وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة زيـان عاشور الجلفـة
كليـة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسـم العلوم المالية والمحاسبية

مطبوعة خاصة بالتدريس عن بعد:

مقرر: الرياضيات المالية

مقدمة لطلبة السنة ثانية جذع مشترك في العلوم المالية والمحاسبة

من إعـداد:
الدكتور. حديدي آدم

السنة الجامعية: 2020/2019

قائمـــــة المحتويات

القسم الأول: العمليات المالية في الأجل القصير.

- الفصل1: الفائدة البسيطة.
- الفصل2: خصم الديون بفائدة بسيطة.
- الفصل3: تسوية الديون بفائدة بسيطة.

القسم الثاني: العمليات المالية في الأجل الطويل.

- الفصل1: الفائدة المركبة.
- الفصل2: خصم وتسوية الديون بفائدة مركبة.
- الفصل3: الدفعات المالية.
- الفصل4: إهتلاك القروض.

القسم الثالث: سلاسل تمارين الأعمال الموجهة

الفصل الثاني:

خصم وتسوية الديون بفائدة مركبة

الفصل الثاني: خصم وتسوية الديون بفائدة مركبة

1. **خصم الديون بفائدة مركبة.**
2. **التكافؤ بفائدة مركبة.**

- **تكافؤ مبلغين أو ورقتين تجاريتين.**
- **تكافؤ مجموعتين من المبالغ أو الأوراق التجارية.**

3. **تطبيقات التكافؤ.**

- **الإستحقاق المشترك.**
- **الإستحقاق المتوسط.**

1. الخصم بفائدة مركبة:

عند ما يكون سند تجاري يستحق الدفع بعد مدة تفوق سنة ، القيمة المؤخوذة في عملية الخصم هي القيمة الإسمية، بحيث نلاحظ وبكل بساطة أن مبلغ ما يستحق الدفع بعد 20سنة ومخصوم بفائدة بسيطة وبمعدل5%، هنا القيمة الحالية التجارية تساوي الصفر إذا كانت القيمة الإسمية مثلا 1000دج.

$$Ec = Vn \cdot t \cdot n$$

$$= 1000 \times 20 \times 0{,}05$$

وعليه:

$$Va = Vn - Ec$$

$$= 1000 - 1000$$

$$Va = 0$$

وإذا كان المعدل يفوق 5% والمدة 20سنة فإن القيمة الحالية تكون سالبة وهذا غير معقول. لهذا يجب تطبيق الخصم بفوائد مركبة في حالة المدة تفوق السنة، ومبلغ الخصم بفائدة مركبة لورقة تجارية هو نفسه للفائدة المركبة للقيمة الحالية، كما أن في الفائدة البسيطة إستنتجنا أن الخصم عبارة عن الفرق بين القيمة الإسمية والقيمة الحالية لذا نفس المبدأ يبقى صحيح في الحالة المركبة.

$$E0 = Cn - C0$$

$$E0 = Cn - Cn(1+t)^{-n}$$

$$E0 = Cn[1 - (1+t)^{-n}]$$

مثال: أحسب مبلغ الخصم لورقة تجارية قيمتها الإسمية 40000 تستحق بعد سنتين بمعدل فائدة6%.

$$Cn = 40000, t = 6\%, n = 2$$

$$C0 = 40000(1{,}06)^{-2}$$

$$C0 = 35599{,}857$$

$$E0 = Cn - C0$$

$$Ec = 4400$$

$$E0 = Cn[1 - (1+t)^{-n}]$$

$$E0 = 4000[1 - (1+0{,}06)^{-2}]$$

$$Ec = 4400$$

2. التكافؤ بفوائد مركبة:

التكافؤ بفوائد مركبة يعرف بنفس شروط التكافؤ بفائدة بسيطة، أي تساوي القيم الحالية.

أ. تكافؤ ورقتين تجاريتين أو مبلغين:

مبلغان متكافئان بفائدة مركبة في تاريخ ما إذا كان لهما نفس القيمة الحالية في هذا التاريخ وحساب القيمة الحالية يتم بنفس المعدل وليكن لدينا المبلغين التاليين:

$$Cn1(1+t)^{-n1} = Cn2(1+t)^{-n2}$$

شرط التكافؤ

ب. تكافؤ مجموعتين من المبالغ أو من الأوراق التجارية:

تكون مجموعة من المبالغ أو الأوراق التجارية متكافئة مع مجموعة أخرى إذا كانت لهما نفس مجموع القيم الحالية المجموعة الأولى يساوي مجموع القيم الحالية المجموعة الثانية.

-لتكن لدينا المجموعتين من المبالغ:

$$\begin{matrix} Cn1 \to n1 \\ Cn2 \to n2 \\ Cn3 \to n3 \end{matrix} \leftrightarrow \begin{matrix} Cm1 \to m1 \\ Cm2 \to m2 \\ Cm3 \to m3 \end{matrix}$$

$$\sum C0a = \sum C0b$$

$$Cn1(1+t)^{-n1} + Cn2(1+t)^{-n2} + Cn3(1+t)^{-n3}$$

$$= Cm1(1+t)^{-m1} + Cm2(1+t)^{-m2} + Cm3(1+t)^{-m3}$$

3. تطبيقات التكافؤ بفائدة مركبة:

أ. الإستحقاق المشترك:

هو تاريخ الإستحقاق الذي يسمح بوجوب تكافؤ عدد من الديون من دين قيمته الإسمية محددة في الحالة العامة أي القيمة الإسمية للدين الوحيد لا تساوي مجموع القيم الإسمية الديون المستبدلة أو المعوضة.

مثال: أحسب الإستحقاق المشترك لسند تجاري قيمته الإسمية 50000دج مخصص لتعويض السندات الثلاثة الآتية:

-السند الأول Vn=10000: يستحق بعد سنتين.

-السند الثاني Vn=18000: يستحق بعد6 سنوات.

-السند الثالث Vn=20000: يستحق بعد 10سنوات.مع العلم أن معدل الخصم 6%.

$$C_0 = C_{01} + C_{02} + C_{03}$$

$$Cn(1+t)^{-n}=Cn1(1+t)^{-n1}+Cn2(1+t)^{-n2}+Cn3(1+t)^{-n3}$$

$$5000(1+0{,}06)^{-n} = 10000(1+0{,}06)^{-2} +$$

$$18000(1+0{,}06)^{-6} + 2000(1+0{,}06)^{-10}$$

$$\Longrightarrow (1+0{,}06)^{-n} = \frac{32747{,}18}{50000}$$

$$\Longrightarrow (1+0{,}06)^{-n} = 0{,}654943$$

$$n\ log(1{,}06) = log\ 0{,}654943$$

$$\Longrightarrow n = 7{,}26$$

7سنوات و3أشهر و4 أيام

ب. تاريخ الإستحقاق المتوسط:

هو تاريخ إستحقاق الورقة الوحيدة المعوضة بمجموعة من الأوراق في الحالة الخاصة أي عندما تكون القيمة الإسمية للورقة الحالية مساوية للقيم الإسمية للأوراق المعوضة.

مثال: نفس المعطيات المثال السابق.

$$Cn1 = 10000, n = 2\ Cn = 48000$$

$$Cn2 = 18000, n = 6$$

$$Cn3 = 20000, n = 10$$

$$48000(1+0{,}06)^{-n}=10000(1{,}06)^{-2}+18000(1{,}06)^{-6}+20000(1{,}06)^{-10}$$

$$\Longrightarrow (1{,}06)^{-n} = \frac{32747{,}18}{48000}$$

6سنوات و7أشهر و25يوم.