

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية

قسم الاقتصاد والإدارة

كلية الشريعة والاقتصاد

مطبوعة بيداغوجية في مادة:

الرياضيات المالية

(موجهة لطلبة السنة الثانية شعبة علوم اقتصادية، علوم تسيير، علوم مالية ومحاسبة)

إعداد:

د. عقبة سحنون

أستاذ محاضر قسم 'أ'

قسم الاقتصاد والإدارة

السنة الجامعية: 2022/2021

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ

وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ

وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ}

سورة النمل الآية 19

مقدمة:

تعتبر الأدوات الكمية للتحليل الاقتصادي إحدى أهم العناصر التي يبني على أساسها التحليل الاقتصادي بمختلف مستويات (التحليل الكلي، التحليل الاستراتيجي، التحليل البيئي والتحليل الجزئي). وتكتسب هذه الأدوات أهميتها من المجالات الأساسية لاستخدامها خصوصا عندما يتعلق الأمر باتخاذ القرارات ورسم السياسات ووضعها قيد التنفيذ، فضلا عن تبسيطها لفهم أداء الوحدات الاقتصادية وتقييم فعاليتها التشغيلية والإدارية والاستثمارية.

كغيرها من فروع العلوم الاقتصادية والإدارية، تتبنى العلوم المالية والمحاسبية جملة واسعة من الأدوات الكمية المساعدة على التحليل والرقابة واتخاذ القرار، خصوصا عندما يتعلق الأمر بتحديد مفهوم القيم العادلة في ظروف زمنية متغيرة من ناحية القيم الحقيقية للنقود المبنية على متطلبات المؤسسات الاقتصادية الربحية وغير الربحية.

تعدّ أدوات الرياضيات المالية إحدى أهمّ العناصر التحليلية لمالية المؤسسة، فهي تتولى تحليل المعطيات المالية للاستثمارات قبل وأثناء وبعد تنفيذها. كما تمكّن المسيرين من إجراء تحكيم قبلي للفرص الاستثمارية التي تتيحها بيئة الأعمال بالاستناد إلى توجهات المؤسسة فيما يتعلق بحجم المخاطرة المقبولة في ظل الربحية المطلوبة وهو ما يصطلح على تسميته بمؤشرات الكفاءة المالية.

تشتمل محاور الرياضيات المالية على تحديد القيم المتكافئة للنقود في أزمنة مختلفة عبر مفهوم الفائدة ومفهوم الخصم المالي، وكذا على كفاءات ومجالات حساب الفوائد البسيطة والمركبة والمختلطة على الديون المالية والتجارية، وعلى معايير اختيار كفاءات استهلاك القروض البنكية وغير البنكية في ظل تبني مفاهيم لنسب الفائدة الثابتة والمتغيرة وفي ظل تغير طرق وفترات تسديد الدفعات المالية. كما تتضمن هذه المحاور أساسيات اختيار المشاريع الاستثمارية وكفاءات احتساب التدفقات النقدية الداخلة والخارجة إلى ومن المشروع الاستثماري.

في هذه المطبوعة البيداغوجية، حاولنا قدر الإمكان تبسيط المفاهيم الأساسية لمادة الرياضيات المالية والحساب الرياضي المالي، عبر تخصيص محور تمهيدي تناولنا من خلاله مفهوم الفائدة والخصم والدفعات مختلفة الأجل والقروض والجمال المالية وتقنيات حسابها، في حين ركزنا في بقية المحاور على الإلمام بالإطار المفاهيمي والتحليلي والتقني للمقررات الرسمية للمادة، عبر

عرض مختصر لأهم عناصر كلّ درس مرفق بتمارين محلولة وتمارين مقترحة للطلبة لتدريبهم على المنهجية السليمة للحساب الرياضي في المجال المالي.

في الأخير، نتمنى أن نكون وفقنا لتقديم المحتوى العلمي لهذه المادة في صورة تتلائم وطبيعة التكوين في شعب ميدان العلوم الاقتصادية التسيير والعلوم التجارية، آمليين موافاتنا بملاحظاتكم لتنقيح المطبوعة وإخراجها في صورة أكمل مستقبلا.

د. عقبة سحنون

برنامج المادة

المحور الأول	المفاهيم الأساسية للقروض، الفائدة والخصم المالي
المحور الثاني	العمليات المالية قصيرة الأجل
1- الفائدة البسيطة	
2- الخصم	
3- تكافؤ الأوراق التجارية	
4- سلاسل تطبيقية	
المحور الثالث	العمليات المالية طويلة الأجل
1- الفائدة المركبة	
2- القيمة الحالية	
3- تكافؤ رؤوس الأموال	
4- الدفعات	
5- استهلاك القروض	
6- سلاسل تطبيقية	
المحور الرابع	التقييم المالي للمشاريع الاستثمارية
1- المبادئ الأساسية للبدائل الاستثمارية وأهدافها	
2- تقييم البدائل الاستثمارية عبر القيمة الحالية للتدفقات النقدية	
3- تقييم البدائل الاستثمارية عبر فترات الاسترداد	
4- حالات عملية وتطبيقية	
المحور الخامس	تقنيات البورصة (تقييم الأسهم والسندات)
1- مفهوم البورصة والسوق المالية	
2- أقسام السوق المالية	
3- خصائص الأسواق المالية	
4- القيم المنقولة القابلة للتداول في الأسواق المالية	
5- تقييم الأصول المالية المتداولة في البورصة	
6- تقييم الأصول المالية المتداولة في البورصة	
7- سلسلة تمارين مقترحة	

المحور الأول:

المفاهيم الأساسية للقروض والفائدة والخصم المالي

المحور الأول: المفاهيم الأساسية للقروض، الفائدة والخصم المالي

يتناول هذا المحور تبسيطا لمفاهيم المصطلحات الأساسية الخاصة بالرياضيات المالية عموما، مع التركيز على المصطلحات المعتمدة في النظام المالي المحاسبي في الجزائر.

تعبّر القروض عن العلاقة الدائنية بين طرفين اثنين أو أكثر، يكون فيها أحد الطرفين مقرضا لرؤوس الأموال (دائنا) في حين يكون الطرف الآخر متلقيا لرؤوس الأموال على سبيل الالتزام بردها مستقبلا وفق الشروط المتفق عليها (مدينا).

تعتبر عقود الاقتراض بحسب مفهوم التشريعات التجارية (ومنها القانون التجاري الجزائري) من عقود الالتزام، بمعنى أنها لا تقدم ملكية لرؤوس الأموال المقرضة للطرف المدين، ولكنها تتيح له حق الانتفاع مقيدا بقيد زمني وبمجموعة من الشروط المتفق عليها مسبقا (طريقة التسديد، الفائدة المطبقة، أجل التسديد، شروط إعادة الجدولة..).

1- تعريف القرض:

هو مصطلح تقني يستخدم في حالة وجود علاقة دين مالي مباشرة بين مقرض (دائن) ومقرض (مدين) مصحوب بشروط موضوعية تعاقدية لرده مستقبلا. يعرف القرض كذلك على أنه نقل لرؤوس الأموال من أصحاب الفائض (المقرضين) لأصحاب العجز (المقرضين) لمدة زمنية محددة بشروط تعاقدية واضحة متفق عليها مسبقا.

يتبين أن القرض يستوجب وجود طرفين اثنين على الأقل، يمثل أحدهما الجهة المقدمة للتمويل ويمثل الآخر الجهة المستقبلة والتي تلتزم بالشروط المتعاقد عليها قصد ردّ مبلغ القرض للجهة المقرضة.

2- شروط الإقراض:

حتى تتمّ عملية الإقراض لابد أن تتوفر في الجهة المقرضة جملة من الشروط تضعها الجهة المقرضة، تفاديا لاحتمالية عدم ردّ رؤوس الأموال مستقبلا من قبل المقرض (لتفادي ما يسمى تقنيا بمخاطر الائتمان). تتمثل أهم شروط الإقراض عموما في ما يلي:

- الأهلية للتعاقد: يجب أن يكون المقرض (شخص طبيعي أو معنوي) مؤهلا للاقتراض، أي أنه يمتلك الصفة القانونية التي تؤهله للحصول على قرض بنكي أو مالي. كما يجب أن تشمل أهلية التعاقد تمتع المقرض بكافة حقوقه المدنية والمالية أي ألا يكون محل حجر أو حجز أو على لائحة الأشخاص الطبيعيين أو المعنويين غير المؤهلين للاقتراض والتي تصدر عن السلطات النقدية (مركزية المخاطر ومركزية الديون غير المسددة على مستوى بنك الجزائر، أو كالملف الوطني للمزورين والأشخاص ذوي السوابق في قضايا جرائم المال).
- الضمان: تشترط المؤسسات المقرضة (مالية أو بنكية أو حتى تجارية) أن يقدم طالب القرض ضمانا يتيح لها تغطية احتمالية خسارة جزء من القرض أو كله جراء عدم التسديد مستقبلا. ويختلف الضمان بحسب ما تطلبه الجهات المانحة للقروض، فقد يكون الضمان مؤسسة أو جهة تكفل التسديد بدل العميل في حالة العجز أو العسر، أو قد يكون الضمان متمثلا في العوائد المحتملة القابلة للتحقيق مستقبلا، كما قد يأخذ الضمان شكل موجودات تشكل الأصول التي يملكها العميل ذات القيم غير المعدومة والتي يحتمل من استخدامها الحصول على منافع مستقبلية.
- الفائدة: تمثل الفائدة جوهر عملية الإقراض، فهي ما يحفز المقرضين على تحمل مخاطر الائتمان مسبقا (على أن يغلب احتمال الحصول على الفائدة على احتمال عدم استرجاع رؤوس الأموال المقرضة). يشترط في الفائدة المحصل عليها في فترة زمنية معينة أن تكون أعلى من معدلات نمو متوسط أسعار السلع والخدمات ذات الاستهلاك الواسع (معدلات التضخم) لذات الفترة الزمنية، حتى تكون الفائدة المحصلة حقيقية و غير إسمية فقط. يفترض أن تكون معدلات الفائدة المطبقة على المبالغ المقرضة سنوية دوما، ويمكن تجزئتها فقط في حالات الفترات التي تكون المبالغ المقرضة فيها لأجل قصير (أقل من سنة واحدة) عبر نسبة الفترة المعنية إلى السنة الكاملة لا غير (بمعنى أن معدل الفائدة يبقى سنويا ثابتا وأن الفترة الزمنية هي ما يجرى الفوائد دون المساس بالمعدل تماما). يفترض أنه عند إبرام عقد القرض تكون معدلات الفائدة محددة مسبقا إضافة إلى طريقة تسديد دفعات القرض (دفعات سنوية، نصف سنوية، شهرية، ثابتة، متغيرة... الخ)، فضلا عن ضرورة بيان إن كانت أسعار الفائدة المطبقة قابلة للتغيير أم لا، وفي أية ظروف يتم تغييرها إن دعت الحاجة إلى ذلك.
- الأجل: يعد عامل الزمن أحد أهم العوامل المؤثرة في عملية الإقراض، فمدة القرض يجب أن تكون محددة مسبقا في عقد القرض، مع ضرورة بيان إن كانت قابلة للتتمديد أو التقليل إضافة إلى الشروط الموضوعية المصاحبة لعملية تغييرها. من الناحية المفاهيمية فإن وجود فترة استخدام

أموال مقترضة هو ما يتيح للجهة المقرضة المطالبة بالفائدة المعبرة عن السماح للمقترض باستخدام هذه الأموال. يتضمن مفهوم الأجل أيضاً، آجال تسديد دفعات القرض والتي يتوجب أن يتضمنها عقد التمويل كذلك، بالإضافة إلى الآجال القصوى للتسديد والتقليص وغرامات التأخير المصاحبة لإعادة الجدولة.

- الرهن: تعتبر الرهون التي يطالب بها الدائنون الماليون (مؤسسات مالية، بنوك، مؤسسات إقراض متخصص، تعاونيات، دائنون تجاريون) عند عمليات الإقراض من طرف طالبي التمويل، إحدى أهم أشكال إدارة الخطر الائتماني الناجم عن العلاقة الدائنية بين طرفي القرض. فبالإضافة إلى تكوين المخصصات وتنويع محفظة القروض يلجأ الدائنون إلى طلب رهون تفوق قيمتها السوقية في كثير من الأحيان القيمة الاسمية لرؤوس الأموال المقرضة.

يمكن أن تكون الرهون عبارة عن أصول ثابتة كالأوعية العقارية أو المباني أو بعض الأصول المنقولة العينية والمالية القابلة للتقييم. وقد تكون الرهون غير مملوكة للمدين بصفة مباشرة مع ذلك يمكن استخدامها كضمان إذا ما اقترنت بخطابات ضمان أو كفالات تقدمها الجهة الضامنة للمدين كوسيلة تغطية يستفيد منها الدائن.

- التأمين: يعتبر التأمين ضد المخاطر التي يمكن أن تلحق الدائن، عملية ذات فعالية في التغلب على إشكاليات عدم السداد؛ فبموجبها تؤمن الجهة الدائنة القرض لدى مؤسسات تأمين تجاري أو لدى بنك يمارس مهنة التأمين البنكي مقابل علاوة تأمين غير قابلة للاسترداد في حالة عدم وقوع الخطر المحتمل. وفي حالة تحقق المخاطر المؤمن ضدها، تقوم مؤسسة التأمين (أو البنك في حالة التأمين المصرفي) بدفع قيمة أصل القرض للجهة الدائنة أو جملة القرض (القرض مضافاً إليه الفائدة) إذا تضمن عقد التأمين عوائد الإقراض أيضاً.

- الملاءة: يعبر مفهوم الملاءة عن القدرة المحتملة للسداد التي يتمتع بها طالب التمويل (المدين)، ويتم قياس هذه القدرة عبر الاستناد إلى عدة معايير أهمها: علاقة المقرض بالمقترض قبل عملية الإقراض، العوائد المحققة قبل الإقراض والعوائد المتوقع تحصيلها مستقبلاً عبر دراسات تقديرية للمشاريع المزمع تنفيذها عبر استخدام رؤوس الأموال المقترضة، المخاطر النظامية للعميل قبل وبعد عملية الإقراض، الضمانات المقدمة من قبل المقترض ومن قبل ضامنيه، القيم المحتملة للرهون المقدمة، إمكانية تكوين المخصصات ومستوى الخسائر المحتملة التي يستطيع المقرض تحملها مستقبلاً، التأثير على السيولة لدى المقرض جراء عملية الإقراض.

* في هذه الحالات تكون الرهون هي الشكل الوحيد لمواجهة الخطر الائتماني المحتمل ولا تكون مصحوبة بأية وسيلة تحوط أخرى.

3- مفهوم القيمة الاسمية والقيمة الحقيقية (الفائدة والخصم):

تتميز رؤوس الأموال بكونها تتمتع بقيمتين اثنتين؛ قيمة نقدية تعبر عن مقابلات إصدار مقدار معين من رؤوس الأموال في شكل نقدي (نقود قانونية أو نقود ائتمانية) تسمى **قيمة اسمية** وهي ثابتة لا تتغير بتغير ظروف العرض والطلب على النقد ولا بتغير أسعار الفائدة في أسواق رأس المال. وقيمة أخرى تعبر عن عدد الوحدات الممكن اقتناؤها من سلعة أو سلع معينة انطلاقاً من مقدار معين من رأس المال وتسمى **قيمة حقيقية** وهي قابلة للتغير بحسب ظروف العرض والطلب في أسواق السلع والخدمات (معدلات التضخم) وفي أسواق النقود (أسعار الفائدة)، في الغالب تؤول القيمة الحقيقية للنقود إلى التناقص بسبب الوجود الحتمي لمعدلات التضخم غير المدومة في كل الفترات الزمنية للإنفاق النقدي والاستثمار، مع ذلك تتذبذب هذه القيمة ظرفياً بسبب التغيرات قصيرة الأجل التي تطرأ على مختلف المتغيرات الاقتصادية التي من شأنها التأثير على القيمة الحقيقية للنقد.

تقنياً، تتساوى القيمة الاسمية والقيمة الحقيقية للنقد في مرحلة الإصدار النقدي، وتبدأ الفجوة بين القيمتين في التزايد مع ازدياد الفترة الزمنية لتوظيف رؤوس الأموال. تحتسب القيمة الحقيقية لرؤوس الأموال انطلاقاً من القيمة الاسمية للتدفقات النقدية المتحصل عليها مستقبلاً (أي أن التباين في الفترات الزمنية لنفس القيمة النقدية سيؤدي حتماً إلى تغير القيمة الحقيقية لها) باعتماد معدل الانخفاض السنوي المتوسط للقيمة الحقيقية الذي يصطلح على تسميته **معدل الخصم**.

يمكن استخدام مجموعة واسعة جداً من المعدلات السنوية (نسب مئوية) كمعدلات خصم القيم الاسمية المستقبلية للحصول على ما يقابلها من القيم الحقيقية لرؤوس الأموال حالياً في إطار احتساب ما يسمى **القيمة الحالية** (وهي القيمة الحقيقية لمجموع التدفقات النقدية الاسمية المستقبلية لتوظيف مالي أو مشروع أو استثمار معين). غالباً ما تستخدم أسعار فائدة الإقراض أو معدلات تكلفة رؤوس الأموال الخاصة أو معدلات العائد على حقوق الملكية المحققة سابقاً كمعدلات خصم للتدفقات المستقبلية وتتم المفاضلة بين هذه المعدلات على أساس الجهة التي تقوم بالتوظيف المالي، فعند الإقراض تستخدم البنوك التعاقدية (التجارية) معدلات الفائدة كمعدلات خصم لتساوي التدفقات المستقبلية من تسديد دفعات القروض مع القيمة المقرضة في سنة الأساس، بينما يستخدم

المستثمرون معدل تكلفة الأموال الخاصة كمعدل خصم للتدفقات النقدية لمشاريعهم كي تتساوى على الأقل مع رؤوس الأموال المستثمرة.

يتمثل مفهوم الفائدة في القيمة النقدية التي يتم تحصيلها من توظيف مالي ثابت العائد مبدئياً، بحيث تحسب على أساس القيمة المقرضة من قبل مؤسسة تمويل (بنك أو مؤسسة مالية أو مؤسسة دائنة)، وتكون القيمة المحصلة قيمة اسمية بحتة لأنها لا تأخذ بعين الاعتبار التغير في مستويات الأسعار (معدلات التضخم)؛ كما يمكن احتساب الفائدة الحقيقية انطلاقاً من مستوى الفائدة الاسمية عبر تقنية الخصم وهنا لا بد من أخذ معدل التضخم كمعدل معتمد لخصم الفائدة الاسمية وتحويلها لفائدة حقيقية.

يعبر مفهوم الفائدة بصورة عامة عن تطور قيم رؤوس الأموال مع الزمن (ارتفاع عدد الوحدات النقدية المكونة لرأس المال مع كل زيادة في عنصر الزمن)، وهو من الناحية التقنية النقيض تماماً من مفهوم الخصم (الذي يعبر عن تراجع عدد الوحدات المكونة لرأس المال مع كل تراجع في عنصر الزمن).

4- قروض الاستغلال وقروض الاستثمار:

هناك أنواع كثيرة للقروض (الممنوحة من المؤسسات المالية على وجه الخصوص) وتقسّم هذه الأنواع تبعاً لعدة معايير، لعل أهمها معيار أجل الاسترداد الذي يصنفها إلى قروض استغلال قصيرة الأجل (الغرض منها تلبية احتياجات تمويلية قصيرة الأجل كتسديد الأجور أو التوريد بالمستلزمات والمواد الأولية ..) وقروض استثمار طويلة الأجل (الغرض منها تلبية احتياجات التمويل طويلة الأجل كتنفيذ مشاريع أو توسيعها أو شراكة أو فتح خطوط إنتاج وتسويق جديدة).

من الناحية التقنية، تختلف قروض الاستغلال عن قروض الاستثمار في كيفية احتساب فائدتها وتحديد كفاءات استردادها؛ فالقروض قصيرة الأجل تكون فائدتها بسيطة (تحتسب انطلاقاً من رؤوس الأموال المقرضة أو جزء منها فقط) في حين تكون فائدة القروض طويلة الأجل مركبة في الغالب (في الحالات التي تحتسب فيها فائدة فترة زمنية معينة انطلاقاً من رأس المال المقرض مضافاً إليه جزء من فوائد فترات زمنية سابقة).

إن هذا الاختلاف التقني يقود بالضرورة إلى اختلاف كفيات احتساب جملة القرض (المبلغ الإجمالي الواجب تسديده من قبل المدين للجهة الممولة) ففي حالات الفائدة البسيطة (سواء كان التمويل قصيرة الأجل أو طويل الأجل*) تحتسب جملة القرض انطلاقاً من أصله مباشرة وفق صيغة رياضية مبسطة. في حين أن جملة القرض في حالة الفائدة المركبة ستحتسب وفق آلية الاقتطاع من الفائدة ومن أصل القرض المتعاقد عليها لفترة زمنية طويلة تتجاوز السنة الواحدة على الأقل.

إن عمليات التعاقد على التمويل التي تقع بين العميل طالب التمويل والمؤسسة الدائنة مانحة التمويل، تتضمن بالضرورة كفيات وأجال تسديد دفعات القرض الممنوح بما يتلاءم ومعدل الفائدة المطبق والمتفق عليه مبدئياً عند إبرام العقد. هذه الدفعات تحتسب وفق مجموعة من الآليات تتيح للجهة الممولة احتساب القيمة الحالية المكافئة للدفعات التي ستحصلها مستقبلاً، وتلخص في ما يصطلح على تسميته جدول استهلاك القرض**.

5- الخصم المالي لتدفقات المشاريع الاستثمارية:

يهدف تنفيذ الاستثمارات إلى تحقيق الأرباح على المدى الطويل، عبر الحصول على تدفقات نقدية صافية مستقبلية انطلاقاً من إنفاق مبدئي حالي. وبما أن المجال الزمني للإنفاق الاستثماري وتحصيل التدفقات النقدية للاستثمار غير متواتر (اختلاف النقطة الزمنية للإنفاق الاستثماري عن النقاط الاستثمارية للتدفقات النقدية الصافية)، فإن استخدام تقنية الخصم المالي (تحسين قيمة التدفقات النقدية الصافية المستقبلية المتوقعة) ضرورية لتمكين المستثمرين من معرفة جدوى تنفيذ هذه الاستثمار من عدمها.

تقوم فكرة خصم التدفقات النقدية الصافية المستقبلية المتوقعة لمشروع استثماري على فكرة توحيد المجال الزمني لهذه التدفقات مع قيمة الإنفاق الاستثماري للتمكن من إجراء مقارنة بين القيمتين (الإنفاق الاستثماري من جهة ومجموع القيم المخصومة للتدفقات النقدية الصافية من جهة أخرى)؛ ويكون المشروع ذا جدوى اقتصادية (احتمالية أن يكون مربحاً موجبة) إذا تجاوز مجموع القيم

* تتحقق الفائدة البسيطة في التمويل الأجل عندما يتضمن عقد التمويل اقتطاع الفوائد كاملة في كل سنة مع الإبقاء على أصل القرض أو جزء منه لدى العميل لتحتسب عليه فائدة بسيطة مستقبلاً.
** وثيقة تعاقدية تصدرها الجهة الدائنة تبين آجال تسديد الدفعات بما تتضمنه من قيمة الأصل وقيمة الفائدة المطبقة.

المخصومة للتدفقات النقدية الصافية قيمة الإنفاق المبدئي، ويكون المشروع غير مجدٍ إذا تحققت الحالة العكسية.

يتم التحكيم بين البدائل الاستثمارية المتاحة للمؤسسات الاقتصادية عبر مجموعة واسعة من المعايير المالية والمحاسبية، على رأسها صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية وكذا فترات استرداد الإنفاق الاستثماري المبدئي وكذا معدلات المردود الداخلي للبدائل التوظيفية والاستثمارية المختلفة، هو ما سنأتي على التفصيل فيه في المحور الخاص بتقييم المشاريع الاستثمارية.

المحور الثاني:

العمليات المالية قصيرة الأجل (الفائدة
البسيطة، الخصم والقيم المكافئة)

المحور الثاني: العمليات المالية قصيرة الأجل (الفائدة البسيطة، الخصم والقيم المكافئة)

سنتناول في هذا المحور، أهم المفاهيم المتعلقة بالتمويلات قصيرة الأجل وخصائصها وأهدافها وأثرها على التقييم التقني للتكاليف المالية المصاحبة لها والفارضة لكيفيات تسديدها.

1- مفهوم التمويل قصير الأجل:

يقصد بالتمويل قصير الأجل توظيف مبلغ من المال لدى جهة مدينة لفترة زمنية لا تتجاوز السنة الواحدة مقابل الحصول على عائد من هذا التوظيف يكون متفقا عليه مسبقا إضافة إلى الاتفاق على طريقة التسديد في بنود عقد التمويل.

يعرف كذلك التمويل قصير الأجل على أنه "تخصيص رؤوس أموال للإقراض من قبل جهة ممولة لجهة مستفيدة طالبة للتمويل مقابل عائد متفق عليه مبدئيا على ألا تتجاوز مدة تسديد التمويل السنة الواحدة"

توجه التمويلات قصيرة الأجل (مالية كانت أم تجارية أم استغلالية) نحو تمويل احتياجات المؤسسات الاقتصادية المستعجلة والتي يكون الغرض منها الحفاظ على التوازن المالي أو تسديد مستحقات التوريد أو تسديد الأجور حفاظا على الدورة الاستغلالية العادية للمؤسسة وعدم الوقوع في العسر المالي.

يصطلح على التمويل قصير الأجل في الغالب بقروض الاستغلال، وهي تسمية تقنية لاحتياجات التمويل في الأجل القصير من قبل المؤسسات المدينة، وتقوم المؤسسات المالية والبنوك التجارية في العادة باعتماد جملة من التقنيات الخاصة لهذا الغرض (التمويل قصير الأجل) منها القروض النقدية (التسهيلات الائتمانية أو التيسير النقدي) وخصم الأوراق التجارية والتمويل عبر بطاقات الائتمان وخطابات الضمان قصير الأجل والسحب على المكشوف.. الخ

من الناحية التقنية، تكون معدلات الفائدة المفروضة على التمويل قصير الأجل متدنية نسبيا إذا ما قورنت بالمعدلات المطبقة على التمويل طويل الأجل، والسبب في ذلك هو انخفاض المخاطر النظامية في الأجل القصير (مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل) إضافة إلى ثبات الظروف الاقتصادية المصاحبة لعملية التمويل والاسترجاع نسبيا.

2- الفائدة البسيطة:

كما سبق وأسلفنا في المحور التمهيدي، فإن الفائدة البسيطة هي مقدار الزيادة الواجب دفعها إضافة إلى الأصل المقترض للمؤسسة الممولة (بنك أو مؤسسة مالية أو أي دائن يفرض فائدة على الائتمان) والتي تحتسب على أساس أصل القرض أو جزء منه دون اعتماد جزء من فائدة سابقة في احتساب الفائدة الحالية.

تكون الفوائد البسيطة في العادة في الأجل القصير (مدة قرض لا تتجاوز السنة الواحدة)، مع ذلك توجد حالات أخرى تحتسب فيها الفائدة البسيطة في الأجل الطويل بشرط أن تقتطع الفائدة السابقة كاملة من قبل الجهة الدائنة ولا يشترط اقتطاع أو عدم اقتطاع جزء من أصل القرض.

مثال 01:

اقترضت مؤسسة من بنك تجاري مبلغ 800.000 دج بتاريخ 20 مارس 2021 على أن يتم سداده دفعة واحدة بتاريخ 30 جوان 2021. إذا علمت أن معدل الفائدة المتفق عليه هو 8% أحسب الفائدة الواجب دفعها وكذا جملة القرض عند تاريخ السداد.

الحل:

من الواضح أن مدة القرض أقل من سنة واحدة (من تاريخ 20/03/2021 إلى تاريخ 30/06/2021) ومنه لا مجال لأن تكون الفائدة مركبة (احتساب فائدة على أساس فائدة سابقة) لأن معدل الفائدة سنوي دوماً.

لحساب مقدار الفائدة يجب أولاً أن نقوم بحساب المدة الفعلية لاستغلال القرض من قبل المؤسسة المدينة (المقترضة).

الشهر	مارس	أفريل	ماي	جوان	المجموع
عدد الأيام	12*	30	31	30	103 أيام

* لا بد من احتساب يوم الاقتراض كذلك لأن مبلغ القرض يكون تحت تصرف المؤسسة المقترضة وعليه لا بد من احتساب الفائدة لهذا اليوم كذلك.

بما أن معدل الفائدة سنوي دوماً، فإن 8% المفروضة على أصل القرض هي سنوية بالضرورة، وبالتالي يمكننا اعتماد الصيغة الثلاثية التالية:

$$800000 \times 8\% \longleftarrow 365 \text{ يوماً (بالنسبة لسنة 2021)}$$

$$? \longleftarrow 103 \text{ أيام}$$

ومنه فإن مقدار الفائدة لمدة القرض في هذا المثال ستكون مساوية لـ:

$$\text{الفائدة} = 800000 \times 8\% \times \frac{103}{365} = 18060.27 \text{ د.ج.}$$

أما جملة القرض (ما يستحق للبنك في نهاية مدة القرض) فهي مجموع أصل القرض والفائدة المحصلة وتساوي: $818060.27 = 18060.27 + 800.000$ د.ج.

انطلاقاً من منهجية احتساب الفائدة في هذا المثال يمكن اشتقاق الصيغة العامة لحساب الفائدة البسيطة على النحو التالي:

$$\text{الفائدة} = \text{أصل (مبلغ) القرض} \times \text{معدل الفائدة} \times \text{مدة القرض}$$

على أن تحسب مدة القرض بالأشهر أو بالأيام حسب طبيعة الحالة المراد حساب فائدتها، ولا يمكن للمدة أن تتجاوز بأي حال من الأحوال السنة الواحدة.

في بعض الحالات نجد أن الجهة المانحة للقرض تقتطع الفائدة كلياً في نهاية كل سنة في حين أن مدة القرض تتجاوز السنة الواحدة، في هذه الحالة فقط يمكن اعتماد نفس الصيغة السابقة مع مدة القرض تتجاوز جبرياً الواحد الصحيح.

مثال رقم 02:

أكمل الجدول التالي بالاعتماد على صيغة احتساب الفائدة البسيطة:

جملة القرض	مقدار الفائدة	معدل الفائدة %	الأصل (مبلغ القرض) دج	تاريخ السداد	تاريخ الاقتراض	الحالة
؟	؟	9	3000000	2018/11/25	2018/02/14	1
؟	133770.49	؟	2550000	2020/11/11	2020/03/01	2
1265582.19	؟	7	1250000	2019/08/30	؟	3
381369.86	؟	10	؟	2021/06/15	2021/04/15	4

الحالة 01:

- مدة القرض (من تاريخ 02/14 إلى تاريخ 2018/11/25) هي: 285 يوم.
- نقوم بتطبيق الصيغة الخاصة باحتساب الفائدة البسيطة:

$$\text{الفائدة} = (365/285) \times 0.09 \times 3000000 = 210821.92 \text{ دج}$$

$$\text{جملة القرض} = \text{أصل القرض} + \text{الفائدة المحصلة من قبل البنك} = 210821.92 + 3000000 = 3210821.92 \text{ دج}$$

الحالة 02:

- مدة القرض (من تاريخ 03/01 إلى تاريخ 2021/11/11) هي: 256 يوم.
- نقوم بتطبيق صيغة حساب الفائدة البسيطة لاستخراج معدل الفائدة على اعتبار أن مقدار الفائدة مقدم مسبقاً:

$$(365/254) \times T \times 2550000 = 133770.49$$

$$\text{ومنه } T = (254 \times 2550000) / (365 \times 133770.49)$$

$$T = 7.5\%$$

$$\text{جملة القرض} = \text{أصل القرض} + \text{الفائدة المحصلة من قبل البنك} = 133770.49 + 2550000 = 2683770.49 \text{ دج}$$

الحالة 03:

في هذه الحالة، لا توجد المعلومات الكافية عن مدة القرض (تحديدا تاريخ الاقتراض) إضافة إلى عدم توفر مقدار الفائدة المدفوعة للبنك رفقة الأصل بتاريخ السداد.

مع ذلك تتوفر لدينا بعض المعلومات عن جملة القرض ومبلغ أصل القرض وبالاعتماد على صيغة جملة القرض (أصل القرض + مقدار الفائدة) يمكن استخراج مقدار الفائدة بالاعتماد على الصيغة التالية:

$$\text{الفائدة} = \text{جملة القرض} - \text{أصل القرض}$$

$$\text{الفائدة} = 1265582.19 - 1250000 = 15582.19 \text{ دج}$$

لحساب مدة القرض نعتمد على الصيغة العامة لحساب الفائدة البسيطة:

$$\text{الفائدة} = \text{أصل القرض} \times \text{معدل الفائدة} \times (\text{مدة القرض}/365)$$

$$15582.19 = 1250000 \times 0.07 \times (\text{مدة القرض}/365)$$

$$\text{مدة القرض} = (0.07 \times 1250000) / (365 \times 15582.19) = 65 \text{ يوم.}$$

بالاعتماد على الحساب العكسي لـ 65 يوما انطلاقا من تاريخ السداد (2019/08/30) نجد أن تاريخ

الاقتراض هو: 27 جوان 2019.

الحالة 04:

في هذه الحالة يتوجب علينا احتساب أصل القرض ومقدار الفائدة بالاعتماد على المعطيات المتوفرة (مدة القرض، معدل الفائدة وجملة القرض)

$$\text{جملة القرض} = \text{أصل القرض} + \text{مقدار الفائدة}$$

$$= \text{أصل القرض} + (\text{أصل القرض} \times \text{معدل الفائدة} \times \text{مدة القرض}/365)$$

$$381369.86 = \text{أصل القرض} \times (1 + 0.10 \times 365/62)$$

$$\text{ومنه: أصل القرض} = 375000 \text{ دج.}$$

$$\text{مقدار الفائدة} = 375000 \times 0.10 \times (365/62) = 6369.86 \text{ دج.}$$

أو بطريقة جملة القرض فإن مقدار الفائدة = جملة القرض - أصل القرض = 6369.86 دج.

مثال رقم 03:

لنفترض أن مؤسسة اقتصادية قامت بالاقتراض لفترة طويلة الأجل (04 سنوات) ابتداء من تاريخ 2017/01/01 واتفقت مع الجهة المقرضة على أن يكون سعر الفائدة المطبق على مبلغ القرض المقدر بـ 1600000 دج هو 8% بحيث يتم اقتطاع مقدار الفائدة إضافة إلى 10% من أصل القرض في نهاية كل سنة.

المطلوب: قم بإعداد مخطط تسديد هذا القرض حسب ما هو متفق عليه مع الجهة المقرضة، مع احتساب جملة القرض في نهاية السنة الرابعة.

الحل:

في هذه الحالة، بما أن الجهة المقرضة ستقتطع الفائدة كلياً في نهاية كل سنة فإن فائدة السنة الموالية ستحتسب على أصل القرض فقط أو ما يتبقى منه في حالة اقتطاع جزء من الأصل؛ وعلى ذلك فنحن أمام وضعية حساب فائدة بسيطة في كل سنة.

في السنة الأولى (2017): يتم حساب الفائدة على أصل القرض المقدر بـ 1600000 دج لمدة سنة كاملة (من 2017/01/01 إلى 2017/12/31)، بما أن معدل الفائدة هو 8% سنوياً فإن مقدار الفائدة هو 128000 دج.

في السنة الثانية (2018): تم اقتطاع فائدة سنة 2017 كاملة و 10% من أصل القرض، ومنه إن مبلغ القرض المتبقي الذي تحتسب عليه فائدة 2018 هو 1440000 دج (أصل القرض مطروحا

منه الجزء المقتطع نهاية 2017)، وبما أن معدل الفائدة ثابت (8%) فإن مقدار فائدة السنة الثانية هو: 115200 دج.

في السنة الثالثة (2019): تمّ اقتطاع فائدة سنة 2018 كاملة و 10% من أصل القرض، ومنه مبلغ القرض المتبقي هو 1280000 دج والذي تحسب عليه الفائدة السنوية المقدرة بـ 8% ومنه مقدار الفائدة هو: 102400 دج.

في السنة الرابعة والأخيرة (2020): تمّ اقتطاع فائدة سنة 2019 كاملة و 10% من أصل القرض، ومنه المبلغ المتبقي الذي تحتسب عليه الفائدة بمعدل 8% هو 1120000 دج مما يعطي مقدار فائدة سنوية: 89600 دج، وفي نهاية هذه السنة الأخيرة يتم تسديد المبلغ المتبقي من أصل القرض كاملا إضافة إلى الفائدة المستحقة على هذه السنة.

مخطط السداد:

السنة	1	2	3	4
مبلغ أصل القرض بعد الاقتطاع دج	1600000	1440000	1280000	1120000
الفائدة المسددة دج	128000	115200	102400	89600
جملة القرض دج (الفائدة + 10% من أصل القرض)	288000	275200	262400	1209600

تطبيق رقم 03:

نفترض أن مؤسسة اقتصادية اقترضت مبلغ 500000 دج من بنك تجاري بمعدل فائدة 10% سنويا لمدة 6 سنوات، على أن يقتطع البنك سنويا مبلغ الفائدة كاملا مضافا إليه جزء من أصل القرض. وقد كانت نسب الاقتطاع السنوية من أصل القرض كما يلي:

السنة الأولى والثانية: 6% و 12% على التوالي.

السنة الثالثة والرابعة والخامسة: 10% سنويا لكل سنة.

السنة السادسة: المبلغ المتبقي.

المطلوب: إعداد مخطط سداد القرض.

الحل:

في هذه الحالة نلاحظ أن نسب الاقتطاع من أصل القرض غير متساوية، مع ذلك فإن طريقة احتساب الفائدة البسيطة (اقتطاع الفائدة كاملة نهاية كل سنة يعني أن الفائدة التي تحتسب في السنوات المالية للاقتطاع ستكون محسوبة فقط على أصل القرض المتبقي) هي نفسها التي استخدمناها في التطبيق رقم 02. بعد إجراء الحسابات اللازمة وجدنا مخطط السداد التالي:

السنة	1	2	3	4	5	6
مبلغ أصل القرض بعد الاقتطاع دج	5000000	4700000	4100000	3600000	310000	2600000
الفائدة المسددة دج	500000	470000	410000	360000	310000	260000
جملة القرض دج (الفائدة + 10% من أصل القرض)	800000	1070000	910000	860000	810000	2860000

تطبيق رقم 04:

أحسب معدل الاقتطاع السنوي الذي يطبقه البنك على مؤسسة مقترضة إذا علمت أن معدل الفائدة ثابت ومعدل الاقتطاع من أصل القرض متغير.

السنة	1	2	3	4
-------	---	---	---	---

؟	؟	؟	3500000	مبلغ أصل القرض بعد الاقتطاع دج
؟	؟	؟	210000	الفائدة المسددة دج
؟	787500	491400	770000	جملة القرض دج

الحل:

بالنسبة للسنة الأولى: يمكننا حساب معدل الفائدة (الثابت) انطلاقا من مقدار الفائدة المسددة وهو 210000 دج. بقسمة هذه الفائدة على مبلغ القرض نجد أن الفائدة هي 6% سنويا.

مقدار الاقتطاع في السنة الأولى هو الفرق بين جملة القرض المسددة والفائدة السنوية المدفوعة، ويساوي 560000 دج. عند قسمة الاقتطاع على أصل القرض نجد معدل الاقتطاع يساوي 16% في السنة الأولى.

في السنة الثانية: تحتسب الفائدة من أصل القرض المتبقي بعد الاقتطاع منه في السنة الأولى (3500000 - 560000 = 2940000 دج) ومنه بتطبيق معدل الفائدة 6% يتبين أن مقدار الفائدة المسددة في السنة الثانية هو 176400 دج. وبما أن جملة القرض تساوي 491400 دج فإن مقدار الاقتطاع هو 315000 دج ومعدله هو 9% (بقسمة مقدار الاقتطاع على أصل القرض).

في السنة الثالثة: نقوم بإتباع نفس الخطوات المتبعة في السنة الثانية، نقوم أولا بحساب حجم أصل القرض المتبقي والذي يساوي أصل القرض في أول سنة مطروحا منه حجم الاقتطاعات في السنتين الأولى والثانية، ويساوي في هذه الحالة 3500000 - (560000 + 315000) = 2625000 دج. نحسب على أساس هذا المبلغ المتبقي الفائدة السنوية بمعدل ثابت قدره 6% نجدها مساوية لـ 157500 دج. وبما أن جملة القرض المسددة تساوي 787500 دج فإن مقدار الاقتطاع هو الفرق بين المبلغين ويساوي 630000 دج والذي يمثل نسبة 18%.

في السنة الأخيرة: تحتسب الفائدة على الأصل المتبقي في السنة الرابعة ومقداره 1995000 دج بمعدل 6% وتساوي 119700 دج، وجملة القرض في هذه السنة لا بد أن تحسب على أساس تسديد الفائدة مضافا إليها الأصل المتبقي كاملا ومنه فهي تساوي 1995000 + 119700 أي 2114700 دج.

في الأخير نعيد تشكيل مخطط سداد القرض على النحو التالي:

السنة	1	2	3	4
مبلغ أصل القرض بعد الاقتطاع دج	3500000	2940000	2625000	1995000
الفائدة المسددة دج	210000	176400	157500	119700
جملة القرض دج	770000	491400	787500	2114700

3- عمليات الخصم:

يعرف الخصم على أنه "التخلي عن جزء من قيمة مستقبلية لدين مالي أو تجاري أو وديعة جراء محاولة تحصيل جزء من قيمتها حاليا لأغراض تتعلق بالسيولة أو بتسيير المخاطر المالية"

في الغالب يعتمد الدائنون على تقنية الخصم (للأوراق التجارية أو الديون المالية القابلة للتداول والخصم) لتفادي وضعيات العسر المالي (حالات وجود التزامات على الدائنين لا يستطيعون تغطيتها بموجوداتهم قصيرة الأجل). تقوم بيوت الخصم أو البنوك التجارية بقبول الأوراق التجارية للخصم بعد دراسة مخاطرتها المحتملة، ويتحصلون مقابل ذلك على فائدة مدينة فورية تقابل المدة الزمنية التي تتحملها هذه المؤسسات، وبالمقابل تقدم هذه المؤسسات السيولة لطالبي الخصم بناء على معدل الخصم المتعاقد عليه.

تجب الإشارة إلى أن عمليات الخصم تقوم على أساسين اثنين؛ إما أن يكون الخصم تجاريا أو أن يكون حقيقيا.

1.3- الخصم التجاري: من وجهة نظر تجارية بحتة، يحسب الخصم التجاري على أساس القيمة الإسمية للورقة التجارية (قيمة إصدار الورقة التجارية الممثلة لدين ما).

لنفترض أن ورقة تجارية تثبت ديننا بين مورد وعميل، تساوي قيمتها مبلغ الدين بين الطرفين، يطبق فيها المورد لقاء انتظاره فترة السداد من طرف العميل معدلا سنويا يضبط بحسب الفترة المتفق عليها. في هذه الحالة يحسب الخصم التجاري وفق الصيغة الرياضية لحساب الفائدة البسيطة:

$$Ec = \frac{A \times T\% \times J}{360}$$

بحيث: A القيمة الإسمية للورقة التجارية، T معدل الخصم السنوي، J عدد أيام فترة الخصم.

2.3- الخصم الحقيقي: يمثل الخصم الحقيقي الطريقة العقلانية لتقدير حجم الخصم الحقيقي الذي يتحمله الدائن جراء التخلي عن جزء من قيمة دينه في سبيل الحصول على السيولة قبل تاريخ الاستحقاق. ويعبّر عنه ببساطة على أنه خصم لقيمة الخصم التجاري للمدة الفاصلة بين تاريخ الخصم وتاريخ السداد.

يحسب الخصم الحقيقي وفق طريقتين:

الأولى: الصيغة الرياضية المعدلة للخصم التجاري:

$$Er = \frac{A \times T\% \times J}{360 + T\% \times J}$$

الثانية: طريقة خصم الخصم التجاري:

$$Er = \frac{Ec}{1 + (T\% * \frac{J}{360})}$$

مثال: أحسب قيمة الخصم التجاري والحقيقي لورقة تجارية تمّ خصمها قبل موعد استحقاقها بـ 60 يوماً، قيمتها 420000 دج ومعدل الخصم المطبق عليها هو 9%.

الحل:

1- حساب الخصم التجاري:

بالاعتماد على الصيغة الرياضية:

$$Ec = \frac{A \times T\% \times J}{360}$$

نجد أن الخصم التجاري يساوي: 6300 دج.

2- حساب الخصم الحقيقي:

الطريقة الأولى: الاعتماد على الصيغة الرياضية المعدلة للخصم التجاري:

$$Er = \frac{A \times T\% \times J}{360 + T\% \times J}$$

نجد أن الخصم الحقيقي = 6206.90 دج.

الطريقة الثانية: خصم الخصم التجاري لفترة الخصم:

$$Er = \frac{Ec}{1 + (T\% * \frac{J}{360})}$$

نجد كذلك وفقا لهذه الطريقة أن الخصم الحقيقي = 6206.90 دج.

4- المصاريف المالية للخصم (مصاريف الأجيو):

مصاريف الأجيو هي مجموع ما يقتطعه البنك من القيمة الاسمية لرصيد بنكي مدين. بحيث تتمثل هذه المصاريف في قيمة الخصم مضافا إليه عمولات ثابتة (مسقفة) وعمولات متغيرة (غير مسقفة) وعمولات أخرى والرسم على القيمة المضافة المتعلقة بالخدمات البنكية المقدمة.

- الخصم التجاري: يحسب كمعدل على القيمة الاسمية للورقة التجارية المخصومة.
- العمولات: هي مقابلات الخدمات البنكية التي يقدمها البنك كتقييم الورقة المالية وتقدير الملاءة المالية لها وللطرف المدين، وتكون العمولات ثابتة أو متغيرة، كما يمكن أن هناك عمولات أخرى تخضع لفئات ذات قيم اسمية معينة يفرضها البنك أو بيت الخصم.
- الرسم على القيمة المضافة: وهو معدل ضريبي يفرض على الخدمات المقدمة من قبل البنك ويسدده العميل لقاء تلقيه الخدمات البنكية. تجدر الإشارة أن قيمة الخصم لا تخضع للرسم على القيمة المضافة بسبب كونها من عقود الانتفاع وليس من العقود التجارية المخولة حقا في الملكية.

مثال 01:

قدّم حامل ورقة تجارية للبنك من أجل خصمها بتاريخ 11 نوفمبر 2019، تستحق هذه الورقة ذات القيمة الاسمية 400.000 دج بتاريخ 15 فيفري 2020، بحيث يطبق البنك على خصمها معدل 6% ونسبة عمولة متغيرة 1% إضافة إلى عمولة ثابتة قدرها 2500 دج. إذا علمت أن معدل الرسم على القيمة المضافة المطبقة هو 19%، أحسب مصاريف الأجيرو والقيمة الصافية التي يتحصل عليها العميل.

الحل:

أولاً: حساب قيمة الخصم التجاري والعمولات

تقدّر المدة بين تاريخ الخصم وتاريخ الاستحقاق بـ **96 يوماً** (لا يحتسب تاريخ تقدم العميل للبنك من أجل عملية الخصم)، وعليه فإن قيمة الخصم حسب الصيغة الرياضية تكون: 6400 دج.

تحتسب العمولة من القيمة الاسمية للورقة بنفس طريقة حساب الخصم وتكون النتيجة: 2133.33 دج.

أما مجموع العمولات المطبقة فيساوي حاصل جمع قيمتي العمولتين: $2500 + 2133.33 = 4633.33$ دج.

ثانياً: حساب الرسم على القيمة المضافة

يحتسب الرسم على القيمة المضافة على أساس القيمة الإجمالية للعمولات:

$$880.33 = 0.19 * 4633.33 \text{ دج}$$

وعلى ذلك تساوي المصاريف المالية الكلية للخصم (مصاريف الأجيرو): $4633.33 + 6400 + 880.33 = 11913.33$ دج.

القيمة الصافية التي يتحصل عليها العميل = القيمة الاسمية للورقة - مجموع مصاريف الأجيرو = **388086.67 دج**

5- تكافؤ القيم المالية (الأوراق التجارية والمالية قصيرة الأجل):

يعرّف تكافؤ القيم المالية على أنه "تساوي قيمتين حاليّتين أو أكثر لمجموعة من الأصول المالية في حالة تطبيق نفس معدل الفائدة، ويتمّ عند تحديد تكافؤ القيم المالية استخدام مفاهيم الخصم التجاري أو الخصم الحقيقي".

تمنح الصيغة العامة لحساب القيم المالية المكافئة بالعلاقة الرياضية التالية:

$$V_2 = \frac{V_1(D - n_1)}{(D - n_2)}$$

بحيث:

V_2 : هي قيمة الورقة المالية المبحوث عنها (القيمة المكافئة لقيمة مالية أخرى).

V_1 : هي قيمة الورقة المالية المعروفة قيمتها (القيمة التي تشكّل أساس التكافؤ)

D : هو قاسم القيمة ويحسب بقسمة عدد أيام السنة التجارية على معدل الخصم $\frac{360}{\text{معدل الخصم}}$.

n_1 : فارق المدة للورقة القديمة (القيمة الأساس للتكافؤ)

n_2 : فارق المدة للورقة الجديدة (القيمة المبحوث عنها)

مثال 02:

مؤسسة مدينة لمورد بورقة تجارية قيمتها الإسمية (الدين) تساوي 290.000 دج تاريخ استحقاقها هو 09 أفريل 2022. بتاريخ 20 مارس 2022، طلبت هذه المؤسسة من المورد تأخير تاريخ الاستحقاق إلى يوم 15 ماي 2022. إذا علمت أن معدل الخصم المطبق هو 8%، أحسب القيمة الإسمية للورقة التجارية الجديدة؟

الحل:

أولاً: يجب احتساب فارق المديتين الزمنيتين:

- بين تاريخ طلب التأخير وتاريخ الاستحقاق القديم (يخص القيمة الإسمية للورقة التجارية

$$n_1 = 20 \text{ (الأولى)}$$

- بين تاريخ طلب التأخير وتاريخ الاستحقاق الجديد (يخص القيمة الإسمية للورقة التجارية

$$n_2 = 56 \text{ (الجديدة)}$$

ثانيا: حساب القيم $D = 4500$

ثالثا: بتطبيق العلاقة الرياضية للقيمة المكافئة نجد أن قيمة الورقة الجديدة تساوي

$$V_2 = \frac{V_1(D - n_1)}{(D - n_2)} = \frac{290000(4500 - 20)}{(4500 - 56)} = \mathbf{292349.23 \text{ da}}$$

سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الثاني**التطبيق الأول:**

أجب بـ "صحيح" أو "خطأ" على العبارات التالية مع تصحيح الخطأ إن وجد:

- يقصد بخصم القيمة حساب المكافئ الحالي لقيمة مستقبلية.
- يمكن تجزئ معدل الفائدة السنوية على أساس الفترة الزمنية للائتمان.
- الفائدة البسيطة هي مقدار الفائدة المحسوبة على أساس معدل سنوي ثابت.
- جملة القرض هي مجموع الفوائد المسدد للجهة المقرضة.
- تحسب الفائدة البسيطة في الفترات الزمنية الأكثر من سنة واحدة في حالات الاقتطاع من أصل القرض فقط.

التطبيق الثاني :

- 1- أحسب الفائدة الإجمالية البسيطة المسددة لمبلغ مقرض قدره 1200000 دج لمدة سنتين، مع العلم أن أصل القرض يقتطع بالتساوي على أساس 4 سنوات.
- 2- أحسب جملة القرض في السنة الثالثة وفي السنة الرابعة.

التطبيق الثالث:

أحسب القيمة المكتسبة والقيمة الحالية VA (أو القيمة الموظفة) للمبالغ التالية:

- 150000 دج بعد ثلاث سنوات بمعدل فائدة 4.5%.
- 260000 دج بعد 12 سنة بمعدل فائدة 6% إذا علمت أن المستفيد يقتطع سنويا 10000 دج.
- 1850000 دج بمعدل فائدة 4% قبل ستة سنوات، إذا علمت أن المستفيد اقتطع 40000 دج قبل سنتين و56000 دج قبل أربع سنوات.
- 100000 دج بعد خمس سنوات بمعدل فائدة 3% إذا علمت أن المستفيد يقتطع بعد سنة مبلغ 12000 دج وبعد ثلاث سنوات مبلغ 15500 دج.

التطبيق الرابع:

أقرض البنك الوطني الجزائري مجموعة من العملاء، إذا علمت أن البيانات الواردة أدناه خاصة بكل عميل على حدة؛ أكمل الجدول مع توضيح طرق الحساب في كل حالة:

العميل	مبلغ القرض	تاريخ الإقراض	تاريخ السداد	معدل الفائدة	مقدار الفائدة	جملة القرض
كمال	1360000	2019/04/15	2019/11/3	8%	؟	؟
محمد	800000	2020/06/12	؟	10%	؟	80986.07
أمير	3685000	2018/04/09	2018/08/01	؟	؟	8731271.92
أيمن	؟	2020/03/01	2020/05/31	6.5%	؟	289669.32
كريم*	4150000	2020/10/01	2021/02/28	8.5%	؟	4272881.31

* بالنسبة لحالة الزبون كريم: تم اقتطاع جزء من أصل القرض بتاريخ 2020/12/31 حسب الشروط التي ينص عليها عقد التمويل. أحسب معدل الاقتطاع المطبق على أصل القرض.

التطبيق الخامس:

أحسب في كل حالة مقدار الفائدة البسيطة المسددة وجملة القرض، مع إتمام بيانات الجدول الموالي:

الحالة	أصل القرض	تاريخ الاقتراض	مدة القرض	نسبة الفائدة	معدل الاقتطاع السنوي
1	950000 دج	2017/04/05	03 سنوات	8%	25%
2	565000 دج	2016/11/13	05 سنوات	؟	20%
3	؟	2018/04/01	02 سنتين	10%	40%
4	986000 دج	2015/01/01	04 سنوات	6%	؟

الحالة 02: جملة القرض الإجمالية في نهاية السنة الخامسة هي: 751450 دج.

الحالة 03: جملة القرض في نهاية السنة الثانية هي: 1782000 دج.

الحالة 04: مقدار الاقتطاع ثابت خلال الثلاث سنوات الأولى وجملة القرض في نهاية السنة الأخيرة هي: 731612 دج.

التطبيق السادس:

أحسب مصاريف الأجيرو والقيمة الصافية في الحالات التالية:

- خصم ورقة تجارية بقيمة إسمية 1000000 دج بتاريخ 2021/04/15 تستحق بتاريخ 2021/06/30، بمعدل خصم يساوي 8% سنويا.
- خصم ورقة تجارية قيمتها الإسمية 350000 دج بتاريخ 2021/04/30 تستحق بتاريخ 2021/06/12، بمعدل خصم يساوي 6% سنويا.

مع العلم أن البنك يفرض العمولات التالية على عمولات الخصم:

- عمولة ثابتة قدرها 3000 دج، عمولة متغيرة قدرها 2% ومعدل الرسم على القيمة المضافة 19%.

التطبيق السابع:

أحسب القيم المالية المكافئة في الحالات التالية:

- ورقة تجارية تستحق بتاريخ 2021/06/30، بتاريخ 2021/03/10 طلب المدين من الدائن تقديم تاريخ الاستحقاق إلى 2021/04/30، مع العلم أن معدل الخصم المطبق على الورقة هو 9%.
- ورقة تجارية تستحق بتاريخ 2021/09/30، بتاريخ 2021/08/10 طلب المدين من المورد تأخير تاريخ الاستحقاق إلى 2021/12/15، مع العلم أن المعدل المطبق على الورقة التجارية هو 6%.

المحور الثالث:

الفائدة المركبة والقروض طويلة الأجل

المحور الثالث: الفائدة المركبة والقروض طويلة الأجل

تعتبر القروض طويلة الأجل واحدة من أهم أشكال الإقراض عند البنوك التجارية ومؤسسات القرض الأخرى، بحيث ترتفع فيها عوائد الجهة المقرضة نظرا لارتفاع المخاطرة المرتبطة بها والتي بدورها ترتبط بطول آجال التسديد. بالمقابل ترتفع فيها الأعباء المالية على الجهة المدينة بالنظر لارتفاع معدل الفائدة المطبق في الأجل الطويل من جهة ولتراكم الفوائد في حالة عدم اقتطاعها كلية عند نهاية كل سنة من جهة أخرى.

تكون الفائدة في الإقراض طويل الأجل مركبة، إذا فقط إذا، كان اقتطاع الفوائد السابقة المحسوبة غير كامل؛ وبالتالي تحتسب الفائدة المركبة على أساس أصل القرض مضافا إليه جزء من فائدة أو فوائد سابقة (أو مضافا إليه كل الفوائد السابقة إن لم يطبق اقتطاع منها تماما).

1- الصيغ العامة لحساب الفائدة المركبة:

تحتسب الفائدة المركبة وفق مجموعة من الصيغ التي تتناول إما عدم اقتطاع الفوائد السابقة تماما، وفي هذه الحالة تكون جملة القرض مكونة من أصل القرض زائد كل الفوائد المتراكمة؛ وإما اقتطاع جزء من الفائدة مع ترك جزء آخر كي يستخدمه العميل المقترض مستقبلا ما يستوجب تطبيق معدل الفائدة عليه كذلك رقيقة أصل القرض.

الحالة الأولى: عدم اقتطاع الفائدة تماما

$$\text{جملة القرض} = \text{أصل القرض} \times (1 + \text{معدل الفائدة})^{\text{عدد سنوات القرض}}$$

ومنه: **الفائدة المركبة = جملة القرض - أصل القرض**

مثال 01:

قرض بقيمة 1000000 دج وبمعدل فائدة 5% سنويا لمدة 3 سنوات دون اقتطاع.

جملة القرض في هذه الحالة تساوي: $1000000 \times (1 + 5\%)^3 = 1157625$ دج، أي الفائدة المركبة

هي: **157625 دج.**

الحالة الثانية: اقتطاع جزء من الفائدة

الفائدة المركبة = [أصل القرض X معدل الفائدة] + [أصل القرض+الفائدة المتبقية من السنة الأولى]Xمعدل الفائدة] + ... + [أصل القرض+الفائدة المتبقية من السنة الأخيرة]Xمعدل الفائدة]

إذا افترضنا أن:

أصل القرض هو I_0 ؛ معدل الفائدة هو i ، والفائدة المتبقية هي I_r تصبح العلاقة السابقة كالآتي:

$$[I_0(i)] + [(I_0 + I_{r1})(i)] + \dots + [(I_0 + I_{rn})(i)] = \text{الفائدة المركبة}$$

ومنه فإن جملة القرض تحسب كحاصل جمع أصل القرض مع الفائدة المركبة.

مثال 02:

قرض بقيمة 2000000 دج بمعدل فائدة 8% لمدة 04 سنوات مع اقتطاع نصف مبلغ الفائدة سنويا.

حسب الصيغة المبينة أعلاه، تحسب جملة القرض كما يلي:

$$\begin{aligned} \text{الفائدة المركبة} &= [(0.08 * 2000000) + ((0.08) * (80000 + 2000000)) + (2000000)] \\ &= [((0.08) * (86528 + 83200 + 80000 + 2000000)) + ((0.08) * (83200 + 80000 \\ & \text{دج. } 679434.24 \end{aligned}$$

من أجل احتساب جملة القرض يمكن تطبيق إحدى الطريقتين التاليتين:

1- جمع الفوائد المحسوبة لكل السنوات مع أصل القرض:

$$2000000 + (179978.24 + 173056 + 166400 + 160000) = 2679434.24 \text{ دج.}$$

2- جمع الفوائد المقتطعة مع جملة السنة الأخيرة:

$$(1.08)2249728 + (86528 + 83200 + 80000) = 2679434.24 \text{ دج.}$$

يمكن استخدام الجدول الموالي لتبيين طريقة حساب عناصر الفائدة المركبة سألفة الذكر:

الأصل (دج)	الفائدة 8% (دج)	الاقطاع 50% (دج)	المتبقي لدى المدين (دج)
2000000.00	160000.00	80000.00	2080000.00
2080000.00	166400.00	83200.00	2163200.00
2163200.00	173056.00	86528.00	2249728.00
2249728.00	179978.24	0	2429706.24

الحالة الثالثة: اقطاع جزء من الفائدة وجزء من أصل القرض

في هذه الحالة يجب اقطاع جزء من الأصل المقترض وجزء من الفائدة وبالتالي ستكون صيغة احتساب الفائدة المركبة على النحو التالي:

$$\text{الفائدة المركبة} = (\text{أصل القرض} \times \text{معدل الفائدة}) + [(\text{أصل القرض} - \text{اقطاع أصل القرض للسنة الأولى} + \text{المتبقي من الفائدة}) \times \text{معدل الفائدة}] + \dots + [(\text{أصل القرض} - \text{اقطاع أصل القرض للسنة قبل الأخيرة} + \text{المتبقي من الفائدة قبل الأخيرة}) \times \text{معدل الفائدة}]$$

مثال 03:

لنفترض أن مؤسسة اقترضت مبلغ 500000 دج لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة 7% وتم الاتفاق على البنك على اقطاع 30% من الفائدة و10% من أصل القرض سنويا.

يبين الجدول الحسابات المطلوبة للحصول على تسديد مبلغ القرض مضافا إليه الفوائد المحتسبة.

الأصل (دج)	الفائدة 7% (دج)	الاقطاع من الفائدة 30% (دج)	الاقطاع من الأصل 10% (دج)	المتبقي لدى المدين (دج)
500000.00	35000.00	10500.00	50000.00	474500.00
474500.00	33215.00	9964.50	47450.00	450300.50
450300.50	31521.04	9456.31	45030.05	427335.17

405541.08	42733.52	8974.04	29913.46	427335.17
0	405541.08	28387.88	28387.88	405541.08

تقدر الفائدة المركبة الإجمالية المسددة من قبل المؤسسة طيلة فترة القرض بـ **158037.37** دج،
ومنه يمكن احتساب جملة القرض وفق طريقتين:

$$\text{جملة القرض} = \text{أصل القرض} + \text{الفائدة المركبة الإجمالية} = \underline{\underline{658037.37 \text{ دج}}}$$

أو:

$$\text{جملة القرض} = \text{مجموع الاقتطاعات من الفائدة} + \text{مجموع الاقتطاعات من أصل القرض} + \text{جملة السنة الأخيرة} = 433928.96 + 185213.57 + 38894.85 = \underline{\underline{658037.37 \text{ دج}}}$$

الحالة الرابعة: اقتطاع جزء من الأصل مع ترك الفائدة كاملة

في هذه الحالة تتفق الجهة الدائنة مع العميل المقترض على اقتطاع نسبة من أصل القرض مع ترك الفائدة كاملة تحت تصرفه لفترات زمنية لاحقة، وغالبا ما يتم فرض هذا الشرط من قبل الجهة الدائنة أملا في الحصول على فائدة أكبر باعتبارها فائدة مركبة.

تحتسب الفائدة في هذه الحالة على النحو التالي:

$$\begin{aligned} \text{الفائدة المركبة} &= (\text{أصل القرض} \times \text{معدل الفائدة}) + ((\text{أصل القرض} - \text{الاقتطاع من الأصل} + \text{فائدة السنة السابقة}) \times \text{معدل الفائدة}) + \dots + ((\text{أصل القرض} - \text{الاقتطاع من الأصل} + \text{فائدة السنة قبل الأخيرة}) \times \text{معدل الفائدة}) \end{aligned}$$

مثال 04:

قرض قيمته 5000000 دج يسدد على فترة 5 سنوات بمعدل فائدة 9%، بحيث يتم اقتطاع 20% من الأصل سنويا مع ترك الفائدة لدى العميل. قم بإعداد جدول استهلاك القرض المعني.

المتبقي لدى المدين (دج)	الاقتطاع من الأصل 20% (دج)	الاقتطاع من الفائدة 30% (دج)	الفائدة 9% (دج)	الأصل (دج)
4450000.00	1000000.00	0	450000.00	5000000.00
3850500.00	1000000.00	0	400500.00	4450000.00
3197050.00	1000000.00	0	346545.00	3850500.00
2484779.05	1000000.00	0	287734.05	3197050.00
0	2484779.05	223630.11	223630.11	2484779.05

تقدر جملة القرض في هذا المثال وفق طريقتين اثنتين:

الأولى: جملة القرض = مجموع الاقتطاعات + جملة السنة الأخيرة

$$= 223630.11 + 2484779.05 + (4 \times 1000000) = 6708409,16 \text{ دج.}$$

الثانية: جملة القرض = أصل القرض + مجموع الفوائد المركبة المتراكمة

$$= 5000000 + 450000 + 400500 + 346545 + 287734.05 + 223630.11 =$$

$$= 6708409,16 \text{ دج.}$$

الحالة الخامسة: اقتطاع جزء من ثابت من الأصل وفائدة متغيرة

تنصّ هذه الحالة على ضرورة اقتطاع نفس المقدار من أصل القرض سنوياً، مع احتساب الفائدة على أساس مقدار الأصل المتبقي في نهاية كل سنة.

مثال 05:

قم بإعداد جدول استهلاك القرض ضمن الظروف التالية:

أصل القرض = 1500000 دج، معدل الفائدة = 7.5% سنوياً، مدة القرض = 6 سنوات، طريقة التسديد سنوية مع اقتطاع جزء ثابت من الأصل وكل الفائدة.

الأصل (دج)	الفائدة 7.5% (دج)	الاقتطاع من الفائدة 100% (دج)	الاقتطاع من الأصل 6/1 (دج)	المتبقي لدى المدين (دج)
1500000.00	112500.00	112500.00	250000.00	1250000.00
1250000.00	93750.00	93750.00	250000.00	1000000.00
1000000.00	75000.00	75000.00	250000.00	750000.00
750000.00	56250.00	56250.00	250000.00	500000.00
500000.00	37500.00	37500.00	250000.00	250000.00
250000.00	18750.00	18750.00	250000.00	0

كما في الحالات السابقة يمكن حساب جملة القرض وفق الطريقتين التاليتين:

أولاً: جملة القرض = مجموع الاقتطاعات من الفائدة وأصل القرض = **1893750.00 دج.**

ثانياً: جملة القرض = أصل القرض + مجموع الفوائد السنوية = **189350 دج.**

الحالة السادسة: الدفعات المتساوية (اقتطاع جملة متساوية سنويا لاستهلاك القرض)

تنصّ هذه الحالة (وهي الأكثر شيوعاً على مستوى مؤسسات التمويل سواء كانت بنوكاً أو مؤسسات مالية) على أن تقتطع الجهة المقرضة (الدائنة) مقدارا نقدياً سنوياً متساوياً خلال كامل فترة استهلاك القرض، بحيث يكون هذا المقدار (الجملة السنوية) مكوناً من أصل متزايد وفائدة متناقصة من سنة لأخرى.

يبينى هذا النموذج من عمليات استهلاك القرض تبعاً لنظرية الخصم التي تطرقنا إليها في المحور التمهيدي لهذه المطبوعة، والذي ينص على أن المبالغ المتساوية إسمياً التي يتم اقتطاعها **مختلفة القيمة الحقيقية** بسبب اختلاف المجال الزمني لها، بحيث كلما ابتعدت فترة الاقتطاع عن تاريخ الإقراض نقصت القيمة الحقيقية للدفعة المحصلة. يمكن تلخيص هذه الفكرة في مخطط الاسترداد الموالي:



لنفترض أن الدفعة السنوية التي تحصلها الجهة الدائنة هي a وأن مبلغ القرض هو I_0 وأن معدل الفائدة المطبق هو i فإن قيمة الدفعة تحتسب وفق الصيغة الرياضية المتعلقة بخصم هذه الدفعات على النحو التالي:

$$I_0 = \frac{a}{(1+i)} + \frac{a}{(1+i)^2} + \dots + \frac{a}{(1+i)^n}$$

يمكن كتابة هذه الصيغة بعد جعل A عاملا مشتركا كما يلي:

$$I_0 = a \left[\frac{1}{(1+i)} + \frac{1}{(1+i)^2} + \dots + \frac{1}{(1+i)^n} \right]$$

يمثل المجموع المدرج ضمن العارضتين حدود متتالية هندسة حدها الأول وأساسها متساويان وهما $\frac{1}{(1+i)}$ وعلى اعتبار أن مجموع المتتالية الشهير يحسب وفق الصيغة التالية:

فإن الصيغة الرياضية العامة لحساب قيمة الدفعة السنوية ستكون:

$$\sum_{i=1}^n U_n = U_0 \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$$

$$I_0 = a \frac{(1 - (1+i)^{-n})}{i}$$

مثال 01:

أفرض بنك تجاري مؤسسة صناعية مبلغ 1600000 دج لمدة 04 سنوات بمعدل فائدة قدره 6%، إذا علمت أن عقد التمويل تضمن تسديد القرض عبر دفعات سنوية متساوية، قم بإعداد جدول استهلاك هذا القرض، مع احتساب الجملة الإجمالية المحصلة من قبل البنك في نهاية الفترة.

بتطبيق الصيغة أعلاه، نجد أن مبلغ الدفعة السنوية A يساوي: **461746.39 دج**، ومنه فإن جدول استهلاك القرض سيكون على النحو التالي:

المتبقي	الاقتطاع من الأصل	الفائدة 6%	الدفعة	الأصل	السنة
1234253,61	365746.39	96000.00	461746.39	1600000.00	1
846562,44	387691.17	74055.22	461746.39	1234253,61	2
435609,8	410952.64	50793,75	461746.39	846562,44	3
0	435609.80	26136,59	461746.39	435609,8	4

جملة القرض حسب الحسابات المدرجة في الجدول أعلاه تساوي أصل القرض مضافا إليه الفوائد المركبة لكل السنوات، وتساوي: **1846985,56 دج**.

انطلاقا من الجدول أعلاه تكون طريقة استهلاك القرض وفق منهجية الدفعات المتساوية كما هو موضح في الجدول التالي:

المتبقي	الاقتطاع من الأصل	الفائدة 6%	الدفعة	الأصل	السنة
$I_0 - A_1$	A_1	$I_0 \times i$	a	I_0	1
$I_0 - A_1 - A_2$	A_2	$(I_0 - A_1) \times i$	a	$I_0 - A_1$	2
..
0	A_n	$(I_0 - A_1 - \dots - A_n) \times i$	a	$I_0 - A_1 - \dots - A_n$	n

يتمتع جدول استهلاك القرض في هذه الطريقة بجملة من العلاقات الرياضية التي تسهل إعداده أو التأكد من صحة المبالغ التي يتضمنها، وتتمثل في الآتي:

$$a_1 = a_2 = \dots = a_n$$

$$(A_1+I_1) = (A_2+I_2) = \dots = (A_n+I_n)$$

$$A_1-A_2 = I_2-I_1 \dots \dots \dots (1)$$

$$A_n = A_1(1+i)^{n-1} \dots \dots \dots (2)$$

$$a = A_1(1+i)^n = A_2(1+i)^{n-1} = A_3(1+i)^{n-2} = \dots = A_n(1+i) \dots \dots \dots (3)$$

$$1 + i = \frac{(I_n - I_{n+1})}{(I_{n-1} - I_n)} \dots \dots \dots (4)$$

بالنسبة لاحتساب الفائدة المركبة في حالة الدفعات المتساوية، قد يتصادف أن تفرض الجهة الممولة شروطا تتعلق بأجل سداد هذه الدفعات، مثل تسديد دفعات شهرية أو ربع سنوية أو نصف سنوية وفي بعض الحالات غير الشائعة دفعات أكثر من سنوية مع فاصل زمني غير متساوي بينها.

بالنسبة لحالات الدفعات التي لا تتجاوز السنة (شهرية، ثلاثية أو نصف سنوية) تكون القاعدة العامة لاحتساب الفائدة المركبة وفق الصيغة الرياضية التالية:

$$I_0 = a \frac{(1 - (1 + \frac{i}{m})^{-n.m})}{\frac{i}{m}}$$

بحيث يمثل m عدد الدفعات خلال السنة الواحدة.

مثال 02:

قم بإعداد جدول استهلاك القرض وأحسب جملة القرض التي يتحملها العميل، بالنسبة لقرض قيمته 2000000 دج ومدته 4 سنوات، بمعدل فائدة قدره 6% في حالة:

- 1- تسديد دفعات سنوية متساوية، الدفعة الأولى تستحق بعد سنة واحدة.
- 2- تسديد دفعات نصف سنوية متساوية، الدفعة الأولى تستحق بعد سداسي واحد.
- 3- دفعات شهرية متساوية، الدفعة الأولى تستحق بعد شهر واحد.

الحل:

1- حالة الدفعات السنوية المتساوية (الدفعة الأولى تستحق بعد سنة واحدة):

المتبقي	الاقطاع من الأصل	الفائدة 6%	الدفعة	الأصل	السنة
1542817.02	457182.98	120000.00	577182.98	2000000.00	1
1058203.05	484613.96	92569.02	577182.98	1542817.02	2
544521.25	513690.80	63492.18	577182.98	1058203.05	3
0	544512.25	32670.73	577182.98	544521.25	4

2- حالة الدفعات نصف السنوية (الأولى تستحق بعد ستة أشهر من تاريخ الاقتراض):

المتبقي	الاقطاع من الأصل	الفائدة 6%	الدفعة	الأصل	السداسي
1775087.22	224912.78	60000.00	284912.78	2000000.00	1
1543427.06	231660.16	53252.62	284912.78	1775087.22	2
1304817.10	238609.97	46302.81	284912.78	1543427.06	3
1059048.83	245768.26	39144.51	284912.78	1304817.10	4
805907.52	253141.31	31771.46	284912.78	1059048.83	5
545171.97	260735.55	24177.23	284912.78	805907.52	6
276614.35	268557.62	16355.16	284912.78	545171.97	7
0	276614.35	8298.43	284912.78	276614.35	8

3- حالة الدفعات الشهرية (الأولى تستحق بعد شهر من الاقتراض):

المتبقي	الاقطاع من الأصل	الفائدة 6%	الدفعة	الأصل	الشهر
1959544.81	40455.19	2500.00	42955.19	2000000.00	1

1919039.04	40505.76	2449.43	42955.19	1959544.81	2
1878482.65	40556.40	2398.80	42955.19	1919039.04	3
1837875.56	40607.09	2348.10	42955.19	1878482.65	4
1797217.71	40657.85	2297.34	42955.19	1837875.56	5
1756509.03	40708.67	2246.52	42955.19	1797217.71	6
1715749.48	40759.56	2195.64	42955.19	1756509.03	7
1674938.97	40810.51	2144.69	42955.19	1715749.48	8
1634077.45	40861.52	2093.67	42955.19	1674938.97	9
1593164.85	40912.60	2042.60	42955.19	1634077.45	10
1552201.11	40963.74	1991.46	42955.19	1593164.85	11
1511186.17	41014.94	1940.25	42955.19	1552201.11	12
1470119.96	41066.21	1888.98	42955.19	1511186.17	13
1429002.41	41117.54	1837.65	42955.19	1470119.96	14
1387833.47	41168.94	1786.25	42955.19	1429002.41	15
1346613.07	41220.40	1734.79	42955.19	1387833.47	16
1305341.14	41271.93	1683.27	42955.19	1346613.07	17
1264017.62	41323.52	1631.68	42955.19	1305341.14	18
1222642.45	41375.17	1580.02	42955.19	1264017.62	19
1181215.56	41426.89	1528.30	42955.19	1222642.45	20
1139736.88	41478.67	1476.52	42955.19	1181215.56	21
1098206.36	41530.52	1424.67	42955.19	1139736.88	22
1056623.92	41582.44	1372.76	42955.19	1098206.36	23
1014989.51	41634.41	1320.78	42955.19	1056623.92	24
973303.75	41686.46	1268.74	42955.19	1014989.51	25
931564.49	41738.57	1216.63	42955.19	973303.75	26
889773.75	41790.74	1164.46	42955.19	931564.49	27
847930.77	41842.98	1112.22	42955.19	889773.75	28
806035.49	41895.28	1059.91	42955.19	847930.77	29
764087.84	41947.65	1007.54	42955.19	806035.49	30
722087.76	42000.08	955.11	42955.19	764087.84	31
680035.17	42052.58	902.61	42955.19	722087.76	32
637930.02	42105.15	850.04	42955.19	680035.17	33
595772.24	42157.78	797.41	42955.19	637930.02	34
553561.76	42210.48	744.72	42955.19	595772.24	35
511298.52	42263.24	691.95	42955.19	553561.76	36
468982.45	42316.07	639.12	42955.19	511298.52	37
426613.48	42368.97	586.23	42955.19	468982.45	38
384191.55	42421.93	533.27	42955.19	426613.48	39
341716.60	42474.95	480.24	42955.19	384191.55	40

299188.55	42528.05	427.15	42955.19	341716.60	41
256607.34	42581.21	373.99	42955.19	299188.55	42
213972.91	42634.44	320.76	42955.19	256607.34	43
171285.18	42687.73	267.47	42955.19	213972.91	44
128544.09	42741.09	214.11	42955.19	171285.18	45
85749.57	42794.51	160.68	42955.19	128544.09	46
42901.57	42848.01	107.19	42955.19	85749.57	47
0	42901.57	53.63	42955.19	42901.57	48

مثال 03:

بافتراض أن البنك أقرض مؤسسة مبلغ 1500000 دج بمعدل فائدة 9% لمدة 05 سنوات، بحيث يتم سداد دفعات نصف سنوية متتالية ومتساوية تدفع الأولى بعد سنة ونصف. قم بإعداد جدول القرض في هذه الحالة.

الحل:

إن المدة الزمنية الفاصلة بين الاقتراض وبداية تسديد الدفعات المتساوية تستوجب احتساب الفائدة أياً كانت طبيعتها (بسيطة أو مركبة)، ولذلك يتم تشكيل معدل استهلاك القرض على هذا الأساس حتى وإن اختلفت هذه المدة عن الفترات الدورية لسداد الدفعات المتساوية.

في هذا المثال سنقوم أولاً باحتساب الفائدة للسنة الأولى، ثم فائدة ستة أشهر من السنة الثانية لنقوم بعدها بتحديد مقدار الدفعة المتساوية لبقية الفترات المتعاقد عليها مع المؤسسة الممولة.

المتبقي	الاقتطاع من الأصل	الفائدة 9%	الدفعة	الأصل	الفترات
1635000.00	-	135000.00	-	1500000.00	السنة الأولى
1708575.00	-	73575.00	-	1635000.00	السداسي 1 من السنة الثانية
1495513.19	213061.81	76885.88	289947.69	1708575.00	السداسي 2 من السنة الثانية
1272863.60	222649.59	67298.09	289947.69	1495513.19	السداسي 1 من السنة الثالثة
1040194.77	232668.82	57278.86	289947.69	1272863.60	السداسي 2 من السنة الثالثة

797055.85	243138.92	46808.76	289947.69	1040194.77	السداسي 1 من السنة الرابعة
542975.68	254080.17	35867.51	289947.69	797055.85	السداسي 2 من السنة الرابعة
277461.90	265513.78	24433.91	289947.69	542975.68	السداسي 1 من السنة الخامسة
0	277461.90	12485.79	289947.69	277461.90	السداسي 2 من السنة الخامسة

مثال 04:

لنفترض أن البنك أقرض مؤسسة مبلغ 1500000 دج بمعدل فائدة سنوي قدره 5% على أن يتم تسديده وفق الطريقة التالية:

- تعفى السنة الأولى والثانية من التسديد كلية.

- تسدد المؤسسة في السنة الثالثة مبلغ 250000 دج مضافا إليه نصف الفوائد المجمعة.

- تسدد المؤسسة في السنة الرابعة نصف مبلغ الفائدة المجمعة.

- تسدد المؤسسة في السنة الخامسة بقية الأصل رفقة بقية الفائدة.

الحل:

بما أن بعض سنوات السداد تتضمن دفعات فائدة غير كاملة، فإنّ الفائدة المحسوبة في السنوات اللاحقة ستكون على أساس ما تبقى من الأصل وما تبقى من الفائدة عن السنوات السابقة؛ وعليه فنحن أمام حالة فائدة مركبة.

الجدول الموالي يتضمن جدول استهلاك القرض خلال الخمس السنوات المنصوص عليها في المثال.

المتبقي من الأصل	جملة القرض	الأصل المسدد	الفائدة المسدة	الفائدة 5%	الأصل	السنة
1575000.00	0	0	0	75000.00	1500000.00	1
1653750.00	0	0	0	78750.00	1575000.00	2
1521968.75	368218.75	250000.00	118218.75	82687.50	1653750.00	3

1619127.34	97158.59	0	97158.59	76098.44	1521968.75	4
0	1797242.30	1619127.34	178114.96	80956.37	1619127.34	5

الفائدة المسددة في السنة الثالثة = نصف الفوائد المجمعة = $x(82687.50+78750+75000)$
 $0.5 = 118218.75$ دج، وعليه فإن الفائدة المتبقية هي مساوية للفائدة المسددة.

المبلغ المتبقي في السنة الثالثة = الأصل + المتبقي من الفائدة بعد السداد - الجزء المسدد من
الأصل = $1521968.75 = 250000 - 118218.75 + 1653750$ دج.

الفائدة المسددة في السنة الرابعة = نصف الفوائد المجمعة = (المتبقي بعد سداد الفائدة الثالثة +
فائدة السنة الرابعة) $0.5 \times (76098.44 + 118218.75) = 97158.59$ دج وهو ما
يساوي جملة القرض لأنه لا يوجد سداد لأي جزء من الأصل في هذه السنة.

المبلغ المتبقي في السنة الرابعة بعد السداد = الأصل + الفائدة المتبقية بعد السداد =
 $1619127.34 = 97158.59 + 1521968.75$ دج.

الفائدة المسددة في السنة الخامسة = المتبقي من الفوائد غير المسددة في السنة الرابعة + فائدة
السنة الخامسة = $178114.96 = 80956.37 + 97158.59$ دج.

جملة القرض في السنة الخامسة = الأصل + الفوائد المسددة = $178114.96 + 1619127.34 =$
 1797242.30 دج.

في الأخير، تجب الإشارة إلى أن التحكيم البنكي لأكثر عقود التمويل نجاعة يحتاج إلى دراية كاملة
بظروف المشروع من الناحية الاقتصادية ومن ناحية سمعة الجهة طالبة التمويل. إذ يأخذ البنك
بعين الاعتبار لدى اقتراحه للبدائل التمويلية (مبلغ القرض، مدته، معدل الفائدة وطريقة السداد)
العوائد التي يستهدفها من جهة وإمكانية سدادها من قبل العميل من جهة ثانية في إطار ما يسمى
إدارة مخاطر التمويل عبر مؤشرات الكفاءة المالية*.

* تقيس مؤشرات الكفاءة المالية العلاقة بين مخاطرة التمويل والعوائد المتوقعة منه في فترات زمنية متباينة بغرض معرفة التوقيت والمعدل
المحتمل لعدم السداد.

2- الطرق الحديثة لاستهلاك القروض :

سبق وأشرنا في النقاط السابقة إلى بعض الحالات لاستهلاك القروض وفق معدلات ثابتة، وعلى الرغم من كون هذه الطريقة هي الأكثر استخداماً من قبل البنوك ومؤسسات الائتمان، غير أن بعض الطرق الأخرى ظهرت حديثاً لتتجاوز بعض العقبات والنقائص التي تميز الطريقة الثابتة المشار إليها آنفاً.

1.2- طريق الاهتلاك المتناقص للقرض:

تقوم طريق الاهتلاك المتناقص للقرض على فرض زيادة احتمالات عدم السداد في المستقبل البعيد، لذلك تفضل الجهات الممولة هذه الطريقة لاسترجاع الأموال المقرضة في أقرب الآجال لأغراض تتعلق بتفادي المخاطرة من جهة ولتلبية احتياجاتها من السيولة وفق البرامج المخطط لها من جهة ثانية.

من الناحية التقنية، تبنى هذه التقنية على أساس الاسترجاع المتناقص لدفعات القرض، بالتركيز على المعدل الجبائي للاهتلاكات طويلة الأجل يمكن من حساب المعدل المتناقص لاهتلاك القرض المعني.

$$\text{معدل الاهتلاك المتناقص} = \text{معدل الاهتلاك الخطي} \times \text{المعدل الجبائي}$$

تعطى قيم المعدل الجبائي كما يلي:

مدة القرض	3-4 سنوات	5-6 سنوات	أكثر من 6 سنوات
المعدل الجبائي	1.5	2	2.5

يتم حساب الدفعات المتناقصة لسداد القرض وفق الطريقة التالية:

- المرحلة الأولى: حساب قيمة الدفعة وفق الطريقة الثابتة.
- المرحلة الثانية: حساب معدل الاهتلاك المتناقص للقرض.
- المرحلة الثالثة: حساب قيمة الدفعات المتناقصة لكل سنوات القرض.
- المرحلة الرابعة: استخراج قيمة الفائدة وقيمة الأصل في كل دفعة.

مثال 01:

لنفترض أن البنك أقرض مؤسسة تجارية مبلغ 500000 دج لمدة 6 سنوات بمعدل فائدة قدره 8%، قم بإعداد جدول استهلاك القرض وفق طريقة الاهتلاك المتناقص.

الحل:

المرحلة الأولى: نقوم في البداية بحساب قيمة الدفعة السنوية الثابتة كما يلي:

$$I_0 = a \frac{(1 - (1 + i)^{-n})}{i}$$

بتطبيق هذه العلاقة نجد أن قيمة الدفعة السنوية = 108157.69 دج.

وبما أن هذه الدفعة ستسدد لستة (06) مرات طيلة فترة القرض، فإن المبلغ الإجمالي لجملة القرض سيكون 648946.16 دج.

المرحلة الثانية: نقوم بحساب معدل الاهتلاك المتناقص، في هذه الحالة نقوم بتطبيق معدل جبائي قدره 2 لأن المدة الزمنية للقرض هي 6 سنوات، وعليه يكون معدل الاهتلاك المتناقص للقرض هو: 33.33%.

المرحلة الثالثة: نقوم فيها بحساب قيمة الدفعات المتناقصة وفق المعدل المتناقص المحسوب في المرحلة السابقة، وعليه تكون النتائج كما هو مبين في الجدول أدناه:

السنة	الجملة الإجمالية (1)	الدفعة السنوية (2)	تراكم الدفعات	المتبقي (1) - (2)	المعدل المقارن*
1	648946.16	216315.39	216315.39	432630.77	20%
2	432630.77	144210.26	360525.64	288420.52	25%
3	288420.52	96140.17	456665.82	192280.34	33.33%
4	192280.34	64093.45	520759.26	128186.90	-

-	64093.45	584852.71	64093.45	128186.90	5
-	0	648946.16	64093.45	64093.45	6

* المعدل المقارن = 100% مقسوم على عدد السنوات المتبقية مع الانتهاء من سداد دفعة ما.

يستعمل المعدل المقارن لمعرفة توقيت تحويل الاهتلاك المتناقص للقرض إلى اهتلاك خطي لضمان الوصول إلى تسديد كامل للقرض، لأنه في حالة تم الاستمرار في تطبيق النموذج المتناقص إلى غاية نهاية فترة القرض فإنه لن يتم سداه كاملاً عند نهاية المدة.

المرحلة الرابعة: نقوم في هذه الحالة باستخراج مقدار الفائدة ومقدار الأصل المسدد من كل دفعة كما هو موضح في الجدول الموالي:

المتبقي (1) - (2)	مقدار الأصل المسدد	مقدار الفائدة السوية 8%	الدفعة السوية (2)	الجملة الإجمالية (1)	السنة
432630.77	164399.69	51915.69	216315.39	648946.16	1
288420.52	109599.80	34610.46	144210.26	432630.77	2
192280.34	73066.53	23073.64	96140.17	288420.52	3
128186.90	48711.02	15382.43	64093.45	192280.34	4
64093.45	53838.50	10254.95	64093.45	128186.90	5
0	58965.97	5127.48	64093.45	64093.45	6

مثال 02:

لنأخذ نفس المثال السابق، ونغير طريقة التسديد من سنوية إلى نصف سنوية.

الحل:

في هذه الحالة، نقوم بتطبيق نفس المراحل السابقة:

1- نحسب قيمة الدفعة نصف السنوية الثابتة بالاعتماد على العلاقة الرياضية التالية:

$$I_0 = a \frac{(1 - (1 + \frac{i}{m})^{-n.m})}{\frac{i}{m}}$$

نجد أن الدفعة نصف السنوية الثابتة = 53276.09 د.ج.

ومنه مجموع الدفعات نصف السنوية الإثني عشر = 53276.09 * 12 = 639313.04 د.ج.

2- حساب معدل الاهلاك المتناقص للفترات الـ 12 على النحو التالي:

معدل الاهلاك المتناقص = معدل الاهلاك الثابت X المعدل الضريبي (يتم الحفاظ على معدل ضريبي قدره 2.5 نظرا لتجاوز عدد الفترات عتبة الستة سنوات) = 20.83%.

3- إعداد جدول حساب الدفعات المتناقصة:

المعدل المقارن*	المتبقي (2) - (1)	تراكم الدفعات	الدفعة الدورية (2)	الجملة الإجمالية (1)	الفترة
9.09	506122.82	133190.22	133190.22	639313.04	1
10	400680.57	238632.47	105442.25	506122.82	2
11.11	317205.45	322107.59	83475.12	400680.57	3
12.50	251120.98	388192.06	66084.47	317205.45	4
14.29	198804.11	440508.93	52316.87	251120.98	5
16.67	157386.59	481926.45	41417.52	198804.11	6
20.00	124597.71	514715.33	32788.87	157386.59	7
25.00	98639.86	540673.18	25957.86	124597.71	8
	73979.89	565333.15	24659.96	98639.86	9
	49319.93	589993.11	24659.96	73979.89	10
	24659.96	614653.08	24659.96	49319.93	11
	0	639313.04	24659.96	24659.96	12

2.2- طريقة الاهتلاك المتزايد للقرض:

تقوم هذه الطريقة على أساس دفعات دورة متزايدة القيمة، تماشيا مع تطور عوائد الجهة المدينة (سواء كان التمويل استهلاكيا أو استثماريا طويل الأجل). ويمكن تطبيق طريقة الاهتلاك المتزايد مهما كانت وتيرة تسديد الدفعات (شهرية، ثلاثية، سداسية أو سنوية). سنقوم في البداية بطرح الصيغة الرياضية لتطبيق الاهتلاك المتزايد للقرض طويل الأجل؛

أولا: نقوم بحساب معدل الاهتلاك المتزايد (يكون هنا المعدل متغيرا أي متزايدا للحصول على الدفعات المتزايدة)

$$\text{معدل الاهتلاك المتزايد} = \frac{\text{رتبة الدفعة}}{\text{مجموع رتب الدفعات}}$$

ثانيا: نقوم بحساب الدفعة الدورية، ثم نقوم بحساب الجملة الإجمالية للقرض.

ثالثا: نقوم بإعداد جدول استهلاك القرض، بحيث تكون الدفعة عبارة عن حاصل ضرب معدل الاهتلاك لكل الجملة الإجمالية للقرض.

مثال 01:

قامت مؤسسة بالاقتراض من بنك تجاري، بحيث كانت قيمة القرض 1.000.000 دج بمعدل فائدة قدره 6% لمدة 3 سنوات وتسدد القيمة كاملة بدفعات سداسية متزايدة. قم بإعداد جدول استهلاك هذا القرض.

الحل:

1- حساب معدل الاهتلاك المتزايد:

في هذا المثال لدينا عدد الدفعات = 3 سنوات X 2 دفعة سنويا = 6 دفعات، ومنه فمجموع رتب الدفعات هو: $21 = 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$.

أي أنّ معدل الاهتلاك المتزايد (المتغير) هو: $\frac{\text{رتبة الدفعة}}{21}$

2- حساب قيمة الدفعة الدورة (السداسية في هذا المثال):

نقوم بتطبيق الصيغة العامة لحساب الدفعة السداسية كما يلي:

$$I_0 = a \frac{(1 - (1 + \frac{i}{m})^{-n.m})}{\frac{i}{m}}$$

نجد أن قيمة الدفعة تساوي: 184597.50 دج؛ أي أن قيمة الجملة الإجمالية للقرض هي قيمة الدفعة الدورية مضروبة في عدد الدفعات (6 دفعات) وتساوي: 1107585.00 دج.

3- إعداد جدول استهلاك القرض وفق طريقة الاهتلاك المتزايد:

المتبقي	الأصل	الفائدة	قيمة الدفعة	معدل الاهتلاك	الجملة الإجمالية	الدفعة	السنة
1054842,86	22742.14	30000	52742,14	$\frac{1}{21}$	1107585,00	1	1
949358,57	76166,55	29317,73	105484,28	$\frac{2}{21}$	1054842,86	2	
791132,14	130511,43	27715,00	158226,42	$\frac{3}{21}$	949358,57	3	2
580163,57	184883,91	26084,66	210968,56	$\frac{4}{21}$	791132,14	4	
316452,86	239257,23	24453,48	263710,70	$\frac{5}{21}$	580163,57	5	3
0	293630,57	22822,28	316452,84	$\frac{6}{21}$	316452,86	6	

سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الثالث**التطبيق الأول:**

أحسب قيمة الدفعة الأولى وقم بإعداد جدول استهلاك القرض في الحالات التالية:

1- قرض قيمته 1.500.000 دج لمدة 5 سنوات بمعدل فائدة 4% سنويا، مع تسديد دفعات نصف سنوية ثابتة تبدأ بعد انقضاء السنة الأولى.

2- قرض قيمته 2.000.000 دج لمدة 04 سنوات بمعدل فائدة 6% سنويا، يهتك بطريقة متزايدة ويسدد بطريقة الاهتلاك المتناقص لدفعات ربع سنوية، تاريخ تحرير القرض هو 08 أفريل 2014.

3- قرض قيمته قرض قيمته 800.000 دج لمدة 18 شهر بمعدل فائدة 5% سنويا، يسدد وفق طريقة الاهتلاك المتزايد لدفعات شهرية.

التطبيق الثاني:

إذا كانت قيمة الدفعة السنوية الثابتة تساوي 110.000 دج، بمعدل فائدة 6%، قم بإعداد جدول استهلاك القرض البالغة مدته 5 سنوات.

التطبيق الثالث:

قم بإعداد جدول استهلاك القروض التالية:

1- قرض قيمته 3.500.000 دج لمدة 4 سنوات؛ حرّر بتاريخ 2018/01/01 يسدد وفق طريقة الدفعات السنوية الثابتة، تستحق أول دفعة بعد سنتين من تاريخ تحرير القرض، معدل الفائدة المطبق هو 8%.

2- قرض قيمته 8.000.000 دج لمدة 5 سنوات، حرّر بتاريخ 2016/03/01 يسدد وفق طريقة الدفعات نصف السنوية المتزايدة ابتداء من تاريخ 2018/07/01، مع العلم أن معدل الفائدة المطبق هو 6.25%.

3- قرض قيمته 1.500.000 دج لمدة سنتين حرر بتاريخ 2019/06/01، يسدد وفق طريقة الدفعات الثلاثية المتناقصة ابتداء من تاريخ 2020/04/01، مع العلم أن معدل الفائدة المطبق هو 7%.

التطبيق الرابع:

اقتضت مؤسسة الوفاء من بنك الفلاحة والتنمية الريفية، مبلغ 1.200.000 دج لمدة 6 سنوات، إذا علمت أن معدل الفائدة المطبق هو 8% وأن الدفعات التي تسدها المؤسسة هي دفعات سنوية متساوية تستحق الأولى منها بعد سنة واحدة من تاريخ الاقتراض:

- 1- أحسب قيمة الدفعة.
- 2- قم بإعداد جدول استهلاك هذا القرض.
- 3- إذا تم الاتفاق بين المؤسسة والبنك على أن تكون الدفعة الأولى بعد سنتين، أعد جدول استهلاك القرض في هذه الحالة.
- 4- في أي الحالات تكون الفوائد المسددة من قبل المؤسسة أكبر: في حالة الدفعات السنوية المتساوية أو في حالات الدفعات نصف السنوية المتساوية، برر إجابتك حسابياً.

التطبيق الخامس:

من الدفاتر المحاسبية لأحد البنوك، وجدنا أن مؤسسة البيان، تسدد سنويا دفعات متساوية قدرها 540.000 دج وأن معدل الفائدة المطبق على قرض المؤسسة هو 9%.

- 1- أحسب قيمة الأصل المسدد في السنة الأخير من القرض.
- 2- أحسب قيمة القرض V_0 إذا علمت أن مدته هي 8 سنوات.
- 3- قم بإعداد جدول استهلاك القرض.

التطبيق السادس:

من الدفاتر المحاسبية لإحدى الشركات، تبين أن رصيد ح/661 في 2014/12/31 وفي 2015/12/31 كان 40700.52 دج و 33480.39 دج. بعد عملية الجرد تبين أن هذا الرصيد

يخص تسديد قرض كانت المؤسسة تحصلت عليه في 2010/1/1 يسدد بدفعات سنوية متساوية الأولى منها تستحق بعد سنة من تاريخ الاقتراض.

إذا علمت أن هذا القرض مدته هي 8 سنوات وأن معدل الفائدة المطبق هو 6%، أحسب:

1- الأصل المسدد في سنة 2014.

2- قيمة الدفعة.

3- قم بإعداد جدول استهلاك هذا القرض.

4- في حالة تأخير الدفعة الأولى إلى بعد سنتين من تاريخ الاقتراض، أعد جدول استهلاك القرض.

التطبيق السابع:

إذا علمت أن:

$$I_1 + I_2 + I_3 = 139821$$

$$I_4 + I_5 + I_6 = 62690.21$$

وأن قيمة الدفعة تساوي: 133751.87 دج

المطلوب:

1- أحسب I_0 .

2- أحسب معدل الفائدة المطبق.

3- قم بإعداد جدول استهلاك القرض.

التطبيق الثامن:

قام أب لثلاثة أطفال بإيداع مبالغ مالية في حسابات توفير لكل منهم، إذا علمت أن عمر الطفل الأول عند إيداع المبلغ كان 12 سنة، وأن القيمة المكتسبة للمبلغ الموظفة بلغت الآن 189371.54 دج. في حين أن المبلغ الموظف في حساب الطفل الثاني هو 80000 دج وبلغ عمر الطفل الثاني

الآن 13 سنة. في حين أن الطفل الثالث عمره حالياً 8 سنوات والمبلغ الذي وظفه والده في حسابه هو 50000 دج.

إذا علمت أن الطفل الأول أكبر من الطفل الثاني بـ 4 سنوات ومن الثالث بـ 9 سنوات، وأن معدل الفائدة المطبق هو 6%.

- 1- أحسب عمر الطفل الثاني والطفل الثالث عند التوظيف.
- 2- أحسب عمر الطفل الأول حالياً.
- 3- أحسب القيمة المكتسبة في حساب الطفل الأول وحساب الطفل الثاني.
- 4- أحسب المبلغ الموظف فس حساب الطفل الأول.
- 5- إذا علمت أن الوالد قام باقتطاع مبلغ 10000 دج من حساب الطفل الأول في السنة الرابعة لتوظيف المبلغ، ما هو المبلغ الموظف في هذه الحالة.
- 6- إذا علمت أن الأب يقوم بسحب مبلغ 4000 دج سنوياً من حساب كل طفل ابتداءً من السنة السابعة للتوظيف، ما هي القيمة الإجمالية المكتسبة في السنة العاشرة للتوظيف.

المحور الرابع:

التقييم المالي للمشاريع الاستثمارية

المحور الرابع: التقييم المالي للمشاريع الاستثمارية

يعتبر الاستثمار أحد الأعمدة الأساسية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية للمجتمعات، بحيث ترسم السياسات الاقتصادية للحكومات وللنظمات والمؤسسات الاقتصادية على أساس الاستثمار الحقيقي القادر على خلق القيمة والفرص الاستثمارية والمنتجات ومناصب الشغل وزيادة الأرباح.

يعرّف الاستثمار الاقتصادي بشكل عام على أنه 'التحلي عن منافع حالية للحصول على منافع أكبر مستقبلا' كما يعرّف على أنه 'استغلال للطاقات المالية والبشرية والتقنية المتوفرة حاليا بغرض تعظيم القيمة مستقبلا'.

يتميز الاستثمار الاقتصادي بعدد الخصائص نوجز أهمها في الآتي:

- تستغل العمليات الاستثمارية بالأساس عاملين اثنين من عوامل الإنتاج هما رأس المال والعمل، ويمكن أن يوظّف رأس المال توظيفات عديدة ومختلفة على المدى القصير أو الطويل أو كليهما خلال نفس العملية الاستثمارية، كما يتم توظيف عنصر العمل في عمليات إنتاج مباشرة أو عمليات إدارية وتسييرية غير مباشرة بغرض إنجاح الاستثمار وتحقيق أهدافه.
- يتميز الاستثمار بكون أن نتائجه تظهر على المدى الطويل غالبا، خاصة في حالة الاستثمارات الحقيقية الهادفة لتحقيق منتجات ملموسة. مع ذلك توجد بعض العمليات الاستثمارية المتعلقة بالتوظيف المالي لرؤوس الأموال (في الأسواق المالية أو التوظيفات في البنوك التجارية أو بنوك الاستثمار أو المؤسسات المالية المتخصصة) التي تظهر نتائجها في الأجل القصير أو المتوسط.
- ترتبط العمليات الاستثمارية بالعوامل الداخلية للجهة القائمة بالاستثمار (كعدد العمال ومقدار رأس المال المستثمر وطريقة التسيير ..) كما ترتبط بالعوامل الخارجية المحيطة بالاستثمار أو بالجهة القائمة عليه (كالتشريعات والضرائب والمنافسة وبيئة التمويل).

يستند الاستثمار إلى جملة من العوامل المتعلقة بالأهداف المتوخاة منه والمتعلقة بالمخاطر المصاحبة لتنفيذه، كما يستند اتخاذ القرار الاستثماري إلى دراسات معمقة تحتكم إلى معايير كمية ونوعية وبيئية تجعل منه ذا جدوى اقتصادية واجتماعية وبيئية فعّالة بعيدة الأمد.

إن اختيار البدائل الاستثمارية القائم على مختلف المعايير التي سنأتي على دراستها لاحقاً يشمل كذلك مختلف عمليات توظيف رؤوس الأموال في تجهيزات تقنية وتثبيتات طويلة الأجل، بالأخذ بعين الاعتبار تحقيق كفاءة مالية وفعالية اقتصادية ومنفعة أصول معتبرة قادرة على تحقيق الأرباح للجهة القائمة بالاستثمار في الأجل الطويل.

تتمثل العوامل التي يستند عليها اتخاذ القرار الاستثماري في ما يلي:

- **العائد:** هو مقدار الأرباح المنتظر تحقيقها جراء تنفيذ العمليات الاستثمارية المبرمجة، بحيث تستهدف الجهة القائمة بالاستثمار تحقيق أعلى العوائد الممكنة في ظل استثمار موارد مالية ومادية وبشرية محدودة. يقاس العائد بمؤشرات مالية مطلقة ومؤشرات مالية نسبية مختلفة، يتحدد من خلالها مستوى العوائد مقارنة مع حجم الأموال المستثمرة والأصول المستغلة في المشاريع الاستثمارية.
- **المخاطرة:** هي مقدار انحراف العوائد المحققة عما كان مقدراً لها، بحيث يعتبر هذا الانحراف مخاطرة إذا كان هنا احتمال غير معدوم لأن تكون العوائد المحققة أقل من العوائد المنتظرة، ويرتفع مستوى المخاطرة التي يتحملها المستثمر مع كل ارتفاع في العوائد المنتظرة بسبب انكشاف الاستثمار على متغيرات كثيرة من شأنها التأثير على مستويات العوائد خاصة في الأجل الطويل.
- **فترة الاسترداد:** هي الفترة التي تعتمزم الجهة المستثمرة فيها استرجاع القيمة الحقيقية لاستثماراتها المادية والمالية والبشرية، وكلما كانت هذه الفترة أقل يكون استرجاع المبالغ المستثمرة أسرع ما يجعل المستثمر يتفادى مخاطر تغير بيئة الاستثمار في الأجل الطويل.
- **دورة حياة الاستثمار:** يقصد بدورة حياة الاستثمار الفترة الزمنية الإجمالية الشاملة لدراسة المشروع الاستثماري وتنفيذه واسترجاع قيمته كاملة وحتى الفترة اللازمة لإنهائه بالنسبة للمشاريع المحددة بمدى زمني محدود أو مغلوق. كلما كانت هذه الفترة محددة بصورة دقيقة كلما كانت برمجة العمليات الاستثمارية مجدية وفعالة أكثر.
- **البدائل الاستثمارية المضمونة:** يقصد بالبدائل الاستثمارية المضمونة، تلك التوظيفات أو المشاريع ذات العائد المضمون أو شبه المضمون (الاكتتاب في السندات، أو الإيداعات المصرفية، أو التوظيفات الجماعية ذات العائد الأدنى المضمون). تأخذ هذه البدائل كمرجعيات لمقارنة عوائد الاستثمارات المزمع تنفيذها بها، فإذا كانت العوائد المتوقعة

لتنفيذ مشروع معين أعلى من عوائد البدائل المضمونة بصورة معتبرة ومغرية للمستثمرين، قوم هؤلاء بتنفيذ مشاريعهم وفي حالة كان الفرق بين العوائد المتوقعة والعوائد المضمونة (علاوة المخاطرة) غير مغري أو كانت العوائد المتوقعة أقل من العوائد المضمونة، يحجم المستثمرون عن الاستثمار مفضلين التوظيفات ذات العائد الأدنى المضمون تفاديا للمخاطرة الاستثمارية.

1- معايير اختيار الاستثمارات:

توجد العديد من الطرق للمفاضلة بين البدائل الاستثمارية المختلفة، في ما يلي سنأتي على التفصيل في الطرق الأكثر استخداما للتحكيم بين هذه البدائل مبينين أفضليات ومعوقات كل طريقة مع الإشارة إلى أكثر الجهات استخداما لكل منها.

1.1- معيار القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية للمشاريع الاستثمارية VAN:

تعبّر القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية المتأتية من العوائد السنوية لتنفيذ المشروعات الاستثمارية، بحيث يتم خصم هذه العوائد بغرض القدرة على مقارنتها مع مبلغ الاستثمار الأولي الذي أنفقته الجهة المستثمرة أملا في تحقيق العوائد المستقبلية.

تتوجب عملية تحيين العوائد المستقبلية اعتماد معدل خصم ملائم للاستثمار المعني، ويتم عادة استخدام أحد معدلات الخصم (معاملات التحيين) التالية:

- سعر الفائدة المدينة في السوق النقدية: يعتبر معدل الفائدة على القروض أحد أكثر معدلات الخصم شيوعا من حيث الاستخدام، بحيث يعتمده المستثمرون لمعرفة ما إن كان مجموع العوائد المستقبلية لمشروع استثماري يتجاوز قيمة الاستثمار المبدئي من جهة، ولمعرفة إن كان الاستثمار المعني أكثر قدرة على جلب العوائد من البديل الاستثماري المضمون (الإيداع المصرفي) أو إن كان الاستثمار المعني قادرا على تحمل التكاليف المالية للاستثمار في حالة تمويله عبر قرض مصرفي.

- معدل العائد التاريخي لحقوق الملكية: يقوم هذا المفهوم على أساس تقدير العائد المتوسط لحقوق الملكية خلال فترة مرجعية، تبنى عليها الشروط الاستغلالية لتحقيق الاستثمار المعني بالتنفيذ. قد يتجاوز معدل العائد التاريخي لحقوق الملكية المؤسسة المعنية بتنفيذ المشروع

الاستثماري، أين يتم الاعتماد في بعض الأحيان على المعدلات التاريخية المحققة من قبل مؤسسة أو مجموعة مؤسسات رائدة في القطاع الذي ينتمي إليه المشروع.

- معدل العائد المستهدف: يبنى معدل العائد المستهدف من قبل الجهة المنفذة للمشروع على مبدأ تعظيم العائد انطلاقاً من الموارد المحدودة المتاحة، وعادة ما يكون هذا المعدل هو نسبة ما يطلبه ممولو المشروع وحملة حقوق الملكية من عائد على أموالهم المستثمرة.

- معدل العائد المتوسط في القطاع المعني: يعتبر معدل العائد المتوسط في القطاع الذي ينتمي إليه المشروع الاستثماري إحدى الطرق التي تحافظ بها المؤسسات والجهات المنفذة للمشاريع على مرتبتها التنافسية مقارنة ببقية المؤسسات المنافسة. وتستهدف المؤسسات المنفذة للمشاريع أن تكون عوائدها أعلى من المتوسط القطاعي للبقاء ضمن المؤسسات الرائدة ضمن القطاع.

يتم حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية على أساس معدل الخصم الذي يتم اختياره من بين المعدلات السابق شرحها وفق صيغة رياضية، قائمة على مفهوم إيجاد القيمة الحقيقية الحالية لتدفق نقدي مستقبلي متأتي من النتائج السنوية للمشروع المنفذ.

في البداية، يجب التطرق لطرق حساب التدفقات النقدية الصافية والذي يتم وفق ما هو مبين في الجدول التالي:

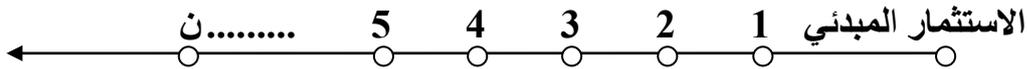
السنوات	1	2	3	4	ن
رقم الأعمال						
- التكاليف الاستغلالية						
- الاهتلاك السنوي						
= النتيجة قبل الضرائب						
- الضرائب						

						على النتائج
						= النتيجة الصافية
						+ الاهتلاك
						= التدفق النقدي الصافي

بحيث يحسب التدفق النقدي الصافي على النحو التالي:

$$\text{التدفق النقدي الصافي } CAF = \text{النتيجة الصافية} + \text{الاهتلاك}$$

في المرحلة الثانية، نقوم بخصم التدفقات النقدية السنوية بحسب ترتيبها ضمن الخط الزمني لتنفيذ المشروع، إضافة إلى خصم القيمة المتبقية للمشروع (القيمة المتبقية للتجهيزات) إن كانت غير معدومة في نهاية الفترة:



بحيث تحسب القيمة الحالية الإجمالية للتدفقات النقدية السنوية للمشروع وفق الصيغة الرياضية الموالية:

$$VA = \frac{CAF_1}{(1+r)} + \frac{CAF_2}{(1+r)^2} + \frac{CAF_3}{(1+r)^3} + \dots + \frac{CAF_n + VR}{(1+r)^n}$$

في المرحلة الثالثة، نقوم بحساب القيمة الحالية الصافية VAN والتي تساوي الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية وقيمة الاستثمار المبدئي للمشروع، وذلك وفق الصيغة التالية:

$$VAN = VA - I_0$$

انطلاقاً من الصيغة الرياضية للقيمة الحالية للتدفقات النقدية والصيغة الرياضية لحساب القيمة الحالية الصافية، واستناداً إلى كون القيمة الحالية للتدفقات النقدية ما هي إلا مجموع متتالية هندسية أساسها يساوي حدها الأول وهو $\frac{1}{(1+r)}$ ، يمكن كتابة الصيغة الرياضية العامة لحساب القيمة الحالية الصافية VAN على النحو التالي:

$$VAN = -I_0 + \frac{(1 - (1 + r)^{-n})}{r}$$

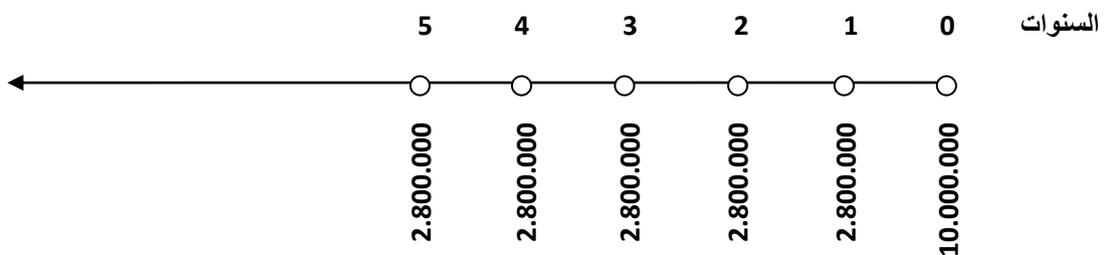
تُستخدم هذه الصيغة الرياضية لتقدير ما إن كان المشروع المعتمز تنفيذ ذات جدوى اقتصادية (ذا عائد موجب) أم لا، وعلى ذلك يتم اتخاذ القرار بتنفيذه أم عدم تنفيذه. كما تستخدم للمفاضلة بين عدة بدائل استثمارية لاختيار أكثرها جدوى وأعلىها عائداً.

مثال 1:

نفترض أن مؤسسة إنتاجية تعتمز تنفيذ مشروع تكلفته الاستثمارية المتمثلة في تجهيزات الإنتاج والتركيب والبنائات الصناعية تساوي 10.000.000 دج، يدوم لمدة 5 سنوات، ويحقق تدفقا نقديا صافيا قدره 2.800.000 دج سنويا. على افتراض أن معدل العائد المطلوب من قبل المساهمين في المشروع هو 7% أحسب القيمة الحالية الصافية مع التعليق على ربحية المشروع.

الحل:

في البداية نقوم بإعداد المخطط الزمني لتدفقات المشروع المستقبلية على النحو التالي:



ثم نقوم بتطبيق الصيغة العامة لحساب القيمة الحالية الصافية:

$$VAN = -I_0 + \frac{(1 - (1 + r)^{-n})}{r} CAF$$

بعد إجراء الحسابات الضرورية نجد أن القيمة الحالية الصافية لهذا المشروع تساوي: **1480552.82** دج، ومنه فالمشروع المعني ذو جدوى اقتصادية (ذو عائد اقتصادي موجب).

مثال 2:

إذا افترضنا بالحفاظ على المعطيات السابقة، أن المشروع سيحقق رقم أعمال في السنة الأولى قدره 2.500.000 دج وأن رقم الأعمال سيرتفع بمعدل ثابت قدره 6% وأن مصاريف الاستغلال للسنة الأولى تساوي 800.000 دج وتنمو بمعدل سنوي متوسط ثابت قدره 2%، وأن العائد المطلوب يبقى عند مستوى 7%. أحسب القيمة الحالية الصافية للمشروع مع التعليق على الجدوى الاقتصادية له.

الحل:

أولاً، نقوم بحساب التدفقات النقدية السنوية التي ينتجها المشروع وفق الجدول الموالي:

السنوات	1	2	3	4	5
رقم الأعمال	2.750.000	2.915.000	3.089.900	3.275.294	3.471.812
- التكاليف الاستغلالية	800.000	816.000	832.320	848.966	865.946
- الإهلاك السنوي	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
= النتيجة قبل الضرائب	50.000 -	99.000	257.580	426.328	605.866
- الضرائب على النتائج	0	18.810	48.940	81.002	115.114
= النتيجة	50.000 -	80.190	208.640	345.325	490.752

					الصالفة
2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000	+ الإهلاك
<u>2.490.752</u>	<u>2.345.325</u>	<u>2.208.640</u>	<u>2.080.190</u>	<u>1.950.000</u>	= التدفق النقدي الصالفي

ثمّ نقوم بحساب القيمة الحالية الصافية حسب الصيغة الأساسية للحساب، على اعتبار أن التدفقات النقدية غير متساوية، كما يلي:

$$VAN = -10000000 + \frac{1950000}{1.07} + \frac{2080190}{(1.07)^2} + \frac{2208640}{(1.07)^3} + \frac{2345325}{(1.07)^4} + \frac{2490752}{(1.07)^5}$$

ومنه القيمة الحالية الصافية للمشروع تساوي: - **992.635** دج، وعلى نقول بأن المشروع ليس له مردودية اقتصادية في حالة إذا كان العائد المطلوب يساوي 7%، عليه يجب على المؤسسة عدم تنفيذه لتفادي الخسارة التي يمكن أن تتحقق منه.

مثال 03:

لنفترض مؤسسة تجارية تعتزم تنفيذ مشروع استثماري وتوفّر لديها بديلان اثنان، بحيث كانت المعلومات المتوقعة كل بديل كما هو مبين في الجدول أدناه:

القيمة المتبقية عند نهاية العمر الافتراضي	معدل المردود الداخلي	التدفق النقدي السنوي الخارج	التدفق النقدي السنوي الداخل	القيمة المبدئية للاستثمار (دج)	العمر الافتراضي	المشروع
1.580.000	7%	860.000	2.920.000	9.000.000	05 سنوات	البديل 1
2.680.000	7%	1.412.000	3.060.000	14.000.000	08 سنوات	البديل 2

المطلوب: بيّن وفق طريق القيمة الحالية الصافية المشروع الأكثر جدوى اقتصادية.

الحل:

يستخدم مؤشر القيمة الحالية الصافية كمعيار للمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية أيا كانت طبيعتها وعمرها الافتراضي، وأيا كان مدى ثبات تدفقاتها النقدية الداخلة والخارجية.

نقوم أولاً بحساب التدفق النقدي الصافي لكل مشروع كما يلي:

التدفق النقدي الصافي	النتيجة الصافية	الضريبة على النتائج	النتيجة قبل الضرائب	الاهتلاك	التدفق الخارج	التدفق الداخل	المشروع
1.992.400	192.400	67.600	260.000	1.800.000	860.000	2.920.000	البديل 1
1.970.520	220.520	77.480	298.000	1.750.000	1.412.000	3.460.000	البديل 2

ثم نقوم بحساب صافي القيمة الحالية وفق الطريقة الرياضية المختصرة (على اعتبار أن التدفقات النقدية السنوية متساوية كما هو مفترض في هذا المثال)؛

بالنسبة للبديل الاستثماري الأول: نجد أن القيمة الحالية الصافية = **295751.53 دج**، ومنه فهذا البديل ذو جدوى اقتصادية والنتيجة الاقتصادية الحقيقية المنتظرة منه أكبر من المبلغ المستثمر.

بالنسبة للبديل الاستثماري الثاني: نجد أن قيمته الحالية الصافية = **- 673652.47 دج**، ومنه فهذا البديل الاقتصادي ليس له جدوى اقتصادية والنتيجة الحقيقية المنتظرة منه أقل من المبلغ المستثمر.

يمكن التعبير عن النتائج المحققة بـ **المؤشر النسبي للقيمة الحالية الصافية** والذي يحسب وفق الصيغة الرياضية التالية:

$$\text{المؤشر النسبي للقيمة الحالية الصافية} = 100 \times \frac{\text{القيمة الحالية الصافية}}{\text{الاستثمار المبدئي}}$$

إذ تكون قيمة المؤشر في البديل الأول هي: **3.29%** و في البديل الثاني هي: **- 4.81%**؛ وعلى أساس النتائج المتوصل إليها، ستقوم المؤسسة باختيار تنفيذ البديل الأول وعدم تنفيذ البديل الثاني.

2.1- معيار معدل المردود الداخلي للمشروع الاستثماري:

يعرف معدل المردود الداخلي للمشروع الاستثماري على أنه 'معدل الخصم الذي يحقق التعادل بين القيمة المستثمرة ومجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية الصافية المستقبلية' كما يعرف على أنه 'مقدار العائد النسبي للمشروع الاستثماري الممثل لعتبة مردودية المشروع في ظل ظروف التأكد من التدفقات النقدية الصافية المستقبلية'.

يتمّ حساب معدل العائد الداخلي للمشروع الاستثماري وفق نفس الصيغة الرياضية لحساب القيمة الحالية الصافية، مع الإبقاء على معدل الخصم مجهولاً ليتمّ تحديده وفق المراحل الرياضية التالية:

أولاً، نقوم تجريبياً بتقدير معدلي الخصم اللذان يحققان قيمتين حاليّتين صافيتين متتاليتين، الأولى سالبة والثانية موجبة.

ثانية: نقوم بتقدير الفرق بين معدلي الخصم المحددين في المرحلة الأولى، والذين يقابلان الفرق في القيمتين الحاليّتين الصافيتين المتوافقتين معهما على التوالي.

ثالثاً: نقوم وفق القاعدة الثلاثية بحساب حجم المعدل النسبي الممثل للفرق بين القيمة الحالية التي تحقق القيمة الحالية الصافية وقيمة الاستثمار المبدئي.

مثال 01:

مشروع استثماري إنفاقه المبدئي يساوي 5.000.000 دج يدوم لمدة 04 سنوات، بحيث تدفقاته النقدية متساوية وقيمتها السنوية هي 1.600.000 دج. أوجد معدل المردود الداخلي لهذا المشروع.

الحل:

كما أوضحنا أعلاه، نقوم بحساب معدل العائد الداخلي للمشروع وفق المراحل التالية:

أولاً: نقوم بحساب القيمة الحالية الصافية بافتراض معدلات خصم مختلفة متتالية، النتائج المتوصل إليها موضحة كما يلي:

معدل الخصم	%7	%8	%9	%10	%11
القيمة الحالية الصافية	419538.01	299402.94	183551.80	71784.71	36086.90 -

ثانياً: نقوم بحساب فرق القيمتين الحاليتين المتتاليتين اللتين تكون إحداهما موجبة والأخرى سالبة؛

الفرق 1 = 107871.61 ← 1% (الفرق بين المعدلين الموافقين للقيمتين الحاليتين).

ثالثاً: نقوم بحساب الفرق بين القيمة الحالية الموجبة الأخيرة والقيمة الحالية الصافية المعدومة (الصفيرية) ونقوم بتقدير التغير النسبي الموافق لها.

الفرق 2 = 71784.71 ← ؟

بإجراء الحسابات وفق الطريقة الثلاثية نجد أن التغير النسبي الموافق للفرق الثاني هو: 0.67% ومنه فمعدل الخصم المطلوب والذي يحقق القيمة الحالية الصافية المعدومة هو 10.67%.

يمكن التأكد من صحة هذا المعدل باعتماد الصيغة الرياضية لحساب القيمة الحالية الصافية، وبعد حسابها وفق معدل الخصم المتحصل عليه نجد فعلاً أن القيمة الحالية الصافية للمشروع تساوي الصفر، إذا كان معدل الخصم يساوي 10.67%.

يتغير مستوى معدل المردود الداخلي للمشروع تبعاً لظروف التأكد الذي يحتملها، فبحسب ارتفاع احتمالية تحقق التدفق النقدي الصافي يكون ارتفاع العائد الداخلي للمشروع الاستثماري بطريقة غير تناسبية.

مثال 02:

لنأخذ نفس المعطيات السابقة في المثال الأول، ونختبر مستويات التأكد من تحقق التدفقات النقدية الصافية في الحالات الموالية:

%85	%85	%85	%85	%85	نسبة التأكد
%6	%5	%4	%3	%2	معدل الخصم
- 287456.37	- 177507.31	63342.50 -	55253.83	178511.03	القيمة الحالية الصافية
%90	%90	%90	%90	%90	نسبة التأكد
%6	%5	%4	%3	%2	معدل الخصم
10247.92 -	106168.73	227049.12	352621.70	483129.33	القيمة الحالية الصافية
%95	%95	%95	%95	%95	نسبة التأكد
%9	%8	%7	%6	%5	معدل الخصم
75625.79 -	34432.80	148561.11	266960.53	389844.77	القيمة الحالية الصافية

في الحالة الأولى (احتمال تحقق التدفق النقدي الصافي هو 85%):

يقع معدل المردود الداخلي للمشروع بين 3% و 4% بحيث أن الفرق بين القيمتين الحاليتين الصافيتين يساوي: 118596.33 دج ويقابل 1%؛ في حين الفرق بين آخر قيمة حالية صافية موجبة والصفر هو نفسه القيمة الحالية الموجبة الأخيرة وتساوي: 55253.83 دج وتقابل تغيرا نسبيا مجهولا.

بالاعتماد على القاعدة الثلاثية نجد أن التغير النسبي يساوي: 0.47% ومنه معدل الخصم الذي يحقق القيمة الحالية الصافية المعدومة هو 3.47% وهو يمثل معدل المردود الداخلي للمشروع في حالة نسبة تأكد 80%.

في الحالة الثانية (احتمال تحقق التدفق النقدي الصافي هو 90%):

يقع معدل المردود الداخلي للمشروع بين 5% و 6% بحيث أن الفرق بين القيمتين الحاليتين الصافيتين يساوي: 116416.65 دج ويقابل 1%؛ في حين الفرق بين آخر قيمة حالية صافية

موجبة والصفر هو نفسه القيمة الحالية الموجبة الأخيرة وتساوي: 106168.73 دج وتقابل تغيرا نسبيا مجهولا.

بالاعتماد على القاعدة الثلاثية نجد أن التغير النسبي يساوي: 0.91 % ومنه معدل الخصم الذي يحقق القيمة الحالية الصافية المعدومة هو 5.91% وهو يمثل معدل المردود الداخلي للمشروع في حالة نسبة تأكد 90%.

في الحالة الثالثة (احتمال تحقق التدفق النقدي الصافي هو 95%):

يقع معدل المردود الداخلي للمشروع بين 8% و 9% بحيث أن الفرق بين القيمتين الحاليتين الصافيتين يساوي: 110058.59 دج ويقابل 1%؛ في حين الفرق بين آخر قيمة حالية صافية موجبة والصفر هو نفسه القيمة الحالية الموجبة الأخيرة وتساوي: 34432.80 دج وتقابل تغيرا نسبيا مجهولا. وبالاعتماد على القاعدة الثلاثية نجد أن التغير النسبي يساوي: 0.31 % ومنه معدل الخصم الذي يحقق القيمة الحالية الصافية المعدومة هو 8.31% وهو يمثل معدل المردود الداخلي للمشروع في حالة نسبة تأكد 95%.

تؤكد النتائج المتوصل إليها، العلاقة الوظيفية بين احتمال تحقق التدفق النقدي الصافي ومعدل المردود الداخلي للمشروع، حيث كلما ارتفعت احتمالية تحقق التدفق النقدي الصافي ارتفع معدل المردود الداخلي للاستثمار المعني. وفي بعض الحالات يكون معدل الخصم متغيرا بحسب المرجع الذي تم الاستناد إليه، فمثلا إن تم اختيار سعر الفائدة كأساس لخصم التدفقات النقدية المستقبلية فإن أي تغير في مستوى الفائدة في أسواق النقد سيؤدي إلى تغير القيمة المرجعية للخصم المعتمد. من جهة ثانية، تجب مقارنة معدل العائد الداخلي للمشروع مع معدلات الخصم المستهدفة للتأكد من ربحية المشروع عند مستوى ثقة معين إن كانت التدفقات النقدية الصافية المستقبلية غير مؤكدة.

3.1- معيار فترة الاسترداد:

يعبر مفهوم فترة الاسترداد على 'المدى الزمني الذي يمكن لجهة مستثمرة فيها أن تسترجع القيمة الاسمية أو القيمة الحقيقية لاستثماراتها المبدئية' كما يعبر عن 'مدى قدرة استرجاع المستثمرين لقيم استثماراتهم في أقصر فترة ممكنة'.

في ظل فرضيات مثالية تتعلق بثبات القيمة الشرائية للنقود في المدى الطويل وثبات ظروف العرض والطلب وتضخم صفري وسعر فائدة معدوم، يتم حساب فترات الاسترداد انطلاقاً من القيم الاسمية للتدفقات النقدية المستقبلية دون الحاجة إلى الخصم (لأن القيمة الحقيقية للتدفق النقدي ستكون مساوية للقيمة الاسمية له).

مثال 01:

قامت مؤسسة باقتناء عتاد إنتاجي بقيمة 20.000.000 دج، تستخدمه لمدة 05 سنوات. إذا علمت أن التدفق النقدي الصافي لهذا العتاد سنوياً هو 6.000.000 دج، أحسب فترة استرداد القيمة الاسمية لهذا العتاد.

الحل:

بما أن المؤسسة ستحصل من استغلال عتادها قيمة 6.000.000 دج سنوياً، فإن القيمة الإجمالية المحصلة ستكون 30.000.000 دج وبالتالي فتوظيف مبلغ الاستثمار المبدئي في هذا العتاد يعتبر ذو جدوى اقتصادية اسمياً.

تحسب فترة الاسترداد بالنسبة لهذا الاستثمار المبدئي على النحو التالي:

التدفق المتراكم	التدفق النقدي الصافي السنوي	السنة
6.000.000	6.000.000	1
12.000.000	6.000.000	2
18.000.000	6.000.000	3
24.000.000	6.000.000	4
30.000.000	6.000.000	5

نلاحظ أن المؤسسة ستحصل قيمة الاستثمار المبدئي بعد نهاية السنة الثالثة، وقبل بداية السنة الرابعة؛ أي أن القيمة الاسمية ستحصل بعد ثلاث (03) سنوياً وبضعة أشهر.

يمثل الفرق بين التدفق المتراكم للسنة الثالثة والسنة الرابعة مقدار التدفق النقدي السنوي للسنة الرابعة، ويساوي 6.000.000 دج التي تمثل سنة كاملة في حين أن المتبقي بعد استكمال السنة الثالثة هو 2.000.000 دج (الفرق بين الاستثمار المبدئي والقيمة المسترجعة بعد نهاية السنة الثالثة)، رياضيا يمكن كتابة هذه النتيجة كالتالي:

$$\begin{array}{l} 6.000.000 \text{ دج} \longleftarrow 12 \text{ شهرا} \\ 2.000.000 \text{ دج} \longleftarrow ? \end{array}$$

بإجراء الحساب وفق الطريقة الثلاثية، نجد أن عدد الأشهر اللازم للحصول على تدفق نقدي صافي بقيمة 2.000.000 دج هو 4 أشهر؛ وبالتالي تصبح فترة الاسترداد هو ثلاث (03) سنوات و أربعة (04) أشهر.

في الحالات العملية، لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يكون معدل التضخم معدوماً (بالنظر إلى وجود سعر فائدة موجب) فضلا عن الارتفاع الحتمي في الطلب بوتيرة أسرع من العرض (نظرا للنمو الديمغرافي، زيادة احتياجات المجتمع، ووجود دائم لعمليات الاستثمار التي يسبق فيها الطلب الوسيط العرض حسب نظرية فيليبس). وبالتالي فإن القيمة الحقيقية للتدفقات النقدية الصافية المستقبلية لأي مشروع استثماري ستكون أقل من القيمة الإسمية لهذه التدفقات، وهذا بسبب وجود معدلات الخصم الموجبة والتي تمثل انخفاض قيمة النقود مع مرور الزمن. أما في هذه الحالة يتم تقدير فترة الاسترداد على أساس القيمة الحقيقية بدل القيمة الإسمية للتدفقات النقدية الصافية المستقبلية.

مثال 02:

لنأخذ نفس المثال السابق ونضيف معدل مردود داخلي مستهدف قدره 9% (وهو معدل الخصم الواجب اعتماده في هذه الحالة) ونقوم بحساب فترة الاسترداد مرة أخرى.

السنة	التدفق النقدي الصافي السنوي	التدفق السنوي المخصوم	التدفق المخصوم المتراكم
1	6.000.000	5504587,16	5504587,16

10554667,1	5050079,96	6.000.000	2
15187768	4633100,88	6.000.000	3
19438319,3	4250551,27	6.000.000	4
23337907,6	3899588,32	6.000.000	5

نلاحظ أن قيمة الاستثمار المبدئي تم استرجاعها بعد نهاية السنة الرابعة وقبل نهاية السنة الخامسة، أي أن فترة الاسترداد هي أربعة (04) سنوات وبضعة أشهر.

يمثل الفرق بين التدفق المخصوم المتراكم للسنتين الرابعة والخامسة التدفق السنوي المخصوم للسنة الخامسة ويساوي 3.899.588 دج ويمثل فترة سنة كاملة. في حين يمثل الفرق بين قيمة الاستثمار المبدئي والتدفق المخصوم المتراكم (20.000.000 – 19.438.319 = 561.680 دج) الفترة الزمنية المتبقية خلال السنة الخامسة لاسترداد كامل مبلغ الاستثمار المبدئي. رياضيا يمكن كتابة هذه النتيجة كالآتي:

$$3.899.588 \text{ دج} \longleftarrow 12 \text{ شهرا}$$

$$561.680 \text{ دج} \longleftarrow ?$$

بعد إجراء الحساب باعتماد الطريقة الثلاثية نجد أن الفترة المتبقية لاسترداد مبلغ الاستثمار المبدئي هي: 1.73 شهر؛ أي شهر واحد و 22 يوما، ومنه فترة استرداد القيمة الحقيقية إجمالا هي 4 سنوات، 1 شهر و 22 يوما.

يتم استخدام معيار فترة الاسترداد في الغالب للمفاضلة بين بديلين استثماريين أو أكثر، بحيث يكون أحسن البدائل الاستثمارية هو المشروع الذي تكون فترة استرداده لاستثماره المبدئي (بالقيمة الحقيقية) أقل. في الكثير من الحالات تكون النتيجة المتحصل عليها من المفاضلة عبر معايير مختلفة غير متطابقة، وعلى ذلك يتوجب على الجهة المستثمرة اختيار المعيار الذي تراه ملائما لاختيار المشروع الاستثماري الأنسب لإستراتيجيتها المعتمدة.

مثال 03:

أُتيحت لمؤسسة إنتاجية إمكانية تنفيذ أحد المشروعين التاليين، وتريد المفاضلة بينهما باعتماد معيار فترة استرداد القيمة الحقيقية؛

المشروع	الاستثمار المبدئي	المدة الاستغلالية	معدل الخصم	التدفق السنوي الصافي	القيمة المتبقية بعد نهاية المدة
الأول	6.000.000	5 سنوات	8%	1.650.000	1.440.000
الثاني	8.000.000	6 سنوات	8%	1.960.000	2.050.000

الحل:

سوف نقوم بإجراء الحسابات الضرورية في الجدول الموالي:

السنوات	الأول			الثاني		
	التدفق السنوي	التدفق المخصص	التدفق المتراكم	التدفق السنوي	التدفق المخصص	التدفق المتراكم
1	1.650.000	1.527.778	1.527.778	1.960.000	1.814.815	1.814.815
2	1.650.000	1.414.609	2.942.387	1.960.000	1.680.384	3.495.198
3	1.650.000	1.309.823	4.252.210	1.960.000	1.555.911	5.051.110
4	1.650.000	1.212.799	5.465.009	1.960.000	1.440.659	6.491.769
5	3.090.000	2.103.002	7.568.011	1.960.000	1.333.943	7.825.712
6				4.010.000	2.526.980	10.352.692

بالنسبة للمشروع الأول:

نلاحظ أن استرداد الاستثمار المبدئي (قيمته 6.000.000 دج) يكون بعد نهاية السنة الرابعة وقبل نهاية السنة الخامسة، أي أن فترة الاسترداد ستكون بعد أربع (04) سنوات وبضعة أشهر.

يمثل الفرق بين التدفق المتراكم للسنة الرابعة والسنة الخامسة مدة زمنية قدرها سنة واحدة (12 شهرا)، في حين يمثل الفرق بين التدفق المتراكم للسنة الرابعة وقيمة الاستثمار المبدئي

(6.000.000 – 5.465.009 = 534.991) الفترة المتبقية للاسترداد. يمكننا رياضيا أن نكتب هذه النتيجة كما يلي:

2.103.002 دج ← 12 شهرا

534.991 دج ← 3.05 شهرا، أي 03 أشهر و 02 يوم، ومنه ففترة الاسترداد لهذا المشروع هي: 04 سنوات و 03 أشهر و 02 يوم

بالنسبة للمشروع الثاني:

نلاحظ أن استرداد الاستثمار المبدئي (قيمه 8.000.000 دج) يكون بعد نهاية السنة الخامسة وقبل نهاية السنة السادسة، أي أن فترة الاسترداد ستكون بعد أربع (05) سنوات وبضعة أشهر.

يمثل الفرق بين التدفق المتراكم للسنة الخامسة والسنة السادسة مدة زمنية قدرها سنة واحدة (12 شهرا)، في حين يمثل الفرق بين التدفق المتراكم للسنة الخامسة وقيمة الاستثمار المبدئي (8.000.000 – 7.825.712 = 174.288) الفترة المتبقية للاسترداد. يمكننا رياضيا أن نكتب هذه النتيجة كما يلي:

2.526.980 دج ← 12 شهرا

174.288 دج ← 0.83 شهرا، أي 25 يوما، ومنه ففترة الاسترداد لهذا المشروع هي: 05 سنوات و 25 يوما.

إذن، فالمؤسسة ستقوم باختيار المشروع الأول لتنفيذه ولن تختار المشروع الثاني، بالرغم من أنّ المشروع الثاني له معدل عائد إجمالي حقيقي أكبر من المشروع الأول (29.4% مقابل 26.1%).

عمد بعض المؤسسات إلى حساب نسبة العائد السنوي المتوسط للمشاريع المختلفة التي تفاضل بينها، بحيث تحسب هذه النسبة وفق الصيغة الرياضية التالية:

$$\text{نسبة العائد السنوي المتوسط} \% = 100 \times \frac{\text{نسبة العائد الإجمالي للمشروع}}{\text{فترة الاسترداد}}$$

بتطبيق هذا المؤشر على المشروعين الأول والثاني نجد أن معدل العائد السنوي هو 6.14% و5.80% على التوالي، وعليه ستنفذ المؤسسة المشروع الأول.

في بعض الحالات، تقوم المؤسسات المستثمرة بالمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية عبر تقدير الفرق بين القيم الحالية للتدفقات النقدية الصافية المتأتية من تنفيذ مشروع معين والتدفقات النقدية الصافية الخارجة بسبب تنفيذه، ومحاولة تعظيم هذا الفرق إلى أقصى حد ممكن لتحقيق أكبر عائد ممكن.

غالبا ما تتمثل التدفقات النقدية الخارجة للمشروع في مصاريفه التشغيلية التي تستعمل لحساب التدفق النقدي الصافي الداخل للمؤسسة، في حين تبقى التدفقات النقدية الخارجة خارج إطار الاستغلال المباشر والتي تتمثل في المصاريف المالية في حالة تمويل المشاريع الاستثمارية بقروض مصرفية.

مثال 04:

لنفترض أن مؤسسة ما تريد الاستثمار في مشروع معين، بحيث تبلغ قيمة الاستثمار المبدئي 9.000.000 دج ويبلغ التدفق النقدي الصافي السنوي 1.950.000 دج، في حين تبلغ مدة تنفيذ الاستثمار 07 سنوات، معدل العائد المستهدف من قبل هذه المؤسسة هو 8%.

بعد التأكد من الجدوى الاقتصادية، قامت المؤسسة بالاقتراض من بنك تجاري لتمويل 60% من قيمة المشروع بمعدل فائدة سنوي قدره 5% يتم تسديده ابتداء من نهاية السنة الأولى لمدة 05 سنوات.

المطلوب:

- 1- حساب القيمة الحالية الصافية.
- 2- تحديد معدل المردود الداخلي الذي يحقق التعادل بين القيم الحقيقية للتدفقات النقدية الصافية مع قيمة الاستثمار المبدئي (قيمة الحالية صافية معدومة).
- 3- حساب فترة الاسترداد ومعدل العائد السنوي على أساس فترة الاسترداد.

4- إعداد جدول استهلاك القرض.

5- تقدير الجدوى الاقتصادية في ظل الظروف الجديدة للاقتراض عبر معيار القيمة الحالية، معيار المردود الداخلي للاستثمار وفترة الاسترداد.

الحل:

1- حساب القيمة الحالية للمشروع:

بما أن التدفقات النقدية الصافية السنوية متماثلة يمكننا استخدام الصيغة الرياضية التالية:

$$VAN = -I_0 + \frac{(1 - (1 + r)^{-n})}{r} CAF$$

بالتعويض بالمعطيات الواردة في المثال أعلاه نجد:

$$VAN = -9000000 + \frac{(1 - (1.08)^{-7})}{0.08} 1950000$$

نجد أن القيمة الحالية الصافية لهذا المشروع تساوي: 1.152.422 دج، ومنه فالمشروع ذو جدوى اقتصادية ونصح المؤسسة بتنفيذه (معدل العائد الكلي للمشروع هو 12.8%).

2- حساب معدل العائد الداخلي الذي يحقق التعادل:

نقوم بتقدير تجريبي لمعدلي الخصم الذين يحققان قيمتين حاليين صافيتين متتاليتين إحداهما موجبة والأخرى سالبة:

المعدل التجريبي	%8	%9	%10	%11	%12
القيمة الحالية الصافية	1.152.422 دج	814.258 دج	493.417 دج	188.783 دج	- 100.675 دج

يتبين أن القيمتين المطلوبتين هما: 11% و 12% بحيث تعطي الأولى قيمة حالية صافية موجبة في حين تعطي الثانية قيمة حالية صافية سالبة. يمثل الفرق بين القيمتين الصافيتين (289.458 دج)

التغير المكافئ لتغير معدل المردود الداخلي بنسبة 1%، في حين يمثل الفرق بين القيمة الحالية الصافية المعدومة وآخر قيمة حالية صافية موجبة نسبة التغير الواجب إضافتها إلى 11% لإيجاد معدل المردود الداخلي الذي يحقق التعادل؛ يمكن رياضياً كتابة هذه النتيجة كالآتي:

$$289.458 \text{ دج} \longleftarrow 1\%$$

$$188.783 \text{ دج} \longleftarrow ?$$

بإجراء الحسابات وفق القاعدة الثلاثية نجد أن معدل التغير هو: 0.65% ومنه معدل المردود الداخلي الذي يحقق التعادل (قيمة حالية صافية معدومة) هو 11.65%.

3- تحديد فترة الاسترداد ومعدل العائد السنوي على أساس فترة الاسترداد:

يتمّ تحديد فترة الاسترداد من خلال خصم التدفقات النقدية الصافية وحساب القيم المخصومة المتراكمة:

التدفق المتراكم (دج)	التدفق المخصوم (دج)	التدفق الصافي السنوي (دج)	السنوات
1.805.556	1.805.556	1.950.000	1
3.477.366	1.671.811	1.950.000	2
5.025.339	1.547.973	1.950.000	3
6.458.647	1.433.308	1.950.000	4
7.785.785	1.327.137	1.950.000	5
9.014.615	1.228.831	1.950.000	6
10.152.422	1.137.806	1.950.000	7

نلاحظ أن قيمة الاستثمار المبدئي (9.000.000 دج) تقع بين نهاية السنة الخامسة ونهاية السنة السادسة، ومنه فإن فترة الاسترداد ستكون خمس (05) سنوات وبضعة أشهر.

تمثل القيمة المخصومة للسنة السادسة الفرق بين نهاية السنة الخامسة ونهاية السنة السادسة وتمثل زمناً سنة كاملة (12 شهراً)، في حين يمثل الفرق بين قيمة الاستثمار المبدئي والتدفق المتراكم في نهاية السنة الخامسة ($9.000.000 - 7.785.785 = 1.214.215$ دج) الفترة الزمنية الزائدة عن خمس سنوات لاسترداد قيمة الاستثمار كاملة. رياضياً يمكن كتابة هذه النتيجة على النحو التالي:

$$1.228.831 \text{ دج} \longleftarrow 12 \text{ شهراً}$$

$$1.214.215 \text{ دج} \longleftarrow ?$$

يقدر التغير السنوي الإضافي عبر الحساب وفق الطريقة الثلاثية ويساوي: 11.86 شهراً أي 11 شهراً و 26 يوماً. ومنه لفترة الاسترداد لهذا المشروع هي 05 سنوات و 11 شهراً و 26 يوماً.

يمكن تقدير العائد السنوي عبر قسمة العائد الكلي النسبي للمشروع على فترة الاسترداد بالسنوات، نجد أن معدل العائد السنوي يساوي: 2.14%.

4- إعداد جدول استهلاك القرض:

تبلغ قيمة القرض 60% من قيمة الاستثمار المبدئي أي: 5.400.000 دج، معدل الفائدة هو 5% طريقة السداد سنوية ابتداء من نهاية السنة الأولى لمدة 5 سنوات، ومنه يكون جدول استهلاك القرض على النحو الموالي:

المتبقي	الأصل	الفائدة 5%	الدفعة	I_0	السنوات
4422736.09	977263.91	270000.00	1247263.91	5400000.00	1
3396608.98	1026127.11	221136.80	1247263.91	4422736.09	2
2319175.52	1077433.46	169830.45	1247263.91	3396608.98	3

1187870.39	1131305.13	115958.78	1247263.91	2319175.52	4
0.00	1187870.39	59393.52	1247263.91	1187870.39	5

5- تقدير الجدوى الاقتصادية للمشروع في حالة الافتراض:

- باستخدام معيار صافي القيمة الحالية:

تجب الإشارة أولاً إلى أن الفائدة التي تتحمل المؤسسة تعتبر تكلفة مستقبلية إضافية للمشروع لم يتم احتسابها لدى تقدير الجدوى الأولية للمشروع، وعلى ذلك لا بد أن تؤخذ هذه الفائدة بعين الاعتبار لتقدير ما إذا يكون المشروع مجدياً أم لا بعد عملية الافتراض. يبين الجدول الموالي مقدار الفائدة السنوية التي يتحملها المشروع، والتي لا بد أن تخضع حسب معدل الفائدة الذي حسبت على أساسه لتقدير قيمتها الحقيقية حالياً؛

القيمة الحالية بعد الفائدة	القيمة الحالية للفائدة (5%)	الفائدة المسددة	التدفق المخصوم (8%)	التدفق النقدي الصافي	السنة
1548412.70	257142.86	270000.00	1805555.56	1950000.00	1
1471233.10	200577.60	221136.80	1671810.70	1950000.00	2
1401266.94	146705.93	169830.45	1547972.87	1950000.00	3
1337908.64	95399.57	115958.78	1433308.21	1950000.00	4
1280600.86	46536.38	59393.52	1327137.23	1950000.00	5
1228830.77	/	/	1228830.77	1950000.00	6
1137806.27	/	/	1137806.27	1950000.00	7

تقدر القيمة الحالية الصافية بمجموع القيم الحالية بعد الفوائد مطروحا منها حجم الاستثمار المبدئي وتساوي: **406059.28** دج، وتمثل معدل عائد كلي نسبي قدره: **4.51%**.

- باستخدام معدل العائد الداخلي للمشروع:

يعبر معدل العائد الداخلي للمشروع عن النسبة التي تحقق القيمة الحالية الصافية المعدومة للمشروع، وتحسب وفق نفس الطريقة السابقة (احتساب القيمة المخصومة للتدفق النقدي الصافي السنوي وإنقاص الفائدة المخصومة للحصول على القيمة الحالية بعد الفائدة).

التدفقات حسب المعدل 10%	التدفقات حسب المعدل 9%	السنة
1531847.97	1515584.42	1
1440698.39	1410992.65	2
1359051.86	1318357.93	3
1286029.59	1236476.67	4
1220829.83	1164260.20	5
1162721.29	1100724.16	6
1066716.78	1000658.33	7
252945.64 -	67895.69	VAN

نلاحظ أن التغير النسبي لـ 1% يمثل الفرق بين القيمتين الحاليتين الصافيتين المتتاليتين ومنه يمكن كتابة النتيجة الرياضية التالية:

$$320841.33 \text{ دج} \longleftarrow 1\%$$

$$67895.69 \text{ دج} \longleftarrow ?$$

باعتقاد القاعدة الثلاثية نجد أن التغير المجهول يساوي 0.21% أي أن معدل المردود الداخلي الذي يمثل التعادل (القيمة الحالية الصافية المعدومة) هو: 9.21%.

- باستخدام فترة الاسترداد:

نقوم باعتماد نفس القيم المخصومة المتحصل عليها في الإجابة على السؤال الأول:

التدفق المتراكم	التدفق بعد الفائدة	الفائدة المخصصة	التدفق المخصص	التدفق النقدي	السنة
1548412.70	1548412.70	257142.86	1805555.56	1950000.00	1
3019645.80	1471233.10	200577.60	1671810.70	1950000.00	2
4420912.74	1401266.94	146705.93	1547972.87	1950000.00	3
5758821.38	1337908.64	95399.57	1433308.21	1950000.00	4
7039422.24	1280600.86	46536.38	1327137.23	1950000.00	5
8268253.01	1228830.77	/	1228830.77	1950000.00	6
9406059.28	1137806.27	/	1137806.27	1950000.00	7

نلاحظ أن قيمة الاستثمار المبدئي تقع بين نهاية السنة السادسة ونهاية السنة السابعة، أي أن استرداد قيمة الاستثمار ستكون بعد 06 سنوات وبضعة أشهر. يمثل الفرق بين الخصم المتراكم في نهاية السنة السادسة ونهاية السنة السابعة (8268253.01 - 9406059.28 = 1137806.27 دج) سنة كاملة (12 شهرا) في حين يمثل الفرق بين الاستثمار المبدئي والخصم المتراكم في نهاية السنة السادسة (9000000 - 8268253.01 = 731746.99 دج) الفترة الإضافية التي تمكن المؤسسة من استرجاع القيمة الحقيقية للاستثمار المبدئي. رياضيا يمكن كتابة النتائج المتوصل إليها كما يلي:

1137806.27 دج ← 12 شهرا

731746.99 دج ← ؟

بالاعتماد على الطريقة الثلاثية نجد أن الفترة الإضافية تساوي: 7.72 شهرا أي 07 أشهر و 22 يوما؛ ومنه ففترة الاسترداد في ظل الظروف الجديدة للقرض هي: 06 سنوات و 07 أشهر و 22 يوما.

أما فيما يخص تقدير العائد السنوي حسب فترة الاسترداد، فيتم حسابه كما أشرنا سابقا عبر قسمة العائد الكلي النسبي للمشروع على فترة الاسترداد، بحيث نجد أن النتيجة هي: 0.68% سنويا أي أن المشروع قادر على خلق 0.68% من قيمة الاستثمار المبدئي في كل سنة من سنوات التنفيذ.

تجدر الإشارة في الأخير، أن معايير تقييم الاستثمارات متعددة ومتشعبة حسب حاجة الجهة المنفذة للاستثمار، فكثير من المؤسسات تقوم بتقدير جدوى الاستثمار على أساس القيم الإسمية المتوفرة لديها (التدفق النقدي الصافي الإسمي، القيمة الصافية للتدفقات النقدية الإسمية، دليل الربحية الإسمي، فترة الاسترداد المبنية على التكلفة الوسطية المرجحة للتكاليف الاستثمارية.. الخ).

غير أن التحليل العقلاني للتدفقات النقدية ومنشئها وتقدير قيمتها الحالية وقيمتها الحالية الصافية يطغى لدى أغلب المؤسسات الاقتصادية عند قيامها بتقدير جدوى المشاريع الاستثمارية التي تعتمزم تنفيذها، ونجد أن مبدأ هذا التوجه هو القيام بخصم القيم المستقبلية لتحديد قيمتها الحالية وبناء رأي سليم بخصوص البدائل الاستثمارية المتاحة.

سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الرابع

التطبيق الأول:

أعطيتك لك المعلومات التالية حول بديلين (02) استثماريين، يمكن لمؤسسة صناعية تنفيذ أحدهما فقط نظرا لمحدودية الميزانية المقدرة بـ 30.000.000 دج،

القيمة المتبقية نهاية الفترة (دج)	الاستغلال %	التكاليف الاستغلالية للسنة الأولى (دج)	%	رقم أعمال السنة الأولى (دج)	قيمة الاستثمار المبدئي (دج)	مدة المشروع (السنوات)	البديل
6.700.000	%3	2.820.000	%4	6.650.000	25.000.000	6 سنوات	الأول
7.100.000	%2	2.350.000	%3	6.300.000	28.000.000	8 سنوات	الثاني

المطلوب:

إذا علمت أن معدّل الخصم المطبق من قبل هذه المؤسسة (العائد المطلوب) هو 9% وأن المؤسسة توظف فائض الميزانية في ودیعة بنكية بنفس مدة الاستثمار بمعدل فائدة 5% (باقتطاعات سنوية)؛

حدّد أي البدائل أكثر جدوى اقتصادية (المؤسسة تطبق طريقة الاهتلاك الخطي لتجهيزات المشاريع الممثلة لـ 80% من قيمة الاستثمار المبدئي) بالاعتماد على المعايير التالية:

1- القيمة الحالية الصافية.

2- فترة الاسترداد.

3- معدل المرود الداخلي للاستثمار (معدل خصم التعادل).

4-العائد الكلي النسبي لفترة الاسترداد.

التطبيق الثاني:

قامت مؤسسة إنتاجية بتنفيذ مشروع استثماري قيمته المبدئية الإجمالية 25.000.000 دج، وتتوقع أن يكون المشروع مربحا إنطلاقا من بداية السنة السادسة، إذا علمت أن:

رقم الأعمال المتوقع بالنسبة للسنة الأولى هو 7.750.000 دج وينمو بمعدل سنوي متوسط قدره 6% ؛

التكاليف التشغيلية المتوقعة للسنة الأولى هي: 1.822.000 دج وتنمو بمعدل سنوي متوسط قدره 3% ؛

المؤسسة تطبق طريقة الاهتلاك المتناقص على هذا الاستثمار.

المطلوب:

1- حساب التدفقات النقدية الصافية لهذا المشروع خلال الخمس سنوات الأولى، مع مراعاة احتمال حدوثها بنسبة 95% خلال السنوات الثلاث الأولى وبنسبة 88% بالنسبة لبقية السنوات.

2- تحديد جدوى تنفيذ هذا المشروع حسب: معيار القيمة الحالية الصافية، معدل الاسترداد، معدل المردود الداخلي.

3- في حالة ما إذا قررت المؤسسة تنفيذ المشروع عبر تمويله بقرض بنكي يغطي 40% من تكلفة الاستثمار (قرض استثماري) بمعدل فائدة 8% يسدد على 04 سنوات وفق طريقة الدفعات السنوية الثابتة، وقرض قصير الأجل لتمويل 20% التكاليف التشغيلية سنويا بمعدل فائدة 3% يسدد دفعة واحدة عند نهاية كل سنة:

- قدر مدى جدوى هذا المشروع حسب مختلف المعايير السابقة بالأخذ بعين الاعتبار تكاليف التمويل المشار إليها.

المحور الخامس:

تقنيات البورصة (تقييم الأسهم والسندات)

المحور الخامس: تقنيات البورصة (تقييم الأسهم والسندات)

تعتبر البورصات أداة تمويلية رئيسية في كل الاقتصاديات الرأسمالية، إذ أنها تقوم بنقل رؤوس الأموال مباشرة من المدخرين (موظفي رؤوس الأموال) إلى المستثمرين (أصحاب شركات الأعمال وحملة حقوق ملكيتها) عبر أدوات الملكية أو أدوات الدين. تشكل البورصات إلى جانب الجهاز المصرفي النظام التمويلي لأي اقتصاد، بحيث أن غياب نشاط فعلي لبورصة القيم المنقولة أو عدم كفاءته ستؤدي بالضرورة إلى اختلالات متعددة في النظام المالي وتمتد إلى التسبب في اختلالات هيكلية في البنية الاقتصادية للبلد المعني.

سنقوم في هذا المحور بالتطرق إلى المفاهيم الأساسية للنظام التمويلي المباشر المعتمد على اقتصاد السوق المالية، أين سنتناول أهم الفروق التي تميزه على النظام التمويلي المستند إلى الاستدانة والجهاز البنكي؛ لنقوم بعدها بتحليل الأدوات المالية المستخدمة بالتركيز على الأسهم والسندات كأمثلة عن أدوات الملكية وأدوات الدين، من خلال تحليل عوائدها ومخاطرها.

1- مفهوم البورصة والسوق المالية:

يعد مفهوم السوق المالية أوسع وأشمل من مفهوم البورصة، بحيث تعرف السوق المالية على أنها: 'الحيز المكاني الذي يلتقي فيه عرض رؤوس الأموال بالطلب عليها مباشرة دون الحاجة إلى وسيط مالي مستقل، عبر أدوات ملكية أو أدوات ممثل لحقوق دائنية' كما تعرف على أنها 'الإطار الذي يجمع بين الوحدات المدخرة التي ترغب في توظيف رؤوس أموالها ووحدات العجز ذات الحاجة إلى رؤوس الأموال بغرض الاستثمار طويل الأجل عبر أدوات مالية مختلفة تتوزع بين حقوق الملكية وحقوق الدين!'

تعبّر البورصة عبر مختلف المؤشرات التي تقيسها، عن الوضعية الاقتصادية للبلد الذي تقع ضمن نطاقه الجغرافي، كما تعبّر عن وضعية القطاعات الاقتصادية المكونة للاقتصاد الكلي في ذلك البلد. بحيث تستحدث المؤشرات الرئيسية والقطاعية للبورصة على أساس قيمة رأس المال الكلية، وعلى أساس السيولة التي تجذبها السوق الكلية، وتؤدي بذلك دوراً رئيسياً في تسعير القيم المالية المتداولة والمسجلة وقيم الشركات المدرجة فيها.

2- أقسام السوق المالية:

تنقسم السوق المالية بالأساس إلى قسمين رئيسيين؛ سوق لإصدار القيم لترحها للتداول لأول مرة وسوق للتداول من قبل جمهور المتعاملين بيعا وشراء وتبادلا؛

1.2- السوق الأولية (سوق الإصدار):

تعتبر سوق الإصدار (سوق الاكتتاب) محلا لترح القيم المالية في الأسواق المالية لأول مرة، وتمثل أولى العمليات التبادلية للقيم المالية بشراء مباشر من قبل المكتتبين من الشركة المصدرة أو ممّن ينوب عنها (وكيل أو سمسار أو بنك استثمار أو مؤسسة مالية متخصصة في طرح الاكتتاب الأولي).

يتم الاكتتاب في الأسواق الأولية بالقيمة الإسمية للأوراق المالية، وتعبّر هذه القيمة عن جزء من القيمة الإجمالية لرأس المال المحرر القابل للتداول في حالة الأسهم أو حقوق الملكية الأخرى، أو جزء من القيمة الإجمالية للدين المراد الحصول عليه من إصدار السندات والقيم الدائنية الأخرى.

2.2- السوق الثانوية (سوق التداول):

تعتبر السوق الثانوية أو كما يصطلح عليها "البورصة" عن الحيز المكاني لتداول القيم المالية (أوراق ملكية وأوراق دين وعقود مشتقات) بيعا وشراء وتبادلا، وتتحدد فيها القيم السوقية لهذه القيم تبعا لحجم العرض والطلب ومقدار السيولة المتداولة في الجلسات التي يتيحها نظامها الداخلي.

من الناحية القانونية، تعتبر البورصة شركة ذات أسهم قابلة للتداول ومحررة جزئيا (جزء فقط من الأسهم المكونة لرأس المال الشركة قابل للتداول لأغراض تتعلق بالتنسيق) تعنى بتجميع عارضي رؤوس الأموال وطالبيها من الشركات الاقتصادية والمؤسسات الحكومية بحيث تتم مقاضاة رؤوس الأموال بالقيم المالية مباشرة دون الحاجة إلى وسيط مالي مستقل الذمة، أين يتم اللجوء إلى سمسارة ووكلاء غير مستقلي القرار في تنفيذ العمليات المالية وإنما يخضعون لإرادة الأطراف المتعاقدة (عارضي وطالبي رؤوس الأموال).

3- خصائص الأسواق المالية:

تتميز الأسواق المالية بجملة من الخصائص تجعل منها بديلا تمويليا عن التمويل البنكي، بحيث تتمتع بما يلي:

- تداول القيم المالية طويلة الأجل؛ بحيث تعتبر الأسواق المالية موردا رئيسيا للباحثين عن رؤوس الأموال طويلة الأجل، وهو ما يطرح فكرة توجه التمويل في الأسواق المالية (سواء كان تمويلا سنديا دائنيا أو تمويلا بحقوق ملكية) نحو التمويل الاستثماري.
- ارتفاع العوائد والمخاطر في الأسواق المالية؛ تعد العوائد في السوق المالية بالمقارنة مع العوائد المحققة في السوق النقدية قصيرة الأجل أكثر ارتفاعا، وذلك لسببين رئيسيين، يتمثل الأول في كون الأجل الطويل يحتمل تغير العديد من الظروف في المشاريع والشركات الحاصلة على التمويل وهو ما يفرض على أصحاب رؤوس الأموال المطالبة بعوائد أكبر تغطي الأجل الطويل من جهة وتغطي المخاطر المتعلقة به من جهة أخرى؛ في حين يتمثل السبب الثاني، في أن الأجل الطويل سيفرض حرمان الدائنين من رؤوس أموالهم لفترة طويلة ما يجعلهم يطالبون بعوائد أعلى في حالة حقوق الدين، أما في حالة حقوق الملكية فإن المستثمرين سيتحصلون على توزيعات الأرباح وعلى فروق القيم (الفرق بين قيمة الحيازة وقيمة التنازل) الموجبة في حالة تحقق العوائد، وهو ما يجعل العائد أكثر ارتفاعا.
- سهولة تسهيل الأصول المالية؛ تتميز السوق المالية بخاصية مهمة جدا وهي إمكانية تحويل الأصول المالية إلى سيولة في الحين، فيكفي لحملة حقوق الملكية أو حقوق الدين طرح القيم المنقولة التي يحوزونها للتداول ليتمكنوا من التخلص منها والحصول على السيولة المكافئة لها بتاريخ التنازل في الحين.
- عدم وجود ملجأ أخير للإقراض؛ لا توجد في الأسواق المالية هيئة ضامنة للتمويل في حالات العسر المالي كما هو الشأن بالنسبة للبنك المركزي في السوق النقدية وفي أسواق ما بين البنوك، بحيث تكثر حالات إشهار الإفلاس بين المتعسرين عن سداد القيم المالية خاصة عند تآكل القيمة الإسمية للإصدار إلى المستويات المنصوص عليها في القانون التجاري أو تلك التي تفرضها هيئة سوق المال (لجنة مراقبة عمليات البورصة في الجزائر مثلا).

4- القيم المالية القابلة للتداول في الأسواق المالية:

تتباين القيم المالية المتداولة في الأسواق المالية، فمنها من يعبر عن حقوق ملكية ومنها من يعبر عن حقوق دائنية ومنها ما هو مشتق من أصول أخرى في شكل عقود قابلة للتداول.

1.4- الأسهم:

تعتبر الأسهم عن أجزاء متساوية القيم لرأس مال الشركات، منها ما هو قابل للتداول ومنها ما هو غير قابل للتداول حسب أولويات الشركة في الاحتفاظ بحقوق التسيير والتصويت والمشاركة في النتائج، ويعتبر حامل السهم (سواء كان إسمياً أن غير إسمي) شريكاً في رأس مال الشركة حسب قيمة الأسهم التي يمتلكها). تتميز الأسهم بكونها تعكس، عبر قيمتها السوقية، أداء الشركات المدرجة في البورصة، وهو شديدة الحساسية للأخبار التي يتم نشرها في النشرة الخاصة للهيئة المسيرة لسوق المال.

2.4- السندات:

تعتبر السندات عن ديون تنشأ عبر علاقة تمويلية مباشرة بين حامل السند (الدائن) والشركة مصدرة السند (المدين) بحيث يتضمن السند (عقد الدين) القيمة الإسمية للدين وسعر الفائدة المطبق وفترة الاستحقاق وكذا طريقة السداد. يعتبر حامل السند دائناً للشركة ولا يتحمل

الخسائر التي يمكن أن تحققها الشركة كما لا يمكنه الانتفاع من الأرباح التي يمكن أن تتحقق. تعتبر السندات شديدة الحساسية لأسعار الفائدة بحيث تكون علاقتها بهذه الأخيرة عكسية باعتبارها من نقود المضاربة، أي أن كلما ارتفع سعر الفائدة انخفضت قيمة السندات والعكس صحيح.

3.4- المشتقات المالية:

هي عقود تشتق من حقوق الملكية أو من حقوق الدين، وتتيح جملة من المزايا المتعلقة بالرفع المالي وتعظيم العائد المالي انطلاقاً من استثمار أو توظيف محدود القيمة. مع ذلك تعتبر المشتقات المالية في حالة تداولها وعدم حصولها على التغطية الكافية بوسائل الحماية المالية المضمونة، أدوات مالية شديدة الخطورة قد تتسبب في وقوع العديد من الإشكالات والاختلالات في الأسواق المالية. من بين أهم أشكال المشتقات المالية المتداولة في الأسواق المالية والتي تعرف رواجاً كبيراً

خلال العقد الأخير نذكر مايلي: العقود الآجلة، العقود المستقبلية، الخيارات، العقود المركبة، الصكوك، عقود مبادلة الديون، عقود مبادلة السلع، عقود مبادلة العملات، عقود مبادلة الضمان وعقود مبادلة العوائد.

5- تقييم الأصول المالية المتداولة في البورصة:

تقوم فكرة تقييم الأصول المالية المتداولة في الأسواق المالية على عدة مناهج (مناهج مالية، مناهج تقنية، مناهج إحصائية وأخرى ذاتية). في هذا الجانب سنقوم باعتماد منهج القيمة الحالية الصافية كأساس لتقييم القيم المالية (حقوق الدين وحقوق الملكية) انطلاقاً من العوائد المستقبلية التي تحققها هذه القيم خلال فترة سدادها (فترة استحقاقها بالنسبة لحقوق الدين) أو فترة حيازتها (بالنسبة لحقوق الملكية).

1.5- تقييم السندات الدائنية:

يفترض تقييم السندات، أن تكون عوائدها دورية منتظمة أو غير منتظمة كما يفترض أن يكون سداد قيمتها الإسمية وفوائدها دفعة واحدة عند نهاية الفترة. فيما يلي سنحاول التطرق إلى هذه الحالات بشكل منفرد.

1.1.5- التقييم في حالات وجود عوائد دورية منتظمة:

مثال 01:

لنفترض أن مؤسسة ما قامت بإصدار سند قيمته الإسمية 1.000.000 دج بسعر فائدة تعاقدية قدره 6% لمدة 5 سنوات، تستحق دفعاته سنوياً بانتظام ابتداء من نهاية السنة الأولى.

المطلوب: أحسب القيمة الحقيقية للسند في نهاية السنة الثالثة وفي نهاية الفترة.

الحل:

أولاً: نقوم بإعداد مخطط استحقاق السند



عدد الدفعات: 5 دفعات منتظمة (تتضمن جزء من رأس مال السند وفائدة الدين المتبقي لدى المدين)

معدل الفائدة السنوي: 6% وهو يساوي معدل العائد المطلوب من قبل المؤسسة المصدرة.

ثانيا: نقوم بإعداد جدول اهتلاك السند

السنة	القيمة الإسمية	الفائدة 6%	الاقتطاع من القيمة الإسمية	قيمة الدفعة	المبقي من القيمة الإسمية
1	1.000.000	60.000	200.000	260.000	800.000
2	800.000	48.000	200.000	248.000	600.000
3	600.000	36.000	200.000	236.000	400.000
4	400.000	24.000	200.000	224.000	200.000
5	200.000	12.000	200.000	212.000	0

ثالثا: عند تقييم هذا السند عبر صيغة القيمة الحالية، لابد من أن تكون القيمة الحالية لتدفقات السند المستقبلية مساوية للقيمة الإسمية عند الإصدار، من أجل تحقيق عائد للمؤسسة المصدرة يقدر فعلا بـ 6%.

السنة	1	2	3	4	5
الدفعة	260.000	248.000	236.000	224.000	212.000
الدفعة المخصومة	245283.02	220719.12	198150.15	177248.98	158418.73
الخصم المتراكم	245283.02	466002.14	664152.29	841581.27	1.000.000

الملاحظ أن الجهة الدائنة تحصّلت على قيمة حقيقية (حالية) لتدفقاتها النقدية المستقبلية تقدر بـ 1.000.000 دج وهي مساوية للقيمة الإسمية وبالتالي فإن السند حقّق فعلا معدل عائد 6%.

ملاحظة: يحدث في بعض الحالات أن تتغير أسعار الفائدة في السوق بعد إصدار السند، في هذه الحالة يستند تقييم السند إلى سعر الفائدة السوقي وليس سعر الفائدة المطلوبة لدى التعاقد على السند، حتى يكون التقييم موضوعيا وغير متحيز لصالح الجهة المصدرة (المدين) أو حامل السند (الدائن).

مثال 02:

لنفترض في المثال السابق أن سعر الفائدة تغير خلال فترة استحقاق السند على النحو التالي:

السنة	1	2	3	4	5
سعر الفائدة	%6	%7	%6	%5	%5.5

المطلوب: أحسب القيمة الحقيقية للسند في ظل هذه الظروف.

نتبع لإيجاد القيمة الحقيقية للسند نفس المراحل السابقة، بحيث نعتمد على أسعار الفائدة الموضحة أعلاه لإعداد جدول استهلاك السند.

السنة	القيمة الإسمية	الفائدة (متغيرة)	الاقتطاع من القيمة الإسمية	قيمة الدفعة	المبقي من القيمة الإسمية
1	1.000.000	60.000	200.000	260.000	800.000
2	800.000	56.000	200.000	256.000	600.000
3	600.000	36.000	200.000	236.000	400.000
4	400.000	20.000	200.000	220.000	200.000
5	200.000	11.000	200.000	211.000	0

بعد ذلك نقوم بحساب القيم الحالية للتدفقات المختلفة كما يلي:

السنة	1	2	3	4	5
الدفعة	260.000	256.000	236.000	220.000	211.000
الدفعة المخصومة	245283.02	227839.09	198150.15	174260.61	157671.47

1003204.34	845532.86	671272.26	473122.11	245283.02	الخصم المتراكم
------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------------

الملاحظ هنا أن القيمة الحقيقية للسند أكبر من القيمة الاسمية وهذا معناه أن السند قد حقق عائداً أكبر من العائد المطلوب من قبل الدائن (أي عائد أكبر من 6%)، وهو أمر لا يصب في مصلحة المؤسسة المصدرة للسند.

2.1.5- التقييم في حالات وجود عوائد دورية غير منتظمة:

تفرض ظروف السوق وظروف الشركات المصدرة للسندات (في إطار تلبية احتياجاتها التمويلية) وجود سندات دين ذات عائد دوري متغير، بحيث تختلف العوائد من حيث القيمة حسب ظروف سوق السندات وحسب ما تمليه أسعار الفائدة السوقية، في حين تحافظ هذه السندات على صفة الدورية أي تواتر الفترات التي تحتسب على أساسها العوائد المستحقة لصالح حملة السندات.

مثال 01:

لنفترض أن شركة ما أصدرت سندات دين بقيمة إسمية 150.000 دج للسند الواحد لمدة 6 سنوات، وبسعر فائدة متغير يبني على أساس سعر مرجعي أدنى قدره 5% سنوياً. إذا علمت أن أسعار الفائدة الحقيقية في نهاية كل سنة من السنوات الست كان على النحو التالي:

السنة	1	2	3	4	5	6
سعر الفائدة الحقيقي %	6.5	5.25%	7%	4.75%	6%	6.25%

وأنّ الاقتطاعات السنوية تشمل 75% من الفائدة المستحقة فقط؛

- أحسب قيمة السند في نهاية السنة الخامسة.

- أحسب مقدار الفائدة الكلية المحصلة عند نهاية السنة السادسة.

- أحسب معدل العائد الحقيقي لهذا السند عند نهاية السنة السادسة.

1- حساب قيمة السند في نهاية السنة الخامسة:

أولاً: نقوم بإعداد جدول استهلاك دين السند

السنة	القيمة الإسمية	الفائدة (متغيرة)	الاقطاع السنوي (75% من الفائدة)	قيمة الدفعة	المبقي (القيمة الإسمية+جزء من الفائدة)
1	150000.00	9750.00	7312.50	7312.50	152437.50
2	152437.50	8002.97	6002.23	6002.23	154438.24
3	154438.24	10810.68	8108.01	8108.01	157140.91
4	157140.91	*7857.05	5892.78	5892.78	155176.65
5	155176.65	9310.60	6982.95	6982.95	157504.30
6	157504.30	9844.02	9844.02	167348.32	0

* تحتسب الفائدة على أساس السعر المرجعي 5% نظراً لكون الفائدة الحقيقية أقل من هذا المستوى، حسبما نص عليه عقد الاكتتاب في السند.

الملاحظ أن قيمة السند في نهاية السنة الخامسة هي **157504.30** دج وذلك لكون هذه القيمة حُسبت على أساس معدلات الفائدة السوقية في نهاية كل سنة من السنوات الخمس الأولى لفترة السند.

أما إذا أخذنا بعين الاعتبار العائد الأدنى المتوقع للسند في السنة السادسة والمتمثل في 5% (المكافئ لقيمة 7875.22 دج = $5\% \times 157504.30$) والذي يجب خصمه بالمعدل الأدنى المتوقع نجد أن قيمة السند الحقيقية في السنة الخامسة تساوي 165004.51 دج (قيمة السند في السنة الخامسة + القيمة المخصومة لفائدة السنة السادسة).

2- مقدار الفائدة الكلية في نهاية السنة السادسة:

تحسب الفائدة الكلية إسمياً بجمع كل الفوائد المحصلة خلال السنوات المكونة للفترة الكلية لاستحقاق السند، أو باحتساب كل الدفعات (الاقتطاعات) مطروحا منها قيمة السند الإسمية، في هذا المثال نفضل تطبيق الطريقة الثانية لصعوبة تطبيق الطريقة الأولى المتضمنة اقتطاعا جزئيا فقط للفائدة. ومنه الفائدة الكلية الإسمية تساوي: **51646.79 دج.**

أما عند حساب القيمة الحقيقية للفائدة الكلية (بخصم الفوائد السنوية حسب معدل العائد الأدنى المتوقع) نجد: **43324.68 دج.**

3- حساب معدل العائد الحقيقي للسند عند نهاية الفترة:

بحساب القيمة الحالية الصافية للتدفقات الناجمة عن هذا السند على أساس العائد الأدنى المتوقع 5%، نجد أنها تساوي: **4609.71 دج**، وعليه لتحديد معدل العائد الحقيقي لهذا السند يجب إيجاد نسبة المعدل التي تحقق قيمة حالية صافية معدومة. في هذه الحالة نتبع طريق التجربة والخطأ لإيجاد قيمتين صافيتين متتاليتين إحداهما موجبة والأخرى سالبة كما يلي:

معدل العائد	5%	6%
القيمة الحالية الصافية	4609.71 دج	-3092.15 دج

نلاحظ أن معدل العائد الحقيقي للسند يقع بين 5% و6% بحيث يمثل الفرق في العائد 1% ما مقداره **7701.86 دج** في القيمة الحالية الصافية. يمكن كتابة هذه النتيجة رياضيا على النحو التالي:

$$1\% \longleftarrow 7701.86 \text{ دج}$$

؟ $\longleftarrow 4609.71 \text{ دج}$ (الفرق بين آخر قيمة حالية موجبة والقيمة الحالية المعدومة)

بتطبيق الطريقة الثلاثية نجد أن النسبة المكافئة للفرق **4609.71 دج** هي **0.60%**. ومنه فمعدل العائد الحقيقي للسند هو **5.60%**.

3.1.5- التقييم في حالات وجود عوائد غير دورية:

كثيرا ما تبني عقود سندات الدين على أساس فترات منتظمة تكون فيها الاقتطاعات من الفائدة وأصل السند محددًا مسبقًا على شكل نسب مئوية، غير أنه توجد بعض الحالات التي لا تكون فيها الاقتطاعات دورية أين يتم الاقتطاع على أساس الظروف التي تمر بها الجهة المدينة والتي يجب أن يقرها عقد السند مع الجهة الممولة.

مثال 02:

لنفترض أن سندا أصدرته شركة ما بقيمة إسمية قدرها 500.000 دج بمعدل فائدة سنوي قدره 8% لمدة 04 سنوات؛ بحيث تكون الاقتطاعات خلال فترة السند على النحو التالي:

الاقتطاع الأول: بعد ستة (06) أشهر من الاكتتاب في السند، ويمثل الفائدة المستحقة كاملة.

الاقتطاع الثاني: عند نهاية السنة الثانية، ويمثل نصف الفائدة المستحقة.

الاقتطاع الثالث: عند نهاية السداسي الأول من السنة الرابع ويمثل 70% من الفائدة المستحقة.

الاقتطاع الرابع: عند نهاية الفترة.

المطلوب:

- إعداد جدول اهتلاك دين السند.
- حساب معدل العائد الحقيقي للسند.

الحل:**1- إعداد جدول اهتلاك دين السند:**

المبتقي القيمة الإسمية+جزء من الفائدة)	قيمة الدفعة	الإقتطاع الفائدة	الفائدة 8%	القيمة الإسمية	الفترات	
500000.00	20000.00	20000.00	20000.00	500000.00	السداسي 1	1
520000.00	-	-	20000.00	500000.00	السداسي 2	
-	-	-	-	520000.00	السداسي 1	2
500000.00	61600.00	61600.00	41600.00	-	السداسي 2	
-	-	-	-	500000.00	السداسي 1	3
540000.00	-	-	40000.00	-	السداسي 2	
518480.00	43120.00	43120.00	21600.00	540000.00	السداسي 1	4
0	559958.40	59958.40	41478.40	518480.00	السداسي 2	

2- حساب معدل العائد الحقيقي للسند:

بطريقة التجربة والخطأ نقوم بحساب القيمة الحالية الصافية للسند باستخدام معدل العائد الإسمي 8% في البداية، ثم نواصل حتى إيجاد قيمتين صافيتين متتاليتين إحداهما موجبة والأخرى سالبة.

معدل العائد	8%	9%
القيمة الحالية الصافية	13966.61 دج	-3573.53 دج

يمثل الفرق بين معدلي العائد نسبة الـ 1% ويقابله فرق 17540.14 دج في صافي القيمة الحالية، ومنه يمكن كتابة النموذج الرياضي التالي:

$$1\% \longleftarrow 17540.14 \text{ دج}$$

$$? \longleftarrow 13966.61 \text{ دج}$$

بتطبيق القاعدة الثلاثية نجد أنّ المعدل المقابل لـ 13966.61 دج هو 0.80% ومنه فمعدل العائد الحقيقي للسند هو 8.80%.

2.5- تقييم حقوق الملكية (الأسهم):

في هذا الجزء سنقوم بتقييم الأصول التي تمثل حقوقا في الملكية عبر أخذ الأسهم العادية كنماذج عن هذه الحقوق.

تعبّر الأسهم عن صكوك مساهمة في رأس مال شركة أسهم، بحيث تشكل الأسهم مجتمعة رأس مال الشركة المعنية، وهي تتيح جملة من الحقوق كالحق في الأرباح والتسيير عبر التوكيل أو التعيين أو التصويت. تتيح الأسهم كذلك الحق لحاملها في نيل حصة من بيع الأسهم مجتمعة أو منفردة كما تتيح الحق في نيل حصة من نتيجة التصفية أيّا كانت طبيعتها القانونية (اختيارية، قضائية أو في حالات القوة القاهرة).

من جهة أخرى، تفرض الأسهم على حاملها جملة من الواجبات، كتحمّل جزء من الخسائر وتحمل الديون تجاه الدائنين في حالات الإفلاس أو التسوية القضائية، كما تحمّلهم كلّ ما يترتب عليهم أداؤهم بصفته مالكين للشركة المعبر عنها بالشخصية المعنوية.

تتّصف الأسهم بكونها غير حساسة بطريقة مباشرة لأسعار الفائدة، غير أنّ هذه الأخيرة قد تكون ذات تأثير جدّ مؤثر في حالات العسر المالي أو عجز في الخزينة أو عدم كفاية الأموال الخاصة لتمويل الأصول الثابتة طويلة الأجل. وتعتبر بالمقابل حساسة لعناصر أخرى منشأها الأسواق المالية، كالأخبار والنشرات الرسمية والإفصاحات وسياسات توزيع الأرباح المفروضة أو المنظمة من قبل هيئة سوق المال.

تتميّز كذلك الأسهم بكونها ذات عائد مزدوج بالنسبة لحاملها، يتمثل الأول في الحق في الأرباح الموزعة بعد المصادقة على قرار التوزيع من قبل الجمعية العامة للشركة، في حين يتمثل الثاني في فروق الأسعار الممكن تحصيله نظرا لتغير قيمة الأسهم السوقية بفعل آليات العرض والطلب في أسواق الأسهم.

يتمّ تقييم الأسهم وفق طرق عديدة مبنية على العناصر الأساسي للتحليل المالي الأساسي وعلى خصم العوائد المحصلة مستقبلاً ومقارنتها بالتكلفة الحقيقية لتملك الأسهم أو القيمة المعادلة لها (خاصة في حالات الحصول على أسهم المنحة بدلاً من توزيع الأرباح النقدية).

1.2.5- التقييم وفق طريقة التحليل المالي:

تقوم فرضية التقييم وفق منهجية التحليل المالي على إيجاد معدل الخصم المناسب الذي يكافئ العائد المتوسط المطلوب من قبل حملة حقوق الملكية. يمكن حساب معدل العائد المتوسط المستخدم في عملية التقييم عبر عدة تقنيات منها ما هو رياضي (متوسط العوائد على حقوق الملكية المحصلة خلال فترة زمنية معيارية) ومنها ما هو إحصائي (تقدير موضوعي لمعدل العائد المستقبلي بالاعتماد على سلسلة زمنية سابقة، التوقع وفق آراء الخبراء في مجال عمل الشركة محل التقييم) ومنها ما هو مالي بحت (معدل الخصم الذي يكافئ قيمة القيمة الحقيقية للتدفقات النقدية لسهم معين مقارنة بالتكلفة الحقيقية التي تمّ حيازته بها) ومنها ما هو ذاتي (المعدل المتوسط المطلوب من قبل حملة الأسهم).

ومهما كانت طريقة تقدير معدل الخصم الملائم، فإن تقدير القيمة الحقيقية للسهم تتمّ بتقدير قيمة الشركة كلية ثمّ توزيع القيمة المتحصل عليها على عدد الأسهم المكوّن لرأس المال. يتمّ ذلك بتطبيق الصيغة الرياضية التالية:

$$\frac{\text{النتيجة الصافية للدورة المالية}}{\text{معدل العائد المتوسط} \times \text{عدد الأسهم المكوّنة لرأس المال}} = \text{القيمة الحقيقية للسهم}$$

مثال 01:

لنفترض أن النتيجة المحاسبية الصافية التي حققتها شركة تزاوّل نشاط الاستيراد والتصدير خلال سنة 2021 تساوي 3856904.52 دج، وأن العائد المتوسط المطلوب من قبل المساهمين هو 12% وأن عدد الأسهم المكوّنة لرأس المال هو 1500 سهم.

المطلوب: أوجد القيمة الحقيقية للسهم عند نهاية سنة 2021.

الحل:

في هذه الحالة سنطبق مباشرة الصيغة الرياضية الموضحة سابقا على النحو التالي:

$$\text{القيمة الحقيقية للسهم} = \frac{3856904.52}{1500 \times 0.12} = 21427.25 \text{ دج}$$

في الغالب يتم استخدام القيمة الحقيقية للسهم لاتخاذ قرار الاحتفاظ بالسهم أو التخلص منه، فعندما تكون القيمة الحقيقية للسهم أقل من قيمته السوقية فإن التخلي عن السهم سيقود إلى تحقيق عائد أعلى مما حققته الشركة من أرباح جراء ممارستها نشاطها الاستغلالي. أما في الحالة العكسية (عندما تكون القيمة الحقيقية أعلى من القيمة السوقية) يتم اتخاذ القرار بالاحتفاظ بالسهم لتفادي الخسارة المحتملة في حالة التنازل عنه.

كما يتم استخدام القيمة الحقيقية للأسهم في الحالات التي يتم فيها توزيع الأرباح عبر أسهم المنحة (عبر حقوق الأولوية) لتقدير عدد أسهم المنحة الواجب إعطاؤها لكل حامل حقوق الملكية.

مثال 02:

قدر العائد المتوقع لحقوق ملكية شركة صناعية بـ 15%، إذا علمت أن عدد أسهم الشركة المكونة لرأسمالها هو 20.000 سهم وأن النتيجة المحاسبية الصافية تقدر بـ 10526318.03 دج.

المطلوب:

1- قدر القيمة الحقيقية لكل سهم.

2- إذا علمت أن القيمة السوقية للسهم ساوي 2995 دج، هل تنصح المساهمين بالتنازل عن السهم أم لا؟

3- قررت الشركة توزيع 40% من الأرباح الصافية، قدر عدد أسهم المنحة المستحقة لحامل 500 سهم إذا علمت أن القيمة الاسمية تساوي 2000 دج. في هذه الحالة ما هي القيمة السوقية الواجب التنازل بها التي تسمح بتفادي خسارة القيمة الحقيقية للسهم؟

الحل:

1- القيمة الحقيقية لكل سهم:

يتم حسابها بتطبيق الصيغة الرياضية السابقة؛

$$\text{القيمة الحقيقية للسهم} = \frac{10526318.03}{20000 \times 0.15} = 3508.77 \text{ دج}$$

2- القرار الواجب على المساهمين اتخاذه:

بما أنّ القيمة الحقيقية أكبر من القيمة السوقية، ننصح المساهمين بالاحتفاظ بالأسهم تفادياً للخسارة المصاحبة للتنازل (المقدرة بـ $3508.77 - 2995 = 513.77$ دج لكل سهم) من جهة، ولإمكانية ارتفاع قيمة السهم مستقبلاً من جهة أخرى.

3- تقدير عدد أسهم المنحة الواجب تقديمها لحامل 500 سهم:

تمثل حقوق حامل الـ 500 سهم من أسهم الشركة ما يمثل 2.5% من أسهم الشركة وبالتالي فنصيبه من الأرباح يساوي قيمة مساهمته في رأس المال، وعلى ذلك فإن نصيبه من الأرباح الموزعة يحسب كالتالي:

$$\text{الأرباح الموزعة} = 40\% \times \text{النتيجة الصافية} = 4210527.21 \text{ دج}$$

$$\text{نصيب حامل الـ 500 سهم من الأرباح} = 2.5\% \times 4210527.21 = 105263.18 \text{ دج}$$

بما أنّ القيمة الإسمية تساوي 2000 دج للسهم الواحد، فهذا يعني أن عدد الأسهم التي سيتحصل

$$\text{عليها المساهم بـ 500 سهم سيكون: } \frac{105263.18}{2000} = 53 \text{ سهم.}$$

القيمة السوقية الدنيا للتنازل:

أولاً: لا بد من تقدير القيمة الحقيقية لكل سهم من الأسهم التي يمتلكها المساهم بعد استلامه لأسهم المنحة، والتي تحسب على النحو التالي:

$$3364.17 \text{ دج} = \frac{(53 \times 2000) + (500 \times 3508.77)}{500 + 53}$$

والذي يسمح بتفادي الخسارة سيكون مساويا للقيمة الحقيقية للأسهم بعد توزيع أسهم المنحة وهو **3364.17 دج**.

2.2.5- تقييم الأسهم على أساس خصم التدفقات المستقبلية:

تعتبر طريقة خصم التدفقات النقدية المستقبلية للأسهم إحدى أنجع الطرق التي يعتمد عليها المستثمرون (حملة الأسهم بهدف تحصيل جزء من الأرباح المحققة) لتقدير مدى نجاعة التوظيف المالي الذي يقومون به.

تفترض هذه الطريقة وجود معدل عائد (أو عدة معدلات عوائد) سنوي متوقع أو فعلي للعوائد المتحصل عليها للسهم الواحد، بحيث تستخدم هذه المعدلات لتحديد القيمة الإسمية للتدفقات النقدية المتحصل عليها وتقرن بعد جمعها بالتكلفة الحقيقية للحصول على السهم (قيمة حيازة السهم مضافا إليها مصاريف الاكتتاب أو التداول حسب الحالة).

يتم حساب القيمة الحالية الصافية للسهم بنفس طريقة تقدير القيمة الحالية الصافية لمشروع استثماري (كون التوظيف المالي يحمل طابع الاستثمارات المالية)، بالنسبة للتدفقات المتساوية وفق الطريقة التالية:

$$VAN = \left[CF \times \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{i} \right] - I_0$$

أما في حالة التدفقات النقدية غير المتساوية فيتم تقدير القيمة الحالية الصافية باستخدام الطريقة الكلاسيكية لخصم القيم المستقبلية القائمة على خصم كل تدفق نقدي وفق معدل العائد الموافق للسنة التي تحقق فيها، بحيث تكون الصيغة الرياضية كالتالي:

$$VAN = \left[\frac{CF_1}{1 + i} + \frac{CF_2}{(1 + i)^2} + \dots \dots \frac{CF_n}{(1 + i)^n} \right] - I_0$$

مثال 01:

لنفترض أن مستثمرا ما اكتتب في سهم شركة قامت بطرح أسهمها للاكتتاب العام في السوق الأولية بقيمة إسمية قدرها 15000 دج، وتحمل مصاريف الوساطة بنسبة 02%. تحصل المستثمر على التدفقات السنوية الصافية (بعد خصم الضرائب على الأرباح الموزعة) جراء توزيع الشركة لجزء من الأرباح كما يلي:

السنة	1	2	3	4
التوزيعات الصافية للسهم الواحد (دج)	1300	900	1500	2100
معدل العائد على حقوق الملكية	8%	12%	14%	18%

في نهاية السنة الرابعة تنازل المستثمر على السهم بسعر 15350 دج.

المطلوب:

- 1- أحسب القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية المتحصل عليها من قبل المستثمر.
- 2- أحسب معدل العائد الحقيقي للسهم في ظل نفس المعطيات السابقة.
- 3- أحسب معدل العائد الحقيقي الذي تحصل عليه المستثمر إذا تنازل عن السهم بنفس القيمة في نهاية السنة الثانية وفي حالة ما إذا تنازل عن السهم بسعر 17500 دج في نهاية السنة الرابعة.

الحل:

1- حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية:

بما أن التدفقات النقدية الصافية المتحصل عليها من توزيعات الأرباح غير متساوية نقوم بخصمها وفق الصيغة الثانية المدرجة سابقاً، وباستخدام معدلات الخصم السنوية المتمثلة في العوائد على حقوق الملكية كما يلي:

$$VAN = \left[\frac{1300}{1.08} + \frac{900}{(1.12)^2} + \frac{1500}{(1.14)^3} + \frac{2100 + 15350}{(1.18)^4} \right] - (15000 \times 1.02)$$

$$= -3365.85$$

الملاحظ أنّ القيمة الحالية الصافية أقل من الصفر أي أنّ التوظيف في هذا السهم في ظل هذه الظروف غير مجدي من الناحية المالية (غير مربح).

2- حساب معدل العائد الحقيقي للسهم:

في ظل المعطيات الواردة في المثال، يتمثل معدل العائد الحقيقي في معدل الخصم الذي يحقق التكافؤ بين القيم الحقيقية للتدفقات النقدية وتكلفة حيازة السهم. في هذه الحالة لا بد من استخدام طريقة التجربة والخطأ على النحو التالي:

معدل العائد الحقيقي	القيمة الحالية الصافية للسهم
10%	- 328.83 دج
9%	170.47 دج

بما أن القيمة الحالية الصافية المعدومة (التي تمثل التكافؤ بين التدفقات النقدية المخصومة وتكلفة حيازة السهم) تقع بين القيمتين الحاليتين الصافيتين المتتاليتين اللتان تكون إحداها موجبة والأخرى سالبة، فإن معدل العائد الحقيقي سيكون حتماً بين 9% و 10%. لتحديد هذا المعدل بالضبط نتبع النموذج الرياضي التالي:

499.30 دج (الفرق بين القيمتين) ← 1%

170.47 دج ← ؟

بتطبيق القاعدة الثلاثية نجد أن المعدل المكافئ لـ 170.47 دج (الفرق بين آخر قيمة حالية صافية موجبة والقيمة الحالية الصافية المعدومة) يساوي 0.34% ومنه فإن معدل العائد الحقيقي للسهم في ظل المعطيات السابقة هو 9.34%.

3- معدل العائد الحقيقي عند التنازل بنفس القيمة عند نهاية السنة الثانية:

في هذه الحالة نحسب العائد الحقيقي الملائم لخصم التدفقات النقدية للسنة الأولى والسنة الثانية (مضافا إليهما قيمة التنازل المخصوصة في نهاية السنة الثانية) والذي يساويها بتكلفة حيازة السهم.

معدل العائد الحقيقي	9%	8%	7%
القيمة الحالية الصافية للسهم	- 430.04 دج	- 164.54 دج	108.33 دج

الملاحظ أن القيمة الحالية الصافية المعدومة تقع بين معدل عائد حقيقي 8% و 7%، أي أن معدل العائد الحقيقي يقع بين 7% و 8%. يمكن كتابة هذه النتيجة رياضيا على النحو التالي:

$$272.87 \text{ دج (الفرق بين القيمتين)} \longleftarrow 1\%$$

$$108.33 \text{ دج} \longleftarrow ?$$

بتطبيق القاعدة الثلاثية نجد أن النسبة المكافئة لمبلغ 108.33 دج هي 0.40% ومنه فمعدل العائد الحقيقي في ظل الظروف الجديدة هو 7.40%.

- معدل العائد الحقيقي عند نهاية السنة الرابعة في حالة التنازل بقيمة 17500 دج:

معدل العائد الحقيقي	11%	12%	13%
القيمة الحالية الصافية للسهم	609.55 دج	102.01 دج	- 381.10 دج

الملاحظ أن معدل العائد الحقيقي يقع بين 12% و 13% بحيث أن الفرق بين القيمتين المتتاليتين الموجبة والسالبة هي المجال الذي تقع ضمن نطاقه القيمة الحالية المعدومة التي تمثل 1%. يمكن كتابة ذلك رياضيا كما يلي:

486.11 دج (الفرق بين القيمتين) ← 1%

102.01 دج ← ؟

بتطبيق القاعدة الثلاثية نجد أن النسبة المئوية المكافئة لـ 102.01 دج هي 0.21 % أي أن معدل العائد الحقيقي ضمن الشروط الجديدة هو 12.21 %.

سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الخامس

التطبيق الأول:

قدر قيمة ومعدل العائد الحقيقي للسندات التالية:

السند	القيمة الإسمية	مدة الاستحقاق	سعر الفائدة	التدفقات	منحة الاستحقاق
أ	8000 دج	4 سنوات	8%	ثابتة سنوية 2300 دج	4% من القيمة الإسمية
ب	26500 دج	5 سنوات	6%	نصف سنوية ثابتة 3100 دج	1800 دج
ج	30000 دج	3 سنوات	10%	ربع سنوية 13750 دج	1000 دج

إذا افترضنا أن معدل الفائدة السوقي تغيّر ابتداء من بداية السنة الثالثة وصار 7% في الحالات الثلاث، أحسب معدل العائد الحقيقي في كل حالة.

التطبيق الثاني:

اكتتب أحد المستثمرين في سهم شركة ما، وقدرت تكلفة حصوله على السهم 25000 دج (عدد الأسهم هو 500 سهم)، وبناء على توقعات إحدى الشركات المالية تحسّل على المعلومات التالية:

السنة	1	2	3	4
قيمة التوزيعات المتوقعة	8400 دج	12600 دج	15300 دج	16400 دج
معدل نمو السعر المتوقع	2%	1.5%	3%	2%

معدل العائد على حقوق الملكية	%11	%10	%14	%12
---------------------------------	-----	-----	-----	-----

المطلوب:

- 1- أحسب القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية.
- 2- أحسب القيمة الحالية الصافية بفرض أن المستثمر سيتخلى عن السهم في نهاية الفترة.
- 3- أحسب معدل العائد الحقيقي لهذا السهم.
- 4- أحسب معدل العائد الحقيقي المتوقع بفرض أن المستثمر سيتحصل على التوزيعات في شكل أسهم منحة خلال السنتين الثالثة والرابعة (القيمة الإسمية هي 20000 دج للسهم الواحد).

قائمة المراجع المعتمدة1- المراجع باللغة العربية:

1. الطاهر لطرش: تقنيات البنوك، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثالثة، الجزائر، 2004.
2. أمين السيد أحمد لطفي: دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، دار الجامعة، الإسكندرية، 2005.
3. إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: رياضيات التمويل والاستثمار، الطبعة الأولى، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2003.
4. أسامة عزمي: الاستثمار بالأوراق المالية، دار المسيرة للنشر، عمّان، 2004.
5. بن ساسي إلياس: التسيير المالي والإدارة المالية- دروس وتطبيقات، الطبعة الثالثة، دار وائل للنشر، عمّان، 2019.
6. بوجنان خالدية: محاضرات في الرياضيات المالية، منشورات جامعة ابن خلدون، تيارت، 2017.
7. سليمان اللوزي: دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم كفاءة المنظمات، دار النفائس للنشر والتوزيع، عمّان، 2005.
7. عبد الكريم منصور بن عوف: مدخل إلى الرياضيات المالية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2006.
8. منصر إلياس: محاضرات في الرياضيات المالية، منشورات جامعة محند آكلي ولحاج، البويرة، 2016.
9. محمد صالح الحناوي: الإدارة المالية والتحليل المالي للمشروعات، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2005.

10. محمد بولعيد بعلوج: مدخل للرياضيات المالية، الطبعة الثانية، مطبوعات جامعة قسنطينة، قسنطينة، 2004.

11. علي محمد علي عكاشة: الرياضيات المالية، دار الرضا للنشر والتوزيع، القاهرة، 2009.

2- المراجع باللغات الأجنبية:

1. Benjamin Lagros : Mini Manuel de Mathématiques Financières, Edition Dunod, 2011.
2. D.Banbuseuse : Décision d'Investissement dans les Entreprises, Edition Economica, Paris, 2001.
3. Pierre Michel et autres : Mathématiques financières et prises de décisions d'investissement, Edition Economica, Paris, 2004.
4. Walder Masieri : Mathématiques financières, Edition Dalloz, Paris, 2001.
5. Zaatri Mohamed : Les mathématiques financières - Les anaales du CMTC, Tom 02 Edition Casbah, Alger, 1998.

الصفحة	العنوان
3	مقدمة
5	برنامج المادة
7	المحور الأول: المفاهيم الأساسية للقروض، الفائدة والخصم المالي
7	1- تعريف القرض
7	2- شروط الإقراض
10	3- مفهوم القيمة الإسمية والقيمة الحقيقية (الفائدة والخصم)
11	4- قروض الاستغلال وقروض الاستثمار
12	5- الخصم المالي لتدفقات المشاريع الاستثمارية
14	المحور الثاني: العمليات المالية قصيرة الأجل
14	1- مفهوم التمويل قصير الأجل
15	2- الفائدة البسيطة
24	3- عمليات الخصم
24	1.3- الخصم التجاري
25	2.3- الخصم الحقيقي
26	4- المصاريف المالية للخصم
28	5- تكافؤ القيم المالية (الأوراق التجارية والمالية قصيرة الأجل)
30	سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الثاني
33	المحور الثالث: الفائدة المركبة والقروض طويلة الأجل
34	1- الصيغ العامة لحساب الفائدة المركبة
48	2- الطرق الحديثة لاستهلاك القروض
48	1.2- طريقة الاهتلاك المتناقص للقرض
52	2.2- طريقة الاهتلاك المتزايد للقرض
54	سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الثالث
58	المحور الرابع: التقييم المالي للمشايخ الاستثمارية
61	1- معايير اختيار الاستثمارات
61	1.1- معيار القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية
68	2.1- معيار معدل المردود الداخلي للمشروع الاستثماري
71	3.1- معيار فترة الاسترداد
85	سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الرابع
87	المحور الخامس: تقنيات البورصة (تقييم الأسهم والسندات)
88	1- مفهوم البورصة والسوق المالية
89	2- أقسام السوق المالية
90	3- خصائص الأسواق المالية

91	4- القيم المالية القابلة للتداول في الأسواق المالية
92	5- تقييم الأصول المالية المتداولة في البورصة
92	1.5- تقييم السندات الدائنية
100	2.5- تقييم حقوق الملكية
109	سلسلة مقترحة لتطبيقات المحور الخامس
111	قائمة المراجع المعتمدة
113	فهرس المحتويات