

المحور الثاني: الفائدة المركبة

أولاً: الجملة

1- القانون الأساسي للفائدة المركبة

تعرف الجملة في الفائدة المركبة بأنها المبلغ الأصلي مضاف إليه الفوائد، بمعنى أنها تحدد بنفس محددات أو عناصر الفائدة البسيطة، فقط الاختلاف بين الجملة بفائدة بسيطة والجملة بفائدة مركبة هو أن مبلغ الفائدة على أساس مركب يحسب على أساس الفوائد المتراكمة أو السابقة، لذا يكون قانون الجملة بفائدة مركبة كما هو موضح في الجدول التالي:¹

الفترة n	المبلغ الذي تحسب على أساسه الفوائد	الفائدة	الجملة
1	C	C*i	C+C*i=C(1+i)
2	C(1+i)	C(1+i)*i	C(1+i)+(1+i)*i=C(1+i)(1+i) =C(1+i) ²
3	C(1+i) ²	C(1+i) ² +i	C(1+i) ² + C(1+i) ² +i = C(1+i) ² (1+i)= C(1+i) ³
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
n	C(1+i) ⁿ⁻¹	C(1+i) ⁿ⁻¹ *i	C(1+i) ⁿ⁻¹ + C(1+i) ⁿ⁻¹ *i = C(1+i) ⁿ⁻¹ (1+i) = C(1+i) ⁿ

ومنه جملة مبلغ بفائدة مركبة تحسب بالعلاقة التالية:

$$S = C(1 + i)^n$$

حيث:

S = الجملة بفائدة مركبة

C = المبلغ الأصلي

i = معدل الفائدة المركبة

n = مدة التوظيف أو الاقتراض

مع الإشارة أن القيمة ما بين القوسين أي $(1+i)^n$ يمكن أن تعطى مباشرة في الجداول المالية المخصصة للفائدة المركبة وبالضبط الجدول المالي رقم 01، كما يمكن حسابها بالآلة الحاسبة أو بعدة طرق أخرى.

مثال 1: أحسب جملة مبلغ 100000 دج ووظف في البنك لمدة 4 سنوات بمعدل فائدة مركبة 10%

الحل:

¹ -Miloudi Boubaker, Op Cit, p53.

$$S = ?$$

$$C = 100000 \text{ دج}$$

$$i = 10\%$$

$$n = 4 \text{ سنوات}$$

- حساب الجملة:

$$S = C(1 + i)^n$$

$$S = 100000(1 + 0.1)^4$$

نحسب القيمة $(1 + 0.1)^4$ أو نأخذها مباشرة من الجدول المالي رقم 01 الخاص بجملة دينار واحد حيث تقاطع العمود المخصص للمعدل (وأمام المعدل) 10 % وفي السطر $n=4$ نجد القيمة $1.464100 = (1 + 0.1)^4$

$$S = 100000(1.464100)$$

$$S = 146410 \text{ DA}$$

مثال 2: ما هو المبلغ الذي إذا وُظف لمدة 7 سنوات بمعدل فائدة مركبة 3% أصبح 18215.8 دج .

الحل:

$$S = 18215.8 \text{ دج}$$

$$C = ?$$

$$i = 3\%$$

$$n = 7 \text{ سنوات}$$

- حساب المبلغ الأصلي:

$$S = C(1 + i)^n$$

$$18215.8 = C(1 + 0.03)^7$$

في الجدول المالي رقم 01 وأمام $i=0.03$ ، و $n=7$ نجد القيمة $1.229873 = (1 + 0.03)^7$

إذن:

$$C = 18215.8 / 1.229873$$

$$C = 14811.12 \text{ DA}$$

$$C = 14811.12 \text{ DA}$$

مثال 3: أحسب جملة مبلغ 40000 دج بعد 6 سنوات بمعدل فائدة مركبة 6% سنوي إذا كانت الفوائد تحسب ثلاثياً.

الحل:

$$S = ?$$

$$C = 40000 \text{ دج}$$

$i = 6\%$ سنوي، ما دامت الفوائد تحسب كل 3 أشهر إذا لا بد من تحويل المعدل السنوي إلى معدل ثلاثي

$$i = 4/6 = 1.5\%$$

$n = 6$ سنوات، ما دامت الفوائد تحسب كل 3 أشهر إذا لا بد من تحويل المدة السنوية إلى ثلاثيات

$$n = 6 * 4 = 24 \text{ ثلاثي}$$

- حساب الجملة:

$$S = C(1 + i)^n$$

$$S = 40000(1 + 0.015)^{24}$$

في الجدول المالي رقم 01 وأمام $i=0.015$ ، و $n=24$ نجد القيمة $(1 + 0.015)^{24} = 1.429503$

إذن:

$$S = 40000(1.429503)$$

$$S = 57180.12 \text{ DA}$$

مثال 4: أحسب المدة التي يؤول في نهايتها مبلغ 1000 دج إلى 2025.82 دج إذا كان معدل الفائدة المركبة 4% سنوياً.

الحل:

$$S = 2025.82 \text{ دج}$$

$$C = 1000 \text{ دج}$$

$$i = 4\%$$

$$n = ?$$

- حساب المدة:

$$S = C(1 + i)^n$$

$$2025.82 = 1000(1 + 0.04)^n$$

$$\frac{2025.82}{1000} = (1 + 0.04)^n$$

$$2.02582 = (1 + 0.04)^n$$

بالرجوع إلى الجدول المالي رقم 01 وفي العمود $i=4$ نجد القيمة 2.02582 مقابلة لـ $n=18$ إذن المدة هي 18 سنة.

مثال 5: ما هو معدل الفائدة المركبة السنوي الذي يؤول بموجبه مبلغ 1000 دج إلى 2411.71 دج بعد 20 سنة .

الحل:

$$S = 2411.71 \text{ دج}$$

$$C = 1000 \text{ دج}$$

$$i = ?$$

$$n = 20 \text{ سنة}$$

- حساب المعدل:

$$S = C(1 + i)^n$$

$$2411.71 = 1000(1 + i)^{20}$$

$$\frac{2411.71}{1000} = (1 + i)^{20}$$

$$2.41171 = (1 + i)^{20}$$

بالرجوع إلى الجدول المالي رقم 01 وفي السطر $n=20$ نجد القيمة 2.41171 مقابلة لـ $i=4.5$ إذن المعدل هو 4.5% سنويا.

2- حساب مبلغ الفائدة على أساس مركب

لدينا:

$$\text{الفائدة} = \text{الجملة} - \text{المبلغ الأصلي}$$

أي:

$$I = S - C$$

$$I = C(1 + i)^n - C$$



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

مثال: أحسب الفائدة الناتجة عن توظيف مبلغ 5000 دج لمدة 3 سنوات بمعدل فائدة مركبة 6 % سنويا.

الحل:

$$C = 5000 \text{ دج}$$

$$i = 6\%$$

$$n = 3 \text{ سنوات}$$

- حساب الفائدة:

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

$$I = 5000[(1 + 0.06)^3 - 1]$$

$$I = 5000[1.191016 - 1]$$

$$I = 5000(0.191016)$$

$$I = 955.08 \text{ DA}$$