المحور الثالث: تقييم واستهلاك السندات

أولا-مفاهيم

ثانيا-قوانين اهتلاك السندات

ثالثا-إعداد جدول اهتلاك القروض السندية

أولا– مفاهيم:

في حال كون المبلغ المراد اقتراضه ضخما يتوجه المقترض (المؤسسات) إلى مجموعة من المقرضين, يقسم المبلغ المراد اقتراضه K إلى N جزء بقيمة C لكل جزء، و عليه يكون NC = K.

ومن أجل كل جزء بقيمة C يصدر المقترض سند ليبلغ عدد السندات الإجمالي N، كل مقرض يحوز بشأن كل مبلغ C يقدمه للمؤسسة على سند.

في نهاية السنة الأولى تسدد المؤسسة دفعة سنوية:

$m_1+k.i=a_1$

. إن الفائدة $k.i$ يمكن كتابتها بالشكل التالي $n.c.i$ لأن $n.c=k$، هذه الفائدة توزع على حملة السندات بقيمة $c.i$ لكل سند تسمى بـ القسيمة السنوية للفوائد.

. أما الاهتلاك m_1 فيقابل سداد مجموعة من السندات تسحب عشوائيا من إجمالي السندات، و يكون عددها $U_1=\frac{m_1}{C}$ تسدد لحامليها.

– في نهاية السنة الثانية تسدد الدفعة $m_2+D_1i=a_2$

. أما الفائدة $d_1c\,i=D_1i$ بحيث أن d_1 يمثل عدد السندات غير المسددة بعد السنة الأولى، وتوزع هذه الفائدة على حاملي هذه السندات بمعدل $c.i$ لكل سند لم يسدد بعد.

. أما الاهتلاك m_2 فيعني سداد مجموعة ثانية من السندات وفق السحب العشوائي عددها هو $u_2=\frac{m_2}{C}$، تدفع من مجموع d_1 المتبقية.

– و عليه تكون الدفعة السنوية $u_pc + d_{p-1}.c.i=m_p+D_{p-1}i=a_p$.

d_{p-1} هو عدد السندات غير المسددة بعد $p-1$ سنة.

U_p هو عدد السندات التي تسدد (تهتلك) عشوائيا بانتهاء السنة p.

ثانيا- قوانين اهتلاك السندات:

بالاعتماد على قوانين اهتلاك القروض غير القابلة للتجزئة يمكن استخلاص قوانين اهتلاك قروض السندات بدفعات متساوية.

قروض السندات	القروض غير القابلة للتجزئة
$a=K\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$	الدفعة الثابتة $a=K\frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$
عدد السندات المهتلكة في أول سحب عشوائي $u_1=\frac{m_1}{C}=\frac{K}{C}\times\frac{i}{(1+i)^n-1}=n\frac{i}{(1+i)^n-1}$	أول اهتلاك $m_1=K\frac{i}{(1+i)^n-1}$
عدد السندات المهتلكة بعد نهاية السنة P $u_p=\frac{m_p}{C}=\frac{m_1}{C}\times(1+i)^{p-1}=u_1(1+i)^{p-1}$	الاهتلاك p $m_p=m_1(1+i)^{p-1}$
عدد السندات المهتلكة بعد انقضاء p سنة $\frac{K}{C}\times\frac{(1+i)^p-1}{(1+i)^n-1}=N\times\frac{(1+i)^p-1}{(1+i)^n-1}$	القرض المهتلك بعد انقضاء p سنة $K\frac{(1+i)^p-1}{(1+i)^n-1}$
عدد السندات المتبقي بعد انقضاء p سنة $D_p=\frac{K}{C}\times\frac{(1+i)^n-(1+i)^p}{(1+i)^n-1}$	القرض المتبقي بعد انقضاء p سنة $D_p=K\frac{(1+i)^n-(1+i)^p}{(1+i)^n-1}$

ثالثا- إعداد جدول اهتلاك القروض السندية:

إن قواعد إعداد هذا الجدول تتمثل في نفس القواعد المعتمدة في بناء جدول اهتلاك القروض غير القابلة للتجزئة. إن الاختلاف الوحيد هو كون عدد السندات المهتلكة سنويا يمثل عددا صحيحا. من أجل مراعاة هذا الاختلاف يمكن إثبات عدة طرق سنبينها باعتماد المثال التالي:

مثال تطبيقي:

أصدر قرض سندي وفق الإجراءات التالية: مبلغ القرض 2.000.000 دج موزعة على 2000 سند قيمته الاسمية 1000، سعر الفائدة يمثل 10%، يهتلك القرض بخمس دفعات سنوية ثابتة. يطلب منك إعداد جدول الاهتلاك الخاص بهذا القرض:

جدول اهتلاك قرض غير مجزئ بدفعات متساوية سنوية الوحدة:دج

الفترة	القرض بداية السنة	فائدة السنة	اهتلاك السنة	الدفعة السنوية
1	2.000.000,00	200.000,00	327.594,96	527.594,96
2	1.672.405,04	167.240.50	360.354,46	527.594,96
3	1.312.051,04	131.205,10	396.389,86	527.594,96
4	915.661,18	91.566,11	436.028,85	527.594,96
5	479.632,33	47.963,23	479.632,33	527.594,96
∑	/	**637.964,23**	**2.000.000**	/

ومنه يمكن استخلاص عدد السندات المهتلكة كل سنة كالتالي:

$$U_1 = \frac{327594.96}{1000} = 327.59$$

$$U_2 = \frac{360354.56}{1000} = 360.35$$

$$U_3 = \frac{396389.86}{1000} = 396.39$$

$$U_4 = \frac{436028.85}{1000} = 436.03$$

$$U_5 = \frac{479632.33}{1000} = 479.63$$

كما يمكن تطبيق الطريقة التقريبية كمايلي :

بمقتضى الطريقة نقرب عدد السندات المهتلكة سنويا إلى العدد الصحيح الأقرب لتكون الاهتلاكات:

$U_1 = 328$، $U_2 = 360$، $U_3 = 396$، $U_4 = 436$، $U_5 = 480$ **و هو ما يسمح بإعداد الجدول التالي:**

جدول اهتلاك القرض السندي وفق الطريقة التقريبية الوحدة:دج

الفترة	القرض بداية السنة $D=dc$	فائدة السنة $D_i=d.c.i$	عدد السندات المهتلكة U	اهتلاك السنة $m=U.c$	الدفعة السنوية $a=dcI+Uc$
1	2.000.000	200.000	328	328.000	528.000
2	1.672.000	167.200	360	360.000	527.200
3	1.312.000	131.200	396	396.000	527.200
4	916.000	91.600	436	436.000	527.600
5	480.000	48.000	480	480.000	528.200
∑	/	**637.964,23**	**2000**	**2.000.000**	**520.000**

ملاحظة: بخصوص الطريقة التقريبية نستخدم طرق عديدة يختلف فيها المبدأ المستخدم في عملية التقريب، منها التقريب للعدد الصحيح الأقل مباشرة، و طريقة استخدام الاهتلاك المتراكم السنـــوي و تقريبه للعدد الأقرب جوارا أو تقريبه للعدد الصحيح الأقل مباشرة.

أما طريقة الفرق ذو رأس المال فتنص على مايلي:

إن الدفعة السنوية النظرية تمثل كما رأينا 527594.96 دج. بينما فوائد السنة الأولى تمثل 200.000 دج، و عليه فإن اهتلاك السنة الأولى سوف يمثل 327594,96 دج. بتقريب عدد السندات التي تهتلك أول سنة إلى العدد الصحيح الأصغر مباشرة نحصل على اهتلاك 327 سند و التي تمثل قيمة 327000 دج و عليه يمثل الفرق 594.96 دج (327594.96 – 327000) لا بد من مراعاته عند تحديد اهتلاك السنة الثانية.

إن الدفعة الثانية سوف تتضمن فوائد السندات غير المسددة (2000 – 327) أي: (1673000 × 0.1) = 167300 دج.

و عليه تكون قيمة الاهتلاك النظرية هي:

(527594.96 – 167300) = 360294.96 دج.

بمراعاة الفرق المتبقي من السنة الماضية و برسملته أي إضافة فوائد اللازمة يكون هذا الفرق:

(594.96 × 1.10) = 654.46 دج.

و عليه يكون مبلغ اهتلاك السنة مع مراعاة الفرق المتبقي من السنة الماضية هو:

(360294.96 + 654.46) = 360949.42 بتقريب عدد السندات المهتلكة للعدد الصحيح الأصغر مباشرة يكون 360 سند أي 360000 دج و يكون الفارق المؤجل للسنة المقبلة:

(360949.42 – 360000) = 949.42 دج.

فوائد السنة الثالثة تحتسب على السندات المتبقية (2000 – 327 – 360) = 1313 سند.

تبلغ الفوائد السنوية لهذه السندات 1313000 × 0.1 = 131300 دج مما يجعل مقدار الاهتلاك في الدفعة: (527594.96 – 131300) = 396294.96 دج.

أما الفرق المتبقي من السنة السابقة بعد رسملته فيكون:

(949.42 × 1.1) = 1044.36 دج.

و عليه يكون الاهتلاك النظري للسنة الثالثة هو:

(396294.96 + 1044.36) = 397339.32 دج.

و بتقريب عدد السندات المهتلكة هذه السنة إلى العدد الصحيح الأصغر مباشرة نحصل على 397 سند.

– فوائد السندات غير المسددة للسنة الرابعة:

$[2000-(397+360+327)]\times 1000\times 0.1=91600$ **دج.**

مبلغ الاهتلاك المتبقي من الدفعة السنوية:

(527594.96 – 91600) = 435994.96 دج.

أما فرق السنة الماضية المرسمل فهو 339.32 ×1.1 = 373.25 دج،

بإضافته إلى اهتلاك الدفعة يكون الاهتلاك النظري:

(435994.96 + 373.25) = 436368.21 دج و بنفس طريقة التقريب يمثل اهتلاك السنة الرابعة 436 سند أما الفرق المرسمل فيكون 368.21 دج.

– فوائد باقي السندات آخر مدة القرض:

$[2000-(436+397+360+327)]\times 1000\times 0.1=48000$ **دج**

متبقي الاهتلاك من دفعة السنة:

(527594.96 – 48000) = 479594.96 دج.

الفرق المرسمل للسنة ك 368.21 × 1.1 = 405.04 دج

الإهتلاك النظري للسنة: (479594.96+405.04) = 480000 دج أي 480 سند.

جدول اهتلاك القرض السنوي بطريقة الفرق ذو رأس المال الوحدة: دج

الفترة	القرض	الدفعة النظرية	الفوائد	اهتلاك نظري	الفرق المرسل	اهتلاك ممكن	السندات المهتلكة	اهتلاك حقيقي	الفرق	الدفعة الحقيقية
1	2000000	527594.96	200000	327594.96	0	327594.96	327	327000	594.96	527000
2	1673000	527594.96	167300	360294.96	654.46	360949.42	360	360000	949.42	527300
3	1313000	527594.96	131300	396294.96	1044.36	397339.32	397	397000	339.32	528300
4	916000	527594.96	91300	435994.96	373.25	436368.21	436	436000	368.21	527600
5	480000	527594.96	48000	479594.96	405.05	480000.00	480	480000	0	528000
Σ	/	/	/	/	/	/	2000	2000000	/	/

***طرق أخرى لاهتلاك القرض السندي:**

1) طريقة الاهتلاكات المتساوية:

ا) مبدأ الطريقة:

على إثر استخدام الطريقة تقسم السندات إلى أجزاء متساوية حسب مدة القرض مع دفع الفائدة على السندات المتداولة التي لم تسدد لأصحابها بعد في آخر كل وحدة زمنية.

ب) مثال تطبيقي:

أصدرت شركة الخطوط الجوية الجزائرية قرض سندي بـــ: 2000 سند قيمته الاسمية 5000 دج لمدة 5 سنوات بفائدة 5 % تدفع نهاية كل وحدة زمنية.

لقد قررت الشركة استهلاك القرض السندي حسب طريقة الاهتلاكات السنوية المتساوية خلال فترة القرض، يطلب منك إعداد جدول الاهتلاكات المناسب.

. قيمة القسيمة السنوية للسند (الفائدة السنوية): 5000 × 0.05 = 250 دج.

. عدد السندات المستهلكة سنويا: 2000 سند ÷ 5 سنوات = 400 سند سنويا.

جدول الإهتلاك الوحدة: دج

الفترة	عدد السندات		فوائد الفترة	اهتلاك الفترة	خدمة القرض للفترة
	المتداولة	المستهلكة	دج	دج	دج
1	2000	400	500000	2000000	2500000
2	1600	400	400000	2000000	2400000
3	1200	400	300000	2000000	2300000
4	800	400	200000	2000000	2200000
5	400	400	100000	2000000	2100000
∑	/	**2000**	**1500000**	**10000000**	**11500000**

ملاحظة:

. يلاحظ أن الفوائد السنوية المدفوعة تشكل متوالية حسابية تنازلية أساسها 100000 دج وهي عبارة عن فائدة السندات المهتلكة سنويا: 250 × 400 سند = 100000 دج

. نفس الملاحظة يمكن تقديمها بخصوص الدفعة السنوية، إذ أن إجمالي الدفعات تشكل متوالية حسابية تنازلية أساسها كذلك هو فائدة السندات المهتلكة سنويا.

2) استهلاك السندات دفعة واحدة آخر المدة:

ا) مبدأ الطريقة:

وفق هذه الطريقة تلتزم الجهة المقترضة بدفع الفوائد السنوية نهاية كل سنة، وتحسب هذه الفوائد على مبلغ القرض الكلي على أن يتم تسديد القرض و إهتلاكه دفعة واحدة في نهاية المدة.

وحتى يتسنى للجهة المقترضة أن تهتلك القرض نهاية المدة فإنها تقوم بتشكيل احتياطي سنوي لمواجهة الاهتلاك خلال المدة على أن تبلغ جملته القيمة الاسمية لمجموع السندات أي القيمة الاستهلاكية للسندات.

ب) مثال تطبيقي:

أصدرت شركة سونلغاز قرض سندي قيمته 5000000 دج موزع على 5000 سند بقيمة 1000 دج لكل سند، تسدد قيمة السندات نهاية مدة القرض 10 سنوات، تسدد الفوائد بمعدل 5 % سنويا. يسدد القرض عن طريق تشكيل احتياطي مستثمر بسعر فائدة مركبة سنوي 4.5%.

ماهو المبلغ الذي يسدد سنويا لدفع الفوائد و تشكيل الاحتياطي.

- القيمة الاسمية للقرض: 5000000 دج.

- الفائدة السنوية الواجبة السداد: 5000000 × 0.05 = 250000 دج.

- قيمة الدفعة السنوية لتشكيل الاحتياطي:

$$5000000 = a\ \frac{(1.05)^{10}-1}{0.05} \Rightarrow$$

$$a = 5000000\frac{0.045}{(1.045)^{10}-1} = 5000000\frac{0.045}{0.5529694} \Rightarrow a = 406894.10$$ **دج**

- قيمة الدفعة السنوية الإجمالية:

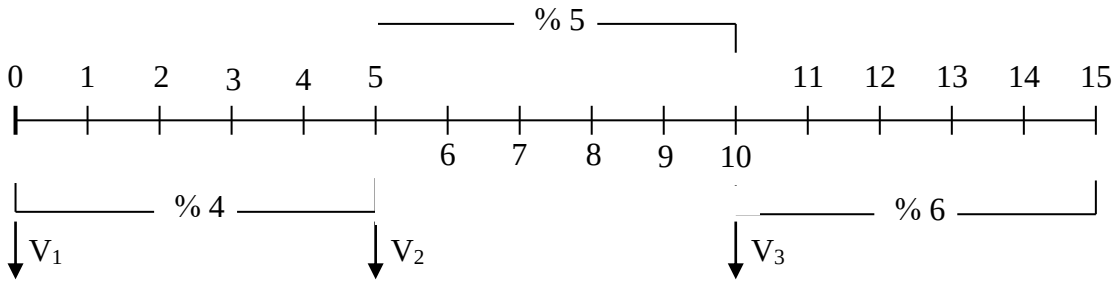
دج 250.000+406.894,10=656.894,10

****اهتلاك القروض في حالة تغير معدل الفائدة المركبة (تقدير جدول الاهتلاك):**

1) مفهوم الطريقة: إن المخاطر التي يتعرض لها المكتتب في القرض السندي (المقترض)، و بالخصوص خطر تدهور قيمة العملة، تتزايد بزيادة مدة القرض. لهذا، عادة ما تمنح امتيازات للمكتتبين اللذين يقبلون بالاكتتاب لمدة طويلة، يتجسد هذا الامتياز بمنح فوائد بمعدل فائدة مركبة متزايد.في كثير من الحالات تصدر سندات بفوائد متزايدة بتزايد مدة القرض.

2) مثال تطبيقي:

قرض سندي يسدد بدفعات سنوية متساوية لآخر المدة، وفقا لمعدلات الفائدة السنوية التـالية: 4 % للخمس سنوات الأولى، 5 % للخمس السنوات الموالية، و 6 % للخمس سنوات الأخيرة،



إذا علمت أن قيمة القرض السندي هي 500000 دج موزعة على 5000 سند. يطلب منك إعداد جدول اهتلاك هذا القرض السندي.

. القيمة الحالية للدفعات الخمس سنوات الأولى:

$$v_1 = a\,\frac{1-1.04^{-5}}{0.04}$$

. القيمة الحالية للدفعات الخمس الثانية:

$$v_2 = a\,\frac{1-1.05^{-5}}{0.05}\left(1.04\right)^{-5}$$

. القيمة الحالية للدفعات الخمس الأخيرة:

$$v_3 = a\,\frac{1-1.06^{-5}}{0.06}\left(1.05\right)^{-5}\left(1.04\right)^{-5}$$

. القيمة الحالية لإجمالي الدفعات:

$$a\,\frac{1-1.04^{-5}}{0.04} + a\,\frac{1-1.05^{-5}}{0.05}\left(1.04\right)^{-5} + a\,\frac{1-1.06^{-5}}{0.06}\left(1.05\right)^{-5}\left(1.04\right)^{-5} = 500000 \Rightarrow$$

$$500000 = a\left[\frac{1-1.04^{-5}}{0.04} + \frac{1-1.05^{-5}}{0.05}\left(1.04\right)^{-5} + \frac{1-1.06^{-5}}{0.06}\left(1.05\right)^{-5}\left(1.04\right)^{-5}\right] \Rightarrow$$

$$500000 = a[4.451822331 + 4.329476671(0.821927106) + 4.212364(0.821927106)(0.783526166)] \Rightarrow$$

$$500000=a\left[4.451822331+3.558514231+2.712768288\right]\Rightarrow a(10.72310485)\Rightarrow$$

$$a = 46628.28$$

3) إعداد جدول الاهتلاك:

الفترة	معدل	القرض	الدفعة النظرية	الفوائد	اهتلاك نظري	السندات المهتلكة	اهتلاك حقيقي	الدفعة الحقيقية
1		500000	46628.28	20000	26628.28	266	26600	46600
2		473400	46628.28	18936	27692.28	276	27600	46536
3		445800	46628.28	17952	28676.28	286	28600	46552
4	% 4	417200	46628.28	16688	29940.28	299	29900	46588
5		387300	46628.28	15492	31136.28	311	31100	46592
6		356200	46628.28	17810	28818.28	288	28800	46610
7		327400	46628.28	16370	30258.28	300	30000	46370
8		297400	46628.28	14870	31578.28	317	31700	46570
9	% 5	265700	46628.28	13285	33343.28	333	33300	46585
10		232400	46628.28	11620	35008.28	350	35000	46620
11		197400	46628.28	11844	34784.28	347	34700	46544
12		162700	46628.28	9762	36866.28	368	36800	46562
13		125900	46628.28	7554	39074.28	390	39000	46554
14	% 6	86900	46628.28	5214	41414.28	414	41400	46614
15		45500	46628.28	2730	43898.28	455	45500	48230
Σ	/	/	/	/	/	5000	500000	/