

Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου

Ανδρέας Αναστασάκης



Σημειώσεις Διδασκαλίας

Ηράκλειο, Μάιος 2012



Περιεχόμενα

6.ΟΙ ΑΓΟΡΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ (ΚΕΦΑΛΑΙΑΓΟΡΕΣ)	3
6.1 Οι μετοχικοί τίτλοι, τα είδη και τα χαρακτηριστικά τους.....	3
6.1.1 Ανάλυση ανώνυμης εταιρείας	5
6.2 Τα ομόλογα δημόσιας ή ιδιωτικής έκδοσης.....	15
6.2.1 Οι αποδόσεις των ομολόγων	20
6.2.2 Η αποτίμηση των ομολόγων	24
6.2.3 Η οικονομική ζωή – προσαρμοσμένη διάρκεια των ομολόγων	33
6.2.4 Η κυρτότητα (convexity) των ομολόγων	38
6.2.5 Η σχέση της D και της C με την τρέχουσα τιμή των ομολόγων.....	42
6.2.6 Η στρατηγική του εμβολιασμού (immunization).....	44
7.ΤΟ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΟ ΑΞΙΩΝ ΑΘΗΝΩΝ (Χ.Α.Α.).....	48
7.1 Γενικά.....	48
7.2 Εισαγωγή μετοχών στο Χ.Α.Α.....	50
7.3 Μέθοδοι Προσέγγισης.....	54
8.ΘΕΩΡΙΑ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ	56
8.1 Βασικές αρχές διαχείρισης χαρτοφυλακίου.....	56
8.2 Πραγματική απόδοση & Αναμενόμενη απόδοση.....	60
8.3 Η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος χαρτοφυλακίου	67
8.3.1 Η αναμενόμενη απόδοση.....	67
8.3.2 Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου.....	68
8.3.3 Η διαφοροποίηση του κινδύνου και επιλογή χαρτοφυλακίου.....	69
8.3.4 Το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM).....	79
9.ΟΙ ΑΓΟΡΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ (DERIVATIVE MARKETS)	84
9.1 Γενικές έννοιες	84
9.2 Τα σημαντικότερα παράγωγα.....	85
9.2.1 Προθεσμιακά συμβόλαια ΠΣ, (forward contracts).....	85
9.2.2 Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ΣΜΕ (futures contracts).....	88
9.2.3 Συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης ΣΔΠ (Options contracts).....	94
9.2.4 Συμφωνίες Ανταλλαγής (Swaps)	102
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	104
Δικτυακοί τόποι βιβλιοπωλείων, εκδοτικών οίκων:.....	104

6.Οι αγορές κεφαλαίου (κεφαλαιαγορές)

Στις κεφαλαιαγορές διακινούνται χρηματικά κεφάλαια με μακροχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα, χρησιμοποιώντας ποικίλα χρηματοοικονομικά προϊόντα.

Οικονομικοί πόροι μεταφέρονται από τις πλεονασματικές οικονομικές μονάδες (επιχειρήσεις, ιδιώτες ή θεσμικοί επενδυτές) προς τις ελλειμματικές οικονομικές μονάδες (επιχειρήσεις) και αυτές με τη σειρά τους καταβάλλουν -ως αντίτιμο- μέρος των κερδών τους, αλλά και μετακυλύουν μέρος του κινδύνου αξιοποίησης πόρων στις πρώτες.

Τα βασικά χαρακτηριστικά των αξιόγραφων των αγορών κεφαλαίου είναι:

- 1) Υψηλότερος κίνδυνος αθέτησης υποχρεώσεων των εκδοτών.
- 2) Σημαντική διακύμανση τιμών.
- 3) Μακροπρόθεσμος ορίζοντας διάρκειας ζωής.

Τα κυριότερα προϊόντα που διακινούνται στις αγορές κεφαλαίου είναι τα εξής:

- 1) Οι μετοχικοί τίτλοι,
- 2) Τα ομόλογα δημόσιας ή ιδιωτικής έκδοσης.

6.1 Οι μετοχικοί τίτλοι, τα είδη και τα χαρακτηριστικά τους

Για την ίδρυση μιας ανώνυμης εταιρίας συγκεντρώνεται ένα κεφάλαιο το οποίο βάσει του νόμου 2190/20 διαιρείται σε μικρότερα ίσα μερίδια: τις μετοχές.

Αυτή η κατανομή του κεφαλαίου σε μικρότερα ίσα μέρη παρέχει τη δυνατότητα στο ευρύ επενδυτικό κοινό να συμμετέχει στο κεφάλαιο της εταιρίας και στα μελλοντικά κέρδη της, ενώ παράλληλα δίνει τη δυνατότητα στην εταιρία να αντλεί μεγάλα χρηματικά ποσά από τη κεφαλαιαγορά. Οι μέτοχοι υποχρεούνται να καταθέσουν τις μετοχές τους στο Ταμείο Παρακαταθηκών και Δανείων, ή στα γραφεία της εταιρίας, ή σε οποιαδήποτε ανώνυμη τραπεζική εταιρία πέντε τουλάχιστον ημέρες πριν από την ημέρα Γενικής Συνέλευσης. Μέσω της Γενικής Συνέλευσης και των δικαιωμάτων ψήφου, οι μέτοχοι συμμετέχουν στη διαχείριση της εταιρίας.

Μέσω της αποϋλοποίησης των μετοχικών τίτλων συντελέστηκε ένα σημαντικό βήμα για την αναβάθμιση της Ελληνικής Κεφαλαιαγοράς. Το Σύστημα Άϋλων Τίτλων (Σ.Α.Τ.) βελτιώνει την ασφάλεια έναντι απώλειας, κλοπής ή φθοράς, μειώνει το κόστος φύλαξης, και διευκολύνει την εκκαθάριση των χρηματιστηριακών συναλλαγών.

Οι μετοχές διακρίνονται σε κοινές και προνομιούχες, ονομαστικές και ανώνυμες, με δικαίωμα ή χωρίς δικαίωμα ψήφου, όπως αναφέρεται αναλυτικότερα παρακάτω:

(α) Οι κοινές μετοχές παρέχουν στον κάτοχο τους το δικαίωμα συμμετοχής στα κέρδη, στην έκδοση νέων μετοχών, στη Γενική Συνέλευση των μετόχων. Εμπεριέχουν όμως και μεγαλύτερο κίνδυνο απώλειας του κεφαλαίου, διότι έπονται των προνομιούχων σε περίπτωση διάλυσης της επιχείρησης. Αποτελούν το πιο συνηθισμένο είδος μετοχών.

Οι μέτοχοι συμμετέχουν στη διοίκηση της επιχείρησης μέσω τη Γενικής Συνέλευσης. Οι τυχόν δανειστές του μετόχου της εταιρίας δεν έχουν δικαίωμα κατάσχεσης των περιουσιακών στοιχείων της εταιρίας, ούτε μπορούν ν' αναμιχθούν με οποιονδήποτε τρόπο στη διοίκηση της επιχείρησης. Τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των κοινών μετοχών ακολουθούν τη μετοχή σε οποιονδήποτε και αν περιέλθει. Τέλος, μέτοχοι που κατέχουν πάνω από το 5% του συνολικού μετοχικού κεφαλαίου έχουν το δικαίωμα να ζητήσουν τη σύγκληση έκτακτης Γενικής Συνέλευσης των μετόχων.

(β) Οι προνομιούχες μετοχές παρέχουν στον κάτοχό τους επί πλέον προνόμια σε σχέση με τις κοινές σε ότι αφορά την προτεραιότητα συμμετοχής στα κέρδη, τα μερίσματα, τις αυξήσεις μετοχικού κεφαλαίου. Έτσι, από τα κέρδη κάθε χρήσης διανέμεται πρώτα στις προνομιούχες και έπειτα στις κοινές το νομικά προβλεπόμενο πρώτο μέρισμα (6% επί της ονομαστικής αξίας της μετοχής). Αποδίδουν συσσωρευτικό μέρισμα από τα κέρδη της τελευταίας χρήσης, σε περίπτωση που δεν μοιραστεί μέρισμα σε μία ή περισσότερες χρήσεις. Σε περίπτωση διάλυσης ή εκκαθάρισης της εταιρίας αποδίδεται πρώτα στους κάτοχους προνομιούχων μετοχών το αρχικό τους κεφάλαιο και παράλληλα τους επιτρέπεται η ισότιμη συμμετοχή, με τους κατόχους κοινών μετοχών, στο προϊόν της εκκαθάρισης που υπερβαίνει το συνολικό μετοχικό κεφάλαιο. Συνήθως όμως οι προνομιούχες μετοχές στερούνται του δικαιώματος ψήφου και δε συμμετέχουν στη διαχείριση της επιχείρησης, μέσω των Γενικών Συνελεύσεων. Μάλιστα αρκετά συχνά μετατρέπονται σε κοινές μετοχές.

(γ) Οι ονομαστικές μετοχές είναι εκείνες, στον οποίων το σώμα (πριν από την αποϋλοποίηση τίτλων), εκτός από τα στοιχεία της εταιρίας αναγράφονται και τα στοιχεία του δικαιούχου. Επίσης στα μετοχολόγια της εταιρίας που τις έχει εκδώσει αναγράφεται το όνομα του κατόχου του τίτλου. Προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε οποιαδήποτε συναλλαγή είναι απαραίτητη η συγκατάθεση του κατόχου τους.

Υπάρχουν εταιρίες που είναι υποχρεωμένες να εκδίδουν αποκλειστικά και μόνο ονομαστικές μετοχές. Σε αυτή την κατηγορία εταιριών ανήκουν οι τράπεζες, οι ασφαλιστικές εταιρίες, οι εταιρίες ημερήσιου τύπου και οι εταιρίες κοινής ωφελείας.

(δ) Οι ανώνυμες μετοχές, αντίθετα, δεν φέρουν το όνομα του κατόχου τους στα μετοχολόγια της εταιρίας. Η πλειοψηφία των μετοχών των εμποροβιομηχανικών εταιριών είναι ανώνυμες. Η χρήση τους σε οποιαδήποτε συναλλαγή απαιτεί τη συγκατάθεση του κομιστή, και όχι του κατόχου. Συνήθως, οι ανώνυμες μετοχές μετατρέπονται σε ονομαστικές.

Η διαφοροποίηση των μετοχών σε τίτλους που παρέχουν δικαίωμα ψήφου και σε τίτλους χωρίς δικαίωμα ψήφου, τείνει στην πράξη να εκλείψει εφόσον αυτή

η διάκριση καλύπτεται από τη διαφοροποίηση μεταξύ κοινών και προνομιούχων μετοχών. Η διαδικασία μεταβίβασης μετοχών εξαρτάται από το είδος της μετοχής (ονομαστική ή ανώνυμη) και από το αν πρόκειται για εισηγμένη μετοχή ή όχι. Κατά κανόνα η μεταβίβαση γίνεται με εγγραφή των στοιχείων του νέου μετόχου στο μετοχολόγιο της εταιρίας. Εάν οι μετοχές είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών, τότε η μεταβίβαση πραγματοποιείται μέσω των χρηματιστηριακών Εκπροσώπων.

Εκτός από τη προαναφερόμενη διάκριση των μετοχών, υπάρχει επίσης και διάκριση της τιμής των μετοχών. Έτσι διακρίνεται η τιμή της μετοχής ανώνυμης εταιρείας στα εξής τρία είδη:

- (1) **Η ονομαστική τιμή της μετοχής:** προκύπτει κατά την πρώτη έκδοση της, και υπολογίζεται διαιρώντας την αξία του μετοχικού κεφαλαίου της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό μετοχών που εξέδωσε.
- (2) **Η λογιστική τιμή της μετοχής:** απεικονίζει την πραγματική αξία της και υπολογίζεται διαιρώντας τα ίδια κεφάλαια της ανώνυμης εταιρείας με τον αριθμό μετοχών της εταιρείας σε κυκλοφορία.
- (3) **Η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής:** διαμορφώνεται καθημερινά στη συνεδρίαση της Αγοράς Αξιών του Χ.Α. μέσω της προσφοράς και της ζήτησης.

6.1.1 Ανάλυση ανώνυμης εταιρείας

1) Αποτίμηση μετοχών

Υπάρχουν τρεις μέθοδοι ανάλυσης μιας ανώνυμης εταιρείας, προκειμένου να επενδύσουμε στις μετοχές της, οι εξής:

- (1) Παρούσας Αξίας (Present Value approach)
- (2) Δείκτη Τιμή προς Κέρδη (Price to Earnings)
- (3) Δείκτη Χρηματιστηριακής τιμής προς Λογιστική Αξία (Price to Book Value ratio)

(α) Η μέθοδος της παρούσας αξίας

Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο, η παρούσα αξία P_0 μίας επένδυσης ισούται με το άθροισμα των μελλοντικών χρηματικών ροών (CF) που θα λάβει ο επενδυτής, προεξοφλημένο με το κατάλληλο επιτόκιο.

Δηλαδή:

$$P_0 = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_v}{(1+r)^v}$$

Στην περίπτωση επένδυσης στις μετοχές μιας εταιρείας, οι μελλοντικές χρηματικές ροές (CF) είναι τα μερίσματα (D) που θα λάβει ο επενδυτής.

Δηλαδή: **CF = D**

Επομένως η προηγούμενη σχέση προσαρμόζεται στην περίπτωση επένδυσης σε μετοχή εταιρείας ως εξής:

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)^1} + \frac{D_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{D_v}{(1+r)^v} \quad (1)$$

Το ερώτημα που προκύπτει είναι, με ποιο τρόπο θα υπολογισθούν τα μελλοντικά μερίσματα D_1, D_2, \dots, D_v .

Για τον υπολογισμό τους υπάρχουν οι εξής τρεις τρόποι:

- 1) Το υπόδειγμα της μηδενικής ανάπτυξης.
- 2) Το υπόδειγμα της σταθερής ανάπτυξης.
- 3) Το υπόδειγμα της κυμαινόμενης ανάπτυξης.

1) Το υπόδειγμα της μηδενικής ανάπτυξης.

Σύμφωνα με αυτό το υπόδειγμα, το μέρισμα D παραμένει διαχρονικά σταθερό (εταιρεία με στατική ανάπτυξη). Με βάση αυτό το υπόδειγμα η προαναφερόμενη εξίσωση (1) γίνεται:

$$P_0 = \frac{D_0}{r}$$

Παράδειγμα:

Η παρούσα αξία επένδυσης σε μετοχή στατικής εταιρείας με τιμή €15, μέρισμα €1, και με προεξοφλητικό επιτόκιο 8% , θα είναι:

$$P_0 = \frac{D_0}{r} = \frac{1}{0,08} = €12,5$$

2) Το υπόδειγμα της σταθερής ανάπτυξης.

Σύμφωνα με αυτό το υπόδειγμα, το μέρισμα D θα αυξηθεί με σταθερό ρυθμό g . Δηλαδή: $D_1 = D_0 (1+g)$. Με βάση αυτό το υπόδειγμα η προαναφερόμενη εξίσωση (1) γίνεται:

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g}$$

Παράδειγμα:

Η παρούσα αξία επένδυσης σε μετοχή με τιμή €27, μέρισμα €1,1, αύξηση με ρυθμό $g=3\%$ και με προεξοφλητικό επιτόκιο 8% , θα είναι:

$$P_0 = \frac{D_1}{r - g} = \frac{1,1(1 + 0,03)}{0,08 - 0,03} = \frac{1,133}{0,05} = €22,6$$

3) Το υπόδειγμα της κυμαινόμενης ανάπτυξης.

Σύμφωνα με αυτό το υπόδειγμα, το μέρισμα D θα αυξηθεί με διαφορετικούς ρυθμούς, g_1 , g_2 , κ.λπ.

Δηλαδή υποθέτει ότι το μέρισμα D θα αυξηθεί:

- με ρυθμό g_1 για τα επόμενα n έτη.
- με σταθερό ρυθμό g_2 από εκεί και έπειτα.

Στην περίπτωση αυτή παρούσα αξία δίδεται από την σχέση:

$$IV = \sum_{t=1}^n \frac{D_0(1 + g_1)^t}{(1 + r)^t} + \frac{D_n(1 + g_2)}{(r - g_2)} \frac{1}{(1 + r)^n} \quad (2)$$

Παράδειγμα:

Η παρούσα αξία επένδυσης σε μετοχή με τιμή €21,7, μέρισμα €1,3, με προεξοφλητικό επιτόκιο 8%, και με πρόβλεψη αύξησης του μερίσματος με ρυθμό $g_1=4\%$ για τα επόμενα πέντε χρόνια και $g_2=2\%$ από τον έκτο χρόνο και μετά, θα είναι:

Πρώτον, θα υπολογισθεί ο πρώτος όρος της προαναφερόμενης σχέσης (2), δηλαδή:

$$\begin{aligned} IV_{1-5} &= \sum_{t=1}^5 \frac{D_0(1 + g_1)^t}{(1 + r)^t} = \sum_{t=1}^5 \frac{1,3(1 + 0,04)^t}{(1 + 0,08)^t} = \\ &= \frac{1,3(1 + 0,04)^1}{(1 + 0,08)^1} + \frac{1,3(1 + 0,04)^2}{(1 + 0,08)^2} + \frac{1,3(1 + 0,04)^3}{(1 + 0,08)^3} + \frac{1,3(1 + 0,04)^4}{(1 + 0,08)^4} \\ &\quad + \frac{1,3(1 + 0,04)^5}{(1 + 0,08)^5} = \\ &= \frac{1,352}{1,08} + \frac{1,406}{1,16} + \frac{1,462}{1,25} + \frac{1,520}{1,36} + \frac{1,581}{1,46} = 1,252 + 1,212 + 1,169 + 1,117 + 1,082 \\ &= 5,812 \end{aligned}$$

Δεύτερον, θα υπολογισθεί ο δεύτερος όρος της προαναφερόμενης σχέσης (2), δηλαδή:

$$IV_6 = \frac{D_1(1+g_2)}{(r-g_2)} \frac{1}{(1+r)^1} = \frac{D_5(1+g_2)}{(r-g_2)} \frac{1}{(1+r)^5} = \frac{1,581(1,02)}{(0,08-0,02)} \frac{1}{(1+0,08)^5} =$$
$$= \frac{1,61262}{0,06} \frac{1}{1,469} = 18,3$$

Επομένως, η παρούσα αξία επένδυσης στη συγκεκριμένη μετοχή θα είναι:

$$IV = IV_{1-5} + IV_6 = 5,812 + 18,3 = \text{€}24,1$$

Άρα η τιμή της μετοχής στα 21,7 ευρώ είναι **υποτιμημένη**, επειδή κοστίζει λιγότερο από την παρούσα αξία της.

(β) Η Μέθοδος του δείκτη Τιμή προς Κέρδη (Price to Earnings - P/E-)

Σύμφωνα με αυτή την μέθοδο, η τιμή μίας μετοχής πρέπει να ισούται με το γινόμενο των κερδών επί έναν πολλαπλασιαστή κερδών (δείκτης P/E₁ ή Price-to-Earnings ratio), δηλαδή:

$$IV = E_0(P/E_1)(1)$$

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η τιμή της μετοχής ΑΒΓ η οποία διαπραγματεύεται στα €35,8 και τα κέρδη ανά μετοχή αναμένεται να είναι €4,5, ενώ τα σημερινά κέρδη ανά μετοχή είναι €5.

Εργαζόμαστε ως εξής:

Καταρχήν υπολογίζουμε το δείκτη P/E₁, δηλαδή:

$$\frac{P}{E_1} = \frac{35,8}{4,5} = 7,95$$

Στην συνέχεια υπολογίζουμε την τιμή της μετοχής με εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1), θέτοντας όπου E₀=5, δηλαδή θα έχουμε:

$$IV = E_0(P/E_1) = 5 \times 7,95 = 39,75$$

Διαπιστώνουμε ότι η μετοχή κατά τη διαπραγμάτευση της είναι υποτιμημένη, επειδή η τιμή διαπραγμάτευσης της (35,8) είναι μικρότερη από την τιμή που υπολογίσαμε προηγουμένως.

(γ) Η μέθοδος του δείκτη Χρηματιστηριακή Τιμή προς Λογιστική Αξία (Price-to-Book, P/BV)

Σύμφωνα με αυτή την μέθοδο, υπολογίζεται το κλάσμα της χρηματιστηριακής τιμής της μετοχής (P) δια της λογιστικής αξίας (BV): **P/BV**.

Εννοείται ότι, μια εταιρεία με ικανή διοίκηση πρέπει να έχει χρηματιστηριακή αξία τουλάχιστον ίση με την λογιστική της αξία, επομένως μια ικανοποιητική τιμή του κλάσματος αυτού πρέπει να είναι περίπου ίση με την μονάδα.

2) Ανάλυση αριθμοδεικτών

Με αυτού του είδους την ανάλυση ο επενδυτής χρησιμοποιεί στοιχεία του ισολογισμού και των αποτελεσμάτων χρήσης, με σκοπό να συγκρίνει τις λογιστικές καταστάσεις διαφόρων εταιρειών για να καταλάβει την κατάσταση που επικρατεί σε έναν κλάδο ή μία επιχείρηση.

Η επεξεργασία των στοιχείων του ισολογισμού και των αποτελεσμάτων χρήσης γίνεται με συγκεκριμένα εργαλεία χρηματοοικονομικής ανάλυσης, τους ΑΡΙΘΜΟΔΕΙΚΤΕΣ. Συγκεκριμένα, οι αριθμοδείκτες που χρησιμοποιούνται είναι οι εξής:

- (1) Δείκτες Ρευστότητας (Liquidity ratios)
- (2) Δείκτες Μόχλευσης (Leverage ratios)
- (3) Δείκτες Δραστηριότητας (Activity ratios)
- (4) Δείκτες Αποδοτικότητας (Profitability ratios)

(α) Δείκτες ρευστότητας (Liquidity ratios)

Οι δείκτες αυτοί μετρούν την ικανότητα της επιχείρησης να ανταποκρίνεται στις βραχυχρόνιες υποχρεώσεις της. Είναι πολύ χρήσιμοι για να απαντηθούν ερωτήματα του είδους: πόσο εύρωστη είναι η επιχείρηση; είναι σε θέση να αντιμετωπίσει επιτυχώς τις υποχρεώσεις της;

Η χρησιμοποίηση των δεικτών αυτών οδηγεί συνήθως σε αξιόπιστα συμπεράσματα, διότι είναι πολύ δύσκολο για μία επιχείρηση να «διαστρεβλώσει» τα στοιχεία που χρειάζονται για τον υπολογισμό τους.

Από την ομάδα των δεικτών αυτών, ο δείκτης που χρησιμοποιείται ευρέως, είναι αυτός της Κυκλοφοριακής Ρευστότητας (ΔΚΡ). Ο ΔΚΡ (working capital ratio ή current ratio) είναι δείκτης που απεικονίζει τη βραχυπρόθεσμη φερεγγυότητα μίας επιχείρησης και υπολογίζεται με τον τύπο:

$$\Delta\text{ΚΡ} = \frac{\text{ΚΕ}}{\text{ΒΥ}}$$

όπου:

- ΚΕ το Κυκλοφορούν Ενεργητικό της επιχείρησης,
- ΒΥ οι Βραχυχρόνιες Υποχρεώσεις της.

Στο ΚΕ περιλαμβάνονται συνήθως ταμειακά διαθέσιμα, μετατρέψιμα χρεώγραφα, λογαριασμούς εισπρακτέους, και αποθέματα.

Στις ΒΥ περιλαμβάνονται συνήθως λογαριασμοί πληρωτέοι, γραμμάτια πληρωτέα, δόσεις δανείων, φόροι πληρωτέοι, και μισθοί.

Η αξιολόγηση της φερεγγυότητας της επιχείρησης σχετίζεται με την τιμή του ΔΚΡ ως εξής:

- Εάν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μονάδας ($\Delta KP > 1$) τότε η επιχείρηση έχει αρκετά στοιχεία ενεργητικού για να καλύψει τις βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις της.
- Εάν δείκτης είναι μικρότερος της μονάδας ($\Delta KP < 1$) τότε η επιχείρηση ίσως έχει προβλήματα στο μέλλον.

Παράδειγμα:

Έστω μία υποθετική επιχείρηση ΑΒΓ που έχει κυκλοφορούν ενεργητικό 55.000 ευρώ και βραχυπρόθεσμες υποχρεώσεις 32.000 ευρώ. Ο δείκτης θα ισούται με:

$$\Delta KP = \frac{55.000}{32.000} = 1,71$$

Η συγκεκριμένη τιμή του δείκτη σημαίνει ότι, η εν λόγω επιχείρηση μπορεί να υπερκαλύψει τις βραχυχρόνιες υποχρεώσεις της κατά 171%. Επομένως κρίνεται σε πρώτη ανάγνωση ικανοποιητικός και άρα η επιχείρηση αυτή είναι αρκετά φερέγγυα. Για να μπορέσει όμως να βγάλει περισσότερα ασφαλή συμπεράσματα ο επενδυτής σχετικά με την επιχείρηση, πρέπει να συγκρίνει τον δείκτη αυτό με τον μέσο κλαδικό δείκτη, που είναι ουσιαστικά ο μέσος όρος από όλες τις εταιρείες του κλάδου.

(β) Δείκτες Μόχλευσης (Leverage ratios)

Οι δείκτες αυτοί μετρούν την διάρθρωση των κεφαλαίων της επιχείρησης, δηλαδή το ποσοστό των κεφαλαίων που προέρχονται από τους μετόχους, το ποσοστό των κεφαλαίων που προέρχονται από δάνεια, κ.λπ.

Οι πηγές προέλευσης των κεφαλαίων της επιχείρησης είναι μία πληροφορία, που είναι πολύ σημαντική για τον μέτοχο-επενδυτή αλλά και για τον πιστωτή της επιχείρησης.

Από την ομάδα των δεικτών αυτών, ο δείκτης που χρησιμοποιείται ευρέως, είναι αυτός της Κυκλοφοριακής Ρευστότητας (ΔM), που υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\Delta M = \frac{IK}{\Xi K}$$

όπου:

- ΙΚ τα Ίδια Κεφάλαια της επιχείρησης,
- ΞΚ τα Ξένα Κεφάλαια της επιχείρησης,.

Στα ΙΚ περιλαμβάνονται το μετοχικό κεφάλαιο, τα αποθεματικά κεφάλαια, το ειδικό αποθεματικό, τα κέρδη χρήσης εις νέον, οι επιχορηγήσεις.

Στα ΞΚ περιλαμβάνονται τα μακροπρόθεσμα τραπεζικά δάνεια και οι βραχυπρόθεσμες τραπεζικές χορηγήσεις.

Εάν ο λόγος ιδίων κεφαλαίων προς ξένα κεφάλαια είναι χαμηλός (<1), τότε είναι τα ξένα κεφάλαια που φέρουν το μεγαλύτερο μέρος του επιχειρηματικού κινδύνου της επιχείρησης, χωρίς να συμμετέχουν ανάλογα στην διαχείριση της επιχείρησης ή στα κέρδη της, γεγονός που δείχνει έλλειψη χρηματοδοτικής ισορροπίας στην επιχείρηση.

(γ) Δείκτης συνολικής δανειακής επιβάρυνσης

Ο δείκτης συνολικής δανειακής επιβάρυνσης (ΔΣΔΕ) μας δείχνει το μερίδιο των δανειακών κεφαλαίων (ΔΚ), βραχυπρόθεσμων και μακροπρόθεσμων, στο σύνολο του ενεργητικού (ΣΕ) της επιχείρησης, υπολογίζεται δε από τον τύπο:

$$\Delta\Sigma\Delta\text{E} = \frac{\Delta\text{K}}{\Sigma\text{E}}$$

όπου:

- ΔΚ τα μακροπρόθεσμα τραπεζικά δάνεια και τα βραχυπρόθεσμα τραπεζικά δάνεια κεφαλαίου κίνησης της επιχείρησης,
- ΣΕ το Πάγιο και Κυκλοφορούν Ενεργητικό της επιχείρησης.

Η αξιολόγηση του επιχειρηματικού κινδύνου των μετόχων της επιχείρησης σχετίζεται με την τιμή του ΔΣΔΕ ως εξής:

- Εάν ο δείκτης είναι μεγαλύτερος της μισής μονάδας (ΔΣΔΕ>0,5), τότε η πιθανότητα οι μέτοχοι-ιδιοκτήτες να αναλάβουν μεγάλους επιχειρηματικούς κινδύνους είναι μεγάλη, γιατί η δική τους συμμετοχή είναι μικρή και ουσιαστικά το μεγαλύτερο μέρος του κινδύνου πέφτει στους δανειστές της επιχείρησης.
- Εάν δείκτης είναι μικρότερος της μισής μονάδας (ΔΣΔΕ<0,5) τότε συμβαίνει το ακριβώς αντίθετο.
- Εάν ο ΔΣΔΕ της επιχείρησης είναι μεγαλύτερος από τον κλαδικό ΔΣΔΕ, τότε η επιχείρηση βρίσκεται σε δυσμενή θέση στον κλάδο της και δύσκολα θα μπορέσει να πείσει τους πιστωτές της να της δανείσουν και άλλα κεφάλαια.

Παράδειγμα:

Έστω η επιχείρηση ΑΒΓ έχει σύνολο δανειακών υποχρεώσεων €700.000 και σύνολο επενδυμένων κεφαλαίων είναι €1.000.000, τότε:

$$\Delta\Sigma\Delta\text{E} = 0,7 \text{ ή } 70\%$$

Αυτό σημαίνει ότι, οι μέτοχοι της επιχείρησης αναλαμβάνουν μεγάλους επιχειρηματικούς κινδύνους, διότι η συμμετοχή τους στο σύνολο των επενδυμένων κεφαλαίων της είναι μικρή. Για να μπορέσει όμως να βγάλει περισσότερα ασφαλή συμπεράσματα ο επενδυτής σχετικά με την επιχείρηση, πρέπει να συγκρίνει τον δείκτη αυτό με τον μέσο κλαδικό δείκτη, που είναι ουσιαστικά ο μέσος όρος από όλες τις εταιρείες του κλάδου.

(δ) Δείκτες δραστηριότητας (Activity ratios)

Οι δείκτες αυτοί δείχνουν την ικανότητα της διοίκησης να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τους πόρους της επιχείρησης. Από την ομάδα των δεικτών αυτών, ο δείκτης που χρησιμοποιείται ευρέως, είναι αυτός της κυκλοφοριακής ταχύτητας ενεργητικού (ΔΚΤΕ), που υπολογίζεται από τον τύπο:

$$\Delta\text{ΚΤΕ} = \frac{\Pi}{\Sigma\text{Ε}}$$

όπου:

- Π οι πωλήσεις της επιχείρησης,
- ΣΕ το πάγιο και κυκλοφορούν ενεργητικό της επιχείρησης.

Ο ΔΚΤΕ μετρά πόσες φορές οι πωλήσεις (Π) καλύπτουν το σύνολο του ενεργητικού (ΣΕ) της επιχείρησης. Η αξιολόγηση της αποτελεσματικής διαχείρισης των πόρων της επιχείρησης από τη διοίκηση της σχετίζεται με την τιμή του ΔΚΤΕ. Εάν ο ΔΚΤΕ είναι μικρότερος από το κλαδικό ΔΚΤΕ, αυτό σημαίνει ότι η διοίκηση της δεν διαχειρίζεται αποτελεσματικά τους πόρους της σε σχέση με τους ανταγωνιστές της και θα πρέπει να προσπαθήσει ή να αυξήσει τις πωλήσεις της ή να τις διατηρήσει σταθερές μειώνοντας όμως το ύψος των περιουσιακών της στοιχείων.

(ε) Δείκτες αποδοτικότητας (Profitability ratios)

Οι δείκτες αυτοί μετρούν πόσο αποδοτική και κερδοφόρα είναι η επιχείρηση. Χρησιμοποιούνται συνήθως οι εξής δυο δείκτες:

Ο Δείκτης Περιθωρίου Κέρδους (ΔΠΚ), που υπολογίζεται αν διαιρέσουμε τα καθαρά κέρδη (ΚΚ) με τις πωλήσεις (Π) με τη χρήση του τύπου:

$$\Delta\text{ΠΚ} = \frac{\text{ΚΚ}}{\Pi}$$

Ο Δείκτης Αποδοτικότητας Ιδίων Κεφαλαίων (ΔΑΙΚ), που υπολογίζεται αν διαιρέσουμε τα καθαρά κέρδη (ΚΚ) με τα ίδια κεφάλαια (ΙΚ) με τη χρήση του τύπου:

$$\Delta\text{ΑΙΚ} = \frac{\text{ΚΚ}}{\text{ΙΚ}}$$

Η αξιολόγηση της αποδοτικότητας και κερδοφορίας της επιχείρησης γίνεται με τη σύγκριση των δυο προαναφερομένων δεικτών με τους αντίστοιχους κλαδικούς δείκτες. Αν οι δυο αυτοί δείκτες της επιχείρησης είναι μεγαλύτεροι από τους αντίστοιχους κλαδικούς δείκτες, αυτό σημαίνει ότι η επιχείρηση κατέχει πλεονεκτική θέση στο κλάδο της έναντι των ανταγωνιστών της, όσον αφορά την προσέλκυση επενδυτών.

Συμπερασματικά καταλήγουμε ότι η ανάλυση μια συνώνυμης εταιρείας απαιτεί την εφαρμογή σε συνδυασμό των δυο προαναφερομένων μεθόδων, της αποτίμησης μετοχής και των αριθμοδεικτών. Σε κάθε δε περίπτωση για να διαμορφωθεί ολοκληρωμένη εικόνα μιας ανώνυμης εταιρείας για ένα

υποψήφιο επενδυτή, απαιτείται πέραν της προαναφερόμενης ανάλυση της και η μελέτη συγκεκριμένων πληροφοριών που πρέπει να κάνει ο αναλυτής.

Οι πληροφορίες αυτές ομαδοποιούνται σε ομάδες ως ακολούθως:

(1) Γενικές πληροφορίες

- πόσα χρόνια υπάρχει η εταιρεία,
- συνολική κεφαλαιοποίηση,
- καταστατικό, βασικοί μέτοχοι και τα ποσοστά τους, ποσοστό συμμετοχής σε άλλες επιχειρήσεις,
- αριθμός θυγατρικών,
- φιλοσοφία της εταιρείας (παραδοσιακή, επιθετική, δυναμική) κ.λπ.
- Επίσης, τι αυξήσεις κεφαλαίου έχει κάνει στο παρελθόν, ποιοι θεσμικοί επενδυτές έχουν μετοχές και σε τι ποσοστό.

(2) Τύπος εταιρείας - Κλάδος

- είναι η επιχείρηση κυκλική, αναπτυξιακή, αμυντική;
- επενδύει σε νέες τεχνολογίες;
- είναι εντάσεως κεφαλαίου ή εργασίας;
- στρατηγικές επιλογές (π.χ. ποια είναι τα μακροπρόθεσμα σχέδια), συγχωνεύσεις, κ.λπ.

(3) Κέρδη

- προϊστορία κερδών (τουλάχιστον 5 χρόνια), σταθερότητα κερδών, διακυμάνσεις κερδών.
- προβλέπονται αλλαγές, συγχωνεύσεις, κ.λπ. που ενδέχεται να επηρεάσουν σημαντικά τα μελλοντικά κέρδη;

(4) Διοίκηση

- πόσο καλά ξέρει την αγορά η παρούσα διοίκηση;
- τι εμπειρία έχει και ποια η μέση ηλικία του διοικητικού συμβουλίου;
- βασίζεται σε λίγους παλαιούς μετόχους-ιδιοκτήτες ή έχει νέους σε ηλικία μάννατζερ;
- υπάρχουν σημαντικές κόντρες και δικαστικές διαμάχες στο διοικητικό συμβούλιο;
- έχουν πολιτικές και κοινωνικές διασυνδέσεις και πως αμείβονται; (π.χ. με μισθό η ποσοστά).

(5) Ανθρώπινο Δυναμικό – Εξοπλισμός

- πόσους υπάλληλους απασχολεί η επιχείρηση;
- είναι αποδοτικοί, και ποια η μέση ηλικία και μορφωτικό τους επίπεδο;
- είναι πιστοί στην εταιρεία και πόσο δυνατό είναι το συνδικάτο τους (εάν υπάρχει);

- πόσο αποδοτικός είναι ο εξοπλισμός της επιχείρησης; είναι καινούριας τεχνολογίας;
- υπάρχουν οικονομίες κλίμακας;

(6) Δημόσιες σχέσεις

Πόσο καλές είναι οι δημόσιες της επιχείρησης με:

- με τις τράπεζες,
- τους εγχώριους και ξένους θεσμικούς επενδυτές,
- τους χρηματιστές, και αναλυτές,
- δημοσιογράφους, έντυπο και ηλεκτρονικό τύπο.

(7) Θέματα Παραγωγής και προϊόντος

- ποιος είναι ο ετήσιος όγκος παραγωγής, πόσο μεταβλήθηκε τα τελευταία χρόνια και γιατί;
- ποια η παραγωγική δυναμικότητα της επιχείρησης;
- τι είδους προϊόν παράγει (βασικό προϊόν, προϊόν πολυτελείας, ανταγωνιστικό, ποιοτικό, σχέση τιμής / ποιότητας, κ.λ.π.);
- υπάρχει λογότυπο (brand name) που είναι αναγνωρίσιμο και προσελκύει πιστούς πελάτες (π.χ. coca-cola);
- υπάρχει καλό δίκτυο διανομής;

(8) Ζήτηση

- ποια είναι η πραγματική και προβλεπόμενη ζήτηση για τα προϊόντα της επιχείρησης;
- ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την ζήτηση και ποια η ελαστικότητα της σε σχέση με μεταβολές στην τιμή των προϊόντων και τα εισοδήματα του καταναλωτή;

(9) Αγορά

- πόσο μεγάλη (σε μέγεθος και αξία) είναι η αγορά για το προϊόν που παράγει η επιχείρηση;
- υπάρχουν γεωγραφικά όρια (π.χ. άδεια για πώληση μόνον στην εγχώρια αγορά) ή υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε διεθνείς αγορές;
- τι μερίδιο αγοράς έχει η επιχείρηση και ποιες οι καταναλωτικές συνήθειες των αγοραστών του προϊόντος;
- υπάρχει ανταγωνισμός, και εάν όχι πόσο εύκολο είναι για καινούριους ανταγωνιστές να εισέλθουν στον κλάδο;
- ποια η διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών του προϊόντος;
- υπήρξαν στον παρελθόν πόλεμοι τιμών;

6.2 Τα ομόλογα δημόσιας ή ιδιωτικής έκδοσης

Τα ομόλογα είναι άυλοι κεφαλαιουχικοί τίτλοι και αποτελούν στην ουσία μια οφειλή του εκδότη τους προς τον αγοραστή τους. Όταν αγοράζουν οι επενδυτές ομόλογα, δανείζουν χρήματα στο δημόσιο φορέα ή στην επιχείρηση ή οποιοδήποτε άλλο οργανισμό που τα έκδωσε (ο οποίος αποκαλείται εκδότης), προκειμένου να καλύψει της ανάγκες του.

Κατά την έκδοση ενός ομολόγου ο εκδότης του αναλαμβάνει τις εξής υποχρεώσεις:

- να καταβάλλει στον αγοραστή του ορισμένο τόκο κατά τη διάρκεια ισχύος του ομολόγου, που συνήθως αποδίδεται ετησίως ή ανά εξάμηνο.
- να καταβάλει την πλήρη αξία του ομολόγου κατά τη λήξη του.

Οι επενδυτές σε ομόλογα:

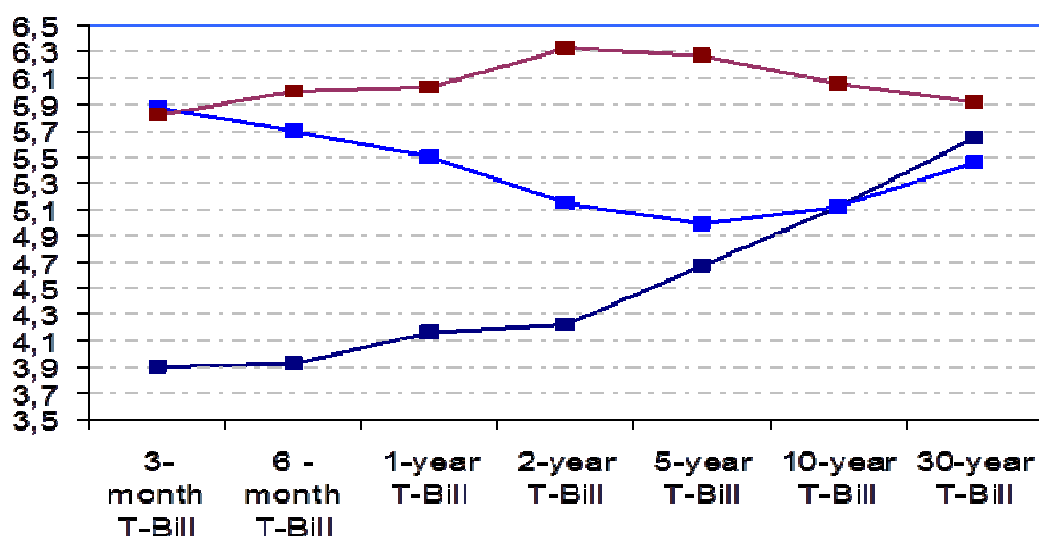
- δεν έχουν δικαιώματα ιδιοκτησίας - ουσιαστικά είναι πιστωτές του οργανισμού που τα εκδίδουν,
- λαμβάνουν ένα σταθερό (ή κυμαινόμενο) τόκο για όσο ισχύει το ομόλογο και, αν το κρατήσουν μέχρι τη λήξη του, λαμβάνουν και το αρχικό κεφάλαιο της επένδυσής τους.
- έχουν προτεραιότητα ως προς τις αξιώσεις επί των στοιχείων ενεργητικού του οργανισμού που εξέδωσε το ομόλογο, εάν αυτός καταρρεύσει ή τεθεί υπό εκκαθάριση.
- Μπορούν να τα μεταπωλήσουν στη δευτερογενή αγορά.

(α) Τα βασικά στοιχεία του ομολόγου

- 1) Ονομαστική Τιμή (Nominal Price): Η τιμή του ομολόγου κατά την έκδοσή του στην πρωτογενή αγορά. Αυτή ορίζεται πάντα στο 100 (εξάιρεση τα zero coupon).
- 2) Τρέχουσα Τιμή (Market Price): Η τιμή ενός ομολόγου στην δευτερογενή αγορά που μεταβάλλεται συνεχώς υποκείμενη στο νόμο της προσφοράς και ζήτησης. Κατά τη λήξη είναι ίδια με την ονομαστική τιμή του.
- 3) Τοκομερίδιο (Coupon): Το ονομαστικό ποσό που είναι πληρωτέο στον κάτοχο ενός ομολόγου με βάση το επιτόκιο έκδοσης του. Ένα ομόλογο που εκδίδεται με 5% επιτόκιο και ονομαστική τιμή 100 ευρώ θα αποφέρει 5 ευρώ ετησίως.
- 4) Λήξη (Maturity): Η ημερομηνία κατά την οποία ο εκδότης ενός ομολόγου υποχρεούται να καταβάλει την αποπληρωμή του κεφαλαίου του.
- 5) Απόδοση στη Λήξη (Yield to Maturity- YTM-): Η ετήσια απόδοση ενός ομολόγου που αγοράστηκε από τη δευτερογενή αγορά και που διακρατείται μέχρι τη λήξη του. Για παράδειγμα, εάν αγοράσω ένα

ομόλογο με κουπόνι 5% σε τρέχουσα τιμή 105 και το κρατήσω μέχρι τη λήξη του σε 5 χρόνια τότε το YTM είναι περίπου 4%.

- 6) Καμπύλη Απόδοσης (Yield Curve): Η Γραφική παράσταση της σχέσης ανάμεσα στις αποδόσεις των ομολόγων διαφορετικής λήξης (βλ. ακόλουθο σχήμα).
- 7) Υπερημερία (Default): Ο κίνδυνος αδυναμίας του εκδότη του ομολόγου να αντιμετωπίσει την αποπληρωμή του κεφαλαίου ή των τόκων, ή και των δύο.



(β) Κατηγορίες ομολόγων

(1) Κρατικά Ομόλογα:

Είναι τα ομόλογα που εκδίδουν πολλές κυβερνήσεις που διαχειρίζονται ελλειμματικούς προϋπολογισμούς, οι οποίοι απαιτούν την έκδοσή τους για άντληση πόρων. Τα ομόλογα αυτά (π.χ. τα κρατικά ομόλογα των ΗΠΑ, της Βρετανίας ή της Γερμανίας) θεωρούνται σχετικά ασφαλή, δεδομένου ότι η καταβολή των τοκομεριδίων και του αρχικού κεφαλαίου γίνεται από τις αντίστοιχες κυβερνήσεις.

(2) Ομόλογα Τοπικών Αρχών και Δημοσίων Φορέων:

Τα ομόλογα αυτά εκδίδονται από τοπικούς δημόσιους φορείς ή οργανισμούς κοινής ωφέλειας που αναζητούν πόρους για να καλύψουν τους ελλειμματικούς προϋπολογισμούς. Είναι αρκετά διαδεδομένα στις ΗΠΑ (όπου συχνά αποκαλούνται Δημοτικά Ομόλογα), αλλά στην Ευρώπη δεν είναι ιδιαίτερα δημοφιλή. Ωστόσο, τα ομοσπονδιακά κρατίδια της Γερμανίας, καθώς και ορισμένοι κρατικοί φορείς (όπως το Credit Local στη Γαλλία) ή οργανισμοί κοινής ωφέλειας (π.χ. σιδηροδρομικές εταιρείες και ταχυδρομικές υπηρεσίες) εκδίδουν τέτοια ομόλογα.

(3) Ομόλογα Εξασφαλισμένα με Υποθήκες και Στοιχεία Ενεργητικού:

Τα ομόλογα αυτά εκδίδονται από χρηματοπιστωτικούς οργανισμούς και υποστηρίζονται από στεγαστικά δάνεια με υποθήκη. Οι πληρωμές προς τους επενδυτές αντλούνται από τις αποπληρωμές των δανείων. Είναι πολύ διαδεδομένα στις ΗΠΑ και η δημοτικότητά τους αυξάνεται και στην Ευρώπη.

(4) Εταιρικά Ομόλογα:

Τα εταιρικά ομόλογα εκδίδονται από επιχειρήσεις, που επιθυμούν να αντλήσουν πόρους για να καλύψουν κεφαλαιουχικές δαπάνες, όπως είναι η επέκταση, η αγορά εξοπλισμού ή άλλες δραστηριότητες. Η έκδοση ομολόγων θεωρείται από τις εταιρείες ως μια ευέλικτη ή φθηνή εναλλακτική μέθοδος για άντληση κεφαλαίων μέσω των χρηματαγορών.

(5) Ομόλογα Υψηλής Απόδοσης:

Τα ομόλογα υψηλής απόδοσης θεωρούνται κατώτερα από αυτά της υψηλής φερεγγυότητας, δεδομένου ότι έχουν αξιολογηθεί με βαθμό BB ή χαμηλότερο από κάποιο φορέα αξιολόγησης. Θεωρούνται λιγότερο ασφαλή από όσα έχουν κατάταξη υψηλής φερεγγυότητας και ως αντάλλαγμα προσφέρουν υψηλότερα επιτόκια.

(6) Ομόλογα Εξωτερικού:

Σε αυτή την κατηγορία περιλαμβάνονται τα ομόλογα που εκδίδονται από κράτη, εταιρείες ή άλλους οργανισμούς, που δεν ανήκουν στην Ευρώπη. Μπορεί να έχουν ονομαστική αξία σε ευρώ ή άλλα νομίσματα.

(7) Ομόλογα Αναδυόμενων Αγορών:

Είναι τα ομόλογα που εκδίδουν οι κυβερνήσεις των κρατών που ανήκουν στις αναδυόμενες αγορές για την άντληση κεφαλαίων.

(γ) Βασικές έννοιες

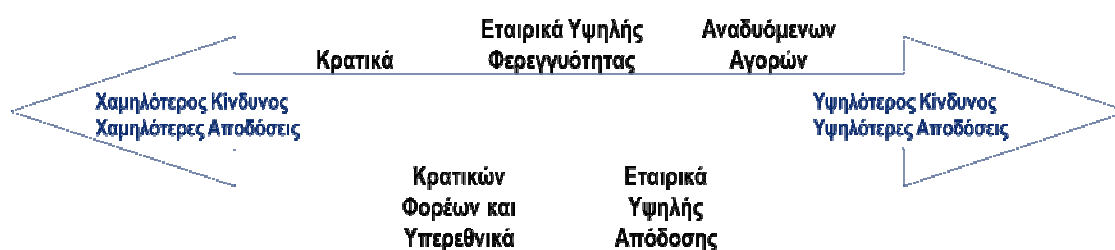
(1) Ο επενδυτικός κίνδυνος:

Τα ομόλογα έχουν διαφορετικά επίπεδα επενδυτικού κινδύνου. Υπάρχουν αρκετοί φορείς αξιολόγησης, όπως είναι η Standard & Poor's και η Moody's, οι οποίοι αναλύουν την πιστωτική αξιοπιστία του εκδότη ανά τακτά διαστήματα, δηλαδή κατά πόσο μπορεί να αντεπεξέρχεται στις υποχρεώσεις καταβολής τόσο των τοκομεριδίων όσο και της απόδοσης του αρχικού κεφαλαίου κατά τη λήξη του. Με αυτό την έννοια κατατάσσουν τα ομόλογα με συστηματικό τρόπο, όπως αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα:

	Standard & Poor's	Moody's	
Χρεόγραφα Υψηλής Φερεγγυότητας	AAA	Aaa	↑ Υψηλότερη Ποιότητα (Χαμηλότερος Κίνδυνος Αδυναμίας Καταβολής Υποχρεώσεων)
	AA	Aa	
	A	A	
	BBB	Baa	
Χρεόγραφα Υψηλής Απόδοσης	BB	Ba	↓ Χαμηλότερη Ποιότητα (Μεγαλύτερος Κίνδυνος Αδυναμίας Καταβολής Υποχρεώσεων)
	B	B	
	CCC	Caa	
	CC	Ca	
	C	C	
	D		

Τα κρατικά ομόλογα κυβερνήσεων όπως των ΗΠΑ, της Βρετανίας, της Γερμανίας εγκυμονούν τον μικρότερο επενδυτικό κίνδυνο στην αγορά ομολόγων, επειδή η καταβολή των τοκομεριδίων τους και του αρχικού κεφαλαίου χρηματοδοτείται από τις αντίστοιχες κυβερνήσεις.

Αντίθετα τα ομόλογα που εκδίδονται στις αναδυόμενες αγορές βρίσκονται στο άλλο άκρο της κλίμακας και θεωρούνται τα λιγότερο ασφαλή, επειδή εγκυμονούν τον μεγαλύτερο κίνδυνο αδυναμίας καταβολής τοκομεριδίων και αρχικού κεφαλαίου. Για παράδειγμα, η Ρωσία και η Αργεντινή δεν μπόρεσαν να αντεπεξέλθουν στις υποχρεώσεις τους το 1998 και τον Δεκέμβριο του 2001 αντίστοιχα. Ως αντίβαρο για τον αυξημένο επενδυτικό κίνδυνο, τα χρεόγραφα αυτής της κατηγορίας προσφέρουν συνήθως υψηλότερα επιτόκια (βλ. ακόλουθο σχήμα).



(2) Η μεταβολή της τιμής του ομολόγου:

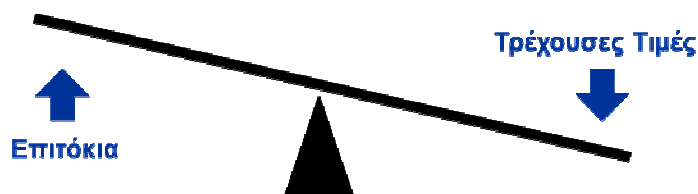
Η τρέχουσα τιμή ενός ομολόγου μπορεί να επηρεαστεί από αρκετούς παράγοντες, όπως είναι:

- Η προσφορά και η ζήτηση,
- Αλλαγές στις προβλέψεις για τον πληθωρισμό και τα επιτόκια,
- Αλλαγή στην αξιολόγηση της φερεγγυότητάς του,
- Ο χρόνος έως τη λήξη του.

(3) Επιτόκια και τιμή ομολόγου:

Υπάρχει μια αντιστρόφως ανάλογη σχέση μεταξύ των επιτοκίων και των τρεχουσών τιμών των ομολόγων.

- Όταν τα επιτόκια αυξηθούν (ή όταν προβλέπεται να αυξηθούν), η χαμηλότερη απόδοση ενός υπάρχοντος ομολόγου εμφανίζεται σχετικά λιγότερο ελκυστική, με αποτέλεσμα η τρέχουσα τιμή τους να ακολουθεί κατά κανόνα πτωτική πορεία (βλ. ακόλουθο σχήμα).



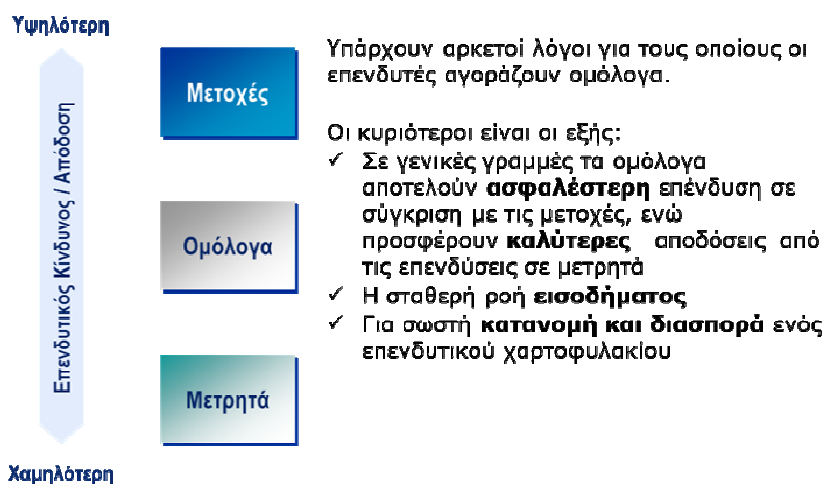
- Όταν τα επιτόκια μειωθούν (ή όταν αναμένεται να μειωθούν), η υψηλότερη απόδοση ενός υπάρχοντος ομολόγου εμφανίζεται πιο ελκυστική, με αποτέλεσμα η τρέχουσα τιμή τους να αυξάνεται (βλ. ακόλουθο σχήμα).



(4) Η εξασφάλιση ροής σταθερού εισοδήματος:

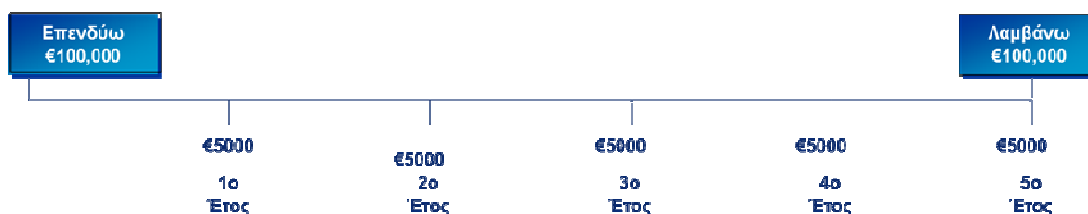
Τα ομόλογα αν και αποτελούν τη λιγότερο γνώριμη στους ιδιώτες επενδυτές κατηγορία άυλων κεφαλαιουχικών τίτλων, είναι μια από τις μεγαλύτερες κατηγορίες κεφαλαίων που εξασφαλίζουν ασφαλείς αποδόσεις στους κατόχους τους.

Σημαντικά ο κίνδυνος και η αντίστοιχη απόδοση ανάμεσα σε βασικές κατηγορίες επενδύσεων φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Τα ομόλογα αποδίδουν είτε σταθερό είτε κυμαινόμενο τοκομερίδιο (αν το επιτόκιο έκδοσης είναι κυμαινόμενο, συνήθως συνδέεται με τον πληθωρισμό). Το τοκομερίδιο καταβάλλεται ανά τακτά διαστήματα κατά τη διάρκεια ισχύος του ομολόγου, συνήθως ετησίως ή ανά εξάμηνο.

Για παράδειγμα, ένα ομόλογο των €100.000 έκδοσης, με επιτόκιο 5% και 5ετή διάρκεια θα αποδίδει στους επενδυτές 5.000 ετησίως και θα επιστρέψει στη λήξη του το αρχικό κεφάλαιο των €100.000 (βλ. ακόλουθο σχήμα).



6.2.1 Οι αποδόσεις των ομολόγων

Υπάρχουν οι παρακάτω τρεις βασικοί μέθοδοι υπολογισμού της απόδοσης ενός ομολόγου, καθώς και η μέθοδος υπολογισμού των δεδουλευμένων τόκων:

- (1) Η τρέχουσα απόδοση.
- (2) Η απόδοση στην λήξη (Εσωτερικός Βαθμός Απόδοσης (EBA)).
- (3) Η απόδοση στην ανάκληση.
- (4) Υπολογισμός δεδουλευμένων τόκων.

Για την καλύτερη κατανόηση και εφαρμογή αυτών των μεθόδων χρησιμοποιείται η παρακάτω ορολογία:

P_0 = Τρέχουσα τιμή (Παρούσα Αξία = ΠΑ).

P = Τιμή εξόφλησης (Ονομαστική Αξία = ΤΕ).

C = Τοκομερίδιο.

YtM = Απόδοση στη λήξη ((Yield to Maturity).

c = Επιτόκιο έκδοσης.

r = Προεξοφλητικό επιτόκιο (Το σημερινό επιτόκιο).

n = Αριθμός περιόδων μέχρι τη λήξη.

(1) Η μέθοδος της τρέχουσας απόδοσης (Current Yield, CY)

Η μέθοδος της τρέχουσας απόδοσης συσχετίζει το ετήσιο τοκομερίδιο του ομόλογου (C) με την τρέχουσα τιμή (P_0). Η τρέχουσα απόδοση υπολογίζεται με τη χρήση του παρακάτω τύπου:

$$CY = \frac{C}{P_0} (1)$$

Όπου:

CY: η τρέχουσα απόδοση του ομόλογου.

C: το ετήσιο τοκομερίδιο του ομόλογου.

P_0 : η τρέχουσα τιμή του ομόλογου.

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η τρέχουσα απόδοση ενός ομόλογου 18 ετών διάρκειας, με ονομαστικό επιτόκιο 6%, ονομαστική αξία €1.000 και τρέχουσα τιμή €700,89.

Λύση:

Η τρέχουσα απόδοση του ομόλογου θα υπολογισθεί με εφαρμογή του προαναφερομένου τύπου (1). Πριν την εφαρμογή του όμως πρέπει να υπολογισθεί το ετήσιο τοκομερίδιο του (C) με τη χρήση του τύπου:

$$C = c \times P = 0,06 \times 1.000 = €60$$

Επομένως η τρέχουσα απόδοση του ομόλογου θα είναι:

$$CY = \frac{C}{P_0} = \frac{60}{700,89} = 0,0856 \text{ ή } 8,56\%$$

(2) Η Μέθοδος της Απόδοσης στη Λήξη (Yield-to-Maturity, YtM)

Η μέθοδος της απόδοσης στη λήξη ενός ομόλογου ή διαφορετικά της απαιτούμενης απόδοσης του, συσχετίζει:

- στην περίπτωση ομόλογων με μηδενικό τοκομερίδιο την τρέχουσα τιμή με την ονομαστική αξία και υπολογίζεται η απόδοση του στη λήξη του με τη χρήση του τύπου:

$$Y_tM = \left(\frac{P}{P_0} \right)^{1/n} - 1 (1)$$

- στην περίπτωση ομολόγων με ετήσιο τοκομερίδιο την τρέχουσα τιμή με την ονομαστική αξία και υπολογίζεται η απόδοση του στη λήξη του με τη χρήση του τύπου:

$$Y_t M = \left(\frac{c \pm \frac{\text{discount}}{n}}{\frac{P_0 + P}{2}} \right) \quad (2)$$

Παράδειγμα 1:

Να υπολογισθεί η απόδοση στη λήξη ενός 15ετούς ομολόγου, με μηδενικό τοκομερίδιο (zero), ονομαστικής αξίας €1.000 και τρέχουσας τιμής €521.

Λύση:

Η απόδοση στη λήξη θα υπολογισθεί με απευθείας εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1) ως εξής:

$$\begin{aligned} Y_t M &= \left(\frac{P}{P_0} \right)^{1/n} - 1 = \left(\frac{1.000}{521} \right)^{1/15} - 1 = (1,9194)^{0,0667} - 1 = 1,0444 - 1 \\ &= 0,0444 \text{ ή } 4,44\% \end{aligned}$$

Παράδειγμα 2:

Να υπολογισθεί η απόδοση στη λήξη ενός 10ετούς ομολόγου, με ετήσιο επιτόκιο 10%, ονομαστικής αξίας €1.000 και τρέχουσας τιμής €885,3.

Λύση:

Η απόδοση στη λήξη θα υπολογισθεί με την εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (2).

Πριν όμως την εφαρμογή του πρέπει να υπολογισθεί αφενός το ετήσιο τοκομερίδιο και αφετέρου το discount.

Θα έχουμε λοιπόν:

$$C = c \times P = 0,1 \times 1.000 = 100$$

$$\text{discount} = P - P_0 = 1.000 - 885,3 = €114,7$$

Επομένως η απόδοση στη λήξη σύμφωνα με τον προαναφερόμενο τύπο (2) θα είναι:

$$Y_t M = \left(\frac{100 + \frac{114,7}{10}}{\frac{885,3 + 1.000}{2}} \right) = \left(\frac{111,47}{942,65} \right) = 0,1183 \text{ ή } 11,83\%$$

(3) Η Μέθοδος της απόδοσης στην ανάκληση (Yield to call)

Συχνά όταν μία ομολογία έχει προνόμιο ανάκλησης, ο επενδυτής θέλει να ξέρει την απόδοση στην πιθανή ημερομηνία ανάκλησης και όχι στην λήξη.

Ο τρόπος υπολογισμού της απόδοσης είναι ο ίδιος όπως με την απόδοση στην λήξη, όπου στη θέση της τρέχουσας τιμής του ομολόγου θέτουμε την τιμή του κατά τον χρόνο ανάκλησης του.

(4) Ο Υπολογισμός των δεδουλευμένων τόκων

Οι Δεδουλευμένοι Τόκοι (ΔΤ) υπολογίζονται από τον εξής τύπο:

$$\Delta T = \frac{C}{Z/N} \quad (1)$$

Όπου:

Z = Ημέρες από πληρωμή προηγούμενου τοκομεριδίου έως την συναλλαγή.

N = Ημέρες τοκοφόρου περιόδου.

C = Τοκομερίδιο.

Παράδειγμα:

Έστω ένα διετές ομόλογο με επιτόκιο έκδοσης 5% και ονομαστική αξία €100, που δίδει τοκομερίδια κάθε έξι μήνες. Να υπολογισθούν οι δεδουλευμένοι τόκοι 45 ημέρες μετά την καταβολή του πρώτου τοκομεριδίου.

Λύση:

Θα εφαρμοσθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1), θέτοντας όπου:

$$Z = 45$$

$$N = 180$$

$$C = \frac{i_{\varepsilon}}{2} \times P = 0,025 \times 100 = 2,5$$

Επομένως οι δεδουλευμένοι τόκοι θα είναι:

$$\Delta T = \frac{2,5}{45/180} = \text{€}10,00$$

6.2.2 Η αποτίμηση των ομολόγων

Η αποτίμηση των ομολόγων ακολουθεί τους ίδιους κανόνες με την αποτίμηση κάθε επένδυσης. Δηλαδή η τιμή κάθε επένδυσης πρέπει να ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων χρηματικών ροών προεξοφλημένων με το κατάλληλο προεξοφλητικό επιτόκιο.

(α) Υπολογισμός της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου με σταθερό προεξοφλητικό επιτόκιο, που δεν δίνει τοκομερίδια (zero-coupon):

Εάν θεωρήσουμε ότι:

P_0 : η τρέχουσα τιμή του

P : η ονομαστική αξία του

r : το επιτόκιο έκδοσης

Τότε η σχέση υπολογισμού της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου μηδενικού τοκομεριδίου θα είναι ανάλογη με την παρούσα αξία μιας χρηματικής ροής για (n) περιόδους, επομένως είναι η παρακάτω:

$$P_0 = \frac{P}{(1+r)^n} \quad (1)$$

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η τρέχουσα τιμή ενός zero-coupon, με $P=€25.000$, επιτόκιο έκδοσης 5% και $n=10$ έτη.

Ο υπολογισμός θα γίνει με απευθείας εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1), δηλαδή θα έχουμε:

$$P_0 = \frac{P}{(1+r)^n} \Rightarrow P_0 = \frac{25.000}{(1+0,05)^{10}} \Rightarrow P_0 = \frac{25.000}{1,6289} \Rightarrow P_0 = €15.347,83$$

(β) Υπολογισμός της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου με σταθερό προεξοφλητικό επιτόκιο:

Εάν θεωρήσουμε ότι:

P_0 : η τρέχουσα τιμή του

P : η ονομαστική αξία του

C : το τοκομερίδιο του

r_e : το επιτόκιο έκδοσης

r_{π} : το προεξοφλητικό επιτόκιο

Τότε η σχέση υπολογισμού της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου είναι ανάλογα η παρακάτω:

1^η περίπτωση: όταν η συχνότητα πληρωμής των τοκομεριδίων είναι ίση με ένα έτος, $m=1$.

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1 + r_\pi)^n} \quad (1)$$

2^η περίπτωση: όταν η συχνότητα πληρωμής των τοκομεριδίων είναι μεγαλύτερη του έτους, $m > 1$.

$$P_0 = \frac{C}{m} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \right)}{\frac{r_\pi}{m}} \right] + \frac{P}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \quad (2)$$

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένα ομόλογο είναι 15ετούς διάρκειας, με επιτόκιο έκδοσης 8%, ονομαστική αξία €1.000, και με σταθερό προεξοφλητικό επιτόκιο 10%.

Ζητούνται να υπολογισθούν:

- 1) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε χρόνο.
- 2) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες.
- 3) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες και το προεξοφλητικό επιτόκιο μειώνεται στο 7%.
- 4) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες και το προεξοφλητικό επιτόκιο αυξηθεί στο 9%.
- 5) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες και το προεξοφλητικό επιτόκιο είναι ίδιο με το επιτόκιο έκδοσης.
- 6) η τρέχουσα τιμή του, στην περίπτωση που δίδει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες και η διάρκεια του είναι 10ετής.

1) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομεριδίων μια φορά το χρόνο.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1). Πριν όμως την χρήση του πρέπει να υπολογισθεί το ετήσιο τοκομερίδιο C από τον εξής τύπο: $C = r_e \times P = 0,08 \times 1.000 = 80$

Επομένως η τρέχουσα τιμή του ομολόγου θα υπολογιστεί με τη χρήση του προαναφερόμενου τύπου (1) ως εξής:

$$\begin{aligned}
 P_0 &= C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1 + r_\pi)^n} \Rightarrow P_0 \\
 &= 80 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + 0,1)^{15}} \right)}{0,1} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,1)^{15}} \Rightarrow \\
 \Rightarrow P_0 &= 80 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{4,1772} \right)}{0,1} \right] + \frac{1.000}{4,1772} \Rightarrow P_0 = 80 \times \left[\frac{1 - 0,2394}{0,1} \right] + \frac{1.000}{4,1772} \Rightarrow \\
 \Rightarrow P_0 &= 80 \times \left[\frac{0,7606}{0,1} \right] + \frac{1.000}{4,1772} \Rightarrow P_0 = 80 \times 7,6061 + 239,39 = \text{€}847,88
 \end{aligned}$$

2) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομερίδιων κάθε έξι μήνες.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (2).

Θα έχουμε λοιπόν:

$$\begin{aligned}
 P_0 &= \frac{C}{m} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \right)}{\frac{r_\pi}{m}} \right] + \frac{P}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \Rightarrow \\
 \Rightarrow P_0 &= \frac{80}{2} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^{2 \times 15}} \right)}{\frac{0,1}{2}} \right] + \frac{1.000}{\left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^{2 \times 15}} \Rightarrow \\
 \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,05)^{30}}}{0,05} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,05)^{30}} \Rightarrow P_0 \\
 &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{4,3219}}{0,05} \right] + \frac{1.000}{4,3219} \Rightarrow
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow P_0 = 40 \times \left[\frac{1 - 0,2314}{0,05} \right] + \frac{1.000}{4,3219} \Rightarrow P_0 = 40 \times 15,3725 + 231,38 \Rightarrow P_0 = \text{€}846,28$$

3) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομερίδιων κάθε έξι μήνες και μείωση προεξοφλητικού επιτοκίου στο 7%.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (2) με προεξοφλητικό επιτόκιο 7%.

Θα έχουμε λοιπόν:

$$\Rightarrow P_0 = \frac{80}{2} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{0,07}{2}\right)^{2 \times 15}} \right)}{\frac{0,07}{2}} \right] + \frac{1.000}{\left(1 + \frac{0,07}{2}\right)^{2 \times 15}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,035)^{30}}}{0,035} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,035)^{30}} \Rightarrow P_0 = 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{2,8068}}{0,035} \right] + \frac{1.000}{2,8068} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = 40 \times \left[\frac{1 - 0,3563}{0,035} \right] + \frac{1.000}{2,8068} \Rightarrow P_0 = 40 \times 18,3920 + 356,28 \Rightarrow P_0 = 1.091,96$$

4) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομερίδιων κάθε έξι μήνες και αύξηση προεξοφλητικού επιτοκίου στο 11%.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (2) με προεξοφλητικό επιτόκιο 7%.

Θα έχουμε λοιπόν:

$$\Rightarrow P_0 = \frac{80}{2} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{0,11}{2}\right)^{2 \times 15}} \right)}{\frac{0,11}{2}} \right] + \frac{1.000}{\left(1 + \frac{0,11}{2}\right)^{2 \times 15}} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,055)^{30}}}{0,055} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,055)^{30}} \Rightarrow P_0 \\ &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{4,9840}}{0,055} \right] + \frac{1.000}{4,9840} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - 0,2006}{0,055} \right] + \frac{1.000}{4,9840} \Rightarrow P_0 = 40 \times 15,9871 + 200,64 \Rightarrow P_0 \\ &= \text{€}840,13 \end{aligned}$$

5) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομερίδιων κάθε έξι μήνες και με προεξοφλητικό επιτόκιο ίδιο με το επιτόκιο έκδοσης.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (2) με προεξοφλητικό επιτόκιο 8%.

Θα έχουμε λοιπόν:

$$\Rightarrow P_0 = \frac{80}{2} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{2 \times 15}} \right)}{\frac{0,08}{2}} \right] + \frac{1.000}{\left(1 + \frac{0,08}{2}\right)^{2 \times 15}} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,04)^{30}}}{0,04} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,04)^{30}} \Rightarrow P_0 \\ &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{3,2434}}{0,04} \right] + \frac{1.000}{3,2434} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - 0,3083}{0,04} \right] + \frac{1.000}{3,2434} \Rightarrow P_0 = 40 \times 17,2920 + 308,32 \Rightarrow P_0 \\ &= \text{€}1.000,00 \end{aligned}$$

Συμπέρασμα:

Όπως υπολογίσαμε την τρέχουσα τιμή του ομολόγου στα προηγούμενα ερωτήματα 3),4),5), παρατηρούμε ότι:

- Όταν $r_e > r_\pi$ τότε $P_0 > P$: τρέχουσα τιμή > ονομαστικής αξίας. Σε αυτή την περίπτωση το ομόλογο διαπραγματεύεται υπέρ το άρτιο (premium).
- Όταν $r_e < r_\pi$ τότε $P_0 < P$: τρέχουσα τιμή < ονομαστικής αξίας. Σε αυτή την περίπτωση το ομόλογο διαπραγματεύεται υπό το άρτιο (discount).
- Όταν $r_e = r_\pi$ τότε $P_0 = P$: τρέχουσα τιμή = ονομαστικής αξίας. Σε αυτή την περίπτωση το ομόλογο διαπραγματεύεται στο άρτιο.

6) Υπολογισμός τρέχουσας τιμής με καταβολή τοκομερίδιων κάθε έξι μήνες, με αμετάβλητα επιτόκιο έκδοσης και προεξοφλητικό επιτόκιο μείωση της διάρκειας του ομολόγου στα 10 έτη.

Για τον υπολογισμό της τρέχουσας τιμής θα χρησιμοποιηθεί ο προαναφερόμενος τύπος (2).

Θα έχουμε λοιπόν:

$$P_0 = \frac{C}{m} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \right)}{\frac{r_\pi}{m}} \right] + \frac{P}{\left(1 + \frac{r_\pi}{m}\right)^{mn}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{80}{2} \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{\left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^{2 \times 10}} \right)}{\frac{0,1}{2}} \right] + \frac{1.000}{\left(1 + \frac{0,1}{2}\right)^{2 \times 10}} \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{(1 + 0,05)^{20}}}{0,05} \right] + \frac{1.000}{(1 + 0,05)^{20}} \Rightarrow P_0 \\ &= 40 \times \left[\frac{1 - \frac{1}{2,6533}}{0,05} \right] + \frac{1.000}{2,6533} \Rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow P_0 &= 40 \times \left[\frac{1 - 0,3769}{0,05} \right] + \frac{1.000}{2,6533} \Rightarrow P_0 = 40 \times 12,4622 + 376,89 \Rightarrow P_0 \\ &= \text{€}875,38 \end{aligned}$$

Συμπέρασμα:

Όταν αυξάνεται η χρονική διάρκεια ενός ομολόγου, χωρίς να μεταβληθούν τα υπόλοιπα στοιχεία του, τότε η τρέχουσα τιμή του είναι μικρότερη από την τρέχουσα τιμή με την αρχική χρονική διάρκεια.

(γ) Υπολογισμός της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου με κυμαινόμενο προεξοφλητικό επιτόκιο:

Η αποτίμηση αυτών των ομολόγων ακολουθεί τους ίδιους κανόνες με την αποτίμηση κάθε επένδυσης. Δηλαδή η τιμή κάθε επένδυσης πρέπει να ισούται με την παρούσα αξία των αναμενόμενων χρηματικών ροών προεξοφλημένων με τα κατάλληλα προεξοφλητικά επιτόκια, που αντανακλούν τον κίνδυνο κάθε έκδοσης.

Στις περιπτώσεις αυτών των ομολόγων ο υπολογισμός της τρέχουσας τιμής δίδεται από τον τύπο:

$$P_0 = \frac{C}{(1 + S_{01})^1} + \frac{C}{(1 + S_{02})^2} + \dots + \frac{C}{(1 + S_{0n})^n} + \frac{P}{(1 + S_{0n})^n} \quad (1)$$

Όπου:

P_0 : η τρέχουσα τιμή του

P : η ονομαστική αξία του

C : το τοκομερίδιο του

r_e : το επιτόκιο έκδοσης

S_{0n} : το προεξοφλητικό επιτόκιο της αντίστοιχης περιόδου

Για την εφαρμογή της προαναφερόμενης σχέσης (1), το ερώτημα που τίθεται είναι πως θα εκτιμήσουμε τα S_{01} , S_{02} , ... S_{0n} , λαμβάνοντας υπόψη ότι:

- S_{01} : κατάλληλο προεξοφλητικό για περίοδο 0 (σήμερα) έως 1 (σε ένα χρόνο από σήμερα).
- S_{02} : κατάλληλο προεξοφλητικό μεταξύ περιόδου 0 και 2 (σε δύο χρόνια από σήμερα).
- S_{0n} : κατάλληλο προεξοφλητικό μεταξύ περιόδου 0 και n (σε n χρόνια από σήμερα).

Συνήθως ως κυμαινόμενα επιτόκια χρησιμοποιούμε τις αποδόσεις ομολόγων μηδενικού τοκομεριδίου του δημόσιου, αντίστοιχων χρονικών διαστημάτων. Δηλαδή όταν γνωρίζουμε τα στοιχεία ετήσιων, διετών, τριετών, ...νιετών zeros-coupon ομολόγων, τότε όπου S_{0n} θέτουμε την απόδοση στη λήξη του zero ομολόγου του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος.

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η τρέχουσα τιμή ενός τριετούς ομολόγου, ονομαστικής αξίας €200, με επιτόκιο έκδοσης 7%, λαμβάνοντας υπόψη ότι, στην αγορά διαπραγματεύονται zeros-coupon ομολόγα του δημοσίου ετήσιας, διετούς και

τριετούς διάρκειας, ονομαστικής αξίας €200 και αντίστοιχες τρέχουσες τιμές €184, €174 και €170.

Λύση:

Ο υπολογισμός της τρέχουσας τιμής του τριετούς ομολόγου θα γίνει με τη χρήση του προαναφερομένου τύπου (1).

Για την εφαρμογή όμως του τύπου πρέπει πριν να υπολογισθούν τα S_{01} , S_{02} , S_{03} . Όπως έχουμε αναφέρει παραπάνω, στη θέση τους θα θέσουμε τις αποδόσεις των zeros -coupon ομολόγων των δεδομένων μας.

Εργαζόμαστε επομένως ως εξής:

Πρώτον, υπολογισμός της απόδοσης στη λήξη (Y_tM) του ετήσιου zero -coupon ομολόγου.

Η Y_tM θα υπολογισθεί με τη χρήση του γνωστού τύπου:

$$Y_tM = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{1/n} - 1 \Rightarrow Y_tM = \left(\frac{200}{184}\right)^{1/1} - 1 \Rightarrow Y_tM = 1,0870 - 1 = 0,0870$$

Δεύτερον, υπολογισμός της απόδοσης στη λήξη (Y_tM) του διετούς zero -coupon ομολόγου.

Η Y_tM θα υπολογισθεί με τη χρήση του γνωστού τύπου:

$$Y_tM = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{1/n} - 1 \Rightarrow Y_tM = \left(\frac{200}{174}\right)^{1/2} - 1 \Rightarrow Y_tM = 1,0721 - 1 = 0,0721$$

Τρίτον, υπολογισμός της απόδοσης στη λήξη (Y_tM) του τριετούς zero -coupon ομολόγου.

Η Y_tM θα υπολογισθεί με τη χρήση του γνωστού τύπου:

$$Y_tM = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{1/n} - 1 \Rightarrow Y_tM = \left(\frac{200}{170}\right)^{1/3} - 1 \Rightarrow Y_tM = 1,0557 - 1 = 0,0557$$

Άρα ακολούθως μετά τα παραπάνω, η τρέχουσα τιμή του τριετούς ομολόγου ονομαστικής αξίας €200 με επιτόκιο έκδοσης 7% θα υπολογισθεί με τη χρήση του αντίστοιχου προαναφερομένου τύπου (1), αφού όμως πριν υπολογισθεί η τιμή του ετήσιου τοκομεριδίου C ως εξής.

$$C = P \times t = 200 \times 0,07 = 14,00$$

Επομένως η τρέχουσα τιμή θα είναι:

$$P_0 = \frac{C}{(1 + S_{01})^1} + \frac{C}{(1 + S_{02})^2} + \frac{C}{(1 + S_{03})^3} + \frac{P}{(1 + S_{03})^3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{14}{(1 + 0,0870)^1} + \frac{14}{(1 + 0,0721)^2} + \frac{14}{(1 + 0,0557)^3} + \frac{200}{(1 + 0,0557)^3} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = \frac{14}{1,0870} + \frac{14}{1,1494} + \frac{14}{1,1765} + \frac{200}{1,1765} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow P_0 = 12,88 + 12,18 + 11,90 + 170,00 \Rightarrow \Rightarrow P_0 = \text{€}206,96$$

Συμπέρασμα:

Όπως διαπιστώνεται και στα προηγούμενα παραδείγματα, ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει τις τιμές των ομολόγων είναι τα προεξοφλητικά επιτόκια.

Επομένως, ένας τρόπος μέτρησης της *αβεβαιότητας* ή αλλιώς του *επενδυτικού κινδύνου* ενός ομολόγου είναι και η *ευαισθησία* της τρέχουσας τιμής του ομολόγου στις μεταβολές των επιτοκίων, δηλαδή ότι οι μεταβολές των επιτοκίων προκαλούν αντίστροφες μεταβολές στην τρέχουσα τιμή τους.

Κρίσιμο στοιχείο που λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό αυτών των μεταβολών, είναι η προσαρμοσμένη οικονομική ζωή του ομολόγου όπως αναφερόμαστε παρακάτω.

6.2.3 Η οικονομική ζωή – προσαρμοσμένη διάρκεια των ομολόγων

(α) προσαρμοσμένη οικονομική ζωή του ομολόγου - Duration.

Είναι σαφές ότι η ζωή ενός ομολόγου υπολογίζεται με τη χρονική διάρκεια του, δηλαδή από την χρονική στιγμή έκδοσης του μέχρι τη λήξη του. Όταν όμως θέλουμε να συγκρίνουμε 2 ομόλογα με την ίδια ζωή, αυτό δεν είναι αρκετό.

Η ημερολογιακή ζωή ενός ομολόγου δεν ταυτίζεται με την *οικονομική ζωή* του. Για παράδειγμα, δύο 30ετή ομόλογα το πρώτο με επιτόκιο έκδοσης 8% και το δεύτερο με επιτόκιο 13%, δεν έχουν την ίδια οικονομική ζωή.

Έτσι καθιερώθηκε μία σημαντική μεταβλητή που μετρά και τις δύο διαστάσεις της ζωής ενός ομολόγου για την σύγκριση του με ένα άλλο (την πρότεινε ο Macaulay Duration το 1938). Η μεταβλητή αυτή ονομάστηκε *προσαρμοσμένη διάρκεια* του ομολόγου ή *Duration* (από το όνομα του) και συμβολίζεται με το γράμμα D.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η προσαρμοσμένη διάρκεια του ομολόγου ή Duration (D) είναι η *οικονομική ζωή* του (όχι η ημερολογιακή) και ισούται με τον σταθμικό μέσο όρο των χρηματικών ροών του μέχρι την λήξη του. Υπολογίζεται δε από τον εξής τύπο:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_t)}{PV(TCF)} \quad (1)$$

Όπου:

D=Προσαρμοσμένη ζωή ομολόγου.

CF_t= Η χρηματική ροή την στιγμή t (Cash Flow).

PV(CF_t)= Η παρούσα αξία της CF_t (Present Value).

PV(TCF)= Η παρούσα αξία των συνολικών χρηματικών ροών (τρέχουσα τιμή -(Time Cash Flow).

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η οικονομική ζωή ενός ομολόγου ονομαστικής αξίας €100, 5ετούς χρονικής διάρκειας, επιτοκίου έκδοσης 8%, που πληρώνει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες με προεξοφλητικού επιτόκιο 8%. Στην συνέχεια να υπολογισθεί πόσο θα μεταβληθεί η τρέχουσα τιμή του αν το επιτόκιο προεξόφλησης αυξηθεί κατά 10%.

Λύση:

Καταρχήν το εν λόγω ομόλογο θα έχει 10 εξαμηνιαίες ισόποσες χρηματικές ροές που θα αντιστοιχούν στα 10 τοκομερίδια του και επιπλέον μια χρηματική ροή που αντιστοιχεί στην ονομαστική αξία του στη λήξη του.

Επομένως για να υπολογίσουμε τη D του ομολόγου, απαιτείται πριν να υπολογισθούν οι παρούσες αξίες των χρηματικών ροών αυτών με τη χρήση του τύπου:

$$PV(CF) = \frac{CF_n}{\left(1 + \frac{r}{2}\right)^n} \quad (2)$$

Όπου r=το προεξοφλητικό επιτόκιο.

Εργαζόμαστε ως εξής:

Πρώτον, υπολογίζουμε τις 9 ισόποσες εξαμηνιαίες χρηματικές ροές του ομολόγου, δηλαδή τα τοκομερίδια του για τα 9 εξάμηνα και την χρηματική ροή του 10^{ου} εξαμήνου που είναι ίση με το τοκομερίδιο του 10^{ου} εξαμήνου + την ονομαστική αξία του ομολόγου.

Οι πρώτες 9 ισόποσες εξαμηνιαίες χρηματικές ροές θα υπολογισθούν με το τύπο του τοκομεριδίου, δηλαδή θα πολλαπλασιασθεί το ήμισυ του επιτοκίου έκδοσης με την ονομαστική αξία του ομολόγου. Ακολούθως η 10^η εξαμηνιαία χρηματική ροή θα είναι το άθροισμα μιας εξαμηνιαίας χρηματικής ροής + την ονομαστική αξία του ομολόγου.

Οι χρηματικές ροές λοιπόν του ομολόγου (CF) των πρώτων 9 εξαμήνων θα είναι 4 ευρώ ($CF = t/2 \times P = 0,08/2 \times 100 = 4$) και η χρηματική ροή του 10^{ου} εξαμήνου θα είναι 104 ευρώ.

Δεύτερον, υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 10 εξαμηνιαίων χρηματικών ροών του ομολόγου με τη χρήση του προαναφερόμενου τύπου (2) θέτοντας όπου r το προεξοφλητικό επιτόκιο, και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t x PV(CF)
1	4	$\frac{4}{1,04^1} = \frac{4}{1,04} = 3,8462$	1 x 3,8462=3,8462
2	4	$\frac{4}{1,04^2} = \frac{4}{1,0816} = 3,6982$	2 x 3,6982=7,3964
3	4	$\frac{4}{1,04^3} = \frac{4}{1,1249} = 3,5560$	3 x 3,5560=10,6680
4	4	$\frac{4}{1,04^4} = \frac{4}{1,1699} = 3,4192$	4 x 3,4192=13,6769
5	4	$\frac{4}{1,04^5} = \frac{4}{1,2167} = 3,2877$	5 x 3,2877=16,4385

6	4	$\frac{4}{1,04^6} = \frac{4}{1,2653} = 3,1613$	$6 \times 3,1613 = 18,9675$
7	4	$\frac{4}{1,04^7} = \frac{4}{1,3159} = 3,0397$	$7 \times 3,0397 = 21,2777$
8	4	$\frac{4}{1,04^8} = \frac{4}{1,3686} = 2,9228$	$8 \times 2,9228 = 23,3821$
9	4	$\frac{4}{1,04^9} = \frac{4}{1,4233} = 2,8103$	$9 \times 2,8103 = 25,2931$
10	104	$\frac{104}{1,04^{10}} = \frac{104}{1,4802} = 70,2587$	$10 \times 70,2587 = 702,5867$
Σύνολο		100,00	843,5332

Τρίτον, υπολογίζουμε την οικονομική ζωή του ομολόγου με τη χρήση του προαναφερομένου τύπου (1), αντικαθιστώντας σε αυτόν τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα.

Θα έχουμε επομένως:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_n)}{PV(TCF)} = \frac{843,5332}{100,00} = 8,4353 \text{ εξάμηνα ή } 4,2177 \text{ έτη}$$

(β) Η σχέση της Duration (D) με την τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Η D δίνει την ευαισθησία της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου (αύξηση ή μείωση) σε μία δεδομένη μεταβολή στα προεξοφλητικά επιτόκια. Ο υπολογισμός αυτής της μεταβολής δίδεται από το τύπο

$$\Delta P = -D \times \Delta r(1)$$

Όπου:

D: η οικονομική ζωή (προσαρμοσμένη διάρκεια) του ομολόγου.

ΔP: η μεταβολή της τρέχουσας τιμής του ομολόγου.

Δr: η μεταβολή του προεξοφλητικού επιτοκίου.

Παράδειγμα:

Έστω ότι έχουμε ομόλογο τριετούς διάρκειας, με επιτόκιο έκδοσης 5%, ονομαστική αξία €500, που δίδει ίσα ετήσια τοκομερίδια και προεξοφλητικό επιτόκιο 7%. Να υπολογισθεί η πραγματική μεταβολή στην τρέχουσα τιμή του αν το προεξοφλητικό επιτόκιο αυξηθεί κατά 20%.

Λύση:

Για να υπολογισθεί η πραγματική μεταβολή της τρέχουσας τιμής του πρέπει να υπολογισθεί η D και ακολούθως να εφαρμοσθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1). Πριν όμως από αυτά πρέπει να υπολογισθεί η τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Επομένως εργαζόμαστε ως εξής:

Πρώτον, υπολογίζουμε την τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Αρχικά υπολογίζεται το ετήσιο τοκομερίδιο από το γνωστό τύπο:

$$C = r_{\varepsilon} \times P = 0,05 \times 500 = \text{€}25$$

Δεύτερον, υπολογίζεται η τρέχουσα τιμή του από το γνωστό τύπο:

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + r_{\pi})^n} \right)}{r_{\pi}} \right] + \frac{P}{(1 + r_{\pi})^n} = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + 0,07)^3} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{(1 + 0,07)^3} =$$

$$P_0 = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{1,2250} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{1,2250} = 25 \times 2,6243 + 408,15 = \text{€}473,76$$

Τρίτον, υπολογίζεται η D.

Υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 3 ετήσιων χρηματικών ροών του ομολόγου, και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t x PV(CF)
1	25	$\frac{25}{1,07^1} = \frac{25}{1,0700} = 23,3645$	1 x 23,3645=23,3645
2	25	$\frac{25}{1,07^2} = \frac{25}{1,1449} = 21,8360$	2 x 21,8360=43,6719
3	25	$\frac{525}{1,07^3} = \frac{525}{1,2250} = 428,5564$	3 x 428,5564=1.285,6692
Σύνολο		473,7568	1.352,7056

Επομένως η D θα είναι:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_n)}{PV(TCF)} = \frac{1.352,7056}{473,7568} = 2,86 \text{ \u03b5\u03c4\u03b7}$$

\u038c\u03c1\u03b1 \u03c4\u03b5\u03c4\u03b1\u03c1\u03c4\u03bf\u03bd, \u03b7 \u03c0\u03bf\u03c3\u03bf\u03c3\u03c4\u03b9\u03b1\u03b9\u03b1 \u03bc\u03b5\u03c4\u03b1\u03b2\u03bf\u03bb\u03b7 \u03c4\u03b7\u03c2 \u03c4\u03c1\u03b5\u03c7\u03bf\u03c5\u03c3\u03b1\u03c2 \u03c4\u03b9\u03bc\u03b7\u03c2 \u03c4\u03bf\u03c5 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03bf\u03c5 \u03b8\u03b1 \u03c5\u03c0\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03b9\u03c3\u03b8\u03b5\u03b9 \u03b1\u03c0\u03cc \u03c4\u03bf\u03bd \u03c0\u03c1\u03bf\u03b1\u03bd\u03b1\u03c6\u03b5\u03c1\u03bf\u03bc\u03b5\u03bd\u03bf \u03c4\u03cd\u03c0\u03bf (1) \u03c9\u03c2 \u03b5\u03be\u03b9\u03c2

$$\Delta P = -D \times \Delta r \Rightarrow \Delta P = -2,86 \times (0,20 \times 0,07) = -0,0400 \text{ \u03b7 } - 4\%$$

\u038c\u03c0\u03bf\u03bc\u03b5\u03bd\u03c9\u03c2 \u03c4\u03b5\u03bb\u03b9\u03ba\u03ac, \u03b7 \u03c4\u03c1\u03b5\u03c7\u03bf\u03c5\u03c3\u03b1 \u03c4\u03b9\u03bc\u03b7 \u03c4\u03bf\u03c5 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03bf\u03c5 \u03b8\u03b1 \u03c5\u03c0\u03bf\u03c3\u03c4\u03b5\u03b9 \u03bc\u03b9\u03b1 \u03c0\u03c1\u03b1\u03b3\u03bc\u03b1\u03c4\u03b9\u03ba\u03b7 \u03bc\u03b5\u03b9\u03c9\u03c3\u03b7 \u03b9\u03c3\u03b7 \u03bc\u03b5 $\u20ac473,76 \times 0,0400 = -\u20ac18,9380$

6.2.4 Η κυρτότητα (convexity) των ομολόγων

(α) Κυρτότητα του ομολόγου - Convexity.

Η D υποθέτει ότι η μεταβολή στην τρέχουσα τιμή ενός ομολόγου είναι αντιστρόφως ανάλογη στην μεταβολή των προεξοφλητικών επιτοκίων (γραμμική). Πολλές όμως φορές συμβαίνει, η πραγματική σχέση μεταξύ τρέχουσας τιμής και προεξοφλητικών επιτοκίων να μην είναι γραμμική αλλά κυρτή.

Σε αυτές τις περιπτώσεις ο υπολογισμός της προσαρμοσμένης οικονομικής ζωής ενός ομολόγου με εφαρμογή του τύπου της D εμπεριέχει λάθη υπολογισμού. Για το λόγο αυτό υιοθετείται ένας άλλος όρος, αυτός της πραγματικής οικονομικής ζωής ενός ομολόγου, που αναφέρεται με τον όρο «**Κυρτότητα ή Convexity**». Ο υπολογισμός της δε δίδεται από το τύπο:

$$C = \frac{\sum_{t=1}^n (t)(t+1) PV(CF_t)}{(1+r)^2 PV(TCF)} \quad (1)$$

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η κυρτότητα ενός ομολόγου ονομαστικής αξίας €100, 5ετούς χρονικής διάρκειας, επιτοκίου έκδοσης 8%, που πληρώνει τοκομερίδια κάθε 6 μήνες με απόδοση στη λήξη του 8%.

Λύση:

Καταρχήν το εν λόγω ομόλογο θα έχει 9 εξαμηνιαίες ισόποσες χρηματικές ροές που θα αντιστοιχούν στα 9 τοκομερίδια του και επιπλέον μια χρηματική ροή που αντιστοιχεί στην ονομαστική αξία του στη λήξη του πλέον του 10^{ου} τοκομεριδίου του.

Επομένως για να υπολογίσουμε τη C του ομολόγου, απαιτείται πριν να υπολογισθούν οι παρούσες αξίες των χρηματικών ροών αυτών με τη χρήση του τύπου:

$$PV(CF) = \frac{CF_n}{\left(1 + \frac{r}{2}\right)^n} \quad (2)$$

Όπου r=το προεξοφλητικό επιτόκιο.

Εργαζόμαστε ως εξής:

Πρώτον, υπολογίζουμε τις 9 ισόποσες εξαμηνιαίες χρηματικές ροές του ομολόγου, δηλαδή τα τοκομερίδια του για τα 9 εξάμηνα και την χρηματική ροή του 10^{ου} εξαμήνου, που είναι ίση με το τοκομερίδιο του εξαμήνου πλέον την ονομαστική αξία του ομολόγου.

Οι πρώτες 9 ισόποσες εξαμηνιαίες χρηματικές ροές θα υπολογισθούν με το τύπο του τοκομεριδίου, δηλαδή θα πολλαπλασιασθεί το ήμισυ του επιτοκίου

έκδοσης με την ονομαστική αξία του ομολόγου. Ακολουθώντας η 10^η εξαμηνιαία χρηματική ροή θα είναι το άθροισμα μιας εξαμηνιαίας χρηματικής ροής πλέον την ονομαστική αξία του ομολόγου.

Οι χρηματικές ροές λοιπόν του ομολόγου (CF) των πρώτων 9 εξαμήνων θα είναι 4 ευρώ ($CF = t/2 \times P = 0,08/2 \times 100 = \text{€}4$) και η χρηματική ροή του 10^{ου} εξαμήνου θα είναι €104.

Δεύτερον, υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 10 εξαμηνιαίων χρηματικών ροών του ομολόγου με τη χρήση του προαναφερόμενου τύπου (2) θέτοντας όπου r το προεξοφλητικό επιτόκιο (απόδοση στη λήξη του), και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t (t+1)	t (t+1) PV(CF)
1	4	$\frac{4}{1,04^1} = \frac{4}{1,04} = 3,8462$	2	$=2 \times 3,8462 = 7,692308$
2	4	$\frac{4}{1,04^2} = \frac{4}{1,0816} = 3,6982$	6	$6 \times 3,6982 = 22,1896$
3	4	$\frac{4}{1,04^3} = \frac{4}{1,1249} = 3,5560$	12	$12 \times 3,5560 = 42,6723$
4	4	$\frac{4}{1,04^4} = \frac{4}{1,1699} = 3,4192$	20	$20 \times 3,4192 = 68,3852$
5	4	$\frac{4}{1,04^5} = \frac{4}{1,2167} = 3,2877$	30	$30 \times 3,2877 = 98,6324$
6	4	$\frac{4}{1,04^6} = \frac{4}{1,2653} = 3,1613$	42	$42 \times 3,1613 = 132,7744$
7	4	$\frac{4}{1,04^7} = \frac{4}{1,3159} = 3,0397$	56	$56 \times 3,0397 = 170,2236$
8	4	$\frac{4}{1,04^8} = \frac{4}{1,3686} = 2,9228$	72	$72 \times 2,9228 = 210,4413$
9	4	$\frac{4}{1,04^9} = \frac{4}{1,4233} = 2,8103$	90	$90 \times 2,8103 = 252,9343$
10	104	$\frac{104}{1,04^{10}} = \frac{104}{1,4802} = 70,2587$	110	$110 \times 70,2587 = 7.728,4570$
Σύνολο		100,00		8.734,4026

Τρίτον, υπολογίζουμε την κυρτότητα του ομολόγου με τη χρήση του προαναφερομένου τύπου (1), αντικαθιστώντας σε αυτόν τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα.

Θα έχουμε επομένως:

$$C_{(\text{periods})} = \frac{\sum_{t=1}^n (t)(t+1) PV(CF_t)}{(1+r)^2 PV(TCF)} = \frac{8.734,4026}{(1+0,04)^2 \times 100} = \frac{8.734,4026}{108,1600}$$
$$= 80,75 \text{ περίοδοι}$$

Το προαναφερόμενο αριθμό περιόδων τον μετατρέπουμε σε έτη με τη χρήση του τύπου:

$$C_{(\text{years})} = \frac{C_{(\text{periods})}}{m^2} = \frac{80,75}{2^2} = 20,18 \text{ έτη}$$

(β) Η σχέση της Κυρτότητας (C) με την τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Η C δίνει την *πραγματική ευαισθησία* της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου (αύξηση ή μείωση) σε μία δεδομένη μεταβολή στα προεξοφλητικά επιτόκια. Ο υπολογισμός αυτής της μεταβολής δίδεται από το τύπο

$$\Delta P = 0,5 \times C \times \Delta r^2 (1)$$

Όπου:

C: η πραγματική οικονομική ζωή (κυρτότητα) του ομολόγου.

ΔP: η μεταβολή της τρέχουσας τιμής του ομολόγου.

Δr: η μεταβολή του προεξοφλητικού επιτοκίου.

Παράδειγμα:

Έστω ότι έχουμε ομόλογο τριετούς διάρκειας με επιτόκιο έκδοσης 5%, ονομαστική αξία €500, που δίδει ίσα ετήσια τοκομερίδια, και προεξοφλητικό επιτόκιο 7%. Να υπολογισθεί η πραγματική μεταβολή στην τρέχουσα τιμή του αν το προεξοφλητικό επιτόκιο αυξηθεί κατά 20%.

Λύση:

Για να υπολογισθεί η πραγματική μεταβολή της τρέχουσας τιμής του πρέπει να υπολογισθεί η C και ακολούθως να εφαρμοσθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1). Πριν όμως από αυτά πρέπει να υπολογισθεί η τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Επομένως εργαζόμαστε ως εξής:

Πρώτον, υπολογίζουμε την τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Αρχικά υπολογίζεται το ετήσιο τοκομερίδιο από το γνωστό τύπο:

$$C = r_e \times P = 0,05 \times 500 = €25$$

Δεύτερον, υπολογίζεται η τρέχουσα τιμή του από το γνωστό τύπο:

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1+r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1+r_\pi)^n} = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1+0,07)^3} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{(1+0,07)^3} =$$

$$P_0 = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{1,2250} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{1,2250} = 25 \times 2,6243 + 408,15 = \text{€}473,76$$

Τρίτον, υπολογίζεται η C.

Υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 3 ετήσιων χρηματικών ρών του ομολόγου και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t(t+1)	t(t+1) PV(CF)
1	25	$\frac{25}{1,07^1} = \frac{25}{1,0700} = 23,3645$	$1 \times (1+1) = 2$	$2 \times 23,3645 = 46,7290$
2	25	$\frac{25}{1,07^2} = \frac{25}{1,1449} = 21,8360$	$2 \times (2+1) = 6$	$6 \times 21,8360 = 131,0160$
3	25	$\frac{525}{1,07^3} = \frac{525}{1,2250} = 428,5564$	$3 \times (3+1) = 12$	$12 \times 428,5564 = 5.142,6768$
Σύνολο		473,7568		5.320,4218

Επομένως η C θα είναι:

$$C_{(\text{periods})} = \frac{\sum_{t=1}^n (t)(t+1) PV(CF_t)}{(1+r)^2 PV(TCF)} = \frac{5.320,4218}{(1+0,07)^2 \times 473,7568} = \frac{5.320,4218}{542,4042} = 9,81 \text{ \textit{\textepsilon}\textit{t}\textit{h}}$$

Άρα τέταρτον, η ποσοστιαία μεταβολή της τρέχουσας τιμής του ομολόγου θα υπολογισθεί από τον προαναφερόμενο τύπο (1) ως εξής

$$\Delta P = 0,5 \times C \times \Delta r^2 = 0,5 \times 9,81 \times (0,2 \times 0,07)^2 = 0,0010 \text{ \textit{\textepsilon}\textit{t}\textit{h}} 0,10\%$$

Επομένως τελικά, η τρέχουσα τιμή του ομολόγου θα υποστεί μια πραγματική αύξηση ίση με $473,76 \times 0,0010 = \text{€}0,4554$

6.2.5 Η σχέση της D και της C με την τρέχουσα τιμή των ομολόγων

Όπως είδαμε παραπάνω, η D δίνει την *ευαισθησία* της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου (αύξηση ή μείωση) σε μία δεδομένη μεταβολή στα προεξοφλητικά επιτόκια αφενός και αφετέρου η C δίνει την *πραγματική ευαισθησία* της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου (αύξηση ή μείωση) σε μία δεδομένη μεταβολή στα προεξοφλητικά επιτόκια.

Κατά συνέπεια, η *συνολική πραγματική μεταβολή* της τρέχουσας τιμής ενός ομολόγου (αύξηση ή μείωση) σε μία δεδομένη μεταβολή στα προεξοφλητικά επιτόκια επηρεάζεται από την προσαρμοσμένη οικονομική ζωή του και την κυρτότητα του συνολικά.

Ο υπολογισμός της συνολικής μεταβολής δίδεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\Delta P = -D \times (\Delta r) + 0,5 \times C \times (\Delta r)^2 (1)$$

Παράδειγμα:

Έστω ότι έχουμε ομόλογο τριετούς διάρκειας, με επιτόκιο έκδοσης 5%, ονομαστική αξία €500, που δίδει ίσα ετήσια τοκομερίδια και προεξοφλητικό επιτόκιο 7%. Να υπολογισθεί η συνολική πραγματική μεταβολή στην τρέχουσα τιμή του αν το προεξοφλητικό επιτόκιο αυξηθεί κατά 20%.

Λύση:

Για να υπολογισθεί η συνολική πραγματική μεταβολή της τρέχουσας τιμής του, πρέπει να υπολογισθεί η D και η C και ακολούθως να εφαρμοσθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1). Πριν όμως από αυτά πρέπει να υπολογισθεί η τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Επομένως εργαζόμαστε ως εξής:

Πρώτον, υπολογίζουμε την τρέχουσα τιμή του ομολόγου.

Αρχικά υπολογίζεται το ετήσιο τοκομερίδιο από το γνωστό τύπο:

$$C = r_e \times P = 0,05 \times 500 = \text{€}25$$

Δεύτερον, υπολογίζεται η τρέχουσα τιμή του από το γνωστό τύπο:

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1 + r_\pi)^n} = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + 0,07)^3} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{(1 + 0,07)^3} =$$

$$P_0 = 25 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{1,2250} \right)}{0,07} \right] + \frac{500}{1,2250} = 25 \times 2,6243 + 408,15 = \text{€}473,76$$

Τρίτον, υπολογίζεται η D και η C.

Υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 3 ετήσιων χρηματικών ρών του ομολόγου, και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t(t+1)	t x PV(CF)	t(t+1) x PV(CF)
1	25	$\frac{25}{1,07^1} = \frac{25}{1,0700} = 23,3645$	1X(1+1)=2	1 x 23,3645=23,3645	2X23,3645=46,7290
2	25	$\frac{25}{1,07^2} = \frac{25}{1,1449} = 21,8360$	2X(2+1)=6	2 x 21,8360=43,6719	6X21,8360=131,0160
3	25	$\frac{525}{1,07^3} = \frac{525}{1,2250} = 428,5564$	3X(3+1)=12	3 x 428,5564=1.285,6692	12X428,5564=5.142,6768
Σύνολο		473,7568		1.352,7056	5.320,4218

Επομένως η D και η C του ομολόγου θα είναι αντίστοιχα:

$$D = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_n)}{PV(TCF)} = \frac{1.352,7056}{473,7568} = 2,86 \text{ \u03b5\u03c4\u03b7}$$

$$C_{(\text{periods})} = \frac{\sum_{t=1}^n (t)(t+1) PV(CF_t)}{(1+r)^2 PV(TCF)} = \frac{5.320,4218}{(1+0,07)^2 \times 473,7568} = \frac{5.320,4218}{542,4042}$$

$$= 9,81 \text{ \u03b5\u03c4\u03b7}$$

Άρα τέταρτον, η ποσοστιαία μεταβολή της τρέχουσας τιμής του ομολόγου θα υπολογισθεί από τον προαναφερόμενο τύπο (1) ως εξής

$$\Delta P = -2,86 \times (0,2 \times 0,07) + 0,5 \times 9,81 \times (0,2 \times 0,07)^2 = -0,0390 \text{ \u03b7 } - 3,90\%.$$

Επομένως τελικά, η τρέχουσα τιμή του ομολόγου θα υποστεί μια συνολική πραγματική μείωση ίση με $\text{\u20ac}473,76 \times -0,0390 = -\text{\u20ac}18,4826$

6.2.6 Η στρατηγική του εμβολιασμού (immunization)

Όταν ένας επενδυτής κάτοχος ενός χαρτοφυλακίου διαθεσίμων θέλει να επενδύσει τα διαθέσιμα του σε ένα πακέτο αξιογράφων (π.χ. ομολόγων) ή αλλιώς σε ένα χαρτοφυλάκιο ομολόγων, το χαρτοφυλάκιο του δεν θα αντιμετωπίσει κανέναν κίνδυνο από διακυμάνσεις των επιτοκίων, αν η προσαρμοσμένη οικονομική ζωή (D) του χαρτοφυλακίου των ομολόγων είναι ίση με τον επενδυτικό χρονικό ορίζοντα του.

Σε αυτή την περίπτωση, το χαρτοφυλακίου διαθεσίμων του επενδυτή αποκαλείται *εμβολιασμένο* – *immunized* – χαρτοφυλάκιο (Redington, 1952), και η αντίστοιχη επενδυτική επιλογή αποκαλείται *στρατηγική του εμβολιασμού*.

Η στρατηγική αυτή αποτελεί μια ασφαλή επενδυτική πολιτική αν ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

- Εάν επενδυθούν όλα τα διαθέσιμα κεφάλαια σε ένα είδος ομολόγου, υπάρχει ο κίνδυνος να ανέβουν τα επιτόκια και όταν πουληθεί το συγκεκριμένο ομόλογο στο τέλος του επενδυτικού χρονικού ορίζοντα του επενδυτή, το χαρτοφυλάκιο να υποστεί κεφαλαιακές ζημιές.
- Εάν επενδυθούν όλα τα διαθέσιμα κεφάλαια σε ένα άλλο είδος ομολόγου, υπάρχει ο κίνδυνος να πέσουν τα επιτόκια και όταν λήξει το συγκεκριμένο ομόλογο και χρειαστεί να επαναεπενδυθεί το κεφάλαιο, η επανεπένδυση να γίνει σε χαμηλότερα επιτόκια.

Για την αποφυγή αυτών των ενδεχόμενων, η λύση είναι να επενδυθεί ένα μέρος του κεφαλαίου (w_1) στο ένα είδος ομολόγου και το άλλο μέρος του κεφαλαίου (w_2) στο άλλο είδος ομολόγου, σύμφωνα με την προαναφερόμενη στρατηγική του εμβολιασμού.

Δηλαδή συγκεκριμένα, αν ένας επενδυτής θέλει να επενδύσει ένα κεφάλαιο (K) με χρονικό ορίζοντα (η) σε δύο διαφορετικά ομόλογα, τότε θα ισχύουν:

$$w_1 + w_2 = 1 \quad (\alpha)$$

$$(w_1 \times D_1) + (w_2 \times D_2) = \eta \quad (\beta)$$

Λύνοντας τις παραπάνω σχέσεις ως προς w_1 και w_2 θα έχουμε τα μέρη του κεφαλαίου που θα επενδυθούν σε κάθε είδος ομολόγου.

Παράδειγμα:

Έστω ότι ο διαχειριστής ενός ασφαλιστικού ταμείου έχει υποχρέωση να πληρώσει €1.000.000 ως εφάπαξ σε δικαιούχο σε τρία χρόνια. Το διαθέσιμο κεφάλαιο του σήμερα είναι €826.446. Ο επενδυτής αυτός επιλέγοντας την στρατηγική του εμβολιασμού, σκέπτεται να τοποθετήσει το σημερινό κεφάλαιο σε δύο ομόλογα, εκ των οποίων το ένα είναι 2ετούς διάρκειας, με επιτόκιο έκδοσης 5% και ονομαστική αξία €100, που καταβάλλει ετήσια τοκομερίδια, και το άλλο είναι 5ετούς διάρκειας, με επιτόκιο έκδοσης 7%

και ονομαστική αξία €100, που καταβάλει επίσης ετήσια τοκομερίδια. Αν υποθέσουμε ότι το σημερινό προεξοφλητικό επιτόκιο είναι 10%, ζητείται να υπολογισθεί πόσο από το κεφάλαιο του θα επενδύσει χωριστά σε κάθε ομόλογο.

Λύση:

Πρέπει να λυθούν οι προαναφερόμενες σχέσεις (α), (β) ως προς w_1 και w_2 . Για την επίλυση τους όμως απαιτείται να γνωρίζουμε τις D_1 και D_2 .

Επομένως εργαζόμαστε ως εξής:

α) Υπολογισμός της D_1 .

Αρχικά, υπολογίζεται το ετήσιο τοκομερίδιο του πρώτου ομολόγου από το γνωστό τύπο:

$$C = r_e \times P = 0,05 \times 100 = €5$$

Δεύτερον, υπολογίζεται η τρέχουσα τιμή του από το γνωστό τύπο:

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1+r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1+r_\pi)^n} = 5 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1+0,1)^2} \right)}{0,1} \right] + \frac{100}{(1+0,1)^2} \Rightarrow$$

$$P_0 = 5 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{1,2100} \right)}{0,1} \right] + \frac{100}{1,2100} = 5 \times 1,7355 + 82,64 = €91,32$$

Τρίτον, υπολογίζεται η D_1 .

Υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 2 ετήσιων χρηματικών ροών του ομολόγου, και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t x PV(CF)
1	5	$\frac{5}{1,1^1} = \frac{5}{1,1000} = 4,5455$	$1 \times 4,5455 = 4,5455$
2	5	$\frac{105}{1,1^2} = \frac{105}{1,2100} = 86,7769$	$2 \times 4,1322 = 173,5537$
Σύνολο		91,3223	178,0992

Επομένως η D_1 θα είναι:

$$D_1 = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_n)}{PV(TCF)} = \frac{178,0992}{91,3223} = 1,95 \text{ \textit{\textepsilon}τη}$$

β) Υπολογισμός της D_2 .

Αρχικά, υπολογίζεται το ετήσιο τοκομερίδιο του πρώτου ομολόγου από το γνωστό τύπο:

$$C = r_e \times P = 0,07 \times 100 = \text{\textepsilon}7$$

Δεύτερον, υπολογίζεται η τρέχουσα τιμή του από το γνωστό τύπο:

$$P_0 = C \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + r_\pi)^n} \right)}{r_\pi} \right] + \frac{P}{(1 + r_\pi)^n} = 7 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{(1 + 0,1)^5} \right)}{0,1} \right] + \frac{100}{(1 + 0,1)^5} \Rightarrow$$

$$P_0 = 7 \times \left[\frac{1 - \left(\frac{1}{1,61051} \right)}{0,1} \right] + \frac{100}{1,61051} = 7 \times 3,7908 + 62,09 = \text{\textepsilon}88,63$$

Τρίτον, υπολογίζεται η D_2 .

Υπολογίζουμε τις παρούσες αξίες των 5 ετήσιων χρηματικών ρών του ομολόγου, και τα υπόλοιπα στοιχεία στον ακόλουθο πίνακα:

t	CF	PV(CF)	t x PV(CF)
1	7	$\frac{5}{1,1^1} = \frac{5}{1,1000} = 4,5455$	1 x 4,5455=4,5455
2	7	$\frac{5}{1,1^2} = \frac{5}{1,2100} = 4,1322$	2 x 4,1322=8,2645
3	7	$\frac{5}{1,1^3} = \frac{5}{1,3310} = 3,7566$	3 x 3,7566=11,2697
4	7	$\frac{5}{1,1^4} = \frac{5}{1,4641} = 3,4151$	4 x 3,4151=13,6603
5	7	$\frac{105}{1,1^5} = \frac{105}{1,6105} = 65,1967$	5 x 65,1967=325,9837
Σύνολο		81,0461	363,7236

Επομένως η D_1 θα είναι:

$$D_2 = \frac{\sum_{t=1}^n n \times PV(CF_n)}{PV(TCF)} = \frac{363,7236}{81,0461} = 4,49 \text{ \u03b5\u03c4\u03b7}$$

\u03b3) \u03a5\u03c0\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03b9\u03c3\u03bc\u03cc\u03c2 \u03c4\u03c9\u03bd w_1 \u03ba\u03b9 w_2 .

\u03a3\u03c4\u03b7\u03bd \u03c3\u03c5\u03bd\u03b5\u03c7\u03b5\u03b9\u03b1 \u03c5\u03c0\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03b9\u03b6\u03bf\u03bc\u03b5 \u03c4\u03b1 w_1 \u03ba\u03b9 w_2 \u03b1\u03c0\u03cc \u03c4\u03b9\u03c2 \u03c0\u03c1\u03bf\u03b1\u03bd\u03b1\u03c6\u03b5\u03c1\u03cc\u03bc\u03b5\u03bd\u03b5\u03c2 \u03c3\u03c7\u03b5\u03c3\u03b5\u03b9\u03c2 (α) \u03ba\u03b9 (β). \u0398\u03b1 \u03b5\u03c7\u03bf\u03bc\u03b5 \u03bb\u03bf\u03b9\u03c0\u03cc\u03bd:

$$w_1 + w_2 = 1 \text{ (\u03b1)}$$

$$(w_1 \times 1,95) + (w_2 \times 4,49) = 3 \text{ (\u03b2)}$$

\u039b\u03c5\u03bd\u03bf\u03bc\u03b5 \u03c4\u03b7\u03bd (α) \u03c9\u03c2 \u03c0\u03c1\u03bf\u03c2 w_2

$$w_2 = 1 - w_1$$

\u0391\u03bd\u03c4\u03b9\u03ba\u03b8\u03b9\u03c3\u03c4\u03bf\u03c5\u03bc\u03b5 \u03c3\u03c4\u03b7 (β)

$$(w_1 \times 1,95) + [(1 - w_1) \times 4,49] = 3 \Rightarrow 1,95 w_1 + (4,49 - 4,49 w_1) = 3 \Rightarrow -2,54 w_1 + 4,49 = 3 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow -2,54 w_1 = -1,49 \Rightarrow w_1 = 0,59$$

\u0393\u03b9\u03b1 \u03c4\u03bf\u03bd \u03c5\u03c0\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03b9\u03c3\u03bc\u03cc \u03c4\u03bf\u03c5 w_2 \u03b1\u03bd\u03c4\u03b9\u03ba\u03b8\u03b9\u03c3\u03c4\u03bf\u03c5\u03bc\u03b5 \u03c3\u03c4\u03b7\u03bd (α) \u03ba\u03b9 \u03b8\u03b1 \u03b5\u03c7\u03bf\u03bc\u03b5:

$$0,59 + w_2 = 1 \Rightarrow w_2 = 0,41$$

\u03b4) \u03a5\u03c0\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03b9\u03c3\u03bc\u03cc\u03c2 \u03c4\u03bf\u03c5 \u03c0\u03bf\u03c3\u03cc\u03c5 \u03b5\u03c0\u03b5\u03bd\u03b4\u03c5\u03c3\u03b7\u03c2 \u03b1\u03bd\u03ac \u03b5\u03b9\u03b4\u03bf\u03c2 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03bf\u03c5.

\u0398\u03b5\u03c0\u03bf\u03bc\u03b5\u03bd\u03c9\u03c2 \u03bf \u03b5\u03c0\u03b5\u03bd\u03b4\u03c5\u03c4\u03b7\u03c2 \u03b8\u03b1 \u03b5\u03c0\u03b5\u03bd\u03b4\u03c5\u03c3\u03b5\u03b9 \u03c4\u03bf \u03b4\u03b9\u03b1\u03b8\u03b5\u03c3\u03b9\u03bc\u03bf \u03ba\u03b5\u03c6\u03ac\u03bb\u03b1\u03b9\u03bf \u03c3\u03c4\u03b1 \u03b4\u03c5\u03bf \u03b5\u03b9\u03b4\u03b7 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03c9\u03bd \u03c9\u03c2 \u03b5\u03be\u03b9\u03c2:

- \u0393\u03b9\u03b1 \u03c4\u03bf \u03b4\u03b9\u03b5\u03c4\u03b5\u03c2 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03bf: $K_1 = w_1 \times K = 0,59 \times \u20ac826.446 = \u20ac484.109,46$
- \u0393\u03b9\u03b1 \u03c4\u03bf \u03c0\u03b5\u03bd\u03c4\u03b1\u03b5\u03c4\u03b5\u03c2 \u03bf\u03bc\u03bf\u03bb\u03bf\u03b3\u03bf: $K_2 = w_2 \times K = 0,41 \times \u20ac826.446 = \u20ac338.842,86$

Μέρος 3^ο: Οι Οργανωμένες Δευτερογενείς Αγορές

7. Το χρηματιστήριο αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.)

7.1 Γενικά

Το Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών (Χ.Α.Α.) είναι μια οργανωμένη και ελεγχόμενη αγορά κινητών αξιών (αξιογράφων), οι τιμές των οποίων προσδιορίζονται από τις δυνάμεις της προσφοράς και της ζήτησης. Αποτελεί την επίσημη δευτερογενή αγορά για τα αξιόγραφα των εταιρειών που είναι ήδη εισηγμένες σε αυτό. Κάθε εργάσιμη ημέρα πραγματοποιούνται πράξεις και διαμορφώνονται οι τιμές αγοράς και πώλησης μετοχών.

(α) Διοίκηση του Δείκτες του Χ.Α.Α.

Το Χ.Α.Α., διοικείται από 11μελές Διοικητικό συμβούλιο, τριετούς θητείας, το οποίο απαρτίζεται:

- από εκπροσώπους του Υπουργείου Οικονομίας,
- των χρηματιστηριακών εταιρειών,
- των εργαζομένων στο Χ.Α.,
- της Τράπεζας της Ελλάδος,
- της Ένωσης Θεσμικών Επενδυτών,
- του Εμπορικού και Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Αθηνών.

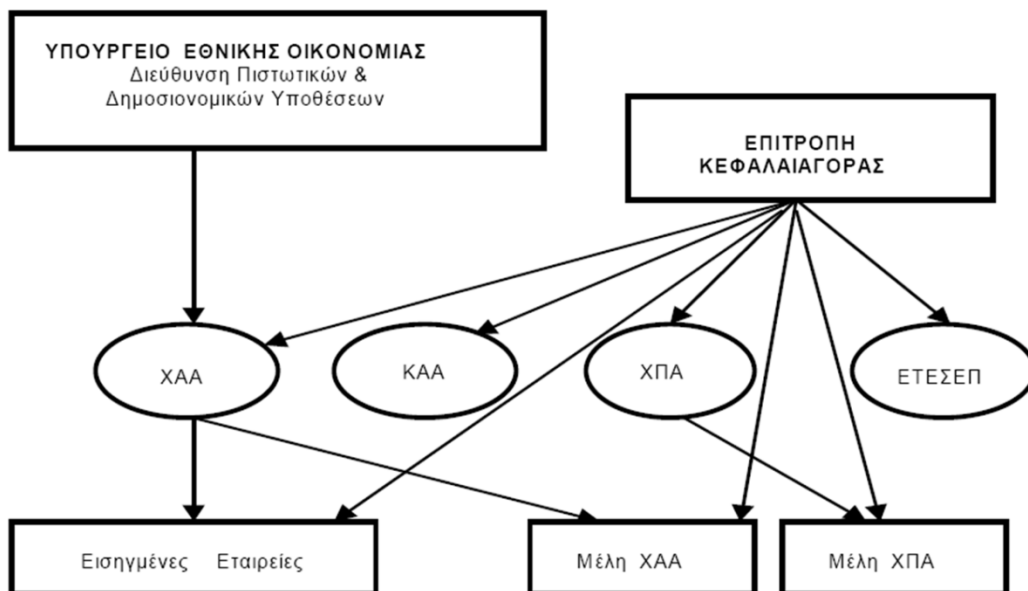
(β) Δείκτες του Χ.Α.Α.

Ο όγκος και το επίπεδο των συναλλαγών στο Χ.Α.Α. δίδεται από τους παρακάτω δείκτες:

- 1) Ο δείκτης FTSE / ASE 20 είναι ο δείκτης υψηλής κεφαλαιοποίησης, ο οποίος περιλαμβάνει τις 20 μεγαλύτερες εταιρίες (blue chip), που είναι εισηγμένες στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών
- 2) Ο δείκτης FTSE / ASE Mid 40 είναι ο δείκτης μεσαίας κεφαλαιοποίησης ο οποίος περιλαμβάνει τις επόμενες 40 εταιρίες
- 3) Ο δείκτης FTSE / ASE Small Cap 80 είναι ο δείκτης μικρής κεφαλαιοποίησης ο οποίος περιλαμβάνει τις επόμενες 80 εταιρίες.

(γ) Εποπτικά όργανα και εποπτεία του Χ.Α.Α.

Τα εποπτικά όργανα της λειτουργίας του Χ.Α.Α. φαίνονται στο παρακάτω σχήμα:



(δ) Εποπτεία του Χ.Α.Α.

Η εποπτεία του Χ.Α.Α. γίνεται από την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς (ΕΚ). Πρωταρχικοί ρόλοι της ΕΚ είναι οι εξής:

- Η εξασφάλιση της προστασίας των επενδυτών.
- Η διασφάλιση της ομαλής και εύρυθμης λειτουργίας της κεφαλαιαγοράς.
- Η ενίσχυση της εμπιστοσύνης στους θεσμούς της αγοράς.
- Η παροχή αδειών για την διενέργεια δημόσιας εγγραφής των ΑΕ.
- Η παροχή αδειών λειτουργίας σε ΕΠΕΥ, ΑΧΕ, ΑΕΔΑΚ, ΑΕΕΧ.
- Ο έλεγχος της φερεγγυότητας και η τήρηση του κώδικα δεοντολογίας αυτών.
- Η επιβολή κυρώσεων σε περίπτωση παραβίασης της χρηματιστηριακής νομοθεσίας.

(ε) Κατηγορίες αγορών αξιών

Το Χ.Α.Α. ως ενιαία δευτερογενής κεφαλαιαγορά χωρίζεται στις παρακάτω επιμέρους αγορές:

- 1) Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης

- 2) Μεσαίας και Μικρής Κεφαλαιοποίησης
- 3) Ειδικών Χρηματιστηριακών Χαρακτηριστικών
- 4) Υπό Αναστολή Διαπραγμάτευσης

7.2 Εισαγωγή μετοχών στο Χ.Α.Α.

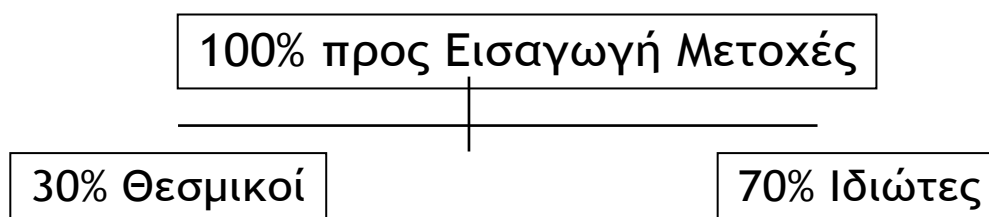
(α) Η εισαγωγή μετοχών ΑΕ στο Χ.Α.Α.

Η εισαγωγή των μετοχών μιας ΑΕ στο Χ.Α.Α. ακολουθεί τα παρακάτω στάδια:

- 1ο ΣΤΑΔΙΟ:** Έγκριση Ενημερωτικού Δελτίου ενόψει εισαγωγής μετοχών εταιρείας για πρώτη φορά στο Χ.Α.Α. Υποβολή φακέλου μέσω Κύριου Αναδόχου προς έγκριση του Ενημερωτικού Δελτίου από το Δ.Σ. του Χ.Α.Α.
- 2ο ΣΤΑΔΙΟ:** Έγκριση εισαγωγής στο Χρηματιστήριο των μετοχών της εταιρείας. Υποβολή κατάστασης δικαιολογητικών μέσω Κύριου Αναδόχου προς έγκριση εισαγωγής των μετοχών. Ακολουθεί η δημόσια εγγραφή, διαβιβάζονται οι μετοχές στο ΚΑΑ και πιστώνονται στις μερίδες των δικαιούχων (μετά την Δημόσια Εγγραφή).
- 3ο ΣΤΑΔΙΟ:** Έναρξη διαπραγμάτευσης των μετοχών. Η αρχή της διαπραγμάτευσης πραγματοποιείται εντός 15 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία έγκρισης από το Δ.Σ. του Χ.Α.Α. της εισαγωγής των μετοχών.

(β) Δημόσια Εγγραφή

Της εισαγωγής μετοχών στο Χ.Α.Α. προηγείται η δημόσια εγγραφή μετοχών με την αναλογία που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Η δημόσια εγγραφή γίνεται με τη δημοπράτηση τους μέσω του βιβλίου προσφορών σύμφωνα με την παρακάτω διαδικασία:

- Την T-1 χρονική στιγμή πριν την εισαγωγή των μετοχών, ο κύριος ανάδοχος ανακοινώνει εύρος τιμών εισαγωγής max απόκλισης 10%, που προσδιορίζεται σύμφωνα με την περιγραφή του ενημερωτικού δελτίου της ΑΕ..
- Έναρξη δημόσιας εγγραφής με διάρκεια 4 ημερών.
- Τήρηση Βιβλίου Προσφορών από τον κύριο ανάδοχο.

- Συμμετοχή των ενδιαφερομένων επενδυτών στη δημόσια εγγραφή αποκλειστικά με ρευστά στην μέγιστη τιμή του εύρους απόκλισης της τιμής εισαγωγής.
- Την επομένη εργάσιμη μετά το τέλος της δημόσιας εγγραφής και προ της έναρξης της συνεδρίασης του Χ.Α.Α. εκείνης της ημέρας, ο κύριος ανάδοχος ανακοινώνει την τελική τιμή εισαγωγής, η οποία προκύπτει από τις προσφορές του βιβλίου.
- Κατανομή μετοχών από τον κύριο ανάδοχο με προκαθορισμένα κριτήρια στο ενημερωτικό δελτίο.

(γ) Εισαγωγή ΑΕ σε κατηγορία μεγάλης μεσαίας και μικρής κεφαλαιοποίησης

Οι προϋποθέσεις εισαγωγής των μετοχών μιας ΑΕ σε μια από τις κατηγορίες κεφαλαιοποίησης είναι οι ακόλουθες:

- Να έχει κύριο ανάδοχο.
- Να δημοσιεύσει ενημερωτικό δελτίο.
- Να έχει δημοσιεύσει νόμιμα τις ετήσιες οικονομικές καταστάσεις της ως ανώνυμη εταιρεία τις τελευταίες τρεις (3) οικονομικές χρήσεις.
- Να έχει ικανοποιητική διασπορά των μετοχών της, δηλαδή οι μετοχές που είναι αντικείμενο εισαγωγής να είναι κατανεμημένες στο ευρύ επενδυτικό κοινό σε ποσοστό τουλάχιστον 25% (ή 20%) του συνόλου των μετοχών.
- Τα ίδια κεφάλαια (ενοποιημένα) να είναι πάνω από €15 εκατομμύρια για την κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και πάνω από €3 εκατομμύρια για την κατηγορία μεσαίας και μικρής κεφαλαιοποίησης.
- Τα ενοποιημένα κέρδη προ φόρων (ΚΠΦ) να είναι πάνω από €12 εκατομμύρια για την κατηγορία μεγάλης κεφαλαιοποίησης και πάνω από €4 εκατομμύρια για την κατηγορία μεσαίας και μικρής κεφαλαιοποίησης.

(δ) Μετοχές: Κατηγορίες Διαπραγμάτευσης

Οι μετοχές των εισηγμένων ΑΕ στο Χ.Α.Α. διαπραγματεύονται κατά κατηγορία κεφαλαιοποίησης, ως εξής:

1) Υψηλής Κεφαλαιοποίησης:

- Κεφαλαιοποίηση > € 100 εκ
- Ελεύθερη διασπορά > 20%
- Ετήσια εμπορευσιμότητα > 15%
- Συνεχής διαπραγμάτευση 10:30' - 16:30'

2) Μεσαίας & Μικρής Κεφαλαιοποίησης:

- Κεφαλαιοποίηση < € 100 εκ

- Ελεύθερη διασπορά > 10%
- Ετήσια εμπορευσιμότητα > 10%
- Τιμή μετοχής > € 0,30
- Συνεχής διαπραγμάτευση 14:30' - 16:30'

3) Ειδικών Χρηματιστηριακών Χαρακτηριστικών:

- Χαμηλή διασπορά – μικρότερη από το 10%.
- Εμπορευσιμότητα μικρότερη από 5% ετησίως.
- Τιμή διαπραγμάτευσης μικρότερη από 0,30 ευρώ.
- Συσσωρευμένες ζημιές μεγαλύτερες από το 50% των Ιδίων Κεφαλαίων. Διαμόρφωση Ιδίων Κεφαλαίων σε επίπεδο μικρότερο από το 50% του Μετοχικού Κεφαλαίου.
- Αρνητικά ΕΒΙΤΔΑ (κέρδη προ τόκων, φόρων και αποσβέσεων).
- Σημαντικές ληξιπρόθεσμες οφειλές.
- Ασαφείς διατυπώσεις στο πιστοποιητικό του Ορκωτού Ελεγκτή (κατόπιν υποδείξεως της Ε.Κ.).

(ε) Καθεστώς επιτήρησης

Η διοίκηση του Χ.Α.Α. μπορεί εκ του νόμου να θέσει μια εισηγμένη ΑΕ σε καθεστώς επιτήρησης, όταν συντρέχουν οι εξής λόγοι:

1) Ανακοίνωση γεγονότων που θέτουν σε αμφισβήτηση τη βιωσιμότητα της Εταιρίας.

2) Μη τήρηση υποχρεώσεων χρηματιστηριακής νομοθεσίας σχετικά με την πληροφόρηση του επενδυτικού κοινού (ΕΚ):

- Μη έγκαιρη υποβολή στο Χ.Α.Α. λογιστικών και οικονομικών καταστάσεων.
- Παράλειψη ή καθυστέρηση ενημέρωσης του Χ.Α.Α. και της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς για:
 - Σημαντική αρνητική ή θετική μεταβολή οικονομικών μεγεθών.
 - Ασυνήθη μεταβολή στην τιμή ή τη συναλλακτική δραστηριότητα.

3) Εμφάνιση αρνητικών αποτελεσμάτων και γενικότερα αμφιβολιών ως προς την ομαλή εξέλιξη των εργασιών τους, δηλαδή:

- Αρνητικά προ φόρων αποτελέσματα για 3 τουλάχιστον τελευταίες χρήσεις.
- Προ Φόρων Αποτελέσματα της τελευταίας χρήσης με σημαντική πτώση.
- Πολύ μικρός κύκλος εργασιών (εκτός κλάδου συμμετοχών).

(στ) Αναστολή διαπραγμάτευσης

Ο Πρόεδρος του Χ.Α.Α. έχει το δικαίωμα της αναστολής της διαπραγμάτευσης μιας μετοχής όταν κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίασης:

- σημειώνεται απότομη και αδικαιολόγητη διακύμανση της τιμής,
- δεν διασφαλίζεται ή απειλείται προσωρινά η ομαλή λειτουργία της αγοράς,
- όταν το επιβάλλει γενικότερα η προστασία του επενδυτή.

(ζ) Διαγραφή εταιριών

Κατόπιν αυτεπάγγελτης απόφασης της Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς ή εισήγησης του Δ.Σ. του Χ.Α.Α. προς την ΕΚ, μία Εταιρία μπορεί να διαγραφεί εάν:

- Εμφανίζει αρνητική καθαρή Θέση τα 2 τελευταία έτη,
- Έχει τεθεί σε καθεστώς πτώχευσης ή εκκαθάρισης,
- Η λειτουργία της δεν αποδέχεται τους χρηματιστηριακούς κανόνες,
- Δεν ενημερώνει το Χ.Α.Α. για γεγονότα που επηρεάζουν τη τιμή της μετοχής της,
- Μέλη του Δ.Σ., διευθυντές ή υπάλληλοί της τιμωρηθούν για παραβίαση της χρηματιστηριακής νομοθεσίας.
- Νόμιμοι αντιπρόσωποι της Εταιρίας καταδικαστούν για απάτη, φοροδιαφυγή ή λαθρεμπόριο.
- Η διαπραγμάτευση των μετοχών της έχει ανασταλεί επί μακρό χρονικό διάστημα

Επίσης διαγραφή μπορεί να πραγματοποιηθεί μετά από αίτηση της Εταιρίας εφόσον το 95% των Δικαιωμάτων Ψήφου μετοχών της έχει εγκρίνει την αίτηση αυτή.

(η) Ωράριο λειτουργίας

Η διαπραγμάτευση των μετοχών των εισηγμένων ΑΕ σε καθημερινή βάση ακολουθεί δεσμευτικά το εξής ωράριο λειτουργίας:

- Η συνεχής διαπραγμάτευση ξεκινά στις 10.30 στις 17:00,
- Η τιμή κλεισίματος στις μετοχές της «Μεγάλης Κεφαλαιοποίησης» προσδιορίζεται με δημοπρασία, που πραγματοποιείται μεταξύ 16:30 και 16:45,
- Στο χρονικό διάστημα από 16:45 έως 17:00 πραγματοποιούνται συναλλαγές στη μέση σταθμική τιμή της συνεδρίασης, ικανοποιώντας έτσι τη σχετική ζήτηση, που επιβάλλεται από τον κανονισμό πολλών επενδυτικών οίκων,

- Τέλος για την κατηγορία μετοχών «Ειδικών Χρηματιστηριακών Χαρακτηριστικών» πραγματοποιούνται 3 δημοπρασίες στις 14:00, 15:30 και 16:30.

(θ) Μονάδα διαπραγμάτευσης

Για τη διευκόλυνση της αγοράς, ως μονάδα διαπραγμάτευσης θεωρείται η μία μετοχή. Κάθε εξάμηνο ανακοινώνεται η αξιολόγηση των ειδικών διαπραγματευτών για τη συμβολή τους στη ρευστότητα των μετοχών που έχουν αναλάβει.

7.3 Μέθοδοι Προσέγγισης

Οι μέθοδοι προσέγγισης και ακολούθως διαπραγμάτευσης μετοχών στο Χ.Α.Α. καλούνται να απαντήσουν κάθε φορά στο εξής θεμελιώδες ερώτημα:

«Μπορεί ο ιδιώτης επενδυτής να προσεγγίσει συστηματικά τις κεφαλαιαγορές και να βγει διαχρονικά κερδισμένος;»

Η απάντηση στο ερώτημα αυτό επιχειρείται με ανάλογο τρόπο από τις παρακάτω μεθόδους:

- (1) Θεωρία Τυχαίας Πορείας (Random Walk Theory).
- (2) Πρακτική Μέθοδος.
- (3) Θεμελιώδης Ανάλυση.
- (4) Τεχνική Ανάλυση.

(α) Θεωρία Τυχαίας Πορείας (Random Walk Theory)

Αναπτύχθηκε την δεκαετία του 1960 από τον καθηγητή Fama. Βασίζεται στην υπόθεση της αποτελεσματικής αγοράς (efficient market theory), όπου οι τιμές των μετοχών ανταποκρίνονται τέλεια στις νέες χρηματοοικονομικές πληροφορίες. Οι παραδοχές της είναι οι εξής:

- Οι κινήσεις των τιμών στα χρηματιστήρια είναι τυχαίες και απρόβλεπτες.
- Οι συναλλασσόμενοι στο Χρηματιστήριο πραγματοποιούν κέρδη μόνο τυχαία.
- Κέρδη αποκομίζουν μόνο οι μακροπρόθεσμοι επενδυτές με την στρατηγική «αγόρασε και διακράτησε».

(β) Πρακτική μέθοδος

Προσπαθεί να κάνει πρόγνωση τιμών δια της αξιολογήσεως πληροφοριών, φημολογιών και συστάσεων. Πρόκειται για την μέθοδο που πολλοί επενδυτές έχουν χρησιμοποιήσει αρκετές φορές στην επενδυτική τους ιστορία.

(γ) Θεμελιώδης ανάλυση (Θ.Α.)

Προσπαθεί να κάνει πρόγνωση των τιμών δια της μελέτης των χρηματοοικονομικών δεδομένων. Αναλύοντας τα οικονομικά δεδομένα μιας εταιρείας καταλήγει στον υπολογισμό της δίκαιης αξίας αυτής. Χρησιμοποιείται από θεσμικούς επενδυτές που λόγω μεγέθους επενδύουν με μακροπρόθεσμο ορίζοντα.

(δ) Τεχνική ανάλυση (Τ.Α.)

Βασίζεται στη μελέτη των διαγραμμάτων των μετοχών. Οι βασικές παραδοχές της είναι οι εξής:

- Η αγορά προεξοφλεί τα πάντα.
- Οι τιμές κινούνται σε τάσεις.
- Η ιστορία επαναλαμβάνεται.

Οι δυο τελευταίες προσεγγίσεις στην πράξη σε μια συνθετική προσέγγιση, που αποκαλείται έλλογη ανάλυση (ΤΕΧΝΙΚΗ +ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ = ΕΛΛΟΓΗ ΑΝΑΛΥΣΗ). Αυτό συμβαίνει διότι δεν είναι αντίπαλες. Αντίθετα είναι συμπληρωματικές προσεγγίσεις για τους εξής λόγους:

- Η Τ.Α. προβλέπει βάσει διαγραμμάτων.
- Η Θ.Α. προβλέπει βάσει μελέτης λογιστικών & οικονομικών στοιχείων.
- Η Θ.Α. μελετά την αιτία για την κίνηση της αγοράς και η Τ.Α. μελετά το αποτέλεσμα.
- Η Τ.Α. ταχύτερη από την Θ.Α. αλλά και περισσότερο επικίνδυνη χωρίς την Θ.Α.
- Η Τ.Α. εφαρμόζεται μόνο σε μετοχές με μεγάλη ημερήσια εμπορευσιμότητα.

8. Θεωρία χαρτοφυλακίου

Η θεωρία χαρτοφυλακίου καθορίζει τους κανόνες και τις αρχές, με βάση τις οποίες οι επενδυτές σε άυλους τίτλους κεφαλαίου στις αγορές του Χ.Α.Α. οφείλουν να επενδύσουν σε ένα πακέτο τίτλων (χαρτοφυλάκιο), ώστε έτσι να μειώσουν τον επενδυτικό τους κίνδυνο. Η διαχείριση αυτού το χαρτοφυλακίου οφείλει να γίνεται με βάση συγκεκριμένες αρχές.

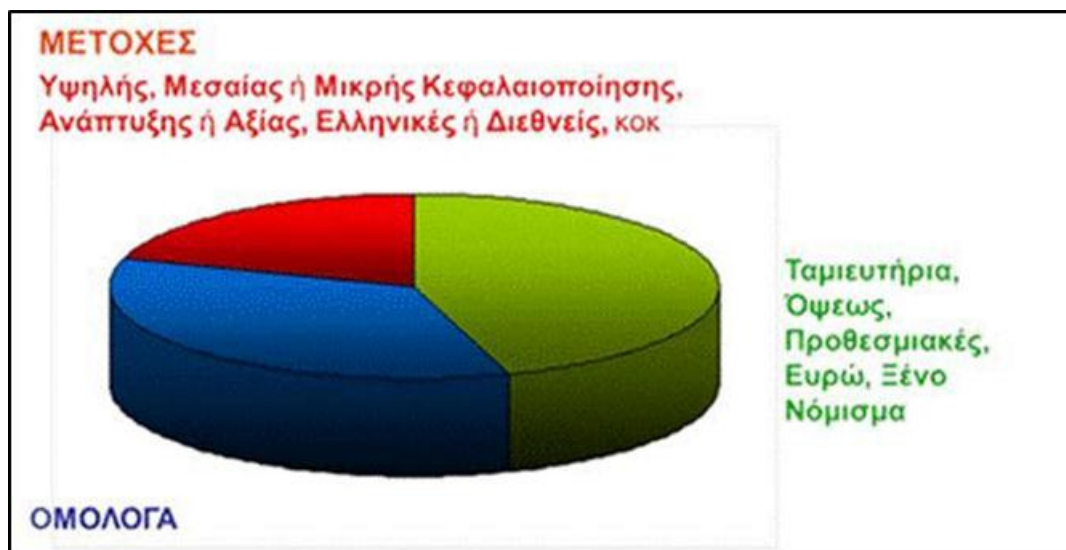
8.1 Βασικές αρχές διαχείρισης χαρτοφυλακίου

Οι βασικές αρχές διαχείρισης χαρτοφυλακίου είναι οι ακόλουθες:

- (1) Κατανομή & Διασπορά.
- (2) Αναλαμβανόμενος κίνδυνος & Προσδοκώμενη απόδοση.
- (3) Χρονικός ορίζοντας.
- (4) Επενδυτικός χαρακτήρας.
- (5) Τα βασικά χαρτοφυλάκια.

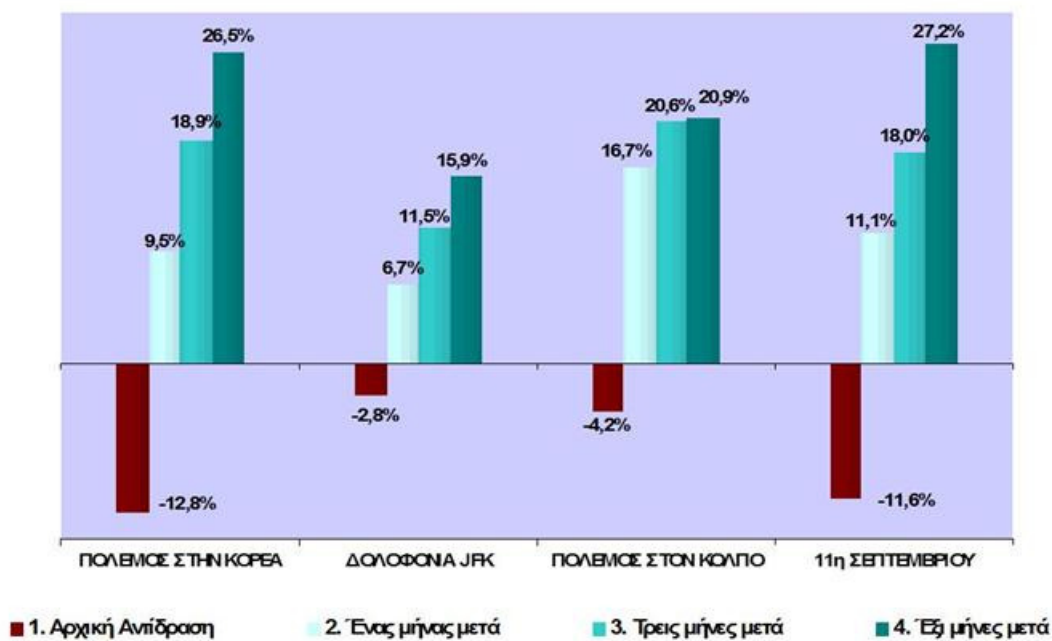
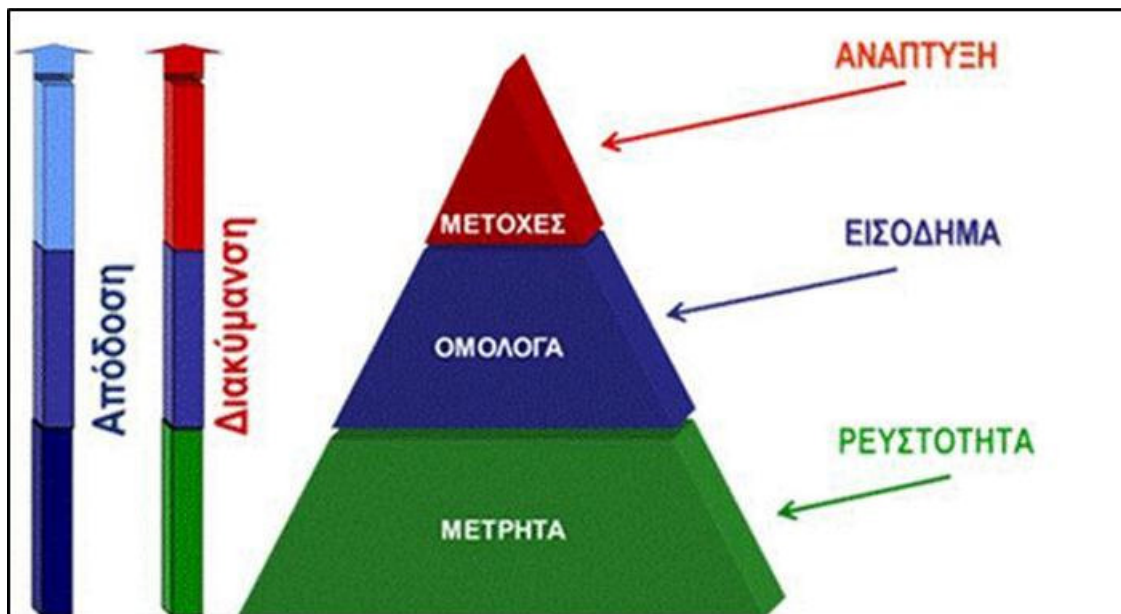
(α) Κατανομή & διασπορά

Το χαρτοφυλάκιο πρέπει να διασπείρεται σε βασικές κατηγορίες επενδύσεων άυλων τίτλων, όπως ενδεικτικά αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα:



(β) Αναλαμβανόμενος κίνδυνος & Προσδοκώμενη απόδοση

Η προσδοκώμενη απόδοση από την επένδυση σε κατηγορίες άυλων τίτλων είναι ανάλογη του επενδυτικού κινδύνου που σχετίζεται με το είδος του τίτλου. Χαρακτηρίζεται δε από διακύμανση ανάλογη της διακύμανσης του επενδυτικού κινδύνου ανά κατηγορία τίτλου, ή ανάλογα σημαντικών γεγονότων που επηρεάζουν την οικονομική συγκυρία, όπως φαίνεται στα παρακάτω σχήματα:

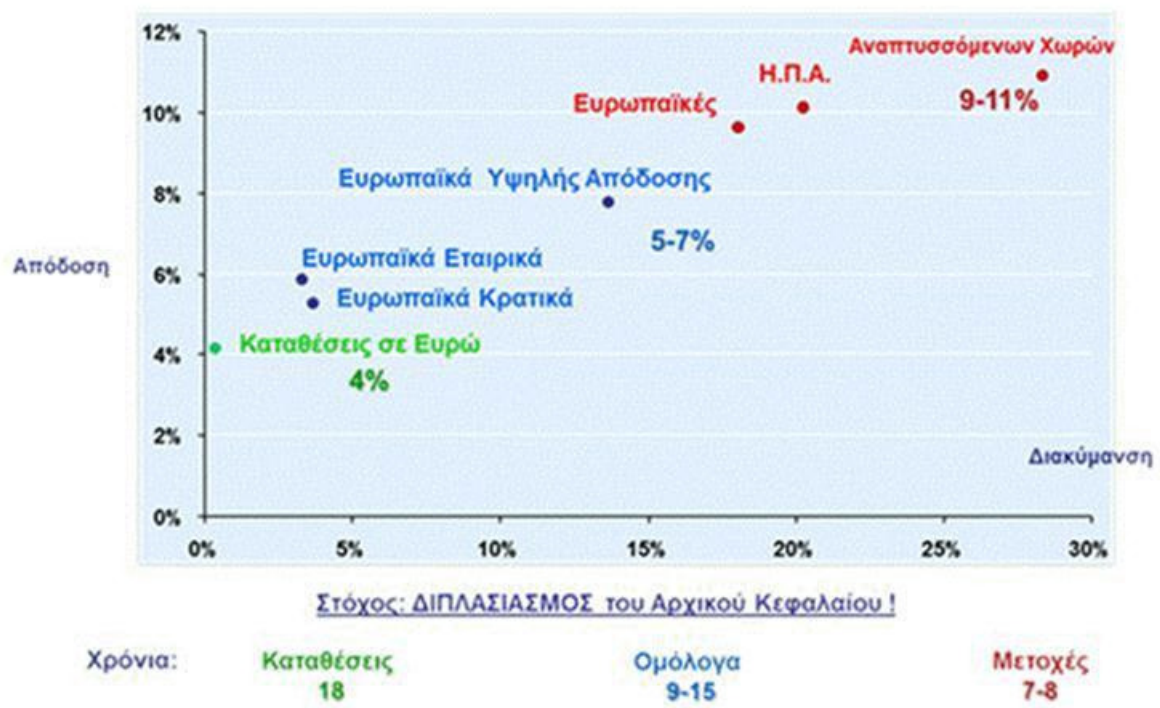
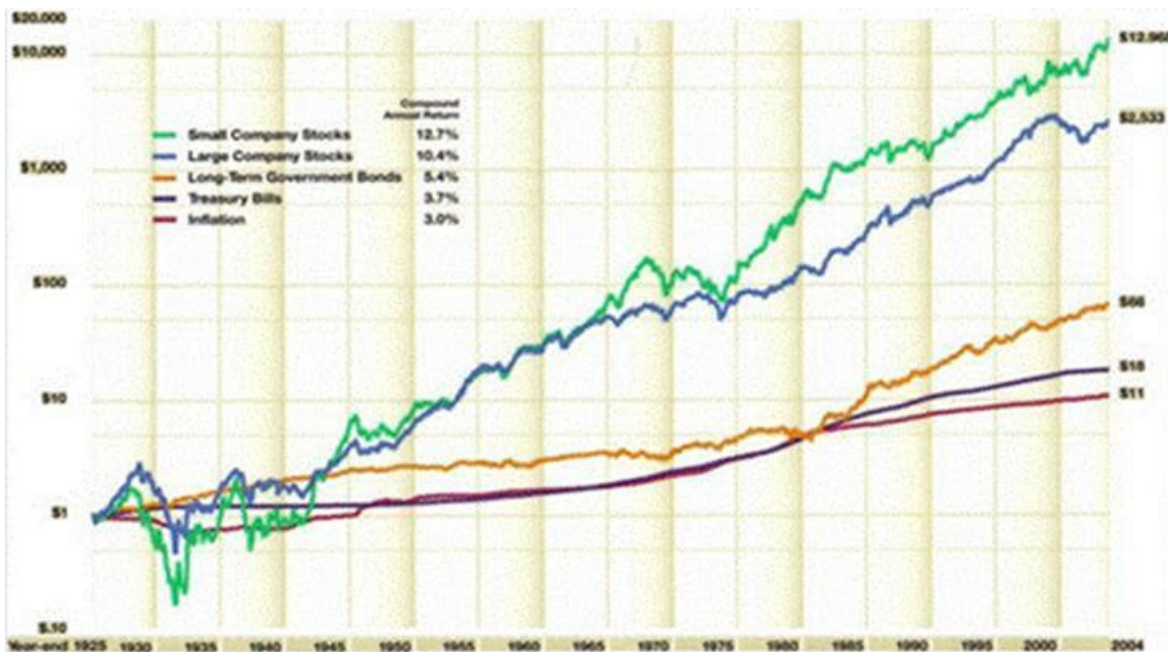


Πηγή: MFS, Thomson, 8/2/2005, Δείκτης Αναφοράς S&P 500

7

(γ) Χρονικός ορίζοντας

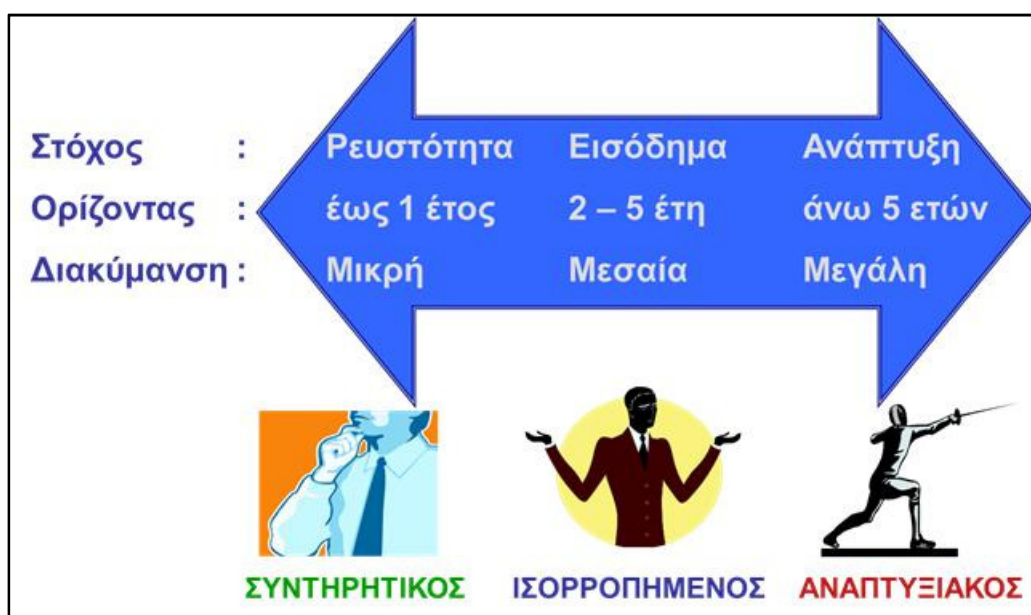
Σχετικά με τον χρονικό ορίζοντα, αναφερόμαστε αφενός στην μακροχρόνια εξέλιξη των τιμών κλεισίματος των μετοχών και αφετέρου στο χρονικό ορίζοντα του ίδιου του επενδυτή όσον αφορά τις αναμενόμενες αποδόσεις των επιμέρους επενδύσεων του, όπως φαίνεται στα ακόλουθα σχήματα:



(δ) Ο χαρακτήρας του επενδυτή

Ο χαρακτήρας του επενδυτή επιμερίζεται σε τρεις κατηγορίες επενδυτή, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:

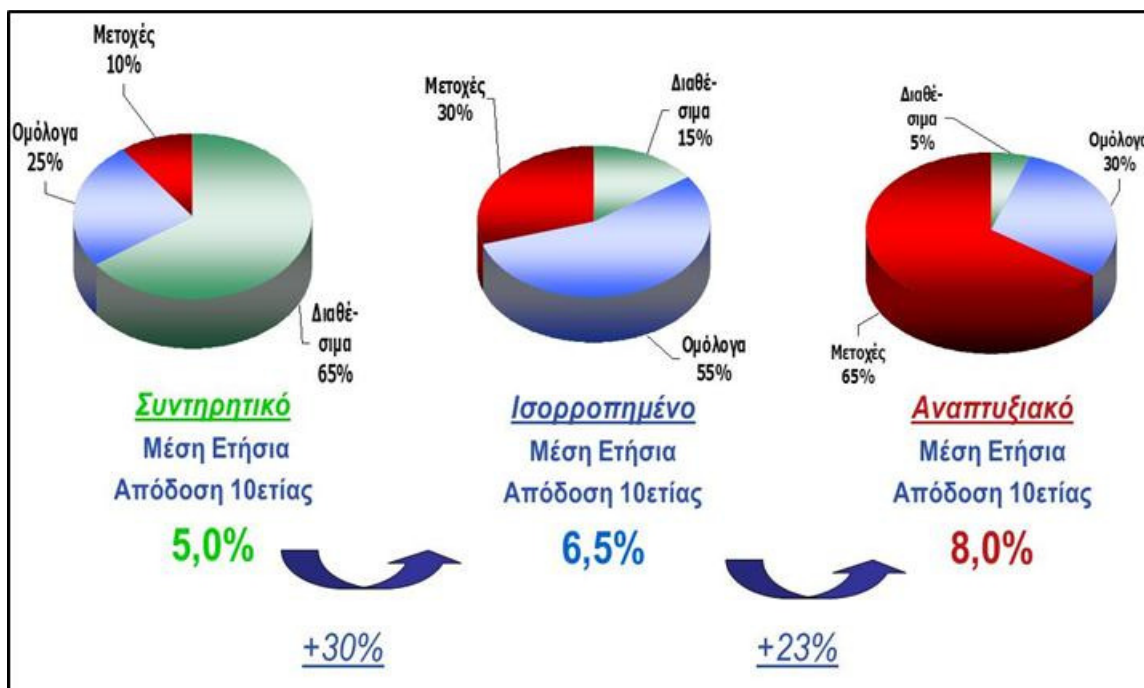
- Στον συντηρητικό επενδυτή, που επιδιώκει την απόκτηση ρευστότητας σε βραχυχρόνιο διάστημα, επενδύοντας σε τίτλους μικρής αναμενόμενης απόδοσης και χαμηλού κινδύνου επένδυσης.
- Στον ισορροπημένο επενδυτή, που επιδιώκει την απόκτηση εισοδήματος σε μεσοχρόνιο διάστημα, επενδύοντας σε τίτλους μεσαίας αναμενόμενης απόδοσης και μεσαίου κινδύνου επένδυσης.
- Στον αναπτυξιακό επενδυτή, που επιδιώκει την απόκτηση υψηλού εισοδήματος σε μακροχρόνιο διάστημα, επενδύοντας σε τίτλους υψηλής αναμενόμενης απόδοσης και υψηλού κινδύνου επένδυσης.



(ε) Τα βασικά χαρτοφυλάκια

Τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια ομαδοποιούνται σε τρεις κατηγορίες, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:

- 1) Στα συντηρητικά χαρτοφυλάκια, των οποίων το μεγαλύτερο μέρος αποτελείται από τίτλους βραχυχρόνιας διάρκειας, με αναμενόμενη χαμηλή απόδοση και άμεσης ρευστοποίησης.
- 2) Στα ισορροπημένα χαρτοφυλάκια, των οποίων το μεγαλύτερο μέρος αποτελείται από εγγυημένους τίτλους μεσοχρόνιας διάρκειας (ομόλογα), με αναμενόμενη μεσαία απόδοση.
- 3) Στα αναπτυξιακά χαρτοφυλάκια, των οποίων το μεγαλύτερο μέρος αποτελείται από μη εγγυημένους τίτλους μακροχρόνιας διάρκειας (μετοχές), με αναμενόμενη υψηλή απόδοση.



8.2 Πραγματική απόδοση & Αναμενόμενη απόδοση.

(α) Η βασική έννοια: Απόδοση μετοχής

1) Η συνολική πραγματική απόδοση (r) της επένδυσης σε μετοχή μιας ΑΕ:

Η r δίδεται από τον παρακάτω τύπο:

$$r = \frac{[(P_1 - P_0) + D]}{P_0} \quad (1)$$

Όπου:

P_0 : η τιμή αγοράς μίας μετοχής την περίοδο 0,

P_1 : η τιμή πώλησης της μετοχής την περίοδο 1,

D : είναι το μέρισμα που εισπράττεται στο ενδιάμεσο χρονικό διάστημα.

Παράδειγμα:

Ένας επενδυτής αγόρασε μια μετοχή την 1/1/2009 στα €100, την πούλησε την 1/1/2010 στα €120 και εν τω μεταξύ η μετοχή του έδωσε μέρισμα €5.

Να υπολογισθεί η συνολική απόδοση της επένδυσης του.

Λύση:

Ο υπολογισμός θα γίνει με απευθείας εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1).

Θα έχουμε επομένως:

$$r = \frac{[(P_1 - P_0) + D]}{P_0} = \frac{[(120 - 100) + 5]}{100} = \frac{25}{100} = 0,25 \text{ ή } 25\%.$$

2) Η συνολική αναμενόμενη απόδοση επένδυσης σε μετοχή ΑΕ:

Εκτός όμως από την παραπάνω προσέγγιση υπολογισμού της πραγματικής απόδοσης, όπου είναι γνωστές οι τιμές αγοράς και πώλησης μιας μετοχής, καθώς και το μέρισμα που εισπράττεται ενδιάμεσα, υπάρχει η περίπτωση αγοράς μετοχής σε συγκεκριμένη τιμή P_0 , που συνδέεται με διαφορετικά σενάρια αναμενόμενης τιμής πώλησης και εισπραχής αντίστοιχων μερισμάτων, το καθένα δε σενάριο αντιμετωπίζει και μια συγκεκριμένη πιθανότητα επιτυχίας. Σε τέτοιες περιπτώσεις η αναμενόμενη απόδοση $E(r)$ της επένδυσης, ισούται με το άθροισμα όλων των επιμέρους αποδόσεων (r_i) σταθμισμένων με την πιθανότητά πραγματοποίησης τους (π_i), και δίδεται από τον παρακάτω τύπο:

$$E(r) = \sum_{i=1}^{\mu} \pi_i \times r_i \quad (1)$$

Όπου:

π_i : η πιθανότητα πραγματοποίησης κάθε σεναρίου.

r_i : η απόδοση της μετοχής των επιμέρους σεναρίων.

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένας επενδυτής σκοπεύει να αγοράσει την μετοχή μιας εταιρείας σε τιμή €100 και αντιμετωπίζει τα εξής τρία σενάρια:

- (1) Να πουλήσει την μετοχή μετά από ένα χρόνο σε τιμή €130 και να εισπράξει ενδιάμεσα μέρισμα €15.
- (2) Να πουλήσει την μετοχή μετά από ένα χρόνο σε τιμή €120 και να εισπράξει ενδιάμεσα μέρισμα €10.
- (3) Να πουλήσει την μετοχή μετά από ένα χρόνο σε τιμή €110 και να εισπράξει ενδιάμεσα μέρισμα €5.

Και τα τρία σενάρια έχουν πιθανότητες επιτυχίας 25%, 45% και 30% αντίστοιχα.

Ζητείται να υπολογισθεί η αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης.

Λύση:

Για τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης θα εφαρμοσθεί ο προαναφερόμενος τύπος (1). με τη χρήση των στοιχείων του παρακάτω πίνακα:

Σενάρια	Απόδοση μετοχής / σενάριο	Πιθανότητα σεναρίου	$\pi_i \times r_i$
A	$r_A = \frac{[(P_1 - P_0) + D]}{P_0} = \frac{[(130 - 100) + 15]}{100}$ 45	0,25	$0,25 \times 0,45 = 0,1125$

B	$r_B = \frac{[(P_1 - P_0) + D]}{P_0} = \frac{[(120 - 100) + 10]}{100}$	0,45	$0,45 \times 0,30 = 0,1350$
Γ	$r_\Gamma = \frac{[(P_1 - P_0) + D]}{P_0} = \frac{[(110 - 100) + 5]}{100}$	0,30	$0,30 \times 0,15 = 0,0450$
	$E(r) = \sum_{i=1}^3 \pi_i \times r_i =$		0,2925 ή 29,25%

Επομένως η αναμενόμενη απόδοση της συγκεκριμένης επένδυσης είναι της τάξεως του 29,25%.

(β) Η αβεβαιότητα στην αναμενόμενη απόδοση των μετοχών

Προηγουμένως είδαμε τον τρόπο υπολογισμού της αναμενόμενης απόδοσης σε επένδυση μετοχής, που αντιμετωπίζει με πιθανότητες διάφορα σενάρια αναμενόμενων τιμών πώλησης, αντίστοιχης είσπραξης μερισμάτων.

Μας αρκεί όμως να υπολογίσουμε την αναμενόμενη απόδοση τέτοιου είδους επενδύσεων, ώστε να προχωρήσουμε στην πραγματοποίησή τους; Φυσικά και όχι. Εάν για παράδειγμα η αναμενόμενη απόδοση επένδυσης σε μετοχή είναι 2% τον μήνα, αυτό δεν σημαίνει ότι θα έχουμε κάθε μήνα πραγματική απόδοση 2%. Τον ένα μήνα θα έχουμε 2,5% και τον άλλο 1%, κ.λπ.

Αυτή ακριβής η **αβεβαιότητα** αποτελεί και τον κίνδυνο επένδυσης σε μία μετοχή. *Αβεβαιότητα ουσιαστικά είναι η πιθανότητα του να διαφέρουν οι πραγματικές αποδόσεις από τις αναμενόμενες αποδόσεις επενδύσεων σε μετοχές.*

Η πιθανότητα αυτή υπολογίζεται στατιστικά ως το ποσοστό της διακύμανσης των αποδόσεων μετοχών γύρω από μία αναμενόμενη (ή μέση) απόδοση.

Παράδειγμα:

Έστω ότι έχουμε 2 μετοχές (Α και Β) και 3 σενάρια αποδόσεων ανά μετοχή με την ίδια πιθανότητα πραγματοποίησης (33%), όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Σενάριο	Απόδοση Α	Απόδοση Β
1	16%	1%
2	10%	10%
3	4%	19%

Η μέση απόδοση της Α θα είναι: $r = \frac{0,16+0,10+0,04}{3} = 0,1$ ή 10%.

Η μέση απόδοση της Β θα είναι: $r = \frac{0,10+0,10+0,19}{3} = 0,1$ ή 10%.

Διαπιστώνουμε ότι και οι δύο μετοχές έχουν την ίδια μέση απόδοση, οπότε τίθεται το ερώτημα: ποια από τις δύο είναι η καλύτερη επιλογή; Όπως

παρατηρούμε στον πίνακα, οι αποδόσεις της Β θα κυμανθούν από 1% έως 19%, ενώ της Α θα κυμανθούν από 4% έως 16%. Η Β δίδει υψηλότερη απόδοση σε σχέση με την Α, αλλά ταυτόχρονα έχει την ίδια πιθανότητα να δώσει χαμηλότερη απόδοση σε σχέση με την Α. Παρατηρούμε δηλαδή ότι, η μετοχή Β έχει μεγαλύτερη διακύμανση από την μετοχή Α, δηλαδή ενέχει μεγαλύτερο κίνδυνο η επένδυση σε αυτή έναντι της Α.

Επομένως, για ακριβή συσχέτισμό των επενδύσεων μεταξύ δύο μετοχών που αντιμετωπίζουν διάφορα σενάρια με ίδιες πιθανότητες, απαιτείται μία μέτρηση όχι μόνον της αναμενόμενης (μέσης) απόδοσης τους, αλλά και μία μέτρηση της αβεβαιότητας (κινδύνου) τους. Η μέτρηση του κινδύνου, δίδεται αφενός από τον γνωστό τύπο της διακύμανσης (σ^2) με ίδιες πιθανότητες και αφετέρου από την τυπική απόκλιση (σ), που είναι οι ακόλουθοι:

$$\sigma^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 \quad (1)$$

Όπου:

μ : ο αριθμός των σεναρίων.

r_i : η επιμέρους απόδοση ανά σενάριο.

$E(r)$: η αναμενόμενη μέση απόδοση.

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \quad (2)$$

Στο προαναφερόμενο παράδειγμα, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση των δύο μετοχών θα είναι:

$$\sigma^2_A = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 = \frac{1}{3} \times [(0,16 - 0,1)^2 + (0,1 - 0,1)^2 + (0,04 - 0,1)^2] \Rightarrow$$

$$\sigma^2_A = \frac{1}{3} \times [(0,06)^2 + (0,00)^2 + (-0,06)^2] = \frac{1}{3} \times (0,0036 + 0,00 + 0,0036) = 0,0024$$

$$\sigma_A = \sqrt{0,0024} = 0,0490$$

$$\sigma^2_B = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 = \frac{1}{3} \times [(0,01 - 0,1)^2 + (0,1 - 0,1)^2 + (0,19 - 0,1)^2] \Rightarrow$$

$$\sigma^2_B = \frac{1}{3} \times [(-0,09)^2 + (0,00)^2 + (0,09)^2] = \frac{1}{3} \times (0,0081 + 0,00 + 0,0081) = 0,0054$$

$$\sigma_B = \sqrt{0,0054} = 0,0735$$

Διαπιστώνουμε ότι, η μετοχή Β παρότι έχει ίδια μέση απόδοση με την Α, έχει μεγαλύτερη διακύμανση και τυπική απόκλιση, δηλαδή μεγαλύτερο ποσοστό

διακύμανσης των επιμέρους αποδόσεων της από τη μέση απόδοση και κατά συνέπεια μεγαλύτερο κίνδυνο, επομένως επιλέγουμε την Α.

Ολοκληρωμένο παράδειγμα εφαρμογής:

Έστω ότι οι μηνιαίες τιμές κλεισίματος των μετοχών των εταιρειών Α, Β, Γ δίδονται στον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες Τιμές Κλεισίματος

	A	B	Γ
Ιανουάριος 2011	40,00	4,00	10,00
Φεβρουάριος 2011	30,00	3,00	11,00
Μάρτιος 2011	25,00	3,00	9,00
Απρίλιος 2011	26,00	6,00	8,00
Μάιος 2011	28,00	5,00	7,00
Ιούνιος 2011	29,00	4,00	9,00
Ιούλιος 2011	22,00	7,00	9,00
Αύγουστος 2011	24,00	9,00	12,00
Σεπτέμβριος 2011	31,00	8,00	13,00
Οκτώβριος 2011	35,00	12,00	12,00
Νοέμβριος 2011	39,00	11,00	14,00
Δεκέμβριος 2011	42,00	10,00	16,00
Ιανουάριος 2012	45,00	13,00	18,00

Ζητείται να συγκριθούν οι μετοχές των παραπάνω εταιρειών από άποψη των αναμενόμενων αποδόσεων και του κινδύνου επένδυσης.

Λύση:

Καταρχήν πρέπει να υπολογισθούν οι μηνιαίες αποδόσεις των μετοχών των τριών εταιρειών με βάση τον τύπο μηνιαίας απόδοσης:

$$r = \frac{(P_v - P_{v-1})}{P_{v-1}} \quad (1)$$

Όπου:

P_v : η τιμή κλεισίματος του τρέχοντος μήνα.

P_{v-1} : η τιμή κλεισίματος του προηγούμενου μήνα.

Με τη χρήση του προαναφερόμενου τύπου (1), οι μηνιαίες αποδόσεις των τριών εταιρειών, φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Μηνιαίες Αποδόσεις

	A	B	Γ
Ιανουάριος 2011	=0,00	=0,00	=0,00
Φεβρουάριος 2011	=(30-40)/40=-0,25	=(3-4)/4=-0,25	=(11-10)/10=0,10
Μάρτιος 2011	=(25-30)/30=-0,17	=(3-3)/3=0,00	=(9-11)/11=-0,18
Απρίλιος 2011	=(26-25)/25=0,04	=(6-3)/3=1,00	=(8-9)/9=-0,11
Μάιος 2011	=(28-26)/26=0,08	=(5-6)/6=-0,17	=(7-8)/8=-0,13
Ιούνιος 2011	=(29-28)/28=0,04	=(4-5)/5=-0,20	=(9-7)/7=0,29
Ιούλιος 2011	=(22-29)/29=-0,24	=(7-4)/4=0,75	=(9-9)/9=0,00
Αύγουστος 2011	=(24-22)/22=0,09	=(9-7)/7=0,29	=(12-9)/9=0,33
Σεπτέμβριος 2011	=(31-24)/24=0,29	=(8-9)/9=-0,11	=(13-12)/12=0,08
Οκτώβριος 2011	=(35-31)/31=0,13	=(12-8)/8=0,50	=(12-13)/13=-0,08
Νοέμβριος 2011	=(39-35)/35=0,11	=(11-12)/12=-0,08	=(14-12)/12=0,17
Δεκέμβριος 2011	=(42-39)/39=0,08	=(10-11)/11=-0,09	=(16-14)/14=0,14
Ιανουάριος 2012	=(45-42)/42=0,07	=(13-10)/10=0,30	=(18-16)/16=0,13
Σύνολα	0,2688	1,9337	0,7421

Στην συνέχεια υπολογίζουμε την αναμενόμενη (μέση) απόδοση της κάθε μετοχής με βάση τις παραπάνω μηνιαίες αποδόσεις της.

Θα έχουμε λοιπόν:

$$E(r)_A = \sum_{i=1}^{12} r_i / 12 = \frac{0,2688}{12} = 0,0224 \text{ ή } 2,24\%$$

$$E(r)_B = \sum_{i=1}^{12} r_i / 12 = \frac{1,9337}{12} = 0,1611 \text{ ή } 16,11\%$$

$$E(r)_\Gamma = \sum_{i=1}^{12} r_i / 12 = \frac{0,7421}{12} = 0,0618 \text{ ή } 6,18\%$$

Ακολούθως θα υπολογισθεί η διακύμανση της κάθε μετοχής με τη χρήση του παρακάτω τύπου, λαμβάνοντας υπόψη τις μηνιαίες αποδόσεις της και την μέση απόδοση της.

$$\sigma^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2$$

Για ευκολότερη χρήση του τύπου, καταχωρούμε αναλυτικά τα στοιχεία του στον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες Αποκλίσεις Αποδόσεων με Μέση Απόδοση

	A	B	Γ
Ιανουάριος 2011	=0,00	=0,00	=0,00
Φεβρουάριος 2011	=(-0,2724) ² =0,0742	=(-0,4111) ² =0,1690	=(0,0382) ² =0,0015
Μάρτιος 2011	=(-0,1891) ² =0,0357	=(-0,1611) ² =0,0260	=(-0,2437) ² =0,0594
Απρίλιος 2011	=(0,0176) ² =0,0003	=(0,8389) ² =0,7037	=(-0,1729) ² =0,0299
Μάιος 2011	=(0,0545) ² =0,0030	=(-0,3278) ² =0,1075	=(-0,1868) ² =0,0349
Ιούνιος 2011	=(0,0133) ² =0,0002	=(-0,3611) ² =0,1304	=(0,2239) ² =0,0501
Ιούλιος 2011	=(-0,2638) ² =0,0696	=(0,5889) ² =0,3468	=(-0,0618) ² =0,0038
Αύγουστος 2011	=(0,0685) ² =0,0047	=(0,1246) ² =0,0155	=(0,2715) ² =0,0737
Σεπτέμβριος 2011	=(0,2693) ² =0,0725	=(-0,2723) ² =0,0741	=(0,0215) ² =0,0005
Οκτώβριος 2011	=(0,1066) ² =0,0114	=(0,3389) ² =0,1148	=(-0,1388) ² =0,0193
Νοέμβριος 2011	=(0,0919) ² =0,0084	=(-0,2445) ² =0,0598	=(0,1048) ² =0,0110
Δεκέμβριος 2011	=(0,0545) ² =0,0030	=(-0,2521) ² =0,0635	=(0,0810) ² =0,0066
Ιανουάριος 2012	=(0,0490) ² =0,0024	=(0,1389) ² =0,0193	=(0,0632) ² =0,0040
Σύνολα	0,2854	1,8304	0,2946

Επομένως:

$$\sigma_A^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 = \frac{1}{12} \times 0,2854 = 0,0238$$

$$\sigma_B^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 = \frac{1}{12} \times 1,8304 = 0,1525$$

$$\sigma_{\Gamma}^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2 = \frac{1}{12} \times 0,2946 = 0,0245$$

Τέλος, για την καλύτερη σύγκριση των τριών μετοχών συντάσσουμε τον παρακάτω πίνακα:

	A	B	Γ
E(r _i)	0,0224	0,1611	0,0618
σ ²	0,0238	0,1525	0,0245
σ	0,1542	0,3906	0,1567

Διαπιστώνουμε ότι, η μετοχή B έχει μεγαλύτερη απόδοση έναντι των A και Γ, αλλά παράλληλα έχει μεγαλύτερη διακύμανση και τυπική απόκλιση σε σχέση με A και Γ, δηλαδή μεγαλύτερο ποσοστό διακύμανσης των επιμέρους αποδόσεων της από τη μέση απόδοση και κατά συνέπεια μεγαλύτερο κίνδυνο, ενώ τα ακριβώς αντίθετα συμβαίνουν με την A σε σχέση με τις B και Γ, επομένως επιλέγουμε την A.

8.3 Η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος χαρτοφυλακίου

8.3.1 Η αναμενόμενη απόδοση

Η αναμενόμενη απόδοση ενός χαρτοφυλακίου μετοχών είναι ένας σταθμισμένος μέσος όρος των αποδόσεων των μετοχών που συμπεριλαμβάνονται σε αυτό. Η στάθμιση είναι ανάλογη του ποσοστού του κεφαλαίου (K) που έχουμε επενδύσει στην κάθε μετοχή. Ο υπολογισμός της αναμενόμενης απόδοσης γίνεται με τη χρήση του τύπου:

$$E(r) = \sum_{i=1}^{\mu} w_i \times r_i(1)$$

Όπου:

μ : ο αριθμός των επιμέρους μετοχών του χαρτοφυλακίου.

r_i : οι αποδόσεις των επιμέρους μετοχών.

w_i : το επενδύμενο τμήμα του κεφαλαίου ανά επιμέρους μετοχή.

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένας επενδυτής τοποθέτησε €1.000 σε χαρτοφυλάκιο των δύο μετοχών A, B του προηγούμενου παραδείγματος. Ποια θα είναι η συνολική αναμενόμενη απόδοση της επένδυσης του αν α) τοποθετήσει το 35% στην μετοχή A και το 65% στην μετοχή B και β) τοποθετήσει το 35% στην μετοχή B και το 65% στην μετοχή A;

Λύση:

α) 1^η Τοποθέτηση

Με εφαρμογή του προαναφερομένου τύπου θα έχουμε:

$$E(r) = \sum_{i=1}^{\mu} w_i \times r_i = (0,35 \times 0,0224) + (0,65 \times 0,1611) = 0,1126 \text{ ή } 11,26\%$$

Επομένως η επένδυση του θα του αποδώσει: $E(r) \times K = 0,1126 \times 1.000 = 112,58$ ευρώ.

β) 2^η Τοποθέτηση

Με εφαρμογή του προαναφερομένου τύπου θα έχουμε:

$$E(r) = \sum_{i=1}^{\mu} w_i \times r_i = (0,65 \times 0,0224) + (0,35 \times 0,1611) = 0,0710 \text{ ή } 7,10\%$$

Επομένως η επένδυση του θα του αποδώσει: $E(r) \times K = 0,0710 \times 1.000 = 70,96$ ευρώ.

8.3.2 Ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου υπολογίζεται με ένα περισσότερο περίπλοκο τύπο, διότι συνήθως οι μετοχές σε ένα χαρτοφυλάκιο έχουν κάποια θετική ή αρνητική συνδιακύμανση, δηλαδή οι αποδόσεις τους κινούνται με την ίδια ή αντίστροφη φορά.

Επομένως ο κίνδυνος επένδυσης σε ένα χαρτοφυλάκιο μετοχών, σε αντίθεση με την επένδυση σε μια μόνο μετοχή, προέρχεται από δύο παράγοντες:

- (1) Από τις διακυμάνσεις των αποδόσεων της κάθε μετοχής.
- (2) Από τις συνδιακυμάνσεις των αποδόσεων όλων των μετοχών του χαρτοφυλακίου.

Κατά συνέπεια ο υπολογισμός του κινδύνου επένδυσης σε χαρτοφυλάκιο μετοχών θα δίδεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\sigma^2_X = \sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} \quad (1)$$

Όπου:

w_i, w_j : τα τμήματα του κεφαλαίου που τοποθετούνται σε κάθε επιμέρους μετοχή.

σ^2 : η διακύμανση κάθε επιμέρους μετοχής.

σ_{ij} : το γινόμενο των τυπικών αποκλίσεων κάθε ζεύγους μετοχών.

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένας επενδυτής τοποθετεί το κεφάλαιο του σε χαρτοφυλάκιο τριών μετοχών (οι Α, Β, Γ, του παραπάνω παραδείγματος αξιολόγησης). Ζητείται να υπολογισθεί ο κίνδυνος απόδοσης του συγκεκριμένου χαρτοφυλακίου, αν υποθέσουμε ότι ο επενδυτής τοποθετεί το 20% του κεφαλαίου του στην Α μετοχή, το 30% στη Β μετοχή και το 50% στη Γ μετοχή.

Λύση:

Πριν την εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1) καθορίζουμε τα δυνατά ζεύγη των τριών μετοχών, που είναι τα εξής: ΑΒ, ΑΓ, ΒΓ.

Στην συνέχεια εφαρμόζουμε τον τύπο ως εξής, λαμβάνοντας υπόψη τις διακυμάνσεις και τυπικές αποκλίσεις των τριών μετοχών, που είχαμε υπολογίσει στο εν λόγω παράδειγμα και που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

	A	B	Γ
σ^2	0,0238	0,1525	0,0245
σ	0,1542	0,3906	0,1567

Θα έχουμε λοιπόν:

Υπολογισμός με την εφαρμογή του προαναφερόμενου τύπου (1)

$$\sigma^2_X = \sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} \Rightarrow \dots$$

Επειδή ο τύπος είναι μακροσκελής, υπολογίζουμε τα δύο τμήματα του δεξιού μέρους του χωριστά ως εξής:

$$\sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma_i^2 = w_A^2 \cdot \sigma_A^2 + w_B^2 \cdot \sigma_B^2 + w_\Gamma^2 \cdot \sigma_\Gamma^2 = (0,2^2 \cdot 0,0238) + (0,3^2 \cdot 0,1525) + (0,5^2 \cdot 0,0245) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma_i^2 = 0,0010 + 0,0137 + 0,0061 = 0,0208$$

$$\sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 2 \cdot w_A w_B \sigma_{AB} + 2 \cdot w_A w_\Gamma \sigma_{A\Gamma} + 2 \cdot w_B w_\Gamma \sigma_{B\Gamma} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 2 \cdot 0,2 \cdot 0,3 \cdot 0,1542 \cdot 0,3906 + 2 \cdot 0,2 \cdot 0,5 \cdot 0,1542 \cdot 0,1567 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,5 \cdot 0,3906 \cdot 0,1567$$

$$\Rightarrow \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 0,0072 + 0,0048 + 0,0184 = 0,0304$$

Επομένως ο κίνδυνος επένδυσης του χαρτοφυλακίου θα είναι:

$$\sigma^2_X = \sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma_i^2 + \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 0,0208 + 0,0304 = 0,0512 \text{ ή } 5,12\%$$

8.3.3 Η διαφοροποίηση του κινδύνου και επιλογή χαρτοφυλακίου

Από τον προαναφερόμενο τύπο του κινδύνου καταλήγουμε στην εξής βασική αρχή που διέπει ένα χαρτοφυλάκιο:

Όσο περισσότερες μετοχές υπάρχουν στο χαρτοφυλάκιο, τόσο η σημασία του κινδύνου κάθε μετοχής μειώνεται, ενώ αυξάνεται η σημασία των συνδιακυμάνσεων τους.

Ο κίνδυνος ενός χαρτοφυλακίου μπορεί να μειωθεί μέχρι ένα επίπεδο. Το επίπεδο αυτό είναι ο κίνδυνος όλης της αγοράς, ή όπως συνήθως λέγεται, ο *συστηματικός κίνδυνος*.

Ισχύει η ταυτότητα:

$$\text{Συνολικός κίνδυνος} = \text{Συστηματικός κίνδυνος} + \text{Μη-συστηματικός κίνδυνος}$$

Τον μη-συστηματικό κίνδυνο μπορεί ένας επενδυτής να τον *διαφοροποιήσει*. Για τον συστηματικό κίνδυνο όμως δεν μπορεί να κάνει τίποτε, τον αντιμετωπίζουν όλοι οι επενδυτές. Ο επενδυτής δεν πρέπει να περιμένει να *ανταμειφθεί* για κίνδυνο τον οποίο μπορεί να διαφοροποιήσει.

Ο μη-συστηματικός κίνδυνος προέρχεται από διάφορα τυχαία γεγονότα, τα οποία είναι μοναδικά για κάθε εταιρεία. Η επίδραση τους είναι οριακή (τα θετικά αντισταθμίζονται από αρνητικά).

Ο συστηματικός κίνδυνος προέρχεται από γεγονότα, που επηρεάζουν συστηματικά όλες τις μετοχές και δεν μπορούν να εξαλειφθούν.

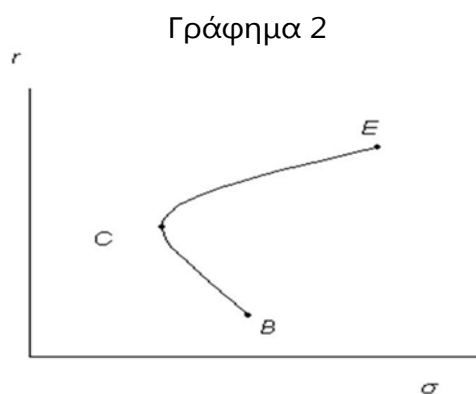
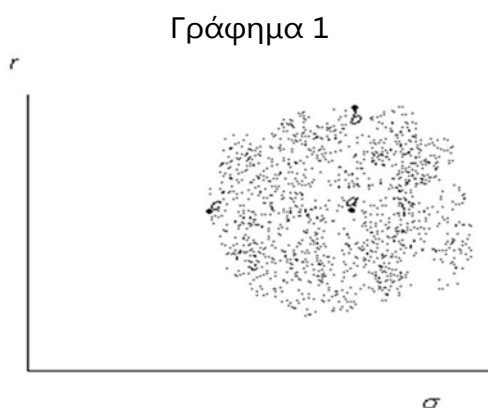
Το ερώτημα επομένως που προκύπτει είναι:

Ποιο χαρτοφυλάκιο επιλέγει ένας επενδυτής από αυτά που έχει στη διάθεση του;

Ο ορθολογικός επενδυτής αφού υπολογίσει όλα τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια, θα προσπαθήσει να επιλέξει τα πιο αποδοτικά. Δηλαδή αυτά που έχουν την υψηλότερη αναμενόμενη απόδοση για δεδομένα επίπεδα κινδύνου ή τον μικρότερο κίνδυνο για δεδομένα επίπεδα απόδοσης.

Αφού ο επενδυτής υπολογίσει όλους τους συνδυασμούς όλων των δυνατών διαθέσιμων χαρτοφυλακίων στην αγορά, πρέπει να αποφασίσει ποια από όλα θεωρεί ως πλέον αποδοτικά για να τα επιλέξει. Την περιοχή αυτή την ονομάζουμε *περιοχή των διαθέσιμων αξιογράφων (attainable set)*.

Η προαναφερθείσα διαδικασία επιλογής αποτυπώνεται στα παρακάτω γραφήματα:



Στα παραπάνω γραφήματα, στον κάθετο άξονα καταχωρούνται οι αναμενόμενες αποδόσεις χαρτοφυλακίων μετοχών και στον οριζόντιο ο κίνδυνος της απόδοσης τους.

Ο ορθολογικός επενδυτής θα προτιμήσει χαρτοφυλάκια που βρίσκονται στα όρια ή στα σύνορα της περιοχής των διαθέσιμων αξιογράφων. Τα χαρτοφυλάκια αυτά είναι τα πιο αποδοτικά και μπορούμε να τα αναπαραστήσουμε με την καμπύλη ΒΕ, στην οποία θα βρίσκονται τα χαρτοφυλάκια που κυριαρχούν πάνω σε όλα τα υπόλοιπα χαρτοφυλάκια. Ακόμα και μέσα στην καμπύλη υπάρχουν χαρτοφυλάκια που είναι καλύτερα από άλλα. Το πάνω τμήμα της καμπύλης (CE) είναι το διάστημα με τα πραγματικά αποδοτικά χαρτοφυλάκια (*efficient portfolios*). Το τμήμα αυτό ονομάζεται *Αποδοτικό Διάστημα ή Αποδοτικό Σύνορο (efficient set, efficient frontier)*.

Εφόσον έχουν μετρηθεί οι αναμενόμενες αποδόσεις, τυπικές αποκλίσεις, και συσχετίσεις διαφόρων χαρτοφυλακίων, τότε το πρόβλημα της επιλογής του χαρτοφυλακίου είναι πρόβλημα:

- ελαχιστοποίησης της τυπικής απόκλισης με περιορισμό ένα δεδομένο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης.
- ή μεγιστοποίησης της αναμενόμενης απόδοσης με περιορισμό ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου.

(α) Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο

Αποδοτικό χαρτοφυλάκιο επομένως είναι αυτό που έχει:

- τον μικρότερο κίνδυνο για ένα δεδομένο επίπεδο αναμενόμενης απόδοσης.
- ή εναλλακτικά την μεγαλύτερη δυνατή αναμενόμενη απόδοση για ένα δεδομένο επίπεδο κινδύνου.

Η διαδικασία εντοπισμού του αποδοτικού χαρτοφυλακίου από ένα ορθολογικό επενδυτή είναι περιληπτικά η ακόλουθη:

- 1) Αρχικά ορίζεται μία χαμηλή απόδοση, έστω 3%,
- 2) Εντοπίζονται όλα τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια που έχουν αυτήν την απόδοση και επιλέγεται αυτό με τον μικρότερο κίνδυνο,
- 3) Στην συνέχεια ορίζεται ένα νέο επίπεδο υψηλότερης απόδοσης, έστω 3,1%, και εντοπίζονται εκ νέου όλα τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια που έχουν αυτήν την απόδοση και επιλέγεται αυτό με τον μικρότερο κίνδυνο,
- 4) Συνεχίζεται αυτή η διαδικασία, έως ότου για όλα τα δυνατά επίπεδα απόδοσης έχει εντοπιστεί από ένα διαθέσιμο χαρτοφυλάκιο με τον μικρότερο κίνδυνο (*αποδοτικό σύνορο*).

Μια άλλη εναλλακτική διαδικασία εντοπισμού του αποδοτικού χαρτοφυλακίου από ένα ορθολογικό επενδυτή είναι περιληπτικά η ακόλουθη:

- 1) Ορίζεται ένα χαμηλό επίπεδο κινδύνου και εντοπίζονται όλα τα διαθέσιμα χαρτοφυλάκια που έχουν αυτό το επίπεδο κινδύνου, και ακολούθως επιλέγεται αυτό με την μεγαλύτερη απόδοση, κ.λπ.
- 2) Συνεχίζεται αυτή η διαδικασία όπως και πριν, αλλά αυτήν την φορά εντοπίζεται από ένα διαθέσιμο χαρτοφυλάκιο με την μέγιστη δυνατή απόδοση για κάθε επίπεδο κινδύνου.

Ολοκληρωμένο παράδειγμα:

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται οι μηνιαίες τιμές κλεισίματος 10 εισηγμένων μετοχών.

Ζητείται:

α) Να γίνει η επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου μετοχών.

β) Να υπολογισθεί η απόδοση και ο κίνδυνος του επιλεγμένου χαρτοφυλακίου, αν υποθέσουμε ότι το διαθέσιμο κεφάλαιο επένδυσης θα κατανεμηθεί ισόποσα στις επιλεγμένες μετοχές.

Μετοχές	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K
Ιανουάριος 2011	40,00	23,00	2,00	50,00	80,00	100,00	10,00	9,00	0,50	5,00
Φεβρουάριος 2011	39,00	24,00	2,50	52,00	85,00	100,00	11,00	9,10	0,60	6,00
Μάρτιος 2011	38,00	20,00	2,30	50,00	85,00	102,00	12,00	9,20	0,50	5,50
Απρίλιος 2011	40,00	22,00	2,20	50,00	85,00	102,00	13,00	9,30	0,50	6,50
Μάιος 2011	41,00	20,00	2,30	51,00	84,00	101,00	13,00	9,10	0,70	7,00
Ιούνιος 2011	42,00	23,00	2,10	49,00	84,00	101,00	12,00	9,10	0,60	7,00
Ιούλιος 2011	42,00	19,00	2,10	52,00	84,00	100,00	11,00	9,20	0,60	6,50
Αύγουστος 2011	40,00	21,00	2,20	53,00	80,00	100,00	10,00	9,20	0,60	6,50
Σεπτέμβριος 2011	39,00	24,00	2,40	52,00	81,00	102,00	12,00	9,30	0,50	6,00
Οκτώβριος 2011	40,00	20,00	2,40	52,00	82,00	102,00	13,00	9,10	0,50	6,00
Νοέμβριος 2011	42,00	20,00	2,20	51,00	83,00	101,00	14,00	9,10	0,60	5,50
Δεκέμβριος 2011	42,00	19,00	2,30	51,00	80,00	101,00	13,00	9,20	0,60	6,50
Ιανουάριος 2012	45,00	24,00	2,20	52,00	85,00	103,00	13,00	9,20	0,70	7,00

Λύση:

α) Επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου μετοχών.

Αρχικά, πρέπει να υπολογισθούν οι μηνιαίες αποδόσεις των 10 μετοχών, ώστε έτσι να υπολογισθεί η αναμενόμενη (μέση) απόδοση της κάθε μετοχής.

Ως γνωστόν η μηνιαία απόδοση μιας μετοχής γίνεται με τη χρήση του τύπου:

$$r = \frac{(P_v - P_{v-1})}{P_{v-1}}$$

Η δε αναμενόμενη (μέση) απόδοση μιας μετοχής γίνεται με τη χρήση του τύπου:

$$E(r)_A = \sum_{i=1}^{\mu} r_i / \mu$$

Εφαρμόζοντας τους προηγούμενους τύπους, οι μηνιαίες αποδόσεις και η αναμενόμενη απόδοση εκάστης των 10 μετοχών αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Μήνες	r _A	r _B	r _Γ	r _Δ	r _E	r _Z	r _H	r _Θ	r _I	r _K
Ιανουάριος 2011	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Φεβρουάριος 2011	-2,50%	4,35%	25,00%	4,00%	6,25%	0,00%	10,00%	1,11%	20,00%	20,00%
Μάρτιος 2011	-2,56%	-16,67%	-8,00%	-3,85%	0,00%	2,00%	9,09%	1,10%	-16,67%	-8,33%
Απρίλιος 2011	5,26%	10,00%	-4,35%	0,00%	0,00%	0,00%	8,33%	1,09%	0,00%	18,18%
Μάιος 2011	2,50%	-9,09%	4,55%	2,00%	-1,18%	-0,98%	0,00%	-2,15%	40,00%	7,69%
Ιούνιος 2011	2,44%	15,00%	-8,70%	-3,92%	0,00%	0,00%	-7,69%	0,00%	-14,29%	0,00%
Ιούλιος 2011	0,00%	-17,39%	0,00%	6,12%	0,00%	-0,99%	-8,33%	1,10%	0,00%	-7,14%
Αύγουστος 2011	-4,76%	10,53%	4,76%	1,92%	-4,76%	0,00%	-9,09%	0,00%	0,00%	0,00%
Σεπτέμβριος 2011	-2,50%	14,29%	9,09%	-1,89%	1,25%	2,00%	20,00%	1,09%	-16,67%	-7,69%
Οκτώβριος 2011	2,56%	-16,67%	0,00%	0,00%	1,23%	0,00%	8,33%	-2,15%	0,00%	0,00%
Νοέμβριος 2011	5,00%	0,00%	-8,33%	-1,92%	1,22%	-0,98%	7,69%	0,00%	20,00%	-8,33%
Δεκέμβριος 2011	0,00%	-5,00%	4,55%	0,00%	-3,61%	0,00%	-7,14%	1,10%	0,00%	18,18%
Ιανουάριος 2012	7,14%	26,32%	-4,35%	1,96%	6,25%	1,98%	0,00%	0,00%	16,67%	7,69%
Αναμενόμενη Απόδοση (Μέσος Όρος)	1,05%	1,31%	1,18%	0,37%	0,55%	0,25%	2,60%	0,19%	4,09%	3,35%

Στην συνέχεια, υπολογίζονται οι μηνιαίες διακυμάνσεις των 10 μετοχών, ώστε έτσι να υπολογισθεί η συνολική διακύμανση της κάθε μετοχής. Ως γνωστόν η μηνιαία διακύμανση μιας μετοχής υπολογίζεται με τη χρήση του τύπου:

$$\sigma^2_{\mu} = r_{\mu} - E_r$$

Η δε συνολική διακύμανση της υπολογίζεται με τη χρήση του τύπου:

$$\sigma^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2$$

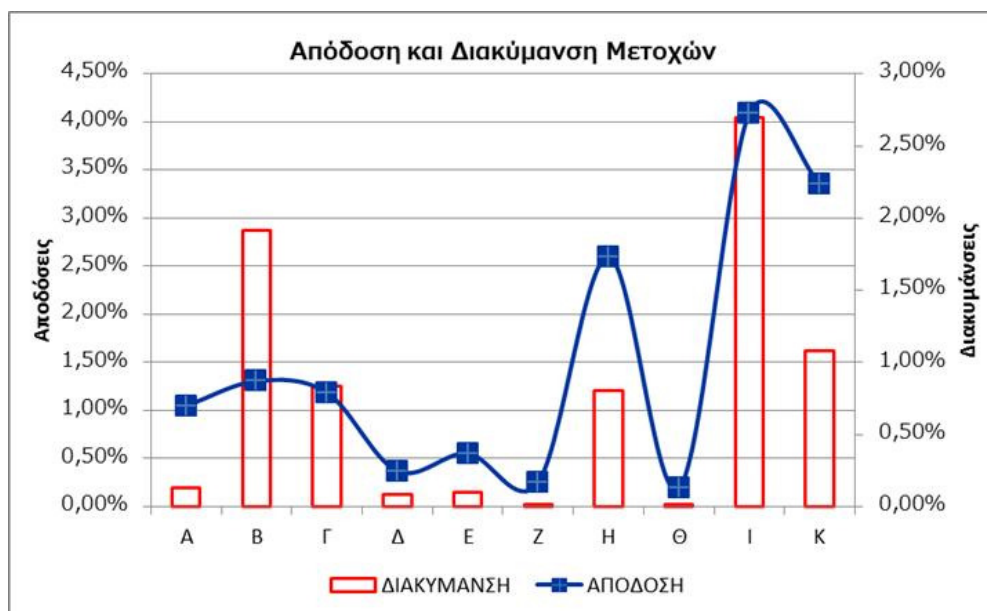
Εφαρμόζοντας τους προηγούμενους τύπους, οι μηνιαίες διακυμάνσεις και η συνολική διακύμανση εκάστης των 10 μετοχών αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Μήνες	(r _A -E _{rA}) ²	(r _B -E _{rB}) ²	(r _Γ -E _{rΓ}) ²	(r _Δ -E _{rΔ}) ²	(r _E -E _{rE}) ²	(r _Z -E _{rZ}) ²	(r _H -E _{rH}) ²	(r _Θ -E _{rΘ}) ²	(r _I -E _{rI}) ²	(r _K -E _{rK}) ²
Ιανουάριος 2011	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Φεβρουάριος 2011	0,13%	0,09%	5,67%	0,13%	0,32%	0,00%	0,55%	0,02%	2,53%	2,77%
Μάρτιος 2011	0,13%	3,23%	0,84%	0,18%	0,00%	0,03%	0,42%	0,01%	4,31%	1,37%

Απρίλιος 2011	0,18%	0,76%	0,31%	0,00%	0,00%	0,00%	0,33%	0,01%	0,17%	2,20%
Μάιος 2011	0,02%	1,08%	0,11%	0,03%	0,03%	0,02%	0,07%	0,05%	12,90%	0,19%
Ιούνιος 2011	0,02%	1,88%	0,98%	0,18%	0,00%	0,00%	1,06%	0,00%	3,38%	0,11%
Ιούλιος 2011	0,01%	3,50%	0,01%	0,33%	0,00%	0,02%	1,20%	0,01%	0,17%	1,10%
Αύγουστος 2011	0,34%	0,85%	0,13%	0,02%	0,28%	0,00%	1,37%	0,00%	0,17%	0,11%
Σεπτέμβριος 2011	0,13%	1,68%	0,63%	0,05%	0,00%	0,03%	3,03%	0,01%	4,31%	1,22%
Οκτώβριος 2011	0,02%	3,23%	0,01%	0,00%	0,00%	0,00%	0,33%	0,05%	0,17%	0,11%
Νοέμβριος 2011	0,16%	0,02%	0,91%	0,05%	0,00%	0,02%	0,26%	0,00%	2,53%	1,37%
Δεκέμβριος 2011	0,01%	0,40%	0,11%	0,00%	0,17%	0,00%	0,95%	0,01%	0,17%	2,20%
Ιανουάριος 2012	0,37%	6,26%	0,31%	0,03%	0,32%	0,03%	0,07%	0,00%	1,58%	0,19%
Διακύμανση	0,13%	1,91%	0,83%	0,08%	0,10%	0,01%	0,80%	0,01%	2,70%	1,08%
Τυπική Απόκλιση	3,55%	13,83%	9,14%	2,90%	3,11%	1,08%	8,95%	1,20%	16,42%	10,38%

Ακολουθως, σύμφωνα με τους παραπάνω αναλυτικούς υπολογισμούς η αναμενόμενη απόδοση και ο κίνδυνος εκάστης των 10 μετοχών αποτυπώνεται στον παρακάτω συγκεντρωτικό πίνακα και στο αντίστοιχο γράφημα.

Απόδοση και Κίνδυνος Μετοχών										
Μετοχές	A	B	Γ	Δ	E	Z	H	Θ	I	K
Απόδοση	1,05%	1,31%	1,18%	0,37%	0,55%	0,25%	2,60%	0,19%	4,09%	3,35%
Διακύμανση	0,13%	1,91%	0,83%	0,08%	0,10%	0,01%	0,80%	0,01%	2,70%	1,08%
Τυπική Απόκλιση	3,55%	13,83%	9,14%	2,90%	3,11%	1,08%	8,95%	1,20%	16,42%	10,38%



Η επιλογή μετοχών, που θα αποτελέσουν το αποδοτικό χαρτοφυλάκιο γίνεται προσεγγιστικά ως εξής:

Πρώτον, θέτουμε ως ελάχιστο επίπεδο απόδοσης το 1%. Παρατηρούμε ότι οι μετοχές που αντιστοιχούν σε αυτό το όριο απόδοσης είναι οι A, B, Γ, H, I, K.

Δεύτερον, θέτουμε ως επίπεδο απόδοσης το 2%. Παρατηρούμε ότι οι μετοχές που αντιστοιχούν σε αυτό το όριο απόδοσης είναι οι Η, Ι, Κ. Επομένως αυτές οι 3 μετοχές θα αποτελέσουν το χαρτοφυλάκιο επένδυσης.

β) Υπολογισμός της απόδοσης και του κίνδυνου του επιλεγμένου χαρτοφυλακίου.

β1) Η απόδοση του χαρτοφυλακίου των προαναφερόμενων τριών μετοχών Η, Ι, Κ, θα υπολογισθεί με την εφαρμογή του γνωστού τύπου:

$$(r_X) = \sum_{i=1}^{\mu} w_i \times r_i$$

Όπου:

μ:3

$$w_H = w_I = w_K = 0,33$$

$$r_{iH} = 0,0026, r_{iI} = 0,00409, r_{iK} = 0,00335 \text{ (όπως υπολογίσθηκαν στο 1}^\circ \text{ ερώτημα).}$$

Θα έχουμε λοιπόν:

$$(r_X) = (0,33 \times 0,0026) + (0,33 \times 0,00409) + (0,33 \times 0,00335) = 0,00331 \text{ ή } 3,31\%$$

Β2) Ο κίνδυνος απόδοσης του χαρτοφυλακίου των προαναφερόμενων τριών μετοχών Η, Ι, Κ, θα υπολογισθεί με την εφαρμογή του γνωστού τύπου:

$$\sigma^2_X = \sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma^2_i + \sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij}$$

Πρώτον, θα υπολογισθεί το πρώτο τμήμα του δεύτερου μέρους του τύπου και θα έχουμε:

$$\sum_{i=1}^v w_i^2 \times \sigma^2_i = 0,33^2 \times 0,0026 + 0,33^2 \times 0,00409 + 0,33^2 \times 0,00335 = 0,0109$$

Δεύτερον, θα υπολογισθεί το δεύτερο τμήμα του δεύτερου μέρους του τύπου. Τα δυνατά ζεύγη των τριών προαναφερόμενων μετοχών είναι τα: ΗΙ, ΗΚ, ΙΚ. Επομένως θα έχουμε:

$$\sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 2 \times w_H \times w_I \times \sigma_{HI} + 2 \times w_H \times w_K \times \sigma_{HK} + 2 \times w_I \times w_K \times \sigma_{IK}$$

=>

$$\sum_{j=1}^v 2 \times w_i \times w_j \times \sigma_{ij} = 2.0,33.0,33.0,0895.0,1642 + 2.0,33.0,33.0,0895.0,1038 + 2.0,33.0,33.0,1624.0,1038$$

= 0,0089

Επομένως ο κίνδυνος απόδοσης του χαρτοφυλακίου θα είναι:

$$\sigma^2_x = 0,0109 + 0,0089 = 0,0199 \text{ ή } 1,99\%$$

(β) Οι 4 Υποθέσεις του Markowitz

Στο πλαίσιο των προαναφερομένων τεχνικών επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου μετοχών, στη διεθνή σχετική βιβλιογραφία καταγράφεται ως ιδιαίτερα σημαντική και η προσέγγιση του Δρ του Markowitz, σχετικά με τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης των μετοχών, που θα ενταχθούν στη διαδικασία επιλογής του αποδοτικού χαρτοφυλακίου.

Η προσέγγιση ή διαφορετικά το υπόδειγμα του Δρ του Markowitz βασίζεται στις εξής 4 υποθέσεις:

- 1) Οι επενδυτές επιζητούν την απόδοση και αποφεύγουν τον κίνδυνο.
- 2) Οι επενδυτές σκέφτονται και αντιδρούν ορθολογικά όταν παίρνουν αποφάσεις.
- 3) Οι επενδυτές παίρνουν τις αποφάσεις τους, προσπαθώντας να μεγιστοποιήσουν την προσδοκώμενη χρησιμότητα (utility).
- 4) Οι αποδόσεις ακολουθούν κανονική κατανομή.

Το υπόδειγμα Markowitz διατυπώνει το πρόβλημα της πολυπλοκότητας στην επιλογή του αποδοτικού χαρτοφυλακίου μετοχών.

Δηλαδή, για n μετοχές πρέπει να υπολογίσουμε $\left[\frac{n(n-1)}{2} \right]$ συνδιακυμάνσεις. Πχ. για 20 μετοχές πρέπει να υπολογίσουμε 190 συνδιακυμάνσεις.

Η λύση στο πρόβλημα της πολυπλοκότητας κατά τον Markowitz είναι ο κοινός παράγοντας. Ο Markowitz παρατήρησε ότι, όταν όλη η αγορά κινείται προς κάποια κατεύθυνση σχεδόν όλες οι μετοχές αντιδρούν με κάποιο τρόπο. Διατύπωσε λοιπόν το ερώτημα:

Μήπως οι μετοχές κινούνται μαζί όχι λόγω μίας σχέσης που τις ενώνει (συνδιακύμανση), αλλά λόγω της αντίδρασης τους σε έναν κοινό, για όλες τις μετοχές, παράγοντα;

Σύμφωνα με τα παραπάνω, πρότεινε ένα μονό-παραγοντικό υπόδειγμα (Single Index Model), που συνδέει τις αποδόσεις κάθε μετοχής (r_i) με τις αποδόσεις ενός κοινού παράγοντα (r_M). Ο παράγοντας M επηρεάζει όλες τις μετοχές και μπορεί να είναι η συνολική αγορά, άρα r_M είναι οι μεταβολές στο αγοραίο χαρτοφυλάκιο ή η αγορά των εισηγμένων μετοχών μεγάλης, μεσαίας ή μικρής κεφαλαιοποίησης, οπότε ο r_M εκφράζει τις μεταβολές των αντίστοιχων δεικτών του χρηματιστηρίου. Επομένως ο υπολογισμός των αναμενόμενων αποδόσεων των επιμέρους μετοχών ενός χαρτοφυλακίου, δίδεται από το παρακάτω αλγεβρικό υπόδειγμα:

$$E^*(r_i) = \alpha + \beta \times E(r_M) \quad (1)$$

Όπου:

$$\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma^2_M} \quad (2)$$

$$\alpha = E(r_i) - \beta_i \times E(r_M) \quad (3)$$

Στις προαναφερόμενες σχέσεις, ο συντελεστής β_i μετρά την ευαισθησία κάθε μετοχής στις μεταβολές της αγοράς, και ο συντελεστής α_i εκφράζει την απόδοση που είναι ανεξάρτητη από τις μεταβολές στο αγοραίο χαρτοφυλάκιο.

Παράδειγμα:

Να υπολογισθεί η αναμενόμενη απόδοση της μετοχής A υψηλής κεφαλαιοποίησης, λαμβάνοντας υπόψη τις μηνιαίες τιμές κλεισίματος της A και τις μηνιαίες τιμές του δείκτη υψηλής κεφαλαιοποίησης στο χρηματιστήριο, που δίδονται στον παρακάτω πίνακα:

	A	M
Ιανουάριος 2011	40,00	1.000,00
Φεβρουάριος 2011	30,00	1.005,00
Μάρτιος 2011	25,00	998,00
Απρίλιος 2011	26,00	999,00
Μάιος 2011	28,00	1.010,00
Ιούνιος 2011	29,00	1.008,00
Ιούλιος 2011	22,00	1.000,00
Αύγουστος 2011	24,00	950,00
Σεπτέμβριος 2011	31,00	1.020,00
Οκτώβριος 2011	35,00	1.030,00
Νοέμβριος 2011	39,00	1.010,00
Δεκέμβριος 2011	42,00	1.000,00
Ιανουάριος 2012	45,00	1.035,00

Λύση:

Για τον υπολογισμό της αναμενόμενης απόδοσης θα χρησιμοποιηθεί το προαναφερόμενο αλγεβρικό υπόδειγμα, ως εξής.

1) Υπολογισμός των συντελεστών α , β

Ο υπολογισμός των συντελεστών α , β σύμφωνα με τους τύπους (2) και (3) του προαναφερόμενου αλγεβρικού υποδείγματος, απαιτεί να υπολογισθούν οι μέσες αποδόσεις της A, του M, καθώς και οι διακυμάνσεις και τυπικές αποκλίσεις τους, σύμφωνα με τους γνωστούς τύπους:

$$r_i = \frac{(P_v - P_{v-1})}{P_{v-1}}, \quad E_r = \sum_{i=1}^{\mu} r_i / \mu \quad \text{και} \quad \sigma^2 = \left(\frac{1}{\mu}\right) \times \sum_{i=1}^{\mu} [r_i - E(r)]^2$$

Για ευκολότερη εφαρμογή των τύπων αυτών, καταχωρούμε αναλυτικά τα στοιχεία τους στον παρακάτω πίνακα:

	r_{iA}	$(r_{iA}-E_rA)^2$	r_{iM}	$(r_{iM}-E_rM)^2$
Ιανουάριος 2011	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
Φεβρουάριος 2011	-0,250000	0,074203	0,005000	0,000003
Μάρτιος 2011	-0,166667	0,035747	-0,006965	0,000105
Απρίλιος 2011	0,040000	0,000310	0,001002	0,000005
Μάιος 2011	0,076923	0,002972	0,011011	0,000060
Ιούνιος 2011	0,035714	0,000177	-0,001980	0,000028
Ιούλιος 2011	-0,241379	0,069581	-0,007937	0,000126
Αύγουστος 2011	0,090909	0,004693	-0,050000	0,002838
Σεπτέμβριος 2011	0,291667	0,072503	0,073684	0,004957
Οκτώβριος 2011	0,129032	0,011370	0,009804	0,000043
Νοέμβριος 2011	0,114286	0,008442	-0,019417	0,000515
Δεκέμβριος 2011	0,076923	0,002972	-0,009901	0,000174
Ιανουάριος 2012	0,071429	0,002404	0,035000	0,001006
	$E_rA= 0,022403$	$\sigma^2A= 0,023781$ $\sigma=0,154212$	$E_rM=0,003275$	$\sigma^2M=0,000822$ $\sigma=0,028664$

Άρα οι τιμές των συντελεστών α και β θα υπολογισθούν από τους προαναφερόμενους τύπους (2) και (3) ως εξής:

$$\beta = \frac{\sigma_{iM}}{\sigma^2_M} = \frac{0,154212 \times 0,028664}{0,000822} = \frac{0,004420}{0,000822} = 5,379980$$

$$\alpha = E(r_i) - \beta_i \times E(r_M) = 0,022403 - 5,379980 \times 0,003275 = 0,017983$$

2) Υπολογισμός της αναμενόμενης απόδοσης $E^*(r_i)$

Θα εφαρμόσουμε τον τύπο (1) του προαναφερόμενου αλγεβρικού υποδείγματος ως εξής:

$$E^*(r_i) = \alpha + [\beta \times E(r_M)] = 0,017983 + (5,379980 \times 0,003275) = 0,035603 \text{ ή } 3,56\%.$$

(γ) Πρακτικά προβλήματα της θεωρίας χαρτοφυλακίου

Ο συστηματικός κίνδυνος απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου μετοχών μπορεί να εξαλειφθεί, εάν ο επενδυτής έχει ένα χαρτοφυλάκιο καλά διαφοροποιημένο. Δηλαδή ο επενδυτής θα πρέπει να έχει μετοχές από πολλούς διαφορετικούς κλάδους έτσι ώστε ο κίνδυνος απόδοσης τους να διασπείρεται.

Έτσι όταν ο ένα κλάδος θα αντιμετωπίζει δυσκολίες και θα ακολουθεί πτωτική πορεία, ο άλλος κλάδος ενδεχομένως να πηγαίνει καλά και τα κέρδη του να αντισταθμίζουν τις ζημίες που θα δημιουργηθούν από τον προβληματικό κλάδο.

Η υπόθεση ότι μπορεί ένας επενδυτής να επενδύσει χωρίς κανένα ποσοστό κινδύνου (risk – free) δεν είναι ρεαλιστική. Το προϊόν το οποίο έχει το μικρότερο πιθανό κίνδυνο είναι ένα κρατικό ομόλογο σταθερής απόδοσης, όμως και σε αυτή την περίπτωση πάλι υπάρχει ένα ποσοστό κινδύνου.

Η επιλογή του ιδανικού χαρτοφυλακίου μετοχών (χαρτοφυλάκιο αγοράς) προϋποθέτει τη γνώση του ποσοστού κινδύνου και της απόδοσης όλων των πιθανών επενδύσεων (συνδυασμών μετοχών) και όλων των συντελεστών συσχέτισης που μπορούν να προκύψουν. *Αλλά κάτι τέτοιο είναι πρακτικά αδύνατο να συμβεί.*

Αν υποθέσουμε ότι, μπορούν να προσδιοριστούν και υπολογιστούν οι παραπάνω παράγοντες για το χαρτοφυλάκιο αγοράς, το πρόβλημα είναι ότι είναι ακριβό να φτιαχτεί λόγω των δαπανών συναλλαγής που απαιτούνται για την αγοραπωλησία τόσο μεγάλου αριθμού μετοχών. Επίσης είναι γνωστό ότι, το χαρτοφυλάκιο αγοράς δεν είναι στάσιμο. Αλλάζει συνεχώς και θα πρέπει οι επενδυτές να ενημερώνονται συνέχεια για τις αλλαγές και ακολούθως να πωλούν και να αγοράζουν νέες μετοχές, ώστε το χαρτοφυλάκιο τους να είναι πάντα ενημερωμένο.

Ένας τρόπος προστασίας των μικροεπενδυτών από τον συστηματικό κίνδυνο απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου αγοράς, είναι η επένδυση σε αμοιβαία κεφάλαια.

8.3.4 Το υπόδειγμα αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM)

Ο προαναφερόμενος συστηματικό κίνδυνο απόδοσης ενός χαρτοφυλακίου αγοράς μπορεί να περιορισθεί με τη χρήση του υποδείγματος αποτίμησης περιουσιακών στοιχείων (CAPM). Το CAPM ορίζει ότι υπάρχει μια γραμμική σχέση μεταξύ της απόδοσης των μετοχών και του συστηματικού κινδύνου τους, η οποία μετριέται από ένα παράγοντα κινδύνου που ονομάζεται Β.

Με το υπόδειγμα αυτό οι επενδυτές μπορούν να υπολογίσουν την απαιτούμενη απόδοση των μετοχών τους, δεδομένου του μεγέθους του συστηματικού κινδύνου τους, και έτσι να μπορέσουν να αξιολογήσουν, εάν η μετοχή για την οποία ενδιαφέρονται είναι σωστά τιμολογημένη ή όχι (υποτιμημένη ή υπεριτιμημένη).

Ο βαθμός του κινδύνου απόδοσης των μετοχών που διατηρούνται σε χαρτοφυλάκια, μπορεί να μετρηθεί από το βαθμό με τον οποίο συμβάλλουν

στη διαμόρφωση του κινδύνου ολόκληρου του χαρτοφυλακίου. Η σχέση αυτή μετριέται από την συνδιακύμανση της μετοχής και των αποδόσεων του συνόλου της αγοράς.

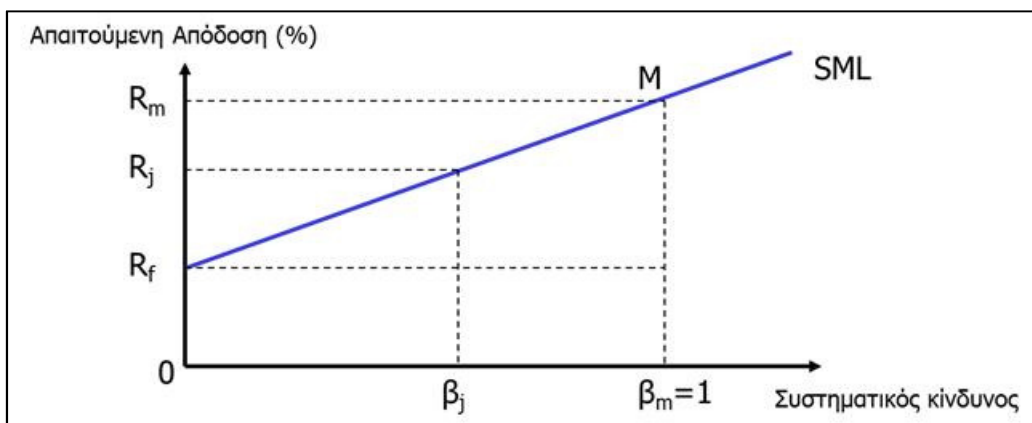
Επί της ουσίας το CAPM διατυπώνει μια θεωρία σχετικά με την σχέση του κινδύνου απόδοσης μιας μετοχής και του απαιτούμενου συντελεστή προσαρμογής για την κάλυψη του κινδύνου αυτού.

(α) Προϋποθέσεις εφαρμογής του CAPM:

Η ορθή εφαρμογή του CAPM απαιτεί την εξασφάλιση των παρακάτω προϋποθέσεων:

- 1) Οι επενδυτές είναι ορθολογικοί και θέλουν να μεγιστοποιήσουν την χρησιμότητα τους.
- 2) Όλες οι πληροφορίες που αφορούν χαρτοφυλάκια είναι ελεύθερα διαθέσιμες στους επενδυτές και με τον τρόπο αυτό οι επενδυτές έχουν τις ίδιες προσδοκίες.
- 3) Οι επενδυτές έχουν την επιλογή να δανειστούν και να δανείσουν με μηδενικό ρίσκο (risk free).
- 4) Οι επενδυτές έχουν πολύ καλά διαφοροποιημένα χαρτοφυλάκια στα οποία το μη συστηματικό (ή ειδικό) ρίσκο έχει εξαλειφθεί.
- 5) Οι κεφαλαιαγορές είναι τέλειες, δηλαδή ισχύουν οι εξής συνθήκες:
 - Μεγάλος αριθμός αγοραστών και πωλητών.
 - Κανένας μέτοχος δεν μπορεί να επηρεάσει την αγορά.
 - Δεν υπάρχουν φόροι και έξοδα συναλλαγών.
 - Δεν υπάρχουν εμπόδια εισαγωγής ή εξόδου στην αγορά.
- 6) Οι επενδύσεις λαμβάνουν χώρα σε μια προκαθορισμένη περίοδο.

Όπως προαναφέραμε, το κεντρικό σημείο της θεωρίας του CAPM είναι η γραμμική σχέση μεταξύ της απαιτούμενης απόδοσης με του συστηματικού κινδύνου. Αυτή η σχέση ορίζεται από την λεγόμενη *γραμμή αξιογράφων (Security Market Line SML)*, που καθορίζει την αναμενόμενη απόδοση κάθε μετοχής δεδομένου του συστηματικού κινδύνου της, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Η εξίσωση της προαναφερόμενης γραμμής αξιογράφων δίδεται από τον παρακάτω τύπο:

$$R_j = R_f + \beta_j(R_m - R_f)(1)$$

Όπου:

- R_j = Ο ρυθμός απόδοσης της μετοχής j
- R_f = Το χωρίς κίνδυνο επιτόκιο (risk free rate)
- β_j = Ο συντελεστής β της μετοχής j
- R_m = Η απόδοση της αγοράς
- $R_m - R_f$ = Ασφάλιστρο ή πριμ κινδύνου της αγοράς

Σύμφωνα με την παραπάνω εξίσωση, η αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης σε μετοχή αποτελείται από μια απόδοση χωρίς κίνδυνο συν ένα συντελεστή προσαρμογής για τον κίνδυνο. Ο συντελεστής αυτός είναι το ασφάλιστρο κινδύνου της αγοράς (προβλεπόμενη απόδοση της αγοράς μείον απόδοση χωρίς κίνδυνο) πολλαπλασιασμένο με τον κίνδυνο της συγκεκριμένης επένδυσης, όπως αυτός μετρείται από το συντελεστή β (beta).

Παράδειγμα:

Έστω ότι η μετοχή της Χ εταιρείας έχει $\beta = 1,22$. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η επένδυση σε ομόλογα δημοσίου έχει απόδοση 4,5% και το ασφάλιστρο της αγοράς είναι 5%, να υπολογισθεί ο ρυθμός απόδοσης της μετοχής, χρησιμοποιώντας το CAPM.

Λύση:

Σύμφωνα με τα δεδομένα έχουμε:

$$\beta = 1,22$$

$$R_f = 0,045$$

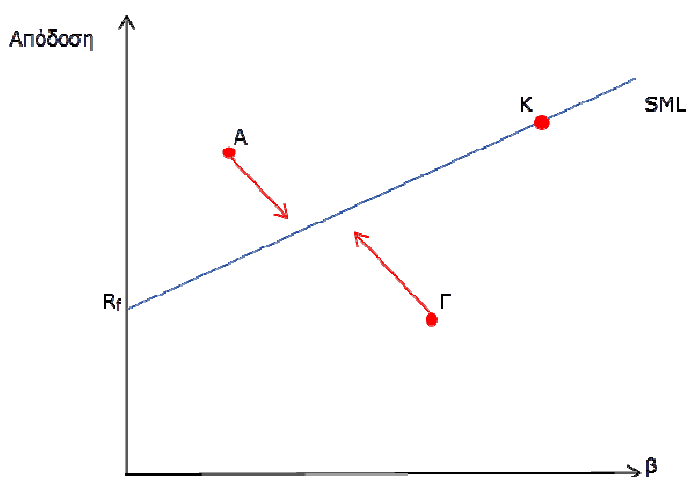
$$R_m = 0,05$$

Οπότε χρησιμοποιώντας τον τύπο του CAPM έχουμε:

$$R_j = R_f + \beta_j(R_m - R_f) = 0,045 + 1,22(0,05 - 0,045) = 0,0511 \text{ ή } 5,11\%$$

(β) Η γραμμή αξιογράφων (SML)

Όπως προαναφέραμε, η εξίσωση CAPM γραφικά αποδίδεται από τη γραμμή αξιογράφων SML, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Πάνω στη γραμμή αξιογράφων βρίσκονται όλες οι μετοχές, που οι τιμές τους είναι σε ισορροπία. Μετοχές πάνω ή κάτω από την γραμμή αξιογράφων θεωρούνται ότι δεν βρίσκονται σε κατάσταση ισορροπίας.

Η μετοχή K που βρίσκεται πάνω στη γραμμή SLM είναι σωστά τιμολογημένη και οι αναμενόμενες αποδόσεις που απολαμβάνουν οι επενδυτές, είναι ίσες με τις απαιτούμενες αποδόσεις τους δεδομένου του επιπέδου κινδύνου β.

Η μετοχή A που βρίσκεται πάνω από τη γραμμή SLM είναι υποτιμημένη, επειδή η απόδοση της είναι μεγαλύτερη από αυτή που οι επενδυτές απαιτούν δεδομένου του κινδύνου της β. Έτσι οι επενδυτές θα αρχίζουν να αγοράζουν τις μετοχές της εταιρείας A, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η τιμή της και να μειώνεται η απόδοση της. Κατά συνέπεια η μετοχή της εταιρείας θα μετακινηθεί προς τα κάτω πάνω στη γραμμή SML.

Αντίθετα, η μετοχή Γ που βρίσκεται κάτω από τη γραμμή SLM είναι υπερτιμημένη επειδή η απόδοσης της είναι μικρότερη από αυτή που οι επενδυτές απαιτούν δεδομένου του κινδύνου της β.

Έτσι οι επενδυτές θα αρχίζουν να πωλούν τις μετοχές της εταιρείας Γ, με αποτέλεσμα να μειώνεται η τιμή της και να αυξάνεται η απόδοση της. Έτσι η μετοχή της εταιρείας θα μετακινηθεί προς τα πάνω προς τη γραμμή SML. Κατά συνέπεια η μετοχή της εταιρείας θα μετακινηθεί προς τα πάνω πάνω στη γραμμή SML.

(γ) Ο συντελεστής β (beta)

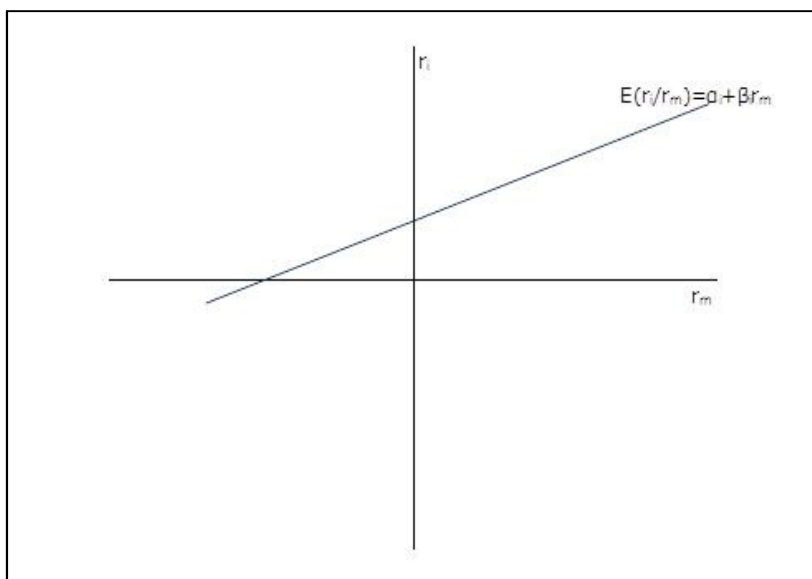
Ο συντελεστής β μπορεί να οριστεί και ως δείκτης ευαισθησίας των αλλαγών των αποδόσεων μιας μετοχής σε σχέση με τις αλλαγές στο χρηματιστήριο ή γενικά στην κεφαλαιαγορά. Ο συντελεστής β του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι εξ ορισμού 1, και λειτουργεί σαν εργαλείο μέτρησης του συστηματικού κινδύνου των μετοχών. Είναι ένα μέτρο που δείχνει, πόσο ασταθείς είναι οι αποδόσεις μιας μετοχής σε σχέση με την αγορά.

Ο κίνδυνος μιας μετοχής είναι ανάλογος του μεγέθους του συντελεστή β της μετοχής. Για παράδειγμα μια μετοχή με συντελεστή $\beta=2$ θα μεταβληθεί κατά μέσο όρο κατά 20% σε μια μεταβολή της αγοράς κατά 10%.

Οι μετοχές με συντελεστή $\beta>1$ θεωρούνται ως επιθετικές. Οι μετοχές αυτές συνήθως αποφέρουν υψηλές, αποδόσεις όταν η αγορά χαρακτηρίζεται από συνεχή άνοδο των τιμών. Σε αντίθετη περίπτωση, εάν η αγορά παρουσιάσει συνεχή πτώση, οι μετοχές με $\beta>1$ θα έχουν ζημίες σημαντικά μικρότερες από αυτές του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Οι μετοχές με συντελεστή $\beta<1$ θεωρούνται αμυντικές και ενέχουν μικρότερο συστηματικό κίνδυνο. Για παράδειγμα μια μετοχή με $\beta = 0,5$ θα μεταβληθεί κατά μέσο όρο κατά 5% σε μια μεταβολή της αγοράς κατά 10%. Οι μετοχές αυτές θεωρούνται ως αμυντικές. Συνήθως αποφέρουν μικρότερες αποδόσεις, όταν η αγορά χαρακτηρίζεται από συνεχή άνοδο των τιμών. Σε αντίθετη περίπτωση, εάν η αγορά παρουσιάσει συνεχή πτώση, οι μετοχές με $\beta<1$ θα έχουν ζημίες σημαντικά μικρότερες από αυτές του χαρτοφυλακίου αγοράς.

Ο υπολογισμός του συντελεστή β προϋποθέτει την συλλογή δεδομένων της αγοράς και της μετοχής για την οποία ενδιαφερόμαστε, ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο συντελεστής β «beta» των μετοχών ως προς το χαρτοφυλάκιο της αγοράς εκτιμάται με παλινδρόμηση της απόδοσης των μετοχών επί της απόδοσης του Δείκτη $Y = a + \beta X$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



9.Οι Αγορές Παραγώγων (Derivative markets)

9.1 Γενικές έννοιες

Παράγωγο προϊόν σημαίνει ένα χρηματοοικονομικό προϊόν, που παράγεται (derived) από άλλα πιο απλής μορφής αξιόγραφα ή περιουσιακά στοιχεία. Π.χ. μετοχές, ομολογίες, πετρέλαιο, χρυσός, πορτοκάλια, μέταλλα, κ.λπ. Δηλαδή με άλλα λόγια το παράγωγο είναι ένα συμβόλαιο ή δικαίωμα που αποτελεί ένα υπερκείμενο τίτλο, ο οποίος βασίζεται σε ένα περιουσιακό στοιχείο άυλο ή υλικό, που αποτελεί τον υποκείμενο τίτλο.

Τα παράγωγα προϊόντα χρησιμοποιούνται από τους επενδυτές για διάφορους λόγους όπως:

- Αντιστάθμιση και κάλυψη κινδύνου (hedging).
- Κερδοσκοπία (speculation).
- Εξισορρόπηση κινδύνου (arbitrage).

Σε κάθε συναλλαγή αγοραπωλησία παραγώγου υπάρχουν πάντα δύο θέσεις:

- του αγοραστή (long position).
- του πωλητή (short position).

Επί της ουσίας η κάθε συναλλαγή παραγώγου είναι ένα παίγνιο «**μηδενικού αθροίσματος zero-sum game**». Δηλαδή το κέρδος ενός επενδυτή στα παράγωγα είναι πάντα ίσο με την ζημιά ενός άλλου (αγοραστή-πωλητή).

Οι αγορές παραγώγων προσφέρουν τα εξής:

- Αποτελεσματικότητα και λειτουργικότητα.
- Μεγαλύτερη ρευστότητα.
- Δυνατότητα πρόβλεψης τάσεων και τιμών.
- Μεγαλύτερη διαφάνεια.
- Δυνατότητα διαχείρισης του επενδυτικού κινδύνου.
- Διαφοροποίηση χαρτοφυλακίου.
- Άνοιγμα επενδυτικών ευκαιριών, κ.λπ.

Τα οφέλη των αγορών παραγώγων:

Τα οφέλη που συνδέονται παραδοσιακά με τις αγοραπωλησίες παραγώγων είναι βασικά τα εξής δύο:

- 1) Χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση και τη μετακύλιση του επενδυτικού κινδύνου.
- 2) Η διαπραγματέυσή τους αποδίδει προβλέψιμες τιμές που παρέχουν πληροφόρηση στην αγορά.

9.2 Τα σημαντικότερα παράγωγα.

Τα σημαντικότερα παράγωγα προϊόντα είναι τα ακόλουθα:

- 1) Προθεσμιακά Συμβόλαια (Forward Contracts).
- 2) Μελλοντικά Συμβόλαια (Futures Contracts).
- 3) Δικαιώματα Προαίρεσης (Option Contracts).
- 4) Συμφωνίες Ανταλλαγής (Swap Agreements).

9.2.1 Προθεσμιακά συμβόλαια ΠΣ, (forward contracts).

Το προθεσμιακό συμβόλαιο (ΠΣ) είναι μια *σημερινή συμφωνία* για συναλλαγή ενός συγκεκριμένου περιουσιακού στοιχείου σε *προκαθορισμένη μελλοντική χρονική στιγμή* και σε *προκαθορισμένη τιμή (delivery price)*.

Π.χ. ένα ΠΣ μπορεί να είναι η σημερινή συμφωνία πώλησης 10 εκατ. βαρελιών πετρελαίου σε τιμή \$24 το βαρέλι σε 9 μήνες.

Οι προθεσμιακές συμφωνίες αυτού του τύπου κλείνονται συνήθως μεταξύ χρηματοπιστωτικών οργανισμών και των πελατών τους και όχι *μέσω οργανωμένων αγορών*. Για το λόγο αυτό αποκαλούνται και συμφωνίες **Over The Counter**.

α) Τα πλεονεκτήματα των ΠΣ είναι τα εξής:

- Οι επενδυτές καθορίζουν τους όρους των συμβολαίων.
- Τα ΠΣ Διασφαλίζουν και μια εμπιστευτικότητα στις συναλλαγές τους.

β) Τα μειονεκτήματα των ΠΣ είναι τα εξής:

- Δεν υπάρχει επαρκής διαφάνεια και έλεγχος στις συναλλαγές τους.
- Δεν υπάρχουν επαρκείς προληπτικοί κανόνες για τις συναλλαγές τους.
- Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όργανα έγκρισης προϊόντων που αποτελούν τους υποκείμενους τίτλους στα ΠΣ.
- Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένοι οργανισμοί εκκαθάρισης των συναλλαγών ΠΣ.
- Δεν υπάρχει δευτερογενής αγορά και άρα τα ΠΣ δεν μπορούν να πουληθούν, είναι όμως δυνατόν να ουδετεροποιηθεί (neutralize) η θέση, παίρνοντας δηλαδή μία ακριβώς αντίθετη θέση (ίδιας διάρκειας και μεγέθους).

Παράδειγμα:

Έστω ότι ένας επενδυτής συμφώνησε στις 8 Ιανουαρίου με την τράπεζα Χ να αγοράσει 1.000.000 Λίρες Αγγλίας (BP) σε ισοτιμία BP/\$=1,55 με παράδοση σε 90 μέρες (long). Στις 6 Απριλίου η ισοτιμία BP/\$ πήγε στα \$1,60. Ο επενδυτής αυτός κέρδισε ή έχασε;

Λύση:

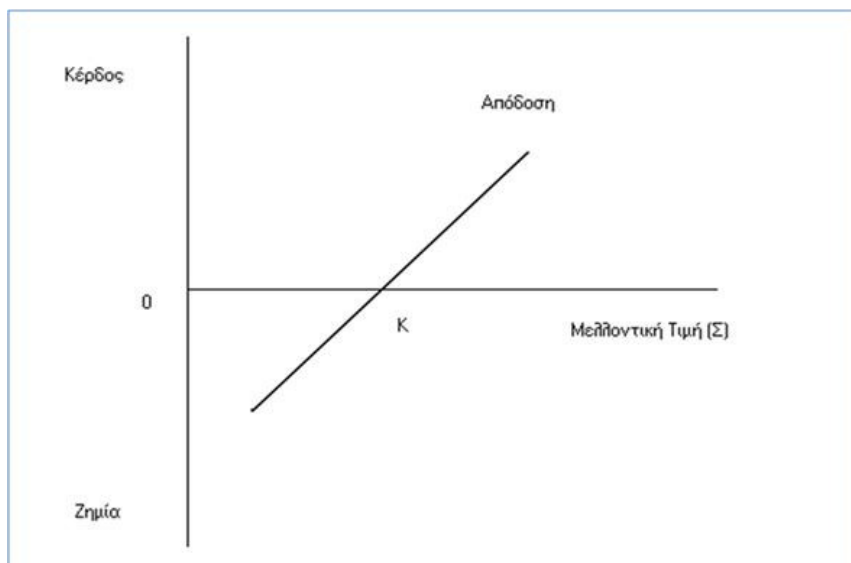
Κατά το κλείσιμο της συμφωνίας ο επενδυτής πλήρωσε \$1.550.000 στην τράπεζα και παρέλαβε 1.000.000 Λίρες Αγγλίας.

Στην συνέχεια στις 6 Απριλίου τις πούλησε στη αγορά spot για \$1.600.000.

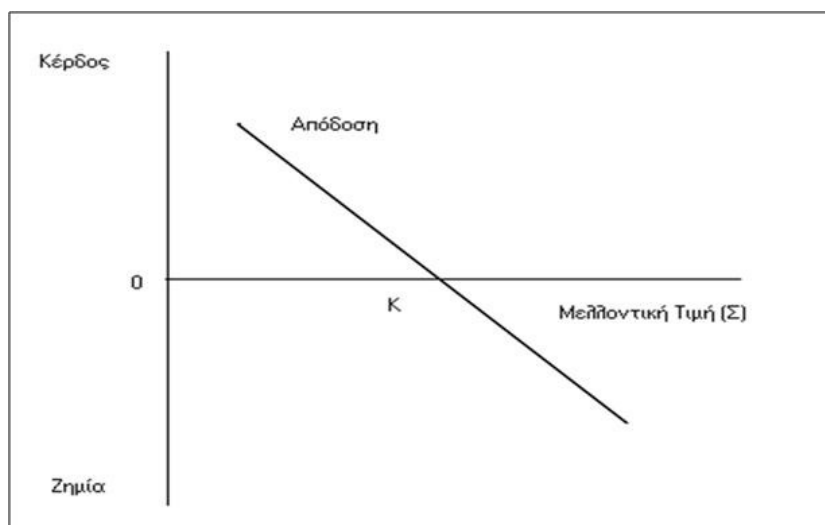
Επομένως κέρδισε $\$1.600.000 - \$1.550.000 = \$50.000$. Ταυτόχρονα η τράπεζα Χ έχασε το ίδιο ποσό (zero-sum game).

Γενικότερα, η απόδοση ενός ΠΣ για τα δύο συμβαλλόμενα μέρη, του αγοραστή (long position) και του πωλητή (short position), φαίνεται στα παρακάτω σχήματα:

Απόδοση Προθεσμιακής Θέσης Long



Απόδοση Προθεσμιακής Θέσης Short



(γ) Αντιστάθμιση κινδύνου με προθεσμιακά συμβόλαια

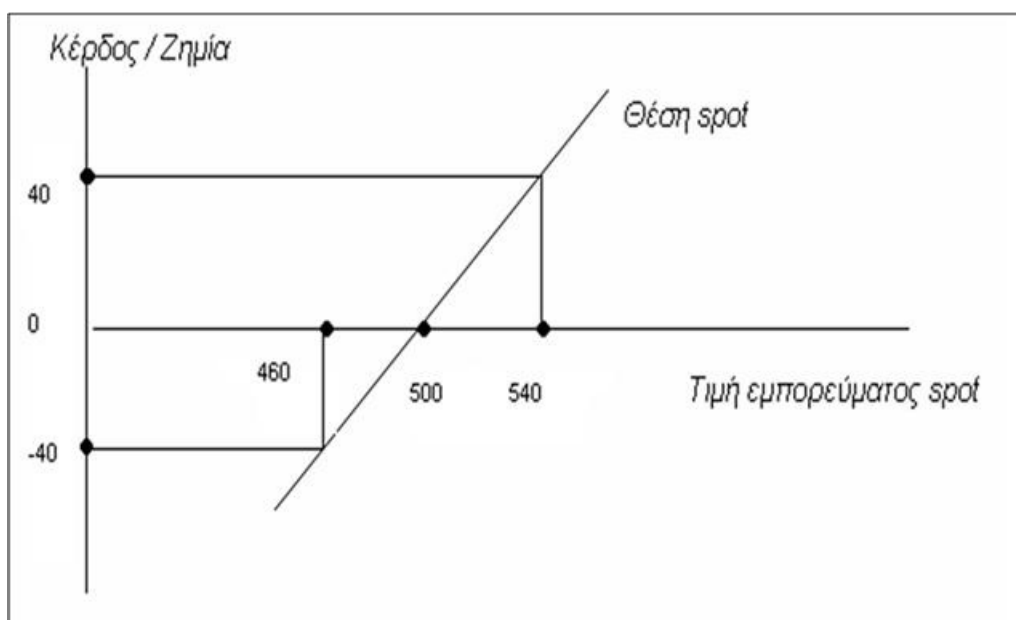
Όπως προαναφέραμε, τα ΠΣ ως παράγωγα προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αντιστάθμιση κινδύνου.

Παράδειγμα:

Έστω ένας έμπορος έχει στην αποθήκη 1.000 μονάδες προϊόντος με τιμή 500 ευρώ ανά μονάδα και αντιμετωπίζει τα εξής ενδεχόμενα:

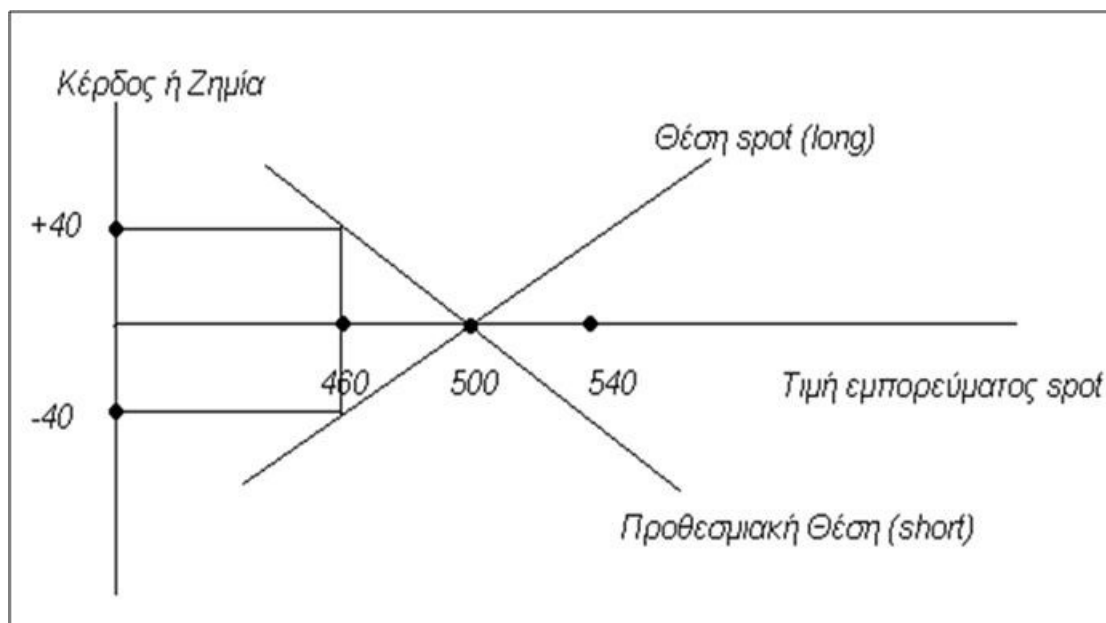
- Να ανέβει η τιμή π.χ. 540 ευρώ, οπότε να έχει κέρδος 40 ευρώ ανά μονάδα.
- Να πέσει η τιμή π.χ. 460 ευρώ, οπότε να έχει ζημιά 40 ευρώ ανά μονάδα.

Διαγραμματικά, η κατάσταση του αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Η κατάσταση αυτή εμπεριέχει δηλαδή μια **αβεβαιότητα** ως προς το τι θα συμβεί, και ειδικότερα ελλοχεύει ο κίνδυνος να πέσει η τιμή στα 460 ευρώ, ενδεχόμενο που θα προκαλέσει ζημιά στον έμπορο. Τι μπορεί να κάνει σε αυτή την περίπτωση;

Μπορεί να πουλήσει σε ένα ενδιαφερόμενο επενδυτή ένα ΠΣ (short forward) για 1000 μονάδες προϊόντος προς 500 ευρώ ανά μονάδα. Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται από το κίνδυνο ζημιάς στο ενδεχόμενο της προαναφερόμενης πτώσης της τιμής. Η ενέργεια επομένως αυτή διασφαλίζει τη θέση του, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα



9.2.2 Συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης ΣΜΕ (futures contracts).

Τα συμβόλαια μελλοντικής εκπλήρωσης (ΣΜΕ) είναι παρόμοια με τα προθεσμιακά συμβόλαια (ΠΣ). Οι αποδόσεις των ΣΜΕ παρόμοιες με ΠΣ.

Η διαφορά τους είναι ότι, τα ΣΜΕ διαπραγματεύονται σε οργανωμένες δευτερογενείς αγορές.

α) Πλεονεκτήματα των οργανωμένων δευτερογενών αγορών ΣΜΕ

- Τα χρηματιστηριακά ΣΜΕ (οι συμβάσεις δηλαδή που καταρτίζονται μεταξύ ενός επενδυτή και της οργανωμένης αγοράς) έχουν την «εγγύηση» της αγοράς στην οποία υπόκεινται προς διαπραγμάτευση.
- Κάθε χρηματιστηριακό ΣΜΕ έχει τα ίδια χαρακτηριστικά, με αποτέλεσμα η τυποποίηση αυτή να τα καθιστά ανταλλάξιμα, να προσδίδει ρευστότητα στον κάτοχο τους και δυνατότητα συμψηφισμού.

β) Τα ΣΜΕ στην Ελλάδα

Τα βασικά χαρακτηριστικά των ΣΜΕ στη χώρα μας είναι τα εξής:

- Οι υποκείμενοι τίτλοι τους είναι μετοχές εταιρειών όπως των, ΕΘΝΙΚΗ, ΠΕΙΡΑΙΩΣ, ΟΤΕ, 3Ε, ΑΛΦΑ, ΟΠΑΠ, ΙΝΤΡΑΚΟΜ, ΔΕΗ, EUROBANK, ΤΙΤΑΝ, ΜΑΡΦΙΝ, ΕΧΑΕ, COCA COLA, ELTEX, κλπ.
- Η εκκαθάριση τους γίνεται με φυσική παράδοση των υποκείμενων τίτλων. Κάθε ΣΜΕ αντιπροσωπεύει 100 μετοχές.

- Κατά την παράδοση τους ο πωλητής παραδίδει στον αγοραστή του ΣΜΕ αριθμό μετοχών ίσο με το μέγεθος του συμβολαίου (100) και λαμβάνει το ποσό του διακανονισμού.
- Η τιμή του ΣΜΕ εκφράζεται σε ευρώ ανά μετοχή και η αξία του συμβολαίου υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας επί 100 (μετοχές), πχ ΣΜΕ Μαΐου Εθνικής = 21€ x 100 = 2100€.

(Στο εξωτερικό, οι υποκείμενοι τίτλοι των ΣΜΕ είναι: νομίσματα, μετοχές, ομόλογα, εμπορεύματα).

Η τυπική μορφή ενός ΣΜΕ στη χώρα μας είναι η ακόλουθη:

Περιγραφή Συμβολαίου	
Προϊόν	Σ.Μ.Ε. στο δείκτη FTSE/ASE 20
Διακανονισμός	Χρηματικός Διακανονισμός
Μονάδα Διαπραγμάτευσης	Απλή Αγορά : 1 Αγορά Πακέτων : 100
Μέγεθος Συμβολαίου	5 Ευρώ, Πολλαπλασιαστής
Τιμή Συμβολαίου	Μονάδες Δείκτη
Ελάχιστο Μέγεθος Μεταβολής Τιμής	0.25 μονάδες δείκτη
Αξία Ελάχιστης Μεταβολής	1.25 Ευρώ
Όρια Τιμών	Δεν υπάρχουν
Ώρες Συναλλαγής	10:45πμ με 4:15μμ
Σύστημα Περιθωρίων Ασφ.	RIVA (Risk Valuation) ανα τελικό επενδυτή
Όρια Θέσης	Δεν υπάρχουν
Τελευταία ημέρα συναλλαγών	3η Παρασκευή του μήνα λήξης
Ημέρα εκκαθάρισης	Πρώτη εργάσιμη μετά την τελευταία ημέρα συναλλαγών
Κανόνες Εισαγωγής στο Σύστημα Διαπραγμάτευσης	Οι 3 πιο κοντινοί μήνες από το μηνιαίο κύκλο και οι 3 κοντινότεροι από τον τριμηνιαίο κύκλο Μαρ-Ιουν-Σεπ-Δεκ Η νέα σειρά εισάγεται την πρώτη εργάσιμη μετά την τελευταία ημέρα συναλλαγών της σειράς που έληξε. Ανάλογα με τα quotes (Ειδικοί Διαπραγματευτές Β)
Κόστος συναλλαγών	1.30-1.80 Ευρώ (Άλλα Μέλη)
Παροχές Πληροφοριών	Reuters 0#ATF: Bridge/Telerate 34687 Bloomberg AJA <index> CT <GO> Tenfore FT<yml>a
Διεύθυνση :	Αιόλου 73, 105 59, Αθήνα, Ελλάδα
Τηλέφωνο :	(+30210) 3217244
Φαξ :	(+30210) 3217302
e-mail :	secretariat@adex.ase.gr
Διεύθυνση Internet :	www.adex.ase.gr

Φεβρουάριος 2004 Αγορά Παραγώγων / Τμήμα Έρευνας και Ανάπτυξης / Διεύθυνση Ανάπτυξης Εργασιών

Όπως φαίνεται στο παραπάνω ΣΜΕ,

- Η τιμή του εκφράζεται σε μονάδες του Δείκτη FTSE/ASE-20, με πώληση τον Απρίλιο: ΣΜΕ Μαΐου 2004=1309 μονάδες.
- Η χρηματική αξία του υπολογίζεται με τον πολλαπλασιασμό της τιμής του επί 5 ευρώ.
- Η χρηματική αξία του είναι 1309 x 5 = 6545 ευρώ.

γ) Καθημερινός διακανονισμός ΣΜΕ (Παράδειγμα)

Στην οργανωμένη δευτερογενή αγορά των παραγώγων γίνονται συναλλαγές ΣΜΕ, των οποίων ο καθημερινός διακανονισμός γίνεται με το ακόλουθο τρόπο:

Η συναλλαγή αφορά ΣΜΕ της Εθνικής Τράπεζας της Ελλάδας (ΕΤΕ).

Ημερομηνία διαπραγμάτευσης: 12/01/12.

Τιμή μετοχής ΕΤΕ 35,00 ευρώ.

Ο επενδυτής Α προβλέπει άνοδο της τιμής της μετοχής της ΕΤΕ και προβαίνει στις εξής ενέργειες:

- Αγορά 1 ΣΜΕ ΕΤΕ: €3.500 (100 X 35,00)
- Περιθώριο ασφάλισης και συντήρησης (Margin) 17%: €595 (€3.500 X 17%)

Παράλληλα, ο επενδυτής Β προβλέπει πτώση της τιμής της μετοχής της ΕΤΕ και προβαίνει στις εξής ενέργειες:

- Πώληση 1 ΣΜΕ ΕΤΕ: €3.500 (100 X 35,00)
- Περιθώριο ασφάλισης και συντήρησης (Margin) 17%: €595 (€3.500 X 17%)

Ημερομηνία διαπραγμάτευσης: 12/02/12.

Τιμή μετοχής ΕΤΕ 35,80 ευρώ.

Ο επενδυτής Α θα έχει κέρδος: €80 (€35,80 – €35,00 = €0.80 x 100 Μετοχές).

Ο επενδυτής Β θα έχει ζημία: - €80.

Τι είναι το Margin:

Σε κάθε συναλλαγή ΣΜΕ, κάθε επενδυτής απαιτείται να αφήνει μία κατάθεση «καλής πίστης» ή περιθώριο ασφάλισης (margin) για να εξασφαλιστεί η εκπλήρωση του συμβολαίου. Παράλληλα κάθε χρηματιστηριακή εταιρία, με την οποία συνεργάζεται ο επενδυτής, κρατά ένα ελάχιστο ποσό, που πρέπει να διατηρεί ο επενδυτής στον λογαριασμό margin.

Δηλαδή, σε γενικές γραμμές υπάρχει ένα αρχικό περιθώριο ασφάλισης (initial margin requirement) που είναι μεταξύ 10-20% της αξίας του ΣΜΕ και ένα περιθώριο συντήρησης (maintenance margin) κάτω του οποίου απαγορεύεται να πέσει ο λογαριασμός που κρατάει ο επενδυτής με την χρηματιστηριακή εταιρία που συνεργάζεται. Το σύνολο αυτών των δύο περιθωρίων αποτελεί το margin που υπολογίσαμε στο προηγούμενο παράδειγμα.

δ) Μόχλευση με χρήση ΣΜΕ

Έστω ότι ένας επενδυτής έκανε την παρακάτω συναλλαγή ΣΜΕ:

Ημερομηνία διαπραγμάτευσης: 28/02/12.

- Αγορά 1 ΣΜΕ ΕΤΕ (€30,50 ανά μετοχή): €3.050 (100 X 30,50)

- Περιθώριο ασφάλισης και συντήρησης (Margin) 17%: €518,50 (€3.050 X 17%)

Ημερομηνία διαπραγμάτευσης: 20/03/12.

- Πώληση 1 ΣΜΕ ΕΤΕ(€35,80 ανά μετοχή): €3.580 (100 X €35,80)

Επομένως το κέρδος του επενδυτή θα είναι €3.580-€3.050=€530.

Άρα οι αποδόσεις της επένδυσης του είναι οι εξής:

- SPOT: Απόδοση 17,38% (=€530/€3.050)
- ΠΑΡΑΓΩΓΑ: Απόδοση 102,22% (€530/€518,50)

ε) Η οργανωμένη δευτερογενής αγορά ΣΜΕ

Στην οργανωμένη δευτερογενή αγορά ΣΜΕ συμμετέχουν οι παρακάτω πέντε φορείς/ομάδες:

- 1) Το χρηματιστήριο παραγώγων,
- 2) Ο οργανισμός εκκαθάρισης των συναλλαγών,
- 3) Ένας κυβερνητικός ή ημι-κυβερνητικός οργανισμός εποπτείας,
- 4) Τα μέλη του χρηματιστηρίου αξιών (μεσίτες, brokers),
- 5) Οι επενδυτές (speculators, hedgers, arbitrageurs).

1) Το χρηματιστήριο παραγώγων (ΧΠ)

Το ΧΠ συνήθως ανήκει σε μία εταιρεία, και το οποίο αφενός προσφέρει τον φυσικό χώρο στον οποίο γίνονται οι συναλλαγές, αλλά και αφετέρου παρέχει ασφάλεια στις συναλλαγές (κάτι που δεν συμβαίνει στον ίδιο βαθμό με τα με τα ΠΣ), και καθορίζει και τους κανόνες διαπραγμάτευσης των ΣΜΕ.

Σε πολλές χώρες στα ΧΠ τους λειτουργούν συστήματα ηλεκτρονικού ταιριάσματος εντολών αγοράς και πώλησης των επενδυτών (electronic order matching) ενώ σε άλλες χώρες οι συναλλαγές γίνονται σε ειδικό χώρο (pit). Pit είναι ο ειδικός χώρος όπου οι διαπραγματευτές (traders) και οι μεσίτες (brokers) συνδιαλέγονται με μορφή δημοπρασίας και ανοιχτής επικοινωνίας (auction-style, open-outcry) και επικοινωνούν μεταξύ τους φωναχτά και με ειδικά σήματα και χειρονομίες.

Στην Ελλάδα το Χρηματιστήριο Παραγώγων Αθηνών Α.Ε. (ΧΠΑ) ξεκίνησε τον Αύγουστο του 1999 με σκοπό την οργάνωση και υποστήριξη των συναλλαγών στην χρηματιστηριακή αγορά παραγώγων. Ανήκει στην «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΧΡΗΜΑΤΙΣΤΗΡΙΑ Α.Ε. (ΕΧΑΕ)». Η ΕΧΑΕ είναι εταιρεία συμμετοχών (holding company) και ελέγχεται κατά ποσοστό 40,7% από το Ελληνικό Δημόσιο μέσω της Δ.Ε.Κ.Α. (Δημόσια Επιχείρηση Κινητών Αξιών), κατά 27,5% από πιστωτικά ιδρύματα, κατά 11,3% από θεσμικούς επενδυτές, κατά 5,8% από εισηγμένες στο ΧΑΑ εταιρείες, κατά 4,4% από ΑΧΕ, κλπ. Οι μετοχές της ΕΧΑΕ εισήχθησαν προς διαπραγμάτευση στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών τον Αύγουστο του 2000.

Στο ΧΠΑ η διαπραγμάτευση των παράγωγων προϊόντων γίνεται ηλεκτρονικά (screen trading), σε αντιδιαστολή με τη διαπραγμάτευση με το σύστημα της αντιφώνησης (open outcry ή floor), που γίνεται σε πολλά ΧΠ στο εξωτερικό. Η ηλεκτρονική διαπραγμάτευση γίνεται μέσω του Ο.Α.Σ.Η.Σ. (Ολοκληρωμένο Αυτόματο Σύστημα Ηλεκτρονικών Συναλλαγών) το οποίο σημειώνουμε ότι, εκτός από διαπραγμάτευση και εκκαθάριση σε παράγωγα προϊόντα, περιλαμβάνει και τη διαπραγμάτευση σε μετοχές και τίτλους σταθερού εισοδήματος.

2) Ο οργανισμός εκκαθάρισης των συναλλαγών

Ο οργανισμός αυτός θέτει τους κανόνες της εκκαθάρισης όλων των συναλλαγών που γίνονται στην Αγορά Παραγώγων, φροντίζει για τη διεξαγωγή τους και παρακολουθεί την τήρηση των υποχρεώσεων των τελικών πελατών και των μελών. Σε περίπτωση αθέτησης υποχρέωσης εκ μέρους μελών, ή τελικών πελατών ενεργοποιεί τις σχετικές διαδικασίες. Μόλις περατωθεί μία συναλλαγή, ο οργανισμός εκκαθάρισης προβαίνει στις εξής ενέργειες:

- καταγράφει τη συναλλαγή,
- εκκαθαρίζει τη συναλλαγή,
- υπολογίζει το περιθώριο ασφάλισης (margin) που δεσμεύσει από τους επενδυτές,
- διακανονίζει τις υποχρεώσεις των συμβαλλομένων.

3) Ο οργανισμός εποπτείας

Όπως προαναφέραμε, μπορεί να είναι ένας κυβερνητικός ή ημι-κυβερνητικός οργανισμός εποπτείας. Στην Ελλάδα το ρόλο αυτό επιτελεί η Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, στην οποία έχει ανατεθεί κατά κύριο λόγο ο έλεγχος της εφαρμογής των διατάξεων της νομοθεσίας περί κεφαλαιαγοράς συνολικά.

4) Τα μέλη του χρηματιστηρίου (μεσίτες, brokers)

Στο ΧΠΑ υπάρχουν δύο είδη μελών:

- Τα απλά μέλη, που είναι δηλαδή εντολοδόχοι και δεν τους επιτρέπεται να κάνουν συναλλαγές για δικό τους λογαριασμό, αλλά μπορούν μόνο να εισάγουν τις εντολές των πελατών τους στο σύστημα.
- Οι Ειδικούς Διαπραγματευτές (τύπου Α και Β). Οι τύπου Α, εκτός από την εισαγωγή εντολών των πελατών τους στο σύστημα, μπορούν να διαπραγματεύονται και για δικό τους λογαριασμό, αναλαμβάνοντας ελάχιστες υποχρεώσεις έναντι της αγοράς. Οι τύπου Β εκτός των όσων ισχύουν για την προηγούμενη κατηγορία, έχουν την υποχρέωση να δίνουν τιμές αγοράς και πώλησης σε συνεχή βάση, για τα προϊόντα

εκείνα για τα οποία έχουν αναλάβει να είναι ειδικοί διαπραγματευτές, απολαμβάνοντας ταυτόχρονα μειωμένες προμήθειες.

στ) Πλεονεκτήματα ΣΜΕ έναντι ΠΣ

Τα ΣΜΕ πλεονεκτούν σε γενικό επίπεδο έναντι των ΠΣ, επειδή διαπραγματεύονται σε οργανωμένη δευτερογενή αγορά, όπως προαναφέραμε. Ειδικότερα τα πλεονεκτήματά τους είναι τα εξής:

- 1) Συναλλάσσονται και ανταλλάσσονται με ευκολία, επειδή όλοι οι συμμετέχοντες στη αγορά συναλλάσσονται σε ΣΜΕ που βασίζονται σε ίσους όρους.
- 2) Παρέχουν τη δυνατότητα για υψηλότερο μέγεθος συμβολαίου συναλλαγής, επειδή οι διαδικασίες αγοράς και πώλησης είναι πιο απλές στη διαχείριση.
- 3) Έχουν χαμηλότερα κόστη συναλλαγών, επειδή οι αντισυμβαλλόμενοι δεν χρειάζεται να διαπραγματευτούν τους όρους κάθε φορά που ένα συμβόλαιο ολοκληρώνεται.
- 4) Μία άλλη σημαντική διαφορά είναι ότι τα ΣΜΕ εκκαθαρίζονται καθημερινά (daily settlement, mark to market). Στο τέλος κάθε ημέρας οι επενδυτές των οποίων οι θέσεις (είτε αγοράς είτε πώλησης) έχουν ζημιές, πληρώνουν το ποσό της ζημιάς στους επενδυτές των οποίων οι θέσεις έχουν κέρδη.

ζ) Τυποποίηση των ΣΜΕ

Τα ΣΜΕ εκδίδονται και αποτελούν αντικείμενα συναλλαγών με τυποποιημένο τρόπο. Δηλαδή κατά την έκδοση τους ρυθμίζονται με ενιαίο τρόπο τα εξής ζητήματα:

- Πότε θα γίνει η παράδοση ενός ΣΜΕ;
- Που ακριβώς θα γίνει η παράδοση, σε ποιο τόπο;
- Τι ακριβώς θα παραδοθεί;

Κάθε ΣΜΕ αναφέρεται με τον μήνα παράδοσης (π.χ. ένα ΣΜΕ Ιουλίου στο καλαμπόκι) και τα χρηματιστήρια παραγώγων ορίζουν την ακριβή περίοδο κατά τον μήνα παράδοσης που θα παραδοθεί το υποκείμενο προϊόν του συμβολαίου. Ανάλογα με το υποκείμενο προϊόν ενός ΣΜΕ, δηλαδή αν είναι μετοχές, χρυσός ή πετρέλαιο, καθορίζονται και διαφορετικοί μήνες παράδοσης.

Σε γενικές γραμμές, κάθε στιγμή διαπραγματεύονται πρωτογενώς ή στα χρηματιστήρια παραγώγων ΣΜΕ με τον κοντινότερο μήνα παράδοσης ή με τους αμέσως επόμενους μήνες παράδοσης.

Όσον αφορά το που θα γίνει η παράδοση (ακριβής τόπος) του υποκείμενου προϊόντος ενός ΣΜΕ, τα χρηματιστήρια παραγώγων ορίζουν τον ακριβή τόπο στον οποίο θα γίνει η παράδοση του. Π.χ. για ένα ΣΜΕ στο καλαμπόκι (CBT) ορίζονται αποθήκες συγκεκριμένες στο Σικάγο, Τολέδο, Στ. Λούις, και στο Λιμάνι του Μπέρνς.

Τέλος σχετικά με το τι θα παραδοθεί, τα χρηματιστήρια παραγώγων ορίζουν και τα χαρακτηριστικά του υποκείμενου προϊόντος που είναι προς παράδοση. Π.χ. το χρηματιστήριο παραγώγων της Ν. Υόρκης για ένα ΣΜΕ χυμού πορτοκαλιού ορίζει τα εξής χαρακτηριστικά: «Κατηγορία Α - ΗΠΑ, με αξία Brix όχι μικρότερη από 57 βαθμούς, και λόγο Brix/οξύτητας όχι λιγότερο από 13 προς 1 και όχι μεγαλύτερο από 19 προς 1, με κλπ. ...». Επίσης ορίζεται ακριβώς και το μέγεθος κάθε ΣΜΕ, δηλαδή τι ποσότητα του υποκείμενου προϊόντος αντιπροσωπεύει κάθε συμβόλαιο, κάτι που έχει να κάνει κυρίως με τον χρήστη του συμβολαίου.

η) Υπολογισμός της τιμής ενός ΣΜΕ

Η θεωρητική τιμή κάθε ΣΜΕ βρίσκεται με τον ίδιο τρόπο όπως κάθε άλλης επένδυσης. Δηλαδή είναι η Παρούσα Αξία των μελλοντικών χρηματικών ροών που θα εισπράξουμε από την επένδυση. Σε ένα ΣΜΕ έχουμε μία μελλοντική ροή, άρα ο τύπος που δίνει την θεωρητική τιμή του είναι ο εξής:

$$F = S(1 + r)^{n(\mu/12)}$$

Όπου:

F: η τιμή του ΣΜΕ

S: η τιμή του υποκείμενου τίτλου

r: το προεξοφλητικό επιτόκιο

n: ο αριθμός ετών (όταν ο χρόνος παράδοσης είναι σε έτη)

μ: ο αριθμός μηνών (όταν ο χρόνος παράδοσης είναι σε μήνες)

9.2.3 Συμβόλαια δικαιωμάτων προαίρεσης ΣΔΠ (Options contracts).

α) Έννοια - ορισμός

Τα Συμβόλαια Δικαιωμάτων Προαίρεσης (ΣΔΠ) ως παράγωγα προϊόντα είναι όμοια στο μεγαλύτερο μέρος των χαρακτηριστικών τους με τα Συμβόλαια Μελλοντικής εκπλήρωσης (ΣΜΕ). Η βασική διαφορά των ΣΔΠ με τα ΣΜΕ είναι ότι, τα ΣΔΠ δίνουν στον αγοραστή (holder) τους το δικαίωμα, αλλά όχι την υποχρέωση, να αγοράσει ή να πουλήσει έναν υποκείμενο τίτλο σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή εξάσκησης (exercise ή strike price).

Δηλαδή ο αγοραστής - συμβαλλόμενος ενός ΣΔΠ πληρώνει την τιμή του δικαιώματος (option premium). Παράλληλα ο πωλητής - συμβαλλόμενος (εκδότης, writer) ενός ΣΔΠ πωλεί το δικαίωμα και λαμβάνει την τιμή του δικαιώματος, έχει δε την υποχρέωση να πουλήσει τον υποκείμενο τίτλο του ΣΔΠ στην συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για την προκαθορισμένη τιμή, *μόνον εάν αυτό απαιτηθεί από τον αγοραστή.*

β) Είδη και τύποι ΣΔΠ

Υπάρχουν δυο είδη ΣΔΠ, τα ακόλουθα:

- 1) Ένα που δίνει το δικαίωμα αγοράς (call option) ενός υποκείμενου τίτλου σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή.
- 2) Ένα που δίνει το δικαίωμα πώλησης (put option) ενός υποκείμενου τίτλου σε μία συγκεκριμένη μελλοντική στιγμή και για προκαθορισμένη τιμή.

Επίσης υπάρχουν δυο τύποι ΣΔΠ, οι ακόλουθοι:

- 1) *Αμερικάνικου τύπου (American options)*: μπορούν να εξασκηθούν οποιαδήποτε στιγμή μέχρι την λήξη τους.
- 2) *Ευρωπαϊκού τύπου (European options)*: μπορούν να εξασκηθούν μόνο κατά την λήξη τους.

γ) Θέσεις εξάσκησης των ΣΔΠ

Οι θέσεις εξάσκησης των ΣΔΠ είναι οι παρακάτω 4 βασικές:

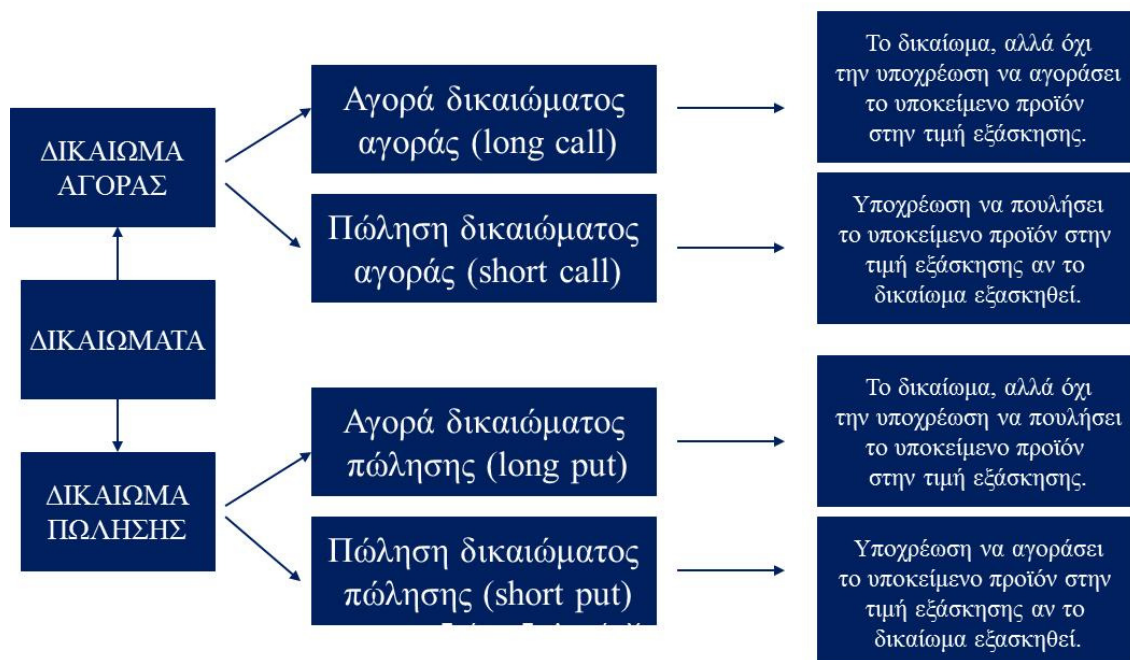
- 1) Αγορά (long) call option
- 2) Έκδοση ή πώληση (short) call option
- 3) Αγορά (long) put option
- 4) Έκδοση ή πώληση (short) put option

Τα δικαιώματα εξάσκησης που προσφέρουν οι προαναφερόμενος θέσεις είναι τα εξής:

- 1) Ο αγοραστής ενός call option *έχει το δικαίωμα αλλά όχι την υποχρέωση* να αγοράσει μία δεδομένη ποσότητα του υποκείμενου τίτλου (π.χ. μίας μετοχής) σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία και σε δεδομένη τιμή ή ισοτιμία.
- 2) Ο εκδότης ή πωλητής ενός call option *έχει την υποχρέωση* να παραδώσει μία δεδομένη ποσότητα του υποκείμενου τίτλου (π.χ. μίας μετοχής) σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία και σε δεδομένη τιμή ή ισοτιμία, εάν το δικαίωμα εξασκηθεί από τον αγοραστή.
- 3) Ο αγοραστής ενός put option *έχει το δικαίωμα αλλά όχι την υποχρέωση* να παραδώσει (πουλήσει) μία δεδομένη ποσότητα του υποκείμενου τίτλου (π.χ. μίας μετοχής) σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία και σε δεδομένη τιμή ή ισοτιμία.
- 4) Ο εκδότης ή πωλητής ενός put option *έχει την υποχρέωση* να αγοράσει μία δεδομένη ποσότητα του υποκείμενου τίτλου (π.χ. μίας μετοχής) σε συγκεκριμένη μελλοντική ημερομηνία και σε δεδομένη τιμή ή ισοτιμία, εάν το δικαίωμα εξασκηθεί από τον αγοραστή.

Συνοπτικά τα προαναφερόμενα δικαιώματα των τεσσάρων αυτών βασικών θέσεων, μπορούν να παρασταθούν στο ακόλουθο σχήμα:

Η Γλώσσα των Δικαιωμάτων



δ) Οι αγορές των ΣΔΠ

Οι αγοροπωλησίες των ΣΔΠ λαμβάνουν χώρα σε:

- 1) Μη-οργανωμένες αγορές (Over The Counter, OTC).
- 2) Οργανωμένα χρηματιστήρια παραγώγων.

Αναλυτικότερα, τα χαρακτηριστικά των αγορών αυτών είναι τα εξής:

1) Μη-οργανωμένες αγορές (Over The Counter, OTC):

Στις αγορές αυτές οι βασικοί συμμετέχοντες είναι οι τράπεζες, που συνήθως δημιουργούν και την αγορά (market) και οι μεγάλες πολυεθνικές επιχειρήσεις, οργανισμοί, κ.λπ. Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των μη-οργανωμένων αγορών είναι:

- Η απουσία τυποποίησης των ΣΔΠ.
- Η απουσία διαπραγμάτευσης των όρων των ΣΔΠ με τους πελάτες.

2) Οργανωμένα χρηματιστήρια παραγώγων:

Στις αγορές αυτές οι συμμετέχοντες είναι όλοι παράγοντες του Χρηματιστηρίου Αξιών. Τα βασικά χαρακτηριστικά αυτών των οργανωμένων αγορών είναι:

- Η τυποποίηση των ΣΔΠ.
- Η διαπραγμάτευση των όρων των ΣΔΠ με τους πελάτες.

Με την τυποποίηση των ΣΔΠ καθορίζονται συμβόλαια δεδομένων χρονικών διαρκειών (1, 3, 6, 9, 12 μήνες) και επίσης συγκεκριμένων περιόδων διαπραγμάτευσης, συνήθως κάθε Μάρτιο, Ιούνιο, Σεπτέμβριο, Δεκέμβριο, όπου προσδιορίζεται η ημέρα έναρξης της διαπραγμάτευσης, π.χ. η 3η Τετάρτη του μήνα διαπραγμάτευσης, καθώς και η λήξη της διαπραγμάτευσης, π.χ. 2 εργάσιμες πριν την παράδοση του ΣΔΠ.

Για να γίνει περισσότερο κατανοητό πως λειτουργούν οι οργανωμένες αγορές των ΣΔΠ, παρατίθεται το παρακάτω παράδειγμα:

Παράδειγμα: Αγορά δικαιώματος αγοράς (long in a call option)

Έστω ότι ένας επενδυτής αγόρασε σήμερα ένα 3-μηνο δικαίωμα αγοράς (call option) Ευρωπαϊκού τύπου στην μετοχή ΑΒΓ με τιμή εξάσκησης €120, τιμή δικαιώματος €4, τρέχουσα τιμή της μετοχής €118. Στο συγκεκριμένο χρηματιστήριο ισχύει κατά τυποποιημένο τρόπο ότι, κάθε συμβόλαιο δίνει δικαίωμα σε 100 μετοχές.

Τι ακριβώς συμφωνήθηκε σε αυτή την συναλλαγή;

- 1) Ο επενδυτής – αγοραστής έχει το δικαίωμα σε 3 μήνες από σήμερα να αγοράσει 100 μετοχές της ΑΒΓ στην τιμή των €120 την κάθε μία.
- 2) Για το δικαίωμα του αυτό πλήρωσε σήμερα στον πωλητή του δικαιώματος €400 (€4 ανά μετοχή επί 100 μετοχές).

Τι ακριβώς θα συμβεί αν ο επενδυτής – αγοραστή κρατήσει το δικαίωμα μέχρι τη λήξη του;

Σενάριο 1: Σημαντική άνοδος της τιμής της μετοχής.

Έστω σε 3 μήνες η τιμή της μετοχής θα έχει ανέβει κατά περίπου 15% και έχει διαμορφωθεί στα €135. Το call option που έχει αγοράσει ο επενδυτής του δίνει το δικαίωμα να αγοράσει από τον πωλητή του δικαιώματος 100 μετοχές της ΑΒΓ με τιμή €120. Αν εξασκήσει το δικαίωμα του θα έχει κέρδος ζημιά;

Αν εξασκήσει το δικαίωμα του, θα αγοράσει 100 μετοχές στα €120 ανά μετοχή και θα τις μεταπωλήσει αμέσως στην αγορά spot για €135, δηλαδή θα έχει κέρδος €15 ανά μετοχή. Αν αφαιρεθεί από αυτό το ποσό τα €4 ανά μετοχή, δηλαδή το κόστος του δικαιώματος, τότε θα έχει ένα καθαρό κέρδος €11 ανά μετοχή. Επομένως το συνολικό του κέρδος θα είναι €11 X 100 μετοχές = €1.100.

Επειδή φυσικά η τιμή του δικαιώματος θα είχε ανέβει αντίστοιχα αντανακλώντας τα κέρδη αυτά, αντί εξάσκησης ο επενδυτής θα μπορούσε να πουλήσει το δικαίωμα που είχε αγοράσει.

Σενάριο 2: Πτώση της τιμής της μετοχής.

Έστω σε 3 μήνες η τιμή της μετοχής θα έχει πέσει κατά περίπου 15% και θα έχει διαμορφωθεί στα €100. Το call option που έχει αγοράσει ο επενδυτής του δίνει το δικαίωμα να αγοράσει από τον πωλητή του δικαιώματος 100 μετοχές της ABΓ με τιμή €120. Αν εξασκήσει το δικαίωμα του θα έχει κέρδος ζημιά;

Αν εξασκήσει το δικαίωμα του, θα αγοράσει 100 μετοχές στα €120 ανά μετοχή και θα τις μεταπωλήσει αμέσως στην αγορά spot για €100, δηλαδή θα έχει ζημιά €20 ανά μετοχή. Επομένως θα έχει ζημιά €20 X 100 μετοχές = €2.000.

Εάν δεν εξασκήσει το δικαίωμα του, η ζημιά του θα είναι όσο το κόστος αγοράς του δικαιώματος, δηλαδή €400.

Σενάριο 3: Μικρή άνοδος της τιμής της μετοχής.

Έστω σε 3 μήνες η τιμή της μετοχής θα έχει ανέβει κατά περίπου 3% και έχει διαμορφωθεί στα €123,6. Το call option που έχει αγοράσει ο επενδυτής του δίνει το δικαίωμα να αγοράσει από τον πωλητή του δικαιώματος 100 μετοχές της ABΓ με τιμή €120. Αν εξασκήσει το δικαίωμα του θα έχει κέρδος ζημιά;

Αν εξασκήσει το δικαίωμα του, θα αγοράσει 100 μετοχές στα €120 ανά μετοχή και θα τις μεταπωλήσει αμέσως στην αγορά spot για €123,6 δηλαδή θα έχει κέρδος €3,6 ανά μετοχή. Αν αφαιρεθεί από αυτό το ποσό τα €4 ανά μετοχή, δηλαδή το κόστος του δικαιώματος, τότε θα έχει ζημιά €0,4 ανά μετοχή. Επομένως η συνολική του ζημιά θα είναι €0,4 X 100 μετοχές = €40.

Παράδειγμα: Αγορά δικαιώματος πώλησης (long in a put option)

Έστω ότι ένας επενδυτής αγόρασε σήμερα ένα 2-μηνο δικαίωμα πώλησης (put option) Ευρωπαϊκού τύπου στο ευρώ σε ισοτιμία εξάσκησης \$0,84/€, τιμή δικαιώματος \$0,02/€. Στο συγκεκριμένο χρηματιστήριο ισχύει κατά τυποποιημένο τρόπο ότι, κάθε τέτοιο συμβόλαιο δίνει δικαίωμα σε €60.000.

Τι ακριβώς συμφωνήθηκε σε αυτή την συναλλαγή;

- Ο επενδυτής – αγοραστής έχει το δικαίωμα σε 2 μήνες από σήμερα να αγοράσει €60.000 σε ισοτιμία εξάσκησης \$0,84/€,
- Για το δικαίωμα του αυτό πλήρωσε σήμερα στον πωλητή του δικαιώματος \$1.200 (\$0,02 επί €60.000).

Σενάριο 1: Πτώση της ισοτιμίας.

Έστω ότι σε 2 μήνες η ισοτιμία θα πάει στα \$0,78/€. Ο επενδυτής τότε θα αγοράσει αμέσως στην αγορά spot €60.000 και θα δαπανήσει \$46.800 (€60.000 επί \$0,78). Αμέσως μετά θα εξασκήσει το δικαίωμα του θα παραδώσει στον πωλητή του δικαιώματος του €60.000 στη συμφωνημένη ισοτιμία \$0,84/€, και θα εισπράξει \$50.400 (€60.000 επί \$0,84).

Επομένως θα έχει κέρδος \$3.600 (\$50.400 - \$46.800).

Το καθαρό του κέρδος δε θα είναι \$3.600-\$1.200(κόστος δικαιώματος)= \$2.400.

Σενάριο 2: Άνοδος της ισοτιμίας.

Έστω ότι σε 2 μήνες η ισοτιμία θα πάει στα \$0,88/€. Ο επενδυτής τότε δεν θα εξασκήσει το δικαίωμα του, διότι αγοράσει σε ισοτιμία μεγαλύτερη από αυτή που έχει δικαίωμα να πωλήσει. Δηλαδή θα αγοράσει €60.000 επί \$0,888 και θα δαπανήσει έτσι \$52.800, ενώ η εξάσκηση του δικαιώματος του θα του αποφέρει \$50.400 (€60.000 επί \$0,84).

Η ζημιά του θα ήταν με την εξάσκηση του δικαιώματος του \$2.400 (\$52.800-\$50.400).

Χωρίς την εξάσκηση του δικαιώματος του, η ζημιά του είναι το κόστος αγοράς του, δηλαδή \$1.200.

ε) Αποδόσεις δικαιωμάτων (Options)

Γενικεύοντας τα προαναφερόμενα παραδείγματα παραθέτουμε παρακάτω τις βασικές σχέσεις προσδιορισμού των αποδόσεων των δικαιωμάτων. Για την καλύτερη κατανόηση και χρήση αυτών των σχέσεων δεχόμαστε τους εξής συμβολισμούς:

- S_t = τιμή στην λήξη του υποκείμενου τίτλου του δικαιώματος
- E = τιμή εξάσκησης του δικαιώματος

Οι σχέσεις αποδόσεων διαφέρουν αν ένα δικαίωμα είναι δικαίωμα αγοράς (call option) ή δικαίωμα πώλησης (put option). Επομένως οι σχέσεις αυτές είναι οι ακόλουθες:

α) Αποδόσεις call option

α1) Απόδοση του αγοραστή ενός call στην λήξη:

$$= S_t - E, \text{ εάν } S_t > E$$

$$= 0, \text{ εάν } S_t \leq E$$

α2) Απόδοση του εκδότη ενός call στην λήξη:

$$= - (S_t - E) \quad \text{εάν } S_t > E$$

$$= 0, \text{ εάν } S_t \leq E$$

β) Αποδόσεις put option

β1) Απόδοση του αγοραστή ενός put στην λήξη:

$$= 0, \text{ εάν } S_t > E$$

$$= E - S_t, \text{ εάν } S_t < E$$

β2) Απόδοση του εκδότη ενός put στην λήξη:

= 0, εάν $S_t > E$

= $-(E - S_t)$, εάν $S_t < E$

στ) Η αξία του δικαιώματος (premium)

Το premium καθορίζεται από την προσφορά και την ζήτηση και εξαρτάται από τους εξής παράγοντες:

- Την εσωτερική αξία του δικαιώματος,
- Την χρονική αξία του δικαιώματος,
- Τα επιτόκια,
- Την διάρκεια του συμβολαίου,
- Τον κίνδυνο (volatility) του υποκείμενου τίτλου.

Οι προαναφερόμενοι παράγοντες αναλύονται ως εξής:

στ.1 Εσωτερική Αξία (Intrinsic value)

Είναι η άμεση αξία εξάσκησης του δικαιώματος, δηλαδή το κέρδος που θα προκύψει εάν το δικαίωμα εξασκηθεί άμεσα.

Π.χ. Long call option στο € με τιμή εξάσκησης = \$0,70 και τρέχουσα τιμή=\$0,73.

Το κέρδος θα ισούται με $S_t - E = \$0,73 - \$0,70 = \$0,03$.

Γενικεύοντας το προαναφερόμενο παράδειγμα, σημειώνουμε ότι:

- Ένα δικαίωμα που αν εξασκηθεί άμεσα είναι κερδοφόρο θα καλείται «in-the-money», άρα το κέρδος του είναι η ποσότητα κατά την οποία το δικαίωμα είναι in-the-money.
- Ένα δικαίωμα που αν εξασκηθεί άμεσα είναι ζημιογόνο λέμε ότι είναι «out-of-the-money».
- Ένα δικαίωμα που δεν είναι ούτε κερδοφόρο ούτε ζημιογόνο λέμε ότι είναι «at-the-money».

Τα προαναφερόμενα εξειδικεύονται στις περιπτώσεις δικαιωμάτων αγοράς (call) και πώλησης (put) ως εξής:

- Εάν $S_t > E$
 - ένα call option θα είναι «in the money»
 - ένα put option θα είναι «out of the money»
- Εάν $S_t < E$
 - ένα call option θα είναι «out of the money»
 - ένα put option θα είναι «in the money»
- Εάν $S_t = E$, call & put «at the money»

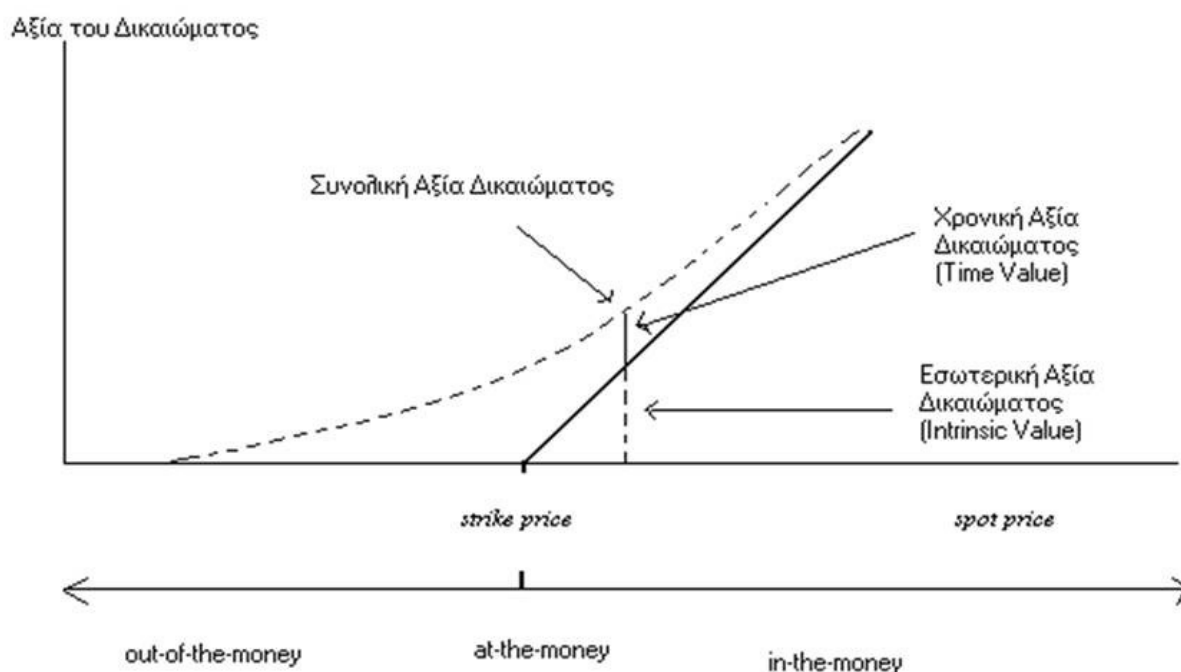
στ.2 Χρονική αξία ή Υπεραξία (Time value)

Η χρονική αξία ενός δικαιώματος είναι η ποσότητα κατά την οποία η τιμή του δικαιώματος υπερβαίνει την εσωτερική του αξία. Π.χ. εάν το προαναφερθέν δικαίωμα με εσωτερική αξία \$0,03 τιμάται \$0,05, η χρονική του αξία θα είναι \$0,02 (\$0,05 - \$0,03).

Η χρονική αξία αντανακλά την πιθανότητα ένα «out of the money» option να γίνει «in the money», ή την πιθανότητα ένα ήδη κερδοφόρο δικαίωμα να γίνει ακόμα πιο κερδοφόρο. Η πιθανότητα αυτή είναι πάντα θετική και όσο πιο πολύς χρόνος απομένει μέχρι την λήξη του, τόσο μεγαλύτερη είναι αυτή η πιθανότητα.

Δηλαδή, ένα δικαίωμα που έχει π.χ. 6 μήνες ακόμα μέχρι την λήξη του θα έχει μεγαλύτερη τιμή σε σύγκριση με ένα ίδιο δικαίωμα (ίδια τιμή εκτέλεσης, πάνω στον ίδιο υποκείμενο τίτλο, κ.λπ., που έχει 3 μήνες ακόμα μέχρι την λήξη του. Όσο το δικαίωμα πλησιάζει στην λήξη του, η χρονική του αξία θα τείνει στο μηδέν.

Συμπερασματικά η σχέση της εσωτερικής με την χρονική αξία του δικαιώματος αποτυπώνεται στο ακόλουθο σχήμα:



9.2.4 Συμφωνίες Ανταλλαγής (Swaps)

Μία συμφωνία ανταλλαγής είναι ουσιαστικά μία συμφωνία μεταξύ δύο οργανισμών (π.χ. μίας τράπεζας και ενός πελάτη της) να ανταλλάξουν χρηματικές ροές στο μέλλον σύμφωνα με ένα προκαθορισμένο σχέδιο.

Υπάρχουν οι εξής δυο βασικές κατηγορίες Swaps:

- 1) **Swap Επιτοκίων (Plain Vanilla).** Μία επιχείρηση B συμφωνεί να πληρώνει στην επιχείρηση A ένα σταθερό επιτόκιο μία φορά τον χρόνο πάνω σε ένα ονομαστικό κεφάλαιο για μία συγκεκριμένη περίοδο (π.χ. 1-15 χρόνια) και ταυτόχρονα η A συμφωνεί να πληρώνει στην B ένα κυμαινόμενο επιτόκιο πάνω στο ίδιο κεφάλαιο και για την ίδια περίοδο.
- 2) **Swap Συναλλάγματος.** Είναι συμφωνία μεταξύ δύο οργανισμών για ανταλλαγή κεφαλαίου και τοκομεριδίων, το κεφάλαιο σε ένα νόμισμα και τοκομερίδια σε άλλο νόμισμα. Το κεφάλαιο ΔΕΝ είναι ονομαστικό και ανταλλάσσεται και στην αρχή και στο τέλος της συμφωνίας. Π.χ. μία επιχείρηση B συμφωνεί να πληρώνει στην επιχείρηση A ένα σταθερό επιτόκιο σε Αγγλικές Λίρες για μία συγκεκριμένη περίοδο και ταυτόχρονα η A συμφωνεί να πληρώνει στην B ένα κυμαινόμενο επιτόκιο σε \$ ΗΠΑ πάνω στο ίδιο κεφάλαιο και για την ίδια περίοδο.

α) Η Χρησιμότητα των Swap

Όταν έχουμε μία σειρά μελλοντικών χρηματικών ροών με διαφορετική διάρκεια μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μία συμφωνία ανταλλαγής σε ξένο νόμισμα.

Παράδειγμα:

Έστω ότι η επιχείρηση A θέλει 10-ετές κυμαινόμενο δάνειο και η επιχείρηση B θέλει 10-ετές σταθερό δάνειο και στην αγορά ισχύουν τα εξής επιτόκια:

	Σταθερό	Κυμαινόμενο
Επιχείρηση A (AAA)	9,5%	LIBOR + 0,25%
Επιχείρηση B (BBB)	11%	LIBOR + 0,75%

Το συγκριτικό πλεονέκτημα για τις δύο επιχειρήσεις είναι το εξής:

- Η A έχει συγκριτικό πλεονέκτημα στις αγορές για δάνεια σταθερού επιτοκίου.
- Η B έχει συγκριτικό πλεονέκτημα στις αγορές για δάνεια κυμαινόμενου επιτοκίου.

Ποιο θα είναι το κέρδος αν οι δυο επιχειρήσεις προβούν σε Swap επιτοκίων;

Εάν θεωρήσουμε ότι:

- α = διαφορά σταθερών επιτοκίων (1,5%)
- β = διαφορά κυμαινόμενων επιτοκίων (0,5%)

Τότε το κέρδος από μία ανταλλαγή θα ήταν:

$(\alpha - \beta) = (1,5\% - 0,5\%) = 1\%$ και για τις δυο επιχειρήσεις, όπως αναλύεται παρακάτω.

α) Αποτέλεσμα για Επιχείρηση Α ((θέλει κυμαινόμενο, LIBOR + 0,25%):

- Πληρώνει σταθερό 9.5% (Δάνειο)
 - Πληρώνει κυμαινόμενο Libor (swap)
 - Λαμβάνει σταθερό 9.75% (swap)
-
- Πληρώνει κυμαινόμενο Libor - 0.25%, δηλαδή βελτιωμένο κατά 0.5%.

β) Αποτέλεσμα για Επιχείρηση Β (θέλει σταθερό, 11%):

- Πληρώνει κυμαινόμενο Libor+0.75% (Δάνειο)
 - Πληρώνει σταθερό 9.75% (swap)
 - Λαμβάνει κυμαινόμενο Libor (swap)
-
- Πληρώνει σταθερό 10.5%, δηλαδή βελτιωμένο κατά 0.5%.

Προτεινόμενη βιβλιογραφία

- Σπύρου Σ., (2003), *Αγορές Χρήματος & Κεφαλαίου*, Εκδόσεις Γ. Μπένου.
- Ξανθάκης Ε.-Θωμάκης Σ. (2011), *Αγορές Χρήματος & Κεφαλαίου*, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Συλλιγάρδος Γ.-Σχοινιωτάκης Ν. (2011), *Σύγχρονη Χρηματοπιστωτική Διοίκηση. Αγορές Χρήματος & Κεφαλαίου*, Εκδόσεις Έλλην.
- Ευθύμογλου Π.-Μπάλλας Α. (2008), *Χρηματοοικονομικοί Οργανισμοί και Αγορές*, Εκδόσεις: Ε. Μπένου.
- Καρφάκης Κ.-Μελάς Κ.-Μπένος Θ. (2000), *Αρχές Νομισματικής Θεωρίας και Πολιτικής*, Εκδόσεις Ε. Μπένου.
- Πορφύρης Ν.- Πέτσας Κ. (2011), *Οι αγορές Χρήματος, κεφαλαίου και παραγώγων προϊόντων και οι επενδύσεις*, Εκδόσεις Χ.Α.Α.
- Ζαχούρης Π.(2011), *Χρηματοπιστωτικές Αγορές*, Εκπαιδευτικό βοήθημα Πανεπιστημίου Πατρών.
- Θαλασσινός Λ.-Σταματόπουλος Θ. (1998), *Διεθνή Οικονομικά*, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Γαβριλάκης Νεκτάριος (2010), *Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου*, Σημειώσεις διδασκαλίας στο Τμήμα Λογιστικής/ΤΕΙ Κρήτης.

Δικτυακοί τόποι βιβλιοπωλείων, εκδοτικών οίκων:

- Βιβλιοθήκη ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ, <http://libwebopac.lib.teiher.gr/>,
- Ελευθερουδάκης, <http://www.books.gr/>,
- Ιανός, <http://www.ianos.gr/>,
- Παπασωτηρίου, <http://www.papasotiriou.gr/>,
- Σταμούλης, <http://www.stamoulis.gr/>,
- Κριτική, <http://www.kritiki.gr/> ,
- Έλλην, <http://www.greekbooks.gr/ellin.company>
- Μπένου Ε., <http://www.paper-bookland.gr/books.asp?action=publisher&pubID=438>
- Δαρδάνος, (Gutenberg, ΤΥΠΩΘΗΤΩ, ΣΠΟΥΔΗ), <http://www.dardanosnet.gr/home/>,
- Παπαζήσης, <http://www.papazisi.gr/>
- McGraw-Hill, <http://www.mhhe.com>,
- PrenticeHall, <http://vig.prenhall.com>,
- Wiley, <http://www.wiley.com>,