المحاضرة (1):

الفائدة البسيطة

الفائدة البسيطة

من خلال ملاحظة النشاطات الاقتصادية المالية منها و التجارية يمكن أن نميز بعضا منها تستعمل الفائدة البسيطة و هذا نظرا لطبيعة هذه العمليات و خصائصها في المدة و السرعة و غيرها، و عادة ما نتكلم عن الفائدة البسيطة عند التعامل مع القروض قصيرة الأجل و التي لا تتجاوز مدتها سنة كاملة.

1- مفهوم الفائدة (Intérêt):[1]

- الفائدة بلغة التجارة و المال هي العائد أو التعويض المادي الناتج عن استثمار أو اقتراض أموال للغير.
- الفائدة هي العائد المادي لرأس المال باعتباره أحد عوامل الإنتاج تشبه في ذلك ريع الأرض و أجر العمل و ربح التنظيم.
- الفائدة من وجهة نظر المودع هي المبلغ العائد الذي يحصل عليه مقابل إيداعه لمبلغ معين و لمدة معينة في البنك.
- أما من وجهة نظر البنك فهو المبلغ المدفوع لصاحب المال مقابل الانتفاع من هذا المبلغ لمدة معينة.
- مفهوم العائد مختلف عند كل من الدائن صاحب رأس المال والمدين المفترض حيث يطلق عليها المدين فائدة القرض، في حين يطلق عليها صاحب رأس المال بفائدة الاستثمار.

و يمكن عموما تعريف الفائدة بأنها إيجارا يدفع مقابل الاستفادة من أموال الغير لمدة معينة و بمعدل متفق عليه.

2- تعريف الفائدة البسيطة (L'intérêt simple):[2]

هي الفائدة المحسوبة على المبلغ الأصلي المقترض لكل وحدة زمنية لا تزيد على السنة في العادة، أي أن الفوائد المكتسبة في فترات زمنية سابقة لا يستفاد بفوائد بشأنها.

3- عناصر الفائدة البسيطة:[3]

هي تلك العوامل المحددة لها والمتمثلة في:

أ- الأصل المستثمر (المقترض): هو المبلغ المقترض أو المبلغ المودع والذي يترتب عن استخدامه تعويض مادي (فائدة) يلتزم بها الشخص المدين (المقترض) اتجاه الدائن (صاحب رأس المال).

---

[1] نور الدين زعيبط، **محاضرات في الرياضيات المالية**، دار الفجر للطباعة و النشر، قسنطينة، 2008، ص.16.
[2] م بن كرادحية، **الرياضيات المالية**، الصفحات الزرقاء العالمية، البويرة، بدون سنة نشر، ص.10.
[3] أحمد بركات، **الرياضيات المالية**، دار بلقيس، الجزائر، 2014، ص.4.

ب- الفترة الزمنية: يقصد بها الزمن الذي يستفاد فيه من خدمات الأموال المقترضة أو المودعة أو ذلك الزمن الذي يتم بعده صرف مبلغ الفائدة.

ج- معدل الفائدة: و هي العائد المحصل عليه مقابل إيداع أو اقتراض وحدة واحدة من رأس المال في نهاية فترة زمنية واحدة.

4- أنواع الفائدة البسيطة:[4]

من المعترف به أن عدد أيام السنة المدنية أو الحقيقية هو 365 يوم و أن عدد أيام السنة التجارية هو 360 يوم، مما سبق تقسم الفائدة البسيطة إلى نوعان:

أ- الفائدة البسيطة الصحيحة (الحقيقية): هي الفائدة التي تحسب على أساس أن عدد أيام هو 365 يوما، و هي تكون دوما أقل من الفائدة البسيطة التجارية الأمر الذي يدفع البنوك التجارية لاستخدامها كونها تكون في صالحها.

ب- الفائدة البسيطة التجارية: هي الفائدة التي تحسب على أساس أن عدد أيام السنة هو 360 يوما فقط تسهيلا للعمليات الحسابية كون هذا العدد يقبل القسمة على الكثير من الأعداد الممثلة لمعدلات الفائدة.

5- استنتاج قانون الفائدة البسيطة:[5]

باعتبار رأس المال C مستعمل لمدة (n, m, j) بمعدل فائدة t فإن الفائدة i تحسب كالآتي:

أ- إذا كانت المدة عدد صحيح من السنوات n :

$$i = \frac{c.t.n_{(\text{السنوات عدد})}}{100}$$

مثال:

اقترض شخص مبلغ 10000 دج لمدة سنتين بمعدل فائدة 5% أحسب مبلغ الفائدة البسيطة التي يدفعها هذا الشخص عند نهاية المدة ؟

الحل:

$$= 1000i = \frac{10000.5.2}{100}$$

[4] ناصر دادي عدون، **الرياضيات المالية**، دار المحمدية، الجزائر، 1995، ص.ص.13.12.

[5] رحيم حسين، **أساسيات نظرية القرار و الرياضيات المالية**، منشورات مكتبة إقرأ، الطبعة الأولى، الجزائر، 2011، ص.133.

ب-إذا كانت المدة عدد صحيح من الأشهر m:

$$i = \frac{c.t.m\ (\text{عدد الأشهر})}{1200}$$

مثال:

اقترض شخص مبلغ 20000 دج بمعدل فائدة 6% لمدة 7 أشهر

- أحسب مبلغ الفائدة البسيطة التي يدفعها هذا الشخص عند نهاية المدة ؟

$$= 700i = \frac{20000.6.7}{1200}$$

ج- إذا كانت المدة عدد من الأيام j :

نواجه هنا حالتين، الحالة الأولى و هي التي يتم فيها حساب الفائدة على أساس أن عدد أيام السنة هو 360 و هنا نكون بصدد الفائدة التجارية، و الحالة الثابتة هي التي تحسب فيها الفائدة على أساس 365 أو 360 يوم و هذا حسب نوع السنة سواء كانت بسيطة أو كبيسة.

- الفائدة البسيطة التجارية: $i_c = \frac{c.t.j}{36000}$

حيث: 36000 = 360 x 100

- الفائدة البسيطة الصحيحة:

* السنة بسيطة: $i_R = \frac{c.t.j}{36500}$

حيث: 36500 = 365 x 100

* السنة كبيسة: $i_R = \frac{c.t.j}{36600}$

حيث: 36600 = 366 x 100

مثال:

أوع شخص مبلغ 30000 دج لدى بنك تجاري بمعدل 5% و لمدة 40 يوم.

- أحسب الفائدة البسيطة التي يحصل عليها هذا الشخص عند نهاية المدة.

الحل:

الفائدة البسيطة التجارية:

$$i_c = \frac{30000.5.40}{36000} = \mathbf{166,66}$$

الفائدة البسيطة الصحيحة:

- حالة سنة بسيطة:

$$i_R = \frac{30000.5.40}{36500} = \mathbf{164,38}$$

- حالة سنة كبيسة:

$$i_R = \frac{30000.5.40}{36600} = \mathbf{163,94}$$

ملاحظات:

1-عادة ما لا تحدد في معطيات التمرين فيما إذا كانت السنة بسيطة أو كبيسة و لمعرفة ذلك يمكن إتباع الطريقة التالية:

- تؤخذ السنة كما جاءت في معطيات التمرين وتقسم على العدد أربعة فإذا كانت النتيجة عدد صحيح فالسنة كبيسة (366 يوم / فيفري: 29 يوم) و إذا كانت النتيجة عدد غير صحيح (بالفواصل) فالسنة بسيطة (365 يوم/ فيفري 28 يوم).[6]

مثال:

إذا جاء في معطيات التمرين أن السنة هي 2016 مثلا فيتم تقسيم 2016 على 4 فنجد: 504.

- بما أن 504 عدد صحيح فالسنة كبيسة أي 366 يوم، أما إذا جاء في معطيات التمرين أن السنة هي 2015 مثلا فيتم تقسيم 2015 على 4 فنجد 503,75.
- بما أن 503,75 ليس عدد صحيح فالسنة بسيطة أي 365 يوم.[7]

2- إذا كانت المدة بالأيام ولم تذكر السنة فإن السنة تعتبر بسيطة أي 365 يوم.

3- إذا كانت المدة بالأيام يقع بعضها في سنة بسيطة (j_1) والبعض الآخر يقع في سنة كبيسة (j_2):

مثال:

قام شخص بإيداع مبلغ ما في بنك في تاريخ 2007/10/15 و قام بسحبه في تاريخ 2008/01/20.

[6] ناصر دادي عدون، مرجع سابق، ص.13

[7] http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=9&lcid=31349

حساب المدة: - لدينا 77 يوم في سنة 2007.

- لدينا 20 يوم في سنة 2008.

علما أن 2007 سنة بسيطة و 2008 سنة كبيسة و قد تم التأكد من ذلك بعد تقسيم السنتين على العدد 4.

$$i_R = c.t(\frac{76}{365} + \frac{20}{366})$$

4- إذا لم تبين معطيات التمرين المدة صراحة وتم تقديم تاريخ الإيداع وتاريخ السحب فإن المدة تحسب بعدد الأيام التي تقع بين هذين التاريخين مع مراعاة احتساب يوم واحد فقط، يوم الإيداع أو يوم السحب، وقد جرت العادة على عدم احتساب يوم الإيداع واحتساب يوم السحب.

6- العلاقة بين الفائدة التجارية و الفائدة الصحيحة:[8]

لتحديد العلاقة القائمة بين i_c و i_R نقوم بحساب ما يلي:

أ- نسبة الفائدة الصحيحة للفائدة التجارية أي $\frac{i_R}{i_c}$:

$$\frac{i_R}{i_c} = \frac{\frac{c.t.j}{36500}}{\frac{c.t.j}{36600}}$$

أي: $\frac{i_R}{i_c} = \frac{72}{73}$

ب- الفرق بين الفائدة التجارية و الفائدة الصحيحة أي: $i_R - i_C$

$$= \frac{c.t.j}{36000} - \frac{c.t.j}{36500} = \frac{365.c.t.j - 360.c.t.j}{36000.36500} . i_c i_R$$

$$= \frac{5.c.t.j}{360.365.100} = \frac{c.t.j}{100.360} . \frac{5}{365}$$

$$= i_c \frac{1}{73}$$

$$\mathbf{i_C - i_R = \frac{i_c}{73} i_c}$$ أي

و تعني العلاقة الأخيرة: أنه بالنسبة لمبلغ ما مستثمر لمدة معينة و معدل فائدة معين فإن الفائدة التجارية تزيد عن الفائدة الصحيحة بمقدار $\frac{1}{73}$ من الفائدة التجارية.

مثال 1: حسب الفرق بين الفائدتين i_c و i_R لمبلغ مستثمر لمدة معينة و بمعدل معين فبلغ 50 دج

[8] عمر عبد الجواد عبد العزيز، **الرياضيات المالية**، دار صفاء للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، 1999، ص.ص.44.43.

- أحسب كلا الفائدتين i_c و i_R ؟

الحل:

$$i_C - i_R = 50$$

$$i_C - i_R = \frac{1}{72}.i_R \rightarrow 50 = \frac{1}{72}.i_R$$

$$\rightarrow i_R = 3600$$

$$i_C = \frac{73}{72} i_R = \frac{73}{72}.3600$$

$$i_c = 3650$$

مثال02:

بلغت الفائدة التجارية لمبلغ موظف بمعدل 5% لمدة 70 يوم 5000 دج.

- أحسب الفائدة الصحيحة i_R في حالة توظيف نفس المبلغ بنفس الشروط؟

$$\frac{i_R}{i_c} = \frac{72}{i_R} = \frac{i_R}{5000} \rightarrow i_R = \frac{5000.72}{73}$$

$$\rightarrow i_R = 4931.5$$

7- جملة القرض (القيمة المحصلة):[9]

تعرف جملة القرض أو القيمة المحصلة بأنها المبلغ الكلي الذي يحصل عليه المقرض بعد انتهاء مدة القرض أي الأصل إضافة للفوائد الناتجة عن عملية الإقراض وعادة ما يرمز للجملة بالرمز A.

8- استنتاج قانون الجملة:[10]

يختلف قانون الجملة باختلاف طبيعة المدة: أيام أو أشهر أو سنوات، كما تختلف أيضا فيما إذا كانت تجارية أو صحيحة:

- إذا كانت المدة بالسنوات:

$$A=c+i = C+\frac{C.t.n}{100} \rightarrow A = C(1+\frac{t.n}{100})$$

- إذا كانت المدة بالأشهر:

[9] نور الدين زعيبط، مرجع سابق، ص.19.
[10] ناصر دادي عدون، مرجع سابق، ص.10.

$$=c + i = C+\frac{C.t.m}{1200} \rightarrow A = C(1 + \frac{t.m}{1200})A$$

- إذا كانت المدة بالأيام:

يمكن هنا التمييز بين الجملة التجارية و الجملة الصحيحة و هذا حسب السنة التجارية أو بسيطة.

أ- الجملة التجارية:

$$A_c = C+\frac{C.t.j}{36000} \rightarrow A_c = C(1 + \frac{t.j}{36000})$$

ب- الجملة الصحيحة:

سنة بسيطة: $=c + \frac{C.t.i}{36500} \rightarrow A_R = C\left(1 + \frac{t.j}{36500}\right)A_R$

سنة كبيسة: $=c + \frac{C.t.j}{36600} \rightarrow A_R = C(1 + \frac{t.j}{36600})A_R$

مثال 01:

أودع شخص مبلغ 23000 دج لدى بنك لمدة 8 أشهر بمعدل فائدة بسيطة تقدر بـ 10% سنويا.

- ما هي قيمة ما تجمع لهذا الشخص بعد نهاية هذه المدة؟

و إذا وضع نفس المبلغ في البنك لمدة 75 يوم بمعدل فائدة سنويا 12%.

- أحسب جملة هذا المبلغ ؟

الحل:

- حساب جملة من المبلغ لمدة 8 أشهر:

نلاحظ بأن المدة بالأشهر و عليه نستعمل القانون التالي:

$$A = c\left(1 + \frac{t.n}{1200}\right) \Longrightarrow A = 23000(1 + \frac{10.8}{1200})$$

$$A = 24533{,}33DA$$

- حساب جملة المبلغ لمدة 75 يوم:

نلاحظ بأن المدة بالأيام إذا نستعمل القانون التالي:

$$A = c\left(1 + \frac{t.j}{36000}\right) \Longrightarrow A = 23000(1 + \frac{10.75}{36000})$$

$$A = 23575DA$$

مثال 02:

اقترض شخص 130000 دج بمعدل 5% لمدة 5 أشهر.

- ما هو مبلغ الجملة الذي بدفعه للبنك في نهاية المدة؟

الحل:

$$A = 130000\left(1 + \frac{5.5}{1200}\right) = 132708{,}33\ DA$$

9- المعدل المتوسط لسلسة توظيفات متزامنة:[11]

المعدل المتوسط لمجموع توظيفات هو المعدل الوحيد الذي لو طبق على مختلف التوظيفات و على مددها المعطاة لحصلنا على مجموع فوائد جملة التوظيفات المطبقة وفق الشروط الحقيقية لكل توظيف.

نفترض أن شخص قد قام في نفس الوقت بمجموعة من التوظيفات K وفق الشروط التالية:

المبالغ: $C_K \dots \dots \dots \dots \dots . C_3 C_2 C_1$

المعدلات: $t_K \dots \dots \dots \dots \dots . t_3 t_2 t_1$

المـــدد: $j_K \dots \dots \dots \dots \dots . \dots . j_3 j_2 j_1$

بجمع الفوائد المحصلة عن كل التوظيفات نحصل عليها:

$$\frac{c_1 . t . j_1}{36000} + \frac{c_2 . t_2 . j_3}{36000} + \frac{c_3 . t_3 . j_3}{36000} + \dots + \frac{c_K . t_K . j_K}{36000}$$

$$= \sum_{c=i}^{K} \frac{c_i t_i j_i}{36000}$$

إذا كان t_m هو المعدل المتوسط فإن جملة الفوائد وفق هذا المعدل تكون على النحو الآتي:

$$\frac{t_m \sum c_i . j_i}{36000}$$

و بما أن الجملتين متساويتين فإن:

$$\frac{\sum c_i t_i j_i}{36000} = \frac{t_n \sum c_i j_i}{36000}$$

و بالتالي:

$$t_m = \frac{\sum c_i t_i j_i}{\sum c_i j_i}$$

[11] رحيم حسين، مرجع سابق، ص.ص.138.137.

مثال:

وظف شخص ثلاثة مبالغ وفق الشروط التالية:

$c_1 = 2000$ $t_1 = 3\%$ $j_1 = 50$

$c_2 = 3000$ $t_2 = 4\%$ $j_2 = 100$

$c_3 = 4000$ $t_3 = 6\%$ $j_3 = 200$

- أحسب المعدل المتوسط لسلسلة التوظيفات؟

الحل:

$$t_m = \frac{\sum c_i t_i j_i}{\sum c_i j_i}$$

$$\sum c_i t_i j_i = (2000 \times 3 \times 50) + (3000 \times 4 \times 100) + (4000 \times 6 \times 200)$$

$\sum c_i t_i j_i$=300 000+1200 000+4 800 000

$\sum c_i t_i j_i$=6300 000

$\sum c_i j_i$= (2000x50)+(3000x100)+(4000x200)

$$\sum c_i j_i = 100\,000 + 300\,000 + 800\,000$$

$\sum c_i j_i$= 1200 000

$$t_m = \frac{6\,300\,000}{1\,200\,000} = 5{,}25\%$$

للتحقق من صحة المعدل المتوسط نقوم بحساب جملة الفوائد وفق المعطيات الحقيقية ومقارنتها بجملة الفوائد وفق المعدل المتوسط المحسوب.

$\sum i = \frac{\sum c_i t_i j_i}{36000} = \frac{6300\,000}{36000} = 175\ DA$ (وفق المعطيات الحقيقية).

$\sum i = \frac{t_n \sum c_i j_i}{36000} = \frac{5{,}25(1200\,000)}{36000} = 175\ DA$ (وفق المعدل المتوسط المحسوب).