



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

*Τίτλος Πτυχιακής Εργασίας:*

**«Χρηματοοικονομικά Παράγωγα: Η Χρήση τους στη  
Διαχείριση Χαρτοφυλακίου Επενδύσεων»  
«Financial Derivatives: Their Application in  
Portfolio Management »**

*Πτυχιακή Εργασία των:*

Καλοζούμη Θωμά-Ποσειδώνα  
Μάρκο Αντώνη

*Επιβλέπων :*

Δρ. Πάρης Ζαχούρης

ΠΑΤΡΑ, Μάρτιος 2011



*Αυτή η σελίδα είναι σκόπιμα λευκή.*



*Ένα θερμό ευχαριστώ στο Δρ. Πάρη Ζαχούρη, επίκουρου καθηγητή και επιστημονικού συνεργάτη του ΤΕΙ Πατρών, για την επιλογή ενός εξαιρετικού θέματος και τις κατευθυντήριες γραμμές που έθεσε.*

*Ευχαριστούμε ιδιαίτερω τον Δρ. Δημήτριο-Κωνσταντίνο Βασιλάκη, του Τμήματος Εξυπηρέτησης Μελών, της Διεύθυνσης Λειτουργίας Αγοράς του Χρηματιστηρίου Αθηνών, η καθοδήγηση του οποίου υπήρξε πολύτιμη για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας.*

*Επιπρόσθετα ευχαριστούμε τις Χρηματιστηριακές Α.Ε.Π.Ε.Υ Πήγασος και Megatrust-Ολυμπιακή(ΜΤΟ) για τον χρόνο που αφιέρωσαν ώστε να μας παρουσιάσουν το «online» μηχανογραφημένο σύστημα και την πρακτική εφαρμογή της λειτουργίας του στην Αγοράς των Παραγώγων.*

*Το πιο μεγάλο ευχαριστώ στις οικογένειες μας, για την συμπαράσταση και υποστήριξη που έδειξαν όλο αυτό το χρονικό διάστημα.*

*Θωμάς-Ποσειδώνας Καλοζούμης  
& Αντώνης Μάρκο*



## Περιεχόμενα

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b> .....  | <b>11</b> |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ</b> .....   | <b>13</b> |
| <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....  | <b>14</b> |
| 1.1 ΘΕΣΜΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΠΟΥ ΔΙΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΑΓΟΡΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....  | 17        |
| 1.1.1 <i>Εταιρεία Εκκαθάρισης</i> .....  | 18        |
| 1.1.2 <i>Η Εποπτεία των Αγορών Παραγώγων</i> .....   | 18        |
| 1.2 ΠΡΟΘΕΣΜΙΑΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΠΛΗΡΩΣΗΣ (FORWARD AND FUTURES CONTRACTS).....                      | 19        |
| 1.2.1 <i>Διαπραγμάτευση σε Οργανωμένα Χρηματιστήρια</i> .....  | 21        |
| 1.2.2 <i>Τυποποίηση των Συμβολαίων</i> .....   | 21        |
| 1.2.3 <i>Εγγύηση και Εξασφάλιση</i> .....  | 22        |
| 1.2.4 <i>Δυνατότητα Αναίρεσης της Υποχρέωσης</i> .....   | 23        |
| 1.2.5 <i>Είδη Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης</i> .....  | 23        |
| 1.2.6 <i>Το Κόστος Διαχρονικής Διατήρησης (Carrying Cost model)</i> .....  | 26        |
| 1.3 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ( OPTIONS) .....   | 29        |
| 1.3.1 <i>Δικαίωμα Αγοράς (Call Option)</i> .....   | 30        |
| 1.3.2 <i>Δικαίωμα Πώλησης (Put Option)</i> .....   | 32        |
| 1.3.3 <i>Είδη Δικαιωμάτων Προαίρεσης</i> .....   | 34        |
| 1.3.4 <i>Εσωτερική και Χρονική Αξία του Δικαιώματος</i> .....  | 36        |
| 1.3.5 <i>Σχέση Τιμής Δικαιώματος Προαίρεσης και Τιμής Αξιόγραφου</i> .....   | 36        |
| 1.3.6 <i>Παράγοντες που Επηρεάζουν την Αξία των Δικαιωμάτων</i> .....  | 37        |
| 1.3.7 <i>Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Black και Scholes</i> .....   | 38        |
| 1.3.7.1 <i>Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Δικαιωμάτων Αγοράς Black και Scholes</i> .....  | 38        |
| 1.3.7.2 <i>Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Δικαιωμάτων Πώλησης Black και Scholes</i> .....                                       | 40        |
| 1.3.8 <i>Η Σχέση Τιμών των Δικαιωμάτων και της Τιμής του Υποκείμενου Τίτλου (Sensitivity Factors – The Greeks)</i> ..... | 40        |
| 1.3.8.1 <i>Το Δέλτα</i> .....  | 40        |
| 1.3.8.2 <i>Το Γάμμα</i> .....  | 41        |
| 1.4 ΣΥΜΦΩΝΙΕΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΩΝ(SWAPS) .....  | 43        |
| 1.4.1 <i>Η Αγορά των Ανταλλαγών. (Swap Market)</i> .....   | 44        |
| 1.4.2 <i>Είδη Ανταλλαγών</i> .....   | 46        |
| 1.4.2.1 <i>Τα Βασικά Είδη Ανταλλαγών</i> .....   | 46        |
| 1.4.2.2 <i>Παραλλαγές Ανταλλαγών (Variations)</i> .....  | 48        |
| 1.4.3 <i>Αποτίμηση</i> .....   | 49        |
| 1.4.4 <i>Κερδοσκοπισμός</i> .....  | 50        |
| 1.5 ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ-ΑΓΟΡΑΣ(WARRANTS) .....  | 51        |
| 1.5.1 <i>Πως Λειτουργούν τα ΔΑ</i> .....   | 51        |
| 1.5.2 <i>Δομή και χαρακτηριστικά των ΔΑ</i> .....  | 52        |
| 1.5.3 <i>Δευτερογενής αγορά</i> .....  | 53        |
| 1.5.4 <i>Σύγκριση των Δ.Α. με δικαιώματα προαίρεσης</i> .....  | 53        |
| 1.5.5 <i>Είδη των ΔΑ</i> .....   | 54        |
| 1.5.6 <i>Αποτίμηση των Δ.Α.</i> .....  | 57        |
| 1.5.7 <i>Χρήσεις των ΔΑ</i> .....  | 58        |
| 1.5.8 <i>Κίνδυνοι στην εφαρμογή των ΔΑ</i> .....   | 58        |
| 1.5.9 <i>Άλλες χρήσεις του όρου Warrant</i> .....  | 58        |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ</b> .....  | <b>59</b> |
| 2.1 Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΝΟΣ ΑΡΙΣΤΟΥ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ.....  | 63        |
| 2.1.1 <i>Το Σύνορο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων</i> .....   | 63        |
| 2.1.2 <i>Οι Προτιμήσεις των Επενδυτών</i> .....  | 69        |
| 2.1.3 <i>Η Επιλογή του Αρίστου Χαρτοφυλακίου</i> .....   | 71        |
| 2.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ ΟΜΟΛΟΓΩΝ.....   | 76        |
| 2.2.1 <i>Στρατηγικές Παθητικής Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Ομολόγων</i> .....  | 76        |
| 2.2.2 <i>Στρατηγικές Ενεργητικής Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Ομολόγων</i> .....  | 76        |
| 2.2.3 <i>Τεχνικές Matched-Funding</i> .....  | 78        |

|  |            |
|--|------------|
| 2.3 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ.....                                       | 82         |
| 2.3.1 Το Υπόδειγμα Της Αγοράς και του Μοναδιαίου Δείκτη .....                    | 82         |
| 2.3.2 Το Υπόδειγμα των Πολλαπλών Παραγόντων .....                                | 84         |
| 2.4 ΑΠΟΔΟΣΕΙΣ ΣΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ .....                                      | 88         |
| 2.4.1 Το Υπόδειγμα CAPM .....  | 89         |
| 2.4.2 Το Υπόδειγμα Αντισταθμιστικής Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων.....        | 89         |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ.....</b>                 | <b>93</b>  |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....   | 94         |
| 3.1 Η ΧΡΗΣΗ ΣΜΕ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ .....                                   | 95         |
| 3.1.1 Αντιστάθμιση Κινδύνου με Σ.Μ.Ε. ....                                       | 97         |
| 3.1.2 Αντιστάθμιση του Συστηματικού Κινδύνου.....                                | 100        |
| 3.1.3 Μεταβολή του Συστηματικού Κινδύνου.....                                    | 102        |
| 3.1.4 Αντιστάθμιση Κεφαλαιακών Απωλειών Χαρτοφυλακίου Ομολόγων .....             | 102        |
| 3.2 Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ .....                | 104        |
| 3.2.1 Το Προστατευτικό Δικαίωμα Πώλησης.....                                     | 105        |
| 3.2.2 Ασφάλιση Χαρτοφυλακίου με Δικαιώματα Προαίρεσης .....                      | 107        |
| 3.3 Η ΧΡΗΣΗ ΣΜΕ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑΣ.....                                     | 109        |
| 3.3.1 Κερδοσκοπία με Σ.Μ.Ε. ....   | 109        |
| 3.4 Η ΧΡΗΣΗ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ ΠΡΟΑΙΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΛΟΓΟΥΣ ΚΕΡΔΟΣΚΟΠΙΑΣ.....                  | 109        |
| 3.4.1 Πρόβλεψη Κίνησης της Αγοράς: Ανοδική Πρόβλεψη.....                         | 109        |
| 3.4.2 Πρόβλεψη της Μεταβλητότητας: Straddles.....                                | 111        |
| <b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ .....</b> | <b>113</b> |
| 4.1 ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ .....  | 114        |
| 4.1.1 Αντιστάθμιση Εμπορευμάτων( <i>commodities</i> ).....                       | 114        |
| 4.1.2 Αντιστάθμιση Συναλλαγματικού Κινδύνου με <i>Swap</i> .....                 | 118        |
| 4.1.3 Αντιστάθμιση Συστηματικού Κινδύνου .....                                   | 119        |
| 4.1.4 Στρατηγική Ασφάλισης Χαρτοφυλακίου.....                                    | 122        |
| 4.1.5 Αντιστάθμιση Χαρτοφυλακίου Ομολόγων .....                                  | 123        |
| 4.2 ΠΙΣΤΩΤΙΚΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ .....                        | 124        |
| 4.2.1 Πιστωτικά προθεσμιακά συμβόλαια.....                                       | 124        |
| 4.3 Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΕΠΕΝΔΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ .....        | 126        |
| 4.3.1 Σύγκριση του Δείκτη <i>SPX</i> και του Δείκτη <i>BXM</i> .....             | 126        |
| 4.3.2 Ο Δείκτης <i>CBOE</i> .....  | 134        |
| <b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>  | <b>138</b> |
| <b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>  | <b>142</b> |



*Αυτή η σελίδα είναι σκόπιμα λευκή.*



## Περίληψη

Οι χρηματοοικονομικές αγορές και ο χώρος των χρηματοοικονομικών έχουν υποστεί σημαντικές αλλαγές τα τελευταία 30 έτη. Οι μετοχές και οι ομολογίες φαίνονται πολύ απλά αξιόγραφα σε σχέση με τον εκθαμβωτικό κόσμο των προθεσμιακών συμβολαίων (forwards), των δικαιωμάτων προαίρεσης (options), των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης (futures), των ανταλλαγών (swaps), των δικαιωμάτων απόκτησης (warrants) και των άλλων νέων χρηματοοικονομικών προϊόντων. Τα χρηματοοικονομικά αυτά προϊόντα χρησιμοποιούνται καθημερινά τόσο από τις επιχειρήσεις όσο και από τους επενδυτές κυρίως για διαχείριση κινδύνων (risk management), κερδοσκοπία (speculation), μείωση του κόστους συναλλαγών και την ρυθμιστική εξισορροπητική αγοραπωλησία (regulatory arbitrage). Η χρησιμοποίηση των παραγώγων μπορεί να οφείλεται φυσικά και σε συνδυασμό των ανωτέρω λόγων. Το σημαντικό σημείο όμως είναι ότι τα παράγωγα παρέχουν μια εναλλακτική λύση σε μία απλή αγορά ή πώληση και επομένως αυξάνουν τις επιλογές ενός επενδυτή ή ενός διαχειριστή χαρτοφυλακίου στην προσπάθειά του να επιτύχει τους επενδυτικούς σκοπούς. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία θα παρουσιάσουμε τα βασικότερα χρηματοοικονομικά παράγωγα, την έννοια της διαχείρισης χαρτοφυλακίου επενδύσεων, καθώς και μέσα από μια σειρά παραδειγμάτων θα προσδιορίσουμε την ωφέλεια που έχουν τα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα στην εφαρμογή τους στη διαχείριση χαρτοφυλακίου περιουσιακών στοιχείων.

*Αυτή η σελίδα είναι σκόπιμα λευκή.*

# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

## Εισαγωγή

Στις σύγχρονες οικονομίες, οι αγορές των παραγώγων μέσων αποτελούν αναπόσπαστο τμήμα των αγορών χρήματος και κεφαλαίου, δίνοντας στους συναλλασσόμενους τη δυνατότητα να διαχειρίζονται ορθολογικά και αποτελεσματικά τις θέσεις τους στις αγορές όπου γίνεται η διαπραγμάτευση των υποκείμενων μέσων. Στις αγορές παραγώγων, που έχουν σημειώσει εκρηκτική ανάπτυξη από τον 16<sup>ο</sup> αιώνα, προσφέρονται μεγάλη ποικιλία παράγωγων προϊόντων σε ένα μεγάλο αριθμό πρώτων υλών και χρηματοπιστωτικών μέσων που καλύπτουν όλες σχεδόν τις επιχειρηματικές δραστηριότητες.

Παρά την εύρυθμη λειτουργία και ρευστότητα που εξασφαλίζεται στις αγορές μετρητοίς (spot markets), εκεί δηλαδή που υπάρχει άμεση παράδοση του αγαθού ή τίτλου και ταυτόχρονη πληρωμή (αγορές μετρητοίς είναι οι αγορές εμπορευμάτων και οι αγορές χρηματοπιστωτικών τίτλων), η απελευθέρωση των διαφόρων αγορών εμπορευμάτων, χρήματος και κεφαλαίου και η όξυνση του ανταγωνισμού σε αυτές για τη εξασφάλιση των αγαθών ή τίτλων σε προκαθορισμένες τιμές, δημιουργεί την ανάγκη της διαπραγμάτευσης σήμερα, με διευθέτηση (δηλαδή παράδοση του τίτλου ή εμπορεύματος με ταυτόχρονη πληρωμή) στο απώτερο μέλλον. Η πράξη αυτή παρομοιάζεται με ένα συμβόλαιο, στο οποίο συμφωνούνται ορισμένοι οροί όπως μονάδες εμπορεύματος ή τίτλου, τιμή, χρόνος παράδοσης και οι οποίοι πρέπει να τηρηθούν στο μέλλον.

Τα παράγωγα προϊόντα αναφέρονται γενικά σε όλα τα παράγωγα άσχετα με το είδος του υποκειμένου τίτλου. Για την καλύτερη διάκριση τους, χρησιμοποιούνται συνθετικοί οροί που αντλούνται από το είδος του υποκειμένου τίτλου. Έτσι υπάρχει η κατηγορία των χρηματοπιστωτικών παραγώγων όταν ο υποκείμενος τίτλος είναι κάποιο αξιόγραφο ή χρηματοπιστωτικός τίτλος για παράδειγμα μετοχή, ομολογία, δείκτης τιμών χρηματιστηρίου, ξένο συνάλλαγμα, νόμισμα κτλ. Επίσης διακρίνονται παράγωγα εμπορευμάτων όταν έχουν ως υποκείμενο τίτλο κάποιο εμπόρευμα όπως το σιτάρι, το καλαμπόκι, το κακάο, η ζάχαρη κτλ, σε παράγωγα ενέργειας με υποκείμενο τίτλο το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο κτλ και σε παράγωγα μετάλλων με υποκείμενο τίτλο το χρυσό, τον άργυρο, το χαλκό κτλ.

Υπάρχουν ακόμα άλλοι δυο τρόποι κατηγοριοποίησης των παραγώνων επενδυτικών προϊόντων. Ο πρώτος έχει να κάνει με τις αγορές, στις οποίες διαπραγματεύονται, και ο δεύτερος με το είδος των υποχρεώσεων ή απαιτήσεων που δημιουργούν.

Κατ' αρχάς τα παράγωγα χρηματοπιστωτικά προϊόντα διαπραγματεύονται σε δύο διαφορετικά είδη αγορών: α) στις οργανωμένες αγορές, όπου τα διαπραγματευόμενα συμβόλαια έχουν τυποποιημένους όρους και χαρακτηριστικά γνωρίσματα, και β) στις μη-οργανωμένες αγορές (**over the counter, OTC**), όπου τα συμβόλαια δημιουργούνται εξωχρηματιστηριακά με

σκοπό την όσο τον δυνατόν καλύτερη εξυπηρέτηση των δύο συμβαλλομένων μερών.

Ένας δεύτερος τρόπος ταξινόμησης των παραγώγων είναι ανάλογα με εάν αυτά δημιουργούν προθεσμιακές υποχρεώσεις ή ενδεχόμενες αξιώσεις. Τα συμβόλαια που δημιουργούν **προθεσμιακές υποχρεώσεις** (forward commitments), όπως είναι τα *προθεσμιακά συμβόλαια*, τα *συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης* (ΣΜΕ), και οι *ανταλλαγές*, συνιστούν δεσμευτικές συμφωνίες, καθώς υποχρεώνουν κάθε συμβαλλόμενο μέρος είτε να ολοκληρώσει τη συναλλαγή είτε να «κλείσει» την αρχική του θέση μπαίνοντας σε μια αντίθετη συναλλαγή με το συμβαλλόμενο μέρος. Από την άλλη, τα συμβόλαια που εγείρουν **εξαρτώμενες απαιτήσεις** (contingent claims) επιτρέπουν στο συμβαλλόμενο μέρος να μην διεκπεραιώσει μια μελλοντική συναλλαγή, εάν οι συνθήκες στην αγορά δεν ευνοούν κάτι τέτοιο.

Η ύπαρξη των αγαθών και των τίτλων, είναι απαραίτητη για την δημιουργία των παραγώγων τίτλων. Χωρίς τους τίτλους αυτούς, δεν θα υπήρχε λόγος ή ενδιαφέρον να συμφωνήσουν δυο μέρη στην σύναψη ενός συμβολαίου. Για να συμφωνήσουν δυο μέρη, θα πρέπει αφενός να υπάρχει ο στοιχειώδεις τίτλος και αφετέρου να είναι διαπραγματεύσιμος σε μια ρευστή και ελεύθερη αγορά. Η σύναψη του συμβολαίου προαπαιτεί την ύπαρξη βεβαιότητας ότι οι όροι που αφορούν την ποσότητα, ποιότητα, χρόνο, τόπο παράδοσης και τιμή είναι πλήρως αποσαφηνισμένοι και δεν επιτρέπουν αμφισβήτηση.

Ο αριθμός των παραγώγων που μπορούν να δημιουργηθούν για ένα συγκεκριμένο τίτλο ή εμπόρευμα θεωρητικά είναι απεριόριστος. Αυτό εξαρτάται από την ύπαρξη παραγώγων αγορών και το ενδιαφέρον(προσφορά και ζήτηση) για την επίτευξη συμφωνιών με διαφορετικά χαρακτηριστικά χρόνου παράδοσης και υποχρεώσεις καθώς και ιδιαιτερότητες της τιμής του τίτλου. Αυτές οι ιδιαιτερότητες που παρουσιάζουν τα συμβόλαια και ως εκ του τούτου οι παράγωγοι τίτλοι που απορρέουν από αυτά ταξινομούνται σε τρεις γενικές κατηγορίες παραγώγων: Προθεσμιακά συμβόλαια(Forward) και συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ΣΜΕ(Futures),δικαιώματα προαίρεσης(Options), συμφωνίες ανταλλαγών(Swaps).

Η πρώτη μορφή οργάνωσης των προθεσμιακών συμφωνιών που επέτρεψε τις δευτερογενείς συναλλαγές έγινε τον 16<sup>ο</sup> αιώνα στην Ιαπωνία και από τον 17<sup>ο</sup> αιώνα στην Ευρώπη. Έτσι εμφανιστήκαν τα πρώτα ΣΜΕ τουλίπας στη Ολλανδία και τα ΣΜΕ ρυζιού στην Ιαπωνία. Στην συνέχεια η οικονομική ισχυροποίηση της αμερικανικής οικονομίας προσέφερε γόνιμο έδαφος στις αγορές παραγώγων και από το 1865 καθιερώθηκαν οι Γενικοί Κανόνες που διέπουν τις συναλλαγές συμβολαίων ΣΜΕ στο πρώτο οργανωμένο χρηματιστήριο παραγώγων, το Chicago Board of Trade(CBOT). Όπως ήταν φυσικό τα πρώτα προϊόντα στα οποία δημιουργήθηκαν συμβόλαια ΣΜΕ ήταν τα αγροτικά προϊόντα του σιταριού και αραβόσιτου καθώς υπήρχε μεγάλη ανάγκη σταθεροποίησης των τιμών τους αλλά και της δυνατότητας παράδοσης της συμφωνηθείσας ποσότητας. Η επιτυχής λειτουργία των αγορών εμπορευμάτων

βοήθησε στην δημιουργία νέου χρηματιστηρίου στο Σικάγο με την επωνυμία Chicago Mercantile Exchange(CME) που προσέφερε την δυνατότητα συναλλαγών σε αλλά αγροτικά προϊόντα όπως πχ ζώντα ζώα και τα προϊόντα τους. Επίσης στο CME δημιουργήθηκε το πρώτο παράγωγο αξιόγραφο χρηματοπιστωτικών τίτλων. Ήταν ένα εργαλείο που προσέφεραν οι κεφαλαιαγορές που είχε τη δυνατότητα να προστατεύει τους εκτεθειμένους στο συναλλαγματικό κίνδυνο δίνοντας παράλληλα την δυνατότητα σε κάποιους άλλους να αναλάβουν επιπρόσθετους κινδύνους σε αντάλλαγμα μεγάλων κερδών. Πρόκειται για τα ΣΜΕ ξένου συναλλάγματος που έδωσαν την ευκαιρία στους διαπραγματευόμενους να αγοράζουν ή να πωλούν χρησιμοποιώντας δολάρια ΗΠΑ με μελλοντική παράδοση τα κυριότερα νομίσματα της εποχής όπως το γερμανικό μάρκο, το γαλλικό φράγκο, τη βρετανική στερλίνα, το γιαπωνέζικο γιεν και το καναδικό δολάριο. Η ανάγκη αγοραπωλησίας των νομισμάτων αυτών από μια ευρεία κατηγορία χρηστών αποτέλεσε τον βασικό συντελεστή επιτυχίας της αγοράς συμβολαίων ΣΜΕ ξένου συναλλάγματος. Βέβαια η επιτυχία αυτή δεν θα μπορούσε να επιτευχτεί χωρίς την ύπαρξη ικανού αριθμού κερδοσκόπων που ήταν διατεθειμένοι να αναλάβουν τους κινδύνους από μια τέτοια τοποθέτηση. Παράλληλα το CBOT το 1976 εισήγαγε συμβόλαια ΣΜΕ εντόκων γραμματίων του δημόσιου των ΗΠΑ, ενώ στην συνέχεια εισήγαγε ΣΜΕ μακροπροθέσμων κρατικών ομολόγων και ΣΜΕ χρηματιστηριακών δεικτών όπως των S&P 500, ο δείκτης τιμών Value Line και ο δείκτης Dow Jones Industrial Average. Το 1983, η πολιτική αστάθεια στην Μέση Ανατολή (πετρελαϊκή κρίση το 1973 λόγω του εμπάργκο των Αράβων, την πτώση του Σάχη της Περσίας το 1979 και τον πόλεμο του Ιράκ-Ιράν αμέσως μετά) ώθησε το New York Mercantile Exchange στην εισαγωγή συμβολαίων ΣΜΕ αργού πετρελαίου τύπου WTI(West Texas Intermediate).Παράλληλα στο International Petroleum Exchange του Λονδίνου εισήχθησαν ΣΜΕ αργού πετρελαίου τύπου Brent Βόρειας Θάλασσας. Πέρα από τα προϊόντα πετρελαίου και φυσικού αερίου, η αγορά των παραγώγων κατέκτησε και την ηλεκτρική ενέργεια. Η εξάπλωση των συμβολαίων ΣΜΕ σε χρηματοπιστωτικούς τίτλους και νέα εμπορεύματα ακολουθήθηκε από μια παράλληλη ανάπτυξη των αγορών δικαιωμάτων. Βεβαία οι αγορές αυτές δεν ήταν πάρα πολύ διαδεδομένες και απαντώνται μόλις από τον 18<sup>ο</sup> και 19<sup>ο</sup> αιώνα σε Αγγλία και ΗΠΑ αντίστοιχα. Η έλλειψη τυποποιημένων συμβολαίων και οργανωμένων χρηματιστηρίων που να επιτρέπουν την διαπραγμάτευση δικαιωμάτων συνέβαλαν στην καθυστέρηση ανάπτυξης αυτού του είδους παραγώγων αξιόγραφων. Ωστόσο με την δημιουργία του Chicago Board Options Exchange(CBOE) τον Απρίλιο του 1973, η αγοραπωλησία δικαιωμάτων μεταφέρθηκε σε αυτό. Σήμερα ο σχεδιασμός παραγώγων αξιόγραφων σε νέα προϊόντα είναι μια συνεχής δραστηριότητα που συμβαδίζει με την προσπάθεια κάλυψης από τους κινδύνους που τα προϊόντα αυτά ενέχουν. Τέτοια παραδείγματα αποτελούν τα παράγωγα που έχουν ως βάση τις καιρικές συνθήκες που συγκεκριμένα το CME ξεκίνησε



να προσφέρει από τον Οκτώβριο του 2003 καθώς και τα παράγωγα αξιόγραφα “εμπορίας ρύπων”.

Στην Κεφάλαιο που ακολουθεί θα αναφερθούμε στα θεσμικά όργανα που διέπουν την Αγορά Παραγώγων καθώς και στα παράγωγα χρηματοοικονομικά προϊόντα Forward contracts, Futures, Options, Swaps και Warrants, αυτά δηλαδή που έχουν ως υποκείμενο τίτλο (underline asset) μετοχές, ομόλογα, χρηματιστηριακούς δείκτες, επιτόκια και νομίσματα.

## **1.1 Θεσμικά Όργανα που Διέπουν την Αγορά Παραγώγων**

Οι αγορές παραγώγων προϊόντων λειτουργούν ως μηχανισμοί διοχέτευσης χρηματικών πόρων και διασποράς κινδύνων. Για το λόγο αυτό θα πρέπει μέσα από τη λειτουργία τους να εξυπηρετούνται όλα τα συμφέροντα των συναλλασσόμενων στις αγορές αυτές. Ευθύνη για την προστασία των συμφερόντων αυτών καθώς και της ομαλής και εύρυθμης λειτουργίας των παραγώγων αγορών φέρουν όχι μόνο τα χρηματιστήρια και τα μέλη τους αλλά και η εποπτεία που ασκεί η Πολιτεία. Συνεπώς, για την επιτυχία αυτού του θεσμού θα πρέπει όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς και τα μέλη της αγοράς να καθιερώσουν και να διατηρήσουν ένα περιβάλλον διαφανών και αξιόπιστων συναλλαγών για όλους τους συναλλασσόμενους. Παρέκκλιση από αυτό το αποδεκτό περιβάλλον θα πρέπει να αποτρέπεται με κίνητρα και αντικίνητρα που επιβλέπονται με αυστηρούς και συνεχείς εποπτικούς ελέγχους.

Στην Ελλάδα οι διαπραγματεύσεις χρηματιστηριακών παραγώγων αξιόγραφων μέσω οργανωμένης αγοράς ξεκίνησαν στις 27/08/1999. Η δομή αυτή περιλαμβάνει την Αγορά Παραγώγων του Χρηματιστηρίου Αθηνών, την Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών επί Παραγώγων (ΕΤΕΣΕΠ) και την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

Κύριος στόχος των αγορών παραγώγων είναι να προσφέρουν ένα ικανοποιητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορεί να γίνει η μεταβίβαση του κινδύνου μεταξύ των αντισταθμιστών αλλά και από τους αντισταθμιστές στους κερδοσκόπους με το λιγότερο δυνατό κόστος αλλά και σε συνθήκες ρευστότητας. Η πληροφόρηση για τη μελλοντική πορεία των τιμών των αγαθών ή των χρηματοπιστωτικών τίτλων που προκύπτει από τη διαδικασία διαπραγμάτευσης είναι ένα επιπλέον σημαντικό όφελος για την οικονομία της χώρας, αλλά και την έγκαιρη προσαρμογή των επενδυτικών αποφάσεων στα δεδομένα της πληροφόρησης αυτής. Βέβαια, το ευρύτερο κοινωνικό όφελος θα προκύψει εφόσον η αγορά συγκεντρώσει το ενδιαφέρον πολλών, λειτουργήσει απρόσκοπτα και αβίαστα και έχει εξασφαλίσει υψηλό βαθμό επάρκειας κεφαλαίων. Αυτό το τελευταίο χαρακτηριστικό έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς στις αγορές παραγώγων επιτρέπεται η ανάληψη θέσεων με τη κάλυψη ενός μόνο μικρού ποσοστού της ονομαστικής αξίας των συναλλαγών. Ενώ οι τιμές των παραγώγων κινούνται περίπου όπως και οι τιμές στην αγορά μετρητοίς, οι

ανειλημμένες θέσεις επηρεάζονται πολλαπλασιαστικά εντονότερα, καθώς η απαιτούμενη κάλυψη είναι μικρή και διαρκεί λίγες μόνο ημέρες συνεχών δυσμενών μεταβολών των τιμών. Ως εκ τούτου, μεγάλη σημασία για τη βιωσιμότητα του χρηματιστηρίου έχουν οι μηχανισμοί διαχείρισης κινδύνων από τις μεταβολές των τιμών, ενώ ταυτόχρονα οι μηχανισμοί αυτοί να μη περιστέλλουν την επιθυμία των ενδιαφερομένων για συναλλαγές.

### **1.1.1 Εταιρεία Εκκαθάρισης**

Για κάθε ένα χρηματιστήριο παραγώγων υπάρχει μια εταιρεία εκκαθάρισης που καταγράφει τις θέσεις και τις υποχρεώσεις καθενός συμμετέχοντος, ενώ ταυτόχρονα παίζει σημαντικό ρόλο στη διασφάλιση της φερεγγυότητάς του. Καθώς οι ανειλημμένες θέσεις δεν καλύπτονται σε όλο το μέγεθος της ονομαστικής αξίας που αντιπροσωπεύουν αλλά μόνο κατά 10-20%, είναι απαραίτητο όπως τηρούνται τα κατάλληλα μέτρα ώστε ανά πάσα στιγμή παρά τις μεταβολές των τιμών όλες οι ανοιχτές θέσεις να διαθέτουν καλύμματα. Σε αντίθετη περίπτωση η εταιρεία εκκαθάρισης επεμβαίνει και απαιτεί τη δέσμευση νέων καλυμμάτων, κλείνει δε τις ανοιχτές θέσεις σε περίπτωση που αυτά δεν προσφερθούν άμεσα.

Πέρα από τις υποχρεώσεις του ρόλου της διασφάλισης της φερεγγυότητας του χρηματιστηρίου παραγώγων, η εταιρεία εκκαθάρισης είναι υποχρεωμένη να διατηρεί ενήμερα τα καλύμματα, καθώς η ίδια παρεμβάλλεται σε κάθε συναλλαγή μεταξύ του αγοραστή και του πωλητή. Η παρεμβολή αυτή γίνεται αμέσως μετά τη συναλλαγή ώστε να αποδεσμεύεται πλήρως ο αγοραστής από τον πωλητή τόσο όσο αφορά στην αγοραπωλησία του συμβολαίου όσο και στην υποχρέωση να ανταποκριθούν στους όρους του συμβολαίου.

Στην Ελλάδα ως εταιρεία εκκαθάρισης των παραγώγων προϊόντων δημιουργήθηκε η ΕΤΕΣΕΠ και έγινε παράλληλα με την ίδρυση του ΧΠΑ με το Νόμο 2533/97, λειτουργεί δε ως ανώνυμη εταιρεία. Κύριος σκοπός της είναι η συμμετοχή στις συμβάσεις που καταρτίζονται στην Αγορά Παραγώγων, η εκκαθάριση των συναλλαγών αυτών και η διασφάλιση εκπλήρωσης των υποχρεώσεων των συμβαλλομένων μερών που απορρέουν από τις συναλλαγές.

### **1.1.2 Η Εποπτεία των Αγορών Παραγώγων**

Ο έλεγχος και η εποπτεία της λειτουργίας της αγοράς παραγώγων ασκείται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς στο πλαίσιο των ευθυνών και δυνατοτήτων που της έχει αναθέσει ο νομοθέτης.

Πέρα όμως από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς ως ανώτατο εποπτικό όργανο, το Διοικητικό Συμβούλιο του ΧΑ επιφορτίζεται με την ευθύνη της εποπτείας μέσω της επιβολής κυρώσεων και προστίμων στα μέλη του, όταν αυτά

παραβιάσουν τη νομοθεσία και τον κανονισμό λειτουργίας της Αγοράς Παραγώγων ή της ΕΤΕΣΕΠ.

Με τα δύο αυτά εποπτικά όργανα συμπληρώνονται η εποπτεία στην αγορά παραγώγων κατά αντίστοιχο τρόπο που ισχύει στην αγορά στοιχειωδών αξιογράφων του ΧΑ. Θα πρέπει όμως να αναφερθεί ότι στις σημερινές συνθήκες παγκοσμιοποίησης και διαρκών συναλλαγών στις αγορές χρήματος και κεφαλαίου, η ισχύουσα εποπτεία δεν εξαντλείται σε αυτή που ασκείται από το κράτος και το χρηματιστήριο. Ένα σημαντικό τμήμα της εποπτείας ασκείται από τα ίδια τα μέλη των παραγώγων αγορών μέσω της αυτό-εποπτείας που αναπτύσσει ο Σύνδεσμος που τους εκπροσωπεί. Η ύπαρξη ενός Συνδέσμου σε μια αγορά (όπως π.χ. ο National Futures Association στις ΗΠΑ), σκοπό έχει να διασφαλίσει την επαγγελματική λειτουργία των μελών της για διαφανείς και τίμιες συναλλαγές. Για το λόγο αυτό, μεταξύ άλλων, εκτελεί εσωτερικούς ελέγχους και επιβάλλει την εφαρμογή των κανόνων λειτουργίας σχετικά με την κεφαλαιακή επάρκεια, τις λογιστικές πρακτικές και τις πρακτικές προώθησης των εργασιών.

Απώτερος σκοπός της αυτό-εποπτείας είναι η μείωση του συνολικού κόστους εποπτείας που με τη σειρά του επιβαρύνει το κόστος συναλλαγών. Σε ένα περιβάλλον ισχυρού διεθνούς ανταγωνισμού η επιτυχία των χρηματιστηρίων παραγώγων εξαρτάται ολοένα και περισσότερο στην ανταγωνιστικότητα του κόστους συναλλαγών για δεδομένο ελάχιστο επίπεδο ρευστότητας, την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών και την προσφορά ελκυστικών προϊόντων.

Στην Ελλάδα, οι σύνδεσμοι των διαμεσολαβητών στις αγορές αξιών, παραγώγων και θεσμικής επένδυσης δεν έχουν αναπτυχθεί υπό τη μορφή ενεργούς αυτό-εποπτείας. Η δραστηριοποίηση τους στο θέμα αυτό εξαντλείται στην αποδοχή και εφαρμογή ενός Κώδικα Δεοντολογίας που ρυθμίζει τη συμπεριφορά των μελών στις μεταξύ τους σχέσεις και στην ανάπτυξη ανταγωνιστικών ενεργειών ενώ το έργο της εποπτείας επαφίεται στα όργανα του Χρηματιστηρίου και της Επιτροπής της Κεφαλαιαγοράς.

## **1.2 Προθεσμιακά Συμβόλαια και Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Forward and Futures Contracts)**

Τα Συμβόλαια Μελλοντικής Εκπλήρωσης (ΣΜΕ) αποτέλεσαν τις πρώτες οργανωμένες αγορές παραγώγων και δημιούργησαν την βάση πάνω στην οποία στηρίχτηκαν τα άλλα παράγωγα αξιόγραφα που ακλούθησαν, όπως τα δικαιώματα προαίρεσης και τα συμβόλαια ανταλλαγών. Οι δυνατότητες διαπραγματεύσεως στη δευτερογενή αγορά καθώς και τα άλλα πλεονεκτήματα που σχετίζονται με την εξασφάλιση των συναλλασσόμενων τα καθιστά ως πλέον εύχρηστα και επιθυμητά σε σχέση με τα προθεσμιακά συμβόλαια. Βέβαια

η χρησιμότητα των προθεσμιακών συμβολαίων δεν θα πρέπει να παραβλέπεται καθώς η χρήση τους είναι διαδεδομένη στις τράπεζες και στις μεγάλες επιχειρήσεις.

Για να μπορούν τα συμβόλαια ΣΜΕ να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία αντιστάθμισης, θα πρέπει να μπορούμε να προσδιορίζουμε ανά πάσα στιγμή την τιμή τους. Η αξία των παραγώγων αξιόγραφων πηγάζει κυρίως από την αξία των στοιχειωδών τίτλων πάνω στους οποίους είναι γραμμένα. Βέβαια η αξία αυτή δεν θα είναι ίδια με αυτή των στοιχειωδών τίτλων (παρά μόνο την ημέρα λήξης του συμβολαίου) καθώς παρεμβάλλεται ο παράγοντας του χρόνου διάρκειας των συμβολαίων. Έτσι στο διάστημα πριν τη λήξη των συμβολαίων, η τιμή τους μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη εκείνης των στοιχειωδών τίτλων ανάλογα με την ζήτηση και την προσφορά που προβλέπεται να ισχύει στην αγορά μετρητοίς στο χρόνο λήξης των συμβολαίων.

Σαν ορισμό για τα προθεσμιακά συμβόλαια μπορούμε να δώσουμε τον εξής: είναι συμφωνίες μεταξύ ενός αγοραστή και ενός πωλητή για την αγοραπωλησία συγκεκριμένων μονάδων ενός αγαθού ή τίτλου σε συγκεκριμένη στιγμή στο μέλλον και σε τιμή που προσδιορίζεται τη στιγμή της συμφωνίας. Η παράδοση του τίτλου ή αγαθού γίνεται την συγκεκριμένη στιγμή στο μέλλον όπου κατά την οποία θα γίνει και η πληρωμή. Με άλλα λόγια με τα προθεσμιακά συμβόλαια κλείνονται συμφωνίες αγοραπωλησίας εκ των προτέρων παρά το γεγονός ότι η υλοποίηση των όρων της συμφωνίας γίνεται στο μέλλον. Τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι προσαρμοσμένα στις ιδιαιτερότητες και στις ανάγκες των δυο μερών και δεν είναι αντικείμενο άλλης συναλλαγής παρά έχουν ισχύ μόνο για τα αρχικά μέρη της συμφωνίας.

Η έννοια και η λειτουργία των συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης είναι η ίδια με τα προθεσμιακά συμβόλαια, αλλά διαφέρουν από τα τελευταία στο γεγονός ότι τα ΣΜΕ είναι τυποποιημένα συμβόλαια και γίνονται αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε οργανωμένα χρηματιστήρια. Με τον τρόπο αυτά τα ΣΜΕ γίνονται αντικείμενο συναλλαγής όχι μόνο μεταξύ των αρχικών μερών της συμφωνίας αλλά και μεταξύ τρίτων.

Η χρησιμότητα των προθεσμιακών συμβολαίων και των ΣΜΕ, μεταξύ άλλων, έγκειται στο γεγονός ότι επιτρέπουν στα δυο μέρη της συμφωνίας να προγραμματίσουν τη λειτουργία τους καλύτερα εκ των προτέρων γνωρίζοντας την τιμή, την ποσότητα, το χρόνο παράδοσης και τον χρόνο πληρωμής.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ προθεσμιακών συμβολαίων και ΣΜΕ. Από τις διαφορές που υπάρχουν διακρίνονται: η διαπραγμάτευση σε οργανωμένα χρηματιστήρια, η τυποποίηση των συμβολαίων, η εγγύηση και η εξασφάλιση των όρων του συμβολαίου, η ανάγκη κατάθεσης ελαχίστης εγγύησης και η δυνατότητα αναίρεσης της υποχρέωσης. Όλα αυτά συμβαδίζουν και είναι αναπόσπαστα χαρακτηριστικά των ΣΜΕ ενώ απουσιάζουν από τα προθεσμιακά συμβόλαια.

### 1.2.1 Διαπραγμάτευση σε Οργανωμένα Χρηματιστήρια

Παρόλο που ένα συμβόλαιο ΣΜΕ απαιτεί έναν αγοραστή και ένα πωλητή για να δημιουργηθεί, δεν υπάρχει καμία απολύτως προϋπόθεση ώστε να γνωρίζει ο ένας τον άλλον ή να έχουν επιτύχει μια προσυμφωνία. Αντίθετα οι διαπραγματευτές που είναι μέλη του χρηματιστηρίου, είτε συναθροιζόμενοι στην αίθουσα συναλλαγών μέσω της διαδικασίας της δημοπρασίας είτε χρησιμοποιώντας ένα κοινό σύστημα συναλλαγών μέσω υπολογιστών, γνωστοποιούν σε όλους τις προθέσεις τους όσον αφορά στην αγορά ή πώληση ενός συγκεκριμένου αριθμού μονάδων ενός συμβολαίου ΣΜΕ, σε μια ορισμένη τιμή, σε ένα χρονικό διάστημα. Κάποιες από τις εντολές που μεταφέρονται στους άλλους διαπραγματευτές βρίσκουν ανταπόκριση και συνταιριάζονται. Το συνταίριασμα απολήγει σε μια συναλλαγή μεταξύ αγοραστή και πωλητή και στη δημιουργία ενός συμβολαίου.

Η δημιουργία των συμβολαίων ΣΜΕ σε οργανωμένα χρηματιστήρια, εκτός από την δυνατότητα διαπραγμάτευσης σε δευτερογενή αγορά, έχει το πλεονέκτημα ότι αυτά υπόκεινται σε κανονισμούς και εποπτικό έλεγχο από το χρηματιστήριο και την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς. Οι εποπτευόμενοι κανονισμοί που διέπουν τις συναλλαγές των συμβολαίων ΣΜΕ προσδίδουν ένα πλεονέκτημα σε αυτά καθώς, με τον τρόπο αυτό καταβάλλονται εγγυήσεις και διασφαλίζονται οι συμβαλλόμενοι.

Το μειονέκτημα για τα προθεσμιακά συμβόλαια είναι ότι στερούνται της δυνατότητας διαπραγμάτευσης σε οργανωμένα χρηματιστήρια.

### 1.2.2 Τυποποίηση των Συμβολαίων

Ενώ τα προθεσμιακά συμβόλαια σχεδιάζονται για να ανταποκριθούν στις ιδιαίτερες ανάγκες των συμβαλλομένων, τα συμβόλαια ΣΜΕ έχουν ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που παραμένουν αμετάβλητα και είναι ελκυστικά για τους περισσότερους συναλλασσόμενους. Η *ποσότητα* του αγαθού ή ο *αριθμός των αξιογράφων* του υποκείμενου τίτλου που παραδίδεται δια μέσου ενός συμβολαίου ΣΜΕ είναι γνωστός και αμετάβλητος. Οι *μήνες παράδοσης* των συμβολαίων ΣΜΕ είναι δεδομένοι και επίσης γνωστοί. Επίσης, σταθερή και γνωστή είναι η *αποδεκτή ποιότητα* του αγαθού που παραδίδεται και η *τοποθεσία παράδοσης* που είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα εμπορεύματα. Παρόλο που η τυποποίηση των συμβολαίων ΣΜΕ εμποδίζει τους χρήστες της κεφαλαιαγοράς από το να διαπραγματευτούν ένα συμβόλαιο με διαφορετικά χαρακτηριστικά από τα προδιαγραφέντα, στην πραγματικότητα βοηθά στην αύξηση της ρευστότητας της αγοράς.

### 1.2.3 Εγγύηση και Εξασφάλιση

Τα χρηματιστήρια παραγώγων προσφέρουν τη δυνατότητα συμμετοχής σε αυτά χωρίς κίνδυνο αθέτησης. Όμως για την εξασφάλιση αυτού του κινδύνου υπάρχει κάποιος κόστος. Για να μπορεί κανείς να συμμετέχει στην αγορά παραγώγων αξιογράφων θα πρέπει πριν από την αγορά ή πώληση ενός αριθμού συμβολαίων να προκαταβάλει και ένα ελάχιστο ποσό στην εταιρεία εκκαθάρισης ως εγγύηση ότι δύναται να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις που απορρέουν από το συμβόλαιο. Το ποσό αυτό είναι γνωστό διεθνώς ως *ελάχιστο περιθώριο ασφάλισης*, συνήθως δεν αποτελεί ένα μικρό ποσοστό της αξίας του υποκειμένου τίτλου που αντιπροσωπεύεται στο συμβόλαιο ΣΜΕ, αλλά είναι αρκετό για να εγγυηθεί τη θέση του αγοραστή ή πωλητή για λίγες ημέρες, κατά τις οποίες η θέση θα υποστεί σημαντική ζημιά. Το ποσοστό αυτό διαφέρει από χρηματιστήριο σε χρηματιστήριο και από το είδος του υποκειμένου τίτλου στο χρηματιστήριο. Στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό κυμαίνεται γύρω στο 12% της αξίας που δεσμεύεται μέσα από το συμβόλαιο ΣΜΕ.

Ο σκοπός των ελαχίστων περιθωρίων ασφάλισης είναι να προσφέρουν ένα δίκτυο ασφαλείας στο σύστημα και να το προστατεύσουν από τις κακές επιπτώσεις πτωχεύσεων ορισμένων από τους συναλλασσομένους που είναι αποτέλεσμα των μεγάλων μεταβολών στις αξίες των θέσεων. Όμως για να μπορεί η Αγορά Παραγώγων να εξασφαλιστεί από αυτές τις επιπτώσεις, εφαρμόζεται μια σειρά από διαδικασίες που σκοπό έχουν τον περιορισμό της μεταβολής της αξίας των ανοιχτών θέσεων. Ο περιορισμός αυτός μπορεί να επιτευχθεί είτε με μια μέγιστη επιτρεπόμενη μεταβολή (θετική ή αρνητική) στην τιμή του συμβολαίου, είτε με την απαίτηση επιπρόσθετων εγγυήσεων κατά την διάρκεια της συνεδρίασης ή τέλος στην έσχατη περίπτωση διακοπή της συνεδρίασης.

Ο ανωτέρω μηχανισμός των εγγυήσεων και της εξασφάλισης για να γίνει αποτελεσματικός συνεπικουρείται από τον μηχανισμό της ημερήσιας αποτίμησης. Η ημερήσια αποτίμηση των θέσεων προσδιορίζει καθημερινά το ποσό των ζημιών που θα πρέπει να καταβληθούν από τους υπόχρεους και το ποσό των κερδών που θα πρέπει να παραδοθεί στους δικαιούχους. Οι υπόχρεοι που αδυνατούν να ανταποκριθούν στις υποχρεώσεις τους αποβάλλονται από την αγορά αφού πρώτα δεσμευτεί το ποσό των οφειλών τους στον ειδικό χρηματικό λογαριασμό των περιθωρίων ασφάλισης υπέρ της Εταιρεία Εκκαθάρισης Συναλλαγών Επί Παραγώγων (ΕΤΕΣΕΠ).

Έτσι με τον τρόπο αυτό στην περίπτωση των συμβολαίων ΣΜΕ αποκλείεται η συσσώρευση ζημιών ανοιχτών θέσεων που δεν καλύπτονται από εγγυητικά ποσά. Αντίθετα η αξία των ανοιχτών θέσεων στα προθεσμιακά συμβόλαια δεν υπόκεινται σε ημερήσια αποτίμηση. Παράλληλα, καθώς δεν απαιτείται περιθώριο ασφάλισης που να καλύπτει τις τυχόν ζημίες, αυτές συσσωρεύονται με αποτέλεσμα την αύξηση του πιστωτικού κινδύνου για τον αντισυμβαλλόμενο του οποίου η θέση έχει υποστεί ζημίες. Τυχόν πρόβλημα του ενός

αντισυμβαλλόμενου γίνεται και πρόβλημα του άλλου αντισυμβαλλομένου καθώς δεν παρεμβάλλεται κάποιο τρίτο μέρος(πχ μια εταιρία εκκαθάρισης) που να εγγυηθεί την εκπλήρωση των όρων του συμβολαίου. Ως εκ τούτου, όσον αφορά την εγγύηση και εξασφάλιση των όρων του συμβολαίου, τα ΣΜΕ υπερέχουν σημαντικά των προθεσμιακών συμβολαίων.

#### **1.2.4 Δυνατότητα Αναίρεσης της Υποχρέωσης**

Τα προθεσμιακά συμβόλαια δεν είναι μεταβιβάσιμα σε τρίτους εκτός αν ρητά αναφέρεται. Έτσι τα αρχικά μέρη της συμφωνίας υποχρεώνονται να ανταποκριθούν ως προ τους όρους του συμβολαίου. Η ακαμψία αυτή σημαίνει ότι και οι δυο αντισυμβαλλόμενοι θα πρέπει να αγοράσουν ή να παραδώσουν το συγκεκριμένο υποκείμενο τίτλο στην συγκεκριμένη ημερομηνία. Αντίθετα, στην περίπτωση των συμβολαίων ΣΜΕ όλα αυτά ανατρέπονται και γίνονται πολύ πιο ευέλικτα.

Λόγω της δευτερογενούς διαπραγματεύσεως που διαθέτουν τα συμβόλαια ΣΜΕ, οι κάτοχοι τους μπορούν να τα πουλήσουν(εάν τα είχαν αγοράσει) ή να αγοράσουν (εάν τα είχαν πουλήσει) οποιαδήποτε στιγμή θελήσουν πριν από την ημέρα εκπνοής τους. Με τον τρόπο αυτό κλείνουν τις θέσεις τους, αποχωρούν από την αγορά και αποδεσμεύονται από την υποχρέωση τήρησης λογαριασμών περιθωρίων ασφάλισης. Για την αποχώρησή τους από την αγορά, απλά απαιτείται όπως αναλάβουν την αντίθετη θέση από αυτή που ήδη έχουν. Μόνο αυτοί που επιθυμούν φυσική παράδοση του τίτλου φροντίζουν να διατηρήσουν την θέση τους έως την ημερομηνία εκπνοής του συμβολαίου. Διεθνώς ο αριθμός των συμβολαίων που διατηρούνται έως την λήξη του συμβολαίου είναι μόλις 1%-4% των συμβολαίων που έχουν δημιουργηθεί. Από το γεγονός αυτό εικάζεται ότι οι οργανωμένες αγορές ΣΜΕ δεν χρησιμοποιούνται για την φυσική παράδοση του τίτλου στο μέλλον αλλά αντίθετα ως εργαλεία αντιστάθμισης των κινδύνων που αντιμετωπίζουν οι αντισυμβαλλόμενοι.

#### **1.2.5 Είδη Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης**

Ανάλογα με την φύση του υποκείμενου τίτλου τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης διακρίνονται στις ακόλουθες κύριες κατηγορίες.

- Συμβόλαια ΣΜΕ σε μετοχές (Stock Futures): Εδώ ο υποκείμενος τίτλος είναι κάποια μετοχή και η κερδοφορία του συμβολαίου εξαρτάται από τις μεταβολές της τιμής της μετοχής. Η τιμή του συμβολαίου μετριέται σε ευρώ(ή σε άλλο νόμισμα) ανά μετοχή και το μέγεθος του αποτελείται από 100 μετοχές. Ο πωλητής ενός συμβολαίου μελλοντικής εκπλήρωσης συμφωνεί να παραδώσει το υποκείμενο αγαθό (underlying instrument) όπου στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι οι μετοχές σε μία μελλοντική

ημερομηνία σε μία προκαθορισμένη τιμή, ενώ ο αγοραστής αναλαμβάνει την υποχρέωση να παραλάβει το αγαθό στην ίδια προκαθορισμένη τιμή.

### **Μελέτη Περίπτωσης: Τα Ελληνικά ΣΜΕ επί Μετοχών**

Στις 12 Ιανουαρίου 2010 τις υποκείμενες αξίες των ΣΜΕ επί μετοχών αποτελούσαν οι μετοχές των ακόλουθων εταιρειών

ALPHA BANK

COCA - COLA ΤΡΙΑ ΕΨΙΛΟΝ

EUROBANK EFG

INTRACOM HOLDINGS

MARFIN INVESTMENT GROUP

MARFIN POPULAR BANK

ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

BIOΧΑΛΚΟ

ΓΕΚ – ΤΕΡΝΑ

ΔΕΗ

ΕΘΝΙΚΗ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΕΛΛΑΚΤΩΡ Α.Ε.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΙΝΤΡΑΛΟΤ

ΚΥΠΡΟΥ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΜΕΤΚΑ

ΜΟΤΟΡ ΟΪΛ

ΜΥΤΙΛΗΝΑΙΟΣ

ΟΠΑΠ

ΟΤΕ

ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

ΣΙΔΕΝΟΡ

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΟ ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΙΟ

ΤΙΤΑΝ

Στις 11/01/2010 το ΣΜΕ του Μαρτίου 2010 επί της μετοχής της Αγροτικής Τράπεζας διαπραγματεύτηκε στα 1,97€ Έτσι την 3<sup>η</sup> Παρασκευή του Μαρτίου 2010, ο μεν αγοραστής του συμβολαίου (ο οποίος προσδοκά άνοδο της μετοχής) αναλαμβάνει την υποχρέωση να αγοράσει 100 της Αγροτικής έναντι 1,97€ η κάθε μία, ο δε πωλητής (ο οποίος προσδοκά πτώση της τιμής) να παραδώσει τις μετοχές για τις οποίες θα εισπράξει το ποσό από τον αγοραστή.

- Συμβόλαια ΣΜΕ σε δείκτη (Stock Index Futures): Στην περίπτωση αυτή ο υποκείμενος τίτλος είναι κάποιος χρηματιστηριακός δείκτης και η κερδοφορία εξαρτάται από τις μεταβολές των τιμών του δείκτη. Το πρώτο



προθεσμιακό συμβόλαιο σε δείκτη άρχισε να διαπραγματεύεται στα 1982 όταν το Kansas City Board of Trade εισήγαγε ένα συμβόλαιο πάνω στο δείκτη Value Line. Αμέσως μετά, αναπτύχθηκαν παρόμοια συμβόλαια στους δείκτες S&P 500 και NYSE Composite. Ένα ΣΜΕ σε δείκτη δίνει την δυνατότητα σε κάποιον να αγοράσει ή να πουλήσει τον δείκτη αυτόν σε μία ορισμένη τιμή. Στην περίπτωση αυτή ο αγοραστής του συμβολαίου κερδίζει από μία ανοδική κίνηση του δείκτη ενώ ο πωλητής από μία καθοδική κίνηση κάποια χρονική στιγμή στο μέλλον.

### **Μελέτη Περίπτωσης: Τα Ελληνικά ΣΜΕ επί Χρηματιστηριακών Δεικτών**

Οι υποκείμενες αξίες των ΣΜΕ επί χρηματιστηριακών δεικτών είναι ο **δείκτης FTSE/ASE-20**, ο οποίος αποτελείται από στις 20 εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αθηνών με την υψηλότερη κεφαλαιοποίηση, και ο **δείκτης FTSE/ASE-40**, ο οποίος αποτελείται από 40 εισηγμένες εταιρείες του Χρηματιστηρίου Αθηνών μεσαίας κεφαλαιοποίησης και εμπορευσιμότητας. Ο *πολλαπλασιαστής* έχει οριστεί και για τα Σ.Μ.Ε. επί του δείκτη FTSE/ASE-20 και για τα Σ.Μ.Ε. επί του δείκτη FTSE/ASE-40 στα € ανά μονάδα δείκτη.

Για παράδειγμα, στις 12/01/2010 η τιμή ενός Σ.Μ.Ε. επί του δείκτη FTSE/ASE-20, με λήξη τον Μάρτιο 2010 (δηλαδή στις 19 Μαρτίου 2010), διαμορφώθηκε στις 1.114,59 μονάδες, ενώ η τρέχουσα αξία τους ήταν 1.125,95 μονάδες. Η αξία ενός τέτοιου συμβολαίου ήταν €572,95 (=1.114,59 μονάδες × €/μονάδα), και είχε διάρκεια έως την λήξη 66 ημέρες (από την 12/01/2010 μέχρι τις 19/03/2010 μεσολαβούν 66 ημέρες). Εάν υποθέσουμε ότι αγοράσαμε στις 12/01/2010 ένα Σ.Μ.Ε. στο δείκτη FTSE/ASE- 20 στις 1.114,59, τότε επειδή την αμέσως επόμενη ημέρα, δηλαδή στις 13/01/2010, η τιμή του Σ.Μ.Ε. έπεσε στις 1.110,12 μονάδες, κατά το κλείσιμο της αγοράς, τότε θα είχαμε αρνητικό αποτέλεσμα, -22,35€ (=1 συμβόλαιο × -4,47 μονάδες δείκτη × 5€/μονάδα δείκτη), και ως εκ τούτου ο λογαριασμός μας χρεώνεται με το ποσό των 22,35€

Επίσης, δεδομένου ότι  $F = 1.114,59$ ,  $S = 1.125,95$ , και  $(T - t) = 66/365 = 0,1808$ , έχουμε ότι  $1.114,59 = 1.125,95 [1 + (r - q)(0,1808)]$ . Άρα η μερισματική απόδοση των μετοχών του δείκτη είναι μεγαλύτερη από το επιτόκιο δανεισμού  $r - q = -0,0558$

- Συμβόλαια ΣΜΕ σε συνάλλαγμα (foreign currency Futures): Ο υποκείμενος τίτλος εδώ είναι η συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ δυο νομισμάτων όπως για παράδειγμα το ευρώ με το δολάριο και η λίρα Αγγλίας με το δολάριο. Η μεγαλύτερη αγορά για τέτοιου είδους συμβόλαια είναι the Chicago Mercantile Exchange (CME).

### **Μελέτη Περίπτωσης: Τα Ελληνικά ΣΜΕ επί Συναλλαγματικών Ισοτιμιών**

Από τις **19 Μαΐου 2003** στην Αγορά Παραγώγων του Χρηματιστηρίου Αθηνών διαπραγματεύεται το ΣΜΕ στη συναλλαγματική ισοτιμία ευρώ-δολαρίου (EUR/USD), η οποία εκφράζει την τιμή του ευρώ σε Αμερικανικά δολάρια. Για παράδειγμα, εάν η **ισοτιμία EUR/USD είναι 1,5\$/€** και κάποιος κατέχει 10.000€ τότε αυτά αξίζουν 15.000\$ (=10.000€ × 1,5\$/€). Το μέγεθος συμβολαίου του ΣΜΕ στη συναλλαγματική ισοτιμία EUR/USD είναι **62.500€**. Έτσι για παράδειγμα, η **ονομαστική αξία ενός ΣΜΕ** στη συναλλαγματική ισοτιμία EUR/USD με τιμή ευρώ τα 1,1140(\$/€) θα είναι **\$69.625** [=1,1140 (\$/€) × €62.500].

Στην περίπτωση του ΣΜΕ επί της συναλλαγματικής ισοτιμίας EUR/USD, το περιθώριο ασφάλισης ανέρχεται σε 4,25% της αξίας της θέσης. Η απαίτηση περιθωρίου ασφάλισης για μια θέση σε ΣΜΕ στη συναλλαγματική ισοτιμία EUR/USD εκφράζεται **σε ευρώ**. Το απαιτούμενο περιθώριο ασφάλισης για τη θέση του επενδυτή σε ΣΜΕ σε συναλλαγματικές ισοτιμίες συμψηφίζεται με τα ποσά περιθωρίου ασφάλισης που αφορούν άλλες θέσεις του επενδυτή σε προϊόντα της Αγοράς Παραγώγων.

#### **1.2.6 Το Κόστος Διαχρονικής Διατήρησης (Carrying Cost model)**

Το κόστος αυτό αναφέρεται στην δαπάνη που προκαλεί η ανάληψη μιας θέσης στην αγορά μετρητοίς και η διατήρησή της μέχρι την λήξη του συμβολαίου ΣΜΕ. Η ανάληψη μιας τέτοιας θέσης γίνεται κυρίως από επιχειρήσεις στο πλαίσιο της λειτουργίας τους στην αγορά μετρητοίς ή ακόμη και από τους εξισορροπιστές στην προσπάθεια τους να εκμεταλλευτούν τις διαφορές τιμών που ισχύουν στην αγορά μετρητοίς και στην προθεσμιακή αγορά. Η διατήρηση αυτής της θέσης μέχρι κάποια μελλοντική χρονική στιγμή σημαίνει τη διαχρονική μεταφορά του αγαθού ή τίτλου με τρόπο ώστε να παραμείνει αναλλοίωτο και με τα ίδια χαρακτηριστικά. Επίσης πέραν της διαχρονικής μεταφοράς μπορεί να σημαίνει και φυσική μεταφορά από ένα τόπο σε άλλο. Οι δαπάνες που απαιτούνται για τη διαχρονική διατήρηση της θέσης διακρίνονται σε τέσσερις κατηγορίες:

(α) Κόστος Χρηματοδότησης. Το κόστος αυτό αναφέρεται στο κόστος ευκαιρίας που θα απολέσει ο κάτοχος της θέσης δεσμεύοντας ποσό  $S_t$  από τα κεφάλαια του για τη διατήρηση της θέσης. Ανάλογο θα είναι και το κόστος που θα πρέπει να καταβληθεί εάν το ποσό  $S_t$  το δανειστεί. Έτσι, εάν η αγορά του αγαθού στην αγορά μετρητοίς απαιτεί €150 για την απόκτηση μιας μονάδας και το κόστος δανεισμού είναι 8% ετησίως, τότε η διατήρηση της θέσης για έξι μήνες θα απολήξει σε ένα κόστος χρηματοδότησης ίσο με € 6 [=150 \* (0,08/2)]<sup>4</sup>.

(β) Κόστος Αποθήκευσης: Το κόστος αυτό είναι συνυφασμένο με τη δαπάνη που απαιτείται για την αποθήκευση του αγαθού ή τίτλου για ένα χρονικό

διάστημα. Ανάλογα με το αγαθό υπάρχουν και οι ανάλογες εγκαταστάσεις. Έτσι τα σιτηρά αποθηκεύονται σε ειδικά κατασκευασμένα σιλό ώστε να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες, ο χρυσός φυλάσσεται σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους στα θησαυροφυλάκια τραπεζών και εταιρειών εμπορίας χρυσού, οι φυσικοί χρηματοπιστωτικοί τίτλοι σε τραπεζικές θυρίδες, κ.λπ. Το κόστος αποθήκευσης είναι σημαντικό κυρίως στα φυσικά αγαθά καθώς η καταστροφή τους είναι ανεπανόρθωτη και δεν μπορούν να ανακτηθούν σε αντίθεση με τους φυσικούς χρηματοπιστωτικούς τίτλους η καταστροφή των οποίων δεν συνεπάγεται ολική απώλεια καθώς μπορούν να αντικατασταθούν με άλλους. Στην περίπτωση δε των άυλων τίτλων δεν τίθεται θέμα καταστροφής τους και άρα αποθήκευσης τους πέρα από την καταχώρησή τους στο Κεντρικό Αποθετήριο Αξιών. Το κόστος της αποθήκευσης είναι ανάλογο ενός ενοικίου για το μέγεθος του χώρου που καταλαμβάνει αλλά επιπλέον περιλαμβάνει και ενέργειες που είναι απαραίτητες με την επόπτευση της κατάστασης του αγαθού, τη μεταφορά κατά την είσοδο και έξοδο από την αποθήκη, κ.λπ.

(γ) Κόστος Ασφάλισης. Συνήθως με τη διαδικασία της αποθήκευσης συνδέεται και η αγορά ασφάλειας ώστε να εξασφαλίζεται η αξία της θέσης από τυχόν φθορά ή κλοπή. Έτσι, ο χρυσός και οι χρηματοπιστωτικοί φυσικοί τίτλοι ασφαλιζονται για την πιθανότητα κλοπής ενώ τα σιτηρά για αλλοίωση της ποιότητας τους λόγω υγρασίας ή άλλων φυσικών παραγόντων. Στην περίπτωση των αξιόγραφων, είναι αναγκαία πρακτική όπως κατά την μεταφορά τους μέσω των ταχυδρομικών εταιρειών να ασφαλιζονται.

(δ) Κόστος Μεταφοράς. Το κόστος αυτό είναι σημαντικό στην περίπτωση των αγαθών όπου εκτός από τη μεταφορά στους χώρους προς και από την αποθήκευση, θα πρέπει κατόπιν από εκεί να μεταφερθούν στο σημείο παράδοσης που αναφέρεται το συμβόλαιο. Το κόστος αυτό είναι μικρό για τους χρηματοπιστωτικούς τίτλους καθώς απαιτείται μια ηλεκτρονική καταχώρηση στην περίπτωση άυλων αξιόγραφων ή μεταφορά τους με ταχυδρομική εταιρεία.

Όλα τα ανωτέρω κόστη αθροιζόμενα συνθέτουν το κόστος της διαχρονικής διατήρησης  $r_{t,T}$  που αναφέρεται στο χρονικό διάστημα από το χρόνο  $t$  έως το χρόνο  $T$ . Από αυτά, το πλέον σημαντικό σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις είναι το κόστος χρηματοδότησης. Το κόστος αυτό δεν αναφέρεται στην αξία του ίδιου του αγαθού ή τίτλου καθώς αποτελεί μόνο ένα ποσοστό αυτού.

**Αναλυτικότερα:** Υποθέτουμε την επιχειρηματολογία σχετικά με τον τρόπο υλοποίησης arbitrage :

$$F = S e^{r(T-t)}$$

ή

$F = S(1+r/n)^{(T-t)n}$  ή  $F = S_t e^{R_{t,T}}$  ή  $F = S_t e^{r_{t,T}(T-t)}$  με  $r_{t,T} = R_{t,T}/(T-t)$  σε περίπτωση ανατοκίζόμενου επιτοκίου. (Το χρονικό διάστημα  $T-t$  είναι εκφρασμένο ως ποσοστό του έτους).

Όπου,

$T$ : η χρονική στιγμή ωρίμανσης (λήξης) του Forward συμβολαίου (σε έτη)

$t$ : η τρέχουσα χρονική στιγμή (σε έτη)

$S$ : η τιμή του υποκείμενου στοιχείου τη στιγμή  $t$

$R_{t,T}$ : το κόστος της διαχρονικής διατήρησης για το χρονικό διάστημα  $t$  έως  $T$

$r$ : ετήσιο επιτόκιο συνεχώς ανατοκίζόμενο, όπως ισχύει τη στιγμή  $t$  για μια επένδυση που ωριμάζει τη στιγμή  $T$

$e$ : η σταθερά των φυσικών λογαρίθμων.

$n$ : περίοδος ανατοκισμού ανά έτος

$(T-t)n$ : περίοδοι έως την λήξη

Στον παραπάνω τύπο δε λαμβάνουμε υπόψη το κόστος διατήρησης της θέσης στο υποκείμενο στοιχείο κατά τη διάρκεια ζωής του ΣΜΕ. Ειδικά στην περίπτωση των φυσικών εμπορευμάτων αυτό το κόστος ενδέχεται να είναι αρκετά αυξημένο και ως εκ τούτου πρέπει να ληφθούν υπόψη οι παραπάνω παράγοντες δηλαδή:

–Κόστος χρηματοδότησης

–Κόστος αποθήκευσης

–Κόστος ασφάλισης

–Κόστος μεταφοράς

Έτσι, ο προηγούμενος τύπος για την τιμολόγηση ΣΜΕ παραμένει ο ίδιος, όμως το  $r$  υποδηλώνει τώρα ολόκληρο το κόστος διαχρονικής διατήρησης της θέσης (ως ποσοστό επί της αξίας της θέσης). Επιπλέον στους χρηματοοικονομικούς τίτλους για παράδειγμα το μόνο βασικό κόστος είναι το κόστος χρηματοδότησης.

### 1.3 Δικαιώματα Προαίρεσης ( Options)

Τα δικαιώματα αποτελούν τη δεύτερη μεγαλύτερη κατηγορία παραγώγων μετά τα ΣΜΕ που χρησιμοποιούνται ευρέως για να προστατεύσουν τις θέσεις των αντισταθμιστών αλλά και ως προσφιλή εργαλεία κερδοσκοπικών τοποθετήσεων. Παρά την χρήση τους από το 17<sup>ο</sup> αιώνα, η ανάπτυξη τους ήταν περιορισμένη κυρίως λόγω της τεχνικής αδυναμίας ικανοποιητικού υπολογισμού της αξίας τους αλλά και της μικρής ρευστότητας της αγοράς με διαπραγμάτευση σε μη οργανωμένα χρηματιστήρια. Με την ανακάλυψη όμως του δημοφιλούς τύπου αποτίμησης των Black και Scholes και της σχεδόν εκκίνησης του Chicago Board Options Exchange, η αγορά των δικαιωμάτων ανδρώθηκε και σε τρεις δεκαετίες κάλυψε όλους σχεδόν τους στοιχειώδεις τίτλους και αγαθά που προσφέρονται για διαπραγμάτευση.

Τα χαρακτηριστικά των δικαιωμάτων που τα κάνουν προσφιλή στους χρήστες των παραγώγων είναι ότι ο αγοραστής ενός δικαιώματος δεν υπέχει την υποχρέωση να αγοράσει ή να πουλήσει τον υποκείμενο τίτλο ή εμπόρευμα παρά μόνο εφόσον το επιθυμεί και είναι προς όφελος του. Έτσι καταβάλλοντας το συγκεκριμένο ποσό για την απόκτηση του δικαιώματος, ο αγοραστής προσδιορίζει την μέγιστη ζημιά που θα έχει από την συναλλαγή αυτή ενώ το κέρδος μπορεί να είναι και απεριόριστο.

Το δικαίωμα είναι μια διμερής πράξη συμβολαίου ή συμφωνία όπου συνάπτεται μεταξύ δυο αντισυμβαλλομένων, ενός αγοραστή και ενός πωλητή. Ο αγοραστής διατηρεί το δικαίωμα εντός συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος να αγοράσει ή να πωλήσει τον υποκείμενο τίτλο σε μια συμφωνημένη τιμή και σύμφωνα με τους όρους του συμβολαίου. Ο πωλητής του δικαιώματος, υπέχει την υποχρέωση να ανταποκριθεί στην πώληση ή στην αγορά του υποκειμένου τίτλου στην συμφωνημένη τιμή και με τους όρους του συμβολαίου. Όπως είναι αναμενόμενο, ο αγοραστής για να αποκτήσει το δικαίωμα θα πρέπει να καταβάλει ένα τίμημα ανάλογο με την αξία που αυτό έχει ενώ ο πωλητής λαμβάνοντας το τίμημα αυτό εκχωρεί το δικαίωμα στον αγοραστή. Το τίμημα του δικαιώματος είναι το γνωστό ασφάλιστρο ή πριμ δικαιώματος (option premium). Βεβαία, παρά το γεγονός ότι ο πωλητής παρουσιάζεται δέσμιος των επιλογών του αγοραστή, κάτι τέτοιο συμβαίνει μόνο στη περίπτωση που τα δικαιώματα αποτελούν ιδιωτικές συμφωνίες μεταξύ δυο μερών. Για τα δικαιώματα που διαπραγματεύονται σε οργανωμένα χρηματιστήρια, τόσο ο αγοραστής όσο και ο πωλητής μπορούν να αποδεσμευτούν από την θέση τους πραγματοποιώντας την αντίθετη συναλλαγή. Δηλαδή ο αγοραστής θα πωλήσει το δικαίωμα, ενώ ο πωλητής θα το αγοράσει.

Οι οροί που συμφωνούνται σε ένα συμβόλαιο δικαιώματος από τα δυο μέρη αφορούν:

- Τον υποκείμενο τίτλο ή αγαθό (underlying asset) που χαρακτηρίζει το συμβόλαιο,

- Τον αριθμό τίτλων ή την ποσότητα και ποιότητα του αγαθού που θα αλλάξει χέρια εάν εξασκηθεί το συμβόλαιο,
- Την τιμή εξάσκησης ή εκτέλεσης (strike price), στην οποία μια μονάδα του τίτλου ή αγαθού θα αγοραπωληθεί,
- Την ημέρα λήξης ή εκπνοής του συμβολαίου πέραν της οποίας το συμβόλαιο δεν έχει ισχύ, και τέλος
- Τον τύπο του συμβολαίου, εάν δηλαδή το συμβόλαιο εξασκείται μόνο κατά την ημέρα λήξης (Ευρωπαϊκός τύπος) ή μπορεί να εξασκηθεί καθ' όλη την διάρκεια της ισχύος του (Αμερικανικός τύπος)

Τα συμβόλαια δικαιωμάτων διαφέρουν ως προς τους ανωτέρω βασικούς όρους, όμως ανάλογα με το τι συμβάλλεται να πράξει ο αγοραστής διακρίνονται δυο βασικά είδη δικαιωμάτων : το δικαίωμα αγοράς (call option) και το δικαίωμα πώλησης (put option).

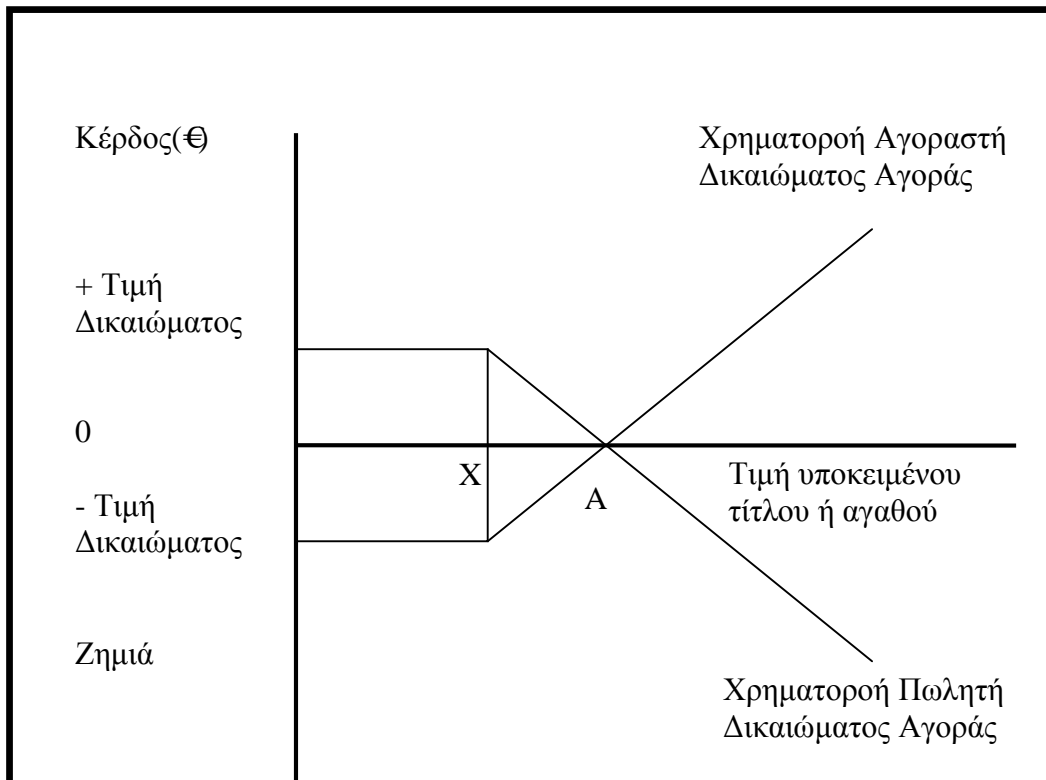
### 1.3.1 Δικαίωμα Αγοράς (Call Option)

Με το δικαίωμα αγοράς παρέχεται στον αγοραστή το δικαίωμα να αγοράσει χ μονάδες του τίτλου σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή στο μέλλον σε μια συγκεκριμένη τιμή. Ο αγοραστής προβαίνει στην σύναψη του συμβολαίου γιατί προσδοκά σε άνοδο της τιμής του τίτλου. Στην περίπτωση που οι προσδοκίες του αποδεδειχθούν εσφαλμένες, τότε θα ζημιωθεί μόνο με το ποσό που κατέβαλε για την αγορά του δικαιώματος. Εάν όμως αποδεδειχθούν αληθείς τότε θα επιτύχει πολλά κέρδη.

Στην αντίθετη ακριβώς θέση βρίσκεται ο πωλητής του δικαιώματος αγοράς ο οποίος αναμένει είτε πτώση ή διατήρηση της τιμής στα ισχύοντα επίπεδα ώστε να μην προκαλέσει την εξάσκηση του συμβολαίου από τον αγοραστή, και να καρπωθεί το αρχικό ασφάλιστρο (premium) του δικαιώματος. Σε διαφορετική περίπτωση αναλαμβάνει τον κίνδυνο να υποστεί σημαντική ζημιά.

Καθώς τα συμβαλλόμενα μέρη είναι δυο και έχουν αντίθετες θέσεις, το κέρδος του ενός θα αποτελεί την ζημιά του άλλου. Εάν προστεθεί και το κόστος συναλλαγής που επιβαρύνει τον καθένα, το κέρδος θα μειωθεί και η ζημιά θα αυξηθεί.

Λαμβάνοντας υπόψη τους όρους ενός δικαιώματος προαίρεσης, μπορεί να προσδιοριστούν το κέρδος και η ζημιά του αγοραστή και του πωλητή σε κάθε πιθανό επίπεδο της τιμής του υποκειμένου. Η σύνδεση αυτών των σημείων καταλήγει σε ένα σχήμα χρηματοροών για τα συμβαλλόμενα μέρη όπως φαίνεται στο ακόλουθο διάγραμμα.



**Σχήμα 1-1: Οι Χρηματοροές Αγοραστή πωλητή στο Δικαίωμα Αγοράς**

Στο διάγραμμα αυτό οι χρηματοροές του αγοραστή και του πωλητή σε όλα τα επίπεδα των τιμών βρίσκονται σε πλήρη αλλά αντίθετη αντιστοιχία. Ο πωλητής ενός δικαιώματος αγοράς έχει ένα μέγιστο κέρδος που ισούται με το ποσό που του καταβάλει ο αγοραστής κατά τη σύναψη του συμβολαίου. Το ποσό αυτό αποτελεί τη μέγιστη πιθανή ζημιά για τον αγοραστή κατά τη διάρκεια του συμβολαίου και προκύπτει στο διάστημα τιμών που ο υποκείμενος τίτλος λαμβάνει τιμές 0 έως X, όπου X η τιμή εξάσκησης. Για το διάστημα τιμών πέραν του X, οι όροι κερδοφορίας αλλάζουν. Με την άνοδο των τιμών πάνω από την τιμή X, η ζημιά του αγοραστή βαίνει μειούμενη όπως και το κέρδος του πωλητή που εκμηδενίζονται όταν η τιμή του υποκείμενου ισούται με A, το νεκρό σημείο όπου (εάν εξαιρέσουμε τα κόστη συναλλαγής) κανείς από τους δύο δεν κερδίζει αλλά ούτε χάνει. Το σημείο A προσδιορίζεται εάν στο X προσθέσουμε την τιμή του δικαιώματος.

Για τις τιμές του υποκείμενου που υπερβαίνουν το A, τα κέρδη του αγοραστή και η ζημιά του πωλητή αυξάνουν συνεχώς ώσπου να γίνουν απεριόριστα.

### **Παράδειγμα Θέσης Αγοράς σε Δικαίωμα Αγοράς (Long Call)**

Υποθέτουμε ότι ένας επενδυτής αναμένει άνοδο του δείκτη FTSE/ASE-20 και υποθέτουμε ότι θέλει να επενδύσει σε μετοχές του ίδιου δείκτη αλλά αφενός δεν έχει όλο το ποσό που χρειάζεται για την αγορά των μετοχών και αφετέρου φοβάται από πιθανή πτώση των τιμών των μετοχών. Με την αγορά όμως ενός

δικαιώματος αγοράς του δίνεται η ευκαιρία να συμμετέχει στην άνοδο της αγοράς με ένα μικρό αρχικό κεφάλαιο, γνωρίζοντας πώς αν υπάρξει ζημιά, αυτή θα περιοριστεί μόνο στο τίμημα που κατέβαλε για την αγορά του δικαιώματος. Για αυτό αποφασίζει να αγοράσει ένα δικαίωμα αγοράς (buy a call) στο δείκτη FTSE/ASE-20. (Να σημειωθεί ότι η αξία του συμβολαίου υπολογίζεται με τον πολλαπλασιασμό της τιμής του δικαιώματος επί τον πολλαπλασιαστή του δείκτη, όπου για τον FTSE/ASE-20 ο πολλαπλασιαστής είναι 5 ευρώ ανά μονάδα δείκτη).

Α' περίπτωση: Ο επενδύτης κλείνει τη θέση του πριν την ημέρα λήξης του συμβολαίου

Ας υποθέσουμε ότι ο δείκτης βρίσκεται σήμερα στις 2500 μονάδες, το δικαίωμα αγοράς έχει τιμή εξάσκησης 2600 μονάδες και κοστίζει 80 μονάδες (δηλαδή  $80 \times 5 = 400 \text{€}$ ). Ο αγοραστής καταβάλλει το premium των 400 ευρώ την επόμενη ημέρα, και επομένως αποκτά την δυνατότητα να συμμετέχει στην άνοδο της αγοράς. Στην περίπτωση που ο δείκτης φθάσει στις 2900 μονάδες, ο αγοραστής κλείνει την θέση του πουλώντας το δικαίωμα. Ας υποθέσουμε ότι το πουλάει 300 μονάδες. Κατά συνέπεια το κέρδος του είναι:  $(300 - 80) \times 5 = 1100$  ευρώ.

Β' περίπτωση: Ο επενδυτής φθάνει στην λήξη του συμβολαίου.

Αν κρατήσει το δικαίωμα αγοράς μέχρι την λήξη και η τελική τιμή εκκαθάρισης του συμβολαίου είναι 2750 μονάδες, ο επενδυτής θα έχει κέρδος που ισούται με  $((2750 - 2600) - 80) \times 5 = 350$  ευρώ.

Γ' περίπτωση: Ο επενδυτής κρατά το συμβόλαιο αλλά δεν επιβεβαιώνονται οι προσδοκίες του

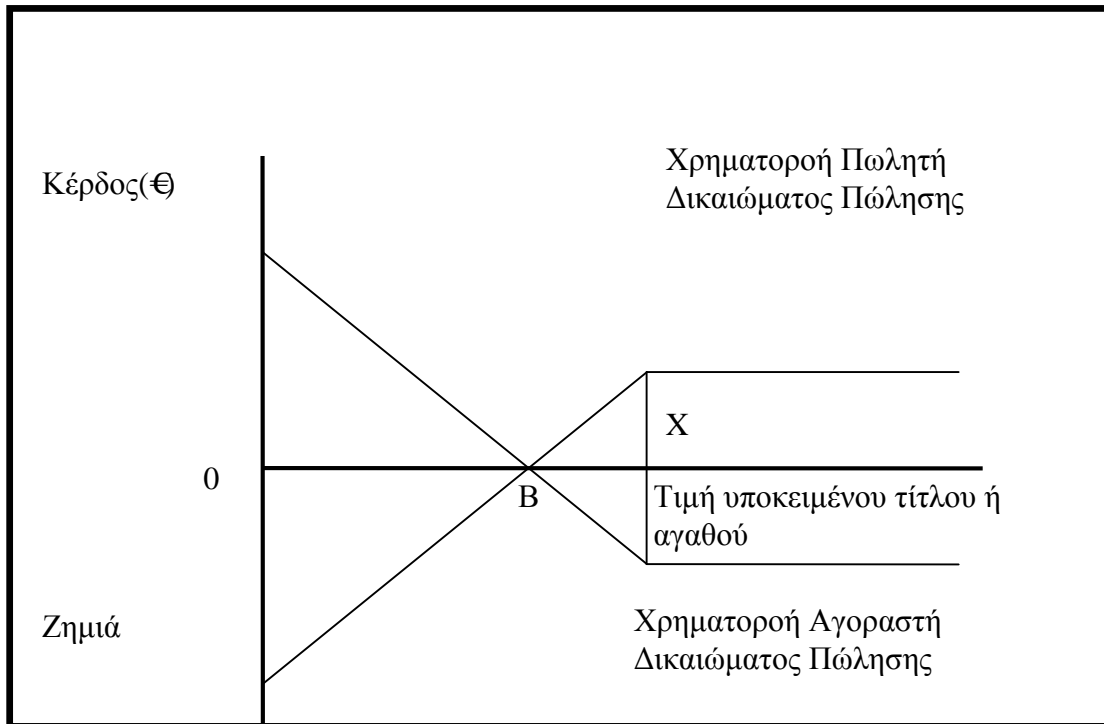
Σε περίπτωση που ο δείκτης κινείται πτωτικά ο επενδυτής δεν θα πουλήσει το δικαίωμα περιμένοντας αντιστροφή της πτώσης του δείκτη. Αν η αντιστροφή αυτή δεν συμβεί μέχρι την λήξη του δικαιώματος, και στην ημερομηνία λήξης ο δείκτης βρεθεί κάτω από τις 2600 μονάδες (τιμή εξάσκησης), τότε ο επενδυτής δεν θα ασκήσει το δικαίωμα (θα το αφήσει να "εκπνεύσει"), χάνοντας μόνο το αρχικό του κεφάλαιο, το οποίο είναι το premium του δικαιώματος που πλήρωσε (80 μονάδες). Η απώλεια του περιορίζεται μόνο στο premium που κατέλαβε για να αγοράσει το δικαίωμα, ανεξάρτητα από το μέγεθος της πτώσης του δείκτη.

### 1.3.2 Δικαίωμα Πώλησης (Put Option)

Με το δικαίωμα πώλησης παρέχεται το δικαίωμα στον αγοραστή του να πουλήσει  $\chi$  μονάδες του υποκειμένου τίτλου σε μια συγκεκριμένη τιμή και σε μια συγκεκριμένη ημέρα στο μέλλον. Ο λόγος που ο αγοραστής συνάπτει ένα συμβόλαιο πώλησης είναι γιατί προσδοκά πτωτική πορεία στις τιμές του υποκειμένου τίτλου. Εάν βέβαια οι προσδοκίες του αποδειχθούν λανθασμένες και η τιμή του υποκειμένου δεν υποχωρήσει, τότε θα απολέσει το αρχικό κόστος απόκτησης του δικαιώματος. Σε άλλη περίπτωση θα επιτύχει σημαντικά κέρδη.



Από την άλλη πλευρά, ο πωλητής του δικαιώματος πώλησης συνάπτει το συμβόλαιο όταν θεωρεί ότι οι τιμές του υποκειμένου θα διατηρηθούν στα ισχύοντα επίπεδα ενώ υπάρχει και δυνατότητα ανόδου. Εάν η πρόβλεψή του αποδειχθεί ορθή, τότε θα καρπωθεί το premium του δικαιώματος ως αμοιβή για την εκχώρηση του δικαιώματος. Διαφορετικά θα υποστεί σημαντική ζημιά. Η εξέλιξη των χρηματοροών των δύο συμβαλλομένων μερών παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα για όλες τις δυνατές τιμές του υποκειμένου αγαθού ή τίτλου.



**Σχήμα 1-2: Οι Χρηματοροές Αγοραστή πωλητή στο Δικαίωμα Πώλησης**

Για όλες τις τιμές του υποκειμένου μεγαλύτερες της τιμής εξάσκησης  $X$ , ο αγοραστής θα έχει τη μέγιστη ζημιά που ισούται με το κόστος απόκτησης του δικαιώματος. Καθώς η τιμή του υποκειμένου υποχωρεί κάτω από το  $X$ , η ζημιά του αγοραστή μειώνεται συνεχώς όπως και το κέρδος του πωλητή. Στο νεκρό σημείο  $B$ , τόσο ο αγοραστής όσο και ο πωλητής δεν κερδίζουν αλλά ούτε χάνουν τίποτα. Το σημείο  $B$  προσδιορίζεται εάν από τη τιμή εξάσκησης αφαιρεθεί η τιμή απόκτησης του δικαιώματος. Για τις τιμές του υποκειμένου μικρότερες του  $B$ , το κέρδος του αγοραστή ανέρχεται σταδιακά μέχρι ένα ανώτερο μέγιστο και αντίστοιχα η ζημιά του πωλητή φθάνει στη μέγιστη τιμή της.

## Παράδειγμα Θέσης Πώλησης σε Δικαίωμα Αγοράς (Short Call)

Ας υποθέσουμε ότι ο επενδυτής αναμένει ότι η τιμή του δείκτη FTSE/ASE-20 θα παραμείνει σταθερή ή θα κινηθεί πτωτικά στο άμεσο μέλλον. Επιθυμώντας να εκμεταλλευτεί αυτή την προσδοκία, αποφασίζει να πουλήσει ένα δικαίωμα αγοράς (sell a call) στον δείκτη. Ο δείκτης σήμερα βρίσκεται στις 2500 μονάδες και η τιμή εξάσκησης του δικαιώματος (strike price) είναι 2600 μονάδες. Σε αντάλλαγμα για το δικαίωμα αγοράς στην τιμή εξάσκησης των 2600 μονάδων και την συνοδευόμενη υποχρέωση να πουλήσει τον δείκτη, αν του ζητηθεί από τον κάτοχο του δικαιώματος αγοράς στην τιμή των 2600 μονάδων, λαμβάνει σήμερα το premium του δικαιώματος που είναι 50 μονάδες (δηλαδή  $50 \times 5 = 250$  ευρώ)

Α' περίπτωση: Επιβεβαιώνονται οι προσδοκίες του πωλητή

Αν ο δείκτης, σύμφωνα με τις προσδοκίες του επενδύτη, στην ημερομηνία λήξης βρεθεί στη τιμή των 2500 μονάδες ή και κάτω από αυτή, ο κάτοχος/αγοραστής του δικαιώματος θα το αφήσει να "εκπνεύσει", ενώ ο πωλητής θα καταχωρήσει τις 50 μονάδες, δηλαδή το πριμ του δικαιώματος, ως κέρδος.

Β' περίπτωση: Στην ημερομηνία λήξης οι προσδοκίες του πωλητή δεν επιβεβαιώνονται

Στην περίπτωση που η τιμή του δείκτη, στην ημερομηνία λήξης βρεθεί πάνω από τις 2600 μονάδες, πχ στις 2800, ο πωλητής θα χάσει  $2800 - 2600 = 200$  μονάδες, αλλά η ζημιά του αντισταθμίζεται μερικώς από το ασφάλιστρο του δικαιώματος που έχει ήδη εισπράξει. Η συνολική ζημιά του είναι  $200 - 50 = 150$  μονάδες ή  $150 \times 5 = 750$  ευρώ.

### 1.3.3 Είδη Δικαιωμάτων Προαίρεσης

Ανάλογα με τη φύση του υποκειμένου τίτλου τα δικαιώματα προαίρεσης διακρίνονται στις ακόλουθες κύριες κατηγορίες:

- Δικαιώματα προαίρεσης σε μετοχές (Stock options): Εδώ ο υποκείμενος τίτλος είναι κάποια μετοχή και η κερδοφορίας του δικαιώματος εξαρτάται από τις μεταβολές της τιμής της μετοχής. Κάθε συμβόλαιο δίνει στον δικαιούχο το δικαίωμα να αγοράσει ή να πουλήσει 100 μετοχές στην προκαθορισμένη τιμή εξάσκησης. Τέτοια δικαιώματα συναλλάσσονται σε πάνω από 500 μετοχές διαφορετικού τύπου και σε πολλές αγορές ανά τον κόσμο με τις σπουδαιότερες να είναι οι εξής: Chicago Board Options Exchange (CBOE), the Philadelphia Exchange (PHLX), the American Stock Exchange (AMEX), the Pacific Stock Exchange (PSE), the New York Stock Exchange (NYSE) κτλ.
- Δικαιώματα προαίρεσης σε δείκτες (Stock-Index options): Εδώ το υποκείμενο προϊόν είναι κάποιος χρηματιστηριακός δείκτης και η

κερδοφορία του δικαιώματος εξαρτάται από την μεταβολή του δείκτη. Πιο συγκεκριμένα κάθε μονάδα του δείκτη αντιστοιχεί σε κάποιο συγκεκριμένο χρηματικό ποσό. Για παράδειγμα στο Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών κάθε μονάδα του δείκτη FTSE/ASE-20 αντιστοιχεί σε 5 ευρώ (όπως προαναφέρθηκε σε σχετικό παράδειγμα). Οι πληρωμές και οι διακανονισμοί γενικότερα γίνονται τοις μετρητοίς. Πολλά τέτοια συμβόλαια διαπραγματεύονται στην αμερικανική αγορά. Τα πιο γνωστά είναι αυτά πάνω στο δείκτη S&P 100 που είναι αμερικανικού τύπου και το S&P 500 που είναι ευρωπαϊκού τύπου. Και τα δυο αυτά προϊόντα διαπραγματεύονται στο CBOE. Κάθε συμβόλαιο δίνει το δικαίωμα για αγορά ή πώληση 100 φορές τον δείκτη σε συγκεκριμένη τιμή άσκησης του δικαιώματος.

- Δικαιώματα προαίρεσης σε συνάλλαγμα (foreign currency options): Ο υποκείμενος τίτλος εδώ είναι η συναλλαγματική ισοτιμία μεταξύ δυο νομισμάτων. Η μεγαλύτερη αγορά για τέτοιου είδους δικαιώματα είναι the Philadelphia Exchange. Προσφέρει Ευρωπαϊκού και Αμερικανικού τύπου συμβόλαια σε αυστραλιανό δολάριο, βρετανική λίρα, δολάριο Καναδά, γερμανικό μάρκο, γαλλικό φράγκο, γιαπωνέζικο γιεν και ελβετικό φράγκο. Εκτός από το PHLX. Δικαιώματα προαίρεσης σε συνάλλαγμα διαπραγματεύονται τράπεζες καθώς και άλλοι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί.
- Δικαιώματα προαίρεσης σε συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (futures options): Δικαιώματα σε προθεσμιακά συμβόλαια προϋποθέτουν την παράδοση των συμβολαίων αν αυτά εξασκηθούν. Αν πρόκειται για δικαίωμα αγοράς τότε ο αγοραστής του συμβολαίου γίνεται και αγοραστής τους προθεσμιακού συμβολαίου αν και όταν το δικαίωμα εξασκηθεί. Σαν τιμή του προθεσμιακού συμβολαίου τίθεται η τιμή άσκησης του δικαιώματος. Με το κλείσιμο της πρώτης ημέρας ο κάτοχος του προθεσμιακού συμβολαίου λαμβάνει ένα χρηματικό έσοδο που ισούται με την διάφορα μεταξύ τρέχουσας τιμής του Future και της τιμής εξάσκησης του δικαιώματος. Αν αγοραστεί ένα δικαίωμα πώλησης, τότε με την λήξη του και αν αυτό ασκηθεί, τότε ο κάτοχος του γίνεται πωλητής στο Future στην τιμή άσκησης του δικαιώματος πώλησης και αμέσως μετά λαμβάνει την διάφορα μεταξύ τιμής άσκησης και της τρέχουσας τιμής του προθεσμιακού συμβολαίου με το κλείσιμο της ημέρας. Τα πιο γνωστά δικαιώματα σε συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης είναι τα συμβόλαια σε σιτηρά, σογιέλαιο, ζώα, χρυσό, Eurodollars και συνάλλαγμα.

### 1.3.4 Εσωτερική και Χρονική Αξία του Δικαιώματος

Η αξία ενός δικαιώματος κατά την ημέρα λήξης T, θα είναι είτε μηδέν(εφόσον δεν προσφέρεται για εξάσκηση), είτε η διαφορά της τιμής υποκειμένου τίτλου με την τιμή εξάσκησης σε ένα δικαίωμα αγοράς, είτε η διαφορά της τιμής εξάσκησης με την τιμή του υποκειμένου τίτλου σε ένα δικαίωμα πώλησης. Η αξία αυτή ονομάζεται Εσωτερική αξία του δικαιώματος. Το ενδιαφέρον παρουσιάζεται κατά τις ημέρες πριν την λήξη του δικαιώματος όπου το δικαίωμα εμφανίζεται να έχει αξία μεγαλύτερη της εσωτερικής του αξίας. Αυτή η επιπλέον αξία ονομάζεται χρονική αξία και αντικατοπτρίζει τις προσδοκίες των συναλλασσομένων για μεταβολή της τιμής του υποκειμένου τίτλου ώστε η εξάσκηση του να είναι επωφελής στην λήξη του. Εύλογο είναι ότι όσο μεγαλύτερη είναι η χρονική διάρκεια του δικαιώματος τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η χρονική του αξία. Στην έσχατη ημέρα της εκπνοής η χρονική αξία μηδενίζεται καθώς δεν μπορεί ο αγοραστής να ευνοηθεί περαιτέρω από τις μεταβολές του υποκειμένου τίτλου. Ο υπολογισμός της χρονικής αξίας ενός δικαιώματος προκύπτει από την αξία του δικαιώματος εάν αφαιρεθεί η εσωτερική αξία:

$$\text{Χρονική αξία} = \text{Αξία δικαιώματος} - \text{Εσωτερική αξία}$$

### 1.3.5 Σχέση Τιμής Δικαιώματος Προαίρεσης και Τιμής Αξιόγραφου

Ανάλογα με τα μεγέθη της χρονικής και της εσωτερικής αξίας του δικαιώματος χρησιμοποιείται μια ιδιαίτερη ορολογία που χαρακτηρίζει το μέγεθος της τιμής διαπραγμάτευσης του δικαιώματος.

Συγκεκριμένα εάν το δικαίωμα αγοράς(πώλησης) με τιμή εξάσκησης μεγαλύτερη(μικρότερη) από την τιμή του υποκειμένου τίτλου τότε στην περίπτωση αυτή θεωρούμε ότι το δικαίωμα είναι διαπραγματεύσιμο **κάτω από το χρηματικό του ισοδύναμο(out of the money)**. Στην περίπτωση αυτή η εσωτερική αξία του δικαιώματος είναι μηδέν ενώ έχει μόνο χρονική αξία, και το δικαίωμα είναι ασύμφορο να εξασκηθεί.

Μια άλλη περίπτωση είναι όταν η εσωτερική αξία του δικαιώματος είναι μηδέν και ο αγοραστής παραμένει αδιάφορος να το εξασκήσει, τότε το δικαίωμα έχει μόνο χρονική αξία και είναι αντικείμενο διαπραγμάτευσης **στο χρηματικό του ισοδύναμο(at the money)**. Εδώ η τιμή εξάσκησης του δικαιώματος ισούται με την τιμή του υποκειμένου τίτλου.

Τέλος, όταν το δικαίωμα έχει αξία μεγαλύτερη από την εσωτερική του αξία τότε χαρακτηρίζεται ως αντικείμενο διαπραγμάτευσης **πάνω από το χρηματικό του ισοδύναμο(in the money)**. Αυτό σημαίνει ότι το δικαίωμα αγοράς(πώλησης) θα έχει τιμή εξάσκησης μικρότερη(μεγαλύτερη) από την τιμή του υποκειμένου τίτλου.

### 1.3.6 Παράγοντες που Επηρεάζουν την Αξία των Δικαιωμάτων

Πέντε είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν την τιμή των δικαιωμάτων προαίρεσης και συνεπώς πρέπει να καθορίζουν το τίμημα του δικαιώματος. Είναι σημαντικό να επισημάνουμε ότι οι επιδράσεις που αναφέρονται κατωτέρω ισχύουν για κάθε παράγοντα ξεχωριστά υποθέτοντας όμως ότι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν αμετάβλητοι.

**Τιμή εξάσκησης, X.** Επειδή η τιμή εξάσκησης προσδιορίζει την εσωτερική αξία του δικαιώματος, όσο μικρότερη η τιμή εξάσκησης σε ένα δικαίωμα αγοράς, τόσο μεγαλύτερη η αξία του δικαιώματος και αντιστρόφως. Στην περίπτωση των δικαιωμάτων πώλησης, οι σχέσεις είναι αντίστροφες. Όσο μεγαλύτερη είναι η τιμή εξάσκησης, τόσο μικρότερη και η αξία του δικαιώματος πώλησης και αντιστρόφως.

**Τιμή υποκειμένου τίτλου, S.** Για ένα δικαίωμα αγοράς, όσο μεγαλύτερη η τιμή του υποκειμένου τίτλου τόσο μεγαλύτερη και η αξία του. Αντιθέτως για ένα δικαίωμα πώλησης, όσο μεγαλύτερη η τιμή του υποκειμένου τίτλου τόσο μικρότερη η αξία του και αντιστρόφως.

**Χρόνος διάρκειας, T-t.** Ο χρόνος της διάρκειας του συμβολαίου μέχρι την λήξη του είναι καθοριστική για την αξία του άσχετα από το είδος του συμβολαίου. Όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα το δικαίωμα τελικά να καταστεί ωφέλιμο να εξασκηθεί, να δοθεί δηλαδή αρκετός χρόνος ώστε η τιμή του υποκειμένου τίτλου να μεταβληθεί κατά τρόπο ευνοϊκό για το δικαίωμα.

**Διακύμανση,  $\sigma^2$ .** Η τυπική απόκλιση μετρά τη μεταβλητότητα της τιμής του υποκειμένου τίτλου και επιδρά θετικά στην αξία των δικαιωμάτων άσχετα από το είδος του συμβολαίου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα του υποκειμένου τίτλου, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα η τιμή του υποκειμένου να υπερβεί τη τιμή εξάσκησης στην περίπτωση των δικαιωμάτων αγοράς ή να οδηγηθεί κάτω από την τιμή εξάσκησης στη περίπτωση των δικαιωμάτων πώλησης. Αντίθετα, μικρή μεταβλητότητα του τίτλου υποδηλώνει μικρή πιθανότητα μεταβολής του υποκειμένου και επομένως μικρή προσδοκία να καταστεί επωφελές για εξάσκηση με αποτέλεσμα να επηρεάζει ελάχιστα την αξία των δικαιωμάτων.

**Επιτόκιο ακίνδυνου αξιόγραφου,  $r_f$ .** Το ισχύον επιτόκιο ακίνδυνου αξιόγραφου για το διάστημα μέχρι την λήξη του δικαιώματος, επηρεάζει την αξία του δικαιώματος μέσω της παρούσας αξίας της τιμής εξάσκησης. Στην περίπτωση των δικαιωμάτων αγοράς, όσο μεγαλύτερο το ακίνδυνο επιτόκιο τόσο μικρότερη θα είναι η παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης αυξάνοντας την εσωτερική του αξία επηρεάζοντας έτσι θετικά την αξία του δικαιώματος και αντιστρόφως. Στην περίπτωση του δικαιώματος πώλησης, όσο μεγαλύτερο είναι το επιτόκιο τόσο μικρότερη θα είναι η παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης μειώνοντας την εσωτερική

του αξία και επηρεάζοντας αρνητικά την αξία του δικαιώματος και αντιστρόφως.

### 1.3.7 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Black και Scholes

#### 1.3.7.1 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Δικαιωμάτων Αγοράς Black και Scholes

Στις αρχές της δεκαετίας του '70, οι Fischer Black, Myron Scholes και Robert Merton προχώρησαν σε μία σημαντική ανακάλυψη πάνω στην αποτίμηση των δικαιωμάτων αναπτύσσοντας αυτό που έγινε γνωστό ως υπόδειγμα των Black-Scholes (Black and Scholes model). Αυτή η εργασία οδήγησε στη μεγάλη ανάπτυξη του financial engineering στις δεκαετίες του '80 και '90. Το υπόδειγμα αυτό είναι ευρωπαϊκού τύπου και για την κατασκευή του έκαναν τις ακόλουθες υποθέσεις:

1. Οι αγορές στις οποίες η υποκείμενη μετοχή και τα δικαιώματα γίνονται αντικείμενο διαπραγμάτευσης είναι τέλειες, δηλαδή δεν υπάρχουν κόστη συναλλαγής και υπάρχει πλήρης, ελεύθερη και δωρεάν πρόσβαση στη πληροφόρηση.
2. Οι τιμές που λαμβάνει η υποκείμενη μετοχή είναι στοχαστικές και μεταβάλλονται συνεχώς ενώ οι αποδόσεις της ακολουθούν μία λογαριθμική κανονική πιθανοκατανομή με μέσο όρο  $\mu$  και τυπική απόκλιση  $\sigma$  ανά μονάδα χρόνου.
3. Δεν υπάρχει περιορισμός στις προπωλήσεις της υποκείμενης μετοχής.
4. Η τυπική απόκλιση  $\sigma$  παραμένει σταθερή μέχρι την λήξη του δικαιώματος.
5. Τα επιτόκια δανεισμού παραμένουν σταθερά μέχρι την λήξη του δικαιώματος.
6. Η υποκείμενη μετοχή δεν καταβάλλει μερίσματα.
7. Το δικαίωμα είναι ευρωπαϊκού τύπου.

Με βάση τις υποθέσεις αυτές και την λειτουργία των εξισορροπιστών οι οποίοι δημιουργούν τις συνθήκες *μη εξισορροπητικής κερδοσκοπίας*, οι Black και Scholes δημιούργησαν μία μερικώς διαφορική συνάρτηση για την τιμή του δικαιώματος αγοράς. Η συνθήκη της μη εξισορροπητικής κερδοσκοπίας επιτυγχάνεται με την δημιουργία ενός πλήρους αντισταθμισμένου χαρτοφυλακίου που περιέχει τον κατάλληλο αριθμό μετοχών για κάθε ένα δικαίωμα αγοράς που πωλείται. Με άλλα λόγια, κατά την αρχική κατασκευή του χαρτοφυλακίου, η αξία της θετικής θέσης στις μετοχές εξισορροπείται πλήρως από την αξία της αρνητικής θέσης (θέση πώλησης) στο δικαίωμα αγοράς. Στην επόμενη χρονική στιγμή που θα μεταβληθεί η τιμή της υποκείμενης μετοχής η αξία της θετικής θέσης θα μεταβληθεί όπως και η αξία

της αρνητικής θέσης του δικαιώματος. Συνήθως η μεταβολή της αξίας στην αρνητική θέση δεν είναι παράλληλη με την μεταβολή στη θετική θέση με αποτέλεσμα να απαιτείται αντιστάθμιση του χαρτοφυλακίου με την αγορά ή πώληση μετοχών ώστε το χαρτοφυλάκιο να παραμείνει πλήρως αντισταθμισμένο σε κάθε χρονική στιγμή.

Ένα χαρτοφυλάκιο το οποίο διατηρείται αντισταθμισμένο χωρίς κόστος για κάθε μεταβολή της υποκείμενης μετοχής δεν επιφέρει κανένα απολύτως κίνδυνο στο κάτοχο του. Ως εκ τούτου, η απόδοση αυτού του συνθετικά κατασκευασμένου ακίνδυνου χαρτοφυλακίου δεν θα διαφέρει από την απόδοση ενός ακίνδυνου αξιόγραφου. Η συνεχής αναπροσαρμογή του αριθμού των μετοχών ώστε το συνθετικό χαρτοφυλάκιο να αποδίδει την ακίνδυνη απόδοση  $r_f$  απολήγει σε μία μερικώς διαφορική εξίσωση που λύνοντάς την με την βοήθεια της εξίσωσης της θερμοδυναμικής προκύπτει η τιμή του δικαιώματος αγοράς  $C$  ως συνάρτηση των πέντε μεταβλητών που αναφέρθηκαν προηγουμένως:

$$C = S * N(d_1) - X e^{-r_f(T-t)} * N(d_2) \quad (1)$$

Όπου,

$$d_1 = \frac{\ln(S/X) + [r_f + (1/2) \sigma^2] (T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}}$$

$$d_2 = \frac{\ln(S/X) + [r_f - (1/2) \sigma^2] (T-t)}{\sigma \sqrt{T-t}}$$

Το μέγεθος  $N(d_1)$  στην εξίσωση είναι η τιμή από τη σωρευτική κανονική κατανομή που αξιολογείται στην τιμή  $d_1$ . Αντίστοιχο είναι και το μέγεθος  $N(d_2)$  που αξιολογείται στη τιμή  $d_2$ . Οι τιμές  $d_1$  και  $d_2$  που υπολογίζονται ανωτέρω είναι συναρτήσεις των πέντε μεταβλητών  $S$ ,  $X$ ,  $r_f$ ,  $\sigma^2$  και  $T-t$ .

Παρά την πολυπλοκότητα που εμφανίζει η εξίσωση, το υπόδειγμα καταλήγει σε μία απλή κατανοητή σχέση. Στην πράξη η τιμή του δικαιώματος αγοράς είναι η διαφορά μεταξύ της τιμής του υποκείμενου τίτλου και της παρούσας αξίας της τιμής άσκησης, δηλαδή η εσωτερική αξία κατά την ημέρα εκπνοής του. Όμως για τις ημέρες πριν από λήξη του δικαιώματος, πέραν της εσωτερικής του αξίας υπάρχει και η χρονική αξία. Η χρονική αξία αντικατοπτρίζει τις προσδοκίες των συναλλασσομένων για την μεταβολή του υποκείμενου τίτλου κατά τρόπο που να αποδώσει μεγαλύτερη αξία από την ανωτέρω διαφορά. Οι προσδοκίες αυτές εκφράζονται ως πιθανότητες  $N(d_1)$  και  $N(d_2)$  και σταθμίζουν ανάλογα την τιμή του υποκείμενου τίτλου και τη τιμή εξάσκησης, αντίστοιχα.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πολυπλοκότητα που χαρακτηρίζει το υπόδειγμα των Black και Scholes δεν εμποδίζει στην εύκολη εφαρμογή του στην πράξη καθώς τέσσερις από τις πέντε μεταβλητές είτε είναι διαθέσιμες από τα χαρακτηριστικά του δικαιώματος είτε είναι εύκολο να παρατηρηθούν. Η μόνη εξαίρεση αφορά την τυπική απόκλιση  $\sigma$ . Η μεταβλητή αυτή δεν είναι

παρατηρήσιμη, είναι όμως εύκολο να εκτιμηθεί (πχ χρησιμοποιώντας ιστορικές τιμές της τιμής του υποκείμενου τίτλου.)

### 1.3.7.2 Το Υπόδειγμα Αποτίμησης Δικαιωμάτων Πώλησης Black και Scholes

Με τον τρόπο που κατασκευάστηκε το υπόδειγμα αποτίμησης των δικαιωμάτων αγοράς μπορεί να κατασκευαστεί και το υπόδειγμα αποτίμησης δικαιωμάτων πώλησης. Εναλλακτικά, το υπόδειγμα αυτό μπορεί να προκύψει απευθείας από το υπόδειγμα δικαιωμάτων αγοράς εάν δημιουργηθεί ένα χαρτοφυλάκιο που έχει τα ίδια χαρακτηριστικά και αξία με το δικαίωμα πώλησης. Το χαρτοφυλάκιο αυτό θα πρέπει να περιλαμβάνει :

- Θετική θέση (αγορά) σε ένα δικαίωμα αγοράς (+C),
- Αρνητική θέση(προπώληση) σε μία μονάδα του υποκείμενου τίτλου (-S), και
- Επένδυση στο ακίνδυνο αξιόγραφο(ΕΓΔ) ίση με την παρούσα αξία της τιμής εξάσκησης(+Xe<sup>-r(T-t)</sup>).

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι από το χαρτοφυλάκιο αυτό θα προκύψει ένα δικαίωμα πώλησης που έχει την ίδια λήξη και τιμή εξάσκησης με το δικαίωμα αγοράς. Η αξία του δικαιώματος πώλησης θα είναι:

$$P=C-S+Xe^{-r(T-t)} \quad (2)$$

### 1.3.8 Η Σχέση Τιμών των Δικαιωμάτων και της Τιμής του Υποκείμενου Τίτλου (Sensitivity Factors – The Greeks)

Οι συντελεστές αυτοί επιτρέπουν την μέτρηση της ευαισθησίας του τιμήματος δικαιώματος(premium) στις αλλαγές της τιμής του υποκείμενου τίτλου.

#### 1.3.8.1 Το Δέλτα

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως η αξία του δικαιώματος αγοράς αυξάνεται όσο αυξάνεται και η τιμή του υποκείμενου τίτλου. Αυτό αποδεικνύεται και μαθηματικά από την εξίσωση (1). Η ευαισθησία της τιμής του δικαιώματος στις μεταβολές της τιμής του υποκείμενου τίτλου μετράται με την πρώτη παράγωγο του C προς το S δηλαδή:

$$\delta_\alpha = \text{Δέλτα} = \frac{\Delta C}{\Delta S} = N(d_1) > 0 \quad (3)$$



## ΔS

Η ευαισθησία αυτή ονομάζεται δέλτα του δικαιώματος αγοράς και ισούται με την σωρευτική πιθανότητα που αξιολογείται στο  $d_1$ . Επειδή η πιθανότητα δεν μπορεί ποτέ να είναι αρνητική, το δέλτα του δικαιώματος αγοράς θα είναι πάντα θετικό.

Η τιμή του δέλτα είναι μια σημαντική μεταβλητή που πρέπει να μελετηθεί όταν παίρνονται αποφάσεις για αντιστάθμιση με την χρήση δικαιωμάτων. Η πραγματική σημασία του δέλτα είναι να δείξει τη μεταβολή στην τιμή του δικαιώματος αγοράς που προκύπτει από τη μεταβολή της τιμής της μετοχής κατά 1 ευρώ. Αυτή η μεταβολή εκτός του ότι δεν είναι ποτέ αρνητική, δεν μπορεί να υπερβεί τη μονάδα εφόσον εξ ορισμού η σωρευτική πιθανότητα είναι πάντα θετική και δεν υπερβαίνει τη μονάδα:

$$0 \leq \delta_a \leq 1$$

Σε αντίθεση με το δικαίωμα αγοράς, η τιμή του δικαιώματος πώλησης αυξάνεται με την πτώση των τιμών του υποκείμενου τίτλου και μειώνεται με την άνοδο τους. Με άλλα λόγια η σχέση των δύο μεταβλητών είναι αρνητική. Αυτό αποδεικνύεται και από την πρώτη παράγωγο του δικαιώματος πώλησης  $P$  της εξίσωσης (2) σε σχέση με την τιμή του υποκείμενου τίτλου  $S$ :

$$\delta_\pi = \Delta \text{έλτα} = \frac{\Delta P}{\Delta S} = -N(-d_1) < 0$$

Το δέλτα του δικαιώματος πώλησης,  $\delta_\pi$ , μετρά την ευαισθησία της τιμής του στη μεταβολή της τιμής του υποκείμενου τίτλου κατά μία μονάδα. Γνωρίζοντας ότι η σωρευτική πιθανότητα  $N(-d_1)$  θα είναι πάντα μη αρνητική, το αρνητικό πρόσημο καθιστά το  $\delta_\pi$  αρνητικό το οποίο και κυμαίνεται στο όριο τιμών:

$$-1 \leq \delta_\pi \leq 0$$

που σημαίνει ότι σύμφωνα με το κατώτατο όριο μία αύξηση της τιμής του υποκείμενου τίτλου κατά 1 ευρώ δεν μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της τιμής του δικαιώματος πώλησης μεγαλύτερης του ενός ευρώ.

### 1.3.8.2 Το Γάμμα

Από τον ορισμό των  $d_1$  και  $d_2$  προκύπτει ότι το δέλτα της εξίσωσης (3) παραμένει συνάρτηση της τιμής του υποκείμενου τίτλου. Αυτό υποδηλώνει ότι το δέλτα ενός δικαιώματος αγοράς μεταβάλλεται με τη μεταβολή της τιμής του υποκείμενου τίτλου. Ο υπολογισμός της πρώτης παραγώγου του δέλτα ως προς την τιμή του υποκείμενου (ή η δεύτερη παράγωγος του  $C$  ως προς το  $S$ ) δίνει την

ευαισθησία του δέλτα στις μεταβολές την τιμής του υποκείμενου τίτλου. Η ευαισθησία αυτή ονομάζεται *γάμμα* του δικαιώματος αγοράς:

$$\gamma_{\alpha} = \text{Γάμμα} = \frac{\partial \Delta C}{\partial \Delta S} = \frac{\partial^2 C}{\partial S^2} = \frac{1}{S\sigma\sqrt{T-t}} N'(d_1) > 0 \quad (4)$$

$$\text{όπου, } N'(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-d_1^2/2}$$

Η θετική αξία του γάμμα στην εξίσωση (4) υποδηλώνει ότι το  $\delta_{\alpha}$  δεν είναι σταθερό σε όλα τα επίπεδα τιμών αλλά αυξάνει όσο αυξάνεται η τιμή του υποκείμενου τίτλου. Με άλλα λόγια από τις εξισώσεις (3) και (4) προκύπτει ότι η τιμή του δικαιώματος αγοράς αυξάνει ( $\delta_{\alpha} > 0$ ) πάντοτε με την αύξηση της τιμής του υποκειμένου και ότι η αύξηση αυτή γίνεται με διαρκώς αυξανόμενο βαθμό ( $\gamma_{\alpha} > 0$ ) και αντιστρόφως.

Όπως και με το δικαίωμα αγοράς, το δέλτα του δικαιώματος πώλησης μεταβάλλεται ανάλογα με το επίπεδο της τιμής του υποκείμενου τίτλου. Λαμβάνοντας την πρώτη παράγωγο του δέλτα ως προς την τιμή του υποκειμένου δίνει την ευαισθησία του δέλτα στις μεταβολές την τιμής του υποκείμενου τίτλου. Η ευαισθησία αυτή ονομάζεται *γάμμα* του δικαιώματος πώλησης:

$$\gamma_{\pi} = \text{Γάμμα} = \frac{\partial \Delta P}{\partial \Delta S} = \frac{\partial^2 P}{\partial S^2} = -\frac{1}{S\sigma\sqrt{T-t}} N'(d_1) > 0 \quad (5)$$

$$\text{όπου, } N'(d_1) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-d_1^2/2}$$

Στις εξισώσεις (4) και (5), το γάμμα του δικαιώματος πώλησης είναι ίδιο με το γάμμα του δικαιώματος αγοράς. Εξετάζοντας συλλογικά το δέλτα και το γάμμα του δικαιώματος πώλησης διαπιστώνεται ότι η σχέση μεταξύ των τιμών του δικαιώματος πώλησης και της τιμής της μετοχής δεν είναι γραμμική. Αντίθετα, η συνάρτηση αυτή είναι αρνητική, μη γραμμική και η τιμή του δικαιώματος πώλησης μειώνεται με τις αυξήσεις της τιμής του υποκείμενου τίτλου ( $\delta_{\pi} < 0$ ) αλλά με αυξανόμενο ρυθμό ( $\gamma_{\pi} > 0$ ).

## 1.4 Συμφωνίες Ανταλλαγών(Swaps)

### Γενικά:

Οι ανταλλαγές είναι συμφωνίες μεταξύ δύο ενδιαφερομένων μερών για την ανταλλαγή χρηματικών ροών που προέρχονται από διαφορετικούς τίτλους σε συγκεκριμένες χρονικές στιγμές στο μέλλον, σε συγκεκριμένο τόπο και αναλογία που προσδιορίζονται κατά τη στιγμή της συμφωνίας. Οι ανταλλαγές είναι μια σειρά από προθεσμιακά συμβόλαια που το καθένα λήγει σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή στο μέλλον όταν γίνεται η ανταλλαγή των χρηματικών ροών.

Τα οφέλη που απορρέουν από τις ανταλλαγές εξαρτώνται από το είδος των υποκείμενων χρηματοπιστωτικών μέσων που ανταλλάσσονται. Για παράδειγμα, στην περίπτωση της ανταλλαγής που περιλαμβάνει δυο ομόλογα, τα οφέλη μπορεί να είναι η περιοδική καταβολή τοκομεριδίων (κουπονιού), δηλαδή πληρωμές που συνδέονται με τα ομόλογα. Συγκεκριμένα, οι δύο αντισυμβαλλόμενοι συμφωνούν να ανταλλάσσουν μία σειρά ταμειακών ροών, οι οποίες ονομάζονται σκέλη της πράξης ανταλλαγής (legs of the Swap). Η συμφωνία ανταλλαγής ορίζει τις ημερομηνίες που θα καταβάλλονται οι ταμειακές ροές και το τρόπο υπολογισμού τους. Συνήθως, κατά την σύμβαση τουλάχιστον μία από τις ταμειακές ροές καθορίζεται από μια τυχαία ή αβέβαιη μεταβλητή, που μπορεί να είναι η κλίμακα επιτοκίων ή οι συναλλαγματικές ισοτιμίες, οι τιμές μετοχών ή οι τιμές βασικών αγαθών.

Οι ταμειακές ροές υπολογίζονται βάση ενός ονομαστικού ποσού, το οποίο δεν είναι ανταλλάξιμο από τους συμβαλλόμενους. Κατά συνέπεια, οι συμφωνίες ανταλλαγής μπορεί να γίνονται είτε με χρήματα είτε με διασφάλιση από κινδύνους της αγοράς. Ειδικότερα χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση ορισμένων κινδύνων, όπως είναι ο κίνδυνος από την μεταβολή των επιτοκίων, ή για να κάνουμε εικασίες σχετικά με την κατεύθυνση των μελλοντικών τιμών των υποκείμενων μέσων.

Η εκάστοτε χρησιμοποίηση ανταλλαγών άλλων παράγωγων αξιόγραφων (προθεσμιακά συμβόλαια) απορρέει από την ανάγκη προστασίας σε ήδη ανειλημμένες θέσεις (αγορά- πώληση) τίτλων που συνδέονται με την μεταβολή επιτοκίων. Όταν ανταλλάσσονται δάνεια διαφορετικών νομισμάτων τότε είναι ανταλλαγή συναλλάγματος. Η ανταλλαγή επιτοκίου είναι ένα άλλου είδους ευρέως γνωστό παράγωγο αξιόγραφο, όπου ο ένας συμβαλλόμενος πληρώνει σταθερό τόκο βάση μιας ονομαστικής αξίας, σε αντάλλαγμα πληρωμής τόκων επί της ίδιας ονομαστικής αξίας με μεταβαλλόμενο επιτόκιο από τον αντισυμβαλλόμενο. Τα πιο συνήθη μεταβλητά επιτόκια βάσης που χρησιμοποιούνται στις ανταλλαγές είναι το τριμηνιαίο και εξαμηνιαίο επιτόκιο με το οποίο αλληλοδανείζονται οι τράπεζες στο Λονδίνο γνωστό ως LIBOR

Οι ανταλλαγές αναπτύχθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 1980 όταν εμφανίστηκαν μεγάλες διακυμάνσεις στα επιτόκια και στις ισοτιμίες

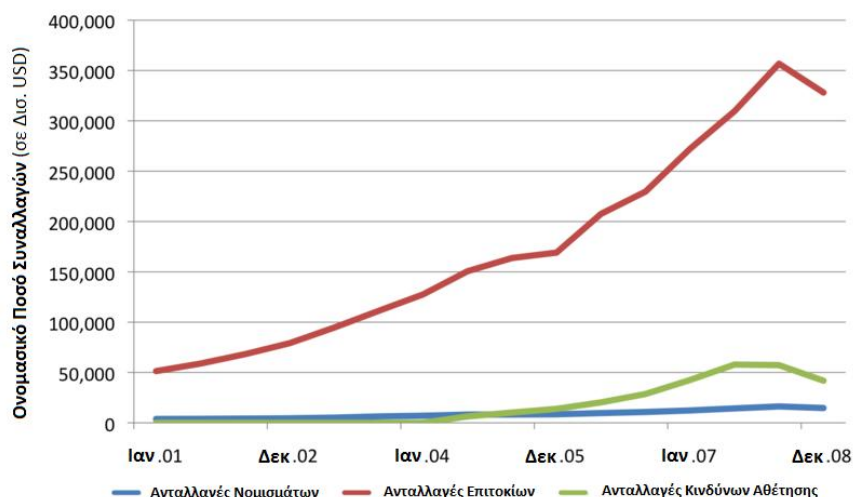
νομισμάτων. Ο δανεισμός σε ξένο νόμισμα ή σε μεταβαλλόμενο επιτόκιο μέσω τραπεζών έβαζε σε κίνδυνο τη ρευστότητα των εταιρειών. Παράλληλα, τα τραπεζικά ιδρύματα είχαν ένα πλήθος πελατών με αντίθετες θέσεις. Έτσι οι τράπεζες ως φυσικοί διαμεσολαβητές άρχισαν να παίρνουν αντίθετες θέσεις με τους πελάτες τους προσφέροντάς τους κάλυψη από κινδύνους μεταβολής των επιτοκίων και των ισοτιμιών φροντίζοντας όμως οι θέσεις αυτές να εξισορροπούνται συγκεντρωτικά σε επίπεδο τραπεζής. Διαφορετικά επιδίωκαν να βρουν πελάτες άλλων τραπεζών ώστε με τη μεσολάβησή τους να γίνει η ανταλλαγή χρηματοροών μεταξύ δύο μερών αγνώστων μεταξύ τους.

Η ευρεία χρήση των ανταλλαγών στην δεκαετία του 1980 οδήγησε στην τυποποίηση των ανταλλαγών επιτοκίου βάσης και την εισαγωγή τους στο Chicago Board Options Exchange υπό την μορφή ΣΜΕ και δικαιωμάτων. Σήμερα, βρίσκονται μεταξύ των πλέον διαπραγματεύσιμων χρηματοοικονομικών συμβάσεων στον κόσμο: το συνολικό ποσό των ανταλλαγών επιτοκίων και νομισμάτων το 2009 κυμάνθησαν πάνω από τα 427,7 τρισεκατομμύρια δολάρια, σύμφωνα με στοιχεία του Διεθνούς Οργανισμού Παραγώγων.

#### **1.4.1 Η Αγορά των Ανταλλαγών. (Swap Market)**

Οι περισσότερες ανταλλαγές αποτελούν έξω-χρηματιστηριακές πράξεις (OTC), δηλαδή διαπραγματεύονται σε μη οργανωμένες αγορές. Ορισμένοι τύποι των πράξεων ανταλλαγής ανταλλάσσονται στις προθεσμιακές αγορές, όπως το Chicago Mercantile Exchange Holdings Inc, η μεγαλύτερη αμερικανική αγορά συμβολαίων μελλοντικής εκπλήρωσης, το Chicago Board Options Exchange, Intercontinental Exchange και το Eurex AG που εδρεύει στην Φρανκφούρτη.

Η (BIS) Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών δημοσιεύει στατιστικές για τα ονομαστικά ποσά που λαμβάνουν χώρα στην έξω-χρηματιστηριακή αγορά παραγώγων. Στο τέλος του 2006 το ποσό αυτό ήταν 415,2 τρισεκατομμύρια δολάρια, δηλαδή 8,5 φορές περισσότερο από το Παγκόσμιο Ακαθάριστο Προϊόν του 2006. Δεδομένου ότι οι ταμειακές ροές που παράγονται από μια ανταλλαγή ισούται με το επιτόκιο επί την ονομαστική τιμή, αποτελούν ουσιώδες τμήμα του ακαθάριστου παγκόσμιου προϊόντος αλλά πολύ λιγότερο από αυτό, το οποίο και αυτό είναι μέτρο ταμειακών ροών. Η πλειοψηφία από αυτές, περίπου 292,0 τρισεκατομμύρια δολάρια, οφειλόταν σε πράξεις ανταλλαγής επιτοκίων.



**Σχήμα 1-3: Η αγορά των Ανταλλαγών για τα έτη 2001-2008**  
 « Πηγή: (BIS) Τράπεζα Διεθνών Διακανονισμών»

Οι ανταλλαγές κινδύνου αθέτησης (CDS) και οι αγορές ανταλλαγής νομισμάτων (currency swap) επισκιάζονται από την δραστηριότητα στην αγορά ανταλλαγής επιτοκίων (interest rate swap). Και οι τρεις αγορές κορυφώθηκαν στα μέσα του 2008.

| Ονομαστικά Ποσά Συναλλαγών<br>(σε τρισεκατομμύρια USD) |             |             |             |              |              |            |            |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------|------------|
| Έτος   | Τέλη 2000   | Τέλη 2001   | Τέλη 2002   | Τέλη 2003    | Τέλη 2004    | Τέλη 2005  | Τέλη 2006  |
| <b>Νόμισμα</b>   |             |             |             |              |              |            |            |
| Ευρώ   | 16.6        | 20.9        | 31.5        | 44.7         | 59.3         | 81.4       | 112.1      |
| Δολάρια  | 13          | 18.9        | 23.7        | 33.4         | 44.8         | 74.4       | 97.6       |
| Γιεν Ιαπωνίας  | 11.1        | 10.1        | 12.8        | 17.4         | 21.5         | 25.6       | 38         |
| Λίρα Αγγλίας   | 4           | 5           | 6.2         | 7.9          | 11.6         | 15.1       | 22.3       |
| Ελβετικό φράγκο  | 1.1         | 1.2         | 1.5         | 2            | 2.7          | 3.3        | 3.5        |
| <b>Σύνολο</b>  | <b>48.8</b> | <b>58.9</b> | <b>79.2</b> | <b>111.2</b> | <b>147.4</b> | <b>212</b> | <b>292</b> |

**Πίνακας 1-1: Ονομαστικά Ποσά Ανταλλαγών Νομισμάτων για τα έτη 2001-2006**  
 «Δραστηριότητα Αγοράς Παραγώγων OTC κατά το δεύτερο εξάμηνο του 2006», BIS

Συνήθως, τουλάχιστον ένα από τα σκέλη της πράξης ανταλλαγής έχει έναν μεταβλητό παράγοντα. Μπορεί να εξαρτάται από το επιτόκιο αναφοράς, η την συνολική απόδοση της ανταλλαγής κατά την εξόφληση ή ένα οικονομικό δείκτη, κλπ. Το πιο σημαντικό κριτήριο είναι ότι προέρχεται από μία ανεξάρτητη τρίτη μεταβλητή, για να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύγκρουση συμφερόντων. Για παράδειγμα το LIBOR (Διατραπεζικό Επιτόκιο) που δημοσιεύεται από έναν ανεξάρτητο φορέα εμπορίου, την Ένωση τραπεζών του Ηνωμένου Βασιλείου (British Bankers Association).

## 1.4.2 Είδη Ανταλλαγών

### 1.4.2.1 Τα Βασικά Είδη Ανταλλαγών.

Γενικά υπάρχουν πολλά είδη και παραλλαγές ανταλλαγών τα πέντε βασικά εκ των οποίων είναι: οι Συμβάσεις Ανταλλαγής Επιτοκίων, οι Ανταλλαγές Νομίσματος, οι Συμβάσεις Ανταλλαγής Κινδύνου Αθέτησης, οι Ανταλλαγές Βασικών Προϊόντων και τα Συμβόλαια Ανταλλαγής Μετοχών.

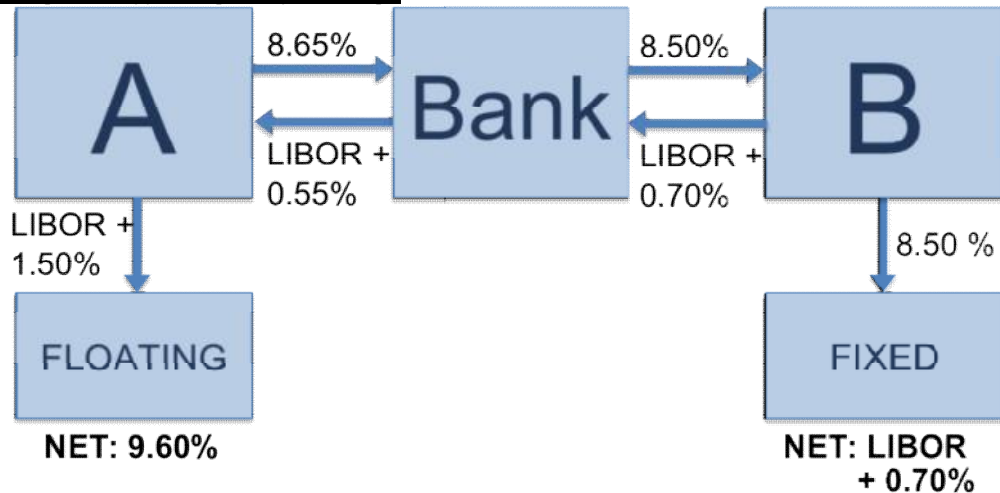
- **Οι Ανταλλαγές Επιτοκίων (Interest rate SWAPS)**

Ο Α επί του παρόντος πληρώνει κυμαινόμενο επιτόκιο, αλλά επιθυμεί να πληρώσει σταθερό. Ο Β προς το παρόν καταβάλλει σταθερό επιτόκιο, αλλά θέλει να πληρώσει κυμαινόμενο.

Με την ανταλλαγή επιτοκίου (Interest Rate SWAPS), το καθαρό αποτέλεσμα είναι ότι κάθε μέρος μπορεί να «ανταλλάξει» την υφιστάμενη υποχρέωση του για μία επιθυμητή υποχρέωση. Κανονικά τα συναλλασσόμενα μέρη δεν ανταλλάσσουν πληρωμές απευθείας μεταξύ τους, αλλά το κάθε ένα από αυτά συνάπτει μια πράξη ανταλλαγής με έναν ενδιάμεσο χρηματοπιστωτικό φορέα, για παράδειγμα μία τράπεζα. Σε αντάλλαγμα για την ικανοποίηση των δύο πλευρών, η τράπεζα παίρνει μερίσματα από τις πράξεις αυτές.

Ο πιο κοινός τύπος Ανταλλαγών είναι το "plain vanilla": Πράξη Ανταλλαγής Επιτοκίων. Είναι η ανταλλαγή ενός δανείου σταθερού επιτοκίου με ένα κυμαινόμενου επιτοκίου. Ο χρόνος μιας Πράξης Ανταλλαγής μπορεί να κυμαίνεται από 2 χρόνια σε πάνω από 15 χρόνια. Όταν οι εταιρείες θέλουν να δανειστούν ψάχνουν για φθινό δανεισμό, έτσι δανείζονται από την αγορά που έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα. Ο λόγος αυτής της ανταλλαγής είναι να επωφεληθούν εταιρείες από το συγκριτικό πλεονέκτημα που έχουν στην αγορά χρήματος. Ορισμένες εταιρείες μπορεί να έχουν συγκριτικό πλεονέκτημα στις αγορές σταθερού επιτοκίου, ενώ άλλε έχουν πλεονέκτημα σε αγορές κυμαινόμενου επιτοκίου. Μια εταιρεία μπορεί να δανείζεται το αντίθετο επιτόκιο από αυτό που επιθυμεί (π.χ. επιθυμεί σταθερό αλλά έχει δανειστεί με κυμαινόμενο επιτόκιο), στο σημείο αυτό παρεμβαίνουν οι Πράξεις Ανταλλαγής και έχουν ως αποτέλεσμα τη μετατροπή ενός δανείου σταθερού επιτοκίου σε κυμαινόμενου επιτοκίου ή το αντίστροφο.

### Παράδειγμα προς μελέτη:



Ο Β καταβάλει περιοδικές πληρωμές τόκων στον Α που βασίζονται σε ένα μεταβλητό επιτόκιο LIBOR +70 μονάδες βάσης . Ο Α σε αντάλλαγμα καταβάλει περιοδικές πληρωμές τόκων που βασίζονται σε ένα σταθερό επιτόκιο 8,65%. Οι πληρωμές υπολογίζονται πάνω στην ονομαστική τους αξία του υποκείμενου μέσου. Η πρώτη κλίμακα ονομάζεται μεταβλητή, διότι το επιτόκιο αναπροσαρμόζεται κατά την έναρξη κάθε περιόδου και ο υπολογισμός γίνεται με τις παρούσες τιμές του επιτοκίου αναφοράς LIBOR . Στην πραγματικότητα, το πραγματικό ποσοστό που έλαβε ο Α και ο Β είναι ελαφρώς χαμηλότερο, λόγω της προμήθειας που έλαβε η τράπεζα.

- **Οι Ανταλλαγές Νομισμάτων (Currency swaps)**

Μια πράξη ανταλλαγής νομίσματος περιλαμβάνει την ανταλλαγή κεφαλαίων και της πληρωμής ενός δανείου σταθερού επιτοκίου σε ένα νόμισμα, με την πληρωμή ισάξιου δανείου σταθερού επιτοκίου σε διαφορετικό νόμισμα. Ακριβώς όπως οι ανταλλαγές επιτοκίων, οι ανταλλαγές συναλλάγματος έχουν ως κίνητρο το συγκριτικό πλεονέκτημα που διαθέτουν οι συναλλασσόμενοι στην αγορά.

- **Οι Ανταλλαγές Βασικών Προϊόντων (Commodity swaps)**

Οι Ανταλλαγές Βασικών Προϊόντων είναι μια συμφωνία βάσει της οποίας μια μεταβαλλόμενη τιμή (αγοραία ή μετρητοίς) (market or spot price) ενός υποκείμενου βασικού προϊόντος ανταλλάσσεται για μια σταθερή τιμή ενός άλλου για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Η συντριπτική πλειοψηφία των πράξεων ανταλλαγής βασικών εμπορευμάτων περιλαμβάνει το αργό πετρέλαιο .

- **Οι Ανταλλαγές μετοχών ( Equity Swap)**

Μια συμφωνία ανταλλαγής μετοχών είναι ένας ειδικός τύπος ανταλλαγής συνολικής απόδοσης, όπου το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο είναι μετοχές, ένα καλάθι από μετοχές, ή ένας χρηματιστηριακός δείκτης. Στην ανταλλαγή

μετοχών σε αντίθεση με την πραγματική κατοχή της μετοχής, δεν χρειάζεται να πληρώσουμε τίποτα προκαταβολικά για την απόκτηση της. Ωστόσο οι κάτοχοι τίτλων ανταλλαγών δεν έχουν κανένα δικαίωμα ψήφου ή άλλα δικαιώματα που έχουν οι κάτοχοι μετοχών.

- **Οι Ανταλλαγές Κινδύνου Αθέτησης ( Credit Default Swaps-CDS )**

Η ανταλλαγή κινδύνου αθέτησης (CDS) είναι μια σύμβαση ανταλλαγής στην οποία ο αγοραστής του CDS κάνει μια σειρά από πληρωμές προς τον πωλητή και σε αντάλλαγμα λαμβάνει την εξόφληση εάν ένα υποκείμενο πιστωτικό μέσο, συνήθως ένα ομόλογο ή δάνειο, τείνει στην αθέτηση (αποτυγχάνει να πληρωθεί). Μερικές φορές το γεγονός αποτυχίας που ενεργοποιεί την πληρωμή μπορεί να είναι μια επιχείρηση που βρίσκεται σε αναδιάρθρωση ή σε κατάσταση πτώχευσης ή ακόμη και με υποβαθμισμένη πιστοληπτική ικανότητα. Οι συμβάσεις CDS έχουν συγκριθεί με τις ασφάλειες, γιατί ο αγοραστής καταβάλλει ένα ασφάλιστρο (premium) σε αντάλλαγμα να λάβει χρηματικό ποσό, που καθορίζεται στη σύμβαση εάν επέλθει η αθέτηση. Σε αντίθεση με ένα πραγματικό ασφαλιστήριο συμβόλαιο που υπάρχει άμεση έκθεση στον κίνδυνο, ο αγοραστής στις ανταλλαγές αυτές έχει τη δυνατότητα να επωφεληθεί από τη σύμβαση για την καλύψει ενός περιουσιακού στοιχείου.

#### **1.4.2.2 Παραλλαγές Ανταλλαγών (Variations)**

Υπάρχουν πολλές παραλλαγές για τον τύπο ανταλλαγής επιτοκίων "plain vanilla", οι οποίες εναποτίθενται στην φαντασία των διαχειριστών κεφαλαίων των επιχειρήσεων και των ανθρώπων που ασχολούνται με τα χρηματοοικονομικά και διαχειρίζονται αμοιβαία κεφάλαια. Οι σημαντικότερες παραλλαγές είναι:

- Η Ανταλλαγή Συνολικής Παράδοσης (Total Return Swap) είναι μια συμφωνία κατά την οποία ο A καταβάλλει την συνολική παράδοση ενός περιουσιακού στοιχείου, και ο B κάνει περιοδικές πληρωμές τόκων στον A. Η συνολική παράδοση είναι το κέρδος ή η ζημία κεφαλαίου, συν τους τόκους ή τα μερίσματα από τις πληρωμές. Αξιοσημείωτο είναι ότι εάν η συνολική απόδοση είναι αρνητική, ο A λαμβάνει την διαφορά αυτή από τον B. Οι αντισυμβαλλόμενοι εκτίθενται στην επιστροφή της υποκείμενης μετοχής ή δείκτη, χωρίς να τα έχουν στην κατοχή τους. Το κέρδος ή η απώλεια του B είναι η ίδια, με το να κατέχει στην ιδιοκτησία του το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο.
- Ένα δικαίωμα προαίρεσης σε μια πράξη ανταλλαγής καλείται swaption. Αυτό παρέχει στον συμβαλλόμενο το δικαίωμα, αλλά όχι την υποχρέωση να συνάψει, σε μια μελλοντική στιγμή μια ανταλλαγή.
- Η ανταλλαγή διακύμανσης (variance swap) είναι μια πράξη που διαπραγματεύεται σε μη οργανωμένες χρηματοοικονομικές αγορές και



που επιτρέπει σε κάποιον να κάνει εικασίες ή να αντισταθμίσει κινδύνους που συνδέονται με το μέγεθος των οικονομικών μεταβολών. Επιπλέον η ανταλλαγή διακύμανσης δίνει την δυνατότητα στον αγοραστή να ομαλοποιήσει την χρηματοροή από μια ανταλλαγή.

Ü Η ανταλλαγή απόσβεσης (Amortising swap) είναι συνήθως μια ανταλλαγή επιτοκίου με την οποία το ονομαστικό ποσό για τις πληρωμές τόκων ελαττώνεται σταδιακά κατά την πάροδο του χρόνου ζωής της ανταλλαγής. Συνήθως η ελάττωση βασίζεται σε ένα ποσοστό συνδεδεμένο με την προπληρωμή της υποθήκης ή σε ένα επιτόκιο αναφοράς, όπως το LIBOR.

### 1.4.3 Αποτίμηση

Η αξία της ανταλλαγής είναι η καθαρή παρούσα αξία (ΚΠΑ) του συνόλου των εκτιμώμενων μελλοντικών ταμειακών ροών. Μια ανταλλαγή δεν έχει καμία αξία, όταν πρώτο-συνάπτεται, ωστόσο αργότερα η αξία της μπορεί να αυξηθεί ή μειωθεί. Υπάρχουν δύο τρόποι για να αποτιμήσεις τις ανταλλαγές, είτε βάση των τιμών των ομολόγων, είτε ως ένα χαρτοφυλάκιο προθεσμιακών συμβάσεων.

Αν και οι πληρωμές κεφαλαίου δεν είναι διαπραγματεύσιμες σε μια ανταλλαγή επιτοκίου, η αξία τους δεν αλλάζει, με την προϋπόθεση ότι αυτές λαμβάνονται και καταβάλλονται στο τέλος της διάρκειας ζωής της ανταλλαγής. Έτσι, για παράδειγμα ένας συμβαλλόμενος πληρώνει μεταβλητό επιτόκιο, σε μια θέση ανταλλαγής ενός ομολόγου σταθερού επιτοκίου ( λαμβάνει πληρωμές σταθερού επιτοκίου), καθώς και μια σύντομη θέση σε ομόλογο κυμαινόμενου επιτοκίου (δηλαδή κάνοντας κυμαινόμενου επιτοκίου πληρωμές):

$$V_{\text{swap}} = B_{\text{σταθ.}} - B_{\text{κυμ.}}$$

Από την μεριά ενός πληρωτή σταθερού επιτοκίου, η ανταλλαγή φαίνεται ότι έχει τα αντίθετες θέσεις. Αυτό είναι,

$$V_{\text{swap}} = B_{\text{κυμ.}} - B_{\text{σταθ.}}$$

Παρομοίως, οι ανταλλαγές νομισμάτων μπορούν να θεωρηθούν ότι έχουν θέσεις σε κρατικά ομόλογα των οποίων οι ταμιακές ροές αντιστοιχούν σε εκείνες των ανταλλαγών. Έτσι, η τιμή του εγχώριου νομίσματος είναι:

$$V_{\text{swap}} = B_{\text{εγχωρ.}} - B_{\text{ξεν.}}$$

Όπου,

$B_{\text{εγχωρ.}}$  είναι οι εγχώριες ταμιακές ροές της ανταλλαγής και

$B_{\text{ξεν.}}$  είναι η ξένες ταμιακές ροές βασισμένες στο επιτόκιο LIBOR που προσφέρουν οι τράπεζες για καταθέσεις από άλλες τράπεζες στην Eurocurrency αγορά.

Τα επιτόκια του LIBOR διαμορφώνονται από τις διαπραγματεύσεις που γίνονται μεταξύ των τραπεζών και μεταβάλλονται συνεχώς, αφού οι οικονομικές συνθήκες αλλάζουν. Ακριβώς όπως το βασικό επιτόκιο που αναφέρεται στην εγχώρια αγορά, το LIBOR είναι ένα επιτόκιο που αναφέρεται

στη Διεθνή Αγορά (μηνιαίο LIBOR είναι το ποσοστό προσφέρεται για 1 μήνα καταθέσεις, 3-μηνιαίο LIBOR για τρίμηνες καταθέσεις μήνες, κλπ.).

#### 1.4.4 Κερδοσκοπισμός

Για να μην υπάρχει περιθώριο κερδοσκοπίας, οι όροι της σύμβασης ανταλλαγής, θα πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε η ΚΠΑ των μελλοντικών ταμειακών ροών της ανταλλαγής, να ισούται με μηδέν. Σε αντίθετη περίπτωση υπάρχουν περιθώρια κερδοσκοπίας.

Για παράδειγμα, σε μια πράξη ανταλλαγής ενός σταθερού επιτοκίου με ένα κυμαινόμενο επιτόκιο "plain vanilla", ο Α πληρώνει σταθερό επιτόκιο και ο Β πληρώνει κυμαινόμενο επιτόκιο. Σε τέτοιου είδους συμφωνίες το σταθερό επιτόκιο θα είναι τέτοιο ώστε η παρούσα αξία των μελλοντικών πληρωμών σταθερού επιτοκίου του Α να είναι ίση με την παρούσα αξία των αναμενόμενων μελλοντικών πληρωμών κυμαινόμενου επιτοκίου (δηλαδή η ΚΠΑ είναι μηδέν). Όταν αυτό δεν συμβαίνει, τότε υπάρχει πρόσφορο έδαφος για την εμφάνιση καιροσκοπισμού.

#### Παράδειγμα προς μελέτη:

1. Υποθέτουμε ότι κάποιος αναλαμβάνει τη θέση με τη χαμηλότερη τρέχουσα αξία πληρωμών, και δανείζεται κεφάλαια ίσα με την ΚΠΑ αυτή,
2. εκπληρώνει τις υποχρεώσεις των ταμειακών ροών στη θέση αυτή χρησιμοποιώντας τα δανειακά κεφάλαια που ανέλαβε, και λαμβάνει αντίστοιχες πληρωμές - οι οποίες έχουν υψηλότερη παρούσα αξία
3. χρησιμοποιεί τις εισπράξεις από τις πληρωμές για την εξόφληση της οφειλής του δανεισμού και
4. καρπώνεται την διαφορά , που είναι η διαφορά μεταξύ της παρούσας αξίας του δανείου και της παρούσας αξίας των εισροών. Αυτή η διαφορά είναι το κέρδος από κερδοσκοπία

Συνεπώς αφού γίνει μια Πράξη Ανταλλαγής, η τιμολόγησή της πρέπει να αντιστοιχεί στην τιμή των διάφορων υποκείμενων μέσων, στην αντίθετη περίπτωση ένας κερδοσκόπος βραχυπρόθεσμα θα μπορούσε να πουλήσει υπερτιμημένα το μέσο, και να χρησιμοποιήσει τις εισπράξεις για την αγορά του μέσου με την σωστή τιμολόγηση. Έτσι καρπώνεται την διαφορά και στη συνέχεια χρησιμοποιεί τις πληρωμές που καρπώνεται για την εξυπηρέτηση του μέσου που του λείπει.

## 1.5 Δικαιώματα Απόκτησης-Αγοράς(Warrants)

### Γενικά:

Το warrant είναι το δικαίωμα για απόκτηση μετοχών ή άλλων κινητών αξιών με ή χωρίς την καταβολή συγκεκριμένου ποσού στον εκδότη των υποκείμενων κινητών αξιών.

Το Δικαίωμα Αγοράς Μετοχών (ΔΑΜ) είναι ένα δικαίωμα που εξουσιοδοτεί τον κάτοχό του να αγοράσει μετοχές της εταιρείας που τα εκδίδει σε καθορισμένη τιμή, η οποία μπορεί να είναι υψηλότερη ή χαμηλότερη από την τιμή του δείκτη της υποκείμενης μετοχής κατά τη στιγμή της σύμβασης.

Τα ΔΑ και τα Δικαιώματα προαίρεσης είναι παρόμοια δεδομένου ότι και τα δύο είναι οικονομικά όργανα που υπόκεινται σε όρους σύμβασης και που προσδίδουν στον κάτοχο τους πρόσθετα δικαιώματα να αγοράσουν τους υποκείμενους τίτλους. Και τα δύο είναι διακριτοί τίτλοι και έχουν ημερομηνία λήξης. Η λέξη Warrant σημαίνει "αποκτώ το δικαίωμα", η οποία διαφέρει ελαφρώς από την έννοια των δικαιωμάτων προαίρεσης.

Τα ΔΑ συχνά συνάπτονται με ομόλογα ή προνομιούχες μετοχές και επιτρέπουν στον εκδότη να καταβάλει χαμηλότερα επιτόκια ή μερίσματα. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ενίσχυση της απόδοσης των ομολόγων, και να τα καταστήσουν πιο ελκυστικά για τους δυνητικούς αγοραστές. Τα ΔΑ μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν ως ευκαιρίες σε ιδιωτικά επενδυτικά κεφάλαια και πολλές φορές είναι αποσπώμενα, και μπορούν να πωλούνται ανεξάρτητα από τα υποκείμενα μέσα (τα ομόλογα και τις μετοχές).

Στην περίπτωση των ΔΑ που εκδόθηκαν υπέρ προνομιούχων μετοχών, οι μέτοχοι για να μπορέσουν να λάβουν τις πληρωμές μερισμάτων, ίσως χρειαστεί να αποσυνδέσουν και να πουλήσουν τα ΔΑ χωριστά. Έτσι, πολλές φορές είναι ωφέλιμο ένα ΔΑ να αποσπαστεί και να πωληθεί το συντομότερο δυνατόν, ώστε ο επενδυτής να μπορέσει να λάβει μερίσματα.

Τα ΔΑ αποτελούν ενεργό αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε χρηματοπιστωτικές αγορές, όπως η Γερμανική Börse και του Χονγκ Κονγκ. Τα Warrants αντιπροσώπευαν το 11,7% του κύκλου εργασιών του Χρηματιστηρίου του Χονγκ Κονγκ κατά το πρώτο τρίμηνο του 2009 και μόλις δεύτερα στην αγορά ανατιμημένων συμβολαίων. (callable bull/bear contract).

### 1.5.1 Πως Λειτουργούν τα ΔΑ

Υπάρχει ένας αγοραστής του ΔΑ, ο οποίος καταβάλλει στον εκδότη του ένα ποσό (warrant premium) με αντάλλαγμα το δικαίωμα να αγοράσει ή να του πουλήσει έναν υποκείμενο τίτλο σε καθορισμένη τιμή άσκησης, στον χρόνο λήξης της διάρκειας του.

Όταν και εάν το ΔΑ ασκείται, τότε:

- είτε ο αγοραστής καταβάλει την τιμή άσκησης για να αγοράσει τον υποκείμενο τίτλο από τον εκδότη,

- είτε ο εκδότης κάνει επαναγορά από τον αγοραστή, καταβάλλοντας του την τιμή άσκησης του ΔΑ, για να διατηρήσει στην κατοχή του τον υποκείμενο τίτλο.

Οι εταιρείες που κάνουν εκτενή χρήση των δικαιωμάτων προαίρεσης αγοράς μετοχών εργαζομένων συχνά ξαναγοράζουν τις μετοχές τους, με σκοπό ο συνολικός αριθμός τους σε κυκλοφορία να παραμείνει αμετάβλητος. η έκδοση ΔΑ είναι ένας τρόπος για την κάλυψη του κόστους της επαναγοράς μετοχών.

**Παράδειγμα προς μελέτη:** Ο Α πληρώνει € 5 για να αγοράσει ένα ΔΑΜ Ευρωπαϊκού τύπου, που του επιτρέπει να αγοράσει μία μετοχή της Εταιρείας Ζ (τρέχουσα τιμή της μετοχής €90), σε τιμή άσκησης των €100 σε ένα χρόνο ακριβώς.

Στο τέλος του ενός έτους:

- Αν η τιμή της μετοχής διαμορφωθεί στα €50, το ΔΑΜ λήγει άνευ αξίας και ο Α χάνει μόνο τα €5. Συγκριτικά, αν επέλεγε την άμεση αγορά των μετοχών, η απώλεια θα ήταν €40.
- Αν η τιμή της μετοχής διαμορφωθεί στα € 150, απλά θα ασκήσει το ΔΑΜ πληρώνοντας τα € 100 της τιμής άσκησης του δικαιώματος σε αντάλλαγμα μία μετοχή της Εταιρείας Ζ, όπου το συνολικό κέρδος θα είναι € 45. Συγκλητικά, αν επέλεγε την άμεση αγορά των μετοχών, το κέρδος του Α θα ήταν €60.

### 1.5.2 Δομή και χαρακτηριστικά των ΔΑ

Τα ΔΑ έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά με εκείνα των άλλων παραγώγων έχουν υποκείμενο τίτλο μετοχές, όπως τα δικαιώματα προαίρεσης. Αυτά είναι:

- Άσκηση ΔΑ (Exercising): Ένα ΔΑ ασκείται όταν ο κάτοχος ενημερώνει τον εκδότη για την πρόθεσή του να αγοράσει τον υποκείμενο τίτλο. Οι παράμετροι ΔΑ, όπως η τιμή άσκησης, καθορίζονται αμέσως μετά την έκδοση του ομολόγου.
- Ασφάλιστρο (Premium): Το «ασφάλιστρο» ενός ΔΑ αντιπροσωπεύει το πρόσθετο πόσο που πρέπει να πληρώσουμε για τις μετοχές κατά την αγορά τους μέσω του ΔΑ σε σύγκριση με την αγορά τους με τον κανονικό τρόπο.
- Μόχλευση (Gearing): Η μόχλευση σε ένα ΔΑ είναι μέσο για να διαπιστωθεί πόσο περισσότερο εκτίθενται οι συμβαλλόμενοι στις υποκείμενες μετοχές που χρησιμοποιούν το ΔΑ σε σύγκριση με την έκθεση που θα είχανε εάν αγοράζανε άμεσα μετοχές μέσω της αγοράς.
- Ημερομηνία Λήξης (Expiration Date): Αυτή είναι η ημερομηνία που λήγει το ΔΑ. Ένα ΔΑ πρέπει να ασκηθεί πριν από την ημερομηνία λήξης.

Όσο περισσότερος χρόνος απομένει μέχρι τη λήξη, τόσο περισσότερος χρόνος υπάρχει για να εκτιμηθούν οι πιθανότητες να μεταβούμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα, έτσι αυξάνεται η αξία του ΔΑ (εκτός αν αυτό υποτιμάται). Επομένως, η ημερομηνία λήξης είναι η ημερομηνία κατά την οποία το δικαίωμα της άσκησης δεν υφίσταται πλέον.

- Περιορισμοί στην άσκηση (Restrictions on exercise): Όπως και στα δικαιώματα Προαίρεσης, υπάρχουν διάφοροι τύποι άσκησης των ΔΑ, όπως:
  - α) Αμερικάνικος τύπος (ο κάτοχος μπορεί να ασκήσει οποιαδήποτε στιγμή πριν από τη λήξη).
  - ή
  - β) Ευρωπαϊκός τύπος (κάτοχος μπορεί να το ασκήσει κατά την ημερομηνία λήξης).

Τα ΔΑ είναι παράγωγα προϊόντα με πιο μακροπρόθεσμο ορίζοντα σε σχέση με τα δικαιώματα προαίρεσης και αποτελούν σε γενικές γραμμές εξωχρηματοστηριακά μέσα διαπραγμάτευσης.

### 1.5.3 Δευτερογενής αγορά

Τις περισσότερες φορές, ο εκδότης ενός δικαιώματος αγοράς θα επιχειρήσει να απευθυνθεί σε μια αγορά για να το πουλήσει, έτσι το συνδέει με έναν εισηγμένο στο χρηματιστήριο υποκείμενο τίτλο. Στην περίπτωση αυτή, η τιμή αποδίδεται από έναν μεσάζοντα.

Ωστόσο, συχνά, τα ΔΑ δεν δημοσιεύονται και δεν καταγράφονται, γεγονός που καθιστά τις τιμές τους λιγότερο προφανείς. Τα ΔΑ μπορούν να παρακολουθηθούν-εντοπιστούν εύκολα με την προσθήκη ενός «W» μετά από το σύμβολο τηλετύπων της επιχείρησης (company's ticker symbol) για να ελεγχθεί η τιμή τους. Οι μη καταγεγραμμένες συναλλαγές ΔΑ μπορούν ακόμα να διευκολυνθούν μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών που δεν έχουν μεγάλη ρευστότητα, και στην πραγματικότητα διάφορες δευτεροβάθμιες αγορές έχουν διαμορφωθεί για να προάγουν τη ρευστότητα για αυτές τις επενδύσεις.

### 1.5.4 Σύγκριση των Δ.Α. με δικαιώματα προαίρεσης

Τα ΔΑ είναι παρόμοια με τα δικαιώματα προαίρεσης. Για παράδειγμα, πολλά ΔΑ συχνά μπορούν να αποτελέσουν αντικείμενο συναλλαγής σε δευτερογενείς αγορές και παρέχουν τα ίδια δικαιώματα με εκείνα των δικαιωμάτων προαίρεσης. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες βασικές διαφορές μεταξύ τους:

- Τα ΔΑ εκδίδονται από ιδιωτικούς φορείς, συνήθως την εταιρεία για την οποία αυτά προορίζονται, σε αντίθεση με τα δικαιώματα προαίρεσης που συνάπτονται με δημόσιες συναλλαγές.
- Τα ΔΑ που εκδίδονται από την ίδια την εταιρεία τείνουν στο να μειώνονται . Όταν το ΔΑ που εκδίδεται από την εταιρεία και ασκείται, τότε η εταιρεία εκδίδει νέες μετοχές, έτσι ο αριθμός των μετοχών που διαπραγματεύονται μέσω ΔΑΜ αυξάνεται. Όταν ένα δικαίωμα προαίρεσης ασκηθεί, ο ιδιοκτήτης του λαμβάνει ένα υπάρχον μερίδιο από τις μετοχές, εκτός από την περίπτωση των δικαιωμάτων προαίρεσης αγοράς μετοχών υπαλλήλων, όπου κατά την άσκηση δημιουργούνται και εκδίδονται νέες μετοχές από την εταιρεία. Σε αντίθεση με τις κοινές μετοχές, τα ΔΑ δεν έχουν δικαίωμα ψήφου στα συμβούλια της επιχείρησης που τα εκδίδει.
- Τα ΔΑ θεωρούνται έξω-χρηματιστηριακά (OTC) μέσα διαπραγμάτευσης, έτσι συνήθως συναλλάσσονται μέσω χρηματοπιστωτικών ιδρυμάτων, τα οποία έχουν την δυνατότητα να διαχειριστούν τέτοιου είδους συναλλαγές.
- Η διάρκεια των ΔΑ μετριέται σε χρόνια ενώ τα δικαιώματα προαίρεσης συνήθως μετριούνται σε μήνες. Αξιοσημείωτο αποτελεί ότι ακόμη και τα πιο μακροπρόθεσμα διαθέσιμα δικαιώματα προαίρεσης σε μετοχές, τα μακροπρόθεσμα χρεόγραφα πρόβλεψης ιδίων κεφαλαίων (LEAPS), λήγουν εντός δύο ή τριών ετών. Μετά τη λήξη τους, τα ΔΑ δεν έχουν καμία αξία, αν η τιμή των κοινών μετοχών δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή άσκησης τους.
- Τα ΔΑ δεν είναι τυποποιημένα, σε αντίθεση με τα δικαιώματα προαίρεσης. Ενώ οι επενδυτές έχουν το δικαίωμα να εισάγουν δικαιώματα προαίρεσης αγοράς μετοχών στο ASX (ή στο CBOE ), δεν επιτρέπεται να κάνουν το ίδιο με τα με τα ASX-ΔΑ (ASX-Warrants) , εφόσον μόνον οι εταιρείες μπορούν να εκδίδουν ΔΑ. Πρόσθετα, ενώ κάθε σύμβαση δικαιώματος προαίρεσης διαπραγματεύεται πάνω από 1000 κοινές μετοχές (100 επί CBOE) , ο αριθμός των ΔΑ που πρέπει να ασκείται από τον κάτοχο για να αγοράσει το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο εξαρτάται από το ποσοστό που καθορίζεται στην σύμβαση έκδοσης Δικαιωμάτων Απόκτησης.

### 1.5.5 Είδη των ΔΑ

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα με διάφορα είδη δικαιωμάτων Απόκτησης-Αγοράς:  
 Α) Παραδοσιακά ΔΑ (Traditional warrants):

Τα παραδοσιακά ΔΑ εκδίδονται σε συνδυασμό με ομόλογα (Warrant-linked Bond) και αντιπροσωπεύουν το δικαίωμα της απόκτησης μετοχών στην εταιρεία που εκδίδει το ομόλογο. Συνεπώς ο εκδότης των ΔΑ είναι και ο κάτοχος του

υποκείμενου τίτλου. Τα ΔΑ αποτελούν κατά κάποιον τρόπο « γλυκαντική ουσία» για την προσέλκυση δυνητικών αγοραστών των υποκείμενων ομολόγων, και να μειωθεί το επιτόκιο δανεισμού.

**Παράδειγμα προς μελέτη:**

$$\text{ΑΞΙΑ ΤΩΝ ΔΑΜ} = P_0 - \left( \sum_{t=1}^T \frac{C}{(1+r)^t} \right) - \frac{F}{(1+r)^T}$$

Όπου,

$P_0$  η Τιμή που καταβάλλεται για ομόλογο συνδεδεμένο με ΔΑ

C Τοκομερίδια (Coupon payments)

T Ωριμότητα (Maturity)

r Συντελεστή απόδοσης που απαιτείται

F Ονομαστικής αξίας του ομολόγου

**B) Τα ΔΑ Μετοχών (Equity warrants):**

Τα ΔΑΜ αυτά μπορούν να διατεθούν προς αγορά ή προς πώληση.

- Προς Αγορά: δίνουν το δικαίωμα να αγοράσει κάποιος την εξασφάλιση που παρέχει το ΔΑ για τις υποκείμενες μετοχές.
- Προς Πώληση: δίνουν το δικαίωμα να πωλήσει κάποιος την εξασφάλιση που παρέχει το ΔΑ για τις υποκείμενες μετοχές.

**Γ) Καλυπτόμενα ΔΑ (Covered warrants):**

Στα ΔΑ αυτά υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι εκπλήρωσης, για παράδειγμα ο εκδότης θα αγοράσει την μετοχή εκ το προτέρων ή θα χρησιμοποιήσει άλλα μέσα για να καλύψει το δικαίωμα προαίρεσης.

**Δ) Καλάθι ΔΑ (Basket warrants):**

Όπως και με τον δείκτη ιδίων κεφαλαίων, τα ΔΑ μπορούν να ταξινομηθούν για παράδειγμα σε επίπεδο βιομηχανικού κλάδου. Έτσι, αντανακλούν την απόδοση της βιομηχανίας.

**Ε) ΔΑ σε δείκτες (Index warrants):**

Τα ΔΑ σε δείκτες χρησιμοποιούν έναν δείκτη ως υποκείμενο περιουσιακού στοιχείου. Ο κίνδυνός εξαλείφεται, χρησιμοποιώντας την αγορά δείκτη και την πώληση δείκτη -όπως ακριβώς και με τις μετοχές. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα ΔΑ αποτιμώνται χρησιμοποιώντας μονάδες δείκτη, δηλαδή οι συμφωνίες γίνονται με χρήματα, και όχι άμεσα με μετοχές.

**ΣΤ) ΔΑ Σύζευξης (Wedding warrants):**

Τα ΔΑ αυτά συνενώνονται σε ομολογίες και μπορούν να ασκηθούν μόνο εάν οι ομολογίες υποδοχής παραδοθούν.

Z) Αποσπώμενα ΔΑ (Detachable warrants):

Τα ΔΑ αυτά αποτελούν τμήμα του δικαιώματος και μπορούν να αποσπασθούν από τις ομολογίες και να πωλούνται ξεχωριστά.

Η) Γυμνά ΔΑΜ (Naked warrants):

Τα Γυμνά ΔΑ εκδίδονται χωρίς να συνοδεύουν ομόλογα και όπως τα παραδοσιακά δικαιώματα απόκτησης, αποτελούν αντικείμενο διαπραγμάτευσης σε χρηματιστήρια. Συνήθως εκδίδονται από τράπεζες και χρηματιστηριακές εταιρίες. Αυτά επίσης ονομάζονται καλυπτόμενα δικαιώματα επιλογής (covered warrants) και εκδίδονται για απόκτηση μετρητών π.χ. δεν περιλαμβάνουν την εταιρεία που εκδίδει τις μετοχές που υπόκεινται στο δικαίωμα απόκτησης. Στις περισσότερες αγορές ανά τον κόσμο τα καλυπτόμενα δικαιώματα απόκτησης είναι πιο δημοφιλής από ό, τι τα παραδοσιακά. Επιπλέον είναι παρόμοια με τα δικαιώματα προαίρεσης- αγοράς, αλλά συνήθως αγοράζονται από ιδιώτες επενδυτές, και όχι από χρηματιστηριακές ή τράπεζες. Οι Χρηματιστηριακές και οι Τράπεζες προτιμούν τα δικαιώματα προαίρεσης, αφού οι τιμές τους μεταβάλλονται με πιο έντονο ρυθμό. Τα καλυπτόμενα ΔΑ συνήθως έχουν υποκείμενο τίτλο μετοχές, γεγονός που καθιστά ευκολότερη την αγορά και την πώληση για τους μικρούς -ιδιώτες επενδυτές.

Θ) Τα ΔΑΜ Τρίτων (Third-party warrants):

Το δικαίωμα απόκτησης προς Τρίτους αποτελεί παράγωγο που εκδίδεται από τους κατόχους(τις εταιρίες) του υποκείμενου τίτλου.

**Παράδειγμα προς Μελέτη:**

Ας υποθέσουμε ότι μία εταιρεία εκδίδει ΔΑΜ, τα οποία δίνουν στον κάτοχό του το δικαίωμα να μετατρέψει κάθε ΔΑΜ σε ένα μερίδιο στην τιμή € 450. Πρόσθετα, ένα αμοιβαίο κεφάλαιο που εμπεριέχει μετοχές της εταιρίας πωλεί ΔΑ για τις μετοχές αυτές σε τιμή άσκησης τα € 450 ανά μετοχή. Αυτά ονομάζονται Δικαιώματα απόκτησης τρίτων. Το κύριο πλεονέκτημα τους είναι ότι το μέσο αυτό βοηθά στη διαδικασία πρόγνωσης της πορείας των τιμών. Στην παραπάνω περίπτωση, το αμοιβαίο κεφάλαιο, του οποίου πωλούνται τα ενός έτους δικαιώματα απόκτησης, που ασκείται στα €450, στέλνει ένα μήνυμα στους άλλους επενδυτές ότι οι εν λόγω μετοχές μπορεί να διαπραγματεύονται στα επίπεδα των €450 σε ένα χρόνο. Αν ο όγκος συναλλαγών σε τέτοιου τύπου δικαιώματα απόκτησης είναι υψηλός, η διαδικασία πρόγνωσης των τιμών θα είναι πολύ καλύτερη, δηλαδή περισσότεροι επενδυτές θεωρούν ότι οι μετοχές θα είναι διαπραγματεύσιμες σε αυτά τα επίπεδα σε ένα έτος. Τα δικαιώματα απόκτησης προς τρίτους είναι ουσιαστικά μακροπρόθεσμα δικαιώματα προαίρεσης αγοράς. Ο πωλητής διατηρεί τις μετοχές και πουλάει τα δικαιώματα απόκτησης τους. Έτσι, αν η μετοχή δεν ξεπεράσει τα €450, ο αγοραστής δεν θα



ασκήσει το δικαίωμα, και επομένως ο πωλητής, θα κρατήσει το ασφάλιστρο (premium) από το δικαίωμα επιλογής.

### 1.5.6 Αποτίμηση των Δ.Α.

Υπάρχουν διάφοροι θεωρητικοί μέθοδοι (πρότυπα) αξιολόγησης των δικαιωμάτων απόκτησης, ένα εκ των οποίων είναι το υπόδειγμα των Black και Scholes. Σημαντικό είναι να διευκρινιστούν διάφορες επιρροές που υπάρχουν στις τιμές των δικαιωμάτων απόκτησης.

Η Αγοραία Αξία (Market Value) του ΔΑ μπορεί να διαιρεθεί σε δύο συνιστώσες:

- Εσωτερική Αξία (Intrinsic value). Αυτό είναι απλά η διαφορά μεταξύ της τιμής άσκησης (strike), και της τιμής της υποκείμενης μετοχής. Επίσης, τα δικαιώματα απόκτησης μετοχών χαρακτηρίζονται ως πάνω ή κάτω από το χρηματικό του ισοδύναμο (in-the-money or out-of-the-money), ανάλογα με το πού κυμαίνεται η τρέχουσα τιμή του περιουσιακού στοιχείο σε σχέση με την τιμή άσκησης του δικαιώματος. Έτσι, για ένα δικαίωμα αγοράς μετοχών, εάν η τιμή της μετοχής είναι χαμηλότερη από την τιμή άσκησης του, το ΔΑ δεν έχει καμία εσωτερική αξία (μόνο διαχρονική αξία). Αν η τιμή της μετοχής είναι πάνω από την τιμή άσκησης, το δικαίωμα απόκτησης έχει εσωτερική αξία και είναι πάνω από το χρηματικό του ισοδύναμο (in-the-money).
- Χρονική Αξία (Time value): μπορεί να θεωρηθεί η αξία που αποκτά το υποκείμενο μέσω ενός δικαιώματος απόκτησης, και που διαμορφώνεται κατά την έκθεση του στον χρόνο έως την λήξη. Η Χρονική Αξία μειώνεται όσο πλησιάζει η λήξη του δικαιώματος απόκτησης. Η διάβρωση αυτή ονομάζεται φθορά του χρόνου. Δεν είναι σταθερή, αλλά αυξάνεται γρήγορα προς τη λήξη των ΔΑΜ.

Η Χρονική Αξία του δικαιώματος απόκτησης επηρεάζεται από τους ακόλουθους παράγοντες:

- Χρόνος από τη λήξη (Time to expiry): όσο μεγαλύτερος είναι ο χρόνος που μεσολαβεί μέχρι την λήξη, τόσο μεγαλύτερη είναι η χρονική αξία του ΔΑ. Αυτό συμβαίνει επειδή υπάρχει μεγαλύτερη πιθανότητα η τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου να κυμανθεί σε in-the-money επίπεδα (να γίνει πολυτιμότερο).
- Διακύμανση (Volatility): όσο μεγαλύτερες είναι οι διακυμάνσεις της τιμής του υποκείμενου μέσου, τόσο υψηλότερη θα είναι η αξία του δικαιώματος απόκτησης (πιθανότερη να κατάληξη σε in-the-money).
- Μερίσματα (Dividends): Λαμβάνοντας υπόψη αυτόν τον παράγοντα, εξαρτάται από το αν ο κάτοχος του δικαιώματος,

επιτρέπεται να εισπράττει μερίσματα από το εν λόγω περιουσιακό στοιχείο.

- ο Επιτόκια (Interest rates): Η αύξηση των επιτοκίων θα οδηγήσει σε ακριβότερα δικαιώματα απόκτησης προς αγορά και φθηνότερα προς πώληση. Το επίπεδο των επιτοκίων αντανακλά το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου.

### **1.5.7 Χρήσεις των ΔΑ**

- Εξασφάλιση Χαρτοφυλακίου: τα δικαιώματα απόκτησης προς πώληση επιτρέπουν στον ιδιοκτήτη του χαρτοφυλακίου να εξασφαλίζει την αξία του έναντι ενδεχόμενης πτώσης των τιμών ορισμένων μετοχών στην αγορά.
- Χαμηλό κόστος της εφαρμογής τους.
- Υψηλός βαθμός Μόχλευση αφού δεν υπάρχει ο ίδιος βαθμός έκθεσης στον κίνδυνο σε αντίθεση με μια άμεση απόκτηση ενός υποκείμενου μέσου
- Σε ορισμένα κράτη, τα δικαιώματα απόκτησης αποτελούν όργανο διαχείρισης του κρατικού προϋπολογισμού αφού συντελούν στην εισροή εσόδων για το κρατικό ταμείο μιας κυβέρνησης, με σκοπό να πληρώσει τις οφειλές της.

### **1.5.8 Κίνδυνοι στην εφαρμογή των ΔΑ**

Υπάρχουν ορισμένοι κίνδυνοι που εμπλέκονται στις συμβάσεις δικαιωμάτων απόκτησης, όπως η φθορά του χρόνου. Η χρονική αξία μειώνεται όσο περνάει ο καιρός, αφού το ποσοστό απόσβεσης αυξάνεται όσο πλησιάζει την ημερομηνία λήξης του ΔΑ.

### **1.5.9 Άλλες χρήσεις του όρου Warrant.**

Στα τέλη του 1990, όταν το κράτος της Καλιφόρνια περνούσε κρίση αποπληρωμής οφειλών που προήλθε από αναταράξεις στην σχέση της κρατικής εξουσίας με την νομοθετική εξουσία, το ταμείο του κράτους αναγκάστηκε να εκδώσει δικαιώματα απόκτησης πληρωμής επιτοκίου 18% αντί να πληρώσει τις οφειλές του κράτους με χρήματα . Το κράτος δεν είχε εκδώσει ΔΑ από την δεκαετία του 1930. Πολλά ιδρύματα τα προτίμησαν στην ονομαστική τους αξία λόγω της ρύθμισης περί τόκων. Ενδιαφέρον έδειξε, ο αρχηγός της κομητείας του Λος Άντζελες επειδή η χώρα του είχε πλεονάζοντα κεφάλαια και αγόρασε τα δικαιώματα αυτά για να επωφεληθεί από την άνοδο των επιτοκίων.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες οι οικονομικές αγορές παγκοσμίως έχουν γίνει αλληλένδετες. Η οικονομική παγκοσμιοποίηση έχει επιφέρει σημαντικά οφέλη στις εθνικές αγορές και στους επενδυτές. Παράλληλα όμως η παγκοσμιοποίηση έχει αλλάξει την δομή των αγορών δημιουργώντας νέους κινδύνους και προκλήσεις για αυτούς που συμμετέχουν στην αγορά και για αυτούς που χαράσσουν πολιτική. Χάρη στις καινούργιες τεχνολογικές εξελίξεις η παγκοσμιοποίηση έχει ξεπεράσει τα παραδοσιακά σύνορα και έχει επεκταθεί ακόμα και σε δευτερογενείς αγορές. Η αβεβαιότητα και η διακύμανση στις τιμές των αγορών δημιούργησε την ανάγκη εύρεσης τεχνικών αντιστάθμισης κινδύνων. Ο κίνδυνος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των επενδυτικών δραστηριοτήτων. Επενδυτικές δραστηριότητες ασκούν διάφοροι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί όπως οι Τράπεζες, τα Αμοιβαία Κεφάλαια, οι Ασφαλιστικοί Οργανισμοί, οι Ασφαλιστικές Εταιρείες και ένα σωρό από Ιδιώτες και Ιδρύματα. Για να εξασφαλιστούν οι οργανισμοί αυτοί από τους διάφορους κινδύνους αλλά και να επιτύχουν τους επενδυτικούς τους σκοπούς, θα πρέπει να διαχειρίζονται τα χαρτοφυλάκια τους κατά τρόπο αποδοτικό και αποτελεσματικό.

Η διαχείριση χαρτοφυλακίου(portfolio management) μπορεί να ορισθεί ως η διαδικασία εύρεσης και συνδυασμού διαφόρων αξιόγραφων ή περιουσιακών στοιχείων(assets) όπως μετοχές, ομολογίες, παράγωγα κτλ σε ένα χαρτοφυλάκιο, το οποίο δημιουργείται κατά τις προτιμήσεις και τις ανάγκες του επενδυτή, η παρακολούθηση αυτού καθώς και η μέτρηση της απόδοσης του. "Πατέρας" της θεωρίας της Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου είναι ο Harry Markowitz και βασίζεται στην αναμενόμενη απόδοση, τον αναμενόμενο κίνδυνο του κάθε αξιόγραφου καθώς και στην συνδιακύμανση των αποδόσεων των αξιόγραφων. Η διαδικασία διαχειριστής χαρτοφυλακίου περιλαμβάνει γενικά τα εξής στάδια:

Στην αρχή ο διαχειριστής οφείλει να καταμετρήσει τις εμπειρίες, την φιλοσοφία και τα μέσα που θα χρησιμοποιήσει προκειμένου να προσδιορίσει την επένδυση που θα ακολουθήσει. Πρέπει να έχει μια γενική άποψη για τις αγορές και είναι το πρώτο βήμα πριν προσελκύσει πελάτες.

Στην συνέχεια καθορίζεται το επενδυτικό προφίλ. Είναι πολύ σημαντικό αυτό το στάδιο γιατί ο διαχειριστής πρέπει να μαζέψει όλα εκείνα τα στοιχεία προκειμένου να προσδιορίσει το προφίλ του επενδυτή. Δηλαδή τις μεταβλητές που εξαρτάται το προφίλ του επενδυτή-πελάτη Ένα από τα στοιχεία αυτά είναι η ανοχή του επενδυτή στον κίνδυνο. Αυτό μπορεί να υποδιαιρεθεί στον χρονικό ορίζοντα του επενδυτή που όσο πιο μεγάλο είναι αυτό το χρονικό διάστημα, τόσο πιο ανεκτικός στον κίνδυνο είναι ο επενδυτής, στην απαίτηση για εισόδημα, που όταν υπάρχει ανάγκη για αυτό τότε σημαίνει πως ένα μέρος των περιουσιακών στοιχείων του επενδυτή να οφείλονται σε συντηρητική επένδυση και επομένως όσο μεγαλύτερη είναι η απαίτηση για εισόδημα, τόσο πιο μικρή η

ανοχή του επενδυτή στο κίνδυνο, στην πιθανότητα πρόωρης (μερικής ή ολικής) ρευστοποίησης και στην ιδιοσυγκρασία του επενδυτή. Στο στάδιο αυτό περιλαμβάνεται και η απαίτηση για εισόδημα ως μια ξεχωριστή μεταβλητή, όπου επηρεάζει την ανοχή του επενδυτή στον κίνδυνο αλλά και τον τρόπο διαχείρισης-κατανομής των περιουσιακών στοιχείων από τον διαχειριστή. Τέλος στο στάδιο αυτό περιλαμβάνονται διάφοροι περιορισμοί όπως φορολογικοί, γεωγραφικοί και νομικοί, η ρευστότητα, κτλ.

Υπάρχει επίσης το στάδιο όπου καθορίζονται οι επενδυτικοί σκοποί δηλαδή οι στόχοι επένδυσης. Τέτοιοι μπορεί να είναι η προστασία κεφαλαίου, το εισόδημα και η προστασία κεφαλαίου, η μεγιστοποίηση του εισοδήματος, η υπεραξία και το εισόδημα καθώς και η μεγίστη υπεραξία.

Επιπλέον υπάρχει το στάδιο του καθορισμού της επενδυτικής στρατηγικής. Σύμφωνα με την φιλοσοφία του επενδυτή και την στάση του απέναντι στις αγορές καθορίζονται και οι αποφάσεις που θα γίνει η διαχείριση. Δηλαδή κάθε πότε θα ανανεώνονται τα περιουσιακά στοιχεία, πώς θα επιλέγονται χρεόγραφα, κάθε πότε θα γίνονται οι συναλλαγές κτλ. Είναι η μεθοδολογία και όχι η εκτέλεση.

Στο επόμενο στάδιο υπάρχει η κατανομή της περιουσίας στις διάφορες ομάδες περιουσιακών στοιχείων (asset allocation). Εδώ κυριαρχεί η κατηγοριοποίηση και η τμηματοποίηση των περιουσιακών στοιχείων. Για παράδειγμα θα υπάρχουν μετοχές, ομόλογα σε ένα γενικό πλάνο και στη συνέχεια θα διαχωρίζονται σε μετοχές διαφόρων κλάδων, μικρομεσαίας και μεγάλης κεφαλαιοποίησης ή κρατικά ομόλογα αναπτυσσόμενων αγορών κτλ.

Έπειτα ακολουθεί το στάδιο της υλοποίησης. Εδώ γίνεται η “κάθε αυτού” επένδυση, το trading. Υλοποίηση σημαίνει όχι μόνο αγορά των περιουσιακών στοιχείων, αλλά και η παρακολούθηση, η ανανέωση, η αναθεώρηση και γενικά η παρέμβαση στο χαρτοφυλάκιο.

Τέλος υπάρχει το στάδιο του έλεγχου και της αξιολόγησης της επενδυτικής επίδοσης. Γίνεται συνήθως σε τακτά χρονικά διαστήματα πχ το έτος ή μικρότερα για να γίνει φανερό κατά πόσο επιτεύχθηκαν οι στόχοι. Είναι μια άκρως ποσοτικοποιημένη και απαιτητή διαδικασία για τους επενδυτές.

Οι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί που προαναφέρθηκαν και διαχειρίζονται χαρτοφυλάκια περιουσιακών στοιχείων, μπορούν να παρομοιαστούν με “μηχανές κινδύνων”, αφού η δραστηριότητα τους είναι να αναλαμβάνουν κινδύνους που κάποιος άλλος οικονομικός φορέας δεν επιθυμούν να αναλάβουν, να τους μεταμορφώνουν, αξιοποιώντας τις εξειδικευμένες γνώσεις και τα κατάλληλα εργαλεία που διαθέτουν και να τους ενσωματώνουν στα προϊόντα και στις υπηρεσίες που προσφέρουν σε άλλους οικονομικούς φορείς που αντίθετα, επιθυμούν να ενισχύσουν την αποδοτικότητα των κεφαλαίων τους, αυξάνοντας παράλληλα και το ρίσκο των επενδύσεων τους. Είναι προφανές ότι η επιτυχής διαχείριση κινδύνων είναι ουσιαστική παράμετρος της κερδοφορίας ενός χρηματοοικονομικού οργανισμού και του προσφέρει ένα συγκριτικό πλεονέκτημα στο έντονα ανταγωνιστικό περιβάλλον.

## ΓΕΝΙΚΑ

Η κατασκευή ενός άριστου χαρτοφυλακίου συνίσταται αφ' ενός μεν στην επιλογή ενός αριθμού επικίνδυνων περιουσιακών στοιχείων (risky assets)<sup>1</sup>, εξ' ενός τέτοιου συνόλου  $N$  περιουσιακών στοιχείων, αφ' ετέρου δε στον προσδιορισμό των σταθμισμάτων των εν λόγω επιλεχθέντων στοιχείων. Ενδεικτικά αναφέρουμε τις ακόλουθες κατηγορίες επικίνδυνων περιουσιακών στοιχείων:

- Προϊόντα Αγοράς Χρήματος (βραχυπρόθεσμες επενδύσεις)
- Προϊόντα Σταθερής Απόδοσης (ομολογίες)

Μετοχές

- Ακίνητα
- Πολύτιμα μέταλλα
- Λοιπές επενδύσεις
- Παράγωγα προϊόντα

Αρχικά λοιπόν θα δούμε τον τρόπο κατασκευής ενός άριστου χαρτοφυλακίου με περιουσιακά στοιχεία που έχουν κίνδυνο. Εν συνεχεία, θα εξετάσουμε πως ένας επενδυτής επιλέγει μεταξύ ενός ακίνδυνου χρεογράφου και ενός άριστου χαρτοφυλακίου με επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία.

---

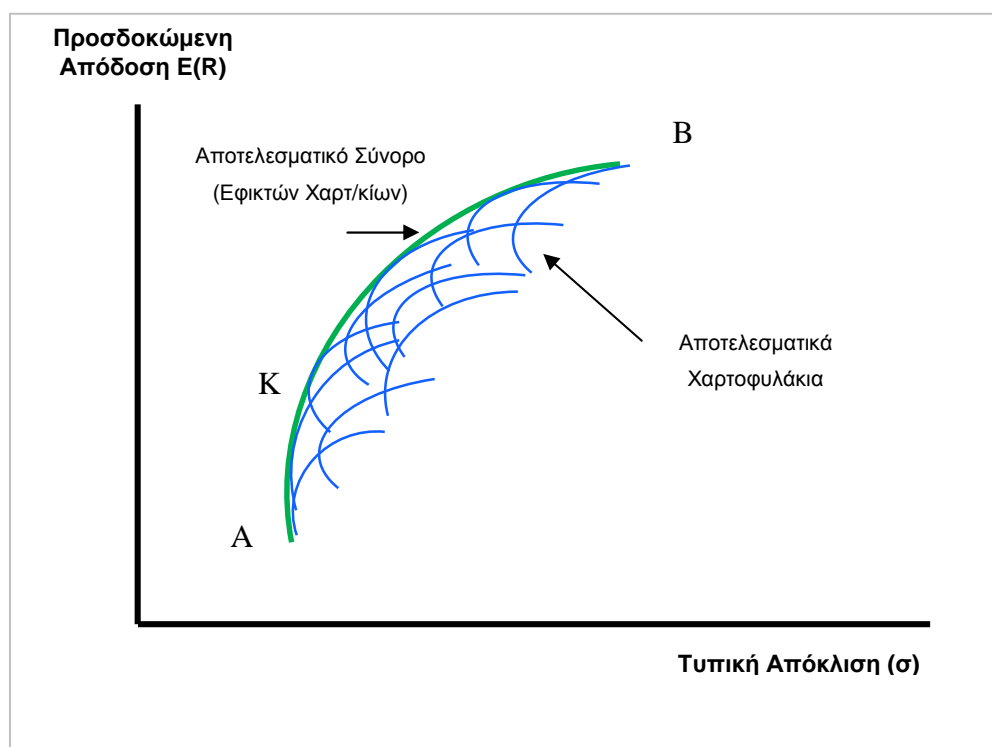
<sup>1</sup> Δηλαδή περιουσιακών στοιχείων με μια κατανομή αποδόσεων.

## 2.1 Η κατασκευή ενός άριστου επικίνδυνου χαρτοφυλακίου

Για την κατασκευή ενός άριστου χαρτοφυλακίου, αποτελούμενου από επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία, χρειάζεται να γνωρίζουμε τις διαθέσιμες επιλογές του επενδυτή καθώς και τις προτιμήσεις του. Οι μεν διαθέσιμες επιλογές δεν αφορούν το σύνολο των διαθέσιμων περιουσιακών στοιχείων προς επένδυση αλλά μόνο τα αποτελεσματικά περιουσιακά στοιχεία ή χαρτοφυλάκια-δηλαδή πρόκειται για άριστες διαθέσιμες επιλογές, οι δε προτιμήσεις του επενδυτή σχετίζονται με την στάση του έναντι του κινδύνου.

### 2.1.1 Το Σύνορο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων

Το σύνορο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων μας δείχνει τις άριστες διαθέσιμες επιλογές του επενδυτή. Σε αυτό το σημείο θα διακρίνουμε μεταξύ δυο περιπτώσεων. Στην πρώτη περίπτωση θεωρούμε ότι στα προς επιλογήν περιουσιακά στοιχεία συγκαταλέγονται μόνο αυτά με κίνδυνο, ενώ στην δεύτερη περίπτωση υποθέτουμε ότι στα προς επιλογήν περιουσιακά στοιχεία περιλαμβάνεται και το ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο.



*Το Σύνορο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων όταν δεν Υπάρχει το Ακίνδυνο Περιουσιακό Στοιχείο*

Σύμφωνα με τον Markowitz (1952) η επιλογή των περιουσιακών στοιχείων για

την δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μεγιστοποιείται η αναμενόμενη απόδοση του για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου, ή να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος του για ένα δεδομένο επίπεδο απόδοσης. Χρησιμοποιώντας λοιπόν μαθηματικούς συμβολισμούς, η κατασκευή του βέλτιστου χαρτοφυλακίου προκύπτει από την ελαχιστοποίηση του κινδύνου  $S_p$  του χαρτοφυλακίου

$$\min S_p = \sqrt{\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w}} \quad 2.1$$

Υπό τους ακόλουθους περιορισμούς

$$\bar{r}_p = \mathbf{w}'\bar{\mathbf{r}} = r_0 \quad 2.2$$

$$w_s \geq 0 \quad 2.3$$

Όπου

$\bar{\mathbf{r}}$ : ένα  $N \times 1$  διάνυσμα-στήλης των προσδοκώμενων αποδόσεων  $\bar{\mathbf{r}}' = (\bar{r}_1, \mathbf{K}, \bar{r}_N)$   
των  $N$  περιουσιακών στοιχείων που εξετάζονται

$\mathbf{w}$ : ένα  $N \times 1$  διάνυσμα-στήλης σταθμισμάτων

$\Sigma$ : Η συμμετρική μήτρα διαστάσεων  $N \times N$  των διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων

$$\Sigma = \begin{bmatrix} s_1^2 & \mathbf{K} & s_{1N} \\ \mathbf{M} & \mathbf{M} & \mathbf{M} \\ s_{N1} & \mathbf{K} & s_N^2 \end{bmatrix} \quad 2.4$$

Εφαρμογή: Η Εκτίμηση της Μήτρας Διακυμάνσεων-Συνδιακυμάνσεων  
Προκειμένου να βρούμε την μήτρα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων  $\Sigma$ , κατασκευάζουμε την μήτρα  $\mathbf{E}$ , η οποία περιέχει τις υπερβάλλουσες αποδόσεις των περιουσιακών, κατά την περίοδο σχηματισμού του χαρτοφυλακίου. Συγκεκριμένα, εάν εξετάζουμε την απόδοση  $N$  περιουσιακών στοιχείων κατά τις προηγούμενες  $T$  περιόδους, η μήτρα  $\mathbf{E}$  θα έχει την ακόλουθη μορφή.

$$\mathbf{E} = \begin{bmatrix} r_{1,1} - \bar{r}_1 & r_{2,1} - \bar{r}_2 & \mathbf{K} & r_{N,1} - \bar{r}_N \\ r_{1,2} - \bar{r}_1 & r_{2,2} - \bar{r}_2 & \mathbf{K} & r_{N,2} - \bar{r}_N \\ \mathbf{M} & \mathbf{M} & \mathbf{K} & \mathbf{M} \\ r_{1,T} - \bar{r}_1 & r_{2,T} - \bar{r}_2 & \mathbf{K} & r_{N,T} - \bar{r}_N \end{bmatrix}$$

Κατόπιν η μήτρα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων  $\Sigma$  υπολογίζεται ως ακολούθως

$$\Sigma = \frac{1}{T} \mathbf{E}'\mathbf{E}$$



Κατά τον Markowitz (1952), για κάθε περιουσιακό στοιχείο  $s$  η απόδοση του  $r_{st}$ , κατά την περίοδο  $t$ , αποτελεί μια τυχαία μεταβλητή,

$$r_{st} = \bar{r}_s + u_{st} \quad 2.5$$

Όπου

$\bar{r}_s$ : Η προσδοκώμενη απόδοση της μετοχής  $s$

$u_{st}$ : Ένας διαταρακτικός όρος για την απόδοση της μετοχής  $s$ , κατά την περίοδο  $t$

Θεωρητικά, η προσδοκώμενη απόδοση της μετοχή  $s$  προκύπτει από την ακόλουθη σχέση

$$\bar{r}_s = E(r_s) = \sum_{j=1}^m p_j r_{sj} \quad 2.6$$

Όπου

$r_{sj}$ : Η απόδοση της μετοχής  $s$  στην κατάσταση  $j$

$p_j$ : Η πιθανότητα επέλευσης της κατάστασης  $j$

Επίσης, κατά τον Markowitz (1952), ένα αντιπροσωπευτικό μέτρο του κινδύνου ενός χαρτοφυλακίου (ή ενός μεμονωμένου περιουσιακού στοιχείου) είναι η διακύμανση των αποδόσεων του. Εάν λοιπόν έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο

$P = \sum_{s=1}^N w_s r_s$  αποτελούμενο από  $N$  περιουσιακά στοιχεία, τότε εφαρμόζοντας κανόνες διακύμανσης θα έχουμε

$$\begin{aligned} s_p^2 &= \text{var}(P) = \text{var}\left(\sum_{s=1}^N w_s r_s\right) = \\ &= \sum_{s=1}^N w_s^2 \sigma_s^2 + \sum_{s=1}^N \sum_{k=1}^N w_s w_k \sigma_{sk} \end{aligned} \quad 2.7$$

Όπου

$s_i^2$ : Η διακύμανση των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου  $s$

$\sigma_{sk}$ : Η συνδιακύμανση των αποδόσεων του περιουσιακού στοιχείου  $s$  και του περιουσιακού στοιχείου  $k$  για  $k \neq s$

Θεωρητικά, η διακύμανση των αποδόσεων της μετοχή  $s$  προκύπτει από την ακόλουθη σχέση

$$s_s^2 = \sum_{j=1}^m p_j (r_{sj} - \bar{r}_s)^2 \quad 2.8$$

Σύμφωνα όμως προς την ιστορική μέθοδο εκτίμησης της διακυμάνσεων, εάν υπάρχουν διαθέσιμες  $T$  παρατηρήσεις  $r_{st}$  αναφορικά με τις αποδόσεις της μετοχής  $s$ , η διακύμανσή  $s_s^2$  στον πληθυσμό δύναται να υπολογιστεί μέσω της εκτίμησης  $\hat{s}_s^2$

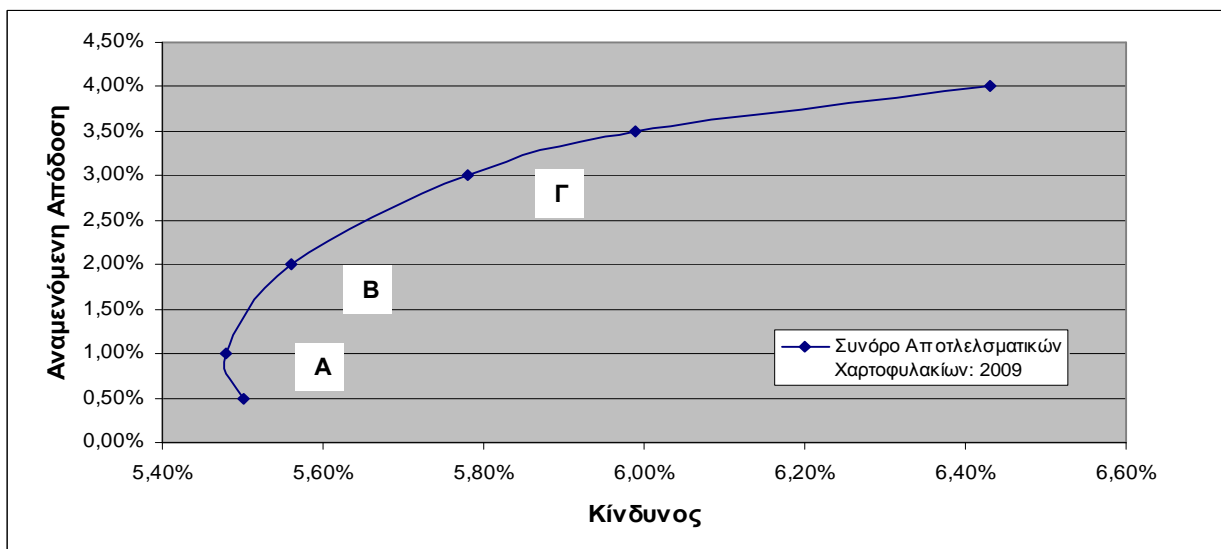
$$\hat{s}_s^2 = \frac{1}{(T-1)} \cdot \left( \sum_{t=1}^T (r_{st} - \bar{r}_s)^2 \right) \quad 2.9$$

Όταν το μέγεθος του δείγματος είναι μεγάλο ( $T \geq 25$ ), τότε για την εκτίμηση  $\hat{s}_s^2$  της διακύμανσης στον πληθυσμό  $s_s^2$  ισχύει η παρακάτω σχέση (Κιόχος 1993):

$$\frac{(T-1) \cdot \hat{s}_i^2}{s_i^2 = \bar{s}_i^2} \sim c^2(T-1)$$

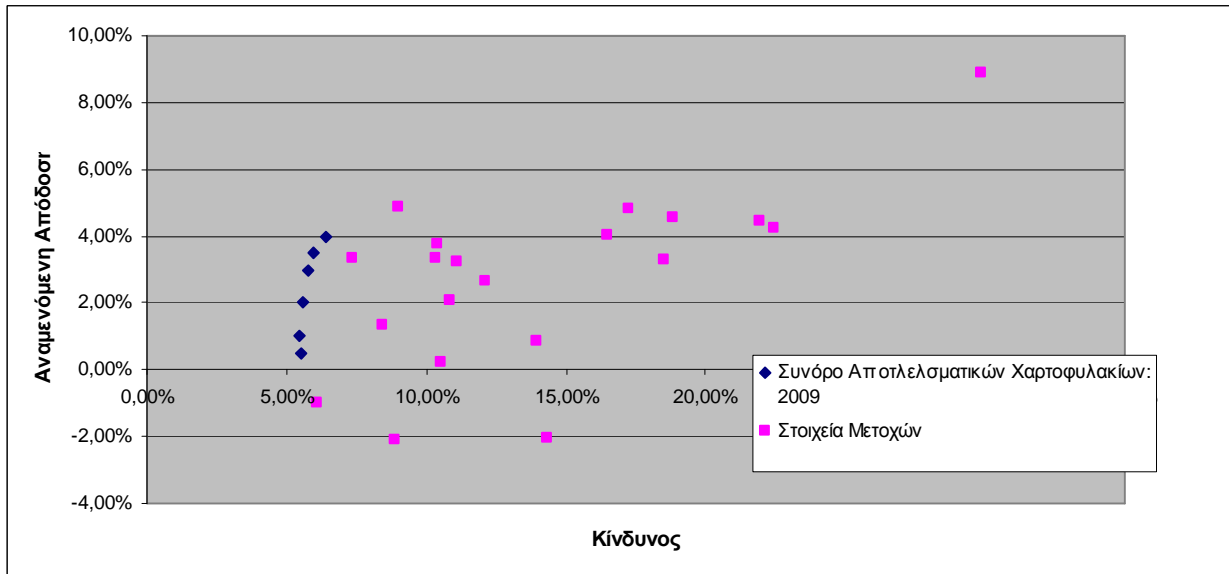
Όπου  $c^2$  η κατανομή χι-τετράγωνο.

Εφαρμογή: Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζουμε το σύνορο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων για τις 20 μετοχές του χρηματιστηριακού δείκτη ASE20, βάσει των μηνιαίων αποδόσεων των μετοχών του παραπάνω δείκτη κατά το 2009. Το χαρτοφυλάκιο Α είναι το αποτελεσματικό χαρτοφυλάκιο με τον χαμηλότερο κίνδυνο με μέση μηνιαία απόδοση 1% και κίνδυνο 5,48%. Η δε σύνθεση αυτού του χαρτοφυλακίου είναι η εξής: Ελληνικά Πετρέλαια (32,85%), ΟΤΕ (28,84%), Ελλάκτωρ (11,42%), ΔΕΗ (11,80%), ΟΠΑΠ (10,46%), και Βιοχάλκο (4,64%). Όλα τα χαρτοφυλάκια που βρίσκονται πάνω από το Α, όπως είναι για παράδειγμα το χαρτοφυλάκιο Β και Γ, είναι άριστα χαρτοφυλάκια.



Σχήμα 2-1: Το Σύνορο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων το 2009 για τις Μετοχές του FTSE-20

Επίσης, στο Σχήμα 2-2 παρατηρούμε ότι και οι 20 μετοχές είχαν συνδυασμούς απόδοσης κινδύνου χειρότερες από τους αντίστοιχους των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων.



**Σχήμα 2-2: Το Σύνολο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων το 2009 για τις Μετοχές του FTSE-20 και τα Χαρακτηριστικά των Μετοχών (Απόδοση – Κίνδυνος)**

Το Σύνολο των Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων όταν Υπάρχει και το Ακίνδυνο Περιουσιακό Στοιχείο

Προηγουμένως εξετάσαμε το σύνολο των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων όταν δεν υπάρχει η επιλογή της επένδυσης στο ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Ο Tobin (1958) εισήγαγε στην διαδικασία κατασκευής του άριστου χαρτοφυλακίου και το ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο, όπως είναι για παράδειγμα το ομόλογο του Δημοσίου. Βάσει λοιπόν αυτής της προσέγγισης, όπως θα δούμε στην συνέχεια, οι διαθέσιμες επιλογές ενός επενδυτή, δηλαδή τα προς επιλογήν άριστα χαρτοφυλάκια, γραφικώς, δεν εντοπίζονται πλέον επί μιας καμπύλης αλλά επί μιας ευθείας.

Συγκεκριμένα, ας υποθέσουμε λοιπόν ότι ο επενδυτής μπορεί να τοποθετήσει ένα μέρος  $w_A$  των κεφαλαίων του στο επικίνδυνο χαρτοφυλάκιο  $A$  και το υπόλοιπο είτε να το δανείσει είτε να δανειστεί με βάση το επιτόκιο (την απόδοση) ενός περιουσιακού στοιχείου άνευ κινδύνου  $r_F$ . Σε αυτήν την περίπτωση η προσδοκώμενη απόδοση στο χαρτοφυλάκιο του  $P$  δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση

$$\bar{r}_P = w_A \bar{r}_A + (1 - w_A) r_F \quad 2.10$$

όπου

$\bar{r}_A$ : Η αναμενόμενη απόδοση στο χαρτοφυλάκιο  $A$

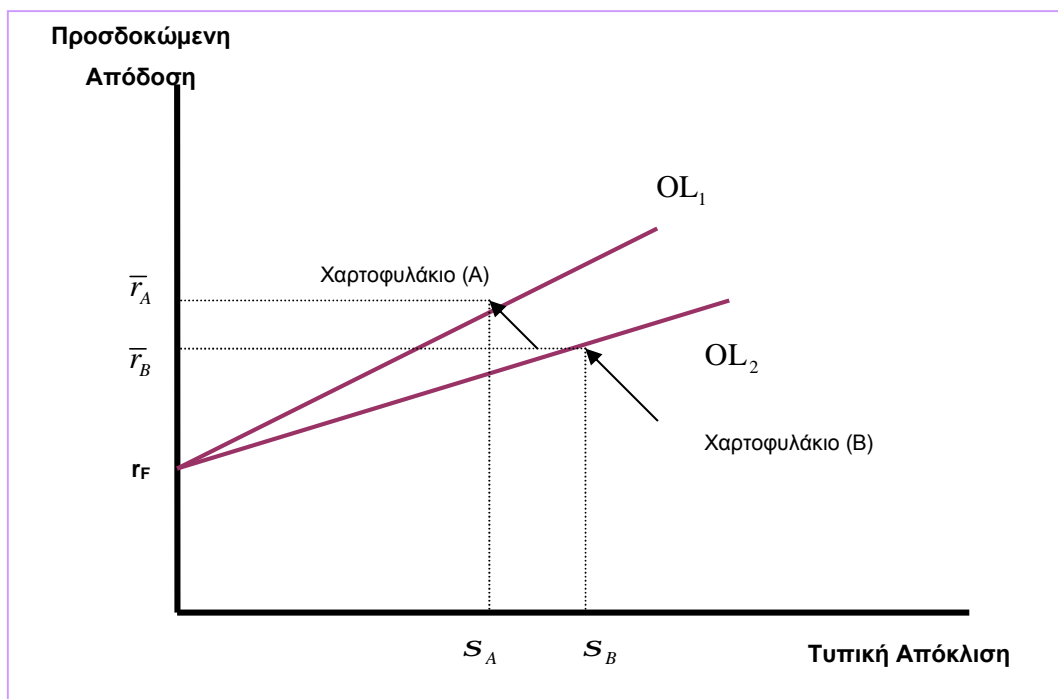
Εφ' όσον το χαρτοφυλάκιο  $P$  περιλαμβάνει μόνο ένα περιουσιακό στοιχείο με κίνδυνο, έπεται ότι η διακύμανση των αποδόσεων του θα είναι  $S_p^2 = w_A^2 S_A^2$  και ο κίνδυνος του θα έχει ως εξής

$$S_p = w_A S_A \quad 2.11$$

Λύνοντας την παραπάνω σχέση ως προς  $w_A$  και αντικαθιστώντας στην σχέση 2.5 λαμβάνουμε τα εξής:

$$\bar{r}_p = r_F + \frac{\bar{r}_A - r_F}{S_A} S_p \quad 2.12$$

Η παραπάνω σχέση, η οποία παριστά την εξίσωση μιας ευθείας γραμμής με κλίση  $(\bar{r}_A - r_F)/S_A$  είναι γνωστή ως γραμμή ευκαιριών (opportunity line, OL) και αποτελεί την μαθηματική μορφή του συνόρου των αποτελεσματικών συνδυασμών όταν ο επενδυτής επενδύσει μέρος των κεφαλαίων στο χαρτοφυλάκιο A. Βεβαίως για ένα διαφορετικό χαρτοφυλάκιο, ας πούμε το Χαρτοφυλάκιο B, έχουμε ένα νέο σύνορο αποτελεσματικών συνδυασμών, το οποίο και αυτό είναι ευθεία γραμμή αλλά με κλίση  $(\bar{r}_B - r_F)/S_B$ ,



Σχήμα 2-3: Οι Γραμμές Ευκαιρίας- Σύνορα Αποτελεσματικών Χαρτοφυλακίων

## 2.1.2 Οι Προτιμήσεις των Επενδυτών

Μια καμπύλη αδιαφορίας προκύπτει από την συνάρτηση χρησιμότητας του επενδυτή. Εάν δεχθούμε ότι μόνο σε μια κατανομή αποδόσεων μόνο η πρώτη ροπή ως προς την αρχή (δηλαδή η μέση απόδοση) και η δεύτερη ροπή ως προς τον μέσο (δηλαδή η διακύμανση) έχουν σημασία για ένα επενδυτή (Samuelson, (1970)) τότε η συνάρτηση χρησιμότητας του επενδυτή θα περιέχει μόνο την αναμενόμενη απόδοση και διακύμανση μιας κατανομής αποδόσεων, δηλαδή  $U(\bar{r}, s^2)$ . Αυτή η συνάρτηση μας δείχνει ότι η χρησιμότητα για τον επενδυτή εξαρτάται όχι μόνο από την προσδοκώμενη απόδοση ( $\bar{r}$ ) αλλά και από τον κίνδυνο ( $s$ ) της επένδυσης (χαρτοφυλακίου του).

Μια συγκεκριμένη μορφή της συνάρτησης χρησιμότητας είναι η  $U(\bar{r}, s^2) = \bar{r} - aAs^2$ , όπου  $A$  ένας συντελεστής που μετράει την στάση του επενδυτή έναντι του κινδύνου<sup>2</sup>. Για παράδειγμα, ένας επενδυτής με ουδέτερη στάση έναντι του κινδύνου (risk-neutral)<sup>3</sup> ενδιαφέρεται μόνο για την προσδοκώμενη απόδοση της επένδυσης, και ως εκ τούτου για αυτόν ο συντελεστής της στάσης προς τον κίνδυνο θα είναι  $A=0$ . Αντίθετα, για ένα επενδυτή με αρνητική στάση έναντι του κινδύνου (risk-averse)<sup>4</sup> όχι μόνο η προσδοκώμενη απόδοση της επένδυσης αλλά και η διακύμανση της θα επηρεάσουν τις επιλογές του, και ως εκ τούτου για αυτόν ο συντελεστής της στάσης προς τον κίνδυνο θα είναι  $A > 0$ .

Από αυτή την συνάρτηση χρησιμότητας βλέπουμε ότι η αύξηση του κινδύνου της επένδυσης μειώνει την χρησιμότητα του επενδυτή<sup>5</sup> ενώ η αύξηση της αναμενόμενης απόδοσης την αυξάνει<sup>6</sup>. Για παράδειγμα για  $a = -0,005$ ,  $A = 2$ , και

---

<sup>2</sup> Η στάση επενδυτή έναντι του κινδύνου αναφέρεται στην συμπεριφορά του σε κατάσταση αβεβαιότητας. Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ένας επενδυτής έχει να επιλέξει μεταξύ δυο εναλλακτικών επενδύσεων. Η πρώτη δίνει σίγουρη ταμειακή ροή €50 και η δεύτερη €100 με πιθανότητα 50% και τίποτα με πιθανότητα 50%. Η αναμενόμενη ταμειακή ροή και των δυο επενδύσεων είναι €50, με την μόνη διαφορά ότι η πρώτη είναι βέβαιη και η δεύτερη αβέβαιη. Η στάση του λοιπόν έναντι του κινδύνου εξαρτάται από τι επιλέξει: την πρώτη επένδυση, την δεύτερη, ή θα είναι αδιάφορος μεταξύ των δυο επενδύσεων

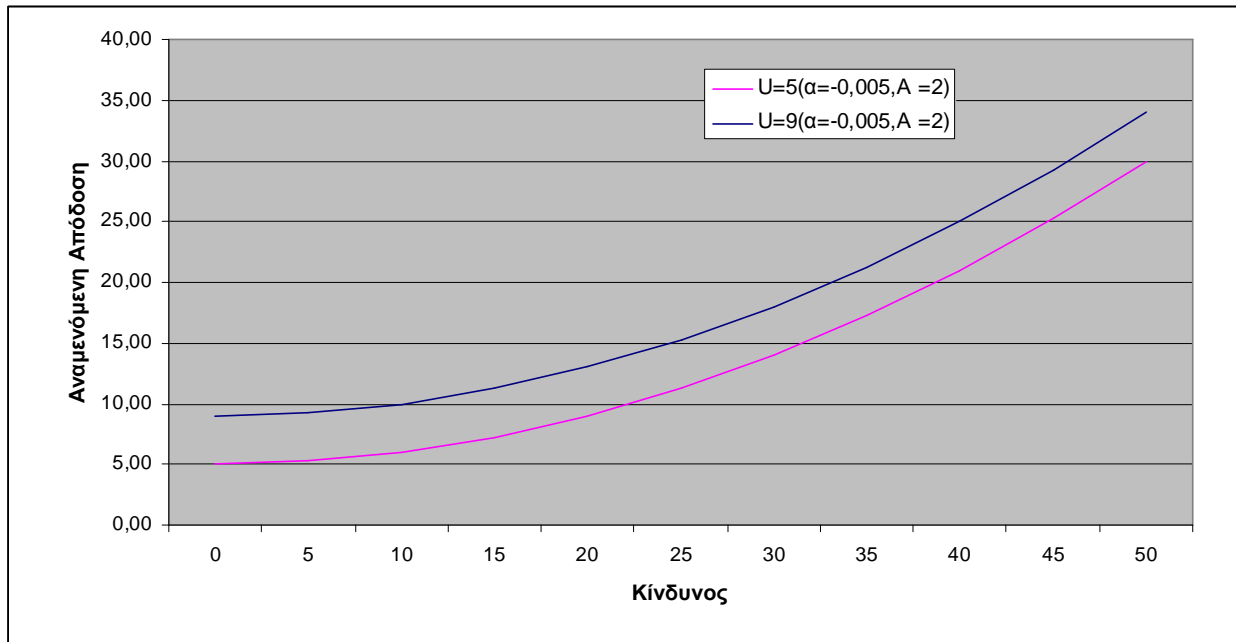
<sup>3</sup> Σε αυτή την περίπτωση ο επενδυτής είναι αδιάφορος μεταξύ της σίγουρης ταμειακής ροής των €50 και της αβέβαιης με προσδοκώμενη τιμή €50. Με άλλα λόγια, η αβεβαιότητα που ενέχει η δεύτερη επενδυτική επιλογή δεν επηρεάζει την επιλογή του.

<sup>4</sup> Σε αυτή την περίπτωση ο επενδυτής επιλέγει την σίγουρη ταμειακή ροή των €50. Είναι δε πιθανόν να επιλέξει ακόμα και μια σίγουρη ταμειακή ροή των €40, παρά μια αβέβαιη επένδυση με προσδοκώμενη ταμειακή ροή €50. Έτσι, η αβεβαιότητα που ενέχει η δεύτερη επενδυτική επιλογή επηρεάζει την επιλογή του.

<sup>5</sup> Καθώς  $\frac{\partial U(\bar{r}, s)}{\partial s} = -2aAs < 0$

<sup>6</sup> Καθώς  $\frac{\partial U(\bar{r}, s)}{\partial \bar{r}} = 1 > 0$

δου διαφορετικά επίπεδα χρησιμότητας έχουμε τις ακόλουθες δυο καμπύλες αδιαφορίας



Σχήμα 2-4: Καμπύλες Αδιαφορίας

Θεωρητικά, η χρησιμότητα του ακίνδυνου χαρτοφυλακίου (για το οποίο βεβαίως ο κίνδυνος είναι μηδενικός  $S=0$ ) είναι  $U(r_F)=r_F$ , ενώ η χρησιμότητα ενός επικινδύνου χαρτοφυλακίου με αναμενόμενη απόδοση  $\bar{r}_p$  και κίνδυνο  $S_p$  θα είναι  $U(\bar{r}_p, S_p^2) = \bar{r}_p - aAS_p^2$ . Ο επενδυτής θα είναι αδιάφορος μεταξύ των δυο επιλογών όταν  $U(\bar{r}_p, S_p^2) = U(r_F)$ , δηλαδή όταν το ασφάλιστρο του μετοχικού κινδύνου (equity risk premium) είναι  $\bar{r}_p - r_F = aAS_p^2$ . Στο σχήμα 2-4 βλέπουμε ότι για  $a=0,005$  και  $A=3$ , ένας επενδυτής με συνάρτηση χρησιμότητας  $U(\bar{r}, S) = \bar{r} - aAS^2$  θα επιλέξει να τοποθετηθεί σε έντοκα γραμμάτια του δημοσίου το 2008.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2-1: Αποδόσεις**

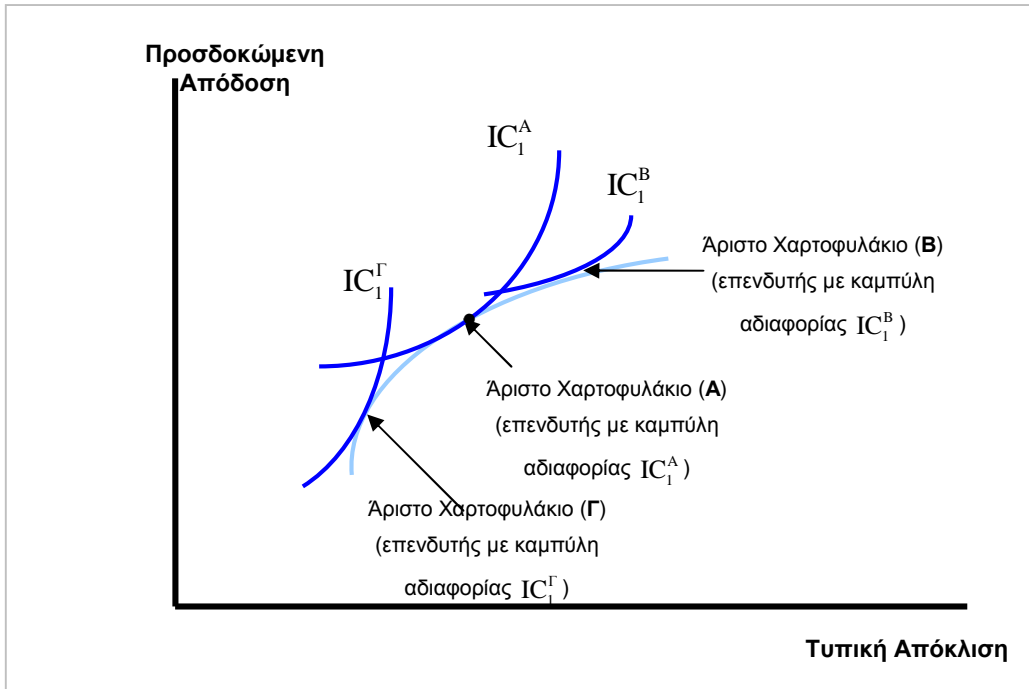
|      | Μέση Απόδοση Γενικού Δείκτη (Μηνιαία Βάση) | Μέση Απόδοση Γενικού Δείκτη (Ετήσια Βάση) | Τυπική Απόκλιση Αποδόσεων Γενικού Δείκτη (Μηνιαία Βάση) | Τυπική Απόκλιση Αποδόσεων Γενικού Δείκτη (Ετήσια Βάση) | $\alpha A\sigma^2$ | $rF_7$   | $U(rF)$ | $U(rp)$ | $E(r) - rF$ |       |
|------|--|---|---|--|--------------------|----------|---------|---------|-------------|-------|
| 2007 | 1,45                                       | 18,86                                     | 3,68  | 12,75  | 2,44               | 4,4<br>5 | 4,45    | 16,42   | 14,41       | Risky |
| 2008 | -8,05                                      | -63,47                                    | 8,37  | 28,99  | 12,61              | 4,8<br>3 | 4,83    | -76,08  | -68,30      | Safe  |
| 2009 | 2,27                                       | 30,91                                     | 10,37   | 35,92  | 19,36              | 1,6<br>2 | 1,62    | 11,56   | 29,29       | Risky |

### 2.1.3 Η Επιλογή του Αρίστου Χαρτοφυλακίου

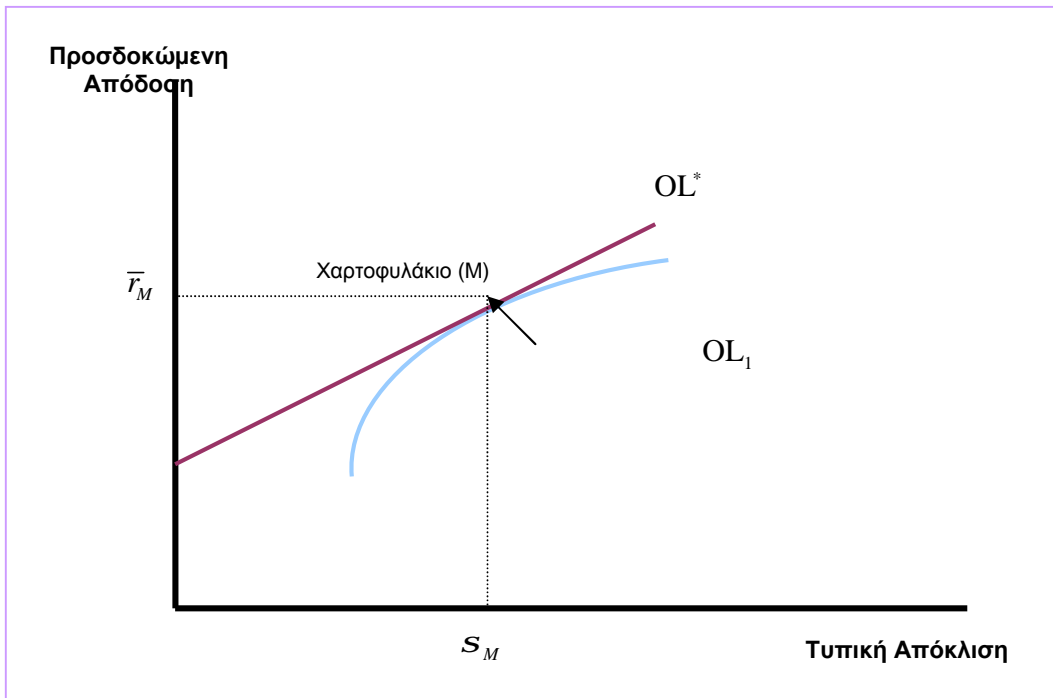
Στην περίπτωση όπου δεν υπάρχει η δυνατότητα επένδυσης στο ακίνδυνο χαρτοφυλάκιο, ο κάθε επενδυτής αναλόγως της στάσης του απέναντι στον κίνδυνο, θα επιλέξει ένα εκ των αρίστων χαρτοφυλακίων (δηλαδή εκ των χαρτοφυλακίων που βρίσκονται επί του συνόρου των αποτελεσματικών χαρτοφυλακίων), εκείνο δηλαδή που μεγιστοποιεί την χρησιμότητα του (Σχήμα 2-5).

Στην περίπτωση όμως που έχουμε την δυνατότητα επένδυσης και στο ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο, αρχικά θα υπάρξει μια γραμμή ευκαιριών, την οποία θα προτιμούν όλοι οι επενδυτές. Αυτή η γραμμή είναι γνωστή και ως γραμμή κεφαλαιαγοράς (capital market line) (Σχήμα 2-6), και συνδέει την απόδοση στο ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο με το σημείο που βρίσκεται το χαρτοφυλάκιο της αγοράς.

<sup>7</sup> Η απόδοση στα ετήσια έντοκα γραμμάτια του Δημοσίου



**Σχήμα 2-5: Προσδιορισμός του Αρίστου Χαρτοφυλάκιου Αναλόγως της Στάσεως Έναντι του Επενδυτικού Κινδύνου- Ανεπαρκής Δυνατότητας επένδυσης στο Ακίνδυνο Περιουσιακό Στοιχείο**



**Σχήμα 2-6: Προσδιορισμός του Αρίστου Χαρτοφυλάκιου Αναλόγως της Στάσεως Έναντι του Επενδυτικού Κινδύνου- Ύπαρξη Δυνατότητας επένδυσης στο Ακίνδυνο Περιουσιακό Στοιχείο**



### Εφαρμογή

Το πρόβλημα του επενδυτή, όπως παρουσιάζεται στο Σχήμα 2-6 είναι να επιλέξει το ύψος των κεφαλαίων που θα επενδύσει στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς M έτσι ώστε να μεγιστοποιήσει την χρησιμότητα του, με δεδομένη την αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου, το οποίο θα περιλαμβάνει και το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και το ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο.

Δηλαδή

$$\max_{w_M} U(r, s)$$

$$\text{s.t. } \bar{r}_p = w_M \bar{r}_M + (1 - w_M) r_F$$

Για παράδειγμα, εάν η συνάρτηση χρησιμότητας του επενδυτή έχει την ακόλουθη αναλυτική μορφή  $U(\bar{r}, s) = \bar{r} - aAs^2$  και η προσδοκώμενη απόδοση και κίνδυνος του χαρτοφυλακίου που περιλαμβάνει το χαρτοφυλάκιο της αγοράς και το ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο είναι  $\bar{r}_p$  και  $s_p$  αντίστοιχα, τότε το πρόβλημα της μεγιστοποίησης έχει ως εξής:

$$\max_{w_M} \bar{r}_p - aAs_p^2$$

$$\text{s.t. } \bar{r}_p = w_M \bar{r}_M + (1 - w_M) r_F$$

Και εφ' όσον  $s_p^2 = w_M^2 s_M^2$  θα έχουμε

$$\max_{w_M} w_M \bar{r}_M + (1 - w_M) r_F - aAw_M^2 s_M^2$$

Λαμβάνοντας την πρώτη παράγωγο της παραπάνω σχέσης και θέτοντας το αποτέλεσμα ίσο με το μηδέν

$$\frac{d}{dw_M} [w_M \bar{r}_M + (1 - w_M) r_F - aAw_M^2 s_M^2] = 0$$

Θα έχουμε

$$\bar{r}_M - r_F - 2aAw_M s_M^2 = 0$$

Οπότε το άριστο ύψος κεφαλαίων που θα επενδυθεί στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς θα είναι

$$w_M^* = \frac{\bar{r}_M - r_F}{2aAs_M^2}$$

Από το Σχήμα 2-6 παρατηρούμε ότι το άριστο χαρτοφυλάκιο είναι το χαρτοφυλάκιο M, το οποίο βεβαίως περιέχει τα άριστα σταθμίσματα των αποτελούντων αυτό μετοχών.

### Εφαρμογή

Για τον προσδιορισμό της σύνθεσης του άριστου χαρτοφυλακίου M (Σχήμα 2-6), θα πρέπει να μεγιστοποιήσουμε την ακόλουθη αντικειμενική συνάρτηση, η οποία είναι γνωστή ως συντελεστής θήτα του χαρτοφυλακίου

$$q = \frac{\bar{r}_p - r_F}{s_p}$$

όπου

$$\bar{r}_p = \sum_{i=1}^N w_i \bar{r}$$

$s_p = \sqrt{\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w}}$  : Η τυπική απόκλιση του επικίνδυνου χαρτοφυλακίου

$\Sigma$  : Η μήτρα διακυμάνσεων-συνδιακυμάνσεων

Υπό τους περιορισμούς

$$\sum_{i=1}^N w_i = 1 \quad \text{και} \quad w_i \geq 0$$

Ας δούμε λοιπόν πως μπορούμε να βρούμε την σύνθεση του χαρτοφυλακίου  $M$  με αναλυτικό τρόπο. Οι λεπτομέρειες της διαδικασίας εξεύρεσης παρουσιάζεται από τους Elton και Gruber (1995: 98-101).

Εφ' όσον μπορούμε να γράψουμε  $r_F = 1 \times r_F = \sum_{i=1}^N w_i \times r_F$  η αντικειμενική συνάρτηση γίνεται

$$q = \mathbf{w}'(\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-1/2}$$

Για την μεγιστοποίηση της παραπάνω σχέσης θα πρέπει να έχουμε  $\partial q = \partial \mathbf{w} = \mathbf{0}$ , δηλαδή

$$\frac{\partial q}{\partial \mathbf{w}} = (\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-1/2} - \frac{1}{2} \mathbf{w}'(\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-3/2} 2\Sigma\mathbf{w} = \mathbf{0}$$

Πολλαπλασιάζοντας αμφότερα τα μέλη με  $(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-1/2}$  έχουμε

$$\frac{\partial q}{\partial \mathbf{w}} = (\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F) - \frac{1}{2} \mathbf{w}'(\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-1} 2\Sigma\mathbf{w} = \mathbf{0}$$

Ορίζοντας  $\mathbf{I} = \mathbf{w}'(\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)(\mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w})^{-1}$  θα έχουμε

$$\mathbf{I}\Sigma\mathbf{w} = (\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)$$

Λύνοντας ως προς  $\mathbf{Z}$  έχουμε

$$\mathbf{Z}^* = \Sigma^{-1}(\bar{\mathbf{r}} - \mathbf{i}r_F)$$

$$w_i = Z_i / \mathbf{Z}'\mathbf{i}$$

Για παράδειγμα, για τρία περιουσιακά στοιχεία θα έχουμε το ακόλουθο σύστημα

$$(\bar{r}_1 - R_F) = I w_1 s_1^2 + I w_2 s_{12} + I w_3 s_{13}$$

$$(\bar{r}_2 - R_F) = I w_2 s_2^2 + I w_1 s_{21} + I w_3 s_{23}$$

$$(\bar{r}_3 - R_F) = I w_3 s_3^2 + I w_1 s_{31} + I w_2 s_{32}$$

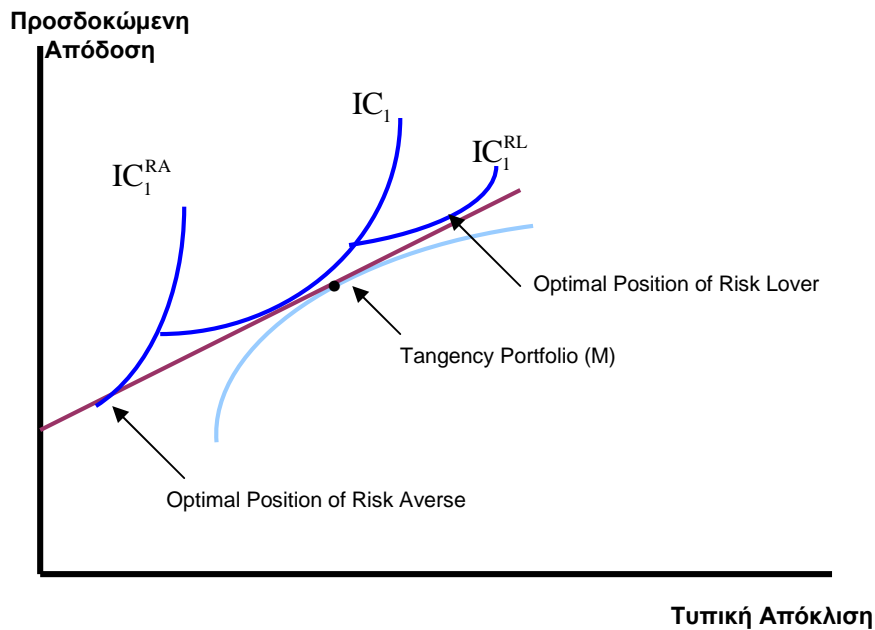
Ορίζοντας μια νέα μεταβλητή  $Z_k = I w_k$ , για  $i=1,2,3$ , μπορούμε να γράψουμε τα παραπάνω ως εξής

$$(\bar{r}_1 - R_F) = Z_1 s_1^2 + Z_2 s_{12} + Z_3 s_{13}$$

$$(\bar{r}_2 - R_F) = Z_1 s_{21} + Z_2 s_2^2 + Z_3 s_{23}$$

$$(\bar{r}_3 - R_F) = Z_1 s_{31} + Z_2 s_{32} + Z_3 s_3^2$$

Κατόπιν, ο κάθε επενδυτής αναλόγως της στάσης του απέναντι στον κίνδυνο θα αποφασίσει το ποσοστό των κεφαλαίων του που θα τοποθετήσει στο χαρτοφυλάκιο Μ και το ποσοστό που θα επενδύσει στο ακίνδυνο περιουσιακό στοιχείο. Με άλλα λόγια ο επενδυτής θα πρέπει να επιλέξει σε ποιο σημείο της γραμμής κεφαλαιαγοράς επιθυμεί να βρίσκεται. Βεβαίως η επιλογή εξαρτάται από τις καμπύλες αδιαφορίας του επενδυτή (Σχήμα 2-7).



**Σχήμα 2-7: Προσδιορισμός του Αρίστου Χαρτοφυλακίου Αναλόγως της Στάσεως Έναντι του Επενδυτικού Κινδύνου**

Είναι φανερό από την θεώρηση του παραπάνω σχήματος ότι ο επενδυτής με την μεγαλύτερη ανεκτικότητα στον κίνδυνο θα επενδύσει μεγαλύτερο μέρος των κεφαλαίων του στο χαρτοφυλάκιο Μ.

## 2.2 Διαχείριση χαρτοφυλακίου ομολόγων

Υπάρχουν τρεις κατηγορίες τεχνικών διαχείρισης χαρτοφυλακίου ομολόγων: (α) παθητικές στρατηγικές, (β) οι ενεργητικές στρατηγικές, και (γ) τεχνικές matched-funding. (Reilly and Norton, 2006:647)

### 2.2.1 Στρατηγικές Παθητικής Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Ομολόγων

Υπάρχουν δυο βασικές κατηγορίες παθητικής διαχείρισης χαρτοφυλακίου ομολόγων. Η πρώτη είναι η στρατηγική της αγοράς και διακράτησης (buy-and-hold strategy), και η δεύτερη είναι αυτή του bond indexing (Reilly and Norton, 2006:648). Βάσει της στρατηγικής της αγοράς και διακράτησης επιλέγουμε ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων, το οποίο διακρατούμε μέχρι την λήξη των ομολόγων που περιλαμβάνει.

Κατόπιν, βάσει της στρατηγικής του bond indexing προσπαθούμε να αντιγράψουμε την απόδοση ενός δείκτη ομολόγων. Το χαρτοφυλάκιο δηλαδή που θα σχηματιστεί βασιζόμενο πάνω σε αυτό το δείκτη θα έχει το ίδιο προφίλ κινδύνου/απόδοσης. Οι δείκτες που κυρίως χρησιμοποιούνται στις ΗΠΑ είναι οι: (i) Salomon Brothers Broad Investment Grade (BIG) Index (ii) Lehman Brothers Aggregate Index (iii) Merrill Lynch Domestic Master Index που περιέχουν πάνω από 5,000 εκδόσεις κρατικών, εταιρικών, mortgage-backed και Yankee ομολόγων με χρόνο ως τη λήξη άνω του ενός έτους. Ανάλογοι δείκτες υπάρχουν και για Ελληνικά ομόλογα, δείκτες δηλαδή που το σύμπαν τους περιορίζεται σε Ελληνικές εκδόσεις.

### 2.2.2 Στρατηγικές Ενεργητικής Διαχείρισης Χαρτοφυλακίου Ομολόγων

Η ενεργητική διαχείριση χαρτοφυλακίου ομολόγων συνίσταται κυρίως στην πρόβλεψη της μεταβολής των επιτοκίων και των συνεπειών αυτής επί της αξίας του χαρτοφυλακίου ομολόγων (Reilly και Norton, 2006:647). Παραδείγματος χάριν, γνωρίζουμε ότι η τιμή των μακροπρόθεσμων ομολόγων είναι πιο ευαίσθητη σε αλλαγές των επιτοκίων από ότι η τιμή των βραχυπρόθεσμων ομολόγων. Κατά συνέπεια ένας επενδυτής που προσδοκά μια πτώση στα επιτόκια (δηλαδή αύξηση στην τιμή των ομολόγων) πρέπει να μακρύνει την ληκτικότητα του χαρτοφυλακίου του (δηλ. να αγοράσει περισσότερα μακροπρόθεσμα ομόλογα), ενώ αντίθετα ένας επενδυτής που θεωρεί ότι τα θα αυξηθούν θα πρέπει να μεταπηδήσει στα βραχύτερης ληκτικότητας ομόλογα (δηλ. να αγοράσει περισσότερα βραχυπρόθεσμα ομόλογα δεσμούς)

Μια πηγή πληροφόρησης σχετικά με την πορεία των μελλοντικών επιτοκίων αποτελεί η τρέχουσα καμπύλη αποδόσεων. Εάν οι ομολογιακές αγορές είναι αποτελεσματικές (σε μια ημι-ισχυρή μορφή), τότε όλες οι διαθέσιμες

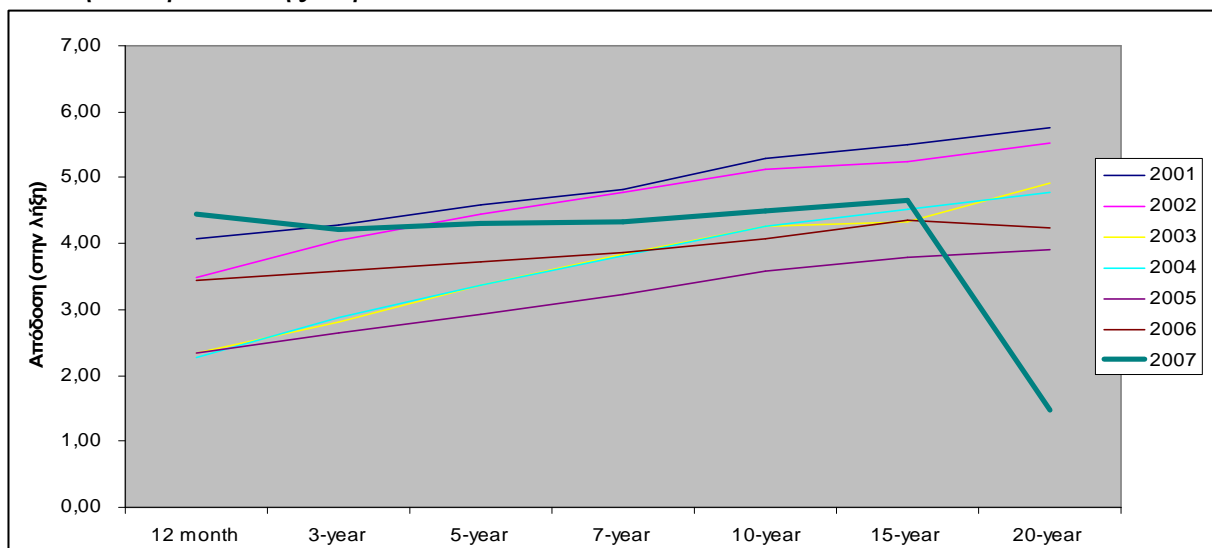
πληροφορίες για τα μελλοντικά επιτόκια θα πρέπει να εμπεριέχονται στη τρέχουσα καμπύλη αποδόσεων.

Η κλίση της καμπύλης αποδόσεων, η οποία ενδεχομένως να είναι θετική ή αρνητική ή μηδενική, εκφράζει τις προσδοκίες των χρηματαγορών για το μέλλον. (Blanchard, 2000:288) Συγκεκριμένα, μια καμπύλη αποδόσεων με θετική κλίση δηλώνει ότι όσο ο εναπομένων χρόνος μέχρι τη λήξη του χρεογράφου αυξάνεται, τα επιτόκια αυξάνονται καθώς οι επενδυτές απαιτούν υψηλότερες αποδόσεις για να δεσμεύσουν τα κεφάλαιά τους για μεγαλύτερες περιόδους. Η καμπύλη αυτή υποδηλώνει συνήθως ότι αναμένεται μία επιτάχυνση της οικονομικής ανάπτυξης.

Αντίθετα, μία καμπύλη αποδόσεων με αρνητική κλίση (inverted yield curve) σημαίνει ότι όσο ο εναπομένων χρόνος μέχρι τη λήξη του χρεογράφου αυξάνεται, τόσο λιγότερο ανταμείβονται οι επενδυτές-δανειστές και αντίστοιχα ο δανεισμός κεφαλαίων γίνεται φθηνότερος. Ο τύπος αυτός της καμπύλης αποδόσεων συνήθως υποδηλώνει μια μεγάλη πιθανότητα οικονομικής ύφεσης. Μία επίπεδη καμπύλη αποδόσεων (flat yield curve) δηλώνει ότι οι αποδόσεις στα διάφορα χρονικά τμήματα αυτής είναι σχεδόν ίδιες. Ο τύπος αυτός της καμπύλης υποδηλώνει την πιθανότητα οικονομικής επιβράδυνσης.

Τέλος, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η καμπύλη απόδοσης ανάλογα με τον τύπο του χρεογράφου διακρίνεται, μεταξύ άλλων, σε: (α) καμπύλη απόδοσης εντόκων γραμματίων και ομολόγων του δημοσίου, (β) καμπύλη απόδοσης εταιρικών γραμματίων και ομολόγων, και (γ) καμπύλη απόδοσης ομολόγων με μηδενικό κουπόνι (zero coupon yield curve) που αφορά ομόλογα που εκδίδονται κάτω της ονομαστικής τους αξίας αλλά δεν φέρουν κουπόνια (discount bonds)

Παρακάτω εξετάζουμε την καμπύλη αποδόσεων των ομολόγων του δημοσίου κατά την διάρκεια της περιόδου 2001-2007.



Σχήμα 2-8: Η Καμπύλη Αποδόσεων των Ομολόγων του Δημοσίου, 2001-2007

Πηγή: Τράπεζα της Ελλάδος (2007:04), Τράπεζα της Ελλάδος (2006:100) και επεξεργασία στοιχείων από τον συγγραφέα

Από το παραπάνω σχήμα παρατηρούμε, κατ' αρχάς ότι η μορφή της καμπύλης αποδόσεων παρέμεινε ανοδική κατά την περίοδο 2001-2006, εν συνεχεία ότι δεν φαίνεται να διαφέρει το μέγεθος της κλίσης της καμπύλης αποδόσεων από έτος σε έτος, και τέλος, ότι το 2007 η εν λόγω κλίση έγινε λιγότερο απότομη.

Ωστόσο αυτό που διαφέρει εμφανώς από έτος σε έτος είναι η θέση της καμπύλης αποδόσεων. Συγκεκριμένα, από το 2001 και εντεύθεν διακρίνουμε μια προς τα κάτω μετατόπιση των εν λόγω καμπύλης. Αυτό σημαίνει ότι οι αποδόσεις των κρατικών ομολόγων για όλες τις διάρκειες μειώθηκαν διαχρονικά.

### 2.2.3 Τεχνικές Matched-Funding

Αυτές οι τεχνικές διαχείρισης περιλαμβάνουν τις στρατηγικές ανοσοποίησης και τις στρατηγικές dedicated. (βλέπε Leibowitz, 1986)

Οι στρατηγικές ανοσοποίησης χρησιμοποιούνται προκειμένου να καταστήσουν ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων απρόσβλητο από τις μειώσεις των επιτοκίων, οι οποίες μειώνουν την καταληκτική αξία της επένδυσης σε ομόλογα. Ο λόγος έχει να κάνει με το γεγονός ότι το επιτόκιο επανεπένδυσης είναι χαμηλότερο, με αποτέλεσμα τα τοκομερίδια του ομολόγου να επενδύονται με χαμηλότερο επιτόκιο.

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ένας επενδυτής έχει στην κατοχή του μια ομολογία ονομαστικής αξίας €1.000, με τέσσερα έτη διάρκεια έως την λήξη της, επιτόκιο έκδοσης και απόδοση έως την λήξη 8%. Η σταθμισμένη διάρκεια αυτής της ομολογίας είναι 3,57 (Πίνακας 2-2).

**Πίνακας 2-2: Υπολογισμός Της Σταθμισμένης Διάρκειας Ομολόγου: Επιτόκιο έκδοσης 8%, Απόδοση στην Λήξη 8%, Διάρκεια έως την Λήξη 4 έτη, Ετήσια Καταβολή Τοκομεριδίου.**

| Έτος | Συνολική Ταμειακή Εισροή (ΣΤΡ) | Παρούσα Αξία ΣΤΡ (@8%) | (Παρούσα Αξία ΣΤΡ× Χρόνος) |
|------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1    | 80,00 €                        | 74,07 €                | 74,07 €                    |
| 2    | 80,00                          | 68,59                  | 137,17                     |
| 3    | 80,00                          | 63,51                  | 190,52                     |
| 4    | 1.080,00                       | 793,83                 | 3.175,33                   |
|      |                                | 1.000 €                | 3.577,10 €                 |

Επίσης, εφ' όσον, λοιπόν η απόδοση στην λήξη της ομολογίας είναι 8%, τότε για μια αρχική επένδυση των €1.000 θα πρέπει η καταληκτική αξία της επένδυσης σε τέσσερα έτη να έχει ως εξής.

$$k^{ym} = \left( \frac{\text{Καταληκτική Αξία}}{1.000,00\text{€}} \right)^{1/4} - 1 = 0,08$$

Δηλαδή η καταληκτική αξία της επένδυσης θα είναι 1.360,49€

$$\begin{aligned} \text{Καταληκτική Αξία} &= 1.000\text{€}(1+0,08)^4 = \\ &= 1.360,49\text{€} \end{aligned}$$

Ας δούμε τώρα με ποιο τρόπο μια μείωση των επιτοκίων μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερη των 1.360,49€ καταληκτική αξία.

Κάνουμε την υπόθεση ότι στο τέλος του δεύτερου έτους, τα επιτόκια μειώνονται από 8% στο 6%. Σε αυτή την περίπτωση οι ταμειακές ροές του επενδυτή παρουσιάζονται στον Πίνακα 2-3.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2-3: Η Απόδοση στην Λήξη ενός Ομολόγου (Επιτόκιο έκδοσης 8%, Απόδοση στην Λήξη 8%, Διάρκεια έως την Λήξη 4 έτη, Ετήσια Καταβολή Τοκομεριδίου) Μετά από Πτώση των Επιτοκίων.**

| Έτος | Συνολική Ταμειακή Εισροή (ΣΤΡ) | Επιτόκιο Επένδυσης Τοκομεριδίων | Καταληκτική Αξία Επένδυσης           |
|------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1    | 80,00 €                        |                                 | 80,00 €                              |
| 2    | 80,00                          | 8%                              | 166,4<br>[(=80,00 €× 1.08)+80]       |
| 3    | 80,00                          | 6%                              | 256,38<br>[(=166,4€× 1.06)+80]       |
| 4    | 1.080,00                       | 6%                              | 1.351,77<br>[(=256,38€× 1.06)+1.080] |

Στο τέλος λοιπόν του τέταρτου έτους η καταληκτική αξία της επένδυσης θα είναι 1.351,77€ αντί των 1.360,49€ που ήταν βάσει της υπόθεσης της μη μεταβολής των επιτοκίων. Επομένως, σε χρονικό διάστημα 4 ετών, η παραπάνω καταληκτική αξία δίνει για μια επένδυση της τάξεως του 1.000 € μέση ετήσια απόδοση, δηλαδή απόδοση στην λήξη, της τάξεως του 7,83%

$$k^{ym} = \left( \frac{1.351,77\text{€}}{1.000,00\text{€}} \right)^{1/4} - 1 = 0,0783$$

Το αντίθετο θα συμβεί, δηλαδή αύξηση της μέσης ετήσιας απόδοσης της επένδυσης, εάν τα επιτόκια, στο τέλος του δεύτερου έτους, ανεβούν από το 8% στο 10%. Σε αυτή την περίπτωση η καταληκτική αξία μιας επένδυσης της

τάξεως του 1.000 € στο τέλος του τέταρτου έτους, θα είναι 1.369,34 € οπότε η μέση ετήσια απόδοση, δηλαδή η απόδοση στην λήξη, θα διαμορφωθεί στο 8,18% (Πίνακας 2-4)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2-4: Η Απόδοση στην Λήξη ενός Ομολόγου (Επιτόκιο έκδοσης 8%, Απόδοση στην Λήξη 8%, Διάρκεια έως την Λήξη 4 έτη, Ετήσια Καταβολή Τοκομεριδίου) Μετά από Άνοδο των Επιτοκίων.**

| Έτος | Συνολική Ταμειακή Εισροή (ΣΤΡ) | Επιτόκιο Επένδυσης Τοκομεριδίων | Καταληκτική Αξία Επένδυσης           |
|------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1    | 80,00 €                        |                                 | 80,00 €                              |
| 2    | 80,00                          | 8%                              | 166,4<br>[(-80,00 €× 1.08)+80]       |
| 3    | 80,00                          | 6%                              | 263,04<br>[(-166,4€× 1.10)+80]       |
| 4    | 1.080,00                       | 6%                              | 1.369,34<br>[(-263,04€× 1.10)+1.080] |

Κατά συνέπεια, η συνολική αξία της επένδυσης του ομολογιούχου στο τέλος του τέταρτου έτους θα κυμανθεί, ανάλογα με την μελλοντική πορεία των επιτοκίων, από 1.351,77€ στην περίπτωση μείωση των επιτοκίων, μέχρι το €1.369,34, στην περίπτωση αύξησης των επιτοκίων.

Ο επενδυτής ωστόσο μπορεί επενδύοντας σε ένα ομόλογο με σταθμισμένη διάρκεια ίση με αυτή της περιόδου διακράτησης (δηλαδή σταθμισμένη διάρκεια τεσσάρων ετών) να αποφύγει αυτήν την διακύμανση στην καταληκτική αξία της αρχικής του επένδυσης. Για παράδειγμα, ο επενδυτής μπορεί να επιλέξει μια ομολογία ονομαστικής αξίας €1.000 επιτόκιο έκδοσης και απόδοση έως την λήξη 8%, και πέντε έτη διάρκεια έως την λήξη της. Σε αυτή την περίπτωση, η σταθμισμένη διάρκεια αυτής της νέας ομολογίας θα είναι 4,31 έτη (άθροισμα τέταρτης στήλης του Πίνακας 2-5 προς το άθροισμα της τρίτης στήλης του εν λόγω πίνακα).

**Πίνακας 2-5: Υπολογισμός Της Σταθμισμένης Διάρκειας Ομολόγου: Επιτόκιο έκδοσης 8%, Απόδοση στην Λήξη 8%, Διάρκεια έως την Λήξη 5 έτη, Ετήσια Καταβολή Τοκομεριδίου.**

| Έτος | Συνολική Ταμειακή Εισροή (ΣΤΡ) | Παρούσα Αξία ΣΤΡ (@8%) | (Παρούσα Αξία ΣΤΡ× Χρόνος) |
|------|--------------------------------|------------------------|----------------------------|
| 1    | 80,00 €                        | 74,07 €                | 74,07 €                    |
| 2    | 80,00                          | 68,59                  | 137,17                     |
| 3    | 80,00                          | 63,51                  | 190,52                     |
| 4    | 80,00                          | 58,80                  | 235,21                     |
| 5    | 1.080,00                       | 735,03                 | 3.675,15                   |
|      |                                | 1.000 €                | 4.312,13 €                 |



Έχοντας λοιπόν αγοράσει την παραπάνω ομολογία, στο τέλος του δεύτερου έτους, τα επιτόκια μειωθούν από 8% στο 6%, τότε οι ταμειακές ροές του επενδυτή θα είναι όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 2-6.

**Πίνακας 2-6: Η Απόδοση στην Λήξη ενός Ομολόγου (Επιτόκιο έκδοσης 8%, Απόδοση στην Λήξη 8%, Διάρκεια έως την Λήξη 5 έτη, Ετήσια Καταβολή Τοκομεριδίου) Μετά από Πτώση των Επιτοκίων.**

| Έτος | Συνολική Ταμειακή Εισροή (ΣΤΡ) | Επιτόκιο Επένδυσης Τοκομεριδίων | Καταληκτική Αξία Επένδυσης           |
|------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| 1    | 80,00 €                        |                                 | 80,00 €                              |
| 2    | 80,00                          | 8%                              | 166,4<br>[(=80,00 €× 1.08)+80]       |
| 3    | 80,00                          | 6%                              | 256,38<br>[(=166,4€× 1.06)+80]       |
| 4    | 1.018,87                       | 6%                              | 1.370,63<br>[(=256,38€× 1.06)+1.080] |

Βλέπουμε λοιπόν ότι στο τέλος του τέταρτου έτους η καταληκτική αξία της επένδυσης θα είναι 1.370,63€ (αντί για 1.351€ στην περίπτωση της ομολογίας με διάρκεια έως την λήξη 4 έτη). Επομένως, σε χρονικό διάστημα 4 ετών, η παραπάνω καταληκτική αξία δίνει για μια επένδυση της τάξεως του 1.000 € μέση ετήσια απόδοση, δηλαδή απόδοση στην λήξη, της τάξεως του 8,0%

$$k^{ym} = \left( \frac{1.370,63\text{€}}{1.000,00\text{€}} \right)^{1/4} - 1 = 0,0820$$

Έτσι ο επενδυτής όχι μόνο προστάτευσε την απόδοση του από μια πιθανή μείωση των επιτοκίων, αλλά αγοράζοντας την ομολογία με σταθμισμένη διάρκεια 4,31 ετών κατόρθωσε και να αυξήσει την απόδοση του όταν τα επιτόκια μειώθηκαν.

Με τις στρατηγικές dedicated συνίστανται στην δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου που θα δημιουργεί ταμειακές ροές, οι οποίες θα εξυπηρετήσουν μια υποχρέωση (Reilly and Norton, 2006:660).

Με τις στρατηγικές dedicated το χαρτοφυλάκιο των ομολόγων παρέχει συνολικές ταμειακές ροές που καλύπτουν επακριβώς τις όποιες υποχρεώσεις μιας επιχείρησης ή ενός ασφαλιστικού οργανισμού τις στιγμές που θα καταστούν απαιτητές. Ωστόσο, η στρατηγική αυτή δεν εφαρμόζεται πάντοτε τόσο εύκολα. Συγκεκριμένα, μπορούμε να εκτιμήσουμε τις μελλοντικές

υποχρεώσεις μας (για παράδειγμα οι μελλοντικές συντάξεις που πρέπει να καταβάλει ένας ασφαλιστικός οργανισμός) και εν συνεχεία να επιλέξουμε ομόλογα χωρίς τοκομερίδιο με λήξη την χρονική στιγμή, κατά την οποία θα χρειαστούμε διαθέσιμα προκειμένου να εξυπηρετήσουμε τις υποχρεώσεις μας. Αυτό η στρατηγική δεν απαιτεί κάποια επανεπένδυση, καθώς τα ομόλογα άνευ τοκομεριδίου δεν παρέχουν κάποια ενδιάμεση πληρωμή, εκτός της πληρωμής της ονομαστικής τους αξίας κατά την λήξη τους.

## 2.3 ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΑΠΟΔΟΣΕΩΝ

### 2.3.1 Το Υπόδειγμα Της Αγοράς και του Μοναδιαίου Δείκτη

Στο υπόδειγμα της αγοράς (market model), ο μόνος κοινός, για όλες τις μετοχές, παράγων κινδύνου είναι η μη αναμενόμενη απόδοση της αγοράς (αυτός ο κίνδυνος σε συνδυασμό με τον ίδιον κίνδυνο της μετοχής δημιουργούν βεβαίως τις αποκλίσεις στην απόδοση της μετοχής από το επίπεδο της αναμενόμενης απόδοσης της). Οπότε το υπόδειγμα δημιουργίας αποδόσεων της μετοχής  $i$  έχει ως εξής .

$$r_{it} = \bar{r}_i + b_i r_{mt}^e + e_{it} \quad 2.13$$

Όπου

$r_{it}$  : Η απόδοση της μετοχής  $i$  την χρονική περίοδο  $t$

$\bar{r}_i$  : Η απόδοση της μετοχής  $i$

$b_i$  : Ο συντελεστής βήτα της μετοχής

$r_m^e = r_{mt} - \bar{r}_m$  : Η απόκλιση της, κατά την περίοδο  $t$ , απόδοσης ( $r_{mt}$ ) του γενικού δείκτη από την μέση τιμή του ( $\bar{r}_m$ )

$e_{it}$  : Η επίδραση παραγόντων που έχουν να κάνουν με την ίδια της επιχείρηση

Στο υπόδειγμα του μοναδιαίου δείκτη, single-index model (SIM), ο μόνος κοινός, για όλες τις μετοχές, παράγων κινδύνου είναι η μη αναμενόμενη απόδοση της αγοράς (αυτός ο κίνδυνος σε συνδυασμό με τον ίδιον κίνδυνο της μετοχής δημιουργούν βεβαίως τις αποκλίσεις στην απόδοση της μετοχής από το επίπεδο της αναμενόμενης απόδοσης της). Οπότε το υπόδειγμα δημιουργίας αποδόσεων της μετοχής  $i$  έχει ως εξής .

Και εφ' όσον  $r_m^e = r_{mt} - \bar{r}_m$  μπορούμε να γράψουμε το υπόδειγμα του μοναδιαίου δείκτη στην ακόλουθη μορφή (Elton and Gruber 1995: 131):

$$r_{it} = a_i + b_i r_{mt} + u_{it} \quad 2.14$$

Όπου

$a_i$  : Η απόδοση της μετοχής  $i$ , η οποία είναι ανεξάρτητη από την απόδοση αγοράς και ισούται με  $\bar{r}_i - b_i \bar{r}_m$

$b_i$  : Ο συντελεστής βήτα της μετοχής

Η τυχαία μεταβλητή  $e_{it}$  εξηγεί το κομμάτι της απόδοσης  $r_{it}$ , το οποίο οφείλεται σε άλλους παράγοντες πλην της επίδρασης της αγοράς. Εφ' όσον οι  $r_{mt}$  και  $e_{it}$  είναι τυχαίες μεταβλητές αυτό σημαίνει ότι κάθε μια εξ' αυτών έχει μια κατανομή πιθανότητας και ισχύει ότι  $\text{cov}(e_{it}, r_{mt}) = 0$ . Επίσης υποθέτουμε ότι οι διαταρακτικοί όροι  $e_{ij}$  και  $e_{ik}$ , στις χρονικές περιόδους  $t = j$  και  $t = k$  αντίστοιχα, δεν συσχετίζονται, δηλαδή  $\text{cov}(e_{ij}, e_{ik}) = 0$ . Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι η επίδραση των τυχαίων παραγόντων  $e_{ij}$  στην διαμόρφωση της απόδοσης  $r_{ij}$  εξαντλείται στην περίοδο  $t = j$  και δεν διαχέεται στην μελλοντική περίοδο  $t = k$ . Συνεπώς, η μόνη αιτία συνδιακύμανσης των μετοχών είναι η πορεία της αγοράς, Βάσει του παραπάνω υποδείγματος μπορούμε να υπολογίσουμε τη συνδιακύμανση μεταξύ της απόδοσης της μετοχής και της απόδοσης της αγοράς, οπότε λαμβάνουμε:

$$\text{cov}(r_i, r_m) = \text{cov}(a_i + b_i r_m + e_i, r_m) \quad 2.15$$

Εν συνεχεία, εφαρμόζοντας τους κανόνες συνδιακύμανσης (Dougherty 1992, σελ.39) στην παραπάνω σχέση έχουμε τα εξής:

$$\begin{aligned} \text{cov}(r_i, r_m) &= \text{cov}(a_i, r_m) + \text{cov}(b_i r_m, r_m) + \text{cov}(e_i, r_m) = \\ &= \text{cov}(b_i r_m, r_m) = b_i \text{var}(r_m) \end{aligned} \quad 2.16$$

Άρα

$$b_i = \frac{\text{cov}(r_i, r_m)}{\text{var}(r_m)} \quad 2.17$$

Ο συντελεστής βήτα της μετοχής  $i$  εκφράζεται με το λόγο της συνδιακύμανσης της μετοχικής απόδοσης σε σχέση με την απόδοση της αγοράς προς τη μεταβλητότητα της τελευταίας.

Βάσει του υποδείγματος (2.14) μπορούμε να υπολογίσουμε την προσδοκώμενη απόδοση ( $\bar{r}_i$ ) της μετοχής της  $i$  ως εξής

$$\bar{r}_i = a_i + b_i \bar{r}_m \quad 2.18$$

Ο δε κίνδυνος της μετοχής  $i$  δύναται να υπολογιστεί εφαρμόζοντας τους κανόνες διακύμανσης στη σχέση (2.14) οπότε έχουμε:

$$s_i^2 = b_i^2 s_m^2 + s_{ei}^2 \quad 2.19$$

όπου

$s_i^2$  = η διακύμανση της μετοχής  $i$

$s_m^2$  = η διακύμανση στο χαρτοφυλάκιο αγοράς

Η παραπάνω εξίσωση μας λέει ότι η διακύμανση των αποδόσεων (κίνδυνος) της μετοχής  $i$  μπορεί να χωριστεί σε δύο συστατικά στοιχεία: α) στο συστηματικό κίνδυνο, και β) στο μη-συστηματικό κίνδυνο. Ο μεν συστηματικός κίνδυνος, ή κίνδυνος αγοράς, ή μη-διαφοροποιήσιμος κίνδυνος αντιπροσωπεύει ένα κομμάτι της συνολικής διακύμανσης των αποδόσεων της μετοχής, το οποίο αποδίδεται στη γενική αστάθεια αγοράς ( $s_m^2$ ) και στον συντελεστή βήτα ( $b_i$ ) της μετοχής. Ο δε μη-συστηματικός κίνδυνος, ή διαφοροποιήσιμος κίνδυνος ( $s_{ei}^2$ ) αποτελεί το κομμάτι της συνολικής διακύμανσης των αποδόσεων της μετοχής, το οποίο αποδίδεται σε παράγοντες που δεν έχουν να κάνουν με την αγοράς αλλά με την μετοχή την ίδια.

Σύμφωνα λοιπόν με την μεθοδολογία κατασκευής του αρίστου χαρτοφυλακίου βάσει του υποδείγματος single-index, την οποίαν αναπτύσσουν οι Elton και Gruber (1995, σελ.182-186), έχουμε δυο στάδια για την κατάρτιση του βέλτιστου χαρτοφυλακίου.

### 2.3.2 Το Υπόδειγμα των Πολλαπλών Παραγόντων

Εάν τώρα λάβουμε υπόψη  $M$  παράγοντες κινδύνου στην διαμόρφωση της απόδοσης του περιουσιακού στοιχείου  $i$ , τότε θα έχουμε τα εξής.

$$r_{it} - \bar{r}_i = b_{i,0} + \sum_{j=1}^M b_{i,j} I_{ijt}^e + u_{it} \quad 2.20$$

όπου

$r_{it}$  : Η απόδοση του περιουσιακού στοιχείου  $i$  κατά την περίοδο  $t$ , για  $t = 1, 2, \dots, T$  χρονικές περιόδους

$\bar{r}_i$  : Η προσδοκώμενη απόδοση του περιουσιακού στοιχείου  $i$

$I_{ijt}^e = I_j - \bar{I}_j$  : Η απροσδόκητη μεταβολή στο παράγοντα κινδύνου  $I_j$ , ο οποίος συμβάλλει στην διαμόρφωση των αποδόσεων  $r_{it}$  κατά την χρονική στιγμή  $t$ . Θα πρέπει να προσέξουμε ότι ο εν λόγω παράγων αφορά μόνο το περιουσιακό στοιχείο  $i$

<sup>8</sup> Η μορφή αυτής της σχέσης είναι ακριβής στην περίπτωση κατά την οποία οι μεταβλητές  $r_m$  και  $e_i$  είναι ανεξάρτητες

$b_{i,j}$ : Η ευαισθησία του περιουσιακού στοιχείου  $i$  σε απροσδόκητες μεταβολές του παράγοντα κινδύνου  $I_j$ .

$u_i$ : Μια τυχαία μεταβλητή με προσδοκώμενη απόδοση μηδέν ( $E(u_i) = 0$ ).

Ουσιαστικά ο παράγον κινδύνου  $I_j^e$  αντιπροσωπεύει μια διαταραχή σε κάποια μεταβλητή  $F_j$ , όπου η διαταραχή ορίζεται ως η απόκλιση της τιμής της μεταβλητής από την προσδοκώμενη απόδοση της, δηλαδή  $I_j^e = I_j - \bar{I}_j$  (Ross et al, 1999: 275). Για παράδειγμα, εάν ένας παράγον κινδύνου είναι η πορεία του ΑΕΠ, τότε  $I_j^e = 0,01$  σημαίνει μια αύξηση του ΑΕΠ κατά μια ποσοστιαία μονάδα υψηλότερη της αναμενόμενης (η οποία μπορεί να ήταν, ας πούμε, 4%).

Προκειμένου να δούμε πως λειτουργεί η παραπάνω σχέση, ας υποθέσουμε ότι οι κοινοί παράγοντες που επηρεάζουν τις αποδόσεις των μετοχών είναι το ΑΕΠ, τα επιτόκια, και ο πληθωρισμός. Συμβολίζουμε με  $I_{int}$  τον παράγοντα των επιτοκίων, ήτοι τις ειδήσεις αναφορικά με την μεταβολή των επιτοκίων, και υποθέτουμε ότι η αγορά δεν αναμένει κάποια μεταβολή στο επίπεδο των επιτοκίων, ήτοι το προσδοκώμενο επίπεδο τους είναι  $\bar{I}_{int} = 0$ . Εάν μετά κάποια συνεδρίαση της ΕΚΤ δεν ανακοινωθεί αλλαγή στο βασικό επιτόκιο αναχρηματοδότησης της, τότε ο παράγον για τα επιτόκια θα λάβει την τιμή  $I_{int} = 0$ , και ως εκ τούτου θα έχουμε  $I_{int} - \bar{I}_{int} = 0$ . Εάν όμως η ΕΚΤ ανακοινώσει (παρά τις προσδοκίες της αγοράς) αύξηση των επιτοκίων κατά 25 μονάδες βάσεις, τότε θα έχουμε  $I_{int} - \bar{I}_{int} = 0,25\%$ .

Στο πλαίσιο λοιπόν των πολύπαραγοντικών υποδειγμάτων έχουν αναπτυχθεί υποδείγματα που βασίζονται σε μακροοικονομικούς παράγοντες και υποδείγματα που βασίζονται σε μικροοικονομικούς παράγοντες.

#### Πολυπαραγοντικά Υποδείγματα Βασιζόμενα σε Μακροοικονομικούς Παράγοντες

Οι Chen et al. (1986) επέλεξαν τις εξής πέντε μακροοικονομικές μεταβλητές προκειμένου να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις των Αμερικανικών μετοχών: (1) η απροσδόκητη μεταβολή στο ποσοστό του πληθωρισμού, (2) η μεταβολή στον αναμενόμενο πληθωρισμό, (3) μια απροσδόκητη μεταβολή στα επιτόκια, (4) η απροσδόκητη αλλαγή στο ασφάλιστρο κινδύνου, και (5) απροσδόκητη αλλαγή στο ποσοστό αύξησης της βιομηχανικής παραγωγής.

Συγκεκριμένα το μακροοικονομικό υπόδειγμα είχε ως ακολούθως.

$$r_{it} = a_i + b_{i,1}r_m + b_{i,2}MP_t + b_{i,3}DEI_t + b_{i,4}UI_t + b_{i,5}UPR_t + b_{i,6}UTS_t + u_i$$

2.21

όπου

$r_m$ : η απόδοση στο χαρτοφυλάκιο της αγοράς. Στην πραγματικότητα η απόδοση σε ένα χαρτοφυλάκιο σταθμισμένο με μετοχές του NYSE

MP : το μηναίο ποσοστό αύξησης της Αμερικανικής βιομηχανικής παραγωγής

DEI : η μεταβολή στον πληθωρισμό, όπως αυτός καταγράφεται από τον Αμερικανικό δείκτη τιμών του καταναλωτή (ο πληθωρισμός επηρεάζει και το προεξοφλητικό επιτόκιο των ταμειακών ροών μιας μετοχής, καθώς και τις ταμειακές ροές αυτής)

UI: η διαφορά μεταξύ του πραγματικού και του αναμενόμενου επιπέδου του πληθωρισμού

UPR: η απροσδόκητη μεταβολή στην πιστοληπτική βαθμολόγηση των ομολόγων (απόδοση ομολόγων Baa μείον την απόδοση)

UTS : η απροσδόκητη μεταβολή στα επιτόκια

Οι Chen et al. (1986) χρησιμοποιώντας μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών κατά τη διάρκεια της περιόδου 1958-1984 βρήκαν τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (σε παρένθεση αναφέρεται η στατιστική t).

**Πίνακας 2-7: Η Εκτίμηση της Πρόσθετης Απόδοσης των Παραγόντων και της Ευαισθησίας**

| ΠΕΡΙΟΔΟΣ | $a_i$           | $r_m$            | MP              | DEI              | UI               | UPR             | UTS               |
|----------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 1958-67  | 9,53<br>(1,98)  | 1,36<br>(0,28)   | 12,39<br>(1,79) | 0,01<br>(0,06)   | -0,21<br>(-0,42) | 5,20<br>(1,82)  | -0,09<br>(-0,04)  |
| 1968-77  | 8,58<br>(1,17)  | -5,27<br>(-0,72) | 13,47<br>(2,04) | -0,26<br>(-3,24) | -1,42<br>(-3,11) | 12,90<br>(2,96) | -11,71<br>(-2,30) |
| 1978-84  | 15,45<br>(1,87) | -3,68<br>(-0,49) | 8,40<br>(1,43)  | -0,12<br>(-0,46) | -0,74<br>(-0,87) | 6,06<br>(0,78)  | -5,93<br>(-0,64)  |
| 1958-84  | 10,71<br>(2,76) | -2,40<br>(-0,63) | 11,76<br>(3,05) | -0,12<br>(-1,60) | -0,80<br>(-2,38) | 8,27<br>(2,97)  | -5,91<br>(-1,88)  |

**Πηγή: Chen et al. (1986)**

Βλέποντας τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα έχουμε να κάνουμε τις εξής επισημάνσεις. Πρώτον, η στατιστική σημαντικότητα οριζόμενων συντελεστών  $b_{i,j}$ , για  $j=1,2,3,6$ , άλλαξε εντυπωσιακά με την πάροδο του χρόνου. Επί παραδείγματι, οι συντελεστές  $b_{i,3}$  και  $b_{i,4}$  (των παραγόντων DEI και UI) εμφανίζονται να είναι στατιστικά σημαντικοί μόνο κατά τη διάρκεια της περιόδου 1968-77. Δεύτερον, ο παράγων της αγοράς (συντελεστής  $b_{i,1}$ ) δεν βρέθηκε να είναι στατιστικά σημαντικός κάποια από τις περιόδους εκτίμησης.

Τέλος, μόνο οι μεταβλητές MP, UI και UPR έχουν καθοριστική σημασία για την διαμόρφωση των αποδόσεων των Αμερικανικών μετοχών.

### Πολυπαραγοντικά Υποδείγματα Βασιζόμενα σε Μικροοικονομικούς Παράγοντες

Στον πλαίσιο εκτίμησης πολυπαραγοντικών υποδειγμάτων με μικροοικονομικούς παράγοντες, οι Fama και French (1993) πρότειναν το ακόλουθο υπόδειγμα 3 παραγόντων

$$r_{it} - r_{Ft} = b_{i,0} + b_{i,1}(r_{mt} - r_{Ft}) + b_{i,2}SMB_t + b_{i,3}HML_t + e_{it} \quad 2.22$$

όπου

SMB: Η απόδοση στο χαρτοφυλάκιο μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης μείον η απόδοση στο χαρτοφυλάκιο μετοχών μεγάλης κεφαλαιοποίησης

HML: Η απόδοση στο χαρτοφυλάκιο μετοχών με μεγάλο λόγο λογιστικής αξίας μετοχής προς τρέχουσα αξία (δηλαδή μετοχές «αξίας») μείον την απόδοση στο χαρτοφυλάκιο μετοχών με μικρό αντίστοιχο λόγο (δηλαδή μετοχές «ανάπτυξης»).

Κατά τους Fama και French (1993) η συμπεριφορά του χαρτοφυλακίου της αγοράς δεν αποτελεί τον μοναδικό ερμηνευτικό παράγοντα της πορείας της προσδοκώμενης απόδοσης μιας μετοχής. Αντίθετα, μεταβλητές που δεν θεωρούνται σημαντικές στην αποτίμηση αξιόγραφων, όπως είναι η κεφαλαιοποίηση (μέγεθος της εταιρίας) και ο δείκτης P/BV, μπορούν να ερμηνεύσουν τις αποδόσεις.

Θεωρητικά, θα πρέπει να υπάρχει μια επίδραση του μεγέθους μιας εταιρείας (όπως μετράται με την κεφαλαιοποίησή της στο χρηματιστήριο) στις αποδόσεις των μετοχών της, δηλαδή μακροχρόνια οι αποδόσεις μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης θα πρέπει να είναι κατά μέσο όρο μεγαλύτερες από τις αποδόσεις των μετοχών μεγάλης κεφαλαιοποίησης, καθώς οι μικρές εταιρίες θεωρούνται περισσότερο επικίνδυνες, και ως εκ τούτου απαιτείται από την αγορά ένα μεγαλύτερο ασφάλιστρο κινδύνου.

Οι Fama και French (1997) εκτίμησαν ότι κατά το χρονικό διάστημα 1963 και 1994 η μέση πρόσθετη απόδοση της αγοράς σε σχέση με την απόδοση του ακίνδυνου περιουσιακού στοιχείου ήταν 5,2%, η μέση διαφορά μεταξύ της απόδοσης μετοχών μικρής κεφαλαιοποίησης και της απόδοσης μετοχών μεγάλης κεφαλαιοποίησης ήταν 3,2%, και τέλος η μέση διαφορά της απόδοσης μετοχών μεγάλης λογιστικής αξίας και μικρής λογιστικής αξίας ήταν 5,4%.

**Πίνακας 2-8: Εκτιμήσεις της Αναμενόμενης Πρόσθετης Απόδοσης για Διάφορους Κλάδους- Υπόδειγμα FF**

| Κλάδος        | $b_{i,1}$ | $b_{i,2}$ | $b_{i,3}$ | $\bar{r}_i - r_F$<br>FF | $\bar{r}_i - r_F$<br>CAPM |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|---------------------------|
| Αερομεταφορές | 1,15      | 0,51      | 0,00      | 7,61%                   | 5,98%                     |
| Τράπεζες      | 1,13      | 0,13      | 0,35      | 8,18%                   | 5,88%                     |
| Κατασκευές    | 1,21      | 0,21      | -0,09     | 6,48%                   | 6,29%                     |
| Τεχνολογία    | 0,90      | 0,17      | -0,49     | 2,58%                   | 4,68%                     |

Πηγή: Fama and French (1997)

### Το Υπόδειγμα του Carhart

Στο παραπάνω υπόδειγμα των τριών παραγόντων, ο Carhart (1997) προσέθεσε ένα ακόμη παράγοντα κινδύνου, αυτόν της ορμής. Έτσι έχουμε τα εξής

$$r_{it} - r_{Ft} = b_{i,0} + b_{i,1}(r_{mt} - r_{Ft}) + b_{i,2}SMB_t + b_{i,3}HML_t + b_{i,4}MOM_t + e_{it} \quad 3$$

Όπου

MOM: Μια μεταβλητή για την ορμή, δηλαδή για την διαφορά μεταξύ της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από μετοχές που είχαν καλές αποδόσεις και της απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από μετοχές που είχαν κακές αποδόσεις κατά το πρόσφατο παρελθόν.

#### 2.4 Απόδοσεις σε κατάσταση ισορροπίας

Σε αυτή την ενότητα θα αναφερθούμε σε δυο υποδείγματα εκτίμησης της προσδοκώμενης απόδοσης ενός περιουσιακού στοιχείου, όταν η αγορά βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας. Αμφότερα τα υποδείγματα θεωρούν ότι η εν λόγω απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου (μετοχής, χαρτοφυλακίου κτλ) πρέπει να αποτελεί μια γραμμική συνάρτηση του κινδύνου του.

Σύμφωνα με το πρώτο, το Υπόδειγμα Αποτίμησης Κεφαλαιουχικών Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model CAPM), το οποίο αναπτύχθηκε από τον Sharpe (1964) (αλλά και άλλους δυο οικονομολόγους), η πρόσθετη προσδοκώμενη απόδοση μιας μετοχής σε σχέση με την απόδοση μιας ακίνδυνης επένδυσης (όπως είναι η αγορά εντόκων γραμματίων του δημοσίου), σε μια ανταγωνιστική αγορά, σχετίζεται θετικά με τον συντελεστή βήτα της μετοχής, ο οποίος καταγράφει τον συστηματικό κίνδυνο αυτής. Το δεύτερο υπόδειγμα, το υπόδειγμα Αντισταθμιστικής Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων (Arbitrage Pricing Theory, APT) [Ross (1976)], μας δίνει την αναμενόμενη απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου όταν υπάρχουν ευκαιρίες arbitrage.



### 2.4.1 Το Υπόδειγμα CAPM

Εάν λοιπόν το single index model ερμηνεύει τον μηχανισμό δημιουργίας των μετοχικών αποδόσεων, τότε σε κατάσταση ισορροπίας, την οποία περιγράφει το υπόδειγμα αποτίμησης κεφαλαιουχικών αγαθών (Capital Asset Pricing Model, CAPM), ισχύει η ακόλουθη σχέση (Κάντζος, 2002: 457):

$$\bar{r}_i = r_F + (\bar{r}_M - r_F) b_i \quad 2.24$$

Όπου,

$\bar{r}_i$ : Η προσδοκώμενη απόδοση (ex ante) του περιουσιακού στοιχείου  $i$

$r_F$ : Το επιτόκιο ομολόγων (εντόκων γραμματίων) του δημοσίου

$\bar{r}_M$ : Η προσδοκώμενη απόδοση στις κεφαλαιαγορές

$(\bar{r}_M - r_F)$ : Το μετοχικό ασφάλιστρο κινδύνου (equity risk premium)

$b_i$ : ο συντελεστής του περιουσιακού στοιχείου  $i$ . Ο εν λόγω συντελεστής μετρά τον συστηματικό κίνδυνο της εταιρίας.

### 2.4.2 Το Υπόδειγμα Αντισταθμιστικής Αποτίμησης Κεφαλαιακών Στοιχείων

Η θεωρία της αντισταθμιστικής αποτίμησης κεφαλαιουχικών αγαθών (Arbitrage Pricing Theory, APT) σχετίζεται με τον νόμο της μίας τιμής, σύμφωνα προς τον οποίο το ίδιο αγαθό δεν μπορεί να πωληθεί σε δύο διαφορετικές τιμές, εάν διατίθεται σε διαφορετικές αγορές. Σε μία τέτοια περίπτωση, οι επενδυτές θα αγόραζαν το αγαθό (από την αγορά όπου διατίθεται) στη χαμηλή τιμή και θα το πωλούσαν στην υψηλή τιμή. Η πρώτη πράξη οδηγεί την τιμή αγοράς προς τα πάνω και η δεύτερη οδηγεί την τιμή πώλησης προς τα κάτω. Η διαδικασία αυτή θα συνεχιζόταν μέχρι οι δύο τιμές του αγαθού εξισωθούν.

Στη θεωρία APT δεν είναι αναγκαίες οι ισχυρές υποθέσεις, στις οποίες στηρίζεται το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων, αλλά μόνο δυο βασικές υποθέσεις. Πρώτον, η κεφαλαιαγορά είναι τέλεια ανταγωνιστική. Δεύτερον, η στοχαστική διαδικασία που δημιουργεί αποδόσεις μιας μετοχής  $i$  είναι συνάρτηση  $M$  παραγόντων και διαμορφώνεται σύμφωνα με την ακόλουθη σχέση (Elton and Gruber, 1995:369)

$$r_i = a_i + \sum_{j=1}^M b_{i,j} I_{\text{factor},j} + u_i \quad 2.25$$

όπου

$r_i$ : η απόδοση της μετοχής  $i$ , κατά την διάρκεια μιας συγκεκριμένης περιόδου.

$I_{\text{factor},j}$ : η τιμή του παράγοντα  $j$ , ο οποίος επηρεάζει τις αποδόσεις όλων των

μετοχών, συμπεριλαμβανομένης και της μετοχής  $i$

$b_{i,j}$ : ένας συντελεστής, ο οποίος δείχνει την ευαισθησία της απόδοσης μια συγκεκριμένης μετοχής  $i$  σε μια μεταβολή του παράγοντα  $j$ .

$u_i$ : μια τυχαία μεταβλητή με προσδοκώμενη απόδοση μηδέν,  $E(u_i)=0$ . Θα πρέπει δε να έχουμε  $E(u_i, u_k)=0$  / Αυτό σημαίνει ότι οι μετοχές μεταβάλλονται από κοινού μόνο λόγω της επίδρασης των κοινών παραγόντων  $I_{\text{factor},j}$

Λαμβάνοντας την προσδοκώμενη απόδοση της παραπάνω σχέσης έχουμε:

$$\bar{r}_i = r_F + \sum_{j=1}^M b_{i,j} \bar{I}_{\text{factor},j} \quad 2.26$$

Βλέπουμε λοιπόν ότι στο υπόδειγμα APT υπάρχουν, αντί για έναν,  $M$  παράγοντες κινδύνου. Επίσης, αυτοί οι παράγοντες μπορεί να είναι κοινοί για όλα τα περιουσιακά στοιχεία ή να είναι εξατομικευμένοι.

αφαιρώντας την (2.4) από την (2.3) λαμβάνουμε

$$r_i - \bar{r}_i = + \sum_{j=1}^M b_{i,j} (I_{\text{factor},j} - \bar{I}_{\text{factor},j}) + u_i \quad 2.27$$

Κατόπιν αποδεικνύεται ότι σε κατάσταση ισορροπίας και εάν ισχύει ο μηχανισμός παραγωγής αποδόσεων που περιγράφει η σχέση (2.5), τότε σύμφωνα με το υπόδειγμα APT η πρόσθετη απόδοση της μετοχής  $i$  σε σχέση με την απόδοση του ακίνδυνου χρεογράφου έχει ως εξής (Brealey and Myear, 2000:205)

$$\bar{r}_i - r_F = \sum_{j=1}^M b_{i,j} (\bar{r}_{\text{factor},j} - r_F) \quad 2.28$$

όπου

$\bar{r}_i$ : η προσδοκώμενη πρόσθετη απόδοση της μετοχής  $i$ .

$\bar{r}_{\text{factor},j} - r_F$ : η πρόσθετη απόδοση που απαιτείται λόγω της έκθεσης της μετοχής  $i$  σε μεταβολές του παράγοντα  $j$ , ο οποίος (ως ελέχθη) επηρεάζει τις αποδόσεις όλων των μετοχών, συμπεριλαμβανομένης και της μετοχής  $i$

$r_F$ : η απόδοση του χρεογράφου άνευ κινδύνου

Στην παραπάνω σχέση βλέπουμε ο κάθε παράγοντας  $j$  συνδέεται με τον αντίστοιχο συντελεστή  $b_{i,j}$ , ο οποίος παίζει, για τον παράγοντα αυτό, τον ίδιο ρόλο όπως ο συντελεστής βήτα του CAPM για την αγορά. Επίσης, όπως και

στην περίπτωση του CAPM έτσι και στην περίπτωση του APT, η προσδοκώμενη απόδοση της μετοχής εξαρτάται από παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν όλες τις μετοχές και όχι από ειδικούς παράγοντες που σχετίζονται με την εταιρία.

### Απόδειξη

Υποθέτουμε ότι όλες οι μετοχές εκτίθενται σε ένα κοινό παράγοντα κινδύνου  $F$

$$r_{it} = \bar{r}_i + b_i F_t^e + u_{it}$$

Σε ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο από  $N$  μετοχές, η απόδοση του κατά την χρονική περίοδο  $t$  θα είναι  $r_{pt} = \mathbf{w}'\mathbf{r}_t$ , όπου  $\mathbf{r}_t$  ένα  $N \times 1$  διάνυσμα-στήλης των αποδόσεων  $\mathbf{r}_t' = (r_{1t}, \mathbf{K}, r_{Nt})$  των  $N$  περιουσιακών στοιχείων και  $\mathbf{w}$  ένα  $N \times 1$  διάνυσμα-στήλης σταθμισμάτων. Οπότε βάσει του υποδείγματος του ενός παράγοντα θα έχουμε

$$r_{pt} = w_1(\bar{r}_1 + b_1 F_t^e + u_{1t}) + w_2(\bar{r}_2 + b_2 F_t^e + u_{2t}) + \mathbf{K} + w_N(\bar{r}_N + b_N F_t^e + u_{Nt})$$

Η

$$\begin{aligned} r_{pt} &= w_1 \bar{r}_1 + w_2 \bar{r}_2 + \mathbf{K} + w_N \bar{r}_N \\ &= (w_1 b_1 + w_2 b_2 + \mathbf{K} + w_N b_N) F_t^e \\ &= w_1 u_{1t} + w_2 u_{2t} + \mathbf{K} + w_N u_{Nt} \end{aligned}$$

Για διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια έχουμε  $w_1 u_{1t} + w_2 u_{2t} + \mathbf{K} + w_N u_{Nt} = 0$ , έτσι θα έχουμε

$$r_{pt} = \sum_{i=1}^N w_i \bar{r}_i + F_t^e \sum_{i=1}^N w_i b_i$$

Έτσι λοιπόν η απόδοση σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο με μηδενικό βήτα θα είναι

$$r_{pt} = \sum_{i=1}^N w_i \bar{r}_i$$

Υποθέτουμε ότι για το χαρτοφυλάκιο A, έχουμε  $\bar{r}_A = \sum_{i=1}^N w_i \bar{r}_i = 0,10$  και  $b_A = \sum_{i=1}^N w_i b_i = 1$  και για το χαρτοφυλάκιο B, έχουμε  $\bar{r}_B = \sum_{j=1}^M w_j \bar{r}_j = 0,08$  και

$$b_B = \sum_{j=1}^M w_j b_j = 1$$

Οι Elton et al. (1994) χρησιμοποίησαν την θεωρία APT προκειμένου να εκτιμήσουμε το κόστος ιδίων κεφαλαίων 9 εταιριών δημόσιας ωφελείας στην Νέα Υόρκη. Οι παράγοντες που χρησιμοποίησαν οι εν λόγω συγγραφείς στην έρευνα τους ήταν οι ακόλουθοι:

- Το Διαφορικό της Απόδοσης (yield spread): η διαφορά στην απόδοση του μακροπρόθεσμου ομολόγου του δημοσίου και εντόκων γραμματίων 30-ημερών.
- Επιτόκιο: αλλαγές στο επιτόκιο των εντόκων γραμματίων
- Πραγματικό Α.Εθ.Π: μεταβολές στις προβλέψεις αναφορικά με το Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
- Πληθωρισμός: μεταβολή στην πρόβλεψη του πληθωρισμού:

Εν συνεχεία οι παραπάνω συγγραφείς υπολόγισαν για τον κάθε παράγοντα την πρόσθετη απόδοση σε σχέση με την απόδοση στο ακίνδυνο χρεόγραφο.

Κατόπιν, οι συγγραφείς υπολόγισαν την ευαισθησία εκάστου παράγοντα οπότε προέκυψαν τα ακόλουθα αποτελέσματα:

**Πίνακας 2-9: Η Εκτίμηση της Πρόσθετης Απόδοσης των Παραγόντων και της Ευαισθησίας (Elton et al., 1994)**

| ΠΑΡΑΓΩΝ                   | ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΑΠΟΔΟΣΗ (%)<br>( $r_{\text{factor},j} - r_F$ ) | ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ<br>ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑΣ<br>$b_j$ |
|---------------------------|---|-------------------------------------|
| Αγορά                     | 6,36  | 0,32                                |
| Το Διαφορικό της Απόδοσης | 5,10  | 1,04                                |
| Επιτόκιο                  | -0,61   | -2,25                               |
| Συναλλαγματική Ισοτιμία   | -0,59   | 0,70                                |
| Πραγματικό Α.Ε.Π          | 0,49  | 0,17                                |
| Πληθωρισμός               | -0,83   | -0,18                               |

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι επενδυτές χρησιμοποιούν τα παράγωγα επενδυτικά προϊόντα κυρίως για δυο λόγους: για λόγους αντιστάθμισης και για λόγους κερδοσκοπίας (Reilly and Norton, 2006:13). Ένας τρίτος, είναι αυτός της εξισορροπητικής κερδοσκοπίας (arbitrage), δηλαδή της εκμετάλλευσης στιγμιαίων ανισορροπιών μεταξύ της υποκείμενης αγοράς και της αγοράς παραγώγων που προσφέρουν κέρδη χωρίς κίνδυνο (Chance, 1999: 280)

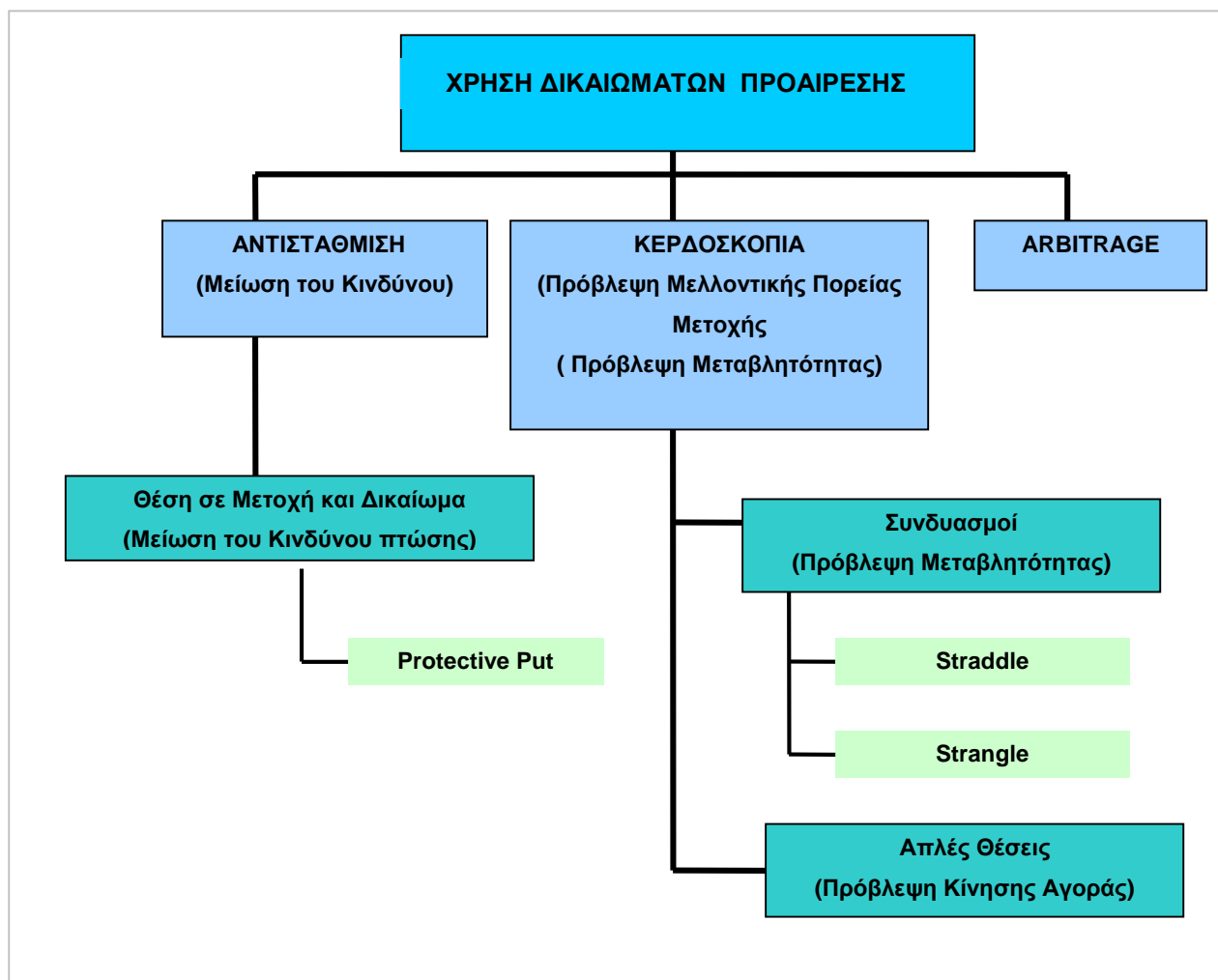
Αυτοί που ακολουθούν τη στρατηγική αντιστάθμισης σκοπεύουν να περιορίσουν ή να εξαφανίσουν πιθανές ζημίες από μία ανέλπιστη πορεία της υποκείμενης αξίας επί της οποίας έχουν μια θέση ή πρόκειται να αποκτήσουν στο μέλλον.

Αυτοί που ακολουθούν στρατηγικές κερδοσκοπίας στοχεύουν στην αποκόμιση μεγάλων κερδών προσπαθώντας να μαντέψουν είτε την κατεύθυνση προς την οποία θα κινηθεί η αγορά (δηλαδή αναμένει άνοδο ή πτώση των τιμών), είτε την μεταβλητότητα των τιμών, και μέσω της κατάλληλης απλής ή σύνθετης θέσης σε παράγωγα προϊόντα προσπαθούν να επωφεληθούν από την επαλήθευση των προσδοκιών τους. Με άλλα λόγια, μέσω της κερδοσκοπίας ο επενδυτής αυξάνει την έκθεση του στον κίνδυνο (Reilly and Norton, 2006:13)

Αυτοί που ακολουθούν στρατηγικές αρμπιτράζ (λέγονται αρμπιτράζερς) σκοπεύουν να αποκομίσουν άμεσα ένα μικρό κέρδος εκμεταλλευόμενοι κάποια προσωρινή ασυμφωνία στην αγορά μεταξύ της τιμής της μετοχής και της τιμής των παραγώγων συμβολαίων στη μετοχή.

Από τα παραπάνω συνάγεται ότι οι στρατηγικές arbitrage ή arbitragers έχουν τον χαμηλότερο κίνδυνο (στην ουσία έχουν μηδενικό κίνδυνο), οι στρατηγικές αντιστάθμισης έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο και οι στρατηγικές κερδοσκοπίας έχουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο.

Το Σχήμα 3-1 παρουσιάζει τις βασικές στρατηγικές κερδοσκοπίας και αντιστάθμισης, οι οποίες μπορεί να γίνουν με την χρήση των δικαιωμάτων προαίρεσης.



*Σχήμα 3-1: Χρήση των Δικαιωμάτων Προαίρεσης για Λόγους Κερδοσκοπίας και Αντιστάθμισης*

Στον πλαίσιο των στρατηγικών κερδοσκοπίας με δικαιώματα μπορούμε να εξετάσουμε στρατηγικές που στηρίζονται σε εκτίμηση για ανοδική πορεία της αγοράς (στρατηγικές ταύρου), και στρατηγικές που στηρίζονται σε εκτίμηση για καθοδική πορεία της αγοράς (στρατηγικές αρκούδας). Επίσης, μια άλλη διαφοροποίηση στον πλαίσιο των κερδοσκοπικών στρατηγικών με δικαιώματα είναι μεταξύ των στρατηγικών που στηρίζονται στην εκτίμηση για μικρή μεταβλητότητα της αγοράς και σε εκείνες που «ποντάρουν» στην έντονη μεταβλητότητα. Οι κατάλληλες επενδυτικές στρατηγικές με δικαιώματα για την εκμετάλλευση της μεταβλητότητας της αγοράς είναι οι συνδυασμοί, οι οποίοι συνίστανται στην λήψη επενδυτικής θέσης είτε σε δικαιώματα αγοράς είτε σε δικαιώματα πώλησης.

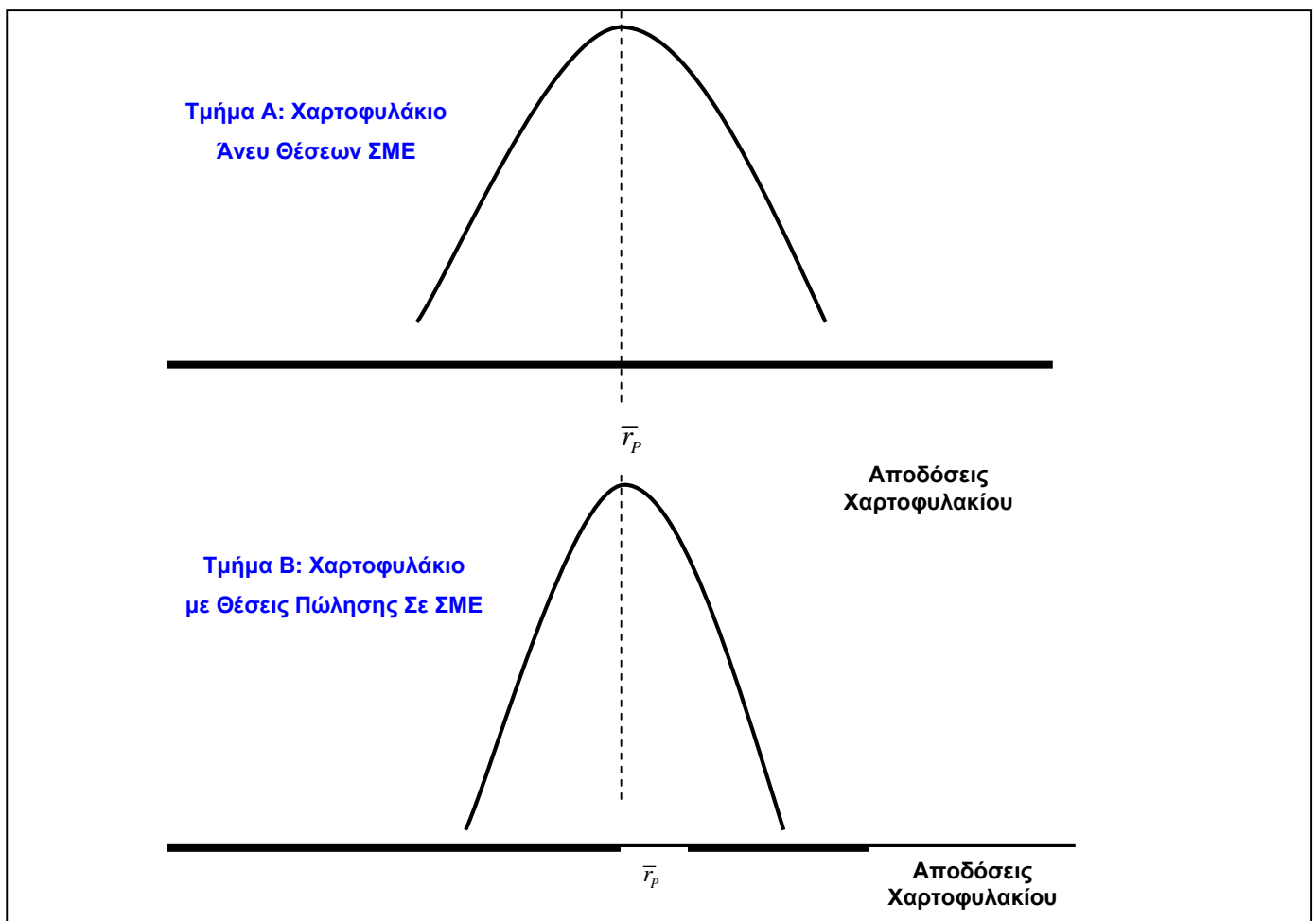
### **3.1 Η χρήση ΣΜΕ για λόγους αντιστάθμισης**

Η αντιστάθμιση αφορά σε μια συναλλαγή με σκοπό την μείωση, ή και σε ορισμένες περιπτώσεις την πλήρη εξουδετέρωση, του κινδύνου που ενέχει μια θέση του επενδυτή (Chance, 1998:406). Βεβαίως ο κίνδυνος απορρέει από μια

θέση που έχει ήδη ο επενδυτής στην υποκείμενη αγορά ή αγορά μετρητοίς ή πρόκειται να λάβει στο μέλλον. Η εν λόγω θέση μπορεί να είναι είτε θέση αγοράς (θετική θέση), είτε θέση πώλησης (αρνητική θέση).

Θέση αγοράς στην υποκείμενη αγορά σημαίνει ότι ο επενδυτής είτε ήδη κατέχει ένα περιουσιακό στοιχείο στο χαρτοφυλάκιό του είτε ότι στο μέλλον είναι υποχρεωμένος να το πουλήσει, οπότε θα πρέπει να λάβει μια αντίθεση θέση στην αγορά παραγώγων. Έτσι, στην περίπτωση λήψης θέσης αγοράς στην υποκείμενη αγορά μια αύξηση (μείωση) της τιμής περιουσιακού στοιχείου αυξάνει (μειώνει) την αξία της θέσης. Στην δε περίπτωση λήψης θέσης πώλησης στην υποκείμενη αγορά μια μείωση (αύξηση) της τιμής περιουσιακού στοιχείου αυξάνει (μειώνει) την αξία της θέσης.

Έτσι η αντιστάθμιση με ΣΜΕ ουσιαστικά μεταβάλλει το προφίλ κινδύνου της υποκείμενης αξίας στην οποία έχουμε θέση. Για παράδειγμα, στο Σχήμα 3-2 βλέπουμε την κατανομή των αποδόσεων ενός μετοχικού χαρτοφυλακίου, την αναμενόμενη απόδοση του  $\bar{r}_p$ , καθώς και την κατανομή των ίδιων αποδόσεων και της απόδοσης από την λήψη θέσης πώλησης σε ΣΜΕ (προφανώς επί ενός χρηματιστηριακού δείκτη που έχει μεγάλη συσχέτιση με τις μετοχές του χαρτοφυλακίου μας).



Σχήμα 3-2: Αποτέλεσμα Αντιστάθμισης με ΣΜΕ.



### 3.1.1 Αντιστάθμιση Κινδύνου με Σ.Μ.Ε.

Υπάρχουν δυο είδη αντιστάθμισης με Σ.Μ.Ε.: η αντισταθμιστική θέση πώλησης (short hedge), και η αντισταθμιστική θέση αγοράς (long hedge). Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει ορισμένες περιπτώσεις αντιστάθμισης με την χρήση Σ.Μ.Ε.

**Πίνακας 3-1: Είδη Αντιστάθμισης Με Σ.Μ.Ε.**

| Κατάσταση Σήμερα  | Κίνδυνος  | Θέση στην Αγορά Παραγώγων |
|---|---|---------------------------|
| Θέση Αγοράς στο Υποκείμενο Περιουσιακό Στοιχείο   | Πτώση της Τιμής του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου  | Πώλησης (short hedge)     |
| Μελλοντική Πώληση Του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου                                  | Πτώση της Τιμής του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου  | Πώλησης                   |
| Θέση Πώλησης στο υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο  | Αύξηση της Τιμής του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου | Αγοράς                    |
| Μελλοντική Αγορά του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου (π.χ. αγορά ποσότητας πετρελαίου) | Αύξηση της Τιμής του Υποκείμενου Περιουσιακού Στοιχείου | Θέση Αγοράς               |

**Πηγή: Chance (1999: 409)**

Εάν σκοπεύουμε να αγοράσουμε το περιουσιακό στοιχείο, τότε ο κίνδυνος που αντιμετωπίζουμε προέρχεται από την πιθανότητα αύξηση της τιμής του. Εάν συμβολίσουμε με  $S_0$  την τρέχουσα τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου και με  $S_T$  την τιμή του την χρονική περίοδο  $T$ , τότε σε περίπτωση αύξησης της υποκείμενης αξίας στο μέλλον θα έχουμε  $S_T - S_0 > 0$ , Βεβαίως αυτή η αύξηση μειώνει την θέση μας. Εάν τώρα συμβολίσουμε με  $F_0$  την τρέχουσα τιμή του ΣΜΕ επί του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου και με  $F_T$  την αντίστοιχη τιμή του ΣΜΕ την χρονική περίοδο  $T$ , τότε σε περίπτωση αύξησης της υποκείμενης αξίας στο μέλλον θα έχουμε  $F_T - F_0 > 0$ . Αυτή όμως αύξηση αυξάνει την θέση μας, διότι αγοράζουμε στην τιμή  $F_0$  και πουλάμε στην  $F_T$ .

Επομένως, το συνολικό κέρδος από την λήψη μιας αντισταθμιστικής θέσης αγοράς σε ΣΜΕ, στην λήξη του συμβολαίου έχει ως εξής (βλέπε Chance, 1999: 411):

$$\Pi_{LH} = (F_T - F_0) - (S_T - S_0) \quad 3.1$$

Εάν τώρα έχουμε αγοράσει το περιουσιακό στοιχείο, τότε ο κίνδυνος που αντιμετωπίζουμε προέρχεται από την πιθανότητα μείωσης της τιμής του, οπότε θα έχουμε  $S_T - S_0 < 0$ . Βεβαίως αυτή η μείωση της τιμής της υποκείμενης αξίας στο μέλλον μειώνει την αξία της θέσης μας. Ωστόσο, θα έχουμε και  $F_T - F_0 < 0$ , αλλά αυτό αυξάνει την θέση μας, διότι πουλάμε στην τιμή  $F_0$  και αγοράζουμε στην  $F_T$ , δηλαδή σε χαμηλότερη τιμή. Έτσι το συνολικό κέρδος από την λήψη μιας αντισταθμιστικής θέσης πώλησης σε ΣΜΕ, στην λήξη του συμβολαίου έχει ως ακολούθως

$$\Pi_{SH} = (F_0 - F_T) + (S_T - S_0) \quad 3.2$$

Ενώ για οποιαδήποτε χρονική στιγμή  $t$  θα έχουμε

$$\begin{aligned} \Pi_{SH} &= (F_0 - F_t) + (S_t - S_0) \\ &= (F_0 - S_0) + (S_t - F_t) = \\ &= (S_t - F_t) - (S_0 - F_0) \end{aligned} \quad 3.3$$

Συνεπώς, το κέρδος από την αντισταθμιστική θέση πώλησης αντανακλάται στην μεταβολή της βάσης. Και εφόσον η τρέχουσα τιμή του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου  $S_0$  και η τρέχουσα τιμή του ΣΜΕ επί του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου  $F_0$  είναι γνωστές στην αρχή του συμβολαίου, η πορεία της αντισταθμιστικής θέσης πώλησης εξαρτάται από την μελλοντική εξέλιξη της βάσης  $(S_t - F_t)$

Από την άλλη, εάν σκοπεύουμε να πουλήσουμε στο μέλλον το υποκείμενο περιουσιακό στοιχείο, τότε το κέρδος από την αντισταθμιστική θέση πώλησης θα έχει ως εξής:

$$\Pi_{SH} = (F_0 + (S_t - F_t)) - S_0 \quad 3.4$$

#### Παράδειγμα: Αντισταθμιστική Θέση Πώλησης

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε στην κατοχή μας ένα περιουσιακό στοιχείο το οποίο έχουμε αγοράσει  $S_0 = 100\text{€}$ . Προκειμένου να αντισταθμίσουμε τον κίνδυνο πτώσης της τιμής του λαμβάνουμε θέση πώλησης σε ΣΜΕ στην τιμή των  $F_0 = 103\text{€}$  οπότε εάν μετά από, ας πούμε, 2 μήνες η τιμή του περιουσιακού στοιχείου πέσει στα  $S_T = 97\text{€}$  και η τιμή του ΣΜΕ διαμορφωθεί στα  $F_T = 98\text{€}$  τότε το κέρδος μας από την αγορά μετρητοίς θα είναι  $-3\text{€}$  ( $= S_T - S_0 = 97\text{€} - 100\text{€}$ ), ενώ από την αγορά ΣΜΕ θα έχουμε  $5\text{€}$  ( $= F_0 - F_T = 103\text{€} - 98\text{€}$ ).

**Πίνακας 3-2: Παράδειγμα Αντισταθμιστικής Θέσης Πώλησης Όταν έχουμε Αγοράσει το Περιουσιακό Στοιχείο**

| Κατάσταση Σήμερα   | Λήξη Συμβολαίου  | Σύνολο   |
|--|--|--|
| Αγοράζουμε το Περιουσιακό στοιχείο<br>Ταμειακή Ροή: - 100€ | Τιμή Περιουσιακού Στοιχείου, 97€<br>Ταμειακή Ροή: +97€ | Θέση Αγοράς στην Υποκείμενη<br>Ταμειακή Ροή: -3€   |
| Θέση Πώλησης σε ΣΜΕ,<br>Τιμή ΣΜΕ 103€<br>Ταμειακή Ροή: 0€  | Τιμή ΣΜΕ, 98€<br>Ταμειακή Ροή: 0€                      | Θέση Πώληση σε ΣΜΕ<br>Ταμειακή Ροή: 5€ (=103€-98€) |
|  |  | Συνολικά Κέρδη 2€                                  |

#### Παράδειγμα: Αντισταθμιστική Θέση Πώλησης

Ένα παραγωγός σκοπεύει να πουλήσει 80 τόνους κριθαριού σε 2 μήνες, και προκειμένου να μειώσει τις απώλειες από ενδεχόμενη μείωση της τιμή του κριθαριού κάτω από το τρέχον επίπεδο των 330 €/τόνο λαμβάνει μια αντισταθμιστική θέση πώλησης σε ΣΜΕ επί του συγκεκριμένου προϊόντος στην τιμή των 335,25 €/τόνο.

Εάν ο παραγωγός πουλούσε στην τιμή των 330 €/τόνο θα είχε συνολικά έσοδα 26.400€ (=330 €/τόνο×80 τόνους), ενώ εάν η τιμή του κριθαριού μετά από δυο μήνες μειωθεί στα 328 €/τόνο, τότε θα έχει από την πώληση των 80 τόνων έσοδα 26.240€ (=328€/τόνο×80 τόνους). Αυτές λοιπόν οι απώλειες των 160€ (=26.400€-26.240€), θα αντισταθμιστούν πλήρως από τα κέρδη λόγω της λήψης θέσης πώλησης σε ΣΜΕ. Συγκεκριμένα, τα κέρδη από τα ΣΜΕ θα είναι 580€ [(=335,25€-328€)80], οπότε τα συνολικά έσοδα θα είναι

$$\begin{aligned} \Pi_{SH} &= 328(80t) - (328 - 335,25)(8)(10t) = \\ &= \$26.240 + 580 = 26.820 \end{aligned}$$

Η αντισταθμιστική θέση πώλησης ουσιαστικά συμβάλει στην εξασφάλιση μια αναμενόμενης μελλοντικής τιμής πώλησης (Chance 1998, σελ.412). Συγκεκριμένα, το συνολικό κέρδος της αντισταθμιστικής θέσης πώλησης ανά μονάδα προϊόντος δύναται να γραφεί ως ακολούθως

$$\Pi_{SH} = F_0 + (S_T - F_T) \quad 3.5$$

Από την παραπάνω σχέση βλέπουμε ότι η μελλοντική τιμή πώλησης  $F_0 + (S_T - F_T)$  εξαρτάται μόνο από την βάση  $(S_T - F_T)$ , η τιμή της οποίας κατά την λήξη του συμβολαίου είναι μηδέν καθώς  $S_T = F_T$ . Συνεπώς, η καθαρή τιμή πώλησης όταν το συμβόλαιο διακρατείται μέχρι την λήξη του ισούται με την τιμή του ΣΜΕ σήμερα, ήτοι 335,25 €/τόνο.

### 3.1.2 Αντιστάθμιση του Συστηματικού Κινδύνου

Θεωρητικά εάν αποβάλλουμε και τον συστηματικό κίνδυνο από το χαρτοφυλάκιο μας τότε η επενδυτική μας επιλογή δεν θα διαφέρει σε τίποτα από την αγορά εντόκων γραμματίων του δημοσίου, τα οποία ως γνωστόν είναι ακίνδυνα ως χρηματοδοτικά εργαλεία. Ο στόχος όμως των επενδυτών δεν είναι θα εξαφανίσουν τελείως τον συστηματικό κίνδυνο, αλλά να τον αλλάξουν κατά τις περιόδους στις οποίες η αγορά παρουσιάζει μια ασυνήθιστη αστάθεια.

Μια τέτοια «ρύθμιση» του συστηματικού κινδύνου του μετοχικού χαρτοφυλακίου αποτελεί μια σαφώς ευκολότερη και λιγότερο δαπανηρή λύση από μια επιλογή αγοραπωλησιών μεμονωμένων μετοχικών τίτλων που διαθέτουν τους επιθυμητούς συντελεστές βήτα. Επίσης, εν συνεχεία έχουμε τη δυνατότητα να κλείσουμε την θέση πώλησης επαναφέροντας, κατ' αυτόν τον τρόπο, τον συστηματικό κίνδυνο του χαρτοφυλακίου μας στο αρχικό του επίπεδο.

Αναμφισβήτητα, ο επενδυτικός κίνδυνος που διατρέχει το χαρτοφυλάκιο μας αφορά μια ενδεχόμενη πτώση στις τιμές των μετοχών του χαρτοφυλακίου (η οποία βεβαίως συνδέεται μέσω του βήτα του χαρτοφυλακίου με την ενδεχόμενη πτώση του Γενικού Δείκτη), ή ακόμη και μηδενισμό των τιμών σε περίπτωση διάλυσης των εταιριών στις οποίες έχουμε τοποθετηθεί.

Μια ευρέως διαδεδομένη πολιτική περιορισμού του επενδυτικού κινδύνου (πλην βεβαίως της διαφοροποίησης) έχει να κάνει με τη χρήση παραγώγων προϊόντων, τα οποία μας δίνουν τη δυνατότητα σε περίπτωση πτωτικής πορείας των τιμών των μετοχών να μην χρειαστεί να ρευστοποιήσουμε το χαρτοφυλάκιο μας προκειμένου να μετριάσουμε τις ζημιές που θα προκύψουν από τη μείωση της αξίας των μετοχών. Πιο συγκεκριμένα, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τα ΣΜΕ για την αντιστάθμιση του κινδύνου, η οποία εξασφαλίζει την αξία του χαρτοφυλακίου μας χωρίς να προχωρήσουμε σε ρευστοποίηση μετοχών.

Για να συνδυάσουμε το μετοχικό μας χαρτοφυλάκιο με ΣΜΕ, θα πρέπει πρώτα να «μετατρέψουμε» το χαρτοφυλάκιο μας σε «ισοδύναμα» ΣΜΕ.

Προκειμένου να εφαρμόσουμε αντιστάθμιση θα πρέπει να αποφασίσουμε αφ' ενός μεν για το είδος της θέσης που θα λάβουμε στα ΣΜΕ, αφ' ετέρου δε για τον αριθμό των συμβολαίων στα οποία θα λάβουμε θέση. Αναφορικά με το πρώτο ζήτημα, εφ' όσον η κατοχή του χαρτοφυλακίου μετοχών χρήζει προστασίας από μια μελλοντική πτωτική πορεία του δείκτη, τότε θα πρέπει να λάβουμε μια αντίθετη θέση στη αγορά ΣΜΕ, ήτοι μία θέση πώλησης ΣΜΕ επί κάποιου χρηματιστηριακού δείκτη.

Αναφορικά με το δεύτερο ζήτημα ας δούμε πιο αναλυτικά πως είναι δυνατόν να ληφθεί απόφαση για τον αριθμό των ΣΜΕ στα οποία θα λάβουμε θέση πώλησης. Κατ' αρχάς, τα κέρδη από την ανάληψη μιας αντισταθμιστικής θέσης δίδονται από τον εξής τύπο (Chance, 1998: 421)

$$\Pi = \Delta S + N_F \Delta F \quad 3.6$$

Όπου

$\Pi$ : Το κέρδος από την ανάληψη μιας αντισταθμιστικής θέσης

$\Delta S$ : Η μεταβολή μεταξύ της τιμής αγοράς του προϊόντος ( $S_0$ ) και της τρέχουσας τιμής του ( $S_T$ ), δηλαδή  $\Delta S = S_T - S_0$

$N_F$ : Ο αριθμός των ΣΜΕ στα οποία έχουμε λάβει θέση

$\Delta F$ : Η μεταβολή μεταξύ αρχικής τιμής του ΣΜΕ ( $F_0$ ) και της τρέχουσας τιμής του ( $F_T$ ), δηλαδή  $\Delta F = F_T - F_0$ <sup>9</sup>

Η διακύμανση αυτών των κερδών είναι

$$s_{\Pi}^2 = s_{\Delta S}^2 + N_F^2 s_{\Delta F}^2 + 2s_{\Delta S, \Delta F} N_F \quad 3.7$$

Όπου

$s_{\Pi}^2$ : Η διακύμανση των αντισταθμισμένων κερδών

$s_{\Delta S}^2$ : Η διακύμανση της μεταβολής στη τρέχουσα τιμή του χρηματιστηριακού δείκτη

$s_{\Delta F}^2$ : Η διακύμανση στην τιμή των ΣΜΕ επί του χρηματιστηριακού δείκτη

$s_{\Delta S, \Delta F}$ : Η συνδιακύμανση μεταξύ της τιμής του δείκτη και της τιμής των ΣΜΕ.

Προκειμένου να βρούμε τον αριθμό των ΣΜΕ που πρέπει να συναφθούν έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου, ελαχιστοποιήσουμε την σχέση (2), ως προς το  $N_F$ , οπότε λαμβάνουμε ότι

$$N_F = -\frac{s_{\Delta S, \Delta F}}{s_{\Delta F}^2} = -r_{\Delta S, \Delta F} \frac{s_{\Delta S}}{s_{\Delta F}} \quad 3.8$$

Στην περίπτωση αντιστάθμισης ενός μετοχικού χαρτοφυλακίου, η παραπάνω σχέση έχει ως εξής (Chance, 1998: 425)

$$N_f = -b_p \frac{S}{f} \quad 3.9$$

όπου

$S$ : Η αξία (ταμειακή εισροή) του μετοχικού χαρτοφυλακίου (σήμερα)

<sup>9</sup> Το κέρδος βέβαια από μια θέση πώλησης σε ΣΜΕ είναι  $F_0 - F_T$

$b_p$ : Το βήτα του χαρτοφυλακίου

$f$ : Η αξία ενός ΣΜΕ επί ενός χρηματιστηριακού δείκτη<sup>10</sup>.

### 3.1.3 Μεταβολή του Συστηματικού Κινδύνου

Ας υποθέσουμε ότι ο στόχος για το βήτα του χαρτοφυλακίου μας είναι

$$b_p^* = b_p + N_f = -b_p \frac{S}{f} \quad 3.10$$

Στη συνέχεια, αν θελήσουμε να μειώσουμε το βήτα του χαρτοφυλακίου μας από  $b$  σε  $b^*$ , με  $b > b^*$ , τότε λαμβάνουμε μια αντισταθμιστική θέση πώλησης σε<sup>11</sup>

$$N_f = -(b - b^*) \frac{S}{f}$$

συμβόλαια. Εάν δεν ισχύει  $b < b^*$ , τότε λαμβάνουμε μια αντισταθμιστική θέση αγοράς σε

$$N_f = -(b - b^*) \frac{S}{f}$$

συμβόλαια

### 3.1.4 Αντιστάθμιση Κεφαλαιακών Απωλειών Χαρτοφυλακίου Ομολόγων

Σε αυτή την ενότητα θα εξετάσουμε ορισμένες στρατηγικές διαχείρισης ενός χαρτοφυλακίου ομολόγων με την χρήση παραγώγων επενδυτικών προϊόντων. Αρχικά θα εξετάσουμε πως μπορούμε με χρήση των προθεσμιακών συμβολαίων να αντισταθμίσουμε πλήρως τις κεφαλαιακές απώλειες που θα καταγράφει ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων σε περίπτωση ανόδου των επιτοκίων. Κατόπιν, επειδή ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων δύναται να διακρατείται από μια επιχείρηση και

---

<sup>10</sup> Η χρηματική αξία ενός ΣΜΕ επί χρηματιστηριακού δείκτη προκύπτει από το γινόμενο της τιμής του ΣΜΕ και του πολλαπλασιαστή του συμβολαίου. Η δε **τιμή του Σ.Μ.Ε.** εκφράζεται σε μονάδες του δείκτη. Για παράδειγμα, στην περίπτωση του δείκτη FTSE/ASE-20 ο πολλαπλασιαστής τους έχει οριστεί στα € ανά μονάδα δείκτη, οπότε για ένα Σ.Μ.Ε. που διαπραγματεύτηκε στις 2.185 μονάδες η χρηματική του έχει αξία θα είναι €0.925 (=2.185 μονάδες×€).

<sup>11</sup> Hull, *Option, Futures, and Other Derivative*, σελ 62.

να αποτελεί είτε στοιχείο του ενεργητικού (για παράδειγμα ομόλογα στα οποία έχει επενδύσει η επιχείρηση) είτε στοιχείο του παθητικού (για παράδειγμα ομόλογα που έχει εκδώσει η επιχείρηση), θα πρέπει να εξετάσουμε πως μπορούμε να αντισταθμίσουμε την επίδραση που έχει η αλλαγή στα επιτόκια επί της καθαρής θέσης του επενδυτή.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε στο χαρτοφυλάκιο μας ομόλογο (δηλαδή έχουμε μια θέση αγοράς στα ομόλογα) ληκτικότητας  $n$  ετών, ονομαστικής αξίας  $F$ , και τρέχουσας αποτίμησης  $P_0$ . Εάν τώρα αναμένουμε ότι τα επιτόκια ( $i$ ) στο εγγύς μέλλον  $t$  (για  $t < n$ ) να αυξηθούν, τότε η προσδοκώμενη μεταβολή της αξίας του χαρτοφυλακίου μας θα έχει ως εξής

$$\Delta P = P_t - P_0 = -P_0 \times D \times \frac{\Delta i}{1+i_0} \quad 3.11$$

όπου

$D$ : Η διάρκεια της ομολογίας

$i_0$ : Το ύψος των επιτοκίων σήμερα

$\Delta i = i_t - i_0$ : Η μεταβολή των επιτοκίων

Λόγω λοιπόν της αύξησης των επιτοκίων θα υποστούμε κεφαλαιακές απώλειες (δηλαδή  $\Delta P < 0$ ). Προκειμένου λοιπόν να αντισταθμίσουμε αυτές τις κεφαλαιακές απώλειες (τις οποίες θεωρούμε ότι θα υποστούμε, βάσει των δικών μας εκτιμήσεων αναφορικά με την μελλοντική πορεία των επιτοκίων) θα πρέπει να λάβουμε μια θέση πώλησης στην αγορά προθεσμιακών συμβολαίων. Συγκεκριμένα, μπορούμε να λάβουμε μια τέτοια θέση, προθεσμιακής πώλησης, κατά την χρονική στιγμή  $t$ , ενός ομολόγου ληκτικότητας  $n$  ετών με τιμή πώλησης  $P_0$ . Όταν λοιπόν κατά την χρονική στιγμή  $t$  η αύξηση των επιτοκίων θα οδηγήσει σε πτώση της τιμής του ομολόγου σε  $P_t$  (με  $P_t < P_0$ ), θα μπορέσουμε να κλείσουμε την θέση μας αγοράζοντας το ομόλογο στην τρέχουσα τιμή του, δηλαδή στην τιμή  $P_t$ , και εισπράττοντας την τιμή  $P_0$  (την οποία έχουμε συμφωνήσει στο πλαίσιο της προθεσμιακής πώλησης) να αποκομίσουμε ένα κέρδος ( $P_0 - P_t$ ), το οποίο θα αντισταθμίσει πλήρως τις λογιστικές κεφαλαιακές απώλειες, λόγω της πτώσης της τιμής του ομολόγου από  $P_0$  σε  $P_t$ .

Η αναμενόμενη μεταβολή της αξίας του ενεργητικού και του παθητικού έχουν ως εξής

$$\Delta A = -A \times D_A \times \frac{\Delta i}{1+i_0} \quad 3.12$$

$$\Delta L = -L \times D_L \times \frac{\Delta i}{1+i_0} \quad 3.13$$

Επομένως, η μεταβολή της καθαρής θέσης θα είναι:

$$\begin{aligned} \Delta E &= \Delta A - \Delta L = -A \times D_A \times \frac{\Delta i}{1+i_0} - \left( -L \times D_L \times \frac{\Delta i}{1+i_0} \right) \\ &= -(D_A A - L \times D_L) \frac{\Delta i}{1+i_0} \end{aligned} \quad 3.14$$

Η πολλαπλασιάζοντας και διαιρώντας και τους δύο όρους μέσα στην αγκύλη με το σύνολο του ενεργητικού έχουμε:

$$\Delta E = -(D_A - k \times D_L) A \frac{\Delta i}{1+i_0} \quad 3.15$$

όπου  $k = L/A$  είναι ένα μέτρο προσδιορισμού της μόχλευσης (leverage) της επιχείρησης.

Επίσης, το μέγεθος της μεταβολής της αξίας της θέσης σε ΣΜΕ εξαρτάται από την διάρκεια του υποκείμενου τίτλου (Σαμπουντζόγλου και Πεντότης, 2009: 519)

$$\Delta F = -F \times D_F \times \frac{\Delta i}{1+i_0} \quad 3.16$$

όπου  $k = L/A$  είναι ένα μέτρο προσδιορισμού της μόχλευσης (leverage) της επιχείρησης.

### 3.2 Η χρήση δικαιωμάτων προαίρεσης για λόγους αντιστάθμισης

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τις βασικές θέσεις που μπορεί να λάβει ένας επενδυτής προκειμένου να αντισταθμίσει τον κίνδυνο της αγοράς

**Πίνακας 0-3: Η Χρήση των Δικαιωμάτων Προαίρεσης για Λόγους Αντιστάθμισης**

| ΤΡΕΧΟΥΣΑ ΑΓΟΡΑ | ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΩΛΗΣΗΣ  |              |
|----------------|---|--------------|
|                | Θέση Αγοράς   | Θέση Πώλησης |
| Θέση Αγοράς    | Προστατευτικό Δικαίωμα Πώλησης (εξασφάλιση από πτώση τιμών μετοχών) |              |
| Θέση Πώλησης   |   |              |



### 3.2.1 Το Προστατευτικό Δικαίωμα Πώλησης

Το Προστατευτικό Δικαίωμα Πώλησης (protective put) χρησιμοποιείται προκειμένου να ασφαλίσουμε μια θέση αγοράς σε μετοχικούς τίτλους από τον κίνδυνο μελλοντικής πτώσης της τιμής των μετοχών και παράλληλα να έχουμε το δικαίωμα συμμετοχής στην άνοδο της αγοράς.

Η θέση που δημιουργείται με την λήψη θέσης αγοράς σε δικαιώματα πώλησης επιτρέπει στον επενδυτή αφ' ενός μεν να συμμετάσχει απεριόριστα σε πιθανά κέρδη, σε περίπτωση ανόδου της τιμής μετοχής (έναντι ενός μικρού αντιτίμου-ασφάλιστρου), αφ' ετέρου δε, να περιορίσει τη ζημιά του σε ένα ελάχιστο και σταθερό ποσό, σε περίπτωση απότομης πτώσης της μετοχής. Ανεξάρτητα από το ποσοστό πτώσης της μετοχής, καθώς όσο η τιμή της μετοχή θα μειώνεται σε αξία τόσο το παράγωγο συμβόλαιο Δικαιώματος Πώλησης θα κερδίζει έδαφος.

Το μοντέλο κέρδους για την στρατηγική αυτή δίνεται από την παρακάτω σχέση :

$$\begin{aligned} \Pi_{pp} &= \text{Κερδη Μετοχης} + \text{Κερδη Διακαιωματος} \\ &= (S_T - S) + \max(0, X - S_T) - p \end{aligned} \quad 3.17$$

όπου

$S_0$  : Η τρέχουσα τιμή της μετοχής (ή η τιμή κτήσης)

$S_T$  : Η καταληκτική τιμή της μετοχής

$X$  : Η τιμή εξάσκησης

$P$  : Το ασφάλιστρο για την αγορά του δικαιώματος πώλησης

Τα παραπάνω αναλύονται ως εξής

$$\Pi_{pp} = \begin{cases} S_T - S_0 + (X - S_T - p) & S_T \leq X \\ S_T - S_0 - p & S_T > X \end{cases} \quad 3.18$$

Δηλαδή

$$\Pi_{pp} = \begin{cases} X - S_0 - p & S_T \leq X \\ S_T - S_0 - p & S_T > X \end{cases} \quad 3.19$$

Από την παραπάνω σχέση βλέπουμε ότι το κέρδος από την θέση του προστατευτικού δικαιώματος πώλησης έχει ένα κατώτατο όριο στα  $X - S_0 - p$  ανά μετοχή.

Ας υποθέσουμε ότι στις 04/01/2010 αγοράσαμε 100 τεμάχια της μετοχής της Εθνικής Τράπεζας στην τιμή των 15,36€ καταβάλλοντας έτσι το ποσό των

1.536€(15,36€ ανά τεμάχιο× 100 τεμάχια). Προκειμένου να προστατεύσουμε τη μετοχική θέση των 100 τεμαχίων στην Εθνική αγοράζουμε ένα Δικαίωμα Πώλησης. Στον Πίνακα 3-4 βλέπουμε προς διαμορφώθηκαν στις 04/01/2010 τα αντίτιμα και οι τιμές εξάσκησης που αντιστοιχούν στο Δικαίωμα Πώλησης της Εθνικής με λήξη τον Μάρτιο του 2010.

**Πίνακας 3-4: Το Δικαίωμα Πώλησης επί της Μετοχής της Εθνικής**

| ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΠΩΛΗΣΗΣ ΜΑΡΤΙΟΣ 2010 |                                |                   |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------|
| Τιμή Εξάσκησης                | Τιμή στο Κλείσιμο (Ασφάλιστρο) | Ανοικτά Συμβόλαια |
| 13,00                         | 0,16 €                         | 45                |
| 16,00                         | 0,83 €                         | 22                |
| 17,00                         | 1,22 €                         | 56                |
| 18,00                         | 1,71 €                         | 182               |
| 18,50                         | 1,99 €                         | 44                |

**Πηγή:** [www.adex.ase.gr](http://www.adex.ase.gr)

**Σημειώσεις:** οι τιμές αναφέρονται για τις 4 Ιανουαρίου 2010, το συμβόλαιο είναι Αμερικανικού τύπου

Στο πρώτο κεφάλαιο τονίσαμε ότι το ασφάλιστρο ενός δικαιώματος αναλύεται σε δύο συστατικά στοιχεία, την εσωτερική αξία και την αξία χρόνου, με την τελευταία να αποτυπώνει την αντίληψη της αγοράς για την συγκεκριμένη μετοχή. Ο πίνακάς μας τώρα γίνεται ως εξής:

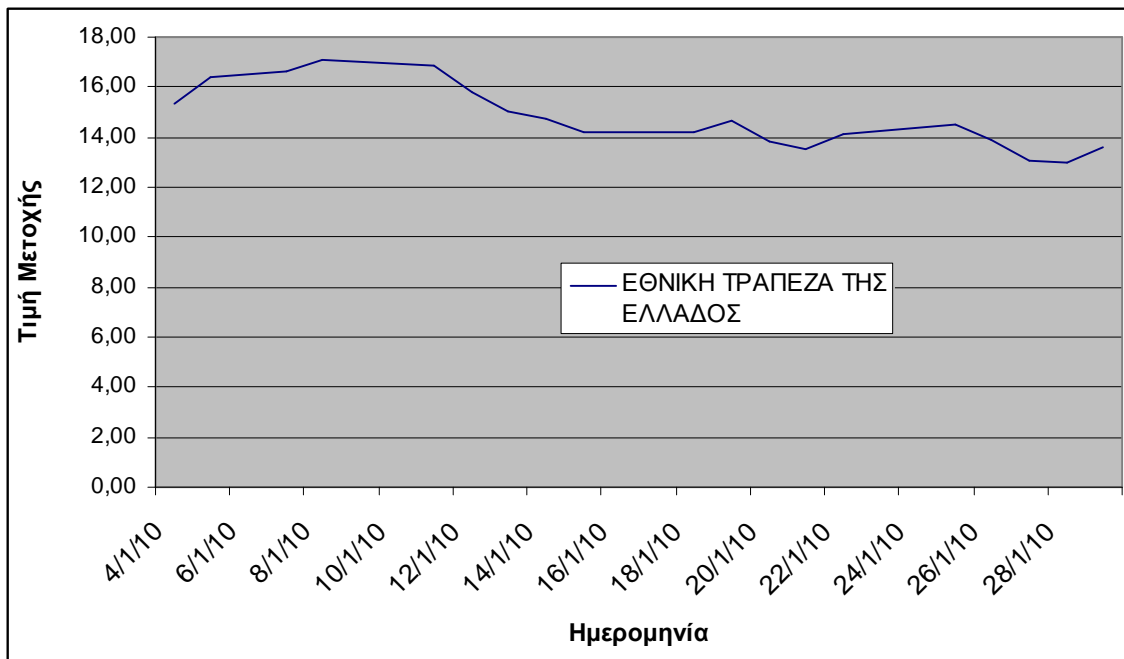
| Εσωτερική τιμή       | Αξία χρόνου |  |
|----------------------|-------------|--|
| 13,00- 15,3621=-2,36 | 2,32 €      |  |

**Πηγή:** *Ναυτεμπορική*

**Πίνακας 3-5: Η Εσωτερική Αξία και η Αξία Χρόνου του Δικαιώματος Πώλησης επί της Μετοχής της Εθνικής**

Επειδή η τρέχουσα τιμή είναι υψηλότερη από την τιμή εξάσκησης η εσωτερική αξία του δικαιώματος πώλησης είναι μηδενική, άρα όλη η αξία του δικαιώματος είναι αξία χρόνου

Προκειμένου λοιπόν να ασφαλίσουμε την μετοχική μας θέση μας αγοράζουμε ένα Δικαίωμα Πώλησης της Εθνικής με τιμή εξάσκησης τα 13€καταβάλλοντας 16€ (=0,16€ ανά τεμάχιο ×100 τεμάχια). Ουσιαστικά, με αυτό τον τρόπο περιορίζουμε τις μέγιστες πιθανές ζημιές στα 236€(=15,36€13€ανά τεμάχιο × 100 τεμάχια). Κατά το επόμενο διάστημα, η τιμή της μετοχής κινείται πτωτικά (Σχήμα 3-3).



**Σχήμα 3-3: Η Τιμή της Μετοχής της Εθνικής Τράπεζας (04/01/2010-28/01/2010)**  
**Πηγή: Ναυτεμπορική**

Στις 29 Ιανουαρίου η μετοχή της Εθνικής διαπραγματεύτηκε στα 13,60€ ευρώ και το δικαίωμα πώλησης με τιμή άσκησης 13€ στα 0,29€. Σε αυτό το σημείο έχουμε μόνο μια επιλογή, καθώς δεν συμφέρει να ασκήσουμε το δικαίωμα πώληση (διότι μπορούμε να πουλήσουμε στην τρέχουσα τιμή των 13,60€ και όχι στην τιμή εξάσκησης των 13,00€).

### 3.2.2 Ασφάλιση Χαρτοφυλακίου με Δικαιώματα Προαίρεσης

Στόχος της στρατηγικής ασφάλισης του χαρτοφυλακίου είναι να προστατέψει το χαρτοφυλάκιο του επενδυτή από τον κίνδυνο μεταβολής των τιμών των μετοχών διασφαλίζοντας κατ' αυτόν τον τρόπο ένα ελάχιστο ύψος κάτω από το οποίο αποκλείεται να πέσει η αξία του επενδυτικού χαρτοφυλακίου.

Η διαδικασία ασφάλισης χαρτοφυλακίου με δικαιώματα προαίρεσης (Option Based Portfolio Insurance, OBPI) πρωτοπαρουσιάστηκε από τους Leland και Rubinstein (1976) και συνίσταται στην συγκρότηση ενός χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από επικίνδυνα περιουσιακά στοιχεία, τα οποία καλύπτονται από δικαιώματα πώλησης σε αυτά.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο αποτελούμενο  $N_s$  μετοχές και  $N_p$  δικαιώματα πώλησης, και ότι η τιμή εκάστης μετοχής ανέρχεται στα  $S$  ενώ η αξία ενός δικαιώματος πώλησης διαμορφώνεται στα  $P$  (βλέπε Chance, 1998:619). Η αξία αυτού του χαρτοφυλακίου θα έχει ως εξής:

$$V = N_s S + N_p P \quad 3.20$$

Θεωρώντας ότι στο χαρτοφυλάκιο υπάρχει ο ίδιος αριθμός μετοχών και δικαιωμάτων πώλησης, ισχύει δηλαδή  $N_s = N_p = N$ , μπορούμε να γράψουμε την παραπάνω σχέση ως εξής:

$$N = \frac{V}{S+P} \quad 3.21$$

Αρά με βάση τις παραπάνω υποθέσεις πρέπει να αγοράσουμε  $V/(S+p)$  αριθμό μετοχών και ισάριθμα δικαιώματα πώλησης.

Εάν το δικαίωμα πώλησης μπορούμε να το εξασκήσουμε μόνο στη λήξη του (ήτοι πρόκειται περί δικαιώματος ευρωπαϊκού τύπου), τότε η αξία του ασφαλισμένου χαρτοφυλακίου στη λήξη του εν λόγω δικαιώματος,  $V_T$ , θα πρέπει να διαμορφωθεί ως εξής:

$$V_{1,T} = \begin{cases} N_s S_T + N_p (E - S_T) & \text{εαν } S_T < E \\ N_s S_T & \text{εαν } S_T > E \end{cases} \quad 3.22$$

όπου

$E$  = η τιμή άσκησης του δικαιώματος πώλησης

Στην μεν πρώτη περίπτωση κατά την οποία κατά την οποία η τρέχουσα τιμή της μετοχής υπολείπεται της τιμής άσκησης του δικαιώματος πώλησης ( $S_T < E$ ) αποφασίζουμε να εξασκήσουμε το δικαίωμα πώλησης που μας παρέχει η αγορά του δικαιώματος πώλησης (καθότι μπορούμε να πουλήσουμε σε τιμή μεγαλύτερη από αυτής της τρέχουσας τιμής) και επομένως η αξία του χαρτοφυλακίου μας συνίσταται στην αξία των μετοχών ( $N_s S_T$ ) και στα κέρδη από την πώληση μετοχών σε τιμή άνω της τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής, δηλαδή  $N_p (E - S_T)$ . Στην δε δεύτερη περίπτωση κατά την οποία η τρέχουσα τιμή της μετοχής υπερβαίνει την τιμή άσκησης του δικαιώματος πώλησης ( $S_T > E$ ) αποφασίζουμε να μην εξασκήσουμε το δικαίωμα πώλησης που μας παρέχει η αγορά του δικαιώματος πώλησης (καθότι μπορούμε να πουλήσουμε σε τιμή μεγαλύτερη από αυτής της τιμής άσκησης) και επομένως η αξία του χαρτοφυλακίου μας συνίσταται μόνο στην αξία των μετοχών ( $N_s S_T$ ).

Το χειρότερο που μπορεί να συμβεί κατά τη λήξη του δικαιώματος είναι η τιμή της μετοχής (ή του δείκτη) να έχει μηδενιστεί, ήτοι  $S_T = 0$ . Επομένως, εάν συμβολίσουμε ως  $V_{\min}$  την ελάχιστη αξία του χαρτοφυλακίου μας, στη λήξη του δικαιώματος όταν  $S_T = 0$ , τότε από την (2.44) λαμβάνουμε:

$$V_{\min} = N_p \times E \quad 3.23$$

ή βάσει της (2.43)

$$V_{\min} = E \frac{V}{S + P} \quad 3.24$$

Η παραπάνω σχέση μας δείχνει την ελάχιστη αξία του χαρτοφυλακίου μας στη λήξη του δικαιώματος.

### 3.3 Η χρήση ΣΜΕ για λόγους κερδοσκοπίας

#### 3.3.1 Κερδοσκοπία με Σ.Μ.Ε.

Η επενδυτική στρατηγική που γίνεται για λόγους κερδοσκοπίας με την χρήση Σ.Μ.Ε. είναι γνωστή ως spread, και περιλαμβάνει την λήψη μια θέσης σε Σ.Μ.Ε. και μιας αντίθετης. (Chance, 1999: 454)

### 3.4 Η χρήση δικαιωμάτων προαίρεσης για λόγους κερδοσκοπίας

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε τις βασικές θέσεις που μπορεί να λάβει ένας επενδυτής προκειμένου να εκμεταλλευτεί τις προσδοκίες του αναφορικά με την μελλοντική πορεία της αγοράς

*Πίνακας 3-6: Η Χρήση των Δικαιωμάτων Προαίρεσης για Πρόβλεψη της Μελλοντικής Πορείας της Αγοράς*

| ΘΕΣΗ         | ΔΙΚΑΙΩΜΑ  |         |
|--------------|---|---------|
|              | Αγοράς  | Πώλησης |
| Αγοράς       | Αγορά Δικαιώματος Αγοράς<br>(προσδοκία ανοδικής αγοράς) |         |
| Θέση Πώλησης |   |         |

#### 3.4.1 Πρόβλεψη Κίνησης της Αγοράς: Ανοδική Πρόβλεψη

Ο αγοραστής ενός δικαιώματος αγοράς προσβλέπει στην άνοδο της τιμής του υποκείμενου περιουσιακού στοιχείου. Η μέγιστη ζημία που μπορεί να υποστεί ο αγοραστής του δικαιώματος είναι ίση με το τίμημα του δικαιώματος, ενώ το δυνητικό του κέρδος είναι απεριόριστο.

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα Ευρωπαϊκό δικαίωμα αγοράς, με τιμή άσκησης το \$1.5, στη μετοχή ΑΒΓ, η τρέχουσα τιμή της οποίας είναι \$1.5. Το ασφάλιστρο του δικαιώματος είναι 0,02\$. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζουμε τα κέρδη/ζημίες διαφορετικών σεναρίων σχετικά με την πιθανή μελλοντική τιμή της μετοχής κατά τη λήξη του δικαιώματος.

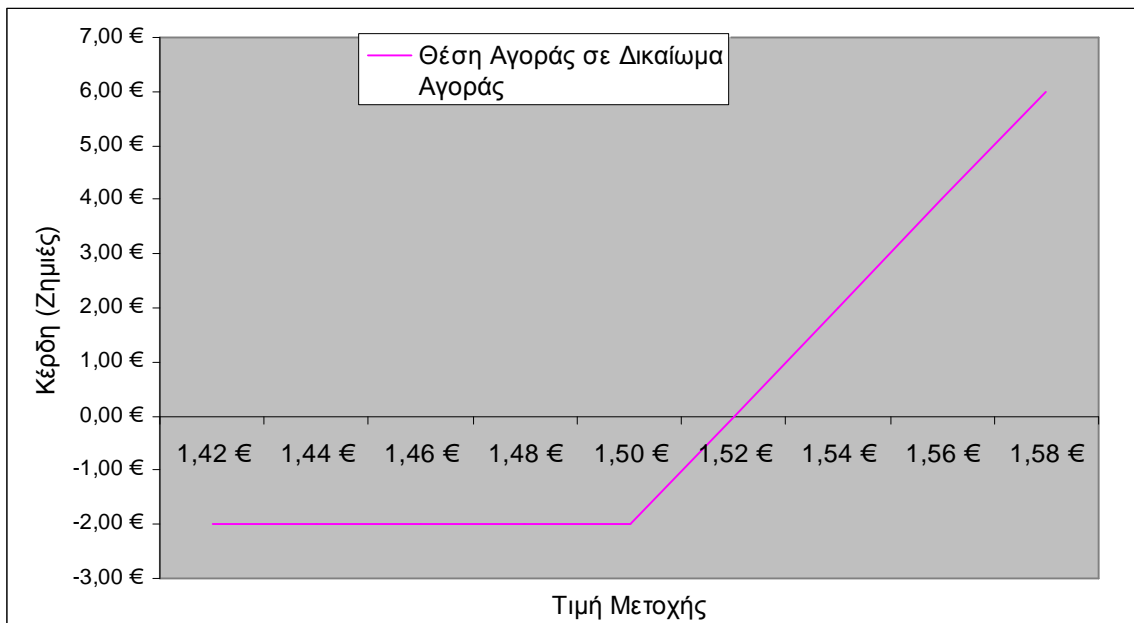
**Πίνακας 3-7: Κέρδη/Ζημιές από την Θέση Αγοράς σε 1 Δικαίωμα Αγορά Επί Μετοχής**

| Πεδίο Τιμών Μετοχής ΑΒΓ | Στρατηγική    | Κέρδη/Ζημιές |
|-------------------------|---------------|--------------|
| 1,42 €                  | Not Excercise | -2,00 €      |
| 1,44                    | Not Excercise | -2,00        |
| 1,46                    | Not Excercise | -2,00        |
| 1,48                    | Not Excercise | -2,00        |
| 1,50                    | Not Excercise | -2,00        |
| 1,52                    | Excecise      | 0,00         |
| 1,54                    | Excecise      | 2,00         |
| 1,56                    | Excecise      | 4,00         |
| 1,58                    | Excecise      | 6,00         |

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων του παραπάνω πίνακα έχουμε υποθέσει ότι το μέγεθος του συμβολαίου αναφέρεται σε 100 μετοχές. Βλέπουμε λοιπόν τα εξής

- Εάν η τιμή της μετοχής είναι μικρότερη ή ίση της τιμής εξάσκησης (1,5€), τότε ο επενδυτής επιλέγει να μην εξασκήσει το δικαίωμα του, με αποτέλεσμα να υποστεί μόνο την ζημία που ενέχει η αγορά του δικαιώματος αγοράς. Αυτή η ζημία ανέρχεται στα €2,00 ( $=€0,02 \times 100$  μετοχές).
- Εάν η τιμή της μετοχής είναι ίση με την τιμή εξάσκησης πλέον το ασφάλιστρο του δικαιώματος, δηλαδή €1,5 + €0,02 = €1,52, τότε ο επενδυτής επιλέγει να εξασκήσει το δικαίωμα του, με αποτέλεσμα αγοράσει 100 μετοχές στο 1,50€ έναντι τιμήματος 150€ ( $=€1,5 \times 100$  μετοχές) και εν συνεχεία να τις πουλήσει στα 1,52€ εισπράττοντας 152€ ( $=€1,52 \times 100$  μετοχές). Ωστόσο, αυτό το κέρδος των 2€ αντισταθμίζεται από το ποσό των €2,00 ( $=€0,02 \times 100$  μετοχές) που κατέβαλλε προκειμένου να αγοράσει τα δικαιώματα. Έτσι η καθαρή θέση του επενδυτή είναι μηδενική.
- Εάν η τιμή της μετοχής είναι μεγαλύτερη του €1,52, τότε η καθαρή θέση του επενδυτή είναι θετική, και το δυνητικό του όφελος θεωρητικά απεριόριστο.

Στο παρακάτω σχήμα 3.4 βλέπουμε την σχέση μεταξύ της τιμής της μετοχής και του κέρδους από την κατοχή ενός συμβολαίου δικαιωμάτων προαίρεσης επί της μετοχής της ΑΒΓ.



Σχήμα 3-4: Χρηματοροές από την Θέση Αγοράς σε Δικαίωμα Αγοράς

### 3.4.2 Πρόβλεψη της Μεταβλητότητας: Straddles

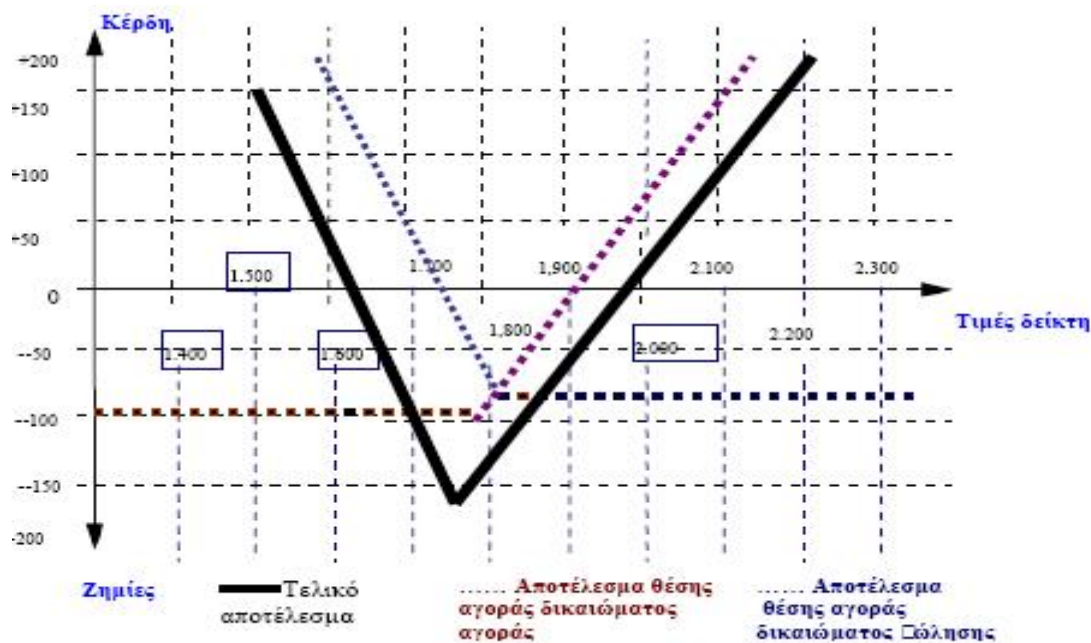
Ένας επενδυτής δεν είναι σίγουρος σχετικά με την κατεύθυνση που θα ακολουθήσει η αγορά στο μέλλον, αλλά είναι σίγουρος, ότι θα υπάρξει μία αύξηση της μεταβλητότητας στο χρηματιστήριο τις επόμενες εβδομάδες. Συνεπώς, αγοράζει ταυτόχρονα ένα Δικαίωμα Αγοράς και ένα Δικαίωμα Πώλησης στο δείκτη FTSE/ASE-20, με την ίδια τιμή εξάσκησης, κοντά στα σημερινά επίπεδα του δείκτη (ATM Δικαιώματα), με την ίδια ημερομηνία λήξης.

Για παράδειγμα, ας υποθέσουμε ότι ο επενδυτής αγοράζει ένα Δικαίωμα Αγοράς και ένα Δικαίωμα Πώλησης με την ίδια ημερομηνία λήξης και την ίδια τιμή εξάσκησης των 1.800 μονάδων. Έστω ότι το κόστος του Δικαιώματος Αγοράς είναι 100 μονάδες και του Δικαιώματος Πώλησης 70 μονάδες. Το συνολικό κόστος αυτής της στρατηγικής είναι 170 μονάδες. Εάν η μεταβλητότητα των τιμών αυξηθεί, οι τιμές και των δύο δικαιωμάτων θα αυξηθούν. Καθώς ο επενδυτής έχει αγοράσει δύο δικαιώματα είναι σχετικά αδιάφορος για την κατεύθυνση στην οποία θα κινηθούν οι τιμές. Όταν οι διακυμάνσεις των τιμών γίνουν έντονες (αύξηση της μεταβλητότητας) μπορεί να μεταπωλήσει και τα δύο δικαιώματα σε μία υψηλότερη τιμή.

Με την ταυτόχρονη αγορά Δικαιώματος Αγοράς και Πώλησης επενδύει κάποιος, αποκλειστικά, πάνω στην μεταβολή της τιμής των δικαιωμάτων σε σχέση με τις διακυμάνσεις του χρηματιστηρίου. Όταν ακολουθεί αυτή τη στρατηγική, ο επενδυτής πρέπει να φροντίσει να υλοποιήσει τα κέρδη ρευστοποιώντας τη θέση του, δεδομένου ότι το όφελος από την αυξημένη μεταβλητότητα χάνεται, καθώς πλησιάζει η ημερομηνία λήξης. Με αυτήν τη

στρατηγική, ο επενδυτής μπορεί ν' αποκομίσει κέρδη και σε άνοδο και σε πτώση του δείκτη, αρκεί αυτή η μεταβολή να είναι σημαντική. Τα κέρδη είναι τόσο υψηλότερα, όσο μεγαλύτερη είναι η μεταβλητότητα της αγοράς.

| Τιμές Δείκτη | Αποτέλεσμα Θέσης Αγοράς ΔΑ | Αποτέλεσμα Θέσης Αγοράς ΔΠ | Συνδυασμένο Αποτέλεσμα |
|--------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1.500,00     | -100,00                    | 230,00                     | 130,0                  |
| 1.600,00     | -100,00                    | 130,00                     | 30,0                   |
| 1.700,00     | -100,00                    | 30,00                      | -70,0                  |
| 1.800,00     | -100,00                    | -70,00                     | -170,0                 |
| 1.900,00     | 0,00                       | -70,00                     | -70,0                  |
| 2.000,00     | 100,00                     | -70,00                     | 30,0                   |
| 2.100,00     | 200,00                     | -70,00                     | 130,0                  |



Ένας επενδυτής πιστεύει ότι η δραστηριότητα στο χρηματιστήριο θα μειωθεί τις επόμενες εβδομάδες, με αποτέλεσμα μια μείωση της μεταβλητότητας και σταθεροποίηση της αγοράς κοντά στα σημερινά επίπεδα και θέλει να μετατρέψει τις προσδοκίες του σε κερδοφόρα στρατηγική. Πουλάει ταυτόχρονα ένα Δικαίωμα Αγοράς και ένα Δικαίωμα Πώλησης στο δείκτη FTSE/ASE-20 με την ίδια τιμή εξάσκησης κοντά στα σημερινά επίπεδα του δείκτη.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ**

## 4.1 Εφαρμογές αντιστάθμισης

### 4.1.1 Αντιστάθμιση Εμπορευμάτων(commodities)

Σε αυτή την υποενότητα θα εξετάσουμε τα αποτελέσματα της αντιστάθμισης σε δυο εκ των βασικότερων εμπορευμάτων, όπως είναι το πετρέλαιο και ο χρυσός.

#### Πετρέλαιο

Τα ΣΜΕ πετρελαίου αφορούν τον τύπου πετρελαίου WTI (West Texas Intermediate). Στο Σχήμα 4-1 βλέπουμε την πορεία του εν λόγω τύπου πετρελαίου το 2010.



Σχήμα 4-1: Η Πορεία του LS Crude το 2010

Πηγή: [http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year\\_prices.aspx?year=2010](http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year_prices.aspx?year=2010)

Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει τα αποτελέσματα αντιστάθμισης από την λήψη μιας αντισταθμιστικής θέσης πώλησης στο αργό πετρέλαιο.

**Πίνακας 4-1: Αντισταθμιστική Θέση Πώλησης στο Πετρέλαιο**

| Ημερομηνία Λήψης Θέσης στην Τρέχουσα Αγορά [1] | Τιμή Πετρελαίου (\$/βαρ.) [2] | Ημερομηνία Λήψης Θέσης στην Αγορά ΣΜΕ [3] | Τιμή ΣΜΕ (\$/βαρ.) [4] | Ημερομηνία Λήξης ΣΜΕ [5] | Δ% Τιμή Πετρελαίου [6] | Δ% Τιμή ΣΜΕ [7] | Συνολική Απόδοση [8] |
|--|-------------------------------|---|------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|
| 1/8/2010                                       | 82,75                         | 2010/01/08                                | 83,30                  | 2010/03                  |                        |                 |                      |
| 1/29/2010                                      | 72,89                         | 2010/01/29                                | 72,89                  | 2010/03                  | -11,92%                | 14,28%          | 2,37%                |
| 2/3/2010                                       | 76,98                         | 2010/02/10                                | 76,98                  | 2010/04                  |                        |                 |                      |
| 2/23/2010                                      | 80,16                         | 2010/02/23                                | 78,86                  | 2010/04                  | 4,13%                  | -2,38%          | 1,75%                |
| 3/1/2010                                       | 78,70                         | 2010/03/09                                | 78,70                  | 2010/05                  |                        |                 |                      |
| 3/26/2010                                      | 80,00                         | 2010/03/26                                | 80,00                  | 2010/05                  | 1,65%                  | -1,63%          | 0,03%                |
| 4/1/2010                                       | 84,87                         | 2010/04/09                                | 85,63                  | 2010/06                  |                        |                 |                      |
| 4/30/2010                                      | 86,25                         | 2010/04/30                                | 86,15                  | 2010/06                  | 1,63%                  | -0,60%          | 1,02%                |
| 5/3/2010                                       | 86,19                         | 2010/05/11                                | 80,22                  | 2010/07                  |                        |                 |                      |
| 5/31/2010                                      | 73,97                         | 2010/05/28                                | 73,97                  | 2010/07                  | -14,18%                | 8,45%           | -5,73%               |
| 6/3/2010                                       | 74,82                         | 2010/06/10                                | 76,68                  | 2010/08                  |                        |                 |                      |
| 6/30/2010                                      | 75,63                         | 2010/06/29                                | 75,94                  | 2010/08                  | 1,08%                  | 0,97%           | 2,06%                |
| 7/1/2010                                       | 72,95                         | 2010/07/09                                | 76,63                  | 2010/09                  |                        |                 |                      |
| 7/28/2010                                      | 76,99                         | 2010/07/28                                | 76,99                  | 2010/09                  | 5,54%                  | -0,47%          | 5,07%                |
| 8/2/2010                                       | 81,34                         | 2010/08/11                                | 78,49                  | 2010/10                  |                        |                 |                      |
| 8/31/2010                                      | 71,92                         | 2010/08/30                                | 74,70                  | 2010/10                  | -11,58%                | 5,07%           | -6,51%               |
| 9/3/2010                                       | 74,60                         | 2010/09/10                                | 77,37                  | 2010/11                  |                        |                 |                      |
| 9/30/2010                                      | 79,97                         | 2010/09/30                                | 79,97                  | 2010/11                  | 7,20%                  | -3,25%          | 3,95%                |
| 10/1/2010                                      | 81,58                         | 2010/10/08                                | 83,35                  | 2010/12                  |                        |                 |                      |
| 10/29/2010                                     | 81,43                         | 2010/10/29                                | 81,43                  | 2010/12                  | -0,18%                 | 2,36%           | 2,17%                |
| 11/1/2010                                      | 82,95                         | 2010/11/09                                | 87,35                  | 2011/01                  |                        |                 |                      |
| 11/30/2010                                     | 84,11                         | 2010/11/29                                | 85,73                  | 2011/01                  | 1,40%                  | 1,89%           | 3,29%                |
| 12/3/2010                                      | 89,19                         | 2010/12/09                                | 88,88                  | 2011/02                  |                        |                 |                      |
| 12/27/2010                                     | 91,00                         | 2010/12/16                                | 88,40                  | 2011/02                  | 2,03%                  | 0,54%           | 2,57%                |
|  |                               |   |                        |                          |                        |                 | 1,00%                |

**Πηγή:** [http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year\\_prices.aspx?year=2010](http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year_prices.aspx?year=2010) και επεξεργασία των στοιχείων από τον συγγραφέα

Για την εξαγωγή των αποτελεσμάτων του παραπάνω πίνακα εργαζόμαστε ως εξής

- Η Στήλη 1 μας δείχνει την ημερομηνία που λάβαμε και κλείσαμε την θέση αγοράς στο πετρέλαιο. Για παράδειγμα, στις 8 Ιανουαρίου 2010 (πίνακας 4-1, στήλη 1) ανοίξαμε θέση αγοράς στο πετρέλαιο στην τιμή των 82,75\$ (Στήλη 2).
- Η Στήλη 3 μας δείχνει την ημερομηνία που λάβαμε θέση πώλησης στο ΣΜΕ του πετρελαίου. Για παράδειγμα, για την θέση αγοράς στο

πετρέλαιο στις 8 Ιανουαρίου 2010, λάβαμε θέση πώλησης στο ΣΜΕ του πετρελαίου στην τιμή των 83,30\$ (Στήλη 4).

- Η Στήλη 5 μας δείχνει την ημερομηνία λήξης του ΣΜΕ. Για παράδειγμα, για την θέση πώλησης στο ΣΜΕ του πετρελαίου που λάβαμε στις 8 Ιανουαρίου 2010 η ημερομηνία λήξης είναι ο Μάρτιος (03) του 2010.
- Η Στήλη 6 μας δείχνει το αποτέλεσμα από το κλείσιμο της θέσης στην τρέχουσα αγορά. Για παράδειγμα, στις 29 Ιανουαρίου 2010 κλείσαμε την θέση αγοράς στο πετρέλαιο, την οποία είχαμε ανοίξει στις 8 Ιανουαρίου 2010, στην τιμή των 72,89\$ (Στήλη 2), καταγράφοντας έτσι απώλειες της τάξεως του 11.92%  $[(72,89\$/82,75\$)-1]$

## Χρυσός

Ο χρυσός είναι ένα από τα βασικότερα πολύτιμα μέταλλα με εξαιρετικά ποιοτικά χαρακτηριστικά, καθώς αυτό δύναται να διατηρείται ουσιαστικά άφθαρτο αιωνίως χωρίς να θαμπώνει ή να ξεθωριάζει ή να οξειδώνεται και να διαβρώνεται (Alpha Bank, 2003). Είναι δε εύκολα σφυρηλατήσιμο και μετατρέψιμο σε πολύ λεπτές ίνες και γενικά εύκολο στην κατεργασία του για τη δημιουργία μιας μεγάλης σειράς προϊόντων (κοσμημάτων, νομισμάτων, εργαλείων, κατασκευών, κ.λπ.), ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε αυτούσιο είτε σε κράμα με άλλα μέταλλα (Alpha Bank, 2003).

Χάρις στις παραπάνω σπουδαίες ιδιότητές του ο χρυσός, εκτός από τη γενικότερη χρήση του στην κατασκευή κοσμημάτων ή άλλους βιομηχανικούς τομείς, είναι επίσης γενικά αποδεκτός διεθνώς τόσο ως μέσο ανταλλαγής για την αγορά άλλων αγαθών και υπηρεσιών όσο και, πολύ περισσότερο, ως μέσο διακράτησης πλούτου. Για το λόγο αυτό, κατά καιρούς, ο χρυσός χρησιμοποιήθηκε ως βάση για την μέτρηση της αξίας εθνικών νομισμάτων, αλλά και ως βάση για το παγκόσμιο σύστημα πληρωμών και των διεθνών εμπορικών και χρηματοοικονομικών συναλλαγών. Για παράδειγμα, από το 1958 μέχρι και το 1971 υπήρχε η μετατρεψιμότητα του δολαρίου σε χρυσό στην ισοτιμία των \$35 την ουγκιά.

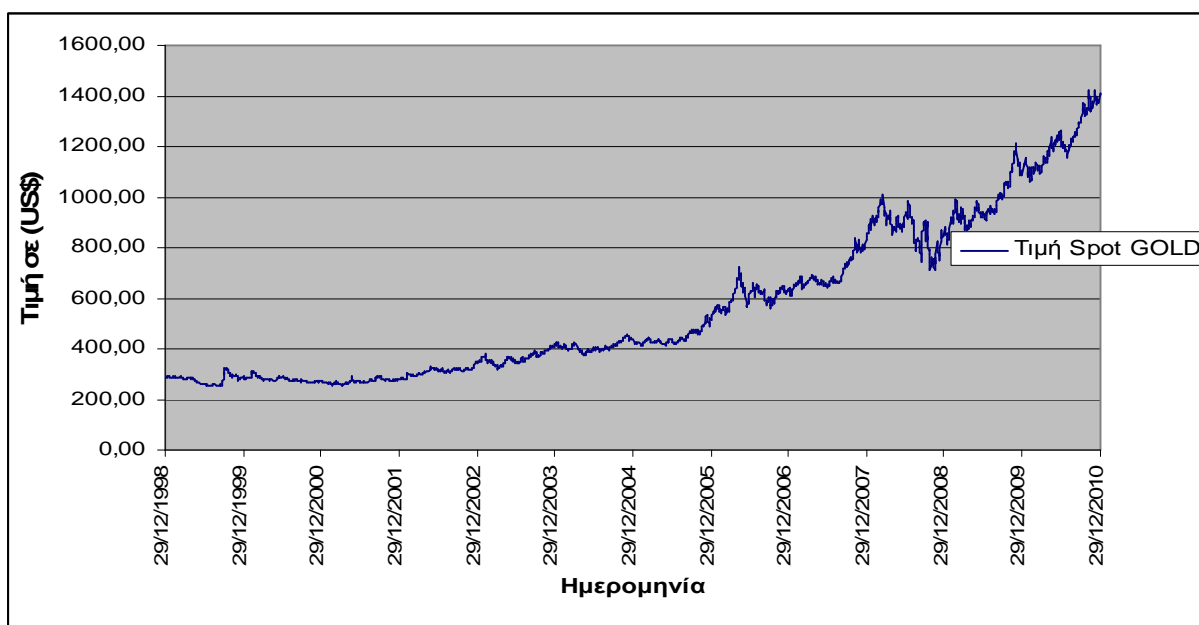
Η ουγκιά αποτελεί την μονάδα μέτρησης του βάρους του χρυσού, ενώ τα καράτια την μονάδα μέτρησης της περιεκτικότητας του. Έτσι ο χρυσός 24 καρατίων έχει καθαρότητα 100%, ενώ ο χρυσός 18 και 14 καρατίων θεωρείται ότι έχει καθαρότητα 75% και 58,3%, αντίστοιχα (Alpha Bank, 2003).

Τέλος, στο πλαίσιο της εισαγωγής, θα πρέπει να αναφέρουμε ότι ο χρυσός ως ένα διεθνώς εμπορεύσιμο στοιχείο, διαπραγματεύεται στα κυριότερα διεθνή χρηματιστήρια, όπως το χρηματιστήριο του Λονδίνου και της Νέας Υόρκης. Στο μεν πρώτο ο χρυσός διαπραγματεύεται στη φυσική του μορφή με τη μέθοδο της δημοπρασίας (auction), η οποία λαμβάνει χώρα δύο φορές ημερησίως (στις 10.00 π.μ. και στις 3:00 μ.μ.) και αναγγέλλεται η μέση τιμή fixing, στο δε δεύτερο ο χρυσός διαπραγματεύεται σε «άυλη» μορφή, δηλαδή με τη μορφή

των Συμβολαίων Μελλοντικής Εκπλήρωσης (Alpha Bank, 2003). Ο όγκος των συναλλαγών σε ΣΜΕ χρυσού παρουσιάζει σημαντική αύξηση τα τελευταία έτη και αποτελεί πλέον το 45% περίπου των συνολικών ΣΜΕ επί εμπορευμάτων (Alpha Bank, 2003).

Η τιμή του χρυσού στις αρχές του 2008 ανήλθε στα \$850 δολάρια, πιάνοντας έτσι το επίπεδο του 1980, λίγο μετά την ιρανική επανάσταση και την σοβιετική εισβολή στο Αφγανιστάν (Σαββίδης, 2008). Ωστόσο σε σταθερά δολάρια, δηλαδή λαμβάνοντας υπ' όψιν τον αμερικανικό πληθωρισμό κατά τα 28 τελευταία χρόνια, η τιμή του χρυσού διαμορφώνεται μόλις τα \$400 δολάρια (Το Βήμα, 2008).

Στο Σχήμα 4-2 βλέπουμε την διαχρονική πορεία της τιμής του χρυσού, από τον Ιανουάριο του 1998 μέχρι τον Δεκέμβριο του 2010. Στο Πίνακα 4-2 παρουσιάζουμε μερικά δεδομένα αναφορικά με την τιμή του χρυσού το Δεκέμβριο του 2010 καθώς και την τιμή ΣΜΕ επ' αυτών. Ας υποθέσουμε ότι σκοπεύουμε να αγοράσουμε χρυσό στο τέλος του Δεκεμβρίου και ως εκ τούτου λαμβάνουμε μια αντισταθμιστική θέση αγοράς σε ΣΜΕ την 1η Δεκεμβρίου 2010 με τιμή ΣΜΕ 1.388,3\$ και τιμή spot 1.385,5\$. Στις 23 Δεκεμβρίου 2010 η τιμή spot έχει μειωθεί στα 1.380,5\$, οπότε κερδίζουμε 12\$ από την πτώση της τιμής, αλλά χάνουμε 7,8\$ από την πτώση του ΣΜΕ στα 1.373,5\$ .



**Σχήμα 4-2: Η Τιμή του Χρυσού (\$ ανά ουγκιά) , 1998-2010**

**Πηγή: World Gold Council<sup>12</sup>**

<sup>12</sup> <http://www.gold.org/value/stats/statistics/monthlysince1971.html>

**Πίνακας 4-2: Στοιχεία Αντιστάθμισης με ΣΜΕ Χρυσού**

| Ημερομηνία | Τιμή ΣΜΕ | Ημερομηνία Παράδοσης | Τιμή Spot |
|------------|----------|----------------------|-----------|
| 1/12/2010  | 1388,30  | 2011/02              | 1385,50   |
| 2/12/2010  | 1389,30  | 2011/02              | 1389,00   |
| 3/12/2010  | 1406,20  | 2011/02              | 1403,50   |
| 6/12/2010  | 1416,10  | 2011/02              | 1415,25   |
| 7/12/2010  | 1409,00  | 2011/02              | 1420,00   |
| 8/12/2010  | 1383,20  | 2011/02              | 1385,50   |
| 9/12/2010  | 1392,80  | 2011/02              | 1391,25   |
| 10/12/2010 | 1384,90  | 2011/02              | 1375,25   |
| 13/12/2010 | 1398,00  | 2011/02              | 1399,00   |
| 14/12/2010 | 1404,30  | 2011/02              | 1394,50   |
| 15/12/2010 | 1386,20  | 2011/02              | 1388,75   |
| 16/12/2010 | 1371,00  | 2011/02              | 1363,00   |
| 17/12/2010 | 1379,20  | 2011/02              | 1368,50   |
| 20/12/2010 | 1386,10  | 2011/02              | 1380,00   |
| 21/12/2010 | 1388,80  | 2011/02              | 1383,00   |
| 22/12/2010 | 1387,40  | 2011/02              | 1387,00   |
| 23/12/2010 | 1380,50  | 2011/02              | 1373,50   |

Πηγή: World Gold Council (για τιμές χρυσού) και [www. tradingbloxs.com](http://www.tradingbloxs.com) (για τιμές ΣΜΕ επί του χρυσού)

#### 4.1.2 Αντιστάθμιση Συναλλαγματικού Κινδύνου με Swap

Στις 12 Νοεμβρίου 2010 οι ισοτιμίες spot και προθεσμιακές του ευρώ έναντι του δολαρίου, ήταν 1,3692 \$/€ και 1,3677 \$/€ αντίστοιχα, και τα ετήσια επιτόκια του ευρώ και του δολαρίου 1% και 0,25% αντίστοιχα. Υποθέτουμε ότι επενδύουμε την ίδια ημέρα 1εκατ. € σε στοιχεία της Αμερικανικής χρηματαγοράς, οπότε μετά από τρεις μήνες αναμένουμε να λάβουμε \$1,370

εκατ. 
$$\left[ = \left( 1,3692 \frac{\$}{\text{€}} \right) (1\text{εκατ.€}) \left( 1 + \frac{3}{12} 0,0025 \right) \right]$$
. Βεβαίως από την επένδυση μας αυτή αντιμετωπίζουμε τον κίνδυνο πτώσης της αξίας του δολαρίου.

Εφ' όσον λοιπόν μετά από τρεις μήνες αναμένουμε να λάβουμε \$1,370 εκατ. θέλουμε να τα πουλήσουμε αυτά τα δολάρια σε όσο το δυνατόν υψηλότερη τιμή γίνεται, οπότε λαμβάνουμε θέση πώλησης στην προθεσμιακή ισοτιμία του ευρώ έναντι του δολαρίου 1,3677 \$/€ Όταν λοιπόν μετά από τρεις μήνες λαμβάνουμε τα \$1.370εκατ. τα μετατρέπουμε βάσει της προθεσμιακής ισοτιμίας σε €1,001εκατ. (=1,370/1,3677) εξασφαλίζοντας έτσι μια σίγουρη απόδοση.

Ας υποθέσουμε τώρα, ότι αναμένουμε να εισπράξουμε \$1εκατ. από τόκους, αλλά παράλληλα θα πρέπει να πληρώσουμε τις υποχρεώσεις μας προς τους εργαζόμενους της εταιρίας. Συνάπτουμε επομένως, μια συμφωνία ανταλλαγής νομισμάτων (currency swap) σε EUR/USD σήμερα και το πουλάμε μετά από ένα μήνα

Στοιχεία Συναλλαγής

Τρέχουσα Ισοτιμία EUR/USD: 1.2020

Δανειακό Επιτόκιο EUR 1 μήνας: 2.00%

Καταθετικό Επιτόκιο USD 1 μήνας: 3.00%

Υπολογισμοί

SwapPoints=(3.00% -2.00%) \*30\* 1.2020= 0.0010360SwapPoints

Προθεσμιακή Τιμή EURUSD = 1.2020+0.0010 = 1.2030 Στην λήξη του swap έχουμε επιστρέψει στην αρχική μας θέση σε USD αποφεύγοντας έτσι τον συναλλαγματικό κίνδυνο.

#### 4.1.3 Αντιστάθμιση Συστηματικού Κινδύνου

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε ένα χαρτοφυλάκιο αξίας €10,000,000, το οποίο αποτελείται από 20 μετοχές του δείκτη FTSE-ASE 20 (Πίνακας 4-3).

*Πίνακας 4-3: Χαρτοφυλάκιο 20 Μετοχών*

| Μετοχή                      | Στάθμιση | Βήτα <sup>13</sup> | Στάθμιση<br>Βήτα × |
|-----------------------------|----------|--------------------|--------------------|
| Alpha Bank                  | 8,23     | 0,6578             | 0,0541             |
| Bank of Cyprus              | 8,9      | 0,4175             | 0,0372             |
| Eurobank                    | 5,34     | 0,6264             | 0,0335             |
| Intralot                    | 1,71     | 0,5551             | 0,0095             |
| Marfin Popular Bank         | 3,39     | 0,5579             | 0,0189             |
| Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος  | 21,33    | 0,5769             | 0,1231             |
| Τράπεζα Πειραιώς            | 3,52     | 0,6123             | 0,0216             |
| Coca-Cola                   | 9,69     | 0,3737             | 0,0362             |
| OTE                         | 8,34     | 0,6183             | 0,0516             |
| Agricultural Bank of Greece | 0,44     | 0,7864             | 0,0035             |
| Ελλάκτωρ                    | 1,47     | 0,4425             | 0,0065             |
| Motor-Oil                   | 1,13     | 0,7068             | 0,0080             |
| ΔΕΗ                         | 4,71     | 0,3131             | 0,0147             |
| Τιτάν                       | 4,06     | 0,6143             | 0,0249             |
| Ταχυδρομικό Ταμειντήριο     | 1,41     | 0,5303             | 0,0075             |
| Βιογάλλκο                   | 1,22     | 0,3675             | 0,0045             |
| ΕΛΠΕ                        | 2,22     | 0,7375             | 0,0164             |
| ΟΠΑΠ                        | 10,09    | 0,6948             | 0,0701             |
| MIG                         | 1,55     | 0,1958             | 0,0030             |
| Μυτιληναίος                 | 1,25     | 0,4701             | 0,0059             |
|                             |          |                    | 0,5506             |

Ο συντελεστής «βήτα» του χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμισμένος μέσος όρος των συντελεστών βήτα των μετοχών που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο. Ως συντελεστή στάθμισης έχουμε χρησιμοποιήσει την σχετική κεφαλαιοποίηση εκάστης μετοχής στο σύνολο των 20 μετοχών. Από τα στοιχεία λοιπόν του

<sup>13</sup> Για την περίοδο 2007:01-2008:12

παραπάνω πίνακα βρίσκουμε ότι ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου των 20 μετοχών είναι  $b_p = 0,55$ .

Ο κίνδυνος που πρόκειται να υποστεί το χαρτοφυλάκιο είναι η πτώση της τιμής των μετοχών.

Αναφορικά με τα ΣΜΕ, στις 2 Ιανουαρίου 2009 το συμβόλαιο του δείκτη FTSE -20, με λήξη τον Μάρτιο του 2009, άνοιξε στις 947,75 μονάδες δείκτη, έχοντας επομένως χρηματική αξία €4.738,75 ( $=947,75 \times \text{€}$ ). Χρησιμοποιώντας

$$r_i = a_i + \sum_{j=1}^M b_{i,j} I_{\text{factor},j} + u_i$$

λοιπόν τη σχέση μπορούμε να υπολογίσουμε σε πόσα Σ.Μ.Ε χρειάζεται να λάβουμε θέση πώλησης για την αντιστάθμιση του παραπάνω χαρτοφυλακίου. Αυτός ο αριθμός είναι.

$$N_F = -0,55 \frac{10.000.000\text{€}}{4.738,75\text{€}} \approx -1.160$$

Η αντιστάθμιση του κινδύνου επομένως γίνεται με την πώληση 1.160 ΣΜΕ στον δείκτη FTSE 20. Κατόπιν ας εξετάσουμε με πιο τρόπο μπορεί να λειτουργήσει η αντιστάθμιση με ΣΜΕ στον παραπάνω δείκτη (Πίνακας 2-2). Στις 30 Ιανουαρίου 2009 η τιμή του υποκείμενου δείκτη μειώθηκε κατά 2,46% από 942,9 μονάδες στις 919,70 μονάδες. Βάσει μιας απόδοσης του εντόκου γραμματίου της τάξεως του 2,22% και του βήτα του χαρτοφυλακίου προκύπτει από το υπόδειγμα CAPM μια προσδοκώμενη απόδοση της τάξεως του -1,22%.

**Πίνακας 4-4: Η Αναμενόμενη Απόδοση μιας Αντιστάθμισης με ΣΜΕ σε Δείκτη**

| Ημερομηνία              | Τιμή ΣΜΕ | Τιμή Υποκείμενου Δείκτη | Απόδοση Υποκείμενου Δείκτη 14 | Προσδοκώμενη Απόδοση Χαρτοφυλακίου |
|-------------------------|----------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Παρασκευή, 2 Ιαν. 2009  | 947,75   | 942,90                  |                               |                                    |
| Παρασκευή, 30 Ιαν. 2009 | 896,16   | 919,70                  | -2,46%                        | -1,22%                             |
| Παρασκευή, 27 Φεβ. 2009 | 738,66   | 755,20                  | -19,91%                       | -10,89%                            |
| Παρασκευή, 20 Μαρ. 2009 | 822,49   | 824,01                  | -12,61%                       | -6,72%                             |

| Ημερομηνία                     | Αξία Χαρτοφυλακίου | Κέρδος από την ΣΜΕ | Συνολική Θέση   | Απόδοση | Χρόνος έως την Λήξη (μήνες) <sup>15</sup> |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|---------|---|
| Παρασκευή, 2 Ιανουαρίου 2009   |                    |                    |                 |         | 2,57                                      |
| Παρασκευή, 30 Ιανουαρίου 2009  | 9.878.270,32 €     | 299.222,00 €       | 10.177.492,32 € | 1,77%   | 1,63                                      |
| Παρασκευή, 27 Φεβρουαρίου 2009 | 8.910.960,60 €     | 1.212.722,00 €     | 10.123.682,60 € | 1,24%   | 0,70                                      |
| Παρασκευή, 20 Μαρτίου 2009     | 9.327.874,02 €     | 726.508,00 €       | 10.054.382,02 € | 0,54%   |   |

<sup>14</sup> Σε σχέση με την τιμή στις 02.01.2009

<sup>15</sup> Το ΣΜΕ λήγει στις 20.03.2009



Επομένως, η αξία του χαρτοφυλακίου στις 30 Ιανουαρίου 2009 θα ήταν 9.878.270,32€ [=10.000.000€(1-0,0246)], το δε κέρδος από τα ΣΜΕ θα είναι 299.222,00 € [= (947,75- 896,16) × 5€ × 1.160]. Συνεπώς η συνολική απόδοση του χαρτοφυλακίου θα είναι 10.177.492,32€(9.878.270,32€+ 299.222,00 €).

Εν συνεχεία, την Παρασκευή 20 Μαρτίου 2009 η τιμή του υποκείμενου δείκτη διαμορφώθηκε στις 822,49 μονάδες, δηλαδή χαμηλότερος κατά 12,61% σε σχέση με τις 942,90 τον Ιανουάριο του 2009. Βάσει μιας απόδοσης του εντόκου γραμματίου της τάξεως του 2,22%<sup>16</sup> και του βήτα του χαρτοφυλακίου προκύπτει από το υπόδειγμα CAPM μια προσδοκώμενη απόδοση της τάξεως του -6,72%. Επομένως, η αξία του χαρτοφυλακίου στις 20 Μαρτίου 2009 θα έπρεπε να ήταν 9.327.874,02 € [=10.000.000€(1-0,0672)], το δε κέρδος από τα ΣΜΕ θα είναι 726.508,00 € [= (947,75- 822,49) × 5€ × 1.160]. Συνεπώς η συνολική ταμειακή εισροή του χαρτοφυλακίου θα είναι 10.054.382,02 € (=9.327.874,02 €+ 726.508,00 €) και η απόδοση του 0,54%.

Ας δούμε όμως πως ακριβώς διαμορφώθηκε η αξία του χαρτοφυλακίου στο τέλος του Μαρτίου του 2009. Όπως βλέπουμε από τον παρακάτω η αξία του χαρτοφυλακίου είχε μειωθεί κατά 797.003€ (βάση των τιμών κλεισίματος των μετοχών εκείνη την ημερομηνία) δηλαδή υπέστη απώλειες της τάξεως του 7,97% (Πίνακας 4-5).

**Πίνακας 4-5:Χαρτοφυλάκιο 20 Μετοχών**

| Μετοχή                     | Τιμή Μετοχής <sup>17</sup> | Τρέχουσα Αξία | Αριθμός Γεμαχίων | Τιμή Μετοχής <sup>18</sup> | Τρέχουσα Αξία |
|----------------------------|----------------------------|---------------|------------------|----------------------------|---------------|
| Alpha Bank                 | 6,70                       | 823.000,0 €   | 122.835          | 4,98                       | 611.718,3 €   |
| Bank of Cyprus             | 2,03                       | 890.000,0 €   | 438.659          | 1,74                       | 763.332,5 €   |
| Eurobank                   | 5,59                       | 534.000,0 €   | 95.596           | 4,25                       | 406.588,9 €   |
| Intralot                   | 3,00                       | 171.000,0 €   | 57.000           | 3,70                       | 210.900,0 €   |
| Marfin Popular Bank        | 1,90                       | 339.000,0 €   | 178.421          | 1,56                       | 278.336,8 €   |
| Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος | 10,37                      | 2.133.000,0 € | 205.743          | 8,96                       | 1.843.757,7 € |
| Τράπεζα Πειραιώς           | 6,27                       | 352.000,0 €   | 56.170           | 4,90                       | 274.998,8 €   |
| Coca-Cola                  | 9,47                       | 969.000,0 €   | 102.307          | 9,84                       | 1.006.262,0 € |
| ΟΤΕ                        | 11,90                      | 834.000,0 €   | 70.084           | 11,24                      | 787.744,2 €   |

<sup>16</sup> Προσαρμοσμένο βέβαια για τον χρόνο έως την λήξη, δηλαδή  $2,22\% \times (2,57/12)$

<sup>17</sup> Στις 31 Ιανουαρίου 2008

<sup>18</sup> Στις 31 Μαρτίου 2009

|                             |       |                |        |       |               |
|-----------------------------|-------|----------------|--------|-------|---------------|
| Agricultural Bank of Greece | 1,40  | 44.000,0 €     | 31.428 | 1,11  | 34.885,1 €    |
| Ελλάκτωρ                    | 4,28  | 147.000,0 €    | 34.345 | 3,78  | 129.824,1 €   |
| Motor-Oil                   | 7,64  | 113.000,0 €    | 14.790 | 7,80  | 115.362,0 €   |
| ΔΕΗ                         | 11,54 | 471.000,0 €    | 40.814 | 13,60 | 555.070,4 €   |
| Τιτάν                       | 13,90 | 406.000,0 €    | 29.208 | 16,00 | 467.328,0 €   |
| Ταχυδρομικό Ταμειστήριο     | 4,47  | 141.000,0 €    | 31.515 | 3,03  | 95.515,0 €    |
| Βιογάλλκο                   | 4,12  | 122.000,0 €    | 29.611 | 3,30  | 97.716,3 €    |
| ΕΛΠΕ                        | 5,40  | 222.000,0 €    | 41.111 | 7,17  | 294.765,9 €   |
| ΟΠΑΠ                        | 20,68 | 1.009.000,0 €  | 48.791 | 19,82 | 967.037,6 €   |
| MIG                         | 2,65  | 155.000,0 €    | 58.397 | 2,49  | 145.378,7 €   |
| Μυτιληναίος                 | 3,96  | 125.000,0 €    | 31.565 | 3,69  | 116.474,9 €   |
|                             |       | 10.000.000,0 € |        |       | 9.202.997,0 € |

Ωστόσο εάν λάβουμε υπ' όψιν τα κέρδη της τάξεως των 726.508,00 € από την πώληση των 1.160 ΣΜΕ τότε η συνολικές απώλειες είναι μόνο 70 μονάδες βάσεις (Πίνακας 2-4)

#### Πίνακας 4-6: Συνδυασμένα Αποτελέσματα

| ΑΓΟΡΑ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ           |                | ΑΓΟΡΑ ΣΜΕ        |             | ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ  |   |
|---------------------------|----------------|------------------|-------------|-------------|---|
|                           | Τιμή           |                  | Τιμή        |             | Τιμή                                    |
| Αρχική Αξία Χαρτοφυλακίου | 10.000.000,0 € | Αρχική Τιμή ΣΜΕ  | 947,75      | Αρχική Αξία | 10.000.000€                             |
| Τελική Αξία Χαρτοφυλακίου | 9.202.997,0 €  | Τελική Τιμή ΣΜΕ  | 822,49      | Τελική Αξία | 9.929.505,00 €<br>(=9.202.997+726.508€) |
| Μεταβολή                  | -797.003,00 €  | Συμβόλαια        | 1.160       | Μεταβολή    | -70.495,00 €                            |
| Απόδοση                   | -7,97%         | Αρχική Αξία Θέση | 5.495.950 € | Απόδοση     | -0,7%                                   |
|                           |                | Τελική Αξία Θέση | 4.770.442 € |             |   |
|                           |                | Μεταβολή         | 726.508€    |             |   |

Με άλλα λόγια, στο τέλος του Μαρτίου του 2009 αντί για ζημιές 797.003€ είχαμε ζημιές μόνες 70.495€ δηλαδή με την στρατηγική της αντιστάθμισης περιορίζουμε τις ζημιές στο 8,85% των ζημιών που θα είχαμε από μια μη αντισταθμιστική θέση.

#### 4.1.4 Στρατηγική Ασφάλισης Χαρτοφυλακίου

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ναυτεμπορικής, στις 30 Απριλίου 2007, ο χρηματιστηριακός δείκτης FTSE/ASE-20 έκλεισε στις 2.523,13 μονάδες, ενώ, σύμφωνα με τα στοιχεία του Χρηματιστηρίου Παραγώγων, το δικαίωμα πώλησης του Ιουνίου 2007, στον εν λόγω δείκτη, με τιμή άσκησης τις 2.600 μονάδες είχε ασφάλιστρο 122,00 μονάδες δείκτη ή €10 (καθώς κάθε μονάδα δείκτη αξίζει €). Το δικαίωμα αυτό έληγε σε 32 ημέρες, δηλαδή την Παρασκευή 23 Ιουνίου 2006, άρα ο χρόνος μέχρι την λήξη ήταν 0,0877 (=32/365).

Υποθέτουμε ότι η αξία του χαρτοφυλακίου μας είναι €1.000.000, ποσό που αντιστοιχεί σε 396,33(=1.000.000/2.523,13) μονάδες του οικείου δείκτη. Θεωρούμε ότι το συγκεκριμένο χαρτοφυλάκιο αναπαράγει τον χρηματιστηριακό δείκτη FTSE/ASE-20, δηλαδή έχει την ίδια στάθμιση με αυτή των μετοχών του δείκτη. Στόχος μας λοιπόν είναι να ασφαλίσουμε την αξία του παραπάνω χαρτοφυλακίου σε επίπεδα άνω των €800.000.

Με τα παραπάνω στοιχεία μπορούμε να υπολογίσουμε την ελάχιστη αξία του χαρτοφυλακίου μας

$$V_{\min} = 2.600 \frac{1.000.000}{2.523,13 + 610} = 829.841,08$$

Άρα όταν αγοράσουμε  $N$  δικαιώματα πώλησης,

$$N = \frac{1.000.000}{2.523,13 + 610} = 319,17$$

και διαμορφώσουμε την αξία του χαρτοφυλακίου μας έτσι ώστε να απαρτίζεται από 319,17 μονάδες του δείκτη, τότε η ελάχιστη εγγυημένη αξία του χαρτοφυλακίου μας θα είναι €829.841,08

#### 4.1.5 Αντιστάθμιση Χαρτοφυλακίου Ομολόγων

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε στο χαρτοφυλάκιο μας ομόλογο ληκτικότητας 15 ετών, με ετήσιο εκδοτικό επιτόκιο 5%, απόδοση έως την λήξη 6%, ονομαστικής αξίας 100€ και τρέχουσας αποτίμησης 90,29€ (υποθέτουμε ότι το τοκομερίδιο καταβάλλεται μια φορά τον χρόνο). Εάν τώρα αναμένουμε ότι σε δυο χρόνια τα επιτόκια θα αυξηθούν κατά 50 μονάδες βάση (δηλαδή η απόδοση στην λήξη διαμορφωθεί στο 6,5%), τότε η τρέχουσα τιμή του ομολόγου θα μειωθεί στα 87,10€ δημιουργώντας έτσι κεφαλαιακές απώλειες της τάξεως των 3,19€ (=90,29€-87,10€). Ωστόσο, αυτές οι απώλειες δύνανται να αντισταθμιστούν από την λήψη μιας θέσης προθεσμιακής πώλησης σε ομόλογα ληκτικότητας 15 ετών με διάρκεια συμβολαίου τα 2 έτη.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε ότι το αποτέλεσμα της αντιστάθμισης εξαρτάται από την προθεσμιακή τιμή πώλησης, δηλαδή όσο υψηλότερη η προθεσμιακή τιμή πώλησης τόσο αποτελεσματικότερο το αποτέλεσμα της αντιστάθμισης.

**Πίνακας 4-7: Η Αποτελεσματικότητα της Αντιστάθμισης Χαρτοφυλακίου Ομολόγων με Προθεσμιακά Συμβόλαια**

| Τιμή Προθεσμιακής Πώλησης | Αρχική Τιμή Ομολόγου | Μεταβολή Επιτοκίων (Μονάδες Βάσης) | Νέα Τιμή Ομολόγου | Κέρδη από Προθεσμιακή Θέση | Απώλειες από Πτώση Τιμής Ομολόγου | ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΕΡΔΟΣ |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 89,00 €                   | 90,29 €              | 50,00                              | 87,10 €           | 1,90 €                     | -3,19 €                           | -1,29 €         |
| 89,50 €                   | 90,29 €              | 50,00                              | 87,10 €           | 2,40 €                     | -3,19 €                           | -0,79 €         |
| 90,00 €                   | 90,29 €              | 50,00                              | 87,10 €           | 2,90 €                     | -3,19 €                           | -0,29 €         |
| 90,50 €                   | 90,29 €              | 50,00                              | 87,10 €           | 3,40 €                     | -3,19 €                           | 0,21 €          |

## 4.2 Πιστωτικά παράγωγα στη διαχείριση χαρτοφυλακίου

### 4.2.1 Πιστωτικά προθεσμιακά συμβόλαια

Ας υποθέσουμε ότι την 01/01/2009 επενδύσαμε σε ένα ομόλογο (που έχει εκδώσει μια Αμερικανική εταιρεία του μεταποιητικού κλάδου) με διάρκεια έως την λήξη πέντε έτη, ετήσιο επιτόκιο έκδοσης 5% (άπαξ αποδιδόμενο τοκομερίδιο), και πιστοληπτικής διαβάθμισης AAA. Η τελευταία προσδιορίζει ένα πιστωτικό περιθώριο της τάξεως του 0,75% (βλέπε Πίνακα 4-8), και εφ' όσον το επιτόκιο άνευ κινδύνου είναι 2%, η απόδοση στην λήξη για το συγκεκριμένο ομόλογο θα είναι 2,75% (=2%+0,75%). Βάσει λοιπόν της παραπάνω απόδοσης στην λήξη, η τρέχουσα τιμή του ομολόγου θα είναι 1.103,78€

Στο τέλος λοιπόν του 2009, υπάρχει πιθανότητα 72,22% η διαβάθμιση του ομολόγου να παραμείνει στην κατηγορία AAA, οπότε και το πιστωτικό περιθώριο θα παραμείνει το ίδιο (δηλαδή 0,75%) και πιθανότητα 27,78% η διαβάθμιση του ομολόγου να πέσει στην κατηγορία AA, οπότε και το πιστωτικό περιθώριο θα αυξηθεί στο 1%. Στην πρώτη περίπτωση η απόδοση στην λήξη θα διαμορφωθεί στο 2,75% (=2,00%+0,75%) οπότε η τιμή του ομολόγου θα μειωθεί στα 1.084,14€, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η απόδοση στην λήξη θα διαμορφωθεί στο 3,00% (=2,00%+1,00%) οπότε η τιμή του ομολόγου θα μειωθεί στα 1.074,34€(Πίνακας 4-8).

**Πίνακας 4-8: Η Επίδραση της Πιστοληπτικής Υποτίμησης**

|                                 | ΟΜΟΛΟΓΟ<br>ΠΙΣΤΟΛΗΠΤΙΚΗ<br>Σ<br>ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ<br>AAA | Σενάριο 1: Παραμονή<br>στην ίδια Κατηγορία | Σενάριο 2:<br>Υποβάθμιση στην<br>Αμέσως<br>προηγούμενη<br>Κατηγορία (AA) |
|---------------------------------|--|--|--|
| Πιθανότητα                      |  | 72,22%                                     | 27,78%   |
| Ημερομηνία Εκκαθάρισης          | 21-Dec-2009  | 31-Dec-2009                                | 31-Dec-2009  |
| Ημερομηνία Λήξης                | 20-Dec-2014  | 31-Dec-2013                                | 31-Dec-2013  |
| Διάρκεια έως την Λήξη (σε έτη)  | 5,00   | 4,00                                       | 4,00   |
| Εκδοτικό Επιτόκιο               | 5,00%  | 5,00%                                      | 5,00%  |
| Ονομαστική Αξία Ομολόγου        | 1.000,0 €  | 1.000,0 €                                  | 1.000,0 €  |
| Περιοδικό Τοκομερίδιο           | 50,0 €   | 50,0 €                                     | 50,0 €   |
| Απόδοση στην Λήξη               | 2,75%  | 2,75%                                      | 3,00%  |
| Περιοδική Απόδοση στην Λήξη     | 2,75%  | 2,75%                                      | 3,00%  |
| Τιμή Ομολόγου                   | 1.103,78 €   | 1.084,14 €                                 | 1.074,34 €   |
| Διάρκεια                        | 4,57   |  |  |
| Απόδοσης στο Ακίνδυνο Χρεόγραφο | 2,00%  | 2,00%                                      | 2,00%  |
| Πιστωτικό Περιθώριο             | 0,75%  | 0,75%                                      | 1,00%  |

Στον Πίνακα 5-9 παρουσιάζουμε το αποτέλεσμα της αντιστάθμισης της ανόδου του πιστωτικού περιθωρίου με την χρήση πιστωτικών προθεσμιακών συμβολαίων.

Κατ' αρχάς από την θέση αγοράς που έχουμε στο ομόλογο θα υποστούμε λογιστικές απώλειες, λόγω της πτώσης της τιμής του ομολόγου, της τάξεως του 19,65€στην περίπτωση του πρώτου σεναρίου (πιθανότητα 72,22%), και 29,44€ στην περίπτωση του δευτέρου σεναρίου (πιθανότητα 27,78%). Επομένως, οι αναμενόμενες απώλειες από την θέση αγοράς στο ομόλογο θα είναι 22,37€ [=19,65€(72,22%)+29,44€(27,78%)].

**Πίνακας 4-9: Αντιστάθμιση της Επίδρασης της Πιστοληπτικής Υποτίμησης**

|   |            | Σενάριο 1: Παραμονή Στην Κατηγορία ίδια | Σενάριο 2: Υποβάθμιση στην Αμέσως Κατηγορία (ΑΑ) προηγούμενη |
|---|------------|---|--|
| Πιθανότητα  |            | 72,22%                                  | 27,78%   |
| Τιμή Ομολόγου                                     | 1.103,78 € | 1.084,14 €                              | 1.074,34 €   |
| Μεταβολή Τιμής Ομολόγου                           |            | -19,65 €                                | -29,44 €   |
| Προθεσμιακό Πιστωτικό Περιθώριο                   |            | 0,75%                                   | 0,75%  |
| Κέρδος από την Πώληση του Προθεσμιακού Συμβολαίου |            | 0,00 €                                  | 11,42 €  |
| Αναμενόμενο Κέρδος =                              | 3,17 €     |   |  |
| Αναμενόμενο Κόστος =                              | -22,37 €   |   |  |
| Expected Net Gain =                               | -19,19 €   |   |  |

Κατόπιν, τα αναμενόμενα κέρδη από την θέση πώλησης στο πιστωτικό προθεσμιακό συμβόλαιο θα μετριάσουν τις αναμενόμενες κεφαλαιακές απώλειες. Συγκεκριμένα, στη περίπτωση του πρώτου σεναρίου, όπου παραμένει σταθερό το πιστωτικό περιθώριο δεν λαμβάνουμε κάτι από την θέση πώλησης στο πιστωτικό προθεσμιακό συμβόλαιο 0€ [(=0,75%-0,75%)×4,57 ×1.000€]. Στην δεύτερη περίπτωση όμως, όπου έχουμε την υποβάθμιση του ομολόγου, λόγω της αύξησης του πιστωτικού περιθωρίου από 0,75% σε 1%, τότε το κέρδος μας από την θέση πώλησης στο πιστωτικό προθεσμιακό συμβόλαιο θα είναι 11,42€ [(=1,00%-0,75%)×4,57 ×1.000€]. Επομένως, το αναμενόμενο κέρδος από την θέση πώλησης στο παραπάνω συμβόλαιο θα είναι 3,17€ [=0€(72,22%)+11,42€(27,78%)].

## **4.3 Η αποτελεσματικότητα της χρήσης παραγώγων επενδυτικών προϊόντων**

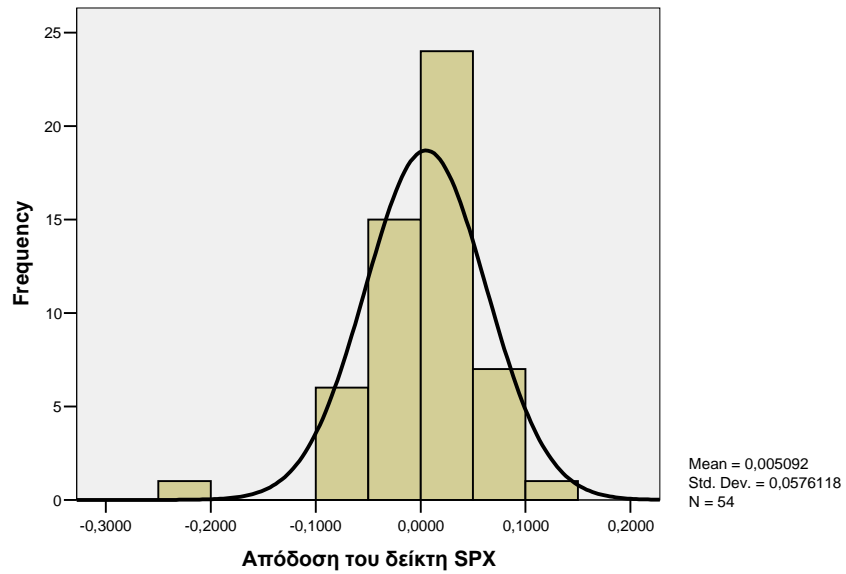
Προκειμένου να εξετάσουμε την αποτελεσματικότητα της χρήσης των παραγώγων χρηματοπιστωτικών προϊόντων στην διαχείριση χαρτοφυλακίου θα πρέπει να συγκρίνουμε τις αποδόσεις ενός χαρτοφυλακίου, του οποίου η διαχείριση γίνεται χωρίς παράγωγα και ενός χαρτοφυλακίου, στην διαχείριση του οποίου χρησιμοποιούμε παράγωγα επενδυτικά προϊόντα. Σε αυτή την ενότητα λοιπόν θα εξετάσουμε την κατανομή των αποδόσεων του δείκτη S&P 500 και του δείκτη BXM.

Θεωρούμε ότι ο δείκτης S&P 500 αντιπροσωπεύει την πορεία ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, το οποίο όμως δεν περιλαμβάνει παράγωγα περιουσιακά στοιχεία, ενώ ο δείκτης BXM αντιπροσωπεύει την πορεία ενός καλά διαφοροποιημένου χαρτοφυλακίου, στο οποίο όμως έχουμε συμπεριλάβει και παράγωγα περιουσιακά στοιχεία. Συγκεκριμένα, ο δείκτης BXM προκύπτει από την επενδυτική στρατηγική σύμφωνα με την οποία λαμβάνουμε θέση αγοράς σε μετοχές, του δείκτη S&P 500, και θέση πώλησης σε δικαιώματα αγοράς επί των μετοχών. Η πώληση των δικαιωμάτων μας προσφέρει ένα πρόσθετο εισόδημα, εφ' όσον βεβαίως είμαστε διατεθειμένοι να γνωρίσουμε κάποια κέρδη από την άνοδο της αγοράς.

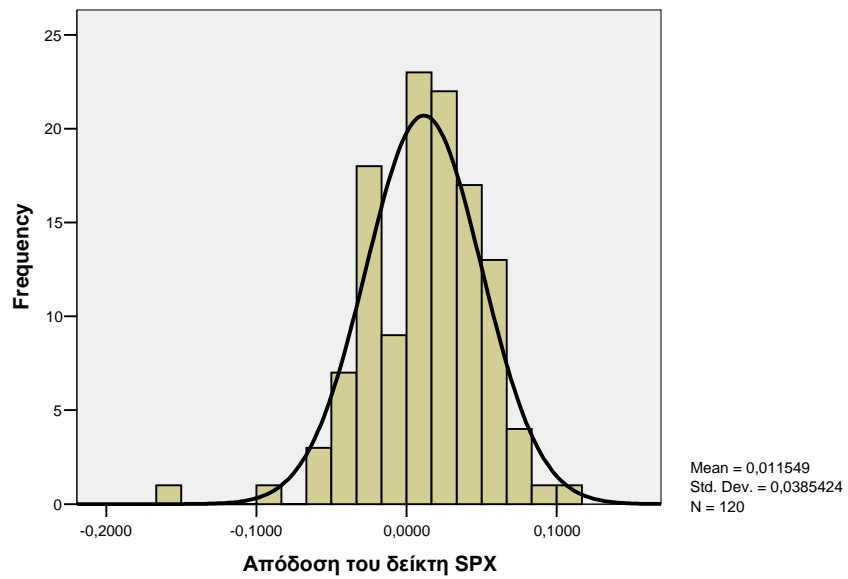
### **4.3.1 Σύγκριση του Δείκτη SPX και του Δείκτη BXM**

Στο Σχήμα 4-3 παρουσιάζουμε την κατανομή των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη S&P500 σε τρεις χρονικές περιόδους: 1986-1990, 1991-2000, και 2001-2010. Όπως είναι φανερό από τα διαγράμματα, οι κατανομές των μηνιαίων αποδόσεων είναι σχεδόν κανονικές.

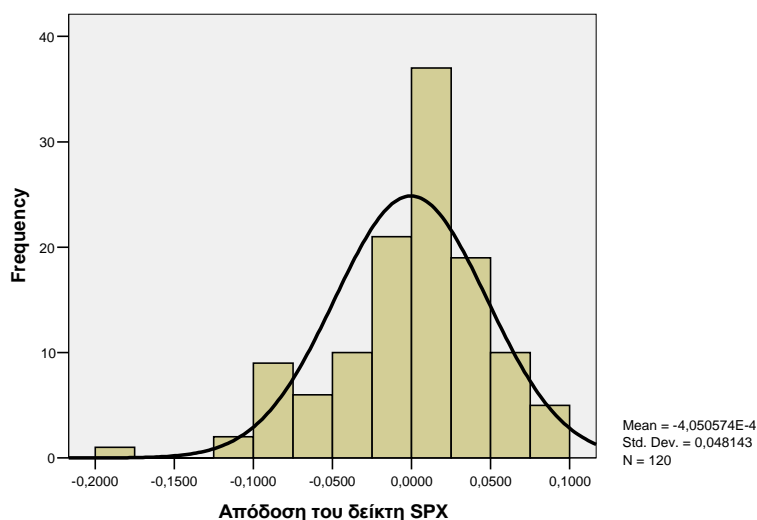
### Κατανομή Αποδόσεων του S&P 500: 1986-1990



### Κατανομή Αποδόσεων του S&P 500: 1991-2000



Κατανομή Αποδόσεων του S&P 500: 2001-2010



**Σχήμα 4-3:** Η Κατανομή των Μηνιαίων Αποδόσεων του Δείκτη S&P 500 για 3 Χρονικές Περιόδους

**Πηγή:** CBOE και επεξεργασία των δεδομένων από των συγγραφέα

Στον Πίνακα 4-10 παρουσιάζουμε ορισμένα μέτρα περιγραφικής στατιστικής για τα παραπάνω δεδομένα. Κατ' αρχάς, από τις παραμέτρους κεντρικής τάσεως, οι οποίες δείχνουν την τιμή γύρω από την οποία περιστρέφονται οι διάφορες αποδόσεις του δείκτη, θα εξετάσουμε α) τους μέσους τάσεως και β) τους μέσους θέσεως. Στους μεν μέσους τάσεως έχουμε τον αριθμητικό μέσο, δηλαδή την μέση μηνιαία απόδοση του δείκτη S&P 500, η οποία κατά την περίοδο 1986-1990 διαμορφώθηκε στο 0,51%, ανέβηκε στο 1,15% την περίοδο 1991-2000, για να μηδενιστεί σχεδόν (μόλις -0,04%) την περίοδο 2001-2010. Στους δε μέσους θέσεως εξετάζουμε την διάμεσο και δυο τεταρτημόρια. Η διάμεσος είναι η τιμή η οποία καταλαμβάνει την κεντρική θέση των τιμών και μας πληροφορεί ότι οι μισές μηνιαίες αποδόσεις της περιόδου 1986-1990 του δείκτη S&P 500 ήταν χαμηλότερες ή ίσες με 1,49%, ενώ η αντίστοιχη τιμή για την περίοδο 1991-2000 και 2001-2010 ήταν 1,28% και 0,2%, αντίστοιχα.

Κατόπιν εξετάζουμε τις παραμέτρους μετρήσεως της διασποράς, οι οποίες αποτυπώνουν την έκταση στην οποία διασπείρονται τα αριθμητικά δεδομένα γύρω από την μέση απόδοση. Παρακάτω θα εξετάσουμε δυο τέτοιες παραμέτρους. Το εύρος και την τυπική απόκλιση. Το εύρος (range) είναι η διαφορά μεταξύ της μεγαλύτερης κα μικρότερης απόδοσης του δείκτη. Στην



περίπτωση μας έχουμε να παρατηρήσουμε ότι το εύρος των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη S&P 500 για την περίοδο 1986-1990 (0,3692) ήταν σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο εύρος της περιόδου 1991-2000 (0,2634) και της περιόδου 2001-2010 (0,2751). Η τυπική απόκλιση (Std Deviation) αποτελεί το πιο αξιόλογο μέτρο διασποράς των αριθμητικών δεδομένων. Στην περίπτωση μας, η τυπική απόκλιση των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη S&P 500 ήταν σημαντικά υψηλότερη για την περίοδο 1986-1990 (5,76%) σε σχέση με την τυπική απόκλιση των μηνιαίων αποδόσεων του παραπάνω δείκτη κατά την περίοδο 1991-2000 (3,85%) και την περίοδο 2001-2010 (4,81%).

**Πίνακας 4-10: Στοιχεία Περιγραφικής Στατιστικής για τις Μηνιαίες Αποδόσεις του Δείκτη S&P 500 σε τρεις Χρονικές Περιόδους**

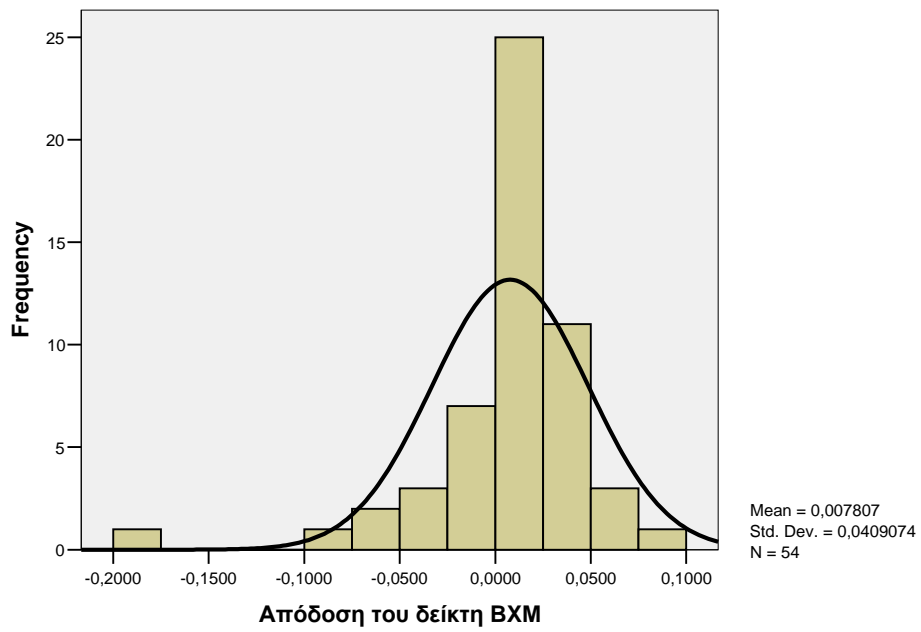
| ΠΕΡΙΟΔΟΣ  | ΣΤΟΙΧΕΙΟ                                 | Τιμή Στατιστικής | Τυπ. Σφάλμα |
|-----------|--|------------------|-------------|
| 1986-1990 | Μέση Απόδοση                             | ,005092          | ,0078400    |
|           | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση |                  |             |
|           | Lower Bound                              | -,010633         |             |
|           | Upper Bound                              | ,020817          |             |
|           | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  | ,008455          |             |
|           | Διάμεσος                                 | ,014989          |             |
|           | Variance                                 | ,003             |             |
|           | Τυπική Απόκλιση                          | ,0576118         |             |
|           | Minimum                                  | -,2454           |             |
|           | Maximum                                  | ,1238            |             |
|           | Εύρος                                    | ,3692            |             |
|           | Interquartile Εύρος                      | ,0647            |             |
|           | Συντ. Ασυμμετρίας                        | -1,584           | ,325        |
|           | Kurtosis                                 | 5,761            | ,639        |
| 1991-2000 | Μέση Απόδοση                             | ,011549          | ,0035184    |
|           | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση |                  |             |
|           | Lower Bound                              | ,004582          |             |
|           | Upper Bound                              | ,018516          |             |
|           | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  | ,012527          |             |
|           | Διάμεσος                                 | ,012842          |             |
|           | Variance                                 | ,001             |             |
|           | Τυπική Απόκλιση                          | ,0385424         |             |
|           | Minimum                                  | -,1576           |             |
|           | Maximum                                  | ,1058            |             |
|           | Εύρος                                    | ,2634            |             |
|           | Interquartile Εύρος                      | ,0553            |             |
|           | Συντ. Ασυμμετρίας                        | -,717            | ,221        |
|           | Kurtosis                                 | 2,196            | ,438        |
| 2001-2010 | Μέση Απόδοση                             | -,000405         | ,0043948    |

|  |  |             |          |      |
|--|--|-------------|----------|------|
|  | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση | Lower Bound | -,009107 |      |
|  |  | Upper Bound | ,008297  |      |
|  | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  |             | ,001512  |      |
|  | Διάμεσος                                 |             | ,008822  |      |
|  | Variance                                 |             | ,002     |      |
|  | Τυπική Απόκλιση                          |             | ,0481430 |      |
|  | Minimum                                  |             | -,1856   |      |
|  | Maximum                                  |             | ,0898    |      |
|  | Εύρος                                    |             | ,2754    |      |
|  | Interquartile Εύρος                      |             | ,0525    |      |
|  | Συντ. Ασυμμετρίας                        |             | -,822    | ,221 |
|  | Kurtosis                                 |             | 1,248    | ,438 |

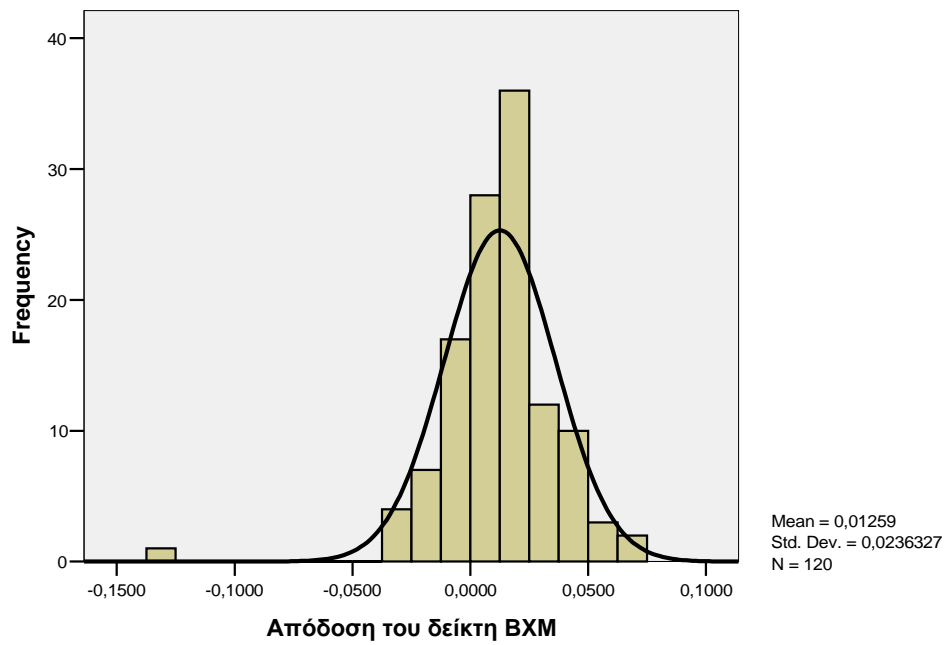
Εν συνεχεία, εξετάζουμε τα μέτρα ασυμμετρίας. Το πρόσημο του συντελεστή ασυμμετρίας μας δείχνει και την κατεύθυνση της ασυμμετρίας της κατανομής. Όπως βλέπουμε από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα το πρόσημο του συντελεστή είναι αρνητικό και για τις χρονικές περιόδους, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι κατανομές παρουσιάζουν μια σχετικά αρνητική συμμετρία. Αρνητική συμμετρία σε μια κατανομή αποδόσεων για μια συγκεκριμένη περίοδο σημαίνει την παρουσία ολίγων αλλά σημαντικά αρνητικών αποδόσεων κατά την διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Επίσης, όπως είδαμε παραπάνω, σε κατανομές με αρνητική συμμετρία ο μέσος είναι μικρότερος της διαμέσου.

Στην συνέχεια, στο Σχήμα 4-4 παρουσιάζουμε την κατανομή των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη BXM σε τρεις χρονικές περιόδους: 1986-1990, 1991-2000, και 2001-2010. Υπενθυμίζουμε ότι ο εν λόγω δείκτης περιλαμβάνει την διαχείριση του χαρτοφυλακίου με δικαιώματα.

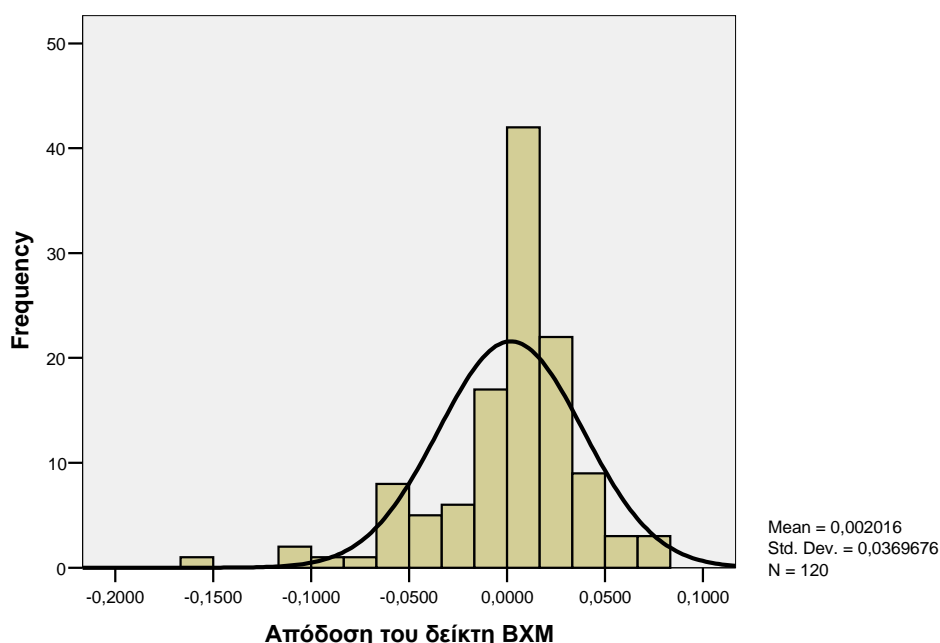
### Κατανομή Αποδόσεων του ΒΧΜ: 1986-1990



### Κατανομή Αποδόσεων του ΒΧΜ: 1991-2000



#### Κατανομή Αποδόσεων του ΒΧΜ: 2001-2010



**Σχήμα 4-4:** Η Κατανομή των Μηνιαίων Αποδόσεων του Δείκτη ΒΧΜ για 3 Χρονικές Περιόδους

*Πηγή: CBOE και επεξεργασία των δεδομένων από των συγγραφέα*

Στον Πίνακα 4-11 παρουσιάζουμε ορισμένα μέτρα περιγραφικής στατιστικής για την κατανομή των αποδόσεων του δείκτη ΒΧΜ. Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα βλέπουμε ότι η μέση μηνιαία απόδοση του δείκτη ΒΧΜ, κατά την περίοδο 1986-1990 διαμορφώθηκε στο 078% (ή αντίστοιχη απόδοση για την δείκτη S&P 500 ήταν 0,51%), την περίοδο 1991-2000 αυξήθηκε στο 1,25% (ή αντίστοιχη απόδοση για την δείκτη S&P κατά την αντίστοιχη περίοδο ήταν 1,15%) και έπεσε στο 0,2% κατά την περίοδο 2001-2010 (για τον δείκτη S&P500 η απόδοση της συγκεκριμένης περιόδου ήταν μόλις -0,04%).

Κατόπιν εξετάζοντας τις παραμέτρους μετρήσεως της διασποράς παρατηρούμε ότι το εύρος των μηνιαίων αποδόσεων του ΒΧΜ για την περίοδο 1986-1990 (0,2694) σημαντικά υψηλότερο από το αντίστοιχο εύρος και της περιόδου 1991-2000 (0,1990) και της περιόδου 2001-2010 (0,2412). Η τυπική απόκλιση των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη ΒΧΜ σε σχέση με τον δείκτη S&P ήταν σημαντικά χαμηλότερη για την περίοδο 1986-1990 (4,09% για τον πρώτο δείκτη σε σχέση με το 5,76% του δεύτερου δείκτη). Το αυτό ίσχυσε και για την περίοδο 1991-2000, όπου η τυπική απόκλιση των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη ΒΧΜ διαμορφώθηκε στο 2,36% σε σχέση με το 3,85% της τυπικής απόκλισης των μηνιαίων αποδόσεων του δείκτη S&P (3,85%).

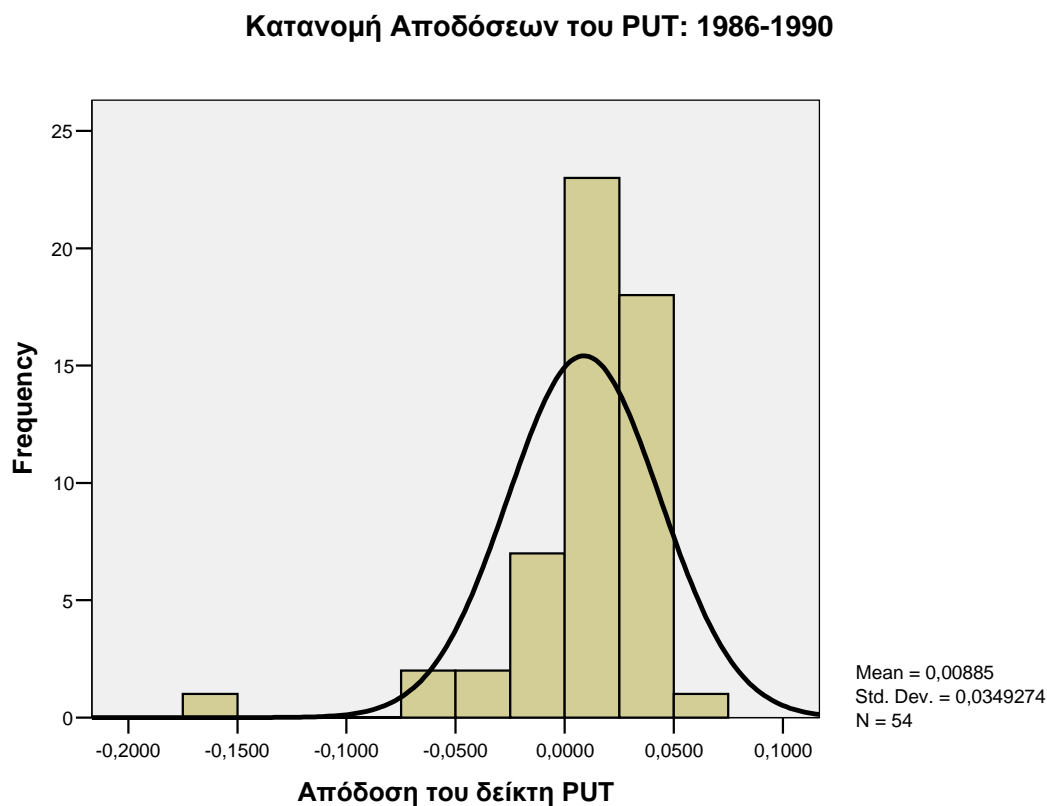
**Πίνακας 4-11: Στοιχεία Περιγραφικής Στατιστικής για τις Μηνιαίες Αποδόσεις του Δείκτη ΒΧΜ σε τρεις Χρονικές Περιόδους**

| ΠΕΡΙΟΔΟΣ  | ΣΤΟΙΧΕΙΟ                                 |          | Τιμή Στατιστικής | Τυπ. Σφάλμα |
|-----------|--|----------|------------------|-------------|
| 1986-1990 | Μέση Απόδοση                             |          | ,007807          | ,0055668    |
|           | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση | -,003359 |                  |             |
|           |  | ,018972  |                  |             |
|           | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  |          | ,011604          |             |
|           | Διάμεσος                                 |          | ,015229          |             |
|           | Variance                                 |          | ,002             |             |
|           | Τυπική Απόκλιση                          |          | ,0409074         |             |
|           | Minimum                                  |          | -,1915           |             |
|           | Maximum                                  |          | ,0779            |             |
|           | Εύρος                                    |          | ,2694            |             |
|           | Interquartile Εύρος                      |          | ,0345            |             |
|           | Συντ. Ασυμμετρίας                        |          | -2,434           | ,325        |
|           | Kurtosis                                 |          | 9,896            | ,639        |
| 1991-2000 | Μέση Απόδοση                             |          | ,012590          | ,0021574    |
|           | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση | ,008319  |                  |             |
|           |  | ,016862  |                  |             |
|           | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  |          | ,013346          |             |
|           | Διάμεσος                                 |          | ,013202          |             |
|           | Variance                                 |          | ,001             |             |
|           | Τυπική Απόκλιση                          |          | ,0236327         |             |
|           | Minimum                                  |          | -,1259           |             |
|           | Maximum                                  |          | ,0731            |             |
|           | Εύρος                                    |          | ,1990            |             |
|           | Interquartile Εύρος                      |          | ,0235            |             |
|           | Συντ. Ασυμμετρίας                        |          | -1,531           | ,221        |
|           | Kurtosis                                 |          | 9,194            | ,438        |
| 2001-2010 | Μέση Απόδοση                             |          | ,002016          | ,0033747    |
|           | 95% Confidence Interval for Μέση Απόδοση | -,004667 |                  |             |
|           |  | ,008698  |                  |             |
|           | 5% Trimmed Μέση Απόδοση                  |          | ,004282          |             |
|           | Διάμεσος                                 |          | ,010574          |             |
|           | Variance                                 |          | ,001             |             |
|           | Τυπική Απόκλιση                          |          | ,0369676         |             |
|           | Minimum                                  |          | -,1627           |             |
|           | Maximum                                  |          | ,0785            |             |
|           | Εύρος                                    |          | ,2412            |             |
|           | Interquartile Εύρος                      |          | ,0255            |             |
|           | Συντ. Ασυμμετρίας                        |          | -1,461           | ,221        |
|           | Kurtosis                                 |          | 3,778            | ,438        |

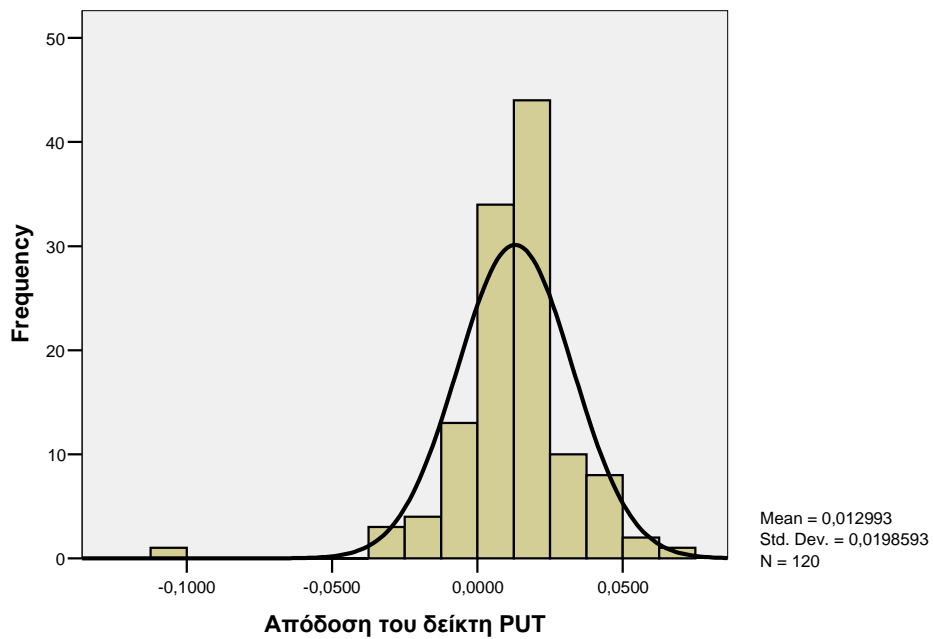
Εν συνεχεία, εξετάζουμε τα μέτρα ασυμμετρίας. Το πρόσημο του συντελεστή ασυμμετρίας μας δείχνει και πάλι ότι έχουμε αρνητική συμμετρία της κατανομής των αποδόσεων του δείκτη ΒΧΜ. Αρνητική συμμετρία σε μια κατανομή αποδόσεων για μια συγκεκριμένη περίοδο σημαίνει την παρουσία ολίγων αλλά σημαντικά αρνητικών αποδόσεων κατά την διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου.

### 4.3.2 Ο Δείκτης CBOE

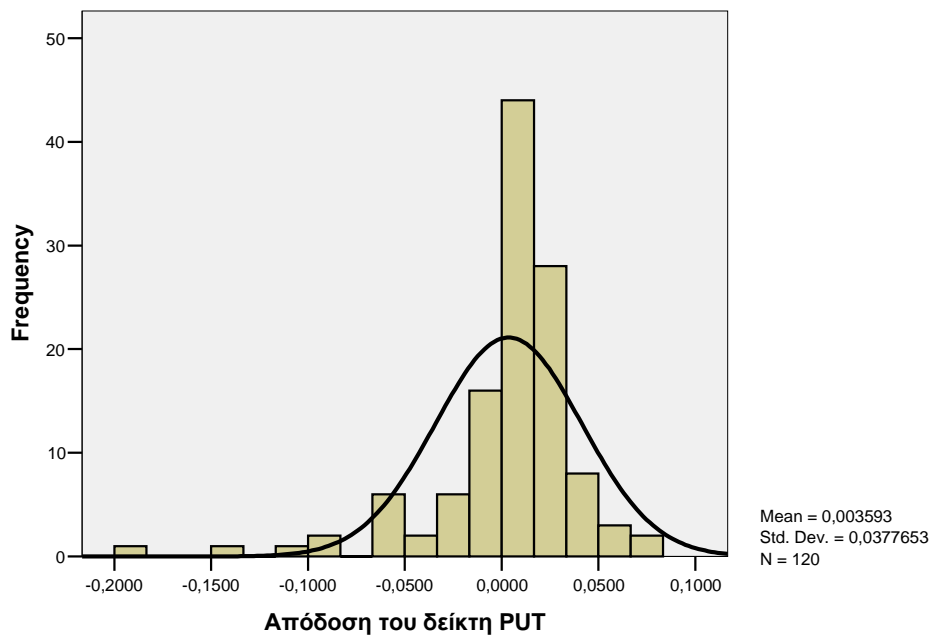
Ο δείκτης CBOE Put προκύπτει από μια επενδυτική στρατηγική, σύμφωνα με την οποία αρχικά λαμβάνουμε θέση πώλησης σε μια σειρά δικαιωμάτων πώλησης, διάρκειας ενός μήνα, στον δείκτη S&P 500, και εν συνεχεία επενδύουμε τα ποσά που αντλούμε από την πώληση των δικαιωμάτων σε τρίμηνα Έντοκα Γραμμάτια του Δημοσίου (Treasury Bills). Ο αριθμός των δικαιωμάτων που πουλάμε αλλάζει από μήνα σε μήνα.



### Κατανομή Αποδόσεων του PUT: 1991-2000



### Κατανομή Αποδόσεων του PUT: 2001-2010



Τα μέτρα περιγραφικής στατιστικής των αποδόσεων του δείκτη Put παρουσιάζονται στον Πίνακα 4-12

**Πίνακας 4-12: Στοιχεία Περιγραφικής Στατιστικής για τις Μηνιαίες Αποδόσεις του Δείκτη PUT σε τρεις Χρονικές Περιόδους**

|                    |                                  |             |          |          |
|--------------------|----------------------------------|-------------|----------|----------|
| Περίοδος 1986-1990 | Mean                             |             | ,008850  | ,0047530 |
|                    | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | -,000683 |          |
|                    |                                  | Upper Bound | ,018384  |          |
|                    | 5% Trimmed Mean                  |             | ,012547  |          |
|                    | Median                           |             | ,015958  |          |
|                    | Variance                         |             | ,001     |          |
|                    | Std. Deviation                   |             | ,0349274 |          |
|                    | Minimum                          |             | -,1725   |          |
|                    | Maximum                          |             | ,0647    |          |
|                    | Range                            |             | ,2372    |          |
|                    | Interquartile Range              |             | ,0227    |          |
|                    | Skewness                         |             | -2,986   | ,325     |
|                    | Kurtosis                         |             | 13,348   | ,639     |
| Περίοδος 1991-2000 | Mean                             |             | ,012993  | ,0018129 |
|                    | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | ,009403  |          |
|                    |                                  | Upper Bound | ,016583  |          |
|                    | 5% Trimmed Mean                  |             | ,013676  |          |
|                    | Median                           |             | ,013351  |          |
|                    | Variance                         |             | ,000     |          |
|                    | Std. Deviation                   |             | ,0198593 |          |
|                    | Minimum                          |             | -,1084   |          |
|                    | Maximum                          |             | ,0742    |          |
|                    | Range                            |             | ,1826    |          |
|                    | Interquartile Range              |             | ,0152    |          |
|                    | Skewness                         |             | -1,703   | ,221     |
|                    | Kurtosis                         |             | 11,518   | ,438     |
| Περίοδος 2001-2010 | Mean                             |             | ,003593  | ,0034475 |
|                    | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | -,003234 |          |
|                    |                                  | Upper Bound | ,010419  |          |
|                    | 5% Trimmed Mean                  |             | ,006808  |          |
|                    | Median                           |             | ,011106  |          |
|                    | Variance                         |             | ,001     |          |
|                    | Std. Deviation                   |             | ,0377653 |          |
|                    | Minimum                          |             | -,1942   |          |
|                    | Maximum                          |             | ,0802    |          |
|                    | Range                            |             | ,2744    |          |
|                    | Interquartile Range              |             | ,0222    |          |
|                    | Skewness                         |             | -2,132   | ,221     |
|                    | Kurtosis                         |             | 7,760    | ,438     |





## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα παραπάνω εμπειρικά αποτελέσματα μας δείχνουν ότι η χρήση των παραγώνων επενδυτικών εργαλείων εξασφαλίζουν σαφώς καλύτερες επιδόσεις στο διαχειριστή χαρτοφυλακίου, και όσον αφορά στην μέση απόδοση και όσον αφορά στον κίνδυνο των αποδόσεων. Το παραπάνω συμπέρασμα έχει σημαντική ισχύ καθώς το χρονικό διάστημα εξέτασης εκτείνεται από το 1986 και εντεύθεν, και αφορά την πορεία ενός χαρτοφυλακίου που επενδύει σε μετοχές του δείκτη S&P 500.

Υπάρχουν ορισμένες διαφορές μεταξύ της αντιστάθμισης του κινδύνου με δικαιώματα προαίρεσης και της αντιστάθμισης με ΣΜΕ.

Κατ' αρχάς, εν' αντιθέσει με ΣΜΕ, το αποτέλεσμα της αντιστάθμισης με δικαιώματα προαίρεσης δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων. Αυτό συμβαίνει καθώς παραμένει άγνωστο κατά πόσο στη λήξη του δικαιώματος η εξάσκηση του θα είναι επωφελής. Έτσι, εάν η διαπραγμάτευση του δικαιώματος γίνεται πάνω από το χρηματικό του ισοδύναμο, η μεταβολή της τιμής στον τίτλο τοις μετρητοίς ακολουθείται στενά από τις μεταβολές στην τιμή του δικαιώματος ώστε να προστατεύεται ικανοποιητικά η αξία της θέσης μετρητοίς χωρίς αναπροσαρμογή της αντιστάθμισης. Στην περίπτωση, όμως, που το δικαίωμα είναι υπό διαπραγμάτευση κάτω από το χρηματικό του ισοδύναμο, η μεταβολή της αξίας του υποκειμένου δεν ακολουθείται από τη μεταβολή της τιμής του δικαιώματος. Σε αυτή την περίπτωση είναι αναγκαία η είσοδος νέων δικαιωμάτων στο χαρτοφυλάκιο για να προστατευτεί η αρχική θέση μετρητοίς. Η αδυναμία να καταστεί γνωστός ο αριθμός των δικαιωμάτων που θα απαιτηθούν για να επιτευχθούν οι στόχοι της αντιστάθμισης, αποτελεί μειονέκτημα για τα δικαιώματα και την αποτελεσματικότητα της αντιστάθμισης που προσφέρουν.

Η μικρότερη αποτελεσματικότητα που παρουσιάζει η αντιστάθμιση με δικαιώματα απαιτεί τη στενή παρακολούθηση της θέσης αντιστάθμισης μέχρι την πλήρη ολοκλήρωση της. Αντίθετα, στην περίπτωση της αντιστάθμισης με συμβόλαια ΣΜΕ η αντιστάθμιση τοποθετείται στην αρχή και δεν απαιτεί περαιτέρω προσαρμογή εφόσον η βάση κινηθεί εντός των προβλεπόμενων ορίων. Η διαφορά στην ανάγκη παρακολούθησης μετά την ανάληψη της αντιστάθμισης με δικαιώματα επιβαρύνει το κόστος της αντιστάθμισης καθώς απαιτεί συνεχείς αγοραπωλησίες δικαιωμάτων που συνοδεύονται αφενός με κόστος συναλλαγών και αφετέρου με κόστος διαχείρισης της θέσης.

Το κόστος της αντιστάθμισης είναι ένα άλλο στοιχείο που διαφέρει ανάλογα με το παράγωγο που επιλέγεται στην αντιστάθμιση. Από την μια, η αγορά δικαιωμάτων προαίρεσης ενέχει ένα συγκεκριμένο κόστος. Το κόστος αυτό δεν επηρεάζεται από τη μετέπειτα μεταβολή της τιμής του δικαιώματος εκτός από την περίπτωση που για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας της αντιστάθμισης μεταβληθεί ο απαιτούμενος αριθμός δικαιωμάτων. Σε μια τέτοια περίπτωση το κόστος ενδέχεται να αυξηθεί (εάν αγοραστούν επιπρόσθετα

δικαιώματα) αλλά επίσης και να μειωθεί (εάν πουληθούν δικαιώματα). Στην περίπτωση των συμβολαίων ΣΜΕ, το αρχικό κόστος απόκτησης είναι συνήθως μικρό και περιορίζεται στο περιθώριο ασφάλισης. Όμως, στη συνέχεια και ανάλογα με τις μεταβολές των τιμών ΣΜΕ και τον ημερήσιο διακανονισμό που γίνεται, το απαιτούμενο περιθώριο ασφάλισης μεταβάλλεται και μπορεί είτε να αυξηθεί είτε να μειωθεί. Καθώς το κόστος αντιστάθμισης δεν είναι γνωστό εκ των προτέρων, δημιουργείται αβεβαιότητα στον αντισταθμιστή.

Τέλος, δια της χρήσης των ΣΜΕ η τιμή κλειδώνεται από τη στιγμή εκκίνησης της αντιστάθμισης και επομένως το κέρδος ή η ζημία που προκύπτει από τη διαφορά των τιμών μετρητοίς είναι γνωστό εκ των προτέρων με μόνη τη διαφορά που θα προκύψει από τη μεταβολή της βάσης. Στην περίπτωση της αντιστάθμισης με δικαιώματα, κλειδώνεται η μέγιστη ζημία ή το κόστος που μπορεί να προκύψει. Όμως, το πλεονέκτημα που έχει αυτή η τοποθέτηση είναι η δυνατότητα για περαιτέρω κερδοφορία εφόσον η τιμή του δικαιώματος ενισχυθεί και το δικαίωμα προσφέρεται προς εξάσκηση.

Οι ανωτέρω διαφορές που χαρακτηρίζουν τα δύο είδη αντιστάθμισης κατά κύριο λόγο οφείλονται αφενός στη συμμετρία των αποδόσεων μεταξύ του τίτλου μετρητοίς και του συμβολαίου ΣΜΕ και αφετέρου στην ασυμμετρία των αποδόσεων του τίτλου μετρητοίς και του δικαιώματος. Με τη σειρά της, η συμμετρία ή ασυμμετρία της απόδοσης του παραγώγου με τον υποκείμενο τίτλο πηγάζει από τα χαρακτηριστικά του παραγώγου.

Αυτή η σελίδα είναι σκόπιμα λευκή.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Ελληνική

1. Alpha Bank (2003). “Η Γοητεία του Χρυσού: Η Αξία του Ανά τους Αιώνες.” Οικονομικό Δελτίο, 88: 3-14
2. Αγορά Παραγώγων (2009). Σ.Μ.Ε. στο δείκτη FTSE/ASE-20. <http://www.adex.ase.gr/>
3. Αγορά Παραγώγων (2009β). Σ.Μ.Ε. στο δείκτη FTSE/ASE Mid 40 <http://www.adex.ase.gr/>.
4. Βασιλείου, Δ. (2008). Στρατηγική Τραπεζών. Τόμος Β, Διαχείριση Χαρτοφυλακίου. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
5. Βούλγαρη-Παπαγεωργίου, Ε. (1995). Χρηματιστήριο Αξιών. Αθήνα: εκδόσεις Σύγχρονη Εκδοτική.
6. Γκλεζάκος, Μ. (2005). Αξιόγραφα και Χρηματιστηριακές Επενδύσεις. Σημειώσεις. Αθήνα: Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
7. Κάντζος, Κ. (2002). Ανάλυση Χρηματοοικονομικών Καταστάσεων. Αθήνα: Εκδοτικός Οίκος “Interbooks”.
8. Κιόχος, Π. (1993). Στατιστική. Αθήνα: Εκδόσεις Interbooks
9. Κοτζαμάνης, Σ. (2003). Διαχείριση Χαρτοφυλακίου. Αθήνα: εκδόσεις Finance Invest
10. Μυλωνάς, Ν. (2001). Χρηματοοικονομική Διοίκηση. Παράγωγα-Αξιόγραφα. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
11. Τράπεζα της Ελλάδος (2007). Στατιστικό Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας. Τεύχος 109.
12. Τράπεζα της Ελλάδος (2006). Στατιστικό Δελτίο Οικονομικής Συγκυρίας. Τεύχος 98.

### Ξενόγλωσση

1. Blanchard, O. (2000). Macroeconomics. 2nd ed. Prentice Hall International.
2. Brealey R, and Myers, S. (2000). Principles of Corporate Finance. 6th ed.. Irwin Mc Graw-Hill.
3. Carhart, M. (1997). “On Persistence in Mutual Fund Performance,” *Journal of Finance*, 52: 57-82
4. Chance, D. (1998). An Introduction to Derivatives. 4th ed. The Dryden Press.
5. Chen, N., Roll, R., and Ross, S. (1986). “Economic forces and the stock market”. *Journal of Business*, 59 (3): 383–403.
6. Elton, E. and Gruber, M. (1995). *Modern Portfolio Theory and Investment Analysis*. John Wiley & Sons.
7. Fama, E., and French, K. (1997). “Industry Costs of Equity.” *Journal of*

- Financial Economics, 43 (1):153-193.
8. Fama, E., and French, K. (1993). "Common Risk Factors in the Returns of Stocks and Bonds." *Journal of Financial Economics*, 33 (1):3-56.
  9. Hull, J. (1997). *Options, Futures, and Other Derivatives*. 3rd ed. Prentice Hall.
  10. Jones, F.J. Teweles. In: *The Futures Game*, edited by B. Warwick, 3rd edn. New York: McGraw-Hill, 1988
  11. Kawaller, I.G., and P.D. Koch. "Meeting the Highly Effective Expectation Criterion for Hedge Accounting," *Journal of Derivatives*, 7,4 (Summer 2000):79-87
  12. Kolb, R. (1996). *Investments*. Blacwell Publishers
  13. Leland, H. and Rubinstein, M. (1976). *The Evolution of Portfolio Insurance*. In: D.L. Luskin, ed., *Portfolio Insurance: A Guide to Dynamic Hedging*. Wiley
  14. Markowitz, H. (1952). "Portfolio Selection." *Journal of Finance*, 7 (1): 77-91.
  15. Martell, T. (1995). "Futures and Forward Markets." *Wall Street Journal*, March 2.
  16. Neumann, J. and Morgenstern, O. (1952). *Theory of Games and Economic Behavior*. 2nd ed. Princeton, NJ: Princeton University Press
  17. Parsley, M. (1997). *Credit Derivatives: You Ain't Seen Nothing Yet*. *Euromoney*, December 1997.
  18. Prasad, E., Rogoff, K., Wie, Sh-J. and Ayhan Kose, M. (2003). "Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence." *International Monetary Fund*, March 17.
  19. Reilly, F., and Norton, E. (2006). *Investments*. 7th ed. Thomson, South-Western
  20. Ross, S., Westerfield, R. And Jaffe, J. (1999). *Corporate Finance*. 5th ed.. Irwin/McGraw-Hill
  21. Samuelson, P., (1970). "The Fundamental Approximation Theorem of Portfolio Analysis in Terms of Μέση Απόδοση s, Variances, and Higher Moments." *Review of Economic Studies*, 37.
  22. Sharpe, W. (1964). "Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk." *The Journal of Finance*, 19 (3): 425-442
  23. Tobin, J., (1958). "Liquidity Preference as Behavior Toward Risk." *The Review of Economic Studies*, February.
  24. Zitarelli D. and Coughlin, R. (1988). *Finite Mathematics with Applications*. Saunders College Publishing
  25. Dan Reingold, Jennifer Reingold, (2006). "Confessions of a Wall Street Analyst". Boston, MA

## Υλικό από Ιστοσελίδες (Internet)

1. [http:// www.patsystems.com](http://www.patsystems.com) (21-10-2010)
2. [http:// www.sungard.com/Ambit](http://www.sungard.com/Ambit) (04-07-2010)
3. [http:// www.hicxsolutions.com](http://www.hicxsolutions.com) (04-07-2010)
4. [http:// www.nautemboriki.gr](http://www.nautemboriki.gr) (05-06-2010)
5. Wikipedia, 2011b, Market Risk, [http://en.wikipedia.org/wiki/Market\\_risk](http://en.wikipedia.org/wiki/Market_risk) (02-10-2010)
6. Wikipedia, 2011c, Liquidity Risk, [http://en.wikipedia.org/wiki/Liquidity\\_risk](http://en.wikipedia.org/wiki/Liquidity_risk) (12-12-2010)
7. Wikipedia, 2011d, Credit Risk, [http://en.wikipedia.org/wiki/Credit\\_Risk](http://en.wikipedia.org/wiki/Credit_Risk) (12-12-2010)
8. Wikipedia, 2011e, Forward contract, [http://en.wikipedia.org/wiki/Forward\\_contract#cite\\_note-hull-0](http://en.wikipedia.org/wiki/Forward_contract#cite_note-hull-0) (12-12- 2010)
9. <http://www.asx.com.au/products/warrants.htm> (17-07-2010)
10. [http:// www.investorwords.com/.../futures\\_contract.html](http://www.investorwords.com/.../futures_contract.html) (15-18-2010)
11. <http://www.adex.ase.gr/> (20-01-2011)
12. [http:// www.tradingbloxx.com](http://www.tradingbloxx.com) (20-01-2011)
13. <http://www.gold.org/value/stats/statistics/monthlysince1971.html> (20-01-2011)
14. [http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year\\_prices.aspx?year=2010](http://octane.nmt.edu/gotech/Marketplace/year_prices.aspx?year=2010) (23-01-2011)
15. <http://www.cboe.com/Products> (24-01-2010)
16. [http://www.eurexchange.com/institutional/efs\\_en.html](http://www.eurexchange.com/institutional/efs_en.html) (12-02-2010)