أولا :مفهوم الفائدة المركبة

نقول عن الفائدة أنها بسيطة إذا لم تدمج مع رأس المال الأصلي المستثمر لتنتج بدورها فائدة أخرى، ونقول بأنها فائدة مركبة إذا أضيفت (أدمجت) في نهاية الوحدة الزمنية مع رأس المال الأصلي المستثمرلكي تعطي بدورها فائدة خلال الوحدة الزمنيةالموالية ،وهكذا ففي نهاية كل وحدة زمنية فإن الفائدة البسيطة تضاف إلى جملة رأس المال الوحدة الزمنية السابقة لكي تنتج بدورها فائدة خلال الوحدة الزمنيةاللاحقة ، وفيما يتعلق بالعمليات المالية في الأجل الطويل فإن وحدة الزمن الأكثرإستعمالاهي السنة وفي بعض الأحيان جزء من السنة (كالسداسي و الثلاثي) ، كما أنه لحساب الفائدة المركبة نقوم بتعيين معدل الفائدة المقابل لدينار واحد وليس لـ 100 دينار كما هو الحال بالنسبة للفائدة البسيطة .

1- قانون الجملة المركبة :

لنفرض أن شخصا ما إقترض مبلغ (أ) دينار لمدة (ن) سنة وبمعدل(ع) على أساس فائدة مركبة ، فهذا الشخص يكون مطالب بدفع قيمة القرض مضافا إليها مقدار الفائدة المركبة في نهاية المدة وفقا للقانون الموضح في الجدول الموالي :

المدة	رأس المال المقترض في بداية السنة	الفائدة المحصل عليها خلال السنة	رأس المال المحصـــل عليـه في نهايـــة الســـــنة
1	C	$C\,.\,t$	$C + C\,.\,t = C(1+t)$
2	$C(1+t)$	$C(1+t)\,.\,t$	$C(1+t) + C(1+t)\,.t = C(1+t)^2$
3	$C(1+t)^2$	$C(1+t)^2\,.t$	$C(1+t)^2 + C(1+t)^2\,.t = C(1+t)^3$
. . .	. . .	. . .	. . .
n-1	$C(1+t)^{n-2}$	$C(1+t)^{n-2}\,.t$	$C(1+t)^{n-2} + C(1+t)^{n-2}\,.t = C(1+t)^{n-1}$
n	$C(1+t)^{n-1}$	$C(1+t)^{n-1}\,.\,t$	$C(1+t)^{n-1} + C(1+t)^{n-1}\,.\,t = C(1+t)^n$

يمكن نستنتج القانون الأساسي للجملة المركبة من الجدول السابق على النحو التالي :

قانون جملة للفائدة المركبة

$$\boxed{Cn = C(1+t)^n}$$

حيث يشير:

- C : رأس المال الموظف أو المودع
- t : معدل الفائدة المركبة المقابلة لـ 1 دينار
- n : مدة الإستثمار أو التوظيف بالسنوات
- Cn : القيمة المكتسبة أو الجملة المحصل عليها

يوضح الجدول السابق ان كل من قيم الجملة و الفائدة الاجمالية تشكل فيما بينها حدود متتالية هندسية أساسها $(1 + t)$

ملاحظة:

يمكن الاستعانة بالجدول المالي رقم 1 (أنظر الملحق رقم 1) لحساب المقدار $(1 + t)^n$، حيث و تسهيلا للعمليات الحسابية تم حساب قيمة $(1 + t)^n$ بمعدلات فائدة تتراوح بين1.5 % و25 % لمدة تتراوح بين سنة واحدة و50 سنة).

مثال1 :اودع شخص راس مال قدره 100000 دج في أحد البنوك بمعدل فائدة مركبة سنوى 8 %

- ماهي القيمة المكتسبة بعد 6 سنوات؟

الحل :

من قانون جملة الفائدة المركبة لدينا:

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

$$= 100000(1 + 0.08)^6$$

$$=100000*1.5868743$$

$$=158687.43 \text{ da}$$

لحساب المقدار$(1 + 0.08)^6$ يمكن الاستعانة بالجدول المالي رقم 1

ملاحظة:

- القانون الأساسي للفائدة المركبة يطبق مهما كانت وحدة الزمن المستعملة بشرط أن يكون المعدل المستخدم يقابل(يوافق) فترة الرسملة ، أي أن قانون الجملة لا يطبق الا اذا كان معدل الفائدة ومدة التوظيف متجانسان ، ، فاذا كان المعدل الشهري ، فيجب أن تكون فترات الرسملة شهرية، و اذا كان المعدل سداسي ، فيجب أن تكون فترات الرسملة سداسية ، و اذا كان المعدل ثلاثي ، فيجب أن تكون فترات الرسملة ثلاثية .

مثال 1:

كم يصبح رأس مال قدره 8000 دينار وظف خلال 20 سنة بمعدل سداسي قدره 4 % مع رسملة سداسية للفوائد.

الحل1:

بما أن معدل الفائدة سداسي و رسملة الفوائد سداسية ، فيجب تحويل المدة الى سداسيات حتى تتناسب معدل معدل الفائدة السداسي فيصبح لدينا: (20 × 2)= 40 سداسي .

و بتطبيق قانون الفائدة المركبة:

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

$$= 8000(1 + 0.04)^{40}$$

$$=8000* 4,801020$$

$$=38408.16 \text{ da}$$

مثال2 :

مبلغ قدره 50000 دينار مودع في بنك على أساس معدل الفوائد المركبة 2.5 % لكل 3 أشهر. – ماهي الجملة التي يحصل عليها في نهاية المدة بعد 7 سنوات من الإيداع

الحل :

بما أن معدل الفائدة ثلاثي (كل 4 أشهر) و رسملة الفوائد ثلاثية ، فيجب تحويل المدة الى ثلاثيات حتى تتناسب و معدل الفائدة الثلاثي فيصبح لدينا: (7 × 4)= 28 سداسي .

و بتطبيق قانون الفائدة المركبة:

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

$$= 50000(1 + 0.025)^{28}$$

$$=50000* 1.996495$$

$$=99824.75 \text{ da}$$

2-حساب الفائدة المركبة :

الفائدة المتحصل عليها و الناتجة عن توظيف رأس مال معين لمدة معينة هي الفرق بين الجملة المركبة و رأس المال الاصلي في بداية المدة

$$\mathbf{I=Cn-C=}\ C(1+t)^n\mathbf{-C=C[}\ (1+t)^n-1\ \mathbf{]}$$

قانون الفائدة المركبة:

$$\mathbf{I=C[}\ (1+t)^n-1\ \mathbf{]}$$

مثال:

-احسب الفائدة المركبة الناتجة عن توظيف رأس مال قدره 150000 دج ، وظف لمدة 15 سنة بمعدل فائدة مركبة 4.5% سنويا.

-احسب الجملة المركبة الناتجة عن توظيف

الحل: بتطبيق قانون الفائدة المركبة يكون لدينا:

$$I=C[\ (1+t)^n-1]$$

$$=150000[\ (1+0.045)^{15}-1\ ]$$

$$=150000*0.935282$$

$$=140292.36$$

- حساب الجملة

الطريقة الاولى :

$$Cn=C+I=150000+140292.36=290292.36$$

الطريقة الثانية :

$$Cn=C(1+t)^n=150000(1+0.045)^{15}=290292.36$$

3- حساب رأس المال (المبلغ الاصلي)

من قانون الاساسي للجملة المركبة يمكن أن نستنتج العلاقة الخاصة بساب رأس المال والتي تأخذ الشكل التالي:

$$Cn = C(1 + t)^{n} \Rightarrow \quad \mathbf{C} = \frac{\mathbf{Cn}}{(\mathbf{1+t})^{\boldsymbol{n}}} = Cn(1 + t)^{-n}$$

تسهيلا للعمليات الحسابية تم إعداد قيم $(1 + t)^{-n}$ بمعدلات فائدة تتراوح بين 1.5 % و25 % لمدة تتراوح بين سنة واحدة و50 سنة (انظر الجدول المالي رقم2)

مثال :

وظف شخص رأس مال معين بمعدل فائدة مركبة سنوى 12 % ، و بعد مرور 8 سنوات انتج جملة تقدر بـ 24759.63 دج

- ماهو مقدار رأس المال الموظف

الحل:

لدينا :

$$\mathbf{C} = \frac{\mathbf{Cn}}{(\mathbf{1+t})^{\boldsymbol{n}}} = \frac{24759.63}{(\mathbf{1+0.12})^{\mathbf{8}}} = \frac{24759.63}{\mathbf{2.475963}} = \mathbf{10000\ da}$$

4- حساب معدل الفائدة المركبة:

من خلال الجدول المالي رقم 1 يمكن ان نستنتج معدل الفائدة المركبة بمعرفة قيمة المقدار $(1 + t)^{n}$ والمدة n

مثال:

ماهو معدل الفائدة المركب المستخدم للحصول على جملة قدرها

ثانيا : حساب الجملة المركبة في حالة المدة عدد غير صحيح (المدة كسرية)

المدة المستعملة عادة هي السنة ، و لكن يمكن أن تكون المدة سداسية ، ثلاثية أو شهرية أو أية مدة أخرى.

ففي الحالة التي تكون فيها المدة على شكل كسر أي $n = K + F$ لدينا طريقتين أو حلين لحساب القيمة المحصلة C_n

طريقة 1: طريقة الحل الرشيد (العقلاني)

تعتمد طريقة هذا الحل على إستعمال القانون العام للفائدة المركبة بالنسبة للجزء الصحيح من المدة و إستعمال قانون الفائدة البسيطة للجزء العشري وهذا ما يعرف بالحل العقلاني أو الحل الرياضي بحيث لا يمكن رسملة الفوائد إلا في نهاية الفترة .

المبدأ الأساسي لهذه الطريقة هو حساب الفائدة المركبة بالجزء الصحيح و الفائدة البسيطة للجزء الكسري

لنفرض أن :

$$n = K + F \qquad\qquad Cn = C(1 + i)^{n}$$

K هو الجزء الصحيح و F هو الجزء الكسري

$$Cn = C(1 + i)^{K+F}$$

- حساب الفائدة المركبة بالجزء الصحيح

$$C_K = C(1 + i)^{K}$$

- حساب الفائدة البسيطة بالجزء الكسري

$$C_F = C_K\, i\,.\,F = C\,(1 + i)^{K}\, i\,.\,F$$

$$C_{F+K} = C_K + C_F = C\,(1 + i)^{K} + C\,(1 + i)^{K} i.\,F$$

$$C_{F+K} = C\,(1 + i)^{K}[1 + i.\,F]$$

مثال : أحسب القيمة المحصلة بالحل الرشيد لمبلغ قيمته 24000 دج لمدة سنتين و 4 أشهر بمعدل فائدة مركبة

$$C_{F+K} = C\,(1+i)^{K}[1+i.F]$$

$$C_{2+\frac{4}{12}} = 24000\,(1+0.04)^{2}[1+0.04.\frac{4}{12}] = 26304.522$$

طريقة 2 : طريقة الحل التجاري :

في هذه الحالة نقوم بحساب القيمة المحصلة للجزء الصحيح و الجزء الكسري

$$C_{n} = C\,(1+i)^{K+F} = C\,(1+i)^{K}.(1+i)^{F}$$

$$C_{K+F} = C\,(1+i)^{K}.(1+i)^{F}$$

مثال 2: نفس المثال :

$$C_{2+\frac{4}{12}} = 24000\,(1+0.04)^{2}.(1+0.04)^{\frac{4}{12}} = 26500\ DA$$

ملاحظة : النتائج يمكن الوصول إليها باستخدام الآلة الحاسبة أو الجداول المالية

خامسا : حالات خاصة

يمكن حساب جملة أي مبلغ بكل سهولة إذا كان المعدل و المدة موجدين في الجدول المالي رقم 1 ، لكن في حالة عدم وجود أحدهما أو كلاهما فإننا نلجأ إلى عملية التحشية للوصول إلى النتيجة المطلوبة

1- حالة عدم وجود المعدل في الجداول المالية

لقد ذكرنا سابقا أنه في حالة عدم وجود المدة في الجداول المالية يمكن إستخدام الحل التجاري للحصول على جملة أي مبلغ ، اما في حالة عدم وجودالمعدل صراحة في الجداول المالية فإننا نحل مثل هذه المسائل بإستخدام طريقة التحشية .

مثال :

كم يصبح رأس مال قدره 5000 دينار أودع في مصرف بمعدل فائدة مركبة قدره 4.90 % لمدة 6 سنوات .

الحل :

حسب قانون الجملة = $5000(1.0490)^6$

لحل هذا المثال نعتمد على الجداول المالية بإستعمال طريقة التحشية .

لدينا : $(1.05)^6 = 1.340096$

$(1.0475)^6 = 1.321065$

الفــرق = 0.019031

إذن $(1.049)^6 = (1.0475)^6 + 0.019031 \times \frac{3}{5} = 1.332483$

تصبح جملة (A) = 5000 × 1.332483 دينار

هناك حل ثاني :

$(1.049)^6 = (1.05)^6 - 0.019031 \times \frac{3}{5} = 1.332483$

وبالتالي تصبح جملة = 5000 × 1332483 دينار .

2- إذا كان كل من المدة والمعدل غير موجودين بالجداول المالية .

مثال :

احسب الجملة الناتجة عن توظيف مبلغ قدره 100000 دينارلمدة 10 سنوات و8 شهوربمعدل فائدة مركبة سنوي قدره 5.8 % .

الحل :

لحل مثل هذه المسائل نعتمد على الجداول المالية بإستخدام طريقة التحشية المضاعفة لكل من المدة والمعدل .

نلاحظ أن المدة محصورة بين 10 و11 سنة، والمعدل بين 5.75 % و6 %

لذلك يمكن حل المثال بطريقتين .

أ- تحشية للمعدل متبوعة بتحشية للمدة .

من الجدول المالي رقم1 لدينا : $(1.06)^{11} = 1.898299$

$$(1.0575)^{11} = 1.849627$$

الفـــرق $= 0.048672$

معنى ذلك أن $(1.580)^{11} = (1.0575)^{11} + 0.048672 \times \frac{1}{5} \Rightarrow (1.0580)^{11} = 1.859361$

لدينا أيضا : $(1.06)^{10} = 1.790848$

$$(1.0575)^{10} = 1.749056$$

الفـــرق $= 0.041792$

يعني ذلك $(1.0580)^{10} = (1.0575)^{10} + 0.041792 \times \frac{1}{5} \Rightarrow (1.0580)^{10} = 1.757414$

ومنه نستنتج أن : $(1.0580)^{11} = 1.859361$

$$(1.0580)^{10} = 1.757414$$

الفـــرق $= 0.101947$

وبالتالي تصبح: $(1.0580)^{10+\frac{8}{12}} = 1.757414 + 0.101949 = 1.825379$

ومنه جملة = $100000 \times 1.825379 = 182537.9$ دينار

ب- تحشية للمدة متبوعة بتحشية للمعدل .

حسب الجدول المالي رقم1 لدينا $(1.06)^{11} = 1.898299$

$(1.06)^{10} = 1.790848$

الفــرق = 0.107451

ومنه $(1.06)^{10+\frac{8}{12}} = 1.790848 + 0.107451 \times \frac{8}{12} = 1.862482$

لدينا أيضا $(1.0575)^{11} = 1.849627$

$(1.0575)^{10} = 1.749056$

الفـــرق = 0.100571

وبالتالي $(10575)^{10+\frac{8}{12}} = 1.749056 + 0.100571 \times \frac{8}{12} = 1.816103$

إذن: $(1.06)^{10+\frac{8}{12}} = 1.862482$

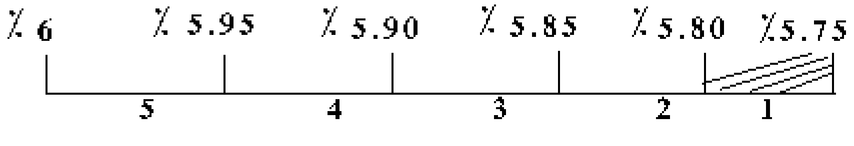
$(1.0575)^{10+\frac{8}{12}} = 1.816103$

الفــــــرق = 0.046379

أي $(1.058)^{10+\frac{8}{12}} = 1.816103 + 0.046379 \times \frac{1}{5} = 1.825379$

ومنه ج = $100000 \times 1.825379 = 182537.9$ دينار

ملاحظة : في الحل الأول أستخدمناالقيمة $(\frac{1}{5})$ وهي تعبر عن الجزء المحصور بين المعدلين 5.75 % و6 % .



3- إذا كانت وحدات الزمن اكبر مما موجود في الجداول المالية .

من المعروف أن الجداول المالية تقتصر على 50 وحدة زمن ، فإذا كانت وحدات الزمن أكبر من ذلك فيمكن إستخدام نظرية الأسس لحل هذه المشكلة .

مثال :

احسب جملة رأس مال قدره 1250 دينار وظف لمدة 75سنة بمعدل فائدة مركبة قدره 10 % سنويا .

الحل : حسب القانون الأساسي للجملة المركبة $Cn = C(1 + t)^n$

$$Cn = 1250(1 + 0.1)^{75}$$

$$Cn = 1250(1.1)^{50}\ (1.1)^{25}$$

$$Cn=1250x10.834706 \times 117.390850$$

DA1589869.1

سادسا : حساب معدل الفائدة المركبة

1- حالة وجود معدل الفائدة المركبة في الجداول المالية .

مثال :

احسب معدل الفائدة المركبة السنوي الذي يسمح لراس مال قدره 5000 دينارأن يصبح 6511.30 ديناربعد 6 سنوات من توظيفه .

لدينا

$$Cn = C(1 + t)^n \Rightarrow (1 + t)^n = Cn/c$$

ومنه

$(1 + t)^6$ =**Erreur ! Signet non défini.**1.302260

نبحث عن المعدل الذي يقابل القيمة 1.302260 عندالسنة السادسة نجدها تقابل المعدل 4.5 % .

2- حالة عدم وجود معدل الفائدة المركبة في الجداول المالية .

مثال :

أودع أحدهم 7000 دينارفي بنك بمعدل فائدة مركبة سنوي ، وبعد مرور10سنوات وجد أن الجملة المستحقة له هي 11600 دينار.

المطلوب إيجاد معدل الفائدة المستعمل المستعمل من طرف البنك.

الحل:

لدينا $Cn = C(1+t)^n$ معنى ذلك أن:

$(1+t)^{10}$ =**Erreur ! Signet non défini.**=1.657428

نبحث عن القيمة 1.657428 في الجدول المالي رقم1 وعند الوحدة الزمنية العاشرة فنجدها محصورة بين المعدلين 5 % و5.25 % .

في حالة مصادفتنا لمثل هذه الحالات نطبق الصيغة التالية :

$$t=0.05+\frac{(1.628895-1.657142)(0.05-0.0525)}{1.668096-1.628895}$$

t=0.05+0.0018+0.0518=5.18%

$\Leftarrow$

.

سابعا : حساب مدة الإقتراض أو التوظيف (n)

1– حالة وجود المدة في الجداول المالية .

مثال :

احسب مدة الإستثمار اللازمة لتوظيف رأس مال قدره 2000 دينار ليصبح 3745.90 دينارإذا كان معدل الفائدة المركبة المستعمل هو4 %سنويا.

– الحل بإستخدام الجداول المالية

لدينا قانون الجملة $Cn = C(1 + t)^n \Rightarrow (1 + t)^n = Cn/c$

أي :

$$(1 + 0.04)^n = 3745.90/2000 = 1.872981$$

نبحث عن القيمة 1.872981 في خانة المعدل 4 % نجدها تقابل 16 سنة .

2– حساب مدة الإقتراض في حالة عدم وجودها في الجداول المالية .

مثال : أحسب مدة توظيف مبلغ قدره 8600 دينار بمعدل فائدة مركبة قدره 3 % سنويا والذي أصبحت جملته 12537.42 دينارفي نهاية المدة .

الحل :

لدينا $(1.03)^n = \dfrac{12537.42}{8600}$

أي $(1.03)^n = 1.457839$

نبحث عن القيمة 1.457839 في الجدول المالي رقم 1 وفي خانة المعدل 3 % نجدها محصورة بين 12 و13 سنة .

أي 12 +.**Erreur ! Signet non défini**=n

ومنه n = 12 + 0.75 = 12.75

نضرب المقدار 0.75 × 12 = 9 شهور.

إذن مدة إستثمار المبلغ هي 12 سنة و9 شهور .

ثالثا : المعدلات المتناسبة و المعدلات المتكافئة في حالة الفائدة المركبة :

في معظم العمليات المالية يعطى معدل الفائدة سنوى ، اذا كانت المدة الزمنية تساوى السنة ، ويسمى بالمعدل الاسمي ، لكن في بعض الاحيان قد يذكر المعدل لجزء من السنة ، كأن يقال أن المعدل نصف سنوى ، أو ثلاثي ، أو شهري ... وفي هذه الحالة يتم احتساب الفوائد على أساس المعدل الجزئي المكافئ او المتناسب مع المعدل الاسمي

أ- **المعدل التناسبي :**

هي المعدلات التي تكون النسبة بينها تساوي المدة المقابلة لها ، و لحساب المعدل المتناسب لفترة ما يتم تقسيم المعدل الموافق لتلك الفترة على عدد الفترات الموجود فيها .

لحساب المعدل التناسبي يكفي أن نقسم المعدل السنوي على عدد القنوات الموجودة في السنة .

المعدل السداسي التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{2}$

المعدل الثلاثي التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{4}$

المعدل الشهري التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{12}$

مثال 1:أحسب المعدلات السداسية و الثلاثية و الشهرية المتناسبة مع المعدل السنوى 9%؟

المعدل السداسي التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{2}=\frac{9}{2}=$ 4.5 %

المعدل الثلاثي التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{4}=\frac{9}{4}=$ 2.25%

المعدل الشهري التناسبي = $\frac{\text{المعدل السنوي}}{12}=\frac{9}{12}=$ 0.75 %

ب- **المعدل المكافئ** : المعدلات المتكافئة هي المعدلات المختلفة التي تعطي نفس الجملة لفترة زمنية معينة للاستثمار أو القرض .

اذا كان لدينا t يمثل المعدل السنوي و t_k يمثل المعدل المكافئ يكون:

$$C\,(1+t)^1 = C\,(1+t_k)^k$$

$$1+t = (1+t_k)^k$$
$$1+t_k = (1+t)^{1/k}$$
$$\Rightarrow$$
$$t_k = (1+t)^{1/k} - 1$$

ملاحظة: يمكن حساب المعدل المكافي بالاعتماد على الجدول المالي رقم 1 ،

مثال 2 :

أودع شخص مبلغا من المال في بنك حيث أقترح عليه مايلي :

- معدل 12 % بموجبه تضاف الفائدة إلى الأصل في نهاية كل شهر.
- معدل 12.25 % بموجبه تضاف الفائدة إلى الأصل في نهاية كل نصف سنة.

ماهو أفضل خيار للمودع؟

الحل :

أولا : نستخرج المعدل المكافئ للمعدل الإسمي 12% والذي بموجبه تضاف الفوائد إلى الأصل 12 مرة في السنة . بالتعويض في المعادلة السابقة عن ع = 0.12 ، ر= 12 ينتج :

1+معدل مكافئ = $(1+ \frac{0.12}{12})^{12}$ = $(1+0.01)^{12}$ = $(1.01)^{12}$

1+معدل مكافئ = 1.126830 وذلك بإستخدام الآلة الحاسبة .

إذن : معدل المكافئ = 1.126830 – 1 = 0.12683 ⇐ معدل المكافئ = 12.683 %

ثانيا : نستخرج المعدل الحقيقي السنوي المقابل للمعدل الإسمي 12.25% والذي بموجبه تضاف الفوائد إلى الأصل مرتين في السنة . بالتعويض في المعادلة السابقة عن معدل = 0.1225 ، عدد الرسملة سنويا = 2 ينتج:

1+ معدل مكافئ = $(1+ \frac{0.1225}{2})^{2}$ = $(1+0.06125)^{2}$ = $(1.06125)^{2}$

1+ معدل مكافئ = 1.12625 وذلك بإستخدام الآلة الحاسبة .

إذن : معدل مكافئ = 1.12625 – 1 = 0.12625 ⇐ معدل مكافئ = 12.625%

من الواضح أنه من وجهة نظر المودع أن المعدل الأكبر وهو في حالتنا هذه المعدل الأول (12.683 %) وهو المعدل المفضل لأنه يعود عليه بعائد أفضل من العائد الذي يعطيه المعدل الثاني.

وبالعكس من ذلك من وجهة نظر البنك فإن المعدل المفضل له هو المعدل الثاني(12.625%) لأن إختياره من طرف المودع يحمله عبئا أقل من المعدل الأول .

مثال5 :

اودع شخص مباغ 15000 دينار في أحد البنوك لمدة 6 سنوات بمعدل فائدة مركبة قدر5 % عن كل نصف سنة ، على أن تضاف الفائدة في نهاية كل سنة .اوجد ما يقبضه هذا الشخص :

1- إذا كان معدل الفائدة يحسب على أساس معدل إسمي .

2- إذا كان معدل الفائدة يحسب على أساس معدل حقيقي .

الحل :

1- إيجاد جملة المبلغ المودع في حالة إستعمال معدل الفائدة الإسمي .

نعلم أن معدل الفائدة هو 5% عن كل نصف سنة ، وبالتالي فإن المعدل السنوي الإسمي هو10 %

$$Cn = C(1 + t)^n = 15000(1.1)^6 = 15000*1.771561 = 26573.41 \text{ DA}$$

2- إيجاد جملة المبلغ المودع في حالة إستعمال معدل الفائدة الحقيقي .

نعلم أن المعدل السنوي الإسمي هو 10% ، يصبح المعدل الحقيقي السنوي:

بإستخدام المعادلة المعروفة

$$t_k = (1 + t)^{1/k} - 1$$

$$t_k = 10.25\%$$

$$Cn = C(1 + t)^n = 15000(1.1025)^2 = 15000*1.215506 = 18232.59 \text{ DA}$$

تمارين حول الفوائد المركبة