ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

ΘΕΩΡΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΑ ΦΟΙΤΗΤΩΝ:

ΚΩΣΤΟΞΕΝΑΚΗ ΑΡΓΥΡΩ Α.Μ. 1045

ΒΡΟΝΤΑΚΗ ΜΑΡΙΑ Α.Μ. 9616

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΦΛΩΡΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2019

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ 5

ABSTRACT 6

ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 9

ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΩΡΙΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ 9

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 15

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ 15

2.1. Η Λογική της Διαδικασίας Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου 15

2.2. Βελτιστοποίηση Χαρτοφυλακίων 27

2.2.1. Βέλτιστα Χαρτοφυλάκια Υπό Καθεστώς Ανοιχτών Πωλήσεων 27

2.2.2. Τεχνικές Μαθηματικού Προγραμματισμού στη Βελτιστοποίηση Χαρτοφυλακίων Χωρίς Ανοιχτές Πωλήσεις 39

2.3. Σύγχρονα Μοντέλα Επιλογής Χαρτοφυλακίου 45

2.3.1. Τα Δικτυωτά Μοντέλα 46

2.3.2. Το Μοντέλο της Αριστοποίησης ενός Σεναρίου 47

2.3.3. Το μοντέλο Πρώτα η Ασφάλεια (Safety first) 48

2.3.4. Το Μοντέλο της Στοχαστικής Κυριαρχίας 49

2.3.5. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων με Πολλαπλά Κριτήρια 50

2.4. Μέτρα Κινδύνου Μετοχών και Χαρτοφυλακίων 52

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 63

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ 63

3.1. Γενικός ορισμός 63

3.2. Αντιπροσωπευτικότητα (Representativeness) 65

3.3. Άρνηση (Denial) 66

3.4. Αγελαία Συμπεριφορά / Ψυχολογία της Αγέλης (Herd behavior) 67

3.5. Ευριστικοί Κανόνες (Heuristic rules / Heuristics) 68

3.6. Ψευδαίσθηση του Ελέγχου (Illusion of control) 68
3.7. Μεροληψία Δράσης (Action bias) 69
3.8. Αρχή της Συγκρισιμότητας (Comparability principle) 70
3.9. Μυωπική Αποστροφή Ζημίας (Myopic loss aversion) 70
3.10. Λάθος του παίκτη (Gambler's fallacy / Monte Carlo fallacy) 71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 72
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ 72
4.1. Μη-Ορθολογικός Επενδυτής (Noise trader) 72
4.2. Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Arbitrage) 72
4.3. Το φαινόμενο του προικοδοτήματος (Endowment effect) 77
4.4. Αγκίστρωση (Anchoring) 78
4.5. Κανόνας των Συναισθημάτων (Affect heuristic) 80
4.6. Φαινόμενο της πρωινής ηλιοφάνειας (Morning sunshine effect) 81
4.7. Μεροληψία Διαθεσιμότητας (Availability bias) 81
4.8. Γρίφος των Μερισμάτων (Dividend puzzle) 82
4.9. Φόβος της μετάνοιας (fear of regret) 83
4.10. Νοητική λογιστική 84
4.11. Φαινόμενο του Δείκτη Τιμής προς Κέρδη ανά Μετοχή (P/E) (P/E effect) 85
4.12. Φαινόμενο της Βεβαιότητας (Certainty effect) 86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 88
ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΩΜΑΤΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ 88
5.1. Αξίωμα της Υποκατάστασης (Substitution axiom) 88
5.2. Θεωρία Αναμενόμενης Χρησιμότητας (Expected utility hypothesis) 88
5.3. Θεωρία Προοπτικής (Prospect theory) 91
5.4. Γρίφος της Απόδοσης των Μετοχών (Equity premium puzzle) 95
5.5. Φαινόμενο της Πλαισίωσης Προοπτικής (Framing) 97
5.6. Θεωρία Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient market theory) 98
5.7. Φαινόμενο της Απομόνωσης (Isolation effect) 101

5.8. Συντηρητισμός (Conservatism) 103

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 105

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ 105

6.1. Δεδομένα 105

6.2. Αποτελέσματα 108

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 119

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 121

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτέλεσε το αντικείμενο μελέτης μας για μεγάλο χρονικό διάστημα, και θεωρούμε ότι λόγω της σπουδαιότητας του θέματος θα αποτελέσει πολύ σημαντικό εφαλτήριο για την μετέπειτα πορεία μας στον κλάδο. Πιο συγκεκριμένα, το θέμα της συγκεκριμένης διατριβής αφορά την συμπεριφορική χρηματοοικονομική και τις αντίστοιχες θεωρίες και αξιώματα. Βασικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι, εφόσον παρουσιαστεί η θεωρία χαρτοφυλακίου αλλά και όλοι εκείνοι οι παράγοντες που προσδιορίζουν την συμπεριφορική χρηματοοικονομική, να εξεταστεί η επιρροή του Σαββατοκύριακου στην συμπεριφορά των επενδυτών στην χρηματιστηριακή αγορά. Για την κάλυψη του σκοπού της πτυχιακής μας εργασίας, εξετάσαμε τόσο θεωρητικά όσο και πρακτικά συγκεκριμένες θεωρίες συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής. Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο στόχος της εργασίας και η ανάλυση των θεωριών συμπεριφορικής χρηματοοοικονομικής, στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται η θεωρία χαρτοφυλακίου, ενώ στο τρίτο και στο τέταρτο κεφάλαιο προχωρούμε σε ανάλυση της συμπεριφορικής χρηματοοοικονομικής και των εξειδικευμένων εννοιών της. Τέλος, στο πέμπτο και τελευταίο κεφάλαιο της βιβλιογραφικής επισκόπησης πραγματοποιείται εισήγηση στις θεωρίες και στα αξιώματα της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής. Στο έκτο κεφάλαιο, που αποτελεί και το πρακτικό μέρος της μελέτης μας, το επίκεντρο είναι οι διαφορές στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών αγορών μέσα στην εβδομάδα και τα Σαββατοκύριακα. Επειδή οι αποδόσεις της αγοράς δεν μετρούνται με μοναδικό δείκτη τιμών μετοχών, χρησιμοποιήσαμε πέντε δημοφιλείς δείκτες τιμών μετοχών: το Dow 30, το S & P 500, το Wilshire 5000, το Nasdaq Composite και το Russell 2000. Fortune (1998) εξέτασε τις ιδιότητες αυτών των πέντε δεικτών και διαπίστωσε ότι οι δείκτες μπορούν να τεθούν σε δύο ομάδες. Τα Dow 30, το S & P 500 και το Wilshire 5000 είναι πολύ συσχετισμένα, υποδηλώνοντας ότι μετρούν πολύ παρόμοια τμήματα της αγοράς. Το Nasdaq Composite και το Russell 2000 είναι επίσης πολύ συσχετισμένα μεταξύ τους, αλλά συσχετίζονται λιγότερο με τις αποδόσεις από τους τρεις πρώτους δείκτες.

ABSTRACT

This graduate work has been the subject of our study for a long time, and we believe that due to the importance of the subject it will be a very important springboard for our further course in the industry. More specifically, the subject of this dissertation concerns behavioral finance and the corresponding theories and axioms. The main objective of this paper is, once the portfolio theory and all those factors determining behavioral finance are presented, to examine the influence of the weekend on the behavior of investors in the stock market. To cover the purpose of our dissertation, we examined both theoretical and practical concrete theories of behavioral finance. The first chapter presents the aim of the work and the analysis of theories of behavioral finance, the second chapter presents the theory of portfolio, while in the third and fourth chapter we analyze behavioral financial and its specialized concepts. Finally, in the fifth and final chapter of the bibliographic review, a contribution is made to the theories and axioms of behavioral finance. In the sixth chapter, which is also the practical part of our study, the focus is the differences in stock market returns during the week and weekends. Because market returns are not measured by a single stock price index, we used five popular stock price indices: Dow 30, S & P 500, Wilshire 5000, Nasdaq Composite and Russell 2000. Fortune (1998) of the five indicators and found that the indicators can be put into two groups. The Dow 30, the S & P 500 and the Wilshire 5000 are highly correlated, suggesting that they measure very similar market segments. Nasdaq Composite and Russell 2000 are also very closely related, but are less closely related to returns from the first three indices.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική είναι ένας τομέας χρηματοοικονομικής που προτείνει ψυχολογικές θεωρίες για να εξηγήσει τις ανωμαλίες της χρηματιστηριακής αγοράς, όπως οι σοβαρές αυξήσεις ή οι πτώσεις της τιμής των μετοχών. Στο πλαίσιο της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής, θεωρείται ότι η δομή της πληροφορίας και τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην αγορά επηρεάζουν συστηματικά τις επενδυτικές αποφάσεις των ιδιωτών καθώς και τα αποτελέσματα της αγοράς (Oechssler, et al, 2009).

Το κεντρικό θέμα στη συμπεριφορική χρηματοοικονομική εξηγεί γιατί οι συμμετέχοντες στην αγορά κάνουν παράλογα συστηματικά σφάλματα αντίθετα με την υπόθεση των ορθολογικών συμμετεχόντων στην αγορά. Αυτά τα σφάλματα επηρεάζουν τις τιμές και τις αποδόσεις, δημιουργώντας αναποτελεσματικότητα στην αγορά. Η μελέτη της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής διερευνά επίσης τον τρόπο με τον οποίο οι άλλοι συμμετέχοντες επωφελούνται (αρμπιτράζ) από τέτοια σφάλματα και την αναποτελεσματικότητα της αγοράς (Taffler & Tuckett, 2010).

Η συμπεριφορά στη χρηματοδότηση υπογραμμίζει την αναποτελεσματικότητα, όπως οι υπερβολικές ή μη αντιδράσεις στην πληροφόρηση, ως αιτίες των τάσεων της αγοράς και, σε ακραίες περιπτώσεις, των φυσαλίδων και των κραχ. Τέτοιες αντιδράσεις οφείλονται στην περιορισμένη προσοχή των επενδυτών, στην υπερβολική αυτοπεποίθηση, στην υπερβολικότητα, στη μιμητορία (ένστικτο της εκτροφής) και στην εμπορία θορύβου. Οι τεχνικοί αναλυτές θεωρούν ότι η συμπεριφορική χρηματοοικονομική είναι «ακαδημαϊκός ξάδελφος» της οικονομικής συμπεριφοράς και η θεωρητική βάση για την τεχνική ανάλυση (Kothari, et al, 2006).

Άλλες βασικές παρατηρήσεις περιλαμβάνουν την ασυμμετρία μεταξύ των αποφάσεων για την απόκτηση ή τη διατήρηση των πόρων, που είναι γνωστή ως το παράδοξο "πουλιών στο θάμνο", και η αποστροφή απέναντι στις απώλειες, η απροθυμία να

αφήσουν μια αξιολογημένη κατοχή. Η αποστροφή των ζημιών φαίνεται να εκδηλώνεται στη συμπεριφορά των επενδυτών ως απροθυμία να πωλούν μετοχές ή άλλα μετοχικά κεφάλαια, αν αυτό θα είχε ως αποτέλεσμα την ονομαστική απώλεια. Μπορεί επίσης να εξηγήσει γιατί οι τιμές των κατοικιών σπάνια ή αργά μειώνονται στα επίπεδα εκκαθάρισης της αγοράς σε περιόδους χαμηλής ζήτησης (Wright, et al, 2008).

Οι Benartzi και Thaler, εφαρμόζοντας μια εκδοχή της θεωρίας των προοπτικών, ισχυρίζονται ότι έχουν λύσει το παζλ ασφάλισης μετοχών, κάτι που συμβατικά μοντέλα χρηματοδότησης μέχρι τώρα δεν μπόρεσαν να κάνουν. Η πειραματική χρηματοοικονομική εφαρμόζει την πειραματική μέθοδο, π.χ. δημιουργώντας μια τεχνητή αγορά μέσω κάποιου λογισμικού προσομοίωσης για τη μελέτη της διαδικασίας λήψης αποφάσεων και της συμπεριφοράς των ανθρώπων στις χρηματοπιστωτικές αγορές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΤΟΧΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΘΕΩΡΙΩΝ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

Βασικός στόχος της παρούσας εργασίας είναι, εφόσον παρουσιαστεί η θεωρία χαρτοφυλακίου αλλά και όλοι εκείνοι οι παράγοντες που προσδιορίζουν την συμπεριφορική χρηματοοικονομική, να εξεταστεί η επιρροή του Σαββατοκύριακου στην συμπεριφορά των επενδυτών στην χρηματιστηριακή αγορά.

Το 1929 σημειώθηκε συντριβή στη χρηματιστηριακή αγορά στη Wall Street. Ξεκίνησε την Πέμπτη 24 Οκτωβρίου με απώλεια 11%. Την Παρασκευή, φαινόταν ότι η αγορά σταθεροποιήθηκε και ότι ήταν απλώς ένα γεγονός. Την Δευτέρα 28η όμως, η αγορά συνετρίβη πάλι, χάνοντας σχεδόν το 13% της αξίας. Αυτά τα γεγονότα δείχνουν ότι οι μη εμπορικές ημέρες του Σαββατοκύριακου μπορούν να έχουν μεγάλη επιρροή στον τρόπο συμπεριφοράς της αγοράς μετοχών τις Δευτέρες και παρόλο που αυτό ήταν απλώς ένα ακραίο και αποκλειστικό γεγονός, υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι το Σαββατοκύριακο έχει σταθερό (αν και λιγότερο ακραία) επίδραση στη συμπεριφορά της χρηματιστηριακής αγοράς, η οποία καλείται επί του παρόντος το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου.

Σε έναν τέλειο κόσμο, όλοι οι άνθρωποι είναι απολύτως ορθολογικοί. Όταν αγοράζετε ένα προϊόν, οι άνθρωποι έχουν τέλεια πληροφόρηση και είναι σε θέση να επεξεργάζονται άψογα όλες τις πληροφορίες. Με αυτές τις ικανότητες κάνουν την αναμφισβήτητη βέλτιστη επιλογή. Στην περίπτωση αυτή, οι άνθρωποι θα είναι σε θέση να αναλύσουν όλες τις επιλογές και θα είναι σε θέση να προβλέψουν κάθε όφελος και το πρόβλημα που σχετίζεται με οποιαδήποτε επιλογή κάνουν. Ωστόσο, δεν ζούμε σε έναν τέτοιο κόσμο.

Σύμφωνα με τον Simon (1982) υπάρχουν δύο κύριοι παράγοντες που μας εμποδίζουν να φτάσουμε σε τέτοιου είδους τέλειο κόσμο. Κατ 'αρχάς, ο ανθρώπινος εγκέφαλος θα ήταν ανίκανος να επεξεργαστεί όλες τις πληροφορίες και να την μετατρέψει σε ορθολογική συμπεριφορά και δεύτερον δεν θα έχουμε πρόσβαση στην πλήρη σειρά επιλογών και στις συνέπειές τους. Στον τέλειο κόσμο, η αξία ενός αποθέματος θα βασίζεται στην παρούσα αξία όλων των πληρωμών μερίσματος που αναμένονται στο μέλλον (Heaton and Lucas, 1999). Αλλά και πάλι, καθώς δεν ζούμε σε έναν τέλειο κόσμο, αυτή η λειτουργία δεν κατέχει, όπως δείχνει ο Shiller (1981). Δείχνει ότι η μεταβλητότητα των τιμών των μετοχών είναι πέντε έως τριάντα φορές υπερβολικά υψηλή ώστε να αποδοθεί στις μεταβολές των αναμενόμενων πληρωμών μερισμάτων.

Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν τις εμπορικές αποφάσεις, μερικές φορές ασυνείδητα. Σύμφωνα με τους Hirshleifer και Shumway (2003), είναι πολύ απίθανο να επηρεάσει ο καιρός τις χρηματιστηριακές αγορές, αλλά η σχέση μεταξύ των ωρών της Wall Street και των τιμών των μετοχών (Saunders, 1993) οι τιμές (Yoon, Kang, 2009) έχουν αποδειχθεί εμπειρικά. Ο Daniel, Hirshleifer και Subrahmanyam (1998) ανέπτυξαν μια θεωρία που χρησιμοποιεί άλλα ανώμαλα πρότυπα που φαίνεται να επηρεάζουν τη χρηματιστηριακή αγορά. Αυτή η θεωρία δηλώνει ότι οι επενδυτές τείνουν να είναι υπερβολικά αυτοπεριοριμένοι, υπερεκτιμούν την ικανότητά τους να αξιολογούν τίτλους και υπάρχει κάποια προκατειλημμένη αυτοπροσδιορισμός, οι επενδυτές τείνουν να υπερεκτιμούν το βαθμό στον οποίο ευθύνονται για την επιτυχία τους.

Ένας άλλος παραλογισμός για τον οποίο έχουμε εμπειρικές αποδείξεις είναι το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου, το οποίο ανακαλύφθηκε για πρώτη φορά από τον Cross το 1973. Δείχνει ότι η μέση απόδοση την Παρασκευή ξεπέρασε τη μέση απόδοση στις Δευτέρες (+ 0,16% έναντι -0,12%) και ότι υπάρχει μια διαφορά στα πρότυπα των μεταβολών των τιμών μεταξύ εκείνων των ημερών (Cross, 1973). Ο French (1980) βρίσκει συγκρίσιμα αποτελέσματα και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο πιο προφανής λόγος που συνέβη αυτό το φαινόμενο ήταν οι δυσμενείς πληροφορίες που

απελευθερώθηκαν κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου. Την εποχή εκείνη, ο οικονομολόγος σκέφτηκε ότι οι χαμηλότερες αποδόσεις σημειώθηκαν μεταξύ της Παρασκευής και της Δευτέρας, αλλά ο Rogalski (1984) δείχνει ότι η συνολική μείωση των αποδόσεων σημειώθηκε κατά τη διάρκεια του Σαββατοκύριακου μεταξύ της Παρασκευής και της Δευτέρας και ότι οι επιστροφές τις Δευτέρες είναι στην πραγματικότητα ίσες σε άλλες ημέρες.

Υπάρχουν, ωστόσο, μελέτες που αντιτίθενται στα ευρήματα του Cross και του Rogalski. Το συμπέρασμα της μεταγενέστερης έρευνας ήταν ότι η ύπαρξη ενός αποτελέσματος Σαββατοκύριακου εξαρτιόταν σαφώς από τη μέθοδο και το δείγμα. Συγκεκριμένα, μετά τα μέσα της δεκαετίας του '70, τα στοιχεία για το σαββατοκύριακο φαίνεται να εξαφανίζονται (Connolly, 1989). Τον τελευταίο καιρό οι περισσότερες μελέτες για το αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου επικεντρώνονται στο «αντίστροφο» αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου, όπου οι επιστροφές στη Δευτέρα είναι στην πραγματικότητα υψηλότερες από τις αποδόσεις σε άλλες ημέρες. Αυτό βγήκε αρχικά από τους Brusa, Liu και Schulman (2000), οι οποίοι βρήκαν μάλιστα στοιχεία για την ύπαρξη πολλαπλών «αποτελεσμάτων Σαββατοκύριακου» ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης. οι μικρές επιχειρήσεις έχουν μικρότερες αποδόσεις τις Δευτέρες, οι μεγάλες εταιρείες έχουν υψηλότερες αποδόσεις τις Δευτέρες. Σε μια πιο πρόσφατη μελέτη, οι Brusa, Liu και Schulman (2003) διαπίστωσαν ότι το «αντίστροφο» αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου εμφανίζεται μόνο στις χρηματιστηριακές αγορές των Ηνωμένων Πολιτειών.

Ο Cross (1973) ήταν ένας από τους πρώτους που παρατήρησαν και ανέφεραν ότι υπήρξε διαφορά στην κατανομή των αποθεμάτων σε διαφορετικές ημέρες της εβδομάδας, ειδικά μεταξύ της Παρασκευής και της Δευτέρας. Καταρχάς διαπίστωσε ότι το ποσοστό των χρηματιστηριακών τιμών (S & P composite) αυξήθηκε σε 62,0% των Παρασκευών έναντι 39,5% τις Δευτέρες. Επιπλέον, η μέση απόδοση την Παρασκευή ήταν + 0,12%, όπου η μέση απόδοση στις Δευτέρες ήταν -0,18%. Κατά τη δοκιμή αυτών των αριθμών, ο Cross θεωρεί ότι η πιθανότητα ότι όλες οι παρατηρούμενες διαφορές οφειλόταν στην τύχη, είναι μικρότερη από 1 στις 10^{20}.

Ο Cross εξέτασε επίσης την εξάρτηση των επιστροφών της Δευτέρας στις επιστροφές της Παρασκευής. Διαπίστωσε ότι, όταν οι τιμές αυξήθηκαν την Παρασκευή, υπήρχε πιθανότητα 48,8% να αυξηθούν και πάλι τη Δευτέρα μετά την Παρασκευή. Εάν, ωστόσο, οι τιμές μειωθούν σε Παρασκευή, υπήρχε μόνο μια πιθανότητα 24,0% ότι οι τιμές θα αυξηθούν την επόμενη Δευτέρα. Όταν εξετάζουμε τις μέσες αποδόσεις τις Δευτέρες, βρίσκουμε και πάλι καλύτερα αποτελέσματα για τις Δευτέρες μετά την Παρασκευή: -0.001% έναντι -0,48%.

Τέλος, ο Cross ελέγχει αν αυτά τα αποτελέσματα ήταν αποκλειστικά για την Παρασκευή-Δευτέρα ή αν υπήρχαν περισσότερες ημέρες, όπου αυτό το φαινόμενο θα μπορούσε να παρατηρηθεί. Διαπιστώθηκε ότι όταν οι τιμές των μετοχών αυξήθηκαν σε μια συγκεκριμένη ημέρα (εκτός από την Παρασκευή), οι τιμές των μετοχών κατά τη διάρκεια της διαδοχικής ημέρας (εκτός της Δευτέρας) θα αυξηθούν κατά μέσο όρο κατά 63,9% (έναντι 48,8% για τις Δευτέρες). Μετά από μείωση των τιμών των μετοχών την προηγούμενη εργάσιμη ημέρα, τα αποθέματα αυξήθηκαν στο 49,0% των επόμενων ημερών (εκτός από τις Δευτέρες), σε σύγκριση με την πιθανότητα 24,0% στις Δευτέρες. Η μέση απόδοση των μετοχών μετά από μια ανερχόμενη προηγούμενη ημέρα (εκτός από τις Δευτέρες) είναι + 0,16% και μετά από μια πτώση στις προηγούμενες, οι τιμές των μετοχών μειώνονται με μέσο όρο -0,02% (αντίστοιχα -0,001% και -0,48% κάθε Δευτέρα). Αυτό δείχνει ότι η επίδραση της εξάρτησης μεταξύ Δευτέρας και Παρασκευής ισχύει και για άλλες ημέρες, αν και σε μικρότερο μέγεθος. Όπου οι πιθανότητες για προηγούμενη αύξηση / πτώση τις Δευτέρες είναι 24,8% (48,8% - 24,0%), αυτό είναι μόνο 14,9% για τις υπόλοιπες ημέρες (63,9% - 49%). Επίσης, οι διαφορές στη μέση απόδοση μεταξύ προηγούμενων κερδισμένων / χαμένων ημερών είναι μεγαλύτερες για τις Δευτέρες, δηλαδή 0,479% (-0,001% - 0,48%) έναντι 0,18% (+ 0,16% - 0,02%) σε άλλες ημέρες.

Ο French (1980) στην έρευνα του έχει συγκρίσιμα αποτελέσματα. Διαπιστώνει ότι η αγορά του χαρτοφυλακίου σύνθετων χαρτοφυλακίων S & P και η κατοχή του, θα είχε (κατά μέσο όρο το 1953 και το 1977) κατά μέσο όρο 5,5% απόδοση, ήταν μια

στρατηγική όπου το χαρτοφυλάκιο αγοράζει τη Δευτέρα και το πουλάει κάθε Παρασκευή, θα κέρδιζε κατά μέσο όρο 13,5% απόδοση. Σημειώνει ότι αυτό δεν εξετάζει το κόστος συναλλαγής για καθεμία από αυτές τις συναλλαγές, καθώς αυτή η στρατηγική θα κερδίσει λιγότερο από τη μέθοδο buy-and-hold λόγω αυτών των συναλλαγών. Αυτό δεν σημαίνει ότι αυτό το αποτέλεσμα δεν επηρεάζει τη συμπεριφορά της αγοράς, καθώς οι επενδυτές θα μπορούσαν να αλλάξουν τις πωλήσεις που σχεδίαζαν να πραγματοποιήσουν σε μια πιο προτιμότερη μέρα (πωλώντας τα αποθέματα τις Παρασκευές, τα αγοράζοντας τις Δευτέρες).

Ο French προσπάθησε να βρει μια εξήγηση για τα φαινόμενα στο γεγονός ότι η χρηματιστηριακή αγορά έκλεισε στις ημέρες πριν από τη Δευτέρα. Αναφερόμενος στις ημέρες διαπραγμάτευσης μετά τις διακοπές, ανακάλυψε ότι μόνο για τις Τρίτες οι επιστροφές μετά την παραμονή ήταν χαμηλότερες από τις κανονικές Τρίτες, πράγμα που δείχνει ότι το αποτέλεσμα είναι ένα προφανές αποτέλεσμα "Σαββατοκύριακου" και όχι ένα "κλειστό εμπόριο".

Μια πιθανή εξήγηση για το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου θα μπορούσε, σύμφωνα με τον French, να είναι ότι οι επιχειρήσεις τείνουν να ανακοινώνουν κακά νέα τα Σαββατοκύριακα. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν να αποτρέψουν την άμεση πώληση πανικού και να δώσουν στους επενδυτές κάποιο χρόνο για να θέσουν τις ειδήσεις σε προοπτική πριν μπορέσουν να δράσουν.

Ο Rogalski (1984) παρατήρησε ότι η περισσότερη έρευνα γίνεται με τη χρήση των κοντινών ποσοστών κάθε ημερομηνίας. Το αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου βασίστηκε επομένως στις επιστροφές της Παρασκευής-Δευτέρας-κλειστής. Δεδομένου ότι υπήρχαν λίγα ή καθόλου ενδείξεις ήταν το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου ήρθε από προσπάθησε να περιορίσετε το χρονικό διάστημα που συνέβη. Κατά συνέπεια, αντιγράφηκε την προηγούμενη έρευνα χρησιμοποιώντας τα κοντινά και ανοικτά ποσοστά κάθε ημέρας. Ο Rogalski διαπίστωσε ότι η πλήρης μείωση των αποδόσεων πραγματοποιείται μεταξύ της Παρασκευής και της Δευτέρας και ότι το αποτέλεσμα είναι πράγματι «Σαββατοκύριακου» και όχι «Δευτέρας».

Για την περίοδο από το 1979 έως το 1984, η μέση επιστροφή του Σαββατοκύριακου (κλείσιμο Παρασκευής- άνοιγμα Δευτέρας) ήταν -0,1315% και η μέση απόδοση Δευτέρας (άνοιγμα Δευτέρας έως κλείσιμο Δευτέρας) ήταν 0,0148%. Έτσι, όχι μόνο ήταν η επίδραση που οφείλεται στο Σαββατοκύριακο, η επιστροφή Δευτέρα μείωσε ακόμα και την έκταση του αποτελέσματος (όχι όμως πολύ). Ακόμη και με αυτή τη νέα διορατικότητα, ο Rogalski δεν είναι σε θέση να εξηγήσει αυτή την ανωμαλία.

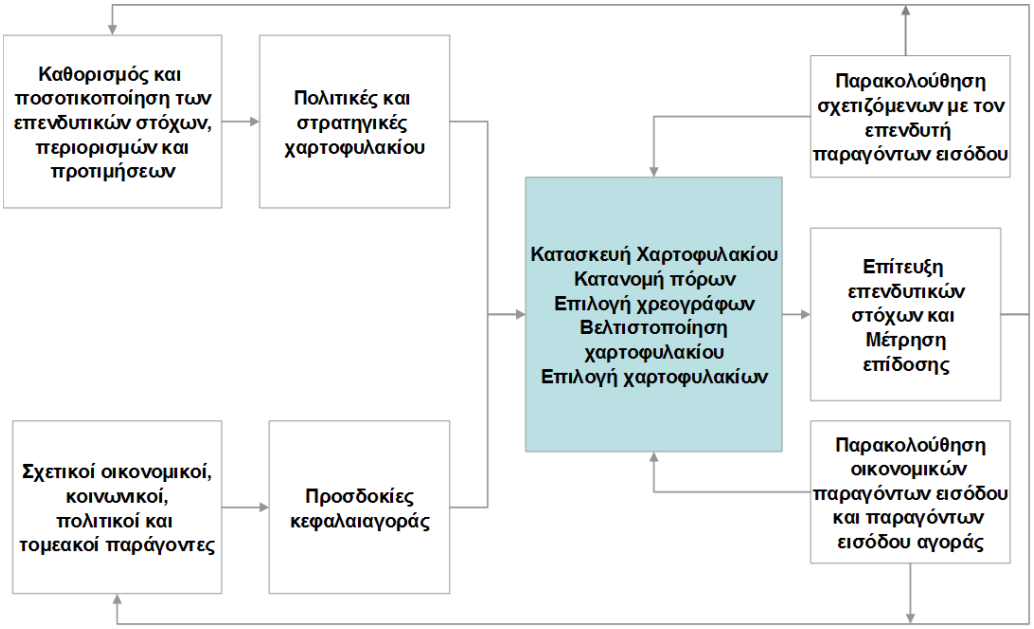
Ο κύριος στόχος αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί εάν υπάρχει το "αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου" (ακόμα) και ποιοι παράγοντες προκαλούν αυτά τα αποτελέσματα του σαββατοκύριακου. Θα συζητήσουμε μερικές βασικές θεωρίες σχετικά με την αξία των μετοχών. Η μελέτη αυτή θα ολοκληρωθεί με μια εμπειρική έρευνα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

2.1. Η Λογική της Διαδικασίας Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου

Τρία στοιχεία για τη διαχείριση οποιασδήποτε επιχειρηματικής διαδικασίας είναι: ο σχεδιασμός, η εκτέλεση και η ανατροφοδότηση. Αυτά τα ίδια στοιχεία διαμορφώνουν τη βάση για τη διαδικασία διαχείρισης χαρτοφυλακίου, όπως απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 1. Η Διαδικασία της Επενδυτικής Απόφασης

1. Το βήμα του σχεδιασμού

Το βήμα του σχεδιασμού περιγράφεται στα τέσσερα αριστερά κουτιά του παραπάνω σχήματος. Τα δύο πάνω κουτιά αντιπροσωπεύουν στοιχεία εισαγωγής που σχετίζονται με τον επενδυτή, ενώ τα δύο κάτω στοιχεία αντιπροσωπεύουν την οικονομική είσοδο και την είσοδο αγοράς (Kothari, et al, 2006).

I. Αναγνώριση και προσδιορισμός των στόχων και περιορισμών του επενδυτή

Η πρώτη αποστολή στον επενδυτικό σχεδιασμό είναι η αναγνώριση και ο προσδιορισμός των στόχων και των περιορισμών του επενδυτή. Οι επενδυτικοί στόχοι είναι επιθυμητά επενδυτικά αποτελέσματα. Στις επενδύσεις, οι στόχοι αφορούν κυρίως την απόδοση και τον κίνδυνο. Οι περιορισμοί είναι όρια στην ικανότητα του επενδυτή να εκμεταλλευτεί πλήρως ή μερικώς ορισμένες επενδύσεις. Οι περιορισμοί είναι είτε εσωτερικοί, όπως οι συγκεκριμένες ανάγκες ρευστότητας του επενδυτή, ο χρονικός ορίζοντας και οι μοναδικές περιστάσεις, είτε εξωτερικοί, όπως ζητήματα φορολόγησης και νομικές και κανονιστικές απαιτήσεις.

II. Δημιουργία της δήλωσης της επενδυτικής πολιτικής

Όταν ένας πελάτης καθορίσει ένα σύνολο στόχων και περιορισμών, η επόμενη αποστολή του διαχειριστή είναι η διαμόρφωση της δήλωσης επενδυτικής πολιτικής. Η δήλωση της επενδυτικής πολιτικής λειτουργεί ως ελεγκτικό έγγραφο για κάθε λήψη επενδυτικής απόφασης. Εκτός από τους στόχους και τους περιορισμούς, η δήλωση επενδυτικής πολιτικής μπορεί ακόμα να καλύπτει πληθώρα άλλων ζητημάτων. Μία τυπική δήλωση επενδυτικής πολιτικής περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία (Bruce, 2010):

- Μία σύντομη περιγραφή του πελάτη.
- Το σκοπό της καθιέρωσης πολιτικών και κατευθυντήριων γραμμών.
- Τις υποχρεώσεις και επενδυτικές ευθύνες των μερών που εμπλέκονται, ιδιαίτερα εκείνων που σχετίζονται με ερειδόμενες στην πίστη υποχρεώσεις, επικοινωνία, λειτουργική αποτελεσματικότητα, και υποχρέωση λογοδοσίας. Τα μέρη που εμπλέκονται περιλαμβάνουν τον πελάτη, την επενδυτική επιτροπή, τον επενδυτικό διαχειριστή και την τράπεζα θεματοφύλακα.
- Τη δήλωση των επενδυτικών στόχων και περιορισμών.
- Το πρόγραμμα ανασκόπησης της επενδυτικής επίδοσης και τη δήλωση της επενδυτικής πολιτικής αυτή καθ' εαυτή.
- Μέτρα και πρότυπα επίδοσης που χρησιμοποιούνται στην αξιολόγηση επίδοσης.
- Οποιαδήποτε ζητήματα πρέπει να ληφθούν υπόψη στην ανάπτυξη της στρατηγικής κατανομής κεφαλαίων.
- Επενδυτικές στρατηγικές και επενδυτικά στυλ.
- Κατευθυντήριες γραμμές για την εξισορρόπηση του χαρτοφυλακίου με βάση την ανατροφοδότηση.

Η δήλωση της επενδυτικής στρατηγικής διαμορφώνει τη βάση για τη στρατηγική κατανομής κεφαλαίων, που αντανακλά την αλληλεπίδραση των στόχων και των περιορισμών με τις μακροπρόθεσμες προσδοκίες κεφαλαιαγοράς του επενδυτή. Όταν πεπειραμένοι επαγγελματίες περιλαμβάνουν την πολιτική κατανομής ως μέρος της δήλωσης επενδυτικής πολιτικής, διαμορφώνουν έμμεσα προσδοκίες κεφαλαιαγοράς και επίσης εξετάζουν την αλληλεπίδραση των στόχων και

των περιορισμών με τις μακροπρόθεσμες προσδοκίες κεφαλαιαγοράς (Oechssler, et al, 2009).

Η διαδικασία σχεδιασμού περιλαμβάνει την ανάπτυξη μιας επενδυτικής στρατηγικής, που είναι η προσέγγιση του διαχειριστή στην επενδυτική ανάλυση και στην επιλογή χρεογράφων. Μία ξεκάθαρα διαμορφωμένη επενδυτική στρατηγική οργανώνει και αποσαφηνίζει τη βάση των επενδυτικών αποφάσεων. Επίσης, καθοδηγεί αυτές τις αποφάσεις προς την επίτευξη των επενδυτικών στόχων. Με την ευρεία έννοια οι επενδυτικές στρατηγικές είναι παθητικές, ενεργητικές, ή ημιενεργητικές (Ackert & Deaves, 2009).

- Σε μία παθητική επενδυτική προσέγγιση, η σύνθεση χαρτοφυλακίου δεν αντιδρά σε αλλαγές στις προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς (παθητική σημαίνει "μη αντιδρώσα"). Για παράδειγμα, σε ένα χαρτοφυλάκιο δεικτοδοτημένο στον ευρωπαϊκό δείκτη "Morgan Stanley Capital International-MSCI", ένα δείκτη που αντιπροσωπεύει τις ευρωπαϊκές αγορές μετοχών, μπορεί να προστεθεί ή να αφαιρεθεί ένα στοιχείο ως αποτέλεσμα μιας αλλαγής στη σύνθεση του δείκτη, αλλά όχι ως αποτέλεσμα αλλαγών στις προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς σχετικά με την επενδυτική αξία των χρεογράφων. Η δεικτοδότηση, μία συνηθισμένη παθητική επενδυτική προσέγγιση, αναφέρεται στην κράτηση ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων σχεδιασμένου ώστε να αναπαραγάγει τις αποδόσεις ενός συγκεκριμένου δείκτη χρεογράφων. Ένας δεύτερος τύπος παθητικής επένδυσης είναι αυστηρή στρατηγική αγοράς-και-κράτησης, όπως ένα σταθερό, αλλά μη δεικτοδοτημένο, χαρτοφυλάκιο ομολογιών που θα κρατηθούν ως την ωρίμανση (Sadi, et al, 2011).
- Αντίθετα, με μία ενεργητική επενδυτική προσέγγιση, ένας διαχειριστής χαρτοφυλακίου θα αντιδράσει σε αλλαγές στις προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς. Ενεργητική διαχείριση ενός χαρτοφυλακίου σημαίνει

ότι τα στοιχεία που έχει διαφέρουν από αυτά του πρότυπου χαρτοφυλακίου ή του χαρτοφυλακίου σύγκρισης σε μία προσπάθεια παραγωγής θετικών επιπλέον προσαρμοσμένων στον κίνδυνο αποδόσεων, γνωστών και ως θετικά άλφα. Χρεόγραφα που κρατώνται με διαφορετικά από του πρότυπου χαρτοφυλακίου βάρη αντικατοπτρίζουν προσδοκίες του διαχειριστή χαρτοφυλακίου που διαφέρουν από τις κοινές προσδοκίες. Αν οι διαφοροποιημένες προσδοκίες του διαχειριστή χαρτοφυλακίου είναι κατά μέσο όρο σωστές, η ενεργητική διαχείριση χαρτοφυλακίου μπορεί να προσθέσει αξία (Thaler, 2005).

- Μία τρίτη κατηγορία, η ημιενεργητική, ενεργητική ελεγχόμενου κινδύνου ή ενισχυμένου δείκτη προσέγγιση, επιζητά θετικό άλφα ενώ ταυτόχρονα διατηρεί αυστηρό έλεγχο στον κίνδυνο σχετικά με αυτόν του πρότυπου χαρτοφυλακίου. Ως ένα παράδειγμα, μία στρατηγική κλίσης-δείκτη επιζητά τη στενή παρακολούθηση του κινδύνου του δείκτη των χρεογράφων ενώ προσθέτει ένα στοχευμένο ποσό επαυξητικής αξίας δίνοντας κλίση στα βάρη του χαρτοφυλακίου σε κάποια κατεύθυνση που ο διαχειριστής περιμένει να είναι επικερδής.

Οι ενεργητικές επενδυτικές προσεγγίσεις περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα τομέων. Για την οργάνωση αυτής της ποικιλίας, οι επενδυτικοί αναλυτές καταφεύγουν στην έννοια του επενδυτικού στυλ. Με βάση τους Brown και Goetzmann (1977), μπορούμε να ορίσουμε το επενδυτικό στυλ (όπως μία έμφαση σε μετοχές δυναμικής αύξησης και μετοχές αξίας) ως μία φυσική ομαδοποίηση των επενδυτικών τομέων που έχει κάποια προφητική δύναμη στην εξήγηση της μελλοντικής διασποράς των αποδόσεων στα χαρτοφυλάκια.

III. Διαμόρφωση των προσδοκιών της κεφαλαιαγοράς

Η τρίτη αποστολή του διαχειριστή στη διαδικασία σχεδιασμού είναι η διαμόρφωση των προσδοκιών της κεφαλαιαγοράς. Μακροπρόθεσμες προβλέψεις των χαρακτηριστικών κινδύνου και απόδοσης για διάφορες κατηγορίες περιουσιακών στοιχείων διαμορφώνουν τη βάση για την επιλογή χαρτοφυλακίων που μεγιστοποιούν την αναμενόμενη απόδοση για δεδομένα επίπεδα κινδύνου, ή ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο για δεδομένα επίπεδα αναμενόμενης απόδοσης (Malkiel, et al, 2005).

IV. Δημιουργία της στρατηγικής κατανομής κεφαλαίων

Η τέταρτη και τελευταία αποστολή στη διαδικασία σχεδιασμού είναι ο καθορισμός της στρατηγικής κατανομής κεφαλαίων. Εδώ, ο διαχειριστής συνδυάζει τη δήλωση επενδυτικής πολιτικής και τις προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς για να καθορίσει τα βάρη-στόχους των κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων. Μέγιστα και ελάχιστα επιτρεπόμενα βάρη κατηγοριών περιουσιακών στοιχείων καθορίζονται συχνά ως μηχανισμός ελέγχου κινδύνου. Ο επενδυτής μπορεί να επιζητά οπτική γωνία τόσο μίας μόνο περιόδου όσο και πολλών περιόδων στα χαρακτηριστικά κινδύνου και απόδοσης των κατανομών κεφαλαίου που εξετάζονται. Μία οπτική γωνία μοναδικής περιόδου έχει το πλεονέκτημα της απλότητας. Μία οπτική γωνία πολλών περιόδων μπορεί να αντιμετωπίσει τα ζητήματα ρευστότητας και φορολογίας που εγείρονται από την εξισορρόπηση των χαρτοφυλακίων στο χρόνο, καθώς και μία σειριακή συσχέτιση (μακροπρόθεσμες και βραχυπρόθεσμες εξαρτήσεις) των αποδόσεων, αλλά είναι πιο ακριβή στην υλοποίηση (Pompian & Longo, 2005).

2. Το βήμα της εκτέλεσης

Το βήμα της εκτέλεσης αναπαρίσταται από το κουτί “κατασκευή και αναθεώρηση χαρτοφυλακίου” του παραπάνω σχήματος. Στο βήμα εκτέλεσης ο διαχειριστής ενσωματώνει τις επενδυτικές στρατηγικές στις προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς για την επιλογή των συγκεκριμένων περιουσιακών στοιχείων για το χαρτοφυλάκιο (η απόφαση επιλογής/σύνθεσης χαρτοφυλακίου). Οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου εκκινούν τη λήψη αποφάσεων χαρτοφυλακίου βασιζόμενοι στις εισόδους των αναλυτών και σε γραφεία συναλλαγών, και στη συνέχεια υλοποιούν αυτές τις αποφάσεις (απόφαση υλοποίησης χαρτοφυλακίου). Συνακόλουθα, το χαρτοφυλάκιο αναθεωρείται όσο αλλάζουν οι καταστάσεις των επενδυτών και οι προσδοκίες των κεφαλαιαγορών. Άρα, το βήμα εκτέλεσης αλληλεπιδρά συνεχώς με το βήμα ανατροφοδότησης (Garcia, 2013).

Στη λήψη της απόφασης επιλογής/σύνθεσης χαρτοφυλακίου, οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου μπορεί να χρησιμοποιήσουν τις τεχνικές της βελτιστοποίησης χαρτοφυλακίου. Η βελτιστοποίηση χαρτοφυλακίου - ποσοτικά εργαλεία για τον αποτελεσματικό συνδυασμό περιουσιακών στοιχείων ώστε να επιτευχθεί ένα σύνολο στόχων απόδοσης και κινδύνου - παίζει ρόλο κλειδί στην ενσωμάτωση των στρατηγικών στις προσδοκίες και αναπαρίσταται στο κουτί κατασκευή και αναθεώρηση χαρτοφυλακίου του παραπάνω σχήματος.

Κάποιες φορές, η πραγματική κατανομή κεφαλαίων ενός χαρτοφυλακίου μπορεί ηθελημένα και προσωρινά να διαφέρει από τη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων. Για παράδειγμα, η κατανομή κεφαλαίων μπορεί να αλλάξει ώστε να αντανακλά την τρέχουσα κατάσταση ενός επενδυτή που είναι διαφορετική από την κανονική. Η προσωρινή κατανομή μπορεί να διατηρηθεί μέχρι η κατάσταση να επιστρέψει σε αυτή που περιγράφεται στη δήλωση της επενδυτικής πολιτικής και αντανακλάται στη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων. Αν η

αλλαγμένη κατάσταση γίνει μόνιμη, ο διαχειριστής πρέπει να ενημερώσει τη δήλωση επενδυτικής πολιτικής του επενδυτή, και το προσωρινό σχέδιο κατανομής κεφαλαίων θα γίνει αποτελεσματικά η νέα στρατηγική κατανομή κεφαλαίων. Μία στρατηγική γνωστή ως τακτική κατανομή κεφαλαίων επίσης καταλήγει σε διαφορές από τη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων. Η τακτική κατανομή κεφαλαίων αντιδρά σε αλλαγές στις βραχυπρόθεσμες προσδοκίες της κεφαλαιαγοράς και όχι στην κατάσταση του επενδυτή (Oechssler, et al, 2009).

Η απόφαση υλοποίησης χαρτοφυλακίου είναι τόσο σημαντική όσο η απόφαση επιλογής/σύνθεσης χαρτοφυλακίου. Κακώς διαχειρίσιμες εκτελέσεις οδηγούν σε κόστη συναλλαγών που μειώνουν την επίδοση. Τα κόστη συναλλαγών περιλαμβάνουν όλα τα κόστη των διαπραγματεύσεων, συμπεριλαμβανομένου του άμεσου κόστους συναλλαγής, του έμμεσου κόστους συναλλαγής και του χαμένου κόστους ευκαιρίας των διαπραγματεύσεων. Τα άμεσα κόστη συναλλαγής περιλαμβάνουν τις προμήθειες των διαμεσομαβητών, τα τέλη που πληρώνονται για το συνάλλαγμα και τους φόρους. Τα έμμεσα κόστη συναλλαγών περιλαμβάνουν τη διαφορά τιμής μεταξύ αυτής που προτείνει ο αγοραστής και αυτής που δίνει ο πωλητής χρεογράφων (σε συναλλαγή που γίνεται εκτός Χρηματιστηρίου), τις επιδράσεις των μεγάλων συναλλαγών στην αξία αγοράς, τα χαμένα κόστη ευκαιρίας συναλλαγών που εγείρονται από τις αλλαγές των τιμών που εμποδίζουν την ολοκλήρωση των συναλλαγών, και τα κόστη καθυστέρησης που εγείρονται από την ανικανότητα άμεσης ολοκλήρωσης λόγω του μεγέθους της εντολής ή της ρευστότητας αγοράς (Dunbar & Dunbar, 2006).

3. Το βήμα της ανατροφοδότησης

Σε κάθε επιχειρηματική προσπάθεια η ανατροφοδότηση και ο έλεγχος είναι σημαντικά στοιχεία για την επίτευξη του στόχου. Στη διαχείριση

χαρτοφυλακίου, αυτό το βήμα έχει δύο συνιστώσες: την παρακολούθηση και εξισορρόπηση και την αξιολόγηση της επίδοσης.

I. Παρακολούθηση και εξισορρόπηση

Η παρακολούθηση και εξισορρόπηση περιλαμβάνουν τη χρήση της ανατροφοδότησης για τη διαχείριση των συνεχιζόμενων εκθέσεων σε διαθέσιμες επενδυτικές ευκαιρίες ώστε οι τρέχοντες στόχοι και περιορισμοί του πελάτη να συνεχίζουν να ικανοποιούνται. Δύο τύποι στοιχείων παρακολουθούνται: στοιχεία που σχετίζονται με τον επενδυτή, όπως η κατάσταση του επενδυτή, και οικονομικά στοιχεία και στοιχεία εισόδου αγοράς (Pompian, 2012).

Μία κινητήρια δύναμη για την αναθεώρηση του χαρτοφυλακίου είναι μία αλλαγή των επενδυτικών στόχων ή περιορισμών λόγω αλλαγών στην κατάσταση του επενδυτή. Οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου χρειάζονται μία διαδικασία σε ισχύ για να διατηρούνται ενήμεροι για τις αλλαγές στην κατάσταση των πελατών. Ο τερματισμός ενός σχεδίου συνταξιοδότησης ή ο θάνατος ενός συζύγου μπορεί να προκαλέσουν μία απότομη αλλαγή στον χρονικό ορίζοντα και τα φορολογικά ζητήματα του πελάτη, και η δήλωση επενδυτικής πολιτικής πρέπει να απαριθμεί την εμφάνιση τέτοιων αλλαγών ως βάση για την κατάλληλη αναθεώρηση χαρτοφυλακίου (Taffler & Tuckett, 2010).

Πιο αναμενόμενα, οι αλλαγές σε οικονομικά στοιχεία και στοιχεία εισόδου αγοράς εγείρουν την ανάγκη αναθεώρησης χαρτοφυλακίου. Πάλι, οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου χρειάζεται να πραγματοποιούν συστηματική ανασκόπηση των χαρακτηριστικών κινδύνου των περιουσιακών στοιχείων καθώς και των οικονομικών στοιχείων και στοιχείων της κεφαλαιαγοράς. Μία αλλαγή στις προσδοκίες μπορεί να προκαλέσει την αναθεώρηση του χαρτοφυλακίου. Όταν συμβούν αλλαγές στις τιμές των περιουσιακών

στοιχείων, παρ' όλα αυτά, οι αναθεωρήσεις μπορεί να απαιτηθούν ακόμα και χωρίς αλλαγές στις προσδοκίες. Ο πραγματικός συγχρονισμός και η ένταση της εξισορρόπησης μπορεί να προκληθεί από περιόδους ανασκόπησης ή από συγκεκριμένους κανόνες που διέπουν τη διαχείριση του χαρτοφυλακίου και τις αποκλίσεις από τις ανοχές ή το εύρος που καθορίστηκε στη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων, ή ο συγχρονισμός και η ένταση μπορεί να είναι στη διακριτική ευχέρεια του διαχειριστή. Σε οποιοδήποτε γεγονός, η απόφαση εξισορρόπησης είναι μία κρίσιμη απόφαση που θα πρέπει να λάβει υπόψη πολλούς παράγοντες, όπως τα κόστη συναλλαγών και τους φόρους (για επενδυτές που φορολογούνται). Η πειθαρχημένη εξισορρόπηση θα έχει σημαντική επίδραση στην επίτευξη των επενδυτικών στόχων. Η εξισορρόπηση μας φέρνει πίσω στα ζητήματα της εκτέλεσης, όπως πρέπει να γίνεται στη διαδικασία ανατροφοδότησης (Bodie, 2013).

II. Αξιολόγηση επίδοσης

Η επενδυτική επίδοση πρέπει να αξιολογείται περιοδικά από τον επενδυτή ώστε να εκτιμηθεί η πρόοδος προς την κατεύθυνση επίτευξης των επενδυτικών στόχων και η επιδεξιότητα στη διαχείριση χαρτοφυλακίου.

Η εκτίμηση της επιδεξιότητας στη διαχείριση χαρτοφυλακίου έχει τρεις συνιστώσες. Η μέτρηση της επίδοσης αφορά τον υπολογισμό της απόδοσης του χαρτοφυλακίου. Η απόδοση της επίδοσης εξετάζει γιατί ένα χαρτοφυλάκιο πραγματοποίησε αυτή την επίδοση και περιλαμβάνει τον καθορισμό των πηγών της επίδοσης ενός χαρτοφυλακίου. Η αξιολόγηση της επίδοσης είναι η αξιολόγηση της ποιότητας της εργασίας του διαχειριστή βασιζόμενη στην απόδοση του χαρτοφυλακίου σε σχέση με το πρότυπο χαρτοφυλάκιο (που είναι ένα χαρτοφυλάκιο σύγκρισης).

Συχνά, μπορούμε να εξετάσουμε την επίδοση ενός χαρτοφυλακίου σε όρους συνολικής απόδοσης, προερχόμενης από τρεις πηγές: αποφάσεις σχετιζόμενες με τη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων, με το συγχρονισμό αγοράς (αποδόσεις που αποδίδονται σε βραχυπρόθεσμες τακτικές αποκλίσεις από τη στρατηγική κατανομή κεφαλαίων), και επιλογή χρεογράφων (επιδεξιότητα στην επιλογή ανεξάρτητων χρεογράφων μέσα από μία κατηγορία περιουσιακών στοιχείων). Παρ' όλα αυτά, η διαχείριση χαρτοφυλακίου πραγματοποιείται συχνά με αναφορά σε ένα πρότυπο, ή για κάποιες οντότητες, με αναφορά σε ένα ρεύμα προβλεπόμενων υποχρεώσεων ή σε μία συγκεκριμένη απόδοση-στόχο. Ως αποτέλεσμα, η σχετική αξιολόγηση της επίδοσης χαρτοφυλακίου, εκτός από την απόλυτη μέτρηση της επίδοσης, είναι συχνά μεγάλης σημασίας (Glaser, et al, 2010).

Αναφορικά με τη σχετική επίδοση μπορούμε να θέσουμε ερωτήσεις όπως, "Σε σχέση με το πρότυπο του διαχειριστή χαρτοφυλακίου, ποιοι οικονομικοί τομείς υποεκτιμήθηκαν ή υπερεκτιμήθηκαν?" ή "Ποιο ήταν το σκεπτικό του διαχειριστή για αυτές τις αποφάσεις και πόσο επιτυχημένες ήταν?". Η αξιολόγηση του χαρτοφυλακίου μπορεί επίσης να πραγματοποιηθεί σε σχέση με συγκεκριμένα μοντέλα κινδύνου, όπως τα πολυπαραγοντικά μοντέλα, που επιχειρούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις των περιουσιακών στοιχείων σε όρους έκθεσης σε ένα σύνολο παραγόντων κινδύνου.

Ταυτόχρονη με την αξιολόγηση του διαχειριστή είναι η συνεχιζόμενη εξέταση του προτύπου ώστε να τεκμηριωθεί η συνεχής καταλληλότητα του. Για κάποια πρότυπα, η εξέταση αυτή θα περιλάμβανε τη βαθιά κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι οικονομικοί τομείς και υποτομείς καθορίζονται στο πρότυπο, την κατηγοριοποίηση των χρεογράφων μέσα σε αυτούς, και τη συχνότητα της αλλαγής των κατηγοριοποιήσεων. Για οποιοδήποτε πρότυπο, θα πρέπει να εξεταστεί αν το πρότυπο

εξακολουθεί να είναι ένα δίκαιο εργαλείο μέτρησης με δεδομένη την εντολή του διαχειριστή. (Westerhoff & Dieci, 2006)

Όσο για τα άλλα μέρη της διαδικασίας διαχείρισης χαρτοφυλακίου, η αξιολόγηση της επίδοσης είναι επίσης κρίσιμη.

4. Ένας ορισμός της διαχείρισης χαρτοφυλακίου

Ανακεφαλαιώνοντας, η λογική της διαδικασίας ενσωματώνεται στον ακόλουθο ορισμό. Η διαχείριση χαρτοφυλακίου είναι μία συνεχιζόμενη διαδικασία στην οποία:

- Οι επενδυτικοί στόχοι και περιορισμοί αναγνωρίζονται και καθορίζονται
- Οι επενδυτικές στρατηγικές αναπτύσσονται
- Η σύνθεση του χαρτοφυλακίου αποφασίζεται σε λεπτομέρεια
- Οι αποφάσεις χαρτοφυλακίου ξεκινούν από τους διαχειριστές χαρτοφυλακίου και υλοποιούνται από τους διαμεσολαβητές
- Η επίδοση χαρτοφυλακίου μετράται και αξιολογείται
- Οι συνθήκες του επενδυτή και της αγοράς παρακολουθούνται
- Οποιαδήποτε αναγκαία εξισορρόπηση εφαρμόζεται (Kothari, et al, 2006).

2.2. Βελτιστοποίηση Χαρτοφυλακίων

2.2.1. Βέλτιστα Χαρτοφυλάκια Υπό Καθεστώς Ανοιχτών Πωλήσεων

1. Εισαγωγή στην Περίπτωση Δύο Χρεογράφων

Ο σχεδιασμός μιας τέτοιας στρατηγικής απαιτεί τον προσδιορισμό της κατάλληλης σύνθεσης ενός χαρτοφυλακίου πολλαπλών χρεογράφων με στόχο την ελαχιστοποίηση του κινδύνου. Οι βάσεις για την ανάπτυξη ενός μεθοδολογικού πλαισίου για την αντιμετώπιση του θέματος αυτού τέθηκαν από τον Νομπελίστα Harry Markowitz στη δεκαετία του 1950 (Sadi, et al, 2011).

Οι κύριες έννοιες που «δεσπόζουν» στο μεθοδολογικό πλαίσιο που ανέπτυξε ο MarKowitz είναι αυτές του αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου (efficient portfolio ή non–dominated portfolio) και του αποτελεσματικού συνόλου (efficient set). Θεωρώντας πάντα ότι η ανάλυση βασίζεται στα κριτήρια της αναμενόμενης απόδοσης και του κινδύνου, ένα χαρτοφυλάκιο p ονομάζεται αποτελεσματικό εάν και μόνο εάν δεν υπάρχει κανένα άλλο χαρτοφυλάκιο $p^{'}$ τέτοιο ώστε $E\left(r_{p^{'}}\right) > E\left(r_p\right)$ και $\sigma_{p^{'}} \leq \sigma_p$ ή εναλλακτικά $E\left(r_{p^{'}}\right) \geq E\left(r_p\right)$ και $\sigma_{p^{'}} < \sigma_p$. Δηλαδή το χαρτοφυλάκιο p είναι αποτελεσματικό εάν δεν υπάρχει ένα άλλο χαρτοφυλάκιο $p^{'}$ το οποίο να υπερτερεί έναντι του p όσον αφορά την απόδοση και τον κίνδυνο. Σχεδόν σε όλες τις πρακτικές περιπτώσεις υπάρχουν περισσότερα του ενός αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια. Το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων ονομάζεται απλά αποτελεσματικό σύνολο (Dunbar & Dunbar, 2006).

Όπως είναι κατανοητό ένα σημαντικό θέμα που προκύπτει αφορά τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να εντοπιστεί το αποτελεσματικό σύνολο καθώς και τον τρόπο με τον

οποίο μπορεί να επιλεγεί από αυτό το πλέον κατάλληλο αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο το οποίο ανταποκρίνεται καλύτερα στην επενδυτική πολιτική του επενδυτή.

Προκειμένου να παρουσιαστεί ο τρόπος με τον οποίο μπορούν να αντιμετωπιστούν αυτά τα δύο σημαντικά θέματα, η ανάλυση θα ξεκινήσει από την πλέον απλή περίπτωση όπου επενδυτής εξετάζει τη σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενο από δύο χρεόγραφα x_1 και x_2 με αναμενόμενες αποδόσεις $E(r_1)$ και $E(r_2)$, κίνδυνο σ_1 και σ_2 αντίστοιχα και δεδομένου ότι ο συντελεστής συσχέτισης των αποδόσεων των δύο χρεογράφων είναι ρ_{12}. Σκοπός της ανάλυσης είναι να καθοριστούν τα ποσοστά συμμετοχής w_1 και w_2 των δύο χρεογράφων στο χαρτοφυλάκιο έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου (Pompian, 2012).

Από τη μέχρι τώρα ανάλυση ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου δύο χρεογράφων έχει εκφραστεί συναρτήσει των ποσοστών συμμετοχής των χρεογράφων αυτών ως εξής:

$$\sigma_p = \left(w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\rho_{12}\sigma_1\sigma_2\right)^{1/2}$$

Δεδομένου ότι τα w_1 και w_2 εκφράζουν ποσοστά συμμετοχής του κάθε χαρτοφυλακίου στο υπό κατασκευή χαρτοφυλάκιο, θα πρέπει να ικανοποιούν τον περιορισμό:

$$w_1 + w_2 = 1 \Rightarrow w_2 = 1 - w_1$$

Θέτοντας την παράγωγο της τυπικής απόκλισης ως προς w_1 ίση με το μηδέν $\left(d\sigma_p / dw_1 = 0\right)$ μπορεί να υπολογιστεί το w_1 ως εξής:

$$w_1 = \frac{\sigma_2^2 - \sigma_1\sigma_2\rho_{12}}{\sigma_1^2 + \sigma_2^2 - 2\sigma_1\sigma_2\rho_{12}}$$

Αυτό είναι το βέλτιστο ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου w_1 στο χαρτοφυλάκιο ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος (τυπική απόκλιση). Δεδομένης της σχέσης ο

υπολογισμός της συμμετοχής του χρεογράφου x_2 στο χαρτοφυλάκιο (w_2) είναι προφανής.

Θεωρώντας την περίπτωση όπου $\rho_{12} = -1$, τότε από τη σχέση (2.5.6) προκύπτει ότι $w_1 = \sigma_2 / (\sigma_1 + \sigma_2)$ και αντικαθιστώντας στην (2.4) βρίσκεται ότι ο ελάχιστος κίνδυνος είναι $\sigma_p = 0$. Επιπλέον, στην περίπτωση αυτή είναι εμφανές ότι δεν απαιτείται η ανοιχτή πώληση κάποιου χρεογράφου καθώς $0 \le w_1 \le 1$ και άρα $w_2 = 1 - w_1 \in [0,1]$. Στην περίπτωση όπου $\rho_{12} = +1$, τότε από τη σχέση (2.6) προκύπτει ότι $w_1 = \sigma_2 / (\sigma_2 - \sigma_1)$. Συνεπώς, για να συμμετέχει το χρεόγραφο x_1 στο χαρτοφυλάκιο $(w_1 > 0)$ θα πρέπει $\sigma_2 > \sigma_1$. Στην περίπτωση όμως αυτή είναι $w_1 > 1$ και συνεπώς $w_2 < 0$. Αντίστοιχα, βρίσκεται ότι εάν $\sigma_1 > \sigma_2$ τότε $w_1 < 0$ και συνεπώς $w_2 > 1$. Θεωρώντας ότι δεν επιτρέπονται ανοιχτές πωλήσεις $(w_1, w_2 \ge 0)$ αυτό σημαίνει ότι εάν $\rho_{12} = +1$, τότε το σύνολο του διαθέσιμου κεφαλαίου θα πρέπει να επενδυθεί στο λιγότερο επικίνδυνο χρεόγραφο. Άρα ο κίνδυνος της βέλτιστης στρατηγικής είναι $\sigma_p = \min\{\sigma_1, \sigma_2\}$. Συνεπώς, ανεξάρτητα από την τιμή του συντελεστή συσχέτισης ρ_{12} είναι δυνατή η σύνθεση ενός χαρτοφυλακίου με αναμενόμενη απόδοση υψηλότερη του λιγότερο αποδοτικού χρεογράφου $E(r_p) \ge \min\{E(r_1), E(r_2)\}$ αλλά με κίνδυνο μικρότερο από τον κίνδυνο του λιγότερο επικίνδυνου χρεογράφου $\sigma_p \le \min\{\sigma_1, \sigma_2\}$. Προφανώς, αυτό είναι ένα σημαντικό αποτέλεσμα (Ackert & Deaves, 2009).

Προφανώς η επιτυχία μιας στρατηγικής διαφοροποίησης για την κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου περιορισμένου κινδύνου εξαρτάται από την τιμή του συντελεστή συσχέτισης ρ_{12}. Είναι λοιπόν εύλογο το ακόλουθο ερώτημα: ποια πρέπει να είναι η τιμή του συντελεστή συσχέτισης έτσι ώστε να είναι δυνατή η σύνθεση ενός

χαρτοφυλακίου με κίνδυνο $\sigma_p \le \min\{\sigma_1, \sigma_2\}$. Για την απάντηση του ερωτήματος, έστω ότι $\sigma_2 > \sigma_1$. Στην περίπτωση αυτή το χαρτοφυλάκιο $w_1 = 1$ και $w_2 = 0$ έχει κίνδυνο $\sigma_p = \sigma_1 = \min\{\sigma_1, \sigma_2\}$. Προφανώς για να υπάρχει χαρτοφυλάκιο τέτοιο ώστε $\sigma_p < \sigma_1$, θα πρέπει $w_1 < 1$ οπότε από τη σχέση (2.5.6) προκύπτει ότι $\rho_{12} < \sigma_1 / \sigma_2$ (αντίστοιχα, εάν ήταν $\sigma_1 > \sigma_2$, τότε θα

έπρεπε $\rho_{12} < \sigma_2 / \sigma_1$).

2. Επέκταση στην περίπτωση πολλών χρεογράφων

Η παραπάνω ανάλυση μπορεί εύκολα να επεκταθεί στην περίπτωση όπου εξετάζεται η κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από m χρεόγραφα. Σκοπός της ανάλυσης είναι η κατασκευή ενός του βέλτιστου χαρτοφυλακίου κινδύνου δεδομένου ότι η επιθυμητή αναμενόμενη απόδοση είναι R. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να λυθεί το ακόλουθο πρόβλημα βελτιστοποίησης:

Ελαχιστοποίηση κινδύνου $$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{m} w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^{m} \sum_{\substack{j=1 \\ j \ne i}}^{m} w_i w_j \sigma_{ij} = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{m} w_i w_j \sigma_{ij}$$

Υπό τους περιορισμούς: $$\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i E(r_i) = R$$

Συμβολίζοντας ως e το μοναδιαίο διάνυσμα $e = (1,1,\ldots,1)^T$ διαστάσεων $m \times 1$ το παραπάνω πρόβλημα αποδίδεται σε μορφή πινάκων ως εξής:

Ελαχιστοποίηση $$\sigma_p^2 = w^T V w$$

Υπό τους περιορισμούς: $e^T w = 1$

$$r^T w = R$$

Η επίλυση του προβλήματος αυτού μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη μέθοδο των πολλαπλασιαστών Lagrange. Για το σκοπό αυτό εισάγονται δύο πολλαπλασιαστές Lagrange λ_1 και λ_2 οι οποίοι αντιστοιχούν στους περιορισμούς (2.5.8)–(2.5.9) και διαμορφώνεται η ακόλουθη συνάρτηση (Lagrangian):

$$L = w^T V w + \lambda_1 \left(1 - e^T w\right) + \lambda_2 \left(R - r^T w\right)$$

Για τον προσδιορισμό των w, λ_1 και λ_2 που βελτιστοποιούν τη συνάρτηση αυτή υπολογίζονται οι μερικές παράγωγοι της L ως προς τα w, λ_1 και λ_2:

$$\frac{\partial L}{\partial w} = 0 \Rightarrow Vw - \lambda_1 e - \lambda_2 r = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = 0 \Rightarrow 1 - e^T w = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = 0 \Rightarrow R - r^T w = 0$$

Λύνοντας την εξίσωση ως προς w προκύπτει:

$$w = \lambda_1 V^{-1} e + \lambda_2 V^{-1} r$$

Αντικαθιστώντας τώρα το w στις εξισώσεις (2.5.11) και (2.5.12) διαμορφώνεται το ακόλουθο σύστημα δύο γραμμικών εξισώσεων:

$$\left.\begin{array}{l}1-\lambda_1 e^T V^{-1} e-\lambda_2 e^T V^{-1} r=0\\ R-\lambda_1 r^T V^{-1} e-\lambda_2 r^T V^{-1} r=0\end{array}\right\| \Rightarrow \left.\begin{array}{l}\lambda_1 e^T V^{-1} e+\lambda_2 e^T V^{-1} r=1\\ \lambda_1 r^T V^{-1} e+\lambda_2 r^T V^{-1} r=R\end{array}\right\|$$

Δεδομένου ότι ο πίνακας V^{-1} είναι συμμετρικός, ισχύει ότι $e^T V^{-1} r = r^T V^{-1} e$, οπότε θέτοντας $a = e^T V^{-1} e, b = e^T V^{-1} r, c = r^T V^{-1} r$ το παραπάνω σύστημα παίρνει τη ακόλουθη απλή μορφή:

$$\left.\begin{array}{l}a\lambda_1 + b\lambda_2 = 1\\ b\lambda_1 + c\lambda_2 = R\end{array}\right\|$$

Η λύση αυτού του συστήματος δίνεται από τις σχέσεις:

$\lambda_1 = \dfrac{c-br}{ac-b^2}$ και $\lambda_2 = \dfrac{aR-b}{ac-b^2}$ (Oechssler, et al, 2009)

Αντικαθιστώντας πλέον τα λ_1 και λ_2 στη σχέση μπορούν να υπολογιστούν τα w και συνεπώς να προσδιοριστεί η σύνθεση του βέλτιστου χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου αυτού μπορεί εύκολα να υπολογιστεί από τη σχέση ως εξής:

$$\begin{array}{l}Vw-\lambda_1 e-\lambda_2 r=0 \Rightarrow\\ w^T V w-\lambda_1 w^T e-\lambda_2 w^T r=0 \Rightarrow\\ \sigma_p^2-\lambda_1-\lambda_2 R=0 \Rightarrow\\ \sigma_p^2=\dfrac{aR^2-2bR+c}{ac-b^2}\end{array}$$

Υπολογίζοντας τα a, b και c (τα οποία δεν εξαρτώνται από το επιθυμητό επίπεδο απόδοσης R του χαρτοφυλακίου), η παραπάνω διαδικασία μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί για τον καθορισμό της σύνθεσης και του κινδύνου του βέλτιστου χαρτοφυλακίου το οποίο ανταποκρίνεται στην επιθυμητή απόδοση. Το χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου υπολογίζεται εάν στην παραπάνω ανάλυση δεν ληφθεί υπόψη ο περιορισμός (2.5.9) που αφορά το επίπεδο της επιθυμητής απόδοσης. Στην περίπτωση αυτή τίθεται $\lambda_2 = 0$, οπότε από τις σχέσεις προκύπτουν τα ακόλουθα:

$$\lambda_2 = \frac{aR-b}{ac-b^2} = 0 \Rightarrow R = \frac{b}{a}$$ και $$\lambda_1 = \frac{c-bR}{ac-b^2} = \frac{c-b\left(\frac{b}{a}\right)}{ac-b^2} = \frac{\frac{ac-b^2}{a}}{ac-b^2} = \frac{1}{a}$$

Συνεπώς από τις σχέσεις προσδιορίζονται η σύνθεση και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου ελάχιστου κινδύνου ως εξής:

$$w = \lambda_1 V^{-1}e + \lambda_2 V^{-1}r = \frac{1}{a}V^{-1}e = \frac{V^{-1}e}{e^T V^{-1}e}$$

$$\sigma_p^2 - \lambda_1 - \lambda_2 R = 0 \Rightarrow \sigma_p^2 = \lambda_1 = \frac{1}{a}$$ (Sadi, et al, 2011)

3. Εισαγωγή ακίνδυνου χρεογράφου

Ως ακίνδυνο χρεόγραφο (risK free security) μπορεί να θεωρηθεί ένα χρεόγραφο η απόδοση του οποίου δεν εμπεριέχει καμία αβεβαιότητα. Συνήθως ως ακίνδυνο θεωρείται ένα έντοκο γραμμάτιο του δημοσίου. Ο επενδυτής μπορεί να επενδύσει στο ακίνδυνο χρεόγραφο και να απολάβει μια βέβαια απόδοση r_f ή να δανειστεί με επιτόκιο r_f.

Θεωρώντας ότι υπάρχει ένα τέτοιο χρεόγραφο, ο επενδυτής ενδιαφέρεται να συνθέσει ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από το ακίνδυνο χρεόγραφο και ένα σύνολο επικίνδυνων χρεογράφων p (επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο). Η αναμενόμενη απόδοση του επικίνδυνου χαρτοφυλακίου είναι $E(r_p)$ και η τυπική απόκλιση σ_p. Εξ' ορισμού ο κίνδυνος του ακίνδυνου χρεογράφου είναι σ_f και η συσχέτισή του με το επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο είναι $\rho_{fp} = 0$ (εάν υπήρχε οποιοσδήποτε βαθμός συσχέτισης, τότε η απόδοση του ακίνδυνου χρεογράφου θα επηρεαζόταν από την απόδοση του επικίνδυνου χαρτοφυλακίου και συνεπώς θα εμπεριείχε κάποιο βαθμό αβεβαιότητας

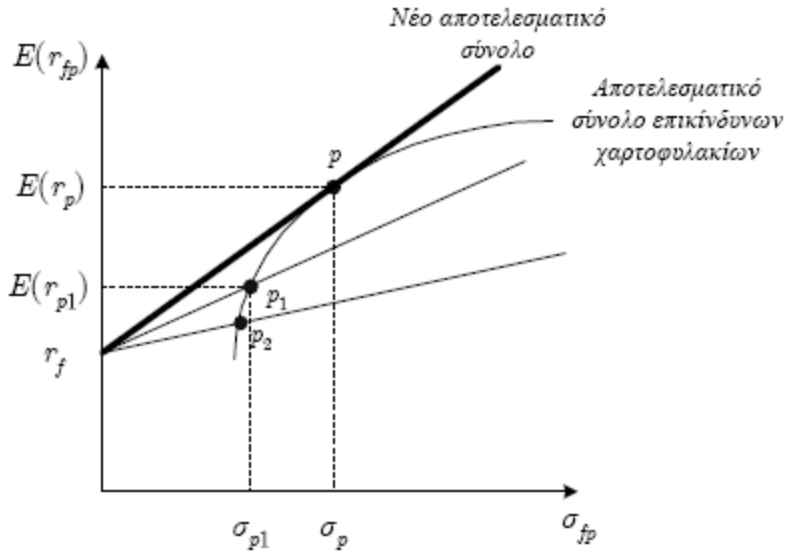
το οποίο δε συμβαδίζει με την έννοια που αποδόθηκε στο ακίνδυνο χρεόγραφο). Βάσει αυτών των δεδομένων θεωρείται ότι ο επενδυτής επιθυμεί να κατασκευάσει ένα χαρτοφυλάκιο fp επενδύοντας ένα ποσοστό w_p του διαθέσιμου κεφαλαίου στο επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο και το υπόλοιπο $1-w_p$ στο ακίνδυνο χρεόγραφο. Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου fp δίνεται από την ακόλουθη σχέση:

$$\sigma_{fp}=\left[\left(1-w_p\right)^2\sigma_f^2+w_p^2\sigma_p^2+2w_p\left(1-w_p\right)\sigma_f\sigma_p\rho_{fp}\right]^{1/2}=\left(w_p^2\sigma_p^2\right)^{1/2}=w_p\sigma_p$$

Άρα όπως είναι φυσικό ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου προσδιορίζεται αποκλειστικά και μόνο από τον κίνδυνο του επικίνδυνου χαρτοφυλακίου, σε συνδυασμό με το ποσοστό συμμετοχής του στο χαρτοφυλάκιο fp. Από την παραπάνω σχέση εύκολα διαπιστώνεται ότι $w_p=\sigma_{fp}/\sigma_p$. Συνεπώς η απόδοση του χαρτοφυλακίου fp μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$E\left(r_{fp}\right)=\left(1-w_p\right)r_f+w_pE\left(r_p\right)=\left(1-\frac{\sigma_{fp}}{\sigma_p}\right)r_f+\frac{\sigma_{fp}}{\sigma_p}E\left(r_p\right)=r_f+\frac{E\left(r_p\right)-r_f}{\sigma_p}\sigma_{fp} \qquad (2.5.16)$$

Η σχέση αυτή δείχνει ότι η απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι μια γραμμική συνάρτηση του κινδύνου και συνεπώς σε ένα διάγραμμα απόδοσης–κινδύνου αναπαρίσταται με μια γραμμή η οποία τέμνει τον κάθετο άξονα της απόδοσης στο σημείο r_f, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα. Στο σχήμα αυτό, εκτός της γραμμής που αντιστοιχεί στην σχέση παρουσιάζεται και μια καμπύλη η οποία αναπαριστά το σύνολο των αποτελεσματικών επικίνδυνων χαρτοφυλακίων (προφανώς το επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο που θα συμμετέχει στο χαρτοφυλάκιο fp πρέπει να είναι αποτελεσματικό).



Εικόνα 2. Καθορισμός του αποτελεσματικού συνόλου όταν υπάρχει ένα ακίνδυνο χρεόγραφο

Τα χαρτοφυλάκια που μπορεί να κατασκευάσει ο επενδυτής βρίσκονται πάντα πάνω σε κάποια από τις γραμμές που τέμνουν τον κάθετο άξονα της απόδοσης στο σημείο r_f. Καθώς το χαρτοφυλάκιο fp προκύπτει ως συνδυασμός του ακίνδυνου χρεογράφου και κάποιου επικίνδυνου αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου, είναι δυνατόν να επιλεχθούν διαφορετικά επικίνδυνα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια για την κατασκευή του χαρτοφυλακίου fp. Στην πραγματικότητα όμως ο επενδυτής έχει μόνο μια λογική επιλογή: το επικίνδυνο αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο p, το οποίο προσδιορίζεται από το σημείο στο οποίο η συνάρτηση εφάπτεται του αποτελεσματικού συνόλου των επικίνδυνων χαρτοφυλακίων. Για παράδειγμα, κανένας λογικός επενδυτής δεν θα επέλεγε να συνθέσει ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από το ακίνδυνο χρεόγραφο και το επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο p_1. Η απόδοση ενός τέτοιου χαρτοφυλακίου βρίσκεται πάνω στο γραμμικό τμήμα $r_f - E\left(r_{p_1}\right)$ και προφανώς υπολείπεται της απόδοσης του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει το ακίνδυνο χαρτοφυλάκιο και το επικίνδυνο

χαρτοφυλάκιο p η οποία βρίσκεται στο γραμμικό τμήμα $r_f - E(r_p)$. Επιπλέον ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει το ακίνδυνο χρεόγραφο και το επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο p_1 είναι αντίστοιχος με τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου που κατασκευάζεται από το ακίνδυνο χρεόγραφο και το επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο p. Συνεπώς, με την εισαγωγή στην ανάλυση του ακίνδυνου χρεογράφου, το νέο αποτελεσματικό σύνολο είναι η γραμμή η οποίο τέμνει τον κάθετο άξονα της απόδοσης στο σημείο r_f και εφάπτεται του αποτελεσματικού συνόλου των επικίνδυνων χαρτοφυλακίων.

Το χαρτοφυλάκιο p περιλαμβάνει m επικίνδυνα χρεόγραφα $x_1, x_2, ..., x_m$ καθένα από τα οποία συμμετέχει σε αυτό σε ποσοστό $w_1, w_2, ..., w_m$, έτσι ώστε $w_0 + w_1 + ... + w_m = 1$, όπου ως w_0 συμβολίζεται το ποσοστό συμμετοχής του ακίνδυνου χρεογράφου στο χαρτοφυλάκιο fp. Για να προσδιοριστεί λοιπόν το χαρτοφυλάκιο p θα πρέπει να προσδιοριστούν τα $w_1, w_2, ..., w_m$. Επιπλέον δεδομένου ότι το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο fp είναι συνδυασμός του χαρτοφυλακίου p με το ακίνδυνο χρεόγραφο f, θα πρέπει να προσδιοριστεί και το ποσοστό συμμετοχής w_0 του ακίνδυνο χρεογράφου στο τελικό χαρτοφυλάκιο. Η απόδοση και ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου fp προσδιορίζονται ως εξής:

$$E(r_{fp}) = w_0 r_f + \sum_{i=1}^{m} w_i E(r_i) = \left(1 - \sum_{i=1}^{m} w_i\right) r_f + \sum_{i=1}^{m} w_i E(r_i) = r_f + \sum_{i=1}^{m} w_i \left[E(r_i) - r_f\right]$$

$$\sigma_{fp} = \sum_{i=1}^{m} \sum_{j=1}^{m} w_i w_j \sigma_{ij}$$

ή πιο απλά μέσω διανυσμάτων:

$$E(r_{fp}) = r_f + (r - r_f e)^T w$$

$$\sigma_{fp} = \left(w^T V w\right)^{1/2}$$

Ο καθορισμός του διανύσματος w για ένα επιθυμητό επίπεδο απόδοσης R ανάγεται πλέον στο ακόλουθο πρόβλημα βελτιστοποίησης:

Ελαχιστοποίηση $\sigma_{fp}^2 = w^T V w$

Υπό τον περιορισμό: $R = r_f + \left(r - r_f e\right)^T w \Rightarrow R - r_f - \left(r - r_f e\right)^T w = 0$

Όπως και προηγούμενα χρησιμοποιείται η μέθοδος των πολλαπλασιαστών Lagrange οπότε διαμορφώνεται η ακόλουθη συνάρτηση L:

$$L = w^T V w + \lambda \left[R - r_f - \left(r - r_f e\right)^T w \right]$$

Για τη βελτιστοποίηση της συνάρτησης αυτής διαμορφώνονται οι μερικές της παράγωγοι ως προς w και λ και τίθενται ίσες με το μηδέν:

$$\frac{\partial L}{\partial w} = 0 \Rightarrow Vw - \lambda \left(r - r_f e\right) = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 0 \Rightarrow R - r_f - \left(r - r_f e\right)^T w$$

Λύνοντας την εξίσωση ως προς w βρίσκεται ότι:

$$w = \lambda V^{-1} \left(r - r_f e\right)$$

οπότε αντικαθιστώντας προκύπτει:

$$R - r_f = \lambda \left(r - r_f e\right)^T V^{-1} \left(r - r_f e\right) \Leftrightarrow \lambda = \frac{R - r_f}{\left(r - r_f e\right)^T V^{-1} \left(r - r_f e\right)} = \frac{R - r_f}{d}$$

Αντικαθιστώντας το αποτέλεσμα αυτό υπολογίζεται το διάνυσμα w για το βέλτιστο χαρτοφυλάκιο fp ως εξής:

$$w = \frac{R - r_f}{d} V^{-1}\left(r - r_f e\right)$$

Το διάνυσμα w που προκύπτει από τη σχέση αυτή προσδιορίζει τη σύνθεση του επικίνδυνου χαρτοφυλακίου p. Το ποσοστό συμμετοχής w_0 του ακίνδυνου χρεογράφου στο χαρτοφυλάκιο fp υπολογίζεται ως $w_0 = 1 - \sum_{i=1}^{m} w_i$.

Ο κίνδυνος του βέλτιστου χαρτοφυλακίου μπορεί εύκολα να προσδιοριστεί από τη σχέση:

$$Vw - \lambda\left(r - r_f e\right) = 0 \Leftrightarrow w^T V w - \lambda w^T \left(r - r_f e\right) = 0 \Leftrightarrow \sigma_{fp}^2 - \lambda\left[R - r_f\right] = 0 \Leftrightarrow$$

$$\sigma_{fp}^2 = \frac{\left(R - r_f\right)^2}{d}$$ (Kothari, et al, 2006)

Υπολογίζοντας τη ρίζα της παραπάνω σχέσης προκύπτει ότι:

$$\sigma_{fp} = \frac{R - r_f}{\sqrt{d}} \Leftrightarrow R = r_f + \sigma_{fp}\sqrt{d}$$

Η σχέση αυτή δείχνει ότι η επιθυμητή απόδοση R του βέλτιστου χαρτοφυλακίου που συνδυάζει ένα ακίνδυνο χρεόγραφο και ένα χαρτοφυλάκιο επικίνδυνων χρεογράφων είναι γραμμική συνάρτηση της τυπικής του απόκλισης σ_{fp}, στοιχείο το οποίο συμφωνεί με τη σχέση και τη γραφική αναπαράσταση του σχήματος (Sadi, et al, 2011).

2.2.2. Τεχνικές Μαθηματικού Προγραμματισμού στη Βελτιστοποίηση Χαρτοφυλακίων Χωρίς Ανοιχτές Πωλήσεις

1. Η κλασική προσέγγιση μέσου-διακύμανσης

Όπως προαναφέρθηκε σε όλες τις μέχρι τώρα αναλύσεις ο μόνος περιορισμός που χρησιμοποιήθηκε για τη σύνθεση χαρτοφυλακίων ήταν ότι το άθροισμα των ποσοστών συμμετοχής στο χαρτοφυλάκιο θα πρέπει να είναι ίσο με τη μονάδα. Αυτός ο περιορισμός δεν διασφαλίζει ότι τα ποσοστά συμμετοχής θα είναι θετικοί αριθμοί $w_i \geq 0, \forall i$. Αν για κάποιο χρεόγραφο x_i, το ποσοστό συμμετοχής του στο χαρτοφυλάκιο είναι αρνητικό $w_i < 0$ πρέπει να πωληθεί ανοιχτά. Εάν δεν υπάρχει δυνατότητα πραγματοποίησης ανοιχτών πωλήσεων, τότε αυτό συνεπάγεται ότι όλα τα ποσοστά συμμετοχής θα πρέπει να είναι μεγαλύτερα ή ίσα με το μηδέν, $w_i \geq 0$. Θεωρώντας επιπλέον ότι δεν υπάρχει κάποιο ακίνδυνο χρεόγραφο, τότε το πρόβλημα βελτιστοποίησης για την κατασκευή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου διαμορφώνεται ως εξής:

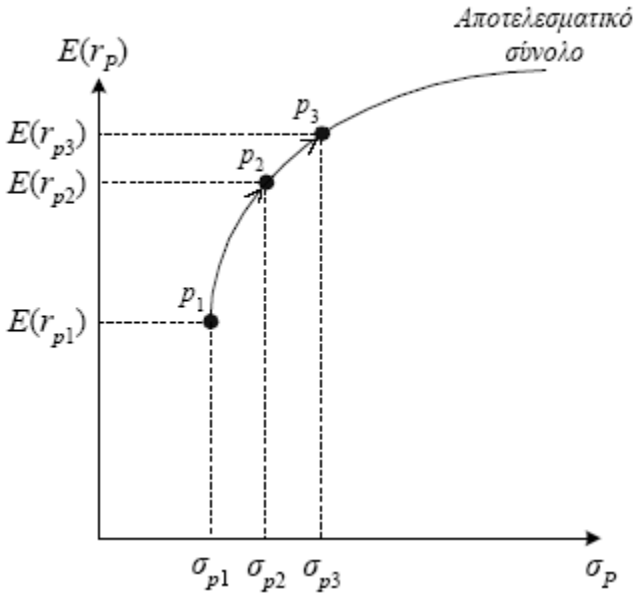
Ελαχιστοποίηση $\sigma_p^2 = w^T V w$

Υπό τους περιορισμούς: $e^T w = 1$

$$w \geq 0$$

Λόγω των περιορισμών της μορφής οι οποίοι είναι περιορισμοί ανισότητας, δεν μπορεί πλέον να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος των πολλαπλασιαστών Lagrange η οποία εφαρμόστηκε προηγούμενα, καθώς το νέο πρόβλημα έχει τη μορφή ενός προβλήματος βελτιστοποίησης τετραγωνικού μαθηματικού προγραμματισμού (quadratic mathematical programming). Στο χώρο της επιχειρησιακής έρευνας (operations research) και του μαθηματικού προγραμματισμού (mathematical programming) έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι για την επίλυσης προβλημάτων βελτιστοποίησης αυτής

της μορφής τα οποία απαντώνται συχνά στην πράξη σε διάφορα πεδία. Η εφαρμογή αυτών των μεθόδων μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα μέσω σχετικού λογισμικού, όπως το Microsoft Excel, το Matlab, το Lindo, κ.α. (Tseng, 2006). Η επίλυση του προβλήματος αποδίδει το χαρτοφυλάκιο ελάχιστου κινδύνου. Στην περίπτωση όπου ο επενδυτής επιθυμεί να εντοπίσει και άλλα αποτελεσματικά χαρτοφυλάκια τότε μπορεί να χρησιμοποιηθεί η διαδικασία που παρουσιάζεται σχηματικά στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 3. Προσδιορισμός του αποτελεσματικού συνόλου

Αρχικά επιλύεται το πρόβλημα και προσδιορίζεται το χαρτοφυλάκιο p_1 το οποίο ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο ανεξαρτήτως της απόδοσης. Εξ' ορισμού, η αναμενόμενη απόδοση $E\left(r_{p_1}\right)$ του χαρτοφυλακίου p_1 θα είναι η μικρότερη έναντι όλων των υπολοίπων αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων. Συνεπώς, μπορεί τώρα να διερευνηθεί η ύπαρξη ενός νέου αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου p_2 το οποίο θα έχει υψηλότερο κίνδυνο έναντι του χαρτοφυλακίου p_1, αλλά παράλληλα θα έχει και υψηλότερη

απόδοση. Το νέο αυτό χαρτοφυλάκιο μπορεί να κατασκευαστεί εισάγοντας έναν επιπλέον περιορισμό στο πρόβλημα της μορφής:

$$E\left(r_{p_2}\right) > E\left(r_{p_1}\right) + x \Rightarrow \sum_{i=1}^{m} w_i E\left(r_i\right) \geq E\left(r_{p_1}\right) + x \Rightarrow r^T w \geq E\left(r_{p_1}\right) + x$$

Όπου x είναι ένας τυχαίος θετικός αριθμός ο οποίος αναπαριστά την επιπλέον απόδοση που επιθυμεί ο επενδυτής για το νέο χαρτοφυλάκιο. Με την εισαγωγή του περιορισμού το πρόβλημα παίρνει την ακόλουθη μορφή:

Ελαχιστοποίηση $\sigma_p^2 = w^T V w$

Υπό τους περιορισμούς: $r^T w \geq E\left(r_{p_1}\right) + x$

$$e^T w = 1$$

$$w \geq 0$$

(Wright, et al, 2008)

Η επίλυση του παραπάνω προβλήματος οδηγεί στην κατασκευή του χαρτοφυλακίου p_2. Η ίδια διαδικασία μπορεί τώρα να επαναληφθεί για τον προσδιορισμό ενός τρίτου αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου p_3, αλλάζοντας τον περιορισμό ως εξής:

$$r^T w \geq E\left(r_{p_2}\right) + x$$

Η εφαρμογή της παραπάνω επαναληπτικής διαδικασίας θα πρέπει να σταματήσει όταν η τιμή του δεξιού μέλους του περιορισμού υπερβεί την απόδοση του πλέον αποδοτικού χρεογράφου από αυτά που εξετάζονται για τη σύνθεση του χαρτοφυλακίου.

Αν η ίδια διαδικασία συνεχίσει να επαναλαμβάνεται για τον προσδιορισμό νέων αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων, θα διαμορφωθεί ένα σύνολο αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων το οποίο θα είναι αντιπροσωπευτικό του αποτελεσματικού συνόλου. Στη συνέχεια ο επενδυτής μπορεί να επιλέξει εκείνο το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο

το οποίο ανταποκρίνεται καλύτερα στην επενδυτική του πολιτική όσον αφορά την απόδοση που τον ικανοποιεί και τον κίνδυνο που είναι διατεθειμένος να αναλάβει (Garcia, 2013).

2. Εναλλακτικές υπολογιστικές προσεγγίσεις

Το βασικό πρόβλημα που εντοπίζεται στη χρήση του προβλήματος τετραγωνικού μαθηματικού προγραμματισμού έγκειται στον αυξημένο υπολογιστικό χρόνο που απαιτεί η επίλυσή του στην περίπτωση όπου το πλήθος των εξεταζόμενων χρεογράφων είναι μεγάλο. Το πρόβλημα αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό δεδομένου ότι πλέον το πλήθος των μετοχών που διαπραγματεύονται στις διεθνείς χρηματιστηριακές αγορές είναι ιδιαίτερα αυξημένο (χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι το πλήθος των μετοχών στα χρηματιστήρια NYSE και NASDAQ της Νέας Υόρκης στο τέλος του 1999 ήταν περίπου 7.800). Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν υποδείγματα γραμμικού προγραμματισμού η επίλυση των οποίων απαιτεί σημαντικά μικρότερο χρόνο έναντι προβλημάτων τετραγωνικού προγραμματισμού (Kothari, et al, 2006).

Για την υιοθέτηση αυτής της προσέγγισης θα πρέπει να εισαχθεί ένας εναλλακτικός τρόπος προσδιορισμού του κινδύνου, ο οποίο πλέον μπορεί να θεωρηθεί όχι ως η τυπική απόκλιση, αλλά ως η μέση απόλυτη απόκλιση από την αναμενόμενη απόδοση (mean absolute deviation MAD). Θεωρώντας ένα σύνολο n ιστορικών δεδομένων σχετικών με τις αποδόσεις $r_{i1}, r_{i2}, \ldots, r_{in}$ ενός χρεογράφου x_i, ο κίνδυνος αυτού του χρεογράφου σύμφωνα με τη νέα αυτή προσέγγιση προσδιορίζεται ως εξής:

$$MAD_i = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|r_{it} - E\left(r_i\right)\right|$$

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου p αποτελούμενου από m χρεόγραφα, προσδιορίζεται κατά αντίστοιχο τρόπο ως εξής:

$$MAD_p = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|r_{pt} - E\left(r_p\right)\right| = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\sum_{i=1}^{m} w_i r_{it} - \sum_{i=1}^{m} w_i E\left(r_i\right)\right| = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\sum_{i=1}^{m} w_i \left[r_{it} - E\left(r_i\right)\right]\right|$$

Η ελαχιστοποίηση του κινδύνου MAD_p του χαρτοφυλακίου δεδομένης μιας ελάχιστης επιθυμητής απόδοσης R μπορεί να επιτευχθεί μέσω της επίλυσης του ακόλουθου προβλήματος μαθηματικού προγραμματισμού:

min $$MAD_p = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n}\left|\sum_{i=1}^{m} w_i \left[r_{it} - E\left(r_i\right)\right]\right|$$

Υπό τους περιορισμούς:

$$\sum_{i=1}^{m} w_i E\left(r_i\right) \geq R$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$$

$w_i \geq 0, \forall i$ (Ackert & Deaves, 2009)

Λόγω της χρησιμοποίησης της απόλυτης τιμής στην αντικειμενική συνάρτηση MAD_p του προβλήματος, το παραπάνω μαθηματικό πρόγραμμα δεν έχει γραμμική μορφή, μπορεί όμως εύκολα να μετατραπεί σε γραμμική μορφή ως εξής:

min $$f = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} y_t$$

Υπό τους περιορισμούς:

$$\sum_{i=1}^{m} w_i \left[r_{it} - E\left(r_i\right)\right] + y_t \geq 0, \forall t = 1, 2, \ldots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i \left[r_{it} - E\left(r_i\right)\right] - y_t \leq 0, \forall t = 1, 2, \ldots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i E(r_i) \geq R$$

$$\sum_{i=1}^{m} w_i = 1$$

$$w_i \geq 0, y_t \geq 0, \forall i, t$$

Δεδομένου ότι το πρόβλημα αυτό είναι γραμμικό τόσο ως προς την αντικειμενική συνάρτηση f ,όσο και ως προς τους περιορισμούς, η επίλυσή του απαιτεί μικρό υπολογιστικό φόρτο, στοιχείο το οποίο επιτρέπει την εξέταση ενός μεγάλου αριθμού χρεογράφων (Sadi, et al, 2011).

3. Η περίπτωση των πολλαπλών επενδυτικών στόχων

Σε όλες τις παραπάνω αναλύσεις θεωρήθηκε ότι ο κύριος στόχος του επενδυτή είναι η ελαχιστοποίηση του κινδύνου δεδομένου ότι η επιθυμητή αναμενόμενη απόδοση είναι προκαθορισμένη. Μια εναλλακτική διατύπωση του προβλήματος είναι να διερευνηθεί η ανάπτυξη χαρτοφυλακίων τα οποία ανταποκρίνονται στους επενδυτικούς στόχους του επενδυτή. Οι στόχοι αυτοί μπορούν να αφορούν την απόδοση και τον κίνδυνο, αλλά ταυτόχρονα μπορούν να εισαχθούν στην ανάλυση και επιπλέον στόχοι. Για παράδειγμα ο επενδυτής μπορεί να διερευνήσει τη κατασκευή ενός χαρτοφυλακίου το οποίο διαθέτει συγκεκριμένο επίπεδο συστηματικού κινδύνου. Επιπλέον, στην περίπτωση όπου τα εξεταζόμενα χρεόγραφα είναι μετοχές, μπορούν να θεωρηθούν και άλλοι στόχοι, όπως η κατανομή του κεφαλαίου σε διαφορετικούς κλάδους μετοχών, σε μετοχές διαφορετικής χρηματιστηριακής αξίας, κά. Ο κλασικός μαθηματικός προγραμματισμός δεν μπορεί να διαχειριστεί ένα τέτοιο διευρυμένο πλαίσιο, δεδομένου μάλιστα ότι οι στόχοι αυτοί οδηγούν συνήθως σε αντικρουόμενα αποτελέσματα. Η λύση στο πρόβλημα αυτό δίνεται διαμορφώνοντας προβλήματα μαθηματικού προγραμματισμού ειδικής μορφής, η οποία είναι γνωστή ως

προγραμματισμός στόχων (goal programming). Ένα πρόβλημα προγραμματισμός στόχων έχει την ακόλουθη γενική μορφή:

Ελαχιστοποίηση $g\left(d_i^+, d_i^-\right)$

Υπό τους περιορισμούς:

$$f_i\left(w\right) + d_i^+ - d_i^- = c_i$$

$$w \in B$$

$$d_i^+, d_i^- \geq 0$$

όπου:

f_i είναι ο i στόχος του προβλήματος εκφραζόμενος συναρτήσει του διανύσματος των μεταβλητών απόφασης w,

c_i είναι η ιδανική τιμή του στόχου f_i,

d_i^+, d_i^- είναι οι αποκλίσεις από την ιδανική τιμή c_i $\left(d_i^+ \cdot d_i^- = 0\right)$,

g είναι μια συνάρτηση (συνήθως γραμμική) των αποκλίσεων (Pompian, 2006).

2.3. Σύγχρονα Μοντέλα Επιλογής Χαρτοφυλακίου

Στην παράγραφο αυτή θα αναφερθούν συνοπτικά μερικά σύγχρονα μοντέλα βελτιστοποίησης.

2.3.1. Τα Δικτυωτά Μοντέλα

Τα δικτυωτά μοντέλα αναπτύχθηκαν κυρίως για να αντιμετωπισθούν οι δυσκολίες των προβλημάτων που παρουσιάζονται στις μεθόδους βελτιστοποίησης. Τα μοντέλα αυτά είναι μη γραμμικά και εκμεταλλεύονται το γεγονός ότι επιλύουν ευκολότερα τα LP-προβλήματα (Glaser, et al, 2010). Στην εργασία των Ackert & Deaves, (2009) το προτεινόμενο μοντέλο έχει ως εξής:

min $w_2 V(y) - w_1 y_s$

υπό την προϋπόθεση ότι

$$
\begin{aligned}
& b_i - s_i - z_i = 0, i = 1, \ldots, n \\
& b_0 + \sum t_{i,2} s_i - \sum p_i = 0 \\
& t_{i,1} p_i + z_i - y_i = 0, i = 1, \ldots n, \\
& l_i < y_i < u_i \\
& w_1 + w_2 = 1 \\
& \sum_{i=1}^{n} r_i y_i + r_0 x_i - y_s = 0
\end{aligned}
$$

όπου

b_i =η αξία της μετοχής i στο χαρτοφυλάκιο

b_0 =τα διαθέσιμα μετρητά

$t_{i,1}, t_{i,2}$ =τοξοειδείς πολλαπλασιαστές (arc multipliers) για συναλλαγή αγοράς πώλησης αντίστοιχα

r_0 =πολλαπλασιαστής απόδοσης για περιουσιακό στοιχείο δίχως κίνδυνο

r_i =πολλαπλασιαστής απόδοσης για το i-οστό χρεόγραφο

$V(y)$ =διακύμανση της απόδοσης του χαρτοφυλακίου $y : V(y) = y^T \Sigma y$

l_i, u_i =χαμηλότερα και υψηλότερα όρια στην αξία της μετοχής στο αναθεωρημένο χαρτοφυλάκιο

s_i =τιμή πώλησης του χρεογράφου i

p_i =τιμή αγοράς του χρεογράφου i

z_i =αξία της μετοχής i διατηρούμενη στο χαρτοφυλάκιο

y_i =αξία της μετοχής i στο αναθεωρημένο χαρτοφυλάκιο

x_i =ποσό που επενδύεται σε στοιχείο δίχως κίνδυνο

y_s =αναμενόμενη αξία του χαρτοφυλακίου στο τέλος του ορίζοντα σχεδιασμού

Το μοντέλο αυτό μπορεί να επεκταθεί ώστε να συμπεριλάβει και άλλες παραμέτρους, όπως η κυρτότητα της κατανομής της απόδοσης των χαρτοφυλακίων, η ομαδοποίηση χρεογράφων και όσες άλλες παραμέτρους μπορεί ακόμη να ενδιαφέρουν τον επενδυτή.

2.3.2. Το Μοντέλο της Αριστοποίησης ενός Σεναρίου

Πολλοί ερευνητές για να λύσουν το πρόβλημα της διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου, θεωρώντας ότι αποτελεί ένα στοχαστικό πρόβλημα προγραμματισμού πρότειναν ως λύση το μοντέλο της αριστοποίησης ενός σεναρίου.

Η χρήση ενός σεναρίου είναι ένας εύκολος και φυσικός τρόπος να απεικονίσει κανείς την αβεβαιότητα που παρουσιάζεται κατά τη μελέτη γενικώς ενός φαινομένου. Το σενάριο αποτελεί μία πιθανή έκβαση των όσων πρόκειται να συμβούν, άρα χαρακτηρίζεται από δεδομένη πιθανότητα εμφάνισης. Η ιδέα είναι να ψάξουμε για μία

λύση κάτω από κάθε διαφορετικό σενάριο και ύστερα να τα συντονίσουμε με μία μοναδική λύση (Oechssler, et al, 2009).

Το μοντέλο του ισοδυνάμου της βεβαιότητας των πόρων αναπτύσσεται ανεξάρτητα από τη χρησιμότητα και την κατανομή της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου. Η προσέγγιση αυτή δεν παρατηρείται βέβαια στα άλλα μοντέλα που αναπτύχθηκαν προηγουμένως (Taffler & Tuckett, 2010).

Έτσι όταν η συνάρτηση χρησιμότητας U αυξάνει απόλυτα και η αντίστροφος U^{-1} υπάρχει, τότε ένα ισοδύναμο πρόβλημα είναι να μεγιστοποιήσουμε το ισοδύναμο της βεβαιότητας του τελικού πλούτου. Το ισοδύναμο της βεβαιότητας της τυχαίας απόδοσης R είναι η σίγουρη πληρωμή για την οποία ο επενδυτής παραμένει αδιάφορος προς τη λαχειοφόρο αγορά R, ώστε:

$$c(Z) = u^{-1}Eu(Z)$$

όπου Z είναι μία τυχαία μεταβλητή. Το ισοδύναμο της βεβαιότητας των πόρων για μια τυχαία μεταβλητή Z και η συνάρτηση v κινδύνου-αξίας ορίζεται ως:

$S_v(Z) = \sup_z \{z + E_v(Z - z)\}$ (Westerhoff & Dieci, 2006).

2.3.3. Το μοντέλο Πρώτα η Ασφάλεια (Safety first)

Το μοντέλο αυτό βασίζεται πάνω σ' ένα κριτήριο αποφάσεων που επιχειρεί να αποφύγει δυσάρεστα αποτελέσματα για τον επενδυτή. Προτάθηκαν διάφορα κριτήρια "πρώτα η ασφάλεια", ένα από αυτά είναι και το εξής:

-το καλύτερο χαρτοφυλάκιο είναι αυτό που ελαχιστοποιεί την πιθανότητα της παραγωγής μιας απόδοσης κάτω από ένα ορισμένο όριο $R_{\lim it}$, δηλαδή:

min $\{P(R < R_{\lim it})\}$

Άλλα κριτήρια σχετίζονται με το max $\{R_{\lim it}\}$ και άλλα με το max $\{E(R)\}$.

Τα χαρτοφυλάκια που επιλέγονται με τη μέθοδο "πρώτα η ασφάλεια" συχνά ανήκουν στο αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο όπως αυτό ορίζεται από το μοντέλο του Markowitz (Garcia, 2013).

2.3.4. Το Μοντέλο της Στοχαστικής Κυριαρχίας

Για κάθε τύπο στοχαστικής κυριαρχίας υπάρχει ένα θεώρημα που εξαιρεί πολλά χαρτοφυλάκια. Η γενική θέση της στοχαστικής κυριαρχίας δεν κάνει υποθέσεις για την κατανομή των αποδόσεων, ούτε χρειάζεται να υποθέσει κανείς κάποια συγκεκριμένη μορφή συνάρτησης χρησιμότητας. Ως επί το πλείστον λαμβάνονται υπόψη οικογένειες των συναρτήσεων χρησιμότητας που προοδευτικά γίνονται πιο συγκεκριμένες (De Grauwe & Grimaldi, 2006):

1. Πρώτης τάξεως στοχαστική κυριαρχία: ο επενδυτής προτιμά τα περισσότερα από τα λιγότερα
2. Δεύτερης τάξεως στοχαστική κυριαρχία: ο επενδυτής προτιμά τα περισσότερα από τα λιγότερα και αντιτίθεται στον κίνδυνο
3. Τρίτης τάξεως στοχαστική κυριαρχία: ο επενδυτής προτιμά τα περισσότερα από τα λιγότερα, αντιτίθεται στον κίνδυνο και έχει ελαττωμένη απόλυτη αποστροφή στον κίνδυνο $(u''' > 0)$.

Τα χαρτοφυλάκια που επιλέγονται με τη μέθοδο αυτή, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις ανήκουν στο αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο όπως αυτό ορίζεται από το μοντέλο του Markowitz (Taffler & Tuckett, 2010).

2.3.5. Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων με Πολλαπλά Κριτήρια

Θα αναφερθούμε συνοπτικά σε διάφορα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων επιλογής χρεογράφων με πολλαπλά κριτήρια τα οποία αποτελούν εφαρμογές της Πολυκριτηριακής Ανάλυσης Αποφάσεων στον τομέα της διαχείρισης χαρτοφυλακίου. Αρχικά παραθέτουμε το σκεπτικό πάνω στο οποίο βασίζεται το Πρότυπο Προγραμματισμού Στόχων, στη συνέχεια αναφερόμαστε στη Διαδικασία της Ιεραρχικής Ανάλυσης, ενώ κλείνουμε με το σύστημα υποστήριξης αποφάσεων MINORA (Sadi, et al, 2011).

Σχετικά με το πρότυπο προγραμματισμού στόχων, οι Westerhoff & Dieci, (2006) πρότειναν ένα μοντέλο ικανό να βοηθήσει τον επενδυτή να επιλέξει το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο που ικανοποιεί περισσότερο το φάσμα των επενδυτικών προτιμήσεων του. Ο προγραμματισμός στόχων είναι ένα πανίσχυρο εργαλείο που παρέχει τη λύση σε ένα σύνθετο σύστημα ανταγωνιστικών στόχων.

Στο πλαίσιο της επιλογής χαρτοφυλακίου ο επενδυτής πρέπει να προσδιορίσει τους στόχους του (απόδοση μερίσματος, κίνδυνο μετοχής, εμπορευσιμότητα κ.α) σ' αυτό που ονομάζεται αντικειμενική συνάρτηση και που διαμορφώνεται πάνω στη βάση των ακόλουθων τριών εννοιών: μεταβλητές παρέκκλισης, παράγοντες προτεραιότητας και στάθμιση παρεκκλιτικών μεταβλητών στο ίδιο επίπεδο προτεραιότητας (Pompian, 2006).

Όσον αφορά τη μεθοδολογία στην οποία βασίζεται η διαδικασία της ιεραρχικής ανάλυσης οι T.L. Saaty, P.C Rogers και R. Pell (Saaty P.C. ET AL., 1980) πρότειναν για την επιλογή των χρεογράφων ο διαχειριστής του χαρτοφυλακίου να διαθέτει ένα μεγάλο αριθμό κριτηρίων. Τα κριτήρια αυτά πρέπει να εξαρτώνται από διάφορους πρωτογενείς και δευτερογενείς παράγοντες που είναι αλληλοεξαρτώμενοι. Μέλημα του επενδυτή είναι να συγκρίνει τους διάφορους παράγοντες και να προσδιορίσει τις προτεραιότητές τους, βάσει των οποίων θα γίνει η επιλογή των μετοχών. Το

προτεινόμενο ιεραρχικό μοντέλο χαρτοφυλακίου αποτελείται από τρεις ξεχωριστές ιεραρχίες: μία βασισμένη πάνω σε εξωγενείς παράγοντες (οικονομικούς, πολιτικούς, κοινωνικούς και τεχνολογικούς), μία σε εσωγενείς παράγοντες (ωφελιμότητα, μέγεθος, τεχνολογία και φιλοσοφία) και μία τρίτη στους αντικειμενικούς στόχους του επενδυτή (Pompian, 2006).

Τέλος όσον αφορά στο σύστημα MINORA είναι ένα σύστημα υποστήριξης αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια, το οποίο λαμβάνει υπόψη τις προτιμήσεις των διαχειριστών χαρτοφυλακίων κατά την επιλογή των χρεογράφων, μεγιστοποιώντας τη συνολική χρησιμότητα κριτηρίων και προτιμήσεων.

Η επιλογή των μετοχών και των κριτηρίων έγινε με βάση τις ακόλουθες δύο προϋποθέσεις (Pompian, 2011):

1. να καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα επιχειρηματικών δραστηριοτήτων,
2. να είναι δυνατόν ο διαχειριστής να εκτιμήσει την τιμή των επιλεγέντων κριτηρίων για πέντε τουλάχιστον έτη. Μετοχές που οι εταιρίες τους δεν παρουσιάζουν κέρδη δεν συμπεριλαμβάνονται στην εφαρμογή.

Το σύστημα MINORA βασίστηκε πάνω στη UTA μέθοδο παλινδρόμησης. Ένα βασικό πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι ότι υπολογίζει εκ των υστέρων τα βάρη (σταθμίσεις) των κριτηρίων και όχι εκ των προτέρων όπως γίνεται σε άλλες πολυκριτηριακές μεθόδους. Επιτρέπει τέλος στο διαχειριστή να επέμβει είτε με τα δεδομένα (π.χ κριτήρια) είτε με το μοντέλο ταξινόμησης (π.χ μερικές χρησιμότητες) με σκοπό να επηρεάσει καταστάσεις που θα οδηγήσουν σε λύσεις που ταιριάζουν καλύτερα στις προτιμήσεις του (Dunbar & Dunbar, 2006).

2.4. Μέτρα Κινδύνου Μετοχών και Χαρτοφυλακίων

Κάθε επενδυτής πρέπει να είναι σε θέση να εκτιμήσει σε σαφείς ποσοτικούς όρους τους κινδύνους που αναλαμβάνει σε καθημερινή βάση.

Ένας από τους πλέον σαφείς τρόπους είναι να προσδιοριστεί η μέγιστη ζημία που μπορεί να έχει ο επενδυτής σε δεδομένο χρονικό διάστημα και σε ένα καθορισμένο βαθμό βεβαιότητας (βαθμός εμπιστοσύνης). Ακριβώς αυτή την πληροφορία παρέχει ο υπολογισμός της «αξίας στον κίνδυνο» (Value at Risk, VaR). Η έννοια της VaR απαντά με άμεσο τρόπο στο πρόβλημα της εκτίμησης του επενδυτικού κινδύνου, βοηθώντας τον αναλυτή να προσδιορίσει τη μέγιστη αναμενόμενη ζημία που μπορεί να υποστεί σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα με κάποιο βαθμό εμπιστοσύνης, το οποίο συνήθως ορίζεται στα επίπεδα του 95% ή 99% (Pompian & Longo, 2005).

Η προσέγγιση της VaR έχει γνωρίσει σημαντική διάδοση κατά τη τελευταία δεκαετία, τόσο μεταξύ των ερευνητών/ακαδημαϊκών, όσο και μεταξύ των χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων και των αναλυτών. Η διάδοση της VaR ξεκίνησε με την ανάπτυξη του συστήματος RiskMetrics από την Αμερικανική επενδυτική τράπεζα J.P. Morgan (βλ. J.P. Morgan, 1995). Η ανάπτυξη του συγκεκριμένου συστήματος από την JP Morgan αποσκοπούσε στην ανάπτυξη και εφαρμογή ενός εργαλείου για τη μέτρηση και παρακολούθηση των καθημερινών αναμενόμενων ζημιών της τράπεζας από όλες τις επενδυτικές θέσεις που είχε αναλάβει. Μετά την απόφαση της τράπεζας να εκμεταλλευτεί εμπορικά το σύστημα RiskMetrics σε συνδυασμό με τη δημοσιοποίηση της προσέγγισης στην οποία βασίζεται, έδωσαν ώθηση στο χώρο ο οποίος σήμερα αποτελεί ένα σημαντικό ερευνητικό πεδίο της χρηματοοικονομικής επιστήμης (Statman, 2008).

Στις ενότητες που ακολουθούν αναλύεται η έννοια της VaR καθώς και ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ποσοτικοποίηση του επενδυτικού κινδύνου διαφόρων χρεογράφων αλλά και χαρτοφυλακίων.

1. Ανάλυτική Προσέγγιση

I. Βασικοί υπολογισμοί

Όπως αναφέρθηκε η VaR είναι η μέγιστη αναμενόμενη ζημία που μπορεί να υποστεί ένας επενδυτής σε δεδομένο χρονικό διάστημα για ένα επιλεγόμενο επίπεδο βεβαιότητας (εμπιστοσύνης).

Αναλυτικότερα, έστω ότι ένας επενδυτής έχει στην κατοχή του ένα χαρτοφυλάκιο η σημερινή αξία του οποίου είναι P_0 και θέλει να προσδιορίσει τη μέγιστη ζημία $\Delta P^* = P_0 - P_t^* > 0$ που μπορεί να έχει σε χρονικό διάστημα *t*, με επίπεδο εμπιστοσύνης 1-α. Ουσιαστικά το ζητούμενο κατά τον υπολογισμό της VaR για τον επενδυτή είναι ο προσδιορισμός της ζημίας του χαρτοφυλακίου ΔP^* έτσι ώστε η πιθανότητα εμφάνισης ζημίας Δ*P* υψηλότερης από Δ*P** να είναι *α* , δηλαδή: $\Pr\left(\Delta P > \Delta P^*\right) = a$

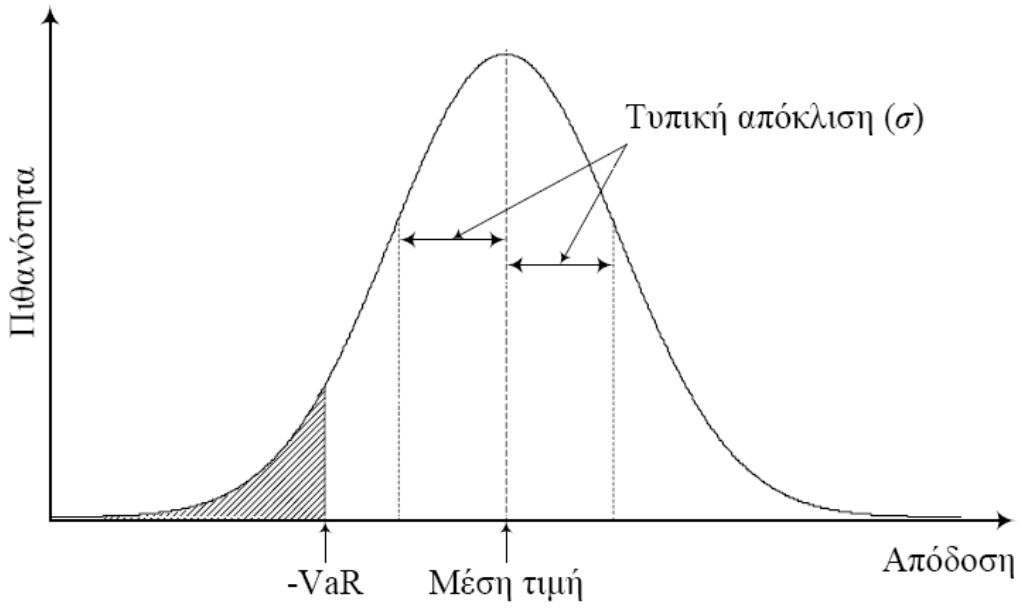
Όμως, κάθε μεταβολή Δ*P* στην αξία ενός χαρτοφυλακίου σε μία δεδομένη χρονική περιόδο, μπορεί να εκφραστεί σε σχέση με την απόδοση *r* και την αρχική αξία P_0 του χαρτοφυλακίου ως εξής:

$$r = \frac{P - P_0}{P_0} = -\frac{\Delta P}{P_0} \Rightarrow \Delta P = -rP_0$$

Συνεπώς, ο υπολογισμός της VaR ανάγεται στον προσδιορισμό της οριακής απόδοσης *r**, έτσι ώστε:

$$\Pr\left(-rP_0 > -r^* P_0\right) = \Pr\left(r < r^*\right) = a$$

Η επίλυση του προβλήματος αυτού απαιτεί τη γνώση της κατανομής πιθανότητας που ακολουθεί η απόδοση. Η ανάλυση μπορεί να απλοποιηθεί σημαντικά θεωρώντας ότι η απόδοση ακολουθεί κανονική κατανομή με μέση τιμή *μ* και τυπική απόκλιση *σ* , όπως παρουσιάζεται γραφικά στο παρακάτω σχήμα (Glaser, et al, 2010).



Εικόνα 4. Σχηματική απεικόνιση της έννοιας της VaR

Υποθέτοντας, λοιπόν ότι η απόδοση ακολουθεί την κανονική κατανομή, η πιθανότητα $\Pr\left(r < r^*\right)$ μπορεί να προσδιοριστεί ως εξής:

$$\Pr\left(r < r^*\right) = a \Rightarrow \Pr\left(Z < Z^* = \frac{r^* - \mu}{\sigma}\right) = \alpha$$

Από τους πίνακες της τυπικής κανονικής κατανομής μπορεί εύκολα να βρεθεί το *Z** για δεδομένο *α*. Έχοντας υπολογίσει κατά τον τρόπο αυτό το *Z**, το *r** μπορεί πλέον εύκολα να υπολογιστεί ως $r^* = \mu + Z^*\sigma$. Συνεπώς η VaR υπολογίζεται ως εξής:

$$VaR = P_0 - P^* = P_0 - \left(1 + r^*\right)P_0 = -\left(\mu + Z^*\sigma\right)P_0$$

Υπολογιζόμενη κατά αυτόν τον τρόπο η VaR υποδηλώνει την απόλυτη ζημία σε σχέση με την αρχική αξία της επένδυσης (απόλυτη VaR, absolute VaR). Ένας εναλλακτικός

τρόπος θεώρησης είναι να προσδιοριστεί η μέγιστη ζημία σε σχέση με το αναμενόμενο αποτέλεσμα της επένδυσης (σχετική VaR, relative VaR):

$$VaR = \mathrm{E}(P) - P^* = (1+\mu)P_0 - (1+r^*)P_0 = -Z^*\sigma P_0$$

Σε ένα βραχυπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα οι δύο αυτές προσεγγίσεις δίνουν παρόμοια αποτελέσματα, δεδομένου ότι για μικρά χρονικά διαστήματα η αναμενόμενη απόδοση είναι περιορισμένη. Γενικά, συνήθως προτιμάται η σχετική VaR καθώς συμβαδίζει περισσότερο με την κλασσική έννοια του κινδύνου ως απόκλιση από ένα αναμενόμενο αποτέλεσμα. Σημειώνεται ότι η σχετική VaR είναι πάντα θετική καθώς $E(P) > P^*$, ενώ αντίθετα η απόλυτη VaR μπορεί να είναι θετική στην περίπτωση ζημίας ($P_0 > P^*$) ή αρνητική στην περίπτωση κερδών ($P_0 < P^*$). Επιπλέον, η σχετική VaR είναι υψηλότερη από την απόλυτη VaR εάν το αναμενόμενο αποτέλεσμα της επένδυσης είναι θετικό $(\Delta P = P_0 - E(P) < 0)$, διαφορετικά η σχετική VaR είναι μικρότερη από την απόλυτη VaR.

Η χρησιμοποίηση της παραπάνω αναλυτικής προσέγγισης για τον υπολογισμό της VaR μπορεί εύκολα να επεκταθεί σε χαρτοφυλάκια χρεογράφων. Για παράδειγμα, έστω αρχικά η περίπτωση ενός χαρτοφυλακίου p το οποίο αποτελείται από δύο χρεόγραφα x_1 και x_2. Τα χρεόγραφα αυτά έχουν τυπική απόκλιση σ_1 και σ_2, συμμετέχουν στο χαρτοφυλάκιο σε ποσοστά w_1 και w_2, ενώ οι αντίστοιχες VaR είναι VaR_1 και VaR_2. Όμως, η τυπική απόκλιση ενός τέτοιου χαρτοφυλακίου είναι:

$$\sigma_p = \left(w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\rho_{12}\sigma_1\sigma_2\right)^{1/2}$$

Επομένως η VaR του χαρτοφυλακίου (σχετική VaR) μπορεί να υπολογιστεί ως εξής:

$$\begin{aligned} VaR_p &= -Z^*\sigma_p P_0 = -Z^*\left(w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2w_1w_2\rho_{12}\sigma_1\sigma_2\right)^{1/2} P_0 \\ &= \left(VaR_1^2 + VaR_2^2 + 2\rho_{12}VaR_1VaR_2\right)^{1/2} \end{aligned}$$

Όπως και στην περίπτωση της θεωρίας χαρτοφυλακίου, η οποία βασίζεται στη χρήση της τυπικής απόκλισης, θεωρούνται οι ακόλουθες τρεις βασικές περιπτώσεις:

- $\rho_{12} = 1$: Στην περίπτωση αυτή υπάρχει πλήρης θετική συσχέτιση μεταξύ των δύο χρεογράφων και η VaR του χαρτοφυλακίου φτάνει στη μέγιστη τιμή της:

$$VaR_p = VaR_1 + VaR_2 .$$

- $\rho_{12} = 0$: Στην περίπτωση αυτή οι αποδόσεις των δύο χρεογράφων είναι ανεξάρτητες και η VaR του χαρτοφυλακίου είναι: $VaR_p = \left(VaR_1^2 + VaR_2^2\right)^{1/2}$

- $\rho_{12} = -1$: Στην περίπτωση αυτή οι αποδόσεις των δύο χρεογράφων είναι απόλυτα αρνητικά συσχετισμένες και η VaR του χαρτοφυλακίου είναι παίρνει την ελάχιστη τιμή της: $VaR_p = \left|VaR_1 - VaR_2\right|$.

Η ανάλυση αυτή δείχνει ότι όσο μειώνεται η συσχέτιση μεταξύ των δύο χρεογράφων, τόσο μειώνεται η VaR του χαρτοφυλακίου. Επιπλέον, εκτός της εξαιρετικής περίπτωσης όπου $\rho_{12} = 1$, η VaR του χαρτοφυλακίου είναι μικρότερη από το άθροισμα των VaR των επιμέρους χρεογράφων που το αποτελούν.

Στη γενική περίπτωση ενός χαρτοφυλακίου *m* χρεογράφων $x_1, x_2, ..., x_m$, η VaR του χαρτοφυλακίου υπολογίζεται ως εξής:

$$VaR_p = \left(VCV^T\right)^{1/2}$$

όπου V είναι ένα διάνυσμα $1 \times m$, οριζόμενο ως: $V = \left[VaR_1, VaR_2, ..., VaR_m\right]$, V^T είναι το ανάστροφο διάνυσμα του V και C είναι ένας πίνακας $m \times m$ με τις συσχετίσεις των

αποδόσεων των χρεογράφων. Κάθε στοιχείο c_{ij} του πίνακα C δίνει το συντελεστή συσχέτισης ρ_{ij} μεταξύ των χρεογράφων x_i και x_j. Προφανώς, ο πίνακας C είναι συμμετρικός και όλα τα στοιχεία της διαγωνίου του είναι ίσα με τη μονάδα.

Ο υπολογισμός της VaR σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία συνήθως πραγματοποιείται για χρονική περίοδο μιας ημέρας ή ενός μηνός. Βέβαια, είναι δυνατή η χρήση διαφορετικών χρονικών περιόδων (μεγαλύτερων ή μικρότερων). Εάν, για παράδειγμα, ο υπολογισμός της VaR αφορά χρονική περίοδο μιας ημέρας, τότε θα πρέπει να καθοριστεί η τυπική απόκλιση των ημερήσιων αποδόσεων. Έχοντας κάνει τον υπολογισμό αυτό, ο καθορισμός της VaR για ένα άλλο διάστημα, έστω ενός μηνός, δεν απαιτεί τον εκ νέου υπολογισμό της τυπικής απόκλισης των μηνιαίων αποδόσεων. Αντίθετα, υποθέτοντας ότι ο μήνας έχει 20 εργάσιμες ημέρες, η τυπική απόκλιση σ_{M} των μηνιαίων αποδόσεων μπορεί εύκολα να υπολογιστεί από την τυπική απόκλιση σ_{H} των ημερήσιων αποδόσεων:

$$\sigma_{\text{M}} = \sigma_{\text{H}}\sqrt{20}$$

Άρα η VaR για χρονικό διάστημα ενός μηνός υπολογίζεται πλέον πολύ απλά ως $VaR_M = -Z^*\sigma_{\text{H}}\sqrt{20}P_0$. Γενικά, έχοντας υπολογίσει τη VaR_t για ένα χρονικό διάστημα *t* (άρα και την αντίστοιχη τυπική απόκλιση σ_t), ο υπολογισμός της $VaR_{t'}$ για ένα οποιοδήποτε άλλο χρονικό διάστημα t' πραγματοποιείται ως εξής:

$$VaR_{t'} = -Z^*\sigma_{t'}P_0 = -Z^*\sigma_t\sqrt{t'/t}P_0 = VaR_t\sqrt{t'/t}$$ (Shiller, 2006).

II. Οριακή VaR

Ο υπολογισμός της VaR ενός χαρτοφυλακίου χρεογράφων κατά τον τρόπο που αναλύθηκε στην προηγούμενη ενότητα παρέχει μια συνολική αξιολόγηση του κινδύνου. Συχνά όμως είναι χρήσιμο να εξεταστεί η επίδραση του κάθε επιμέρους χρεογράφου. Την πληροφορία αυτή παρέχει η οριακή VaR (marginal VaR). Δεδομένου ενός χαρτοφυλακίου P αξίας P_0, αποτελούμενου από n χρεόγραφα $x_1, x_2, ..., x_n$, η οριακή VaR ορίζεται ως η μεταβολή της VaR του χαρτοφυλακίου η οποία προέρχεται από μια οριακή μεταβολή του ποσού p_i που είναι επενδυμένο σε ένα χρεόγραφο x_i κατά μία νομισματική μονάδα. Για τον υπολογισμό της οριακής VaR που οφείλεται σε ένα χρεόγραφο x_i $\left(\Delta VaR_i\right)$ υπολογίζεται η παράγωγος της VaR του χαρτοφυλακίου ως προς το p_i:

$$\Delta VaR_i = \frac{dVaR}{dp_i} = -\frac{d(Z^* \sigma_P P_0)}{d\omega_i} = -\frac{Z^* P_0}{P_0}\frac{d\sigma_P}{d\omega_i} = -Z^* \frac{d\sigma_P}{d\omega_i}$$

Η παράγωγος της τυπικής απόκλισης σ_P ως προς το ποσοστό συμμετοχής ω_i είναι:

$$\frac{d\sigma_P}{d\omega_i} = \frac{d\left(\sum_{j=1}^{m} \omega_j^2 \sigma_j^2 + \sum_{j=1}^{m} \sum_{k=1, k\neq i}^{m} \omega_j \omega_k \sigma_{jk}\right)^{1/2}}{d\omega_i} =$$

$$= \frac{1}{2} \frac{2\omega_i \sigma_i^2 + 2\sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j \sigma_{ij}}{\left(\sum_{j=1}^{m} \omega_j^2 \sigma_j^2 + \sum_{j=1}^{m} \sum_{k=1, k\neq i}^{m} \omega_j \omega_k \sigma_{jk}\right)^{1/2}}$$

$$= \frac{\omega_i \sigma_i^2 + \sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j \sigma_{ij}}{\sigma_P}$$

Όμως ισχύει:

$$COV\left(Y, Z + X\right) = COV(Z, Y) + COV(X, Y)$$

Εάν στη σχέση αυτή θεωρηθεί ως *Y* η απόδοση του χρεογράφου x_i $\left(Y = r_i\right)$, ως *X* η απόδοση του χαρτοφυλακίου, εξαιρουμένου του χρεογράφου x_i, δηλαδή

$X = \sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j r_j$ και ως *Z* η συνεισφορά του χρεογράφου x_i στην απόδοση του χαρτοφυλακίου $(Z = \omega_i r_i)$, τότε:

$$COV\left(Y, Z + X\right) = COV\left(r_i, \omega_i r_i + \sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j r_j\right) = COV(r_i, r_P) =$$

$$= COV(\omega_i r_i, r_i) + COV\left(\sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j r_j, r_i\right)$$

$$= COV\left(\omega_i r_i, r_i\right) + \sum_{j=1, j\neq i}^{m} COV(\omega_j r_j, r_i)$$

$$= \omega_i COV\left(r_i, r_i\right) + \sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j COV\left(r_j, r_i\right)$$

$$= \omega_i \sigma_i^2 + \sum_{j=1, j\neq i}^{m} \omega_j \sigma_{ij}$$

Άρα η σχέση (2.8.1.2) γράφεται πλέον ως εξής:

$$\frac{d\sigma_P}{d\omega_i} = \frac{COV\left(r_i, r_P\right)}{\sigma_P} = \frac{\sigma_{iP}}{\sigma_P}$$

Συνεπώς, η οριακή VaR υπολογίζεται βάσει της σχέσης ως:

$$\Delta VaR_i = -Z^* \frac{\sigma_{iP}}{\sigma_P}$$

Σημειώνεται ότι η οριακή VaR είναι θετική εάν $\sigma_{iP} > 0$ και αρνητική στην αντίθετη περίπτωση. Αυτό σημαίνει, ότι η αύξηση του ποσού που είναι επενδυμένο σε ένα χρεόγραφο x_i το οποίο είναι θετικά συσχετισμένο με το χαρτοφυλάκιο θα αυξήσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ενώ η αύξηση η αύξηση του ποσού που είναι επενδυμένο σε ένα χρεόγραφο x_i το οποίο είναι αρνητικά συσχετισμένο με το χαρτοφυλάκιο θα μειώσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου. Αντίστοιχα, η μείωση του ποσού που είναι επενδυμένο σε ένα χρεόγραφο x_i το οποίο είναι θετικά συσχετισμένο με το χαρτοφυλάκιο θα μειώσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου, ενώ η μείωση του ποσού

που είναι επενδυμένο σε ένα χρεόγραφο x_i το οποίο είναι αρνητικά συσχετισμένο με το χαρτοφυλάκιο θα αυξήσει τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου (Shiller, 2006).

III. Συνιστώσα VaR – Επαυξημένη VaR

Η ανάλυση για τον υπολογισμό της οριακής μεταβολής της VaR δεδομένης μιας οριακής μεταβολής του επενδυμένου ποσού σε ένα από τα χρεόγραφα του χαρτοφυλακίου, μπορεί να επεκταθεί για τον προσδιορισμό της μεταβολής της VaR ενός χαρτοφυλακίου όταν μεταβληθεί η σύνθεσή του με την εξαγωγή από αυτό κάποιων χρεογράφων ή την εισαγωγή κάποιων άλλων. Στην πρώτη περίπτωση μπορεί να αντιμετωπιστεί εύκολα υπολογίζοντας την συνιστώσα VaR (component VaR). Ως συνιστώσα VaR ενός χρεογράφου x_i $\left(CVaR_i\right)$ ορίζεται η μεταβολή στη VaR ενός χαρτοφυλακίου P στο οποίο συμμετέχει το χρεόγραφο x_i, όταν ρευστοποιηθεί το χρεόγραφο αυτό:

$$CVaR_i = VaR_P - VaR_{P-x_i}$$

Δεδομένου ότι η μοναδιαία αύξηση του x_i επιφέρει μεταβολή ΔVaR_i, είναι προφανές ότι η «αποχώρηση» του x_i από το χαρτοφυλάκιο θα επιφέρει μεταβολή:

$$CVaR_i \approx \left(\Delta VaR_i\right) p_i = (\Delta VaR_i)\omega_i P_0 = -Z^* \omega_i P_0 \frac{\sigma_{iP}}{\sigma_P}$$

Η σχέση αυτή ισχύει κατά προσέγγιση, καθώς η ΔVaR υπολογίστηκε για οριακές μεταβολές στη σύνθεση του χαρτοφυλακίου, ενώ στην περίπτωση της CVaR η πλήρης ρευστοποίηση του χρεογράφου x_i είναι πιθανό να οδηγήσει σε μια σημαντική αλλαγή της σύνθεσης του χαρτοφυλακίου. Η ακρίβεια της προσέγγισης είναι μεγαλύτερη για χαρτοφυλάκια αποτελούμενα από πολλά χρεόγραφα, όπου το ποσοστά συμμετοχής των χρεογράφων είναι μικρά. Το άθροισμα των CVaR όλων των χρεογράφων που συνθέτουν ένα χαρτοφυλάκιο είναι ίσο με τη VaR του χαρτοφυλακίου:

$$CVaR_1 + CVaR_2 + ... + CVaR_m = -\frac{Z^* P_0}{\sigma_P}\sum_{i=1}^{m}\omega_i\sigma_{iP} = -\frac{Z^* P_0}{\sigma_P}\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{m}\omega_i\omega_j\sigma_{ij} =$$

$$= -\frac{Z^* P_0}{\sigma_P}\sigma_P^2 = -Z^*\sigma_P P_0 = VaR_P$$

Εάν η CVaR ενός χρεογράφου x_i είναι θετική $(\sigma_{iP} > 0)$, αυτό σημαίνει ότι το χρεόγραφο αυξάνει το κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και συνεπώς η ρευστοποίησή του θα μειώσει τον κίνδυνο. Αντίθετα, εάν η CVaR ενός χρεογράφου είναι αρνητική $(\sigma_{iP} < 0)$, αυτό σημαίνει ότι το χρεόγραφο μειώνει το κίνδυνο του χαρτοφυλακίου και συνεπώς η ρευστοποίησή του θα αυξήσει τον κίνδυνο (Oechssler, et al, 2009).

Αντίστοιχα με τη συνιστώσα VaR, η επαυξημένη VaR (incremental VaR – IVaR) ορίζεται ως η

μεταβολή της VaR ενός χαρτοφυλακίου η οποία προέρχεται από την προσθήκη ενός νέου χρεογράφου x_k στο ήδη υπάρχον χαρτοφυλάκιο. Ο υπολογισμός της IVaR μπορεί να γίνει αντίστοιχα με την CVaR:

$$IVaR_k \approx\sim -Z^*\omega_k P_0 \frac{\sigma_{kP}}{\sigma_P}$$

όπου ω_k είναι το ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου x_k στο νέο χαρτοφυλάκιο που διαμορφώνεται. Το βέλτιστο ποσό p_k που πρέπει να επενδυθεί στο νέο χρεόγραφο μπορεί υπολογιστεί θεωρώντας τη διακύμανση του νέου χαρτοφυλακίου που διαμορφώνεται. Η αξία του νέου χαρτοφυλακίου θα είναι $P' = P_0 + p_k$, όπου *P* είναι η αξία του τρέχοντος χαρτοφυλακίου. Συμβολίζοντας ως $\omega_k = p_k / P_0 + p_k$ το ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου x_k στο νέο χαρτοφυλάκιο και ως $\omega_P = P_0 / P_0 + p_k$ το αντίστοιχο ποσοστό συμμετοχής του ήδη υπάρχοντος χαρτοφυλακίου, η διακύμανση του νέου χαρτοφυλακίου υπολογίζεται ως εξής:

$$\sigma'^2 = \omega_k^2\sigma_k^2 + \omega_P^2\sigma_P^2 + 2\omega_k\omega_P\sigma_{kP}$$

Το βέλτιστο ποσό p_k^* που πρέπει να επενδυθεί το νέο χρεόγραφο x_k ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος του νέου χαρτοφυλακίου, μπορεί εύκολα να υπολογιστεί θέτοντας την παράγωγο της διακύμανσης ως προς το ω_k ίση με το μηδέν:

$$\frac{d\sigma'^2}{d\omega_k} = 0 \Leftrightarrow$$

$$2\omega_k^*\sigma_k^2 + 2\omega_P\sigma_{kP} = 0 \Leftrightarrow$$

$$\omega_k^* = -\omega_P \frac{\sigma_{kP}}{\sigma_k^2} \Leftrightarrow$$

$$\frac{p_k^*}{P_0 + p_k^*} = -\left(\frac{P_0}{P_0 + p_k^*}\right)\frac{\sigma_{kP}}{\sigma_k^2} \Leftrightarrow$$

$$p_k^* = -P_0 \frac{\sigma_{kP}}{\sigma_k^2}$$

(Ackert & Deaves, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ

3.1. Γενικός ορισμός

Συμπεριφορική χρηματοοικονομική είναι ένας κλάδος των χρηματοοικονομικών (finance) που προσπαθεί να εξηγήσει φαινόμενα ανθρώπινων συμπεριφορών που παρατηρούνται στις αγορές, τα οποία δεν μπορούν να εξηγηθούν με βάση την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, δηλαδή με βάση την υπόθεση του ορθολογικού επενδυτή και τα κλασσικά μοντέλα περί μεγιστοποίησης χρησιμότητας (Malkiel, et al, 2005).

Τα φαινόμενα αυτά ορίζονται ως ανωμαλίες της αγοράς και η συμπεριφορική χρηματοοικονομική προτείνει εναλλακτικές εξηγήσεις και θεωρίες ώστε να γίνει πιο κατανοητή η επενδυτική ψυχολογία και πως αυτή επηρεάζει τη λήψη αποφάσεων.

Αυτές οι ανωμαλίες που δημιουργούνται από την υποαντίδραση / υπεραντιδράση των επενδυτών σε νέα πληροφορία, θεωρούνται ως η αιτία πίσω από τις απότομες κινήσεις της αγοράς, οι οποίες σε ορισμένες περιπτώσεις μπορούν να οδηγήσουν σε χρηματιστηριακές φούσκες ή κραχ. Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική έχει αναπτύξει συγκεκριμένες θεωρίες οι οποίες προσπαθούν να εξηγήσουν μεροληπτικές συμπεριφορές των επενδυτών (Bruce, 2010).

Οι πιο σημαντικές από αυτές είναι:

- Αγνόηση των νόμων των πιθανοτήτων (πχ κανόνας του Bayes)
- Άρνηση παραδοχής και αντίδρασης σε εξαιρετικά δυσάρεστες ειδήσεις
- Αγελαία συμπεριφορά, όπου οι επενδυτές υιοθετούν άκριτα τις πράξεις της πλειοψηφίας

- Ευριστικοί κανόνες (heuristics) που χρησιμοποιούνται στη λήψη αποφάσεων και οι οποίοι επηρεάζονται από συντηρητισμό και μεροληψία (bias)
- Αδυναμία να δηλώσουν ξεκάθαρη προτίμηση μεταξύ δύο επενδυτικών επιλογών
- Ψευδαίσθηση ότι η αγορά αυτοδιορθώνεται
- Δυσαναλογία στην εκτίμηση κέρδους και ζημίας
- Απλοποίηση και υπεραπλούστευση των εναλλακτικών επιλογών
- Η παρουσίαση και η διατύπωση ενός προβλήματος μπορεί να επηρεάσει την απόφαση ενός επενδυτή
- Αναμονή για υψηλότερες αποδόσεις των εταιρειών μικρής κεφαλαιοποίησης
- Ψευδαίσθηση του ελέγχου, δηλαδή λανθασμένη πίστη ότι ελέγχουν καταστάσεις τις οποίες στην πραγματικότητα δεν ελέγχου
- Προτίμηση σε επενδύσεις, η απόδοση των οποίων δεν θα έπρεπε να τους προσελκύει με βάση ορθολογικά μοντέλα αποτίμησης
- Αποφυγή επενδύσεων όταν υπάρχει ασύμμετρη ή ελλιπής πληροφόρηση
- Φαινόμενο της βεβαιότητας
- Φαινόμενο του P/E
- Φόβος μετάνοιας σε περίπτωση λάθος επενδυτικής επιλογής
- Προτίμηση σε εταιρείες που μοιράζουν μέρισμα, αντί επανεπένδυσης των κερδών τους
- Μεροληψία υπέρ της αξίας και της εγκυρότητας της πληροφορίας που μπορούν να ανακαλέσουν γρηγορότερα

- Λήψεις αποφάσεων που επηρεάζονται από το μήνα, τη μέρα ή ακόμα και τα καιρικά φαινόμενα
- Επηρεασμός της αντικειμενικής κρίσης από τα συναισθήματα του επενδυτή
- Αξιολόγηση της πληροφορίας με τρόπο που να επιβεβαιώνει προγενέστερες προσδοκίες τους
- Υψηλότερες απαιτήσεις για να δώσουν κάτι από όσα θα πλήρωναν για να το αγοράσουν (endowment effect)

Οι παραπάνω προκαταλήψεις μπορούν να οδηγήσουν σε αναποτελεσματικές αγορές, στις οποίες δραστηριοποιούνται μη ορθολογικοί επενδυτές και παρουσιάζονται φαινόμενα όπως η εξισορροπητική κερδοσκοπία (arbitrage) (Pompian, 2006).

3.2. Αντιπροσωπευτικότητα (Representativeness)

Αντιπροσωπευτικότητα είναι ένας ευριστικός κανόνας τον οποίο χρησιμοποιούν οι άνθρωποι όταν πρόκειται να πάρουν μια απόφαση.

Προσπαθούν να βρουν κοινά σημεία μεταξύ των προοπτικών που τους παρουσιάζονται και αυτών που έχουν στην μνήμη τους ή θεωρούν ότι τυχαία ενδεχόμενα είναι αντιπροσωπευτικά συγκεκριμένων καταστάσεων.

Μετά θεωρούν ότι οι πιθανότητες που ισχύουν για τις γνωστές καταστάσεις θα ισχύουν και για τις υπόλοιπες (άγνωστες ή νέες) αγνοώντας τους νόμους των πιθανοτήτων και τον κανόνα του Bayes.

Παρόλο που αυτό είναι χρήσιμο στην καθημερινή ζωή, συχνά οδηγεί τους ανθρώπους σε στερεότυπα και γνωστικές προκαταλήψεις. Χρησιμοποιώντας την

αντιπροσωπευτικότητα συχνά αγνοείται η σχετική συχνότητα με την οποία ένα γεγονός συμβαίνει (base rate neglect) (Sadi, et al, 2011).

Με άλλα λόγια υπολογίζεται η υπό συνθήκη πιθανότητα (conditional probability) ενός γεγονότος Α με βάση ένα γεγονός Β χωρίς να λαμβάνεται υπόψη την βασική/προγενέστερη πιθανότητα (base rate ή prior probability) του γεγονότος Β.

Αυτοί οι σημαντικοί παράγοντες υποβαθμίζονται (υποσταθμίζονται) από τους αναλυτές και τους ανθρώπους των μέσων μαζικής επικοινωνίας οι οποίοι δίνουν πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα (υπερσταθμίζουν) στα κοινά σημεία των χρηματοοικονομικών κρίσεων, προκειμένου να καταλήξουν σε συμπεράσματα και γενικεύσεις.

Δύο άλλα προβλήματα που δημιουργούνται όταν τα άτομα βασίζονται στον κανόνα της αντιπροσωπευτικότητας έχουν να κάνουν με το ότι

(Malkiel, et al, 2005):

(α) συχνά αγνοούν το μέγεθος του δείγματος (sample size neglect) όταν υποθέτουν ότι ένα μικρό δείγμα είναι αντιπροσωπευτικό του πληθυσμού και

(β) συχνά πιστεύουν ότι τάσεις καλών ή κακών γεγονότων δεν είναι τυχαίες αλλά συστηματικές.

(γ) δεν αντιλαμβάνονται σωστά τους νόμους της θεωρίας των μεγάλων τιμών και λανθασμένα πιστεύουν ότι ο νόμος ισχύει και για ένα δείγμα λίγων παρατηρήσεων.

3.3. Άρνηση (Denial)

Άρνηση είναι μια αντίδραση, αντίθετη της μεροληψίας διαθεσιμότητας, κατά την οποία το ενδεχόμενο που αντιμετωπίζει ένας άνθρωπος/επενδυτής είναι τόσο αποκρουστικό που το απορρίπτει απευθείας, επιμένοντας ότι δεν μπορεί να ισχύει, παρόλο που μπορεί να υπάρχουν αδιάσειστες αποδείξεις.

Παράδειγμα:

Μετά από μια τεράστια πτώση στο χρηματιστήριο, είναι πιθανό μερικοί επενδυτές αρνούμενοι να παραδεχθούν την ζημιά που έπαθαν να καθυστερήσουν να ανταποκριθούν στα νέα δεδομένα. Δεν θα πρέπει να συγχέεται η άρνηση με το Disposition Effect (Pompian, 2011).

3.4. Αγελαία Συμπεριφορά / Ψυχολογία της Αγέλης (Herd behavior)

Αγελαία συμπεριφορά ή ψυχολογία της αγέλης είναι ο τρόπος που δραστηριοποιείται και συμπεριφέρεται μια ομάδα επενδυτών, χωρίς προγραμματισμένη κατεύθυνση, σαν αγέλη, μιμούμενοι συμπεριφορές άλλων επενδυτών στις αγορές.

Η οικονομική επιστήμη και η σύγχρονη ψυχολογία χρησιμοποιούν τη θεωρία της αγελαίας συμπεριφοράς για να εξηγήσουν φαινόμενα όπου ένα μεγάλο πλήθος ανθρώπων δρουν με τον ίδιο τρόπο την ίδια χρονική στιγμή και συχνά παρουσιάζουν παρόμοιες συμπεριφορές κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων (Statman, 2008).

Στα χρηματοοικονομικά, η ψυχολογία της αγέλης αφορά περιπτώσεις στις οποίες πολλοί επενδυτές στρέφονται αναίτια προς συγκεκριμένες επενδύσεις κατά την ίδια χρονική περίοδο, απλά και μόνο ωθούμενοι από το γεγονός ότι ένας μεγάλος αριθμός traders έδειξε ενδιαφέρον γι’ αυτές.

Ο φόβος της μετάνοιας (fear of regret) για μια επενδυτική ευκαιρία, αποτελεί συχνά το κίνητρο πίσω από την αγελαία συμπεριφορά, ενώ χαρακτηριστικό παράδειγμα της επίδρασης της ψυχολογίας της αγέλης αποτελούν οι noise traders. Η αγελαία συμπεριφορά συναντάται και στις χρηματαγορές όπου μεμονωμένοι επενδυτές, επηρεαζόμενοι από βιαστικές και μη-ορθολογικές κινήσεις του πλήθους, προβαίνουν σε ανεξήγητες πράξεις που δεν μπορούν να εξηγηθούν με την τεχνική ανάλυση (Bruce, 2010).

Στην προσπάθεια τους να μιμηθούν ο ένας τον άλλο, αυτές οι μαζικές τάσεις καταλήγουν είτε σε φούσκες (μαζικές αγορές ομοειδών μετοχών) είτε σε κραχ (ξαφνικές πωλήσεις χρεογράφων ή άλλων περιουσιακών στοιχείων).

3.5. Ευριστικοί Κανόνες (Heuristic rules / Heuristics)

Ευριστικοί κανόνες είναι εμπειρικοί τρόποι με τους οποίους οι άνθρωποι προσπαθούν να δώσουν μία γρήγορη λύση σε περίπλοκα προβλήματα με ελλιπή πληροφόρηση. Επηρεάζουν δε σε μεγάλο βαθμό τις προβλέψεις των ανθρώπων και την αντίληψη για τον κίνδυνο μίας απόφασης.

Με άλλα λόγια, προκειμένου να λύσουν ένα πρόβλημα (ποιο είναι το καλύτερο προϊόν), οι καταναλωτές χρησιμοποίησαν ένα ευριστικό κανόνα μεροληπτώντας καταφανώς υπερ της του ακριβού προϊόντος (υποθέτοντας ότι τιμή = ποιότητα) (Pompian & Longo, 2005).

3.6. Ψευδαίσθηση του Ελέγχου (Illusion of control)

Ψευδαίσθηση του ελέγχου ονομάζεται η τάση που έχουν οι άνθρωποι να πιστεύουν ότι έχουν τον έλεγχο ή ότι μπορούν να επηρεάσουν γεγονότα πάνω στα οποία δεν έχουν καμία πραγματική επιρροή.

Επίσης έχει βρεθεί ότι τα άτομα είναι πιο πιθανό να συμπεριφέρονται σαν να έχουν τον έλεγχο όταν σε τυχαίες καταστάσεις έχουν την εντύπωση ότι η ικανότητα μπορεί να αλλάξει το αποτέλεσμα. Η ψευδαίσθηση του ελέγχου μπορεί να δημιουργήσει αναισθησία στην υποδοχή νέας πληροφόρησης, να εμποδίσει την γνώση και να προδιαθέσει μεγαλύτερη ανάληψη κινδύνου, αφού ο υποκειμενικός κίνδυνος φαίνεται

χαμηλότερος λόγω της λανθασμένης εντύπωσης του ελέγχου (De Grauwe & Grimaldi, 2006).

Τέλος έχει βρεθεί ότι άτομα που δεν έχουν αυτή την συμπεριφορά είναι συνήθως άτομα με μη αμυντικές προσωπικότητες που προσανατολίζονται στην ανάπτυξη και τη γνώση, ενώ οι "ειδικοί" επί κάποιου θέματος επιδεικνύουν αντιθέτως υπερβολική εμπιστοσύνη σε υψηλότερο επίπεδο από ότι οι απλοί άνθρωποι.

3.7. Μεροληψία Δράσης (Action bias)

Μεροληψία δράσης είναι μια συμπεριφορική θεωρία, συμβατή με τη θεωρία κανονικότητας, που ορίζει ότι οι άνθρωποι τείνουν να κρίνουν τις πράξεις που οδήγησαν σε αρνητικά αποτελέσματα σαν χειρότερες από απραξίες ή αδράνειες που οδήγησαν σε εξίσου αρνητικά αποτελέσματα.

Η μεροληψία δράσης μπορεί να επηρεάσει τις αποφάσεις των επενδυτών όταν αποφασίζουν να αναδιαρθρώσουν τα χαρτοφυλάκια τους (δράση) ή να τα αφήσουν όπως είναι (αδράνεια/απραξία). Επίσης μπορεί να επηρεάσει τις επιλογές των μάνατζερ όσον αφορά την αλλαγή της στρατηγικής ή των επενδύσεων της επιχείρησης τους (δράση) ή να αφήσουν την στρατηγική ίδια (αδράνεια) (Malkiel, et al, 2005).

Σε μακροοικονομικό επίπεδο, μπορεί να επηρεάσει τις αποφάσεις μίας κυβέρνησης και των κεντρικών τραπεζών όσον αφορά στην αλλαγή διαφόρων παραγόντων οικονομικής πολιτικής όπως επιτόκια, φορολογικούς συντελεστές, δημόσιες επενδύσεις, κλπ, (δράση) ή να τα αφήσουν ως έχουν (αδράνεια). Δηλαδή αν η οικονομία δεν πάει καλά και είναι σε ύφεση, η κυβέρνηση νιώθει ότι πρέπει να αναλάβει δράση και να αλλάξει στρατηγική ακόμα κι αν οι κίνδυνοι της αλλαγής στρατηγικής υπερβαίνουν τα αναμενόμενα κέρδη.

Αυτό γιατί ακόμα κι αν τα πράγματα πάνε άσχημα τουλάχιστον η δικαιολογία θα είναι ότι έγιναν προσπάθειες για αλλαγές. Αντίθετα εάν επιλέξουν να μην κάνουν κάτι και η

κατάσταση συνεχίσει να πηγαίνει άσχημα μπορεί να δεχθούν κριτική ότι «δεν έκαναν τίποτα». Από την άλλη πλευρά εάν η οικονομία πηγαίνει καλά, η κυβέρνηση μπορεί να μπει στον πειρασμό να μην κάνει τίποτε ακόμα και εάν πιστεύει ότι χρειάζονται αλλαγές για να βελτιωθεί η κατάσταση περισσότερο (Shiller, 2006).

Ο λόγος είναι ότι εάν συμβεί κάτι άσχημο μπορεί να φανεί σαν αποτέλεσμα των ενεργειών (δράση) αλλά εάν δεν κάνουν τίποτε (αδράνεια) είναι λιγότερο πιθανό να κατηγορηθεί για την αλλαγή στην οικονομική κατάσταση.

3.8. Αρχή της Συγκρισιμότητας (Comparability principle)

Η αρχή της συγκρισιμότητας ορίζει ότι ένας επενδυτής μπορεί να καθορίσει επακριβώς τις προτιμήσεις του μεταξύ όλων των εναλλακτικών ενδεχομένων (Garcia, 2013).

3.9. Μυωπική Αποστροφή Ζημίας (Myopic loss aversion)

Αποστροφή της ζημιάς για έναν επενδυτή είναι η συμπεριφορά κατά την οποία η λύπη που θα προκύψει από την ζημία ενός ποσού Χ, είναι μεγαλύτερη από την χαρά που θα προκύψει από το κέρδος ενός αντίστοιχου ποσού Χ. Αυτό εξηγείται από την θεωρία προοπτικής.

Η επιστημονική έρευνα έχει καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ο συντελεστής αποστροφής της ζημίας (loss aversion coefficient) είναι περίπου 2, δηλαδή η ζημία ενός ποσού Χ είναι περίπου δύο φορές πιο οδυνηρή από την ευχαρίστηση του να κερδίσει κάποιος ένα ποσό Χ (Pompian, 2006).

Εάν συνδυαστεί η αποστροφή της ζημίας με την τάση που έχουν τα άτομα να αποτιμούν τις επενδυτικές τους στρατηγικές σποραδικά και να αγνοούν γεγονότα που

μπορεί να συμβούν μετά την λήξη του επενδυτικού ορίζοντα του επενδυτή, παρουσιάζεται το φαινόμενο που αποκαλείται μυωπική αποστροφή της ζημίας.

Δηλαδή το άτομο εξετάζει μία σειρά από προοπτικές μία μία μέσα σε μία συγκεκριμένη περίοδο και όχι συνολικά και αθροιστικά.

Το αποτέλεσμα είναι ότι εάν οι επενδυτές παρουσιάζουν αυτήν την συμπεριφορά τότε θα εξετάζουν κάθε επένδυση μυωπικά και μοναδικά αντί σαν ταυτόχρονες επενδυτικές στρατηγικές, δηλαδή θα παραγνωρίζουν τα οφέλη της διαφοροποίησης χαρτοφυλακίου, και θα απαιτούν μεγαλύτερες αποδόσεις για κάθε μοναδική επένδυση (αφού θα την θεωρούν και πιο επικίνδυνη) (Thaler, 2005).

3.10. Λάθος του παίκτη (Gambler's fallacy / Monte Carlo fallacy)

Λάθος του παίκτη, το οποίο έχει άμεση σχέση με την αντιπροσωπευτικότητα, είναι η πεποίθηση ενός ατόμου ότι αν παρατηρηθούν συνεχόμενες παρεκκλίσεις από μια αναμενόμενη συμπεριφορά, αυτές θα διορθωθούν σύντομα στο μέλλον. Στις αγορές αυτό το σκεπτικό μπορεί να οδηγήσει τους επενδυτές να πιστεύουν και να περιμένουν ότι μια ακολουθία από καλές (ή κακές) αποδόσεις στην αγορά θα τερματιστεί και ότι θα παλινδρομήσει στους μέσους όρους (Malkiel, et al, 2005).

Το αντίστροφο στο λάθος του παίκτη είναι η πεποίθηση ότι εφόσον ήρθε κορώνα 8 φορές, υπάρχει μια τάση το ζάρι να είναι ευνοημένο υπέρ της κορώνας. Και στις δύο περιπτώσεις ο παίκτης κάνει το λάθος να νομίζει ότι το ζάρι “θυμάται” τι έχει έρθει στο παρελθόν.

Ένα άλλο λάθος που μπορεί να κάνει ένας παίκτης είναι να πιστεύει ότι αν προκύψει ένα απίθανο αποτέλεσμα μέσω μιας τυχαίας διαδικασίας, αυτό συνεπάγεται ότι η διαδικασία “πρέπει” να έχει επαναληφθεί πολλές φορές στο παρελθόν πριν φτάσει σε αυτό το αποτέλεσμα (Bodie, 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΤΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

4.1. Μη-Ορθολογικός Επενδυτής (Noise trader)

Noise trader είναι ο επενδυτής ο οποίος λαμβάνει αποφάσεις για αγορά ή πώληση μετοχών χωρίς τη χρήση των θεμελιωδών δεδομένων. Οι επενδυτές αυτοί ακολουθούν αγελαία συμπεριφορά και υπεραντιδρούν σε καλά ή άσχημα γεγονότα. Η παρουσία των noise traders στις χρηματοπιστωτικές αγορές, μπορεί να προκαλέσει αποκλίσεις από τα αναμενόμενα επίπεδα τιμών, ακόμη κι αν όλοι οι υπόλοιποι traders είναι ορθολογικοί (Kothari, et al, 2006).

Το αποτέλεσμα είναι ότι ακόμη κι εάν ένας επαγγελματίας διαχειριστής κεφαλαίων έχει εντοπίσει μία περίπτωση μη ορθολογικής αποτίμησης, πριν αποφασίσει να την εκμεταλλευτεί θα πρέπει να λάβει υπόψη του και τους noise traders. Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική θεωρεί και την τεχνική ανάλυση κομμάτι του noise trading, διότι βασίζεται σε τεχνικές και δείκτες που δεν σχετίζονται με τα θεμελιώδη δεδομένα μιας εταιρίας (Taffler & Tuckett, 2010).

4.2. Εξισορροπητική Κερδοσκοπία (Arbitrage)

Εξισορροπητική κερδοσκοπία (arbitrage) είναι η ταυτόχρονη αγορά και πώληση της ίδιας (ή παρόμοιας) επένδυσης σε δύο διαφορετικές αγορές με δύο διαφορετικές τιμές, στρατηγική η οποία μπορεί να οδηγήσει σε κέρδη χωρίς την ανάληψη κινδύνου.

Άρα ο κερδοσκόπος (arbitrageur) θα έχει πάντα δύο θέσεις αντίθετες μεταξύ τους, όπου η μία καλύπτει την άλλη (Malkiel, et al, 2005).

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένα βαρέλι πετρέλαιο πωλείται για 135$ στη Νέα Υόρκη και 134,5$ στο Λονδίνο. Η ταυτόχρονη αγορά της επένδυσης στο Λονδίνο και πώληση της στην Νέα Υόρκη μπορεί να οδηγήσει σε κέρδη της τάξης του $0,5 το βαρέλι χωρίς κίνδυνο.

Εφόσον όλοι οι συμμετέχοντες στην αγορά θα κάνουν παρόμοιες κινήσεις, τότε ή τιμή στο Λονδίνο θα ανέβει και η τιμή στην Νέα Υόρκη θα πέσει ώστε να επιτευχθεί ισορροπία. Η βασική διαφορά του arbitrageur με τον κερδοσκόπο (speculator) είναι ότι ο κερδοσκόπος αναλαμβάνει μία θέση, π.χ. ή αγοράζει στο Λονδίνο ή πουλάει στην Νέα Υόρκη, και περιμένει να κινηθεί η τιμή προς την κατεύθυνση που προέβλεψε (και άρα αναλαμβάνει κίνδυνο) (Bruce, 2010).

Η ίδια λογική επικρατεί και με τις αγορές μετοχών:

Έστω ότι μία μετοχή Α είναι υπερτιμημένη σαν αποτέλεσμα της συμπεριφοράς μη ορθολογικών επενδυτών. Με άλλα λόγια, η αξία της στην αγορά είναι μεγαλύτερη από την αξία που δικαιολογείται από την παρούσα αξία των μελλοντικών χρηματικών ροών, με βάση τον κίνδυνο της μετοχής.

Οι ορθολογικοί επενδυτές θα παρατηρήσουν την ανισορροπία αυτή και θα πουλήσουν ανοικτά (sell short) την μετοχή Α, αγοράζοντας ταυτόχρονα μία παρόμοια ή υποκατάστατη (substitute) μετοχή Β για να καλύψουν τον κίνδυνο τους. Θα έχουν πουλήσει δηλαδή μία ακριβή μετοχή (Α) και θα έχουν αγοράσει μία παρόμοια φθηνότερη μετοχή (Β). Η διαδικασία αυτή θα επιδράσει πτωτικά στην υψηλή τιμή της μετοχής Α και θα συνεχιστεί μέχρι η τιμή της να φτάσει στην πραγματική της αξία (Pompian, 2012).

Με την ίδια λογική οι τιμές υποτιμημένων μετοχών θα αυξηθούν πλησιάζοντας τις πραγματικές τους αξίες:

Έστω ότι μία μετοχή Γ είναι υποτιμημένη. Οι ορθολογικοί επενδυτές θα παρατηρήσουν την ανισορροπία αυτή και θα αγοράσουν την μετοχή Γ, πουλώντας ταυτόχρονα ανοικτά μία παρόμοια ή υποκατάστατη μετοχή για να καλύψουν τον κίνδυνο τους. Θα έχουν αγοράσει δηλαδή μία φθηνή μετοχή (Γ) και θα έχουν πουλήσει μία παρόμοια ακριβότερη μετοχή (Δ).

Η διαδικασία αυτή θα επιδράσει ανοδικά στην χαμηλή τιμή της μετοχής Γ και θα συνεχιστεί μέχρι η τιμή της να φτάσει στην πραγματική της αξία. Με αυτόν τον τρόπο η απόκλιση από την τιμή ισορροπίας θα είναι βραχύβια και θα διορθώνεται αμέσως, λόγω του ανταγωνισμού μεταξύ των ορθολογικών επενδυτών (Wright, et al, 2008).

Επίσης, από την στιγμή που οι μη ορθολογικοί επενδυτές θα συναλλάσσονται σε υπερτιμημένες ή υποτιμημένες επενδύσεις θα κερδίζουν χαμηλότερες αποδόσεις από ορθολογικούς επενδυτές και σταδιακά θα χάνουν χρήματα, άρα θα εκμηδενίζεται το κεφάλαιό τους και η επίδρασή τους στην αγορά.

Στην πραγματική ζωή όμως δεν είναι τόσο εύκολη η εφαρμογή του arbitrage. Λόγω των περιορισμών που υπάρχουν το arbitrage έχει κάποια όρια και δεν μπορεί να λειτουργεί με αυτόν τον τρόπο συνεχώς. Μερικά από τα κόστη και τους κινδύνους που υπάρχουν:

1) Κόστος εφαρμογής της στρατηγικής (implementation cost)

Όσον αφορά το κόστος εφαρμογής της στρατηγικής (implementation cost), υπάρχουν κόστη συναλλαγών όπως προμήθειες συναλλαγών, αμοιβές ενδιαμέσων και χρηματιστών, περιθώρια μεταξύ τιμής αγοράς και πώλησης (bid-ask spreads), περιορισμοί στις ανοικτές πωλήσεις, νομικοί περιορισμοί, κόστος ανεύρεσης και εκμετάλλευσης της υπέρ ή υπό τιμολογημένης επένδυσης (π.χ. αμοιβές αναλυτών και ερευνητών, κόστος βάσεων δεδομένων και πληροφοριών, κόστος κτήσης πληροφόρησης, τεχνογνωσία και know-how, κλπ) (Garcia, 2013).

Η ανοικτή πώληση (short sale) ουσιαστικά σημαίνει ότι ο πωλητής πουλάει κάτι που δεν έχει. Ο επενδυτής που δανείζεται τις μετοχές όμως και τις πουλάει ανοικτά εάν αναγκαστεί να τις αγοράσει σε τιμή μεγαλύτερη από την τιμή που τις πούλησε θα υποστεί σημαντικές ζημίες. Το πρόβλημα από την ανοικτή πώληση, που αποτελεί αναγκαίο βήμα για την εφαρμογή του arbitrage, δημιουργείται σε πολλά επίπεδα:

Σε πολλές χώρες δεν επιτρέπεται η ανοικτή πώληση (π.χ. στην Ελλάδα επιτράπηκε στα μέσα περίπου της δεκαετίας του 2000), άρα το arbitrage δεν μπορεί να λειτουργήσει σε αυτές τις αγορές (Bruce, 2010).

Ακόμα κι αν επιτρέπεται η ανοικτή πώληση μπορεί να μην υπάρχουν οι μετοχές για τις οποίες ενδιαφέρεται ο arbitrageur διαθέσιμες προς δανεισμό, ή να υπάρχουν σε πολύ μικρές ποσότητες. Για πολλούς επαγγελματίες διαχειριστές η ανοικτή πώληση δεν επιτρέπεται σε πολλές χώρες (π.χ. συνταξιοδοτικά ταμεία, ή αμοιβαία κεφάλαια).

Εάν η αγορά δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλη ρευστότητα (π.χ. λίγες συναλλαγές, μικρές ποσότητες) ο arbitrageur ενδέχεται να μην μπορεί να κλείσει την ανοικτή θέση του όταν το επιθυμεί και στην τιμή που το επιθυμεί. Τέλος, ο arbitrageur μπορεί να πέσει θύμα αυτού που αποκαλείται short-squeeze (ειδικά σε μικρότερες και αναδυόμενες αγορές), δηλαδή κάποιοι που γνωρίζουν ότι έχει πουλήσει και είναι υποχρεωμένος να αγοράσει πιέζουν ανοδικά τις τιμές των συγκεκριμένων μετοχών για να βάλουν κέρδος (Glaser, et al, 2010).

2) Θεμελιώδης κίνδυνος (Fundamental Risk)

Ο θεμελιώδης κίνδυνος έχει να κάνει με το γεγονός ότι δεν υπάρχουν τέλεια υποκατάστατες μετοχές με ίδιες αναμενόμενες αποδόσεις και ίδιο κίνδυνο, άρα οι ορθολογικοί arbitrageurs θα αναγκαστούν να ρισκάρουν ακόμα κι αν τα θεμελιώδη μεγέθη των δύο επενδύσεων διαφέρουν.

Η θεωρία λέει ότι εάν μία μετοχή Α είναι υπερτιμημένη ο ορθολογικός arbitrageur θα παρατηρήσει την ανισορροπία αυτή και θα πουλήσει ανοικτά την μετοχή Α, αγοράζοντας ταυτόχρονα μία υποκατάστατη μετοχή Β η οποία θα είναι θεμελιωδώς όμοια. Η διαδικασία αυτή θα επιδράσει πτωτικά στην υψηλή τιμή της μετοχής Α και θα συνεχιστεί μέχρι η τιμή της να φτάσει στην πραγματική της αξία.Στον πραγματικό κόσμο θεμελιωδώς ίδιες μετοχές δεν υπάρχουν, άρα η διαδικασία του arbitrage έχει κίνδυνο. Επίσης, ένα ακόμα πρόβλημα έχει να κάνει με το γεγονός ότι ακόμα και εάν υπάρχει υποκατάστατη μετοχή μπορεί και αυτή να είναι υπερτιμολογημένη ή υποτιμολογημένη (Bruce, 2010).

3) Κίνδυνος που προκύπτει από την παρουσία μη ενημερωμένων επενδυτών (noise trader risk)

Έστω ότι οι μη ορθολογικοί επενδυτές (noise traders) είναι απαισιόδοξοι για μία μετοχή και έχουν πιέσει πτωτικά την τιμή της με αποτέλεσμα η μετοχή να είναι υποτιμημένη. Ένας ορθολογικός επενδυτής το αντιλαμβάνεται και αγοράζει την μετοχή περιμένοντας ότι η τιμή θα ανέβει στην θεμελιώδη της αξία. Υπάρχει πάντα ο κίνδυνος οι μη ορθολογικοί επενδυτές να γίνουν ακόμα πιο απαισιόδοξοι και να υποτιμήσουν ακόμη περισσότερο την μετοχή πριν αυτή ανέβει στην πραγματική της αξία.

Επίσης, στην αντίθετη περίπτωση όπου οι μη ορθολογικοί επενδυτές είναι υπεραισιόδοξοι και έχουν υπερτιμήσει μία μετοχή, ο ορθολογικός επενδυτής που το αντιλαμβάνεται και πουλάει ανοικτά την μετοχή αντιμετωπίζει τον κίνδυνο οι μη ορθολογικοί επενδυτές να γίνουν ακόμα πιο υπεραισιόδοξοι και να ανατιμήσουν την μετοχή περαιτέρω (και άρα να χρειαστεί να την αγοράσει ακόμα πιο ακριβά από ότι την πούλησε) (Shiller, 2006).

4) Είσοδος μιας μετοχής σε ένα δείκτη μετοχών

Μία άλλη περίπτωση όπου φαίνεται να υπάρχει απόκλιση από την τιμή ισορροπίας η οποία δεν καθίσταται εκμεταλλεύσιμη από arbitrageurs είναι οι περιπτώσεις όπου ανακοινώνεται ότι μία μετοχή θα συμπεριληφθεί σε έναν δείκτη μετοχών. Έρευνες έχουν δείξει ότι κατά μέσο όρο όταν μία μετοχή συμπεριλαμβάνεται σε έναν δείκτη η τιμή της ανεβαίνει απότομα και παραμένει υπερτιμημένη εμποδίζοντας έτσι την διαδικασία του arbitrage. Στις αγορές συναλλάγματος υπάρχει το τριγωνικό arbitrage (Tseng, 2006).

4.3. Το φαινόμενο του προικοδοτήματος (Endowment effect)

Endowment effect είναι το φαινόμενο κατά το οποίο οι επενδυτές δίνουν μεγαλύτερη αξία σε κάτι το οποίο θεωρούν ότι είναι δικό τους σε σχέση με την αξία που δίνουν όταν το κατέχει κάποιος άλλος. Αυτό όμως είναι αντίθετο με την παραδοσιακή οικονομική θεωρία που λέει ότι δεν θα έπρεπε να υπάρχει διαφορά μεταξύ της απόφασης ενός ατόμου να πληρώσει για κάτι ή να δεχθεί την αντίστοιχη πληρωμή.

Σε συνθήκες πραγματικής χρηματιστηριακής διαπραγμάτευσης, τα ευρήματα είναι συμβατά με το endowment effect υπό την έννοια ότι οι πωλητές είχαν την τάση να αξιολογούν τις δικές τους μετοχές υψηλότερα από τους αγοραστές ανεξαρτήτως της τρέχουσας τιμής (Dunbar & Dunbar, 2006).

Παράδειγμα:

Έχει παρατηρηθεί ότι συστηματικά οι πωλητές βάζουν εντολές πώλησης με τιμές πολύ μακριά από την αγορά (further from the market) δηλαδή από την καλύτερη τιμή (the best quote) που δίνεται την στιγμή της πώλησης, σε σχέση με τους αγοραστές και την τιμή αγοράς. Αυτή η ασυμμετρία είναι πολύ πιο έντονη σε εντολές ιδιωτών επενδυτών σε σχέση με τις εντολές θεσμικών επενδυτών κάτι που σημαίνει ότι οι πιο εξελιγμένοι

επενδυτές επηρεάζονται λιγότερο από την ιδιοκτησία μετοχών και το endowment effect.

Επειδή οι ιδιώτες επενδυτές το τελευταίο διάστημα μπορούν πια μόνοι τους να συναλλάσσονται ηλεκτρονικά η ασυμμετρία αυτή σε σχέση με την καλύτερη προσφερόμενη τιμή αγοράς-πώλησης εντείνεται ιδιαίτερα (Taffler & Tuckett, 2010).

4.4. Αγκίστρωση (Anchoring)

Αγκίστρωση είναι η τάση που έχουν οι άνθρωποι να στηρίζονται υπερβολικά σε κάποια συγκεκριμένα δεδομένα ή αρχικές πληροφορίες κατά τη διάρκεια λήψης αποφάσεων, αγνοώντας το υπόλοιπο κομμάτι της συνολικής πληροφόρησης ή νέες πληροφορίες που ενδεχομένως να προκύψουν. Αυτές οι αρχικές πληροφορίες δρουν ως “άγκυρα”, επηρεάζοντας την σκέψη των ατόμων, τα οποία προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους βασιζόμενοι στο αρχικό σημείο αναφοράς ακόμα και κατά τη λήψη μεταγενέστερων αποφάσεων.

Η γνώση της συμπεριφοράς αυτής έχει πολλές εφαρμογές σε πολλούς τομείς των οικονομικών, όπως στις πωλήσεις, όπου η αρχική τιμή ενός προϊόντος τίθεται ψηλά με στόχο να “αγκιστρώσει” τους πιθανούς πελάτες σε μία υψηλή τιμή και να ξεκινήσει η διαπραγμάτευση από αυτό το επίπεδο (Oechssler, et al, 2009).

Παράδειγμα:

Η αρχική τιμή για την αγορά κάποιου σπιτιού ή περιουσιακού στοιχείου επηρεάζει σημαντικά τις προσφορές που θα προκύψουν στη συνέχεια των διαπραγματεύσεων. Αν ο πωλητής θέσει μια συγκεκριμένη τιμή, ο αγοραστής θα τείνει να κάνει αντιπροτάσεις γύρω από αυτή αντί να κάνει από την αρχή μια αντικειμενική, ανεξάρτητη τιμολόγηση του σπιτιού.

Άλλο παράδειγμα αποτελεί η πληροφόρηση στο χρηματιστήριο για μια συγκεκριμένη μετοχή. Μια αρνητική είδηση για μια νεοεισηγμένη εταιρία θα προκαλέσει προκατάληψη στους επενδυτές και θα επηρεάσει τις μελλοντικές επενδυτικές αποφάσεις τους ακόμα κι αν αλλάξουν ραγδαία τα οικονομικά στοιχεία στις λογιστικές καταστάσεις της. Παρόμοια συμπεριφορά μπορεί να οφείλεται και στην ψυχολογία της αγέλης. Σημαντικό ρόλο στις πωλήσεις ενός προϊόντος παίζει και η ψυχολογική τιμολόγηση.

Αγκίστρωση είναι επίσης και η χρήση άσχετων ή ασύνδετων δεδομένων για την αξιολόγηση ή την εκτίμηση κάποιας άγνωστης πληροφορίας. Οι άνθρωποι βασίζουν τις αποφάσεις τους σε πληροφορίες ή εκτιμήσεις που ήδη γνωρίζουν για να εκτιμήσουν νέες παραμέτρους, έστω κι αν αυτές δεν συνδέονται μεταξύ τους (Pompian & Longo, 2005).

Παράδειγμα:

Σε κάποια πειράματα στις ΗΠΑ ζητήθηκε στους συμμετέχοντες να απομνημονεύσουν τα τέσσερα τελευταία στοιχεία του αριθμού κοινωνικής ασφάλισης και μετά να κάνουν μία εκτίμηση για το πόσοι γιατροί υπήρχαν στην Νέα Υόρκη. Βρέθηκε αργότερα στις μετρήσεις ότι υπήρχε μεγαλύτερη από το κανονικό συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο τυχαίων γεγονότων.

Η αγκίστρωση επηρεάζει τους επενδυτές/ traders/ μετόχους όταν επιμένουν στην διακράτηση μετοχών οι οποίες διαπραγματεύονται κάτω από την τιμή αγοράς τους, αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου τους.

Έχοντας ως σημείο αναφοράς την αρχική τιμή αγοράς, “αγκιστρώνονται” σε αυτή και αρνούνται να ρευστοποιήσουν την επένδυση τους και να αναγνωρίσουν με αυτό τον τρόπο τις ζημιές τους, περιμένοντας να επανέλθει η μετοχή στα αρχικά επίπεδα διαπραγμάτευσης. Η παραπάνω επενδυτική συμπεριφορά μπορεί να εξηγηθεί κι από

άλλες θεωρίες της Συμπεριφορικής Χρηματοοικονομικής όπως είναι η Άρνηση, ο Συντηρητισμός και το Disposition effect (Westerhoff & Dieci, 2006).

4.5. Κανόνας των Συναισθημάτων (Affect heuristic)

Κανόνας των συναισθημάτων είναι ο ευριστικός κανόνας που αναφέρει ότι τα συναισθήματα μπορεί να κυριαρχήσουν στην αντικειμενική κρίση, κάνοντας τους επενδυτές να πάρουν αποφάσεις αντίθετες στην κοινή λογική ή στα συμφέροντα τους. Όταν οι καταστάσεις είναι συναισθηματικά φορτισμένες (high affect) συνήθως δίνεται μεγάλη βαρύτητα στα αποτελέσματα και μικρότερη βαρύτητα στις πιθανότητες.

Όταν οι καταστάσεις δεν είναι συναισθηματικά φορτισμένες (low affect) συνήθως δίνεται μεγάλη βαρύτητα στις πιθανότητες και μικρότερη βαρύτητα στα αποτελέσματα (Statman, 2008).

Δηλαδή, ένα θετικό συναίσθημα θα οδηγήσει σε μία μεροληπτική απόφαση που θα υπερισχύσει της αρχικής κρίσης. Αυτό επίσης οδηγεί συχνά τους ανθρώπους να έχουν την ψευδαίσθηση ότι παίρνουν ορθολογικές αποφάσεις, όταν στην πραγματικότητα πρώτα αποφασίζουν και μετά προσπαθούν να δικαιολογήσουν τις αποφάσεις τους. Αυτό συμβαίνει γιατί όπως η διαθεσιμότητα και η αντιπροσωπευτικότητα έτσι και το συναίσθημα βοηθάει στη λήψη σημαντικών αποφάσεων.

Το να χρησιμοποιεί ένα άτομο ευριστικούς κανόνες ανακαλώντας από την μνήμη του παρελθόντα γεγονότα, μπορεί να είναι πιο εύκολο και λιγότερο κουραστικό ή χρονοβόρο από το να προσπαθήσει να ζυγίσει όλες τις πιθανές καταστάσεις και τις πραγματικές πιθανότητες, ειδικά εάν η απόφαση είναι περίπλοκη ή χρειάζεται ειδική τεχνογνωσία και πνευματικούς πόρους (De Grauwe & Grimaldi, 2006).

Ο κανόνας των συναισθημάτων γίνεται αντιληπτός στο χρηματιστήριο όταν οι εκτιμήσεις που κάνουν οι επενδυτές για τις αποδόσεις των μετοχών επηρεάζονται από τα συναισθήματα τους που επικρατούν εκείνη την περίοδο στην αγορά, ακόμα κι όταν

όλες οι άλλες ορθολογικές παράμετροι που θα δικαιολογούσαν μια αλλαγή στις εκτιμήσεις παραμένουν σταθερές.

4.6. Φαινόμενο της πρωινής ηλιοφάνειας (Morning sunshine effect)

Φαινόμενο της πρωινής ηλιοφάνειας είναι η παρατήρηση όπου η χρηματιστηριακή απόδοση των ημερών με τέλεια ηλιοφάνεια είναι αρκετά υψηλότερη από την απόδοση των ημερών που επικρατούσε συννεφιά.

Αυτό σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα άλλης έρευνας της συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής, που έδειχνε ότι η απόδοση τις Δευτέρες είναι σημαντικά χαμηλότερη από τις Παρασκευές (φαινόμενο του Σαββατοκύριακου), δείχνει ότι οι μεταβολές δεν επηρεάζονται από θεμελιώδεις παράγοντες ούτε είναι αποτέλεσμα ορθολογικής σκέψης και ανάλυσης των επενδυτών. Μάλλον είναι η διάθεση (συναισθηματική φόρτιση) των επενδυτών, δηλαδή η ψυχολογία τους, που καθορίζει την επενδυτική τους συμπεριφορά (Pompian, 2012).

Παράδειγμα:

Στην Νέα Υόρκη η ετήσια χρηματιστηριακή απόδοση των ημερών με ηλιοφάνεια ήταν 24,8% τον χρόνο, σε αντίθεση με τις ημέρες όπου επικρατούσε συννεφιά οι οποίες είχαν χρηματιστηριακή απόδοση της τάξεως του 8,7% τον χρόνο.

4.7. Μεροληψία Διαθεσιμότητας (Availability bias)

Μεροληψία διαθεσιμότητας είναι η τάση των ατόμων να δίνουν μεγαλύτερες πιθανότητες (υπερσταθμίζουν) το πιο έντονο ή συναισθηματικά φορτισμένο

ενδεχόμενο ή να κάνουν μεροληπτικές κρίσεις σχετικά με την πιθανότητα να συμβεί ένα γεγονός, με βάση το πόσο εύκολα μπορούν να ανακαλέσουν στην μνήμη τους παρόμοια γεγονότα.

Αυτό οδηγεί στον να δίνουν οι άνθρωποι πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα σε πληροφορία που μπορεί να ανακληθεί εύκολα από τη μνήμη ή σε πληροφορία που έχει κάνει μεγάλη εντύπωση. Με άλλα λόγια η αναγνωρισιμότητα και η διαθεσιμότητα αντικαθιστούν την ακρίβεια και σχετικότητα της πληροφόρησης, άρα γίνεται εύκολα αντιληπτός ο σημαντικός ρόλος που παίζουν τα ΜΜΕ στην πληροφόρηση του επενδυτή.

Η επανάληψη μίας συγκεκριμένης πληροφορίας μπορεί να αποτυπωθεί και να ανακληθεί ευκολότερα στη μνήμη των επενδυτών και εσφαλμένα να τη θεωρήσουν σωστή (Glaser, et al, 2010).

4.8. Γρίφος των Μερισμάτων (Dividend puzzle)

Γρίφος των μερισμάτων είναι η μη ορθολογική συμπεριφορά των επενδυτών να προτιμούν τις επιχειρήσεις που δίνουν μερίσματα αντί να επανεπενδύουν τα κέρδη τους. Κανονικά θα έπρεπε να τους είναι αδιάφορο το εάν θα πάρουν τα κέρδη σε μορφή μερίσματος ή αυξημένης αξίας της επιχείρησης λόγω της επανεπένδυσης.

Σε μια αποτελεσματική αγορά η αξία της επιχείρησης δεν θα έπρεπε να επηρεάζεται ούτε από το πως η επιχείρηση χρηματοδοτείται ούτε από την μερισματική της πολιτική. Αντιθέτως πολλές μελέτες βρίσκουν ότι οι επενδυτές επιβραβεύουν τις επιχειρήσεις που δίνουν μερίσματα (Pompian & Longo, 2005).

Το φαινόμενο είναι ακόμα πιο περίεργο γιατί σε πολλές χώρες (π.χ. Η.Π.Α.) τα μερίσματα που εισπράττουν οι μέτοχοι-επενδυτές φορολογούνται με υψηλότερο

συντελεστή σε σχέση με τις υπεραξίες (κεφαλαιακά κέρδη) που προκύπτουν για τους επενδυτές από άνοδο της τιμής. Άρα θα έπρεπε να προτιμούν οι επενδυτές να παίρνουν τα κέρδη σε μορφή υπεραξιών παρά μερισμάτων, λόγω φορολογίας.

4.9. Φόβος της μετάνοιας (fear of regret)

Η πληρωμή μερισμάτων βοηθά τους επενδυτές να αποφύγουν την μετάνοια (fear of regret) σχετικά με κάτι που έκαναν ή με κάτι που δεν έκαναν και θα μπορούσε να οδηγήσει σε καλύτερα αποτελέσματα.

Έρευνες έχουν δείξει ότι η μετάνοια είναι πιο ισχυρή όταν τα άτομα κάνουν λανθασμένες κινήσεις που οδηγούν σε άσχημα αποτελέσματα παρά όταν τα άτομα δεν κάνουν κινήσεις και η μη κίνηση οδηγεί σε άσχημα αποτελέσματα. Μάλιστα προκειμένου να αποφύγουν αυτό το συναίσθημα οι άνθρωποι μπορεί να πάρουν αποφάσεις που δεν είναι ορθολογικές (Pompian & Longo, 2005).

Παράδειγμα:

Έστω μία επιχείρηση η οποία δεν πληρώνει μέρισμα. Ο μέτοχος για να χρηματοδοτήσει την κατανάλωση πρέπει να πουλήσει μετοχές. Αν το κάνει και η τιμή της μετοχής ανέβει αργότερα, ο επενδυτής θα νιώσει μετανιωμένος που πούλησε, δηλαδή που έκανε μία πράξη που οδήγησε σε αρνητικό αποτέλεσμα.

Έστω τώρα ότι η επιχείρηση πληρώνει μέρισμα. Ο μέτοχος για να χρηματοδοτήσει την κατανάλωση δεν πουλά μετοχές και χρησιμοποιεί το μέρισμα. Αν η τιμή της μετοχής ανέβει αργότερα, ο επενδυτής θα νιώσει μετανιωμένος που δεν επανεπένδυσε το μέρισμα (δηλαδή για κάτι που δεν έκανε) αλλά θα νιώσει πολύ λιγότερο μετανιωμένος σε σχέση με την προηγούμενη περίπτωση όπου το άσχημο αποτέλεσμα ήρθε μετά από μία πράξη που έκανε (δηλαδή που πούλησε την μετοχή).

4.10. Νοητική λογιστική

Η έννοια της νοητικής λογιστικής χρησιμοποιήθηκε για να εξηγήσει την προτίμηση των επενδυτών για μερίσματα. Η πρώτη ιδέα βασίζεται στο ότι οι άνθρωποι αντιμετωπίζουν προβλήματα εσωτερικής πειθαρχίας (Bodie, 2013).

Παράδειγμα:

Οι άνθρωποι προκειμένου να μην υπερκαταναλώνουν ή να μην ξοδεύουν την περιουσία τους, την διαχωρίζουν σε κεφάλαια και εισοδήματα, καταναλώνοντας μόνο από τα εισοδήματα, δηλαδή τα μερίσματα. Έτσι, προτιμούν μετοχές που πληρώνουν μερίσματα.

Μία δεύτερη ιδέα έχει να κάνει με το πώς οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται την χρησιμότητα. Μέσω μίας συγκεκριμένης πληρωμής μερίσματος οι επιχειρήσεις βοηθούν τους ανθρώπους να διαχωρίζουν τα κέρδη και ζημίες και να θεωρούν ότι αυξάνουν την χρησιμότητα τους.

Παράδειγμα:

Έστω μία επιχείρηση που κατά την διάρκεια του έτους αύξησε την αξία της κατά 10€. Η επιχείρηση θα μπορούσε να μην δώσει μέρισμα και να επιστρέψει τα 10€ σε μορφή κεφαλαιακών κερδών στους επενδυτές ή να δώσει 2€ μέρισμα και 8€ σαν κεφαλαιακά κέρδη.

Χρησιμοποιώντας την θεωρία προοπτικής οι επενδυτές θα κωδικοποιήσουν την πρώτη περίπτωση ως u(10) και την δεύτερη ως [u(8) + u(2)], σύμφωνα με την αρχή του διαχωρισμού. Αυτό οδηγεί τους επενδυτές να αντιλαμβάνονται την δεύτερη περίπτωση ως έχουσα μεγαλύτερη χρησιμότητα λόγω της κοιλότητας της συνάρτησης αξίας στην περιοχή των κερδών.

Έστω τώρα ότι η επιχείρηση μείωσε την αξία της κατά 10€. Τότε θα μπορούσε να μην δώσει μέρισμα και να επιστρέψει τα 10€ σε μορφή κεφαλαιακής ζημίας στους επενδυτές ή να δώσει 2€ μέρισμα και 12€ σαν κεφαλαιακή ζημία.

Χρησιμοποιώντας την θεωρία προοπτικής οι επενδυτές θα κωδικοποιήσουν την πρώτη περίπτωση ως u(-10) και την δεύτερη ως [u(-12) + u(2)], σύμφωνα με την αρχή του διαχωρισμού. Αυτό οδηγεί τους επενδυτές να αντιλαμβάνονται την δεύτερη περίπτωση ως έχουσα μεγαλύτερη χρησιμότητα λόγω της κυρτότητας της συνάρτησης αξίας στην περιοχή των ζημιών.

Το εάν η χρησιμότητα αυξάνεται ή μειώνεται οφείλεται στον διαχωρισμό της συνολικής ζημίας ή κέρδους σε διαφορετικούς νοητικούς λογαριασμούς. Το ότι οι εταιρείες πληρώνουν μέρισμα βοηθά τον επενδυτή στο να κάνει τον διαχωρισμό (Pompian, 2012).

4.11. Φαινόμενο του Δείκτη Τιμής προς Κέρδη ανά Μετοχή (P/E) (P/E effect)

Φαινόμενο του δείκτη τιμής προς κέρδη ανά μετοχή (P/E) είναι η θεωρία συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής σύμφωνα με την οποία χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές με χαμηλό P/E, θα έχουν καλύτερη μελλοντική απόδοση από χαρτοφυλάκια που αποτελούνται από μετοχές με υψηλό P/E.

Το φαινόμενο αυτό καταστρατηγεί την αρχή της θεωρίας της Αποτελεσματικής Αγοράς ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν δημοσιευμένα στοιχεία για να προβλεφθούν μελλοντικές αποδόσεις και να επιτευχθούν υπερκέρδη (Westerhoff & Dieci, 2006).

4.12. Φαινόμενο της Βεβαιότητας (Certainty effect)

Φαινόμενο της βεβαιότητας είναι μια σκέψη που προκύπτει από την θεωρία προοπτικής και αναφέρεται στην τάση των επενδυτών να κάνουν περισσότερο ριψοκίνδυνες επιλογές αν περιμένουν κέρδος, αλλά να αποστρέφονται την αβεβαιότητα αν περιμένουν ζημιές. Οι επιλογές τους μπορούν να επηρεαστούν από τον τρόπο διατύπωσης ενός γεγονότος χωρίς πραγματικά να αλλάξουν τα δεδομένα του (Pompian & Longo, 2005).

Το φαινόμενο αυτό εξηγεί γιατί τα άτομα δείχνουν μεγαλύτερη προτίμηση σε ενδεχόμενα τα οποία θεωρούν βέβαια σε σχέση με ενδεχόμενα που θεωρούνται απλά πιθανά. Δηλαδή προτιμούν ένα σίγουρο κέρδος από ένα άλλο πολύ μεγαλύτερο αν είναι πολύ πιθανό να συμβεί αλλά όχι σίγουρο.

Μια έρευνα που κάνει πιο κατανοητό το φαινόμενο της βεβαιότητας είναι η εξής:

Στους συμμετέχοντες δόθηκε η δυνατότητα να επιλέξουν μεταξύ δύο προβλέψεων.
Στην προοπτική Α είχαν δυνατότητα να κερδίσουν 4.000$ με πιθανότητα 80% ή τίποτε με πιθανότητα 20%.
Στην προοπτική Β είχαν δυνατότητα να κερδίσουν 3.000$ με πιθανότητα 100% (βεβαιότητα) (Pompian, 2012).

_____Προοπτική Α_____ Προοπτική Β

Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό		Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό
20%	80%	4.000 $		80%	100%	3.000 $
	20%	0 $				

Μετά τους έδωσαν ένα διαφορετικό σενάριο. Στην προοπτική Γ είχαν δυνατότητα να κερδίσουν 4.000 λίρες με πιθανότητα 20% ή τίποτε με πιθανότητα 80%. Στην Δ είχαν δυνατότητα να κερδίσουν 3.000 λίρες με πιθανότητα 25% ή τίποτε με πιθανότητα 75%.

_____Προοπτική Γ_____Προοπτική Δ

Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό		Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό
65%	20%	4.000 $		35%	25%	3.000 $
	80%	0 $			75%	0

Στην πρώτη περίπτωση οι περισσότεροι συμμετέχοντες (80%) επιλέγουν το πιο σίγουρο κέρδος (δηλαδή το κέρδος με την μεγαλύτερη πιθανότητα) κι ας είναι μικρότερο ποσοστικά, αλλά στην δεύτερη περίπτωση (όπου η πιθανότητα κέρδους και στις δυο προοπτικές είναι πολύ μικρή) το 65% των συμμετεχόντων επιλέγει το κέρδος που είναι μεγαλύτερο ποσοτικά (Ackert & Deaves, 2009).

Φαίνεται δηλαδή ότι όταν η πιθανότητα των συμμετεχόντων να κερδίσουν μειώθηκε από 100% (βεβαιότητα) σε 25% (από την προοπτική Β στην προοπτική Δ), αυτό επέδρασε εντονότερα στις προτιμήσεις από την μείωση της πιθανότητας από 80% σε 20% (από την προοπτική Α στην προοπτική Γ).

Δηλαδή στην πρώτη περίπτωση προτίμησαν την προοπτική Β από την προοπτική Α, ενώ στην δεύτερη περίπτωση προτίμησαν την Α (Γ) από την Β (Δ).

- Όταν οι πιθανότητες να προκύψει κέρδος είναι μεγάλες, τα άτομα διαλέγουν το ποσό με την μεγαλύτερη πιθανότητα.
- Όταν οι πιθανότητες να προκύψει κέρδος είναι μικρές, τα άτομα διαλέγουν το μεγαλύτερο ποσό.

Αυτό έρχεται σε αντίθεση με το αξίωμα της υποκατάστασης (substitution axiom) της θεωρίας χρησιμότητας, που λέει ότι εαν το ενδεχόμενο Β είναι προτιμότερο από το ενδεχόμενο Α, τότε κάθε μίξη πιθανότητας (Β, p) θα είναι προτιμότερη από την (Α, p) (Pompian & Longo, 2005).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΩΜΑΤΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΚΗΣ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ

5.1. Αξίωμα της Υποκατάστασης (Substitution axiom)

Σύμφωνα με το αξίωμα της υποκατάστασης, εάν το B είναι προτιμότερο από το A, τότε κάθε ανάμιξη πιθανότητας (B,p) θα είναι προτιμότερη από κάθε ανάμιξη πιθανότητας (A,p) (Bruce, 2010).

5.2. Θεωρία Αναμενόμενης Χρησιμότητας (Expected utility hypothesis)

Θεωρία της αναμενόμενης χρησιμότητας είναι μια οικονομική θεωρία που περιγράφει τη συμπεριφορά και τον τρόπο με τον οποίο οι επενδυτές παίρνουν αποφάσεις κάτω από συνθήκες αβεβαιότητας.

Στα οικονομικά, ο όρος χρησιμότητα συνήθως εκλαμβάνεται ως μία μέτρηση σχετικής ευτυχίας ή ικανοποίησης από την κατανάλωση αγαθών και υπηρεσιών. Ένας επενδυτής είναι ορθολογικός αν και μόνο αν επιλέγει την ενέργεια που παρέχει την υψηλότερη αναμενόμενη χρησιμότητα (Pompian, 2011).

Η θεωρία επίσης υποθέτει ότι οι άνθρωποι κινητοποιούνται πρωταρχικά από υλικά κίνητρα και λαμβάνουν αποφάσεις με ορθολογικό τρόπο.

Παίρνουν αποφάσεις μεταξύ ενός δεδομένου αριθμού εναλλακτικών με γνωστές (υποκειμενικά) κατανομές πιθανοτήτων για κάθε εναλλακτική με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγιστοποιήσουμε την αναμενόμενη αξία της συνάρτησης χρησιμότητας.

Υποτίθεται ότι εξετάζουν την κατάσταση της οικονομίας και τα αποτελέσματα της συμπεριφοράς τους, επεξεργαζόμενοι διαθέσιμες οικονομικές πληροφορίες σύμφωνα με τυποποιημένες στατιστικές μεθόδους (Ackert & Deaves, 2009).

Η χρησιμότητα ενός υποκειμένου, κάτω από όρους αβεβαιότητας, υπολογίζεται εκτιμώντας την χρησιμότητα σε κάθε πιθανή κατάσταση και απεικονίζοντας τις προτιμήσεις ενός επενδυτή με μια μαθηματική συνάρτηση που ονομάζεται **συνάρτηση χρησιμότητας**.

Αυτή η συνάρτηση μεγιστοποιείται επάνω στο σύνολο των εναλλακτικών απόφασης (τα υλοποιήσιμα χαρτοφυλάκια), με τρόπο που να καθορίζεται το χαρτοφυλάκιο
που θα προτιμηθεί από τον επενδυτή (Kothari, et al, 2006).

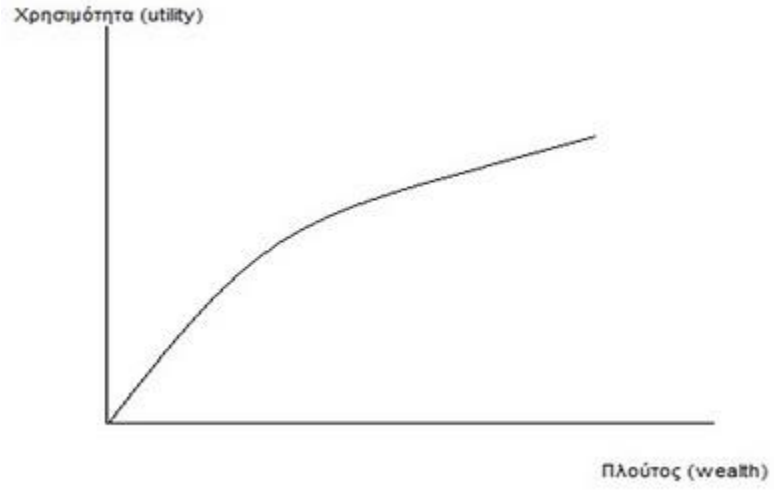
Η θεωρία της χρησιμότητας χρησιμοποιείται στην ανάλυση προβλημάτων απόφασης σε περιβάλλον αβεβαιότητας.

Οι Von-Neumann και Morgenstern απέδειξαν ότι κάθε κανονική σχέση προτίμησης σε ένα πεπερασμένο μέγεθος καταστάσεων φύσης μπορεί να γραφτεί σαν αναμενόμενη χρησιμότητα, εάν οι προτιμήσεις των υποκειμένων ικανοποιούν κάποιες αρχές.

Για να μπορεί να οριστεί και να μεγιστοποιηθεί η συνάρτηση αναμενόμενης χρησιμότητας γίνεται η υπόθεση ότι:

- Οι προσδοκίες διαμορφώνονται με ορθολογικό τρόπο
- Η χρησιμότητα ορίζεται σχετικά με καταστάσεις πλούτου (wealth)
- Η συνάρτηση χρησιμότητας είναι μία κοίλη (concave) συνάρτηση του πλούτου (Kothari, et al, 2006).

Δείκτης χρησιμότητας Von-Neumann και Morgenstern



Το ότι η συνάρτηση χρησιμότητας σε σχέση με τον πλούτο είναι κοίλη σημαίνει ότι το επίπεδο της χρησιμότητας αυξάνεται με τον πλούτο αλλά με φθίνοντα ρυθμό, δηλαδή η οριακή χρησιμότητα μειώνεται με την αύξηση του πλούτου.

Η θεωρία της αναμενόμενης χρησιμότητας βασίζεται σε κάποια αξιώματα σχετικά με την συμπεριφορά του επενδυτή (Ackert & Deaves, 2009):

Αρχή της συγκρισιμότητας (comparability) : Σύμφωνα με αυτή την αρχή ένας επενδυτής μπορεί να καθορίσει τις προτιμήσεις του μεταξύ όλων των εναλλακτικών ενδεχομένων.

Παράδειγμα:

Ένας επενδυτής μπορεί να εκφράσει αν προτιμά μια επιλογή Α από μια επιλογή Β ή αν είναι αδιάφορος μεταξύ των Α και Β.

Αρχή της μεταβατικότητας (transitivity): Σύμφωνα με αυτή την αρχή εάν ένα ενδεχόμενο Α είναι προτιμότερο από ένα ενδεχόμενο Β, και το Β είναι προτιμότερο από ένα ενδεχόμενο Γ, τότε το Α θα είναι προτιμότερο του Γ.

Δηλαδή Αν Α>Β και Β>Γ τότε και Α>Γ.

Αρχές που σχετίζονται με την ορθολογική συμπεριφορά στην κατάταξη τυχαίων προοπτικών

Αρχή της ανεξαρτησίας (independence): Εάν ένας επενδυτής είναι αδιάφορος μεταξύ των βέβαιων προοπτικών Α και Β, τότε θα είναι αδιάφορος μεταξύ των προοπτικών [Α με πιθανότητα p συν Γ με πιθανότητα (1-p)] ή [Β με πιθανότητα p συν Γ με πιθανότητα (1-p)]

Αρχή του βέβαιου ισοδύναμου (certainty equivalent): Αυτή η αρχή λέει ότι για κάθε αβέβαιη προοπτική υπάρχει μια αξία (το βέβαιο ισοδύναμο) έτσι ώστε ο επενδυτής να είναι αδιάφορος μεταξύ της αβέβαιης προοπτικής και του βέβαιου ισοδυνάμου.

Αξίωμα της υποκατάστασης (substitution): Εαν το Β είναι προτιμότερο από το Α, τότε κάθε ανάμιξη πιθανότητας (Β,p) θα είναι προτιμότερη από κάθε ανάμιξη πιθανότητας (Α,p).

Αρχή της σταθερότητας (invariance): Σύμφωνα με την οποία οι προτιμήσεις του ατόμου πρέπει να είναι σταθερές ανεξάρτητα από τον τρόπο που παρουσιάζεται ή περιγράφεται μια επιλογή.

Κανόνας του Bayes: Αυτός ο κανόνας αναφέρει ότι οι προγενέστερες πιθανότητες και οι νέες πληροφορίες οδηγούν στις μεταγενέστερες πιθανότητες.

5.3. Θεωρία Προοπτικής (Prospect theory)

Θεωρία προοπτικής είναι η θεωρία συμπεριφορικής χρηματοοικονομικής που ορίζει ότι οι επενδυτές εκτιμούν τα κέρδη και τις ζημιές διαφορετικά, παίρνοντας τις αποφάσεις τους βασιζόμενοι περισσότερο στα αντιληπτά κέρδη απ’ ότι στις αντιληπτές ζημιές που θα προκύψουν από μια κατάσταση (Shiller, 2006).

Συνεπώς, αν δοθεί σε κάποιον η ευχέρεια να διαλέξει ανάμεσα σε δύο ισοπίθανα ενδεχόμενα, το ένα εκφρασμένο με όρους πιθανού κέρδους και το άλλο εκφρασμένο με όρους πιθανής ζημιάς, αυτός θα διαλέξει την πρώτη.

Παράδειγμα:

Έστω ότι σε έναν επενδυτή παρουσιαζόταν το ίδιο αμοιβαίο κεφάλαιο από δύο διαφορετικούς οικονομικούς συμβούλους.

Ο ένας λέει στον επενδυτή ότι το αμοιβαίο κεφάλαιο είχε μέση απόδοση 7% τα προηγούμενα πέντε χρόνια, ενώ ο άλλος λέει ότι το αμοιβαίο κεφάλαιο έχει υπεραποδόσεις τα τελευταία 10 χρόνια αλλά παρουσιάζει μια μείωση πρόσφατα.

Σύμφωνα με την θεωρία προοπτικής, αν και παρουσιάστηκε στον επενδυτή το ίδιο αμοιβαίο κεφάλαιο, αυτός είναι πιθανότερο να επιλέξει το αμοιβαίο κεφάλαιο από τον πρώτο σύμβουλο, που παρουσίασε την απόδοση ως κέρδος 7%, παρά από τον δεύτερο σύμβουλο που παρουσίασε ένα συνδυασμό υψηλών αποδόσεων και ζημιών.

Επίσης η θεωρία προοπτικής υποστηρίζει ότι οι επενδυτές αξιολογούν τις επενδύσεις τους με βάση το κέρδος ή τη ζημία που αποκομίζουν από αυτές και όχι με βάση το ποσό που εισπράττουν ή καταβάλλουν από τη πώληση ή αντίστοιχα την αγορά τους (Dunbar & Dunbar, 2006).

Παράδειγμα:

Οι επενδυτές τείνουν να προτιμούν να εισπράξουν 100€ από ένα στοίχημα με πιθανότητα 50-50 να κερδίσουν 200€ ή 0€. Αντίθετα, όμως, τείνουν να προτιμούν ένα στοίχημα με πιθανότητα 50-50 να χάσουν 200€ ή 0€ παρά να υποστούν μία σίγουρη απώλεια 100€.

Διαδικασία επιλογής προοπτικών

Η θεωρία προοπτικής διαχωρίζει δύο στάδια στην διαδικασία επιλογής προοπτικών:

Στο πρώτο στάδιο γίνεται η επεξεργασία (editing) δηλαδή μία αρχική ανάλυση των προοπτικών που συχνά απλοποιεί τις επιλογές, ενώ στο δεύτερο στάδιο γίνεται η

αξιολόγηση (evaluation) των επεξεργασμένων προοπτικών και η προοπτική με την μεγαλύτερη αξία επιλέγεται (Thaler, 2005).

1) Στάδιο της επεξεργασίας

Οι βασικές αρχές που διέπουν την λειτουργία στο στάδιο της επεξεργασίας είναι:

- κωδικοποίηση (coding)
- συνδυασμός (combination)
- διαχωρισμός (segregation)
- ακύρωση (cancellation)
- απλοποίηση (simplification)
- ανίχνευση της κυριαρχίας (detection of dominance)

Έρευνες έχουν δείξει ότι τα άτομα αντιλαμβάνονται τις προοπτικές σαν μεταβολές στον πλούτο δηλαδή κέρδη και ζημίες, οι οποίες ορίζονται σε σχέση με ένα ουδέτερο σημείο αναφοράς (reference point) το οποίο είναι συνήθως η τρέχουσα κατάσταση πλούτου, αντί για τελικές καταστάσεις πλούτου.

Για να μπορέσουν τα άτομα να κατατάξουν τα αποτελέσματα ως ζημιές ή ως κέρδη προχωρούν σε κάποιες απλοποιήσεις (De Grauwe & Grimaldi, 2006).

α) Οι προοπτικές μπορεί να απλοποιηθούν συνδυάζοντας τις πιθανότητες όμοιων αποτελεσμάτων.

Παράδειγμα:
Η προοπτική κέρδους 200€ με πιθανότητα 25%, προοπτική κέρδους 0€ 50% και προοπτική κέρδους 200 με πιθανότητα 25% μπορεί να απλοποιηθεί και να αξιολογηθεί σαν συνολική πιθανότητα κέρδους 200 με πιθανότητα 50%.

β) Πολλές προοπτικές συχνά εμπεριέχουν ένα ακίνδυνο και ένα επικίνδυνο μέρος, το οποίο διαχωρίζεται στην φάση της επεξεργασίας.

Παράδειγμα:

Η προοπτική κέρδους 300€ με πιθανότητα 80% και η πιθανότητα κέρδους 200€ με πιθανότητα 20% μπορεί να διαχωριστεί σε ένα βέβαιο κέρδος (100%) 200€ και μία αβέβαιη προοπτική 100 με πιθανότητα 80%.

γ) Μπορεί να γίνει και μία ακύρωση ή διαχωρισμός των κοινών στοιχείων που μπορεί να έχουν δύο προοπτικές.

Παράδειγμα:

Όπως έγινε με το παιχνίδι στο φαινόμενο της απομόνωσης όπου δεν λήφθηκε υπόψη το πρώτο (κοινό) στάδιο.

δ) Όσον αφορά την απλοποίηση συχνά τα αποτελέσματα ή οι πιθανότητες στρογγυλοποιούνται προκειμένου να απλοποιηθεί η διαδικασία.

Παράδειγμα:

Μία προοπτική κέρδους 101€ με πιθανότητα 49% είναι πολύ πιθανό να στρογγυλοποιηθεί σαν προοπτική κέρδους 100€ με πιθανότητα 50% ή ένα αποτέλεσμα που θεωρείται εξαιρετικά απίθανο (0,1%) μπορεί να μην ληφθεί καν υπόψη.

ε) Η ανίχνευση της κυριαρχίας έχει να κάνει με το ότι οι προσφερόμενες εναλλακτικές θα εξεταστούν για να βρεθούν εναλλακτικές που κυριαρχούνται από άλλες προκειμένου να απορριφθούν αμέσως (Malkiel, et al, 2005).

Παράδειγμα:

Η προοπτική κέρδους (β) θα απορριφθεί αμέσως αν εξεταστεί σε σχέση με την (α).

α) κέρδος 500€ με πιθανότητα 20% και κέρδος 101€ με πιθανότητα 49%
β) κέρδος 500€ με πιθανότητα 15% και κέρδος 100€ με πιθανότητα 50%

Άρα τα τελικά αποτελέσματα του σταδίου της επεξεργασίας εξαρτώνται από την σειρά εφαρμογής των λειτουργιών της επεξεργασίας και πολλές ανωμαλίες στις προτιμήσεις προκύπτουν από το στάδιο της επεξεργασίας (Sadi, et al, 2011).

2) Αξιολόγηση των επεξεργασμένων προοπτικών και τελική επιλογή

Αφού γίνει η επεξεργασία, στο δεύτερο στάδιο γίνεται η αξιολόγηση των επεξεργασμένων προοπτικών και η προοπτική με την μεγαλύτερη αξία επιλέγεται (Ackert & Deaves, 2009).

5.4. Γρίφος της Απόδοσης των Μετοχών (Equity premium puzzle)

Γρίφος της απόδοσης των μετοχών είναι η ανεξήγητα υψηλή απόδοση που προσφέρουν ορισμένες μετοχές σε σχέση με αυτή που προκύπτει εάν χρησιμοποιηθούν ορθολογικά υποδείγματα αποτίμησης.

Σύμφωνα με την θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς, όσο μεγαλύτερο κίνδυνο έχει μια επένδυση, τόσο υψηλότερη θα πρέπει να είναι και η απόδοση που προσφέρει.

Έτσι, αν οι επενδυτές ήταν ορθολογικοί θα έπρεπε να απορρίψουν τα ομόλογα με την χαμηλή απόδοση για να επενδύσουν σε μετοχές (Pompian, 2012).

Παράδειγμα:

Οι αποδόσεις κρατικών ομολόγων των Η.Π.Α. ήταν περίπου 1% ενώ οι αποδόσεις μετοχών ήταν περίπου 7%, δηλαδή το πριμ για τις επενδύσεις σε μετοχές ήταν περίπου 6%.

Το πριμ αυτό είναι πολύ υψηλότερο από αυτό που προκύπτει από ορθολογικά υποδείγματα αποτίμησης (μελέτες βρίσκουν το θεωρητικό πριμ γύρω στο 2% έως 3%).

Είναι χαρακτηριστικό ότι αν το πριμ στο παράδειγμα παραπάνω ήταν σωστά αποτιμημένο από τους επενδυτές, αυτοί (θεωρητικά) θα έπρεπε να είναι αδιάφοροι μεταξύ των προοπτικών:

- μιας σίγουρης απόδοσης 51.209€

- 50% πιθανότητα για κέρδος 50.000€ και 50% πιθανότητα για κέρδος 100.000€

πράγμα το οποίο φυσικά είναι παράλογο και δεν θα έπρεπε να ισχύει.

Πιθανές εξηγήσεις του γρίφου είναι οι εξής:

- Στατιστική ψευδαίσθηση (statistical illusion)
- Υψηλή αποστροφή κινδύνου (high risk aversion)
- Ατέλειες της αγοράς (market imperfections)
- Θεωρία της προοπτικής (prospect theory)
- Μυωπική αποστροφή ζημίας (myopic loss aversion), δηλαδή οι επενδυτές αξιολογούν το χαρτοφυλάκιο τους με σχετικά μυωπικό τρόπο και βραχυπρόθεσμα, άρα είναι εξαιρετικά ευαίσθητοι στις ζημίες και απαιτούν υψηλότερη αποζημίωση για να επενδύσουν σε μετοχές (Ackert & Deaves, 2009).

Παράδειγμα:

Έστω δύο επενδυτές Α και Β. Ο Α είναι πιο ενεργητικός και υπολογίζει τα κέρδη και τις ζημίες κάθε μέρα ενώ ο Β είναι πιο παθητικός και κοιτάει το χαρτοφυλάκιο του μία φορά την δεκαετία.

Αφού σε ημερήσια βάση οι τιμές των μετοχών πάνε προς τα κάτω το ίδιο συχνά όσο προς τα πάνω, η αποστροφή της ζημίας κάνει τον Α να μην βρίσκει ελκυστικές τις μετοχές, ενώ αντίθετα η αποστροφή της ζημίας δεν παίζει ρόλο για τον Β γιατί σε ορίζοντα δεκαετίας υπάρχει μικρός κίνδυνος να χάσει χρήματα (Statman, 2008).

5.5. Φαινόμενο της Πλαισίωσης Προοπτικής (Framing)

Φαινόμενο πλαισίωσης προοπτικής είναι η παρατήρηση ότι ο τρόπος που παρουσιάζεται (πλαισιώνεται) μία προοπτική επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό τις αποφάσεις ενός επενδυτή.

Η ύπαρξη αυτού του φαινομένου παραβιάζει την παραδοσιακή χρηματοοικονομική θεωρία περί ορθολογικής επιλογής, η οποία υποθέτει ανεξαρτησία του πλαισίου αναφοράς του προβλήματος (frame independence), δηλαδή ότι η πλαισίωση του προβλήματος δεν επηρεάζει την απόφαση (Garcia, 2013).

Παράδειγμα:
Σε ένα πείραμα ειπώθηκε στους συμμετέχοντες να υποθέσουν ότι υπάρχει μια θανατηφόρα ασθένεια που θα επηρεάσει 600 ανθρώπους, έχοντας δύο επιλογές:

1. *200 από τους 600 ανθρώπους θα σωθούν*
2. *να σωθούν και οι 600 με πιθανότητα 34% ή να μην σωθεί κανείς με πιθανότητα 66%*

Το 72% των συμμετεχόντων προτίμησε το (1) και το 28% το (2).
Μετά ξαναρωτήθηκαν το εξής:

1. *400 άνθρωποι θα πεθάνουν*
2. *δεν θα πεθάνει κανείς με πιθανότητα 34% ή θα πεθάνουν όλοι με πιθανότητα 66%*

Στην δεύτερη περίπτωση το 78% των συμμετεχόντων προτίμησε το (2) και το 22% το (1).

Η παρουσίαση του προβλήματος έκανε την διαφορά. Ουσιαστικά, και στις δύο περιπτώσεις περιγράφεται το ίδιο, αλλά μία αλλαγή στην πλαισίωση του προβλήματος δημιούργησε μεταστροφή στις προτιμήσεις.

Η αρχή αυτή χρησιμοποιείται πολύ στις διαπραγματεύσεις. Για να πειστεί κάποιος να δεχτεί κάτι, πρέπει να του παρουσιαστεί το ενδεχόμενο κέρδος, ενώ για να πειστεί να απορρίψει κάτι, πρέπει να του παρουσιαστεί η πιθανή ζημία (Taffler & Tuckett, 2010).

Το κλειδί είναι στον τρόπο που τα άτομα επεξεργάζονται ένα πρόβλημα στην προσπάθειά τους να βρουν μία λύση. Πολύ συχνά παίζει ρόλο και η συναισθηματική κατάσταση την στιγμή που έρχεται η πληροφόρηση.
Ο Shefrin θεωρεί ότι το πρόβλημα της πλαισίωσης δημιουργείται από τρεις παράγοντες:

- αποστροφή της ζημίας (loss Aversion)
- ταυτόχρονες αποφάσεις (concurrent decisions)
- ηδονική επεξεργασία (hedonic editing).

Ένα πολύ σημαντικό σημείο στην ηδονική επεξεργασία είναι και η νοητική λογιστική (De Grauwe & Grimaldi, 2006).

5.6. Θεωρία Αποτελεσματικής Αγοράς (Efficient market theory)

Θεωρία της αποτελεσματικής αγοράς είναι μια θεμελιώδης οικονομική θεωρία που ορίζει ότι οι χρηματαγορές είναι διαρκώς πλήρως ενημερωμένες, δηλαδή, οι παρούσες τιμές των χρεογράφων αντικατοπτρίζουν πλήρως κάθε σχετική και διαθέσιμη πληροφορία κατά τρόπο αποτελεσματικό και αλλάζουν συνεχώς προκειμένου να ενσωματώσουν οποιαδήποτε νέα πληροφορία προκύψει.

Γι’ αυτό το λόγο είναι αδύνατο να νικήσει κάποιος την αγορά χρησιμοποιώντας οποιαδήποτε πληροφορία αφού αυτή, σύμφωνα με τη θεωρία, έχει ήδη προεξοφληθεί και ενσωματωθεί στην τιμή του χρεογράφου (Pompian, 2012).

Αυτό είναι αποτέλεσμα του ανταγωνισμού μεταξύ μεγάλου αριθμού ορθολογικών επενδυτών οι οποίοι αναλύουν και αξιολογούν διαρκώς τα χρεόγραφα που διαπραγματεύονται στην αγορά. Εάν η αγορά μιας μετοχής είναι αποτελεσματική σε σχέση με τις διαθέσιμες πληροφορίες, κανένας επενδυτής δεν μπορεί να επιτύχει υπερβολικές αποδόσεις.

Σύμφωνα με άλλους οικονομολόγους, οι τιμές των χρεογράφων ενσωματώνουν πληροφορίες μέχρι το σημείο όπου το οριακό κόστος του να δρουν οι επενδυτές βασισμένοι στις πληροφορίες δεν ξεπερνά τα οριακά οφέλη (Bodie, 2013).

Συνήθως ορίζονται τρία επίπεδα πληροφοριακής αποτελεσματικότητας της αγοράς:

(α) Μορφή Ασθενούς Αποτελεσματικότητας (weak-form efficiency)

Σύμφωνα με αυτήν την μορφή αποτελεσματικότητας, **ιστορικές πληροφορίες** (π.χ. παρελθούσες τιμές, αποδόσεις, όγκος συναλλαγών) αντικατοπτρίζονται ήδη στις τιμές και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να προβλέψουν μελλοντικές τιμές και να πετύχουν υπερβολικές αποδόσεις.

(β) Μορφή Ημι-Ισχυρής Αποτελεσματικότητας (semi-strong form efficiency)

Σύμφωνα με την ημι-ισχυρή μορφή αποτελεσματικότητας, **δημοσιευμένες πληροφορίες** (π.χ. ισολογισμοί εταιρειών, ανακοινώσεις κερδών, μερισμάτων, κ.λ.π.) αντικατοπτρίζονται στις παρούσες τιμές και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να προβλέψουν μελλοντικές τιμές και να πετύχουν υπερβολικές αποδόσεις.

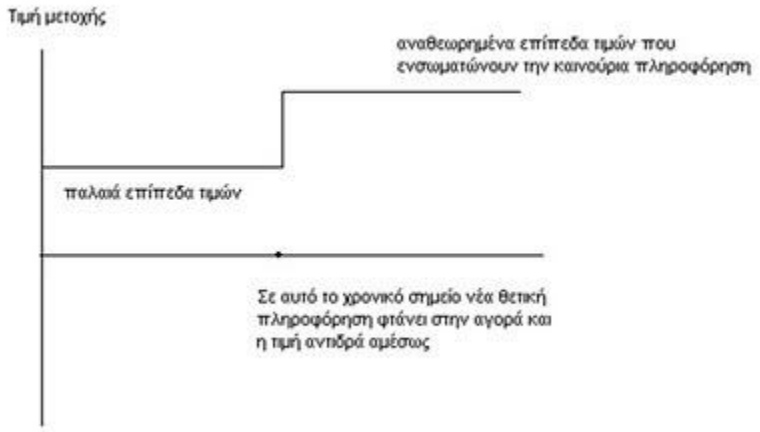
(γ) Μορφή Ισχυρής Αποτελεσματικότητας (strong form efficiency)

Σύμφωνα με αυτήν την μορφή αποτελεσματικότητας, **ακόμα και μη-δημοσιευμένες πληροφορίες** (π.χ. πληροφορίες που έχουν άτομα μέσα από μία εταιρεία και δεν έχουν δημοσιευτεί ακόμα) αντικατοπτρίζονται στις παρούσες τιμές και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επενδυτές για να προβλέψουν μελλοντικές τιμές και να πετύχουν υπεραποδόσεις.

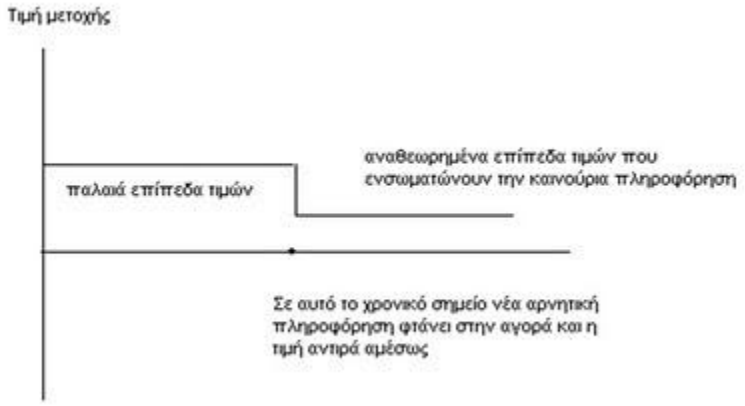
Σε μία αποτελεσματική αγορά τα επίπεδα τιμών καθορίζονται από την θεμελιώδη αξία (τιμή) του χρεογράφου και η σημερινή μεταβολή της χρηματιστηριακής τιμής προέρχεται μόνο από τα σημερινά, τυχαία, νέα.

Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι ο ρόλος των ειδικών και των επαγγελματιών στην αγορά εφόσον δεν έχουν την δυνατότητα πρόβλεψης, θα έπρεπε να είναι περιορισμένος (Sadi, et al, 2011).

Αποτελεσματική Αντίδραση σε θετικά νέα



Αποτελεσματική Αντίδραση σε αρνητικά νέα



Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός αναλυτών, επενδυτών, χρηματιστών κτλ οι οποίοι συμμετέχουν ενεργά στην αγορά και συνεχώς αναλύουν και αξιολογούν κάθε διαθέσιμη πληροφορία.

- Οι συμμετέχοντες στην αγορά θα πρέπει να προσπαθούν να μεγιστοποιούν τη συνολική τους χρησιμότητα (utility maximizing agents) και να έχουν ορθολογικές προσδοκίες (rational expectations) τις οποίες θα πρέπει να αναπροσαρμόζουν όταν λαμβάνουν καινούρια πληροφόρηση.
- Ένας επενδυτής ή μικρή ομάδα επενδυτών να μην μπορεί να επηρεάζει την τιμή της μετοχής.
- Η πληροφορία πρέπει να είναι διαθέσιμη σε όλους στην αγορά ταυτόχρονα, να μην έχει κόστος και να φτάνει με τυχαίο τρόπο.
- Οι επενδυτές θα πρέπει να αντιδρούν γρήγορα και με ακρίβεια σε κάθε νέα πληροφορία.
- Οι ορθολογικοί επενδυτές δεν κάνουν συστηματικά λάθος στις εκτιμήσεις τους.
- Οι λάθος εκτιμήσεις δεν επηρεάζουν τις τιμές ισορροπίας λόγω του ορθολογικού arbitrage (Bruce, 2010).

5.7. Φαινόμενο της Απομόνωσης (Isolation effect)

Φαινόμενο της απομόνωσης είναι ο ευριστικός κανόνας που χρησιμοποιούν οι επενδυτές προκειμένου να απλοποιήσουν την επιλογή μεταξύ εναλλακτικών ενδεχομένων, παραβλέποντας τα κοινά στοιχεία που μοιράζονται οι εναλλακτικές και επικεντρώνοντας στα στοιχεία που τις διαφοροποιούν μόνο.

Αυτή η προσέγγιση μπορεί να οδηγήσει σε μη συστηματικές προτιμήσεις λόγω του ότι ένα ζεύγος εναλλακτικών προοπτικών μπορεί να αναλυθεί σε κοινά και διαφορετικά χαρακτηριστικά με περισσότερο από έναν τρόπους (Oechssler, et al, 2009).

Έστω ότι σε ένα παιχνίδι υπάρχουν δύο στάδια. Στο πρώτο στάδιο υπάρχουν οι εξής πιθανότητες:

_____Πιθανότητα Α_____Πιθανότητα Β

Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα		Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα
75%	Τέλος παιχνιδιού		25%	Επόμενο Στάδιο

Στο δεύτερο στάδιο υπάρχουν οι εξής προοπτικές:

Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα		Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα
22%	80%	4.000		78%	100%	3.000

Η επιλογή του Α ή του Β πρέπει να γίνει από το άτομο πριν την έναρξη του παιχνιδιού, δηλαδή πριν γίνει γνωστό το αποτέλεσμα του πρώτου σταδίου. Σε αυτό το δίλλημα το 78% επέλεξε το Β δηλαδή την βέβαιη προοπτική στο δεύτερο στάδιο και μόνο το 22% το Α.

Οι παραπάνω πίνακες μπορούν να αναλυθούν ως εξής:

Το άτομο έχει μια πιθανότητα 20% (25% επί 80%) να κερδίσει 4.000 και μια πιθανότητα 25% (25% επί 100%) να κερδίσει 3.000. Άρα το πρόβλημα μετατρέπεται σε:

Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα		Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Αποτέλεσμα
22%	20%	4.000		78%	25%	3.000

Αυτό όμως είναι ίσο με το δεύτερο σενάριο που μελετήθηκε στο φαινόμενο της βεβαιότητας δηλαδή:

Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό		Ποσοστό ανθρώπων που το επέλεξαν	Πιθανότητα ενδεχομένου να συμβεί	Ποσό
65%	20%	4.000 $		35%	25%	3.000 $
	80%	0 $			75%	0

όπου σε εκείνη την περίπτωση το 65% επέλεξε τα 4.000$. Δηλαδή για το ίδιο δίλλημα προκύπτουν τα ακριβώς αντίθετα αποτελέσματα!

Το παράδειγμα αυτό είναι σημαντικό γιατί δείχνει ότι εάν αλλάξει ο τρόπος παρουσίασης των πιθανοτήτων του προβλήματος τα άτομα μπορεί να αλλάξουν προτιμήσεις (Shiller, 2006).

5.8. Συντηρητισμός (Conservatism)

Συντηρητισμός είναι η σταδιακή και αργή ή και πλήρης αδυναμία αλλαγής απόψεων και ειλημμένων αποφάσεων στην παρουσία νέας πληροφόρησης. Μία πιθανή αιτία του συντηρητισμού είναι η ανικανότητα των επενδυτών να κάνουν τον βέλτιστο συνδυασμό και ανάλυση διαφορετικών πληροφοριών.

Φαίνεται ότι τα άτομα προσαρμόζουν τις προηγούμενες αντιλήψεις τους στην σωστή κατεύθυνση αλλά πολύ λίγο ποσοστικά σε σχέση με τον ορθολογικό τρόπο που αναμένεται από ένα άτομο που σκέφτεται σύμφωνα με τον νόμο του Bayes (Pompian, 2006).

Παράδειγμα:

Έστω ότι υπάρχει ένα άτομο που παρατηρεί τα αποτελέσματα της ρίψης ενός μη-δίκαιου νομίσματος και το νόμισμα φέρνει κορώνα στο 70% των περιπτώσεων.

Το άτομο ξέρει ότι το νόμισμα είναι μη-δίκαιο αλλά ξεκινά πιστεύοντας ότι είναι το ίδιο πιθανό η μεροληψία να είναι κορώνα ή γράμματα στο 70% των περιπτώσεων. Αν μετά από χ δοκιμές το νόμισμα φέρνει κορώνα κάθε φορά, ένα άτομο που επιδεικνύει συντηρητισμό και αντιπροσωπευτικότητα αρχικά δεν θα κάνει σωστή εκτίμηση και επαλήθευση των πιθανοτήτων (σε σχέση με ένα άτομο που σκέφτεται με βάση τον κανόνα του Bayes).

Μετά, έχοντας δει ότι ήρθε κορώνα στην σειρά για μερικές δοκιμές θα κατέληγε στο συμπέρασμα ότι το νόμισμα είναι πιο πιθανό (απ’ ότι στην πραγματικότητα) να φέρνει κορώνα παρά γράμματα στο 70% των περιπτώσεων γιατί οι πρώτες δοκιμές είναι πιο «αντιπροσωπευτικές» αυτού του ενδεχομένου. Το άτομο θα υποαντιδρά στην αρχική μεμονωμένη πληροφόρηση αλλά θα υπεραντιδρά σε αυτό που αντιλαμβάνεται ως τάση στα στοιχεία (Taffler & Tuckett, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

6.1. Δεδομένα

Το επίκεντρο αυτής της εργασίας είναι οι διαφορές στις αποδόσεις των χρηματιστηριακών αγορών μέσα στην εβδομάδα και τα Σαββατοκύριακα. Επειδή οι αποδόσεις της αγοράς δεν μετρούνται με μοναδικό δείκτη τιμών μετοχών, χρησιμοποιήσαμε πέντε δημοφιλείς δείκτες τιμών μετοχών: το Dow 30, το S & P 500, το Wilshire 5000, το Nasdaq Composite και το Russell 2000. Fortune (1998) εξέτασε τις ιδιότητες αυτών των πέντε δεικτών και διαπίστωσε ότι οι δείκτες μπορούν να τεθούν σε δύο ομάδες. Τα Dow 30, το S & P 500 και το Wilshire 5000 είναι πολύ συσχετισμένα, υποδηλώνοντας ότι μετρούν πολύ παρόμοια τμήματα της αγοράς. Το Nasdaq Composite και το Russell 2000 είναι επίσης πολύ συσχετισμένα μεταξύ τους, αλλά συσχετίζονται λιγότερο με τις αποδόσεις από τους τρεις πρώτους δείκτες. Οι αποδόσεις που προέκυψαν από το Dow 30, το S & P 500 και το Wilshire 5000 είχαν συντελεστή βήτα μικρότερο από 1,0, ενώ οι δείκτες Nasdaq Composite και Russell 2000 είχαν συντελεστές βήτα πάνω από 1,0. Έτσι, οι δείκτες Dow, S & P και Wilshire μετράνε περίπου το ίδιο τμήμα της ευρείας αγοράς, ένα τμήμα με λιγότερο συστηματικό κίνδυνο από τα χαρτοφυλάκια που μετρήθηκαν από το Nasdaq Composite και το Russell 2000.

Τα δεδομένα επιστροφών υπολογίζονται ως συγγενείς τιμών ιστορικού για τις ημερήσιες τιμές κλεισίματος των πέντε προαναφερθέντων δεικτών. Έτσι, χρησιμοποιούμε τις τιμές κλεισίματος-κλεισίματος ενός δείκτη αποδόσεων με βάση την κεφαλαιοποίηση αγοράς και όχι των τιμών κλειστού ή ανοιχτού-κλειστού για μεμονωμένα αποθέματα. Τα στοιχεία αφορούν την περίοδο από τις 3 Ιανουαρίου 1980 έως τις 29 Ιανουαρίου 1999, εκτός από τον Οκτώβριο του 1987. Στο δείγμα μας υπάρχουν 3.753 ημερήσιες επιστροφές εντός εβδομάδας. Οι δια-εβδομαδιαίες

επιστροφές είναι οι εγγενείς συγγενείς για το κλείσιμο των τιμών στις παρακείμενες ημέρες διαπραγμάτευσης (Δευτέρα και Τρίτη, Τρίτη και Τετάρτη κ.ο.κ.). Οι επιστροφές Σαββατοκύριακου είναι οι επιστροφές που σημειώθηκαν κατά την τριήμερη διακοπή ενός κανονικού Σαββατοκύριακου. Υπάρχουν 877 επιστροφές Σαββατοκύριακου στην περίοδο δειγματοληψίας μας, κατά μέσο όρο 46 κάθε χρόνο.

Για κάθε έναν από τους πέντε δείκτες μετοχών, η ημερήσια αξία της επιστροφής για το Σαββατοκύριακο έχει τόσο χαμηλότερη μέση όσο και μικρότερη μεταβλητότητα από την ημερήσια απόδοση κάθε μήνα. Ενώ οι επιστροφές Σαββατοκύριακου για το Dow 30 και το S & P 500 είναι θετικές (αν και μικρότερες από τις ενδοετείς επιστροφές), τα αποτελέσματα του Σαββατοκύριακου για τους δείκτες Nasdaq και Russell είναι αρνητικά. Αυτά τα αποτελέσματα είναι συνεπή με το εύρημα των French και Roll ότι τα Σαββατοκύριακα είναι περιόδους χαμηλότερης (ίσως αρνητικής) ανάπτυξης καθώς και χαμηλής μεταβλητότητας. Ωστόσο, τα αποθέματα μεγαλύτερης κεφαλαιοποίησης στο S & P 500 και το Dow 30 δεν υποφέρουν τόσο καλά τα Σαββατοκύριακα, όπως και τα αποθέματα μικρής κεφαλαιοποίησης που περιλαμβάνονται στο Nasdaq Composite και το Russell 2000. Σημειώστε ότι το Wilshire 5000 έχει μια ενδιάμεση θέση, μια μικρή τάση να μειώνεται τα Σαββατοκύριακα.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι French και Roll (1986) διαπίστωσαν ότι η μεταβλητότητα των αποδόσεων σε ένα τριήμερο Σαββατοκύριακο ήταν μόνο περίπου 10% μεγαλύτερη από την ημερήσια μεταβλητότητα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. αν τα Σαββατοκύριακα ήταν απλώς τριήμερες, η μεταβλητότητα θα έπρεπε να είναι 73% μεγαλύτερη τα Σαββατοκύριακα. Οι περιγραφικές μας στατιστικές υποστηρίζουν την άποψη των French και Roll ότι η μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου είναι ιδιαίτερα χαμηλή. Για παράδειγμα, για το S & P 500 το δείγμα μας παρουσιάζει μια μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου 1.003 (υπολογιζόμενη ως ο χρόνος μεταβλητότητας ανά ημέρα = 3). Αυτό είναι περίπου 15 τοις εκατό μεγαλύτερο από την καθημερινή μεταβλητότητα εντός εβδομάδας. Αυτό ισχύει για τους άλλους τέσσερις

δείκτες. Έτσι, βλέπουμε ότι η μεταβλητότητα είναι ιδιαίτερα χαμηλή κατά τα Σαββατοκύριακα.

Όσον αφορά τόσο τα δείγματα εντός εβδομάδας όσο και τα Σαββατοκύριακα, και για τους πέντε δείκτες, η κατανομή των αποδόσεων είναι αρνητική και δείχνει τάση για μεγαλύτερη πτώση των τιμών έναντι των μεγάλων αυξήσεων των τιμών. Το Skewness είναι πολύ πιο αρνητικό τα Σαββατοκύριακα, γεγονός που αντανακλά την αύξηση της πιθανότητας μεγάλων μειώσεων των τιμών κατά τα Σαββατοκύριακα από ό, τι κατά τη διάρκεια της εβδομάδας.

Η τιμή της στατιστικής κυρτώτητας (kurtosis) για μια κανονική κατανομή είναι 3. Το δείγμα μας δείχνει ότι για κάθε δείκτη η κύρτωση είναι πάνω από το επίπεδο της κανονικής κατανομής και είναι υψηλότερη κατά τα Σαββατοκύριακα από ό, τι κατά τη διάρκεια της εβδομάδας διαπραγμάτευσης. Αυτό σημαίνει ότι η κατανομή των αποδόσεων δείχνει μια τάση προς την "κορυφή", με μια έλλειψη αποδόσεων στη μέση απόσταση γύρω από τον μέσο όρο, και μια μεγαλύτερη συχνότητα τόσο στα άκρα όσο και κοντά στον μέσο όρο.

Έτσι, το δείγμα μας υποδεικνύει ότι οι αποδόσεις σε κοινά αποθέματα δεν διανέμονται κανονικά και ότι τείνουν τόσο να είναι στραμμένες προς τα κάτω όσο και να παρουσιάζουν υψηλή συχνότητα ακραίων τιμών. Κάθε ένα από αυτά τα χαρακτηριστικά είναι πιο έντονο τα Σαββατοκύριακα από ό, τι κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, υποδεικνύοντας ότι τα Σαββατοκύριακα είναι διαφορετικά από πολλές απόψεις. Ενώ κάτι εξομαλύνει τα χτυπήματα τα Σαββατοκύριακα, η μέση χτύπημα του Σαββατοκύριακου είναι και μεγαλύτερη και πιο αρνητική από αυτή που διαπιστώνεται κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Τα Σαββατοκύριακα είναι ασφαλέστερα, αλλά τα νέα για τα Σαββατοκύριακα τείνουν να φτάνουν στα μεγαλύτερα κομμάτια και να είναι πιο αρνητικά.

6.2. Αποτελέσματα

Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία στην προηγούμενη ενότητα αποτελούν έναν πολύ γενικό οδηγό για τις διαφορές μεταξύ των αποδόσεων των αποθεμάτων εντός της εβδομάδας και του Σαββατοκύριακου. Σε αυτή την ενότητα αναφέρουμε τα αποτελέσματα μιας ρητής εκτίμησης των παραμέτρων του μοντέλου διάχυσης άλματος, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της μέγιστης πιθανότητας. Αυτή η εκτίμηση γίνεται χρησιμοποιώντας τις 4.630 επιστροφές στο δείγμα μας, με τις 877 επιστροφές Σαββατοκύριακου να αντιμετωπίζονται ως μεμονωμένα γεγονότα και όχι ως ημερήσια απόδοση. Επειδή ο Οκτώβριος 1987 ήταν ένας τόσο ασυνήθιστος μήνας, το έχουμε αποκλείσει από την ανάλυσή μας.

Για να διερευνηθούν οι διαφορές μεταξύ των τιμών παραμέτρων εντός της εβδομάδας και του Σαββατοκύριακου, κάθε παράμετρος επιτρέπεται να είναι διαφορετική κατά τα σαββατοκύριακα από ό, τι σε περιόδους εντός της εβδομάδας. Η διαφορά αυτή συλλαμβάνεται με τη χρήση ανδρεικέλων μεταβλητών. Έτσι, αν επιλέξουμε για προσοχή την παράμετρο για το μέσο αποτέλεσμα ενός σοκ, u, τότε το μοντέλο εκτιμάται χρησιμοποιώντας μια παράμετρο που ορίζεται ως u 5 u0 1 u1D1, όπου D1 είναι μια ομοιόμορφη μεταβλητή που ορίζεται ως μηδέν για ενδο-εβδομαδιαίες παρατηρήσεις και 1 για παρατηρήσεις στο Σαββατοκύριακο Η ενδοεστιακή τιμή της παραμέτρου είναι u0 και η τιμή του Σαββατοκύριακου είναι u0 1 u1. Η ύπαρξη ενός αποτελέσματος Σαββατοκύριακου στην παράμετρο μπορεί να προσδιοριστεί με την εκτίμηση της στατιστικής σημασίας του u1. Η ίδια εικονική μεταβλητή συνδέεται με τις άλλες τέσσερις παραμέτρους (a, s, l, και d).

Οι στήλες "intraweek" δείχνουν τις εκτιμώμενες τιμές και τις σχετικές στατιστικές t για τις παραμέτρους a0, s0, l0, u0 και d0. Οι στήλες "Σαββατοκύριακο" δείχνουν τις εκτιμήσεις των παραμέτρων για a01 a1, s0 1 s1, l01 l1, u0 1 u1 και d0 1 d1, αλλά οι στατιστικές t για τις στήλες του Σαββατοκύριακου είναι για δοκιμές για το αν το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου είναι σημαντικό είναι το αν το δεύτερο μέρος κάθε

παραμέτρου (a1, s1, l1, u1 και d1) είναι σημαντικά διαφορετικό από το μηδέν. Αν όχι, δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των τιμών του Σαββατοκύριακου και της ενδοεπεξεργασίας της παραμέτρου.

Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν το μοντέλο διάχυσης άλματος. Για κάθε δείκτη, η μέση συχνότητα πρόσκρουσης (l) και η τυπική απόκλιση του αποτελέσματος άλματος (d) είναι και οι δύο σημαντικά μεγαλύτερες από μηδέν, δείχνοντας ότι σημειώνονται άλματα και ότι το αποτέλεσμά τους είναι μεταβλητό. Για τους δείκτες μεγάλης κεφαλαιοποίησης (Dow 30 και S & P 500) και για το Wilshire 5000, το μέσο εφάπαξ εφέ (u) δεν είναι στατιστικά σημαντικό και οι συντελεστές έχουν μικτά σημάδια. Ωστόσο, για αυτούς τους δείκτες - και για τους δύο δείκτες μικρού ανώτατου ορίου - το μέσο άλμα είναι σημαντικά αρνητικό τα Σαββατοκύριακα. Έτσι, ένα αρνητικό αποτέλεσμα για το σαββατοκύριακο για το u βρίσκεται για όλους τους δείκτες. Αυτό που εκπλήσσει είναι ότι το Nasdaq Composite και το Russell 2000 δείχνουν αρνητικές τιμές του u κατά τη διάρκεια της εβδομάδας καθώς και κατά τα Σαββατοκύριακα. Στην πραγματικότητα, οι δείκτες χαμηλής κεφαλαιοποίησης έχουν μικρότερο μέγεθος αρνητικών κραδασμών τα Σαββατοκύριακα από τις καθημερινές. Φαίνεται ότι η συμβατική σοφία που τα Σαββατοκύριακα είναι ένας ιδιαίτερα κακός χρόνος για την κατοχή των αποθεμάτων είναι ιδιόμορφος στους πιο δημοφιλείς δείκτες μεγάλης κεφαλαιοποίησης.

Τα αποτελέσματα του Σαββατοκύριακου δείχνουν μικρότερη μεταβλητότητα σε ολόκληρα Σαββατοκύριακα από ό, τι τα τελευταία βδομάδες. Ο λόγος είναι διπλός. Πρώτον, η μέση συχνότητα πτώσης του Σαββατοκύριακου είναι μικρότερη από τη μέση συχνότητα εντός εβδομάδας, μια διαφορά που είναι στατιστικά σημαντική. Για παράδειγμα, το S & P 500 παίρνει περίπου 1.125 σοκ σε μια τυπική ημέρα της εβδομάδας, αλλά μόνο 0.405 σοκ σε ένα τριήμερο Σαββατοκύριακο. Έτσι, τα σαββατοκύριακα έχουν λιγότερα σοκ από ό, τι οι ενδοημερήσιες ημέρες, αν και ένα Σαββατοκύριακο είναι τριών ημερών. Δεύτερον, και στους πέντε δείκτες η μεταβλητότητα του αποτελέσματος σοκ είναι μικρότερη κατά τα Σαββατοκύριακα.

Πίνακας 1. Συνολική απόκλιση και συνολική μεταβλητότητα βάσει των εκτιμήσεων των παραμέτρων, Πηγή: www.wsj.com

	S&P 500		Dow 30		Wilshire 5000		NASDAQ		Russell 2000	
Values	Intra-week	Week-end	Intra-week	Week-end	Intra-week	Week-end	Intra-week	Week-end	Intra-week	Week-end
Total Drift[a]	.0623	.0112	.0523	.0249	.0701	−.0019	.1128	−.0363	.0953	−.0399
Total Volatility[b]	.8570	.3251	.8812	.3372	.7898	.3024	.8197	.3326	.6866	.2767
Percent of Volatility Due to Jumps[c]	88.3	80.3	76.8	78.2	82.3	82.2	78.6	77.8	76.8	79.9

Οι επενδυτές είναι απίθανο να ενδιαφέρονται για τις μεμονωμένες παραμέτρους που επηρεάζουν την εξέλιξη των τιμών των μετοχών. Αντίθετα, ενδιαφέρονται περισσότερο για τις μεσαίες αποδόσεις και την μεταβλητότητα των αποδόσεων. Ο Πίνακας 1 συνοψίζει τα στοιχεία αυτά με τον υπολογισμό της "συνολικής απόκλισης" και της "συνολικής μεταβλητότητας" που υποδεικνύουν οι εκτιμήσεις των παραμέτρων. Η "συνολική μετατόπιση" ορίζεται ως η μέση στιγμιαία απόδοση σε ένα απλό μοντέλο διάχυσης συν την αναμενόμενη μεταβολή από τα άλματα ή ένα 1 lu. Μετράει τις συνήθεις αποδόσεις που αντιμετωπίζουν οι επενδυτές μεταξύ των καθημερινών ή των εβδομαδιαίων. Η συνολική μετατόπιση εντός εβδομάδας είναι θετική για τους πέντε δείκτες και είναι μικρότερη κατά τις εβδομάδες από τις καθημερινές. τα Σαββατοκύριακα είναι περίοδοι με χαμηλότερες αποδόσεις από τις καθημερινές. Το σύνολο της μετατόπισης είναι αρνητικό στις εβδομάδες για τους δείκτες μικρής κεφαλαιοποίησης (Nasdaq Composite και Russell 2000), θετικό για τους δείκτες μεγάλης κεφαλαιοποίησης (S & P 500 και Dow 30) μικρό για το πολύ ευρύ Wilshire 5000.

Η "συνολική μεταβλητότητα" είναι το τυπικό σφάλμα ενός απλού μοντέλου διάχυσης συν τη συμβολή των άλματα ή √(s2 1 ld2). Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η συνολική μεταβλητότητα είναι χαμηλότερη κατά τη διάρκεια των Σαββατοκύριακων από ό, τι θα προβλεφθεί από τα δεδομένα της εβδομάδας. Αλλά οι διαφορές είναι πολύ πιο δραματικές από ό, τι προτείνει η μελέτη French-Roll. Για παράδειγμα, η ημερήσια μεταβλητότητα της S & P 500 είναι 0,8570 και η εκτιμώμενη συνολική μεταβλητότητα

του Σαββατοκύριακου είναι μόνο 0,3251. Η μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου είναι μόνο περίπου 37% της ημερήσιας μεταβλητότητας στο εσωτερικό της εβδομάδας, σε αντίθεση με το συμπέρασμα της French-Roll ότι η μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου ήταν μόλις 10% μεγαλύτερη από την εσωτερική μεταβλητότητα. Εν ολίγοις, η μεταβλητότητα είναι πολύ χαμηλότερη κατά τα σαββατοκύριακα από τις εργάσιμες ημέρες. Αυτό ισχύει και για τους πέντε δείκτες. Η διαδικασία άλματος είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος των αποδόσεων των αποθεμάτων. Το ποσοστό της συνολικής μεταβλητότητας που αντιπροσωπεύουν τα άλματα κυμαίνεται από το χαμηλό 76% έως το υψηλό 88%. Έτσι, τουλάχιστον τα τρία τέταρτα της μεταβλητότητας των τιμών των μετοχών οφείλονται σε άλματα, ισχυρή υποστήριξη για μια διαδικασία διάχυσης άλματος.

Στην προηγούμενη ενότητα αντιμετωπίσαμε τις παραμέτρους ως σταθερές καθ 'όλη την περίοδο, με διαφορετική τιμή τα Σαββατοκύριακα από την εβδομάδα. Ωστόσο, υπάρχουν ισχυροί λόγοι για την παρατήρηση των παραμέτρων της διαδικασίας διάχυσης ως ποικίλες με την πάροδο του χρόνου. Η φύση τόσο των μικροοικονομικών όσο και των μακροοικονομικών διαταραχών αλλάζει με την πάροδο του χρόνου και αυτό θα πρέπει να επηρεάσει τη σχετική απόδοση των διαφόρων χαρτοφυλακίων μετοχών. Τα είδη των εταιρειών που περιλαμβάνονται σε ένα δείκτη αλλάζουν επίσης με την πάροδο του χρόνου. Για παράδειγμα, το S & P 500 έχει μεγαλύτερες και περισσότερο τεχνολογικά προσανατολισμένες εταιρείες από ό, τι είχε κάποτε. Επιπλέον, η συμπεριφορά των επενδυτών θα πρέπει να οδηγήσει σε αλλαγές στις σχετικές αποδόσεις. Επίσης, η θεωρία των αποτελεσματικών αγορών προβλέπει ότι εάν εντοπιστεί μια ανωμαλία που επιτρέπει στους ενημερωμένους επενδυτές να αποκομίσουν κέρδη υψηλότερα από το κανονικό, η ανωμαλία θα πρέπει να εξαφανιστεί με την πάροδο του χρόνου καθώς οι επενδυτές εκμεταλλεύονται τις ευκαιρίες. Αυτό θα οδηγήσει σε αποκατάσταση των κανονικών επιστροφών προσαρμοσμένων ως προς τον κίνδυνο. Έτσι, αν το αποτέλεσμα του σαββατοκύριακου της δεκαετίας του 1980 είναι μια πραγματική ανωμαλία, θα πρέπει να εξαφανιστεί στη δεκαετία του 1990, καθώς οι επενδυτές αλλάζουν το χρονοδιάγραμμα των συναλλαγών

τους, που πωλούν πριν από τα Σαββατοκύριακα και αγοράζουν το άνοιγμα της Δευτέρας.

Πίνακας 2. Εκτιμήσεις μέγιστης πιθανότητας του μοντέλου διάχυσης άλματος χρησιμοποιώντας και τις ψευδείς μεταβλητές του Σαββατοκύριακου και του Post 10/87, Πηγή: www.wsj.com

	S&P 500		Dow 30		Wilshire 5000		NASDAQ		Russell 2000	
Parameters	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87
Drift (α)										
IntraWeek	.0138	.0578	.0048	.0760	.0697	.0977	.1834	.1835	.1739	.1766
	(+1.09)	(+4.19)	(+.37)	(+5.44)	(+5.93)	(+8.42)	(+16.6)	(+13.0)	(+16.3)	(+16.9)
WeekEnd	.0218	.0505	.0107	.0634	.0097	.0388	−.0354	.0357	−.0312	.0241
	(+1.69)	(+5.56)	(+.75)	(+6.38)	(+.81)	(+4.53)	(−3.72)	(+3.31)	(−3.26)	(+3.11)
Volatility (σ)										
IntraWeek	.5232	.4144	.6409	.5912	.5421	.4401	.5112	.5373	.4918	.4130
	(+38.9)	(+26.5)	(+5.0)	(+39.8)	(+42.0)	(+31.8)	(+48.0)	(+38.2)	(+45.5)	(+38.7)
WeekEnd	.2381	.1745	.3078	.1920	.2163	.1516	.2105	.2063	.1867	.1416
	(+18.9)	(+2.3)	(+26.1)	(+21.3)	(+18.5)	(+19.3)	(+25.0)	(+17.3)	(+19.0)	(+22.5)
Jump Frequency (λ)										
IntraWeek	.9446	.8479	.4673	.3398	.6461	.5158	.1916	.4531	.2430	.3550
	(+64.8)	(+48.4)	(+38.6)	(+28.1)	(+46.3)	(+33.8)	(+25.8)	(+31.1)	(+27.7)	(28.2)
WeekEnd	.4721	.3460	.2194	.2831	.4059	.3645	.1389	.3705	.2648	.4073
	(+29.1)	(+20.6)	(+18.1)	(+17.1)	(+27.6)	(+20.0)	(+14.4)	(+18.2)	(+19.4)	(+19.7)
Mean Jump (θ)										
IntraWeek	.0749	−.0136	.1344	−.1181	.0311	−.0799	−.2764	−.1957	−.1955	−.2917
	(+4.56)	(−.66)	(+9.00)	(−5.06)	(+1.70)	(−3.53)	(−14.9)	(−7.24)	(−10.4)	(−12.1)
WeekEnd	−.0885	−.0487	−.0497	−.0746	−.0973	−.0578	−.2643	−.1236	−.1420	−.1070
	(−3.76)	(−1.59)	(−1.96)	(−2.07)	(−4.18)	(−2.10)	(−.74)	(−3.28)	(−5.46)	(−3.85)
Jump Std Dev (δ)										
IntraWeek	.7132	.8049	.9162	1.1271	.7400	.8946	1.0906	1.0882	.9411	.9341
	(+42.5)	(+37.8)	(+47.6)	(+45.2)	(+4.1)	(+37.2)	(+58.1)	(+42.6)	(+46.6)	(+37.0)
WeekEnd	.3319	.4540	.3294	.5120	.3508	.4165	.4515	.4767	.3955	.3667
	(+14.4)	(+17.3)	(+13.0)	(+15.1)	(+13.8)	(+14.1)	(+16.3)	(+12.9)	(+14.8)	(+12.5)

Για να ερευνήσουμε αυτή τη δυνατότητα, διαιρέσαμε το δείγμα μας σε δύο μέρη: την περίοδο 1980 έως το Σεπτέμβριο του 1987 (Pre 10/87) και την περίοδο Νοεμβρίου 1987 έως τον Ιανουάριο του 1999 (Post 10/87). Για την περίοδο 10/87 δημιουργήθηκε μια ψευδομεταβλητή (D2). Αυτή είχε μηδενική τιμή κατά την πρώτη περίοδο και τιμή μονάδας στη δεύτερη περίοδο. Χρησιμοποιήθηκε επίσης η εικονική μεταβλητή Σαββατοκύριακου (D1). Αυτό μας επιτρέπει να υπολογίσουμε ένα ξεχωριστό αποτέλεσμα το Σαββατοκύριακο μετά τον Οκτώβριο του 1987 από εκείνο πριν τον Οκτώβριο του 1987.

Ως αποτέλεσμα, κάθε μία από τις βασικές πέντε παραμέτρους αντικαθίσταται τώρα από τέσσερις παραμέτρους, δημιουργώντας συνολικά 20 παραμέτρους που πρέπει να

εκτιμηθούν. Για κάθε μια από τις παραμέτρους μπορούν να εντοπιστούν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται παρακάτω.

Έτσι, πριν από τον Οκτώβριο του 1987, u0 είναι η ενδοεστιακή τιμή, u01 u1 είναι η τιμή του Σαββατοκύριακου και u1 είναι η συμβολή ενός Σαββατοκύριακου στην τιμή της παραμέτρου. Ομοίως, κατά τη διάρκεια της εβδομάδας u0 είναι η τιμή πριν από τον Οκτώβριο του 1987, u0 1 u2 είναι η τιμή μετά τον Οκτώβριο του 1987, και u2 είναι η μεταβολή της παραμέτρου μετά τον Οκτώβριο του 1987.

Ο Πίνακας 2 αναφέρει τις εκτιμήσεις μέγιστης πιθανότητας του μοντέλου διάχυσης άλματος χρησιμοποιώντας και τις ψευδείς μεταβλητές του Σαββατοκύριακου και του Post 10/87. Ο Πίνακας 3 συνοψίζει τις επιπτώσεις αυτών των παραμέτρων για ολικές μετατοπίσεις (a 1 lu) και συνολική πτητικότητα = (s2 1 ld2). Αντί να συζητήσουμε τις μεμονωμένες παραμέτρους που αναφέρονται στον Πίνακα 3α, θα επικεντρωθούμε στις συνοπτικές παραμέτρους του Πίνακα 3β.

Πίνακας 3. Επιπτώσεις αυτών των παραμέτρων για ολικές μετατοπίσεις (a 1 lu) και συνολική πτητικότητα = (s2 1 ld2), Πηγή: www.wsj.com

	S&P 500		Dow 30		Wilshire 5000		NASDAQ		Russell 2000	
Values	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87	Pre 9/87	Post87
Total Drift[a]										
IntraWeek	.0846	.0462	.0677	.0359	.0898	.0565	.1305	.0949	.1264	.0730
Weekend	−.0200	.0336	−.0002	.0422	−.0298	.0177	−.0721	−.0101	−.0688	−.0194
Total Volatility[b]										
Intraweek	.8684	.8491	.8961	.8838	.8048	.7788	.6994	.9083	.6760	.6931
Weekend	.3297	.3190	.3443	.3333	.3110	.2936	.2695	.3560	.2762	.2735
Percent of Volatility Due to Jumps[c]										
Intraweek	79.8	87.3	69.9	74.3	73.9	82.5	68.2	80.6	68.6	80.3
Weekend	69.2	83.7	44.8	81.7	71.9	85.6	62.4	81.5	73.7	85.6

Για κάθε έναν από τους πέντε δείκτες, η συνολική ενδοεστιακή απόκλιση μειώθηκε μετά τον Οκτώβριο του 1987, αν και παρέμεινε θετική. Πριν από τον Οκτώβριο του 1987, η συνολική μετατόπιση ήταν αρνητική τα σαββατοκύριακα, ειδικά για τα αποθέματα μικρών κεφαλών, μια επιβεβαίωση του αποτελέσματος "drift weekend" που βρέθηκε στη δεκαετία του 1980. Ωστόσο, μετά τον Οκτώβριο του 1987, τα αποτελέσματα της μετατόπισης του Σαββατοκύριακου άλλαξαν Τα αποθέματα μεγάλης

κεφαλαιοποίησης (S & P 500 και Dow 30) εμφάνισαν περίπου την ίδια ολίσθηση τα σαββατοκύριακα όπως και κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, υποδεικνύοντας ότι για αυτούς το φαινόμενο drift του Σαββατοκύριακου εξαφανίστηκε μετά το 1987. Τα αποθέματα Smallcap συνέχισαν να αντιμετωπίζουν αρνητικό Σαββατοκύριακο μετά το 1987, αν και ήταν μικρότερη από ό, τι πριν από τον Οκτώβριο του 1987. Και για τους πέντε δείκτες των μετοχών, η διαφορά μεταξύ της ενδοημερήσιας και της συρρίκνωσης του Σαββατοκύριακου μειώθηκε μετά τον Οκτώβριο του 1987. Εν ολίγοις, φαίνεται ότι το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου εξαφανίστηκε για τα αποθέματα μεγάλης κεφαλαιοποίησης κατέστη μικρότερη για τα αποθέματα μικρής κεφαλαιοποίησης, ένα αποτέλεσμα που συνάδει με τη δυναμική που συνδέεται με μια οικονομική ανωμαλία: η αναγνώριση ακολουθείται από εξαφάνιση καθώς οι έξυπνοι επενδυτές εκμεταλλεύονται.

Ενώ υπήρξαν ουσιαστικές αλλαγές στη μετατόπιση μετά το 1987, η συνολική μεταβλητότητα δεν άλλαξε πολύ. Για παράδειγμα, η συνολική μεταβλητότητα της S & P 500 εντός της εβδομάδας ήταν περίπου 0,85 τόσο πριν όσο και μετά τον Οκτώβριο του 1987, αλλά η πτητικότητα του Σαββατοκύριακου ήταν πολύ χαμηλότερη (περίπου 0,32). Όπως διαπιστώθηκε σε προηγούμενες ενότητες, η συνολική ημερήσια μεταβλητότητα ήταν σημαντικά μικρότερη κατά τα Σαββατοκύριακα από ό, τι κατά τη διάρκεια της ενδοεπιχειρησιακής συναλλαγής. Στις περισσότερες περιπτώσεις, η μεταβλητότητα δεν είναι πολύ διαφορετική μετά το 1987 από ό, τι πριν, και σε όλες τις περιπτώσεις η μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου είναι πολύ μικρότερη από την προβλεπόμενη από την ενδοετείς μεταβλητότητα. Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι, ιδιαίτερα για τα μεγάλα αποθέματα, το τμήμα παρασυρόμενων επιπτώσεων ενός Σαββατοκύριακου μπορεί να ήταν μια ανωμαλία που δεν βασίζεται στα οικονομικά. Αντίθετα, ήταν ένα τεχνούργημα της άγνοιας των επενδυτών που εξαλείφθηκε όταν οι επενδυτές έλαβαν γνώση της ανωμαλίας. Η ιστορία της μεταβλητότητας του Σαββατοκύριακου είναι επίμονη, γεγονός που υποδηλώνει σταθερότητα στις διαφορές εντός της εβδομάδας και το Σαββατοκύριακο όσον αφορά την άφιξη των πληροφοριών και τις επιπτώσεις των πληροφοριών.

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 μια πλημμύρα της ακαδημαϊκής έρευνας σχετικά με τις ανωμαλίες των χρηματιστηριακών αγορών πλένονται με την υπόθεση των αποτελεσματικών αγορών. Εκείνη την εποχή, το ερώτημα ήταν αν αυτές οι ανωμαλίες είχαν οικονομικό υπόβαθρο, επομένως δεν αντικατόπτριζαν ευκαιρίες κέρδους και αναμένεται να είναι επίμονες ή αν ήταν πραγματικές ανωμαλίες που προέκυπταν από την άγνοια των επενδυτών που θα εξαλείφθηκε καθώς οι επενδυτές έλαβαν γνώση τους και επωφελήθηκαν από τις κερδοφόρες ευκαιρίες.

Αυτό το έγγραφο επανεξετάζει το αποτέλεσμα του Σαββατοκύριακου, ερμηνεύοντας τη συμβατική σοφία ως έχουσα δύο μέρη. Πρώτον, οι αποδόσεις των αποθεμάτων είναι συνήθως θετικές κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, αλλά είναι αρνητικές τα Σαββατοκύριακα. Υπάρχουν ορισμένες υποθέσεις που υποδηλώνουν ότι αυτό προέκυψε από διακυμάνσεις κατά την εβδομάδα όσον αφορά τους κινδύνους και τα οφέλη από την επένδυση σε μετοχές. Εάν, από την άλλη πλευρά, αυτό το πρότυπο είναι απλώς μια οικονομική ανωμαλία, αναμένουμε από τους επενδυτές να την εξαλείψουν με την πάροδο του χρόνου μεταβάλλοντας τις πωλήσεις τους προς τις Παρασκευές και τις αγορές τους προς τις Δευτέρες. Δεύτερον, οι αποδόσεις των αποθεμάτων είναι λιγότερο ευμετάβλητες τα Σαββατοκύριακα από ό, τι θα έπρεπε, δεδομένης της μεταβλητότητας εντός εβδομάδας. Αυτό το πρότυπο έχει ερμηνευτεί από μερικούς, γεγονός που υποδηλώνει ότι η ίδια η διαπραγμάτευση προωθεί την αστάθεια, με το σκεπτικό ότι οι σταθμοί εμπορικών συναλλαγών μπορούν να αποτελέσουν σταθεροποιητική δύναμη όταν οι αγορές είναι χαοτικές.

Έχουμε επανεξετάσει αυτά τα αποτελέσματα του Σαββατοκύριακου με την άμεση εκτίμηση των παραμέτρων της κατανομής πιθανότητας των αποδόσεων αποθεμάτων. Αυτές οι προτάσεις δοκιμάζονται χρησιμοποιώντας καθημερινά δεδομένα close-to-close για το S & P 500 από τον Ιανουάριο του 1980 έως τον Ιανουάριο του 1999. Σε αντίθεση με προηγούμενες μελέτες που βασίστηκαν σε περιγραφικά στατιστικά στοιχεία από μεγάλο αριθμό μεμονωμένων αποθεμάτων, το παρόν έγγραφο βασίζεται στη ρητή εκτίμηση της παραμέτρους της κατανομής των αποδόσεων των

χρηματιστηριακών δεικτών. Χρησιμοποιήσαμε πέντε δείκτες: δύο δείκτες μεγάλης κεφαλαιοποίησης (S & P 500 και Dow 30), δύο δείκτες μικρού κενού (το Nasdaq Composite και το Russell 2000) και έναν πολύ ευρύ δείκτη (το Wilshire 5000).

Τα αποτελέσματά μας προέρχονται από την εκτίμηση της μέγιστης πιθανότητας των πέντε παραμέτρων ενός μοντέλου διάχυσης των αποδόσεων των αποθεμάτων. Οι πέντε παράμετροι είναι η στιγμιαία μέση απόδοση και η πτητικότητα μιας απλής διαδικασίας διάχυσης (a και s, αντίστοιχα) και οι τρεις παράμετροι της διαδικασίας άλματος: η μέση συχνότητα ενός σοκ (l), το μέσο μέγεθος της επίδρασης σοκ στις αποδόσεις (u) και την τυπική απόκλιση ή μεταβλητότητα της επίδρασης του σοκ στις αποδόσεις (δ). Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ισχυρή υποστήριξη για το μοντέλο διάχυσης άλματος. Όχι μόνο οι στιγμιαίες μέσες αποδόσεις επιστροφής και μεταβλητότητας είναι λογικές, αλλά οι παράμετροι που σχετίζονται με το άλμα μέρος της διαδικασίας είναι επίσης λογικές και σημαντικές.

Η ανάλυσή μας για τις εκτιμήσεις των παραμέτρων (πίνακες 2α και 2β) υποστηρίζει έντονα το μοντέλο διάχυσης άλματος των αποδόσεων αποθεμάτων: Τουλάχιστον το 75% της συνολικής μεταβλητότητας οφείλεται στο τμήμα άλματος του μοντέλου διάχυσης. Βλέπουμε επίσης ισχυρή υποστήριξη για την επίδραση της αστάθειας του Σαββατοκύριακου. Αν τα Σαββατοκύριακα ήταν τα ίδια με τις καθημερινές, η μεταβλητότητα ήταν περίπου 73% μεγαλύτερη σε περιόδους τριήμερων Σαββατοκύριακων από τις καθημερινές. Αλλά διαπιστώνουμε ότι η μεταβλητότητα σε ένα ολόκληρο τριήμερο Σαββατοκύριακο είναι μόνο περίπου το 40 τοις εκατό της μεταβλητότητας κατά τη διάρκεια μιας ενιαίας ενδοετείς ημέρες διαπραγμάτευσης. Η μεταβλητότητα του Σαββατοκύριακου παρουσιάζεται για δύο λόγους. Πρώτον, ο ρυθμός άφιξης των νέων κραδασμών (l) είναι πολύ χαμηλότερος από τα σαββατοκύριακα από τις καθημερινές: Εκτιμάμε για το S & P 500 ότι υπάρχουν περίπου 1,2 κρούσεις την ημέρα κατά τη διάρκεια της εβδομάδας, αλλά μόνο περίπου 0,4 κραδασμούς ανά τριήμερο Σαββατοκύριακο. Δεύτερον, το τυπικό σφάλμα της πρόσκρουσης ενός σοκ σε ένα Σαββατοκύριακο είναι μόνο περίπου το μισό τυπικό

σφάλμα της εβδομάδας. Εν ολίγοις, τα Σαββατοκύριακα έχουν λιγότερες νέες πληροφορίες και η μεταβλητότητα της επίδρασης κάποιων νέων πληροφοριών είναι μικρότερη κατά τα Σαββατοκύριακα. Τα αποτελέσματα αυτά είναι της ίδιας τάξης και για τους πέντε δείκτες μετοχών.

Το εφέ του Σαββατοκύριακου είναι πιο μικτό. Και για τους πέντε δείκτες, η κανονική επιστροφή, ή η μετατόπιση, τα Σαββατοκύριακα είναι μικρότερη από τις καθημερινές. Ωστόσο, τα σημαντικότερα ευρήματα της βιβλιογραφίας της δεκαετίας του 1980 - ότι οι επιστροφές του Σαββατοκύριακου είναι στην πραγματικότητα αρνητικές - δεν βρέθηκαν για δείκτες που περιέχουν αποθέματα μεγάλης κεφαλαιοποίησης (S & P 500 και Dow 30). Η αρνητική παραλλαγή του Σαββατοκύριακου είναι ένα φαινόμενο που περιορίζεται κυρίως στα αποθέματα μικρής κεφαλαιοποίησης, όπως αυτά του Nasdaq Composite και του Russell 2000, αλλά οι δείκτες αυτοί δείχνουν επίσης αρνητική συρρίκνωση κατά τη διάρκεια της εβδομάδας.

Έτσι, τα Σαββατοκύριακα παρέχουν μικρότερες αποδόσεις από τις καθημερινές, αλλά έχουν και μικρότερη μεταβλητότητα απόδοσης. Το μυστήριο μιας αρνητικής συρρίκνωσης του Σαββατοκύριακου φαίνεται να έχει επιλυθεί για αποθέματα μεγάλης κεφαλαιοποίησης, αλλά παραμένει για τα αποθέματα μικρής κεφαλαιοποίησης. Και για τους πέντε δείκτες μετοχών, η διαφορά μεταξύ της εβδομάδας και της απόδοσής του το Σαββατοκύριακο έχει μειωθεί καθώς ο χρόνος έχει περάσει, γεγονός που υποδηλώνει ότι το φαινόμενο drift του Σαββατοκύριακου είναι μια οικονομική ανωμαλία που τελικά θα διορθωθεί.

Ο Πίνακας 3 αναφέρει τα αποτελέσματα μετατόπισης και μεταβλητότητας όταν οι εκτιμήσεις χωρίζονται σε περιόδους πριν από τον Οκτώβριο του '87 και μετά τον Οκτώβριο του '87. Οι διαφορές μεταβλητότητας μεταξύ των ημερών και των Σαββατοκύριακων που αναφέρθηκαν παραπάνω παραμένουν. δηλαδή, ο δείκτης μεταβλητότητας μεταξύ Σαββατοκύριακου και εβδομάδας είναι περίπου ο ίδιος μετά το 1987 όπως και πριν. Αλλά μετά το 1987, οι επιδράσεις της μετατόπισης του Σαββατοκύριακου είναι διαφορετικές. Συγκεκριμένα, μετά το 1987, η μετατόπιση του

Σαββατοκύριακου είναι περίπου η ίδια με την παρασυρόμενη εβδομάδα για τους δείκτες μεγάλης κεφαλαιοποίησης και, αν και ακόμα αρνητική, η απόκλιση του Σαββατοκύριακου είναι πιο κοντά στην κίνηση της εβδομάδας για τα αποθέματα μικρής κεφαλαιοποίησης.

Αυτό συμβαδίζει με τη μείωση ή την εξάλειψη του αποτελέσματος του Σαββατοκύριακου στη δεκαετία του 1990 και υποδεικνύει ότι οι προσπάθειες της δεκαετίας του 1980 για την παροχή οικονομικής λογικής για αρνητικές αποδόσεις τα Σαββατοκύριακα από οικονομικής απόψεως θα μπορούσαν να αγνόησαν την πιθανότητα ότι οι επενδυτές συνήθως αγνοούν τις λεπτές αποδόσεις μετοχών. Μόλις γνώριζαν τις ανωμαλίες μέσω της εξόρυξης δεδομένων οικονομικών οικονομολόγων, οι επενδυτές συμπεριφέρονται με τρόπους που εξαλείφουν τη νέα ανωμαλία.

Η απότομη μείωση της μεταβλητότητας κατά τη διάρκεια των Σαββατοκύριακων είναι σύμφωνη με την άποψη ότι η ενεργός διαπραγμάτευση αυξάνει στην πραγματικότητα την αστάθεια, έτσι ώστε η ολοκλήρωση των συναλλαγών να είναι συνεπής με τη μείωση της μεταβλητότητας. Ωστόσο, σημαντικές διαφορές μεταξύ διακοπών συναλλαγών σε διακόπτες κυκλώματος και διακοπής συναλλαγών για τα Σαββατοκύριακα υποδεικνύουν ότι η μείωση της μεταβλητότητας στις τελευταίες δεν θα μπορούσε να συμβεί στις πρώτες. Ένα Σαββατοκύριακο είναι ένα προγραμματισμένο συμβάν, ενώ ένας διακόπτης διακόπτη είναι ένα απρογραμμάτιστο γεγονός, που προκύπτει από το χάος στις αγορές και τις υπερβολικές διακυμάνσεις των τιμών. Το προγραμματισμένο γεγονός ενός Σαββατοκύριακου μπορεί απλώς να μειώσει το ρυθμό ροής νέων πληροφοριών, δημιουργώντας μια πτώση της μεταβλητότητας, ενώ μια ξαφνική διακοπή της συναλλαγής από έναν διακόπτη μπορεί να εξαλείψει όλες τις ροές πληροφοριών από την ανακάλυψη τιμών, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που προκαλεί τη μεταβλητότητα με σκοπό να μετριάσει.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η αποτελεσματική υπόθεση της αγοράς προτείνει ότι σε μια δεδομένη στιγμή σε μια αγορά ρευστότητας οι τιμές να αντικατοπτρίζουν όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες. Ωστόσο, έχουν γίνει πολλές μελέτες που τεκμηριώνουν μακροπρόθεσμα ιστορικά φαινόμενα στις αγορές κινητών αξιών, οι οποίες αντιβαίνουν στην αποτελεσματική υπόθεση της αγοράς και δεν μπορούν να ληφθούν με αξιοπιστία σε μοντέλα που βασίζονται στην ορθολογική ορθολογικότητα των επενδυτών. Πολλά παραδοσιακά μοντέλα βασίζονται στους συμμετέχοντες στην αγορά των πεποιθήσεων ενεργώντας πάντοτε με ορθολογικό και αυτοπεποίθηση ή μεγιστοποίηση του πλούτου, περιορίζοντας σοβαρά την ικανότητα αυτών των μοντέλων να κάνουν ακριβείς ή λεπτομερείς προβλέψεις.

Η συμπεριφορική χρηματοοικονομική επιχειρεί να γεμίσει αυτό το κενό συνδυάζοντας επιστημονικές γνώσεις με τη γνωστική θεωρία με τη συμβατική οικονομική και χρηματοοικονομική θεωρία. Πιο συγκεκριμένα, η συμπεριφορική χρηματοοικονομική μελετά διαφορετικές ψυχολογικές προκαταλήψεις που διαθέτουν οι άνθρωποι. Αυτές οι μεροληψίες ή οι συναισθηματικές συντομεύσεις, έχοντας τον τόπο και τον σκοπό τους στη φύση, οδηγούν σε παράλογες επενδυτικές αποφάσεις. Αυτή η κατανόηση, σε συλλογικό επίπεδο, δίνει μια σαφέστερη εξήγηση για το γιατί συμβαίνουν φυσαλίδες και πανικό. Επίσης, οι επενδυτές και οι διαχειριστές χαρτοφυλακίου έχουν το συμφέρον να κατανοήσουν τη συμπεριφοριστική χρηματοοικονομική, όχι μόνο να κεφαλαιοποιήσουν τις διακυμάνσεις της αγοράς μετοχών και ομολόγων, αλλά και να έχουν μεγαλύτερη επίγνωση της δικής τους διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Μια εξέχουσα ψυχολογική μεροληψία είναι το ένστικτο του κοπαδιού, το οποίο οδηγεί τους ανθρώπους να ακολουθούν τις δημοφιλείς τάσεις χωρίς να σκέφτονται βαθιά τη δική τους. Η Herding είναι διαβόητη στη χρηματιστηριακή αγορά ως αιτία πίσω από δραματικές συγκεντρώσεις και πωλήσεις. Το ένστικτο της αγέλης συσχετίζεται στενά με το χάσμα ενσυναίσθησης, το οποίο είναι μια αδυναμία λήψης ορθολογικών

αποφάσεων κάτω από συναισθηματικές καταστάσεις όπως άγχος, θυμό ή ενθουσιασμό.

Η μεροληψία αυτοπροσδιορισμού, μια συνήθεια να αποδίδουν ευνοϊκά αποτελέσματα στην εμπειρογνωμοσύνη και τα δυσμενή αποτελέσματα στην κακή τύχη ή σε ένα εξωγενές γεγονός, επίσης μελετάται στενά μέσα στη συμπεριφορική χρηματοδότηση. Ο George Soros, ένας εξαιρετικά επιτυχημένος επενδυτής, είναι γνωστό ότι αντιπροσωπεύει αυτή την τάση διατηρώντας ένα ημερολόγιο λογοτύπου πίσω από κάθε επενδυτική απόφαση.

Πολλές άλλες τάσεις μελετώνται στο πλαίσιο της συμπεριφοριστικής χρηματοδότησης, συμπεριλαμβανομένης της αποστροφής της απώλειας ή της απώλειας ζημιών περισσότερο από ό, Επιβεβαιωτική απόκλιση ή αναγνώριση επιβεβαιωτικών αποδεικτικών στοιχείων, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη τα αντιφατικά στοιχεία. Μεροληψία διαθεσιμότητας ή κρίση αποτελεσμάτων από προηγούμενες εμπειρίες παρόμοιων αποτελεσμάτων. Την επίδραση διάθεσης ή την πώληση επενδύσεων μετά από λίγα κέρδη, αλλά που τους κρέμεται ακόμη και μετά από σημαντικές απώλειες. Και την εξοικείωση με την οικειότητα, ή προτιμώντας οικείες και όχι νέες επενδυτικές ευκαιρίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Ackert, L., & Deaves, R. (2009). Behavioral finance: Psychology, decision-making, and markets. Cengage Learning.
2. Bodie, Z. (2013). Investments. McGraw-Hill.
3. Bruce, B. R. (2010). Handbook of behavioral finance. B. R. Bruce (Ed.). Edward Elgar.
4. De Grauwe, P., & Grimaldi, M. (2006). The exchange rate in a behavioral finance framework. Princeton University Press.
5. Dunbar, F. C., & Dunbar, F. C. (2006). Fraud on the market meets behavioral finance. Del. j. Corp. L., 31, 455.
6. Garcia, M. J. R. (2013). Financial education and behavioral finance: new insights into the role of information in financial decisions. Journal of Economic Surveys, 27(2), 297-315.
7. Glaser, M., Nöth, M., & Weber, M. (2010). Behavioral finance. Rationalitätskonzepte, Entscheidungsverhalten und ökonomische Modellierung, 3.
8. Kothari, S. P., Lewellen, J., & Warner, J. B. (2006). Stock returns, aggregate earnings surprises, and behavioral finance. Journal of Financial Economics, 79(3), 537-568.
9. Malkiel, B., Mullainathan, S., & Stangle, B. (2005). Market efficiency versus behavioral finance. Journal of Applied Corporate Finance, 17(3), 124-136.
10. Oechssler, J., Roider, A., & Schmitz, P. W. (2009). Cognitive abilities and behavioral biases. Journal of Economic Behavior & Organization, 72(1), 147-152.
11. Pompian, M. M., & Longo, J. M. (2005). Incorporating Behavioral Finance into Your Practice. Journal of Financial Planning, 18(3).
12. Pompian, M. M. (2006). Behavioral finance and wealth management. How to build optimalportfoliosforprivate clients, 28.

13. Pompian, M. M. (2011). Behavioral finance and wealth management: how to build optimal portfolios that account for investor biases (Vol. 667). John Wiley & Sons.
14. Pompian, M. (2012). Behavioral finance and investor types. Private Wealth Management Feature Articles, 2012(1), 1-3.
15. Sadi, R., Asl, H. G., Rostami, M. R., Gholipour, A., & Gholipour, F. (2011). Behavioral finance: the explanation of investors' personality and perceptual biases effects on financial decisions. International journal of economics and finance, 3(5), 234.
16. Shiller, R. J. (2006). Tools for financial innovation: Neoclassical versus behavioral finance. Financial Review, 41(1), 1-8.
17. Statman, M. (2008). Countries and culture in behavioral finance. In CFA Institute Conference Proceedings Quarterly (Vol. 25, No. 3, pp. 38-44). CFA Institute.
18. Taffler, R. J., & Tuckett, D. A. (2010). Emotional finance: The role of the unconscious in financial decisions. Behavioral finance: Investors, corporations, and markets, 95-112.
19. Thaler, R. H. (Ed.). (2005). Advances in behavioral finance (Vol. 2). Princeton University Press.
20. Tseng, K. C. (2006). Behavioral finance, bounded rationality, neuro-finance, and traditional finance. Investment Management and Financial Innovations, 3(4), 7-18.
21. Westerhoff, F. H., & Dieci, R. (2006). The effectiveness of Keynes–Tobin transaction taxes when heterogeneous agents can trade in different markets: a behavioral finance approach. Journal of Economic Dynamics and Control, 30(2), 293-322.
22. Wright, C., Banerjee, P., & Boney, V. R. (2008). Behavioral finance: Are the disciples profiting from the doctrine?. The Journal of Investing, 17(4), 82-90.