eclass4U

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ

ΔΕΟ 31

ΘΕΜΑ "ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ"

2020-2021

ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2020-2021

WWW.ECLASS4U.GR

T. 210-5711484

K- 6970-401981 & 6945-310630

grammateia.eclass4U@gmail.com

Περιεχόμενα

ΘΕΜΑ 1

1.A.i)

Η αναμενόμενη απόδοση ενός αξιογράφου είναι ο σταθμικός μέσος όρος όλων των δυνητικών αποδόσεων του αξιογράφου, στον οποίο η κάθε δυνητική απόδοση σταθμίζεται από την αντίστοιχη πιθανότητα να συμβεί και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

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

Όπου:

P_i η πιθανότητα να συμβεί και

i: η δυνητική απόδοση της επένδυσης.

Για το χρεόγραφο Α, η αναμενόμενη απόδοση $E(r_A)$ είναι:

$$E(r_A) = 0{,}50 * 0{,}09 + 0{,}30 * ,005 + 0{,}20 * (-0{,}05)$$

$$\boldsymbol{E(r_A) = 0,05 \text{ ή } 5\%}$$

Πιθανά Σενάρια (1)	Πιθανότητα Εμφάνισης (2)	Δυνητική Απόδοση Χρεογράφου Α (3)	(2)*(3)
Ανάπτυξη	50%	9%	5%
Σταθεροποίηση	30%	5%	2%
Ύφεση	20%	-5%	-1%
		Αναμενόμενη Απόδοση Χρεογράφου Α $E(r_A)$	**5%**

Πίνακας 1 Αναμενόμενη Απόδοση Χρεογράφου Α

Για το χρεόγραφο Β, η αναμενόμενη απόδοση $E(r_B)$ είναι:

$$E(r_B) = 0{,}50 * 0{,}12 + 0{,}30 * 0{,}04 + 0{,}20 * (-0{,}06)$$

$$\boldsymbol{E(r_B) = 0{,}06 \text{ ή } 6\%}$$

Πιθανά Σενάρια (1)	Πιθανότητα Εμφάνισης (2)	Δυνητική Απόδοση Χρεογράφου Β (4)	(2)*(4)
Ανάπτυξη	50%	12%	6%
Σταθεροποίηση	30%	4%	1%
Ύφεση	20%	-6%	-1%
		Αναμενόμενη Απόδοση Χρεογράφου Β $E(r_B)$	**6%**

Πίνακας 2 Αναμενόμενη Απόδοση Χρεογράφου Β

1.A.ii)

Ως κίνδυνος ορίζεται η μεταβλητότητα των δυνητικών αποτελεσμάτων (αποδόσεων) γύρω από την αναμενόμενη τιμής τους. Το στατιστικό μέτρο της διασποράς των αποδόσεων γύρω από την αναμενόμενη απόδοση είναι η τυπική απόκλιση σ και δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$\sigma = \{\Sigma P_i [r_i - E(r)]^2\}^{1/2}$$

Όπου:

P_i η πιθανότητα να συμβεί η i δυνητική απόδοση της επένδυσης

E(r): η αναμενόμενη ή προσδοκώμενη απόδοση του αξιογράφου

Ο αναμενόμενος κίνδυνος δηλαδή η τυπική απόκλιση για το αξιόγραφο Α δίνεται από:

$\sigma_A = \sqrt{{\sigma_A}^2}$

Όμως:

$$
{\sigma_A}^2 = \sum_{i=1}^{4} P_i (r_{Ai} - E_{(r_A)})^2
$$

Άρα:

${\sigma_A}^2 = 0{,}50(0{,}09 - 0{,}05)^2 + 0{,}30(0{,}05 - 0{,}05)^2 + 0{,}20(-0{,}05 - 0{,}05)^2$

${\sigma_A}^2 = 0{,}0028$

Οπότε:

$\boldsymbol{\sigma_A = \sqrt{0,0028} = 0,05292}$ **ή 5,29%**

Ο αναμενόμενος κίνδυνος δηλαδή η τυπική απόκλιση για το αξιόγραφο Β δίνεται από:

$\sigma_B = \sqrt{{\sigma_B}^2}$

Όμως:

${\sigma_B}^2 = \sum_{i=1}^{4} P_i (r_{Bi} - E_{(r_B)})^2$

Άρα:

${\sigma_B}^2 = 0{,}50(0{,}12 - 0{,}06)^2 + 0{,}30(0{,}04 - 0{,}06)^2 + 0{,}20(-0{,}06 - 0{,}06)^2 = 0{,}0048$

Οπότε:

$\boldsymbol{\sigma_B = \sqrt{0,0048} = 0,069282032}$ **ή 6,93%**

1.A.iii)

Η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι ο σταθμικός μέσος όρος των αναμενόμενων αποδόσεων των χρεογράφων Α και Β που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο και δίνεται από:

$$E(r_p) = w_A * E_{(r_A)} + w_B * E_{(r_B)} \text{ (1)}$$

Όπου:

- w_A: το ποσοστό των επενδυμένων κεφαλαίων στο χρεόγραφο Α:

Το συνολικό κεφάλαιο που διαθέτει ο επενδυτής είναι 240.000€ και διαθέτει 140.000€ στο χρεόγραφο Α. Συνεπώς, το ποσοστό των κεφαλαίων του που διαθέτει στο χρεόγραφο Α είναι:

$$w_A = \frac{140.000}{240.000} = 0{,}5833 \text{ ή } 58{,}33\%$$

- w_B: το ποσοστό των επενδυμένων κεφαλαίων στο χρεόγραφο Β:

Το ποσό που διαθέτει ο επενδυτής για το χρεόγραφο Β είναι 100.000€ (=240.000 - 140.000). Συνεπώς, το ποσοστό των κεφαλαίων του που διαθέτει στο χρεόγραφο Β είναι:

$$w_B = \frac{100.000}{240.000} = 0{,}4167 \text{ ή } 41{,}67\%$$

Κατά συνέπεια, η (1) γίνεται:

$$E(r_p) = w_A * E_{(r_A)} + w_B * E_{(r_B)}$$

$$E(r_p) = 0{,}5833 * 0{,}05 + 0{,}4167 * 0{,}06$$

$$\boldsymbol{E(r_p) = 0,0542 \text{ ή } 5{,}42\%}$$

Ο κίνδυνος ή η τυπική απόκλιση σ_ρ του χαρτοφυλακίου είναι η τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης σ_ρ^2 του χαρτοφυλακίου:

$$\sigma_\rho{}^2 = w_A^2 * \sigma_A{}^2 + w_B^2 * \sigma_B{}^2 + 2 * w_A * w_B * COV(r_A, r_B) \ (2)$$

Η συνδιακύμανση $COV(r_A, r_B)$ είναι ένα απόλυτο μέτρο του βαθμού με τον οποίο οι δύο αποδόσεις κινούνται μαζί σε σχέση με τις αναμενόμενες τιμές τους διαχρονικά. Η συνδιακύμανση των δύο αξιογράφων δίνεται από τον τύπο:

$$COV(r_A, r_B) = \sum_{i=1}^{3} P_i\left(r_{Ai} - E_{(r_A)}\right) * \left(r_{Bi} - E_{(r_B)}\right) =$$

$$COV(r_A, r_B) = 0{,}50 * (0{,}09 - 0{,}05) * (0{,}12 - 0{,}06) + 0{,}30 * (0{,}05 - 0{,}05) * (0{,}04 - 0{,}06) + 0{,}20 * (-0{,}05 - 0{,}05) * (-0{,}06 - 0{,}06)$$

$$\boldsymbol{COV(r_A, r_B) = 0{,}0036}$$

Πιθανά Σενάρια (1)	Πιθανότητα Εμφάνισης P (2)	Δυνητική Απόδοση r_A Χρεογράφου Α (3)	Δυνητική Απόδοση r_B Χρεογράφου Β (4)	$r_A - E(r_A)$	$r_B - E(r_B)$	$P*(r_A-E(r_A))*(r_B-E(r_B))$
Ανάπτυξη	50%	9%	12%	4%	6%	0,12%
Σταθεροποίηση	30%	5%	4%	0%	-2%	0,00%
Ύφεση	20%	-5%	-6%	-10%	-12%	0,24%
				Συνδιακύμανση $COV(r_A, r_B)$		**0,0036**

Πίνακας 3 Υπολογισμός Συνδιακύμανσης

Κατά συνέπεια, η (2) γίνεται:

$$\sigma_\rho{}^2 = w_A^2 * \sigma_A{}^2 + w_B^2 * \sigma_B{}^2 + 2 * w_A * w_B * COV(r_A, r_B)$$

$$\sigma_\rho{}^2 = 0{,}5833^2 * 0{,}0028 + 0{,}4167^2 * 0{,}0048 + 2 * 0{,}5833 * 0{,}4167 * 0{,}0036$$

Οπότε η διακύμανση γίνεται:

$$\sigma_\rho{}^2 = 0{,}0035$$

Κατά συνέπεια ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου είναι:

$$\boldsymbol{\sigma_\rho = \sqrt{\sigma_\rho{}^2} = \sqrt{0,0035} = 0,05947}$$

1.A.iv)

Τα αποτελέσματα των προηγούμενων ερωτημάτων συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Χρεόγραφο	Αναμενόμενη Απόδοση E(r)	Κίνδυνος: Τυπική Απόκλιση σ
Α	5,00%	**5,29%**
Β	**6,00%**	6,93%

Πίνακας 4 Απόδοση & Κίνδυνος

Σύμφωνα με το κριτήριο της αναμενόμενης απόδοσης, επειδή $E(r_B)= 6\% > E(r_A)= 5\%$ ο επενδυτής θα επέλεγε το **Χρεόγραφο Β** προκειμένου να επενδύσει τα χρήματά του.

Σύμφωνα με το κριτήριο του κινδύνου, επειδή $\sigma_A= 5{,}29\% < \sigma_B= 6{,}93\%$, ο επενδυτής θα επέλεγε το **Χρεόγραφο Α** προκειμένου να επενδύσει τα χρήματά του.

Με άλλα λόγια, ο επενδυτής βρίσκεται ενώπιον δυο αντιφατικών αποτελεσμάτων. Για να αποφασίσει, θα κάνει χρήση του συντελεστή μεταβλητότητας CV ο οποίος δείχνει το κίνδυνο που αντιμετωπίζει ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης και δίνεται από τον τύπο:

$$CV_i = \frac{\sigma_i}{E_{(ri)}}$$

Για το χρεόγραφο Α έχουμε:

$$CV_A = \frac{\sigma_A}{E_{(rA)}} = \frac{5{,}29}{5} = 1{,}06$$

Για το χρεόγραφο Β έχουμε:

$$CV_B = \frac{\sigma_B}{E_{(rB)}} = \frac{6{,}93}{6} = 1{,}15$$

Επειδή:

$$CV_A = 1{,}06 < CV_B = 1{,}15$$

Επενδυτής θα επενδύσει τα χρήματά του στο χρεόγραφο Α καθώς έχει μικρότερο κίνδυνο ανά μονάδα αναμενόμενης απόδοσης

Χρεόγραφο	Αναμενόμενη ΑπόδοσηE(r)	Κίνδυνος: Τυπική Απόκλιση σ	Συντελεστής Μεταβλητότητας CV
A	5,00%	**5,29%**	**1,06**
B	**6,00%**	6,93%	1,15

Πίνακας 5 Κριτήρια Επιλογής Χρεογράφου

1.B.i)

Σύμφωνα με το υπόδειγμα του ενός δείκτη, η διακύμανση δηλαδή ο συνολικός κίνδυνος σ ενός χρεογράφου i δίνεται από:

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

Όπου:

$\beta_i^2 \sigma_m^2$: ο συστηματικός κίνδυνος του αξιογράφου i και:

$\sigma_{\varepsilon i}^2$: ο μη συστηματικός κίνδυνος του αξιογράφου i

Κατά συνέπεια, για τα χρεόγραφα Γ και Δ η διακύμανση είναι αντίστοιχα:

$\sigma_\Gamma^2 = \beta_\Gamma^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon\Gamma}^2$ (1)

$\sigma_\Delta^2 = \beta_\Delta^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon\Delta}^2$ (2)

Μας δίνεται ότι η διακύμανση των καταλοίπων του χρεογράφου Γ είναι:

$\sigma_{\varepsilon\Gamma}^2 = 0{,}16$

Και για το χρεόγραφο Δ:

$\sigma_{\varepsilon\Delta}^2 = 0{,}24$

Επίσης, γνωρίζουμε ότι ο συντελεστής β του χρεογράφου Γ είναι:

βΓ= 1,1

και ο συντελεστής β του χρεογράφου Δ είναι:

βΔ= 0,7

Τέλος, η τυπική απόκλιση του χαρτοφυλακίου της αγοράς είναι:

σm= 0,15

κάνοντας χρήση των παραπάνω δεδομένων, η (1) γίνεται:

$$\sigma_{\Gamma}^2 = \beta_{\Gamma}^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon\Gamma}^2$$

$$\sigma_{\Gamma}^2 = 1{,}1^2 * 0{,}15^2 + 0{,}16$$

$$\boldsymbol{\sigma_{\Gamma}^2 = 0,187225}$$

Ομοίως, η (2) γίνεται:

$$\sigma_{\Delta}^2 = \beta_{\Delta}^2 \sigma_m^2 + \sigma_{\varepsilon\Delta}^2$$

$$\sigma_{\Delta}^2 = 0{,}7^2 * 0{,}15^2 + 0{,}24$$

$$\boldsymbol{\sigma_{\Delta}^2 = 0,251025}$$

Επειδή:

$$\boldsymbol{\sigma_{\Gamma}^2 = 0,187225 < \sigma_{\Delta}^2 = 0,251025}$$

Το χρεόγραφο Γ εμπεριέχει λιγότερο συνολικό κίνδυνο συγκριτικά με το Δ.

1.B.ii)

Ένα πλήρως διαφοροποιημένου χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο που έχει εξαλείψει το μη συστηματικό κίνδυνο που προέρχεται από χρεόγραφα που περιλαμβάνει.

Συνεπώς, ο κίνδυνος του χαρτοφυλακίου αυξάνεται μόνο κατά τον συστηματικό κίνδυνο της μετοχής.

Έτσι λοιπόν, θα υπολογίσουμε τον συστηματικό κίνδυνο $\sigma_{syst,i}$ του κάθε χρεογράφου i:

Ο συστηματικός κίνδυνος $\sigma_{syst,\Gamma}$ του χρεογράφου Γ είναι:

$$\sigma_{syst,\Gamma}^2 = \beta_\Gamma^2 \sigma_m^2$$

$$\sigma_{syst,\Gamma}^2 = 1{,}1^2 * 0{,}15^2$$

$$\sigma_{syst,\Gamma}^2 = 0{,}027225$$

$$\sigma_{syst,\Gamma} = \sqrt{0{,}027225}$$

$$\boldsymbol{\sigma_{syst,\Gamma} = 0,165}$$

Ο συστηματικός κίνδυνος $\sigma_{syst,\Delta}$ του χρεογράφου Δ είναι:

$$\sigma_{syst,\Delta}^2 = \beta_\Delta^2 \sigma_m^2$$

$$\sigma_{syst,\Delta}^2 = 0{,}7^2 * 0{,}15^2$$

$$\sigma_{syst,\Delta}^2 = 0{,}011025$$

$$\boldsymbol{\sigma_{syst,\Delta} = 0,105}$$

Επειδή:

$$\boldsymbol{\sigma_{syst,\Gamma} = 0,165 > \sigma_{syst,\Delta} = 0,105}$$

Το χρεόγραφο Δ έχει μικρότερο συστηματικό κίνδυνο που σημαίνει ότι προσθέτει λιγότερο κίνδυνο εάν προστεθεί σε ένα καλά διαφοροποιημένο χαρτοφυλάκιο.

ΘΕΜΑ 2

2.Α

Η άσκηση μας ζητάει να βρούμε την ετήσια απόδοση k στη λήξη του ομολόγου

Προκειμένου να υπολογίσουμε την ετήσια απόδοση k, θα κάνουμε χρήση του τύπου της τιμής της ομολογίας:

$$P_0 = \frac{C}{(1+k)^1} + \frac{C}{(1+k)^2} + \cdots + \frac{C}{(1+k)^n} + \frac{FV}{(1+k)^n} \ (1)$$

Από τα δεδομένα της εκφώνησης έχουμε:

- Χρόνος λήξης του ομολόγου:

n= 2 έτη

- Η ονομαστική αξία (Face Value FV) του ομολόγου είναι:

FV= 1.000€

- Το ετήσιο εκδοτικό επιτόκιο c είναι:

c= 0,09

- Οπότε, το ετήσιο τοκομερίδιο ή κουπόνι C προκύπτει ως εξής:

C= c*FV= 0,09*1.000= 90€

- Μας δίνεται επίσης η τιμή P_0 του ομολόγου:

P_0= 982,27€

Επειδή τα τοκομερίδια καταβάλλονται κάθε εξάμηνο δηλαδή 2 φορές το χρόνο, τα τοκομερίδια από το συγκεκριμένο ομόλογο καταβάλλονται σε 4 περιόδους (εξάμηνα).

Κατά συνέπεια, θα χρειαστεί να μετατρέψουμε τα ετήσια τοκομερίδια σε εξαμηνιαία:

Εξαμηνιαίο τοκομερίδιο $C_{6μηνο}$= 90/2= 45

Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψη, η (1) γίνεται:

$$P_0 = \frac{C}{(1+k)^1} + \frac{C}{(1+k)^2} + \frac{C}{(1+k)^3} + \frac{C}{(1+k)^4} + \frac{FV}{(1+k)^4} \Leftrightarrow$$

$$982{,}27 = \frac{45}{(1+k)^1} + \frac{45}{(1+k)^2} + \frac{45}{(1+k)^3} + \frac{45}{(1+k)^4} + \frac{1.000}{(1+k)^4}$$

$$\frac{45}{(1+k)^1} + \frac{45}{(1+k)^2} + \frac{45}{(1+k)^3} + \frac{45}{(1+k)^4} + \frac{1.000}{(1+k)^4} - 982{,}27 = 0 \Leftrightarrow ΚΠΑ = 0$$

<u>Υπολογισμός ετήσιας απόδοσης στη λήξη k – Α τρόπος</u>

Κάνοντας χρήση της συνάρτησης του εσωτερικού βαθμού απόδοσης IRR στο excel, καταλήγουμε ότι η εξαμηνιαία απόδοση στη λήξη k είναι:

$k_{εξαμήνου}$=0,05 ή k= 5%

Κατά συνέπεια, η ετήσια απόδοση στη λήξη είναι $k_{έτους}$= 0,05*2= 0,1 ή 10%

<u>Υπολογισμός ετήσιας απόδοσης στη λήξη k – Β τρόπος</u>

Θα κάνουμε χρήση της προσεγγιστικής μεθόδου IRR ώστε να βρούμε εκείνο το προεξοφλητικό επιτόκιο k που επαληθεύει (μηδενίζει) την ΚΠΑ:

$$IRR = R_1 + \left[\left(\frac{R_2 - R_1}{ΚΠΑ_{R1} + |ΚΠΑ_{R2}|}\right) * ΚΠΑ_{R1}\right]$$

Ή

$$k = R_1 + \left[\left(\frac{R_2 - R_1}{ΚΠΑ_{R1} + |ΚΠΑ_{R2}|}\right) * ΚΠΑ_{R1}\right] \quad (2)$$

Όπου:

R_1: επιτόκιο για το οποίο η ΚΠΑ=$ΚΠΑ_{R1}$> 0

R_2: επιτόκιο για το οποίο η ΚΠΑ=$ΚΠΑ_{R2}$< 0

Ένας άλλος τρόπος λοιπόν για τον υπολογισμό του k είναι να βρούμε ένα επιτόκιο (R_1) το οποίο θα μας δίνει την πρώτη πιο μικρή θετική ΚΠΑ (ΚΠΑ >0) και ένα επιτόκιο (R_2) το οποίο θα μας δίνει την πρώτη πιο μικρή αρνητική ΚΠΑ (ΚΠΑ <0).

Μετά από δοκιμές διάφορων επιτοκίων καταλήξαμε ότι:

Για R_1= 0,049 η ΚΠΑ= 3,51>0

Δοκιμαστικά επιτόκια προεξόφλησης	R_1	0,049	
Περίοδοι (εξάμηνα)	Χρηματοροές	Συντελεστές προεξόφλησης	Παρούσα Αξία χρηματοροών
0	-982,27	1	-982,27
1	45,00	0,953288847	42,90
2	45,00	0,908759625	40,89
3	45,00	0,866310415	38,98
4	1.045,00	0,825844056	863,01
		Σύνολο (ΚΠΑ R1)	3,51

Πίνακας 6 Προσεγγιστική Εύρεση της πιο μικρής θετικής ΚΠΑ

Και

Για R_2= 0,051 η ΚΠΑ= -3,50<0

Δοκιμαστικά επιτόκια προεξόφλησης	R_2	0,051	
Περίοδοι (εξάμηνα)	Χρηματοροές	Συντελεστές προεξόφλησης	Παρούσα Αξία χρηματοροών
0	-982,27	1	-982,27
1	45,00	0,951474786	42,82
2	45,00	0,905304268	40,74
3	45,00	0,861374185	38,76
4	1.045,00	0,819575818	856,46
		Σύνολο (ΚΠΑ R2)	-3,50

Πίνακας 7 Προσεγγιστική Εύρεση της πιο μεγάλης αρνητικής ΚΠΑ

Κατά συνέπεια, η (2) γίνεται:

$$k = R_1 + \left[\left(\frac{R_2 - R_1}{ΚΠΑ_{R1} + |ΚΠΑ_{R2}|}\right) * ΚΠΑ_{R1}\right] \Leftrightarrow k = 0{,}049 + \left[\left(\frac{0{,}051 - 0{,}049}{3{,}51 + |-3{,}50|}\right) * 3{,}51\right] \Leftrightarrow$$

$$k = 0{,}050001427 \text{ εξαμηνιαία}$$

Η ετήσια απόδοση στη λήξη είναι $k_{ετήσια}$= 0,05*2= 0,1 ή 10%

2.B

Διάρκεια D είναι ο σταθμικός μέσος όρος των ετών ο οποίος απαιτείται για να εισπράξει ο κάτοχος μιας ομολογίας την ονομαστική της αξία και τα τοκομερίδιά της όπου οι σταθμίσεις αντιπροσωπεύουν τη σχετική παρούσα αξία της κάθε ταμειακής εισροής. Είναι ένα μέτρο ευαισθησίας των τιμών των ομολόγων σε μεταβολές των επιτοκίων. Ουσιαστικά μετρά τον κίνδυνο επιτοκίων της ομολογίας. Έτσι λοιπόν, η διάρκεια αποτελεί μέτρο της «αποτελεσματικής ή οικονομικής ζωής» μια ομολογίας.

Διάρκεια D δίνεται από τον ακόλουθο τύπο:

$$D=\sum_{t=1}^{N} t\left[\frac{C_t/(1+k)^t}{\sum_{t=1}^{N} C_t/(1+k)^t}\right]$$

όπου D = διάρκεια της ομολογίας,

C_t = οι ταμειακές εισροές (τοκομερίδια ή ονομαστική αξία) της περιόδου t,

k = απόδοση στη λήξη της ομολογίας,

t = χρονική περίοδος που πραγματοποιείται η κάθε πληρωμή.

N = η διάρκεια στη λήξη της ομολογίας

Οπότε έχουμε:

$$D = \frac{\frac{1*C}{(1+k)^1}+\frac{2*C}{(1+k)^2}+\frac{3*C}{(1+k)^3}+\frac{4*C}{(1+k)^4}\frac{4*F}{(1+k)^4}}{P} \quad (1)$$

Γνωρίζουμε ότι:

C= 45

k= 0,05 εξαμηνιαία

F= 1.000

P= 982,27€

Οπότε η (1) γίνεται:

$$D = \frac{\frac{1*C}{(1+k)^1} + \frac{2*C}{(1+k)^2} + \frac{3*C}{(1+k)^3} + \frac{4*C}{(1+k)^4}\frac{4*F}{(1+k)^4}}{P} \Leftrightarrow$$

$$D = \frac{\frac{1*45}{(1+0{,}05)^1} + \frac{2*45}{(1+0{,}05)^2} + \frac{3*45}{(1+0{,}05)^3} + \frac{4*45}{(1+0{,}05)^4}\frac{4*1.000}{(1+0{,}05)^4}}{982{,}27} \Leftrightarrow$$

$\boldsymbol{D = 3,75}$ **εξάμηνα**

ή

D= 3,75/2= 1,8732 έτη

Περίοδοι (Εξάμηνα) (1)	Χρηματοροές (2)	Συντελεστής Προεξόφλησης Παρούσας Αξίας (3)	Παρούσα Αξία Χρηματοροής (4)= (2)*(3)	Χρόνος*ΠΑ Χρηματοροής (5)= (1)*(4)
0	-1.000,00			
1	45,00	0,95	42,85713998	42,86
2	45,00	0,91	40,81632104	81,63
3	45,00	0,86	38,87268409	116,62
4	1.045,00	0,82	859,7238549	3.438,90
		Τιμή Ομολόγου P	982,27	3.680,00
IRR ή k εξαμήνου	0,05	**Διάρκεια D Ομολόγου σε Εξάμηνα**	**3,75**	
		Διάρκεια D Ομολόγου σε Έτη	**1,8732**	

Πίνακας 8 Υπολογισμός Διάρκειας Ομολόγου

2.Γ

Α τρόπος: Υπολογισμός νέας τιμής ομολογίας υπολογιστικά:

Δεδομένου ότι η ετήσια απόδοση στη λήξη αυξηθεί κατά 0,5%, η νέα ετήσια απόδοση στη λήξη $r_{ετήσια}$ θα είναι:

$r_{ετήσια}$= 10% + 0,5%= 10,5%

οπότε, η **νέα εξαμηνιαία απόδοση** στη λήξη θα είναι:

$r_{εξαμήνου}$= 10,5/2= 5,25% ή 0,0525

Αν λοιπόν η απόδοση στη λήξη είναι $r_{εξαμήνου}$= 0,0525, τότε η νέα τιμή της ομολογίας P_1 θα είναι:

$$P_1 = \frac{C}{(1+k)^1} + \frac{C}{(1+k)^2} + \frac{C}{(1+k)^3} + \frac{C}{(1+k)^4} + \frac{FV}{(1+k)^4} \Leftrightarrow$$

$$P_1 = \frac{45}{(1+0{,}0525)^1} + \frac{45}{(1+0{,}0525)^2} + \frac{45}{(1+0{,}0525)^3} + \frac{45}{(1+0{,}0525)^4} + \frac{1.000}{(1+0{,}0525)^4} \Leftrightarrow$$

$$\boldsymbol{P_1 = 973,5591}$$

Οι παραπάνω υπολογισμοί φαίνονται και στον ακόλουθο πίνακα:

Περίοδοι (Εξάμηνα) (1)	Χρηματοροές (2)	Συντελεστής Προεξόφλησης Παρούσας Αξίας (3)	Παρούσα Αξία Χρηματοροής (4)= (2)*(3)
0	- 1.000,00		
1	45,00	0,950	42,75534442
2	45,00	0,903	40,62265503
3	45,00	0,858	38,59634682
4	1.045,00	0,815	851,5847438
r έτους αυξημένο κατά 0,005=0,10+0,005	0,1050	**Τιμή Ομολόγου P_1**	**973,5590901**
r εξαμήνου	0,0525		
ΔP/P	- 0,0089		

Πίνακας 9 Υπολογισμός Τιμής Ομολόγου

Έτσι λοιπόν η άνοδος της απόδοσης στη λήξη έδωσε στην παρακάτω νέα τιμή P_1 του ομολόγου:

Τιμή Ομολόγου P_1= 973,5591

Β τρόπος: Υπολογισμός νέας τιμής ομολογίας προσεγγιστικά:

Παρατηρούμε ότι η άνοδος της απόδοσης στη λήξη επέφερε μείωση στην τιμή της ομολογίας ίση με -0,89% όπως φαίνεται παρακάτω:

Προσεγγιστικά η μεταβολή της τιμής της ομολογίας είναι:

- **Κάνοντας χρήση εξάμηνα:**

$$\frac{\Delta P}{P} \approx \frac{-D}{1+\frac{k_0}{m}} * \Delta k = \frac{-3{,}75}{1+\frac{0{,}05}{1}} * \left(\frac{0{,}105-0{,}10}{2}\right) * 100 = -0{,}892\%$$

όπου $\Delta P = (P_1 - P_0)$ είναι η μεταβολή στη τιμή της ομολογίας,

$P_0 =$η αρχική τιμή της ομολογίας

$P_1 =$η νέα τιμή της ομολογίας,

$D=$η διάρκεια της ομολογίας σε εξάμηνα

$m=$ο αριθμός των πληρωμών που καταβάλλονται μέσα σε ένα εξάμηνο,

$k_0=$η εξαμήνου απόδοση στη λήξη που αντιστοιχεί στο αρχικό επιτόκιο,

$k_1 =$το νέο εξαμηνιαία επιτόκιο

$\Delta k=(k_1-k_0)=$η μεταβολή των επιτοκίων

- **Κάνοντας χρήση έτη:**

$$\frac{\Delta P}{P} \approx \frac{-D}{1+\frac{k_0}{m}} * \Delta k = \frac{-1{,}8732}{1+\frac{0{,}1}{2}} * 0{,}005 * 100 = -0{,}892\%$$

όπου $\Delta P=(P_1-P_0)$ είναι η μεταβολή στη τιμή της ομολογίας,

$P_0 =$η αρχική τιμή της ομολογίας

$P_1 =$η νέα τιμή της ομολογίας,

$D=$η διάρκεια της ομολογίας σε έτη

$m=$ο αριθμός των πληρωμών που καταβάλλονται μέσα σε ένα έτος,

$k_0=$η απόδοση στη λήξη που αντιστοιχεί στο αρχικό επιτόκιο,

$k_1 =$το νέο ετήσιο επιτόκιο

$\Delta k=(k_1-k_0)=$η μεταβολή των επιτοκίων

Οπότε, η νέα τιμή P_1 της ομολογίας δίνεται από:

$$\boldsymbol{P_1 = 982{,}27 - 982{,}27 * (0{,}00892) = 973{,}5591}$$

ΘΕΜΑ 3

3.A.i)

Η οικονομική αξία ή τιμή P της μετοχής το έτος 2019 (περίοδος 0) ισούται με την αξία των μερισμάτων των δύο επόμενων περιόδων 1 και 2 (έτη 2020 και 2021) στο έτος 2019 και την αξία της μετοχής που θεωρητικά θα ισχύει μετά από 3 περιόδους (έτος 2022) σε όρους του 2019:

$$P_O = \frac{D_1}{(1+\kappa\mu)^1} + \frac{D_2}{(1+\kappa\mu)^2} + \frac{D_3}{\kappa\mu - g} * \frac{1}{(1+\kappa\mu)^2}$$

<u>Αξία μετοχής τις 2 πρώτες περιόδους (έτη 2020 και 2021) σε όρους του έτους 2019 (περίοδος 0):</u>

$$P_O = \frac{D_1}{(1+\kappa\mu)^1} + \frac{D_2}{(1+\kappa\mu)^2} \, (1)$$

Όπου:

kμ = η απαιτούμενη από τους επενδυτές απόδοση για τη συγκεκριμένη μετοχή.

D_i =τα ετήσια μερίσματα, i= 1, 2

Τα ετήσια μερίσματα προκύπτουν από το ποσοστό διανομής d των Κερδών Ανά Μετοχή (ΚΑΜ):

D=d*KAM

Επειδή το ποσοστό διανομής d των Κερδών Ανά Μετοχή (ΚΑΜ) παραμένει σταθερό, αρκεί να υπολογίσουμε σε ένα έτος το ποσοστό διανομής βάσει των αντίστοιχων ΜΑΜ και ΚΑΜ. Ενδεικτικά από το έτος 2017 έχουμε:

$$d = \frac{MAM}{KAM} = \frac{0{,}030}{0{,}15} = 0{,}2 \text{ ή } 20\%$$

Κατά συνέπεια, το μέρισμα του 2020 D_{2020} θα είναι:

D_{2020}= KAM_{2020}*d= KAM_{2020}*0,20

Από την εκφώνηση μας δίνεται ότι αναμένουμε:

KAM_{2020}= 0,24 και

KAM_{2021}= 0,27

Οπότε, έχουμε:

D_{2020}= KAM_{2020}*d= KAM_{2020}*0,20= 0,24*0,20= 0,048

Και για το 2021:

D_{2021}= MAM_{2021}*d= 0,27*0,20= 0,054

Οι παραπάνω υπολογισμοί συνοψίζονται στον πίνακα:

Έτος (1)	ΚΑΜ (2)	ΜΑΜ d (3)	Ποσοστό κερδών που διανέμονται σε μέρισμα d% (4)= (3)/(2)
2017	0,15	0,030	0,2
2018	0,18	0,036	0,2
2019	0,21	0,042	0,2
2020	0,24	0,048	0,2
2021	0,27	0,054	0,2

Πίνακας 10 Υπολογισμός ΜΑΜ

Επίσης, η απαιτούμενη απόδοση από τους επενδυτές είναι:

k_{μ}= 0,11 ή 11%

Κατά συνέπεια, η (1) γίνεται:

$$P_O = \frac{D_1}{(1+\kappa\mu)^1} + \frac{D_2}{(1+\kappa\mu)^2}$$

$$\boldsymbol{P_O} = \frac{\mathbf{0{,}048}}{(\mathbf{1+0{,}11})^{\mathbf{1}}} + \frac{\mathbf{0{,}054}}{(\mathbf{1+0{,}11})^{\mathbf{2}}} = \mathbf{0{,}08707\ (2)}$$

<u>Αξία της μετοχής μετά από 3 περιόδους (έτος 2022) στο 2019:</u>

Προκειμένου να υπολογίσουμε το μέρος της τιμής της μετοχής που προέρχεται από την προεξόφληση των μερισμάτων που εκτείνονται από το 2022 (περίοδος 3) στο Διηνεκές, θα βρούμε την αξία τους με τη βοήθεια του Gordon στο έτος 2021 (περίοδος 2) και στη συνέχεια θα την προεξοφλήσουμε στο 2019 (περίοδος 0):

Το ετήσιο μέρισμα d από το 2021 (περίοδος 2) και ύστερα αναμένεται να αυξάνεται με ρυθμό:

g= 0,08.

Κατά συνέπεια, το μέρισμα το έτος 2022 θα είναι:

d_{2022}= d_{2021}*(1+0,08)= 0,054*1,08= 0,05832

Οπότε, ο τύπος του Gordon γίνεται:

$$P_2 = \frac{d_3}{\kappa\mu - g}$$

$$P_2 = \frac{0{,}05832}{0{,}11-0{,}08}$$

Και η αναγωγή στο 2019 (περίοδος 0):

$$\boldsymbol{P_{0,2}} = \frac{\mathbf{0{,}05832}}{\mathbf{0{,}11-0{,}08}} * \frac{\mathbf{1}}{(\mathbf{1+0{,}11})^{\mathbf{2}}}\ \mathbf{(3)}$$

Συνοψίζοντας, από (2) και (3), η οικονομική αξία της μετοχής στο τέλος του 2019 θα είναι:

$$P_O = \frac{d_1}{(1+\kappa\mu)^1} + \frac{d_2}{(1+\kappa\mu)^2} + \frac{d_3}{\kappa\mu - g} * \frac{1}{(1+\kappa\mu)^2}$$

$$P_O = \frac{0{,}048}{(1+0{,}11)^1} + \frac{0{,}054}{(1+0{,}11)^2} + \frac{0{,}05832}{0{,}11-0{,}08} * \frac{1}{(1+0{,}11)^2}$$

$\boldsymbol{P_O = 1{,}6649}$ **ή** $\boldsymbol{P_{2019} = 1{,}6649}$

Έτος (1)	Περίοδοι (2)	ΜΑΜ d (3)	Συντελεστής Παρούσας Αξίας με προεξοφλητικό επιτόκιο κμ=0,11 (4)	Αξία Μερισμάτων το 2019 (5)= (3)*(4)	
2019	0				
2020	1	0,0480	0,9009	0,04324	(1)
2021	2	0,0540	0,8116	0,04383	(2)
2022	3	0,0583	**Σύνολο**	**0,08707**	**(3)=(1)+(2)**
				Αξία Μερισμάτων το 2019 με σταθερό g=0,08 Στο Διηνεκές	
k_μ	0,11			**1,5778**	**(4)**
g σταθερό	0,08				
			Συνολική Τιμή μετοχής το 2019 (5)= (3) + (4)	**1,6649**	**(5)**

Πίνακας 11 Υπολογισμός τιμής μετοχής το 2019

3.A.ii)

Ο λόγος P/E με τον οποίο πρέπει να διαπραγματεύεται σήμερα η μετοχή είναι:

$$\frac{P_{ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ}}{E_1} = \frac{1-b}{k_\mu - g} = \frac{1-0{,}5}{0{,}1-0{,}03} = 7{,}1429$$

Όπου:

$P_{ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ}$= η εύλογη ή εσωτερική ή δίκαιη τιμή της μετοχής

E_1= Αναμενόμενα κέρδη ανά μετοχή επόμενης περιόδου

d= 1 – b ποσοστό πληρωμής μερίσματος του επόμενου έτους

g= ο ρυθμός ανάπτυξης κερδών

k_μ= απαιτούμενη απόδοση από τη μετοχή

3.B

- **Αδυναμία** του ίδιου του δείκτη **να λάβει υπόψη τη δυναμική πορεία και την ενδεχόμενη δυναμική μεγέθυνση μιας εισηγμένης στο Χρηματιστήριο εταιρείας**.
- Μια άλλη αδυναμία αποτελεί **η απουσία διαχωρισμού των πηγών των κερδών που χρησιμοποιούνται για τον υπολογισμό του δείκτη**. Κάποια από τα κέρδη που εμφανίζονται, **ενδέχεται να οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα** και να **μην σχετίζονται με την κύρια παραγωγική δραστηριότητα** της εταιρείας, **με αποτέλεσμα τα κέρδη να εμφανίζονται αυξημένα.** Παρόμοια, είναι πιθανό τα κέρδη να εμφανίζονται μειωμένα λόγω έκτακτων ζημιών, οδηγώντας, λοιπόν, σε κάθε περίπτωση στην εξαγωγή εσφαλμένων συμπερασμάτων

- Ακόμα, επειδή για την εξαγωγή συμπερασμάτων και τη λήψη αποφάσεων απαιτείται η σύγκριση του δείκτη με κάποιο δεδομένο πρότυπο (relative analysis) ο καθορισμός του κατάλληλου προτύπου μπορεί να είναι προβληματικός. Είναι **πιθανό ολόκληροι κλάδοι, σε συγκεκριμένες χρονικές περιόδους, να εμφανίζονται υπερτιμημένοι (overvalued)** από την αγορά. Στην περίπτωση αυτή, **μια επιχείρηση που έχει χαμηλότερο P/E συγκριτικά με τις ομοειδείς της εταιρείες, δεν σημαίνει πως η μετοχή της είναι «φθηνότερη» ή ενέχει κάποιο κίνδυνο, αφού ο κλάδος είναι σημαντικά υπερτιμημένος.**

- Ο δείκτης φαίνεται να υποεκτιμά τις εταιρείες με χαμηλά ή μηδενικά κέρδη καθώς δεν λαμβάνει υπόψη πχ την ενδεχόμενη υψηλή πάγια περιουσία ή υψηλή τεχνογνωσία

- Στην περίπτωση διεθνών συγκρίσεων, ο δείκτης παρουσιάζει αδυναμίες καθώς οι εταιρείες δεν χρησιμοποιούν πχ τον ίδιο τρόπο υπολογισμού αποσβέσεων και άρα των κερδών τους.

- Η αξιολόγηση εταιρειών που είναι προσανατολισμένες διαρκώς σε νέες επενδύσεις καθίσταται δύσκολη. Οι υψηλές αποσβέσεις που καταγράφουν και το κόστος χρηματοδότησης των επενδύσεων έχουν αρνητικό αντίκτυπο στα κέρδη που παρουσιάζουν μεσοπρόθεσμα και στο ρυθμό μεγέθυνσης. Έτσι λοιπόν ο δείκτης παρουσιάζεται με μικρή τιμή απαξιώνοντας τις εταιρείες που έχουν μελλοντική δυναμική ανάπτυξης.

ΘΕΜΑ 4

4.A.i)

Μας δίνεται ότι:

Η αναμενόμενη απόδοση $E(R_A)$ της μετοχής Α είναι:

$E(R_A)= 0{,}20$

Επίσης, ο συντελεστής βήτα της μετοχής Α είναι:

$\beta_A= 1{,}6$

το επιτόκιο R_f μηδενικού κινδύνου είναι:

$R_f= 0{,}08$

Η αναμενόμενη απόδοση $E(R_P)$ του χαρτοφυλακίου P που αποτελείται από τη μετοχή Α και τα έντοκα γραμμάτια του δημοσίου (χρεόγραφο Β) είναι ο σταθμικός μέσος όρος των αναμενόμενων αποδόσεων των χρεογράφων Α και Β που περιέχονται στο χαρτοφυλάκιο και δίνεται από:

$$E(r_p) = w_A * E_{(r_A)} + w_B * E_{(r_B)} \ (1)$$

Όπου:

- $E(R_A)= 0{,}20$

$E_{(r_B)}$: η αναμενόμενη απόδοση του χρεογράφου Β που είναι τα χωρίς κίνδυνο Έντοκα Γραμμάτια του Δημοσίου. Αφού δεν εμπεριέχουν κίνδυνο, η απόδοσή τους θα είναι ίδια με εκείνη του χωρίς κινδύνου επιτόκιο. Δηλαδή θα είναι:

- $E_{(r_B)} = R_f = 0{,}08$
- w_A: το ποσοστό των επενδυμένων κεφαλαίων στο χρεόγραφο Α:

Ποσοστό συμμετοχής της μετοχής Α στο χαρτοφυλάκιο (%) W_A
0
0,25
0,5
0,75
1

- w_B: το ποσοστό των επενδυμένων κεφαλαίων στο χρεόγραφο Β:

Ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου Β στο χαρτοφυλάκιο (%) W_B
1
0,75
0,5
0,25
0

Ενδεικτικά για:

W_A= 0 και W_B= 1 η αναμενόμενη απόδοση $E(R_P)$ του χαρτοφυλακίου είναι:

$$E(r_p) = w_A * E_{(r_A)} + w_B * E_{(r_B)}$$

$$E(r_p) = 0 * 0{,}20 + 1 * 0{,}08 = 0{,}08$$

Για:

W_A= 0,25 και W_B= 0,75 η αναμενόμενη απόδοση $E(R_P)$ του χαρτοφυλακίου είναι:

$$E(r_p) = 0{,}25 \ * 0{,}20 + 0{,}75 * 0{,}08 = 0{,}11$$

Ποσοστό συμμετοχής της μετοχής Α στο χαρτοφυλάκιο (%) W_A	Ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου Β στο χαρτοφυλάκιο (%) W_B	$E(R_P)$
0	1	0,08
0,25	0,75	0,11
0,5	0,5	0,14
0,75	0,25	0,17
1	0	0,2
Αναμενόμενη απόδοση Μετοχής Α $E(R_A)$	0,2	
Χωρίς Κίνδυνο Επιτόκιο $R_F = E_{(r_B)}$	0,08	

Πίνακας 12 Αναμενόμενη Απόδοση Χαρτοφυλακίου για Διάφορα Ποσοστά Συμμετοχής του Χρεογράφου Α στο Χαρτοφυλάκιο P

4.A.ii)

Ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου (β_p), είναι ένας σταθμικός μέσος όρος των συντελεστών βήτα των χρεογράφων που απαρτίζουν το χαρτοφυλάκιο αυτό:

$\beta_p = w_A\beta_A + w_B\beta_B$ (1)

δεδομένου ότι:

- ο συντελεστής βήτα του ακίνδυνου χρεογράφου **B** είναι β_B μηδέν και
- $\beta_A = 1,6$

Ενδεικτικά για $W_A = 0$ και $W_B = 1$ ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου (β_p) γίνεται:

$$\beta_p = w_A * \beta_A + w_B * \beta_B$$

$$\beta_p = 0 * 1{,}6 + 1 * 0$$

$$\boldsymbol{\beta_p = 0}$$

Ομοίως για W_A= 0,25 και W_B= 0,75 ο συντελεστής βήτα του χαρτοφυλακίου (β_p) γίνεται:

$$\beta_p = w_A * \beta_A + w_B * \beta_B$$

$$\beta_p = 0{,}25 * 1{,}6 + 0{,}75 * 0$$

$$\boldsymbol{\beta_p = 0,4}$$

Για όλα τα ποσοστά συμμετοχής του Α στο χαρτοφυλάκιο, ο αντίστοιχος συντελεστής β του χαρτοφυλακίου φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

βp= wAβA + wBβB	Ποσοστό συμμετοχής της μετοχής Α στο χαρτοφυλάκιο (%) W_A	Ποσοστό συμμετοχής του χρεογράφου Β στο χαρτοφυλάκιο (%) W_B
0	0	1
0,4	0,25	0,75
0,8	0,5	0,5
1,2	0,75	0,25
1,6	1	0

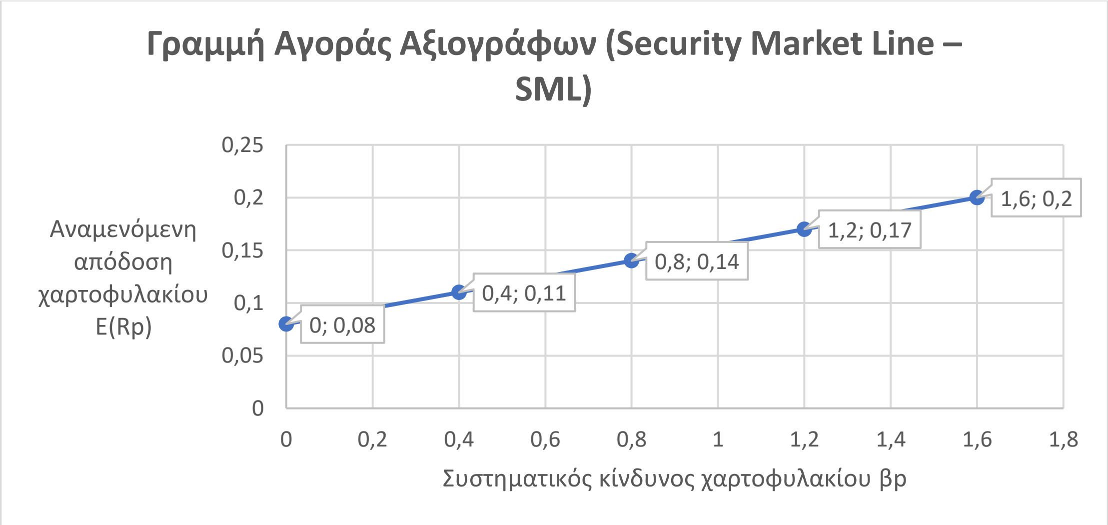
Πίνακας 13 Υπολογισμός συντελεστή β χαρτοφυλακίου

4.A.iii)

Τα ευρήματα των προηγούμενων ερωτημάτων παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα και στο αντίστοιχο διάγραμμα:

Αναμενόμενη απόδοση χαρτοφυλακίου E(Rp)	Συστηματικός κίνδυνος χαρτοφυλακίου $β_p$
0,08	0
0,11	0,4
0,14	0,8
0,17	1,2
0,2	1,6

Πίνακας 14 Αναμενόμενη απόδοση και β χαρτοφυλακίου



Όπως φαίνεται και στο διάγραμμα, **η αναμενόμενη απόδοση του χαρτοφυλακίου είναι θετική συνάρτηση του κινδύνου, όσο μικρότερος ο κίνδυνος τόσο μικρότερη και η αναμενόμενη (ή προσδοκώμενη) απόδοση** και αντίστροφα.

4.A.iv)

Η Γραμμή Αγοράς Αξιογράφων (Security Market Line – SML) δείχνει τους **συνδυασμούς** ανταλλαγής **προσδοκώμενης απόδοσης** και **κινδύνου** του κάθε χαρτοφυλακίου χρησιμοποιώντας το συντελεστή βήτα

Δηλαδή καθορίζει τη γραμμική **συνάρτηση** μεταξύ **απαιτούμενης απόδοσης και συστηματικού κινδύνου** για κάθε αξιόγραφο

4.v)

Το **Μέτρο Treynor** είναι ο λόγος της πρόσθετης απόδοσης ($E(R_A) - R_F$) που έχει η μετοχή A από την απόδοση ενός περιουσιακού στοιχείου χωρίς κίνδυνο προς τον συντελεστή β της μετοχής

$$T_A = \frac{\bar{R}_A - \bar{R}_F}{\beta_A}$$

Δείχνει την ανταμοιβή του κινδύνου (απόδοση του ασφαλίστρου κινδύνου – risk premium) της εξεταζόμενης μετοχής A ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου β. Όσο μεγαλύτερη τιμή έχει ο δείκτης, τόσο καλύτερη απόδοση έχει πετύχει η μετοχή κατά την εξεταζόμενη περίοδο.

Όμως:

$$\bar{R}_A = E(R_A) = 0{,}20$$

$\beta_A = 1{,}6$

το επιτόκιο R_f μηδενικού κινδύνου είναι:

$R_f = 0{,}08$

Οπότε έχουμε:

$T_A = \frac{\bar{R}_A - \bar{R}_F}{\beta_A} = \frac{0{,}20 - 0{,}08}{1{,}6} = 0{,}075$ μονάδες απόδοσης ανά μονάδα συστηματικού κινδύνου προσφέρει η μετοχή Α στον επενδυτή

4.B

Οι καμπύλες αδιαφορίας (Utility or Indifference Curve) ορίζουν τους συνδυασμούς ανάμεσα σε απόδοση και κίνδυνο που δίνουν στον επενδυτή την ίδια χρησιμότητα. Ο επενδυτής αδιαφορεί για το ποιο σημείο θα επιλέξει πάνω στην καμπύλη αδιαφορίας.

Οι καμπύλες αδιαφορίας παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του καλύτερου αποτελεσματικού χαρτοφυλακίου. Στην ουσία καθορίζουν ποιο χαρτοφυλάκιο θα επιλέξει ο ενδιαφερόμενος επενδυτής και αυτό επειδή αντικατοπτρίζουν τις ιδιαίτερες προτιμήσεις του επενδυτή ως προς τον κίνδυνο και την απόδοση.

Κάθε επενδυτής θα επιλέξει διαφορετικό χαρτοφυλάκιο πάνω στην γραμμή κεφαλαιαγοράς, διότι έχει διαφορετική ευαισθησία απέναντι στην σχέση κινδύνου και απόδοσης.

Επιλογή του κατάλληλου χαρτοφυλακίου του εκάστοτε επενδυτή από τη γραμμή κεφαλαιαγοράς σύμφωνα με τις προτιμήσεις του απέναντι σε κίνδυνο και απόδοση

Η μόνη διαφορά που υπάρχει ανάμεσα στους επενδυτές είναι ότι λόγω διαφορετικών καμπυλών αδιαφορίας θα επενδύσουν σε διαφορετικούς συνδυασμούς μεταξύ των αξιογράφων με και χωρίς κίνδυνο.

Δεδομένου ότι στον τύπο που μας δίνει την τυπική απόκλιση δηλαδή τον κίνδυνο του χαρτοφυλακίου Μ, οι σταθμίσεις w και οι τυπικές αποκλίσεις σ των μετοχών Α και Β παραμένουν αμετάβλητες μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών t= 1 και t= 2, η τυπική απόκλιση (ο κίνδυνος) του χαρτοφυλακίου Μ μικραίνει όσο μικραίνει και ο συντελεστής συσχέτισης ρ

$$\sigma_p = \left[w_1^2\sigma_1^2 + w_2^2\sigma_2^2 + 2\,w_1 w_2\,\varrho_{12}\sigma_1\sigma_2\right]^{1/2}$$

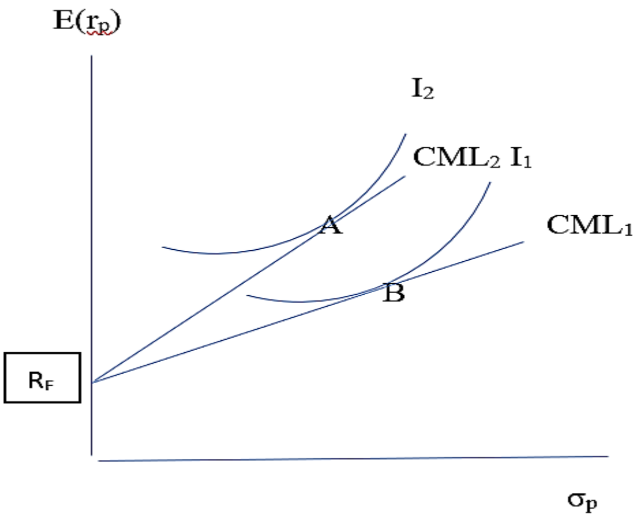
Αξίζει να σημειωθεί ότι οι τυπικές αποκλίσεις παραμένουν σταθερές μεταξύ των δύο χρονικών στιγμών t= 1 και t= 2 καθώς παραμένουν αμετάβλητες οι αναμενόμενες αποδόσεις των δύο μετοχών:

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

Όπου: r_i = οι παρατηρούμενες αποδόσεις

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

N = ο αριθμός των παρατηρήσεων



Ο επενδυτής κατά τη χρονική στιγμή t=1 βελτιστοποιεί τη χρησιμότητά του στο σημείο Β όπου η κλίση της CML_1 είναι ίση με την κλίση της καμπύλης αδιαφορίας I_1

Η κλίση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς CML_1 τη χρονική στιγμή 1 είναι:

$$\frac{E(R_m)-R_f}{\sigma_{p1}}$$

Η κλίση της Γραμμής Κεφαλαιαγοράς CML_1 τη χρονική στιγμή 2 είναι:

$$\frac{E(R_m)-R_f}{\sigma_{p2}}$$

Οι αριθμητές παραμένουν σταθεροί και στις δυο χρονικές στιγμές. Επειδή:

$\rho_{AB1} = -0{,}2$ και

$\rho_{AB2} = -0{,}5$

Σημαίνει ότι τη χρονική περίοδο 2 ο επενδυτής διατρέχει λιγότερο κίνδυνο δηλαδή:

$\sigma_{p2} < \sigma_{p1}$

$$\frac{E(R_m)-R_f}{\sigma_{m1}} < \frac{E(R_m)-R_f}{\sigma_{m2}}$$

Άρα τη χρονική στιγμή 2 απολαμβάνει μεγαλύτερη χρησιμότητα.

4.Γ

Η σχέση μεταξύ του συντελεστή βήτα β_P ενός χαρτοφυλακίου P και της αναμενόμενης απόδοσης $E(R_P)$ του χαρτοφυλακίου αποδίδεται από το Υπόδειγμα Αποτίμησης Περιουσιακών Στοιχείων (Capital Asset Pricing Model – CAPM) και αποτυπώνεται αλγεβρικά:

$$E(R_p) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_P \ (1)$$

Αν υποθέσουμε ότι το υπό εξέταση χαρτοφυλάκιο είναι εκείνο της αγοράς m τότε η (1) γίνεται:

$$E(R_p) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_P \underset{m=p}{\Longrightarrow}$$

$$E(R_m) = R_f + (E(R_m) - R_f)\beta_m$$

$$\beta_m = \frac{E(R_m) - R_f}{E(R_m) - R_f}$$

$$\beta_m = 1$$

Βιβλιογραφία

Βασιλείου Δ. (2001), «Διαχείριση Χαρτοφυλακίου», Τόμος Δ, εκδόσεις ΕΑΠ: Πάτρα