المقصود باستبدال (تكافؤ) الديون هو سداد الديون في غير موعد استحقاقها، أو استبدال الديون بديون أخرى بحيث تستحق هذه الديون الجديدة قبل تاريخ استحقاق الديون القديمة أو بعد تاريخ استحقاق الديون القديمة.

قد يعجز المدين عن تسديد الديون التي حان آجال تسديدها، فيلجأ (بالاتفاق مع الدائن) إلى تأجيلها، كما قد يعجل بتسديدها قبل حلول تاريخ استحقاقها، ويتم استبدال الديون طويلة الأجل باستخدام الفائدة المركبة، أما إذا كانت مدة القرض سنة أو أقل فغالبا ما تستعمل الفائدة البسيطة.

1.3. القيمة الحالية لرأسمال (دين):

التحديث هو عملية عكسية للرسملة، ويقصد به قيمة مبلغ معين من المال قبل موعد استحقاقه بمدة زمنية معينة في حالة وجود معدل فائدة معين، فكلما ازدادت المدة بين تاريخ الاستحقاق وتاريخ حساب القيمة الحالية كلما كانت القيمة الحالية أقل، وكلما ارتفع معدل الفائدة بالنسبة لمدة معينة تقل القيمة الحالية.

وكما تمت الإشارة إليه سابقا يمكن إيجاد القيمة الحالية من علاقة جملة الفائدة المركبة:

$$C_n = C(1+t)^n$$

$$C = \frac{C_n}{(1+t)^n} = C(1+t)^{-n} \qquad \text{ومنه:}$$

حيث:

C_n: الجملة بفائدة مركبة وتسمى كذلك القيمة الإسمية للدين (رأس المال) في تاريخ الإستحقاق.
C: القيمة الحالية (المبلغ الأصلي).
n: المدة قبل تاريخ الاستحقاق.
t: معدل الخصم.

مثال: مبلغ من المال قيمته 2000000دج، يستحق بتاريخ 2018/1/1،

- أوجد قيمته بتاريخ 2014/1/1 إذا كان معدل الخصم 6% سنويا.

الحل:

$C_4 = 200000$ DA ، سنوات $n=4$، $t = 6\%$

$$C=C_4(1+t)^{-4}=200000(1,06)^{-4}$$

$$C=1584187,326476 \text{ DA.}$$

يمكن إيجاد القيمة $(1+t)^{-n}$ باستخدام الجدول المالي رقم 02.

2.2.استبدال دين قديم بدين جديد: حتى لا يكون هناك ضرر للمدين عند إجراء عملية الإستبدال لابد وأن تتخذ قاعدة التكافؤ أساسا للإسبدلال مهما كانت الظروف.

في حالة استبدال دين قديم بدين جديد فإن قاعدة التكافؤ تكون على الشكل التالي:

القيمة الحالية للدين الجديد= القيمة الحالية للدين القديم

$$\mathbf{V}a_1 = \mathbf{V}a_2$$

$$\mathbf{V_1(1+t)^{-n_1}=V_2(1+t)^{-n_2}}$$

V_1: القيمة الإسمية للدين القديم.

V_2: القيمة الإسمية للدين الجديد.

n_1: عدد الفترات التي تفصل الدين القديم عن تاريخ الإستحقاق.

n_2: عدد الفترات التي تفصل الدين الجديد عن تاريخ الإستحقاق.

t: معدل الخصم.

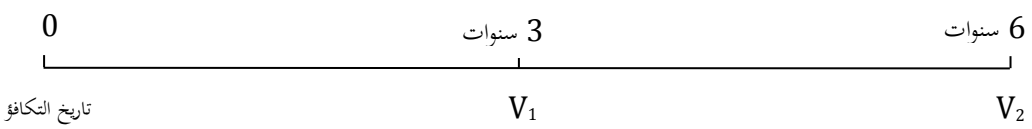
مثال01: شخص مدين بمبلغ يستحق بعد 3 سنوات القيمة الاسمية 60000دج، اتفق مع دائنه على استبدال هذا الدين بدين جديد يستحق بعد6 سنوات، فما هي القيمة الاسمية لهذا الدين، إذا علمت أن معدل الخصم هو 9% سنويا ؟

الحل:

لدينا: $V_1=60000$ DA ، $n_1=3$ سنوات , $t=9\%$

$V_2=?$ ، $n_2=6$ سنوات

حسب شرط التكافؤ: $V_2(1+t)^{-n_2}=V_1(1+t)^{-n_1}$



$$V_2(1{,}09)^{-6}=60000(1{,}09)^{-3}$$

$$0.596267\ V_2=0{,}77218\times 60000$$

$$0{,}596267\ V_2=46330{,}8 \longrightarrow V_2=\frac{46330{,}8}{0{,}596267}$$

$$V_2=77701{,}1\ \text{DA}.$$

في هذه الحالة قد تم تأجيل التسديد، وعليه فالدين الجديد يكون أكبر.

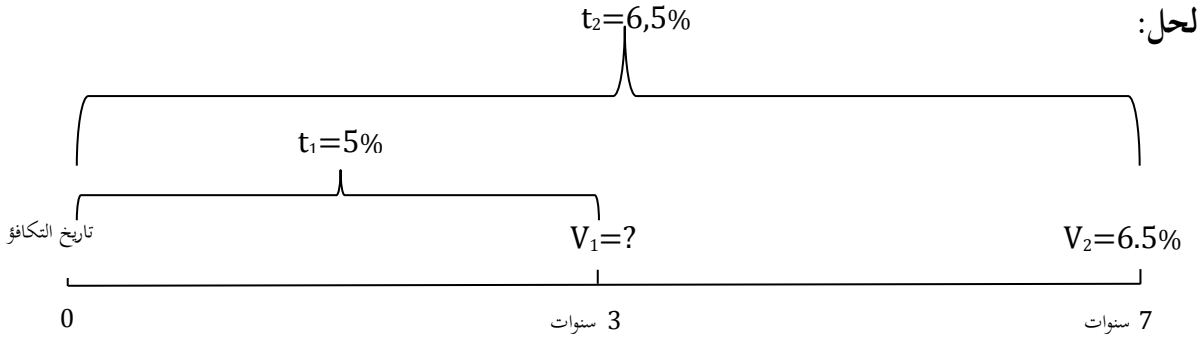
ملاحظة: إن تغيير تاريخ التكافؤ (الاستبدال) لن يؤثر على قيمة الدين الجديد، في حين أن تغيير تاريخ استحقاقه يؤثر على قيمته.

يمكن حل هذا المثال بطريقة ثانية، فبما أن الدين القديم قد تأجل سداده فإننا نحسب جملته لمدة التأجيل، وبناء على ذلك فالعلاقة هي:

$$V_2= V_1(1+t)^3= 60000\ (1{,}09)^3= 77701{,}1\ \text{DA}.$$

مثال 02: تاجر مدين بدين يستحق السداد بعد ثلاث سنوات، بمعدل فائدة مركبة 5% سنويا، اتفق مع دائنه على استبداله بدين جديد قيمته الاسمية 50000دج، بشرط تغيير معدل الفائدة المركبة إلى 6.5% ويستحق السداد بعد سبعة سنوات، فما هي القيمة الاسمية للدين القديم؟

الحل:



حسب شرط التكافؤ: $Va_1 = Va_2$

$$V_1(1+t)^{-n_1}=V_2(1+t)^{-n_2}$$

$$V_1(1{,}05)^{-3}=V_2(1{,}065)^{-7}$$

$$0{,}863837\ V_1 = 50000 \times 0{,}643506$$

$$V_1 = \frac{32175.3}{0{,}863873} = 37245{,}404 \text{ DA.}$$

مثال 03: قرر مدين تسديد ديون قيمتها 20000دج مستحقة في ست سنوات بمبلغ 16528.93دج، حدد تاريخ التسديد إذا علمت أن معدل الفائدة المركبة 10% .

الحل:

لدينا: $V_1 = 20000$ DA ، سنوات $n_1 = 6$.

$t = 10\%$, $V_2 = 16528{,}93$ DA.

حسب شرط التكافؤ: $V_1(1+t)^{-n_1} = V_2(1+t)^{-n_2}$

$$20000(1{,}1)^{-6} = 16528{,}93(1{,}1)^{-n_2}$$

$$2000 \times 0{,}564474 = 16528{,}93(1{,}1)^{-n_2}$$

$$11289{,}48 = 16528{,}93(1{,}1)^{-n_2}$$

$$\frac{11289{,}48}{16528{,}93} = (1{,}1)^{-n_2}$$

$$0{,}683013 = (1{,}1)^{-n_2} \Rightarrow \log 0{,}683013 = \log(1{,}1)^{-n_2}$$

$$\text{Log } 0{,}683013 = -n_2 \log 1{,}1$$

$$-n_2 = \frac{\log 0{,}683013}{\log 1{,}1}$$

$$-n_2 = \frac{-0{,}381241}{0{,}095331}$$

$$n_2 = 4 \text{ سنوات}$$

3.2.استبدال عدة ديون قديمة بدين واحد جديد: في حالة استبدال عدة ديون قديمة بدين (أو عدة ديون) جديدة، فإن قاعدة التكافؤ تكون على الشكل التالي:

القيمة الحالية للديون القديمة= القيمة الحالية للدين(أو الديون) الجديدة

$$\mathbf{V(1+t)^{-n}=\sum_{i=1}^{n} Vi\ (1+t)^{-n_i}}$$

مثال01: شخص مدين بالمبالغ التالية:

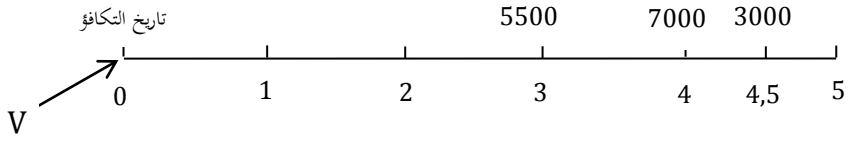
المبلغ الأول: 5500دج، يستحق بعد 3 سنوات.

المبلغ الثاني: 7000دج، يستحق بعد 4 سنوات.

المبلغ الثالث: 3000دج، يستحق بعد 4 سنوات ونصف.

فإذا أراد المدين تسديدهم حالا بدين وحيد، أوجد قيمة الدين الجديد إذا علمت أن معدل الفائدة المركبة هو 6% سنويا؟

الحل:



لدينا: $V_1=5500DA$, $n_1=3$ سنوات , $t=6\%$

$V_2=7000DA$, $n_2=4$سنوات , $n=0$ سنة

$V_3=3000DA$, $n_3=4,5$ سنة

حسب شرط التكافؤ:

$$V(1+t)^{-n}= V_1(1+t)^{-n_1}+V_2(1+t)^{-n_2}+V_3(1+t)^{-n_3}$$

$$V(1,06)^{0}= 5500(1,06)^{-3}+7000(1,06)^{-4}+3000(1+t)^{-4,5}$$

$$V=(5500\times0,839619) + (7000\times0,792094) + (3000\times0,769349)$$

$$V= 4617,9045 + 5544,658 + 2308,047$$

$$V=12470,6095\ DA$$

مثال02: شخص مدين بالمبالغ التالية:

6000 دج تستحق بعد 5 سنوات.

2000 دج تستحق بعد 6 سنوات.

3000 دج تستحق بعد 8 سنوات.

وقد اتفق المدين مع الدائن على سداد جميع ما عليه بعد 10 سنوات

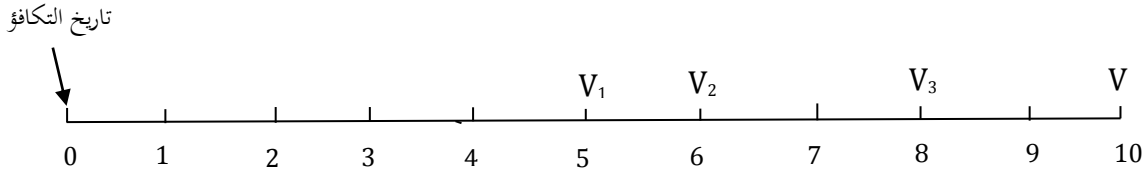
- أوجد ما يستحق على المدين في نهاية المدة إذا كان معدل الفائدة المركبة 9%.

الحل:

$V_1=6000$ DA , $n_1=5$ سنوات , $n=1$ سنوات

$V_2=2000$ DA , $n_2=6$ سنوات , $t=9\%$

$V_3=3000$ DA , $n_3=8$ سنوات



شرط التكافؤ: $V(1+t)^{-n}= V_1(1+t)^{-n_1}+V_2(1+t)^{-n_2}+V_3(1+t)^{-n_3}$

بالتعويض نجد:

$$V(1,09)^{-10}= 6000(1,09)^{-5}+2000(1,09)^{-6}+3000(1,09)^{-8}$$

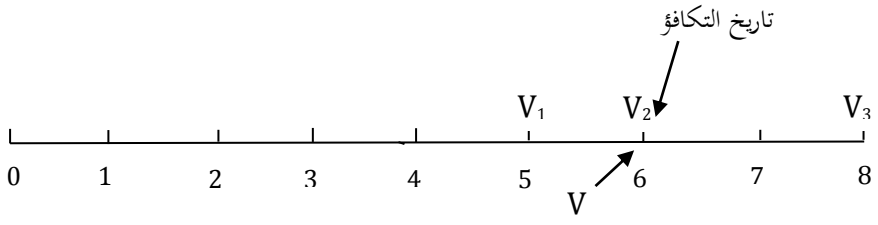
$$0,422411\times V= 3899,5883 + 1192,5346 +1505,5988$$

$$0,422411\times V=6597,7217 \quad \Longrightarrow \quad V = \frac{6597,7217}{0,422411}$$

$$V=15619,2 \text{ DA.}$$

مثال03: نفس المثال السابق إذا اتفق المدين مع الدائن بدفع ما عليه في نهاية السنة السادسة

الحل:



شرط التكافؤ في هذه الحالة:

$$V(1+t)^{-n} = V_1(1+t)^{n_1} + V_2(1+t)^{-n_2} + V_3(1+t)^{-n_3}$$

$$V(1{,}09)^{0} = 6000(1{,}09)^{1} + 2000(1{,}09)^{0} + V_3(1{,}09)^{-2}$$

$$V = 6540 + 2000 + 2525{,}01 = 11065{,}01 \text{ DA.}$$

مثال04: مؤسسة مدينة بالمبالغ التالية:

8500 دج يستحق بعد 7 سنوات.

3000 دج يستحق بعد 8 سنوات.

4400 دج يستحق بعد 10 سنوات.

أرادت استبدالهم بدينين جديدين متساويين في القيمة، الدين الأول يستحق بعد 9 سنوات، والثاني بعد 11 سنة.

- أوجد قيمة الدينين، إذا كان معدل الفائدة المركبة 4% سنويا.

الحل:

من شرط التكافؤ:

$$V(1{,}04)^{-9} + V(1{,}04)^{-11} = 8500(1{,}04)^{-7} + 3000(1{,}04)^{-8} + 4400(1{,}04)^{-10}$$

$$0{,}702587 \times V + 0{,}649581 \times V = 46459{,}303 + 2192{,}07 + 2972{,}4818$$

$$1{,}35218 \times V = 11623{,}85 \quad \Rightarrow \quad V = \frac{11623{,}8548}{1{,}352168}$$

$$V = 8596{,}4575 \text{DA.}$$

إذن قيمة كل دين هي: 8596,4575 دج.

4.2.استبدال دين أو عدة ديون قديمة بدفع جزء من أصل الدين أو الديون القديمة نقدا والباقي يكون دين جديد:

في هذه الحالة شرط التكافؤ يكتب كالآتي:

القيمة الحالية للدين أو الديون القديمة– الدفعة النقدية= القيمة الحالية للدين الجديد

$$\mathbf{V(1+t)^{-n}=\sum_{i=1}^{n} Vi\ (1+t)^{-n_i} - w}$$

W: قيمة الدفعة النقدية

مثال: تاجر مدين بالمبالغ التالية:

30000 دج يستحق بعد 4 سنوات.

60000 دج يستحق بعد 6 سنوات.

اتفق مع دائنه على تسوية هذه الديون وفقا للشروط التالية:

- يدفع نقدا مبلغ 36099,4دج.

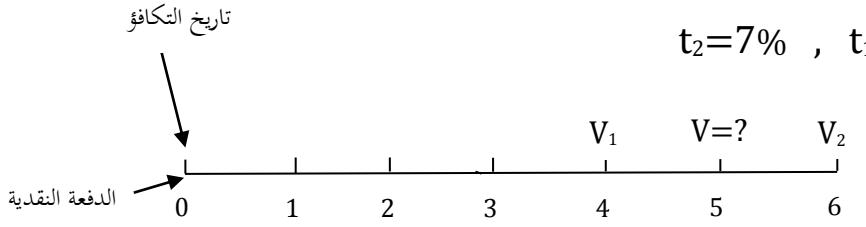
- يتم الخصم بمعدل فائدة مركبة 5 % سنويا.

- يحرر دين جديد بالباقي يستحق السداد بعد 5 سنوات، على أن تحسب الفوائد لهذا الدين الجديد بمعدل 7% سنويا.

✓ فما هي قيمة الدين الجديد عند تاريخ استحقاقه؟

الحل:

لدينا: $t_2=7\%\ ,\ t_1=5\%$



شرط التكافؤ:

$$V(1+t_2)^{-n}= V_1(1+t_1)^{-n_1}+V_2(1+t_1)^{-n_2}- 36099,4$$

$$V(1,07)^{-5}= 30000(1,05)^{-4}+60000(1,05)^{-6}- 36099,4$$

$$0,712986V =24681,06 + 44772,9 - 36099,4$$

$$0{,}712986V + 33354{,}56 \quad \Rightarrow \quad V = \frac{33354{,}56}{0{,}712986}$$

$$V = 46781{,}507 \text{ DA}$$