

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Σχολή Χρηματοοικονομικής και Στατιστικής



Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ**

**ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΩΝ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΩΝ**

Ιάσονας Τραγάκης

Διπλωματική Εργασία
που υποβλήθηκε στο Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής
Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στην *Εφαρμοσμένη Στατιστική*

Πειραιάς
Ιούλιος 2016

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς στην υπ' αριθμ. συνεδρίασή του σύμφωνα με τον Εσωτερικό Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Εφαρμοσμένη Στατιστική

Μέλη της Επιτροπής:

- Μ. Γκλεζάκος (Επιβλέπων)
- Ν. Τσαγκαράκης
- Ε. Τσιριτάκης

Η έγκριση της Διπλωματική Εργασίας από το Τμήμα Στατιστικής και Ασφαλιστικής Επιστήμης του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

UNIVERSITY OF PIRAEUS
School of Finance and Statistics



Department of Statistics and Insurance Science

**POSTGRADUATE PROGRAM IN
APPLIED STATISTICS**

**AN APPRAISAL OF THE EFFECTIVENESS OF
VARIOUS
STRATEGIES OF PORTFOLIO FORMATION AND
PORTFOLIO MANAGEMENT**

By

Iasonas Tragakis

MSc Dissertation

submitted to the Department of Statistics and Insurance
Science of the University of Piraeus in partial fulfilment of
the requirements for the degree of Master of Science in
Applied Statistics

Piraeus, Greece

July 2016

*Στους γονείς μου
Μάρω και Τάκη*

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Μιχαήλ Γκλεζάκο, για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου καθώς επίσης και ως επιβλέπων στην εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας.

Τραγάκης Ιάσωνας

Περίληψη

Η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας εναλλακτικών στρατηγικών διαμόρφωσης και διαχείρισης χαρτοφυλακίων πραγματοποιήθηκε σε δύο επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο αναφέρεται στη σύγκριση στρατηγικών παθητικής και ενεργητικής διαχείρισης με το δείκτη αναφοράς και το δεύτερο επίπεδο στην μεταξύ σύγκρισή του συνόλου των στρατηγικών. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν εισηγούνται ότι οι στρατηγικές διακράτησης (Buy and Hold), αγοράς χαμένων (Buy Losers), θεμελιωδών μεγεθών (Fundamentals), χαμηλής μερισματική απόδοσης (Dividend Yield), χαμηλής χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (Price to Book) και χαμηλής χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη (Price to Earnings) εμφάνισαν υπεραποδόσεις καθώς και υψηλότερη επίδοση σε σχέση με το δείκτη, στο σύνολο των συνθηκών που εφαρμόστηκαν. Σημαντική επίδοση σε σχέση με το δείκτη επίσης εμφάνισαν και οι στρατηγικές τεχνικού δείκτη σχετικής δύναμης (RSI), λωριδών Bollinger (Bollinger Bands) και η ημερολογιακή στρατηγική αλλαγής του μήνα (End of Month) σε αντίθεση με τις στρατηγικές κινητού μέσου όρου (SMA), τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD) και ημερολογιακή στρατηγική του τέλους του Σαββατοκύριακου (End of Week). Συγκριτικά μεταξύ των στρατηγικών, αναγνωρίστηκαν μοτίβα τα οποία εμφανίζουν τις στρατηγικές αγοράς χαμένων (Buy Losers) και χαμηλής χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (Price to Book) ως αποδοτικότερες και με την υψηλότερη επίδοση σε περιπτώσεις χαρτοφυλακίων υψηλής κεφαλαιοποίησης ή υψηλού συστηματικού κινδύνου. Επίσης η στρατηγική θεμελιωδών μεγεθών (Fund) και η στρατηγική διακράτησης (Buy and Hold) εμφάνισαν τις υψηλότερες αποδόσεις σε περιπτώσεις χαρτοφυλακίων χαμηλής κεφαλαιοποίησης ή χαμηλού συστηματικού κινδύνου κυρίως σε περιόδους ανοδικής αγοράς. Τέλος σημαντική απόδοση και επίδοση συγκριτικά με το σύνολο των στρατηγικών εμφάνισε και η στρατηγική χαμηλής μερισματική απόδοσης (Dividend Yield).

Abstract

The evaluation of the effectiveness of various portfolio formation and management strategies was conducted in two steps. The first step refers to the comparison of passive and active management strategies to the market index and the second step to the comparison between all the strategies. The results suggest that the strategies Buy and Hold, Buy Losers, Fundamentals, high Dividend Yield low Price to Book value and low Price to Earnings outperformed and showed higher yield relative to the index, through different market conditions. Furthermore significant performance was shown by the strategies of Relative Strength Index (RSI), Bollinger Bands and the calendar strategy End of Month, unlike the strategies of Simple Moving Average (SMA), technical Convergence Divergence indicator (MACD) and the calendar strategy End of Week.

As a result of the comparison between the strategies, was shown that the strategies Buy Losers and low Price to Book value were the ones with the highest yields and performance in cases of large-cap or high systemic risk portfolios. Also strategies Fundamentals and Buy and Hold showed the highest yields in cases of small capitalization or low systemic risk portfolios, especially in cases of Bull markets. Finally Dividend Yield strategy showed in general good behavior through different market and portfolio conditions.

Περιεχόμενα

Σκοπός της εργασίας.....	1
Κεφάλαιο 1 : Οι Χρηματοπιστωτικές αγορές.....	3
1.1 Εισαγωγή.....	3
1.2 Χρηματοπιστωτικές αγορές.....	4
1.2.1 Εισαγωγή.....	4
1.2.2 Αγορά Χρήματος.....	4
1.2.3 Αγορά Κεφαλαίου.....	6
1.2.4 Αγορά Παραγώγων.....	8
1.2.5 Τρόπος λειτουργίας χρηματοπιστωτικών αγορών.....	10
1.2.6 Ρόλος χρηματοπιστωτικών αγορών.....	12
1.3 Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς.....	12
1.3.1 Εισαγωγή.....	12
1.3.2 Μορφές αποτελεσματικής αγοράς.....	13
Κεφάλαιο 2 : Θεωρία Χαρτοφυλακίου.....	16
2.1 Η έννοια του χαρτοφυλακίου.....	16
2.2 Η θεωρία του Markowitz.....	16
2.2.1 Υποθέσεις της θεωρίας του Markowitz.....	16
2.2.2 Συγκρότηση χαρτοφυλακίου.....	17
2.2.2.1 Ανάλυση και επιλογή μετοχών.....	17
2.2.2.2 Ανάλυση και επιλογή χαρτοφυλακίου.....	22
2.3 Το μοντέλο ενός δείκτη αναφοράς.....	28
2.3.1 Το υπόδειγμα της αγοράς.....	28
2.3.2 Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος.....	31
2.4 Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς.....	33
2.4.1 Υποθέσεις της θεωρίας κεφαλαιαγοράς.....	33
2.4.2 Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς.....	34
2.4.3 Υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων.....	35
2.4.4 Κριτικές του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων.....	37
Κεφάλαιο 3 : Διαχείριση χαρτοφυλακίου.....	39
3.1 Διαδικασία διαχείρισης χαρτοφυλακίου.....	39

3.2 Επενδυτικές στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίου	40
3.2.1 Παθητικές στρατηγικές	41
3.2.1.1 Στρατηγική διακράτησης	41
3.2.1.2 Στρατηγική του δείκτη	42
3.2.1 Ενεργητικές στρατηγικές	42
3.2.1.1 Στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης	43
3.2.1.1.1 Αντιθετικές στρατηγικές	44
3.2.1.1.2 Στρατηγικές έξυπνου χρήματος	44
3.2.1.1.3 Στρατηγικές γενικής τάσης ή momentum	45
3.2.1.1.4 Στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών	45
3.2.1.2 Στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης.....	46
3.2.1.3 Στρατηγικές χαρακτηριστικών και ανωμαλιών	48
3.2.1.3.1 Τιμή προς κέρδη ανά μετοχή (PE)	48
3.2.1.3.2 Τιμή προς κέρδη ανά μετοχή προς ρυθμό ανάπτυξης (PEG).....	49
3.2.1.3.3 Χρηματιστηριακή τιμή προς τη Λογιστική αξία (PB)	49
3.2.1.3.4 Μερισματική απόδοση (DP)	50
3.2.1.3.5 Στρατηγικές επενδυτικού στυλ (Investment style strategies).....	50
3.3 Αξιολόγηση επενδυτικών στρατηγικών	51
3.3.1 Κριτήρια επίδοσης	51
3.3.1.1 Κριτήριο Treynor	51
3.3.1.2 Κριτήριο Sharpe.....	52
3.3.1.3 Κριτήριο Jensen	52
3.3.2 Μέτρα κινδύνου	53
3.3.2.1 Κριτήριο Αξίας σε κίνδυνο (VaR)	53
3.3.2.2 Κριτήριο Πτώσης (Drawdown).....	54
Κεφάλαιο 4 : Ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας	56
Κεφάλαιο 5 : Εμπειρική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας επενδυτικών στρατηγικών	63
5.1 Περιγραφή δεδομένων	63
5.2 Μεθοδολογία.....	65
5.2.1 Επιλογή δείγματος	65
5.2.3 Περιγραφή στρατηγικών	67
5.2.3.1 Παθητικές στρατηγικές	68
5.2.3.2 Ενεργητικές στρατηγικές	69

5.2.3.2.1 Στρατηγικές άριστου χαρτοφυλακίου	69
6. Στρατηγική χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου (Minimum variance)	69
5.2.3.2.2 Στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης	72
7. Αντιθετικές Στρατηγικές	72
8. Στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών	74
5.2.2.3 Στρατηγικές χαρακτηριστικών και ανωμαλιών	82
9. Ημερολογιακές στρατηγικές	84
10. Αντιθετικές στρατηγικές	87
5.2.2.5 Στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης.....	90
5.2.4 Περιγραφή διαδικασίας αξιολόγησης	92
5.2.5 Μέτρα αξιολόγησης	95
5.2.5.1 Απόδοση χαρτοφυλακίου.....	95
5.2.5.2 Μέτρα απόδοσης.....	96
5.2.5.3 Μέτρα κινδύνου	97
5.2.5.4 Μέτρα επίδοσης	98
5.3 Συμπεράσματα	99
5.3.1 Εισαγωγή.....	99
5.3.2 Συγκριτικοί πίνακες αξιολόγησης και επενδυτικοί χάρτες	100
Κεφάλαιο 6 : Συμπεράσματα	113
6.1 Σύγκριση στρατηγικών με το δείκτη.....	113
6.2 Σύγκριση συνόλου στρατηγικών.....	115
Βιβλιογραφία	118
Παράρτημα	124
Πίνακας 1 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Tequity	124
Πίνακας 2 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου beta.....	124
Πίνακας 3 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου CVaR.....	125
Πίνακας 4 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Ret.....	125
Πίνακας 5 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgTrade	125
Πίνακας 6 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgWin.....	126
Πίνακας 7 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου AvgLoss	126
Πίνακας 8 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου NumTrades	126
Ηλεκτρονικό παράρτημα	126

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 5 - 1 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές	64
Πίνακας 5 - 2 : Πορεία των τιμών του δείκτη S&P 500, 2000-2015	65
Πίνακας 5 - 3 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές ανά έτος μελέτης.....	67
Πίνακας 5 - 4 : Εφαρμογή στρατηγικής διακράτησης - Κινήσεις	69
Πίνακας 5 - 5 : Εφαρμογή στρατηγικής αγοράς χαμένων– Επιλογή μετοχών	73
Πίνακας 5 - 6 : Εφαρμογή στρατηγικής με βάση το συστηματικό κίνδυνο – Επιλογή μετοχών.....	81
Πίνακας 5 - 7 : Εφαρμογή στρατηγικής χαμηλής μερισματικής απόδοσης – Επιλογή μετοχών	82
Πίνακας 5 - 8 : Εφαρμογή στρατηγικής με βάση το μέγεθος της εταιρίας – Επιλογή μετοχών	84
Πίνακας 5 - 9 : Εφαρμογή στρατηγικής Φαινόμενου της αλλαγής του μήνα - Κινήσεις	85
Πίνακας 5 - 10 : Εφαρμογή στρατηγικής Φαινόμενου του Σαββατοκύριακου - Κινήσεις.....	86
Πίνακας 5 - 11 : Εφαρμογή στρατηγικής χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος ανά μετοχή – Επιλογή μετοχών.....	88
Πίνακας 5 - 12 : Εφαρμογή στρατηγικής χρηματιστηριακής τιμής προς λογιστική αξίας – Επιλογή μετοχών.....	89
Πίνακας 5 - 13 : Εφαρμογή στρατηγικής αριθμοδείκτη αποδοτικότητας ενεργητικού, αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων και βραχυπρόθεσμης ρευστότητας – Επιλογή μετοχών.....	91
Πίνακας 5 - 14 : Παράδειγμα - Πίνακας στρατηγικών και συγκριτικών μέτρων	93
Πίνακας 5 - 15 : Παράδειγμα - Βαθμονομημένος πίνακας στρατηγικών και συγκριτικών μέτρων	94
Πίνακας 5 - 16 : Παράδειγμα – Συγκεντρωτικός πίνακας ομαδοποιημένων βαθμολογιών των στρατηγικών.....	94
Πίνακας 5 - 17 : Παράδειγμα – Συγκεντρωτικός πίνακας ομαδοποιημένων στρατηγικών βάση της τελικής τους βαθμολογίας.....	94
Πίνακας 5 - 18 : Υπολογισμός αποδόσεων χαρτοφυλακίου	96
Πίνακας 5 - 19 : Συντομογραφίες στρατηγικών και αγορών	99
Πίνακας 5 - 20 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr.....	101
Πίνακας 5 - 21 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr	101
Πίνακας 5 - 22 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr ..	103
Πίνακας 5 - 23: Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου A_sd	104
Πίνακας 5 - 24 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου A_sd.....	104
Πίνακας 5 - 25 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr ..	105
Πίνακας 5 - 26 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5%	105
Πίνακας 5 - 27 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5% ..	106
Πίνακας 5 - 28 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5%	106
Πίνακας 5 - 29 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgDD.....	107
Πίνακας 5 - 30 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου AvgDD ..	107
Πίνακας 5 - 31 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe.....	108
Πίνακας 5 - 32 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe	108

Πίνακας 5 - 33 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe	109
Πίνακας 5 - 34 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Treynor.....	110
Πίνακας 5 - 35 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Treynor ..	110
Πίνακας 5 - 36 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success	111
Πίνακας 5 - 37 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success ..	111
Πίνακας 5 - 38 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success	112
Πίνακας 6 - 1 : Υπεραποδόσεις στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.	114
Πίνακας 6 - 2 : Επίπεδα κινδύνου στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.....	114
Πίνακας 6 - 3 : Επίπεδα επίδοσης στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.....	115
Πίνακας 6 - 4 : Βέλτιστες στρατηγικές ως προς τα μέτρα επίδοσης, κινδύνου, επίδοσης.....	118

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1 - 1 : Δομή Χρηματοπιστωτικού συστήματος.....	3
Διάγραμμα 1 - 2 : Μορφές αποτελεσματικής αγοράς.....	14
Διάγραμμα 2 - 1 : Καμπύλες αδιαφορίας του επενδυτή	26
Διάγραμμα 2 - 2 : Καμπύλες αδιαφορίας και βαθμός αποστροφής κινδύνου	26
Διάγραμμα 2 - 3 : Καμπύλες αδιαφορίας και αποδοτικό σύνορο.....	27
Διάγραμμα 2 - 4 : Γραφική απεικόνιση υποδείγματος της αγοράς.....	29
Διάγραμμα 2 - 5 : Συστατικά στοιχεία συνολικού κινδύνου	32
Διάγραμμα 2 - 6 : Η γραμμή κεφαλαιαγοράς και το αποδοτικό σύνορο.....	34
Διάγραμμα 2 - 7 : Γραμμή αξιολογίων.....	36
Διάγραμμα 3 - 1 : Κριτήριο Πτώσης	55
Διάγραμμα 5 - 1 : Απεικόνιση μετοχών του S&P 500 ανά τομέα δραστηριότητας.....	66
Διάγραμμα 5 - 2 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές ανά έτος μελέτης.....	67
Διάγραμμα 5 - 3 : Εφαρμογή στρατηγικής χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου – Αποδοτικό σύνορο.....	71
Διάγραμμα 5 - 4 : Συνεισφορά των μετοχών στο αποδοτικό σύνορο και στο χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου.....	72
Διάγραμμα 5 - 5 : Εφαρμογή στρατηγικής Απλού Κινητού Μέσου – Σήματα.....	75
Διάγραμμα 5 - 6 : Εφαρμογή στρατηγικής Τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης - Σήματα....	77
Διάγραμμα 5 - 7 : Εφαρμογή στρατηγικής Τεχνικού δείκτη Σχετικής Δύναμης – Σήματα	78
Διάγραμμα 5 - 8 : Εφαρμογή στρατηγικής λωριδών Bollinger - Σήματα	80

Σκοπός της εργασίας

Στη διεθνή βιβλιογραφία έχει πραγματοποιηθεί μεγάλος αριθμός ερευνών και μελετών σχετικά με την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών διαμόρφωσης και διαχείρισης χαρτοφυλακίων. Ως αποτελεσματικότητα ορίζεται η ικανότητα μιας στρατηγικής να προβλέψει τη συμπεριφορά των τίτλων που διαπραγματεύεται ο εκάστοτε επενδυτής ώστε να εξασφαλιστούν υπερκανονικές αποδόσεις σε σχέση με την αγορά. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν ποικίλουν ανάλογα με τις διαφορετικές εκδοχές των στρατηγικών και τις συνθήκες εφαρμογής τους.

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετασθεί η αποτελεσματικότητα καθιερωμένων στρατηγικών, σε από πραγματικές συνθήκες και σε διαφορετικές καταστάσεις της αγοράς.

Για την αξιολόγηση των στρατηγικών αυτών γίνεται χρήση δεδομένων των μετοχών του δείκτη Standard & Poor's 500 (S&P500) για την περίοδο 2000-2015. Οι επενδυτικές στρατηγικές που αξιολογούνται περιλαμβάνουν την παθητική στρατηγική διακράτησης του χαρτοφυλακίου (Buy & Hold) και του δείκτη (S&P500), την στρατηγική κατανομής πόρων μέσω ελαχιστοποίησης της διακύμανσης (Minimum Variance), τη στρατηγική τεχνικής ανάλυσης αγοράς χαμένων (Buy Losers), του απλού κινητού μέσου (SMA), του κινητού μέσου σύγκλισης απόκλισης (MACD), του δείκτη σχετικής δύναμης (RSI), των λωρίδων Bollinger (BBands), της στρατηγικής θεμελιώδους ανάλυσης του συνδυασμού των αριθμοδεικτών αποδοτικότητας ενεργητικού, της αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων και βραχυπρόθεσμης ρευστότητας (ROA,ROE,CH) καθώς και των στρατηγικών χαρακτηριστικών και ανωμαλιών μερισματικής απόδοσης (D/P), χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος ανά μετοχή (P/E), χρηματιστηριακής προς λογιστικής αξίας (P/B), το φαινόμενο αλλαγής του μήνα (End of Month effect) και το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (Weekend effect).

Η δομή της εργασίας έχει ως εξής:

Στο κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται μια γενική επισκόπηση των χρηματοπιστωτικών αγορών. Συγκεκριμένα γίνεται αναφορά στα συστατικά στοιχεία της χρηματοπιστωτικής αγοράς, δηλαδή στην αγορά Χρήματος, Κεφαλαίου και Παραγώγων. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ο τρόπος λειτουργίας των χρηματοπιστωτικών αγορών μέσω της πρωτογενούς και δευτερογενούς αγοράς και γίνεται αναφορά ως προς το ρόλο της, στα πλαίσια της οικονομικής μονάδας και της κοινωνίας.

Το κεφάλαιο 2 αναφέρεται στη σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται οι πτυχές της θεωρίας και διαχείρισης του χαρτοφυλακίου κατά Markowitz, η επέκτασή της μέσω της εισαγωγής του μοντέλου ενός δείκτη αναφοράς, με το συσχετισμό της κάθε μετοχής με έναν κοινό δείκτη, και τέλος η διαμόρφωση του μοντέλου της κεφαλαιαγοράς. Επίσης γίνεται αναφορά στις κριτικές που έχουν ασκηθεί στο μοντέλο κεφαλαιαγοράς, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία.

Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται οι διαφορετικές επενδυτικές φιλοσοφίες. Συγκεκριμένα αναφέρονται οι στρατηγικές Παθητικής και Ενεργητικής διαχείρισης, με τις δεύτερες να αναλύονται σε στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης, θεμελιώδους ανάλυσης καθώς και στρατηγικές που κάνουν χρήση των χαρακτηριστικών των τίτλων και των ανωμαλιών της αγοράς. Επίσης γίνεται αναφορά στα μέτρα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των επενδυτικών στρατηγικών.

Στο κεφάλαιο 4 πραγματοποιείται ανασκόπηση εμπειρικής βιβλιογραφίας. Συγκεκριμένα παρατίθενται μελέτες και έρευνες καθώς και τα αποτελέσματα αυτών, από τη διεθνή βιβλιογραφία. Οι γενικές κατηγορίες μελετών που παρατίθενται βασίζονται στην τεχνική ανάλυση, στη θεμελιώδη ανάλυση και στις αντιθετικές επενδυτικές στρατηγικές.

Το κεφάλαιο 5 περιλαμβάνει την εμπειρική διερεύνηση των επενδυτικών στρατηγικών. Συγκεκριμένα πραγματοποιείται περιγραφή του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε, περιγραφή και σύντομη εφαρμογή των στρατηγικών που εφαρμόστηκαν, τα μέτρα αξιολόγησης της απόδοσης, του κινδύνου και της επίδοσης που υπολογίστηκαν και τέλος τα συμπεράσματα τα οποία προέκυψαν.

Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας.

Κεφάλαιο 1 : Οι Χρηματοπιστωτικές αγορές

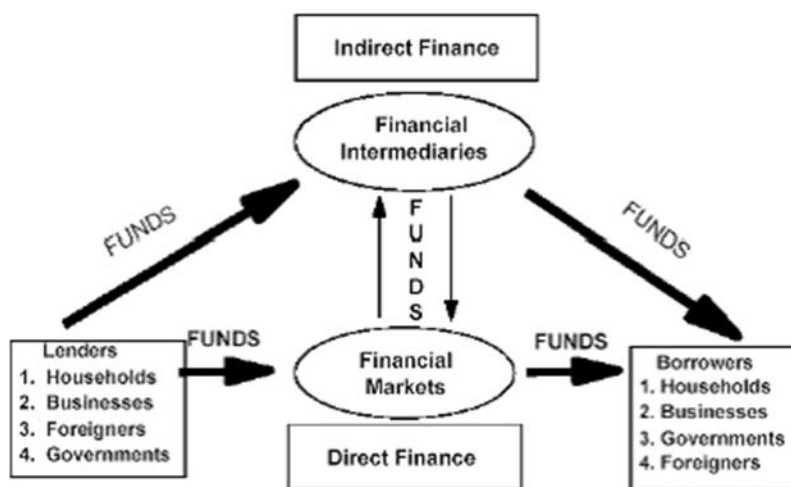
1.1 Εισαγωγή

Το χρηματοπιστωτικό σύστημα αποτελεί ένα οικονομικό σύστημα το οποίο έχει ως βασική λειτουργία την αποτελεσματική κατανομή κεφαλαίων μεταξύ των πλεονασματικών και ελλειμματικών μονάδων.

Η διαδικασία αυτή αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των προβλημάτων που δημιουργούνται από την έλλειψη επαρκούς πληροφόρησης κατά τη μετακίνηση κεφαλαίων, σε ένα αβέβαιο οικονομικό περιβάλλον. Η διοχέτευση των κεφαλαίων μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε μέσω έμμεσης είτε μέσω άμεσης χρηματοδότησης.

Στην περίπτωση της έμμεσης χρηματοδότησης η διοχέτευση των πλεοναζόντων κεφαλαίων πραγματοποιείται με τη μεσολάβηση των χρηματοπιστωτικών οργανισμών. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί συγκεντρώνουν κεφάλαια από οικονομικές μονάδες που παρουσιάζουν συγκυριακή ή μόνιμη πλεονάζουσα ρευστότητα και τις χορηγούν σε μονάδες που παρουσιάζουν συγκυριακή ελλειμματική ρευστότητα. Οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί αναφέρονται κατά κύριο λόγο σε τραπεζικά ιδρύματα.

Στην αντίθετη περίπτωση της άμεσης χρηματοδότησης οι διαπραγματεύσεις γίνονται απευθείας μεταξύ των δύο οικονομικών μονάδων μέσω των χρηματοπιστωτικών αγορών χωρίς τη μεσολάβηση τρίτων και η διοχέτευση των πλεοναζόντων κεφαλαίων στις ελλειμματικές μονάδες πραγματοποιείται με αντάλλαγμα πιστωτικών απαιτήσεων.



Διάγραμμα 1 - 1 : Δομή Χρηματοπιστωτικού συστήματος

1.2 Χρηματοπιστωτικές αγορές

1.2.1 Εισαγωγή

Οι χρηματοπιστωτικές αγορές αναφέρονται στο μέσο, με καθορισμένο νομικό και θεσμικό υπόβαθρο, όπου οι συμμετέχοντες πλεονασματικές και ελλειμματικές οικονομικές μονάδες έρχονται σε επαφή με στόχο την αγορά και πώληση χρήματος ή χρηματοπιστωτικών απαιτήσεων. Οι χρηματοπιστωτικές αγορές μπορούν να χωριστούν σε δυο επιμέρους αγορές με κριτήριο το χρόνο ωρίμανσης των τίτλων οι οποίοι διαπραγματεύονται σε αυτές. Οι κατηγορίες αυτές είναι η Αγορά χρήματος ή Χρηματαγορά και η Αγορά κεφαλαίου ή κεφαλαιαγορά.

1.2.2 Αγορά Χρήματος

Οι αγορές χρήματος οργανωμένες ή μη αποτελούν αγορές χρεογράφων όπου οι οικονομικές μονάδες συνάπτουν δανειακά συμβόλαια βραχυπρόθεσμης διάρκειας, μέχρι ενός έτους. Τα συγκεκριμένα χρεόγραφα λόγω της βραχυπρόθεσμης ωρίμανσής τους αποτελούν υποκατάστατα του χρήματος.

Στην αγορά χρήματος μπορούμε να διακρίνουμε τους εξής εμπλεκόμενους:

- Το δημόσιο μέσω της έκδοσης των έντοκων γραμματίων διάρκειας ενός έτους.
- Τράπεζες για τρέχουσες συναλλαγές και κάλυψη ρευστότητας μέσω της διατραπεζικής αγοράς.
- Επιχειρήσεις που στόχο έχουν την κάλυψη των άμεσων αναγκών ρευστότητας.
- Τους επενδυτές για κάλυψη των επενδυτικών τους σχεδίων ή έκτακτες επενδυτικές ανάγκες που προέκυψαν.
- Τα νοικοκυριά για την ενίσχυση της καταναλωτικής τους δύναμης.

Επίσης τα κύρια χαρακτηριστικά της αγοράς χρήματος είναι:

- Η βραχυπρόθεσμη διάρκεια ωρίμανσης.
- Ο μειωμένος πιστωτικός κίνδυνος.
- Η ευκολία ρευστοποίησης.

Η βραχυπρόθεσμη ωρίμανση αναφέρεται στη φύση των απαιτήσεων που συναλλάσσονται, η οποία είναι δανειακή με στόχο την κάλυψη των βραχυπρόθεσμων αναγκών και όχι συμμετοχική. Οι εκδότες των χρεογράφων αυτών είναι συνήθως το Δημόσιο ή εταιρίες μεγάλης κεφαλαιοποίησης στον χρηματοοικονομικό, εμπορικό ή βιομηχανικό κλάδο. Λόγω της φύσης του εκδότη των παραπάνω τίτλων και της βραχυπρόθεσμης ωρίμανσής τους, τα συγκεκριμένα χρεόγραφα χαρακτηρίζονται από χαμηλό κίνδυνο αθέτησης από την πλευρά του εκδότη και έτσι

μειωμένο πιστωτικό κίνδυνο, με αποτέλεσμα τον υψηλό όγκο συναλλαγών και έτσι την υψηλή δυνατότητα ρευστοποίησης αυτών από την πλευρά των κατόχων.

Τα όργανα ή τα χρεόγραφα της Αγοράς χρήματος μπορεί να έχουν περίοδο ωρίμανσης μέχρι ένα έτος ανάλογα με τις ανάγκες του εκάστοτε εμπλεκόμενου. Περιπτώσεις χρεογράφων μεγαλύτερης διάρκειας ωρίμανσης εντάσσονται στις αγορές κεφαλαίων.

Τα όργανα αυτά μπορούν να διακριθούν στις εξής κατηγορίες,

- **Έντοκα γραμμάτια δημοσίου**

Τα έντοκα γραμμάτια δημοσίου εκδίδονται από τις κρατικές μονάδες και αποτελούν έναν τρόπο βραχυπρόθεσμου δανεισμού από το κοινό. Η διάρκεια του δανεισμού είναι τρίμηνη, εξάμηνη ή δωδεκάμηνη και ανάλογα με τη διάρκεια διαμορφώνονται το ύψος του κεφαλαίου και τα επιτόκια δανεισμού.

- **Εμπορικά χρεόγραφα (Commercial papers)**

Τα εμπορικά χρεόγραφα εκδίδονται από τις επιχειρήσεις με σκοπό την εγκατάσταση μιας νέας βιομηχανικής μονάδας ή την αγορά νέου εξοπλισμού. Χαρακτηριστικό των συγκεκριμένων χρεογράφων είναι ότι εκδίδονται χωρίς εγγυήσεις με προκαθορισμένα ύψη κεφαλαίου και διάρκεια δανεισμού που κυμαίνεται από μικρά διαστήματα ημερών μέχρι και ένα έτος.

- **Πιστοποιητικά καταθέσεων (Certificate of Deposits)**

Τα πιστοποιητικά καταθέσεων εκδίδονται από μεγάλες εμπορικές τράπεζες και χρηματοδοτικούς οργανισμούς. Ο χρόνος ωρίμανσης κυμαίνεται από μια ή δυο εβδομάδες μέχρι έξι μήνες και σε μερικές περιπτώσεις ένα χρόνο καθώς επίσης χαρακτηρίζονται από υψηλά επίπεδα κεφαλαίου.

- **Συμφωνίες επαναγοράς τίτλων (Repos)**

Οι συμφωνίες επαναγοράς τίτλων μικρής διάρκειας αναφέρονται στη συμφωνία επαναφοράς τίτλων του δημοσίου σε προκαθορισμένη αξία και ημερομηνία.

- **Οι αγορές συναλλάγματος**

Η αγορά συναλλάγματος αποτελεί ένα από τα όργανα της αγοράς χρήματος με τη διαφορά ότι οι πράξεις μεταξύ των συναλλασσομένων πραγματοποιούνται σε μικρό χρονικό διάστημα και σε ξένο νόμισμα. Ο μεγαλύτερος όγκος συναλλαγών της αγοράς συναλλάγματος γίνεται μέσω της διατραπεζικής αγοράς όπου οι μεγαλύτερες διεθνείς τράπεζες συναλλάσσονται μεταξύ τους. Η

συγκεκριμένη αγορά χαρακτηρίζεται από υψηλό κίνδυνο και υψηλή μεταβλητότητα δεδομένου ότι κατά τη σύνδεση του εγχωρίου με το διεθνές χρηματοπιστωτικό σύστημα εμπλέκονται πολλαπλά οικονομικά μεγέθη όπως ο πληθωρισμός, τα επιτόκια, η προσφορά χρήματος, η νομισματική πολιτική και το χρηματοοικονομικό κλίμα στην εκάστοτε αγορά. Το είδος των συναλλαγών σε ξένο νόμισμα μπορεί είναι είτε τρέχον (spot), όταν απαιτείται άμεση παράδοση του ξένου νομίσματος (δύο εργάσιμες) , είτε προθεσμιακό (forward) όπου η παράδοση του ξένου νομίσματος θα πραγματοποιηθεί μελλοντικά (30,90,180,270 και 360 ημέρες), είτε ανταλλακτικό (swap) όπου συνδυάζεται μια τρέχουσα συναλλαγή και μια προθεσμιακή συναλλαγή σε αντίθετη κατεύθυνση στα δυο αντίθετα νομίσματα.

1.2.3 Αγορά Κεφαλαίου

Οι αγορές κεφαλαίου αποτελούν αγορές χρεογράφων (τίτλων χρέους) ή αξιογράφων (τίτλων ιδιοκτησίας) όπου διαπραγματεύονται τίτλοι μακροπρόθεσμης διάρκειας, μεταξύ των οικονομικών μονάδων. Σκοπός των συγκεκριμένων αγορών είναι η κάλυψη μακροπρόθεσμων επενδυτικών αναγκών από την πλευρά των επιχειρήσεων ή κάλυψη κοινωνικών αναγκών (δημοσιονομικού ελλείμματος) από την πλευρά του δημοσίου.

Τα κύρια χαρακτηριστικά που μπορούμε να διακρίνουμε στην αγορά κεφαλαίου είναι τα εξής,

- Η μακροπρόθεσμη διάρκεια ωρίμανσης.
- Έντονη μεταβλητότητα των τιμών των αξιογράφων.
- Συμμετοχικός είτε Δανειακός χαρακτήρας.

Η μακροπρόθεσμη διάρκεια ωρίμανσης έχει είτε δανειακό είτε συμμετοχικό χαρακτήρα. Η δανειακής μορφής απαιτήσεις αναφέρονται στην αγορά ομολόγων, όπου χαρακτηρίζονται συνήθως από μειωμένο πιστωτικό κίνδυνο ενώ η συμμετοχικής μορφής απαιτήσεις αναφέρονται στην αγορά μετοχών δηλαδή στη συμμετοχή του κατόχου στο επενδυτικό εγχείρημα, μέσω της απόκτησης μεριδίων ιδιοκτησίας της εκάστοτε οικονομικής μονάδας. Οι εκδότες, κατά κύριο λόγο της αγοράς μετοχών, μπορεί να είναι οποιασδήποτε μορφής οικονομική μονάδα , γι' αυτό το λόγο υπάρχει πιθανότητα υψηλού κινδύνου αθέτησης των υποχρεώσεων ή και πτώχευσης αυτών. Σε αντίθεση με την αγορά χρήματος, οι τίτλοι της αγοράς κεφαλαίου χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερη απόδοση αλλά και κίνδυνο.

❖ Αγορά Μετοχών

Οι αγορές μετοχών αναφέρονται στη διαπραγμάτευση χρεογράφων που εκφράζουν απαιτήσεις στο μετοχικό κεφάλαιο μιας Ανώνυμης Εταιρίας (ΑΕ). Οι μετοχές διακρίνονται σε δύο κύριες κατηγορίες βάση των δικαιωμάτων των κατόχων, στις κοινές και στις προνομιούχες.

- **Κοινές μετοχές**

Οι κοινές μετοχές αποτελούν μερίδιο ιδιοκτησίας για τον κάτοχό τους και διατίθενται από τον εκδότη για άντληση κεφαλαίων μέσω χρηματιστηρίου. Αποτελούν μια μορφή δανείου με πολύ χαμηλό κόστος σε αντίθεση με τα ομολογιακά δάνεια τα οποία επιβαρύνονται από το επιτόκιο δανεισμού. Οι κάτοχοι των κοινών μετοχών έχουν δικαίωμα συμμετοχής στη λήψη αποφάσεων της εταιρίας μέσω της γενικής συνέλευσης σχετικά με τις αποφάσεις του διοικητικού συμβουλίου. Επίσης έχουν δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη της εταιρίας μέσω της διαδικασίας διανομής μερίσματος καθώς και δικαίωμα συμμετοχής στην εκκαθάριση των περιουσιακών στοιχείων της εταιρίας λόγω πτώχευσης ή συγχώνευσης.

- **Προνομιούχες μετοχές**

Οι προνομιούχες μετοχές όπως και οι κοινές μετοχές αποτελούν μερίδιο ιδιοκτησίας για τον κάτοχό τους αλλά σε αντίθεση με τον κάτοχο των κοινών μετοχών δεν έχουν δικαίωμα ψήφου στις αποφάσεις του διοικητικού συμβουλίου, μέσω της γενικής συνέλευσης. Τα πλεονεκτήματα τα οποία συγκεντρώνουν οι προνομιούχες μετοχές είναι ότι έχουν προτεραιότητα στη διανομή μερίσματος (άμεσα είτε αναδρομικά) και στη διαδικασία εκκαθάρισης της εταιρίας. Επίσης οι προνομιούχες μετοχές εξασφαλίζουν μια προκαθορισμένη απόδοση, η οποία καθορίζεται από την ονομαστική τους αξία, ανεξάρτητα με το αποτέλεσμα της χρήσης.

- ❖ **Αγορά Ομολόγων**

Οι αγορές ομολόγων αναφέρονται στη διαπραγμάτευση ανώνυμων τίτλων χρέους ή μη εγγυημένων απαιτήσεων πάνω σε ένα τμήμα χρέους σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

Ο εκδότης των ομολογίων αναλαμβάνει την ευθύνη επιστροφής του κεφαλαίου που δανείστηκε και καταβολής των συμφωνημένων τόκων, σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές.

Οι ομολογίες χαρακτηρίζονται τόσο από τον πιστωτικό όσο και από τον επιτοκιακό κίνδυνο. Ο πιστωτικός κίνδυνος αναφέρεται στην ικανότητα του δανειστή να ανταποκριθεί πλήρως κατά την προκαθορισμένη ημερομηνία στις υποχρεώσεις του. Ο επιτοκιακός κίνδυνος σχετίζεται με τις μεταβολές των επιτοκίων εφόσον καθώς αυξάνονται τα επιτόκια το κόστος ευκαιρίας για διακράτηση ενός ομολόγου μειώνεται και στη συνέχεια και η τιμή του στη Δευτερογενή αγορά, με αποτέλεσμα οι επενδυτές να στραφούν σε τίτλους υψηλότερων αποδόσεων.

Τα χαρακτηριστικά των ομολόγων είναι η ονομαστική τους αξία, η απόδοση ή το επιτόκιο έκδοσης, η συχνότητα διανομής τοκομεριδίου, η ωρίμανση καθώς και η τιμή διαπραγμάτευσης.

Τα ομόλογα μπορούν να διακριθούν σε δυο βασικές κατηγορίες, με βάση τον εκδότη και τον τύπο απόδοσης που παρέχει.

Βάση του εκδότη οι ομολογίες μπορούν να χωριστούν στις δύο κατηγορίες,

- **Κρατικά ομόλογα**

Τα κρατικά ομόλογα εκδίδονται από το κράτος και έχουν κοινωφελή χαρακτήρα. Τα κρατικά ομόλογα είναι εξασφαλισμένα με την εγγύηση του δημόσιου φορέα και γι' αυτό το λόγο χαρακτηρίζονται από χαμηλά επίπεδα πιστωτικού κινδύνου και απόδοσης.

- **Εταιρικά ομόλογα**

Τα εταιρικά ομόλογα αποτελούν μια μορφή δανεισμού των επιχειρήσεων για τη χρηματοδότηση των επενδυτικών τους αναγκών μεταξύ της έκδοσης νέων μετοχών, τον τραπεζικό δανεισμό και την επανεπένδυση κερδών. Τα εταιρικά ομόλογα συνήθως φέρουν μεγαλύτερη πιθανότητα μη δυνατότητας αποπληρωμής και έτσι μεγαλύτερες αποδόσεις από τα κρατικά ομόλογα.

Βάση του τύπου απόδοσης μπορούν να χωριστούν σε πέντε βασικές κατηγορίες:

- **Ομόλογα σταθερού επιτοκίου (fixed rate)**

Τα ομόλογα σταθερού επιτοκίου φέρουν τοκομερίδια τα οποία για όλη τη διάρκεια της ζωής τους αποφέρουν σταθερή απόδοση.

- **Ομόλογα κυμαινόμενου επιτοκίου (floating rate)**

Τα ομόλογα κυμαινόμενου επιτοκίου έχουν επιτόκιο το οποίο δεν είναι σταθερό αλλά μεταβάλλεται ανάλογα με τα επιτόκια της αγοράς. Πιο συγκεκριμένα μεταβάλλεται βάση ενός συγκεκριμένου δείκτη αναφοράς.

- **Ομόλογα μηδενικού τοκομεριδίου (zero-coupon)**

Τα ομόλογα μηδενικού τοκομεριδίου αναφέρονται σε ομόλογα που δεν παρέχουν τοκομερίδια κατά τη διάρκεια της ζωής τους, με αποτέλεσμα να είναι δυνατή η απόκτησή τους σε τιμή έκδοσης χαμηλότερη από την ονομαστική τους αξία. Η απόδοση για τον κάτοχο προκύπτει ως η διαφορά μεταξύ τιμής αγοράς και ονομαστικής αξίας.

- **Μετατρέψιμα ομόλογα (convertible)**

Τα μετατρέψιμα ομόλογα δίνουν το δικαίωμα στον κάτοχό τους να ανταλλάξει το ομόλογο με άλλης μορφής απαίτηση όπως κοινές μετοχές. Ο λόγος ο οποίος καθορίζει την ανταλλακτική αξία του ομολόγου με άλλου είδους απαίτηση ονομάζεται λόγος μετατροπής.

1.2.4 Αγορά Παραγώγων

Η αγορά παραγώγων αποτελεί μια σύγχρονη κατηγορία η οποία μπορεί να ενταχθεί στη γενικότερη κατηγορία της αγοράς κεφαλαίου.

Η χρήση των παράγωγων χρηματοοικονομικών προϊόντων έχει διαδοθεί σε μεγάλο βαθμό την τελευταία δεκαετία λόγω της προόδου της πληροφορικής, την απελευθέρωση των αγορών και τη βελτίωση διαδικασιών και μεθόδων δημιουργίας και αποτίμησης αυτών. Η διάδοσή τους, επίσης οφείλεται στη σύνθετη φύση των συγκεκριμένων χρηματοοικονομικών προϊόντων η οποία μπορεί

να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε είδος επιχειρηματικού σχεδίου, καθώς και στους διάφορους τύπους κινδύνων που τα διέπουν. Σύμφωνα με πρόσφατες έρευνες (Swaps and Derivatives Association, 2009) το 95% εταιριών υψηλής κεφαλαιοποίησης που σχετίζονται με χρηματοοικονομικές δραστηριότητες και το 91% που δε σχετίζονται, κάνουν χρήση παράγωγων χρηματοοικονομικών προϊόντων με στόχο την προστασία των δραστηριοτήτων τους έναντι του επιτοκιακού ή του συναλλαγματικού κινδύνου.

Η αγορά παραγώγων αναφέρεται στην αγορά όπου διαπραγματεύονται χρηματοοικονομικά προϊόντα τα οποία παράγονται από τίτλους ή προϊόντα πιο απλής μορφής, όπως μετοχές, δείκτες μετοχών, ομόλογα, συνάλλαγμα ή εμπορεύματα, και αποτελούν διμερή συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης μεταξύ των αντισυμβαλλομένων. Στόχος των παραγώγων είναι ο περιορισμός ή η εξουδετέρωση χρηματοοικονομικών κινδύνων, πάραυτα χρησιμοποιούνται και ως μέσα κερδοσκοπίας από μεγάλο αριθμό επενδυτών αφού η χρήση αυτών δίνει τη δυνατότητα αποκόμισης υπερβαλλουσών αποδόσεων με περιορισμένο κεφάλαιο.

Τα παράγωγα προϊόντα συναλλάσσονται στο χρηματιστήριο παραγώγων, όπου λόγω των δυνατοτήτων περιορισμού των χρηματοοικονομικών κινδύνων και κερδοσκοπίας εξασφαλίζεται υψηλή εμπορευσιμότητα και κατ' επέκταση η ομαλή λειτουργία των συγκεκριμένων χρηματιστηρίων.

Τα πιο γνωστά παράγωγα προϊόντα είναι τα προθεσμιακά συμβόλαια (forward contracts), τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (future contracts), τα προϊόντα δανεισμού τίτλων (stock repo, reverse stock repo) και τα δικαιώματα προαίρεσης (options).

- **Προθεσμιακά συμβόλαια**

Τα προθεσμιακά συμβόλαια αποτελούν την πιο απλή μορφή παραγώγων προϊόντων και συνήθως η διαπραγματεύσή τους λαμβάνει χώρα σε εξωχρηματιστηριακές αγορές και όχι σε οργανωμένα χρηματιστήρια. Τα προθεσμιακά συμβόλαια αποτελούν μια συμφωνία μεταξύ δύο αντισυμβαλλομένων, εκ των οποίων ο ένας υπόσχεται να λάβει θέση αγοράς και ο άλλος θέση πώλησης, σε ένα υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο ή χρηματοοικονομικό προϊόν, σε μια συγκεκριμένη ημερομηνία, σε μια συγκεκριμένη τιμή και για ένα συγκεκριμένο ύψος κεφαλαίου ή ποσότητα εμπορεύματος. Ο αντισυμβαλλόμενος που λαμβάνει θέση αγοράς προσδοκά ότι θα έχει επέλθει άνοδος της τιμής του υποκείμενου τίτλου κατά την ημερομηνία εκπλήρωσης ενώ αντίθετα ο αντισυμβαλλόμενος που λαμβάνει θέση αγοράς προσδοκά ότι θα έχει επέλθει πτώση της τιμής του υποκείμενου τίτλου κατά την ημερομηνία εκπλήρωσης.

- **Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης**

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης έχουν την ίδια μορφή με τα προθεσμιακά συμβόλαια, με βασική διαφορά ότι διαπραγματεύονται καθημερινά στο Χρηματιστήριο παραγώγων, έχοντας τυποποιημένα χαρακτηριστικά καθώς και χαμηλότερο κίνδυνο λόγω των διασφαλίσεων που παρέχονται από το χρηματιστήριο για εκπλήρωση της συμφωνίας. Οι συγκεκριμένες διασφαλίσεις πραγματοποιούνται με την υποχρέωση των αντισυμβαλλομένων για διατήρηση ενός λογαριασμού περιθωρίου. Σε αντίθεση με τα Προθεσμιακά συμβόλαια, λόγω της υψηλής

εμπορευσιμότητας και του βάθους του Χρηματιστηρίου παραγώγων, οι αντισυμβαλλόμενοι δεν είναι υποχρεωμένοι να διακρατήσουν την θέση τους αλλά έχουν τη δυνατότητα να την κλείσουν λαμβάνοντας αντίθετη θέση.

- **Προϊόντα δανεισμού τίτλων**

Τα προϊόντα δανεισμού τίτλων αναφέρονται σε δυο κατηγορίες: το δανεισμό των μετοχών καθώς και το δάνειο μετοχών. Κατά το δανεισμό των μετοχών, ένας επενδυτής που σκοπεύει να διακρατήσει τους τίτλους ιδιοκτησίας που κατέχει, τους μεταβιβάζει προσωρινά στο χρηματιστήριο με αντάλλαγμα μια απόδοση, χωρίς κίνδυνο, σε μηνιαία βάση. Στην αντίθετη περίπτωση ο επενδυτής δανείζεται τις μετοχές από το χρηματιστήριο για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα με αντάλλαγμα ένα έξοδο σε ημερήσια βάση.

- **Δικαιώματα προαίρεσης**

Τα δικαιώματα προαίρεσης αποτελούν μια συμφωνία μεταξύ δύο αντισυμβαλλομένων, όπου ο ένας εκ των αντισυμβαλλόμενων έχει το δικαίωμα και όχι την υποχρέωση να αγοράσει ή να πουλήσει τον υποκείμενο τίτλο από ή στον πωλητή, σε μια προκαθορισμένη τιμή παράδοσης κατά μια συγκεκριμένη ημερομηνία. Στην περίπτωση των δικαιωμάτων προαίρεσης ο κάτοχος του δικαιώματος έχει το πλεονέκτημα ότι μπορεί να εξασκήσει το δικαίωμα που ορίζει το προϊόν που κατέχει, με αντίτιμο την καταβολή ενός ασφαλιστρού στον αντισυμβαλλόμενο, ο οποίος αναλαμβάνει το ρίσκο. Λόγω της συγκεκριμένης ιδιαιτερότητας η συγκεκριμένη κατηγορία αποτελεί την πιο σύνθετη κατηγορία των παραγώγων προϊόντων.

1.2.5 Τρόπος λειτουργίας χρηματοπιστωτικών αγορών

Η Χρηματαγορά καθώς και η Κεφαλαιαγορά αποτελούνται από δυο επιμέρους κατηγορίες αγορών, την Πρωτογενή και τη Δευτερογενή Αγορά.

- **Πρωτογενής Αγορά**

Η πρωτογενής αγορά είναι η αγορά στην οποία γίνεται για πρώτη φορά η έκδοση και η διάθεση των νεοεκδοθέντων χρεογράφων και αξιογράφων των εταιριών. Η διάθεση των τίτλων δεν πραγματοποιείται μέσω διαπραγμάτευσης και η τιμή τους δεν προσδιορίζεται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης, αλλά καθορίζεται βάση των αναγκών της εκδότριας εταιρίας.

Οι εμπλεκόμενοι κατά τη διαδικασία που λαμβάνει χώρα στην πρωτογενή αγορά είναι εκδότες των τίτλων, οι ανάδοχοι εταιρίες ή αντιπρόσωποι καθώς και οι επενδυτές.

Οι εκδότες των τίτλων περιλαμβάνουν τις εταιρίες που στόχο έχουν τη μακροπρόθεσμη άντληση κεφαλαίων με σκοπό τη συγκέντρωση χρηματοοικονομικών πόρων σε επενδυτικά σχέδια και αυτές είτε εισάγονται για πρώτη φορά σε μια οργανωμένη αγορά είτε είναι ήδη εισηγμένες. Το ρόλο των ανάδοχων εταιριών ή αντιπροσώπων των εκδοτριών εταιριών συχνά αναλαμβάνουν οι εμπορικές τράπεζες και το Χρηματιστήριο Αξιών και στόχο έχουν να διευκολύνουν τη διαδικασία

της χρηματοδότησης. Συγκεκριμένα, οι ανάδοχες εταιρίες είναι υπεύθυνες για τη διαμόρφωση των αρχικών χαρακτηριστικών έκδοσης καθώς επίσης αναλαμβάνουν τον κίνδυνο αγοράς και πώλησης της συγκεκριμένης έκδοσης. Οι επενδυτές επιλέγουν μεταξύ των εναλλακτικών επιχειρηματικών σχεδίων και προσφέρουν τα κεφάλαιά τους. Τα κεφάλαια αυτά μπορεί να είναι αποταμιεύσεις νοικοκυριών, ασφαλιστικών εταιριών και ταμείων καθώς και κέρδη των εταιριών που δεν έχουν διανεμηθεί και προορίζονται προς επανεπένδυση.

- **Δευτερογενής Αγορά**

Η Δευτερογενής αγορά είναι η αγορά στην οποία γίνεται διαπραγμάτευση αξιογράφων και χρεογράφων μεταξύ των αντισυμβαλλομένων μερών, μετά την πρώτη πράξη αγοροπωλησίας στην πρωτογενή αγορά. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η τιμή των τίτλων διαμορφώνεται από την προσφορά και τη ζήτηση και αποτελεί προϊόν διαπραγμάτευσης. Επίσης η διαπραγμάτευση στη δευτερογενή αγορά δε δημιουργεί νέες υποχρεώσεις για τον εκδότη ούτε προσφέρει νέα κεφάλαια. Η εκδότρια εταιρία επηρεάζεται έμμεσα, για το λόγο ότι οι μεταβολές στις τιμές των προς διάθεση τίτλων μεταβάλλουν τη χρηματιστηριακή της αξία.

Βασικός ρόλος των δευτερογενών αγορών είναι η δυνατότητα που δίνεται στους επενδυτές να αναθεωρήσουν και επαναπροσδιορίσουν τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου τους , μετά την αλλαγή των συνθηκών της αγοράς, μέσω της αλλαγής των τοποθετήσεων σε χρήμα και αντίστροφα.

Επίσης δίνει τη δυνατότητα στους επενδυτές για άμεση ρευστοποίηση των περιουσιακών τους στοιχείων στην περίπτωση έκτακτης ανάγκης, σε μικρό χρονικό διάστημα λόγω της υψηλής ρευστότητας των τίτλων που διαπραγματεύονται σε αυτήν.

Επιπλέον αποτελεί ένα μέσο διαφάνειας σχετικά με τη διαμόρφωση της τιμής του κάθε τίτλου, το οποίο βοηθάει στην πληροφόρηση και προστασία των συναλλασσομένων. Η διαμόρφωση της τιμής μπορεί να θεωρηθεί ως διαμόρφωση της δίκαιης τιμής του τίτλου εφόσον αποτελούν συνεχόμενα προϊόντα διαπραγμάτευσης.

Τέλος επιτρέπουν στους επενδυτές να διακρατούν μεγάλο αριθμό τίτλων, ανάλογα με το διαθέσιμο κεφάλαιο, με αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση του χαρτοφυλακίου τους μέσα από επιλογή διαφορετικών συνδυασμών κινδύνου και απόδοσης.

Η Δευτερογενής αγορά έχει στενή σχέση και αλληλεξάρτηση με την πρωτογενή αγορά και αντίστροφα. Οι συνθήκες που επικρατούν στην πρωτογενή αγορά επηρεάζουν άμεσα τη δευτερογενή. Αρχικά η δευτερογενής αγορά, όπως αναφέραμε , καθιστά τους τίτλους της πρωτογενούς αγοράς πιο ελκυστικούς εφόσον δίνεται η δυνατότητα ρευστοποίησης στο μέλλον μέσω της δευτερογενούς αγοράς. Επίσης η δευτερογενής αγορά αποκαλύπτει ενδείξεις σχετικά με τιμές στις οποίες θα πρέπει να διανεμηθούν τα νέα επενδυτικά προϊόντα. Αποτελεί δηλαδή ένα μέτρο σύγκρισης μεταξύ ομοειδών προϊόντων για την πρωτογενή. Επιπλέον η θετική πορεία ενός προϊόντος στη δευτερογενή αγορά ενισχύει την πορεία ενός νέου προϊόντος ενώ η θετική πορεία ενός νέου προϊόντος μπορεί να επηρεάσει θετικά ομοειδή προϊόντα από άποψη τύπου ή εκδότη.

1.2.6 Ρόλος χρηματοπιστωτικών αγορών

Οι χρηματοπιστωτικές αγορές πέραν του βασικού σκοπού τους ως μέσο για κάλυψη των κεφαλαιακών αναγκών των ελλειμματικών οικονομικών μονάδων, διαδραματίζουν καίριο ρόλο για το χρηματοπιστωτικό σύστημα καθώς και για ολόκληρη την οικονομία ως σύνολο.

Η συμβολή τους αναφέρεται στην ανάπτυξη των επιχειρήσεων τόσο ιδιωτικών όσο και δημοσίων και κατ' επέκταση της οικονομικής δραστηριότητας της χώρας.

Αρχικά στο επίπεδο της παραγωγικής μονάδας καθιστούν δυνατή την αύξηση της παραγωγικότητας, δεδομένου ότι δίνεται η δυνατότητα στις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν ιδίους πόρους και όχι πρόσθετα επιχειρηματικά κεφάλαια.

Σημαντικό στοιχείο επίσης αποτελεί και η δυνατότητα που δίνεται στις επιχειρήσεις για την αποτελεσματική και άμεση εκμετάλλευση ευκαιριών. Μέσω των χρηματοπιστωτικών αγορών δίνεται ή δυνατότητα στις εταιρίες να αντλήσουν κεφάλαια αποφεύγοντας σε ένα βαθμό τις περιοριστικές απαιτήσεις καθώς και τα κόστη των άλλων μεθόδων χρηματοδότησης. Συγκεκριμένα κάθε εταιρία ανεξάρτητα από την πιστοληπτική της αξιολόγηση και τη γενική της χρηματοοικονομική δύναμη μπορεί να χρηματοδοτήσει τα επενδυτικά της σχέδια. Αντίθετα άλλοι τρόποι δανεισμού όπως δανεισμός από Τράπεζες ή από άλλου είδους χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς θα απαιτούσαν χρόνο, υψηλό κόστος δανεισμού καθώς και προκαθορισμένες εξασφαλίσεις με αποτέλεσμα τη δυσκολία δανεισμού μεγάλου αριθμού εταιριών.

Επίσης βοηθούν στην αντιστάθμιση του κινδύνου καθώς και τη μείωση της αβεβαιότητας, μέσω της αύξησης της εμπορευσιμότητας, στα πλαίσια της δραστηριότητας της εταιρίας σε ένα ασταθές οικονομικό περιβάλλον.

Σε κοινωνικό επίπεδο διευρύνουν τον αριθμό των ιδιοκτητών των παραγωγικών μονάδων και εξασφαλίζουν δικαιότερη κατανομή των κερδών που προέρχονται από την παραγωγική δραστηριότητα και απαιτούν την εφαρμογή κανόνων διαφάνειας και ανταγωνισμού για τις συμβαλλόμενες οικονομικές μονάδες.

Επίσης βοηθούν στην κάλυψη του κρατικού προϋπολογισμού μέσω της έκδοσης κρατικών ομολόγων μικρής (έντοκα γραμμάτια δημοσίου) ή μεγάλης διάρκειας.

1.3 Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς

1.3.1 Εισαγωγή

Η υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς αναφέρεται στο βαθμό που οι τιμές των τίτλων αντικατοπτρίζουν την πληροφορία που επηρεάζει τη διαμόρφωση αυτών. Ο όρος της αποτελεσματικής αγοράς διατυπώθηκε πρώτη φορά από τον οικονομολόγο Eugene F. Fama το 1960, ο οποίος ανέπτυξε το θεώρημα της αποτελεσματικής αγοράς (EMH), το οποίο αναφερόταν στο γεγονός ότι σε μια αγορά κεφαλαίου με πληροφορημένους και με τεχνική γνώση επενδυτές, οι τίτλοι θα είναι σωστά τιμολογημένοι και όλη η διαθέσιμη πληροφορία θα εμπεριέχεται στις τιμές τους. Αν η αγορά είναι αποτελεσματική κανένας εκ του συνόλου των επενδυτών με

οποιοδήποτε μέσο (πληροφορία, ανάλυση) δεν μπορεί να εξασφαλίσει συστηματικά υπερβάλλουσες αποδόσεις.

Η θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς ενέχει ορισμένες προϋποθέσεις για την υποστήριξή της.

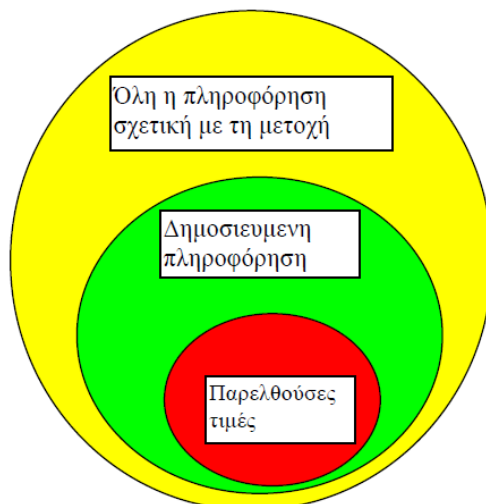
- Κάθε νέα πληροφορία αναδύεται στο επενδυτικό περιβάλλον τυχαία και ανεξάρτητα από τα άλλα γεγονότα που συμβαίνουν.
- Υπάρχει μεγάλος αριθμός επενδυτών οι οποίοι, ανεξάρτητα από τις κινήσεις των άλλων αναλύουν και αποτιμούν τις τιμές των τίτλων.
- Οι επενδυτές προσαρμόζουν τις αναλύσεις τους μετά αφού λάβουν τις θέσεις τους, έτσι ώστε οι εκτιμήσεις τους να αντανακλούν κάθε στιγμή όλη τη διαθέσιμη πληροφορία.

Από τις παραπάνω υποθέσεις αρχικά προκύπτει ότι σε μια αποτελεσματική αγορά οι τιμές των τίτλων δεν μπορούν να προβλεφθούν αλλά διαμορφώνονται τυχαία, ακολουθώντας την κατανομή ενός «τυχαίου περιπάτου». Επιπλέον σε μια αποτελεσματική αγορά ο ανταγωνισμός μεταξύ των επενδυτών οδηγεί στην άμεση ενσωμάτωση κάθε είδους πληροφορίας στις τιμές των μετοχών, πληροφορία η οποία αναφέρεται σε γεγονότα που ήδη συνέβησαν ή εκτιμάται να συμβούν στο μέλλον, με αποτέλεσμα η τρέχουσα τιμή της μετοχής να αντικατοπτρίζει την εσωτερική αξία του τίτλου. Επίσης όλη η πληροφορία είναι διαθέσιμη σε όλους και όλοι οι επενδυτές είναι εξίσου ευφυείς με αποτέλεσμα κανένας να μην έχει συγκριτικό επενδυτικό πλεονέκτημα έναντι των άλλων.

Η πλήρως αποτελεσματική αγορά αποτελεί μια ακραία κατάσταση η οποία καθίσταται σχεδόν αδύνατο να εφαρμοστεί στον πραγματικό κόσμο. Για το λόγο αυτό γίνονται προσπάθειες από τους επενδυτές ώστε να προσεγγιστεί ο βαθμός αποτελεσματικότητας της αγοράς κάτι το οποίο θα επηρεάσει την επενδυτική της συμπεριφορά. Στην περίπτωση που η αγορά είναι αποτελεσματική και η εσωτερική αξία των τίτλων αντικατοπτρίζεται στις τιμές τους, οι επενδυτές θα επέλεγαν στρατηγικές διαφοροποίησης και μακροπρόθεσμης διάρκειας, με μικρό αριθμό αγοραπωλησιών και μικρά κόστη συναλλαγών. Αντίθετα σε μια μη αποτελεσματική αγορά που η τιμές των τίτλων δεν θα αντικατοπτρίζαν την εσωτερική τους αξία οι επενδυτές θα προσπαθούσαν να εντοπίσουν υποτιμημένους τίτλους, δηλαδή τίτλους που θεωρούσαν πως η αγορά έχει αποτιμήσει λάθος και αναμένεται να αποτιμηθούν σωστά στο μέλλον, γεγονός που θα τους εξασφαλίσει υψηλές αποδόσεις.

1.3.2 Μορφές αποτελεσματικής αγοράς

Η αποτελεσματική αγορά μπορεί να παρατηρηθεί σε τρεις διαφορετικές μορφές. Η αποτελεσματικότητα της κάθε μορφής επηρεάζεται από το είδος της πληροφορίας που αντανακλάται στις τιμές των τίτλων.



Διάγραμμα 1 - 2 : Μορφές αποτελεσματικής αγοράς

- **Ασθενής αποτελεσματικότητα (weak form efficiency)**

Βάση της συγκεκριμένης μορφής όλες οι πληροφορίες (παρελθούσες τιμές, όγκος συναλλαγών κλπ.) και δυνάμεις που είχαν συμβάλει για τη διαμόρφωση της τιμής του τίτλου στο παρελθόν, περιλαμβάνονται στην τρέχουσα τιμή του. Για τον παραπάνω λόγο οι επενδυτές δεν μπορούν να χρησιμοποιήσουν ιστορικά στοιχεία, ώστε να μπορέσουν να προσεγγίσουν τη μελλοντική συμπεριφορά του τίτλου. Τα ιστορικά στοιχεία είναι διαθέσιμα χωρίς κόστος στο σύνολο των επενδυτών. Στην περίπτωση που τα συγκεκριμένα στοιχεία αποκάλυπταν στοιχεία σχετικά με τη μελλοντική τάση του τίτλου, τότε όλοι οι επενδυτές θα είχαν γνώση των συγκεκριμένων στοιχείων τα οποία θα αντανάκλωνταν άμεσα στην τιμή του τίτλου, με αύξηση ή μείωση αυτής αντίστοιχα.

- **Ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα (semi strong efficiency)**

Η ημι-ισχυρή αποτελεσματικότητα υποδηλώνει πως η πληροφορία η οποία διατίθεται και είναι προσβάσιμη από το κοινό, αντανάκλαται στις τιμές των μετοχών. Η πληροφορία αυτή περιλαμβάνει τη μορφή της ασθενούς αποτελεσματικότητας καθώς επίσης περιλαμβάνει οποιασδήποτε μορφής πληροφορία η οποία μπορεί να επηρεάσει την τιμή του τίτλου, όπως οι δημοσιευμένες χρηματοοικονομικές καταστάσεις της εταιρίας, ανακοινώσεις πολιτικών, προβλέψεων, κερδών και μερισμάτων από αυτήν, οι αναφορές σε αυτή σε χρηματοοικονομικά έντυπα καθώς και η γενική τάση και κατάσταση της οικονομίας. Από τα παραπάνω συνεπάγεται ότι οποιουδήποτε είδους ανάλυση μελλοντικής συμπεριφοράς δεν μπορεί να εξασφαλίσει υπερβάλλοντα συστηματικά κέρδη στον επενδυτή.

- **Ισχυρή αποτελεσματικότητα (strong efficiency)**

Κατά την μορφή της ισχυρής αποτελεσματικότητας, οποιαδήποτε πληροφορία έχει ήδη ενσωματωθεί και έχει ήδη συμβάλει στη διαμόρφωση της τιμής του τίτλου. Η πληροφορία αυτή περιλαμβάνει, πέραν των ιστορικών στοιχείων και των δημοσιευμένων χρηματοοικονομικών καταστάσεων και αναφορών από/για την εταιρία και την πληροφορία η οποία δεν είναι διαθέσιμη στο κοινό. Η συγκεκριμένη μορφή πληροφόρησης, η εσωτερική πληροφόρηση, δηλαδή η πληροφόρηση που κατέχουν μόνο άτομα που σχετίζονται με την εταιρία και εξασφαλίζει σε αυτά συγκριτικό επενδυτικό πλεονέκτημα, το οποίο μπορεί να τους εξασφαλίσει μεγαλύτερες από τις μέσες αποδόσεις, ενσωματώνεται στην τιμή του τίτλου αμέσως μόλις οι κάτοχοί του λάβουν τις αντίστοιχες θέσεις τους.

Κεφάλαιο 2 : Θεωρία Χαρτοφυλακίου

2.1 Η έννοια του χαρτοφυλακίου

Ως χαρτοφυλάκιο ορίζεται το σύνολο των επενδύσεων οι οποίες έχουν επιλεγεί μέσω μιας συστηματικής διαδικασίας, ώστε να χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένα και επιθυμητά επίπεδα κινδύνου και απόδοσης.

2.2 Η θεωρία του Markowitz

2.2.1 Υποθέσεις της θεωρίας του Markowitz

Μέχρι τα τέλη του 1950, η θεωρία χαρτοφυλακίου βασιζόταν στην αντίληψη ότι η ορθότερη στρατηγική συγκρότησης χαρτοφυλακίου ήταν η επιλογή επενδύσεων με την υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση, με μοναδικό σκοπό τη μεγιστοποίηση των αναμενόμενων κερδών. Βάση της αντίληψης αυτής ο κίνδυνος δεν αποτελούσε κριτήριο αξιολόγησης και επιλογής των επενδύσεων.

Το 1952 ο Markowitz παρουσίασε μια πρωτοποριακή προσέγγιση συγκρότησης άριστου χαρτοφυλακίου, όπου οι επενδυτές λαμβάνουν υπόψη ταυτόχρονα και την αναμενόμενη απόδοση και τον κίνδυνο των μετοχών. Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, ένα χαρτοφυλάκιο θα θεωρείται αποδοτικό όταν δεν υπάρχει κανένα άλλο όπου με δεδομένη αναμενόμενη απόδοση να έχει μικρότερο κίνδυνο και με δεδομένο κίνδυνο να έχει μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση. Η θεωρία χαρτοφυλακίου, όπως αναπτύχθηκε από το Markowitz, επιχειρεί να προσδιορίσει το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο σε περιβάλλον αβεβαιότητας. Συγκεκριμένα αναφέρεται στις δυνατότητες συνδυασμού μεμονωμένων μετοχών σε χαρτοφυλάκια με ποσοτικά προσδιορισμένα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης και με την επιλογή ενός χαρτοφυλακίου το οποίο μεγιστοποιεί την αναμενόμενη ωφελιμότητα του επενδυτή σε ορίζοντα μιας περιόδου.

Η θεωρία αυτή στηρίζεται σε τέσσερις βασικές υποθέσεις:

- Οι επενδυτές έχουν συγκεκριμένο και μεμονωμένο επενδυτικό ορίζοντα.
- Για τους επενδυτές κάθε μεμονωμένη μετοχή αντιπροσωπεύεται από μία κατανομή πιθανοτήτων των αναμενόμενων αποδόσεων. Η αναμενόμενη τιμή αυτής της κατανομής είναι ένα μέτρο της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής και η διακύμανση των αποδόσεων ένα μέτρο κινδύνου της.
- Ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών μπορεί να περιγράφεται απόλυτα από την αναμενόμενη απόδοση και τη διακύμανση της απόδοσής του.

- Οι επενδυτές ακολουθούν την αρχή της ορθολογικής επενδυτικής συμπεριφοράς. Η αρχή αυτή στηρίζεται στο ότι ένας επενδυτής προτιμά τις σίγουρες από τις πιο ριψοκίνδυνες επενδύσεις για το ίδιο επίπεδο απόδοσης, καθώς επίσης προτιμά τις μεγαλύτερες αποδόσεις από τις μικρότερες για το ίδιο επίπεδο κινδύνου.

Η προσέγγιση αυτή αποτέλεσε τη βάση της σύγχρονης θεωρίας χαρτοφυλακίου και η εδραίωσή της οφείλεται στο γεγονός πως η συγκέντρωση του συνόλου των χρηματοοικονομικών πόρων σε μια επένδυση αποτελεί εξαιρετικά επικίνδυνη στρατηγική λόγω του συστηματικού και του μη συστηματικού κινδύνου. Σύμφωνα με τον Markowitz, ο κίνδυνος που αντιμετωπίζει ένας επενδυτής μειώνεται σημαντικά μέσω της κατανομής του πλούτου του, σε περισσότερες από μία επενδύσεις. Συγκεκριμένα στα πλαίσια της συγκρότησης χαρτοφυλακίου δίνεται η δυνατότητα μείωσης του συνολικού κινδύνου μέσω διαφοροποίησης. Η διαδικασία διαφοροποίησης αναφέρεται στο συνδυασμό επενδύσεων με διαφορετικά χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης. Η διαδικασία αυτή οδηγεί στο συμψηφισμό των ευνοϊκών και δυσμενών εξελίξεων, με αποτέλεσμα τη μείωση του αναλαμβανόμενου ρίσκου. Η μείωση αυτή οφείλεται σε μείωση του μη συστηματικού κινδύνου καθώς επίσης και στο δυνατό περιορισμό του συστηματικού κινδύνου, δεδομένου ότι η κατανομή των χρηματοοικονομικών πόρων πραγματοποιείται μεταξύ επενδύσεων διαφορετικών αγορών.

2.2.2 Συγκρότηση χαρτοφυλακίου

Σύμφωνα με τη θεωρία, η συγκρότηση χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει δύο κυρίως στάδια ενεργειών. Το πρώτο στάδιο αναφέρεται στην ανάλυση των χαρακτηριστικών και στην επιλογή των μεμονωμένων μετοχών που δύνανται να συγκροτήσουν εναλλακτικά χαρτοφυλάκια, ενώ το δεύτερο αναφέρεται στην ανάλυση των εναλλακτικών χαρτοφυλακίων και την επιλογή του τελικού χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα, το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την εκτίμηση και ανάλυση των χαρακτηριστικών κινδύνου και απόδοσης καθώς και του βαθμού συσχέτισης των υπό εξέταση μετοχών. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει τη χρήση των αποτελεσμάτων του πρώτου σταδίου, με στόχο τον προσδιορισμό των καλύτερων συνδυασμών μετοχών για τη δημιουργία εναλλακτικών χαρτοφυλακίων και τελικά την επιλογή του σχετικά αποδοτικότερου χαρτοφυλακίου, το οποίο μεγιστοποιεί τη συνάρτηση ωφελιμότητας του εκάστοτε επενδυτή.

2.2.2.1 Ανάλυση και επιλογή μετοχών

2.2.2.1.1 Ανάλυση μετοχών

Το στάδιο αυτό αναφέρεται στον προσδιορισμό καθώς και την ποσοτικοποίηση των χαρακτηριστικών των μεμονωμένων μετοχών που θα χρησιμοποιηθούν στη συγκρότηση του χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα γίνεται εκτίμηση της απόδοσης της εκάστοτε μετοχής, της διακύμανσης της απόδοσής της καθώς και ο υπολογισμός της συνδιακύμανσης και του συντελεστή συσχέτισης μεταξύ των υπό εξέταση μετοχών.

Η απόδοση μιας μετοχής μπορεί να προκύψει από δύο πηγές: από τα κεφαλαιακά κέρδη ή ζημιές (τα κέρδη ή ζημιές που προέρχονται από την άνοδο ή την κάθοδο της τιμής της μετοχής) καθώς μερίσματα ή τα διανεμηθέντα κέρδη της εταιρίας, που μπορούν να προκύψουν τη χρονική περίοδο που μελετάμε.

Η μαθηματική σχέση που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της απόδοσης είναι η εξής:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} + \frac{D_t}{P_{t-1}}$$

Όπου,

P_{t-1} : Η τιμή της μετοχής στο τέλος της περιόδου t-1

P_t : Η τιμή της μετοχής στο τέλος της περιόδου t

D_t : Το μέρισμα που αποδίδει η μετοχή από το τέλος της περιόδου t-1 έως στο τέλος της περιόδου t.

Από τον παραπάνω τύπο μπορεί να διαπιστωθεί ότι αύξηση της τιμής της μετοχής στο τέλος της περιόδου t σε σχέση με την περίοδο t-1 καθώς και η διανομή μερισμάτων είναι ανάλογες της ποσοστιαίας αύξησης της αξίας της θέσης του επενδυτή.

Η αναμενόμενη απόδοση μιας μετοχής μπορεί να μετρηθεί και με τη χρήση μιας πιθανοτικής κατανομής αποδόσεων βάση της μαθηματικής σχέσης:

$$E(R_i) = \sum_{i=1}^N p_i * R_i \quad , \quad \sum_{i=1}^N p_i = 1$$

Όπου,

R_i : Η πραγματική απόδοση της μετοχής i.

p_i : Η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί απόδοση R_i

Στην πράξη, δεδομένου ότι δεν είναι γνωστές οι πιθανότητες p_i , μπορεί να προσεγγιστεί η αναμενόμενη απόδοση με τη χρήση του απλού αριθμητικού μέσου για M παρελθοντικές περιόδους. Η εκτίμηση της αναμενόμενης απόδοσης, για τη χρονική περίοδο t, μπορεί να αποτυπωθεί ως εξής:

$$E(R_t) = \frac{1}{M} \sum_{t=1}^M R_t$$

Οι παραπάνω τρόποι υπολογισμού της απόδοσης είναι γνωστοί και ως τρόποι υπολογισμού της αριθμητικής απόδοσης και μέσης αριθμητικής απόδοσης, τα οποία αποτελούν τον πιο συνήθη τρόπο υπολογισμού της απόδοσης. Πάραυτα η αριθμητική απόδοση υποθέτει ότι τα αποτελέσματα της επένδυσης που προκύπτουν κάθε χρονική περίοδο ρευστοποιούνται και το επενδύμενο κεφάλαιο παραμένει σταθερό.

Ένα άλλο μέτρο της απόδοσης που χρησιμοποιείται για την επίλυση του συγκεκριμένου προβλήματος, είναι η γεωμετρική απόδοση και η μέση γεωμετρική απόδοση. Η γεωμετρική απόδοση ορίζεται ως $R_t^G = \ln \frac{P_t + D_t}{P_{t-1}}$, ενώ για N χρονικές περιόδους η μέση γεωμετρική απόδοση υπολογίζεται ως $E(R_t^G) = [\prod_{i=1}^N (1 + R_i^G)^{\frac{1}{N}}] - 1$. Για τον υπολογισμό της μέσης γεωμετρικής απόδοσης θεωρείται ότι το αποτέλεσμα κάθε περιόδου από την επένδυση (κέρδος ή ζημία) επανεπενδύεται σε αυτήν.

Η διαφορά στο αποτέλεσμα που προκύπτει από τα δύο παραπάνω μέτρα, είναι αμελητέα στις περιπτώσεις όπου μελετάται η συμπεριφορά της μετοχής σε μικρά χρονικά διαστήματα. Στις περιπτώσεις όπου μελετάται η συμπεριφορά της μετοχής σε μεγάλα χρονικά διαστήματα η διαφορά που παρουσιάζεται μεταξύ αριθμητικής και γεωμετρικής απόδοσης αυξάνεται. Δεύτερο βήμα στην ποσοτικοποίηση των χαρακτηριστικών μιας μετοχής είναι η χρήση ενός μέτρου αβεβαιότητας, μέσω του υπολογισμού της προσδοκώμενης απόκλισης από την προβλεπόμενη απόδοση. Το μέτρο που χρησιμοποιείται είναι η τυπική απόκλιση ή η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης των αναμενόμενων αποδόσεων. Η μαθητική διατύπωση του παραπάνω μέτρου είναι η εξής:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^N p_i (R_i - E(R_i))^2}, \quad \sum_{i=1}^N p_i = 1$$

Όπου,

R_i : Η πραγματική απόδοση της μετοχής i.

$E(R_i)$: Η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i.

p_i : Η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί η πραγματική απόδοση R_i .

Βάση της παραπάνω μαθηματικής σχέσης, όσο μεγαλύτερη είναι η τυπική απόκλιση μιας μετοχής, τόσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα των πιθανών αποδόσεων γύρω από την

αναμενόμενη απόδοση άρα τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα η πραγματική απόδοση να διαφέρει από την αναμενόμενη απόδοση. Από τα παραπάνω συνεπάγεται ότι όσο αυξάνεται η τυπική απόκλιση μίας μετοχής τόσο αυξάνεται ο συνολικός κίνδυνος διακράτησής της. Τέλος η τυπική απόκλιση συνηθίζεται να χρησιμοποιείται έναντι της διακύμανσης διότι εκφράζεται στις ίδιες μονάδες μέτρησης με τις αναμενόμενες αποδόσεις των μετοχών.

Στην πράξη δεδομένου ότι δε γνωρίζουμε τις πιθανότητες p_i , μπορούμε να προσεγγίσουμε την τυπική απόκλιση της μετοχής με τη χρήση της ιστορικής μεθόδου εκτίμησης της τυπικής απόκλισης του πληθυσμού, για M παρελθοντικές περιόδους. Η εκτίμηση της τυπικής απόκλισης, για τη χρονική περίοδο t , μπορεί να αποτυπωθεί ως εξής:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{\frac{1}{M-1} \sum_{t=1}^M (R_t - E(R_t))^2}$$

2.2.2.1.2 Επιλογή μετοχών

Χρησιμοποιώντας τα μέτρα ποσοτικοποίησης απόδοσης και κινδύνου μιας μετοχής, μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ένας ορθολογικός επενδυτής μπορεί να επιλέξει μεταξύ ενός συνόλου μετοχών, αυτές, με τη μεγαλύτερη απόδοση, δεδομένου ότι ο κίνδυνος κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα ή αυτές με το μικρότερο κίνδυνο, δεδομένου ότι οι αποδόσεις κυμαίνονται στα ίδια επίπεδα. Συγκεκριμένα, ένας επενδυτής θα προτιμήσει μία μετοχή Α έναντι μίας μετοχής Β, όταν συντρέχουν μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- $E(R_A) > E(R_B)$ και $\sigma_A = \sigma_B$
- $\sigma_A < \sigma_B$ και $E(R_A) = E(R_B)$
- $E(R_A) > E(R_B)$ και $\sigma_A < \sigma_B$

Στις περιπτώσεις όπου ο κίνδυνος αλλά και η απόδοση μεταξύ των μετοχών κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα, η χρήση των παραπάνω μέτρων δεν αποτελεί αντικειμενικό κριτήριο σύγκρισης με αποτέλεσμα η επιλογή των μετοχών να επηρεάζεται από την αποστροφή κινδύνου του εκάστοτε επενδυτή. Στις περιπτώσεις αυτές το μέτρο που χρησιμοποιείται είναι ο συντελεστής μεταβλητότητας. Ο συντελεστής μεταβλητότητας αποτελεί το λόγο της τυπικής απόκλισης προς την αναμενόμενη απόδοση και υπολογίζεται βάση του παρακάτω μαθηματικού τύπου:

$$CV = \frac{\sigma}{E(R)}$$

Όπου,

$E(R)$: Η αναμενόμενη απόδοση

$\sigma = \sqrt{\sigma^2(R)}$: Η τυπική απόκλιση

Βάση της παραπάνω σχέσης, μεταξύ μετοχών με διαφορετικά επίπεδα κινδύνου και απόδοσης, επιλέγονται εκείνες για τις οποίες ο συντελεστής μεταβλητότητας λαμβάνει τη μικρότερη τιμή.

Συγκεκριμένα, ένας επενδυτής θα προτιμήσει μία μετοχή Α έναντι μίας μετοχής Β όταν θα ισχύει:

- $CV_A < CV_B$

Η αναμενόμενη απόδοση, η τυπική απόκλιση καθώς και ο συντελεστής μεταβλητότητας, μας δίνουν στοιχεία ξεχωριστά για κάθε μετοχή και όχι για τις δυνάμεις αλληλεξάρτησης μεταξύ διαφορετικών μετοχών. Για την περίπτωση αυτή, στη θεωρία χαρτοφυλακίου γίνεται χρήση των μέτρων της συνδιακύμανσης και του συντελεστή συσχέτισης.

Η συνδιακύμανση των αποδόσεων δύο μετοχών, είναι ο σταθμικός μέσος των αποκλίσεων δύο μετοχών με σταθμά, τις κοινές πιθανότητες εμφάνισης των διαφόρων αποδόσεων των εκάστοτε μετοχών. Η συνδιακύμανση υπολογίζεται ως εξής:

$$Cov(R_i, R_j) = \sigma_{ij} = \sum_{t=1}^N p_t (R_{it} - E(R_{it}))(R_{jt} - E(R_{jt}))$$

Όπου,

$E(R_i), E(R_j)$: Η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής i και j , αντίστοιχα.

p_λ : Η κοινή πιθανότητα εμφάνισης των αποδόσεων $R_{i\lambda}$ και $R_{j\lambda}$.

Στην πράξη δεδομένου ότι δε γνωρίζουμε τις πιθανότητες p_i , μπορούμε να προσεγγίσουμε τη συνδιακύμανση με τη χρήση της εκτίμησης της πληθυσμιακής συνδιακύμανσης δύο η περισσότερων μετοχών, για M παρελθοντικές περιόδους. Η εκτίμηση της συνδιακύμανσης, για την χρονική περίοδο t , μπορεί να αποτυπωθεί ως εξής:

$$\sigma_{ij} = \frac{1}{M-1} \sum_{t=1}^M (R_{it} - E(R_{it}))(R_{jt} - E(R_{jt}))$$

Οι μετοχές που εμφανίζουν αρνητική συνδιακύμανση, εμφανίζουν αποδόσεις που κινούνται σε αντίθετη κατεύθυνση, που συνεπάγεται ότι όταν μια μετοχή παρουσιάσει αποδόσεις μεγαλύτερες από την αναμενόμενη απόδοση τότε η άλλη μετοχή τείνει να παρουσιάσει αποδόσεις μικρότερες από την αναμενόμενη απόδοση. Αντίθετα αποτελέσματα εμφανίζουν μετοχές με θετική συνδιακύμανση. Με άλλα λόγια, η συνδιακύμανση αποτελεί ένα μέτρο που εκτιμάει το βαθμό που

δύο μετοχές ανταποκρίνονται ομοιόμορφα στις εξελίξεις. Πάραυτα η συνδιακύμανση μας δίνει στοιχεία σχετικά με την κατεύθυνση της συσχέτισης αλλά όχι για την ένταση της συσχέτισης που εμφανίζουν. Η ένταση της αλληλεξάρτησης υπολογίζεται μέσω του συντελεστή συσχέτισης. Ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων δύο μετοχών είναι ο λόγος της συνδιακύμανσης των αποδόσεων των μετοχών προς το γινόμενο των αντίστοιχων τυπικών αποκλίσεων. Ο λόγος αυτός αποτυπώνεται με την παρακάτω μαθηματική σχέση:

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_i \sigma_j}{\sigma_{ij}}$$

Το πρόσημο του συντελεστή καθορίζει την κατεύθυνση της συσχέτισης ενώ το μέγεθος της απόλυτης τιμής υποδεικνύει την ισχύ της συσχέτισης. Επίσης εκφράζεται ως καθαρός αριθμός, δεδομένου ότι σ_{ij} και $\sigma_i \sigma_j$ εκφράζονται στις ίδιες μονάδες μέτρησης. Ο συντελεστής συσχέτισης παίρνει τιμές στο διάστημα $[-1, +1]$. Όταν ο συντελεστής συσχέτισης λάβει τιμή 1 συνεπάγεται τέλεια θετική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών ενώ αντίθετα όταν λάβει τιμή -1 συνεπάγεται τέλεια αρνητική συσχέτιση μεταξύ των αποδόσεων των δύο μετοχών. Η τιμή 0 υποθέτει ανυπαρξία οποιασδήποτε συσχέτισης αποδόσεων μεταξύ των δύο μετοχών.

Ο συντελεστής συσχέτισης αποτελεί ένα εξίσου σημαντικό κριτήριο επιλογής μετοχών με τα μέτρα που ήδη αναλύσαμε. Όπως προκύπτει στη συνέχεια, για να αξιοποιηθούν τα οφέλη της διαδικασίας διαφοροποίησης ένας επενδυτής επιλέγει μετοχές όπου η τιμή του συντελεστή συσχέτισης πλησιάζει το κάτω αρνητικό άκρο.

2.2.2.2 Ανάλυση και επιλογή χαρτοφυλακίου

2.2.2.2.1 Ανάλυση χαρτοφυλακίου

Έχοντας προσδιορίσει τα χαρακτηριστικά των μεμονωμένων μετοχών καθώς και τις σχέσεις μεταξύ τους, το επόμενο στάδιο είναι η ανάλυση των εναλλακτικών χαρτοφυλακίων καθώς και επιλογή του σχετικά αποτελεσματικότερου. Η ανάλυση θα γίνει μέσω του προσδιορισμού του κινδύνου και της απόδοσης του εκάστοτε χαρτοφυλακίου.

Η απόδοση του χαρτοφυλακίου ορίζεται ως ο σταθμικός μέσος τουλάχιστον δύο μεμονωμένων μετοχών, με σταθμά το ποσοστό συνεισφοράς της κάθε μετοχής στο συνολικό χαρτοφυλάκιο και ορίζεται βάση της παρακάτω μαθηματικής σχέσης:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N w_i * E(R_i), \quad \sum_{i=1}^N w_i = 1$$

Όπου,

N : Ο αριθμός των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο.

$E(R_p)$: Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.

$E(R_i)$: Η αναμενόμενη απόδοση κάθε μετοχής.

w_i : Το ποσοστό συνεισφοράς της μετοχής i στο σύνολο του χαρτοφυλακίου.

Για να γίνει εφικτή η ανάλυση ενός χαρτοφυλακίου θα πρέπει η αναμενόμενη απόδοσή του να συνδυαστεί με τον προσδιορισμό του κινδύνου που το διέπει. Για τον υπολογισμό της επισφάλειας, που εκφράζει την πιθανή απόκλιση της απόδοσης από την αναμενόμενη απόδοση, θα χρησιμοποιηθεί η τυπική απόκλιση, δηλαδή η ρίζα της διακύμανσης του χαρτοφυλακίου. Η τυπική απόκλιση υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N w_i w_j \sigma_{ij}}, \sum_{i=1}^N w_i = 1$$

Η κάνοντας χρήση της σχέσης $\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$,

$$\sigma_p = \sqrt{\sigma_p^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j}, \sum_{i=1}^N w_i = 1$$

Όπου,

N : Ο αριθμός των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο.

σ_p : Η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

w_i : Το ποσοστό συνεισφοράς της μετοχής i στο σύνολο του χαρτοφυλακίου.

σ_i^2, σ_j^2 : Η διακύμανση της αναμενόμενης απόδοσης της μετοχής i, j .

σ_{ij} : Η συνδιακύμανση των αποδόσεων, μεταξύ της μετοχής i και j .

$\rho_{i,j}$: Ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ της μετοχής i και j .

Από την παραπάνω μαθηματική σχέση μπορεί να παρατηρηθεί ότι ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει τον κίνδυνο κάθε μετοχής που απαρτίζεται καθώς επίσης επηρεάζεται από το βαθμό που οι συγκεκριμένες μετοχές συσχετίζονται μεταξύ τους.

Η παρουσία του συντελεστή συσχέτισης στην εξίσωση του κινδύνου του χαρτοφυλακίου υποδηλώνει τα οφέλη της διαδικασίας διαφοροποίησης του χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα φαίνεται πώς ο συνδυασμός μετοχών με αρνητική συσχέτιση μπορεί να περιορίσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, σε επίπεδα μικρότερα από το συνολικό κίνδυνο των μεμονωμένων μετοχών που το απαρτίζουν.

Στην πράξη, χαρτοφυλάκια με μεγάλο αριθμό μετοχών καθιστά τον υπολογισμό της τυπικής απόκλισης ιδιαίτερα πολύπλοκο, λόγω της αύξησης των όρων των διακυμάνσεων και συνδιακυμάνσεων που θα πρέπει να υπολογιστούν. Για N μετοχές ο αριθμός των όρων διαμορφώνεται στις $\frac{N(N-1)}{2}$ συνδιακυμάνσεις.

Η πολυπλοκότητα των υπολογισμών μπορεί να φανεί, παρουσιάζοντας την παραπάνω σχέση με μορφή πινάκων. Η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου διαμορφώνεται ως η ρίζα του αθροίσματος των στοιχείων του παρακάτω πίνακα :

Αριθμός Αξιογράφων	1	2	.	.	N
1	$w_1^2 \sigma_1^2$	$w_1 w_2 \sigma_{12}$	.	.	$w_1 w_N \sigma_{1N}$
2	$w_2 w_1 \sigma_{21}$	$w_2^2 \sigma_2^2$	.	.	$w_2 w_N \sigma_{2N}$
.
.
N	.	.	.	.	.
	$w_N w_1 \sigma_{N1}$	$w_N w_2 \sigma_{N2}$	.	.	$w_N^2 \sigma_N^2$

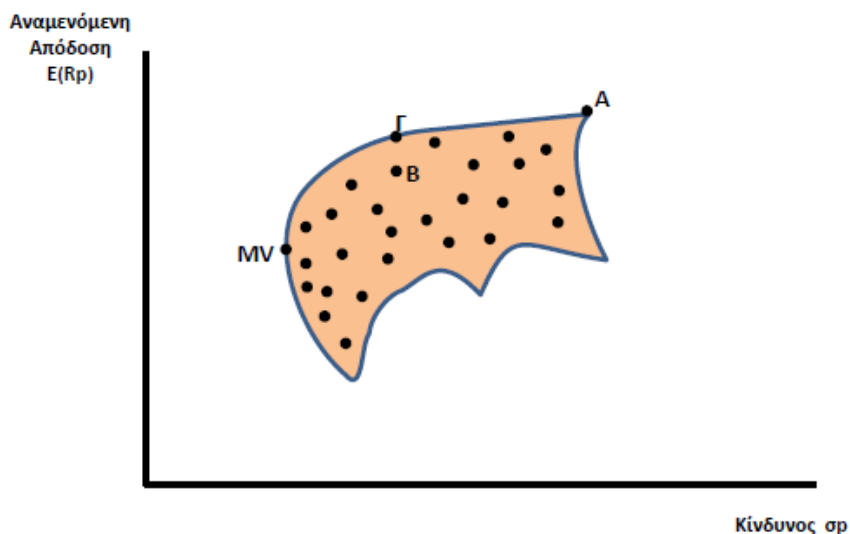
Όπου η διαγώνιος του πίνακα περιέχει τις διακυμάνσεις των επιμέρους μετοχών πολλαπλασιασμένες με τα ποσοστά συμμετοχής τους, ενώ τα στοιχεία εκτός διαγωνίου περιέχουν τις συνδιακυμάνσεις μεταξύ των επιμέρους μετοχών πολλαπλασιασμένες με τα ποσοστά συμμετοχής τους.

2.2.2.2 Επιλογή χαρτοφυλακίου

Έχοντας συγκροτήσει ένα σύνολο χαρτοφυλακίων ο επενδυτής θα πρέπει να επιλέξει τα πλέον αποδοτικά χαρτοφυλάκια μεταξύ αυτών.

Ένα χαρτοφυλάκιο θα θεωρείται αποδοτικό όταν οποιοδήποτε άλλο χαρτοφυλάκιο με την ίδια αναμενόμενη απόδοση παρουσιάζει μεγαλύτερη τυπική απόκλιση ή όταν οποιοδήποτε άλλο χαρτοφυλάκιο με τη ίδια τυπική απόκλιση παρουσιάζει μεγαλύτερη αναμενόμενη απόδοση.

Το σύνολο των εφικτών χαρτοφυλακίων αποτελεί ένα σύνολο σημείων τα οποία μπορούν να απεικονιστούν σε ένα δυσδιάστατο χώρο, με διαστάσεις την αναμενόμενη απόδοση και την τυπική απόκλιση. Ο γεωμετρικός τόπος όλων των χαρτοφυλακίων που χαρακτηρίζονται ως αποδοτικά ονομάζεται αποδοτικό σύνορο (efficient frontier).



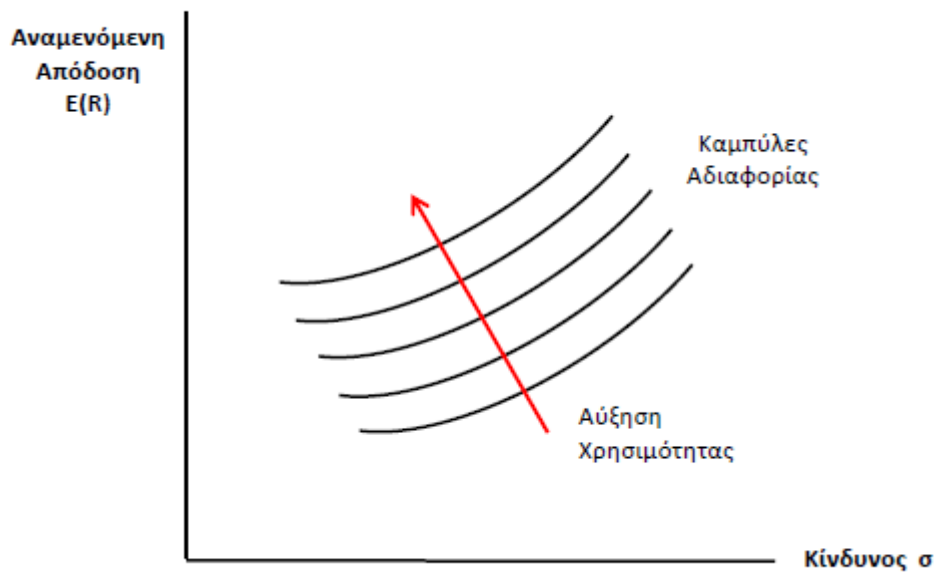
Βάση του παραπάνω γραφήματος, ως MV (Minimum Variance) ορίζεται το χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου, το χαρτοφυλάκιο A ορίζεται το χαρτοφυλάκιο μέγιστης απόδοσης, ενώ το τμήμα της συνοριακής καμπύλης MV-A ορίζεται ως το αποδοτικό σύνορο χαρτοφυλακίων. Όλα τα χαρτοφυλάκια τα οποία βρίσκονται επάνω στο αποδοτικό σύνορο, φαίνεται να υπερτερούν των υπολοίπων για δεδομένα επίπεδα απόδοσης και κινδύνου. Για παράδειγμα ένας επενδυτής επιλέγει το χαρτοφυλάκιο Γ έναντι του χαρτοφυλακίου Β διότι για τα ίδια επίπεδα κινδύνου το χαρτοφυλάκιο Γ εμφανίζει μεγαλύτερη απόδοση.

Η επιλογή του χαρτοφυλακίου, το οποίο βρίσκεται επάνω στο αποδοτικό σύνορο εξαρτάται από τα επίπεδα αποστροφής του κινδύνου του εκάστοτε επενδυτή. Πιο συγκεκριμένα ένας επενδυτής θα επιλέξει εκείνο το χαρτοφυλάκιο που εκφράζει τις προσωπικές του προτιμήσεις και του παρέχει την μέγιστη δυνατή αναμενόμενη ωφελιμότητα.

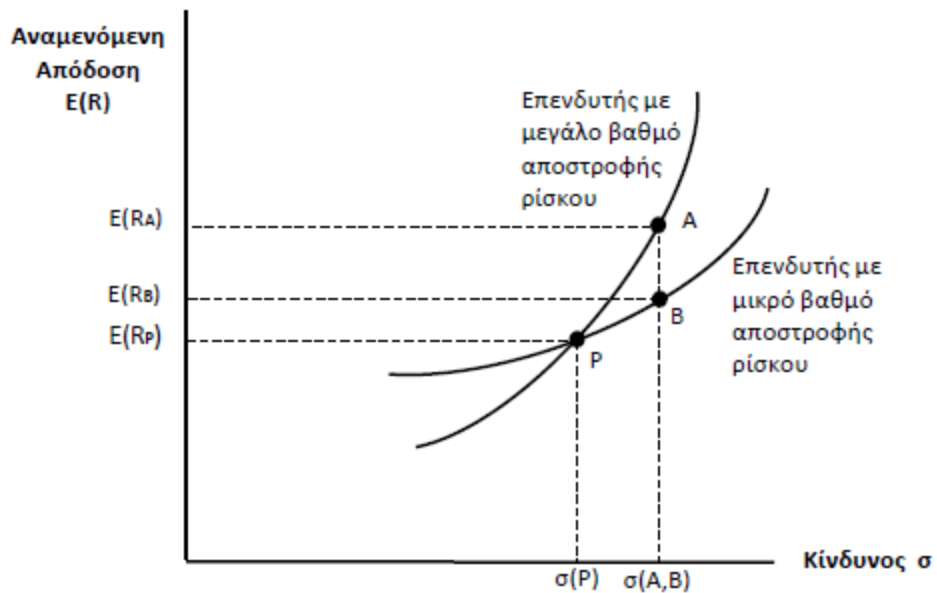
2.2.2.2.1 Καμπύλες αδιαφορίας

Το σύνολο από επενδυτικές ευκαιρίες που παρέχουν την ίδια αναμενόμενη ωφελιμότητα στον επενδυτή ονομάζεται καμπύλη αδιαφορίας. Εφόσον όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω στη συγκεκριμένη καμπύλη παρέχουν την ίδια αναμενόμενη ωφελιμότητα, ο επενδυτής είναι αδιάφορος σχετικά με το πιο χαρτοφυλάκιο τελικά θα εξασφαλίσει. Κάθε καμπύλη αδιαφορίας μπορεί να προσδιοριστεί κάνοντας χρήση της συνάρτησης χρησιμότητας του κάθε επενδυτή.

Βάση του Markowitz οι αποδόσεις ακολουθούν κανονική κατανομή με σταθερή διακύμανση. Κατά συνέπεια ο επενδυτής ενδιαφέρεται μόνο για τις δύο πρώτες ροπές που μπορούν να καθορίσουν πλήρως την κανονική κατανομή και η συνάρτηση χρησιμότητάς του είναι θετική ως προς την αναμενόμενη απόδοση και αρνητική ως προς τη διακύμανση του χαρτοφυλακίου.



Διάγραμμα 2 - 1 : Καμπύλες αδιαφορίας του επενδυτή

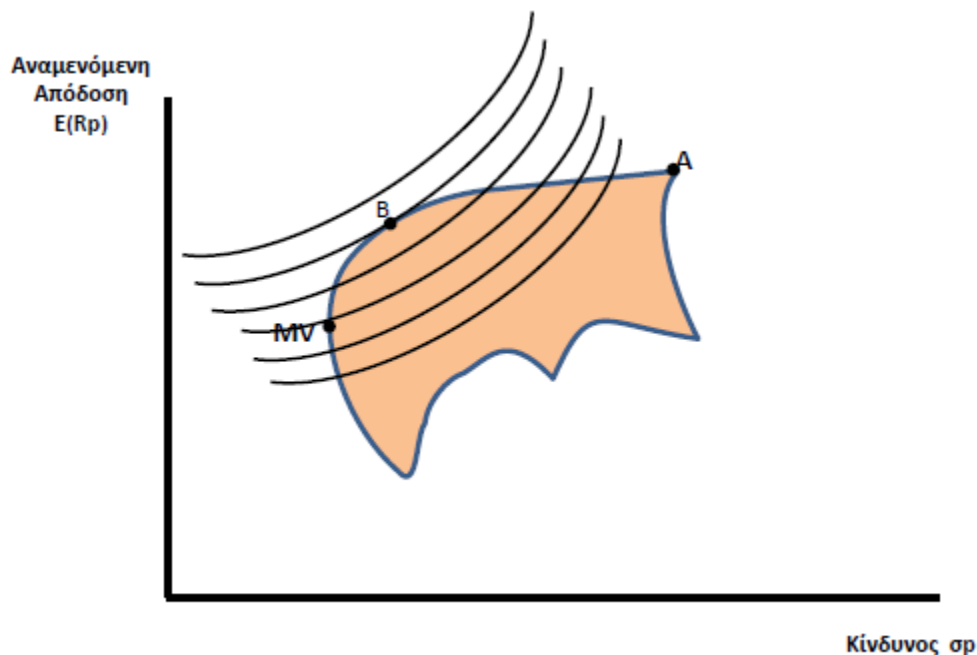


Διάγραμμα 2 - 2 : Καμπύλες αδιαφορίας και βαθμός αποστροφής κινδύνου

Κάθε επενδυτής έχει πάνω από μία παράλληλες καμπύλες αδιαφορίας. Καμπύλες μετατοπισμένες παράλληλα προς τα επάνω υποδεικνύουν αύξηση της αναμενόμενης ωφελιμότητας, ενώ αντίθετα καμπύλες μετατοπισμένες παράλληλα προς τα κάτω υποδεικνύουν

μείωση της ωφελιμότητας. Συνεπώς ο επενδυτής προτιμάει να επιλέξει χαρτοφυλάκια μεταξύ αυτών που βρίσκονται σε καμπύλες όσο το δυνατόν περισσότερο μετατοπισμένες προς πάνω, δεδομένου ότι οι επιλογές πάνω σε αυτές υπερέχουν σε απόδοση και κίνδυνο, για τα ίδια επίπεδα κινδύνου και απόδοσης αντίστοιχα, έναντι των άλλων. Η κλίση της καμπύλης του εκάστοτε επενδυτή εξαρτάται από το επίπεδο αποστροφής του στον κίνδυνο.

Καμπύλες με μικρή κλίση, ως προς τον άξονα των y , τείνουν να χαρακτηρίζουν επενδυτές με μικρό βαθμό αποστροφής κινδύνου, ενώ καμπύλες με μεγάλη κλίση ως προς τον άξονα των y τείνουν να χαρακτηρίζουν επενδυτές με μεγάλο βαθμό αποστροφής κινδύνου. Στην πρώτη περίπτωση η καμπύλη φαίνεται να είναι πιο ομαλή με αποτέλεσμα να φαίνεται ότι, για δεδομένα επίπεδα κινδύνου ο επενδυτής απαιτεί μικρότερη απόδοση ενώ για δεδομένα επίπεδα απόδοσης είναι διατεθειμένος να αναλάβει υψηλότερο ρίσκο, από ότι στη δεύτερη περίπτωση.



Διάγραμμα 2 - 3 : Καμπύλες αδιαφορίας και αποδοτικό σύνορο

Συνοψίζοντας, ο επενδυτής θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο που ικανοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό τις προτιμήσεις του μεταξύ του συνόλου των αποδοτικών χαρτοφυλακίων. Συγκεκριμένα δεδομένου των επιπέδων κινδύνου και απόδοσης που χαρακτηρίζουν την αγορά κατά την χρονική περίοδο επένδυσης και οδηγούν στη διαμόρφωση του αποτελεσματικού συνόρου, ο επενδυτής θα επιλέξει το χαρτοφυλάκιο που αντιστοιχεί στο σημείο επαφής μεταξύ του αποδοτικού συνόρου και της καμπύλης που μεγιστοποιεί σε μεγαλύτερο βαθμό την ωφελιμότητά του.

2.3 Το μοντέλο ενός δείκτη αναφοράς

Μετά τη μεθοδολογία συγκρότησης του χαρτοφυλακίου κατά Markowitz, ο W.Sharp (1964) απλοποίησε και επέκτεινε τη συγκεκριμένη μεθοδολογία εισάγοντας το μοντέλο «ενός δείκτη αναφοράς», όπου με στόχο την μείωση της πολυπλοκότητας των υπολογισμών της αρχικής μεθόδου αντικατέστησε τον πολλαπλό συσχετισμό των μετοχών με τον συσχετισμό της κάθε μετοχής με έναν κοινό δείκτη.

2.3.1 Το υπόδειγμα της αγοράς

Το μοντέλο του W.Sharp περιγράφει μια γραμμική σχέση ανάμεσα στην απόδοση μεμονωμένων χρεογράφων ή χαρτοφυλακίων και την απόδοση της συνολικής αγοράς. Το μοντέλο του δείκτη αναφοράς, με δείκτη αναφοράς την απόδοση της συνολικής αγοράς ονομάζεται υπόδειγμα της αγοράς και μπορεί να εκφραστεί από την παρακάτω σχέση:

$$R_{it} = \beta_i R_{mt} + a_{it} + e_{it}$$

Όπου,

R_{it} : Η απόδοση του αξιόγραφου κατά την χρονική περίοδο t.

β_i : Ο συντελεστής βήτα ή ο συστηματικός κίνδυνος του αξιόγραφου i.

a_{it} : Το μέρος της απόδοσης του αξιόγραφου i που δε σχετίζεται με τις διακυμάνσεις της απόδοσης του δείκτη της αγοράς.

R_{mt} : Η απόδοση του δείκτη της αγοράς κατά τη χρονική περίοδο t.

e_{it} : Το σφάλμα απόδοσης του αξιόγραφου i ή η επίδραση τυχαίων μη συστηματικών παραγόντων την χρονική περίοδο t.

Η γραμμική σχέση εκφράζεται μέσω μιας ευθείας παλινδρόμησης όπως απεικονίζεται στο παρακάτω γράφημα.



Διάγραμμα 2 - 4 : Γραφική απεικόνιση υποδείγματος της αγοράς

Σύμφωνα με την παραπάνω σχέση, η απόδοση ενός αξιόγραφου αποτελείται από δύο συστατικά. Το συστηματικό μέρος, το τμήμα δηλαδή που επηρεάζεται από τις συνθήκες της αγοράς ($\beta_i R_{mt}$), και το μη συστηματικό μέρος, το τμήμα που είναι ανεξάρτητο από τις συνθήκες της αγοράς (a_{it}). Ο συντελεστής βήτα προκύπτει από την παρακάτω σχέση:

$$\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Όπου

σ_{im} : Η συνδιακύμανση των αποδόσεων μεταξύ του αξιόγραφου i και του δείκτη της αγοράς ή τμήμα του κινδύνου που αντιπροσωπεύει ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου στο συνολικό χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

σ_m^2 : Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου της αγοράς.

Ο συντελεστής β αποτελεί ένα δείκτη συσχέτισης των αποδόσεων του αξιόγραφου i με τις αποδόσεις της αγοράς και μετρά την ευαισθησία της απόδοσης του αξιόγραφου i στις διακυμάνσεις της αγοράς. Συγκεκριμένα μετρά πόσο θα μεταβληθεί η απόδοση του χρεογράφου αν μεταβληθεί η απόδοση του δείκτη της αγοράς κατά μια μονάδα. Έχοντας ως δείκτη αναφοράς το δείκτη της αγοράς, ένα χαρτοφυλάκιο που αντιπροσωπεύει την αγορά θα έχει συντελεστή β ίσο με τη μονάδα ($\beta=1$). Τα αξιόγραφα με συντελεστή β μεγαλύτερο της μονάδας ($\beta>1$) χαρακτηρίζονται ως επιθετικά διότι μεταβολές στις αποδόσεις του δείκτη θα επιφέρουν εντονότερες μεταβολές στις αποδόσεις τους. Αντίθετα τα αξιόγραφα με συντελεστή β μικρότερο της μονάδας ($\beta<1$) χαρακτηρίζονται ως αμυντικά διότι μεταβολές στις αποδόσεις του δείκτη της αγοράς θα επιφέρουν μεταβολές ασθενέστερες στις αποδόσεις τους. Επίσης πιθανή είναι και η εμφάνιση αξιόγραφων όπου λαμβάνουν τιμή συντελεστή μικρότερο του μηδενός ($\beta<0$), γεγονός που συνεπάγεται ότι ακολουθούν αντίθετη πορεία από τις μεταβολές του δείκτη της αγοράς.

Έχοντας προσδιορίσει την απόδοση ενός αξιόγραφου, βάση του υποδείγματος της αγοράς προκύπτει ότι η αναμενόμενη απόδοση ενός αξιόγραφου i υπολογίζεται από την ακόλουθη σχέση:

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

Όπου,

$E(R_i)$: Η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου i .

$E(R_m)$: Η αναμενόμενη απόδοση του δείκτη της αγοράς.

Βάση του υποδείγματος της αγοράς ο κίνδυνος ενός αξιόγραφου μπορεί να προσδιοριστεί βάση της σχέσης

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_{ei}^2$$

Όπου,

σ_i^2 : Η διακύμανση του αξιόγραφου i .

σ_{ei}^2 : Η διακύμανση του δείκτη της αγοράς.

Ο συνολικός κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να χωριστεί στο συστηματικό κίνδυνο ($\beta_i^2 \sigma_m^2$) και στο μη συστηματικό κίνδυνο (σ_{ei}^2). Όπως μπορεί να παρατηρηθεί, το υπόδειγμα της αγοράς υποθέτει ότι η μεταβλητότητα των αποδόσεων της αγοράς αποτελεί το μόνο εξωτερικό παράγοντα που επηρεάζει το συνολικό κίνδυνο του αξιόγραφου.

Επεκτείνοντας το υπόδειγμα της αγοράς σε επίπεδο χαρτοφυλακίου και βάση της παραπάνω σχέσης μπορούν να προκύψουν τα προσδιοριστικά μέτρα για την ανάλυση και επιλογή χαρτοφυλακίου.

Ξεκινώντας από τα χαρακτηριστικά μέτρα των αξιόγραφων σχετικά με την αναμενόμενη απόδοση και τη διακύμανση ενός αξιόγραφου i και τη συνδιακύμανση μεταξύ δύο αξιόγραφων i, j , βάση του υποδείγματος της αγοράς θα ισχύει:

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

$$Var(R_i) = \beta_i^2 Var(R_m) + Var(e_i) \text{ ή } \sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sigma_e^2$$

$$Cov(R_i, R_j) = \beta_i \beta_j Var(R_m) + Cov(e_i, e_j) \text{ ή } \sigma_{ij} = \beta_i \beta_j \sigma_m^2$$

Βάση των παραπάνω η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου ορίζεται ως

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^N w_i E(R_i) = \sum_{i=1}^N w_i [a_i + \beta_i E(R_m)] =$$

$$\sum_{i=1}^N w_i a_i + \sum_{i=1}^N w_i \beta_i E(R_m) = a_p + \beta_p E(R_m)$$

Όπου,

$\alpha_p = \sum_{i=1}^N w_i \alpha_i$: Το τμήμα της αποδόσης του χαρτοφυλακίου που δε σχετίζεται με τις διακυμάνσεις του δείκτη της αγοράς.

$\beta_p = \sum_{i=1}^N w_i \beta_i$: Ο συντελεστής β ή ο συστηματικός κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ($\sum_{i=1}^N w_i = 1$).

w_i : Το ποσοστό συνεισφοράς του αξιογράφου i στο σύνολο του χαρτοφυλακίου.

Αντίστοιχα αποδεικνύεται ότι ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου θα είναι:

$$\sigma_p^2 = Var(R_p) = \sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \sigma_{ij} =$$

$$\sum_{i=1}^N w_i^2 \beta_i^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N w_i w_j \beta_i \beta_j \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^N w_i^2 \sigma_{ij}^2, i \neq j$$

Για την εκτίμηση των παραμέτρων των χαρακτηριστικών μέτρων των χρεογράφων, απαραίτητη είναι η εκτίμηση των παραμέτρων α_i, β_i και σ_ε , κάνοντας χρήση της μεθόδου ελάχιστων τετραγώνων.

Για να είναι οι προαναφερθέντες εκτιμητές αμερόληπτοι το υπόδειγμα της αγοράς προϋποθέτει να πληρούνται ορισμένες υποθέσεις.

Συγκεκριμένα :

$E e_{it} = 0$: Η αναμενόμενη απόδοση του σφάλματος απόδοσης να ισούτε με μηδέν.

$Cov(e_{it}, e_{it+k}) = 0, k \neq 0$: Απουσία αυτοσυσχέτισης μεταξύ δύο σφαλμάτων.

$Cov(e_{it}, R_{mt}) = 0$: Ο όρος σφάλματος να είναι ανεξάρτητος απο της μεταβολές της απόδοσης του δείκτη της αγοράς

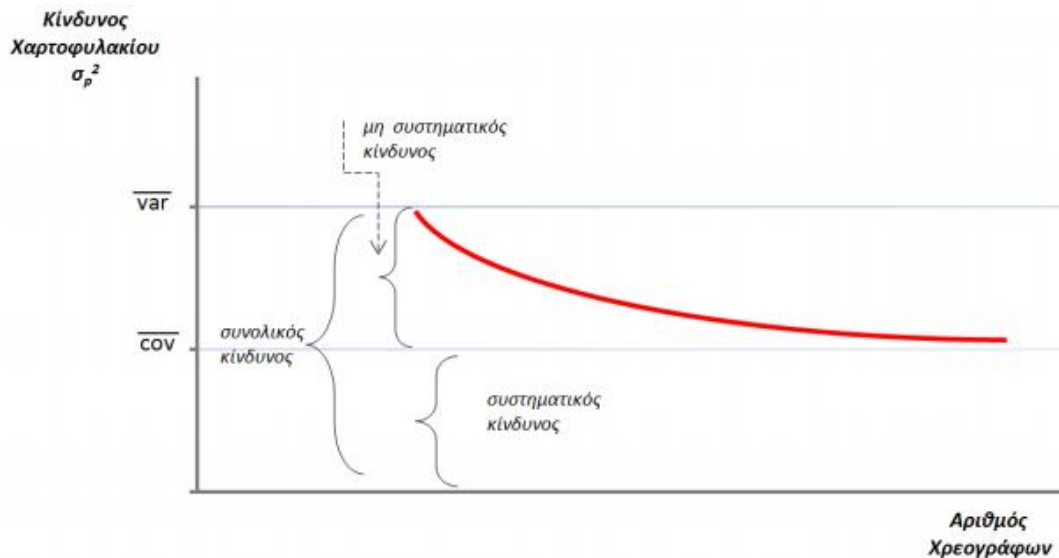
$Var(e_{it}) = \sigma_\varepsilon^2$: Η διακύμανση του όρου σφάλματος να είναι σταθερή καθ' όλη την εξεταζόμενη περίοδο.

2.3.2 Συστηματικός και μη συστηματικός κίνδυνος

Ο συστηματικός κίνδυνος ή ο κίνδυνος της αγοράς αποτελεί το μέρος του συνολικού κινδύνου ο οποίος αντανακλά τη γενική κατάσταση της οικονομίας. Ο κίνδυνος της αγοράς σχετίζεται με κοινωνικά πολιτικά και οικονομικά στοιχεία τόσο της εγχώριας όσο και της διεθνούς αγοράς.

Κάποια από τα στοιχεία αυτά είναι οι πληθωριστικές τάσεις, τα επίπεδα των επιτοκίων και η φορολογία. Ο κίνδυνος της αγοράς δεν μπορεί να εξαλειφθεί μέσω της διαφοροποίησης αλλά σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να περιοριστεί, επενδύοντας σε αξιόγραφα που εντάσσονται σε διαφορετικές αγορές.

Ο μη συστηματικός κίνδυνος ή ο ειδικός κίνδυνος, είναι το μέρος του συνολικού κινδύνου ο οποίος είναι μοναδικός και εξαρτάται από την εταιρία ή τον κλάδο στον οποίο δραστηριοποιείται. Παράγοντες που επηρεάζουν τον μη συστηματικό κίνδυνο είναι η ικανότητα της διοίκησης, η διαπραγματευτική δύναμη της εταιρείας με τους προμηθευτές της, ο ανταγωνισμός που αναπτύσσεται μεταξύ παρόμοιων εταιριών του κλάδου, οι ενέργειες μάρκετινγκ, η ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών καθώς και άλλα στοιχεία που εξαρτώνται από τη δραστηριότητά της. Ο μη συστηματικός κίνδυνος μπορεί να απαλειφθεί μέσω διαφοροποίησης ή μείωσης που προκύπτει από αύξηση των αξιόγραφων που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο όπως φαίνεται στο παρακάτω γράφημα.



Διάγραμμα 2 - 5 : Συστατικά στοιχεία συνολικού κινδύνου

Διερευνώντας τη μείωση του κινδύνου η οποία προκαλείται από την αύξηση των αξιόγραφων του χαρτοφυλακίου προκύπτει ότι:

$$\sigma_p^2 = \beta_p^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_{ei}^2 = \left(\sum_{i=1}^n w_i \beta_i \right)^2 \sigma_m^2 + \sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_{ei}^2$$

Όπου θεωρείται ένα ισοσταθμισμένο χαρτοφυλάκιο, $w_i = \frac{1}{n}$

$$\sigma_p^2 = n \frac{\beta^2}{n} \sigma_m^2 + \frac{1}{n^2} \sigma_{ei}^2 = \beta^2 \sigma_m^2 + \frac{1}{n^2} \sigma_{ei}^2$$

Όπου θεωρείται άπειρο αριθμό αξιόγραφων, $n \rightarrow \infty$

$$\sigma_p^2 = \beta^2 \sigma_m^2$$

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι το τμήμα $\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_{ei}^2$ που αντιπροσωπεύει το μη συστηματικό τμήμα κινδύνου μηδενίζεται στην περίπτωση που ο αριθμός των αξιολογίων τείνει στο άπειρο.

2.4 Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς

Ο Sharp (1964), ο Linter (1965) και ο Mossing (1966) χρησιμοποιώντας την έννοια του αξιόγραφου μηδενικού κινδύνου κατά Tobin (1958), επέκτειναν τη μέχρι τότε θεωρία και διαμόρφωσαν τη θεωρία της κεφαλαιαγοράς σε συνθήκες ισορροπίας.

2.4.1 Υποθέσεις της θεωρίας κεφαλαιαγοράς

Επιπλέον των υποθέσεων του Markowitz, η θεωρία της κεφαλαιαγοράς στηρίζεται σε ορισμένες υποθέσεις.

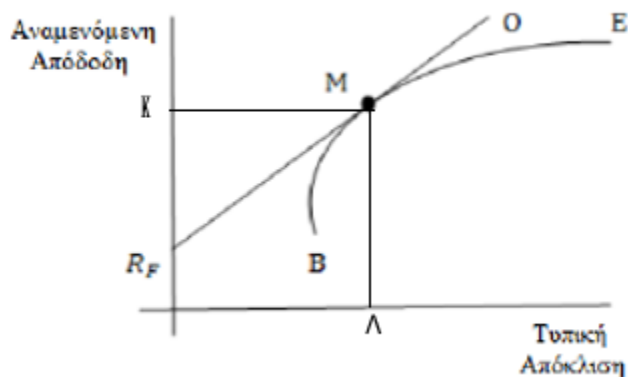
- Οι επενδυτές αποστρέφονται τον κίνδυνο και επιθυμούν την καλύτερη δυνατή αναμενόμενη απόδοση.
- Οι επενδυτές έχουν ομοιογενείς προσδοκίες καθώς και τις ίδιες κατανομές πιθανοτήτων των μελλοντικών αποδόσεων καθώς και τον ίδιο επενδυτικό ορίζοντα μίας περιόδου.
- Στην αγορά υπάρχει το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο το οποίο είναι ίδιο για όλους, στο οποίο όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανείζονται και να δανείζονται.
- Η αγορά είναι τέλεια, δηλαδή τα αξιόγραφα είναι άπειρα διαιρετά και εύκολα ρευστοποιήσιμα χωρίς φόρους επί των κερδών καθώς και κόστη συναλλαγών, η πρόσβαση σε πληροφορίες είναι ελεύθερη και χωρίς κόστος, η πορεία των μετοχών δεν μπορεί να επηρεαστεί από πράξεις μεμονωμένων επενδυτών.
- Ο πληθωρισμός είναι μηδενικός.
- Η αγορά βρίσκεται σε ισορροπία

Η θεωρία της κεφαλαιαγοράς μπορεί να βασιστεί σε δύο κύρια συστατικά, τη γραμμή κεφαλαιαγοράς (CML: Capital Market Line) και το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαίων στοιχείων (CAPM: Capital Asset Pricing Model).

2.4.2 Η γραμμή της κεφαλαιαγοράς

Ο Tobin(1958) εισάγει την έννοια της μόχλευσης στη θεωρία χαρτοφυλακίου, μέσω της δυνατότητας επένδυσης σε ένα περιουσιακό στοιχείο χωρίς κίνδυνο και αποδεικνύει ότι ο συνδυασμός περιουσιακών στοιχείων με κίνδυνο, με περιουσιακά στοιχεία χωρίς κίνδυνο μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία χαρτοφυλακίων αποδοτικότερα από τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στο αποδοτικό σύνορο κατά Markowitz.

Βάση του J.Tobin η αγορά αναπαρίσταται από ένα ευθύγραμμο τμήμα το οποίο παραλαμβάνει όλους τους δυνατούς συνδυασμούς περιουσιακών στοιχείων με κίνδυνο, καθώς και χωρίς κίνδυνο, γνωστή ως Γραμμή κεφαλαιαγοράς.



Διάγραμμα 2 - 6 : Η γραμμή κεφαλαιαγοράς και το αποδοτικό σύνορο

Όπως παρουσιάζεται στο παραπάνω γράφημα, η γραμμή κεφαλαιαγοράς (R_f, O) αναπαρίσταται σε ένα δυσδιάστατο χώρο, με κάθετο άξονα την αναμενόμενη απόδοση και οριζόντιο την τυπική απόκλιση. Στην περίπτωση όπου το σύνολο των χρηματοοικονομικών πόρων του επενδυτή, τοποθετείται στο αξιόγραφο χωρίς κίνδυνο τότε το χαρτοφυλάκιο βρίσκεται στο σημείο R_f ενώ στην περίπτωση που το σύνολο των χρηματοοικονομικών πόρων τοποθετείται σε αξιόγραφο με κίνδυνο, το χαρτοφυλάκιο βρίσκεται στο σημείο M, ένα πλήρες αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο όπου κατά Sharp (1962) όταν υπάρχει ισορροπία στην αγορά το χαρτοφυλάκιο M περιλαμβάνει όλα τα αξιόγραφα της αγοράς και ονομάζεται χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Επίσης το σύνολο των χρηματοοικονομικών πόρων μπορεί να τοποθετηθεί σε συνδυασμούς αξιόγραφων με κίνδυνο και χωρίς κίνδυνο με αναμενόμενη απόδοση και τυπική απόκλιση μικρότερα (K) ή μεγαλύτερα (Λ) από τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά μέτρα του χαρτοφυλακίου της αγοράς, κάτι που επιτυγχάνεται μέσω μόχλευσης ή απομόχλευσης του χαρτοφυλακίου της αγοράς ανάλογα με τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει ο εκάστοτε επενδυτής. Στη δυνατότητα αυτή βασίζεται και η θεωρία διαχωρισμού (separation theorem), ο προσδιορισμός του χαρτοφυλακίου

με κίνδυνο καθώς και ο βαθμός μόχλευσης ή απομόχλευσης αυτού, που αποτέλεσε τη θεωρία επιλογής χαρτοφυλακίου κατά Tobin.

Το τμήμα BE αναφέρεται στο αποδοτικό σύνορο κατά Markowitz το οποίο, όπως αναφέρθηκε περιλαμβάνει όλους τους βέλτιστους συνδυασμούς στοιχείων με κίνδυνο. Λαμβάνοντας υπόψη το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου όπου όλοι οι επενδυτές μπορούν να δανείζουν και να δανείζονται και θεωρώντας ότι αποτελεί μια επένδυση μηδενικού ρίσκου, μεταβάλλονται οι βέλτιστοι συνδυασμοί των αξιόγραφων πέραν του αποδοτικού συνόρου. Συγκεκριμένα το αποδοτικό σύνορο πλέον μετατρέπεται σε ένα ευθύγραμμο τμήμα το οποίο ξεκινά από το σημείο R_F έως το σημείο O, την γραμμή κεφαλαιαγοράς.

Η γραμμή κεφαλαιαγοράς εκφράζει τη σχέση μεταξύ κινδύνου και απόδοσης ενός αξιόγραφου ή χαρτοφυλακίου, σε συνθήκες ισορροπίας. Συγκεκριμένα η γραμμή κεφαλαιαγοράς έχει την παρακάτω μορφή:

$$E(R_p) = R_F + \frac{E(R_m) - R_F}{\sigma_m} \sigma_p$$

Όπου

$E(R_p)$: Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου.

R_F : Το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

$E(R_m)$: Η αναμενόμενη απόδοση του δείκτη της αγοράς.

σ_m : Η τυπική απόκλιση του δείκτη της αγοράς.

σ_p : Η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου.

Παρατηρώντας την παραπάνω σχέση το δεξιό τμήμα $\frac{E(R_m) - R_F}{\sigma_m} \sigma_p$ αντιπροσωπεί την επιπλέον απόδοση από το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου που ζητάει ένας επενδυτής ώστε να είναι διατεθειμένος να αναλάβει επένδυση με κίνδυνο σ_p και αναμενόμενη απόδοση $E(R_p)$.

2.4.3 Υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων

Κάνοντας την υπόθεση πως το χαρτοφυλάκιο αγοράς αποτελεί ένα αποδοτικό χαρτοφυλάκιο, το Υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων (CAPM) είναι μια σχέση ισορροπίας μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου ή ενός αξιόγραφου. Ο κίνδυνος μετριέται κάνοντας χρήση του συντελεστή β , ο οποίος αναφέρεται στο ποσοστό μεταβολής του χαρτοφυλακίου ή του αξιόγραφου σε σχέση με τις αποδόσεις του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Σχετικά με τη μαθηματική απεικόνιση της παραπάνω σχέσης θα ισχύει:

$$E(R_i) = R_F + [E(R_m) - R_F] \beta_{im}$$

Όπου

$E(R_i)$: Η αναμενόμενη απόδοση του αξιόγραφου ή του χαρτοφυλακίου i .

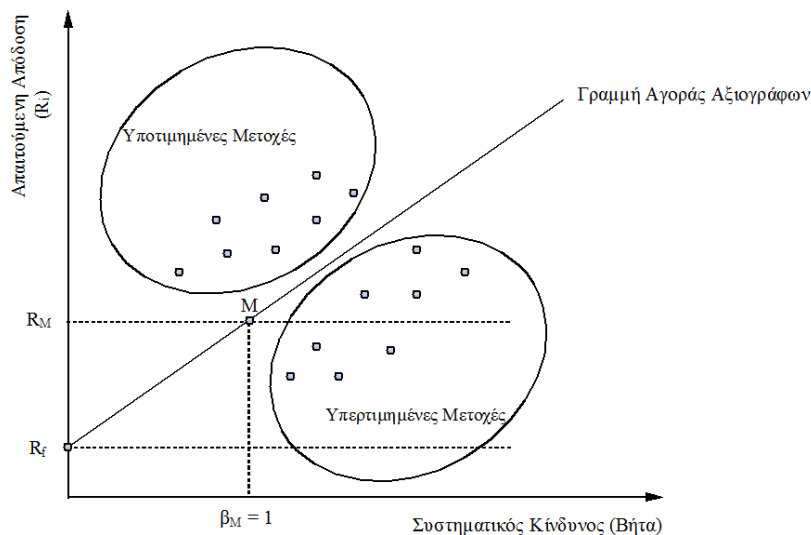
R_F : Το επιτόκιο χωρίς κίνδυνο.

$E(R_m)$: Η αναμενόμενη απόδοση του δείκτη της αγοράς.

β_{im} : Ο συντελεστής β μεταξύ της απόδοσης του αξιόγραφου ή του χαρτοφυλακίου i , με την απόδοση του δείκτη της αγοράς ($\beta_i = \frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$).

$E(R_M) - R_F$: Το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς (Η διαφορά μεταξύ του αναμενόμενου βαθμού απόδοσης της αγοράς και της απόδοσης χωρίς κίνδυνο, όπου σταθμισμένο με τον συστηματικό κίνδυνο β_{im} , αποτελεί την επιπλέον απόδοση από την απόδοση χωρίς κίνδυνο που ζητάει ο επενδυτής ώστε να αναλάβει την επένδυση i).

Η γραμμική σχέση εκφράζεται μέσω μιας ευθείας παλινδρόμησης όπως απεικονίζεται στο παρακάτω γράφημα.



Διάγραμμα 2 - 7 : Γραμμή αξιογράφων

Η ευθεία $R_F M$ είναι γνωστή ως γραμμή αξιογράφων και αντιπροσωπεύει μια γραμμή ισορροπίας μεταξύ κινδύνου και απόδοσης. Δεδομένου ότι ισχύουν οι υποθέσεις που προαναφέρθηκαν τα αξιόγραφα ή τα χαρτοφυλάκια τα οποία βρίσκονται επί της γραμμής θεωρούνται ότι βρίσκονται σε ισορροπία. Αντίθετα τα χαρτοφυλάκια τα οποία βρίσκονται πάνω από την καμπύλη θεωρούνται υποτιμημένα δεδομένου ότι η αναμενόμενη απόδοση είναι μεγαλύτερη από αυτήν που απαιτείται, ενώ χαρτοφυλάκια ή αξιόγραφα κάτω από τη γραμμή

ισορροπίας θεωρούνται υπερτιμημένα δεδομένου ότι η αναμενόμενη απόδοση είναι μικρότερη από αυτή που απαιτείται.

2.4.4 Κριτικές του υποδείγματος αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων

Εξετάζοντας τις υποθέσεις που στηρίζεται το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιακών στοιχείων μπορεί κανείς να παρατηρήσει ότι ορισμένες υποθέσεις είναι αρκετά απλουστευτικές για τα δεδομένα του πραγματικού κόσμου.

Αρχικά ως προς την αρχιτεκτονική του υποδείγματος, η εξίσωση του υποδείγματος αποτελεί μια γραμμική σχέση παλινδρόμησης και η εκτίμηση της οποίας προκύπτει από τη μέθοδο ελαχίστων τετραγώνων, η οποία προϋποθέτει την υιοθέτηση ορισμένων περιοριστικών υποθέσεων. Παραβίαση των υποθέσεων σχετικά με τα χαρακτηριστικά μέτρα του διαταρακτικού όρου και την κανονικότητα των αποδόσεων, οδηγεί σε προβλήματα αξιοπιστίας των συμπερασμάτων που προκύπτουν από το υπόδειγμα. Επίσης πρόβλημα αποτελεί η στατικότητα του μοντέλου, με την έννοια ότι δεν είναι δυνατή η παράλειψη ή η εισαγωγή κάποιας μεταβλητής, δυνατότητα για ευελιξία στην ανάλυση.

Σχετικά με τις υποθέσεις που πλαισιώνουν το μοντέλο, έχει πραγματοποιηθεί μεγάλος αριθμός μελετών κατά τη διάρκεια των χρόνων σχετικά με την ικανότητά του να εξηγήσει τις αλλαγές στις τιμές των μετοχών. Οι κυριότερες από τις μελέτες καθώς και τις κριτικές αναφέρονται παρακάτω.

Από τη μελέτη των Black, Jensen και Scholes (1972), όπου χρησιμοποίησαν αντί μετοχών χαρτοφυλάκια με διαφορετικούς συντελεστές συστηματικού κινδύνου β, προέκυψε ότι τα στοιχεία από την εφαρμογή του υποδείγματος συμφωνούσαν με τις προβλέψεις τους.

Οι Fama, MacBeth (1973) εξέτασαν την ισχύ της γραμμικής σχέσης μεταξύ αναμενόμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν στήριζαν την υπόθεση της γραμμικότητας και τη θετική σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου.

Τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων μελετών οδήγησαν στην ισχυροποίηση και εδραίωση της χρησιμοποίησης του μοντέλου τόσο στον ακαδημαϊκό όσο και στον επαγγελματικό χώρο. Φυσικά πολλοί ήταν και αυτοί οι οποίοι εξέφρασαν αμφιβολίες σχετικά με την ορθότητα των αποτελεσμάτων του μοντέλου.

Ο Roll (1977) αναφέρεται στο γεγονός ότι «ένας σωστός, ξεκάθαρος έλεγχος του μοντέλου δεν έχει εφαρμοστεί». Η πρόταση του Roll αναφέρεται στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς το οποίο περιλαμβάνει το σύνολο των περιουσιακών στοιχείων της αγοράς, γεγονός που για τα δεδομένα της εποχής καθίστατο αδύνατο να υπολογιστεί. Δεδομένης αυτής της δυσκολίας το σύνολο των ελέγχων που είχαν πραγματοποιηθεί χρησιμοποιούσαν μικρό αριθμό αντιπροσωπευτικών αξιόγραφων καθώς αγνοούσαν μεγάλο αριθμό από τα υπάρχοντα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την πιθανότητα το μοντέλο ακόμα και να εμφανιζόταν σωστό, να μην ήταν. Οι δυσκολίες αυτές οδήγησαν το μοντέλο να μην εμφανίζει πρακτική σημασία κατά Roll, εφόσον ο μοναδικός προσδιοριστικός παράγοντας δεν μπορούσε εμπειρικά να ελεγχθεί, ενώ ο ίδιος πρότεινε την χρησιμοποίηση πολυπαραγοντικών υποδειγμάτων για τον προσδιορισμό των αποδόσεων.

Ο Levy (1978) αναφέρεται στο ότι δύο από τις κύριες υποθέσεις του Υποδείγματος κεφαλαιακών στοιχείων, έρχονται σε αντίθεση με την εμπειρική οικονομική πραγματικότητα. Συγκεκριμένα από διάφορες μελέτες, είχε παρατηρηθεί ότι όλοι οι επενδυτές δεν ακολουθούν την ίδια επενδυτική στρατηγική τοποθέτησης του πλούτου σε χαρτοφυλάκιο που χαρακτηρίζεται από τον ίδιο κίνδυνο, ενώ η πλειοψηφία των τυπικών επενδυτών συνηθίζει να μην διακρατά στοιχεία με κίνδυνο.

Ο Banz (1981) μελετά την επίδραση της κεφαλαιοποίησης στις μέσες αποδόσεις των μετοχών και υποστηρίζει ότι το υπόδειγμα δεν αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα, δεδομένου ,όπως παρατήρησε ότι η μέση απόδοση μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης ήταν μεγαλύτερη από την μέση απόδοση μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης.

Στην συνέχεια μελέτη των Fama & French (1992) υποστηρίζουν τη μη καταλληλότητα του CAMP ως προς την εγκυρότητα των προβλέψεων των αναμενόμενων αποδόσεων καθώς και την εγκυρότητα της σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου.

Οι μελέτες και οι κριτικές οδήγησαν σε προσπάθειες ώστε να εξηγηθούν πιο αποτελεσματικά οι αποδόσεις των αξιόγραφων. Οι προσπάθειες αυτές μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές προσεγγίσεις.

Η πρώτη προσέγγιση αναφέρεται στη χρήση εμπειρικών μοντέλων, όπου χρησιμοποιούν παράγοντες που σχετίζονται με δείκτες οι οποίοι σχετίζονται με την επιχείρηση ώστε να ερμηνεύσουν τις μεταβολές στις αποδόσεις. Κάποιοι από αυτούς τους δείκτες είναι:

- Το μέγεθος (Firm size) της επιχείρησης που εκφράζεται μέσω της κεφαλαιοποίησης κατά Banz (1981).
- Ο λόγος κέρδος προς τιμή (Earnings to Price ratio) κατά Basu (1983).
- Ο λόγος ταμειακές ροές προς τιμή (Cash flow to price) κατά Chan, Hamao και Lakonishok (1991).
- Η μόχλευση (Market leverage, debt/equity ratio) κατά Bhandari (1988).
- Ο λόγος λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας (Book to Market ratio) κατά Stattman (1980), Rosenberg, Reid, Lanstein (1985) και Fama French (1992).

Οι δείκτες αυτοί έθεσαν τις βάσεις ώστε να προσδιοριστούν τα χαρακτηριστικά εκείνα που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις και μπορούν να εξηγήσουν τις «ανωμαλίες» της αγοράς δηλαδή αποκλίσεις της πραγματικής αγοράς από το θεωρητικό πλαίσιο της αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων.

Η δεύτερη προσέγγιση προσπαθεί να επανεξετάσει το θεωρητικό πλαίσιο του υποδείγματος, δημιουργώντας άλλα υποδείγματα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων. Το πλεονέκτημα των μοντέλων αυτών ήταν η ύπαρξη περισσότερων παραγόντων από την απόδοση του χαρτοφυλακίου της αγοράς. Κάποια από τα υποδείγματα αυτά είναι:

- Το υπόδειγμα με πολλαπλούς συντελεστές (Intertemporal Capital Asset Pricing Model) κατά Merton (1973).

- Η θεωρία αποτίμησης εξισορροπητικών αγοραπωλησιών (Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing κατά Ross (1976).
- Υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων με κατανάλωση (The Consumption-Based Capital Asset Pricing Model) κατά Duffie και Zame (1989).

Παρά τις κριτικές ως προς τις αδυναμίες του υποδείγματος αλλά και τις διαφορετικές προσεγγίσεις που αναπτύχθηκαν, το CAPM συνεχίζει να αποτελεί έναν ευρέως διαδεδομένο τρόπο εκτίμησης του κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου σε σχέση με την αγορά, καθώς αποτελεί ένα απλό εργαλείο που ερμηνεύει τη σχέση μεταξύ απόδοσης και κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου.

Κεφάλαιο 3 : Διαχείριση χαρτοφυλακίου

3.1 Διαδικασία διαχείρισης χαρτοφυλακίου

Η διαχείριση χαρτοφυλακίου αποτελεί μια δυναμική διαδικασία, όπου η αποτελεσματική διεκπεραίωση αυτής απαιτεί τη συνεχή λήψη διαδοχικών αποφάσεων από την πλευρά του επενδυτή.

Η δυναμική αυτή διαδικασία μπορεί να προσδιοριστεί μέσω της ομαδοποίησης των διαδοχικών αποφάσεων, σε τέσσερα κυρίως στάδια.

- Το στάδιο του σχεδιασμού
- Το στάδιο της κατασκευής
- Το στάδιο της αξιολόγησης
- Το στάδιο της αναθεώρησης

Το στάδιο του σχεδιασμού περιλαμβάνει τον σαφή προσδιορισμό των στόχων και των περιορισμών του επενδυτή.

Ο προσδιορισμός των στόχων του επενδυτή αναφέρεται στον ποσοτικό προσδιορισμό του επιπέδου της απόδοσης που είναι επιθυμητό να επιτευχθεί καθώς και του ορίου του κινδύνου που ο επενδυτής δύναται να ανεχθεί.

Ο προσδιορισμός των περιορισμών αναφέρεται στους παράγοντες εκείνους που δεσμεύουν τις κινήσεις του επενδυτή. Οι παράγοντες αυτοί μπορεί να είναι είτε εσωτερικοί είτε εξωτερικοί.

Ένας από τους εσωτερικούς παράγοντες θεωρείται η ρευστότητα των διαθέσιμων προς επένδυση κεφαλαίων, διότι ο μη ορθός προγραμματισμός ή πρόβλεψη των αναγκών ρευστότητας μπορεί να προκαλέσει δυσχέρειες στην ολοκλήρωση του επιχειρηματικού πλάνου. Επίσης σημαντικό παράγοντα αποτελεί ο χρονικός ορίζοντας που είναι διατεθειμένος ένας επενδυτής να διακρατήσει την θέση του, εφόσον καθορίζει σε μεγάλο βαθμό τα όρια κίνδυνου που δύναται να αναλάβει ο επενδυτής καθώς και τις ανάγκες ρευστότητας που μπορεί να υπάρξουν κατά την διάρκεια του επιχειρηματικού πλάνου.

Ως εξωτερικούς παράγοντες μπορούμε να διακρίνουμε τους νομικούς και εποπτικούς κανονισμούς που διέπουν τη λειτουργία των χρηματαγορών. Η καθιέρωση αυτών των κανονισμών που στόχο έχουν τη διαφάνεια των διαδικασιών μπορεί να επηρεάσουν σε μεγάλο βαθμό τις επενδυτικές αποφάσεις και με τη σειρά τους ολόκληρη τη διαδικασία διαχείρισης χαρτοφυλακίου. Επιπλέον ως εξωτερικός παράγοντας αναφέρονται οι ιδιόμορφες προτιμήσεις του εκάστοτε επενδυτή, ιδιώτη ή θεσμικού επενδυτή, ως προς τον τύπο των επενδυτικών προϊόντων που χρησιμοποιεί, αναφορικά με τη φύση των δραστηριοτήτων του.

Στο στάδιο της κατασκευής, καθορίζονται οι τύποι των επενδυτικών προϊόντων (μετοχές, ομόλογα, έντοκα γραμμάτια κλπ.) που θα χρησιμοποιήσουν ανάλογα με τα επίπεδα κινδύνου-απόδοσης που προσφέρουν και επιλέγονται από κάθε κατηγορία εκείνα με τα χαρακτηριστικά τα οποία προσεγγίζουν σε μεγαλύτερο βαθμό τους στόχους του εκάστοτε επενδυτή. Τέλος για την ολοκλήρωση του σταδίου της κατασκευής προσδιορίζεται το ποσοστό του κεφαλαίου που θα επενδυθεί σε κάθε ένα από τα επενδυτικά προσόντα μέσω της διαδικασίας βελτιστοποίησης του χαρτοφυλακίου.

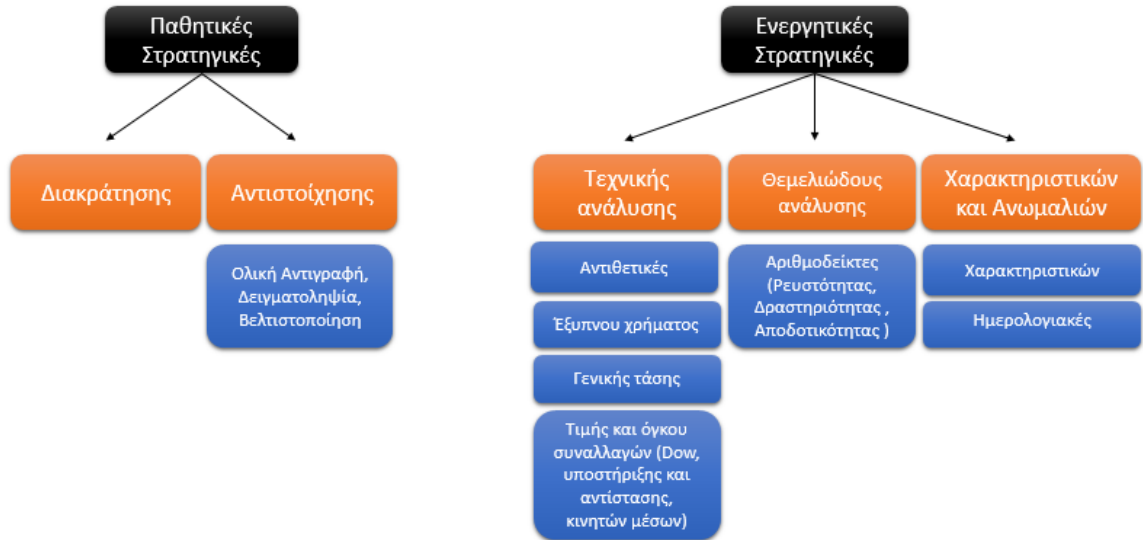
Κατά το στάδιο της αξιολόγησης, ελέγχεται η επίδοση μέσω μέτρων αξιολόγησης της επίδοσης προσαρμοσμένα στον κίνδυνο μέσω της σύγκρισης της επίδοσης αυτών και των χαρτοφυλακίων αναφοράς. Επίσης προσδιορίζεται ο βαθμός όπου διατηρήθηκε η στρατηγική που είχε αρχικά επιλεγεί καθώς και κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι του επενδυτή.

Τέλος κατά το στάδιο της αναθεώρησης, επαναλαμβάνονται τα στάδια σχεδιασμού και κατασκευής και είναι δυνατό να γίνει τόσο επαναπροσδιορισμός των στόχων του επενδυτή όσο και επιλογή διαφορετικών τύπων επενδυτικών προϊόντων όσο και ανακατανομή των κεφαλαίων σε αυτά, ανάλογα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης.

3.2 Επενδυτικές στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίου

Οι επενδυτικές στρατηγικές διαχείρισης χαρτοφυλακίων μπορούν να χωριστούν σε δύο βασικές κατηγορίες: τις παθητικές και τις ενεργητικές στρατηγικές επενδύσεων. Πάραυτα υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα χαρακτηριστικά μιας στρατηγικής δεν μπορούν να την προσδιορίσουν σαφώς, ως μία ενεργητική ή παθητική στρατηγική. Στην περίπτωση αυτή γίνεται λόγος για υβριδικές στρατηγικές διαχείρισης οι οποίες περιλαμβάνουν διαφοροποιήσεις ενεργητικών στρατηγικών με στοιχεία παθητικών στρατηγικών.

Οι κατηγορίες αυτές καθώς και οι υποκατηγορίες που περιλαμβάνουν μπορούν να απεικονιστούν στο παρακάτω διάγραμμα ροής.



3.2.1 Παθητικές στρατηγικές

Οι παθητικές στρατηγικές διαχείρισης έχουν μακροπρόθεσμο χαρακτήρα επένδυσης, περιορισμένες κινήσεις αγοροπωλησιών καθώς και περιορισμένη ανάγκη διαχείρισης.

Οι στρατηγικές αυτές μπορούν να χωριστούν σε δύο επιμέρους κατηγορίες. Τη στρατηγική διακράτησης (buy and hold strategies) καθώς και τη στρατηγική του δείκτη (indexing strategies).

3.2.1.1 Στρατηγική διακράτησης

Η στρατηγική διακράτησης αναφέρεται στην αγορά τίτλων και διακράτηση αυτών μέχρι την ωρίμανσή τους ή τη λήξη του μακροπρόθεσμου ορίζοντα τον οποίο είχε καθορίσει ο επενδυτής και το σχεδιασμό της επενδυτικής του στρατηγικής. Η στρατηγική της διακράτησης θεωρείται

βέλτιστη σε ένα περιβάλλον αποτελεσματικής αγοράς όπου οι τίτλοι κάθε στιγμή είναι ορθά αποτιμημένοι και όλοι οι επενδυτές έχουν την ίδια πληροφόρηση. Βάση αυτής της θεώρησης ένας επενδυτής μπορεί να μετριάσει τον κίνδυνο μέσω διαφοροποίησης και να επωφεληθεί από την έλλειψη διαχείρισης και τα κόστη συναλλαγών.

3.2.1.2 Στρατηγική του δείκτη

Η στρατηγική του δείκτη αναφέρεται στην αντιγραφή της συμπεριφοράς ενός δείκτη αναφοράς. Βασικός στόχος αυτής της στρατηγική είναι η ελαχιστοποίηση της απόκλισης των αποδόσεων του χαρτοφυλακίου από το δείκτη αναφοράς, καθώς δεν επιδιώκει να ξεπεράσει τις αποδόσεις αυτού. Τα πλεονεκτήματα που ενέχει είναι η απουσία ειδικού κινδύνου αλλά από την άλλη πλευρά συναντάται πολύ υψηλός κίνδυνος αγοράς καθώς το ενδεχόμενο καθοδικής πορείας του δείκτη θα επηρεάσει εξίσου και το χαρτοφυλάκιο.

Η στρατηγική του δείκτη μπορεί να χωριστεί σε τρεις βασικές κατηγορίες. Οι κατηγορίες αυτές είναι

- Η ολική αντιγραφή (replication).
- Η δειγματοληψία (sampling).
- Η βελτιστοποίηση (optimization).

Η ολική αντιγραφή αναφέρεται στη δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει ανεξαρτήτως όλους τους τίτλους που αποτελούν το δείκτη στα αντίστοιχα ποσοστά συμμετοχής. Δεδομένου ότι η στρατηγική αυτή αποτελεί την πιο αποτελεσματική στρατηγική ως προς την ελαχιστοποίηση των αποκλίσεων μεταξύ του χαρτοφυλακίου και του δείκτη, στην πράξη μπορεί να αποκλίνει από τους στόχους των παθητικών στρατηγικών, δεδομένου ότι η αντιγραφή σύνθετων δεικτών με μεγάλο αριθμό μετοχών μπορεί να οδηγήσει σε υψηλά κόστη διαχείρισης.

Κατά την στρατηγική δειγματοληψίας, λαμβάνεται ένα υποσύνολο αντιπροσωπευτικών τίτλων του δείκτη με ποσοστά συμμετοχής όπου θα εξασφαλίζουν ότι σε ένα βαθμό το χαρτοφυλάκιο θα συμπεριφέρεται με παρόμοιο τρόπο με το δείκτη αναφοράς.

Τέλος κατά τη στρατηγική βελτιστοποίησης κάνοντας χρήση ιστορικών στοιχείων λαμβάνονται οι συσχετίσεις μεταξύ των τίτλων και του δείκτη αναφοράς και γίνεται χρήση μοντέλων μαθηματικού προγραμματισμού ώστε να προσδιοριστούν τα ποσοστά συμμετοχής που θα οδηγήσουν στη διαμόρφωση ενός χαρτοφυλακίου με παρόμοια συμπεριφορά με τον δείκτη.

3.2.1 Ενεργητικές στρατηγικές

Σε αντίθεση με τις παθητικές στρατηγικές οι οποίες όπως αναφέραμε έχουν ως στόχο την αντιγραφή της συμπεριφοράς του δείκτη αναφοράς, οι ενεργητικές στρατηγικές έχουν ως στόχο

τη διαμόρφωση χαρτοφυλακίων των οποίων οι αποδόσεις, προσαρμοσμένες στον κίνδυνο χωρίς κόστη συναλλαγών που προκύπτουν από τις αγοροπωλησίες, να υπερβούν τις αποδόσεις του δείκτη αναφοράς. Συγκριτικά με τις παθητικές στρατηγικές, σε περιπτώσεις καθοδικής πορείας της αγοράς οι ενεργητικές στρατηγικές χαρακτηρίζονται από ευελιξία, δηλαδή τη δυνατότητα να αποφευχθεί η ταυτόχρονη πτώση του χαρτοφυλακίου. Με αυτόν τον τρόπο σε οποιαδήποτε κατάσταση της αγοράς ανάλογα με την διαδικασία διαμόρφωσης στόχων και επιλογή στρατηγικής υπάρχει δυνατότητα να επιτευχθούν θετικές αποδόσεις. Από την άλλη πλευρά η φύση των συγκεκριμένων στρατηγικών η οποία χαρακτηρίζεται από επενδύσεις βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα, ενέχουν υψηλά κόστη συναλλαγών και διαχείρισης.

Οι στρατηγικές αυτές μπορούν να χωριστούν σε τρεις επιμέρους κατηγορίες. Τις στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης (technical analysis), τις στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης (fundamental analysis) και τις στρατηγικές χαρακτηριστικών και ανωμαλιών (attributes and anomalies)

3.2.1.1 Στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης

Η τεχνική ανάλυση αποτελεί μια μέθοδο ανάλυσης τίτλων η οποία βασίζεται στην παρελθούσα συμπεριφορά του υπό μελέτη τίτλου. Στην περίπτωση των μετοχών η συγκεκριμένη μέθοδο βοηθά στην αξιολόγηση μιας μετοχής λαμβάνοντας υπόψη την παρελθούσα συμπεριφορά της μετοχής, όσον αφορά αγοραία ή χρηματοοικονομική αξία στην οποία πραγματοποιήθηκαν συναλλαγές καθώς και τον όγκο αυτών. Το βασικό πλεονέκτημα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η δυνατότητα του επενδυτή να προβεί σε αξιολόγηση μιας μετοχής χωρίς να γνωρίζει στοιχεία σχετικά με τη χρηματοοικονομική κατάσταση της εταιρίας.

Η τεχνική ανάλυση βασίζεται σε τέσσερις παραδοχές:

- Η χρηματιστηριακή αξία του τίτλου κάθε στιγμή έχει διαμορφωθεί βάση της προσφοράς και της ζήτησής του.
- Η προσφορά και η ζήτηση επηρεάζονται τόσο από αντικειμενικούς (οικονομικά και λογιστικά στοιχεία κλπ.) καθώς και υποκειμενικούς παράγοντες (εκτιμήσεις ,προβλέψεις , οικονομικά άρθρα κτλ.).
- Οι αγορές καθώς και οι μεμονωμένοι τίτλοι κινούνται με τάσεις, είτε ανοδικές είτε καθοδικές.
- Μεταβολές στην προσφορά και στη ζήτηση μπορούν να μετατοπίσουν την τάση στην αγορά, γεγονός το οποίο μπορεί να εντοπιστεί.

Η φιλοσοφία πίσω από την τεχνική ανάλυση είναι πως κάνοντας χρήση των στοιχείων από την παρελθοντική συμπεριφορά του υπό μελέτη τίτλου καθώς και ακολουθώντας κάποιες τεχνικές ή στρατηγικές, καθίσταται εφικτή η πρόβλεψη της μελλοντικής συμπεριφοράς και συγκεκριμένα της τάσης που θα ακολουθήσει στην αγορά.

Οι βασικές στρατηγικές της τεχνικής ανάλυσης είναι οι ακόλουθες.

- Αντιθετικές στρατηγικές (Contrarian)
- Στρατηγικές του έξυπνου χρήματος (Smart Money)
- Στρατηγικές της γενικής τάσης (Momentum)
- Στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών (Stock Price and Volume)

Η μεθοδολογία των τακτικών της τεχνικής ανάλυσης βασίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες, στην διαγραμματική ανάλυση που περιλαμβάνει χρήση γραφημάτων (ράβδοι,candlesticks,γραμμές τάσης κλπ.) και την τεχνική ανάλυση με τη χρήση δεικτών και ταλαντωτών (κινητοί μέσοι όροι, ταλαντωτές τιμών/όγκου, λωρίδες Bollinger κλπ.)

3.2.1.1.1 Αντιθετικές στρατηγικές

Οι συγκεκριμένες στρατηγικές αποσκοπούν στην ανάπτυξη στρατηγικών οι οποίες αντιτίθενται στις τοποθετήσεις που λαμβάνει η πλειοψηφία των επενδυτών καθώς και στην τάση της αγοράς. Σύμφωνα με τις στρατηγικές αυτές η αγελαία συμπεριφορά που παρουσιάζεται ως προς τις επενδύσεις στην αγορά, είναι πιθανό να οδηγήσει σε λάθος αποτιμήσεις στις τιμές των τίτλων. Σκοπός των αντιθετικών επενδυτών είναι να εκμεταλλευτούν τις προαναφερθείσες καταστάσεις. Μια χαρακτηριστική κατάσταση η οποία υποστηρίζει την ύπαρξη των συγκεκριμένων στρατηγικών είναι το γεγονός ότι οι επενδυτές τείνουν να βασίζονται και να αντιδρούν έντονα σε μεγαλύτερο βαθμό στα πιο πρόσφατα γεγονότα και νέες πληροφορίες ώστε να εκτιμήσουν την πορεία των τίτλων, γεγονός που θα εκμεταλλευτούν ορισμένοι επενδυτές με αποτέλεσμα την πώληση «καλών» μετοχών σε περιόδους αρνητικού κλίματος της αγοράς και την αγορά «κακών» μετοχών σε περιόδους θετικού κλίματος.

Μία από τις βασικές χαρακτηριστικές αντιθετικές στρατηγικές είναι η αγορά των χαμένων και η πώληση των κερδισμένων (buy losers, sell winners). Η συγκεκριμένη στρατηγική υποθέτει ότι σε καμία περίπτωση η τιμή του τίτλου δεν αντικατοπτρίζει την πραγματική αξία του τίτλου και σαν αποτέλεσμα οι τίτλοι που παρουσιάζουν μεγάλες αποδόσεις έχουν υπερεκτιμηθεί ενώ αυτές που παρουσιάζουν μικρές αποδόσεις έχουν υποεκτιμηθεί.

Η παραπάνω μορφή αποτελεί μια ακραία περίπτωση της γενικής κατηγορίας των αντιθετικών στρατηγικών. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι αντιθετικοί επενδυτές χρησιμοποιούν χαρακτηριστικά μέτρα (PE,PB,dividend yield) για τον εντοπισμό των τίτλων που έχουν εκτιμηθεί λάθος.

3.2.1.1.2 Στρατηγικές έξυπνου χρήματος

Το «έξυπνο» χρήμα αναφέρεται στο χρήμα που έχει επενδυθεί από επενδυτές που χαρακτηρίζονται από εμπειρία, τεχνογνωσία ή και πληροφόρηση. Οι στρατηγικές έξυπνου χρήματος προϋποθέτουν την αντιγραφή της συμπεριφοράς των «έξυπνων» επενδυτών, η οποία συχνά μπορεί να παρατηρηθεί από τον όγκο των συναλλαγών, δεδομένου ότι κερδοσκοπικοί στόχοι απαιτούν υψηλό όγκο συναλλαγών.

3.2.1.1.3 Στρατηγικές γενικής τάσης ή momentum

Οι στρατηγικές αυτές προϋποθέτουν τη διαμόρφωση στρατηγικών βάσει της γενικής πορείας της αγοράς. Οι επενδυτές υποθέτουν στη συνέχιση της συγκεκριμένης τάσης της αγοράς καθώς πιστεύουν ότι θετικές τάσεις θα τους εξασφαλίσουν επιπλέον κέρδη και αντίστροφα. Βασικά μέτρα που χρησιμοποιούνται είναι το εύρος της αγοράς (Breadth of market), το οποίο αναφέρεται στο λόγο μεταξύ του αριθμού των τίτλων με θετική τάση, προς τους τίτλους με αρνητική τάση για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, καθώς και το επιτόκιο ανοικτής πώλησης (Short interest) το οποίο αναφέρεται σε ένα μέτρο αναφορικά με τις ανοικτές πωλήσεις τίτλων, όπου αύξηση αυτού υποδηλώνει σήμα για πτωτική τάση και αντίστροφα.

3.2.1.1.4 Στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών

Η συγκεκριμένη κατηγορία αναφέρεται στην ανάπτυξη στρατηγικών, οι οποίες είναι αποτέλεσμα μελέτης δεδομένων αναφορικά με τις τιμές και τον όγκο συναλλαγών των υπό μελέτη τίτλων. Οι τρεις βασικές κατηγορίες συνοψίζονται παρακάτω.

- Η θεωρία του Dow (Dow theory)

Η θεωρία του Dow αναφέρεται στην υπόθεση ότι η αγορά βρίσκεται σε ανοδική τάση στην περίπτωση που ένας από τους χρηματοοικονομικούς δείκτες Industrial ή Transportation average ξεπεράσει κάποια προηγούμενα υψηλά, δεδομένου ότι και ο άλλος δείκτης θα επιβεβαιώσει την κίνηση του αρχικού ταυτόχρονα ή με μια μικρή χρονική απόκλιση. Σε αντίθετη περίπτωση θεωρείται ότι η αγορά βρίσκεται σε καθοδική τάση.

- Η θεωρία της υποστήριξης και αντίστασης (Support and Resistance)

Η συγκεκριμένη θεωρία βασίζεται στην πεποίθηση των επενδυτών ότι ένας τίτλος κατά κύριο λόγο διαπραγματεύεται μεταξύ των ορίων υποστήριξης και αντίστασης. Οι επενδυτές μελετούν τα όρια υποστήριξης και αντίστασης, βάση των ιστορικά χαμηλών και ιστορικά υψηλών. Στην

περίπτωση που η τιμή του τίτλου ξεπεράσει τα όρια για ένα εύλογο χρονικό διάστημα έχουμε τη διαμόρφωση νέων ορίων υποστήριξης και αντίστασης.

- Η θεωρία των κινητών μέσων όρων (Moving Averages)

Οι κινητοί μέσοι όροι αναφέρονται στους μέσους όρους στην τιμή ενός τίτλου για προκαθορισμένο χρονικό διάστημα. Το συγκεκριμένο μέτρο αντανakλά και βοηθά στον προσδιορισμό της επικρατούσας τάσης στην πορεία ενός τίτλου αφού περιορίζει τις καθημερινές διακυμάνσεις της τιμής του. Δεδομένου των προβλημάτων του απλού κινητού μέσου οι επενδυτές κάνουν χρήση του σταθμισμένου κινητού μέσου όρου (Linearly Weighted Moving Average) και του εκθετικού κινητού μέσου όρου (Exponentially Smoothed Moving Average) οι οποίοι δίνουν μεγαλύτερη βαρύτητα στις πιο πρόσφατες καταστάσεις.

3.2.1.2 Στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης

Οι στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης αποτελούν τη δημιουργία στρατηγικών βάση της επεξεργασίας πληροφοριών που προκύπτουν από λογιστικές καταστάσεις και τα αποτελέσματα χρήσης της εταιρίας και τις ταμειακές ροές. Κάποια από αυτά τα στοιχεία είναι οι καταστάσεις κερδών και ζημιών, οι χρηματοροές καθώς και τα περιουσιακά στοιχεία και τα χρέη της εκάστοτε υπό μελέτη εταιρίας. Στόχος της ανάλυσης των παραπάνω μεγεθών είναι ο προσδιορισμός της πραγματικής ή εσωτερικής αξίας του τίτλου που έχει εκδώσει η εταιρία και επένδυση σε τίτλους εταιριών με υψηλή εσωτερική αξία. Βάση της συγκεκριμένης προσέγγισης ο επενδυτής μπορεί να διακρίνει υποτιμημένες ή υπερτιμημένες μετοχές συγκρίνοντας την εσωτερική αξία της μετοχής με την χρηματιστηριακή αξία.

Ο επενδυτής για την πραγματοποίηση της θεμελιώδους ανάλυσης πραγματοποιεί ανάλυση αριθμοδεικτών ώστε να μπορέσει να κατανοήσει τις δυνατότητες κάθε εταιρίας ή να συγκρίνει δύο αντίστοιχες εταιρίες.

Οι βασικές κατηγορίες αριθμοδεικτών είναι οι εξής:

- Αριθμοδείκτες ρευστότητας

Σκοπός των συγκεκριμένων αριθμοδεικτών είναι να προσδιορίσουν αν η συγκεκριμένη εταιρία έχει τη δυνατότητα να ανταποκριθεί στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της, συγκρίνοντας τα άμεσα ρευστοποιήσιμα στοιχεία του κυκλοφορούντος ενεργητικού με τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της $\left(\frac{\text{Κυκλοφορούν ενεργητικό}}{\text{Βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις}}\right)$.

- Αριθμοδείκτες δραστηριότητας

Οι αριθμοδείκτες δραστηριότητας περιλαμβάνουν την κυκλοφοριακή ταχύτητα απαιτήσεων ($\frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{Απαιτήσεις}}$), αποθεμάτων ($\frac{\text{Κόστος πωληθέντων}}{\text{Απαιτήσεις}}$) και προμηθευτών ($\frac{\text{Αγορές}}{\text{Προμηθευτες}}$). Σκοπός των παραπάνω αριθμοδεικτών είναι να αντιληφθούμε την ταχύτητα που καλύπτονται οι απαιτήσεις της και πληρώνονται οι προμηθευτές της και το βαθμό που χρησιμοποιούνται τα αποθέματά της. Η εταιρία στην οποία δεν καλύπτονται γρήγορα οι απαιτήσεις της, δεν έχει δυνατότητα πίστωσης από τους προμηθευτές καθώς και δεν χρησιμοποιεί αποτελεσματικά το σύνολο των αποθεμάτων της, θα έχει ως αποτέλεσμα τη δέσμευση κεφαλαίων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξή της.

- Αριθμοδείκτες αποδοτικότητας

Οι αριθμοδείκτες αποδοτικότητας περιλαμβάνουν την αποδοτικότητα των ιδίων κεφαλαίων ($\text{ROE} = \frac{\text{Καθαρά κέρδη}}{\text{Ίδια κεφάλαια}}$) και την αποδοτικότητα του ενεργητικού ($\text{ROA} = \frac{\text{Καθαρά κέρδη}}{\text{Ενεργητικό}}$). Η μελέτη των συγκεκριμένων αριθμοδεικτών μας δίνουν μια εικόνα σχετικά με την δυνατότητα της εταιρίας να παράγει κέρδη από τις επενδύσεις που κάνει. Συγκεκριμένα η αποδοτικότητα παθητικού δείχνει πόσο καλά διαχειρίζεται η εταιρία τα υπενδεδυμένα κεφάλαια ως το καθαρό περιθώριο κέρδους για κάθε μία χρηματική μονάδα κεφαλαίου. Αντίστοιχα η αποδοτικότητα του ενεργητικού δείχνει το καθαρό περιθώριο κέρδους για κάθε μία χρηματική μονάδα ενεργητικού (χρήματα στην τράπεζα, απαιτήσεις, ακίνητα, εξοπλισμό κλπ.). Οι συγκεκριμένοι αριθμοδείκτες αποτελούν κάποιους από τους πλέον σημαντικότερους δείκτες της θεμελιώδους ανάλυσης για τη διαμόρφωση επενδυτικών στρατηγικών.

Η δημιουργία στρατηγικών θεμελιώδους ανάλυσης, εκτός από τα ποσοτικά μεγέθη τα οποία μπορούν να ληφθούν υπόψη ο επενδυτής θα πρέπει να λάβει υπόψη και ποιοτικά στοιχεία όπως τη διοίκηση της εταιρίας, τη φιλοσοφία της, το όνομά της και τον κλάδο στον οποίο ανήκει. Η γνώση για τη διοίκηση της εταιρίας και συγκεκριμένα τα άτομα που τη στελεχώνουν και η φιλοσοφία κάτω από την οποία λειτουργούν, σε σχέση με τη φύση των εργασιών μπορεί να βοηθήσει τον επενδυτή να προσδιορίσει σε ένα βαθμό τη μελλοντική πορεία της εταιρίας. Επίσης σημαντικό παράγοντα αποτελεί το όνομα της εταιρίας καθώς και το μερίδιο αγοράς το οποίο κατέχει αφού προσδίδουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μεταξύ ομοειδών εταιριών του ίδιου κλάδου.

Τέλος ένας επενδυτής θα πρέπει να παρακολουθεί τις εξελίξεις σχετικά με τον κλάδο που ανήκει η επιχείρηση ώστε να μπορέσει να διαχωρίσει μια ελκυστική από μια μη ελκυστική επένδυση. Ένα βασικό στοιχείο του κλάδου είναι ο συνολικός ρυθμός ανάπτυξης, ο οποίος προσδίδει συγκριτικό πλεονέκτημα σε μια εταιρία που ανήκει σε αυτόν. Υψηλός ρυθμός ανάπτυξης σε ένα κλάδο μπορεί να αποφέρει υψηλότερες αποδόσεις σε έναν τίτλο, σε σχέση με έναν άλλο αντίστοιχο τίτλο σε ένα κλάδο με χαμηλότερο ρυθμό ανάπτυξης.

3.2.1.3 Στρατηγικές χαρακτηριστικών και ανωμαλιών

Οι στρατηγικές χαρακτηριστικών, αναφέρονται σε στρατηγικές οι οποίες βασίζονται σε ορισμένους δείκτες οι οποίοι συνδυάζουν ορισμένα χρηματιστηριακά και θεμελιώδη μεγέθη. Οι βασικοί δείκτες που χρησιμοποιούνται είναι ο Πολλαπλασιαστής κερδών (PE), ο Πολλαπλασιαστής κερδών ως προς το ρυθμό ανάπτυξης (PEG), η χρηματιστηριακή τιμή προς τη Λογιστική αξία (PB) και η μερισματική απόδοση (Dividend yield) και το μέγεθος της εταιρίας (Market Capitalization). Επίσης οι στρατηγικές χαρακτηριστικών περιλαμβάνουν διάφορες στρατηγικές επενδυτικών στυλ (investment style strategies), για την διαμόρφωση των οποίων γίνεται χρήση αξόνων με δείκτες που σχετίζονται με το μέγεθος της εταιρίας (χαμηλή μεσαία και υψηλή κεφαλαιοποίηση) την αξία- ρυθμού αύξησης των κερδών καθώς και τον τύπο-τομέα που ανήκει. Στην πλειοψηφία τους οι στρατηγικές χαρακτηριστικών χρησιμοποιούνται ώστε να εντοπιστούν υποτιμημένες αλλά και υπερτιμημένες μετοχές.

Οι στρατηγικές ανωμαλιών αναφέρονται στη δημιουργία στρατηγικών χαρακτηριστικών οι οποίες διαμορφώνονται βάση της παρατήρησης και εκμετάλλευσης φαινομένων της αγοράς τα οποία δεν μπορούν να εξηγηθούν με βάση τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, δηλαδή με βάση τα κλασσικά υποδείγματα αποτίμησης. Με τις καταστάσεις ασχολείται η συμπεριφορική χρηματοοικονομική όπου και προτείνει πολλαπλές εξηγήσεις οι οποίες βασίζονται στην ψυχολογία του επενδυτή. Πέρα από τις στρατηγικές ανωμαλιών που βασίζονται στα χαρακτηριστικά, οι πιο γνωστές στρατηγικές ανωμαλιών σχετίζονται με ημερολογιακές συμπεριφορές όπως το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου όπου παρατηρείται ότι οι αποδόσεις των μετοχών τις Δευτέρες είναι συχνά σε χαμηλότερα επίπεδα από τις αποδόσεις των μετοχών τις Παρασκευές, το φαινόμενο του τέλους του μήνα όπου παρατηρείται ότι κατά το τέλος του μήνα εμφανίζονται υψηλότερες αποδόσεις από ότι κατά τις αρχές του μήνα, το φαινόμενο του Ιανουαρίου όπου ο Ιανουάριος εμφανίζει υψηλότερες αποδόσεις από τον Δεκέμβριο κλπ.

3.2.1.3.1 Τιμή προς κέρδη ανά μετοχή (PE)

Ο δείκτης PE αναφέρεται στο λόγο της τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής (P) προς τα καθαρά κέρδη ανά μετοχή (E). Ο συγκεκριμένος δείκτης δείχνει τα χρόνια που απαιτούνται για να πάρουμε το επενδυθέν κεφάλαιο ή πόσα χρήματα πρέπει να πληρώσει ο επενδυτής για μια μονάδα καθαρών κερδών, δεδομένου ότι τα καθαρά κέρδη διατηρούνται σταθερά.

Ο συγκεκριμένος δείκτης εμφανίζεται σε δυο μορφές, στο εκτιμώμενο PE (Forward PE) όπου στον παρονομαστή χρησιμοποιείται μια εκτίμηση των κερδών για το επόμενο έτος (12 μηνών) ή στο παρελθοντικό PE (Trailing PE) όπου χρησιμοποιούνται τα κέρδη του προηγούμενου έτους (12 μηνών). Στην πράξη κατά κύριο λόγο χρησιμοποιείται το παρελθοντικό PE, λόγω της δυσκολίας εκτίμησης μελλοντικών κερδών.

Η σημασία του πολλαπλασιαστή κερδών αναφέρεται στην περίπτωση που έχουμε αποκλίσεις από τη θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, διότι σε αντίθετη περίπτωση ο συγκεκριμένος δείκτης θα παρέμενε σταθερός δεδομένου ότι η χρηματιστηριακή τιμή προεξοφλεί όλη την πληροφορία που υπάρχει στην αγορά. Στην περίπτωση της μη αποτελεσματικής αγοράς, μεταξύ δύο ομοειδών εταιριών με παρόμοια χαρακτηριστικά ελκυστική θεωρείται η μετοχή που θα αποδώσει το επενδυθέν κεφάλαιο σε λιγότερα χρόνια ή που ο επενδυτής χρειάζεται να δώσει λιγότερα χρήματα για την απόκτηση μιας χρηματικής μονάδας καθαρών κερδών.

Στην πράξη αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδας τότε η μετοχή μπορεί να θεωρηθεί υπερτιμημένη ενώ σε αντίθετη περίπτωση υποτιμημένη. Επίσης προτείνεται η πώληση τίτλων με PE σημαντικά μεγαλύτερο (~8-10 φορές) από το μέσο επίπεδο του κλάδου ενώ προτείνεται η αναζήτηση μετοχών με PE σχετικά μικρότερο (~1-2 φορές) από το μέσο επίπεδο του κλάδου.

Πάραυτα η επιλογή μετοχών εξαρτάται και από τις μελλοντικές εκτιμήσεις της πορείας της υπό εξέταση εταιρίας, όπως για παράδειγμα μπορεί να προτιμάται η επένδυση σε τίτλους με υψηλό PE που αναμένεται όμως μελλοντικά να έχουν μεγάλη αύξηση κερδών σε σχέση με την επένδυση σε τίτλους με χαμηλό PE που αναμένεται να έχουν μείωση των κερδών. Σε οποιαδήποτε περίπτωση για να είναι συγκρίσιμοι οι συγκεκριμένοι δείκτες θα πρέπει οι υπό μελέτη εταιρίες να ανήκουν στον ίδιο κλάδο καθώς επίσης να συγκρίνονται δείκτες ίδιας χρονικής περιόδου, ώστε να εξασφαλίζονται σε ένα βαθμό ομοειδείς ρυθμοί ανάπτυξης βάση του κλάδου καθώς και ομοειδείς συνθήκες αγοράς.

Επιπλέον από τα μειονεκτήματα που αναφέρθηκαν σχετικά με την αδυναμία του δείκτη να εκτιμήσει τη μελλοντική πορεία των κερδών της εταιρίας, δεν μπορεί να αξιολογήσει νεοσύστατες εταιρίες ή γενικά εταιρίες που προβαίνουν σε έντονες επενδυτικές δραστηριότητες καθώς και εταιρίες που εμφάνισαν ζημίες.

3.2.1.3.2 Τιμή προς κέρδη ανά μετοχή προς ρυθμό ανάπτυξης (PEG)

Για την αντιμετώπιση των προαναφερθέντων προβλημάτων του Πολλαπλασιαστή κερδών δημιουργήθηκε ο δείκτης PEG, ο οποίος λαμβάνει υπόψη το ρυθμό αύξησης των κερδών σταθμίζοντας το λόγο PE με τη διαχρονική πορεία των κερδών μιας εταιρίας και υπολογίζεται ως ο λόγος τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής (P) προς τα καθαρά κέρδη ανά μετοχή (E) προς το μέσο ετήσιο ρυθμό αύξησης των κερδών της εταιρίας. Στην πράξη αν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδας τότε ο τίτλος μπορεί να θεωρηθεί υπερτιμημένος ενώ σε αντίθετη περίπτωση υποτιμημένος. Συγκεκριμένα κατά την περίπτωση που εμφανίζει PEG~2 προτείνεται η πώλησή του ενώ στην περίπτωση που εμφανίζει PEG~0.5 προτείνεται η αγορά του.

3.2.1.3.3 Χρηματιστηριακή τιμή προς τη Λογιστική αξία (PB)

Ο συγκεκριμένος δείκτης αναφέρεται στο λόγο της τρέχουσας χρηματιστηριακής αξίας του τίτλου ως προς τη λογιστική του αξία, όπου η λογιστική του αξία ορίζεται ως τα ίδια κεφάλαια προς τον αριθμό των μετοχών. Στην πράξη υποτιμούνται τίτλοι που λαμβάνουν μικρές τιμές του δείκτη. Συγκεκριμένα σε μια αποτελεσματική αγορά όπου όλη η πληροφορία αντανακλάται στις τιμές των τίτλων θα έπρεπε ο λόγος να είναι μεγαλύτερος της μονάδας, δεδομένου ότι η συνολική αξία μιας εταιρίας διαμορφώνεται από το σύνολο των ιδίων κεφαλαίων της καθώς και την υπεραξία που δημιουργεί ενώ μπορεί να λάβει τιμές μικρότερες της μονάδας στην περίπτωση που η εταιρία εμφάνισε ζημίες σε προηγούμενες χρονικές περιόδους. Επίσης ο συγκεκριμένος δείκτης μπορεί να δηλώσει τα περιθώρια πτώσης της τιμής στο μέλλον, έτσι τίτλοι που ο λόγος λαμβάνει μικρές τιμές έχουν μικρά περιθώρια πτώσης της τιμής και αντίστροφα.

3.2.1.3.4 Μερισματική απόδοση (DP)

Η μερισματική απόδοση DP αναφέρεται λόγω του μερίσματος που διανέμεται ανά μετοχή (D) προς την τρέχουσα χρηματιστηριακή τιμή του τίτλου (P). Επίσης στην πράξη όσο μεγαλύτερη μερισματική απόδοση εμφανίζει ένας τίτλος τόσο ελκυστικότερη είναι η απόκτησή του. Πάραυτα ορισμένες φορές μπορεί να είναι παραπλανητικός, διότι ο αριθμητής περιλαμβάνει τα μερίσματα τα οποία δόθηκαν σε παρελθοντική χρονική περίοδο (σε αντίθεση με τον παρονομαστή) και αποκλίσεις αυτών και των εκτιμωμένων μελλοντικών διανεμηθέντων μερισμάτων μπορεί να παρέχει εσφαλμένο σήμα. Επίσης η μερισματική απόδοση αδυνατεί να αξιολογήσει ορθά εταιρίες που τα κέρδη τους δεν αντικατοπτρίζονται στα μερίσματα που διανέμουν (εταιρίες με που ακολουθούν στρατηγικές επανεπένδυσης των κερδών κλπ.).

3.2.1.3.5 Στρατηγικές επενδυτικού στυλ (Investment style stragedies)

Οι στρατηγικές επενδυτικού στυλ διαμορφώνονται με τη χρήση αξόνων μεγέθους και αξίας-ανάπτυξης, όπου ο επενδυτής θα πρέπει να επιλέξει εκείνο το συνδυασμό βάση του οποίου προκύπτουν τα επιθυμητά επίπεδα κινδύνου-απόδοσης. Στην περίπτωση των μετοχών το μέγεθος χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες, μεγάλη, μεσαία και μικρή κεφαλαιοποίηση ενώ η αξία - ανάπτυξη χωρίζεται σε μετοχές υψηλής πραγματικής αξίας (value stocks), μετοχές μέσης πραγματικής αξίας και μέσης ανάπτυξης (value/growth stocks) και μετοχές ανάπτυξης (growth stocks). Μετοχές υψηλής αξίας χαρακτηρίζονται μετοχές που παρουσιάζουν θεμελιώδη μεγέθη σε καλά επίπεδα σε σύγκριση με την αγορά. Αντίθετα μετοχές υψηλής ανάπτυξης αναφέρονται σε μετοχές αναπτυσσόμενων εταιριών με σημαντικές προοπτικές.

Ο συνδυασμός τόσο του μεγέθους όσο και της αξίας-ανάπτυξης μπορούν να διαμορφώσουν ένα επενδυτικό στυλ. Για παράδειγμα επενδυτές που επιλέγουν το συνδυασμό υψηλή πραγματική αξία χαμηλή κεφαλαιοποίηση επιλέγουν τη στρατηγική αναζήτησης υποτιμημένων μετοχών.

			Large Cap
			Mid Cap
			Small Cap
Value Stocks	Value/Growth Stocks	Growth Stocks	

3.3 Αξιολόγηση επενδυτικών στρατηγικών

3.3.1 Κριτήρια επίδοσης

Τα κριτήρια αξιολόγησης ενός χαρτοφυλακίου θα είναι η μέτρηση της επενδυτικής επίδοσης που παρουσίασαν. Η επίδοση αυτή μετράται κυρίως με την απόδοση του χαρτοφυλακίου ανά μονάδα κινδύνου.

3.3.1.1 Κριτήριο Treynor

Ο δείκτης Treynor υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου, ανά μονάδα συστηματικού του κινδύνου.

$$TR = \frac{R_p - R_f}{\beta_p}$$

Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Treynor ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Ο δείκτης Treynor που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της Αγοράς μας δίνει την κλίση της Γραμμής Αγοράς Αξιόγραφου (SML). Επομένως εάν συγκρίνουμε το δείκτη ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιασθεί στο ίδιο διάγραμμα

με την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου. Εάν ο δείκτης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από το δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται επάνω από τη Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από την Γραμμή Αγοράς Αξιογράφου, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συστηματικού του κινδύνου.

3.3.1.2 Κριτήριο Sharpe

Ο δείκτης Sharpe υπολογίζει την ανταμοιβή του κινδύνου του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου, ανά μονάδα συνολικού κινδύνου.

$$S = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

Αυτό το μέτρο απόδοσης χαρτοφυλακίου είναι παρόμοιο με το μέτρο του Treynor ωστόσο επιδιώκει τη μέτρηση του μη συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου, περιλαμβάνοντας την τυπική απόκλιση, αντί να εξετάζει μόνο το συστηματικό κίνδυνο. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης Sharpe ενός χαρτοφυλακίου, τόσο καλύτερη απόδοση είχε το χαρτοφυλάκιο κατά την εξεταζόμενη περίοδο. Ο δείκτης Sharpe που αντιστοιχεί στο χαρτοφυλάκιο της Αγοράς μας δείχνει την κλίση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς (CML). Επομένως, εάν συγκρίνουμε τον δείκτη Sharpe ενός χαρτοφυλακίου με τον αντίστοιχο δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο μπορεί να παρουσιαστεί στο ίδιο διάγραμμα με την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς. Εάν ο δείκτης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου είναι μεγαλύτερος από τον δείκτη του χαρτοφυλακίου της Αγοράς, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται πάνω από την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε ανώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού του κινδύνου. Εάν ο δείκτης είναι μικρότερος, τότε το χαρτοφυλάκιο θα βρίσκεται κάτω από την Γραμμή Κεφαλαιαγοράς, που σημαίνει ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο είχε κατώτερη απόδοση αναλόγως του συνολικού του κινδύνου.

3.3.1.3 Κριτήριο Jensen

Δείκτης Jensen (Jensen's α) : είναι η αξία άλφα ενός χαρτοφυλακίου, η οποία υπολογίζεται ως η διάφορα μεταξύ της πραγματοποιηθείσας απόδοσης του εξεταζόμενου χαρτοφυλακίου από τη απαιτούμενή του απόδοση, που αντιστοιχεί στο συστηματικό κίνδυνο που περιέχει το χαρτοφυλάκιο.

$$a = R_p - R_f - (R_m - R_f)\beta_i$$

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

Τέλος μπορούμε να αναφέρουμε ότι ένας άλλος τρόπος αξιολόγησης χαρτοφυλακίου είναι ή σύγκριση αυτού με άλλα χαρτοφυλάκια όσον αφορά τη σχέση κινδύνου απόδοσης. Δηλαδή ένα χαρτοφυλάκιο θα είναι καλύτερο από ένα άλλο αν για την ίδια απόδοση εμφανίζει μικρότερο κίνδυνο ή για τον ίδιο κίνδυνο εμφανίζει μεγαλύτερη απόδοση.

3.3.2 Μέτρα κινδύνου

Βάση της κλασσικής θεωρίας χαρτοφυλακίου έγινε αναφορά σε δυο τρόπους με τους οποίους μπορούμε να ποσοτικοποιήσουμε την έννοια του κινδύνου της επένδυσης.

Αρχικά ο συνολικός κίνδυνος, ο οποίος βάση της θεωρίας του Markowitch ορίζεται ως η τυπική απόκλιση των αποδόσεων της επένδυσης και μετρά τις αποκλίσεις των αποδόσεων από τη μέση τιμή τους. Επιπλέον ο συστηματικός κίνδυνος ή κίνδυνος της αγοράς, ο οποίος βάση της θεωρίας του υποδείγματος της αγοράς ορίζεται ως ο λόγος μεταξύ της συνδιακύμανσης των αποδόσεων της επένδυσης και του δείκτη της αγοράς και της διακύμανσης των αποδόσεων του δείκτη της αγοράς και μετρά τον κίνδυνο της επένδυσης σε σχέση με την αγορά.

Στην βιβλιογραφία τις τελευταίες δεκαετίες έχουν αναπτυχθεί επιπλέον μέτρα κινδύνου τα οποία βοηθούν στη σύγκριση των επιπέδων κινδύνου μεταξύ των διαφορετικών επενδύσεων. Ορισμένα από τα μέτρα αυτά αναφέρονται παρακάτω.

3.3.2.1 Κριτήριο Αξίας σε κίνδυνο (VaR)

Η αξία σε κίνδυνο είναι το μέγιστο ποσό χρημάτων που μπορεί να απολεσθεί σε ένα χαρτοφυλάκιο, για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, δεδομένου ενός επιπέδου εμπιστοσύνης.

Το VaR συνηθίζεται να υπολογίζεται για χρονική περίοδο μιας ημέρας σε επίπεδο εμπιστοσύνης 99%. Βάση των παραπάνω το VaR ορίζεται ως το μέγιστο ποσό που μπορεί να χαθεί σε ένα χαρτοφυλάκιο μέσα σε 24 ώρες, με πιθανότητα 99%. Εναλλακτικά το VaR σε επίπεδο εμπιστοσύνης 1% υποδηλώνει πως 1 από τις 100 ημέρες (1 φορά ανά τέσσερις μήνες) θα συμβεί

κάτι έκτακτο το οποίο θα προκαλέσει απώλεια μεγαλύτερη από την υπολογισμένη τιμή που ορίζει το VaR.

Οι τρόποι υπολογισμού του VaR είναι οι εξής:

- Παραμετρικές μέθοδοι: όπως η μέθοδος διασποράς και συνδιασποράς (Variance Covariance method).
- Μη παραμετρικές μέθοδοι: όπως η μέθοδος της Ιστορικής Προσομοίωσης (Historical Simulation)
- Άλλες μέθοδοι: όπως η Θεωρία Ακραίων Τιμών (Extreme Value Theory) και προσομοίωση Monte Carlo (Monte Carlo simulation).

Ένα από τα μειονεκτήματα του μέτρου VaR είναι το ότι μας ενημερώνει για όριο το οποίο μπορούν να ξεπεράσουν οι απώλειες σε ένα επίπεδο εμπιστοσύνης, αλλά όχι το μέγεθος των συγκεκριμένων απωλειών. Το μειονέκτημα αυτό προσπαθεί να εξηγήσει μια προέκταση του μέτρου VaR το CVaR (Conditional Value at Risk). Η αναμενόμενη υπό συνθήκη ζημία της υπέρβασης της Αξίας σε κίνδυνο ορίζεται ως η αναμενόμενη απόδοση πέραν από την αξία σε κίνδυνο με δεδομένο διάστημα εμπιστοσύνης. Το βασικό χαρακτηριστικό του μέτρου CVaR είναι το γεγονός ότι εστιάζει στις ουρές της κατανομής και όχι στο σύνολο της κατανομής όπως στη περίπτωση του μέτρου VaR.

3.3.2.2 Κριτήριο Πτώσης (Drawdown)

Στη γενική κατηγορία των κριτηρίων της πτώσης, γίνεται χρήση δύο κριτηρίων της μέσης πτώσης (Average Drawdown) και της μέγιστης πτώσης (Max Drawdown). Το κριτήριο της πτώσης αναφέρεται στη διαφορά που υπάρχει μεταξύ ενός ανώτατου και ενός κατώτατου ορίου, εκφρασμένο σε μονάδες απόδοσης για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Η περίοδος αναφέρεται στο χρόνο μεταξύ δυο διαδοχικών ανώτερων ορίων. Η σχέση υπολογισμού του κριτηρίου της πτώσης είναι η εξής:

$$DD_t = \frac{P_{t,lower} - P_{t,upper}}{P_{t,upper}}$$



Διάγραμμα 3 - 1 : Κριτήριο Πτώσης

Η μέγιστη πτώση αναφέρεται στη μεγαλύτερη πτώση που πραγματοποιήθηκε στη διάρκεια του επενδυτικού ορίζοντα ενώ αντίστοιχα η μέση πτώση στον αριθμητικό μέσο όρο των μέγιστων πτώσεων που πραγματοποιήθηκαν στην διάρκεια του επενδυτικού ορίζοντα. Τα δύο παραπάνω μέτρα υπολογίζονται ως εξής:

$MaxDD = \max(DD_t)$ και $AvgDD = \frac{1}{n} (\sum_{t=1}^n DD_t)$ για $t=1,2,3,\dots,n$ όπου n : Η διάρκεια του επενδυτικού ορίζοντα

Κεφάλαιο 4 : Ανασκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας

Για τον εντοπισμό και την αξιολόγηση των στρατηγικών συγκρότησης και διαχείρισης χαρτοφυλακίου επενδύσεων, έχουν πραγματοποιηθεί πολλές εμπειρικές μελέτες. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναφερθούν οι κυριότερες και κυρίως οι αντιπροσωπευτικές προσπάθειες σε αυτό το πλαίσιο.

1. Στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης

Οι Brown και Jennings (1989) έδειξαν τη σημασία της τεχνικής ανάλυσης ή της χρήσης παρελθοντικών τιμών, σε ένα μοντέλο όπου οι τιμές δεν αντικατοπτρίζουν πλήρως όλη την πληροφορία που υπάρχει στην αγορά και οι επενδυτές χρησιμοποιούν, σε λογικά επίπεδα, τα σήματα που προκύπτουν ώστε να προβλέψουν τις μελλοντικές τιμές και να διαμορφώσουν τη συμπεριφορά τους.

Οι Frankel και Froot (1990) απέδειξαν τη σημασία της τεχνικής ανάλυσης, με τη χρήση διαγραμμάτων.

Ο Neftci (1991) έδειξε πως η χρήση απλών κανόνων τεχνικής ανάλυσης μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία αποτελεσματικών στρατηγικών πρόβλεψης. Πάραυτα η δημιουργία μοντέλων πρόβλεψης ακόμα και βάση πιο σύνθετων κανόνων, κρίνεται μη κατάλληλη, στην περίπτωση που η κατανομή των τιμών ακολουθεί κανονική κατανομή. Εάν οι διαδικασίες που ακολουθούνται είναι μη γραμμικές τότε τα αποτελέσματα της τεχνικής ανάλυσης μπορούν να παρέχουν σημαντική πληροφορία. Τέλος, βάση της παραπάνω πρότασης, ο Neftci υποστήριξε τη σημασία των κανόνων των κινητών μέσων όρων.

Οι Taylor και Allen (1992), βασισμένοι σε στοιχεία μέχρι και το 1988, ανέφεραν την εκτενή χρήση της τεχνικής ανάλυσης σε σχέση με τη χρήση τεχνικών θεμελιώδους ανάλυσης στις περιπτώσεις επενδυτικών στρατηγικών βραχυπρόθεσμου χαρακτήρα, από ορισμένους βασικούς επενδυτές της αγοράς συναλλάγματος με έδρα το Λονδίνο.

Μεγάλης σημασίας έρευνα παρουσίασαν οι Brock, Lakonishok και LeBaron (1992), όπου κάνοντας χρήση 26 κανόνων τεχνικής ανάλυσης σε χρηματιστηριακές τιμές των μετοχών του Dow Jones Industrial Average για 90 χρόνια μέχρι το 1987 απέδειξαν την αποτελεσματικότητα των στρατηγικών τεχνικής ανάλυσης μέσω των υπερκανονικών αποδόσεων που πέτυχαν σε σχέση με την αγορά και σε σχέση με άλλα δημοφιλή στατιστικά μοντέλα πρόβλεψης.

Οι Blume, Easley και O'Hara (1994) απέδειξαν ότι ο όγκος συναλλαγών παρέχει σημαντική πληροφορία, η οποία δεν μπορεί να προσκομιστεί από τη συμπεριφορά των χρηματιστηριακών τιμών. Επίσης επενδυτές που κάνουν χρήση ορισμένων στατιστικών μέτρων της αγοράς πετυχαίνουν καλύτερα αποτελέσματα από τους υπολοίπους.

Οι Neely, Weller και Dittmar (1997) χρησιμοποιούν γενετικό προγραμματισμό για τη δημιουργία κανόνων, που επιφέρουν υπερκανονικές αποδόσεις σε 6 αγορές συναλλάγματος, κατά την περίοδο 1981-1995.

Ο Lui and Mole (1998) αποδεικνύουν την εκτενή χρήση της τεχνικής ανάλυσης από ορισμένους βασικούς επενδυτές της αγοράς συναλλάγματος με έδρα το Χονγκ Κονγκ. Συγκεκριμένα το 85% των επενδυτών κάνουν ταυτόχρονα χρήση τεχνικής ανάλυσης και ανάλυσης θεμελιωδών μεγεθών, με προτίμηση της τεχνικής ανάλυσης για βραχυχρόνιους ορίζοντες επένδυσης.

Οι Lo, Mamaysky και Wang (2000) εξετάζουν την αποτελεσματικότητα της τεχνικής ανάλυσης σε μετοχές του Αμερικάνικου χρηματιστηρίου κατά την περίοδο 1962-1996 και βρίσκουν ότι ορισμένοι τεχνικοί δείκτες έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν πληροφορίες όπου η πρακτική τους αξία θα μπορούσε να χαρακτηριστεί σημαντική.

Οι Fernandez-Rodriguez, Gonzalez-Martel και Sosvilla-Rivero (2000), βάση ενός μοντέλου τεχνικών νευρωνικών δικτύων που εφαρμόζουν στις τιμές των μετοχών του Χρηματιστηρίου της Μαδρίτης, δείχνουν ότι οι στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης είναι αποτελεσματικότερες από τη στρατηγική διακράτησης στις περιπτώσεις καθοδικής ή σταθερής πορείας της αγοράς, θεωρώντας την απουσία επενδυτικών εξόδων. Τα αποτελέσματά τους δεν υποστηρίζονται σε περιπτώσεις ανοδικής αγοράς.

Οι Lee and Swaminathan (2000) αποδεικνύουν τη σημαντικότητα της χρήσης του όγκου συναλλαγών σε συνδυασμό με την πορεία των χρηματιστηριακών τιμών, για τη δημιουργία αποτελεσματικών στρατηγικών.

Τέλος, οι Cesari and Cremonini (2003) πραγματοποιούν μια εκτενή προσομοίωση σύγκρισης δυναμικών στρατηγικών κατανομής χρηματοοικονομικών πόρων και οδηγούνται στο συμπέρασμα ότι οι στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης είναι αποτελεσματικές στην περίπτωση εφαρμογής τους σε ασιατικές αγορές.

2.Στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης

Βάση της πρωτοπόρας μελέτης των Ou και Penmen (1989), υποστηρίχθηκε πως η θεμελιώδης ανάλυση μπορεί να εξασφαλίσει υπερκανονικές αποδόσεις. Συγκεκριμένα κάνοντας χρήση θεμελιωδών δεικτών δανεισμού, δραστηριότητας και κερδοφορίας υποστηρίξαν πως τα σήματα που προκύπτουν μπορούν να βοηθήσουν σε μεγάλο βαθμό στην πρόβλεψη των μελλοντικών αποδόσεων.

Οι Lev και Thiagarajan (1993) κάνοντας χρήση 12 δεικτών θεμελιώδους ανάλυσης, οι οποίοι βάση προηγούμενων ερευνών χαρακτηρίστηκαν χρήσιμοι ως προς την αξιολόγηση τίτλων, οδηγήθηκαν σε ενδείξεις σχετικά με την προβλεπτική τους ικανότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνάς τους επαληθεύτηκαν από τους Abarbanell και Bushee (1998), οι οποίοι επίσης υποστήριξαν ότι για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα των σημάτων που προκύπτουν από την θεμελιώδη ανάλυση πρέπει να γίνεται μόνο χρήση δεικτών με θεωρητικό και εμπειρικό υπόβαθρο (σε αντίθεση με τους Ou και Penman (1989)).

Ο Piotroski (2000) έκανε χρήση 9 δεικτών θεμελιώδους ανάλυσης και υποστήριξε την προβλεπτική τους ικανότητα βάση της μεθόδου Fscore. Συγκεκριμένα η Fscore υπολογίστηκε για καθένα από τους δείκτες ξεχωριστά, προσθέτοντας 1 αν ο δείκτης βελτιωνόταν στην τρέχουσα χρονιά σε σχέση με την προηγούμενη. Στην συνέχεια, τα Fscore συνδυάστηκαν και μέσω

παλινδρόμησης προέκυψε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ αυτών και των αποδόσεων των μετοχών.

Ο Piotroski (2004) σε επόμενη έρευνα υποστήριξε τα αρχικά του αποτελέσματα. Κάνοντας χρήση δεικτών καθαρού εισοδήματος, ταμειακών ροών λειτουργικής δραστηριότητας, δανεισμού, ρευστότητας και περιθωρίων κέρδους απέδειξε πως είναι χρήσιμο να λαμβάνονται υπόψη χρηματοοικονομικά στοιχεία λογιστικών καταστάσεων κατά τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων.

Ο Tuna (2006) υποστήριξε πως ο δείκτης λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξία παρουσίαζε θετική συσχέτιση με τις αναμενόμενες αποδόσεις, σε αντίθεση με τους δείκτες δανεισμού όπου παρουσίαζαν αρνητική συσχέτιση.

Οι Sharma και Preeti (2009) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της τεχνικής ανάλυσης ως προς την πρόβλεψη των αποδόσεων, στην αγορά της Ινδίας. Χρησιμοποίησαν τη μεθοδολογία των Fscores καθώς και δείκτες που αφορούσαν την κερδοφορία, τη ρευστότητα, τα ταμειακά διαθέσιμα και την αποτελεσματικότητα της δραστηριότητας και έδειξαν ότι δεν προκύπτει σημαντική σχέση μεταξύ των θεμελιωδών δεικτών και των αποδόσεων των μετοχών.

Ο Yaoguang (2009) μελέτησε την επίδραση του δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας καθώς και το μέγεθος της εταιρίας στις αποδόσεις των μετοχών. Τα αποτελέσματά του ήταν παρόμοια με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών, δηλαδή ότι οι δείκτες που βασίζονται στην αγορά παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση με τις αποδόσεις ενώ το μέγεθος της εταιρίας επιδρά αρνητικά σε αυτές.

Ο Martani (2009) επίσης μελέτησε τη χρήση χρηματοοικονομικών δεικτών ως προς την πρόβλεψη των αποδόσεων των μετοχών, στην αγορά της Κίνας. Χρησιμοποίησαν χρηματοοικονομικούς δείκτες, δείκτες μεγέθους της εταιρίας, κερδοφορίας, δανεισμού, ταμειακών ροών καθώς και χρηματιστηριακούς δείκτες και έδειξαν πως οι χρηματιστηριακοί δείκτες και οι δείκτες κερδοφορίας εμφάνισαν θετική συσχέτιση με τις αποδόσεις ενώ αντίθετα οι δείκτες δανεισμού και ρευστότητας εμφάνισαν αρνητική συσχέτιση με τις αποδόσεις.

Ο Elleuch (2009) υποστήριξε την προβλεπτική ικανότητα της θεμελιώδους ανάλυσης ως προς την πρόβλεψη των αποδόσεων κάνοντας χρήση 9 δεικτών που αφορούσαν τα αποθεματικά, τις απαιτήσεις, τις επενδύσεις, το περιθώριο κέρδους, το εργατικό δυναμικό και τις ταμειακές ροές.

Οι Aono and Iwaisako (2010) έδειξαν πως ο δείκτης χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη ανά μετοχή εμφάνισε χαμηλή προβλεπτική ικανότητα στην αγορά της Ιαπωνίας, σε αντίθεση με τις μελέτες που είχαν γίνει στην αγορά της Αμερικής.

Ο Hatta (2012) χρησιμοποίησε τους δείκτες χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη ανά μετοχή, υποχρεώσεων προς σύνολο παθητικού, δείκτη ρευστότητας, καθαρού περιθωρίου κέρδους, μερισματικής απόδοσης και αποδοτικότητας ενεργητικού, και υποστήριξε πως η μερισματική απόδοση και ο δείκτης χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη ανά μετοχή είχαν θετική συσχέτιση με τις αποδόσεις, ενώ ο δείκτης υποχρεώσεων προς σύνολο παθητικού και καθαρού περιθωρίου κέρδους εμφάνισαν αρνητική συσχέτιση με τις αποδόσεις.

Ο Kabajeh (2012) εξέτασε τη σχέση μεταξύ της αποδοτικότητας ενεργητικού, αποδοτικότητας ενεργητικού συνδυαστικά και μεμονωμένα στο χρηματιστήριο της Ιορδανίας. Τα αποτελέσματα

της έρευνας του έδειξαν ότι οι δείκτες συνδυαστικά και μεμονωμένα παρουσίασαν σημαντική επίδραση ως προς στις αποδόσεις των μετοχών.

Τέλος οι Mahmoud and Sakr (2012) εξέτασαν τη συσχέτιση μεταξύ 10 διαφορετικών χρηματοοικονομικών δεικτών με τις αποδόσεις των μετοχών αλλά και την απόδοση της εταιρίας η οποία μετρήθηκε μέσω της απόδοσης ιδίων κεφαλαίων. Τα συμπεράσματα που προέκυψαν αναφέρουν πώς ο συνδυασμών των χρηματοοικονομικών δεικτών μπορεί να παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την πορεία των αποδόσεων αλλά και της απόδοσης της εταιρίας.

3. Αντιθετικές στρατηγικές

Οι μελέτες που έχουν διεξαχθεί σχετικά με τις αντιθετικές στρατηγικές, μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες (Dreman, 1998). Η πρώτη κατηγορία της τεχνικής ανάλυσης ή των παρελθοντικών αποδόσεων όπου απότομες κατευθύνσεις προς μία κατεύθυνση οδηγούν σε απότομες κατευθύνσεις προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Η πρώτη κατηγορία προϋποθέτει την ύπαρξη του φαινομένου της υπεραντίδρασης. Ανεξάρτητα από τους λόγους που μπορεί να συμβαίνει αυτό, βάση των ερευνών των De Bondt και Thaler (1985), Lakonishok, Shleifer & Vishny (1994) υποστηρίζεται ότι υπάρχουν επενδυτές οι οποίοι ενθουσιάζονται από την καλή πορεία των μετοχών στο παρελθόν και έτσι αυξάνουν την έκθεσή τους στις μετοχές αυτές με αποτέλεσμα να υποεκτιμηθούν, ενώ το αντίθετο ισχύει για τις μετοχές που ακολούθησαν καθοδική πορεία στο παρελθόν. Τα παραπάνω έχουν ως αποτέλεσμα επενδυτές που δεν κατανοούν πλήρως το φαινόμενο της επιστροφής στο μέσο (mean reversion effect - Lakonishok, 1994) να διαμορφώνουν την επενδυτική τους συμπεριφορά βάση της παρελθούσας πορείας των μετοχών, γεγονός που μπορούν να εκμεταλλευτούν οι αντιθετικοί επενδυτές.

Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται σε δείκτες χαρακτηριστικών (P/E,P/BV,G/S.B/M κλπ). Βάση του Lakonishok (1994) και οι δύο στρατηγικές μπορούν να συμπεριφερθούν εξίσου αποτελεσματικά.

4. Μελέτες που βασίζονται στην τεχνική ανάλυση

Οι DeBondt και Thaler (1985-1987) όπου η έρευνά τους πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής, μελέτησαν το φαινόμενο της υπεραντίδρασης. Συγκεκριμένα ότι η αγορά υπεραντιδρά σε νέες απρόσμενες πληροφορίες γεγονός που οδηγεί στην αδυναμία αυτής να τιμολογήσει ορθά τις μετοχές σε σχέση με τα θεμελιώδη μεγέθη τους. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν μπορούν να εκφραστούν βάση των εξής προτάσεων:

1. Ακραίες μετακινήσεις στις τιμές των μετοχών ακολουθούνται από ακραίες μετακινήσεις στις τιμές των μετοχών προς την αντίθετη κατεύθυνση.
2. Όσο πιο έντονη η αρχική κίνηση των τιμών των μετοχών τόσο πιο έντονη και η επακόλουθη κίνηση.

Επίσης οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι οι παλαιοί χαμένοι, βάση αποδόσεων 3-5 προηγούμενων ετών συνήθιζαν να είναι οι μελλοντικοί κερδισμένοι και αντίθετα. Επίσης αντιτάχθηκαν σε προηγούμενες μελέτες που προσπάθησαν να ερμηνεύσουν το γεγονός ότι η επένδυση σε παλαιούς χαμένους εξασφάλιζαν μεγαλύτερες υπεραποδόσεις από ότι η επένδυση σε παλαιούς κερδισμένους, βάση του μέτρου συστηματικού κινδύνου (CAPM - beta).

Ο Chan (1988) υποστήριξε μια διαφορετική εξήγηση, που ερμήνευε καλύτερα το φαινόμενο της υπεραντίδρασης. Συγκεκριμένα απέδειξε πως ο συστηματικός κίνδυνος των παλαιών χαμένων και κερδισμένων μεταβαλλόταν μέσα στο χρόνο, γεγονός που υπονοούσε πως οι υπεραποδόσεις μπορούσαν να ερμηνευθούν βάση μια θεώρησης βασισμένης στον συστηματικό κίνδυνο (CAPM – beta).

Στην έρευνα των Caraul, Rowley και Sharpe (1993) υποστηρίχθηκε ότι οι παλαιοί χαμένοι εμφανίζουν μεγαλύτερες υπεραποδόσεις και μικρότερο συστηματικό κίνδυνο ανεξάρτητα από την αγορά που διαπραγματεύονται οι μετοχές. Συγκεκριμένα για τα αποτελέσματα της έρευνας χρησιμοποίησαν μετοχές από τα χρηματιστήρια της Γαλλίας, Γερμανίας, Ελβετίας, Αγγλίας, Αμερικής και Ιαπωνίας.

Ο Kulpmann (2002) μελέτησε το φαινόμενο της υπεραντίδρασης στη Γερμανική αγορά. Υποστήριξε και αυτός την πρώτη πρόταση των DeBondt και Thaler καθώς επίσης επισήμανε ότι μετοχές με μεγάλα κεφαλαιακά κέρδη ή ζημιές είχαν ως επακόλουθο έντονες προς την αντίθετη κατεύθυνση κινήσεις. Επίσης υποστήριξε πως το μέτρο συστηματικού κινδύνου (CAPM – beta) δεν μπορούσε να εξηγήσει τα αποτελέσματα. Στην προσπάθειά του να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα βρήκε ότι η αντίθετη πορεία που ακολούθησε μεγάλος αριθμός παλαιών κερδισμένων οφείλεται στην αδυναμία της διοίκησης για σωστή χρήση των κερδών. Αντίθετα στην περίπτωση των παλαιών χαμένων μετά από μια εκτενή καθοδική πορεία, πραγματοποιήθηκε επαναπροσδιορισμός των στόχων και των δομών της εταιρίας, με αποτέλεσμα αναστροφή της πορείας τους.

5. Μελέτες που βασίζονται σε δείκτες χαρακτηριστικών

Ο Basu (1997) μελέτησε το δείκτη χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη ανά μετοχή (P/E) όπου υποστήριξε ότι οι μετοχές που εμφάνισαν χαμηλότερες τιμές ως προς το δείκτη αυτόν, έτειναν να αποδίδουν περισσότερο σε ένα δείγμα περιόδου 1957-1971. Επίσης ο Basu ήταν ο πρώτος που προσπάθησε να εξηγήσει αν οι υπεραποδόσεις των παλαιών χαμένων οφείλονται στον συστηματικό κίνδυνο που ορίζεται από το υπόδειγμα CAPM.

Ο Banz (1981) μελέτησε την επίδραση της κεφαλαιοποίησης στις αποδόσεις των μετοχών και υποστήριξε ότι μετοχές που έχουν χαμηλή κεφαλαιοποίηση τείνουν να εμφανίζουν υψηλότερες αναμενόμενες αποδόσεις. Τα αποτελέσματα της έρευνάς του δεν μπορούσαν να εξηγηθούν βάση του υποδείγματος CAPM, διότι δεν υπήρχαν ισχυρά στοιχεία που να υποστηρίζουν ότι μετοχές εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης εμφάνιζαν υψηλό συστηματικό κίνδυνο.

Ο Bhandari (1988) υποστήριξε ότι εταιρίες με υψηλούς δείκτες δανεισμού (υποχρεώσεις προς ίδια κεφάλαια) και αφού ληφθούν υπόψη το μέγεθος της εταιρίας και ο συστηματικός κίνδυνος ως επεξηγηματικές μεταβλητές, εμφάνισαν μεγαλύτερες μέσες αποδόσεις από τις υπόλοιπες μετοχές κατά την περίοδο 1948-1979. Η αύξηση του δανεισμού οδήγησε να αυξάνει τον κίνδυνο της εταιρίας γεγονός που αντανακλάται στο συντελεστή βήτα του υποδείγματος CAPM.

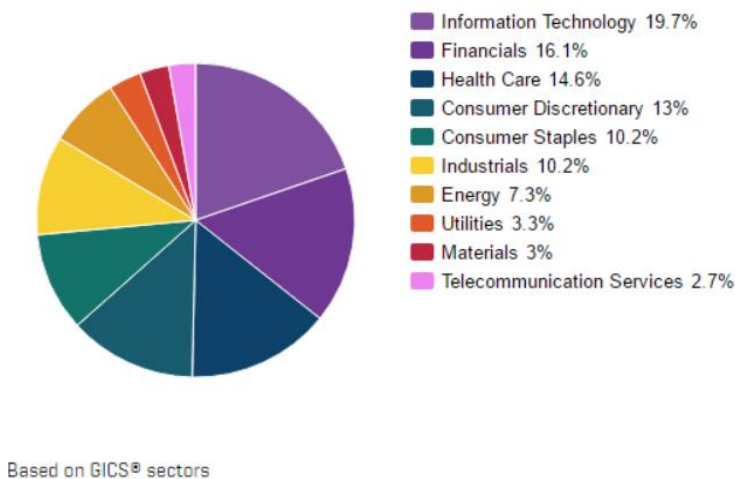
Στην συνέχεια οι Fama και French (1992) συνδύασαν διαφορετικά μέτρα χαρακτηριστικών, όπως το μέγεθος της εταιρίας, δείκτες δανεισμού, το δείκτη χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδη ανά μετοχή, το δείκτη χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία και του δείκτη συστηματικού κινδύνου βήτα. Αποτέλεσμα της έρευνα ήταν ότι το CAPM αδυνατεί να εξηγήσει τις μέσες αποδόσεις, γεγονός ριζοσπαστικό για εκείνη την εποχή. Επίσης κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το μέγεθος της εταιρίας και ο δείκτης χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία αποτέλεσαν τους δείκτες με τη μεγαλύτερη συσχέτιση με τις αποδόσεις, ενώ αν οι συγκεκριμένοι δείκτες συνδυαστούν με άλλους δείκτες τότε η επίδραση των υπολοίπων εξαφανίζεται.

Οι Lakonishok, Shleifer and Vishny (1994) χρησιμοποιώντας στοιχεία περιόδου 1963-1990 για το Αμερικάνικο χρηματιστήριο, έδειξαν ότι εταιρίες με χαμηλούς δείκτες ανάπτυξης κερδών και χρηματιστηριακής αξίας προς ταμειακές ροές τείνουν να εμφανίζουν μεγαλύτερες αποδόσεις, αν εφαρμοστούν συνδυαστικά. Επίσης υποστήριξαν ότι το 10% των μετοχών με τις μεγαλύτερες τιμές ως προς το δείκτη λογιστικής προς χρηματιστηριακής αξίας εμφάνισαν μεγαλύτερες αποδόσεις από το 30% των μετοχών με αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Η πρόταση αυτή υποστηρίχθηκε από τους Davis, Fama και French (2000) η οποία ενισχύεται στην περίπτωση μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης.

Κεφάλαιο 5 : Εμπειρική διερεύνηση της αποτελεσματικότητας επενδυτικών στρατηγικών

5.1 Περιγραφή δεδομένων

Οι μετοχές οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση των επενδυτικών στρατηγικών εντάσσονται στο χρηματιστηριακό δείκτη Standards and Poor 500, ή γνωστό και ως S&P 500. Ο S&P 500 αποτελείται από 500 εταιρίες, οι μετοχές των οποίων συναλλάσσονται στο Αμερικανικό χρηματιστήριο. Επίσης περιλαμβάνει εταιρίες από 10 διαφορετικούς κλάδους, με κυρίαρχο κλάδο τον κλάδο των εταιρών πληροφορικής και νέων τεχνολογιών (Απρίλιος, 2016).



Οι μετοχές που περιλαμβάνονται σε αυτόν έχουν επιλεγεί με κριτήρια το μερίδιο αγοράς, τον όγκο συναλλαγών καθώς και τον κλάδο στον οποίον ανήκουν, μεταξύ του συνόλου των μετοχών που συναλλάσσονται στους χρηματιστηριακούς δείκτες NYSE και NASDAQ. Για τη διαμόρφωση της τιμής του δείκτη χρησιμοποιούνται σταθμά, για την κάθε μετοχή που συμμετέχει σε αυτόν, τα οποία καθορίζονται από την κεφαλαιοποίηση της κάθε εταιρίας, δηλαδή τον αριθμό των κοινών μετοχών πολλαπλασιασμένο με την τρέχουσα χρηματιστηριακή τιμή.

Ο S&P 500 συχνά χρησιμοποιείται από αναλυτές και επενδυτές σε δείκτη αναφοράς καθώς και δείκτη της πορείας της οικονομίας δεδομένου ότι λόγω της διάρθρωσής του καλύπτει κατά προσέγγιση το 80% της συνολικής κεφαλαιοποίησης των εταιριών του αμερικανικού χρηματιστηρίου.

Τα έτη τα οποία επιλέχθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας ανάλυσης (2000-2015), αντιπροσωπεύουν δύο καθοδικές περιόδους (Bear market) οι οποίες ακολουθούνται από δύο ανοδικές περιόδους (Bull market).

Η ανοδική περίοδος θεωρείται όταν το σύνολο της αγοράς ακολουθεί ανοδική τάση, υπάρχει θετικό επενδυτικό κλίμα και εμπιστοσύνη ως προς την πορεία της αγοράς η οποία εκφράζεται μέσω του περιορισμού των επιπέδων μεταβλητότητας. Επίσης η ανοδική τάση της αγοράς είναι συνυφασμένη με τη θετική πορεία του συνόλου της οικονομίας, με υψηλούς δείκτες παραγωγικής διαδικασίας και απασχόλησης.

Αντίθετα η καθοδική περίοδος χαρακτηρίζεται από καθοδική τάση της αγοράς, αρνητικό επενδυτικό κλίμα και υψηλή μεταβλητότητα.

Βάση των παραπάνω για το χαρακτηρισμό μιας περιόδου ως ανοδική (καθοδική) χρησιμοποιήθηκε η υπόθεση ότι θα πρέπει να επέλθει άνοδος (πτώση) μεγαλύτερη του 20% και να διαρκέσει τουλάχιστον 3 μήνες. Περίοδοι που δεν πληρούν τις παραπάνω προϋποθέσεις θεωρείται ότι αποτελούν διορθώσεις της αγοράς και δε λαμβάνονται υπόψη.

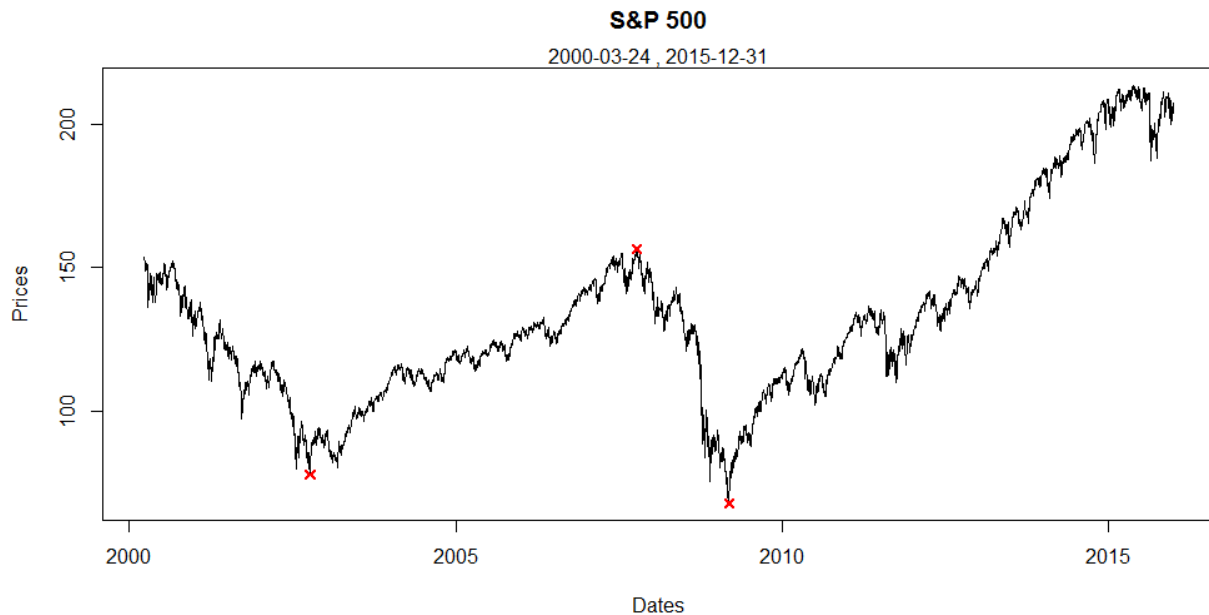
S&P 500 Bull & Bear Markets					Thesis assumptions					
Market	Peak Date	Trough Date	Percent Increase/D ecline	Number of Days	Market	Peak Date	Trough Date	Percent Increase/D ecline	Number of Days	Events
Bear	2000-03-24	2002-10-09	-49.1	929	Bear	2000-03-24	2002-10-09	-49.15	929	dot-com bubble (1997-2000), 9/11 attack
Bull	2002-10-09	2002-11-27	20.90	49						
Bear	2002-11-27	2003-03-11	-14.7	104	Bull	2002-10-09	2007-10-09	101.50	1826	
Bull	2003-03-11	2007-09-10	95.50	1673						
Bear	2007-10-09	2009-03-09	-56.8	517	Bear	2007-10-09	2009-03-09	-56.78	517	Subprime mortgage crisis
Bull	2009-03-09	2010-04-23	79.9	410						
Bear	2010-04-23	2010-07-02	-16.0	70						
Bull	2010-07-02	2011-04-29	33.30	301						
Bear	2011-04-29	2011-10-03	-19.4	157						
Bull	2011-10-03	2015-05-21	93.80	1326	Bull	2009-03-09	2015-12-30	204.99	2487	
Bear	2015-05-21	2015-08-25	-12.4	96						
Bull	2015-08-25	2015-11-03	13.00	70						
Bear	2015-11-03	2016-02-11	-13.3	100						

* Corrections are declines of 10% or more. Bear markets are declines of 20% or more.

of days includes weekends and holidays.

Source: Standard & Poor's Corporation and Haver Analytics, February 26, 2016.

Πίνακας 5 - 1 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές



Πίνακας 5 - 2 : Πορεία των τιμών του δείκτη S&P 500, 2000-2015

Παρατηρώντας τα διαγράμματα προκύπτει ότι η αγορά περνάει περισσότερο χρόνο σε ανοδικές περιόδους οι οποίες διαρκούν περισσότερο και επιφέρουν μεγαλύτερες και πιο έντονες μεταβολές, από τις καθοδικές περιόδους.

Η επιλογή του συγκεκριμένου δείκτη έγινε λόγω του μεγάλου αριθμού των εταιριών που περιλαμβάνονται σε αυτόν οι οποίες χαρακτηρίζονται από υψηλή εμπορευσιμότητα καθώς και μέτρια έως μεγάλη κεφαλαιοποίηση γεγονός που διευκολύνει την εύρεση πληροφοριών. Επίσης ο μεγάλος αριθμός εταιριών δίνει τη δυνατότητα να εφαρμοστούν στρατηγικές πάνω σε μετοχές εταιριών που δραστηριοποιούνται σε διάφορους τομείς και να μελετηθεί η συμπεριφορά τους τόσο σε ανοδικές όσο και σε καθοδικές περιόδους, γεγονός που προσδίδει διαχρονικότητα και αξιοπιστία στα εξαγόμενα συμπεράσματα.

5.2 Μεθοδολογία

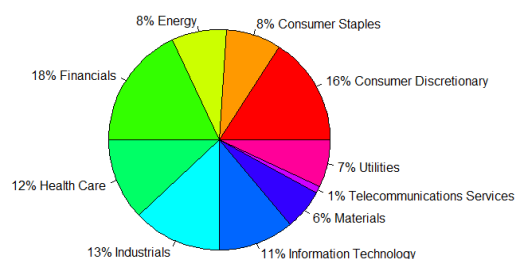
5.2.1 Επιλογή δείγματος

Το δείγμα το οποίο επιλέχθηκε για τη διεξαγωγή της ανάλυσης, αποτελείται από 356 μετοχές του δείκτη S&P 500.

Η επιλογή του συγκεκριμένου δείγματος έγινε βάση της διαθεσιμότητας χρηματοοικονομικών μεγεθών, την ημερομηνία έναρξης διαπραγμάτευσης μετοχών καθώς και την επιβίωση των υπό μελέτη εταιριών καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

Βάση αυτής της προσέγγισης εξασφαλίζεται η ομαλή δραστηριοποίηση κάθε εταιρίας κατά την εξεταζόμενη περίοδο, όπου η επίδοση αυτής αντικατοπτρίζεται στα χρηματοοικονομικά της μεγέθη.

Sector	Number
Consumer Discretionary	57
Consumer Staples	29
Energy	30
Financials	63
Health Care	42
Industrials	48
Information Technology	38
Materials	20
Telecommunications Services	5
Utilities	24
Total	356



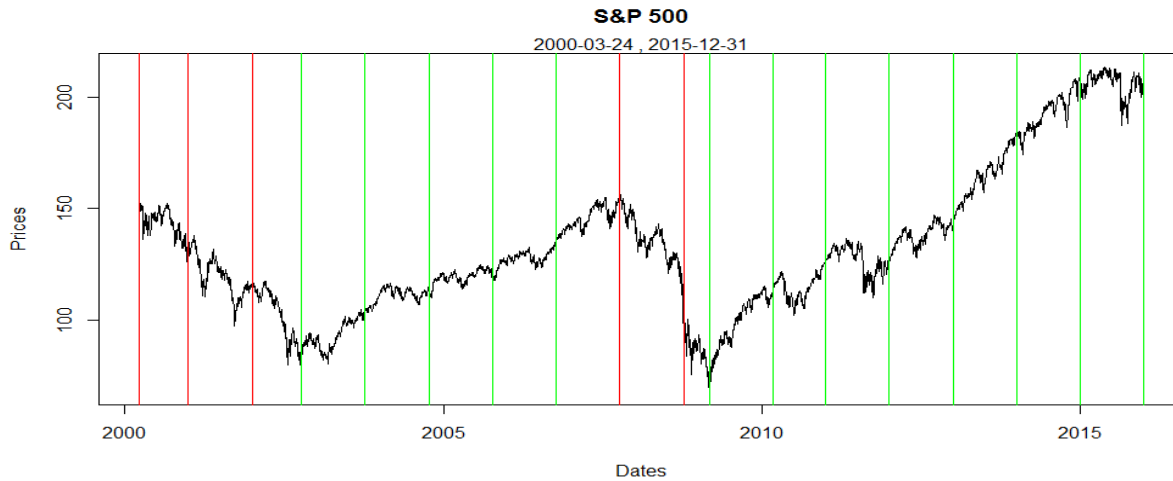
Διάγραμμα 5 - 1 : Απεικόνιση μετοχών του S&P 500 ανά τομέα δραστηριότητας

Επιπλέον πραγματοποιήθηκε διαχωρισμός της εξεταζόμενης περιόδου 2000-2015 σε 17 επιμέρους περιόδους για την εφαρμογή των επενδυτικών στρατηγικών σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αναλυτικά οι περίοδοι παρουσιάζονται στα παρακάτω γραφήματα.

Market	Peak Date	Trough Date	Months
Bear	2000-03-24	2000-12-31	9
Bear	2001-01-01	2001-12-31	12
Bear	2002-01-01	2002-10-09	9
Bull	2002-10-10	2003-10-09	12
Bull	2003-10-10	2004-10-09	12
Bull	2004-10-10	2005-10-09	12
Bull	2005-10-10	2006-10-09	12
Bull	2006-10-10	2007-10-09	12
Bear	2007-10-10	2008-10-09	12
Bear	2008-10-10	2009-03-09	5
Bull	2009-03-10	2010-03-09	12
Bull	2010-03-10	2010-12-31	10
Bull	2011-01-01	2011-12-31	12
Bull	2012-01-01	2012-12-31	12
Bull	2013-01-01	2013-12-31	12

Bull	2014-01-01	2014-12-31	12
Bull	2015-01-01	2015-12-31	12

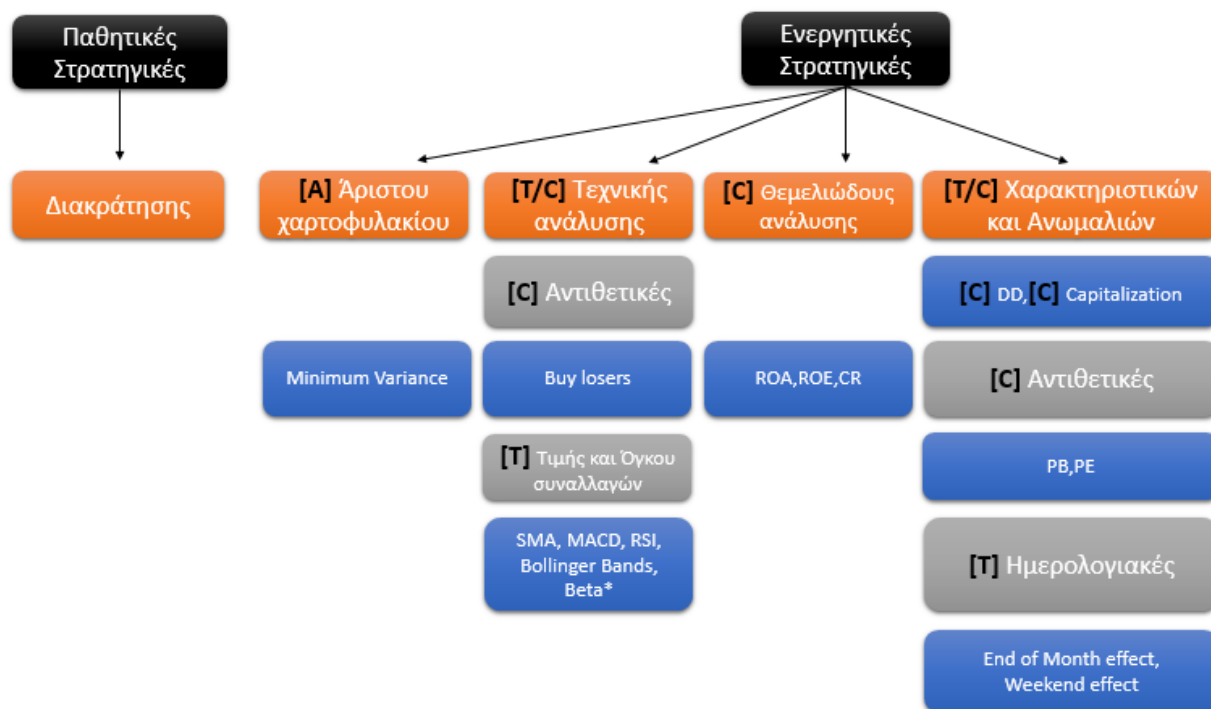
Πίνακας 5 - 3 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές ανά έτος μελέτης



Διάγραμμα 5 - 2 : S&P 500 - Ανοδικές και καθοδικές αγορές ανά έτος μελέτης

5.2.3 Περιγραφή στρατηγικών

Μεταξύ των επενδυτικών στρατηγικών που αναπτύχθηκαν, παρακάτω αναφέρονται οι στρατηγικές οι οποίες θα εξεταστούν για την εξαγωγή συμπερασμάτων.



Όπως μπορεί να παρατηρηθεί, κάθε κατηγορία χαρακτηρίζεται από ένα διακριτικό γράμμα το οποίο καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο έχει χρησιμοποιηθεί η συγκεκριμένη κατηγορία στρατηγικών στην παρούσα ανάλυση. Συγκεκριμένα A (Allocation) αναφέρεται στην ανακατανομή των βαρών μεταξύ των μετοχών του χαρτοφυλακίου, T (Timing) αναφέρεται στην αποκόμιση χρονικών σημάτων αγοράς και πώλησης, βάση της πορείας της τιμής της μετοχής και C (Choice) αναφέρεται στην επιλογή μετοχών βάση συγκεκριμένων χαρακτηριστικών.

Στη συνέχεια παρατίθεται αναλυτική περιγραφή κάθε στρατηγικής καθώς και παράδειγμα αυτής για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο για ένα συγκεκριμένο τίτλο ή πεπερασμένο αριθμό αυτών. Η χρονική περίοδος που θα επιλέξουμε είναι το έτος 2015 και η επιλογή του τίτλου ή των τίτλων επιλέχθηκε τυχαία από τα αποτελέσματα της ανάλυσης.

5.2.3.1 Παθητικές στρατηγικές

- Στρατηγική διακράτησης

- Στρατηγική

Η στρατηγική διακράτησης θα εφαρμοστεί με την αγορά επιλεγμένων μετοχών κατά την αρχή της περιόδου, με διακράτησή τους έως και τη λήξη της περιόδου με αντίστοιχη πώληση αυτών.

- Εφαρμογή

Αγορά 15 μετοχών κατά την αρχή της περιόδου (2015-01-02) και διακράτησης αυτών μέχρι το τέλος αυτής (2015-12-31). Το χαρτοφυλάκιο που συγκροτήθηκε είναι ισοβαρές, ενώ η συνεισφορά του εκάστοτε στοιχείου που το αποτελεί, προκύπτει από την απόδοση της κάθε μετοχής σταθμισμένη βάση της βαρύτητάς της.

symbol	weight	entry.date	exit.date	entry.price	exit.price	return
AEP	6.7	2015-01-02	2015-12-31	57.88	57.25	-0.07
CAG	6.7	2015-01-02	2015-12-31	34.5	41.66	1.38
CLX	6.7	2015-01-02	2015-12-31	99.89	125.3	1.7
DE	6.7	2015-01-02	2015-12-31	85.18	75.7	-0.74
EIX	6.7	2015-01-02	2015-12-31	63.21	58.81	-0.46
EQR	6.7	2015-01-02	2015-12-31	63.2	72.32	0.96
ETR	6.7	2015-01-02	2015-12-31	81.82	66.8	-1.22
GIS	6.7	2015-01-02	2015-12-31	50.71	56.8	0.8
LH	6.7	2015-01-02	2015-12-31	111.42	123.64	0.73
PCG	6.7	2015-01-02	2015-12-31	51.1	52.78	0.22
SO	6.7	2015-01-02	2015-12-31	46.04	45.76	-0.04
UDR	6.7	2015-01-02	2015-12-31	29.89	37	1.59
VZ	6.7	2015-01-02	2015-12-31	43.77	45.18	0.21
WEC	6.7	2015-01-02	2015-12-31	50.48	50.45	0
WMT	6.7	2015-01-02	2015-12-31	82.36	60.41	-1.78

Πίνακας 5 - 4 : Εφαρμογή στρατηγικής διακράτησης - Κινήσεις

5.2.3.2 Ενεργητικές στρατηγικές

5.2.3.2.1 Στρατηγικές άριστου χαρτοφυλακίου

6. Στρατηγική χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου (Minimum variance)

- Στρατηγική

Η στρατηγική άριστου Χαρτοφυλακίου θα εφαρμοστεί αναπροσαρμόζοντας τα βάρη των N μετοχών ανά 3μήνες, ώστε να πραγματοποιείται επένδυση στο χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου κατά Markowitz. Ενδιάμεσα από τις χρονικές περιόδους αναπροσαρμογής διακρατείται το χαρτοφυλάκιο στην αναπροσαρμοσμένη του μορφή.

- Περιγραφή

Έστω ότι η απόδοση και η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου p , για τους τίτλους $1, 2, 3, \dots, z$, που θα κατασκευαστεί, υπολογίζεται ως

$$R_{p,t} = w'R_t = (w_1, w_2, w_z) \begin{pmatrix} R_{1t} \\ R_{2t} \\ R_{zt} \end{pmatrix} = w_1 R_{1t} + w_2 R_{2t} + w_z R_{zt}$$

$$\mu_p = E(w'R) = w'E(R) = w'\mu = (w_1, w_2, w_z) \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_z \end{pmatrix}$$

Και η διακύμανση του χαρτοφυλακίου p υπολογίζεται ως

$$\sigma_p = \text{var}(w'R) = w'\Sigma w = (w_1, w_2, w_z) \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{1z} \\ \sigma_{21} & \sigma_2^2 & \sigma_{2z} \\ \sigma_{z1} & \sigma_{z2} & \sigma_z^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_z \end{pmatrix}$$

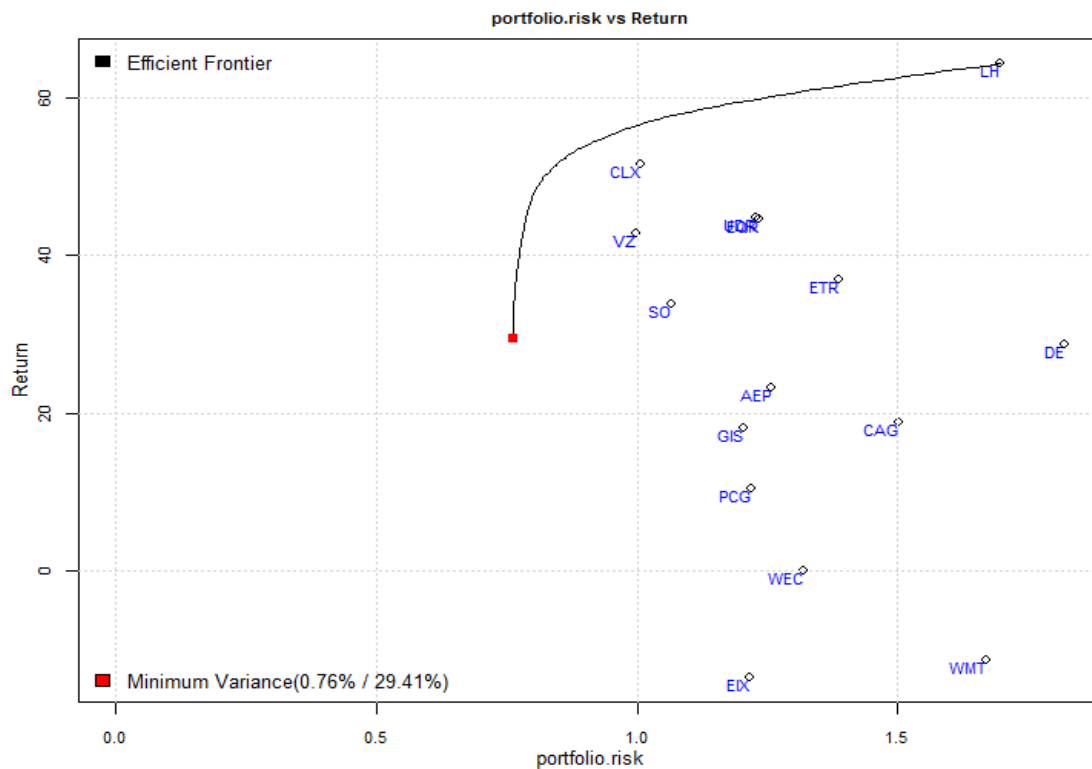
Τότε για τον υπολογισμό των βαρών χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου θα πρέπει να ελαχιστοποιήσουμε τη συνάρτηση, που αναφέρεται στην τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου

$$\min \sqrt{w'\Sigma w}, \text{ με } w_i \geq 0 \text{ και } \sum w_i = 1$$

- **Εφαρμογή**

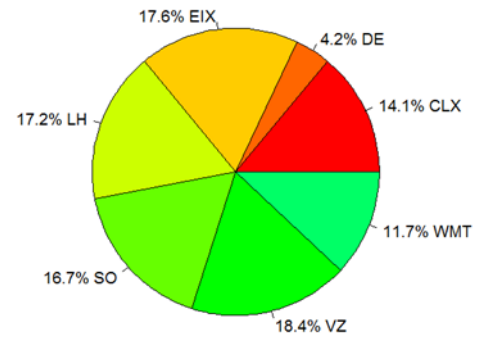
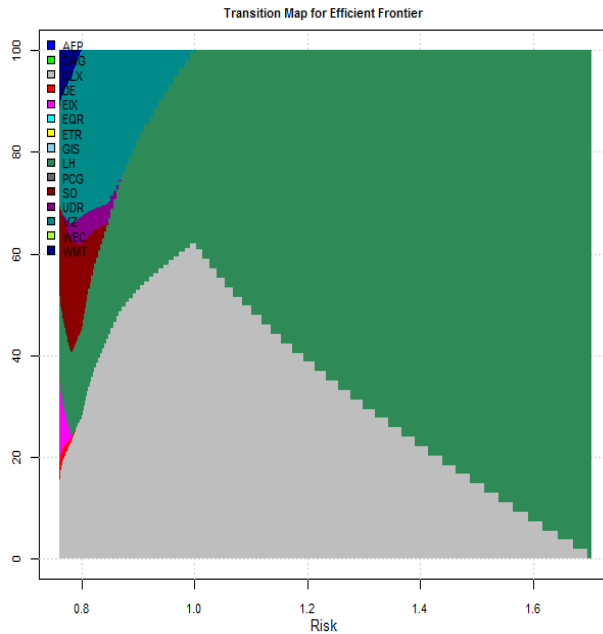
Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική οδηγούμαστε σε εύρεση των βαρών 15 μετοχών, με στόχο τη σύνθεση του Χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου.

Το χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου βρίσκεται στο κάτω άκρο του αποτελεσματικού συνόρου, και χαρακτηρίζεται από το μικρότερο κίνδυνο (sd:0.76%) μεταξύ των χαρτοφυλακίων που βρίσκονται στο αποτελεσματικό σύνορο.



Διάγραμμα 5 - 3 : Εφαρμογή στρατηγικής χαρτοφυλακίου ελαχίστου κινδύνου – Αποδοτικό σύνορο

Τα βάρη των μετοχών για κάθε ένα από τα χαρτοφυλάκια του αποτελεσματικού συνόρου φαίνονται στο διάγραμμα μετάβασης βαρών ανάλογα με την απόδοση και τον κίνδυνο. Επίσης τα τελικά βάρη των 7 εκ των 15 μετοχών, που προέκυψαν από την ελαχιστοποίηση της συνάρτησης της τυπική απόκλισης του χαρτοφυλακίου συνοψίζονται στην παρακάτω πίτα.



Διάγραμμα 5 - 4 : Συνεισφορά των μετοχών στο αποδοτικό σύνορο και στο χαρτοφυλάκιο ελαχίστου κινδύνου

5.2.3.2 Στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης

7. Αντιθετικές Στρατηγικές

Στρατηγική αγοράς χαμένων (Buy losers)

• Στρατηγική

Στην παρούσα στρατηγική θα εφαρμόσουμε το ένα σκέλος της αντιθετικής στρατηγικής αγοράς χαμένων και πώλησης κερδισμένων, δηλαδή την αγορά των χαμένων. Κάθε μήνα λαμβάνουμε σήμα αγοράς για τις N μετοχές που εμφάνισαν τη μικρότερη απόδοση τον περασμένο μήνα και στη συνέχεια τις διακρατούμε για ένα μήνα, μέχρι την επόμενη αναπροσαρμογή χαρτοφυλακίου. Στην περίπτωση που μία μετοχή συνεχίσει να βρίσκεται στις N με τη μικρότερη απόδοση, η συγκεκριμένη μετοχή θα συνεχίσει να αποτελεί στοιχείο του χαρτοφυλακίου.

• Περιγραφή

Η συγκεκριμένη στρατηγική βασίζεται στη μη αποτελεσματικότητα της αγοράς. Συγκεκριμένα υποστηρίζει ότι η αγορά αδυνατεί να αποτιμήσει τις πραγματικές αξίες των εταιριών. Βάση της συγκεκριμένης θεώρησης, μετοχές οι οποίες παρουσιάζουν πολύ υψηλές αποδόσεις έχουν υπερτιμηθεί και η τιμή τους αναμένεται να προσαρμοστεί στην πραγματική τους αξία μέσω μείωσης. Αντίθετα οι μετοχές οι οποίες παρουσιάζουν έντονα χαμηλές αποδόσεις έχουν υποτιμηθεί και αναμένεται να εμφανίσουν ανοδική πορεία στο μέλλον.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε ένα τμήμα μετοχών και χρονικών περιόδων. Συγκεκριμένα επιλέγουμε τις 15 που εμφάνισαν τις μικρότερες αποδόσεις τον προηγούμενο μήνα. Στον πίνακα φαίνεται ότι κατά την τελευταία μέρα του μήνα (30/31) λαμβάνουμε σήμα αγοράς για τις μετοχές που οι αποδόσεις τους εμφανίζονται με κόκκινο χρώμα.

Monthly returns	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
.....
2015-08-31	-7%	-3%	-3%	-7%	-16%	.....
2015-09-30	-2%	4%	5%	3%	0%	.....
2015-10-30	8%	8%	0%	6%	6%	.....
2015-11-30	-1%	-1%	0%	-2%	2%	.....
2015-12-31	-12%	-1%	4%	5%	-1%	.....

Πίνακας 5 - 5 : Εφαρμογή στρατηγικής αγοράς χαμένων– Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός της μηνιαίας απόδοσης πραγματοποιείται βάση της παρακάτω σχέσης:

$$R_t = \frac{P_t}{P_{t-1}} - 1$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του μήνα, για $t=1,2,3,\dots,12$.

P_t : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής προσαρμοσμένη σε μερίσματα και διασπάσεις μετοχών, για το μήνα t .

8. Στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών

Ως προς τις στρατηγικές τιμής και όγκου συναλλαγών θα πραγματοποιηθεί χρήση της θεωρίας των κινητών μέσων όρων και της θεωρίας των ορίων υποστήριξης και αντίστασης.

Οι τεχνικοί δείκτες που θα χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή των στρατηγικών είναι ο MACD (Moving Average Convergence Divergence), ο δείκτης σχετικής δύναμης RSI (Relative Strength Index), καθώς επίσης και οι λωρίδες Bollinger (Bollinger Bands).

Στρατηγική Απλού Κινητού Μέσου (SMA)

•Στρατηγική

Για την παρούσα στρατηγική θα χρησιμοποιηθεί ένας μεσοπρόθεσμος απλός κινητός μέσος 50 ημερών. Όταν η τιμή της μετοχής ανέρχεται πάνω από το επίπεδο του κινητού μέσου λαμβάνουμε σήμα αγοράς, ενώ στην περίπτωση που η τιμή της μετοχής υποχωρεί κάτω από τα επίπεδα του κινητού μέσου λαμβάνουμε σήμα πώλησης.

•Περιγραφή

Οι κινητοί μέσοι που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία έχουν διάρκεια 10,20,50,100 και 200 ημερών ανάλογα με το αν το επενδυτικό στυλ έχει βραχυπρόθεσμο, μεσοπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο χαρακτήρα. Επίσης γίνεται χρήση και κινητών μέσων με διάρκεια κάποια από τα στοιχεία της ακολουθίας Fibonacci (5, 8, 13, 21).

Όταν η τιμή του τίτλου ξεπεράσει τα επίπεδα του κινητού μέσου τότε αναμένουμε ότι ο τίτλος θα ακολουθήσει ανοδική τάση και λαμβάνουμε σήμα αγοράς. Όταν η τιμή του τίτλου υποχωρήσει κάτω από τα επίπεδα του κινητού μέσου αναμένουμε ότι ο τίτλος θα ακολουθήσει πτωτική τάση και λαμβάνουμε σήμα πώλησης.

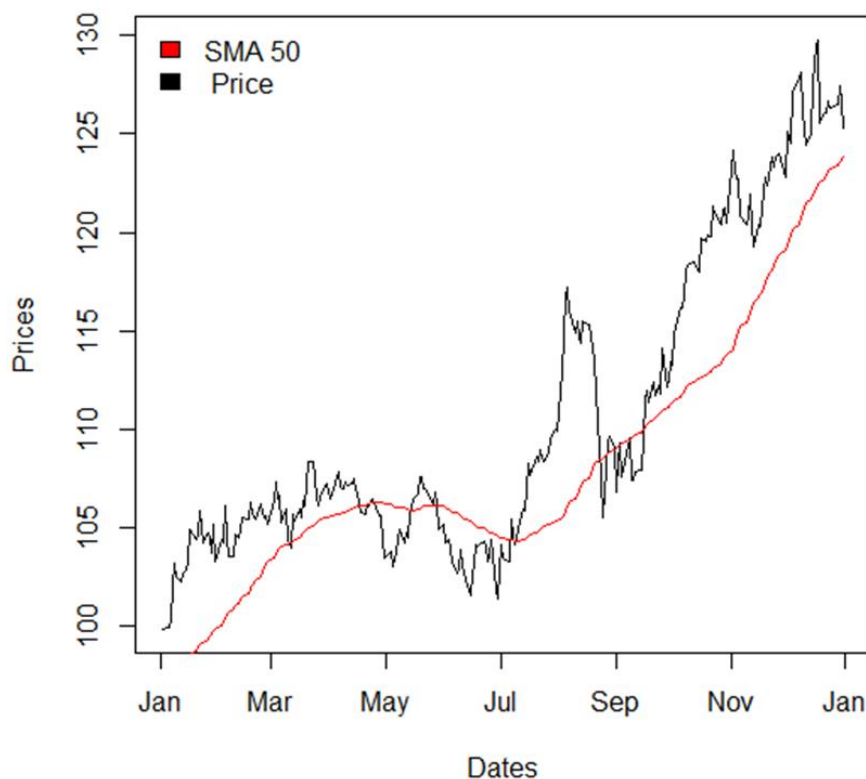
Στην πράξη πέρα του απλού κινητού μέσου (SMA) συχνά χρησιμοποιείται και ο εκθετικός κινητός μέσος (EMA) καθώς επίσης το ρόλο του βραχυπρόθεσμου σηματοδότη, που στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι η τιμή του τίτλου, λαμβάνει ένας άλλος βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος.

•Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στις Αρχές Ιουλίου, η τιμή του τίτλου ξεπερνά τα επίπεδα του απλού κινητού μέσου και λαμβάνουμε σήμα αγοράς δεδομένου ότι αναμένουμε ανοδική τάση ως προς τα επίπεδα τιμών, όπως και συνέβη.

SMA 50: CLX



Διάγραμμα 5 - 5 : Εφαρμογή στρατηγικής Απλού Κινητού Μέσου – Σήματατα

Στρατηγική Τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD)

•Στρατηγική

Για την παρούσα στρατηγική θα χρησιμοποιηθεί ο MACD στη συνήθη του μορφή και σύμφωνα με τη βασική ερμηνεία, όπου περιλαμβάνει ένα μακροπρόθεσμο εκθετικό μέσο 26 ημερών, ένα μεσοπρόθεσμο εκθετικό μέσο 12 ημερών και ένα βραχυπρόθεσμο εκθετικό μέσο ως προς τις τιμές του δείκτη MACD 9 ημερών. Συγκεκριμένα λαμβάνουμε σήμα αγοράς όταν ο MACD ξεπεράσει το επίπεδο του βραχυπρόθεσμου εκθετικού μέσου των 9 ημερών ενώ λαμβάνουμε σήμα πώλησης όταν ο MACD υποχωρήσει κάτω από το επίπεδο του βραχυπρόθεσμου εκθετικού μέσου των 9 ημερών.

• Περιγραφή

Ο τεχνικός δείκτης σύγκλισης απόκλισης ή ο δείκτης MACD των τιμών του τίτλου αποτελεί τη διαφορά μεταξύ δυο κινητών μέσων όρων. Στη βασική μορφή του, αποτελεί τη διαφορά μεταξύ ενός εκθετικού μέσου όρου 12 ημερών και ενός εκθετικού μέσου όρου 26 ημερών. Επίσης γίνεται χρήση ενός εκθετικού μέσου όρου 9 ημερών του δείκτη, ως σηματοδότη.

Ο δείκτης MACD έχει διάφορες ερμηνείες. Αρχικά η βασική ερμηνεία αναφέρει ότι λαμβάνουμε σήμα πώλησης όταν ο δείκτης MACD υποχωρεί κάτω από το επίπεδο του σηματοδότη και αναμένουμε καθοδική τάση ενώ λαμβάνουμε σήμα αγοράς όταν ο δείκτης MACD ανέρχεται πάνω από το επίπεδο του σηματοδότη και αναμένουμε ανοδική τάση.

Επίσης ο δείκτης MACD χρησιμοποιείται σαν ένδειξη του πόσο υπερ-αγορασμένος ή υπερ-πουλημένος είναι ο τίτλος. Συγκεκριμένα όταν ο δείκτης MACD αυξάνεται απότομα τότε τόσο περισσότερο ο βραχυπρόθεσμος εκθετικός μέσος όρος απομακρύνεται από τον μακροπρόθεσμο εκθετικό μέσο όρο γεγονός που αποτελεί ένδειξη ότι ο τίτλος είναι υπερ-αγορασμένος και σύντομα θα ακολουθήσει διορθωτική πορεία. Σε αντίθετη περίπτωση είναι υπερ-πουλημένος και θα ακολουθήσει αρνητική πορεία.

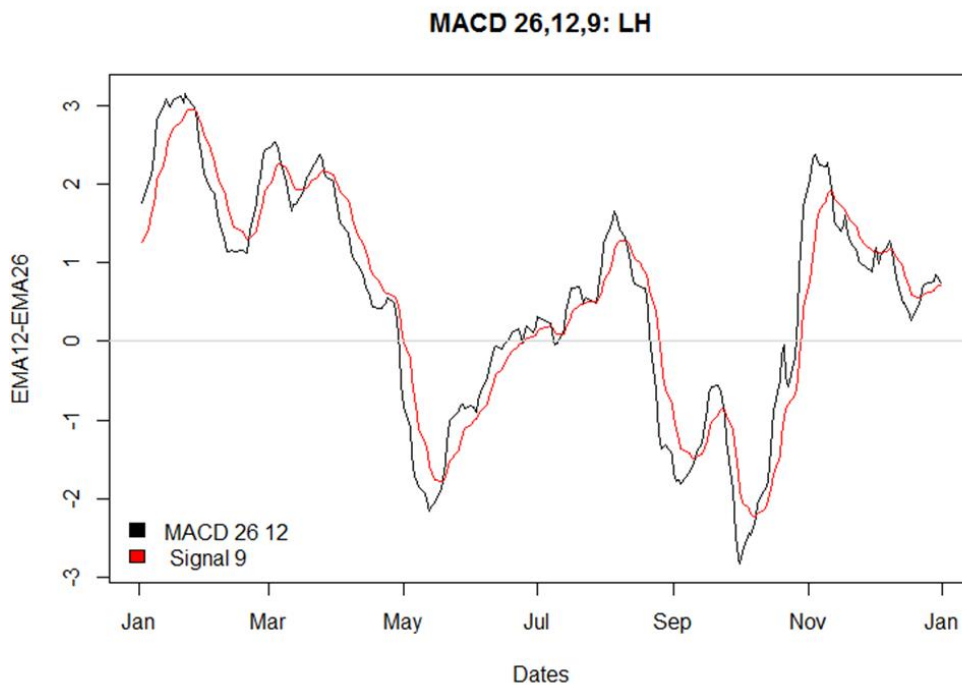
Ένας άλλος τρόπος που χρησιμοποιείται ο συγκεκριμένος δείκτης είναι βάση του πρόσημου που παρουσιάζει. Συγκεκριμένα όταν είναι θετικός συνεπάγεται ότι ο βραχυπρόθεσμος εκθετικός μέσος όρος έχει ξεπεράσει το μακροπρόθεσμο εκθετικό μέσο όρο, με αποτέλεσμα να υπάρχουν ενδείξεις για θετική μετατόπιση της τάσης και άνοδο των τιμών του τίτλου. Στην αντίθετη περίπτωση υπάρχει σήμα για αρνητική μετατόπιση της τάσης και πτώση των τιμών του τίτλου.

Επέκταση του MACD αποτελεί ο ταλαντωτής τιμών (Price Oscillator) ο οποίος επιτρέπει τη σύγκριση μεταξύ της συμπεριφοράς διαφορετικών τίτλων αφού εκφράζεται ως ποσοστό και όχι σε χρηματικές μονάδες.

• Εφαρμογή

Στην συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στα μέσα του Σεπτεμβρίου, η τιμή του δείκτη MACD ξεπερνά το επίπεδο του βραχυπρόθεσμου κινητού μέσου 9 ημερών και λαμβάνουμε σήμα αγοράς. Επίσης η ανοδική τάση του δείκτη MACD από αρνητικά σε θετικά πρόσημα, δείχνει εναλλαγή στην τάση της τιμής του τίτλου δεδομένου ότι αρχικά ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος βρισκόταν χαμηλότερα από το μακροπρόθεσμο κινητό ενώ κατά το Νοέμβριο ο βραχυπρόθεσμος κινητός μέσος ξεπερνά το μακροπρόθεσμο κινητό μέσο, όπου βάση της θεωρίας των κινητών μέσων αναμένουμε ενίσχυση της ανοδικής τάσης.



Διάγραμμα 5 - 6 : Εφαρμογή στρατηγικής Τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης - Σήματα

Στρατηγική Τεχνικού δείκτη Σχετικής Δύναμης (RSI)

• Στρατηγική

Για την παρούσα στρατηγική θα χρησιμοποιηθεί ο RSI 9 ημερών. Στην περίπτωση που η τιμή του δείκτη υποχωρήσει κάτω από 30, λαμβάνουμε σήμα αγοράς ενώ στην περίπτωση που η τιμή του δείκτη ξεπεράσει το 70 λαμβάνουμε σήμα πώλησης.

• Περιγραφή

Ο δείκτης σχετικής δύναμης RSI αποτελεί έναν από τους δημοφιλέστερους τεχνικούς δείκτες και υπολογίζεται βάση της ακόλουθης σχέσης.

$$RSI = 100 - \frac{100}{1 + RS}, \quad RS = \frac{\text{Μέσος όρος των θετικών αποδόσεων}}{\text{Μέσος όρος των αρνητικών αποδόσεων}}$$

Η κινητή περίοδος η οποία συνηθίζεται να χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του συγκεκριμένου τεχνικού δείκτη είναι 9, 14 ή 25 ημέρες.

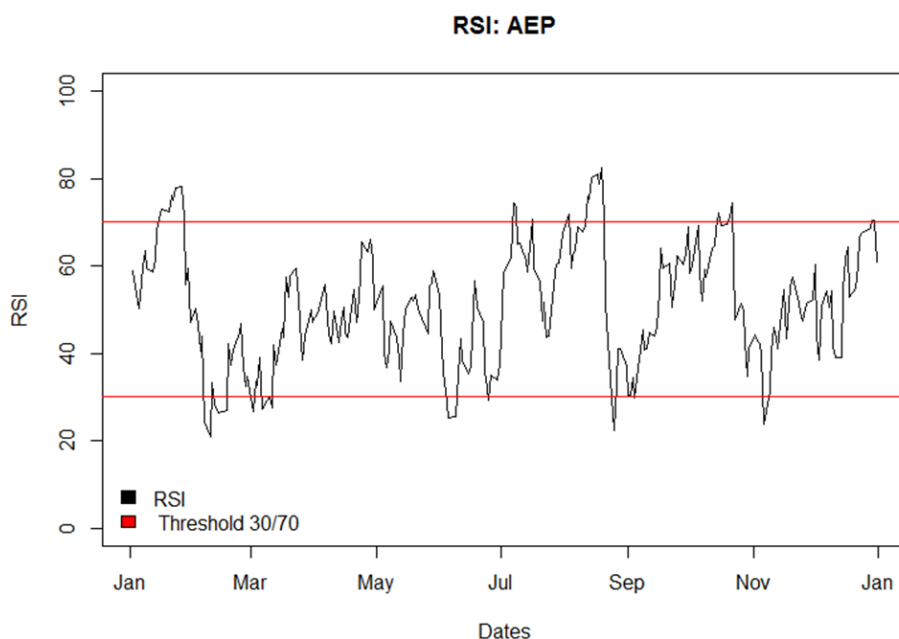
Από την παραπάνω σχέση μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι το δείκτης RSI μπορεί να λάβει τιμές από το 0 έως το 100. Στην περίπτωση που η τιμή βρίσκεται μεταξύ 0 και 30 ο τίτλος θεωρείται

υπερ-πουλημένος και αναμένεται άνοδος της τιμής του τίτλου ενώ στην περίπτωση που η τιμή του βρίσκεται μεταξύ 70 και 100 τότε ο τίτλος θεωρείται υπερ-αγορασμένος και αναμένεται πτώση της τιμής του τίτλου.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε στα μέσα Μαΐου, η τιμή του δείκτη RSI υποχωρεί κάτω από το επίπεδο των 30 και λαμβάνουμε σήμα αγοράς, γεγονός που υποδηλώνει ότι ο τίτλος είναι υπερ-πουλημένος και η τιμή του αναμένεται να ανέβει στο μέλλον. Στη συνέχεια ακολουθεί διακράτηση του τίτλου μέχρι και τις αρχές Ιουλίου όπου λαμβάνουμε σήμα πώλησης.



Διάγραμμα 5 - 7 : Εφαρμογή στρατηγικής Τεχνικού δείκτη Σχετικής Δύναμης – Σήματα

Λωρίδες Bollinger (Bollinger Bands)

• Στρατηγική

Για την παρούσα στρατηγική θα χρησιμοποιηθούν οι Λωρίδες Bollinger, κάνοντας χρήση ενός μεσοπρόθεσμου εκθετικού κινητού μέσου 50 ημερών και ορίων υποστήριξης και αντίστασης που απέχουν 2.1 τυπικές αποκλίσεις από αυτόν. Στην περίπτωση που ο εκθετικός κινητός μέσος

ξεπεράσει το κάτω όριο υποστήριξης τότε λαμβάνουμε σήμα αγοράς ενώ όταν ξεπεράσει το άνω όριο αντίστασης τότε λαμβάνουμε σήμα πώλησης.

• Περιγραφή

Οι λωρίδες Bollinger βασίζονται στη θεώρηση ότι οι τιμές των τίτλων τείνουν να παραμένουν μέσα σε κάποια όρια.

Πιο συγκεκριμένα οι λωρίδες Bollinger αποτελούνται από ένα κινητό μέσο όρο καθώς και δύο επιπλέον καμπύλες οι οποίες οριοθετούν τον κινητό μέσο όρο δημιουργώντας έτσι όρια υποστήριξης και αντίστασης. Τα όρια υποστήριξης και αντίστασης καθορίζονται από τη μεταβλητότητα την οποία εμφανίζουν οι τιμές του τίτλου. Όταν η διακύμανση των τιμών του τίτλου είναι υψηλή τότε το πλάτος των λωρίδων αυξάνεται ενώ αντίθετα όταν η διακύμανση των τιμών είναι χαμηλή τότε το πλάτος των λωρίδων μειώνεται. Βάση της βιβλιογραφίας έχει παρατηρηθεί ότι περιόδους που το πλάτος των λωρίδων είναι σχετικά μειωμένο τότε πιθανό να προκύψουν έντονες μεταβολές στην τιμή του τίτλου. Οι λωρίδες Bollinger υπολογίζονται ως:

$$BB = KMO \pm k\sigma$$

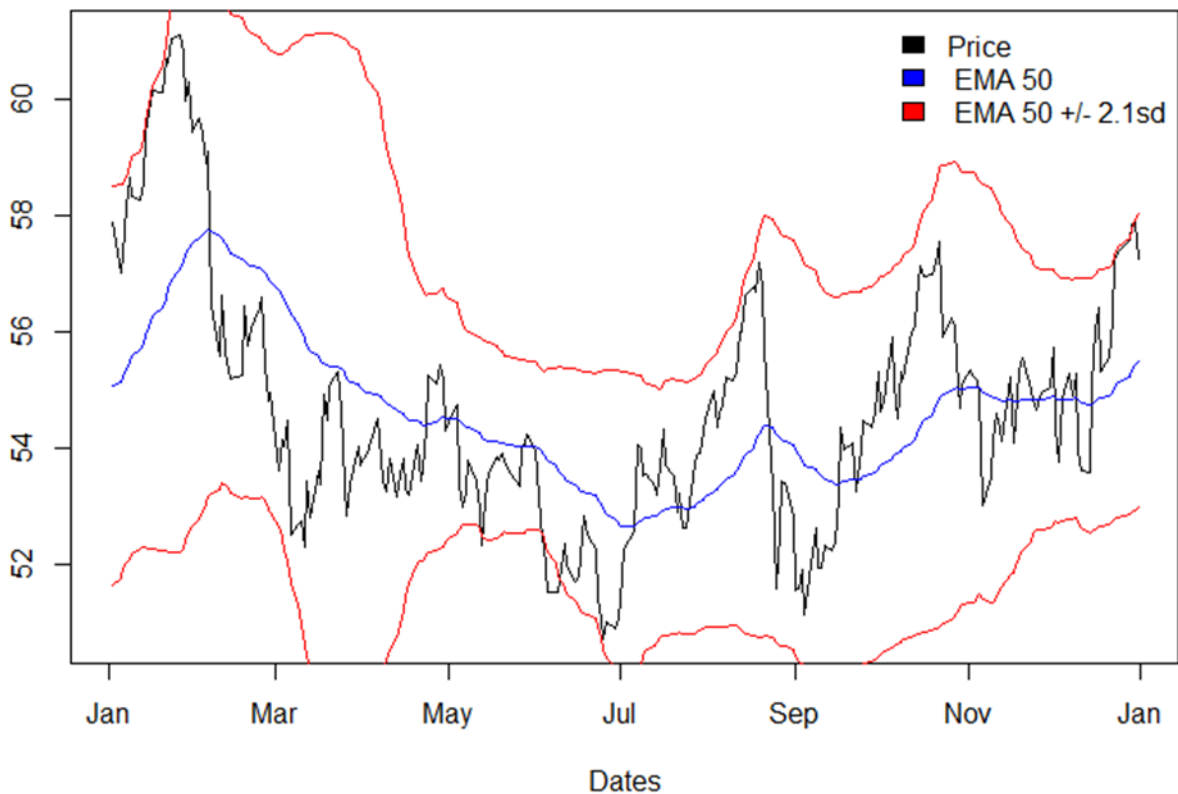
Η περίοδος η οποία συνηθίζεται να υπολογίζεται ο KMO είναι 20 ημέρες, ενώ τα όρια υποστήριξης και αντίστασης προκύπτουν από την προσθαφαίρεση 2 τυπικών αποκλίσεων των τιμών του τίτλου. Η στρατηγική η οποία συνηθίζεται να ακολουθείται είναι η πώληση του τίτλου όταν προσεγγίσει το άνω όριο, δεδομένου ότι είναι πιθανό να προκύψει αντίσταση και να πραγματοποιηθούν διορθωτικές κινήσεις με κατεύθυνση την κάτω λωρίδα ενώ αντίθετα η αγορά του τίτλου όταν προσεγγίζει το κάτω όριο όπου είναι πιθανό να προκύψει στήριξη.

• Εφαρμογή

Στην συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

Όπως μπορούμε να παρατηρήσουμε κατά τα τέλη Μαΐου η τιμή της μετοχής υποχωρεί κάτω από το όριο υποστήριξης και λαμβάνουμε σήμα αγοράς, όπου ακολουθεί διακράτηση αυτής μέχρι και τις αρχές Ιανουαρίου όπου η τιμή της μετοχή υπερβαίνει το όριο αντίστασης όπου και λαμβάνουμε σήμα πώλησης.

Bollinger Bands: AEP



Διάγραμμα 5 - 8 : Εφαρμογή στρατηγικής λωριδών Bollinger - Σήματα

Στρατηγική με βάση το συστηματικό κίνδυνο (Beta)

• Στρατηγική

Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική χωρίζουμε τις μετοχές του Δείκτη S&P 500 σε υποσύνολα ή κλάσεις ανάλογα με το συστηματικό τους κίνδυνο και χρησιμοποιούμε τις συγκεκριμένες κλάσεις για την εφαρμογή εναλλακτικών επενδυτικών στρατηγικών. Η δημιουργία των κλάσεων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των 40^ο και 60^ο ποσοστιμορίων. Σκοπός της παραπάνω στρατηγικής είναι να απαλειφθεί η επίδραση του συστηματικού κινδύνου από την ανάλυση. Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση πραγματοποιείται στην αρχή της κάθε χρονικής περιόδου.

• Περιγραφή

Ο συντελεστής beta αποτελεί ένα δείκτη που περιγράφει τη σχέση μεταξύ της μεταβλητότητας ενός δείκτη και της μεταβλητότητας της μετοχής. Βάση της θεωρίας, υψηλός συντελεστής beta υποδηλώνει ότι οι αποδόσεις της μετοχής επηρεάζονται έντονα από τις κινήσεις της αγοράς. Βάση της βιβλιογραφία οι συντελεστές beta υπολογίζονται για διάστημα 3 ετών κάνοντας χρήση μηνιαίων αποδόσεων ή για διάστημα 2 ετών κάνοντας χρήση ημερησίων αποδόσεων.

• Εφαρμογή

Για την εφαρμογή της συγκεκριμένης στρατηγικής υπολογίζουμε το 40^ο και 60^ο ποσοστημόριο κατά τις 2014-12-31 και δημιουργούμε 2 υποσύνολα του S&P 500, τα οποία αντιστοιχούν σε ένα υποσύνολο που αποτελείται από μετοχές με μικρό συστηματικό κίνδυνο και ένα υποσύνολο που αποτελείται από μετοχές με μεγάλο συστηματικό κίνδυνο. Το πρώτο αναφέρεται στις μετοχές που έχουν beta μικρότερο από 0.95 και το δεύτερο στις μετοχές που έχουν beta μεγαλύτερο από 1.08. Βάση των αποτελεσμάτων της συγκεκριμένης εφαρμογής θα μπορούσαμε να υποθέσουμε πως το υποσύνολο με beta μικρότερο του 0.95 αποτελείται από αμυντικές μετοχές ενώ το υποσύνολο με beta μεγαλύτερο από 1.08 αποτελείται από επιθετικές μετοχές. Βάση του δείγματος που χρησιμοποιούμε κάθε υποσύνολο αποτελείται από περίπου 120 μετοχές.

percentile	40%	60%
Beta	0.95	1.08

Beta	AA	AAPL	ABT	ADBE	ADI	ADM	ADP	.....
2014-12-31	1.25	0.72	0.95	1.23	1.16	0.95	0.93	

Πίνακας 5 - 6 : Εφαρμογή στρατηγικής με βάση το συστηματικό κίνδυνο – Επιλογή μετοχών

Για τον υπολογισμό των συντελεστών beta χρησιμοποιήθηκαν ημερήσιες αποδόσεις διαστήματος 2 ετών. Ο υπολογισμός των συντελεστών beta πραγματοποιήθηκε βάση της παρακάτω σχέσης.

$$\beta = \frac{cov(R, R_m)}{var(R_m)}, \text{ όπου } R_f = 0$$

Όπου,

R: Οι ημερήσιες αποδόσεις της εξεταζόμενης μετοχής.

R_m: Οι ημερήσιες αποδόσεις του δείκτη αναφοράς, S&P 500.

$cov(R, R_m)$: Η συνδιακύμανση των αποδόσεων της εξεταζόμενης μετοχής και του δείκτη αναφοράς.

$var(R_m)$: Η διακύμανση του δείκτη αναφοράς.

5.2.2.3 Στρατηγικές χαρακτηριστικών και ανωμαλιών

Στρατηγική χαμηλής μερισματικής απόδοσης (DD)

• Στρατηγική

Στην παρούσα στρατηγική κάθε τρεις μήνες επενδύουμε στις N μετοχές που εμφάνισαν τη μικρότερη μερισματική απόδοση το προηγούμενο τρίμηνο και τις διακρατούμε μέχρι και το τέλος του επομένου τριμήνου όπου γίνεται αναπροσαρμογή χαρτοφυλακίου.

• Περιγραφή

Σκοπός της παρούσας στρατηγικής είναι να εντοπιστούν μετοχές ανάπτυξης (growth stocks). Συγκεκριμένα επενδύοντας σε εταιρίες με χαμηλά διανεμηθέντα μερίσματα, θεωρείται πως η διοίκηση της εταιρίας αντί να διανέμει μέρος των κερδών, διακρατεί το μεγαλύτερο μέρος αυτών για την εξέλιξη και ανάπτυξη των δραστηριοτήτων της εταιρίας, γεγονός που συνεπάγεται την μελλοντική της ανάπτυξη.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε ένα τμήμα μετοχών κατά τα 4 τρίμηνα του 2015. Συγκεκριμένα επιλέγουμε τις 15 που εμφάνισαν τη μικρότερη μερισματική απόδοση το προηγούμενο τρίμηνο. Στο πίνακα φαίνεται ότι κατά την τελευταία μέρα του τριμήνου λαμβάνουμε σήμα αγοράς για τις μετοχές που οι μερισματικές αποδόσεις τους εμφανίζονται με πράσινο χρώμα.

Dividend Yield	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
2015-03-31	4.4%	2.0%	3.5%	2.2%	1.3%	....
2015-06-30	4.3%	2.4%	3.9%	3.0%	1.8%	....
2015-09-30	4.9%	2.1%	3.6%	3.0%	2.2%	....
2015-12-31	1.9%	2.3%	3.5%	2.8%	2.0%	....

Πίνακας 5 - 7 : Εφαρμογή στρατηγικής χαμηλής μερισματικής απόδοσης – Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός της μηνιαίας απόδοσης πραγματοποιείται βάση της παρακάτω σχέσης:

$$DY_t = \frac{\sum_{i=1}^{t-4} DPS_t}{P_t}$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του τριμήνου, για $t=1,2,3,4$.

P_t : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής προσαρμοσμένη σε μερίσματα και διασπάσεις μετοχών, για το t τρίμηνο.

DPS_t : Το μέρισμα ανά μετοχή, για το t τρίμηνο.

$\sum_{i=1}^{t-4} DPS_t$: Ετησιοποιημένο μέρισμα ανά μετοχή.

Στρατηγική με βάση το μέγεθος της εταιρίας (Capitalization)

• Στρατηγική

Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική χωρίζουμε τις μετοχές του Δείκτη S&P 500 σε υποσύνολα ή κλάσεις ανάλογα με την κεφαλαιοποίηση τους και χρησιμοποιούμε τις συγκεκριμένες κλάσεις για την εφαρμογή εναλλακτικών επενδυτικών στρατηγικών. Η δημιουργία των κλάσεων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση των 40^ο και 60^ο ποσοστιμορίων. Σκοπός της παραπάνω στρατηγικής είναι να εξαλειφθεί η επίδραση του μεγέθους από την ανάλυση. Η συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση πραγματοποιείται στην αρχή της κάθε υπο-μελέτη χρονικής περιόδου.

• Περιγραφή

Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του μεγέθους της εταιρίας, έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό στη βιβλιογραφία. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα βασίζεται στη συμπεριφορική θεωρία η οποία αναφέρει ότι οι μετοχές των εταιριών μικρής κεφαλαιοποίησης εμφανίζουν συστηματικά μεγαλύτερες αποδόσεις σε σχέση με τις μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης, γεγονός που συνεπάγεται ότι η σύνθεση χαρτοφυλακίου με μετοχές με όλο και μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση, μειώνει την απόδοσή του.

• Εφαρμογή

Για την εφαρμογή της συγκεκριμένης στρατηγικής υπολογίζουμε το 40^ο και 60^ο ποσοστημόριο κατά τις 2014-12-31 και δημιουργούμε 2 υποσύνολα του S&P 500, τα οποία αντιστοιχούν σε ένα υποσύνολο που αποτελείται από μετοχές μικρής κεφαλαιοποίησης και ένα υποσύνολο που

αποτελείται από μετοχές μεγάλης κεφαλαιοποίησης. Το πρώτο αναφέρεται στις μετοχές που έχουν κεφαλαιοποίηση μικρότερη από 16.072 εκατομμύρια και το δεύτερο στις μετοχές που έχουν κεφαλαιοποίηση μεγαλύτερη από 26.832 εκατομμύρια. Βάση του δείγματος που χρησιμοποιούμε κάθε υποσύνολο αποτελείται από περίπου 120 μετοχές.

percentile	40%	60%
Capitalization	16071.71	26831.98

Capitalization (mil)	AA	AAPL	ABT	ADBE	ADI	ADM	ADP	
2014-12-31	16592.77	100747.03	67878.21	36422.70	16516.41	32866.79	39234.01

Πίνακας 5 - 8 : Εφαρμογή στρατηγικής με βάση το μέγεθος της εταιρίας – Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός του δείκτη κεφαλαιοποίησης πραγματοποιείται βάση της παρακάτω σχέσης:

$$Market\ Capitalization_t = Common\ Shares\ Outstanding_t * P_t$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του τριμήνου, για $t=1,2,3,4$.

P_t : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής κατά το τέλος του τριμήνου t , προσαρμοσμένη σε μερίσματα και διασπάσεις μετοχών.

$Common\ Shares\ Outstanding_t$: Ο αριθμός των κοινών μετοχών, για το t τρίμηνο.

9. Ημερολογιακές στρατηγικές

Φαινόμενο της αλλαγής του μήνα (End of Month effect)

• Στρατηγική

Κατά την παρούσα στρατηγική θα προχωρήσουμε σε αγορά των επιλεγμένων μετοχών 2 ημέρες μετά το τέλος του μήνα και πώληση αυτών 2 μέρες πριν το τέλος του μήνα, καθ' όλη τη διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Ως τέλος του μήνα θα θεωρηθεί η τελευταία εργάσιμη μέρα του μήνα.

• Περιγραφή

Ένα από τα πιο γνωστά φαινόμενα είναι το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα, το οποίο εντοπίστηκε την τελευταία δεκαετία στις αγορές των ΗΠΑ και του Καναδά. Πιο συγκεκριμένα οι μετοχές δείχνουν μεγαλύτερες αποδόσεις την τελευταία μέρα του μήνα καθώς και τις τέσσερις πρώτες μέρες. Οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει αυτό δεν έχουν καθοριστεί πλήρως αλλά οι επικρατέστεροι από αυτούς συνοψίζονται παρακάτω:

- Θεωρείται πως το φαινόμενο της αλλαγής του μήνα οφείλεται στην ψυχολογία των επενδυτών να αναβάλλουν τη λήψη επενδυτικών αποφάσεων κατά τις τελευταίες μέρες του μήνα.
- Υπάρχει η πεποίθηση πως το φαινόμενο οφείλεται στο γεγονός ότι τις πρώτες μέρες του μήνα οι επενδυτές λαμβάνουν χρηματικές εισροές που αναφέρονται σε μισθούς, συντάξεις, εισροές από ενοίκια κλπ.
- Υποστηρίζεται πως το φαινόμενο οφείλεται στη δημοσίευση των κερδών των εταιριών κατά τις πρώτες 15 μέρες του μήνα.

Βάση των παραπάνω, για να γίνει εκμετάλλευση της ανωμαλίας του τέλους του μήνα συνίσταται η πώληση του τίτλου κατά το τέλος του μήνα και αγορά αυτού κατά τις αρχές του μήνα.

• Εφαρμογή

Στην συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

symbol	weight	entry.date	exit.date	entry.price	exit.price	return
AEP	6.7	2015-02-04	2015-02-25	59.99	58.89	-0.12
AEP	6.7	2015-03-04	2015-03-27	55.44	54.01	-0.17
AEP	6.7	2015-04-06	2015-04-28	53.36	54.51	0.14
AEP	6.7	2015-05-05	2015-05-27	55.44	53.36	-0.25
AEP	6.7	2015-06-03	2015-06-26	54.03	52.41	-0.2
AEP	6.7	2015-07-06	2015-07-29	50.99	52.55	0.2
AEP	6.7	2015-08-05	2015-08-27	53.91	54.6	0.08
AEP	6.7	2015-09-03	2015-09-28	53.42	51.9	-0.19
AEP	6.7	2015-10-05	2015-10-28	54.34	55.9	0.19
AEP	6.7	2015-11-04	2015-11-25	55.52	55.17	-0.04

Πίνακας 5 - 9 : Εφαρμογή στρατηγικής Φαινόμενου της αλλαγής του μήνα - Κινήσεις

Φαινόμενο του Σαββατοκύριακου (Weekend effect)

• Στρατηγική

Κατά την παρούσα στρατηγική θα προχωρήσουμε σε αγορά των επιλεγμένων μετοχών τη Δευτέρα και πώληση αυτών την Παρασκευή.

• Περιγραφή

Γνωστό ημερολογιακό φαινόμενο αποτελεί και το φαινόμενο του Σαββατοκύριακου. Πιο συγκεκριμένα το φαινόμενο αυτό αναφέρεται στις αρνητικές αποδόσεις της Δευτέρας σε σχέση

με τις υπόλοιπες μέρες που είναι θετικές και περισσότερο από όλες την Παρασκευή όπου οι αποδόσεις εμφανίζονται ιδιαίτερα υψηλές. Η επικρατούσα αντίληψη είναι ότι οι αποδόσεις που διαμορφώνονται τη Δευτέρα αναφέρονται σε τρεις ημερολογιακές ημέρες αντί για μία, οπότε ο μέσος και η διακύμανση μπορεί να είναι υψηλότερα σε σχέση με τις άλλες μέρες. Επιπλέον δυο βασικές θεωρίες που προσπαθούν να εξηγήσουν το παραπάνω φαινόμενο συνοψίζονται παρακάτω.

- Μια βασική υπόθεση υποστηρίζει οι εταιρίες τείνουν να ανακοινώνουν τα θετικά νέα στην αρχή της εβδομάδας ώστε να επηρεάσουν θετικά τους επενδυτές ενώ αντίθετα αρνητικά νέα συνηθίζουν να τα ανακοινώνουν κατά το κλείσιμο του χρηματιστηρίου τις Παρασκευές ώστε να αποτρέπονται οι άμεσα αρνητικές αντιδράσεις.
- Επίσης θεωρείται ότι το φαινόμενο οφείλεται στους “short-sellers” οι οποίοι κλείνουν τις θέσεις τους την Παρασκευή, ώστε να μετριάσουν την έκθεσή τους στον κίνδυνο σε περίπτωση που συμβεί κάτι έκτακτο και δεν μπορούν να προχωρήσουν σε συναλλαγές, και λαμβάνουν πάλι ανοικτή θέση πώλησης τη Δευτέρα.

Βάση των παραπάνω, για να γίνει εκμετάλλευση της ανωμαλίας του Σαββατοκύριακου συνιστάται η αγορά του τίτλου κατά τη Δευτέρα και πώληση αυτού κατά την Παρασκευή.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε μία εκ των μετοχών που αποτελούν το χαρτοφυλάκιο.

symbol	weight	entry.date	exit.date	entry.price	exit.price	return
AEP	6.7	2015-01-05	2015-01-09	57.03	58.34	0.15
AEP	6.7	2015-01-12	2015-01-16	58.27	60.17	0.22
AEP	6.7	2015-01-20	2015-01-23	60.13	61.07	0.1
AEP	6.7	2015-01-26	2015-01-30	61.11	59.45	-0.18
AEP	6.7	2015-02-02	2015-02-06	59.69	56.46	-0.36
AEP	6.7	2015-02-09	2015-02-13	55.6	55.2	-0.05
AEP	6.7	2015-02-17	2015-02-20	55.24	56.05	0.1
AEP	6.7	2015-02-23	2015-02-27	56.41	54.97	-0.17
AEP	6.7	2015-03-02	2015-03-06	53.6	52.51	-0.14
.....

Πίνακας 5 - 10 : Εφαρμογή στρατηγικής Φαινόμενου του Σαββατοκύριακου - Κινήσεις

10. Αντιθετικές στρατηγικές

Στρατηγική χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος ανά μετοχή (PE)

• Στρατηγική

Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική προχωρούμε σε αγορά N μετοχών που εμφάνισαν το μικρότερο PE το οποίο πρέπει να είναι θετικό καθώς επίσης μικρότερο από ½ του PE του κλάδου του οποίου ανήκουν. Η συγκεκριμένη στρατηγική εφαρμόζεται με τριμηνιαία αναπροσαρμογή χαρτοφυλακίου.

• Περιγραφή

Όπως έχουμε αναφέρει, η συγκεκριμένη στρατηγική αποσκοπεί στην εύρεση και επένδυση σε υποτιμημένες μετοχές του κλάδου. Συγκεκριμένα, μετοχές που έχουν εμφανίσει μικρές τιμές ως προς το δείκτη PE σε σχέση με τις υπόλοιπες ομοειδείς εταιρίες, θεωρούνται φθηνές για τα επίπεδα των κερδών ανά μετοχή που διένειμαν και έτσι προτιμούνται από τους επενδυτές.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε ένα τμήμα μετοχών κατά τα 4 τρίμηνα του 2015. Συγκεκριμένα υπολογίζονται οι μέσες τιμές PE για κάθε κλάδο για το έτος 2015 και επιλέγονται οι μετοχές οι οποίες εμφάνισαν τις μικρότερες θετικές τιμές PE και πληρούν την υπόθεση ότι είναι μικρότερες από το ½ τη τιμής του PE του κλάδου.

sector	Avg_PE
Consumer Discretionary	20
Consumer Staples	23
Energy	21
Financials	23
Health Care	24
Industrials	20
Information Technology	22
Materials	25
Telecommunications Services	26
Utilities	17

PE	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
2015-03-31	2.80	28.41	21.18	54.69	15.03	....
2015-06-30	2.82	23.31	14.94	16.52	10.02	....
2015-09-30	2.57	22.11	15.72	17.83	10.03	....
2015-12-31	13.00	30.76	16.40	24.14	10.46	....

Πίνακας 5 - 11 : Εφαρμογή στρατηγικής χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος ανά μετοχή – Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός του δείκτη PE πραγματοποιείται βάση της παρακάτω σχέσης:

$$PE_t = \frac{P_t}{\sum_{i=1}^{t-4} EPS_t}$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του τριμήνου, για $t=1,2,3,4$.

P_t : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής κατά το τέλος του τριμήνου t , προσαρμοσμένη σε μερίσματα και διασπάσεις μετοχών.

EPS_t : Το τριμηνιαίο κέρδος ανά μετοχή, κατά το τρίμηνο t .

$\sum_{i=1}^{t-4} DPS_t$: Ετησιοποιημένο κέρδος ανά μετοχή.

Στρατηγική χρηματιστηριακής τιμής προς λογιστική αξίας (PB)

• Στρατηγική

Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική προχωρούμε σε αγορά N μετοχών που εμφάνισαν το μικρότερο PB, το οποίο πρέπει να είναι μικρότερο από το 20^ο ποσοστημόριο της κατανομής των PB του δείγματος μας. Η κατανομή των PB που χρησιμοποιήθηκε αναφέρεται σε ένα τρίμηνο πριν από τη χρονική περίοδο που μελετάται. Η συγκεκριμένη στρατηγική εφαρμόζεται με τριμηνιαία αναπροσαρμογή χαρτοφυλακίου.

• Περιγραφή

Όπως έχουμε αναφέρει, η συγκεκριμένη στρατηγική αποσκοπεί στην εύρεση και επένδυση σε υποτιμημένες μετοχές. Συγκεκριμένα, μετοχές που έχουν εμφανίσει μικρές τιμές ως προς το δείκτη PB σε σχέση με τις υπόλοιπες εταιρίες, θεωρούνται υποτιμημένες δεδομένου ότι η χρηματιστηριακή τους τιμή είτε είναι μικρότερη από την εσωτερική τους αξία (PB<0) είτε βρίσκεται κοντά στην εσωτερική τους αξία σε επίπεδα όπου υποδηλώνουν δυνατότητες περαιτέρω απόκλισης.

• Εφαρμογή

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφαρμογή της στρατηγικής σε ένα τμήμα μετοχών κατά τα 4 τρίμηνα του 2015. Συγκεκριμένα υπολογίζονται το 20^ο ποσοστημόριο της κατανομής των PB στις 2014-12-31 και επιλέγονται οι 15 μετοχές με τη μικρότερη τιμή PB η οποία είναι μικρότερη από το 20^ο ποσοστημόριο που υπολογίστηκε.

		percentile		20%			
		PB		1.50			
PB	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL		
2015-03-31	0.91	6.20	1.70	6.29	1.58	.....
2015-06-30	0.92	7.57	1.53	5.08	1.33	.....
2015-09-30	0.84	7.18	1.61	3.79	1.19	.....
2015-12-31	5.04	8.49	1.68	4.21	1.29	.....

Πίνακας 5 - 12 : Εφαρμογή στρατηγικής χρηματιστηριακής τιμής προς λογιστική αξίας – Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός του δείκτη PB πραγματοποιείται βάση της παρακάτω σχέσης:

$$PB_t = \frac{Market\ Capitalization_t}{Total\ Equity_t} = \frac{Common\ Shares\ Outstanding_t * P_t}{Total\ Equity_t}$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του τριμήνου, για $t=1,2,3,4$.

P_t : Η τιμή κλεισίματος της μετοχής κατά το τέλος του τριμήνου t , προσαρμοσμένη σε μερίσματα και διασπάσεις μετοχών.

$Common\ Shares\ Outstanding_t$: Ο αριθμός των κοινών μετοχών, για το t τρίμηνο.

$Total\ Equity_t$: Το σύνολο των ιδίων κεφαλαίων ή η Λογιστική αξία της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

5.2.2.5 Στρατηγικές θεμελιώδους ανάλυσης

Στρατηγική αριθμοδείκτη αποδοτικότητας ενεργητικού, αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων και βραχυπρόθεσμης ρευστότητας (ROA,ROE,CH)

- **Στρατηγική**

Κατά τη συγκεκριμένη στρατηγική αρχικά ταξινομούμε και βαθμονομούμε το σύνολο των μετοχών βάση των τιμών που εμφάνισαν ως προς τρεις από τους βασικότερους δείκτες θεμελιώδους ανάλυσης, ROA,ROE,CR. Στη συνέχεια αθροίζουμε τους βαθμούς που εμφάνισαν σε κάθε ένα από τους προαναφερθέντες δείκτες και επιλέγουμε τις N μετοχές που εμφάνισαν το μεγαλύτερο τελικό βαθμό. Η συγκεκριμένη στρατηγική εφαρμόζεται με τριμηνιαία αναπροσαρμογή χαρτοφυλακίου.

- **Περιγραφή**

Η συγκεκριμένη στρατηγική αποτελεί ένα συνδυασμό στρατηγικών θεμελιώδους ανάλυσης και βασίζεται στην αποτελεσματικότητα της αγοράς, δηλαδή στη δυνατότητα της αγοράς να αποτιμήσει σωστά την εσωτερική αξία των μετοχών. Ως στόχο έχει την επένδυση σε εταιρίες που εμφανίζουν υγιή χρηματοοικονομικά μεγέθη. Συγκεκριμένα, εταιρίες οι οποίες εμφάνισαν υψηλή ικανότητα να παράγουν κέρδη από τις επενδύσεις τους ενώ παράλληλα έχουν την δυνατότητα να ανταποκριθούν άμεσα στις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις τους.

- **Εφαρμογή**

ROE	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
2015-03-31	10.3%	7.4%	2.4%	0.7%	3.4%	....
2015-06-30	10.3%	9.5%	3.4%	3.8%	4.0%	....
2015-09-30	10.3%	10.5%	3.4%	4.3%	1.8%	....
2015-12-31	9.3%	7.3%	3.4%	1.5%	3.5%	....
ROA	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
2015-03-31	6.7%	1.2%	0.7%	0.1%	0.6%	....
2015-06-30	6.7%	1.3%	1.0%	0.6%	0.8%	....
2015-09-30	6.7%	1.3%	1.0%	1.0%	0.3%	....
2015-12-31	3.8%	1.0%	1.0%	0.4%	0.6%	....
CR	AAPL	ADP	AEP	AIV	ALL	
2015-03-31	154%	107%	71%	0%	0%	....
2015-06-30	154%	107%	66%	0%	0%	....
2015-09-30	154%	107%	66%	0%	0%	....
2015-12-31	111%	113%	66%	0%	0%	....

Πίνακας 5 - 13 : Εφαρμογή στρατηγικής αριθμοδείκτη αποδοτικότητας ενεργητικού, αποδοτικότητας ιδίων κεφαλαίων και βραχυπρόθεσμης ρευστότητας – Επιλογή μετοχών

Ο υπολογισμός του δείκτη ROA, ROE, CR πραγματοποιείται βάση των παρακάτω σχέσεων:

$$ROA_t = \frac{Net\ income_t}{Total\ assets_t}$$

$$ROE_t = \frac{Net\ income_t}{Total\ equity_t}$$

$$CR_t = \frac{Total\ current\ assets_t}{Total\ current\ liabilities_t}$$

Όπου,

t : Η τελευταία μέρα του τριμήνου, για $t=1,2,3,4$.

$Net\ income_t$: Τα καθαρά έσοδα της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

$Total\ assets_t$: Το σύνολο του ενεργητικού της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

$Total\ equity_t$: Το σύνολο των ιδίων κεφαλαίων της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

$Total\ current\ assets_t$: Το σύνολο του κυκλοφορούντος ενεργητικού της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

Total current liabilities_t: Το σύνολο των βραχυπρόθεσμων υποχρεώσεων της εταιρίας, για το t τρίμηνο.

5.2.4 Περιγραφή διαδικασίας αξιολόγησης

Αρχικά λαμβάνουμε ένα δείγμα από 365 μετοχές που διαπραγματεύονται στο S&P 500. Στη συνέχεια εφαρμόζουμε τη στρατηγική κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, ώστε να διαμορφώσουμε 3 διαφορετικές ομάδες υποσυνόλων μετοχών. Η πρώτη ομάδα υποσυνόλων περιλαμβάνει τις 120 μετοχές με τη μεγαλύτερη κεφαλαιοποίηση και τις 120 μετοχές με τη μικρότερη κεφαλαιοποίηση. Η δεύτερη ομάδα υποσυνόλων περιλαμβάνει 120 μετοχές με τον υψηλότερο συστηματικό κίνδυνο και 120 μετοχές με το μικρότερο συστηματικό κίνδυνο. Η τελευταία ομάδα περιλαμβάνει ένα τυχαίο υποσύνολο 120 μετοχών.

Έχοντας δημιουργήσει τα 5 διαφορετικά υποσύνολα, εφαρμόζουμε σε αυτά τη παθητική στρατηγική Διακράτησης καθώς επίσης και τις ενεργητικές στρατηγικές Άριστου χαρτοφυλακίου, Τεχνικής ανάλυσης, Θεμελιώδους ανάλυσης, Χαρακτηριστικών και Ανωμαλιών. Παράλληλα εφαρμόζουμε και τη παθητική στρατηγική Διακράτησης του δείκτη.

Για την εφαρμογή των στρατηγικών εφαρμόζουμε ένα επενδυτικό σύμπαν για το οποίο ισχύουν οι εξής υποθέσεις:

- Δεν επιτρέπεται η ανοικτή πώληση.
- Η προμήθεια ανά συναλλαγή διαμορφώνεται κατά 0.02 ευρώ ανά μετοχή, ανεξάρτητα το μέγεθος της συναλλαγής.
- Κάθε χρονική περίοδο οι χρηματοοικονομικοί πόροι του επενδυτή διαμορφώνονται στα 100000 ευρώ.
- Το επιτόκιο μηδενικού κινδύνου είναι 0% ($R_f=0\%$).
- Η αδυναμία επένδυσης μέσω ανοικτής πώλησης καθιστά τις αντιθετικές στρατηγικές ως στρατηγικές αναγνώρισης και επένδυσης υποτιμημένων μετοχών.

Σχετικά με τις στρατηγικές Διακράτησης, ανακατανομής βαρών και των στρατηγικών που χρησιμοποιούνται για την εύρεση σημάτων αγοροπωλησίας, λόγω του υψηλού όγκου συναλλαγών που ενεργοποιούν και την ύπαρξη προμηθειών, κρίθηκε απαραίτητο να κατασκευάσουμε χαρτοφυλάκια 15 τυχαίων μετοχών που προέρχονται από τις 30 πρώτες ή τελευταίες μετοχές των αντίστοιχων υποσυνόλων. Η απόφαση να γίνει τυχαία επιλογή μεταξύ της υποομάδας των 30 πρώτων ή τελευταίων μετοχών, πραγματοποιήθηκε ώστε να εξασφαλιστεί πως η τυχαία επιλογή θα πραγματοποιηθεί μεταξύ μετοχών που εμφάνισαν ομοειδή χαρακτηριστικά ανάλογα με το υποσύνολο που ανήκουν (μετοχές με ίδια επίπεδα συστηματικού κινδύνου ή κεφαλαιοποίησης). Σχετικά με τις στρατηγικές εύρεσης και επιλογής υποτιμημένων μετοχών χρησιμοποιούμε το

σύνολο των 120 μετοχών του κάθε υποσυνόλου, ενώ για κάθε περίοδο αναπροσαρμογής επιλέγουμε τις 15 πρώτες ή τελευταίες μεταξύ αυτών, ανάλογα με το κριτήριο επιλογής.

Στη συνέχεια εφαρμόζουμε την παραπάνω διαδικασία για κάθε μία από τις 17 περιόδους, όπου για κάθε μία περίοδο λαμβάνουμε έναν πίνακα με συγκριτικά μέτρα για κάθε μία από τις στρατηγικές που εφαρμόστηκαν.

Random : Jan2015 - Dec2015

Metrics	SPY	BH	SMA	MACD	RSI	BBands	EOM	EOW	PE	PB	CONT	DD	FUND	MV
TEquity	0.99	1.02	0.93	0.93	1.08	1.02	0.96	0.97	0.96	0.96	1.06	1	0.98	1.05
Cagr	-0.76	2.12	-7.02	-6.6	7.7	1.63	-3.69	-3.47	-3.83	-4.33	5.67	0.09	-2.27	5.11
A_sd	15.58	15.77	7.57	7.45	10.22	9.84	7.48	13.77	18.05	19.05	20.59	17.69	16.29	14.58
Beta	1	0.97	0.37	0.35	0.56	0.52	0.21	0.72	1.04	1.06	1.12	1.04	0.97	0.78
MaxDD	-12.29	-11.75	-8.87	-12.12	-6.72	-6.81	-10.81	-10.99	-18.51	-15.76	-15.52	-14.69	-12.41	-10.38
AvgDD	-2.66	-2.95	-3.05	-3.78	-0.99	-1.4	-4.13	-3.14	-3.35	-3.07	-4.01	-2.9	-3.88	-2.61
VaR.5%	-1.52	-1.58	-0.86	-0.74	-0.75	-0.84	-0.66	-1.53	-1.92	-1.98	-2.13	-1.73	-1.58	-1.29
CVaR	-2.31	-2.14	-1.07	-1.08	-1.52	-1.51	-1.32	-1.85	-2.49	-2.58	-2.78	-2.59	-2.3	-2.18
ret	0.03	0.21	-0.44	-0.41	0.5	0.13	-0.22	-0.16	-0.14	-0.16	0.48	0.1	-0.06	0.38
sd	0.98	0.99	0.48	0.47	0.64	0.62	0.47	0.87	1.14	1.2	1.3	1.11	1.03	0.92
Sharp	2.88	21.1	-91.88	-87.49	77.34	21.27	-46.24	-18.69	-12.52	-13.59	36.88	9.35	-5.94	41.25
Treynor	2.82	21.61	-117.74	-117.85	88.26	25.13	-106.08	-22.49	-13.75	-15.42	42.88	10.01	-6.28	48.32
Success	0	53.3	20.9	30.9	72.2	64.7	42.4	53.5	50	53.3	49.4	55	40.7	50.3
AvgTrd	-0.8	0.1	0	0	0.2	0.1	0	0	-0.1	-0.1	0	0	-0.1	0
AvgWin	NaN	1.1	0.3	0.3	0.5	0.6	0.2	0.1	1.1	0.9	0.4	1.3	1.1	0.3
AvgLoss	-0.8	-0.9	-0.1	-0.2	-0.5	-0.7	-0.2	-0.2	-1.2	-1.2	-0.3	-1.5	-0.9	-0.2
NumTrds	1	15	172	178	36	17	165	780	34	30	166	20	27	169

Πίνακας 5 - 14 : Παράδειγμα - Πίνακας στρατηγικών και συγκριτικών μέτρων

Έπειτα συγκεντρώνουμε τους παραπάνω συγκριτικούς πίνακες για τις 5 περιόδους καθοδικής αγοράς και τις 12 περιόδους ανοδικής αγοράς και για κάθε μία βαθμονομούμε τις στρατηγικές ανάλογα με την επίδοσή τους για κάθε ένα από τα συγκριτικά μέτρα.

Random : Jan2015 - Dec2015

Metrics	SPY	BH	SMA	MACD	RSI	BBands	EOM	EOW	PE	PB	CONT	DD	FUND	MV
TEquity	8	10	2	1	14	11	5	6	3	4	13	9	7	12
Cagr	8	11	1	2	14	10	5	6	4	3	13	9	7	12
A_sd	7	6	12	14	10	11	13	9	3	2	1	4	5	8
Beta	5	6.5	12	13	10	11	14	9	3.5	2	1	3.5	6.5	8
MaxDD	6	8	12	7	14	13	10	9	1	2	3	4	5	11
AvgDD	11	9	8	4	14	13	1	6	5	7	2	10	3	12
VaR.5%	8	5	10	13	12	11	14	7	3	2	1	4	6	9
CVaR	5	8	14	13	10	11	12	9	4	3	1	2	6	7
ret	8	11	1	2	14	10	3	5	6	4	13	9	7	12
sd	7	6	12	13.5	10	11	13.5	9	3	2	1	4	5	8
Sharp	8	10	1	2	14	11	3	4	6	5	12	9	7	13
Treynor	8	10	2	1	14	11	3	4	6	5	12	9	7	13
Success	1	10	2	3	14	13	5	11	7	9	6	12	4	8
AvgTrd	1	12	8	10	14	13	6	7	3	4	5	11	2	9
AvgWin	1	12	4	6	8	9	3	2	13	10	7	14	11	5
AvgLoss	1	6	14	13	8	7	12	10	3	4	9	2	5	11
NumTrd	1	2	12	13	8	3	9	14	7	6	10	4	5	11

Πίνακας 5 - 15 : Παράδειγμα - Βαθμονομημένος πίνακας στρατηγικών και συγκριτικών μέτρων

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία βαθμονόμησης, αθροίζουμε τους βαθμούς που συγκέντρωσε η κάθε στρατηγική για κάθε συγκριτικό μέτρο, για το σύνολο των χρονικών περιόδων καθώς επίσης και για το διαχωρισμό μεταξύ ανοδικής και καθοδικής αγοράς. Στους τελικούς πίνακες που έχουν προκύψει για κάθε συγκριτικό μέτρο ταξινομούμε τις στρατηγικές ανάλογα με την τελική τους βαθμολογία και εφαρμόζουμε τη μονοδιάστατη μορφή του αλγόριθμου ομαδοποίησης kmeans με 3 κέντρα με στόχο τη δημιουργία 3 ομάδων, όπου κάθε στοιχείο (στρατηγική) της ομάδας θα εμφανίζει μικρές αποκλίσεις ως προς τη συνολική βαθμολογία που συγκέντρωσε, μεταξύ των υπολοίπων στοιχείων.

Tequity	All	Bear	Bull	Random
All	837,794,785,784,778,765,||,691,579,537,||,515,490,483,469,418	286,267,259,||,250,248,196,||,174,152,152,139,135,132,129,113	547,516,510,||,499,492,483,461,||,380,359,327,322,308,300,271	256,252,250,242,240,||,197,190,166,160,155,||,141,134,132,110
High Cap	214,201,189,185,177,||,140,125,108,||,94,88,78,65,64,57	66,58,58,56,49,||,38,36,33,33,30,25,||,20,12,11	136,132,127,||,113,111,103,||,78,71,61,61,52,45,38,27	68,60,58,||,51,48,47,||,34,32,26,24,24,21,20,12
Low Cap	176,175,174,162,||,153,148,143,121,||,107,101,92,85,75,73	63,62,58,56,||,49,44,||,31,30,28,28,23,20,19,14	121,111,110,108,101,||,91,87,78,72,70,||,59,54,48,45	64,60,60,||,51,50,45,41,||,31,31,24,20,20,18,10
High Beta	173,164,156,146,145,||,138,136,131,128,124,110,103,||,71,60	65,62,||,53,48,45,||,37,34,34,33,28,27,23,22,14	106,98,95,94,93,91,||,88,87,86,86,76,74,||,48,33	56,52,51,46,44,||,38,36,35,34,33,33,28,||,23,16
Low Beta	164,154,151,149,||,138,134,125,124,122,118,||,112,109,94,91	45,45,44,44,41,||,38,37,36,35,35,35,||,32,31,27	115,106,105,102,||,93,88,87,80,79,||,71,70,70,49,40	48,45,43,43,43,40,39,39,||,37,35,33,33,||,25,22
Random	194,173,||,162,158,154,149,144,||,141,111,110,100,85,67,64	53,53,50,48,46,45,||,42,40,36,34,||,23,23,16,16	133,122,||,106,106,105,99,92,86,74,||,62,56,43,41,30	53,53,||,43,42,40,40,38,37,36,34,33,||,30,28,18

Πίνακας 5 - 16 : Παράδειγμα – Συγκεντρωτικός πίνακας ομαδοποιημένων βαθμολογιών των στρατηγικών

Tequity	All	Bear	Bull	Random
All	DD,PE,CONT,PB,BH,FUND,||,MV,RSI,SM A,||,SPY,EOM,BBands,EOW,MACD	CONT,PB,||,DD,BH,PE,FUND,||,MV,SPY,RSI,EOW,EOM,SMA,BBands,MACD	DD,FUND,PE,||,BH,PB,MV,CONT,||,RSI,SMA,SPY,BBands,EOM,EOW,MACD	PB,CONT,BH,PE,DD,||,MV,FUND,SPY,RSI,SMA,||,EOM,EOW,BBands,MACD
High Cap	CONT,PB,PE,DD,BH,||,FUND,MV,SPY,||,SMA,EOM,RSI,EOW,MACD,BBands	CONT,PB,DD,BH,PE,||,MV,EOW,SPY,EOM,FUND,SMA,||,MACD,RSI,BBands	CONT,PB,PE,||,DD,BH,FUND,||,MV,SPY,SMA,RSI,EOM,BBands,MACD,EOW	CONT,BH,PB,||,DD,MV,PE,||,SPY,EOW,FUND,SMA,EOM,MACD,RSI,BBands
Low Cap	PB,FUND,BH,PE,||,CONT,DD,MV,SPY,||,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PB,CONT,BH,DD,||,PE,FUND,||,EOW,SPY,SMA,MV,RSI,MACD,EOM,BBands	FUND,PB,BH,PE,MV,||,DD,CONT,SPY,RSI,BBands,||,EOW,SMA,MACD,EOM	PB,BH,PE,||,CONT,DD,FUND,MV,||,SMA,EOW,SPY,RSI,BBands,MACD,EOM
High Beta	CONT,PB,PE,DD,RSI,||,FUND,BH,EOM,MV,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PB,||,PE,DD,BH,||,FUND,RSI,MV,EOM,BBands,SMA,SPY,MACD,EOW	CONT,RSI,PB,DD,MV,PE,||,EOM,FUND,BH,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PE,PB,EOM,RSI,||,DD,FUND,SMA,BH,SPY,BBands,MACD,||,MV,EOW
Low Beta	DD,FUND,MV,SMA,||,RSI,EOM,PE,BBands,EOW,BH,||,SPY,MACD,PB,CONT	BH,CONT,PE,PB,RSI,||,MV,DD,SMA,MACD,EOW,FUND,||,SPY,BBands,EOM	DD,FUND,MV,SMA,||,EOM,BBands,RSI,EOW,PE,||,SPY,BH,MACD,PB,CONT	DD,FUND,BH,PB,MV,PE,SPY,RSI,||,CONT,SMA,BBands,EOM,||,MACD,EOW
Random	DD,BH,||,PE,FUND,CONT,PB,MV,||,SPY,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PE,DD,FUND,CONT,BH,BBands,||,RSI,PB,MV,SPY,||,EOM,EOW,SMA,MACD	DD,BH,||,PB,MV,PE,FUND,CONT,EOW,SPY,||,RSI,SMA,BBands,MACD,EOM	BH,DD,||,PE,MV,PB,CONT,FUND,RSI,SPY,BBands,EOW,||,SMA,EOM,MACD

Πίνακας 5 - 17 : Παράδειγμα – Συγκεντρωτικός πίνακας ομαδοποιημένων στρατηγικών βάση της τελικής τους βαθμολογίας

Απλουστευτικά θα θεωρήσουμε οι στρατηγικές κάθε ομάδας εμφανίζουν σχεδόν ομοειδή συμπεριφορά. Οι στρατηγικές που θα εμφανίζονται με τη μεγαλύτερη συχνότητα στην πρώτη κλάση βαθμών θα θεωρήσουμε ότι αποτελούν τις πιο αποτελεσματικές ανάλογα με την περίοδο και το μέτρο σύγκρισης.

Αφού δημιουργήσουμε τους συγκριτικούς πίνακες, στην συνέχεια θα δημιουργήσουμε επενδυτικούς χάρτες οι οποίοι θα αναφέρονται στις πιο αποτελεσματικές στρατηγικές με στόχο να κατευθύνουν τον επενδυτή στην επιλογή στρατηγικών βάση της πληροφορίας που είναι διαθέσιμη. Στο επενδυτικό σύμπαν που αναλύουμε, η πληροφορία σχετίζεται με την πορεία της αγοράς ή με ορισμένα χαρακτηριστικά μετοχών. Σαν τελικό βήμα θα προσπαθήσουμε να αναγνωρίσουμε της κατηγορίες στρατηγικών οι οποίες εμφάνισαν την καλύτερη επίδοση στο σύνολο της ανάλυσης μας.

5.2.5 Μέτρα αξιολόγησης

Στη συνέχεια παραθέτουμε τα βασικά μέτρα αξιολόγησης που θα χρησιμοποιήσουμε καθώς και τον τρόπο υπολογισμού τους. Αρχικά θα γίνει αναφορά στον τρόπο που υπολογίζεται η απόδοση του χαρτοφυλακίου.

5.2.5.1 Απόδοση χαρτοφυλακίου

Η προσέγγιση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου θα πραγματοποιηθεί βρίσκοντας την απόδοση στην καθαρή θέση του επενδυτή.

Η καθαρή θέση του επενδυτή δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$POS_t = POS_{t-1} + PV_t - PV_{t-1} + CS_t - CB_t - COM_t$$

$$PV_t = \sum_{i=1}^N Share_{ti} * \sum_{i=1}^N Price_{t-1i}$$

$$Share_t = (Signal_t * POS_{t-1}) / Price_{t-1i}$$

$$COM_t = \sum_{i=1}^N Share_{ti} - \sum_{i=1}^N Share_{t-1i}$$

Όπου,

POS_t : Η θέση ή οι χρηματοοικονομικοί πόροι του επενδυτή, κατά τη χρονική στιγμή t.

PV_t : Η αξία του χαρτοφυλακίου, κατά τη χρονική στιγμή t.

CS_t : Τα έσοδα από την πώληση μετοχών, κατά τη χρονική στιγμή t.

CB_t : Τα έξοδα από την αγορά μετοχών, κατά τη χρονική στιγμή t.

COM_t : Το σύνολο προμηθειών από την αγοροπωλησία μετοχών, κατά τη χρονική στιγμή t .

$Share_t$: Ο αριθμός των μεριδίων μια μετοχής, κατά τη χρονική στιγμή t .

$Signal_t$: Τα σήματα που προκύπτουν από την εκάστοτε στρατηγική, κατά τη χρονική στιγμή t .

Η απόδοση του χαρτοφυλακίου θα δίνεται από την παρακάτω σχέση.

$$R_{POS,t} = \frac{POS_t}{POS_t - 1} - 1$$

Επίσης θα πρέπει να επισημανθεί ότι για κάθε μετοχή δεσμεύεται ισοβαρές ποσό κεφαλαίου. Στη συνέχεια δίνεται ένα παράδειγμα υπολογισμού της απόδοσης του χαρτοφυλακίου βάση μιας στρατηγικής κινητού μέσου 50 ημερών (SMA 50)

	Prices			Signal			Shares			Portfolio Value (PV)	Sell Cash (CS)	Buy Cash (CB)	Comission (COM)	Position (POS)	Return	
	AAPL	QCOM	USB	AAPL	QCOM	USB	AAPL	QCOM	USB							
2000-03-24	5	59	10	33%	33%	33%	0	0	0	0	100000	0	0	0	100000	
2000-03-27	5	61	10	33%	33%	33%	6667	565	3333	100000	0	100000	211	99789	0%	
2000-03-28	5	63	10	33%	33%	33%	6667	565	3333	101130	0	0	0	100919	1%	
2000-03-29	4	64	10	33%	33%	33%	6667	565	3333	102260	0	0	0	102049	1%	
2000-03-30	4	62	11	33%	33%	33%	6667	565	3333	96158	0	0	0	95947	-6%	
2000-03-31	4	57	11	33%	33%	33%	6667	565	3333	98362	0	0	0	98150	2%	
2000-04-03	4	56	11	0%	33%	33%	6667	565	3333	95537	0	0	0	95325	-3%	
2000-04-04	4	51	11	0%	0%	33%	0	565	3333	68305	26667	0	133	94627	-1%	
2000-04-05	4	51	10	0%	0%	33%	0	0	3333	36667	28814	0	11	91791	-3%	
2000-04-06	4	43	10	0%	0%	33%	0	0	3333	33333	0	0	0	88458	-4%	
2000-04-07	4	48	10	33%	0%	33%	0	0	3333	33333	0	0	0	88458	0%	
2000-04-10	4	46	10	33%	0%	33%	7371	0	3333	62819	0	29486	147	88310	0%	
2000-04-11	4	47	10	0%	0%	33%	7384	0	3333	62867	0	0	0	88358	0%	
2000-04-12	4	45	10	0%	0%	33%	0	0	3333	33333	29534	0	148	88210	0%	

Πίνακας 5 - 18 : Υπολογισμός αποδόσεων χαρτοφυλακίου

5.2.5.2 Μέτρα απόδοσης

Τα μέτρα απόδοσης που θα χρησιμοποιήσουμε είναι η μέση γεωμετρική απόδοση (Cagr:Compound annual growth rate) και το μέτρο κεφαλαίου (Equity). Ο τρόπος υπολογισμού τους δίνεται από τις παρακάτω σχέσεις.

$$E(R_t) = \left[\prod_{t=1}^T Equity_t \right]^{\frac{1}{T}} - 1$$

$$Equity = \prod_{t=1}^T Equity_t$$

$$Equity_t = \frac{PV_t}{PV_{t-1}}$$

Η συγκεκριμένη μέση γεωμετρική απόδοση χρησιμοποιήθηκε διότι εκφράζεται σε ετησιοποιημένη μορφή καθώς επίσης θεωρεί ότι το αποτέλεσμα κάθε περιόδου από την επένδυση (κέρδος ή ζημία) επανεπενδύονται σε αυτήν. Το μέτρο του κεφαλαίου χρησιμοποιήθηκε διότι αποτελεί μια απλουστευμένη μέθοδο στην κατανοητή της πορείας μια στρατηγικής διότι εκφράζει τα χρήματα που θα διαθέτει ο επενδυτής στο τέλος της εξεταζόμενης περιόδου αν το αρχικό επενδύμενο κεφάλαιο ήταν 1 ευρώ.

Επιπλέον μέτρα απόδοσης είναι τα εξής:

$$AvgTrade = E(Rtrades_{ik})$$

$$AvgWin = E(Rtrades_{ik} > 0)$$

Όπου,

$Rtrades_{ik}$: Αναφέρεται στις αποδόσεις που προκύπτουν από κάθε κίνηση, της στρατηγικής i για την μετοχή k . Οι αποδόσεις είναι προσαρμοσμένες στο βάρος της κάθε μετοχής στο χαρτοφυλάκιο.

5.2.5.3 Μέτρα κινδύνου

Τα μέτρα κινδύνου που θα χρησιμοποιηθούν είναι η ετησιοποιημένη τυπική απόκλιση (A_SD), το ο δείκτης VaR , ο δείκτης $CVaR$, ο δείκτης $MaxDD$ (Max Drawdown), ο δείκτης $AvgDD$ (Average Drawdown), ο συντελεστής $beta$ και ο δείκτης $AvgLoss$. Ο τρόπος υπολογισμού τους δίνεται από τις παρακάτω σχέσεις.

$$A_SD = \sqrt{var(R_{POS,t})} * \sqrt{252}$$

$$VaR = quantile(R_{POS,t}, 0.05)$$

$$CVaR = E(R_{POS,t} < VaR)$$

$$MaxDD = max(DD_t)$$

$$AvgDD = E(DD_t)$$

$$beta = \frac{cov(R_{POS,t}, R_{S\&P500t})}{var(R_{S\&P500t})}, \text{ όπου } R_f = 0$$

$$AvgLoss = E(Rtrades_{ik} < 0)$$

Όπου,

DD_t : Αναφέρεται στην μεγαλύτερη πτώση απόδοσης του χαρτοφυλακίου, μεταξύ δύο κορυφών, τη χρονική στιγμή t .

$R_{S\&P500t}$: Η απόδοση του δείκτη S&P500, τη χρονική στιγμή t .

$Rtrades_{ik}$: Αναφέρεται στις αποδόσεις που προκύπτουν από κάθε κίνηση, της στρατηγικής i για την μετοχή k . Οι αποδόσεις είναι προσαρμοσμένες στο βάρος της κάθε μετοχής στο χαρτοφυλάκιο.

Τα συγκεκριμένα μέτρα κινδύνου χρησιμοποιήθηκαν διότι αναφέρονται σε διάφορες μορφές κινδύνου.

5.2.5.4 Μέτρα επίδοσης

Τα μέτρα επίδοσης που θα χρησιμοποιηθούν είναι ο δείκτης Sharpe, Treynor και Success. Ο τρόπος υπολογισμού τους δίνεται από τις παρακάτω σχέσεις.

$$Sharpe = \sqrt{252} \frac{E(R_{POS,t}) - 0}{\sqrt{var(R_{POS,t})}}$$

$$Treynor = \sqrt{252} \frac{E(R_{POS,t}) - 0}{beta_t}$$

$$Success = \sum_{j=1}^L [Rtrades_{ij} > 0] / \sum_{j=1}^L [Rtrades_{ij}]$$

Όπου,

$Rtrades_{ij}$: Αναφέρεται στις αποδόσεις που προκύπτουν από κάθε κίνηση, της στρατηγικής. Οι αποδόσεις είναι προσαρμοσμένες στο βάρος της κάθε μετοχής στο χαρτοφυλάκιο. Επίσης L αναφέρεται στον συνολικό αριθμό συναλλαγών που πραγματοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη στρατηγική.

Τα μέτρα απόδοσης, κινδύνου και επίδοσης που χρησιμοποιεί κάθε επενδυτής εξαρτώνται από τις προτιμήσεις του. Στην παρούσα ανάλυση έχουν χρησιμοποιηθεί όλα τα προαναφερθέντα μέτρα για την δημιουργία συγκριτικών πινάκων μεταξύ των στρατηγικών (Παράρτημα) αλλά έχουν χρησιμοποιηθεί ορισμένα από αυτά για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

- Cagr : Ως μέτρο απόδοσης.
- A_sd, VaR 5% και AvgDD : Ως μέτρα κινδύνου.
- Success, Sharpe και Treynor : Ως μέτρα επίδοσης.

5.3 Συμπεράσματα

5.3.1 Εισαγωγή

Κατά την παρούσα ανάλυση, θα χρησιμοποιηθούν συντομογραφίες για την απεικόνιση των στρατηγικών, των αγορών και των χαρτοφυλακίων. Οι συντομογραφίες παρουσιάζονται αναλυτικά στους παρακάτω πίνακες.

Abbreviation	Strategy	Abbreviation	Strategy
SPY	S&P 500	Bbands	Bollinger Bands
BH	Buy and Hold	FUND	ROA,ROE,CR
MV	Minimum Variance	PE	PE
CONT	Buy losers	PB	PB
SMA	SMA	DD	DD
MACD	MACD	EOM	End of Month
RSI	RSI	EOW	Weekend effect

Abbreviation	Market
Br	Bear
Bl	Bull
All	Bear & Bull
Abbreviation	Portfolio
HC	High Capitalization
LC	Low Capitalization
HB	High Beta
LB	Low Beta

Πίνακας 5 - 19 : Συντομογραφίες στρατηγικών και αγορών

Λόγο της υπόθεσης της ύπαρξης προμηθειών στο επενδυτικό σύμπαν της ανάλυσης, θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι στρατηγικές που ενεργοποίησαν μεγαλύτερο αριθμό συναλλαγών θα έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επιβάρυνση ως προς την απόδοση που εμφάνισαν. Παρατηρώντας το σύνολο των περιόδων οι στρατηγικές, ανάλογα με το τον αριθμό των συναλλαγών που ενεργοποίησαν, παρουσιάζονται στη συνέχεια σε φθίνοντα σειρά χωρισμένες σε τρεις κλάσεις.

1^η κλάση: EOW,MV,EOM,MACD,CONT,SMA

2^η κλάση: RSI,PE,FUND,PB

3^η κλάση: DD,BBands,BH,SPY

Η απόδοση που εμφάνισαν κατά κύριο λόγο οι αποδόσεις των στρατηγικών της πρώτης κλάσης είναι σε μεγάλο βαθμό επιβαρυνμένες, σε σχέση με τις αποδόσεις που θα εμφάνιζαν σε ένα σύμπαν απουσίας χρηματοοικονομικών εξόδων.

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί, ότι οι χρονικές περίοδοι που αναφέρονται σε ανοδικές αγορές είναι μεγαλύτερες σε αριθμό σε σχέση με τις περιόδους που αναφέρονται σε καθοδικές αγορές γεγονός που δίνει στα αποτελέσματα των πρώτων μεγαλύτερη βαρύτητα ως προς το σύνολο των περιόδων και τη γενική εικόνα των αποτελεσμάτων.

5.3.2 Συγκριτικοί πίνακες αξιολόγησης και επενδυτικοί χάρτες

Οι συγκριτικοί πίνακες αξιολόγησης περιλαμβάνουν τις στρατηγικές ταξινομημένες, κατά φθίνουσα σειρά, βάση της αποτελεσματικότητας τους. Οι ομάδες που δημιουργήθηκαν βάση του αλγορίθμου κατηγοριοποίησης Kmeans διακρίνονται βάση ευδιάκριτων συμβόλων.

Παρατηρώντας τους συγκριτικούς πίνακες αξιολόγησης, χρησιμοποιούνται οι στρατηγικές της πρώτης κλάσης αποτελεσματικότητας, που προέκυψαν από το σύνολο των περιόδων και των στρατηγικών για τη δημιουργία των επενδυτικών χαρτών. Οι επενδυτικοί χάρτες κατευθύνουν τον επενδυτή ώστε να επιλέξει τη βέλτιστη στρατηγική βάση της πληροφορίας που κατέχει και περιλαμβάνουν τις εξής κατευθύνσεις:

- **Αγορές** : Ο επενδυτής κατέχει την πληροφορία σχετικά με την πορεία της αγοράς.
- **Χαρτοφυλάκια** : Ο επενδυτής κατέχει την πληροφορία σχετικά με χαρακτηριστικά κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου του χαρτοφυλακίου.
- **Συνδυασμός** : Ο επενδυτής κατέχει τις προαναφερθέντες πληροφορίες.
Ως προς τον συνδυασμό των πληροφοριών θα πραγματοποιηθεί αναγνώριση των δυνατών και αδύναμων συνδυασμών, ώστε να αποφευχθούν ή να προτιμηθούν από τον επενδυτή. Οι δυνατοί συνδυασμοί αναφέρονται στους καλύτερους 2 μεταξύ των αποτελεσματικών συνδυασμών της 1^{ης} κλάσης αποτελεσματικότητας ενώ οι αδύναμοι αναφέρονται είτε στους συνδυασμούς που βρίσκονται στην 2^η κλάση αποτελεσματικότητας είτε στους μη αποτελεσματικούς που βρίσκονται στην 3^η κλάση αποτελεσματικότητας (διακρίνονται με το σύμβολο *)

Σημειώνουμε ότι τα αποτελέσματα που προκύπτουν βασίζονται στα δεδομένα της παρούσας ανάλυσης.

5.1.2.1 Μέτρα απόδοσης

- Cagr

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου απόδοσης.

Cagr	All	Bear	Bull	Random
All	DD,PE,CONT,PB,BH,FUND,||,MV,RSI,SMA,||,EOM,SPY,BBands,EOW,MACD	CONT,PB,DD,||,PE,BH,FUND,||,MV,RSI,SPY,EOW,EOM,SMA,BBands,MACD	DD,FUND,PE,BH,||,PB,MV,CONT,||,RSI,SMA,SPY,BBands,EOM,EOW,MACD	PB,CONT,BH,PE,DD,||,MV,FUND,SPY,RSI,SMA,||,EOM,EOW,BBands,MACD
High Cap	CONT,PB,PE,DD,BH,||,FUND,MV,SPY,||,SMA,EOM,RSI,EOW,MACD,BBands	CONT,PB,DD,BH,PE,||,MV,EOW,EOM,SPY,FUND,SMA,||,MACD,RSI,BBands	CONT,PB,PE,||,DD,BH,FUND,MV,||,SPY,RSI,SMA,EOM,BBands,MACD,EOW	CONT,BH,PB,||,DD,MV,PE,||,SPY,EOW,EOM,FUND,SMA,MACD,RSI,BBands
Low Cap	PB,FUND,BH,PE,||,CONT,DD,MV,SPY,||,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PB,CONT,BH,DD,||,PE,FUND,||,EOW,SPY,SMA,MV,RSI,MACD,EOM,BBands	FUND,BH,PB,PE,||,MV,DD,CONT,||,SPY,RSI,BBands,EOW,SMA,MACD,EOM	PB,BH,PE,CONT,DD,||,FUND,MV,EOW,SMA,||,SPY,RSI,BBands,MACD,EOM
High Beta	CONT,PB,PE,DD,RSI,FUND,||,BH,EOM,MV,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PB,||,PE,DD,BH,||,FUND,RSI,MV,EOM,BBands,SMA,SPY,MACD,EOW	CONT,PB,RSI,DD,PE,MV,||,FUND,EOM,BH,SMA,MACD,BBands,||,EOW,SPY	CONT,PE,PB,||,EOM,RSI,DD,FUND,||,BH,SMA,BBands,SPY,MACD,MV,EOW
Low Beta	DD,FUND,MV,SMA,||,RSI,EOM,EOW,PE,BBands,BH,SPY,||,MACD,PB,CONT	PE,BH,PB,CONT,RSI,||,MV,SMA,EOW,DD,||,FUND,MACD,SPY,BBands,EOM	DD,FUND,MV,SMA,EOM,||,BBands,RSI,EOW,PE,SPY,BH,MACD,||,PB,CONT	DD,FUND,MV,BH,PB,PE,SPY,||,RSI,SMA,CONT,BBands,EOM,||,EOW,MACD
Random	DD,BH,||,PE,FUND,CONT,PB,MV,||,SPY,EOW,RSI,BBands,SMA,MACD,EOM	PE,DD,FUND,CONT,BH,BBands,||,RSI,PB,MV,SPY,||,EOW,EOM,MACD,SMA	DD,BH,||,PE,PB,MV,FUND,CONT,EOW,SPY,||,RSI,SMA,MACD,BBands,EOM	BH,DD,||,PE,MV,PB,CONT,FUND,RSI,SPY,||,BBands,EOW,SMA,EOM,MACD

Πίνακας 5 - 20 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr

Cagr	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
DD	+All	+All,-LC	HB-LB/Br,HC-LC/BI	LB/BI
PE	+BI	+All,-LB	LC/Br,HB/Br,LB/BI	LB/Br
CONT	+Br	+All,-LC,-LB	LC/BI, LB/BI*	HC-HB/Br-BI
PB	+Br	+All,-LB	LB/BI	HC/Br-BI,LC/Br,HB/Br-BI
BH	+BI	-All,+HC,+LC	HC/BI,HB/Br-BI,LB/Br-BI	LC/BI,LB/Br
FUND	+BI	-All,+LC,+LB	HC/Br-BI,LC/Br,HB/Br-BI, LB/Br*	LC/BI,LB/BI

Πίνακας 5 - 21 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα μεγιστοποιήσει την απόδοσή του ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές DD,PE,CONT,PB,BH ή FUND.

Στη συνέχεια ανάλογα με την πληροφορία που κατέχει ο επενδυτής οδηγείται σε μια ή σε περισσότερες από τις παραπάνω στρατηγικές.

Για παράδειγμα ο επενδυτής την παρούσα χρονική στιγμή προβλέπει ότι η αγορά θα συνεχίσει να είναι ανοδική (BI) αλλά δε γνωρίζει ή δεν έχει τη δυνατότητα επιλογής μετοχών συγκεκριμένων χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου, τότε του προτείνεται να επιλέξει μία εκ των στρατηγικών DD,PE,BH ή FUND.

Αν δεν γνωρίζει ή δεν μπορεί να προβλέψει την πορεία της αγοράς αλλά έχει διαχειριστεί το χαρτοφυλάκιό του ώστε να περιέχει μετοχές με χαμηλό συστηματικό κίνδυνο (LB) τότε του προτείνεται να επιλέξει μεταξύ των στρατηγικών DD,FUND ή BH.

Αν έχει προβλέψει ότι η αγορά θα συνεχίσει να είναι ανοδική και έχει διαχειριστεί το χαρτοφυλάκιό του ώστε να περιέχει μετοχές με χαμηλό συστηματικό κίνδυνο (LB/BI) τότε του προτείνεται ως ιδανική στρατηγική ή DD ή η FUND.

Αν έχει προβλέψει ότι η αγορά θα συνεχίσει να είναι ανοδική και προσπαθεί να βρει τα χαρακτηριστικά του χαρτοφυλακίου που θα επιλέξει καθώς έχει αποφασίσει ότι η στρατηγική που είναι αποτελεσματική για αυτόν είναι η FUND, τότε του προτείνεται να αποφύγει χαρτοφυλάκια μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου (HC/BI,HB/BI) και να επενδύσει σε χαρτοφυλάκια μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου (LC/BI,LB/BI).

Από την άλλη πλευρά αν ένας επενδυτής που ακολουθεί αντιθετική επενδυτική συμπεριφορά και συγκεκριμένα την αγορά χαμένων, του προτείνεται να μην χρησιμοποιήσει χαρτοφυλάκιο μετοχών χαμηλής συσχέτισης με την αγορά (Br/BI) αλλά χαρτοφυλάκιο μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου (HC/BI,HB/BI).

Συνοψίζοντας αν ο επενδυτής έχει μόνο την πληροφορία σχετικά με τη μελλοντική πορεία της αγοράς, η αναζήτηση στρατηγικής προτείνεται να πραγματοποιηθεί βάση της πρώτης στήλης, αν έχει μόνο την πληροφορία σχετικά με τα χαρακτηριστικά κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου η αναζήτηση στρατηγικής προτείνεται να πραγματοποιηθεί βάση της δεύτερης στήλης ενώ αν έχει και τις δύο πληροφορίες τότε θα πρέπει να αποφύγει τους συνδυασμούς της τρίτης στήλης και να στοχεύσει στους συνδυασμούς της τέταρτης στήλης.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Οι αντιθετικές στρατηγικές διακρίθηκαν ως προς την απόδοση.
- Οι στρατηγικές CONT και PB φαίνονται να είναι αποτελεσματικές στις περιπτώσεις υψηλής κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου (HC-HB). Το αποτέλεσμα επαληθεύεται σε περιπτώσεις είτε καθοδικής είτε ανοδικής αγοράς.
- Η στρατηγική FUND φαίνεται να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στις περιπτώσεις χαμηλής κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου σε ανοδική αγορά.
- Η στρατηγική CONT παρουσίασε σημαντική απόδοση, ανεξάρτητα από το γεγονός ότι επιβαρύνθηκε σε μεγάλο βαθμό από προμήθειες συναλλαγών. Αντίθετα οι υπόλοιπες στρατηγικές που ανήκουν στην ίδια κλάση εμφανιστήκαν ως μη αποτελεσματικές.
- Οι στρατηγικές τεχνικής ανάλυσης που κάνουν χρήση τεχνικών δεικτών και διαγραμμάτων δεν εμφάνισαν σημαντικές αποδόσεις.

- Η στρατηγική SPY ξεπεράστηκε ως προς την απόδοση από το μεγαλύτερο μέρος των στρατηγικών, γεγονός που υποδηλώνει την αποτελεσματικότητά τους.
- Η στρατηγική BH ξεπέρασε ορισμένες από τις στρατηγικές κυρίως στους συνδυασμούς χαμηλής κεφαλαιοποίησης σε ανοδική αγορά και χαμηλού συστηματικού κινδύνου σε καθοδική αγορά (LC/BI, LB/Br).
- Οι στρατηγικές RSI και MV εμφανίστηκαν σε ορισμένες περιπτώσεις αποτελεσματικές, πάραυτα δεν διακρίθηκαν.
- Εμφανίστηκαν μοτίβα ως προς την συμπεριφορά των στρατηγικών για τις διάφορες περιόδους και τα διαφορά χαρακτηριστικά μετοχών γεγονός που υποδηλώνει ότι η διαστρωματική σύγκριση είναι σημαντική.

Τελικά προσπαθώντας να κατανοηθεί η θέση που έλαβαν στους συγκριτικούς πίνακες, οι αποτελεσματικές στρατηγικές μπορούμε να τις χωρίσουμε σε ορισμένες κατηγορίες. Τις στρατηγικές που εμφάνισαν πολλούς δυνατούς συνδυασμούς (++Strong Combos), τις στρατηγικές που εμφάνισαν ομαλή συμπεριφορά χωρίς πολλούς δυνατούς ή αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos, -Strong Combos) και στις στρατηγικές που εμφάνισαν ικανοποιητικούς δυνατούς συνδυασμούς οι οποίοι αντισταθμίστηκαν από τους αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos, +Strong Combos).

++Strong Combos	CONT, PB
-Weak Combos, -Strong Combos	DD, PE
+Weak Combos, +Strong Combos	FUND, BH

Πίνακας 5 - 22 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr

5.1.2.2 Μέτρα κινδύνου

- **A_sd**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου κινδύνου A_sd.

A_sd	All	Bear	Bull	Random
All	EOM,BBands,MACD,SMA,RSI,||,MV,EOW,SPY,||,FUND,PE,BH,PB,DD,CONT	BBands,EOM,RSI,MACD,SMA,||,MV,EOW,SPY,||,PE,FUND,BH,PB,DD,CONT	EOM,BBands,MACD,SMA,RSI,||,MV,EOW,SPY,||,FUND,PE,BH,PB,DD,CONT	EOM,BBands,||,RSI,MACD,SMA,||,MV,EOW,SPY,FUND,PE,BH,PB,DD,CONT
High Cap	BBands,EOM,RSI,MACD,||,SMA,SPY,MV,PB,EOW,||,PE,BH,FUND,CONT,DD	BBands,RSI,EOM,MACD,SMA,||,SPY,EOW,MV,PB,PE,||,FUND,BH,DD,CONT	BBands,EOM,RSI,MACD,SMA,||,SPY,PB,EOW,PE,PE,||,BH,FUND,CONT,DD	BBands,RSI,EOM,MACD,SMA,||,SPY,MV,EOW,PE,PB,||,FUND,BH,DD,CONT
Low Cap	EOM,BBands,||,MACD,RSI,SMA,MV,||,EOW,SPY,FUND,BH,PE,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MACD,MV,SMA,SPY,FUND,EOW,||,BH,PE,DD,CONT,PB	EOM,BBands,SMA,MACD,RSI,MV,||,EOW,FUND,SPY,BH,PE,||,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MACD,MV,SMA,EOW,SPY,FUND,||,BH,PE,DD,PB,CONT
High Beta	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,MV,PB,EOW,PE,SPY,||,FUND,BH,DD,CONT	BBands,EOM,RSI,SMA,MACD,MV,||,PE,EOW,PB,SPY,BH,||,FUND,DD,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,PB,MV,EOW,PE,SPY,||,FUND,BH,DD,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,MV,PE,PB,EOW,SPY,||,FUND,BH,DD,CONT
Low Beta	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,MV,EOW,SPY,FUND,BH,||,DD,PE,PB,CONT	EOM,SMA,BBands,RSI,MACD,||,MV,EOW,BH,||,FUND,SPY,PB,PE,DD,CONT	SMA,EOM,MACD,BBands,RSI,||,MV,SPY,EOW,FUND,DD,||,BH,PE,PB,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,EOW,MV,BH,FUND,||,SPY,PB,PE,DD,CONT
Random	EOM,BBands,MACD,RSI,SMA,||,EOW,MV,SPY,BH,||,FUND,PE,PB,CONT,DD	EOM,BBands,MACD,SMA,RSI,||,EOW,SPY,MV,PE,BH,FUND,||,PB,DD,CONT	BBands,EOM,RSI,MACD,SMA,||,EOW,MV,SPY,BH,||,FUND,PE,PB,CONT,DD	BBands,EOM,||,MACD,SMA,RSI,SPY,EOW,||,FUND,MV,PE,BH,CONT,DD,PB

Πίνακας 5 - 23: Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου A_sd

A_sd	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
EOM	+All	+All	-	+All, -HC/Br
Bbands	+All	+All	-	+All,-LB/Br-BI,-HB/BI
MACD	+All	+All,-LC	LC/Br	-
SMA	+All	+All,-LC	LC/Br	LB/Br-BI,HB/BI
RSI	+All	+All,-LC	-	HC/Br

Πίνακας 5 - 24 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου A_sd

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνο του (ετησιοποιημένη τυπική απόκλιση ή μεταβλητότητα) ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές EOM,BBands,MACD,SMA ή RSI.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Οι στρατηγικές που εμφάνισαν υψηλές αποδόσεις δεν εμφανίστηκαν στον πίνακα των αποτελεσματικών στρατηγικών ως προς τον κίνδυνο. Η μόνη στρατηγική που δε διακρίθηκε ως προς τη μεγιστοποίηση της απόδοσης παρά μόνο σε μια μεμονωμένη περίπτωση αλλά διακρίθηκε ως προς την ελαχιστοποίηση τους κινδύνου είναι η RSI.
- Οι στρατηγικές EOM, BBands δεν εμφάνισαν κανένα αδύναμο συνδυασμό με αποτέλεσμα να κρίνονται πλήρως αποτελεσματικές ως προς την ελαχιστοποίηση της μεταβλητότητας των αποδόσεων. Παρόμοια αποτελέσματα λαμβάνουμε και στην περίπτωση της στρατηγικής RSI αν εξαιρέσουμε τη γενική περίπτωση των μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης (LC).
- Καμία από τις στρατηγικές που διακρίθηκαν δεν εμφάνισαν ισχυρά αδύναμους συνδυασμούς.
- Οι μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης παρουσιάζουν μια τάση ως προς μείωση της αποτελεσματικότητας των στρατηγικών ελαχιστοποίησης της μεταβλητότητας.

- Οι στρατηγικές SPY και BH δεν εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές, και η χρήση τους δεν προτιμάται σε σύγκριση με τις στρατηγικές που διακρίθηκαν.

Τελικά προσπαθώντας να κατανοηθεί η θέση που έλαβαν στους συγκριτικούς πίνακες, οι αποτελεσματικές στρατηγικές μπορούμε να τις χωρίσουμε σε ορισμένες κατηγορίες. Τις στρατηγικές που εμφάνισαν πολλούς δυνατούς συνδυασμούς (++Strong Combos), τις στρατηγικές που εμφάνισαν ομαλή συμπεριφορά χωρίς πολλούς δυνατούς ή αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos,-Strong Combos) και τις στρατηγικές που εμφάνισαν ικανοποιητικούς δυνατούς συνδυασμούς οι οποίοι αντισταθμίστηκαν από τους αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos,+Strong Combos).

++Strong Combos	EOM,Bbands
-Weak Combos, -Strong Combos	MACD,RSI
+Weak Combos, +Strong Combos	SMA

Πίνακας 5 - 25 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Cagr

- **VaR 5%**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου κινδύνου VaR 5%.

Var5%	All	Bear	Bull	Random
All	EOM,BBands,RSI,MACD,SMA,||,MV,SPY,EOW,||,PE,FUND,BH,PB,DD,CONT	EOM,BBands,RSI,MACD,SMA,||,MV,EOW,SPY,||,PE,FUND,BH,PB,CONT,DD	EOM,BBands,||,RSI,MACD,SMA,MV,||,SPY,EOW,BH,PE,FUND,PB,DD,CONT	EOM,BBands,RSI,MACD,SMA,||,MV,EOW,SPY,PE,FUND,BH,||,PB,DD,CONT
High Cap	EOM,BBands,RSI,MACD,SMA,||,MV,SPY,PB,EOW,PE,||,BH,FUND,CONT,DD	EOM,BBands,RSI,MACD,||,SMA,SPY,MV,EOW,PE,||,PB,CONT,FUND,DD,BH	EOM,BBands,RSI,MACD,||,SMA,SPY,MV,PB,||,EOW,PE,BH,FUND,CONT,DD	BBands,EOM,RSI,MACD,||,SMA,MV,SPY,PE,EOW,PB,||,FUND,BH,CONT,DD
Low Cap	EOM,BBands,RSI,||,MACD,SMA,MV,||,EOW,SPY,FUND,BH,PE,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,MACD,||,MV,SPY,SMA,EOW,FUND,||,BH,PE,CONT,DD,PB	EOM,BBands,RSI,SMA,MACD,||,MV,EOW,FUND,SPY,BH,||,PE,DD,PB,CONT	BBands,EOM,RSI,MACD,MV,||,SMA,EOW,SPY,FUND,||,BH,PE,DD,PB,CONT
High Beta	EOM,||,MACD,BBands,SMA,RSI,MV,||,PB,PE,EOW,SPY,FUND,BH,DD,CONT	BBands,EOM,||,RSI,MACD,SMA,MV,||,PE,EOW,PB,BH,SPY,FUND,CONT,DD	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,MV,PB,PE,EOW,SPY,||,BH,FUND,DD,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,PE,MV,EOW,PB,SPY,BH,FUND,||,DD,CONT
Low Beta	EOM,SMA,||,BBands,MACD,RSI,MV,||,SPY,EOW,FUND,BH,DD,PE,PB,CONT	EOM,RSI,BBands,MACD,SMA,||,MV,EOW,BH,FUND,||,SPY,PE,DD,PB,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,||,RSI,MV,SPY,||,FUND,DD,EOW,BH,PE,PB,CONT	EOM,SMA,BBands,MACD,RSI,||,MV,EOW,BH,FUND,||,SPY,PE,DD,PB,CONT
Random	EOM,BBands,RSI,||,MACD,SMA,||,EOW,MV,SPY,PE,BH,FUND,CONT,PB,DD	EOM,||,BBands,SMA,RSI,MACD,||,EOW,SPY,MV,PE,BH,FUND,PB,CONT,DD	EOM,BBands,RSI,MACD,||,SMA,MV,EOW,SPY,||,BH,PE,FUND,CONT,PB,DD	EOM,BBands,||,RSI,SMA,MACD,||,SPY,EOW,FUND,PE,MV,BH,CONT,DD,PB

Πίνακας 5 - 26 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5%

VaR 5%	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
EOM	+All	+All	-	+All
Bbands	+All	+All,-HB,-LB	-	+All,-HB/BI,-LB/Br-BI
RSI	+Br	+All,-HB,-LB	HB/Br,LB/BI	LB/Br
MACD	+Br	+HC	HB/Br	-
SMA	+Br	+HC,+LB	LC/Br,HB/Br	HC/BI

Πίνακας 5 - 27 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5%

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνό του (το μέγιστο ποσό που μπορεί να απολεσθεί από το χαρτοφυλάκιο μέσα σε 24 ώρες με πιθανότητα 95%) ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές EOM, BBands, RSI, MACD ή SMA.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Οι αποτελεσματικές στρατηγικές είναι οι ίδιες με τις στρατηγικές που εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές στην ελαχιστοποίηση της μεταβλητότητας των αποδόσεων.
- Οι αποτελεσματικές στρατηγικές δεν περιλαμβάνουν τις στρατηγικές που εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές στην μεγιστοποίηση της απόδοσης.
- Η στρατηγική EOM παρουσιάζεται ως πλήρως αποτελεσματική αφού εμφανίζει τον μικρότερο κίνδυνο σε όλες τις περιπτώσεις, ανεξάρτητα από τα χαρακτηριστικά των μετοχών ή την πορεία της αγοράς.
- Καμία από τις στρατηγικές που διακρίθηκαν δεν εμφάνισαν ισχυρά αδύναμους συνδυασμούς.
- Ο συνδυασμός μετοχών υψηλού συστηματικού κινδύνου σε καθοδική αγορά φαίνεται να αυξάνουν την πιθανότητα απωλειών ορισμένων από των αποτελεσματικών στρατηγικών.
- Οι στρατηγικές SPY και BH δεν εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές, και η χρήση τους δεν προτιμάται σε σύγκριση με τις στρατηγικές που διακρίθηκαν.

Τελικά προσπαθώντας να κατανοηθεί η θέση που έλαβαν στους συγκριτικούς πίνακες, οι αποτελεσματικές στρατηγικές μπορούμε να τις χωρίσουμε σε ορισμένες κατηγορίες. Τις στρατηγικές που εμφάνισαν πολλούς δυνατούς συνδυασμούς (++Strong Combos), τις στρατηγικές που εμφάνισαν ομαλή συμπεριφορά χωρίς πολλούς δυνατούς ή αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos, -Strong Combos), τις στρατηγικές που εμφάνισαν ικανοποιητικούς δυνατούς συνδυασμούς οι οποίοι αντισταθμίστηκαν από τους αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos, +Strong Combos) και τις στρατηγικές που εμφάνισαν δυνατούς συνδυασμούς σε όλες τις περιπτώσεις.

++Strong Combos	Bbands
-Weak Combos, -Strong Combos	MACD
+Weak Combos, +Strong Combos	RSI, SMA
+++Strong Combos, ---Weak Combos	EOM

Πίνακας 5 - 28 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου VaR 5%

- **AvgDD**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου κινδύνου AvgDD.

AvgDD	All	Bear	Bull	Random
All	RSI,BBands,||,EOM,MACD,SMA,MV,||,SPY,PE,BH,PB,FUND,EOW,DD,CONT	RSI,BBands,||,EOM,SPY,MACD,SMA,BH,MV,||,PE,FUND,PB,CONT,EOW,DD	RSI,BBands,||,EOM,MACD,MV,SMA,||,PE,SPY,PB,FUND,BH,EOW,DD,CONT	RSI,BBands,||,EOM,SMA,MACD,SPY,MV,||,BH,PE,FUND,PB,EOW,CONT,DD
High Cap	BBands,RSI,||,EOM,PB,SPY,MV,PE,MACD,SMA,||,BH,CONT,DD,FUND,EOW	BBands,RSI,EOM,||,MACD,SPY,SMA,PB,MV,PE,||,BH,EOW,CONT,DD,FUND	RSI,BBands,||,PB,EOM,PE,SPY,MV,||,SMA,MACD,BH,CONT,DD,FUND,EOW	BBands,RSI,||,EOM,MV,PB,MACD,SPY,SMA,PE,||,BH,EOW,CONT,DD,FUND
Low Cap	RSI,BBands,||,EOM,SMA,MV,SPY,MACD,FUND,BH,||,PE,EOW,DD,CONT,PB	BBands,RSI,||,SPY,SMA,FUND,BH,MV,MACD,EOM,||,DD,EOW,CONT,PE,PB	RSI,BBands,EOM,||,SMA,MV,MACD,FUND,PE,BH,SPY,||,DD,EOW,CONT,PB	BBands,RSI,||,MV,FUND,BH,SPY,SMA,||,MACD,EOW,PE,DD,EOM,CONT,PB
High Beta	RSI,BBands,||,PB,EOM,MV,PE,||,SMA,MACD,CONT,FUND,BH,DD,SPY,EOW	RSI,BBands,||,PB,EOM,MV,CONT,||,PE,BH,SMA,FUND,DD,MACD,SPY,EOW	BBands,RSI,||,PB,EOM,MV,MACD,PE,SMA,FUND,||,CONT,BH,DD,EOW,SPY	RSI,BBands,EOM,PB,||,PE,CONT,FUND,SMA,||,BH,EOW,SPY,MV,MACD,DD
Low Beta	RSI,BBands,||,EOM,SMA,MACD,MV,FUND,DD,EOW,||,SPY,BH,CONT,PE,PB	RSI,BBands,||,MACD,BH,SMA,EOW,MV,EOM,||,PB,FUND,SPY,PE,DD,CONT	RSI,BBands,||,EOM,SMA,MV,FUND,DD,MACD,SPY,EOW,||,CONT,BH,PE,PB	RSI,BBands,MACD,||,SMA,EOM,PB,EOW,BH,||,FUND,SPY,PE,MV,CONT,DD
Random	BBands,RSI,||,MACD,SPY,SMA,EOM,EOW,BH,PE,||,MV,FUND,CONT,PB,DD	RSI,BBands,||,SPY,PE,MACD,EOM,BH,CONT,||,SMA,FUND,EOW,DD,MV,PB	BBands,RSI,MACD,||,EOW,SMA,EOM,SPY,MV,BH,||,PE,FUND,PB,DD,CONT	BBands,RSI,||,SPY,EOM,SMA,PE,FUND,BH,||,MACD,EOW,MV,CONT,DD,PB

Πίνακας 5 - 29 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgDD

AvgDD	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
RSI	+All	+All	-	+All
Bbands	+All	+All	-	+All

Πίνακας 5 - 30 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου AvgDD

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα ελαχιστοποιήσει τον κίνδυνό του (τη μέση μέγιστη πτώση μεταξύ δύο κορυφών) ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές RSI ή BBands.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Οι παραπάνω στρατηγικές έχουν γενικά εμφανίσει χαμηλά επίπεδα κινδύνου.
- Η στρατηγικές που διακρίθηκαν παρουσιάζονται ως πλήρως αποτελεσματικές αφού εμφανίζουν τον μικρότερο κίνδυνο σε όλες τις περιπτώσεις, ανεξάρτητα από τα χαρακτηριστικά των μετοχών ή την πορεία της αγοράς.
- Οι αποτελεσματικές στρατηγικές δεν περιλαμβάνουν τις στρατηγικές που εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές στην μεγιστοποίηση της απόδοσης.
- Οι στρατηγικές SPY και BH δεν εμφανίστηκαν ως αποτελεσματικές, και η χρήση τους δεν προτιμάται σε σύγκριση με τις στρατηγικές που διακρίθηκαν.

5.1.2.3 Μέτρα επίδοσης

- **Sharpe**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου επίδοσης Sharpe.

Sharpe	All	Bear	Bull	Random
All	PB,DD,CONT,BH,PE,RSI,MV,||,FUND,BBands,||,EOM,SPY,EOW,SMA,MACD	PB,CONT,||,BH,PE,DD,RSI,BBands,MV,FUND,||,EOM,SPY,SMA,EOW,MACD	PB,DD,MV,BH,PE,FUND,RSI,CONT,||,BBands,||,EOM,SPY,SMA,EOW,MACD	PB,BH,CONT,PE,RSI,DD,MV,BBands,||,FUND,EOM,SPY,||,SMA,EOW,MACD
High Cap	PB,CONT,PE,BH,DD,||,MV,EOM,RSI,FUND,BBands,SMA,SPY,||,MACD,EOW	CONT,PB,||,EOM,BH,DD,PE,||,BBands,MV,RSI,SMA,SPY,EOW,FUND,MACD	PB,CONT,PE,||,BH,DD,MV,FUND,RSI,||,SPY,EOM,SMA,BBands,MACD,EOW	PB,CONT,BH,||,MV,PE,RSI,BBands,DD,EOM,||,SMA,SPY,MACD,FUND,EOW
Low Cap	BH,MV,RSI,PB,FUND,BBands,PE,CONT,DD,||,SPY,EOW,||,SMA,EOM,MACD	CONT,BH,PB,DD,RSI,||,FUND,MV,PE,BBands,||,SMA,EOW,SPY,EOM,MACD	BBands,MV,BH,FUND,||,PB,RSI,PE,DD,||,CONT,SPY,MACD,EOW,SMA,EOM	MV,BH,PB,PE,||,CONT,BBands,DD,FUND,RSI,||,SMA,EOW,SPY,MACD,EOM
High Beta	CONT,PB,RSI,DD,PE,||,BH,MV,FUND,BBands,EOM,||,MACD,SMA,EOW,SPY	PB,CONT,||,PE,DD,BH,EOM,RSI,MV,BBands,FUND,||,MACD,SPY,SMA,EOW	CONT,RSI,||,DD,MV,PB,BH,PE,FUND,BBands,||,EOM,MACD,SMA,EOW,SPY	CONT,PE,PB,RSI,EOM,||,BBands,BH,DD,FUND,||,SPY,MV,MACD,SMA,EOW
Low Beta	DD,FUND,MV,PE,PB,CONT,RSI,BH,||,EOW,SPY,BBands,EOM,||,SMA,MACD	RSI,PB,||,PE,CONT,BH,||,DD,MV,SPY,EOW,BBands,FUND,SMA,MACD,EOM	DD,MV,FUND,PE,||,PB,BH,EOW,CONT,||,RSI,EOM,BBands,SPY,SMA,MACD	PB,DD,BH,RSI,||,MV,PE,SPY,FUND,CONT,BBands,||,EOM,EOW,SMA,MACD
Random	DD,BH,RSI,PE,||,BBands,FUND,MV,PB,CONT,||,SPY,EOW,SMA,MACD,EOM	BBands,PE,RSI,DD,FUND,||,BH,PB,CONT,MV,SPY,EOM,||,EOW,SMA,MACD	BH,DD,RSI,MV,||,PE,PB,FUND,EOW,CONT,||,SPY,BBands,SMA,MACD,EOM	RSI,BH,DD,||,BBands,PE,MV,SPY,PB,||,SMA,CONT,FUND,EOM,EOW,MACD

Πίνακας 5 - 31 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe

Sharpe	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
PB	+All	+All	LC/BI, LB/BI	HC-HB/Br-BI
DD	+Bull	+All	LB/Br*, HC/Br-BI, LC/BI, HB/Br-BI	LB/BI
CONT	+All	+All	LC/BI*, LB/Br-BI	HC-HB/Br-BI
BH	+Bull	+LC, +LB	All, - LC/Br-BI	-
PE	+Bull	+All	All, -HC/BI, -LB/BI	-
RSI	+Bull	+All, -HC	HC/Br*, LB/BI*, HC/BI, LC/BI, HB/Br	HB/BI, LB/Br
MV	+Bull	+LC, +LB	HC/Br*, LB/Br*, HC/BI, LC/Br, HB/Br	LB/BI

Πίνακας 5 - 32 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα μεγιστοποιήσει την απόδοση ανά μονάδα ολικού κινδύνου ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές PB, DD, CONT, BH, PE, RSI ή MV.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Οι στρατηγικές που διακρίθηκαν ως προς την απόδοση τους, ακόμα και οι στρατηγικές RSI και MV οι οποίες δεν διακρίθηκαν αλλά εμφανίστηκαν αποτελεσματικές ως προς μεμονωμένους

συνδυασμούς, παρουσιάζονται αυτές με την μεγαλύτερη επίδοση σε σύγκριση με τις υπόλοιπες στρατηγικές.

- Οι αντιθετικές στρατηγικές PB,CONT φαίνονται να είναι αποτελεσματικές στις περιπτώσεις υψηλής κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου (HC-HB).
- Εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων, μόνο οι στρατηγικές CONT και PB προτιμούνται σε καθοδικές αγορές.
- Οι στρατηγικές BH,PE,RSI και MV εμφανίζουν μεγάλο αριθμό αδυναμιών πάραυτα διακρίθηκαν διότι εμφάνισαν υψηλότερη επίδοση σε σχέση με τις υπόλοιπες.
- Εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων, οι στρατηγικές BH και MV προτιμούνται μόνο στις περιπτώσεις χαμηλής κεφαλαιοποίησης και χαμηλού συστηματικού κινδύνου.

Τελικά προσπαθώντας να κατανοηθεί η θέση που έλαβαν στους συγκριτικούς πίνακες, οι αποτελεσματικές στρατηγικές μπορούμε να τις χωρίσουμε σε ορισμένες κατηγορίες. Τις στρατηγικές που εμφάνισαν πολλούς δυνατούς συνδυασμούς (++Strong Combos), τις στρατηγικές που εμφάνισαν ομαλή συμπεριφορά χωρίς πολλούς δυνατούς ή αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos,-Strong Combos) και τις στρατηγικές που εμφάνισαν ικανοποιητικούς δυνατούς συνδυασμούς οι οποίοι αντισταθμίστηκαν από τους αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos,+Strong Combos).

++Strong Combos	PB,CONT
-Weak Combos, -Strong Combos	BH,PE
+Weak Combos, +Strong Combos	DD,RSI,MV

Πίνακας 5 - 33 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Sharpe

- **Treynor**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου επίδοσης Treynor.

Treynor	All	Bear	Bull	Random
All	RSI, MV, PB, ||, DD, BBands, CONT, BH, PE, EOM, FUND, ||, SMA, EOW, MACD, SPY	BBands, CONT, RSI, PB, EOM, ||, PE, BH, DD, MV, FUND, ||, SMA, EOW, SPY, MACD	MV, RSI, ||, PB, DD, BH, PE, BBands, FUND, CONT, EOM, ||, MACD, SMA, EOW, SPY	BBands, RSI, ||, MV, PB, CONT, BH, PE, EOM, DD, ||, FUND, EOW, SMA, SPY, MACD
High Cap	PB, EOM, CONT, PE, ||, DD, BH, RSI, MV, BBands, ||, SMA, FUND, MACD, SPY, EOW	EOM, CONT, PB, ||, BBands, PE, BH, DD, RSI, MV, ||, SMA, MACD, EOW, FUND, SPY	PB, PE, EOM, CONT, ||, DD, BH, RSI, MV, BBands, FUND, SMA, ||, MACD, SPY, EOW	EOM, CONT, PB, ||, MV, BBands, RSI, BH, PE, ||, DD, MACD, SMA, EOW, SPY, FUND
Low Cap	BBands, MV, RSI, BH, ||, FUND, PB, CONT, EOM, DD, PE, ||, EOW, MACD, SMA, SPY	RSI, BBands, CONT, BH, ||, PB, DD, MV, EOM, FUND, ||, PE, EOW, SMA, MACD, SPY	MV, BBands, RSI, ||, BH, FUND, PE, PB, EOM, ||, DD, MACD, CONT, EOW, SMA, SPY	BBands, MV, ||, BH, RSI, PE, PB, CONT, EOW, DD, FUND, ||, EOM, SMA, MACD, SPY
High Beta	CONT, RSI, BH, PB, DD, BBands, MV, PE, EOM, FUND, ||, MACD, ||, SMA, SPY, EOW	PB, CONT, EOM, BBands, PE, BH, RSI, DD, MV, ||, FUND, SMA, MACD, ||, SPY, EOW	RSI, CONT, MV, BH, DD, ||, BBands, FUND, EOM, PE, PB, ||, MACD, SMA, SPY, EOW	CONT, PE, RSI, EOM, PB, BBands, ||, BH, DD, FUND, SPY, MV, ||, MACD, EOW, SMA
Low Beta	DD, FUND, MV, PE, PB, ||, RSI, CONT, BH, EOW, BBands, ||, SPY, EOM, SMA, MACD	RSI, PB, PE, CONT, BH, ||, BBands, MV, DD, FUND, EOW, ||, SMA, EOM, SPY, MACD	MV, FUND, DD, PE, ||, PB, BH, EOW, CONT, RSI, BBands, SPY, ||, SMA, EOM, MACD	BH, DD, RSI, MV, PB, PE, ||, FUND, CONT, BBands, ||, SPY, EOM, MACD, EOW, SMA
Random	RSI, BBands, DD, BH, MV, ||, EOM, PE, FUND, PB, CONT, MACD, ||, SMA, EOW, SPY	BBands, RSI, ||, PE, DD, FUND, MV, EOM, CONT, BH, PB, ||, SPY, EOW, SMA, MACD	RSI, MV, BH, DD, ||, MACD, EOM, PB, BBands, EOW, PE, FUND, ||, SMA, CONT, SPY	BBands, RSI, ||, DD, BH, MV, EOM, PE, SMA, ||, CONT, EOW, PB, FUND, SPY, MACD

Πίνακας 5 - 34 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Treynor

Treynor	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
RSI	+All	+LC, +HB	HC/Br-BI, LB/BI	LC/Br, HB/BI, LB/Br
MV	+Bull	+LC, +HB, +LB	HC/Br-BI, LB/Br	LC-LB/BI
PB	+Bear	+All, -LC	LC/Br-BI, HB/BI, LB/BI	HC/BI, HB/Br, LB/Br

Πίνακας 5 - 35 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Treynor

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα μεγιστοποιήσει την απόδοση ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές RSI, MV, PB.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Η στρατηγική CONT παρόλο που δεν διακρίθηκε παρουσιάστηκε έντονα αποτελεσματική στις περιπτώσεις υψηλού συστηματικού κινδύνου και υψηλής κεφαλαιοποίησης.
- Όλες οι στρατηγικές φαίνεται να παρουσιάζουν αρκετά αδύναμα σημεία και αρκετά δυνατά σημεία. Παρατηρώντας αναλυτικά τον συγκριτικό πίνακα φαίνεται ότι εμφανίζονται αρκετές στρατηγικές ως σημαντικές σε μεμονωμένες περιπτώσεις όπως η CONT και η BBands.
- Καμία από τις στρατηγικές που διακρίθηκαν δεν εμφάνισαν ισχυρά αδύναμους συνδυασμούς.
- Η στρατηγική RSI φαίνεται να εμφανίζει σχετικά καλή συμπεριφορά στις περισσότερες περιπτώσεις ακόμα και στην περίπτωση των τυχαίων περιόδων και του τυχαίου χαρτοφυλακίου, γεγονός που υποδηλώνει χαμηλό συστηματικό κίνδυνο.

- **Success**

Στην συνέχεια παρατίθεται ο συγκριτικός πίνακας και ο επενδυτικός χάρτης του μέτρου κινδύνου Success.

Success	All	Bear	Bull	Random
All	RSI,BBands,PB,BH,PE,DD,||,FUND,CON T,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	PB,BBands,RSI,PE,BH,DD,||,CONT,FUN D,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	RSI,BBands,PB,BH,PE,||,FUND,DD,CON T,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	RSI,BBands,PE,PB,BH,||,DD,CONT,FUN D,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY
High Cap	PB,BBands,RSI,PE,BH,DD,||,FUND,CON T,EOM,MV,||,EOW,MACD,SMA,SPY	BBands,PB,PE,BH,DD,RSI,||,FUND,CON T,EOM,MV,||,EOW,MACD,SMA,SPY	PB,RSI,BBands,PE,BH,DD,FUND,||,CON T,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	BBands,RSI,PB,PE,BH,||,DD,CONT,FUN D,EOM,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY
Low Cap	BH,RSI,BBands,FUND,PB,||,DD,PE,EOM ,CONT,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	BH,BBands,PB,RSI,DD,||,FUND,PE,CON T,EOM,||,EOW,MV,MACD,SMA,SPY	BH,RSI,BBands,FUND,PB,||,PE,DD,EOM ,CONT,MV,EOW,||,MACD,SMA,SPY	BBands,BH,RSI,||,PB,PE,FUND,DD,||,C ONT,MV,EOM,EOW,MACD,SMA,SPY
High Beta	RSI,PB,CONT,PE,||,EOM,FUND,BH,DD,M V,EOW,BBands,||,MACD,SMA,SPY	PB,||,RSI,PE,BH,DD,CONT,EOM,BBands, FUND,||,MV,EOW,MACD,SMA,SPY	RSI,PB,CONT,||,PE,EOM,MV,EOW,FUND ,BBands,BH,DD,||,MACD,SMA,SPY	PB,CONT,RSI,PE,EOM,||,BBands,EOW, MV,BH,DD,FUND,||,MACD,SMA,SPY
Low Beta	MV,RSI,EOW,BBands,EOM,CONT,PE,PB, ||,DD,FUND,BH,MACD,||,SMA,SPY	BBands,RSI,PB,PE,||,CONT,MV,BH,EOM ,EOW,DD,FUND,||,MACD,SMA,SPY	MV,EOW,RSI,EOM,BBands,CONT,||,PB, PE,FUND,DD,BH,MACD,||,SMA,SPY	PE,PB,RSI,BBands,MV,||,BH,EOM,CONT ,DD,EOW,FUND,||,MACD,SMA,SPY
Random	BBands,DD,RSI,BH,PE,PB,FUND,||,CON T,EOW,EOM,MV,||,MACD,SMA,SPY	BBands,||,DD,RSI,PE,FUND,PB,BH,CON T,||,EOW,MV,EOM,MACD,SMA,SPY	DD,BH,RSI,BBands,||,PE,PB,FUND,||,C ONT,EOW,MV,EOM,MACD,SMA,SPY	RSI,BBands,PE,BH,DD,PB,||,CONT,FUN D,EOW,MV,EOM,||,MACD,SMA,SPY

Πίνακας 5 - 36 : Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success

Success	Market	Portfolios	Weak Combos	Strong Combos
RSI	+All	+All	HB/Br	HC-LC/BI,HB/Br
Bbands	+All	+All,-HB	HB/Br-BI	HC-LC/Br,LB/Br
PB	+All	+All	LB/BI	HC-HB/Br-BI
BH	+All	+All,-LB,-HB	HC-LC/Br-BI	LC/Br-BI
PE	+All	+All,-LC	LC/Br-BI,HB/Br-BI,LB/BL	-
DD	+Br	+HC	All,-HC/Br-BI	-

Πίνακας 5 - 37 : Επενδυτικός χάρτης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success

Βάση του παραπάνω επενδυτικού πίνακα προτείνεται σε έναν επενδυτή, ο οποίος στοχεύει στην εύρεση μιας στρατηγικής που θα μεγιστοποιήσει το λόγο θετικών προς αρνητικών αποδόσεων ως προς τις κινήσεις σημάτων που προέκυψαν από την κάθε στρατηγική ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς ή των χαρακτηριστικών κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου, να επιλέξει μία από τις στρατηγικές RSI, BBands ,PB ,BH ,PE ή DD.

Από τον παραπάνω επενδυτικό πίνακα μπορεί να παρατηρηθεί ότι:

- Η αντιθετική στρατηγική PB φαίνεται να είναι αποτελεσματική στις περιπτώσεις υψηλής κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου (HC-HB).
- Οι στρατηγικές PE, DD φαίνεται να διακρίθηκαν οριακά διότι παρουσίασαν αδυναμίες σε μεγάλο πλήθος συνδυασμών. Πάραυτα είναι αποτελεσματικότερες συγκριτικά με τις υπόλοιπες.
- Οι στρατηγικές RSI και PB φαίνονται να διακρίνονται στο σύνολο των γενικών περιπτώσεων. Το ίδιο συμβαίνει και με την BBands αν εξαιρέσουμε την περίπτωση μετοχών υψηλής κεφαλαιοποίησης.

- Η στρατηγική BH φαίνεται να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στις περιπτώσεις μετοχών χαμηλής κεφαλαιοποίησης ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς.

Τελικά προσπαθώντας να κατανοηθεί η θέση που έλαβαν στους συγκριτικούς πίνακες, οι αποτελεσματικές στρατηγικές μπορούμε να τις χωρίσουμε σε ορισμένες κατηγορίες. Τις στρατηγικές που εμφάνισαν πολλούς δυνατούς συνδυασμούς (++Strong Combos) και τις στρατηγικές που εμφάνισαν ομαλή συμπεριφορά χωρίς πολλούς δυνατούς ή αδύναμους συνδυασμούς (-Weak Combos,-Strong Combos).

++Strong Combos	RSI,BBands,PB
-Weak Combos, -Strong Combos	BH,PE,DD
+Weak Combos, +Strong Combos	-

Πίνακας 5 - 38 : Κατηγορίες διάκρισης βέλτιστων στρατηγικών βάση του κριτηρίου επίδοσης Success

Κεφάλαιο 6 : Συμπεράσματα

Από την ανάλυση καθίσταται σαφές το γεγονός ότι η στρατηγική που θα επιλέξει ο εκάστοτε επενδυτής εξαρτάται από τις προσωπικές του προτιμήσεις σχετικά με την αποστροφή του στον κίνδυνο, καθώς επίσης και την πληροφορία την οποία κατέχει.

Η διαστρωματική ανάλυση που ακολουθήθηκε σκοπό είχε να εντοπίσει τις στρατηγικές εκείνες οι οποίες κρίνονται αποτελεσματικές ανάλογα με τον τύπο του επενδυτή αλλά και να ανιχνεύσει μοτίβα, όπου μια στρατηγική είναι αποτελεσματική κάτω από διαφορετικές συνθήκες. Στο σύνολο των περιπτώσεων παρατηρήθηκε ότι οι διαφορετικές στρατηγικές ανταποκρίνονται διαφορετικά ανάλογα με την περίοδο αλλά και τα χαρακτηριστικά των χαρτοφυλακίων που εφαρμόζονται. Επίσης παρατηρήθηκε ότι το συγκεκριμένο πρόβλημα μεγενθύνεται στην περίπτωση συνδυασμών των μέτρων απόδοσης και κινδύνου. Συγκεκριμένα, για να υποστηριχτεί η αποτελεσματικότητα μιας στρατηγικής, ως προς την επίδοση της, θα έπρεπε να εμφανίζει σχετικά ανάλογα επίπεδα κινδύνου και απόδοσης κάτω από διαφορετικές προϋποθέσεις.

Με στόχο την εξαγωγή συμπερασμάτων, θα συνοψίσουμε τα αποτελέσματα βάση δύο προσεγγίσεων. Η πρώτη προσέγγιση αναφέρεται στην σύγκριση του συνόλου των στρατηγικών με το δείκτη αναφοράς, χρησιμοποιώντας ορισμένα αντιπροσωπευτικά μέτρα από αυτά που εφαρμόστηκαν. Η δεύτερη προσέγγιση αναφέρεται στην μεταξύ σύγκριση του συνόλου των στρατηγικών, μέσω της παρατήρησης ορισμένων μοτίβων που εμφανίστηκαν κατά την ανάλυση που προηγήθηκε.

6.1 Σύγκριση στρατηγικών με το δείκτη

Θεωρώντας διαφορετικές ομάδες επενδυτών ανάλογα με τις προτιμήσεις τους, θα διατυπωθούν ορισμένες προτάσεις βάση της ανάλυσης που προηγήθηκε. Επίσης οι προτάσεις έχουν υπόσταση σύμφωνα με τις στρατηγικές και συνθήκες που αποτελούν το παρόν επενδυτικό σύμπαν.

Επενδυτές που αποσκοπούν σε υπεραποδόσεις σε σχέση με το δείκτη:

Στο σύνολο της ανάλυσης συνίσταται η χρήση όλων των στρατηγικών, με εξαίρεση τις στρατηγικές τεχνικού απλού κινητού μέσου όρου (SMA), δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD), λωρίδων Bollinger (BBands), του τεχνικού δείκτη σχετική δύναμης (RSI), ημερολογιακών ανωμαλιών του τέλους του μήνα (EOM) και του Σαββατοκύριακου (EOW). Οι στρατηγικές που διακρίθηκαν, εμφανίζοντας υπεραποδόσεις μεταξύ των διάφορων συνθηκών και συνδυασμό αυτών είναι η στρατηγική διακράτησης (BH), στρατηγική αγοράς χαμένων (CONT), στρατηγική χαμηλής μερισματικής απόδοσης (DD), στρατηγική χαμηλού δείκτες χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (PB), στρατηγική χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος (PE).

	All	All							Bear					Bull				
	All	Bear	Bull	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random
SPY - Cagr	All																	
Buy & Hold	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Buy Losers	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
SMA	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	No
MACD	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	Yes	No	No
RSI	Yes	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	Yes	No	No
Bollinger Bands	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No
Fundamental	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No
Divident Yield	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PB	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
PE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
End Of Month	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes	No
Weekend Effect	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	No
Minimum Variance	Yes	No	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No

Πίνακας 6 - 1 : Υπεραποδόσεις στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.

Επενδυτές που αποσκοπούν σε χαμηλότερα επίπεδα κινδύνου σε σχέση με το δείκτη:

Στο σύνολο της ανάλυσης συνίσταται η χρήση των στρατηγικών κινητού μέσου όρου (SMA), τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD), σχετική δύναμης (RSI), λωριδών Bollinger (BBands) και ημερολογιακών ανωμαλιών του τέλους του μήνα (EOM). Οι συγκεκριμένες στρατηγικές φαίνεται πως διακρίθηκαν ως προς τα επίπεδα κινδύνου στο σύνολο των διάφορων συνθηκών και συνδυασμό αυτών.

	All	All							Bear					Bull				
	All	Bear	Bull	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random
SPY - A_sd	All																	
Buy & Hold	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Buy Losers	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
SMA	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
MACD	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
RSI	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Bollinger Bands	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fundamental	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Divident Yield	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
PB	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
PE	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
End Of Month	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Weekend Effect	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Minimum Variance	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	Yes	No	No	No

Πίνακας 6 - 2 : Επίπεδα κινδύνου στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.

Επενδυτές που αποσκοπούν σε υψηλότερες επιδόσεις σε σχέση με το δείκτη:

Στο σύνολο της ανάλυσης συνίσταται η χρήση όλων των στρατηγικών, με εξαίρεση τις στρατηγικές κινητού μέσου όρου (SMA), τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD) και

ημερολογιακών ανωμαλιών του Σαββατοκύριακου (EOW). Η στρατηγική ημερολογιακών ανωμαλιών του τέλους του μήνα (EOM) εμφάνισε υψηλότερη επίδοση βάση του κριτηρίου Treynor σε αντίθεση με το κριτήριο Sharpe. Η συμπεριφορά των στρατηγικών ως προς την επίδοση, εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων, φαίνεται να είναι σταθερή μεταξύ των διάφορων συνθηκών και συνδυασμό αυτών.

SPY - Sharpe	All								Bear					Bull				
		Bear	Bull	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random
Buy & Hold	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Buy Losers	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes
SMA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
MACD	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
RSI	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes
Bollinger Bands	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No
Fundamental	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Divident Yield	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PB	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
PE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
End Of Month	No	No	No	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	No	No	No
Weekend Effect	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	Yes
Minimum Variance	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes

SPY - Treynor	All								Bear					Bull				
		Bear	Bull	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random	High Cap	Low Cap	High Beta	Low Beta	Random
Buy & Hold	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Buy Losers	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No
SMA	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No	Yes	No	No	No	No
MACD	No	No	No	No	No	Yes	No	Yes	No	No	Yes	No	No	No	No	No	No	Yes
RSI	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Bollinger Bands	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
Fundamental	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Divident Yield	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
PB	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes
PE	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
End Of Month	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Weekend Effect	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes
Minimum Variance	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Πίνακας 6 - 3 : Επίπεδα επίδοσης στρατηγικών σε σχέση με το δείκτη.

6.2 Σύγκριση συνόλου στρατηγικών

Θεωρώντας διαφορετικές ομάδες επενδυτών ανάλογα με τις προτιμήσεις τους, θα διατυπωθούν ορισμένες προτάσεις για τις οποίες παρατηρήθηκαν μοτίβα βάση της ανάλυσης που προηγήθηκε.

Επίσης οι προτάσεις έχουν υπόσταση συγκριτικά με τους υπόλοιπους συνδυασμούς στρατηγικών και συνθηκών που αποτελούν το παρόν επενδυτικό σύμπαν.

Επενδυτές που αποσκοπούν σε υψηλές αποδόσεις:

- Ανεξάρτητα από τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν, προτείνεται να κάνουν χρήση των αντιθετικών στρατηγικών, αγοράς χαμένων (CONT) καθώς επίσης αγοράς μετοχών με χαμηλούς δείκτες χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (PB), σε χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές υψηλής κεφαλαιοποίησης (HC) ή υψηλού συστηματικού κινδύνου (HB). Τη συγκεκριμένη στρατηγική μπορούν να την ακολουθήσουν είτε σε ανοδική είτε σε καθοδική αγορά. Στην περίπτωση της καθοδικής αγοράς δύναται να εξασφαλίσουν θετικές αποδόσεις σε αντίθεση με άλλες στρατηγικές.
- Ανεξάρτητα από τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν, προτείνεται να κάνουν χρήση της στρατηγικής θεμελιώδους ανάλυσης (FUND), η οποία συνδυάζει τους αριθμοδείκτες αποδοτικότητας ενεργητικού (ROA), αποδοτικότητας παθητικού (ROE) και ρευστότητας (CR), σε χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης (LC) ή χαμηλού συστηματικού κινδύνου (LB). Τη συγκεκριμένη στρατηγική μπορούν να την ακολουθήσουν είτε σε ανοδική είτε σε καθοδική αγορά.
- Ανεξάρτητα από τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν, προτείνεται να κάνουν χρήση της στρατηγικής διακράτησης (BH), σε χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης (LC) ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς.
- Προτείνεται να αποφύγουν την χρήση στρατηγικών τεχνικής ανάλυσης που κάνουν χρήση του τεχνικού δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης και των λωρίδων Bollinger (MACD, BBands), στην παρούσα αυτοματοποιημένη μορφή χωρίς εκτενή παρακολούθηση για την ανίχνευση επιπλέον σημάτων. Επίσης προτείνεται η αποφυγή των στρατηγικών ημερολογιακών ανωμαλιών του τέλους του μήνα (EOM) και του Σαββατοκύριακου (EOW) για τον υπό μελέτη επενδυτικό ορίζοντα (Η στρατηγική EOW επιβαρύνθηκε σε μεγαλύτερο βαθμό από τις προμήθειες συναλλαγών). Τέλος δεν συνίσταται η διακράτηση του δείκτη S&P 500 (SPY) κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες.

Υπόλοιπες μεμονωμένες περιπτώσεις που διακρίθηκαν αποτελούν η αγορά μετοχών χαμηλής μερισματικής απόδοσης (DD) σε περιπτώσεις μετοχών χαμηλού συστηματικού κινδύνου σε ανοδική αγορά (LB/BI) και η στρατηγική χρηματιστηριακής τιμής προς κέρδος (PE) σε περιπτώσεις μετοχών χαμηλού συστηματικού κινδύνου σε ανοδικές αγορές (LB/Br).

Επενδυτές που αποσκοπούν σε χαμηλά επίπεδα κινδύνου:

- Συγκεκριμένα σε μικρά επίπεδα απωλειών και χαμηλή μεταβλητότητα, ανεξάρτητα από την απόδοση που θα εξασφαλίσουν, προτείνεται η χρήση της στρατηγικής που βασίζεται στην ημερολογιακή ανωμαλία του τέλους του μήνα (EOM) καθώς και στη στρατηγική των λωριδών Bollinger (BBands), ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς και τα χαρακτηριστικών των μετοχών που συνθέτουν το χαρτοφυλάκιο τους.
- Συγκεκριμένα σε μικρά επίπεδα απωλειών και χαμηλή μεταβλητότητα, ανεξάρτητα από την απόδοση που θα εξασφαλίσουν, προτείνεται η χρήση των στρατηγικών σχετικής δύναμης (RSI), κινητών μέσων όρων (SMA) και δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD) αποφεύγοντας χαρτοφυλάκια που περιέχουν μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης ενώ στην πλειοψηφία αυτών προτείνεται να αποφεύγονται και οι περιπτώσεις που η αγορά ακολουθεί καθοδική τάση.
- Μεταξύ των παραπάνω στρατηγικών προτείνεται η χρήση των στρατηγικών σχετικής δύναμης (RSI) και λωριδών Bollinger (BBands) και οριακά της ημερολογιακής στρατηγικής ανωμαλιών (EOM), δεδομένου ότι ο επενδυτής ενδιαφέρεται να εξασφαλίσει τις μικρότερες μέσες πτώσης της απόδοσης.
- Προτείνεται να μην κάνουν χρήση των στρατηγικών που διακρίθηκαν ως προς την απόδοση καθώς και της διακράτησης του δείκτη S&P 500 (SPY) κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

Επενδυτές που αποσκοπούν σε υψηλή επίδοση:

- Συγκεκριμένα σε υψηλά επίπεδα απόδοσης ανά μονάδα ολικού κινδύνου (Sharpe), προτείνεται να κάνουν χρήση των αντιθετικών στρατηγικών, αγοράς χαμένων (CONT) καθώς επίσης αγοράς μετοχών με χαμηλούς δείκτες χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (PB), σε χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές υψηλής κεφαλαιοποίησης (HC) ή υψηλού συστηματικού κινδύνου (HB). Τη συγκεκριμένη στρατηγική μπορούν να την ακολουθήσουν είτε σε ανοδική είτε σε καθοδική αγορά. Το παραπάνω αποτέλεσμα συμπίπτει με την περίπτωση των επενδυτών που αποσκοπούν σε υψηλές αποδόσεις ανεξάρτητα από τα επίπεδα κινδύνου.
- Συγκεκριμένα σε υψηλά επίπεδα απόδοσης ανά μονάδα ολικού κινδύνου (Sharpe), προτείνεται να κάνουν χρήση της στρατηγικής διακράτησης (BH) σε χαρτοφυλάκια μετοχών που αποτελούνται από μετοχές χαμηλής κεφαλαιοποίησης ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς, με ισχυρότερη δράση κατά την περίπτωση ανοδικής αγοράς (BI).
- Συγκεκριμένα αυτών που αποσκοπούν ταυτόχρονα σε υψηλά επίπεδα απόδοσης ανά μονάδα ολικού κινδύνου (Sharpe), συστηματικού κινδύνου (Treynon) αλλά και στη μεγιστοποίηση του λόγου θετικών προς αρνητικών αποδόσεων, προτείνεται να κάνουν χρήση της αντιθετικής στρατηγικής αγοράς μετοχών με χαμηλούς δείκτες χρηματιστηριακής προς λογιστική αξία (PB) , σε περιπτώσεις χαρτοφυλακίων που αποτελούνται από μετοχές υψηλής κεφαλαιοποίησης ή συστηματικού κινδύνου ανεξάρτητα της πορείας της αγοράς. Παρατηρώντας τους διάφορους

πίνακες η στρατηγική αγοράς χαμένων (CONT) φαίνεται να διακρίνεται στις περιπτώσεις χαρτοφυλακίων που αποτελούνται από μετοχές υψηλής συσχέτισης με την αγορά και όχι από μετοχές υψηλής κεφαλαιοποίησης, ανεξάρτητα από την πορεία της αγοράς. Επιπλέον προτείνεται η στρατηγική RSI ή οποία φαίνεται να είναι αποτελεσματική στις περιπτώσεις μετοχών υψηλού συστηματικού κινδύνου σε ανοδική αγορά (HB/BI) και σε περιπτώσεις μετοχών χαμηλού συστηματικού κινδύνου σε καθοδική αγορά (LB/Br).

- Προτείνεται να μην κάνουν χρήση των στρατηγικών κινητών μέσων όρων (SMA), του δείκτη Σύγκλισης Απόκλισης (MACD) και της στρατηγικής διακράτησης του δείκτη S&P 500 (SPY).

Υπόλοιπες μεμονωμένες περιπτώσεις που κρίνονται αποτελεσματικές ως προς τα μέτρα επίδοσης, αποτελούν η αντιθετική στρατηγική αγοράς μετοχών χαμηλής μερισματικής απόδοσης (DD) και η στρατηγική ελαχιστοποίησης του ολικού κινδύνου (MV) στις περιπτώσεις μετοχών χαμηλού συστηματικού κινδύνου σε ανοδική αγορά (LB/BI).

Μέτρα απόδοσης	PB	CONT	FUND	BH	DD	PE
Μέτρα κινδύνου	EOM	Bbands	RSI	SMA	MACD	
Μέτρα επίδοσης	PB	CONT	BH	RSI	DD	MV

Πίνακας 6 - 4 : Βέλτιστες στρατηγικές ως προς τα μέτρα επίδοσης, κινδύνου, επίδοσης

Βιβλιογραφία

1. Βασιλείου Δ., Ηρειώτης Ν. (2009), Ανάλυση επενδύσεων και διαχείριση χαρτοφυλακίου, Rosili, Αθήνα.
2. Γκλεζάκος Μ., Αγορές χρήματος και κεφαλαίου, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Πειραιάς.
3. Διακογιάννης Γ. , Θεωρία χαρτοφυλακίου, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Πειραιάς.
4. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο , Ανάλυση και διαχείριση χαρτοφυλακίου και χρηματιστηριακές επενδύσεις, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Πάτρα.
5. Ζαχούρης Π. , Χρηματοπιστωτικές Αγορές, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Πάτρα.
6. Θωμαδάκης, Στ. και Μ. Ξανθάκης (1990), Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου, Σάκκουλας, Αθήνα.
7. Κιόχος Π., Κίοχος Α., Παπανικολάου Γ. (2003), Διαχείριση Χαρτοφυλακίων & Χρηματοοικονομικών Κινδύνων, Σύγχρονη εκδοτική, Αθήνα.

8. Καραϊσκος Σ. (2013), Βελτιστοποίηση Χαρτοφυλακίων με Παθητικές Στρατηγικές και Χρήση Γενετικών Αλγορίθμων: Συγκριτική Αξιολόγηση Μοντέλων, Διπλωματική εργασία , Αθήνα.
9. Λώλος Σ. Ε , Χρηματοοικονομικό σύστημα και οικονομική ανάπτυξη, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Αθήνα.
10. Μαλλιάρου Δ., Ειδικά Θέματα Χρηματοοικονομικής: Επιλογή και Αξιολόγηση. Χαρτοφυλακίων, Πειραιάς.
11. Μιχαηλίδης Ν. (2015), Αριστοποίηση χαρτοφυλακίου και διαχείριση του, Διπλωματική εργασία , Αθήνα.
12. Τζουβέλης Μ. (2010) , Τεχνική ανάλυση και στρατηγικές επενδύσεων, Διπλωματική εργασία, Πειραιάς.
13. Ψαρράς Ι., Ζοπουνίδης Κ., Ξυδώνας Π. (2010), Σύγχρονη θεωρία χαρτοφυλακίου, Κλειδάριθμος, Αθήνα.
14. Amenc, N., & Le Sourd, V. (2003). Portfolio theory and performance analysis, Wiley
15. Aono Kohei, Iwaisako Tokuo, Forecasting Japanese Stock Returns with Financial Ratios and Other Variables, University of Hitotsubashi.
16. Atika Jauharia Hatta, the company fundamental factors and systematic risk in increasing stock price, Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura Volume 15, No. 2, August 2012, pages 245 – 256.
17. Best M. J. (2010), Portfolio Optimization, Chapman and Hall/CRC.
18. Brock, William, Josef Lakonishok, and Blake LeBaron, 1992. Simple Technical Trading Rules and the Stochastic Properties of Stock Returns. The Journal of Finance, 47(5), 1731–1764.
19. Blume, Lawrence, David Easley, and Maureen O’Hara, 1994. Market Statistics and Technical Analysis: The Role of Volume. The Journal of Finance, 49(1), 153–181.
20. Baruch Lev and S. Ramu Thiagarajan, Fundamental Information Analysis, Journal of Accounting Research, Vol. 31, No. 2 (Autumn, 1993), pp. 190-215.

21. Banz Roll W. “The relationship between Return and Market Value of common stocks”, (1981).
22. Capaul, C., Rowley, I. and Sharpe, W.F. (1993). International Value and Growth Stock Returns. *Financial Analysts Journal* , 49(1), 27-36.
23. Cesari, R., and D. Cremonini, 2003. Benchmarking, Portfolio Insurance and Technical Analysis: A Monte Carlo Comparison of Dynamic Strategies of Asset Allocation. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 27(6), 987–1011.
24. Chan K.C. (1988), On the Contrarian Investment Strategy, *The Journal of Business* 1988, vol. 61, issue 2, pages 147-63.
25. David P. Brown, Robert H. Jennings. *Review of Financial Studies*, Volume 2, Issue 4 (1989), 527-551.
26. Dui Maritani, The effect of financial ratios, firm size, and cash flow from operating activities in the interim report to the stock return, *Chinese Business Review* (Jun. 2009), Volume 8, No.6.
27. Drema, David N, *Contrarian investment strategies: the next generation: near the market by going against the crowd*, Simon & Schuster 1998.
28. Elleuch, J., (2009), *Fundamental Analysis Strategy and the Prediction of Stock Returns*, *International Research Journal of Finance and Economics*.
29. Elton, E. J. (2007). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*, Wiley.
30. Eugene F. Fama, Kenneth R. French, *The Cross-Section of Expected Stock Returns*, *The Journal of Finance* (Jun 1992), Volume 47, Issue 2, Pages 427–465.
31. Eugene F. Fama and James D. MacBeth, *Risk, Return, and Equilibrium: Empirical Tests*, 1973
32. e portfolio',(1978).
33. Fama, Eugene F. and Kenneth R. French. “The Cross Section of Expected Stock Returns”, (1992).

34. F.Corielli, C.Favero, M.Giacoletti, M.Guidolin, *The Econometrics of Asset Allocation and Risk Measurement*, Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Ιταλία, Μιλάνο.
35. Fisher K. (2015) ,*Beat the Crowd: How You Can Out-Invest the Herd by Thinking Differently*, Wiley.
36. Frankel, Jerey A., and Kenneth A. FROOT, 1990. *Chartists, Fundamentalists, and Trading in the Foreign Exchange Market*. *The American Economic Review*, 80(2), 181–185.
37. Fernandez-Rodriguez, Fernando, Christian Gonzalez-Martel, and Simon Sosvilla-Rivero, 2000. *On the Profitability of Technical Trading Rules Based on Artificial Neural Networks: Evidence from the Madrid Stock Market*. *Economics Letters*, 69(1), 89–94.
38. Fischer Black, Michael Jensen and Myron Scholes, "The capital asset pricing model: Some empirical tests", 1972 .
39. Georgakopoulos, H. (2015), *Quantitative Trading with R*, Palgrave Macmillan US.
40. İrem Tuna, *The Book-to-Price Effect in Stock Returns: Accounting for Leverage*, London Business School 2006.
41. Jane A. Ou, Stephen H. Penman, *financial statement analysis and the prediction of stock returns*, *Journal of Accounting and Economics* 11 (1989) 295-329.
42. Jeffery S. Abarbanell and Brian J. Bushee, *Abnormal Returns to a Fundamental Analysis Strategy*, *The Accounting Review*, Vol. 73, No. 1 (Jan., 1998), pp. 19-45.
43. Josef Lakonishok, Andrei Shleifer, Robert W. Vishny, *Contrarian Investment, Extrapolation and Risk*, *The journal of Finance* (Dec 1994), Volume 49, Issue 5, 1541-1578.
44. Josef Lakonishok, Andrei Shleifer, Robert W. Vishny, *Contrarian Investment, Extrapolation and Risk*, *The journal of Finance* (Dec 1994), Volume 49, Issue 5, 1541-1578.
45. James L. Davis, Eugene F. Fama, Kenneth R. French, *Characteristics, Covariances, and Average Returns: 1929 to 1997*, *The Journal of Finance*, (Feb 2000) Vol. 55, No. 1, 389-406.
46. Külpmann, M. (2002). *Stock market overreaction and fundamental valuation: Theory and empirical evidence*. Berlin: Springer.

47. Lui, Yu-Hon, and David Mole, 1998. The Use of Fundamental and Technical Analyses by Foreign Exchange Dealers: Hong Kong Evidence. *Journal of International Money and Finance*, 17(3), 535–545.
48. Lo, Andrew W., Harry Mamaysky, and Jiang Wang, 2000. Foundations of Technical Analysis: Computational Algorithms, Statistical Inference, and Empirical Implementation. *The Journal of Finance*, 55(4), 1705–1765.
49. Lee, Charles M. C., and Bhaskaran Swaminathan, 2000. Price Momentum and Trading Volume. *The Journal of Finance*, 55(5), 2017–2069.
50. Liu Yaoguang, An Empirical Cross-Section Analysis of Stock Returns on the Chinese A-Share Stock Market, University of Lincoln 2009.
51. Laxmi Chand Bhandari, Debt/Equity Ratio and Expected Common Stock Returns: Empirical Evidence, *Journal of Finance* (Jun 1988) Volume 43, Issue 2, Pages 507–528.
52. Levy H. 'Equilibrium in an imperfect market: a constraint on the number of securities in th
53. Meena Sharma, Preeti Sharma, Prediction of Stock Returns for Growth Firms—A Fundamental Analysis, University of Panjab 2009.
54. Neftci, Salih N., 1991. Naive Trading Rules in Financial Markets and Wiener-Kolmogorov Prediction Theory: A Study of “Technical Analysis”. *The Journal of Business*, 64(4), 549–571.
55. Neely, Christopher, Paul Weller, and Rob Dittmar, 1997. Is Technical Analysis in the Foreign Exchange Market Profitable?: A Genetic Programming Approach. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 32(4), 405–426.
56. Pascal Nguyen ,Fundamental analysis and stock returns: Japan 1993-2003, University of New South Wales 2003.
57. Pfaff B. (2012), *Financial Risk Modelling and Portfolio Optimization with R*, Wiley.
58. Piotroski, J., Value investing: the use of historical financial statement information to separate winners from losers, *Journal of Accounting Research*, vol. 38, supplement, pp 1-42.

59. Piotroski, J., Further evidence on the relation between historical changes in financial condition, future stock returns and the value/glamour effect, University of Chicago 2004.
60. Reilly, F. K., & Brown, K. C. (2003). Investment analysis and portfolio management. Mason, Ohio [u.a.]: Thomson South-Western.
61. Rolf W. Banz, The Relation Between Return and Market Value of Common Stocks, Journal of Financial Economics (Feb 1981) 9(1):3-18.
62. Roll R., “ A Critique of the Asset Pricing Theory’ s Tests”, (1977).
63. Sudipta Basu, The conservatism principle and the asymmetric timeliness of earnings, Journal of Accounting and Economics, 1997, vol. 24, issue 1, pages 3-37.
64. Taylor, Mark P., and Helen Allen, 1992. The Use of Technical Analysis in the Foreign Exchange Market. Journal of International Money and Finance, 11(3), 304–314.
65. Werner F. M. De Bondt and Richard Thaler, Does the Stock Market Overreact?, The Journal of Finance Vol. 40, No. 3, Papers and Proceedings of the Forty-Third Annual Meeting American Finance Association, Dallas, Texas, December 28-30, 1984 (Jul., 1985), pp. 793-805.
66. Werner F. M. De Bondt and Richard H. Thaler, Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality, The Journal of Finance Vol. 42, No. 3, Papers and Proceedings of the Forty-Fifth Annual Meeting of the American Finance Association, New Orleans, Louisiana, December 28-30, 1986 (Jul., 1987), pp. 557-581.
67. Würtz D., Setz T., Chalabi Y., Chen W., Ellis A. (2015), Portfolio Optimization with R/Rmetrics, Rmetrics Association and Finance Online Publishing, Zurich.
68. Systematic Investor’s Blog: <http://systematicinvestor.github.io/>
69. The R Trader: <http://www.thertrader.com/>
70. Quant Start TradeR: <https://quantstrattrader.wordpress.com/>

Παράρτημα

Tequity	All	Bear	Bull	Random
All	DD,PE,CONT,PB,BH,FUND,||,MV,RSI,SMA,||,SPY,EOM,BBands,EOW,MACD	CONT,PB,||,DD,BH,PE,FUND,||,MV,SPY,RSI,EOW,EOM,SMA,BBands,MACD	DD,FUND,PE,||,BH,PB,MV,CONT,||,RSI,SMA,SPY,BBands,EOM,EOW,MACD	PB,CONT,BH,PE,DD,||,MV,FUND,SPY,RSI,SMA,||,EOM,EOW,BBands,MACD
High Cap	CONT,PB,PE,DD,BH,||,FUND,MV,SPY,||,SMA,EOM,RSI,EOW,MACD,BBands	CONT,PB,DD,BH,PE,||,MV,EOW,SPY,EOM,FUND,SMA,||,MACD,RSI,BBands	CONT,PB,PE,||,DD,BH,FUND,||,MV,SPY,SMA,RSI,EOM,BBands,MACD,EOW	CONT,BH,PB,||,DD,MV,PE,||,SPY,EOW,FUND,SMA,EOM,MACD,RSI,BBands
Low Cap	PB,FUND,BH,PE,||,CONT,DD,MV,SPY,||,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PB,CONT,BH,DD,||,PE,FUND,||,EOW,SPY,SMA,MV,RSI,MACD,EOM,BBands	FUND,PB,BH,PE,MV,||,DD,CONT,SPY,RSI,BBands,||,EOW,SMA,MACD,EOM	PB,BH,PE,||,CONT,DD,FUND,MV,||,SMA,EOW,SPY,RSI,BBands,MACD,EOM
High Beta	CONT,PB,PE,DD,RSI,||,FUND,BH,EOM,MV,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PB,||,PE,DD,BH,||,FUND,RSI,MV,EOM,BBands,SMA,SPY,MACD,EOW	CONT,RSI,PB,DD,MV,PE,||,EOM,FUND,BH,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PE,PB,EOM,RSI,||,DD,FUND,SMA,BH,SPY,BBands,MACD,||,MV,EOW
Low Beta	DD,FUND,MV,SMA,||,RSI,EOM,PE,BBands,EOW,BH,||,SPY,MACD,PB,CONT	BH,CONT,PE,PB,RSI,||,MV,DD,SMA,MACD,EOW,FUND,||,SPY,BBands,EOM	DD,FUND,MV,SMA,||,EOM,BBands,RSI,EOW,PE,||,SPY,BH,MACD,PB,CONT	DD,FUND,BH,PB,MV,PE,SPY,RSI,||,CONT,SMA,BBands,EOM,||,MACD,EOW
Random	DD,BH,||,PE,FUND,CONT,PB,MV,||,SPY,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PE,DD,FUND,CONT,BH,BBands,||,RSI,PB,MV,SPY,||,EOM,EOW,SMA,MACD	DD,BH,||,PB,MV,PE,FUND,CONT,EOW,SPY,||,RSI,SMA,BBands,MACD,EOM	BH,DD,||,PE,MV,PB,CONT,FUND,RSI,SPY,BBands,EOW,||,SMA,EOM,MACD

Πίνακας 1 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Tequity

Beta	All	Bear	Bull	Random
All	EOM,BBands,MACD,SMA,RSI,||,MV,EOW,||,SPY,PE,BH,PB,FUND,DD,CONT	EOM,BBands,||,RSI,MACD,SMA,MV,EOW,||,PE,SPY,BH,FUND,PB,DD,CONT	EOM,MACD,BBands,SMA,RSI,||,MV,EOW,||,SPY,BH,PB,PE,FUND,DD,CONT	EOM,BBands,MACD,RSI,SMA,||,MV,EOW,||,FUND,SPY,PE,PB,BH,DD,CONT
High Cap	EOM,BBands,RSI,MACD,||,SMA,MV,EOW,PB,||,SPY,PE,BH,FUND,CONT,DD	BBands,EOM,RSI,MACD,||,SMA,EOW,MV,PB,||,SPY,PE,BH,FUND,CONT,DD	EOM,BBands,MACD,RSI,||,SMA,MV,EOW,PB,||,SPY,PE,BH,CONT,FUND,DD	BBands,EOM,RSI,MACD,||,SMA,MV,EOW,PB,PE,SPY,||,BH,FUND,CONT,DD
Low Cap	EOM,BBands,MACD,SMA,RSI,MV,EOW,||,SPY,FUND,BH,PE,||,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MACD,MV,SMA,EOW,SPY,FUND,||,BH,DD,CONT,PE,PB	EOM,BBands,MACD,SMA,||,RSI,MV,EOW,||,FUND,SPY,BH,PE,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MACD,MV,SMA,EOW,||,SPY,FUND,BH,PE,CONT,DD,PB
High Beta	EOM,SMA,MACD,BBands,||,RSI,MV,PB,EOW,PE,||,BH,SPY,FUND,DD,CONT	EOM,BBands,||,SMA,MACD,RSI,MV,PE,PB,EOW,||,BH,FUND,SPY,CONT,DD	EOM,SMA,MACD,||,BBands,RSI,MV,EOW,PB,||,PE,BH,SPY,FUND,DD,CONT	EOM,SMA,MACD,RSI,||,EOW,MV,PB,PE,||,SPY,BH,FUND,DD,CONT
Low Beta	EOM,SMA,MACD,BBands,||,RSI,MV,EOW,||,FUND,BH,SPY,DD,PE,PB,CONT	EOM,BBands,SMA,MACD,RSI,||,MV,EOW,BH,FUND,||,PB,DD,PE,SPY,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,||,RSI,MV,EOW,||,FUND,SPY,DD,BH,PE,PB,CONT	EOM,SMA,MACD,BBands,RSI,||,MV,EOW,BH,FUND,||,PB,PE,DD,SPY,CONT
Random	EOM,BBands,MACD,RSI,SMA,||,EOW,MV,||,SPY,BH,FUND,PE,CONT,PB,DD	EOM,MACD,BBands,SMA,RSI,||,EOW,MV,||,PE,BH,SPY,FUND,PB,CONT,DD	EOM,BBands,MACD,RSI,||,SMA,EOW,MV,||,SPY,BH,FUND,CONT,PB,PE,DD	EOM,BBands,MACD,||,SMA,RSI,EOW,||,SPY,FUND,MV,PE,CONT,BH,DD,PB

Πίνακας 2 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου beta

CVaR	All	Bear	Bull	Random
All	BBands,EOM,MACD,SMA,RSI,||,MV,SPY,EOW,||,FUND,BH,PE,PB,DD,CONT	BBands,EOM,RSI,MACD,SMA,||,MV,EOW,SPY,||,FUND,PE,BH,PB,DD,CONT	BBands,EOM,MACD,SMA,RSI,||,MV,SPY,EOW,||,FUND,BH,PB,PE,DD,CONT	BBands,EOM,MACD,RSI,SMA,||,MV,EOW,SPY,FUND,||,PE,BH,PB,DD,CONT
High Cap	BBands,RSI,EOM,MACD,SMA,||,SPY,PB,MV,EOW,PE,||,FUND,BH,CONT,DD	BBands,EOM,RSI,MACD,||,SMA,SPY,MV,PB,EOW,PE,||,FUND,BH,DD,CONT	BBands,RSI,MACD,EOM,SMA,||,SPY,PB,MV,EOW,PE,||,BH,FUND,CONT,DD	BBands,RSI,EOM,MACD,||,SMA,MV,PB,SPY,PE,EOW,||,FUND,BH,CONT,DD
Low Cap	EOM,BBands,||,SMA,RSI,MACD,MV,||,EOW,FUND,SPY,BH,PE,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MV,MACD,SMA,SPY,FUND,EOW,||,BH,PE,DD,CONT,PB	EOM,BBands,SMA,||,RSI,MACD,MV,||,EOW,FUND,SPY,BH,PE,DD,CONT,PB	BBands,EOM,RSI,||,MV,MACD,SMA,||,EOW,SPY,FUND,BH,PE,DD,CONT,PB
High Beta	EOM,SMA,||,MACD,BBands,RSI,||,MV,PB,SPY,EOW,PE,FUND,BH,DD,CONT	EOM,BBands,RSI,||,SMA,MACD,MV,||,EOW,PE,PB,BH,SPY,FUND,DD,CONT	SMA,EOM,MACD,||,BBands,RSI,||,PB,MV,SPY,EOW,FUND,PE,BH,DD,CONT	SMA,EOM,MACD,||,RSI,BBands,||,PB,PE,MV,EOW,SPY,BH,FUND,DD,CONT
Low Beta	SMA,BBands,MACD,EOM,||,RSI,MV,||,EOW,FUND,SPY,BH,DD,PE,PB,CONT	SMA,BBands,RSI,EOM,MACD,||,MV,EOW,BH,FUND,||,PE,SPY,PB,DD,CONT	SMA,MACD,BBands,EOM,RSI,||,MV,SPY,EOW,FUND,DD,BH,||,PE,PB,CONT	SMA,EOM,MACD,BBands,RSI,||,MV,EOW,BH,FUND,||,SPY,DD,PE,PB,CONT
Random	BBands,MACD,EOM,||,RSI,SMA,||,EOW,MV,SPY,BH,FUND,PE,PB,CONT,DD	BBands,MACD,EOM,||,SMA,RSI,||,EOW,SPY,PE,MV,BH,FUND,PB,CONT,DD	BBands,RSI,MACD,EOM,SMA,||,EOW,MV,SPY,BH,FUND,||,PB,PE,CONT,DD	BBands,||,EOM,SMA,MACD,RSI,||,SPY,EOW,FUND,MV,PE,CONT,BH,PB,DD

Πίνακας 3 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου CVaR

Ret	All	Bear	Bull	Random
All	DD,CONT,PE,PB,BH,FUND,||,MV,||,RSI,SMA,SPY,EOW,EOM,BBands,MACD	CONT,PB,||,BH,DD,PE,FUND,||,MV,RSI,SPY,EOW,EOM,SMA,BBands,MACD	DD,FUND,PE,||,BH,PB,MV,CONT,||,RSI,SMA,SPY,EOW,BBands,EOM,MACD	CONT,PB,BH,PE,DD,||,MV,FUND,SPY,RSI,||,SMA,EOM,EOW,BBands,MACD
High Cap	CONT,PB,PE,DD,BH,||,FUND,MV,SPY,||,SMA,EOM,RSI,EOW,MACD,BBands	CONT,PB,DD,BH,PE,||,MV,EOW,EOM,SPY,FUND,||,SMA,MACD,RSI,BBands	CONT,PB,PE,DD,||,BH,FUND,MV,||,SPY,RSI,SMA,EOM,BBands,MACD,EOW	CONT,BH,PB,||,DD,PE,MV,||,SPY,EOW,FUND,EOM,SMA,RSI,MACD,BBands
Low Cap	BH,PB,FUND,PE,CONT,||,DD,MV,SPY,||,RSI,EOW,BBands,SMA,MACD,EOM	PB,CONT,BH,DD,||,PE,FUND,||,EOW,SPY,MV,SMA,RSI,MACD,EOM,BBands	FUND,BH,PB,PE,||,MV,DD,CONT,SPY,||,RSI,BBands,EOW,SMA,MACD,EOM	PB,PE,BH,||,DD,CONT,FUND,MV,||,EOW,SMA,SPY,MACD,RSI,BBands,EOM
High Beta	CONT,PB,DD,PE,FUND,RSI,||,BH,MV,EOM,SMA,BBands,MACD,||,EOW,SPY	CONT,PB,||,PE,DD,BH,FUND,||,RSI,MV,EOM,BBands,SMA,SPY,MACD,EOW	CONT,DD,RSI,FUND,MV,PB,PE,||,BH,EOM,SMA,MACD,BBands,||,EOW,SPY	CONT,PE,PB,||,EOM,RSI,DD,BH,FUND,||,SPY,BBands,SMA,MACD,MV,EOW
Low Beta	DD,FUND,MV,||,SMA,RSI,EOW,PE,EOM,||,BH,BBands,SPY,CONT,PB,MACD	BH,CONT,PE,PB,RSI,||,EOW,MV,DD,FUND,SMA,MACD,||,SPY,BBands,EOM	DD,FUND,MV,||,SMA,EOM,EOW,PE,RSI,BBands,||,SPY,MACD,BH,PB,CONT	DD,PB,FUND,PE,||,BH,MV,CONT,SPY,RSI,||,EOM,SMA,BBands,EOW,MACD
Random	DD,BH,||,PE,FUND,CONT,PB,MV,||,SPY,EOW,RSI,BBands,SMA,MACD,EOM	PE,DD,FUND,CONT,BH,||,BBands,PB,RSI,MV,SPY,||,EOW,EOM,SMA,MACD	DD,BH,||,PE,PB,MV,FUND,CONT,EOW,SPY,||,RSI,SMA,MACD,BBands,EOM	BH,DD,||,PE,MV,CONT,FUND,PB,RSI,SPY,||,BBands,EOW,SMA,EOM,MACD

Πίνακας 4 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης Ret

AvgTrade	All	Bear	Bull	Random
All	BH,DD,PB,PE,FUND,||,BBands,RSI,CONT,MV,SMA,||,EOM,MACD,EOW,SPY	BH,DD,PB,PE,||,BBands,FUND,RSI,CONT,||,SMA,MV,EOM,MACD,EOW,SPY	BH,DD,PE,PB,FUND,||,BBands,RSI,CONT,MV,SMA,||,EOM,MACD,EOW,SPY	BH,PB,DD,PE,||,RSI,BBands,FUND,CONT,SMA,MV,||,EOM,MACD,EOW,SPY
High Cap	PB,DD,BH,PE,||,FUND,BBands,RSI,CONT,||,SMA,MV,EOM,MACD,EOW,SPY	BH,DD,PB,PE,||,BBands,FUND,RSI,CONT,||,SMA,MV,EOM,MACD,EOW,SPY	PB,DD,BH,PE,||,FUND,BBands,RSI,CONT,||,SMA,MV,EOM,MACD,EOW,SPY	BH,PB,DD,PE,||,BBands,RSI,FUND,CONT,||,SMA,MV,MACD,EOM,EOW,SPY
Low Cap	BH,FUND,PB,||,DD,BBands,PE,RSI,||,CONT,MV,SMA,MACD,EOM,EOW,SPY	BH,PB,DD,FUND,||,PE,BBands,RSI,CONT,||,SMA,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	BH,BBands,FUND,||,PB,PE,DD,RSI,||,MV,CONT,SMA,MACD,EOW,EOM,SPY	BH,PB,DD,||,PE,FUND,BBands,RSI,CONT,||,SMA,MV,MACD,EOM,EOW,SPY
High Beta	PB,PE,CONT,DD,RSI,||,BH,FUND,BBands,EOM,MV,EOW,SMA,MACD,||,SPY	PB,PE,DD,||,BH,RSI,CONT,BBands,FUND,||,EOM,SMA,MV,EOW,MACD,SPY	CONT,PE,PB,RSI,||,MV,DD,EOM,BH,EOW,BBands,SMA,FUND,MACD,||,SPY	PE,PB,CONT,RSI,||,EOM,SMA,EOW,DD,MACD,FUND,BH,BBands,MV,||,SPY
Low Beta	MV,SMA,EOW,EOM,||,PE,FUND,DD,CONT,MACD,RSI,BH,BBands,PB,||,SPY	BH,PE,PB,RSI,BBands,DD,||,FUND,SMA,EOW,MACD,CONT,MV,EOM,||,SPY	MV,SMA,EOW,EOM,||,FUND,DD,MACD,PE,CONT,RSI,BBands,BH,PB,||,SPY	BH,PE,DD,PB,RSI,MV,FUND,||,BBands,SMA,CONT,EOW,EOM,MACD,||,SPY
Random	BH,DD,PE,BBands,FUND,RSI,PB,||,MV,SMA,CONT,MACD,EOM,EOW,||,SPY	BBands,PE,DD,FUND,BH,RSI,||,PB,CONT,EOM,||,SMA,MV,EOW,MACD,SPY	BH,DD,||,PE,PB,FUND,RSI,BBands,||,MV,SMA,CONT,MACD,EOM,EOW,SPY	DD,BH,||,RSI,BBands,PE,FUND,PB,||,MV,SMA,MACD,EOW,CONT,EOM,SPY

Πίνακας 5 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgTrade

AvgWin	All	Bear	Bull	Random
All	DD,PB,BH,PE,FUND,BBands,||,RSI,CONT,SMA,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY	BH,DD,PB,PE,FUND,||,BBands,CONT,RSI,SMA,MACD,||,MV,EOM,EOW,SPY	DD,PB,BH,PE,FUND,BBands,||,RSI,CONT,SMA,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY	DD,PB,BH,PE,FUND,BBands,||,RSI,CONT,SMA,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY
High Cap	DD,BH,PB,||,PE,FUND,BBands,SMA,||,RSI,CONT,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,BH,PB,||,PE,FUND,BBands,SMA,||,CONT,RSI,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,BH,PB,PE,FUND,||,BBands,SMA,RSI,CONT,||,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,BH,PB,PE,FUND,BBands,||,SMA,CONT,RSI,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY
Low Cap	DD,PB,BH,||,PE,FUND,BBands,||,CONT,SMA,RSI,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	BH,DD,PB,PE,FUND,||,BBands,CONT,SMA,RSI,MACD,||,MV,EOM,EOW,SPY	DD,PB,BH,||,PE,FUND,BBands,||,SMA,CONT,RSI,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	BH,DD,PB,PE,FUND,||,BBands,SMA,CONT,RSI,MACD,||,MV,EOM,EOW,SPY
High Beta	PB,DD,PE,||,FUND,BH,BBands,CONT,RSI,||,SMA,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,BH,PB,||,PE,BBands,FUND,CONT,SMA,RSI,||,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,PB,PE,FUND,||,BH,BBands,CONT,RSI,||,SMA,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	PB,PE,DD,BH,BBands,FUND,CONT,RSI,||,SMA,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY
Low Beta	PB,PE,FUND,BH,BBands,RSI,DD,||,CONT,MACD,SMA,||,MV,EOW,EOM,SPY	BH,PB,PE,FUND,||,RSI,DD,BBands,CONT,MACD,SMA,||,MV,EOW,EOM,SPY	PE,PB,FUND,BBands,RSI,||,DD,BH,CONT,MACD,SMA,||,MV,EOW,EOM,SPY	PB,BH,DD,PE,||,FUND,RSI,BBands,CONT,MACD,||,SMA,MV,EOM,EOW,SPY
Random	DD,BH,||,FUND,PE,PB,BBands,||,SMA,RSI,CONT,MACD,MV,EOM,EOW,SPY	DD,FUND,BH,PE,PB,BBands,||,RSI,SMA,CONT,MV,MACD,||,EOM,EOW,SPY	DD,BH,FUND,PE,PB,||,BBands,SMA,RSI,CONT,MACD,MV,||,EOM,EOW,SPY	DD,BH,FUND,PB,PE,BBands,||,RSI,SMA,CONT,MV,MACD,||,EOW,EOM,SPY

Πίνακας 6 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου απόδοσης AvgWin

AvgLoss	All	Bear	Bull	Random
All	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,RSI,PB,PE,FUND,BBands,||,DD,BH,SPY	SMA,EOW,||,EOM,MACD,MV,CONT,||,PB,RSI,BBands,PE,DD,FUND,BH,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,RSI,PB,PE,FUND,BBands,||,DD,BH,SPY	SMA,EOW,||,MACD,EOM,MV,CONT,||,PB,RSI,PE,BBands,DD,FUND,BH,SPY
High Cap	SMA,EOW,MACD,EOM,PB,||,MV,CONT,RSI,PE,||,FUND,DD,BBands,BH,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,PB,||,MV,CONT,DD,RSI,PE,||,BBands,BH,FUND,SPY	SMA,EOW,||,MACD,EOM,PB,MV,CONT,||,RSI,FUND,PE,BBands,DD,BH,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,PB,||,MV,RSI,CONT,DD,PE,BBands,||,BH,FUND,SPY
Low Cap	SMA,EOW,||,MV,EOM,MACD,CONT,||,PE,RSI,PB,BBands,FUND,BH,DD,SPY	SMA,EOW,MV,MACD,||,EOM,CONT,PB,RSI,PE,||,BBands,FUND,BH,DD,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,PE,BBands,RSI,PB,FUND,||,BH,DD,SPY	SMA,EOW,MV,MACD,PE,EOM,||,CONT,RSI,PB,FUND,||,DD,BBands,BH,SPY
High Beta	SMA,EOW,||,EOM,MACD,MV,||,CONT,RSI,PE,BBands,PB,FUND,DD,BH,SPY	SMA,EOW,MV,MACD,EOM,||,BBands,PB,CONT,PE,DD,RSI,||,FUND,BH,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,RSI,PE,PB,BBands,||,FUND,BH,DD,SPY	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,BBands,RSI,PE,||,PB,FUND,DD,BH,SPY
Low Beta	SMA,EOW,EOM,MACD,MV,||,CONT,FUND,RSI,PE,DD,BBands,||,PB,BH,SPY	EOW,EOM,SMA,MACD,||,MV,CONT,RSI,||,PB,FUND,PE,BBands,BH,DD,SPY	SMA,EOW,||,MACD,EOM,MV,CONT,||,FUND,DD,RSI,BBands,PE,BH,PB,SPY	SMA,EOW,MACD,EOM,||,MV,CONT,RSI,||,BBands,PB,PE,FUND,DD,BH,SPY
Random	EOW,SMA,EOM,MACD,MV,||,CONT,RSI,FUND,PB,PE,BBands,||,BH,DD,SPY	EOW,SMA,EOM,MACD,||,MV,BBands,CONT,RSI,||,PE,PB,BH,FUND,DD,SPY	EOW,SMA,EOM,MACD,MV,||,RSI,CONT,FUND,PB,PE,||,BH,BBands,DD,SPY	EOW,SMA,MACD,EOM,||,MV,CONT,PB,BBands,RSI,FUND,PE,DD,||,BH,SPY

Πίνακας 7 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου κινδύνου AvgLoss

NumTrds	All	Bear	Bull	Random
All	EOW,MV,EOM,MACD,CONT,SMA,||,RSI,PE,FUND,PB,||,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,||,RSI,PE,FUND,PB,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,EOM,MACD,CONT,SMA,||,RSI,PE,FUND,PB,||,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,||,PE,RSI,FUND,PB,DD,BH,BBands,SPY
High Cap	EOW,MV,EOM,CONT,||,MACD,SMA,FUND,RSI,PE,||,PB,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,EOM,CONT,MACD,||,SMA,FUND,RSI,PE,||,PB,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,EOM,CONT,||,MACD,SMA,RSI,FUND,PE,||,PB,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,EOM,CONT,||,MACD,SMA,FUND,RSI,PE,||,PB,DD,BH,BBands,SPY
Low Cap	EOW,MV,EOM,MACD,SMA,CONT,||,PE,RSI,FUND,PB,||,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,MACD,EOM,CONT,||,SMA,PE,FUND,RSI,PB,||,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,SMA,CONT,||,RSI,PE,FUND,PB,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,MACD,EOM,CONT,SMA,||,PE,FUND,RSI,PB,||,DD,BH,BBands,SPY
High Beta	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,||,PE,RSI,FUND,PB,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,||,FUND,PE,RSI,PB,DD,BH,BBands,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,||,RSI,PE,FUND,PB,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,EOM,MACD,CONT,SMA,||,PE,FUND,RSI,PB,||,DD,BBands,BH,SPY
Low Beta	EOW,MV,EOM,CONT,MACD,SMA,||,PE,RSI,FUND,PB,||,BBands,DD,BH,SPY	EOW,MV,||,EOM,CONT,MACD,SMA,||,RSI,FUND,PE,PB,BBands,DD,BH,SPY	EOW,MV,EOM,CONT,MACD,SMA,||,PE,RSI,FUND,PB,||,BBands,DD,BH,SPY	EOW,MV,EOM,||,CONT,MACD,SMA,||,RSI,PE,FUND,PB,BBands,DD,BH,SPY
Random	EOW,MV,||,EOM,MACD,CONT,SMA,RSI,||,PE,PB,FUND,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,||,EOM,MACD,SMA,CONT,RSI,||,PE,PB,FUND,BBands,DD,BH,SPY	EOW,MV,EOM,MACD,||,CONT,SMA,RSI,||,PE,PB,FUND,DD,BBands,BH,SPY	EOW,MV,EOM,MACD,SMA,CONT,||,RSI,PE,FUND,PB,||,DD,BBands,BH,SPY

Πίνακας 8 - Συγκριτικός πίνακας στρατηγικών βάση του κριτηρίου NumTrades

Ηλεκτρονικό παράρτημα

Στο Ηλεκτρονικό παράρτημα περιέχονται:

- 1. Trades - Αναλυτικές κινήσεις για κάθε στρατηγική για κάθε ένα από τα έτη που μελετήθηκαν.
- 2. Portfolio sectors - Την σύνθεση των αρχικών χαρτοφυλακίων (120 μετοχών) σε τομείς δραστηριότητας, για κάθε ένα από τα έτη που μελετήθηκαν, βάση των παραγόντων σταθεροποίησης κεφαλαιοποίησης και συστηματικού κινδύνου.
- 3. Metrics tables - Πίνακες των μέτρων απόδοσης, κινδύνου και επίδοσης για κάθε ένα από τα

τα έτη που μελετήθηκαν.

- 4. Equity charts - Διαγράμματα πορείας απόδοσης των στρατηγικών για κάθε ένα από τα έτη που μελετήθηκαν.
- 5. R script - Τον κώδικα που χρησιμοποιήθηκε, σε περιβάλλον R.
- 6. Results – Τους συγκεντρωτικούς πίνακες βαθμολογιών και στρατηγικών ανά μέτρο απόδοσης, κινδύνου και επίδοσης.
- 7. Example AAPL Fund – Παράδειγμα χρηματοοικονομικών καταστάσεων για την μετοχή Apple για κάθε ένα από τα έτη που μελετήθηκαν.
- 8. Example AAPL Prices - Παράδειγμα χρηματιστηριακών τιμών για την μετοχή Apple για κάθε ένα από τα έτη που μελετήθηκαν.
- 9. Tickers - Οι μετοχές που περιέχονται στον S&P 500 και οι τομείς που δραστηριοποιούνται.