

ΤΟΜΟΣ Δ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ

ΔΕΟ31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η Επενδυτική Διαδικασία

Επένδυση (investment) - ορισμός

Επένδυση:

Δέσμευση κεφαλαίων για ένα χρονικό διάστημα **προκειμένου** να δημιουργηθούν στο **μέλλον πρόσθετα κεφάλαια** στον επενδυτή.

Η επένδυση **ενέχει κίνδυνο** καθώς θυσιάζουμε τη βέβαιη σημερινή κατανάλωση για μια αβέβαιη μελλοντική ωφέλεια

Άρα η επένδυση: **διαχείριση του πλούτου** των επενδυτών ο οποίος αποτελείται από το σημερινό εισόδημα συν την παρούσα αξία των μελλοντικών τους εισοδημάτων

Επένδυση (investment) vs Κερδοσκοπία (speculation)

Ο επενδυτής:

- Θέτει **μεγάλο χρονικό ορίζοντα** προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι αποδόσεις από τη επένδυσή του
- Αναμένει μια **κανονική διαχρονική απόδοση**

Ο κερδοσκόπος:

- Θέτει **σύντομο χρονικό ορίζοντα** προκειμένου να πραγματοποιηθούν οι αποδόσεις
- Αναμένει **υπερβολικά υψηλή απόδοση άμεσα**

Η διαδικασία της επένδυσης σε αξιόγραφα

Η διαδικασία της επένδυσης σε αξιόγραφα μπορεί να διαιρεθεί σε δύο μέρη:

1. **Ανάλυση Αξιόγραφων (security analysis):** ορίζεται ως η προσπάθεια να καθοριστεί **εάν ένα αξιόγραφο έχει αποτιμηθεί σωστά από του επενδυτές στην αγορά**, δηλαδή η ανάλυση αξιόγραφων αναζητά υποτιμημένα ή ανατιμημένα αξιόγραφα.

2. **Διαχείριση Χαρτοφυλακίου (portfolio analysis):** ορίζεται ως η διαδικασία του **συνδυασμού διαφόρων αξιογράφων** σε ένα χαρτοφυλάκιο, το οποίο δημιουργείται ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις ανάγκες του κάθε επενδυτή καθώς επίσης η παρακολούθηση του χαρτοφυλακίου αυτού και η **αποτίμηση της απόδοσής του**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

Απόδοση & Κίνδυνος

Απόδοση - ορισμοί

Πραγματοποιηθείσα απόδοση (realized return): θεωρούμε την **πραγματική απόδοση που επιτυγχάνουν** οι επενδυτές.

Αναμενόμενη απόδοση (expected return ή ex ante return): θεωρούμε την **απόδοση την οποία οι επενδυτές προσδοκούν - προβλέπουν** ότι θα αποκομίσουν στο μέλλον από μία επένδυση

Απαιτούμενη απόδοση (required return): θεωρούμε **την ελάχιστη απόδοση** που μπορούν να δεχθούν οι επενδυτές προκειμένου να αναλάβουν την επένδυση

Απαιτούμενη απόδοση = πραγματική απόδοση χωρίς κίνδυνο + αναμενόμενος πληθωρισμός + ανταμοιβή για τον κίνδυνο (risk premium)

Απόδοση εισοδήματος (yield): θεωρούνται οι περιοδικές ταμειακές εισροές τις οποίες λαμβάνει ένας επενδυτής από μια επένδυση που έχει πραγματοποιήσει. Πιο συγκεκριμένα στην περίπτωση των **μετοχών** ο επενδυτής εισπράττει τα **μερίσματα** ενώ στην περίπτωση των **ομολογιών** ο επενδυτής εισπράττει τα **τοκομερίδια**. Οι αποδόσεις αυτές συνήθως **εκφράζονται ως ένα ποσοστό της τρέχουσας χρηματιστηριακής τιμής ενός αξιόγραφου**.

Απόδοση της περιόδου διακράτησης (Holding Period Return – HPR) - Η πραγματοποιηθείσα απόδοση

Περίοδος διακράτησης:

Αν έχω μια επένδυση πχ 2 ετών και **θέλω να δω τι απόδοση HPR έπιασα μεταξύ του σήμερα και μετά από 2 χρόνια**, τότε η απόδοση μεταξύ δύο χρονικών στιγμών είναι:

$$HPR = \frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}$$

Αν:

HPR>1, η επένδυση πήγε καλά και ο επενδυτής αποκόμισε πρόσθετο κεφάλαιο

HPR<1, ο επενδυτής φαίνεται να έχασε μέρος των χρημάτων που αρχικά επένδυσε

HPR=0, ο επενδυτής έχασε όλα τα χρήματα που αρχικά έβαλε

ΕΤΗΣΙΑ ΗΡΡ: Απόδοση που επιτυγχάνεται σε κάθε περίοδο ενδιάμεσα:

Αφού είδα τι απόδοση πέτυχα μέσα σε πχ 2 έτη, τώρα θέλω να ξέρω από έτος σε έτος την απόδοση:

$$HRR_{\text{ΕΤΗΣΙΑ}} = \sqrt[n]{\frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}}$$

Όπου:

n= έτη (στο παράδειγμά μας είναι 2 έτη άρα έχω τετραγωνική ρίζα)

ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ Απόδοση της περιόδου διακράτησης: Holding Period Yield – HPY)

Αν έχω μια επένδυση πχ 2 ετών και θέλω να δω τι ποσοστιαία απόδοση HPY έπιασα **μεταξύ του σήμερα και μετά από 2 χρόνια**, τότε είναι:

$$HPY = \frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ} - \text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}$$

ή

$$HPY = \frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}} - 1$$

ή

$$HPY = HPR - 1$$

ΕΤΗΣΙΑ ΠΟΣΟΣΤΙΑΙΑ Απόδοση της περιόδου διακράτησης: Holding Period Yield – HPY)

Αν έχω μια επένδυση πχ 2 ετών και θέλω να δω τι ποσοστιαία απόδοση HPY έπιασα **ετησίως**, τότε είναι:

$$HPY_{\text{ΕΤΗΣΙΑ}} = \sqrt[n]{\frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ} - \text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}}$$

ή

$$HPY_{\text{ΕΤΗΣΙΑ}} = \sqrt[n]{\frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}} - 1$$

ή

$$HPY_{\text{ΕΤΗΣΙΑ}} = \sqrt[n]{\text{HPR}} - 1$$

Παράδειγμα

Άσκηση Αυτοαξιολόγησης 1/Κεφάλαιο 2

Στις 12 Ιανουαρίου 1998 αγοράσατε μία μετοχή προς 12.000 δραχ. και ένα χρόνο αργότερα την πουλήσατε προς 13.000 δραχ. Κατά τη διάρκεια του χρόνου εισπράξατε μερίσματα αξίας 680 δραχ. Να υπολογίσετε την απόδοση της περιόδου διακράτησης (HPR) και την ποσοστιαία απόδοση της περιόδου διακράτησης (HPY) που είχατε από την επένδυσή σας αυτή. Η δική μας απάντηση δίνεται στο Παράρτημα, στο τέλος του κεφαλαίου.

Λύση:

$$\text{HPR} = (\text{Τελική αξία επένδυσης, συμπεριλαμβανομένου και του μερίσματος} / \text{Αρχική αξία επένδυσης}) = (13.000 + 680) / 12.000 \Rightarrow \text{HPR} = 1,14.$$

$$\text{HPY} = (\text{HPR} - 1,0) = (1,14 - 1,00) = 0,14 \text{ ή } 14\%.$$

ΓΕ 2 2016-2017 ΘΕΜΑ 4

Ο παρακάτω Πίνακας παρουσιάζει τις μηνιαίες τιμές κλεισίματος πέντε χαρτοφυλακίων (δεικτών) για την περίοδο μεταξύ 29/12/2014 και 28/12/2015. Συγκεκριμένα οι επενδύσεις είναι CAC 40 (Γαλλία), ο DAX 30 (Γερμανία), ο IBEX 35 (Ισπανία), ο FTSE MIB (Ιταλία), και ο FTSE/ATHEX (Ελλάδα).

Να υπολογίσετε τις πραγματοποιηθείσες μηνιαίες αποδόσεις των επενδύσεων του πίνακα για την περίοδο μεταξύ Ιανουαρίου 2015 και Δεκεμβρίου 2015. Υποθέστε ότι δεν υπάρχουν άλλα εισοδήματα από τις επενδύσεις.

ΓΕ 2 2016-2017 ΘΕΜΑ 4

	CAC 40 (Γαλλία)	DAX 30 (Γερμανία)	IBEX 35 (Ισπανία)	FTSE MIB (Ιταλία)	FTSE/ATHEX (Ελλάδα)
29/12/2014	4317,93	9927,13	10394,2	19130,02	2661,1
26/1/2015	4675,13	10798,33	10696,1	20756,72	2517,7
23/2/2015	4862,3	11130,92	10990,1	21964,29	2536,6
30/3/2015	5083,52	12086,01	11529,1	23260,57	2282,9
27/4/2015	5268,91	12039,16	11640,2	23806,27	2385,3
25/5/2015	5117,17	11815,01	11322,3	23285,11	2429,1
29/6/2015	4869,82	11083,2	10853,9	22569,95	2412,2
27/7/2015	4927,6	11056,4	11145,4	22809,3	2412,2
31/8/2015	4652,95	10259,46	10259	21941,92	1827,2
28/9/2015	4357,05	9483,55	9394,2	20759,49	1908,3
26/10/2015	4897,13	10801,34	10478,3	22629,64	2172,1
30/11/2015	4957,6	11382,23	10386,9	22717,98	1877,2
28/12/2015	4617,95	10653,91	9552,5	21369,15	1795

Για τον υπολογισμό των μηνιαίων αποδόσεων έγινε χρήση του τύπου της ποσοστιαίας απόδοσης της περιόδου διακράτησης ΗΡΥ:

$$ΗΡΥ = ΗΡΡ - 1 = \frac{\text{ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}}{\text{ΑΡΧΙ ΑΞΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ}} - 1$$

Ενδεικτικά για την Γαλλία η απόδοση του Γενάρη θα είναι:

$$ΗΡΥ = \frac{4675,13}{4317,93} - 1 = 0,08272$$

ΓΕ 2 2016-2017 ΘΕΜΑ 4

Συγκεντρωτικά οι μηνιαίες αποδόσεις για όλες τις χώρες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΗΡΥ					
CAC 41	DAX 31	IBEX 36	FTSE MIB	FTSE/ATHEX	
ΓΑΛΛΙΑ	ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΙΣΠΑΝΙΑ	ΙΤΑΛΙΑ	ΕΛΛΑΔΑ	
0,082725	0,087759504	0,029045	0,085033889	-0,05388749	
0,040035	0,030800133	0,027487	0,058177304	0,00750685	
0,045497	0,085805127	0,049044	0,059017615	-0,10001577	
0,036469	-0,003876383	0,009636	0,023460302	0,04485523	
-0,0288	-0,018618409	-0,02731	-0,02189171	0,01836247	
-0,04834	-0,061939008	-0,04137	-0,03071319	-0,00695731	
0,011865	-0,002418074	0,026857	0,010604809	0	
-0,05574	-0,07207952	-0,07953	-0,03802747	-0,2425172	
-0,06359	-0,075628737	-0,0843	-0,05388909	0,04438485	
0,123955	0,138955349	0,115401	0,09008651	0,13823822	
0,012348	0,053779438	-0,00872	0,00390373	-0,13576723	
-0,06851	-0,063987461	-0,08033	-0,0593728	-0,04378862	

ΓΕ 2 2016-2017 ΘΕΜΑ 4

Να υπολογίσετε την μέση αναμενόμενη μηνιαία απόδοση για κάθε επένδυση του πίνακα. Κατατάξτε τις επενδύσεις κατά φθίνουσα μέση αναμενόμενη μηνιαία απόδοση. Σχολιάστε.

Λύση:

Υποθέτοντας ότι ο κάθε μήνας έχει την ίδια πιθανότητα πραγματοποίησης, η μέση μηνιαία απόδοση για κάθε απόδοση είναι ο μέσος όρος των μηνιαίων αποδόσεων κάθε χώρας ξεχωριστά:

$$\overline{HPY} = \frac{\Sigma HPY}{n}$$

Ενδεικτικά για τη Γαλλία:

$$\frac{0,082725 + 0,040035 + 0,045497 + 0,036469 - 0,0288 - \dots - 0,06851}{12}$$

Αναμενόμενη Απόδοση αξιόγραφου (Expected Return)

Αναμενόμενη απόδοση. Είναι ο σταθμικός μέσος όρος όλων των δυνητικών αποδόσεων μιας επένδυσης, όπου κάθε δυνητική απόδοση σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα να συμβεί. Άρα, η αναμενόμενη απόδοση μιας επένδυσης είναι:

$$E(r) = \sum_{i=1}^n P_i r_i \quad (2.5)$$

όπου $E(r)$ = η αναμενόμενη ή προσδοκώμενη απόδοση μιας επένδυσης, P_i = η πιθανότητα να συμβεί η i δυνητική απόδοση της επένδυσης, r_i = η i δυνητική απόδοση και n = ο αριθμός των δυνητικών αποδόσεων.

Κίνδυνος & Απόδοση

Ως **κίνδυνο** ορίσουμε την **πιθανότητα** το πραγματικό αποτέλεσμα από μια επένδυση να **διαφέρει από το αναμενόμενο**. Γενικά όσο περισσότερα είναι τα πιθανά αποτελέσματα από μία επένδυση τόσο μεγαλύτερος είναι και ο κίνδυνος τον οποίο αυτή ενέχει. Εάν δεν υπάρχει διασπορά των πιθανών αποτελεσμάτων μιας επένδυσης γύρω από το αναμενόμενο, δεν υπάρχει και κίνδυνος. Επομένως ο **κίνδυνος** μιας επένδυσης ορίζεται ως **ο βαθμός μεταβολής των πιθανών αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση**.

Κίνδυνος (τυπική απόκλιση): αν έχω δείγμα και όχι πληθυσμό

Στην αρχή του κεφαλαίου ορίσαμε τον κίνδυνο ως **τη μεταβλητότητα (variability) των δυνητικών αποτελεσμάτων γύρω από την αναμενόμενη τιμή τους ή τον αριθμητικό τους μέσο**. Ένα από τα πλέον δημοφιλή στατιστικά μέτρα της διασποράς των δυνητικών αποτελεσμάτων γύρω από την αναμενόμενη τιμή τους είναι η **τυπική απόκλιση** ή μέση απόκλιση τετραγώνου (standard deviation). Κατά συνέπεια, η τυπική απόκλιση είναι ένα μέτρο του συνολικού κινδύνου ενός περιουσιακού στοιχείου ή ενός χαρτοφυλακίου⁶ και υπολογίζεται από τον τύπο⁷:

$$s = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)} \right]^{1/2} \quad (2.4)$$

s= η τυπική απόκλιση των αποδόσεων

X_i= η κάθε απόδοση i του δείγματος

n= ο αριθμός των αποδόσεων του δείγματος

Κίνδυνος (τυπική απόκλιση) ενός αξιόγραφου αν έχω πληθυσμό

Σε περίπτωση που εξετάζουμε πραγματικές και όχι αναμενόμενες αποδόσεις (δηλαδή τα αποτελέσματα δεν έχουν κάποιο συντελεστή βαρύτητας) τότε στον τύπο του κινδύνου αντί για αναμενόμενη απόδοση $E(r)$ έχω τον μέσο όρο \bar{r} των αποδόσεων:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_i^2} = \sqrt{\frac{1}{N} \sum [(r_i - \bar{r})]^2}$$

Όπου: r_i = οι παρατηρούμενες αποδόσεις

\bar{r} = η μέση απόδοση (ο μέσος όρος των αποδόσεων που χρησιμοποιούνται)

N = ο αριθμός των παρατηρήσεων

Κίνδυνος δείγματος και πληθυσμού

Αν εξετάζω δείγμα τότε διαιρώ με $n-1$ και η τυπική απόκλιση συμβολίζεται με s .

Αν εξετάζω πληθυσμό τότε διαιρώ με n και η τυπική απόκλιση συμβολίζεται με σ .

Κίνδυνος (τυπική απόκλιση) ενός αξιόγραφου: αν έχω πιθανότητα

Στο ίδιο κεφάλαιο ορίσαμε ως κίνδυνο τη μεταβλητότητα των δυνητικών αποτελεσμάτων γύρω από την αναμενόμενη τιμή τους. Επιπλέον, αναφέραμε ότι ένα στατιστικό μέτρο της διασποράς των δυνητικών αποτελεσμάτων γύρω από την αναμενόμενη τιμή τους είναι η τυπική απόκλιση (και η διακύμανση). Άρα, η τυπική απόκλιση των αναμενόμενων αποδόσεων ενός αξιογράφου δίνεται από τη σχέση:

$$\sigma = \left\{ \sum_{i=1}^n P_i [r_i - E(r)]^2 \right\}^{1/2} \quad (6.2)$$

όπου σ = η τυπική απόκλιση των αναμενόμενων αποδόσεων ενός αξιογράφου, P_i = η πιθανότητα να συμβεί η i δυνητική απόδοση του αξιογράφου, r_i = η i δυνητική απόδοση του αξιογράφου, $E(r)$ = η αναμενόμενη ή προσδοκώμενη απόδοση του αξιογράφου και n = ο αριθμός των δυνητικών αποδόσεων.

Παράδειγμα 1 Δ τόμου

Ένας επενδυτής έκανε μία επένδυση 1.000 δρχ. το 1997, η οποία είχε την εξέλιξη που εμφανίζεται στον παρακάτω πίνακα. Να υπολογίσετε τον κίνδυνο στον οποίο ήταν εκτεθειμένος ο επενδυτής.

Έτος	Αρχική αξία	Τελική αξία	HPR	HPY
1997	1.000	1.100	1,10	0,10
1998	1.100	1.320	1,20	0,20
1999	1.320	1.122	0,85	- 0,15

Λύση:

Ο κίνδυνος προκύπτει από τον τύπο:

$$s = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{(n-1)} \right]^{1/2}$$

Πρώτα όμως θα υπολογίσουμε τη μέση απόδοση HPY

Παράδειγμα 1 Δ τόμου

Απάντηση:

Ο αριθμητικός μέσος είναι το άθροισμα των αποδόσεων που εξετάζονται, διαιρούμενο δια τον συνολικό αριθμό τους. Άρα, $AM = \sum HPY / n \Rightarrow$

$$AM = [(0,10) + (0,20) + (-0,15)]/3 = 0,15/3 = 0,05 \text{ ή } 5\% \text{ ετησίως.}$$

Έτος	HPY	HPY-AM	(HPY-AM) ²
1997	0,10	0,05	0,0025
1998	0,20	0,15	0,0225
1999	-0,15	-0,20	0,0400
	AM = 0,05		Άθροισμα = 0,0650

$$\sum (X - \bar{X})^2 = \sum (HPY - AM)^2 = 0,0650$$

$$s = [0,0650/2]^{1/2} = 0,1803 \text{ ή } 18,03\%.$$

Παράδειγμα 2 Δ τόμου

Παράδειγμα 2

Ένας επενδυτής εξετάζει μία επένδυση. Ο επενδυτής υπολογίζει ότι υπάρχει 25% πιθανότητα η επένδυση αυτή να του αποδώσει 15%, 50% πιθανότητα να του αποδώσει 10% και 25% πιθανότητα να του αποδώσει 5%. Ποια είναι η αναμενόμενη απόδοση του επενδυτή από αυτή την επένδυση;

Απάντηση: Η αναμενόμενη απόδοση του επενδυτή είναι:

$$E(r) = (0,25 \times 0,15) + (0,50 \times 0,10) + (0,25 \times 0,05) = 0,10 \text{ ή } 10\%.$$

Παράδειγμα 3 Δ τόμου

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του παραδείγματος 2 αυτού του κεφαλαίου, να υπολογίσετε τον κίνδυνο στον οποίο θα είναι εκτεθειμένος ο επενδυτής.

Απάντηση:

(P)	(HPY ή r)	(P) × (r)	HPY-E(r)	[HPY-E(r)] ²	(P)[HPY-E(r)] ²
0,25	0,15	0,0375	0,0500	0,0025	0,0006
0,50	0,10	0,0500	-0,0000	0,0000	0,0000
0,25	0,05	0,0125	-0,0500	0,0025	0,0006
		E(r) = 0,1000			Άθροισμα = 0,0012

Αναμενόμενη απόδοση: $[E(r)] = (0,25 \times 0,15) + (0,50 \times 0,10) + (0,25 \times 0,05) = 0,10$ ή 10%.

Διακύμανση: $(\sigma^2) = \sum (P) \times [HPY - E(r)]^2 = 0,0012$

Τυπική απόκλιση: $(\sigma) = \{ \sum (P) \times [HPY - E(r)]^2 \}^{1/2} = \{0,0012\}^{1/2} = 0,0346$ ή 3,46%

Επομένως, η απόδοση την οποία αναμένει ο επενδυτής από την επένδυσή του είναι 10% και ο κίνδυνος τον οποίο εκτιμά ο επενδυτής ότι ενέχει η επένδυση αυτή (δηλαδή η τυπική απόκλιση των πιθανών αποδόσεων από την αναμενόμενη τιμή τους) είναι 3,46%.

Λύση:

Ο κίνδυνος προκύπτει από τον τύπο:

$$\sigma = \left\{ \sum_{i=1}^n P_i [r_i - E(r)]^2 \right\}^{1/2}$$

Έχουμε υπολογίσει την αναμενόμενη απόδοση:

$$E(r) = (0,25 \times 0,15) + (0,50 \times 0,10) + (0,25 \times 0,05) = 0,10 \text{ ή } 10\%$$

2 Κατηγορίες Κινδύνων (sos)

1. Στον συστηματικό κίνδυνο (systematic risk) ή κίνδυνος της αγοράς (market risk)

Είναι ο κίνδυνος της επένδυσης ο οποίος συσχετίζεται με την συνολική αγορά και ο οποίος **δεν μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση** του χαρτοφυλακίου. Ο κίνδυνος αυτός **οφείλεται σε δυνάμεις της αγοράς** που είναι ανεξάρτητες από την κάθε ξεχωριστή επένδυση που περιέρχεται στο χαρτοφυλάκιο του επενδυτή. Στην κατηγορία αυτή μπορούμε να πούμε ότι περιλαμβάνεται **ο κίνδυνος των επιτοκίων, ο κίνδυνος της αγοράς, ο κίνδυνος του πληθωρισμού.**

2. Στο μη συστηματικό κίνδυνο (unsystematic risk)

Είναι εκείνος ο κίνδυνος που οφείλεται σε λόγους ιδιαίτερους για την κάθε ξεχωριστή **επένδυση** και επομένως **μπορεί να εξαλειφθεί με την διαφοροποίηση** του χαρτοφυλακίου. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται ο **επιχειρηματικός κίνδυνος, ο χρηματοοικονομικός κίνδυνος και ο κίνδυνος ρευστότητας.**

3. Συνολικός Κίνδυνος= Συστηματικός Κίνδυνος + Μη Συστηματικό Κίνδυνο

Συντελεστής μεταβλητότητας (Coefficient of Variation – CV): Σχετική μέτρηση του κινδύνου

Ο συντελεστής μεταβλητότητας Coefficient of Variation – CV μετρά τον κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης και καθορίζεται από το πηλίκο της διαίρεσης της τυπικής απόκλισης δια την αναμενόμενη απόδοση:

$$CV = \sigma/E(r)$$

Ο CV χρησιμοποιείται στις περιπτώσεις που οι επενδυτές θέλουν να συγκρίνουν τον κίνδυνο επενδύσεων αλλά οι αναμενόμενες αποδόσεις τους παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές.

Σε αυτές τις περιπτώσεις, η διακύμανση και η τυπική απόκλιση είναι απόλυτες μετρήσεις της διασποράς και μπορεί να οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα

Άσκηση

Ένας επενδυτής θέλει να αγοράσει μια από τις δυο μετοχές ποια θα πρέπει να διαλέξει ;

Δυναμική απόδοση μετοχής Α	Πιθανότητα	Δυναμική απόδοση μετοχής Β	Πιθανότητα
0,40	0,80	0,10	0,40
0,30	0,20	0,15	0,60

Λύση:

Άσκηση

Δυναμική απόδοση μετοχής Α	Πιθανότητα	Δυναμική απόδοση μετοχής Β	Πιθανότητα
0,40	0,80	0,10	0,40
0,30	0,20	0,15	0,60

Υπολογισμός Αναμενόμενης Απόδοσης: $E(r) = \sum_{i=1}^n r_i \cdot P_i$

Οπότε: $E(r_A) = (0,40 \cdot 0,80) + (0,30 \cdot 0,20) = 0,38$ και $E(r_B) = (0,10 \cdot 0,40) + (0,15 \cdot 0,60) = 0,13$

Υπολογισμός Κινδύνου: $\sigma = \sqrt{\sigma^2}$ και $\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (r_i - E(r))^2 \cdot P_i$

Οπότε: $\sigma_A^2 = (0,40 - 0,38)^2 \cdot 0,8 + (0,30 - 0,38)^2 \cdot 0,2 = 0,00032 + 0,00128 = 0,0016$

Άρα: $\sigma_A = \sqrt{\sigma_A^2} = \sqrt{0,0016} = 0,04$

$$\text{Επίσης: } \sigma_B^2 = (0,10 - 0,13)^2 0,4 + (0,15 - 0,13)^2 0,6 = 0,00036 + 0,00024 = 0,0006$$

$$\text{Άρα: } \sigma_B = \sqrt{\sigma_B^2} = \sqrt{0,0006} = 0,0245$$

Επένδυση	E(R)	σ
A	0,38	0,04
B	0,13	0,0245

Βάσει της αναμενόμενης απόδοσης θα επιλέξουμε την επένδυση με τη μεγαλύτερη προσδοκώμενη απόδοση, την επένδυση A ενώ βάσει του κριτηρίου του κινδύνου θα επιλέξουμε την επένδυση με τη μικρότερη τυπική απόκλιση την επένδυση B.

Επένδυση A

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{E(r_A)} = \frac{0,04}{0,38} = 0,105$$

Επένδυση B

$$CV_B = \frac{\sigma_B}{E(r_B)} = \frac{0,0245}{0,13} = 0,1885$$

Ο επενδυτής βάσει του συντελεστή μεταβλητότητας θα διαλέξει την επένδυση A γιατί έχει μικρότερη διασπορά κινδύνου ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης σε σχέση με την επένδυση B

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

Αγορές Χρήματος και Κεφαλαίου

Η Αγορά Χρήματος

Αγορά χρήματος είναι η αγορά στην οποία πωλούνται και αγοράζονται **αξιόγραφα βραχυχρόνιας** διάρκειας και **δεν έχει συγκεκριμένη τοποθεσία** στην οποία γίνονται οι συναλλαγές. Η αγορά χρήματος μπορεί να είναι μία τηλεφωνική αγορά.

Τα **κυρία χαρακτηριστικά των βραχυχρόνιων αξιογράφων** είναι ότι:

- έχουν **διάρκεια** συνήθως μέχρι **ένα Έτος**
- έχουν **μεγάλη ρευστότητα**.
- έχουν **χαμηλό κίνδυνο αθέτησης** των υποχρεώσεων του εκδότη των αξιογράφων

Είδη Βραχυχρόνιων Αξιογράφων

☐ Έντοκα Γραμμάτια του Ελληνικού Δημοσίου.

Γενικά, **δεν δίνουν τοκομερίδια** (zero-coupon bond) αλλά η **τιμή πώλησης είναι μικρότερη από την ονομαστική αξία που θα εισπράξει ο κάτοχος στην λήξη τους**. Η διαφορά μεταξύ τιμής πώλησης και ονομαστικής αξίας είναι και η απόδοση που θα εισπράξει ο επενδυτής στην λήξη.

Παράδειγμα:

Ένας διαπραγματευτής μπορεί να αγοράσει ένα 12μηνο γραμμάτιο του δημοσίου αξίας 100€ για 94€, πετυχαίνοντας μία απόδοση $(100-94)/94=6,38\%$, εάν το κρατήσει μέχρι την λήξη του.

Είδη Βραχυχρόνιων Αξιογράφων

❑ Συμφωνίες επαναγοράς Repos.

Ένας οφειλέτης (πχ. ένας χρηματοπιστωτικός οργανισμός) εκδίδει ένα repo κάνοντας **συμφωνία να πουλήσει χρεόγραφα σε έναν δανειστή σε μία συγκεκριμένη τιμή** και ταυτόχρονα συμφωνεί να τα επαναγοράσει σε μία μελλοντική στιγμή και σε μία συγκεκριμένη τιμή. Η διαφορά μεταξύ των δύο τιμών είναι η απόδοση του δανειστή.

❑ Πιστοποιητικά Καταθέσεων (Certificates of deposits (CDs))

Τα πιστοποιητικά καταθέσεων συνιστούν μια ιδιαίτερη **μορφή προθεσμιακής κατάθεσης**, τα οποία εκδίδονται για μια συγκεκριμένη περίοδο αναφοράς, επί ενός συγκεκριμένου ποσού και με ορισμένο επιτόκιο, ενώ αποτελούν **αντικείμενο διαπραγμάτευσης στη δευτερογενή αγορά χρήματος**.

Παράδειγμα:

Ένας πελάτης καταθέτει με προθεσμία ένα ποσό σε μία τράπεζα και η κατάθεση διατηρείται στην τράπεζα μέχρι τη λήξη οπότε ο πελάτης λαμβάνει την κατάθεση συν τον τόκο.

Η Αγορά Κεφαλαίου

Κεφαλαιαγορά ή Αγορά Κεφαλαίου είναι **οργανωμένες αγορές** μέσα στην οποία **διακινούνται χρηματικά κεφάλαια** ενώ παράλληλα **διαπραγματεύονται, αγοράζονται και πωλούνται** χρηματοοικονομικά εργαλεία με **μακροχρόνιο επενδυτικό ορίζοντα**, άνω του έτους, σε αντίθεση την χρηματαγορά όπου διαπραγματεύονται εργαλεία με λήξη μέχρι ενός έτους.

Χαρακτηριστικά **παραδείγματα** είναι οι **ομολογίες** (μεταβλητού ή σταθερού εισοδήματος), και οι **μετοχές**.

Αξιόγραφα μεταβλητού εισοδήματος

Αξιόγραφα μεταβλητού εισοδήματος (variable-income securities) λέγονται τα αξιόγραφα εκείνα τα οποία **δεν καταβάλλουν κάθε περίοδο** (π.χ. εξάμηνο ή δωδεκάμηνο) **ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων στον κάτοχό τους**, αλλά το εισόδημα του κατόχου τους κυμαίνεται από περίοδο σε περίοδο. Τα σημαντικότερα αξιόγραφα μεταβλητού εισοδήματος διεθνώς **είναι οι κοινές μετοχές⁴**.

Μετοχή - Ορισμός

Η μετοχή (stock) είναι ένα αξιόγραφο που αντιπροσωπεύει ένα μερίδιο ιδιοκτησίας σε μια επιχείρηση. Ένας επενδυτής που κατέχει μετοχές μιας επιχείρησης, κατέχει μερίδιο του ενεργητικού και των κερδών της επιχείρησης αυτής τόσο όσο το ποσοστό των μετοχών του επί του συνόλου των μετοχών της επιχείρησης. Τα κεφάλαια που έχουν εισφέρει οι μέτοχοι μιας επιχείρησης αποτελούν τα ίδια κεφάλαιά της.

Οι μετοχές μπορούν να είναι είτε ονομαστικές είτε ανώνυμες. Στην περίπτωση των ονομαστικών μετοχών, η επιχείρηση γνωρίζει ονομαστικά τους μετόχους της. Ο πιο συνηθισμένος τύπος μετοχών είναι οι κοινές μετοχές.

Προνομιούχες Μετοχές

Ένας άλλος τύπος μετοχών είναι οι προνομιούχες. Οι διαφορές τους από τις κοινές συνοπτικά είναι:

1. Δεν έχουν, συνήθως, δικαίωμα ψήφου στη γενική συνέλευση των μετόχων.
2. Εισπράττουν μέρισμα κάθε χρόνο, ανεξάρτητα από αν οι κάτοχοι κοινών μετοχών εισπράττουν ή όχι μέρισμα, και δικαιούνται μερίδιο από την τυχόν εκκαθάριση της επιχείρησης κατά προτεραιότητα των κοινών μετοχών.

Συνεπώς, η προνομιούχος μετοχή μιας επιχείρησης, αφού λαμβάνει μέρισμα κάθε χρόνο, μπορεί να θεωρηθεί ως το ισοδύναμο μιας ετήσιας προσόδου που δεν τελειώνει ποτέ (perpetuity) – με τη διαφορά ότι το ετήσιο ποσό της προσόδου (το μέρισμα της προνομιούχου μετοχής) μπορεί να μην είναι σταθερό.

Αξιόγραφα σταθερού εισοδήματος

Αξιόγραφα σταθερού εισοδήματος (fixed-income securities) λέγονται τα αξιόγραφα εκείνα τα οποία καταβάλλουν κάθε περίοδο (π.χ. εξάμηνο ή δωδεκάμηνο) ένα ποσό χρημάτων στον κάτοχό τους, το οποίο έχει οριστεί την ημερομηνία που εκδόθηκαν και είναι σταθερό για όλο το χρονικό διάστημα της ζωής τους. Τα σημαντικότερα αξιόγραφα σταθερού εισοδήματος διεθνώς είναι οι προνομιούχες μετοχές¹² και οι ομολογίες. Θα πρέπει, πάντως, να σημειωθεί ότι οι ομολογίες μπορεί να είναι και αξιόγραφα μεταβλητού εισοδήματος, ή, όπως συνήθως λέγονται, κυμαινόμενου επιτοκίου (floating rate notes –FRNs– ή variable-rate notes).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

Αποτίμηση Αξιογράφων Σταθερού Εισοδήματος

Ομόλογο - ορισμός

Η **ομολογία** είναι ένα **εμπορικό έγγραφο**, με το οποίο η **εκδότρια εταιρεία** αναγνωρίζει (**ομολογεί**) ότι έχει **δανεισθεί (ονομαστική αξία)** ένα συγκεκριμένο ποσό χρημάτων, το οποίο αναγράφεται επί του σώματος της ομολογίας. Το ομόλογο είναι ένα χρεόγραφο που **στο τέλος κάθε περιόδου δίνει** ένα σταθερό εισόδημα, το **κουπόνι** ή τοκομερίδιο και στη **λήξη αποδίδει τα τοκομερίδια και την ονομαστική αξία.**

Εύλογη ή δίκαιη ή εσωτερική ή οικονομική αξία (fair value or reasonable value or intrinsic value) ή Τιμή Ομολόγου

Η Τιμή μιας Ομολογίας (P_0) ή **Εύλογη ή δίκαιη ή εσωτερική ή οικονομική αξία Ομολόγου** (reasonable value ή fair value ή intrinsic value IV) ισούται με το άθροισμά των προεξοφλημένων Ταμειακών Ροών από την ομολογία, οι οποίες αφορούν στην αξία των **τοκομεριδίων C** που λαμβάνει ο κάτοχος σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα και την Ονομαστική Αξία (Face Value FV) που λαμβάνει ο κάτοχος στο τέλος της ζωής της ομολογίας.

$$IV \text{ ή } P_0 = \frac{C}{(1+k)^1} + \frac{C}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C}{(1+k)^n} + \frac{FV}{(1+k)^n}$$

Όπου:

FV= ονομαστική αξία (ποσό δανείου χωρίς τόκους)

C= c*FV τοκομερίδια ή κουπόνια

c= εκδοτικό επιτόκιο

k= απαιτούμενη απόδοση ή προεξοφλητικό επιτόκιο ή κόστος ευκαιρίας

Προεξοφλητικό επιτόκιο k ή κόστος ευκαιρίας (opportunity cost) ή απόδοση στη λήξη (YTM – Yield To Maturity) Ομολογίας

Το προεξοφλητικό επιτόκιο που χρησιμοποιείται στον ανωτέρω τύπο είναι η απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές για να αγοράσουν τη συγκεκριμένη ομολογία. Επειδή κάθε ομολογία διαφέρει από τις άλλες, η απαιτούμενη απόδοση είναι διαφορετική για κάθε ομολογία. Το επιτόκιο αυτό αναγωγής αντιπροσωπεύει την αξία του χρήματος κατά το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί από την αγορά μέχρι τη λήξη της ομολογίας και επηρεάζεται από τον κίνδυνο της ομολογίας. Επιπλέον, το επιτόκιο αυτό αποτελεί το κόστος ευκαιρίας (opportunity cost) του κατόχου της ομολογίας, καθώς αντικατοπτρίζει την απόδοση που διαφεύγει από τον επενδυτή, λόγω της μη αποδοχής της καλύτερης εναλλακτικής επένδυσης με τον ανάλογο κίνδυνο. Κατά συνέπεια, τα επιτόκια στην αγορά επηρεάζουν άμεσα το προεξοφλητικό επιτόκιο που χρησιμοποιείται για την εύρεση της εύλογης αξίας μιας ομολογίας.

Απόδοση στη λήξη YTM (Yield To maturity): Είναι μια υποσχόμενη απόδοση

Η απόδοση στη λήξη είναι η απόδοση που θα έχει ο ομολογιούχος εάν αγοράσει την ομολογία στην τρέχουσα τιμή αγοράς της και την κρατήσει μέχρι τη λήξη της. Η απόδοση στη λήξη θα επιτευχθεί μόνο εάν ο ομολογιούχος κρατήσει την ομολογία μέχρι τη λήξη της και επανεπενδύσει τα τοκομερίδια με επιτόκιο ίσο με την απόδοση στη λήξη.

$$P_0 = IV = \frac{C}{(1+YTM)^1} + \frac{C}{(1+YTM)^2} + \dots + \frac{C}{(1+YTM)^n} + \frac{FV}{(1+YTM)^n} \quad (4.2)$$

όπου P_0 = η τρέχουσα τιμή της ομολογίας στη αγορά και YTM = η απόδοση στη λήξη.

Πώληση στο άρτιο

Αν:

Εκδοτικό επιτόκιο c = απόδοση στη λήξη k ή YTM

Τότε λέμε η ομολογία πωλείται στο άρτιο και ισχύει:

Τιμή αγοράς της ομολογίας = Ονομαστική αξία της ομολογίας

Δηλαδή:

$P = FV$

Πώληση ΥΠΕΡ το άρτιο

Αν:

Εκδοτικό επιτόκιο $c >$ απόδοση στη λήξη k ή YTM

Τότε λέμε η ομολογία πωλείται ΥΠΕΡ το άρτιο και ισχύει:

Τιμή αγοράς της ομολογίας $>$ Ονομαστική αξία της ομολογίας

Δηλαδή:

$P > FV$

Πώληση ΥΠΟ το άρτιο

Αν:

Εκδοτικό επιτόκιο $c <$ απόδοση στη λήξη k ή YTM

Τότε λέμε η ομολογία πωλείται ΥΠΟ το άρτιο και ισχύει:

Τιμή αγοράς της ομολογίας $<$ Ονομαστική αξία της ομολογίας

Δηλαδή:

$P < FV$

Τρέχουσα Απόδοση (Current Yield) μιας Ομολογίας

Η Τρέχουσα Απόδοση (Current Yield) μιας Ομολογίας είναι η διαίρεση του ετήσιου τοκομεριδίου (κουπονιού – coupon) C που παρέχει η ομολογία δια την τρέχουσα τιμή P της ομολογίας στην αγορά:

Τρέχουσα Απόδοση (Current Yield) μιας Ομολογίας = $\frac{C}{P}$

Δραστηριότητα 1 Βιβλίου

Τι είναι απόδοση στη λήξη, τι τρέχουσα απόδοση και τι εκδοτικό επιτόκιο; Δώστε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 100 λέξεων. Η δική μας απάντηση δίνεται στο Παράρτημα, στο τέλος του κεφαλαίου.

Δραστηριότητα 1 Βιβλίου

Απάντηση:

- Η απόδοση στη λήξη είναι η απόδοση που θα έχει ο ομολογιούχος εάν αγοράσει την ομολογία στην τρέχουσα τιμή αγοράς της και την κρατήσει μέχρι τη λήξη της. Η απόδοση στη λήξη θα επιτευχθεί μόνο εάν ο ομολογιούχος κρατήσει την ομολογία μέχρι τη λήξη της και επανεπενδύσει τα τοκομερίδια με επιτόκιο ίσο με την απόδοση στη λήξη.
- Η τρέχουσα απόδοση μιας ομολογίας είναι η διαίρεση του ετήσιου τοκομεριδίου που παρέχει η ομολογία (σε δραχμές) διά την τρέχουσα τιμή της ομολογίας στην αγορά.
- Το εκδοτικό επιτόκιο είναι το ορισμένο επιτόκιο το οποίο αναγράφεται στην ομολογία και πολλαπλασιαζόμενο με την ονομαστική της αξία καθορίζει το ύψος του τοκομεριδίου που θα εισπράξει ο κάτοχος της ομολογίας.

Δραστηριότητα 2 Βιβλίου

Η ονομαστική αξία μιας ομολογίας ισούται πάντα με την τιμή αγοράς της. Είναι η άποψη αυτή σωστή ή λάθος και γιατί; Δώστε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 100 λέξεων. Η δική μας απάντηση δίνεται στο Παράρτημα, στο τέλος του κεφαλαίου.

Απάντηση:

Δραστηριότητα 2 Βιβλίου

Απάντηση:

Η άποψη αυτή είναι λανθασμένη, διότι η τιμή αγοράς μιας ομολογίας μπορεί να ισούται με την ονομαστική της αξία, αλλά μπορεί και να μην ισούται. Η τιμή αγοράς μιας ομολογίας ισούται με την ονομαστική της αξία μόνο όταν το εκδοτικό επιτόκιο ισούται με την απόδοση στη λήξη. Στην περίπτωση αυτή η ομολογία πωλείται στο άρτιο. Η τιμή αγοράς μιας ομολογίας είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική της αξία όταν το εκδοτικό επιτόκιο είναι μεγαλύτερο από την απόδοση στη λήξη. Στην περίπτωση αυτή η ομολογία πωλείται υπέρ το άρτιο. Τέλος, η τιμή αγοράς μιας ομολογίας είναι μικρότερη από την ονομαστική της αξία όταν το εκδοτικό επιτόκιο είναι μικρότερο από την απόδοση στην λήξη. Στην περίπτωση αυτή η ομολογία πωλείται υπό το άρτιο.

Παράδειγμα 2 Βιβλίου

Η εταιρεία Bethlehem Steel εξέδωσε το 1995 μία δεκαπενταετή ομολογία με εκδοτικό επιτόκιο 5% και ονομαστική αξία 100.000 δρχ. Σήμερα η ομολογία αυτή πωλείται προς 77.000 δρχ. Ποια είναι η τρέχουσα απόδοση της ομολογίας;

Απάντηση:

Το ετήσιο τοκομερίδιο που παρέχει η ομολογία είναι ίσο με $(0,05 \times 100.000 =) 5.000$ δρχ., ενώ η τιμή της ομολογίας στην αγορά είναι ίση με 77.000 δρχ. Οπότε, η τρέχουσα απόδοση της ομολογίας είναι η εξής: $CY = (0,05 \times 100.000) / 77.000 \approx 0,065$ ή 6,5%. Άρα, η τρέχουσα απόδοση της ομολογίας είναι 6,5%.

Λύση:

$n = 15$ έτη

Εκδοτικό επιτόκιο $c = 0,05$

Ονομαστική αξία $F = 100.000$

Τιμή ομολογίας $P = 77.000$

Η τρέχουσα απόδοση της ομολογίας είναι: $\frac{\text{Κουπόνι } C}{P}$

Όμως $C = c \cdot F = 0,05 \cdot 100.000 = 5.000$

Άρα, τρέχουσα απόδοση της ομολογίας είναι: $\frac{5.000}{77.000} = 0,0649$ ή 6,5%

Άσκηση

Δίνεται ένα πενταετές ομόλογο ονομαστικής αξίας 1.000€ με εκδοτικό επιτόκιο 10%. Η απαιτούμενη απόδοση των ομολόγων ανάλογου κίνδυνου είναι 12%. Να βρεθεί η τιμή του ομολόγου σήμερα στο χρόνο 0 και να βρεθεί και η τιμή μετά από 3 χρόνια.

Λύση:

Η τιμή του ομολόγου δίνεται από:

$$IV \text{ ή } P_0 = \frac{C}{(1+k)^1} + \frac{C}{(1+k)^2} + \dots + \frac{C}{(1+k)^n} + \frac{FV}{(1+k)^n}$$

Έχω:

Ονομαστική αξία FV: 1.000€

Εκδοτικό επιτόκιο $c = 10\%$.

Η απαιτούμενη απόδοση $k = 12\%$

Άσκηση

Βρίσκω το τοκομερίδιο ή κουπόνι βάσει του τύπου

$$C = FV \cdot c$$

$$\text{Επομένως } C = 1.000 \cdot 10\% \rightarrow C = 100$$

$$P_0 = \frac{100}{1+12\%} + \frac{100}{(1+12\%)^2} + \frac{100}{(1+12\%)^3} + \frac{100}{(1+12\%)^4} + \frac{1100}{(1+12\%)^5} \Leftrightarrow$$

$$P_0 = 927,90$$

Παρατήρηση : ξέρουμε ότι θα βρούμε τιμή μικρότερη από την ονομαστική διότι το εκδοτικό επιτόκιο $c < r$. Το ομόλογο είναι υπό το άρτιο

Άσκηση

Να βρεθεί η τιμή του ομολόγου μετά από 3 χρόνια.

Λύση:

Εφόσον μου ζητά την τιμή του ομολόγου μετά από 3 χρόνια ουσιαστικά μου ζητά να προεξοφλήσω τα μελλοντικά εισοδήματα μετά από τον τρίτο χρόνο .

Επομένως για να βρω την τιμή στο Έτος 3 θα «φέρνω μπροστά» ότι μένει από το ομόλογο δηλαδή τις ροές από τον τέταρτο και πέμπτο χρόνο.

Έτη	3	4
Περίοδοι	1	2
Ετήσιες χρηματοροές	100	100+1.000= 1.100

$$P_3 = \frac{100}{1+12\%} + \frac{1100}{(1+12\%)^2} \Leftrightarrow P_3 = 966,20$$

Άσκηση

Έχουμε ένα διετές ομόλογο ονομαστικής αξίας $FV=1.000\text{€}$ με επιτόκιο έκδοσης 10%, ενώ η απόδοση του ομολόγου είναι 8% ετήσια και το τοκομερίδιο καταβάλλεται ανά εξάμηνο.

A) να βρεθεί η αξία του ομολόγου σήμερα

Λύση:

Το επιτόκιο έκδοσης είναι $c=0,10$

Συνεπώς, το επιτόκιο έκδοσης σε όρους εξαμήνου: $c=0,10 * \frac{6}{12}=0,05$

Οπότε, το κουπόνι μου που καταβάλλεται ανά εξάμηνο είναι: $C=1.000 * 0,05=50\text{€}$ εξαμηνιαίως

Η απόδοση σε εξάμηνη βάση: $k=0,08 * \frac{6}{12}=0,04$

Άσκηση

Προσοχή! Τα 2 χρόνια είναι 4 εξάμηνα

$$P_0 = \frac{50}{1+4\%} + \frac{50}{(1+4\%)^2} + \frac{50}{(1+4\%)^3} + \frac{1050}{(1+4\%)^4} \Leftrightarrow$$

$$P_0 = 1.036,30$$

Θα μπορούσα να βρω την τιμή χρησιμοποιώντας ράντα

$$P_0 = 50 * \left[\frac{1 - \frac{1}{(1+4\%)^4}}{4\%} \right] + \frac{1000}{(1+4\%)^4}$$

ή τους πίνακες και να έλεγα

$$50 * \Sigma \text{ΠΑΡ}(n=4, k=4\%) + 1000 \Sigma \text{ΠΑ}(n=4, k=4\%)$$

Παρατηρούμε ότι η τιμή είναι μεγαλύτερη από την ονομαστική άρα το ομόλογο πωλείται υπερ το άρτιο.

Άσκηση

Β) ποια η τιμή του ομολόγου μετά την είσπραξη των 2 πρώτων τοκομερίδιων;

Λύση:

$$P_2 = \frac{50}{1+4\%} + \frac{1050}{(1+4\%)^2} \Leftrightarrow P_2 = 1018,86$$

Γ) ποια η τιμή του ομολόγου εάν η απόδοση $k=10\%$ ετησια ή 5% εξαμηνιαία

Λύση:

Στο ερώτημα γ μπορώ να απαντήσω χωρίς να κάνω πράξεις γιατί το ομόλογο παρατηρώ ότι είναι στο άρτιο καθώς $c=k$ και επομένως $P=FV= 1.000$

Άσκηση

Να βρεθεί η απόδοση ενός εξαετούς ομολόγου ονομαστικής αξίας 1.000€ και επιτοκίου έκδοσης 8% στην τιμή 110€.

Λύση:

Βρίσκουμε το κουπόνι $C = c * FV \Leftrightarrow C = 8\% * 100 \Leftrightarrow C = 8$

$$110 = \frac{8}{1+YTM} + \frac{8}{(1+YTM)^2} + \frac{8}{(1+YTM)^3} + \frac{8}{(1+YTM)^4} + \frac{8}{(1+YTM)^5} + \frac{108}{(1+YTM)^5} \Leftrightarrow$$

$$\frac{8}{1+YTM} + \frac{8}{(1+YTM)^2} + \frac{8}{(1+YTM)^3} + \frac{8}{(1+YTM)^4} + \frac{8}{(1+YTM)^5} + \frac{108}{(1+YTM)^5} - 110 = 0$$

Συγκεκριμένα για

$$R_1 = 5\%$$

$$ΚΠΑ_1 = \frac{8}{1+0,05} + \frac{8}{(1+0,05)^2} + \frac{8}{(1+0,05)^3} + \frac{8}{(1+0,05)^4} + \frac{8}{(1+0,05)^5} + \frac{108}{(1+0,05)^6} - 110 = 5,23$$

Επομένως θα πρέπει να δοκιμάσουμε ένα υψηλότερο επιτόκιο προκειμένου να μηδενίσουμε την ΚΠΑ.

$$R_2 = 6\%$$

$$ΚΠΑ_2 = \frac{8}{1+0,06} + \frac{8}{(1+0,06)^2} + \frac{8}{(1+0,06)^3} + \frac{8}{(1+0,06)^4} + \frac{8}{(1+0,06)^5} + \frac{108}{(1+0,06)^6} - 110 = -0,17$$

$$k = EBA = R_1 + \frac{R_2 - R_1}{ΚΠΑ_1 + |ΚΠΑ_2|} * ΚΠΑ_1$$

Άσκηση

Επομένως ο ΕΒΑ, δηλαδή η απόδοση στη λήξη είναι ίση με

$$k = 0,05 + \frac{0,06 - 0,05}{5,23 + |-0,17|} * 5,23 = 0,0597 = 5,97\%$$

Παράδειγμα 4 βιβλίου

Ένας επενδυτής αγοράζει μία 5ετή ομολογία στο άρτιο πληρώνοντας 100.000 δρχ. Τα τοκομερίδια της ομολογίας πληρώνονται στο τέλος κάθε χρόνου και καθένα από αυτά ισούται με 11.000 δρχ. (δηλαδή το εκδοτικό επιτόκιο είναι 11%). Μετά την είσπραξη του δεύτερου τοκομεριδίου, ο επενδυτής χρειάζεται μετρητά και αποφασίζει να πουλήσει την ομολογία στη δευτερογενή αγορά. Το επίπεδο των επιτοκίων την περίοδο αυτή έχει διαμορφωθεί σε χαμηλότερα επίπεδα, έτσι ώστε τα νέα αξιόγραφα τα οποία έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με το εξεταζόμενο αποδίδουν 8%.

α) Ποια θα είναι η νέα τιμή της ομολογίας στην αγορά;

β) Εάν πουλήσει ο επενδυτής την ομολογία στη νέα τιμή, ποια θα είναι η

πραγματοποιηθείσα απόδοση του επενδυτή;

Αγορά στο άρτιο σημαίνει:

- Εκδοτικό επιτόκιο $c =$ απαιτούμενη απόδοση $k = 0,11$ και
- Τιμή P ομολογίας = Ονομαστική αξία ομολογίας FV

Τοκομερίδιο $C = 11.000$

Λύση:

Έχουμε 5ετή ομολογία και την πουλάμε στο 2^ο έτος και θέλουμε την τιμή της στο 2^ο έτος (υπολειπόμενες περιοδοί = $5 - 2 = 3$ με επιτόκιο r ή $YTM = 0,08$ και ετήσιο Κουπόνι $C = 11.000$):

$$P_0 = IV = [11.000 / (1 + 0,08)] + [11.000 / (1 + 0,08)^2] + [111.000 / (1 + 0,08)^3] = 107.731,29$$

Άρα, η τιμή της ομολογίας κινήθηκε αντίστροφα από την απόδοση στη λήξη της.

Παράδειγμα 4 βιβλίου

Στο δεύτερο έτος εννοείται

β) Εάν πουλήσει ο επενδυτής την ομολογία στη νέα τιμή, ποια θα είναι η πραγματοποιηθείσα απόδοση του επενδυτή;

Λύση:

β) Εφόσον ο επενδυτής αποφασίσει να πουλήσει την ομολογία, θα την πουλήσει προς 107.731 δρχ. Στην περίπτωση αυτή, η πραγματοποιηθείσα απόδοση θα είναι ίση με:

$$100.000 = [11.000/(1 + k)] + [11.000/(1 + k)^2] + [107.731/(1 + k)^2]$$

Λύνοντας ως προς k με τη μέθοδο των διαδοχικών προσεγγίσεων, βρίσκουμε ότι η πραγματοποιηθείσα απόδοση είναι περίπου 14,60%. Η απόδοση αυτή είναι μεγαλύτερη από την απόδοση στη λήξη διότι ο επενδυτής πούλησε την ομολογία σε τιμή υψηλότερη από την ονομαστική της, στην οποία την είχε αγοράσει.

Ισορροπία στην αγορά ομολόγων

Όταν η αγορά ομολογιών βρίσκεται σε κατάσταση ισορροπίας, τότε **οι τιμές των ομολόγων ισούνται με τις εύλογες αξίες τους**. Η αγορά ομολόγων βρίσκεται σχεδόν πάντα σε ισορροπία, διότι, όποτε βρεθεί σε κατάσταση ανισορροπίας, οι δυνάμεις της προσφοράς και ζήτησης την οδηγούν σε ισορροπία.

Ισορροπία στην αγορά ομολόγων:

$$P_{\text{ομολογίας αγοράς}} = P_{\text{εσωτερική ή εύλογη ή δίκαιη ή οικονομική αξία}} \text{ ή } PV$$

ΑΝισορροπία στην αγορά ομολόγων - Α

Περίπτωση $P_{\text{ομολογίας αγοράς}} > P_{\text{εσωτερική ή εύλογη ή οικονομική αξία}}$ ή PV: υπερτιμημένη από αγορά

Τότε οι επενδυτές **επιδιώκουν πώληση** της ομολογίας. Η μεγάλη προσφορά της ομολογίας θα οδηγήσει σε πτώση της τιμής της στην αγορά. Η πτώση αυτή θα συνεχιστεί μέχρι η αγοραία τιμή της ομολογίας εξισωθεί με την οικονομική της αξία (ή εσωτερική ή εύλογη)

ΑΝισορροπία στην αγορά ομολόγων - Β

Περίπτωση $P_{\text{ομολογίας αγοράς}} < P_{\text{εσωτερική ή εύλογη ή οικονομική αξία}}$ ή PV: υποτιμημένη από αγορά

Τότε οι επενδυτές **επιδιώκουν αγορά** της ομολογίας. Η μεγάλη ζήτηση της ομολογίας θα οδηγήσει σε άνοδο της τιμής της στην αγορά. Η άνοδος αυτή θα συνεχιστεί μέχρι η αγοραία τιμή της ομολογίας εξισωθεί με την οικονομική της αξία (ή εσωτερική ή εύλογη)

Διηνεκής ομολογία (perpetual bond)

Διηνεκής ομολογία (perpetual bond) είναι μία ομολογία η οποία **δεν λήγει ποτέ και πληρώνει σταθερό ποσό τόκου** στον κάτοχό της κατά περιοδικά χρονικά διαστήματα (όπως, π.χ., η Βρετανική Consol). Η οικονομική αξία (IV) μιας διηνεκούς ομολογίας βρίσκεται από τον τύπο²:

$$IV = \frac{C}{k} \quad (4.3)$$

Όπου:

C= το ετήσιο τοκομερίδιο

k= το προεξοφλητικό επιτόκιο

Παράδειγμα 2 βιβλίου

Να βρεθεί η οικονομική αξία μιας διηνεκούς ομολογίας, εάν είναι γνωστό ότι το εκδοτικό της επιτόκιο είναι 12%, η ονομαστική της αξία 100.000 δρχ. και η απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές για να αγοράσουν ομολογίες με τα ίδια χαρακτηριστικά είναι 6%.

Απάντηση:

Το ετήσιο τοκομερίδιο της ομολογίας είναι ίσο με $(0,12 \times 100.000 =) 12.000$ δρχ. Άρα, η οικονομική αξία της ομολογίας είναι ίση με $[IV = (12.000/0,06) =] 200.000$ δρχ.

Προνομιούχος Μετοχή

Ίδιο με διηλεκτή ομολογία. Αντί για κουπόνι και ομολογία έχω μέρισμα και μετοχή

Προνομιούχος μετοχή. Στις ΗΠΑ η οικονομική αξία (IV) μιας προνομιούχου μετοχής βασίζεται στη τακτική καταβολή σταθερού μερίσματος στον κάτοχό της και βρίσκεται από τον τύπο³:

$$IV = \frac{D}{k} \quad (4.4)$$

όπου D = το συγκεκριμένο ετήσιο μέρισμα ανά μετοχή που διανέμει η προνομιούχος μετοχή.

Παράδειγμα 3 βιβλίου

Να βρεθεί η οικονομική αξία μιας προνομιούχου μετοχής στις ΗΠΑ, η οποία έχει ονομαστική αξία 120 δολάρια και δίνει μέρισμα 7% της ονομαστικής της αξίας, το οποίο καταβάλλεται μία φορά τον χρόνο. Η απόδοση που απαιτούν οι επενδυτές για να αγοράσουν προνομιούχες μετοχές με τα ίδια χαρακτηριστικά είναι 5%.

Απάντηση:

Το ετήσιο μέρισμα της προνομιούχου μετοχής είναι ίσο με $(0,07 \times 120 =)$ \$8,4. Άρα, η οικονομική αξία της μετοχής είναι ίση με $[IV = (8,4/0,05) =]$ \$168.

Δραστηριότητα 1 βιβλίου

Ποιες είναι οι τρεις σημαντικές υποθέσεις που πρέπει να γίνουν για τον υπολογισμό της υποσχόμενης απόδοσης στη λήξη μιας ομολογίας; Δώστε την απάντησή σας σε ένα κείμενο 100 λέξεων. Η δική μας απάντηση δίνεται στο Παράρτημα, στο τέλος του κεφαλαίου.

Απάντηση:

Τρεις είναι οι σημαντικές υποθέσεις που πρέπει να γίνουν για τον υπολογισμό της υποσχόμενης απόδοσης στη λήξη. **Πρώτον**, ότι ο ομολογιούχος **θα εισπράξει τα τοκομερίδια και την ονομαστική αξία της ομολογίας κατά τις προβλεπόμενες περιόδους**. **Δεύτερον**, ότι ο ομολογιούχος **θα κρατήσει την ομολογία μέχρι τη λήξη της**. **Τρίτον**, ότι ο ομολογιούχος θα **επανεπενδύει τα τοκομερίδια που εισπράττει από την ομολογία, με επιτόκιο ίσο με την υποσχόμενη απόδοση στη λήξη**. Η υπόθεση αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική, διότι υπονοείται από τη λύση της μαθηματικής εξίσωσης η οποία οδηγεί στον υπολογισμό της υποσχόμενης απόδοσης στη λήξη.