

יסודות המימון

אגרות חוב

אגרות חוב (אג"ח) (Bonds)

- מושגי יסוד באג"ח
- אגרת חוב אפס (Zero Coupon Bond)
- אגרת חוב משלמת ריבית (Coupon Bond)

אגרות חוב

אגרות חוב (אג"ח) (Bonds)

- מושגי יסוד באג"ח
- אגרת חוב אפס (Zero Coupon Bond)
- אגרת חוב משלמת ריבית (Coupon Bond)

אגרות חוב מושגי יסוד באג"ח

- **איגרת חוב (או אג"ח) – שטר מייצג התחייבות חוזית של המנפיק (חברה או ממשלה) כלפי מחזיקי איגרות חוב.** המנפיק מתחייב לשלם לבעלי איגרות החוב תזרים מזומנים מוגדר מראש.
- אג"ח היא המכשיר הפיננסי החשוב ביותר לגיוס הון לטווח ארוך (מחוץ למסגרת הבנקאית) על ידי חברות ציבוריות וממשלות.
- תעודות התחייבות המונפקות לטווח קצר (עד שנה) הן **שטרות ניכיון**, כאשר התזרים המובטח למשקיע הינו הערך הנקוב בתום התקופה
- תעודות ההתחייבות המונפקות לטווח מעל שנה נקראות **איגרות חוב** והן בדרך כלל נושאות ריבית.
- מרבית איגרות החוב נושאות **ריבית נקובה (קופון)**, אולם קיימות איגרות חוב שאינן נושאות ריבית – **אגרות חוב אפס**.

אגרות חוב

מושגי יסוד באג"ח

➤ חברה המנפיקה ניירות ערך לציבור חייבת לפרסם מסמך הנקרא **תשקיף** הכולל בתוכו האמנה, שהיא מפרטת את הזכויות והתחייבויות של הצדדים להסכם (ממשלה לא חייבת לפרסם את התשקיף ובמקומו היא מפרסמת מתאר המפרט את תנאי האג"ח).

➤ תשקיף ההנפקה של איגרת החוב מפרט את תנאי האג"ח הכולל בין היתר את:

- הריבית הנקובה

- מועדי התשלום

- מועד הפדיון

- שעבודים לטובת האג"ח

- תנאים המסייגים את זכות של החברה לפגוע במחזיקי איגרת החוב.

➤ בהנפקת אג"ח קיים נאמן שהוא בדרך כלל חברה פיננסית המייצגת את רוכשי (מחזיקי) איגרות החוב ופועלת בשמם במקרים בהם החברה המנפיקה אינה עומדת בהתחייבויות או בתנאים המסייגים ואז הנאמן חייב לספק הגנה למחזיקי האג"ח בהתאם למידת החריגה מהתשקיף כך שבמידה וקיימת חריגה מהותית זה יכול להוביל לנקיטת צעדים משפטיים נגד החברה.

אגרות חוב

מושגי יסוד באג"ח

- ערך נקוב (Face Value = FV)
- שער הריבית הנקובה (קופון) (Coupon Rate = CR). הריבית הנקובה (קופון) הינה הריבית החוזית שהמנפיק מתחייב לשלם במונחים שנתיים והיא מחושבת כשיעור נתון וקבוע מראש מהערך הנקוב, כך שהערך הנקוב והריבית הנקובה והתקופה מגדירים את התזרים המובטח למשקיע.
- סכום הריבית שמשלמת אג"ח למשקיע (CPN=Coupon payment on a bond)

$$CPN = \frac{\text{Coupon Rate} \times \text{Face Value}}{\text{Number of Coupon Payments per Year}}$$

- מועדי תשלום של הקרן והריבית
- מועד פדיון
- זמן עד למועד פדיון (Term)
- שיעור התשואה לפדיון (Yield to Maturity = YTM)
- מחיר האג"ח ביום ההנפקה (Initial Price of a Bond = P)

אגרות חוב סוגים של אג"ח

- ▶ **אג"ח אפס (Zero-Coupon Bonds)** – אג"ח משלמת רק את ערך הנקוב (במועד הפדיון) ולא משלמת ריבית כלל.
- ▶ **אג"ח רגילות (Coupon Bonds)** – אג"ח משלמת ריבית כל תקופה ואת ערך הנקוב במועד הפדיון.
- ▶ **אג"ח בעלות ריבית משתנה** – כמו אג"ח רגילה אך שיעור הריבית משתנה כל תקופה (ומוגדר כמרווח קבוע ביחס לשיעור ריבית מסוים (Libor)).
- ▶ **אג"ח הניתנות להמרה במניות (Convertible Bonds)** – ניתנות להמרה במספר קבוע מראש של מניות של החברה המנפיקה.
- ▶ **אג"ח צמודות** – תזרים תשלומים (ריבית, ערך נקוב) צמוד למדד המחירים לצרכן.
- ▶ **אג"ח הכנסה** – אג"ח בילתי מובטחת, הריבית על האג"ח משולמת רק במידה והרווח מספיק לתשלום.

אגרות חוב

אגרות חוב אפס - דוגמא (Zero-Coupon Bonds)

אג"ח בעלת ערך נקוב 1,000 ש"ח אשר הונפקה לתקופה של שלוש שנים, שיעור התשואה לפדיון על אג"ח זו הוא 10%.

ערך נקוב (Face Value = FV) = 1,000 ש"ח
שיעור תשואה לפדיון (Yield to Maturity = YTM) = 10%



אגרות חוב

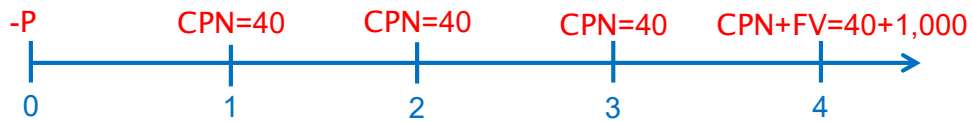
אג"ח רגילות – Coupon Bonds – דוגמא

אג"ח בעלת ערך נקוב 1,000 ש"ח לתקופה של שנתיים, נושאת ריבית בשיעור 8% המשולמת כל חצי שנה.

- ▶ ערך נקוב (Face Value = FV) = 1,000 ש"ח
- ▶ שער הריבית הנקובה (Coupon Rate = CR) = 8%
- ▶ סכום הריבית שמשלמת אג"ח למשקיע (Coupon payment on a bond = CPN)

$$CPN = \frac{8\% \times 1,000}{2} = 40$$

- ▶ שיעור תשואה לפדיון (Yield to Maturity = YTM) = 10%



אגרות חוב
אגרות חוב אפס (Zero-Coupon Bonds)



➤ מחיר של אגרת חוב אפס:

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM)^t}$$

➤ כאשר:

- FV – ערך נקוב (Face Value)
- P – מחיר של האגרת
- YTM – שיעור תשואה לפדיון של האגרת
- t – זמן עד לפדיון

אגרות חוב
אגרות חוב אפס (Zero-Coupon Bonds)

מחיר של אג"ח (P):

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM)^t}$$



שיעור התשואה לפדיון (YTM)

$$YTM = \left(\frac{FV}{P} \right)^{\frac{1}{t}} - 1$$

אגרות חוב

אגרות חוב אפס (Zero-Coupon Bonds) - דוגמא

אג"ח בעלת ערך נקוב 1,000 ש"ח אשר הונפקה לתקופה של שנה, שיעור התשואה לפדיון על אג"ח זו הוא 10%.

ערך נקוב (Face Value = FV) = 1,000 ש"ח
שיעור תשואה לפדיון (Yield to Maturity = YTM) = 10%

פתרון:



מחיר של אג"ח (P):

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM)^t} = \frac{1,000}{(1 + 0.1)^1} = 909.09$$

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM)^t}$$

אגרות חוב

אגרות חוב אפס (Zero-Coupon Bonds) - דוגמא

➤ נניח שעקום תשואה של אגרות חוב אפס הנוכחי נראה כדלקמו:

שנה	שנתיים	3 שנים	4 שנים	5 שנים	מועד פדיון
5.00%	5.50%	5.75%	5.95%	6.05%	YTM

א. מהו המחיר של אגרת חוב אפס חסרת סיכון, בעלת ערך נקוב של



\$100 ושנתיים לפדיון?

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM_2)^2} = \frac{100}{(1 + 0.055)^2} = 89.85$$

ב. מהו המחיר של אגרת חוב אפס חסרת סיכון, בעלת ערך נקוב של



\$100 ו-4 שנים לפדיון?

$$P = \frac{FV}{(1 + YTM_4)^4} = \frac{100}{(1 + 0.0595)^4} = 79.36$$

אגרות חוב

אגרות חוב רגילה (Coupon Bonds)

אג'ח משלמת ריבית (=קופון) כל תקופה ואת ערך הנקוב במועד הפדיון. פדיון האיגרת מתבצע בתשלום אחד בתום התקופה.



➤ מחיר של אגרת חוב רגילה:

$$P = CPN \cdot \frac{1}{YTM} \left(1 - \frac{1}{(1+YTM)^t} \right) + \frac{FV}{(1+YTM)^t}$$

➤ כאשר: ערך נוכחי של סכום חד-פעמי ערך נוכחי של אנונה

FV (Face Value) – ערך נקוב

CPN – קופון

P – מחיר של האגרת

YTM – שיעור תשואה לפדיון של האגרת

t – זמן עד לפדיון

אגרות חוב

אגרות חוב רגילה (Coupon Bonds) - דוגמא

➤ נניח שאגרות חוב משלמת קופון כל 6 חודשים כפי שמתואר בתרשים:



א. מהו מספר תקופות לפדיון של האגרת?
10 שנים

ב. מהו שיעור הקופון שהאגרת משלמת?

$$\frac{20 \$}{1000 \$} \cdot 2 = 4\%$$

ג. מהו הערך הנקוב של האגרת?

$$FV = 1000 \$$$

$$P = CPN \cdot \frac{1}{YTM} \left(1 - \frac{1}{(1+YTM)^t} \right) + \frac{FV}{(1+YTM)^t}$$

אגרות חוב

אגרות חוב רגילה (Coupon Bonds) - דוגמא

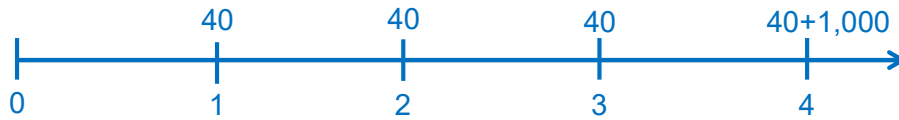
אג"ח בעלת ערך נקוב 1,000 ש"ח לתקופה של שנתיים, נושאת ריבית בשיעור 8% המשולמת כל חצי שנה, ושיעור התשואה השנית לפדיון 10% (נקובה).

- ▶ ערך נקוב (Face Value = FV) = 1,000 ש"ח
- ▶ שער הריבית הנקובה (Coupon Rate = CR) = 8%
- ▶ סכום הריבית שמשלמת אג"ח למשקיע (Coupon payment on a bond = CPN)

$$CPN = \frac{8\% \times 1,000}{2} = 40$$

- ▶ שיעור תשואה לפדיון (Yield to Maturity = YTM) = 10%

פתרון:



$$YTM = \frac{10\%}{2} = 5\% \quad P = 40 \cdot \frac{1}{0.05} \left(1 - \frac{1}{(1+0.05)^4} \right) + \frac{1,000}{(1+0.05)^4} = 964.54$$

אגרות חוב

אגרות חוב רגילה (Coupon Bonds) - דוגמא

ממשלת ארה"ב הנפקה היום אגרת חוב ל-5 שנים, בעלת ערך נקוב של \$1,000 ומשלמת קופון פעם בחצי שנה (שעור הקופון - 5%). שיעור תשואה לפדיון של האגרת הוא 6.30% (ריבית נקובה שנתית). מהו המחיר של האגרת כהיום?

פתרון:



$$YTM = \frac{6.3\%}{2} = 3.15\%$$

$$CPN = \frac{5\% \times 1,000}{2} = 25$$

$$P = 25 \times \frac{1}{0.0315} \left(1 - \frac{1}{1.0315^{10}} \right) + \frac{1000}{1.0315^{10}} = \$944.98$$