الفصل الثالث: استهلاك القروض

أولا: مفهوم استهلاك القروض.

يقصد باستهلاك القروض سداد قيمتها من قبل الشخص المقترض (المدين) إلى الشخص المقرض (الدائن)، وبتسديد قيمة القرض تبدأ ذمة المقترض من مديونيته للمقرض، وعقد القرض الإشهار مصلحة في تسجيلها يجب لذلك قانونية وثيقة يعد والتسجيل حتى تكون لها الصبغة القانونية الملزمة في التعاقد.

ويتضمن عقد القرض عادة البيانات التالية:

- مبلغ القرض،
- تاريخ عقد القرض،
- معدل الفائدة ونوعها،
- طريقة استهلاك القرض نوع وقيمة الضمان،
- المحاكم المختصة للنظر في الدعاوى في حالة وجود خلاف.

ومن المتعارف عليه أن طريقة سداد القرض وفوائده مرة واحدة عند تاريخ استحقاقه لا تتلاءم ومصلحة كل من طرفي العلاقة، لذا نجد أن أغلب المتعاقدين على القروض طويلة الأجل يتفقون على استهلاكها وتسويتها خلال فترات زمنية بواسطة دفعات سواء من أصل رأس المال فقط دون الفائدة أو عن طريق سداد القرض الذي يدفعه المقترض مع الفائدة وإعادة جزء من رأس مال، ومنه نستنتج طرقتين لاستهلاك القروض هما:

- استهلاك القروض باستهلاكات ثابتة.
- استهلاك القروض بدفعات ثابتة.

ثانيا: طريقة الاستهلاك المتساوي (الثابت).

بمقتضى هذه الطريقة يتم استهلاك أصل القرض على أساس أقساط متساوية من أصل القرض فقط خلال مدة استهلاك القرض، مع سداد الفائدة على الرصيد.

- **حساب قسط الاستهلاك الثابت:**

يحسب الاستهلاك الثابت (M) بقسمة أصل القرض (C_0) على عدد الفترات الزمنية (n) التي تسدد فيها:

$$M = \frac{C_0}{n}$$

- **جدول استهلاك القرض (طريقة الاستهلاك المتساوي).**

قبل إنشاء جدول استهلاك القرض يجب تحديد العناصر الأساسية المستعملة في إعداده وهي:

M : قسط الاستهلاك الثابت

C_0 : أصل القرض

a : قيمة الدفعة وهي متناقصة حسب السنوات وهي تساوي $(M + I)$.

n : مدة القرض إذ أن في نهايتها يصبح القرض يساوي (0).

N : رقم الفترة الذي يساوي في الاخير (n).

I : الفائدة وهي متناقصة حسب السنوات.

ومنه يصبح شكل جدول استهلاك القرض كمايلي:

الفترة (N)	الدين المتبقي في بداية الفترة	الاستهلاك الثابت (M)	فائدة الفترة	الدفعة المتغيرة (a_N)	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية الفترة
1	C_0	M	$I_1 = C_0 * t$	$M + I_1$	M	$C_1 = C_0 - (1 * M)$
2	C_1	M	$I_2 = C_1 * t$	$M + I_2$	$2 * M$	$C_2 = C_0 - (2 * M)$
3	C_2	M	$I_3 = C_2 * t$	$M + I_3$	$3 * M$	$C_3 = C_0 - (3 * M)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
k	C_{k-1}	M	$I_k = C_{k-1} * t$	$M + I_k$	$k * M$	$C_k = C_0 - (k * M)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$n-1$	C_{n-2}	M	$I_{n-1} = C_{n-2} * t$	$M + I_{n-1}$	$(N-1) * M$	$C_{n-1} = C_0 - ((n-1) * M)$
n	C_{n-1}	M	$I_n = C_{n-1} * t$	$M + I_n$	$N * M$	0
$\sum$	-	$n * M = C_0$	$\sum_{N=1}^{n} I_N$	$C_0 + \sum_{N=1}^{n} I_N$	-	-

مثال01: اقترض أحد الأشخاص مبلغ 500000دج من أحد البنوك وثم الاتفاق على سداد الأصل على خمس أقساط سنوية متساوية على أن تسدد الفائدة على الرصيد في نهاية كل سنة بمعدل 7%.

الحل:

- ✓ **حساب قسط الاستهلاك الثابت:**

$$M = \frac{C_0}{n} = \frac{500000}{5} = 100000$$

✓ **جدول استهلاك القرض:**

الفترة	الدين المتبقي في بداية الفترة	فائدة الفترة	الدفعة المتغيرة	الاستهلاك الثابت	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية الفترة
1	500000	500000*0.07 =35000	100000+35000 =135000	100000	100000	500000-100000 =400000
2	400000	400000*0.07 =28000	100000+28000 =128000	100000	100000*2 =200000	500000-200000 =300000
3	300000	300000*0.07 =21000	100000+21000 =121000	100000	100000*3 =300000	500000-300000 =200000
4	200000	200000*0.07 =14000	100000+14000 =141000	100000	100000*4 =400000	500000-400000 =100000
5	100000	100000*0.07 =7000	100000+7000 =107000	100000	100000*5 =500000	500000-500000 =0
$\sum$	-	105000	605000	500000		-

باختصار:

الفترة	الدين المتبقي في بداية الفترة	فائدة الفترة	الدفعة المتغيرة	الاستهلاك الثابت	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية الفترة
1	500000	35000	135000	100000	100000	400000
2	400000	28000	128000	100000	200000	300000
3	300000	21000	121000	100000	300000	200000
4	200000	14000	141000	100000	400000	100000
5	100000	7000	107000	100000	500000	0
$\sum$	-	105000	605000	500000	-	-

ثالثا: طريقة الدفعات المتساوية.

طبقا لهذه الطريقة يقوم المقترض بسداد أصل القرض (C_0) وفوائده [جملة القرض] على أقساط متساوية بحيث تكون جملة الأقساط في نهاية المدة مساوية لجملة القرض [أصل القرض المعبر عنه بقانون القيمة الحالية لجملة القرض($\grave{V}_0$)+ الفائدة] ، وحيث أن كل قسط يتكون من جزء من أصل القرض وفائدته التي تتناقص من فترة لأخرى بصفة مستمرة وذلك لتناقص رصيد القرض، لذلك نجد أن الجزء الذي يستهلك من أصل القرض يزداد من فترة لأخرى بمقدار النقص

في مبلغ الفائدة وذلك لثبات قيمة القسط المتساوي ويطلق على الجزء الذي يستهلك من أصل القرض بالاستهلاك ويكون غير متساوي.

- **حساب قسط الثابت:**

يمكن حساب قسط الدفعة الثابت باستعمال قانون مجموع القيم الحالية للدفعات العادية ($\grave{V}_0$) المتوصل إليه في المحور السابق:

$$\grave{V}_0 = C_0 = a\left(\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right) \Leftrightarrow a = C_0\left(\frac{t}{1-(1+t)^{-n}}\right)$$

- **جدول استهلاك القرض بالدفعات الثابتة**

قبل إنشاء جدول استهلاك القرض يجب تحديد العناصر الأساسية المستعملة في إعداده وهي:

M : قسط الاستهلاك المتغير الذي يساوي:($a - I_N$).

C_0 : أصل القرض

a : قيمة الدفعة وهي ثابتة.

n : مدة القرض إذ أن في نهايتها يصبح القرض يساوي (0).

N : رقم الفترة الذي يساوي في الاخير (n).

I : الفائدة وهي متناقصة حسب السنوات.

ومنه يصبح شكل جدول استهلاك القرض كمايلي:

الفترة (N)	الدين المتبقي في بداية الفترة	الدفعة الثابتة (a)	فائدة الفترة	الاستهلاك المتغير (M) $a - I_N$	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية الفترة
1	C_0	a	$I_1 = C_0 * t$	M_1	M_1	$C_1 = C_0 - M_1$
2	C_1	a	$I_2 = C_1 * t$	M_2	$M_1 + M_2$	$C_2 = C_0 - (M_1 + M_2)$
3	C_2	a	$I_3 = C_2 * t$	M_3	$M_1 + M_2 + M_3$	$C_3 = C_0 - (M_1 + M_2 + M_3)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
k	C_{k-1}	a	$I_k = C_{k-1} * t$	M_k	$\sum_{N=1}^{k} M_N$	$C_k = C_0 - (\sum_{N=1}^{k} M_N)$

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$n-1$	C_{n-2}	a	$I_{n-1} = C_{N-2} * t$	M_{n-1}	$\sum_{N=1}^{(n-1)} M_N$	$C_{n-1} = C_0 - \left(\sum_{N=1}^{(n-1)} M_N\right)$
n	C_{n-1}	a	$I_n = C_{n-1} * t$	M_n	$\sum_{N=1}^{n} M_N$	$C_n = 0$
$\sum$	-	$C_0 + \sum_{N=1}^{n} I_N$	$\sum_{N=1}^{n} I_N$	C_0	-	-

من الجدول المبين أعلاه نلاحظ عدة علاقات بين متغيراته نلخصها في مايلي:

- **العلاقة بين قسط الاستهلاكات (M_N) وقسط الاستهلاك الذي بعد (M_N).**

يلاحظ أن مجموع الاستهلاكات تمثل مجموع متتالية هندسية وبالتالي يطبق عليها قانون المتتالية الهندسية من ناحية المجموع أو عبارة الحد العام ومنه يستنتج مايلي:

$$\boldsymbol{M_{N+1} = M_N(1+t)}$$

- **العلاقة بين الاستهلاك الأخير والدفعة الأخيرة.**

لدينا قيمة القرض في نهاية الدفعات معدومة وبالتالي:

$$C_n = 0$$

بالتالي:

$$C_{n-1} - M_n = 0 \Leftrightarrow C_{n-1} = M_n$$

ولدينا ايضا:

$$I_n = C_{n-1} * t \Leftrightarrow I_n = M_n * t \dots (1)$$

و

$$M_N = a - I_N \Leftrightarrow a = M_N + I_N \dots (2)$$

بتعويض (N) بالدفعة الاخيرة (n) و(I_n) في المعادلة (1) في المعادلة (2) تصبح العلاقة (2) على النحو التالي:

$$a = M_n + (M_n * t) \Leftrightarrow \boldsymbol{a = M_n * (1+t)}$$

- **العلاقة أصل القرض واستهلاك القرض.**

لدينا كما ذكر سابقا ان مجموع الاستهلاكات تمثل مجموع متتالية هندسية وبالتالي يتم تطبيق قانون مجموع المتتالية الهندسية على استهلاك القرض الثابت كمايلي:

$$C_0 = M_1 + M_2 + M_3 + \cdots + M_{n-1} + M_n$$
$$\Leftrightarrow C_0 = M_1 + M_1(1+t)^1 + M_1(1+t)^2 + \cdots + M_1(1+t)^{n-2} + M_1(1+t)^{n-1}$$

ومنه:

$$\boldsymbol{C_0 = M_1 * \frac{(1+t)^n - 1}{t}}$$

➢ **العلاقة بين الدفعة الثابتة واستهلاك القرض الأول.**

لدينا:

$$a_1 = M_1 + I_1 \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

و

$$I_1 = C_0 * t \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

و

$$C_0 = M_1 * \frac{(1+t)^n - 1}{t} \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

علما أن (a) ثابت.

بتعويض العلاقة (3) و(2) في (1):

$$a_1 = M_1 + \left[\left(M_1 * \left(\frac{(1+t)^n - 1}{\cancel{t}}\right)\right) * \cancel{t}\right] = \cancel{M_1} + [(M_1(1+t)^n - \cancel{M_1})]$$
$$\Rightarrow a_1 = M_1(1+t)^n$$

مثال2: (نفس المثال السابق لاكن استهلاك القرض بالدفعات المتساوية) اقترض أحد الأشخاص مبلغ 500000دج من أحد البنوك وتم الاتفاق على سداد الأصل على خمس أقساط سنوية متساوية بمعدل 7%.

✓ **حساب قيمة الدفعة الثابتة:**

$$a = C_0\left(\frac{t}{1-(1+t)^{-n}}\right) = 500000\left(\frac{0.07}{1-(1.07)^{-5}}\right) = 121945{,}34$$

✓ **جدول استهلاك القرض:**

الفترة (N)	الدين المتبقي في بداية الفترة	الدفعة الثابتة (a)	فائدة الفترة $I_N = C_{(N-1)} * t$	الاستهلاك المتغير (M_N) $a - I_N$	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية الفترة $C_N = C_{(N-1)} - M_N$

1	500000	121945,34	$I_1 = 35000$	86945,34	86945,34	$C_1 = 413054,65$
2	413054,65	121945,34	$I_2 = 28913,82$	93031,51	179976,85	$C_2 = 320023,14$
3	320023,14	121945,34	$I_3 = 22401,62$	99543,71	279520,56	$C_3 = 220479,43$
4	220479,43	121945,34	$I_4 = 15433,56$	106511,77	386032,33	$C_4 = 113967,67$
5	113967,67	121945,34	$I_5 = 7977,73$	113967,67	500000	$C_5 = (0)$
$\sum$	-	$C_0 + \sum_{N=1}^{n} I_N = 609726,73$	$\sum_{N=1}^{n} I_N = 109726,73$	500000	-	-

❖ **التأكد من العلاقات.**

➢ العلاقة بين قسط الاستهلاكات (M_N) وقسط الاستهلاك الذي بعد (M_{N+1}).

$$M_{N+1} = M_N(1+t)$$
$$M_1 = 86945,34$$
$$M_2 = M_1(1+t) = 86945,34 * 1.07 = 93031,51$$
$$M_3 = M_2(1+t) = 93031,51 * 1.07 = 99543,71$$
$$M_4 = M_3(1+t) = 99543,71 * 1.07 = 106511,77$$
$$M_5 = M_4(1+t) = 106511,77 * 1.07 = 113967,67$$

➢ العلاقة بين الاستهلاك الأخير والدفعة الأخيرة.

$$a = M_n * (1+t) = 113967,67 * 1.07 = 121945,34$$

➢ العلاقة أصل القرض واستهلاك القرض.

$$C_0 = M_1 * \frac{(1+t)^n - 1}{t} = 86945,34 * \left(\frac{1.07^5 - 1}{0.07}\right) = 500000$$

➢ العلاقة بين القسط الثابت واستهلاك القرض الأول.

$$a_1 = M_1(1+t)^n = 86945,34 * (1.07^5) = 121945,34$$