

# ΤΟΕ – Αγορές 1 2024 Ιούλιος – Παπαθανασίου

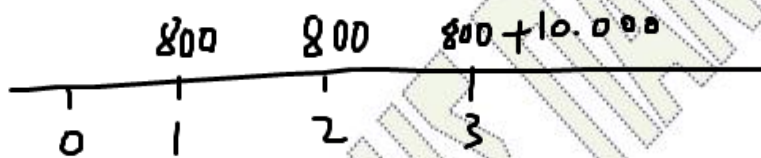
## ΘΕΜΑ 1 (35% της βαθμολογίας)

Η εταιρεία ΠΛΟΥΤΟΣ έχει εκδώσει ένα ομόλογο με ονομαστική αξία 10.000 ευρώ. Το εκδοτικό επιτόκιο του ομολόγου (coupon rate) είναι 8% και τα τοκομερίδια θα πληρώνονται ετησίως. Η υπολειπόμενη διάρκεια μέχρι τη λήξη του ομολόγου σήμερα είναι 3 έτη. Το επίπεδο των επιτοκίων στην αγορά για ομόλογα που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά με αυτό της εταιρείας ΠΛΟΥΤΟΣ είναι 6%.

- Να υπολογιστεί η οικονομική αξία (τιμή) του ομολόγου.
- Να υπολογιστεί η (μεσοσταθμική) διάρκεια (duration) του ομολόγου.
- Ποια θα είναι η ποσοστιαία μεταβολή της τιμής του ομολόγου εάν το επιτόκιο αυξηθεί από 6% σε 6,5%;
- Εξηγήστε τι εκφράζει η (μεσοσταθμική) διάρκεια (duration) ενός ομολόγου και για ποιους λόγους θεωρείται σημαντική στην ανάλυση και διαχείριση ομολόγων.

Απάντηση :

$$\alpha) C = 10.000 \cdot 0,08 = 800$$



$$\begin{aligned}
 PV &= 800 \cdot \Sigma \text{ΠΑΡ}(3, 6\%) + 10.000 \cdot \Sigma \text{ΠΑ}(3, 6\%) \\
 &= 800 \cdot \frac{1 - \frac{1}{1,06^3}}{0,06} + \frac{10.000}{1,06^3} \\
 &= 10.534,6
 \end{aligned}$$

β)

**Διάρκεια ομολογίας-Duration (D):** Δείχνει τον απαιτούμενο χρόνο επανάκτησης του αρχικού κεφαλαίου που έχει δαπανήσει ο επενδυτής για την αγορά της ομολογίας.

$$D = \sum_{t=1}^n t \cdot \frac{C_t / (1+r)^t}{\text{ΠΑ}} = \sum_{t=1}^n t \cdot \frac{\text{ΠΑ}(C_t)}{\text{ΠΑ}} \quad \text{όπου}$$

n : ο χρόνος μέχρι την λήξη της ομολογίας

C<sub>t</sub>: η χρηματοροή την περίοδο t ( η τελευταία χρηματοροή περιέχει και την ονομαστική αξία)

ΠΑ: η παρούσα αξία της ομολογίας  $\left( \text{ΠΑ} = \sum_{t=1}^n \text{ΠΑ}(C_t) \right)$

επιτόκιο-r	Περίοδος-n	Χρηματοροη-Ct	ΠΑ(Ct)	%ΠΑ	t*(%ΠΑ)
0,06	1	800,000	754,717	0,0716	0,0716
	2	800,000	711,997	0,0676	0,1352
	3	10.800,000	9.067,888	0,8608	2,5823
		ΠΑ=	10.534,602	D=	2,7891

Συνεπώς η διάρκεια της ομολογίας είναι 2,7891 έτη

γ) Προσέγγιση ποσοστιαίας μεταβολής τιμής ομολόγου με χρήση της διάρκειας:

$$\frac{\Delta P}{P} = -D \cdot \frac{\Delta r}{1+r} = -2,7891 \cdot \frac{0,065 - 0,06}{1 + 0,06} = -0,013$$

**Αρα η τιμή του ομολόγου θα μειωθεί κατά 1,3%**

δ) Η μεσοσταθμική διάρκεια (duration) ενός ομολόγου είναι ένα μέτρο που εκφράζει τον μέσο χρόνο που απαιτείται για την ανάκτηση του κεφαλαίου που έχει επενδυθεί σε ένα ομόλογο μέσω των ταμειακών ροών του (τοκομερίδια και αποπληρωμή του κεφαλαίου).

Το duration θεωρείται σημαντικό στην ανάλυση και διαχείριση ομολόγων καθώς η διάρκεια εκφράζει το ποσοστό αλλαγής στην τιμή ενός ομολόγου για μια μικρή αλλαγή στα επιτόκια. (ελαστικότητα)

Επίσης η διάρκεια βοηθά στην σύγκριση ομολόγων με διαφορετικές ωριμάνσεις, κουπόνια και επιτόκια. Είναι ένα κρίσιμο εργαλείο για επενδυτές και διαχειριστές χαρτοφυλακίων, καθώς τους επιτρέπει να εκτιμούν και να διαχειρίζονται τον κίνδυνο που προκύπτει από τις μεταβολές των επιτοκίων, να βελτιστοποιούν τις επενδύσεις τους και να εξισορροπούν τις αποδόσεις με τον αναλαμβανόμενο κίνδυνο.

### ΘΕΜΑ 2 (35% της βαθμολογίας)

Η επιχείρηση GOLD κατά τη χρήση 2016 είχε πωλήσεις αξίας €366.400 και κόστος πωληθέντων €98.000. Τα έξοδα διοίκησης ήταν €32.700 και κατέβαλε για τόκους €27.250. Ο φορολογικός συντελεστής επί των κερδών της GOLD ήταν 40% ενώ, είχε σε κυκλοφορία 56.840 μετοχές. Τα Καθαρά της Κέρδη της χρήσης 2016 ήταν €125.070. Η χρηματιστηριακή τιμή της μετοχής (στο τέλος του έτους) είναι €12,60 και το κόστος κεφαλαίου της επιχείρησης είναι 12%. Αν η GOLD διανείμει στους μετόχους μέρισμα το 50% των καθαρών κερδών της χρήσης 2016:

α) Να υπολογίσετε τα κέρδη ανά μετοχή, το μέρισμα ανά μετοχή, την μερισματική απόδοση και τον πολλαπλασιαστή κερδών (λόγο τιμής της μετοχής προς κέρδη ανά μετοχή) P/E στο τέλος του έτους.

β) Αν η GOLD διανείμει στους μετόχους μέρισμα το 50% των καθαρών κερδών της (D<sub>1</sub> από το ερώτημα α) και προβλέπει ότι τα κέρδη και τα μερίσματα θα αυξάνονται τα επόμενα τρία έτη (D<sub>2</sub>, D<sub>3</sub> και D<sub>4</sub>) κατά 25% ετησίως και στη συνέχεια από το πέμπτο έτος (D<sub>5</sub>) και μετά θα αυξάνονται σταθερά κατά 5%, να υπολογίσετε την σημερινή (στο τέλος του 2016) οικονομική αξία της μετοχής της GOLD. [Σχόλιο: Η διοίκηση θα διανείμει στους μετόχους μέρισμα από τα κέρδη της χρήσης 2016, αλλά στην πράξη το μέρισμα (D<sub>1</sub>) διανέμεται το 2017].

γ) Σε συνέχεια του ερωτήματος β), αν κάποιος επενδυτής κατέχει σήμερα μετοχές της GOLD τι θα προτείνατε να κάνει;

δ) Τι είναι και τι εκφράζει η διάρκεια ομολόγου; Τι είναι η κυρτότητα ομολόγου; Ποιες οι διαφορές τους (Διάρκειας – Κυρτότητας);

α)

$$\text{Κέρδη ανα μετοχή : } \frac{125.070}{56.840} = 2,2 \text{ €}$$

Ποσοστό διανομής  $d=0,5$

$$\text{άρα μέρισμα ανά μετοχή : } 0,5 \cdot 2,2 = 1,1 \text{ €}$$

$$\text{Μερισματική απόδοση : } \frac{1,1}{12,60} = 0,087 \hat{=} 8,7\%$$

$$P/E = \frac{12,60}{2,2} = 5,727$$

β)

$$\begin{array}{cccccc}
 & 1,1 & 1,1 \cdot 1,25 & 1,1 \cdot 1,25^2 & 1,1 \cdot 1,25^3 & 1,1 \cdot 1,25^3 \cdot 1,05 & \infty \text{ } \rightarrow \text{ } 5\% \\
 \hline
 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & \\
 \hline
 PV = & \frac{1,1}{1,12} & + \frac{1,1 \cdot 1,25}{1,12^2} & + \frac{1,1 \cdot 1,25^2}{1,12^3} & + \frac{1,1 \cdot 1,25^3}{1,12^4} & + \frac{1,1 \cdot 1,25^3 \cdot 1,05}{0,12 - 0,05} & / 1,12^4 \\
 \\
 PV = & 4,667 & + & 20,48 & = & 25,15 \text{ €}
 \end{array}$$

Η οικονομική αξία της μετοχής είναι 25,15 €

γ) Ο επενδυτής πρέπει να μην πουλήσει τις μετοχές της GOLD καθώς είναι υποτιμημένες ( $25,15 > 12,60$ ) συνεπώς είναι πιθανό να ανέβει η χρηματιστηριακή τους αξία.

δ) Η μεσοσταθμική διάρκεια (duration) ενός ομολόγου είναι ένα μέτρο που εκφράζει τον μέσο χρόνο που απαιτείται για την ανάκτηση του κεφαλαίου που έχει επενδυθεί σε ένα ομόλογο μέσω των ταμειακών ροών του (τοκομερίδια και αποπληρωμή του κεφαλαίου) και αποτελεί μέτρο ελαστικότητας της τιμής του σε σχέση με τις μεταβολές των επιτοκίων. Η κυρτότητα αποτελεί επίσης ένα μέτρο ευαισθησίας των τιμών των ομολόγων όπως η διάρκεια μόνο που δίνει καλύτερες προσεγγίσεις (ιδίως σε μεγάλες μεταβολές των επιτοκίων) καθώς λαμβάνει υπόψη ότι η σχέση τιμών-επιτοκίων είναι καμπύλη σε αντίθεση με την διάρκεια που θεωρεί γραμμική την σχέση αυτή.

### ΘΕΜΑ 3 (30% της βαθμολογίας)

- α). Έστω ότι έχουμε δυο αξιόγραφα το A και το B και ένα αξιόγραφο δίχως κίνδυνο (risk-free asset) με τα ακόλουθα στοιχεία:  $E(R_A)=0,20$ ,  $E(R_B)=0,10$ ,  $\sigma_A=0,30$ ,  $\sigma_B=0,20$  και  $R_f=0,03$ . Με βάση το κριτήριο του Sharpe ποιο από τα δυο αξιόγραφα (A & B) θα επιλέγατε;
- β). Αν τα ανωτέρω αξιόγραφα παρουσιάζουν συντελεστή συσχέτισης  $= 0,20$  τότε μπορείτε να δείξετε χρησιμοποιώντας το μέτρο Sharpe ότι η δημιουργία ενός χαρτοφυλακίου που αποτελείται από 50% από το αξιόγραφο A και 50% από το αξιόγραφο B είναι εφικτό να οδηγήσει σε μια πιο συμφέρουσα επενδυτική επιλογή;
- γ) Ποια από τις γνωστές μεθόδους αποτίμησης μετοχών θεωρείτε ότι είναι η πιο αξιόπιστη και γιατί;

α)

Μέτρο Sharpe :

$$S_p = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p}$$

$$S_A = \frac{0,20 - 0,03}{0,3} = 0,567$$

$$S_B = \frac{0,10 - 0,03}{0,2} = 0,35$$

$S_A > S_B$  άρα επιλέγεται το αξιόγραφο A

β) Θα υπολογίσουμε αναμενόμενη απόδοση και τυπική απόκλιση του ισοβαρούς (50-50) χαρτοφυλακίου αποτελούμενου από τα αξιόγραφα A και B

– κατόπιν θα υπολογίσουμε το μέτρο Sharpe του χαρτοφυλακίου.

$$E(r_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot r_i = w_1 \cdot r_1 + w_2 \cdot r_2$$

$$= 0,2 \cdot 0,5 + 0,1 \cdot 0,5 = 0,15 \text{ ή } 15\%$$

$$\sigma_p^2 = w_1^2 \cdot \sigma_1^2 + w_2^2 \cdot \sigma_2^2 + 2 \cdot w_1 \cdot w_2 \cdot \sigma_1 \cdot \sigma_2 \cdot \rho_{12}$$

$$\text{άρα } \sigma_p = 0,196$$

Συνεπώς το μέτρο Sharpe του χαρτοφυλακίου είναι

$$S_{A,B} = \frac{0,15 - 0,03}{0,196} = 0,612$$

άρα το ισοβαρές χαρτοφυλάκιο αποτελεί πιο συμφέρουσα επενδυτική επιλογή καθώς έχει μεγαλύτερο δείκτη Sharpe από τις μεμονωμένες μετοχές.

γ) Θεωρώ ότι η πιο αξιόπιστη και άμεση μέθοδος αποτίμησης μετοχών είναι η μέθοδος προεξόφλησης Μερισμάτων (DDM-Dividend Discount Model) η οποία υποθέτει ότι η εσωτερική αξία (δίκαιη τιμή) μιας μετοχής είναι η παρούσα αξία των μελλοντικών μερισμάτων που θα διανεμηθούν. Είναι απλή μέθοδος και κυρίως εστιάζει στα μερίσματα που είναι χειροπιαστή απόδοση για τους μετόχους, σε αντίθεση με την μέθοδο καθαρής θέσης (Book Value) που χρησιμοποιεί λογιστικά δεδομένα.

Βέβαια η DDM απαιτεί ακριβή δεδομένα και αντικειμενικές προβλέψεις για μελλοντικά μεγέθη (ρυθμός μεγέθυνσης, επιτόκια)