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.

القسم الثاني: العمليات المالية في الأجل الطويل.

القسم الثالث: سلاسل تمارين الأعمال الموجهة

الفصل الرابع:

إهتلاك القروض

الفصل الرابع: إهتلاك القروض

1. إهتلاك القروض بدفعات ثابتة.

2. إهتلاك القروض بإستهلاكات ثابتة.

3. تسديد القروض دافعة واحدة.

4. تسديد قروض السندات.

تمهيد:

يلجأ الكثير من الأفراد والمؤسسات بمختلف أشكالها للبنوك لإقتراض ما يلزمهم من أموال لتسيير مؤسساتهم وللتغلب على الصعوبات المالية التي تصادفهم في الحياة العملية ، ولهذا تحتل عملية الإقتراض أهمية كبرى من بين العمليات المالية التي تمارسها أغلب البنوك ضمن عملياتها المصرفية ، ويقصد بإهتلاك القروض بالطريقة التي يتم على أساسها سداد هذه القروض سواءًا كان فردا أو مؤسسة وبأن يسدد المبلغ المقترض وفوائده بدفعة واحدة في نهاية المدة وخاصة إذا كان المبلغ كبير، لذلك يلجأ المقترضون والمقرضين لإنشاء عقد يتضمن الإتفاق بين الدائن والمدين على تسهيل عملية السداد بهذه الطريقة ومن بين الطرق الشائعة في عملية إستهلاك القروض نجد:

- أن يقوم المدين بسداد القرض وفوائد على دفعات أو أقساط متساوية وفي نهاية كل شهر أو سنة وتسمى هذه الطريقة بطريقة الأقساط أو الدفعات المتساوية.
- أن يقوم المدين بسداد القرض وفوائده بأقساط أو دفعات متساوية خلال مدة القرض وتسمى هذه الطريقة بطريقة الدفعات الجزئية (الكلاسيكية).
- أن يقوم المدين بسداد القرض وفوائده بصفة دورية في نهاية كل وحدة زمنية معينة على أن يسدد مبلغ القرض كاملا نهاية المدة وتسمى هذه الطريقة بطريقة الفوائد الدورية (الطريقة الأمريكية).

1. إهتلاك القرض بدفعات ثابتة:

يقوم المدين المقترض بسداد أصل القرض وفوائده بأقساط أو دفعات متساوية بحيث تكون جملة الأقساط أو الدفعات في نهاية المدة تساوي جملة القرض بـV وبدفعات متساوية a، حيث تحتوي الدفعة الواحدة الثابتة جزئين إحداهما من رأس المال الأصلي ويسمى بالاستهلاك ، والثاني فائدة القرض المتبقي.فإذا رمزنا للإستهلاك بـA والفائدة بـL فإن الدفعة a تساوي:

$$a = I + a$$

كما نرمز لمعدل الفائدة بـt وعدد الدفعات بـn،وللتوضيح أكثر لهذه الطريقة نستعين بالجدول التالي:

الفترات	الدفعة	الدين المتبقي في نهاية السنة
0	--------	V_0
1	$a_1 = V_{0 \cdot t} + A_1$	$V_1 = V_0 - A_1$
2	$a_2 = V_{1 \cdot t} + A_2$	$V_2 = V_1 - A_2$
3	$a_3 = V_{2 \cdot t} + A_3$	$V_3 = V_2 - A_3$
$P-1$	$a_{P-1} = V_{P-2 \cdot t} + A_{P-1}$	$V_{P-1} = V_{P-2} - A_{P-1}$
P	$a_{P-1} = V_{P-1 \cdot t} + A_P$	$V_P = V_{P-1} - A_P$
$P+1$	$a_{P+1} = V_{P \cdot t} + A_{P+1}$	$V_{P+1} = V_P - A_{P+1}$
$n-1$	$a_{P-1} = V_{n-2 \cdot t} - A_{n-1}$	$V_{P-1} = V_{P-2} - A_{P-1}$
n	$a_n = V_{n-1 \cdot t} + A_n$	$V_n = V_{n-1} - A_n = 0$

مجموع الدفعات = أصل القرض + الفوائد

ملاحظات:

1) الدفعات $a_1, a_2 \ldots a_n$ متساوية.

2) بما أن $Vn = 0$ يعني $An = _{n-1}$.

3) لدينا من الدفعة الأخيرة:

$$an = V_{n-1} \cdot t + An$$

$$an = An \cdot t + An$$

$$an = An(1 + t)$$

مثال: مؤسسة تحصلت على قرض يقدر بـ 200000 دج خلال 4سنوات بدفعة ثابتة سنوية بمعدل فائدة12%إبتداء من نهاية سنة العقد. أحسب قيمة الدفعة الثابتة ثم إعداد جدول إستهلاك القرض.

الحل:

السنوات	الدين المتبقي في بداية اسنة	الفائدة	الدفعة	الإستهلك	الدين المستهلك	الدين المتبقي في نهاية السنة
1	200000	24000	65846,88	41846,88	41846,88	158153,12
2	158153,12	18978,37	65846,88	46868,50	88715,38	111284,64
3	11284,61	13354,15	65846,88	52492,50	141208,10	58791,89
4	58791,89	7055,02	65846,88	58791,85	200000	0

$$200000 = \mathrm{Va} = \mathrm{a}\frac{1 - (1 + t)^{-n}}{\mathrm{t}}$$

$$200000 = \mathrm{a}\frac{1 - (1 + 0{,}12)^{-4}}{\mathrm{t}}$$

$$200000 = \mathrm{a} \cdot 3{,}0373$$

$$a = 65846{,}88$$

- **علاقات دين عناصر الجدول أعلاه:**

هناك عدد من العلاقات يمكن إستخراجها من الجدول الأول والتي يمكن الإستفادة منها في الحساب للعناصر الأخرى.

العلاقة بين الدفعات والقرض:

نعلم أن القرض في بداية أول فترة دفع تساوي القيمة الحالية الدفعات أي Va وتحسب من العلاقة التالية:

$$\mathrm{Va} = \mathrm{a}\,\frac{1-(1+t)^{-n}}{\mathrm{t}}$$

ولدينا مجموع الدفعات يساوي أصل القرض+ الفوائد أي:

$$\sum_{i=1}^{n} a = \sum_{i=1}^{n} I + Va$$

$$na = \frac{\sum_{i=1}^{n} I + \sum_{i=1}^{n} A}{n}$$

العلاقة بين الاستهلاك:

إذا أخذنا في أي سطر من الجدول الاستهلاك القرض نجد أن الفرق بين دفعتين هو:

$$a_{p+1} = Vp \cdot t + Ap + 1$$

$$a_p = Vp - 1 \cdot t + Ap$$

$$a_{p+1} - ap = (Vp \cdot t + Ap + 1) - (V_{P-1} \cdot t + Ap)$$

$$0 = Vp.t + Ap - V_{p-1} \cdot t - Ap \cdots (1)$$

ولدينا:

$$Vp = V_{p-1} - Ap$$

وبتعويض Vp في (1) نجد:

$$V_{p-1} - Ap \cdot t + V_{p+1} - V_{p-1} \cdot t - Ap = 0$$

$$-Ap \cdot t + A_{p+1} - Ap = 0$$

$$A_{p+1} = Ap + Ap \cdot t - Ap = 0$$

$$A_{p+1} = Ap + Ap \cdot t$$

$$A_{p+1} = Ap(1 + t)$$

$$A_{p+1} = An(1 + t)$$

$$An = An - 1(1 + t)$$

وعليه فإن الإهتلاك في أي سطر يساوي الإهتلاك الذي يسبقه م ظروب في $(1 + t)$، والإهتلاكات في مجموعها تشكل متتالية هندسية، حدها الأول Anوأساسها rيساوي $(1 + t)$ وعدد حدودها n، أي أن:

$$Va = A1 + A2 + A3 \ldots.. + An$$

$$A2 = A1(1 + t)$$

$$A3 = A2(1 + t)$$

$$A3 = A1(1 + t)^2$$

$$A4 = A1(1 + t)^3$$

$$An = A1(1 + t)^{n-1}$$

وبشكل عام:

$$A\alpha = A\beta(1 + t)^{\alpha-\beta}$$

الفرق بين إهتلاكين متتاليين:

$$\mathrm{A}_{\mathrm{X}+1} = a - Ix + 1$$

$$\mathrm{A}_{\mathrm{X}} = \mathrm{a} - \mathrm{Ix}$$

$$A_{X+1} - Ax = (a - Ix + 1) - (a - Ix)$$

$$= a - I_{X+1} - a + Ix$$

الفرق بين فائدتين متتاليتين:

$$Ix = a - Ax$$

$$I_{X+1} = a - A_{X+1}$$

$$Ix - I_{X+1} = (a - Ax) - (a - A_{X+1})$$

$$Ix - I_{X+1} = a - Ax - a + A_{X+1} \ldots .(1)$$

ولدينا:

$$A_{X+1} = Ax(1 + t)$$

وبتعويض قيمة A_{X+1} في (1) نجد:

$$Ix - I_{X+1} = Ax(1 + t) - Ax$$

$$= Ax + Ax\,t - Ax$$

$$Ix - I_{X+1} = Ax \cdot t$$

الفرق بين الفائدتين الأخيرتين وإستعمالها:

$$I_{n-1} - In = An - 1 \cdot t \ldots ..(1)$$

ولدينا:

$$An = A_{n-1}(1 + t)$$

$$A_{n-1} = \frac{An}{(1 + t)}$$

وبتعويض قيمة A_{n-1} في 1 نجد:

$$I_{n-1} - In = \frac{An}{(1+t)} \times t$$

ونعلم أن:

$$An = V_{n-1}$$

$$I_{n-1} - In = \frac{V_{n-1}}{(1+t)} \times t$$

$$I_{n-1} - In = \frac{In}{(1+t)}$$

ويمكن معدل الفائدة المطبق على القرض من خلال هذه العلاقة وذلك بمعلومية الفرق بين الفائدتين الأخيرتين والفائدة الأخيرة حيث أن:

$$(1+t) = \frac{In}{I_{n-1} - In}$$

- **العلاقة بين الاستهلاك القرض وأصل:**

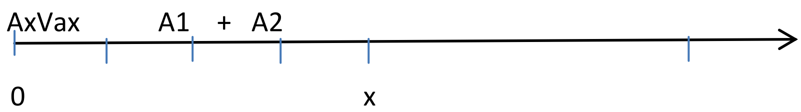
$$Va = A1 + A2 + A3 \ldots\ldots + An$$

$$Va = \frac{A1(1+t)^{n} - 1}{t}$$

- **الدين المدفوع والدين المتبقي:**

يمكن إستخدام علاقة القيمة الأصلية في حساب الدين المدفوع والدين المتبقي

- **الدين المدفوع**: يكون الدين المدفوع من السنة الأولى للسنة X عبارة عن مجموع الاستهلاكات المدفوعة لغاية X أي Vax.



$$V_{a\,x} = A1\frac{(1+t)^x - 1}{t}$$

➢ **الدين المتبقي**:إنطلاقا من نفس العلاقة حتى للسنة Xفإن الدين المتبقي يساوي:

الدين المتبقي = مبلغ القرض − الدين المدفوع

$$V_{a\,x} = A + 1\frac{(1+t)^{n-x} - 1}{t}$$

أو $$V_{a\,x} = a\frac{(1+t)^{-(n-x)}}{t}$$

الدفعة الثابتة من السطر الأخير:

$$An = \mathrm{V}_{n-1} \cdot \mathrm{t} + \mathrm{An}$$

$$a = An \cdot t + An$$

$$a = An(1+t)$$

$$\Rightarrow (1+t) = \frac{a}{An}$$

و $$(1+t) = \frac{a}{\mathrm{V}_{n-1}}$$

2. إهتلاك القروض بإستهلاكات ثابتة:

يتم تسديد هذا الدين حسب هذه الطريقة دوريا بدفعات تشمل جزء ثابت من أصل القرض وفائدته على القرض المتبقي في كل فترة، وجزء ثابت ضمن الدفعة المتناقصة يحدد بقسمت أصل القرض على عدد دفعاته فإذا كان القرض عند فترة الصفر أو بداية السنة الأولى من الدفع هي Va وعدد الدفعات هو n فإن الاستهلاك الثابت:

$$A = \frac{Va}{n}$$

أ. جدول إستهلاك القرض:

في هذه الطريقة يأخذ جدول إستهلاك القرض نفس الشكل مقارنة بطريقة الدفعات الثابتة، مع أخذ الفروع بعين الإعتبار في خصائص محتوياته وإختلافه عن الطريقة السابقة.

مثال: قرض يسدد ب5إستهلاكات ثابتة قدره 10000دج بمعدل18%.

إعداد جدول إستهلاك القرض:

الفترة	الدين المتبقي	الفائدة	الدفعة	الإهتلاك	الدين المستهلك	الدين المتبقي
1	10000	800	2800	2000	2000	8000
2	8000	640	2640	2000	4000	6000
3	6000	480	2480	2000	6000	4000
4	4000	320	2320	2000	8000	2000
5	2000	160	2160	2000	10000	0

$$A = \frac{Va}{n} = \frac{10000}{5}$$

$$A = 2000$$

- **علاقات بين عناصر الجدول:**

يمكن أن نستخرج عدد من العلاقات فيما بين عناصر أو مكونات جدول إهتلاك القرض بإستهلاكات ثابتة التي يمكن الإستفادة منها عمليا:

أصل القرض:

$$A = \frac{Va}{n} \Rightarrow Va = A - n$$

أي أن أصل القرض يساوي الإهتلاك الثابت في عدد الدفعات.

علاقة الأقساط فيما بينها:

$$a1 = A + I1 \Rightarrow a1 = \frac{Va}{n} + Va \cdot t$$

$$ax = A + Ix \Rightarrow ax = \frac{Va}{n} + V_{X-1} \cdot t$$

$$a_{x+1} = A + I_{X+1} \Rightarrow a_{x+1} = \frac{Va}{n} + V_n \cdot t \cdots (1)$$

ولدينا:

$$Vx = V_{X-1} - \frac{Va}{n}$$

وبتعويض قيمة Vx في (1) نجد:

$$a_{x+1} = \frac{Va}{n} + \left(V_{X-1} - \frac{Va}{n}\right)t$$

$$a_{x+1} = \frac{Va}{n} + V_{X-1} \cdot t - \frac{Va}{n} \cdot t$$

$$a_{x+1} = ax - \frac{Va}{n}t$$

نلاحظ أن الدفعة في أي تاريخ محدد يساوي الدفعة التي قبلها ناقص الإهتلاك.

الدفعات فيما بينها تكون متتالية حسابية حدها الأول a_1 وأساسها $\frac{Va}{n} \cdot t$. وعدده حدودها n، وحدها الأخير an وتستفيد من هذه العلاقة في حساب مجموع الأقساط بإستعمال علاقة متتالية حسابية:

$$\sum_{i=1}^{n} a = \frac{n}{2}(a1 + an)$$

علاقة الفوائد فيما بينها:

$$I1 = Va \cdot t$$

$$I2 = V1 \cdot t \Longrightarrow I2 = \left(Va - \frac{Va}{n}\right)t$$

$$\Longrightarrow I2 = V_a \cdot t - \frac{Va}{n} \cdot t$$

$$I3 = V2 \cdot t \Longrightarrow I3 = \left(Va - \frac{2Va}{n}\right)t$$

$$\Longrightarrow I3 = Va \cdot t - \frac{2Va}{n} \cdot t$$

$$I4 = V3 \cdot t \Longrightarrow I4 = Va \cdot t = \frac{3Va}{n}t$$

$$I5 = Va \cdot t - \frac{4Va}{n} \cdot t$$

نلاحظ أن مجموع الفوائد فيما بينها تمثل متتالية حسابية حدها الأول $I = Va \cdot t$ وحدها الأخير

$Vn = V_{n-1} \cdot t$.

$$= A \cdot t = \frac{Va}{n}t$$

وأساسها $r = \frac{Va}{n}t$، وعددها حدودها n ويكون مجموعها:

$$\sum_{i=1}^{n} I = \frac{n}{2}\left(Va \cdot t + \frac{Va}{n}t\right)$$

$$\sum_{i=1}^{n} I = \frac{n}{2}\left(Va \cdot t + \frac{Va}{n}t\right)$$

$$\sum_{i=1}^{n} I = Va\frac{tn + Vat}{2}$$

$$\sum_{i=1}^{n} I = Vat\left(\frac{n+1}{2}\right)$$

$$\sum_{i=1}^{n} I \ = Vat\frac{n+1}{2}Vat$$

الفرق بين دفعتين:

$$ax + 1 = A + I_{X+1}$$

$$ax = A + I_X$$

$$a_{X+1} - ax = A + I_{X+1} - A - Ix$$

$$a_{X+1} - ax = I_{X+1} - Ix$$

الفرق بين دفعتين متتاليتين هو عبارة عن الفرق بين فائدتيهما وكذلك في حالة الدفعات غير متتالية.

الفرق بين فائدتين متتاليتين:

$$Ix = V_{X-1} \cdot t$$

$$I_{X+1} \ = Vx \cdot t$$

$$Ix - I_{X+1} \ = V_{X-1} - t - V_{X-1} \ \cdot t \cdots (1)$$

$$Vx = V_{X-1} - \frac{Va}{n}$$

بتعويض قيمة Vxفي (1) نجد:

$$Ix - I_{X+1} \ = V_{X-1} \ \cdot t - V_{X-1} \cdot t + \frac{Va}{n}t$$

$$Ix - I_{X+1} = \frac{Va}{n}t = A \cdot t$$

وعليه فإن الفرق بين فائدتين متتاليتين أو دفعتين يساوي فائدة إهتلاك واحد.

3. تسديد القرض جملة واحدة:

على ضوء هذه الطريقة فإن المدين بالقرض يدفع سنويا فائدة بسيطة تحسب على قيمة المبلغ ، أما في آخر أجل التسديد فيدفع القرض جملة واحدة زائد آخر الفوائد البسيطة للفترة، فإذا كان المبلغ المقترض 10000دج لمدة 5سنوات بمعدل8%سنوي فإن جدول إستهلاك القرض سيكون كالآتي:

السنوات	القرض	الدفعة
1	10000	$10000 \times 0{,}08 = 800$
2	10000	800
3	10000	800
4	10000	800
5	10000	$10000(1{,}08) = 10800$

ملاحظات:

بما أن قيمة القرض تكون في العادة ذات أهمية (كبيرة) ويصعب تسديده مرة واحدة فإن البنك في مثل هذه الحالة يلزم المدين بتكوين رأس مال عنده أو في مؤسسة مالية أخرى بدفعات متساوية تكون جملة تساوي المبلغ المقترض، وفي المثال السابق يجب على المدين تكوين جملة تساوي 10000دج بدفعات متساوية.

$$A = a\frac{(1+t)^{+n} - 1}{t}$$

$$a = \frac{A \times t}{(1+t)^{+n} - 1}$$

$$\Rightarrow a = \frac{10000 \times 0,08}{(1+0,08)^{+5}-1}$$

$$a = 1704,56$$

إذا على المدين أن بدفع سنويا 800دج وهي فائدة المبلغ المقترض سنويا، و 1704,56دج سنويا لتكوين الجملة التي يدفعها لتسديد أصل القرض أي:

$$2504,56 = 1704,56 + 800$$

وهي نفس القيمة لو تحصل على القرض بطريقة عادية ليسددها في آخر السنة لمدة 5سنوات بدفعات ثابتة وبنفس المعدل.

4. تسديد قروض السندات:

أ. بدفعات ثابتة:

مؤسسة أصدرت سندات بقيمة 100000دج موزعة على 500 سند، وتسدد بقيمتها الإسمية بدفعات متساوية وبمعدل يقدر ب12%. المطلوب إعداد جدول إستهلاك القرض.

الحل:

نلاحظ أن القرض السندي يحتوي على عناصر قد تختلف عن القروض العادية ، وهذه العناصر سوف نرمز لها برموز بإستعمالها في حل تطبيق:

Va: أصل القرض.

N: عدد السندات.

Sx: عدد السندات المسددة في السنة.

X: $Sx = \frac{Ax}{c}$

t: معدل الفائدة المطبق.

C: القيمة الإسمية للسند الواحد حيث:

$$C = \frac{Va}{N}$$

N: مدة القرض.

لإعداد جدول إستهلاك هذا القرض يجب تحديد بعض عناصر وهذه العملية تأخذ نفس المنطق في القروض ذات المصدر الوحيد مع إحترام هذا النوع من القروض مثل عدد السندات المتعلقة بكل دفعة ثابتة.

- **حساب قيمة الدفعة الثابتة:**

$$Va = a\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}$$

$$a = \frac{1000000 \times 0{,}12}{1-(1{,}12)^{-5}}$$

$$a = 277409{,}7319$$

- **حساب القيمة الإسمية لكل سند:**

$$C = \frac{Va}{N}$$

$$C = \frac{1000000}{500}$$

$$C = 2000$$

- **الاستهلاك المتضمن الدفعة:**

$$\mathrm{a} = \mathrm{Ax} + \mathrm{Ix}$$

$$Ax = a - Ix$$

- **عدد السندات المتضمنة في الاستهلاك حسب الدفعات:**

$$Sx = \frac{Ax}{C}$$

$$\Longrightarrow Ax = Sx \cdot C$$

$$A_{\alpha} = A_{\beta}(1+t)^{\alpha-\beta}$$

$$S_{\alpha} = S_{\beta}(1+t)^{\alpha-\beta}$$

وتكون الاستهلاكات وعدد السندات المسددة حسب الدفعات من الأولى إلى الخامسة كما يلي:

$$a = A1 + I1$$

$$A1 = a - I1$$

$$A1 = 277409{,}7319 - 1000000 \times 0{,}12$$

$$S1 = \frac{A1}{C} \Longrightarrow S1 = \frac{157409{,}73}{2000}$$

$$S1 = 78{,}705 \Longrightarrow 79$$

$$S_{\alpha} = S_{\beta}(1+t)^{\alpha-\beta}$$

$$S_2 = S_1(1+t)^{2-1}$$

$$S_2 = 78{,}705(1+t)$$

$$S_2 = 88{,}149 \Longrightarrow 88$$

$$S_3 = S_2(1+t)^{3-2}$$

$$S_3 = 88{,}149(1+t)$$

$$S_3 = 98{,}727 \Longrightarrow 99$$

$$S_4 = S_3(1+t)$$

$$S_4 = 98{,}727(1+t)$$

$$S_4 = 110{,}574 \Rightarrow 110$$

$$S_5 = S_4(1+t)$$

$$S_5 = 110{,}574(1+t)$$

$$S_5 = 123{,}843 \Rightarrow 124$$

ومادام لايمكن تسديد جزء من السند الواحد فإن الأرقام المتحصل عليه يجب أن تقر ب، بحيث يكون مجموعها يساوي 500سند، وهكذا يكون جدول إستهلاك القرض كما يلي:

الفترات	باقي الدين بداية السنة	عدد السندات المسددة	المبالغ المستددة (الاستهلاك)	الفوائد المقدمة	الدفعات
1	1000000	79	158000	120000	278000
2	842000	88	176000	101040	277040
3	666000	99	198000	79920	277920
4	468000	110	220000	56160	276160
5	248000	124	248000	29760	277760
		500	1000000	386880	1386800

نلاحظ أن الدفعات في الجدول ليست متساوية تماما نظرا لما ذكرنا ، سابقا وهو أن عدد السندات هو المتحكم في قيمة الدفعة بتأثيره على الاستهلاك في كل سنة، ولذلك فإن عناصر الجدول تحسب ابتداء من عدد السندات المسددة إلى الدفعات مرورا من قيمة الاستهلاك والفوائد.

ب. الإهتلاكات الثابتة:

مؤسسة أصدرت قرضا في شكل سندات عددها 4000سند قيمة كل منها 1500دج بمعدل 8,5%

سنويا بحيث تسدد بقيمة 1530دج لكل سند وباستهلاكات متساوية 5سنوات

الحل:

$$Sx = \frac{N}{n} = \frac{4000}{5} = 800$$

$$Sx = 800$$

- علاوة التسديدP وهي الفرق بين قيمة التسديد ةالقيمة الإسمية للسند.

$$P = 1530 - 1500 = 30DA$$

- والعلاوة المسددة في كل سنة هي: $p \times Sx$ وتتضمنها كل دفعة، أما العناصر الأخرى فتحسب بشكل عادي كما سبق في القروض ذات المصدر الوحيد مع ملاحظة أن نفس العلاقات الموجودة بين عناصر الجدول الاستهلاكي للقرض في حالة القروض ذات مصدر الوحيد، توجد أيضا في هذه الحالة مثل وجود متتالية حسابية متناقصة بين الدفعات وبين الفوائد، وعليه يكون جدول إستهلاك القرض كالتالي:

الفترات	باقي الدين بداية السنة	عدد السندات المتبقية	الدين المسدد (الاستهلاك)	الفوائد المقدمة	علاوة التسديد	الدفعات
1	6000000	800	120000	510000	24000	1734000
2	4800000	800	120000	408000	24000	1632000
3	3600000	800	120000	306000	24000	1530000
4	2400000	800	120000	204000	24000	1428000
5	1200000	800	120000	102000	24000	1326000
		4000	6000000	1530000		

من الجدول أعلاه نلاحظ أن الدفعات تحتفظ بتناسبها رغم وجود علاوة التسديد فيها ، نظرا لتساوي هذه العلاوة وكذلك الاستهلاك السنوي والتأثير يكون للفائدة محسوبة على أساس رصيد القرض بداية كل سنة أو الدين المتبقي في نهاية السنة.