

# الرياضيات المالية

## Financial Mathematics



### رياضيات مالية

من إعداد

وليات عبدالواحد عيسي

٢٠٢٤



Walat.goli144@gmail.com



07510456362



العراق-دهوك/زاخو

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ ١ ﴾ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ

الْعَالَمِينَ ﴿ ٢ ﴾ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ﴿ ٣ ﴾ مَالِكِ

يَوْمِ الدِّينِ ﴿ ٤ ﴾ إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ

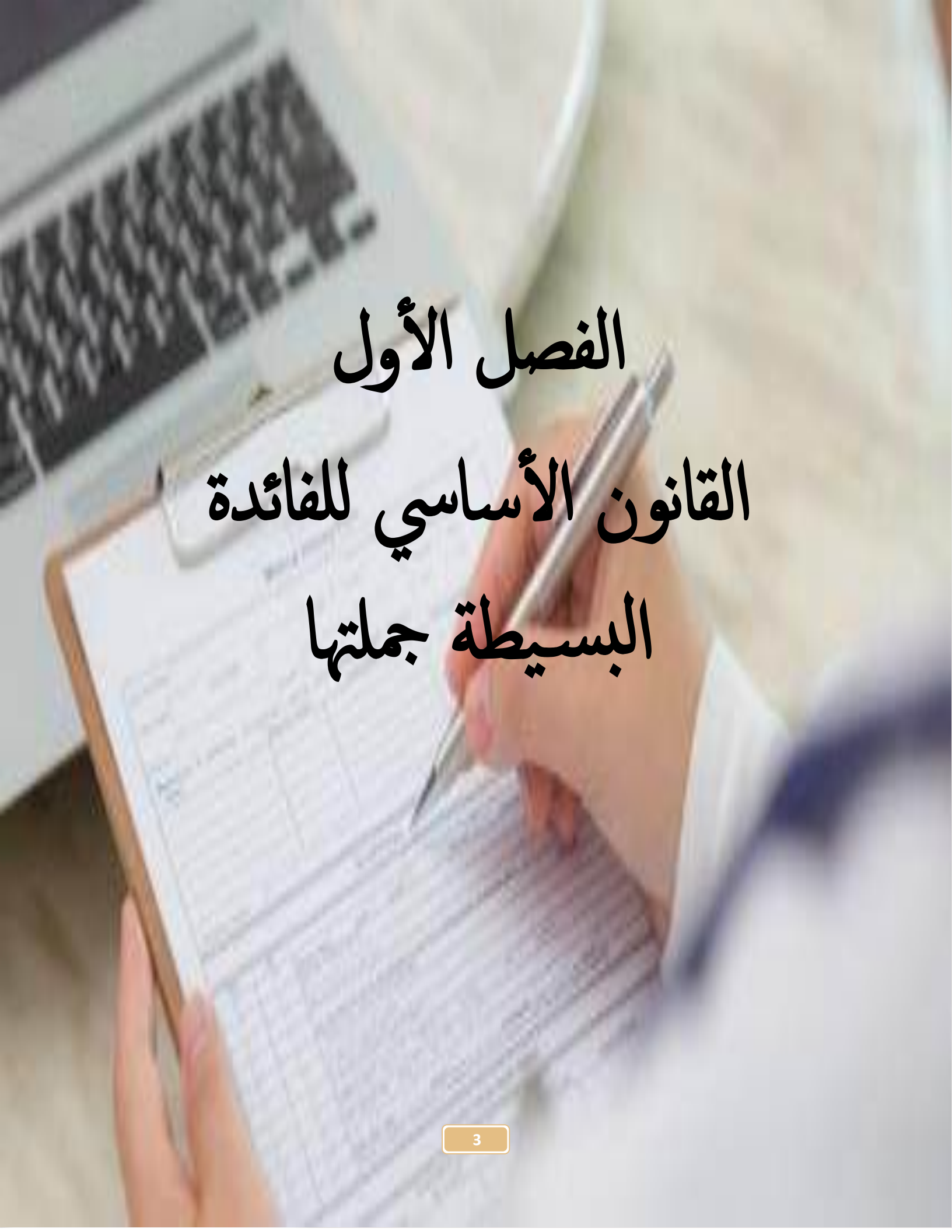
نَسْتَعِينُ ﴿ ٥ ﴾ اهْدِنَا الصِّرَاطَ

الْمُسْتَقِيمَ ﴿ ٦ ﴾ صِرَاطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ

غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ ﴿ ٧ ﴾

## قائمة الفهرست

الرقم	العنوان	الصفحة
١	القانون الأساسي للفائدة البسيطة جملتها	٥
٢	الفصل الثاني الطرق المختصرة لاحتساب الفائدة البسيطة	٢٧
٣	فصل الثالث القيمة الحالية و الخصم	٣٦
٤	الفصل الرابع القانون الأساسي للفائدة المركبة وجملتها .	٤٨
٥	الفصل الخامس القيمة الحالية و الخصم	٥٧



# الفصل الأول القانون الأساسي للفائدة البيسيطة جملتها

## الفصل الأول

القانون الأساسي للفائدة البسيطة جملتها.

أولا تعريف الفائدة:-

هي المبلغ المدفوع من قبل الطرف المدين (المقترض) إلى الطرف الدائن (المقرض) مقابل استخدام أو حيازة الأموال لفترة زمنية معينة، وتحسب الفائدة على أصل المبلغ المقترض أو المودع سواء كانت الفائدة تدفع بصورة دورية أو تدفع في نهاية المدة.

هي إجراء أو تعويض الذي يدفع في مقابل استثمار أموال الغير أو حيازتها ويرمز لها (ف) .

ثانيا العوامل المحددة للفائدة البسيطة:-

يتوقف مقدار الفائدة المستحق في أي عملية مالية على ثلاثة عناصر وهي:-

١. المبلغ المقترض أو المودع ويسمى الأصل.

٢. معدل الفائدة:- وهي فائدة الوحدة النقدية المقترضة أو المودعة عن فترة زمنية واحدة.

٣. وحدة الزمن:- هي الفترة الزمنية التي تستحق على المبلغ الاصل أو على المبلغ مرة كل سنة فإن الفترة الزمنية هنا هي السنة.

وتحسب الفائدة البسيطة بالمعادلة الآتية:-

**الفائدة = المبلغ المودع أو المقرض (الأصل) X المعدل الفائدة للفترة زمنية X عدد الفترات الزمنية.**

وإذا رمزنا الفائدة (ف) والمبلغ المقرض أو المودع الأصل (م) ومعدل الفائدة عن الفترة الزمنية (ع) وعدد الفترات الزمنية (ن) قانون الأساسي للفائدة البسيطة يكون كالآتي:-

$$ف = م * ع * ن$$

مثال ١:- احسب الفائدة البسيطة المبلغ ١٠,٠٠٠ دينار بفائد البسيطة معدلها السنوي ٨% وذلك لمدة سنة؟

**الحل:-**

**الفائدة = المبلغ المودع أو المقرض (الأصل) X المعدل الفائدة للفترة زمنية X عدد الفترات الزمنية.**

$$ف = ١٠,٠٠٠ * ٨\% * سنة واحدة$$

$$ف = ٨٠٠ دينار.$$

والاستخدام هذا القانون إيجاد الفائدة البسيطة يجب مراعاة القواعد الآتية:-

١ - يجب أن يكون قيم كل من معدل (ع) والفترة الزمنية (ن) محسوبة بالوحدات الزمنية نفسها، غالباً ما يحدد معدل الفائدة عن سنة واحدة.

أما في حالات التي يذكر فيها المعدل عن الفترة زمنية أقل من سنة فيجب أن يتم تحويلها إلى سنوات.

ع = المعدل عن الفترة الواحدة \* على الفترات الزمنية التي تحتوي عليها السنة.

مثال ٢:- احسب الفايده البسيطة لمبلغ ٥٠,٠٠٠ دينار لمدة سنة معدل فائدة ٤\١ سنوي قدره ٢%.

**الحل :-**

$$ف = م * ع * ن$$

$$ف = ٥٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٨\% * \text{سنة واحدة (١)}$$

$$ف = ٥٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٠,٨ * ١$$

$$ف = ٤٠,٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$\text{مبلغ} + \text{الفائدة} = ٥٠,٠٠٠ \text{ دينار} + ٤٠,٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$\text{مبلغ} + \text{الفائدة} = ٩٠,٠٠٠ \text{ دينار}$$

٢- بالنسبة للوحدة الزمنية (ن) فإنها غالباً ما تكون سنة ولكن قد تذكر في بعض الحالات بالشهور أو بالأيام ما في هذه الحالة يراعى ما يأتي:-

إذا ذكرت المدة بالشهور فإن:- ن = عدد الشهور ١٢ .

مثال ٣:- اقترض الشخص مبلغ ٣٠,٠٠٠ دينار من أحد المصارف بفائدة بسيطة معدلها ٨٪ سنوياً ولمده ستة أشهر جت مقدار الفائدة .

حل :-

$$ف = م * ع * ن$$

$$ف = ٣٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٨\% * ١٢ / ٦$$

$$ف = ٣٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٠,٨ * ٠,٥$$

$$ف = ١٢٠٠ \text{ دينار}$$

ملاحظة:- إذا ذكر في السؤال مقابل أشهر الأيام نذكر المعادلة الآتية:-

ن = عدد الأيام ١٢ . مثلاً إذا المدة ٧٣ يوم.

مثال ٤:- احسب الفائدة البسيطة المبلغ ١٠,٠٠٠ دينار بمعدل فائدة سنوية ١٠٪ محسوبة لمدة ٧٣ يوماً إذا كان سنة بسيطة مثلاً ٢٠١٤ .

حل:-

$$ف = م * ع * ن$$

$$ف = ٣٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٨\% * ١٧٣ * ٣٦٥$$

$$ف = ٣٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٠,٨ * ٠,٢$$

$$ف = ٢٠٠ \text{ دينار}$$

ملاحظة:- يكون عدد أيام شهر شباط ( ٢٨ يوم) إذا كانت السنة بسيطة و ( ٢٩ ) يوما إذا كانت السنة كبيسة.

و لمعرفة هل السنة كبيسة أو بسيطة يتم قسمة أو تقسيم السنة على (٤) فإذا كانت النتيجة عدد غير صحيح أي point فالسنة هنا بسيطة، أما إذا كانت النتيجة عدد صحيح فالسنة كبيسة.

كانون الثاني (١) = ٣١ يوم .

شباط (٢) = ٢٨ يوم بسيطة و ٢٩ يوم كبيسة.

آذار (٢) = ٣١ يوم.

نيسان (٤) = ٣٠ يوم.

أيار (٥) = ٣١ يوم .

حزيران (٦) = ٣٠ يوم .

تموز (٧) = ٣١ يوم.

آب (٨) = ٣١ يوم.

أيلول (٩) = ٣٠ يوم.

تشرين الأول (١٠) = ٣١ يوم .

تشرين الثاني (١١) = ٣٠ يوم.

كانون الأول (١٢) = ٣١ يوم.

٣ - - إذا لم تحدد الفترة الزمنية (ن) بل أعطى لنا في السؤال تاريخ الإيداع أو الاقتراض أو السحب أو التسديد فإن المدة الزمنية(ن) تحسب عدد الأيام بينها هذين التاريخين.

مثال ٥:- في ٢٠٠٩/١/١٥ اقترض شخص مبلغ ٢٠٠,٠٠٠ دينار من أحد المصارف على أن يسدده مع الفائدة في نيسان ٢٠٠٩/٤/١٧ .

المطلوب:- احسب مقدار الفائدة البسيطة التي تستحق على هذا المبلغ إذا كان معدل الفائدة ٦٪ سنويا.

حل:-

شهر.	أيام
١	١٦ يوم
٢	٢٨ يوم
٣	٣١ يوم
٤	٣٠ يوم

المجموع عدد أيام ٩٢ يوم

$$ف = م * ع * ن$$

$$ف = ٢٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٦\% * ٩٢ = ٣٦٥$$

$$ف = ٢٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٠,٠٦ * ٠,٢٥٢ =$$

$$ف = ٣٠٢,٤٧ \text{ دينار.}$$

٤ - ليس شرطاً أن يكون الفائدة هي العنصر المجهول في السؤال بل يمكن أن يكون كل من المبلغ (م) أو المعدل الفائدة (ع) أو الفترة الزمنية (ن) مجهولاً.

مثال ٦ :- بعد كم سنة يحصل أحد الأشخاص على الفائدة مقدارها ٢٠٤٠ دينار إذا ما أودع مبلغ ٤٠٠٠ دينار لدى مصرف بغداد الذي يعتمد على معدل الفائدة ٨,٥% بالسنة

الحل :-

$$ف = م * ع * ن$$

$$40000 = 2040 \text{ دينار} * ٨,٥\% * (١٠٠١٨,٥) * ن$$

$$2040 = 340 * ن$$

$$2040 \setminus 340 =$$

$$6 = ن$$

مثال ٧:- ما هو المبلغ الذي يدفعه أحد الأشخاص إلى المصرف  
دجلة يحصل بعد أربع سنوات على فائدة مقدارها ٢٨٠٠ دينار  
علما أن المصرف دجلة يعتمد على الفائدة ٧% بالسنة

حل:-

$$ف = م * ع * ن$$

$$2080 = م * ٧\% * (١٠٠١٧) * ٤$$

$$2080 = م * ٠,٠٧ * ٤$$

$$2080 = م * ٠,٢٨$$

$$٠,٢٨ | ٢٠٨٠ = م$$

$$١٠٠٠٠ = م \text{ دينار}$$

مثال ٨:- ما هو سعر الفائدة المعتمد لدى مصرف الرافدين فإذا  
علمت أنه منح أحد الأشخاص فائدة مقدارها ١٤٤٠ دينار و  
وذلك بعد سنتين من إيداع المبلغ ٩٠٠٠ دينار

حل:-

$$ف = م * ع * ن$$

$$9000 * ٤ = 1440 ع$$

$$80000 * ٤ = 1440 ع$$

$$٨٠٠٠٠ | ١٤٤٠ = ع$$

ع = ٨% سنويا

ثالثا:- أنواع الفائدة البسيطة

١. الفائدة التجارية:- وهي الفائدة المستخرجة على اعتبار أن عدد الأيام السنة ٣٦٠ يوم ( ١٢ شهر \* ٣٠ يوم = ٣٦٠ يوم) ويرث لها بالرمز ( ف ت ) وعدد الأيام بالرمز ( ي ) فيكون قانون الفائدة التجارية كالآتي:-

الفائدة تجارية = مبلغ \* معدل سنوي \* يوم | ٣٦٠ .

ف ت = م \* ع \* ي | ٣٦٠

٢. الفائدة الصحيحة:- وهي الفائدة المستخرجة على اعتبار أيام الفعلية لسنة كانت بسيطة أو كبيسة ويرمز لها ( ف ص ) فيكون قانون فائدة تجارية كالآتي:-

ف ص = م \* ع \* ي | ٣٦٥ إذا كانت السنة بسيطة.

ف ص = م \* ع \* ي | ٣٦٦ إذا كانت السنة كبيسة.

ملاحظة:- لا يوجد الفرق بين الفوائد الصحيحة والفوائد التجارية عندما تكون الزمن (ن) بالسنوات أو بالأشهر ، وأن الفرق يوجد فقط في حالة ما إذا كانت مدة الاقتراض أو الاستثمار أو الإيداع بالأيام.

مثال ٩ :- اقترض شخص مبلغ قدره ٥٠,٠٠٠ دينار في ٥ من شباط ٢٠٠٩ من المصرف إذا كان معدل الفائدة البسيطة ١٢% سنويا، المطلوب:- احسب الفائدة الصحيحة والفائدة التجارية مستحقة عليه في يوم ١٥ آب ٢٠٠٩.

**حل:-**

الفائدة التجارية = م \* ع \* يوم / ٣٦٠

الشهر. اليوم

شباط (٢). ٢٣ يوم

اذار (٣). ٣١ يوم

نيسان (٤). ٣٠ يوم

ايار (٥). ٣١ يوم

حزيران (٦). ٣٠ يوم

تموز (٧). ٣١ يوم

آب (٨). ١٥ يوم

المجموع ١٩١ يوم

الفائدة التجارية = م \* ع \* يوم / ٣٦٠

فات = ٥٠,٠٠٠ دينار \* ١٢% (١٠٠/١٢) \* ١٩١ / ٣٦٠

فات = ٥٠,٠٠٠ دينار \* ٠.١٢ \* ٠.٥٣٠

ف ت = ٣١٨٣,٣٣ دينار.

الفائدة الصحيحة = م \* ع \* يوم ٣٦٥١

الفائدة الصحيحة = ٥٠,٠٠٠ دينار \* ١٢% (١٠٠/١٢٢) \* ٣٦٥١/١٩١

ف ص = ٣١٣٩,٧٣ دينار

مثال ١٠:- اقترض شخص مبلغ ما من أحد المصارف في يوم ٢٠١٠/١/٥ في المعادلة الفائدة بسيطة ١٢% سنويا وفي يوم ٢٠١٠/٥/٣١ إن الفائدة التجارية المستحقة عليه بلغت ٧٣٠٠ دينار.

**المطلوب:-**

احسب الاصل المبلغ أي م = ؟

احسب الفائدة الصحيحة المستحقة عليه.

**حل:-**

١/٥ ← ٢٠١٠/٥/٣١

الشهر. اليوم

كانون الأول (١) ٢٠ يوم

شباط (٢) ٢٨ يوم

اذار (٣) ٣١ يوم

نيسان (٤) ٣٠ يوم

ايار (٥) ٣١ يوم

المجموع. ١٤٦ يوم

الفائدة التجارية = م \* ع \* يوم ١ ٣٦٠

٣٦٠ ١١٤٦ \* (١٠٠ ١١٢) % ١٢ \* م = ٧,٣٠٠ دينار

٣٦٠٠٠ ١١٧٥٢ \* م = ٧,٣٠٠ دينار

م = ١٥٠,٠٠٠ دينار

الفائدة الصحيحة = م \* ع \* يوم ١ ٣٦٥

ف ص = ١٥٠,٠٠٠ دينار \* ١٢ % (١٠٠ ١١٢) \* ١١٣٦ \* ٣٦٥

ف ص = ١٥٠,٠٠٠ دينار \* ٠,١٢ \* ٠,٤

ف ص = ٧,٢٠٠ دينار

العلاقة بين الفائدة التجارية والفائدة الصحيحة هي كما يلي :-

$\frac{73}{72}$  \* الفائدة التجارية = الفائدة الصحيحة

$\frac{72}{73}$  \* الفائدة الصحيحة = الفائدة التجارية

مثال ١١ :- بلغت الفائدة الصحيحة ليمب قدرة ١٤٤٠ دينار.  
المطلوب:- جد الفائدة تجارية للمبلغ نفسه ولمدة نفسها  
وبمعدل نفسها.

حل :-

$$\frac{73}{72} \text{ الفائدة التجارية} = \text{الفائدة الصحيحة} * \frac{73}{72}$$

$$\frac{73}{72} \text{ الفائدة التجارية} = ١,٤٤٠ \text{ دينار} * \frac{73}{72}$$

$$\text{الفائدة التجارية} = ١,٤٦٠ \text{ دينار}$$

مثال ١٢ :- احسب الفائدة الصحيحة لمبلغ ما والعدد من الأيام  
بمعدل فائدة معلوم فوجد أن الفرق بين الفائدة التجارية و  
الفائدة الصحيحة يساوي ١٢٥ دينار.

المطلوب جد كلا الفائدتين :-

حل :-

$$\text{فائدة التجارية} = \text{الفرق بين فائدين} * ٧٣$$

$$\text{فائدة تجارية} = ١٢٥ \text{ دينار} * ٧٣$$

$$\text{الفائدة التجارية} = ٩,١٢٥ \text{ دينار}$$

$$\text{فائدة صحيحة} = \text{الفرق بين فائدين} * ٧٢$$

$$\text{فائدة صحيحة} = ١٢٥ \text{ دينار} * ٧٢$$

فائدة صحيحة = ٩٠٠٠ دينار .

خامساً: حساب الجملة بفائدة بسيطة .

ذكرنا في السابق بأن الفائدة البسيطة هي عبارة عن المبلغ المدفوع مقابل استخدام الأموال المقترضة و المودعة او هل المستثمرة ، وإذا تم إضافتها أو حجمها ل (المبلغ الاصل ) فلنتاج يطلق عليه بالجملة و يرمز لها (ج) وتحسب كالآتي:-

$$\text{الجملة (ج) = المبلغ (م) + الفائدة (ف)}$$

$$\text{الجملة (ج) = مبلغ (م) ( ١ + ع * ن)}$$

$$\text{ج = م ( ١ + ع * ن)}$$

الجملة:- يسعى حامل جمع المبلغ المقترض أو المودع أو المستثمر وجميع الفوائد المستحقة عليه خلال مدة الجملة و عليه فإن الجملة:-

$$\text{الجملة (ج) = المبلغ (م) + الفائدة (ف)}$$

مثال ١٣:- احسب الجملة والفائدة بالنسبة لمبلغ ٥٠٠,٠٠٠ دينار ستة استثمر لمدة سنة ونصف و بمعدل الفائدة ربع ( ١١ ٪ ) سنوي قدرة ٢ ٪ .

حل :-

$$ف = م * ع * ن$$

$$ف = ٥٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ٨\% (١٠٠ \div ١٨) * ١,٥ \text{ سنة}$$

$$ف = ٦,٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$\text{جملة} = \text{مبلغ} + \text{الفائدة}$$

$$ج = ٥٠,٠٠٠ \text{ دينار} + ٦,٠٠٠ \text{ دينار}$$

$$ج = ٥٦,٠٠٠ \text{ دينار}$$

مثال ١٤ :- بلغت جملة مبلغ ما ١,٤١٦ دينار ، أود لمدة ثلاث سنوات فما هو مقدار المبلغ المودع ، علما أن معدل الفائدة ٦% سنويا.

حل :-

$$\text{جملة} = م(١ + ع * ن)$$

$$١,٤١٦ \text{ دينار} = م(١ + ٦\% * ٣)$$

$$١,٤١٦ \text{ دينار} = م(١ + ٠,٠٦ * ٣)$$

$$١,٤١٦ \text{ دينار} = م(١,١٨)$$

$$١,٤١٦ \text{ دينار} \div ١,١٨ = م$$

$$م = ١,٢٠٠ \text{ دينار}$$

مثال ١٥ :- ما هو معدل لدى مصرف كردستان إذا علمنا أنه دفع لشخص ما مبلغ ٤,٣٥٠ دينار وذلك بعد إيداع هذا الشخص مبلغ ٤,٠٠٠ دينار ولمده سنة وثلاثة أشهر.

حل:-

$$ج = م (١ + ع * ن)$$

$$٤,٣٥٠ \text{ دينار} = ٤,٠٠٠ \text{ دينار} (١ + ع * ١٢١٥)$$

$$٤,٣٥٠ \text{ دينار} = ٤,٠٠٠ \text{ دينار} + ٥,٠٠٠ ع$$

$$٤,٣٥٠ - ٤,٠٠٠ = ٥,٠٠٠ ع$$

$$٣٥٠ = ٥,٠٠٠ ع$$

$$ع = ٣٥٠ / ٥,٠٠٠$$

$$ع = ٠,٠٧ * ١٠٠$$

$$ع = ٧\% \text{ سنوياً}$$

أسئلة عن الفصل الأول:-

سؤال الأول:- احسب الفائدة البسيطة التي تستحق على المبلغ ٣٠٠,٠٠٠ دينار لمدة سنتين وشهر واحد وذلك على أساس:-

أ. معدل الفائدة ٦%

ب. معدل الفائدة نصف السنوي ٤٪

ج. معدل الفائدة الربع ١١ ٤١ سنوي ١٪

د. معدل الفائدة الشهري ٥,٥٪

حل :-

الفائدة ف = المبلغ (م) \* معدل السنوي (ع) \* المدة سنوية (ن)

ف = م \* ع \* ن

أ. معدل الفائدة ٦٪

ف = م \* ع \* ن (شهري ١٢)

ف = ٣٠٠,٠٠٠ دينار \* ٦٪ \* (١٠٠١٦) \* ١٢ / ٢٥

ف = ٣٧,٥٠٠ دينار

ب. معدل الفائدة نصف سنوي ٤٪

ف = م \* ع \* ن (٤ \* ٢ = ٨٪)

ف = ٣٠٠,٠٠٠ دينار \* ٨٪ \* (١٠٠١٧) \* ١٢ / ٢٥

ف = ٥٠,٠٠٠ دينار

ج. معدل الفائدة الربع ١١ ٤١ سنوي ١٪

ف = م \* ع \* ن (٤ \* ١ = ٤٪)

ف = ٣٠٠,٠٠٠ دينار \* ٤٪ \* (١٠٠١٤) \* ١٢ / ٢٥

ف = ٢٥,٠٠٠ دينار .

د.معدل الفائدة الشهري ٠,٥ %

ف = م \* ع \* ن

معدل فائدة (ع) = ٠,٥ % \* ١٢ = ٦ %

ف = ٣٠٠,٠٠٠ دينار \* ٦ % \* (١٠٠,١٦) \* ١٢ / ٢٥

ف = ٣٧,٥٠٠ دينار

السؤال الثاني:- بلغت الفائدة تجارية لمبلغ ما مودع في أحد المصارف لمدة ٦٠ يوماً و بمعدل ٦ % سنوياً مبلغ ٢٠٠ دينار جد مقدار المبلغ المودع.

حل:-

الفائدة التجارية = المبلغ \* معدل الفائدة \* المدة زمنية

ف ت = م \* ع \* ن

٢٠٠ دينار = م \* ٦ % \* (١٠٠,١٦) \* ٣٦٠,١٦٠

٢٠٠ دينار = م \* ٠,٠١

٢٠٠ دينار = م \* ٠,٠١

٢٠,٠٠٠ دينار = م

السؤال الثالث:- اودع شخص ما مبلغاً معيناً لدى مصرف في يوم ٢٠١٤/٥/٦ فكان الفرق بين الفائدتين ٤,١ دينار في

٢٠١٤/١١/٢٠ فإذا علمت أن معدل الفائدة هو ٦٪ سنوياً ،  
المطلوب: ما هو مقدار كل من فائدتين وما هو مقدار المبلغ  
المودع.

حل :-

اليوم	الشهر
٢٥ يوم	٥
٣٠ يوم	٦
٣١ يوم	٧
٣٠ يوم	٨
٣٠ يوم	٩
٣١ يوم	١٠
٢٠ يوم	١١

المجموع ١٩٨ يوم

فات = ٤,١ دينار \* ٧٣

فات = ٢٩٩,٣ دينار

فات = م \* ع \* ن

م = فات / ع \* ن

$$م = ٣٦٠.١١٩٨ * (١٠٠.١٦) \% ٦ | ٢٩٩,٣$$

$$م = ٠,٠٣٣١ | ٢٩٩,٣$$

$$م = ٩,٠٧٠ \text{ دينار.}$$

السؤال الرابع:- اودع شخص مبلغ ٢٠,٠٠٠ دينار في يوم ٢٠٠٩/٢/٩ وفي يوم ٢٠٠٩/٦/٩ من نفس العام وجد هذا الشخص أن الفائدة التجارية مستحق له بلغت ٨٥٤ دينار.

المطلوب:- احسب الفائدة الصحيحة، معدل الفائدة.

حل:-

الشهر. يوم

٢ ١٩ يوم

٣ ٣١ يوم

٤ ٣٠ يوم

٥ ٣١ يوم

٦ ٩ يوم

المجموع ١٢٠ يوم = ن ٣٦٠.١١٢٠

ف ص = ف ت \* ٧٤ | ٧٢

ف ص = ٨٥٤ دينار \* ٧٣ | ٧٢

$$ف ص = ٨٤٢,٣ \text{ دينار}$$

$$ف = م * ع$$

$$ع = ف / م$$

$$ع = ٨٥٤ \text{ دينار} / ٢٠,٠٠٠ \text{ دينار} * ١٢٠ = ٣٦٠$$

$$ع = ٠,١٢٨ * ١٠٠$$

$$ع = ١٢,٨ \%$$

السؤال الخامس:- حسبت جملة ١٠,٠٠٠ دينار في النهاية عدد من الأيام ومعدل معلوم وعلى أساس الفائدة تجارية فوجدت ١٠,١٩٢ دينار فما مقدار الجملة على أساس الفائدة الصحيحة:-

حل :-

$$ج = م + ف$$

$$ج - م = ف$$

$$١٩٢ \text{ دينار} = ف$$

$$ف ص = ف * ٧٣/٧٢$$

$$ف ص = ١٩٢ \text{ دينار} * ٧٣/٧٢$$

$$ف ص = ١٨٩,٣٧ \text{ دينار}$$

$$ج = م + ف$$

$$ج = ١٠,٠٠٠ \text{ دينار} + ١٨٩,٣٧ \text{ دينار}$$

$$ج = ١٠١٨٩,٣٧ \text{ دينار على أساس الفائدة الصحيحة}$$

السؤال السادس:- ما هو مبلغ الذي يودعه أحد أشخاص يستلم بعد ثلاث سنوات وأربعة أشهر مبلغ مقداره ٦٥٠٠ دينار علما أن معدل الفائدة المعتمد لدى المصرف ٩٪ سنويا.

حل:-

$$ج = م(١ + ع * ن) . \quad ن = ٣ * ١٢ + ٤ = ٤٠ \text{ شهر}$$

$$م = ج / (١ + ع * ن)$$

$$م = ٦,٥٠٠ \text{ دينار} / (١ + ٩\% * ١٢ * ٤٠)$$

$$م = ٩,٠٠٠ \text{ دينار}$$

سؤال السابع:- متى استسمر أحد أشخاص مبلغ ٤٥٠٠ دينار ومعدل فائدة ٦٪ سنويا، إذا علمت أن الرصيد هذا اليوم كان ٥,١٧٥ دينار.

حل:-

$$ج = م(١ + ع * ن)$$

$$5,175 \text{ دينار} = 4,500 \text{ دينار} (1 + 6\% \text{ ن})$$

$$5,175 \text{ دينار} = 4,500 \text{ دينار} * 270 \text{ ن}$$

$$5,175 \text{ دينار} - 4,500 \text{ دينار} = 270 \text{ ن}$$

$$675 \text{ دينار} = 270 \text{ ن}$$

$$675 \text{ دينار} / 270 \text{ ن} =$$

$$\text{ن} = 2,5 * 12 \text{ أشهر} = 30 \text{ أشهر}$$



# الفصل الثاني

## الطرق المختصرة لاحتساب

### الفائدة البسيطة

الفصل الثاني الطرق المختصرة لاحتساب الفائدة البسيطة:-

هناك طرق كثيرة تهدف إلى حساب الفائدة البسيطة بأقل جهد ممكن ومن هذه الطرق وأهمها.

طريقة القواسم والنمر:- وهي من طرق المختصرة لحساب الفائدة البسيطة وتستخدم بكثرة في المصارف، وتستعمل طريقة القواسم والنمر في حساب الفوائد عندما يكون هناك عدد من المبالغ لفترات الزمنية مختلفة بشرط أن يكون معدل الفائدة واحداً للمبالغ جميعها.

للوصول إلى قانون الفائدة بموجب هذه الطريقة مفترس ما يأتي:-

معدل الفائدة (ع) وأن المبالغ كما يلي:-

المبلغ الأول ونرمز له م ١ ولمدته ن ١

المبلغ الثاني و نرمز له م ٢ ولمدته ن ٢

المبلغ الثالث ونرمز له م ٣ ولمدته ن ٣

وهكذا.....

وفيما يأتي توضيح ولكيفية احتساب الفائدة بموجب هذه الطريقة:-

١:- احتساب مجموع الفوائد باستخدام الفائدة التجارية.

مجموع الفوائد التجارية(ف ت) = المبلغ الأول \* ع \* المدة  
زمنية الأول | ٣٦٠ + المبلغ الثاني \* ع \* المدة الزمنية الثانية |  
٣٦٠ + المبلغ الثالث \* ع \* المدة الزمنية الثالثة | ٣٦٠ .

وبإخراج العوامل المشتركة أو القواسم المشتركة نجد أن:-

الفائدة تجارية = ع | ٣٦٠ ( المبلغ الأول \* مدة زمنية الأول +  
المبلغ الثاني \* مدة زمنية الثانية + المبلغ الثالث \* مدة زمنية  
ثالثة)

ف ت = ع | ٣٦٠ (م ١ \* ن ١ + م ٢ \* ن ٢ + م ٣ \* ن ٣)

ويطلق على حاصل ضرب ( المبلغ \* عدد الأيام) لفظ النمر.

وأنا القواسم هي ع | ٣٦٠ ولذلك سميت هذه الطريقة بالطريقة  
القواسم والنمر.

٢:- احتساب مجموع الفوائد باستخدام الفائدة الصحيحة .

مجموع الفوائد الصحيحة = المبلغ الأول \* ع \* المدة زمنية  
الأول | ٣٦٥ + المبلغ الثاني \* ع \* المدة الزمنية الثانية | ٣٦٥  
+ المبلغ الثالث \* ع \* المدة الزمنية الثالثة | ٣٦٥ .

ف ص = ع | ٣٦٥ (م ١ \* ن ١ + م ٢ \* ن ٢ + م ٣ \* ن ٣)

٣:- احتساب مجموع الفوائد إذا كانت المدة بالشهور بدل من الأيام فتكون الفائدة:-

مجموع الفوائد = المبلغ الأول \* ع \* المدة زمنية الأول ١٢ + المبلغ الثاني \* ع \* المدة الزمنية الثانية ١٢ + المبلغ الثالث \* ع \* المدة الزمنية الثالثة.

ف = ع ١٢١ (م ١ \* ن ١ + م ٢ \* ن ٢ + م ٣ \* ن ٣).

مثال ١:- اودع الشخص المبالغ الآتية في التاريخ الموضح أما كل منها:- المبالغ بالدينار.

المبالغ	تاريخ الإيداع
٢٠,٠٠٠	٢٠٠٩/٦/٢
٥٠,٠٠٠	٢٠٠٩/٣/١٢
٣٠,٠٠٠	٢٠٠٩/٤/١٥

المطلوب:- حساب جملة هذه المبالغ في ٢٠٠٩/٦/٣٠ على أساس كل من فائدة الصحيحة والتجارية إذا كان معدل الفائدة ٥٪ سنويا.

حل :-

الفوائد	شباط	اذار	نيسان	ايار	خزيران	م.الأيام
ف ١	٢٢	٣١	٣٠	٣١	٣٠	١٤٤ يوم
ف ٢	-	١٩	٣٠	٣١	٣٠	١١٠ يوم

ف ٣ - - ١٥ ٣١ ٣٠ ٧٦ يوم

ثانياً إستخدام الفائدة التجارية :-

$$\text{فات} = 360 \times (1\text{م} \times 1\text{ن} + 2\text{م} \times 2\text{ن} + 3\text{م} \times 3\text{ن})$$

$$\text{فات} = 360 \times (100 \times 15) \% 5 = 20,000 * 144 + 110 * 50,000 + 76 * 30,000$$

$$\text{فات} = 36,000 \times (2,880,000 + 5,500,000 + 2,280,000)$$

$$\text{فات} = 36,000 \times (10,660,000)$$

مجموع فات = ١٤٨,٠٨٥ دينار.

جملة = مجموع المبالغ + مجموع الفوائد

$$\text{جملة} = 100,000 + 148,085 = 10,148,085 \text{ دينار}$$

$$\text{ف ص} = 360 \times (1\text{م} \times 1\text{ن} + 2\text{م} \times 2\text{ن} + 3\text{م} \times 3\text{ن})$$

$$\text{ف ص} = 36,000 \times (100 \times 15) \% 5 = 20,000 * 144 + 110 * 50,000 + 76 * 30,000$$

$$\text{ف ص} = 36,000 \times (2,880,000 + 5,500,000 + 2,280,000)$$

$$\text{ف ص} = 36,000 \times (10,660,000)$$

مجموع ف ص = ١٤٦٠,٢٧ دينار .

جملة = مجموع المبالغ + مجموع الفوائد

$$\text{جملة} = 100,000 + 1460,27$$

$$\text{جملة} = 101460,27 \text{ دينار.}$$

مثال ٢:- احسب جملة في المثال السابق (١) إذا كان المدة الإيداع ٥ أشهر، ٧ أشهر، ١١ شهر للمبالغ على التوالي .

حل:-

$$\text{مجموع فوائد} = \text{ع } 12\% (1\text{م} * 1\text{ن} + 2\text{م} * 2\text{ن} + 3\text{م} * 3\text{ن}).$$

$$\text{ف} = 5\% / 12 (11 * 30,000 + 7 * 50,000 + 5 * 20,000)$$

$$\text{ف} = 12,000 / 5 (130,000 + 350,000 + 100,000)$$

$$\text{مجموع فوائد} = 12,000 / 5 (780,000)$$

$$\text{مجموع فوائد} = 3,250 \text{ دينار}$$

جملة = مجموع المبالغ + مجموع الفوائد

$$\text{جملة} = 100,000 + 3,250$$

$$\text{جملة} = 103,250 \text{ دينار.}$$

مثال ٣:- شخص مدين لأخر بالمبالغ الآتية:-

المبالغ. تاريخ الإيداع

٢٠٠٧/٤/١

٤٠,٠٠٠

٢٠٠٩/٥/١١

٧٤,٠٠٠

؟

٢٠,٠٥٠

فإذا علمت أن الجملة المستحق على هذا المدين ومعدل الفائدة ٣٪ بلغ في ٢٠٠٧/٦/٣٠ مبلغاً قدره (١٣٤,٧٢٠ دينار) فما تاريخ اقتراض المبلغ الثاني إذا كانت الفوائد التجارية.

حل :-

مبالغ	ن	نيسان	آيار	خزيران	مجموع
٤٠,٠٠٠	١ ن	٢٩	٣١	٣٠	٩٠
٧٤,٠٠٠	٢ ن	-	-	-	-
٢٠,٠٥٠	٣ ن	-	٧	٣٠	٣٧

جملة = مجموع المبالغ + مجموع الفوائد

١٣٤,٧٣٠ = ١٣٤٠٠٥ + مجموع الفوائد

١٣٤,٧٣٠ - ١٣٤٠٠٥ = مجموع الفوائد

مجموع الفوائد = ٦٧٠ دينار

مجموع الفوائد التجارية = ٣٦٠١٤

(١ ن \* ١ م + ٢ ن \* ٢ م + ٣ ن \* ٣ م)

فات = ٣٦٠١٪٣ (٤٠,٠٠٠ \* ٩٠ + ٧٤,٠٠٠ \* ن +

(٣٧ \* ٢٠,٠٥٠

$$\text{فات} = 36,000 \div 3 + 3,600,000 + 741,850 = 74,000 \text{ ن} 2$$

$$670 = 36,000 \div 3 + 4,341,850 + 74,000 \text{ ن} 2$$

$$670 = 361,82 - 6,16 \text{ ن} 2$$

$$670 = 361,82 - 6,16 \text{ ن} 2$$

$$308,18 = 6,16 \text{ ن} 2$$

$$2 = 6,16 \div 308,18$$

$$2 = 50 \text{ يوم}$$

مثال ٤ :- فتح شخص حساب توفير في مصرف كردستان الذي يعطي الفوائد بمعدل ٨,٥٪ سنويا فإذا علمت أن هذا الشخص قام بإيداع عمليات الآتية :-

المبالغ	تاريخ الإيداع
٢٠,٠٠٠	٢٠١٤/٣/١٢
٥٠,٠٠٠	٢٠١٤/٣/١٢
٣٠,٠٠٠	٢٠١٤/٣/١٢

المطلوب :- حساب مجموع الفوائد المستحقة له في يوم ٢٠١٤/١٢/٣ و كذلك إجمالي رصيده = الجملة.

حل:-

$$ع = ٨,٥ \%$$

الشهر	المبالغ	التاريخ
٩ أشهر	٢٠,٠٠٠	٢٠١٤/٣/١٢ _ ٢٠١٤/٣/٣
٨ أشهر	٥٠,٠٠٠	٢٠١٤/١٢/٣ _ ٢٠١٤/٤/٣
٥ أشهر	٣٠,٠٠٠	٢٠١٤/١٢/٣ _ ٢٠١٤/٧/٣

$$\text{مجموع الفوائد} = ع (١م * ١ن + ٢م * ٢ن + ٣م * ٣ن).$$

$$\text{مجموع الفوائد} = ٨,٥\% (١٢ (٩ * ٢٠,٠٠٠ + ٨ * ٥٠,٠٠٠ + ٥ * ٣٠,٠٠٠$$

$$\text{مجموع الفوائد} = ١,٢٠٠,١٨,٥ (١٨٠,٠٠٠ + ٤٠٠,٠٠٠ + ١٥٠,٠٠٠$$

$$\text{مجموع الفوائد} = ٢٠٠,١١٨,٥ (٧٨٠,٠٠٠$$

$$\text{مجموع الفوائد} = ٥١٧,٠٨٣ \text{ دينار}$$

$$\text{جملة} = \text{مجموع المبالغ} + \text{مجموع الفوائد}$$

$$\text{جملة} = ١٠٠,٠٠٠ + ٥١٧,٠٨٣$$

$$\text{جملة} = ٦١٧,٠٨٣ \text{ دينار}$$

# فصل الثالث

## القيمة الحالية و

## الخصم

## فصل الثالث:- القيمة الحالية و الخصم

أولاً:- المفاهيم العامة .

١ - القيمة الأسمية:- وهي قيمة الدين في التاريخ الإستحقاق وهي بمثابة جملة المبلغ ويرمز لها ( ق ص ) .

٢ - القيمة الحالية:- وهي قيمة الدين في التاريخ يسبق تاريخ إستحقاقه ويرمز له بالرمز ( ق ح ) أو هي قيمة الدين في أي وقت قبل موعد الإستحقاق أو هي القيمة الآن ( في وقت الحاضر) للمبلغ.

٣ - القيمة الحالية الصحيحة:- هي الفرق بين القيمة الأسمية والخصم الصحيح.

٤ - القيمة الحالية التجارية:- هي الفرق بين القيمة الأسمية والخصم التجاري .

٥ - الخصم :-هو المبلغ الذي يتنازل عنه الدائن للمدين ، مقابل قيامه بسدادالدين قبل التاريخ الإستحقاق أو هو الفائدة التي يعود على المدين نتيجة السداد الدين في التاريخ يسبق تاريخ الإستحقاق.

أي الخصم هو عبارة عن الفرق بين القيمة الأسمية والقيمة الحالية.

٦:-الخصم الصحيح:- وهو عبارة عن الفرق بين القيمة الأسمية والقيمة الحالية الصحيحة أو هو الفائدة القيمة الحالية الصحيحة .

٧:- وهو عبارة عن الفرق بين القيمة الأسمية والقيمة الحالية التجارية أو الفائدة القيمة الحالية التجارية.

٨:- مدة الخصم :- هي المدة تقع بين التاريخ الخصم و التاريخ الإستحقاق.

وبشكل عام يمكن قول أن :-

$$ق س = ق ح + الخصم$$

$$ق ح = ق س + الخصم$$

$$الخصم = ق س - ق ح$$

ثانياً:- الطرق المختلف لحساب القيمة الحالية والخصم .

١:- الطريقة النظرية أو الصحيحة:- يمكن إحساب القيمة الحالية الصحيحة والخصم الصحيح بالعلاقة التالية:-

$$الخصم الصحيح = ق س - ق ح الصحيحة$$

أو

$$الخصم الصحيح = ق ح الصحيحة * ع * ن$$

$$ق س = ق ح + الخصم$$

$$ق س = ق ح + ق ح * ع * ن$$

$$ق س = ق ح (ع + ١ * ن)$$

$$ق ح الصحيحة = ق س ا (ع + ١ * ن)$$

٢:- الطريقة العملية أو التجارية :- يمكن احتساب القيمة الحالية التجارية والخصم التجاري بالعلاقة التالية .

$$\text{الخصم التجاري} = ق س - ق ح \text{ التجارية}$$

أو

$$\text{الخصم التجاري} = ق س * ع * ن$$

$$ق ح = ق س - \text{الخصم}$$

بالتعويض المعادلة ٢ في المعادلة ٣

$$ق ح = ق س - ق س * ع * ن$$

$$ق ح التجارية = ق س (١ - ع * ن)$$

مثال ١:- شخص مدين لشخص آخر بمبلغ ١٠,٠٠٠ دينار تستحق السداد في نهاية ٨ أشهر من الآن وبمعدل الفائدة سنوي ٦٪ .

المطلوب:- حساب ما يلي :-

١ - القيمة الحالية الصحيحة والخصم الصحيح.

## ٢- القيمة الحالية التجارية والخصم التجاري.

حل مثال ١ :-

الخصم الصحيح = قيمة الصحيحة- قيمة الحالية الصحيحة

الخصم الصحيح = قيمة الحالية الصحيحة \* ع\*ن

قيمة الحالية الصحيحة = قيمة س|١+ع\*ن

ق.ح.ص = ١٠,٠٠٠ + ١١ | ١٢ | ٨ \* ١٠,٠١٦

ق.ح.ص = ١٠,٠٠٠ + ١١ | ٠,٦٦ \* ٠,٠٦

ق.ح.ص = ٩ ٦١٥,٣٨ = دينار

الخصم الصحيح = ق.ص - ق.خ.الصحيحة

الخصم الصحيح = ١٠,٠٠٠ - ٩ ٦١٥,٣٨

الخصم الصحيح = ٩ ٨٤,٦٢ = دينار

أو

الخصم الصحيح = ق.ح.ص \* ع\*ن

الخصم الصحيح = ٩ ٦١٥,٣٨ \* ٨% \* ١٢ | ٨

الخصم الصحيح = ٣ ٨٤,٦٢ = دينار

قيمة الحالية التجارية = ق.س (١-ع\*ن)

$$\text{ق.ح.ت} = 10,000 (1 - 100/108 * 12/8)$$

$$\text{ق.ح.ت} = 10,000 (1 - 0.66 * 0.6)$$

$$\text{ق.ح.ت} = 10,000 (0.9604)$$

$$\text{ق.ح.ت} = 9,604 \text{ دينار}$$

$$\text{الخصم التجاري} = \text{ق.س} * \text{ع} * \text{ن}$$

$$\text{الخصم التجاري} = 10,000 * 100/108 * 12/8$$

$$\text{الخصم التجاري} = 10,000 * 0.66 * 0.6$$

$$\text{الخصم التجاري} = 386 \text{ دينار}$$

مثال ٢:- دين قدره ٥٠,٠٠٠ دينار احتسبت قيمة الحالية التجارية وبمعدل الخصم ٦٪ يسواي معدل الفائدة فبلغت ٤٨,٠٠٠ دينار.

**المطلوب:-** احتساب مدة الدين.

**حل مثال ٢:-**

نستطيع ان نحل هذا المثال بطريقتين .

الطريقة الأولى:-

$$\text{ق.ح.ت} = \text{ق.س} (1 - \text{ع} * \text{ن})$$

$$48,000 = 50,000 (1 - 100/108 * \text{ن})$$

$$(50,000 - 1) \times 0,6 = 48,000 \text{ ن}$$

$$50,000 - 3,000 = 48,000 \text{ ن}$$

$$50,000 - 48,000 = 3,000 \text{ ن}$$

$$3,000 = 2,000 \text{ ن}$$

$$3,000 \div 2,000 = 1,5 \text{ ن}$$

$$12 \times 0,66 = 8 \text{ أشهر}$$

الطريقة الثانية:-

الخصم التجاري = ق.س - ق.ح.تجارية

$$50,000 - 48,000 = \text{الخصم التجاري}$$

$$2,000 \text{ دينار} = \text{الخصم التجاري}$$

$$\text{الخصم التجاري} = \text{ق.س} \times \text{ع}^*$$

$$2,000 = 50,000 \times 6\%$$

$$2,000 = 50,000 \times 0,66$$

$$2,000 = 3,000 \text{ ن}$$

$$3,000 \div 2,000 = 1,5 \text{ ن}$$

$$12 \times 0,66 = 8 \text{ أشهر}$$

مثال ٣ :- اقترض شخص مبلغ مت احد المصارف يستحق هذا المبلغ في نهاية ٩ أشهر وأحتسبت قيمته الحالية الصحيحة على أساس معدل الفائدة ١٠٪ سنوياً فكانت ٤٠,٠٠٠ دينار.  
**المطلوب :-**

١- احسب الخصم الصحيح والقيمة الاسمية للدين.

٢- احسب القيمة الحالية التجارية والخصم التجاري.

**حل مثال ٣ :-**

الخصم الصحيح = ق.ح.ص \* ع \* ن

الخصم الصحيح = ٤٠,٠٠٠ \* ١٠٠ / ١٠٠ \* ١٢ / ٩

الخصم الصحيح = ٤٠,٠٠٠ \* ٠,٠٧٥

الخصم الصحيح = ٣,٠٠٠ دينار

ق.س = ق.ح.ص + الخصم الصحيح

ق.س = ٣,٠٠٠ + ٤٠,٠٠٠

ق.س = ٤٣,٠٠٠ دينار

ق.ح. التجارية = ق.س (١ - ع \* ن)

ق.ح. التجارية = ٤٣,٠٠٠ (١ - ١٠٠ / ١٠٠ \* ١٢ / ٩)

ق.ح. التجارية = ٢٢٥,٣ - ٤٣,٠٠٠

ق.ح.التجارية = ٣٩,٧٧٥ دينار

الخصم التجاري = ق.س - ق.ح. التجارية

الخصم التجاري = ٣٤,٠٠٠ - ٣٩,٧٧٥

الخصم التجاري = ٣,٢٢٥ دينار

ثالثاً:- العلاقة بين الخصم التجاري و الهضم الصحيح.

الخصم التجاري = ق.س \* ع \* ن

الخصم الصحيح = ق.ح.ص \* ع \* ن

ق.ح.ص = ق.س + ١ \* ع \* ن

بالتعويض المعادلة ٣ في المعادلة ٢ .

الخصم الصحيح = ق.س + ١ \* ع \* ن \* ع \* ن

الخصم الصحيح = ق.س \* ع \* ن + ١ \* ع \* ن

نجد أن الخصم التجاري دائماً يكون أكبر من الخصم الصحيح

وذلك لأن الخصم الصحيح يساوي مقدار الخصم التجاري

مقسوماً على (١ + ع \* ن) وهكذا:-

الخصم التجاري - الخصم الصحيح = ق.س \* ع \* ن - ق.س \* ع \* ن

ن + ١ \* ع \* ن

الخصم التجاري - الخصم الصحيح = ق.س \* ع \* ن > ١١١ -

> ١١١ + ع \* ن

الفرق بين الخصمين = ق.س \* ع \* ن > ١ + ع \* ن >

الفرق بين الخصمين = ق.س \* ع \* ن > ١١٢ + ع \* ن

$$X = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ - طريقة الدستور -}$$

مثال ٤ :- إذا كان الفرق بين الخصم التجاري و الخصم الصحيح ٣٦٠ دينار للمبلغ يستحق السداد بعد ٩ أشهر من الآن ومعدل الفائدة ٨٪ سنوياً.

**المطلوب :- فما هو قيمة هذا المبلغ.**

**حل مثال ٤ :-**

الفرق = ق.س \* ع \* ن > ١١٢٨ + ع \* ن

٣٦٠ دينار = ق.س \* ٨٪ \* ١٢١٩ + ٨٪ \* ١٢١٩

٣٦٠ دينار = (٨٪ \* ١٢١٩ + ١) \* ق.س \* ٢٨

٨٪ = ٠,٠٨ و ١٢١٩ = ٠,٧٥

٣٦٠ دينار = (٨٪ \* ١٢١٩ + ١) \* ق.س \*

(٠,٠٨ \* ٢٨ + ١) \* ق.س

٣٦٠ دينار = (١,٠٦) \* ق.س \* ٠,٠٦٤ \* ٠,٥٦٢٥

٣٨١,٠ = ق.س \* ٠,٠٦٤ \* ٠,٥٦٢٥

$$٠,٠٠٣٦ * ق.س = ٣٨١,٠$$

$$٠,٠٠٣٦ | ٣٨١,٠ = ق.س$$

$$ق.س = ١٠٦,٠٠٠ د$$

مثال ٥:- دين قيمته الأسمية ٥,٢٠٠ دينار إذا كان الفرق بين الخصم تجاري و الخصم الصحيح ٨ دينار و يستحق هذا المبلغ بعد ٦ أشهر.

**المطلوب:- احسب معدل الخصم السنوي (ع)؟**

**حل مثال ٥:-**

$$\text{الفرق بين الخصمين} = ق.س * ع^٢ * ن + ١ | ٢٨ * ع * ن$$

$$٨ \text{ دينار} = ٥,٢٠٠ * ع^٢ * (١ | ٢٦) + ١١ | ٢٨ * ع$$

$$٨ \text{ دينار} = ٥,٢٠٠ * ع^٢ * ١٠,٢٥ + ١٠,٥ * ع$$

$$٨ \text{ دينار} = ١,٣٠٠ * ع^٢ + ١١ * ع + ٠,٥$$

$$١,٣٠٠ * ع^٢ = (١ + ع * ٠,٥) * ٨$$

$$١,٣٠٠ * ع^٢ = ٨ + ٤ * ع$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

أ (A)      ب (B)      ج (C)

$$\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$\frac{-(-4) \pm \sqrt{(-4)^2 - 4(1300) * (-8)}}{2(1300)}$$


$$\frac{-(-4) \pm \sqrt{16 + 41600}}{2600}$$

$$\frac{-(-4) \pm \sqrt{41616}}{2600}$$

$$\frac{4 \pm 204}{2600}$$

$$\frac{208}{2600}$$

$$X = 0,08 * 100 = 8\% \text{ سنوياً.}$$



# الفصل الرابع القانون الأساسي للفائدة المركبة وجملتها

الفصل الرابع :- القانون الأساسي للفائدة المركبة وجملتها.  
الفائدة المركبة:-

في هذا النوع من الفائدة تضاف الفوائد الناتجة في آخر الفترات الزمنية إلى أصل المبلغ، أي أنه في نهاية كل فترة زمنية تحت تحتسب الفائدة وتضاف إلى المبلغ الأصلي وتعامل معاملة من حيث كيفية احتساب الفوائد عن الفترات اللاحقة ، ولذلك سميت بالفائدة المركبة.

وتستخدم هذه الفائدة في عمليات التي تزيد عن سنة واحدة.  
قانون الأساسي للفائدة المركبة و جملتها.

أولاً:- احتساب الفائدة المركبة :- إن طريقة الفائدة المركبة لكل فترة الزمنية هي طريقة احتساب الفائدة البسيطة نفسها وبالتالي إذا كانت هناك فترة زمنية واحدة فإن الفائدة المركبة هي الفائدة البسيطة نفسها أن يكون نفس المبلغ.

كما أن العوامل التي تحدد الفائدة سواء كان بسيطة أو مركبة هي العوامل الثلاثة التي سبق ذكرها وهي كما يلي:-

١- المبلغ المقرض أو المودع ويسمى الأصل و سنرمز له (م).

٢ - معدل الفائدة وسنرمز له ( ع ) .

٣ - الفترة الزمنية وسنروز له (ن) .

الفائدة المركبة لفترة الأولى = م\*ع\*ن

ولكن في الفائدة المركبة نجد أن أصل(م) يزداد في نهاية كل فترة الزمنية بمقدار الفائدة التي تم احتسابها عن تلك الفترة.

مثال ١:- اودع على شخص ما مبلغ ١٠,٠٠٠ دينار في أحد المصارف وبمعدل الفائدة ١٠٪ سنوياً ولمده ثلاث سنوات .

حل مثال ١:-

الأصل في بداية السنة الأولى = ١٠,٠٠٠ دينار

الفائدة المستحقة في نهاية السنة الأولى = م\*ع\*ن

الفائدة المستحقة في السنة الأولى = ١٠,٠٠٠ \* ١٠٪ \* ١ = ١,٠٠٠ دينار.

الأصل في بداية السنة الثانية = ١١,٠٠٠ دينار.

الفائدة المستحقة في نهاية السنة الثانية = م\*ع\*ن

الفائدة المستحقة في نهاية السنة الثانية = ١١,٠٠٠ \* ١٠٪ \* ١ = ١,١٠٠ دينار.

الأصل في بداية السنة الثالثة = ١٢,١٠٠ دينار.

الفائدة المستحقة في نهاية السنة الثالثة = م\*ع\*ن

الفائدة المستحقة في نهاية السنة الثالثة = ١٢,١٠٠  
\* ١٠% = ١,٢١٠ دينار

الجملة = ١٢,١٠٠ + ١,٢١٠ = ١٣,٣١٠ دينار

ثانياً :- قانون لجملة بفائدة المركبة:

الجملة في الفترة الزمنية الأولى =  $m(1+i)^1$  حيث أن  $n = 1$

الجملة في الفترة الزمنية الثانية =  $m(1+i)^1 + m(1+i)^1$

الجملة في الفترة الزمنية الثانية =  $m(1+i)^2$

الجملة في الفترة الزمنية الثالثة =  $m(1+i)^1 + m(1+i)^1 + m(1+i)^1$

الجملة في الفترة زمنية الثالثة =  $m(1+i)^3$

وهكذا فإن قانون الجملة بفائدة المركبة =  $m(1+i)^n$

هناك عدة الطرق لإيجاد قيمة  $m(1+i)^n$ .

١- طريقة الضرب العادية:-

بمقتضى هذه الطريقة نحصل على قيمة  $m(1+i)^n$  بضرب

$(1+i)^n$  في نفسها  $n$  من المرات كما يأتي:-

مثال ٢:- جد جملة المبلغ ١٠,٠٠٠ دينار بمعدل فائدة مركبة  
٩٪ سنوياً لمدة ٥ سنة.

حل مثال ٢:-

جملة =  $m(1+i) + m(1+i) + m(1+i) + m(1+i) + m(1+i)$

$$\text{جملة} = 10,000 * (1,09+1)(1,09+1)(1,09+1)(1,09+1)(1,09+1)$$

$$\text{جملة} = 1,09 * 1,09 * 1,09 * 1,09 * 1,09 * 10,000$$

$$\text{جملة} = 1,5386 * 10,000 = \text{جملة} = 15,386 \text{ دينار}$$

$$\text{أوج} = (م+ع)^ن$$

$$\text{جملة} = 10,000 (1,09+1)^5$$

$$\text{جملة} = 10,000 (1,09)^5$$

$$\text{جملة} = 1,5386 * 10,000$$

$$\text{جملة} = 15,386 \text{ دينار}$$

## ٢- طريقة استخدام جداول الفائدة المركبة:-

وفقا لهذه الطريقة يتم استخدام الجداول الخاصة لحساب الفائدة المركبة وتطبيق تطبيقاتها يطلق عليها جداول الفائدة المركبة واستخدامها سهل يوفر الجهد والوقت كما في جداول الآتي:-

ج = (ع+١)						
ع	3%	2 1/2%	2%	1 1/2%	1%	ن/ع
	1.030000	1.025000	1.020000	1.015000	1.010000	1
	1.060900	1.050625	1.040400	1.030225	1.020100	2
	1.092727	1.076891	1.061208	1.045678	1.010000	3
	1.125509	1.103813	1.082432	1.061364	1.040604	4

$$ج = (ع + ١)$$

	1.159274	1.131408	1.10481	1.077284	1.051010	5
	1.194052	1.159693	1.126162	1.093443	1.061520	6

مثال ٣:- اودع شخص مبلغ ٤٠,٠٠٠ دينار بمعدل فائدة مركبة ٣% لمدة ٥ سنوات ؟

المطلوب:- جد استخراج الجملة ومقدار الفائدة التي حصل عليها ؟

حل :-

$$\text{جملة} = م(ع + ١)^ن$$

$$\text{جملة} = ٤٠,٠٠٠ (١ + ٠,٠٣)^٥$$

$$\text{جملة} = ٤٠,٠٠٠ (١,٠٣)^٥$$

$$\text{جملة} = ٤٠,٠٠٠ * ١,١٥٩٢$$

$$\text{جملة} = ٤٦,٣٦٨ \text{ دينار}$$

$$\text{الفائدة} = ج - م$$

$$\text{الفائدة} = ٤٦,٣٦٨ - ٤٠,٠٠٠$$

$$\text{الفائدة} = ٦,٣٦٨ \text{ دينار.}$$

مثال ٤ :- أودع شخص ولمدة ٤ سنوات مبلغ ما، وبمعدل الفائدة المركبة ٣٪ سنويا وأصبحت جملته في نهاية المدة ١١,٢٥٥ دينار .

المطلوب :- حساب قيمة هذا المبلغ ومقدار الفائدة التي حصل عليها؟

حل مثال ٤ :-

$$ج = م(١ + ع)^ن$$

$$١١,٢٥٥ = م(١ + ٠,٠٣)^٤$$

$$١١,٢٥٥ = م(١,٠٣)$$

$$١١,٢٥٥ = م(١,١٢٥٥)$$

$$١١,٢٥٥ \div ١,١٢٥٥ = م$$

$$م = ١٠,٠٠٠ دينار$$

$$الفائدة = ج - م$$

$$١١,٢٥٥ - ١٠,٠٠٠ = الفائدة$$

$$١,٢٥٥ = الفائدة = ١,٢٥٥ دينار .$$

مثال ٥ :- اودع شخص مبلغ قدره ١٠,٠٠٠ دينار في أحد المصارف فاصبحت جملته ١٩٦٧١,٥١ دينار.

المطلوب:- احسب مدة إيداع التي أنتجت هذه الجملة إذا أضيفت الفائدة المركبة في نهاية كل سنة بمعدل ٧٪ .

استعن بجدول الآتي:-

ع/ان	٨	٩	١٠	١١
٧٪	١,٧١٨١	١,٨٣٨٤	١,٩٦٧١	١,١٠٤٨

الحل :-

$$ج = م(١+ع)^ن$$

$$١٩٦٧١,٥١ = ١٠,٠٠٠ (١+٠,٠٧)^ن$$

$$١٩٦٧١,٥١ / ١٠,٠٠٠ = (١+٠,٠٧)^ن$$

$$١,٩٦٧١ = (١+٠,٠٧)^ن$$

$$ن = ١٠ \text{ الفترات الزمنية}$$

مثال ٦:- اودع شخص مبلغ قدره ١٠,٠٠٠ دينار في أحد مصارف فاصبحت جملة ١٤٦٩٣,٢٨ دينار في نهاية ٥ سنوات إذا أضيفت الفائدة المركبة في نهاية كل سنة.

المطلوب:- حساب معدل الفائدة

استعن بالجدول الآتي :-

ع/ان	٧٪	٨٪	٩٪	١٠٪
------	----	----	----	-----

١,٥٣٨٦

١,٤٦٩٣

١,٤٠٢٥

٥

١,٦١٠٥

الحل :-

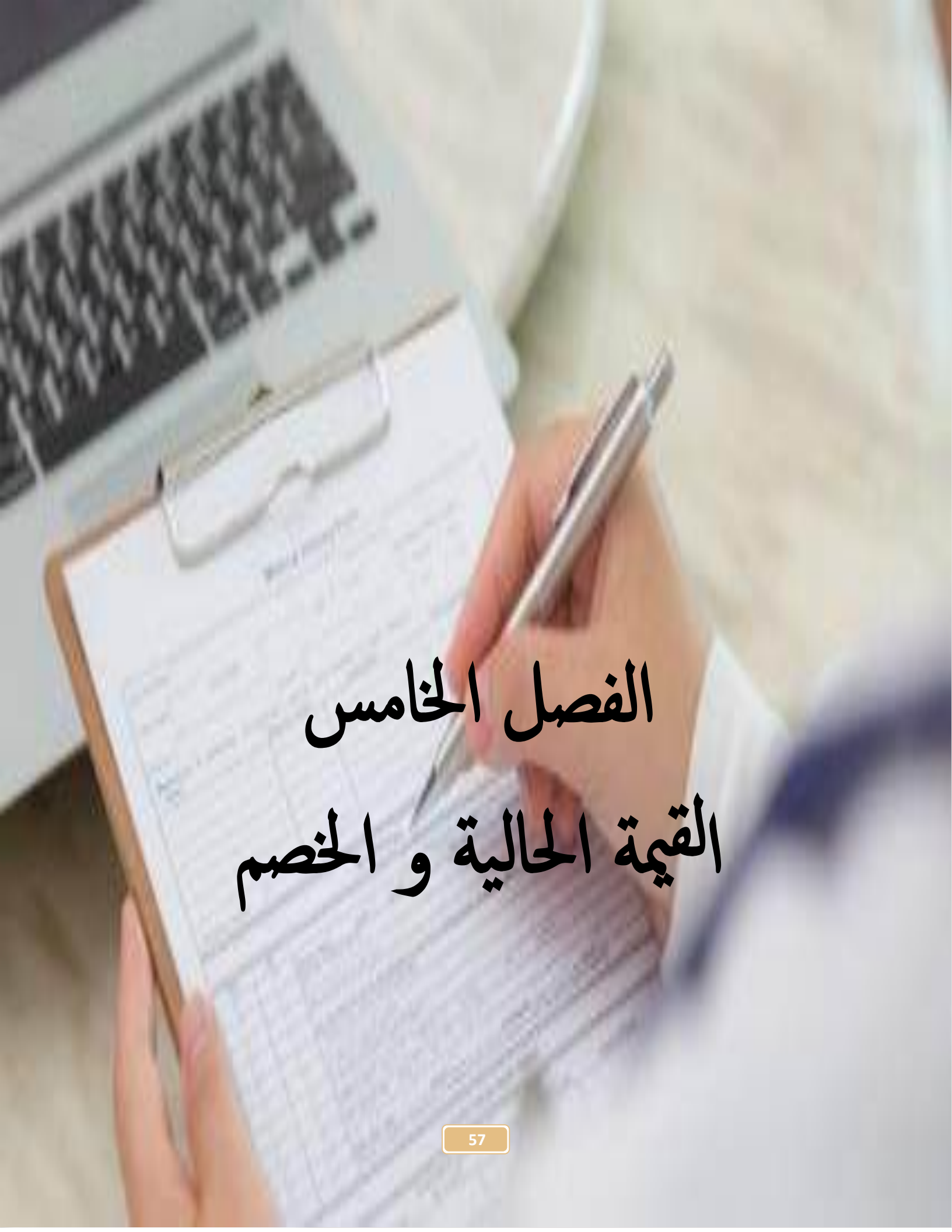
$$ج = م(ع+١)^ن$$

$$١٠,٠٠٠ = ١٤٦٩٣,٢٨ (ع+١)^٥$$

$$١٠,٠٠٠ / ١٤٦٩٣,٢٨ = (ع+١)^٥$$

$$١,٤٦٩٣ = (ع+١)^٥$$

$$ع = ٨\% \text{ سنوياً}$$



# الفصل الخامس القيمة الحالية و الخصم

## الفصل الخامس :- القيمة الحالية و الخصم

إن خصم مبلغ معين يستحق في المستقبل يعني إيجاد قيمته الحالية في التاريخ الخصم فإذا كانت الفائدة مركبة فإن فرق بين الجملة بفائدة مركبة وبين قيمته الحالية تسمى الخصم المركب.

أولاً:- حساب القيمة الحالية:-

$$\text{بما أن ج} = \text{م} (1 + \text{ع})^{\text{ن}}$$

$$\text{إذا القيمة الحالية (م)} = \text{ج} (1 + \text{ع})^{\text{ن}}$$

أو

$$\text{القيمة الحالية (م)} = \text{ج} * (1 + \text{ع})^{\text{ن}}$$

مثال ١ :- جد قيمة الحالية المبلغ ١٦٢٨٨,٩ دينار يستحق السداد بعد ١٠ سنوات بمعدل فائدة مركبة ٥٪ سنوياً.

الحل :-

$$\text{القيمة الحالية} = \text{جملة} (1 + \text{ع})^{\text{ن}}$$

$$\text{القيمة الحالية} = ١٦٢٨٨,٩ (1 + ٥\%)^{١٠}$$

$$\text{القيمة الحالية} = ١٦٢٨٨,٩ (1,٠٥)^{١٠}$$

القيمة الحالية = ١٦٢٨٨,٩ | ١٠٠٠٠,١ = ٦٢٨٨,٩

القيمة الحالية = ١٠,٠٠٠ دينار.

ثانياً:- استعمال جداول القيمة الحالية:

يلاحظ في مثالنا السابق أننا أوجدتنا القيمة الحالية بدون استعمال الجداول الجملة الفائدة المركبة ولذلك نظراً لأن عملية القسمة قد تكون شاقة فقد أوجد الرياضيون جداول الخاصة تعطي القيمة الحالية لوحة النقد تستحق بعد (ن) من السنوات ومعدل فائدة مركبة (ع) .

وهكذا يمكن حل المثال السابق كالآتي:-

القيمة الحالية = ج\*ح (المبلغ في تاريخ الاستحقاق \* معامل القيمة الحالية) وبحث في الجداول القيمة الحالية لوحة النقود تحت معدل فائدة ٥٪ وأما ١٠ سنوات نجدها تساوي ٠,٦١٣٩١٣ .

إذا القيمة الحالية = ج\*ح

القيمة الحالية = ١٦٢٨٨,٩ \* ٠,٦١٣٩

القيمة الحالية = ١٠,٠٠٠ دينار.

مثال ٢:- ما القيمة الحالية لبغ قدره ١٠,٠٠٠ دينار يستحق السداد بعده سنوات على أساس معدل فائدة مركبة ١٪ يدفع كل نصف ( ٢١١ ) سنة.

حل مثال ٢ :-

القيمة الحالية = جملة  $(1 + E)^N$

$E = 1\% (0,01)$  و  $N = 2 * 5 = 10$  فترات الزمنية

القيمة الحالية =  $10,000 \mid (1 + 0,01)^{10}$

القيمة الحالية =  $10,46.1 \mid 10,000$

القيمة الحالية =  $9,053$  دينار.

مثال ٣ :- جد القيمة الحالية لمبلغ  $12,000$  دينار يستحق السداد بعد ٣ سنوات و ٣ أشهر بمعدل فائدة مركبة  $4\%$  سنويا.

حل مثال ٣ :-

القيمة الحالية = جملة  $(1 + E)^N$

$E = 4\% (0,04)$  و  $N = 3 + \frac{3}{12} = 3,25$

$N = 3,25$  فترات الزمنية

القيمة الحالية =  $12,000 \mid (1 + 0,04)^{3,25}$

القيمة الحالية =  $1359.1 \mid 12,000$

القيمة الحالية =  $1,056$  دينار

مثال ٤ :- أوجد القيمة الحالية لدين قيمته  $12,000$  دينار يستحق السداد بعد ١٠ سنوات و ٤ أشهر وذلك بمعدل فائدة مركبة  $4\%$  كل ٤ أشهر.

حل مثال ٤ :-

$$ع = ٤\% (٠,٠٤) و ن = ١٢\4 + ١٠ = ٠,٣٣ + ١٠$$

$$ن = ١٠,٣٣ = ٣١ فترات الزمنية * ٣ = ٣١ فترات الزمنية$$

القيمة الحالية = جملة  $(١+ع)^ن$

$$القيمة الحالية = ١٢,٠٠٠ \ (٠,٠٤+١)^{٣١}$$

$$القيمة الحالية = ٣٧٣١.٣ \ ١٢,٠٠٠$$

القيمة الحالية = ٣٥٥٧٥ دينار.

مثال ٥ :- حسب القيمة الحالية المبلغ ٧٠,٠٠٠ دينار تستحق بعد ١٠ سنوات بمعدل سنوي للفائدة فوجد أنها تساوي ٣٢,٤٢٣ ديناراً فما مقدار المعدل السنوي للفائدة ؟ استعن بالجدول الآتي :-

ن/ع	%٦	%٧	%٨	%٩
١٠	٠,٥٥٨٣	٠,٥٠٨٣	٠,٤٦٣١	٠,٤٢٢٤

حل مثال ٥ :-

القيمة الحالية = جملة  $(١+ع)^ن$

$$جملة القيمة الحالية = (١+ع)^{١٠}$$

$$١٠(ع+١) = (٣٢,٤٢٣ \ ٧٠,٠٠٠)$$

$$(2) = (1 + e) \cdot 10$$

$$e = 8\% \text{ سنوياً.}$$

مثال ٦ :- إذا حسبت القيمة الحوالية لمبلغ ٩٠,٠٠٠ دينار على أساس معدل فائدة السنوي ٥٪ فوجدت أنها تساوي ٣٩٢٦٦,٧٣ ديناراً فما المدة التي تستحق بعدها السداد المبلغ الأصلي ؟ استعن بالجدول الآتي:

ن/ع	١٦	١٧	١٨	١٩
٥%	٠,٤٥٨١	٠,٤٣٦٢	٠,٤١٥٥	٠,٣٩٥٧

حل مثال ٦ :-

القيمة الحالية = جملة  $(1 + e)^n$

جملة القيمة الحالية =  $(1 + e)^n$

$$39266,73 = 90,000 \cdot (1 + e)^n$$

$$(1 + e)^n = 0,4362$$

$n = 17$  الفترات الزمنية

ملاحظة هامة :-

١- إذا كان جميع أو كل البدائل مؤجلة في هذه الحالة يجب استخراج الجملة ومن ثم الفوائد لكل بديل ومقارنتها مع البعض واختيار أحد البدائل أما إذا كان أحد البديلين مؤجل

والآخر نقدي ( يدفع في الوقت الحاضر في هذه الحالة يجب استخراج القيمة الحالية للبديل المؤجل و مقارنته مع البديل النقدي واختيار أحد البدائل).

٢- في حالة وجود القرض أو إيداع في السؤال فحل يكون بقانون الجملة، أما إذا كان المذكور في السؤال هو شراء أي موجود الثابت ملموس يكون الحل بقانون القيمة الحالية.

مثال ٧:- شخص يريد شراء عقار معروض للبيع بأحد البدائل التالية:-

البديل الأول:- دفع مبلغ ٤٣,٠٠٠ دينار نقداً.

البديل الثاني:- دفع مبلغ ٢٠,٠٠٠ دينار نقداً و ٣٠,٠٠٠ دينار بعد ٣ سنوات إذا كان معدل الفائدة المركبة ٦٪ سنوياً على أن تضاف الفائدة كل ٦ أشهر.

المطلوب:- أي البديلين يختار هذا الشخص وما هي المكاسب التي تحققها في حالة اختيارية لهذا البديل.

حل مثال ٧:-

ثمن الشراء = ثمن التقدي + القيمة الحالية مؤجلة لمبلغ بعد ثلاث سنوات

$$\text{ثمن الشراء} = ٢٠,٠٠٠ + ٣٠,٠٠٠ * (١+ع)^{-٣}$$

$$٣ = ٢ * ٦ \text{ سنوات}$$

$$ع = ٢١\% = ٣\% \text{ لكل ستة أشهر } (١,٠٣)$$

$$\text{ثمن الشراء} = ٢٠,٠٠٠ + ٣٠,٠٠٠ * (١,٠٣ + ١)^٦$$

$$\text{ثمن الشراء} = ٢٠,٠٠٠ + ٣٠,٠٠٠ * ١,١٩٤,٠١١$$

$$\text{ثمن الشراء} = ٤٥,١٢٥ \text{ دينار}$$

البديل الأول - البديل الثاني

$$٤٥,١٢٥ - ٤٣,٠٠٠$$

$$٢,١٢٥ \text{ دينار}$$

النهاية

هذا الكتاب يحتوي على معادلات الرياضية في مجال المالي الذي يطبق في البنوك و المصارف لذا اعتذر اذا كانت فيها الأخطاء إملائية .



رياضيات مالية

الرياضيات المالية

Financial Mathematics