الجزء الثانى

أساليب تقويم السندات والأسهم

الفصل الخامس
القيمة الحالية وأسواق المال
مبادئ أساسية

نعنى بالأسواق المالية تلك الأسواق التى تتعامل مع التدفقات النقدية خلال الفترات المختلفة، إذ تُمكن هذه الأسواق الأفراد والمؤسسات من الإقتراض من ناحية والإقراض من ناحية أخرى، وبالتالى تُمكن هذه الأسواق الأفراد من التحكم فى نماذج إستهلاكاتهم خلال الفترات المقبلة، وكذا تُمكن الشركات فى التحكم فى إستثماراتهم المستقبلية، وسوف نبين فى هذا الفصل كيف يمكن لأسواق المال مساعدة الأفراد والمؤسسات على ترشيد قراراتهم الإستثمارية، وذلك من خلال تقديم أحد أهم المفاهيم المالية والتى تعرف بالقيمة الحالية والتى تعد الأساس فى ترشيد القرارات الإستثمارية. إذ لايجب إتخاذ قرار إستثمارى ما إلا إذا كان هذا القرار يحقق التفوق على كافة البدائل الأخرى المتاحة فى أسواق المال.

1.5 إقتصاديات سوق المال

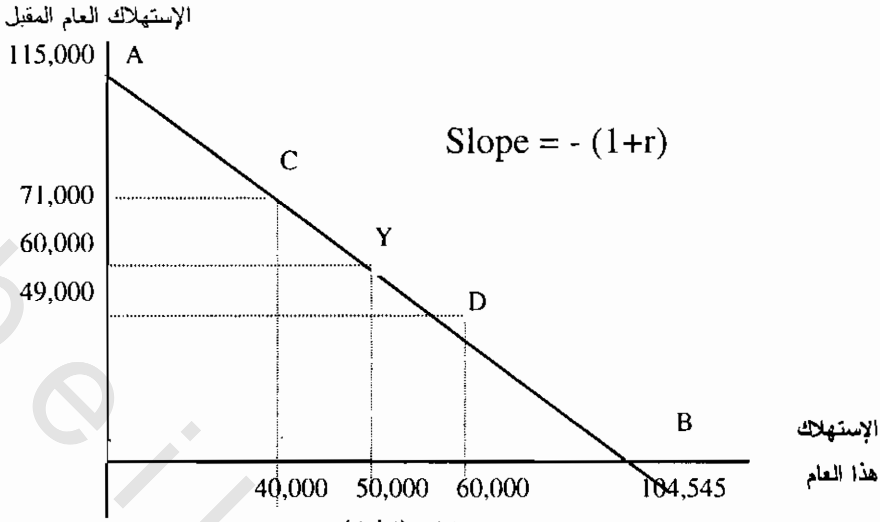
تمكن أسواق المال من إتخاذ قرارات الإقراض والإقتراض، فقد يسعى شخص ما إلى توفير 50,000 جنيهاً من إجمالى دخله السنوى وقدرة 100,000 جنيهاً، بينما يسعى شخص آخر إلى زيادة المنفق هذا العام بمقدار 50,000 جنيهاً ليضاف إلى دخله السنوى وقدرة أيضاً 100,000 جنيهاً. فإذا إلتقى هذان الشخصان وقرر الأول إقراض الثانى 50,000 جنيهاً مقابل الحصول على 55,000 جنيهاً بعد عام، وإذا قبل الثانى دفع الـ 55,000 جنيهاً بعد عام مقابل حصوله على الـ 50,000 جنيهاً الآن كان معنى ذلك وبلغة التمويل إستعداد الأول إلى إقراض الثانى بسعر فائدة 10%. وبقبول الثانى الإقتراض يؤدى ذلك إلى قيام الشخصان بخلق أداه مالية Initial Outlay (IOU) وهى الورقة التى بمقتضاها تتم هذه العملية وتسمى هذه الورقة بأداه لحامله Bearer Instrument إذ تمكن هذه الورقة حاملها من

إستيفاء الحق فى الميعاد. وهنا يمكن تداول هذه الورقة بين الأفراد طالما أن هناك ضمانات كاملة بإنعدام عمليات الإحتيال، فلن يهتم حامل الورقة بمن أصدر التعهد كما لن يهتم مصدر التعهد بمن سوف يقوم بإستيفاء الحق فى الميعاد، وبالتالى يصبح كل ماهو مطلوب وجود سجلات لإثبات الحقوق وهو مايتم بواسطة مؤسسات مالية وسيطة Financial Intermediaries مثل سماسرة الأوراق المالية والبنوك وغيرها من المؤسسات المالية.

وهنا لضمان إستقرار المعاملات عند سعر الفائدة السابق وهو 10% لابد من تحقيق التوازن بين الطلب والعرض Market Clearing . أما إذا تم تحديد سعر فائدة أعلى من سعر التوازن، وليكن 15%، فقد يؤدى ذلك إلى زيادة الراغبين فى الإقراض عند هذا السعر عن الراغبين فى الإقتراض، أى زيادة العرض عن الطلب وعدم تحقيق التوازن ويؤدى ذلك إلى خلق سوق جانبية يلجأ فيها الراغبين فى الإقراض إلى تقديم أموالهم بسعر أقل من 15% الأمر الذى لن يمكن ماسكى السجلات (من البنوك وغيرها من المؤسسات المالية) من الإستمرار فى فرض سعر الفائدة المرتفع وقدرة 15% الأمر الذى سوف يؤدى حتماً إلى إنخفاض سعر الفائدة إلى سعر التوزان Equilibrium Rate of Interest وقدرة 10% فى المثال السابق

2.5 تحديد خيارات الإستهلاك:

إذا فرضنا أن شخص ما يحقق دخل سنوى 50,000 جنيهاً هذا العام ويحقق 60,000 جنيهاً فى العام المقبل، كان معنى ذلك وفى ظل وجود سوق مال أن يستطيع الفرد من خلال عمليات الإقراض والإقتراض أن.تتاح له بدائل الإستهلاك المختلفة والتى نعبر عنها بالخط A B فى الشكل التالى:



شكل (1/5)

وتتحدد قيمة A بفرض أن سعر التوازن هو r كما يلى:

$$A = 60,000 + 50,000 \times (1+r) = 115,000 \qquad r = 10\%$$

وتكون قيمة B كمايلى:

$$B = 50,000 + 60,000 / (1+r) = 104,545$$

كما يستطيع الفرد إختيار نمط إستهلاكى آخر كإختيار النقطة C حيث يستهلك 40,000 جنيهاً هذا العام، وبالتالى تتاح له فرصه لإستهلاك فى العام المقبل ما قيمته

$$C = 60,000 + 10,000 \times (1+0.1) = 71,000$$

وبالمثل يستطيع أن يختار النقطة D حيث يستهلك هذا العام 60,000 جنيهاً وذلك عن طريق إقتراض 10,000 جنيهاً هذا العام وتسدد العام المقبل، وبالتالى تتاح له فرصة الإستهلاك فى العام المقبل ما قيمته

$$D = 60,000 - 10,000 \times (1+0.1) = 49,000$$

كما يستطيع الفرد إختيار أية نقطة أخرى على الخط AB ، ويكون ميل هذا الخط سالب (1+r) وهو ما يعنى أن زيادة المستهلك فى هذا العام (محورX) بمقدار جنيه واحد يعنى نقص المتاح فى السنة الثانية (محور Y)

بمقدار (1+r)، ويعبر عن خط الإستهلاك A B بخط مستقيم إذ لايمكن لأى فرد أن يؤثر على سعر الفائدة السائد، وهو أحد الشروط المفترض تواجدها لسوق كامله المنافسة.

وبطبيعة الحال يتوقف قرار الفرد بتحديد مبلغ الاستهلاك في كل عام على سعر الفائدة السائد فى السوق إذ أن إرتفاع سعر الفائدة قد يشجع البعض على تأجيل الإستهلاك وعلى العكس إنخفاض سعر الفائدة قد يشجع البعض على الإقتراض وزيادة الإستهلاك فى الفترة الحالية.

ويتم ماسبق تحت فرض أساسى وهو تحقق المنافسة الكاملة فى سوق المال، أى لايمكن لفرد أو مؤسسة أن يؤثر على سعر الفائدة السائد فى سوق المال مهما كانت المبالغ التى يقرضها أو يقترضها، وكثيراً مايسمى هذا الافتراض بافتراض قبول الأسعار السائدة Price- Taking Assumption، ويتحقق هذا الشرط فى حالة تحقق مايلى:

- أن تتم التعاملات مجاناً فى سوق المال ودون تحمل أية تكلفة.
- أن المعلومات الخاصة بالإقتراض والإقراض متاحة للجميع.
- أنه يوجد عدد كبير من المتعاملين، الأمر الذى يحول دون قيام فرد واحد أو مؤسسة واحدة بالتأثير على أسعار السوق.

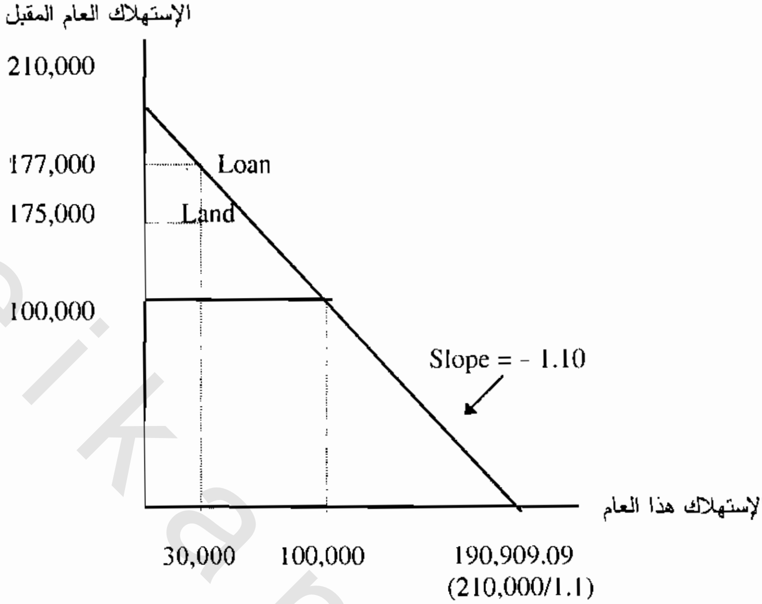
3.5 المبدأ الأساسى فى الإستثمار:

يتبين لنا مما سبق أن أسواق المال تمكن الأفراد والمؤسسات من تحديد نماذج الإستهلاك وبالتالى نماذج الإستثمار الخاصة بهم، كما تقدم أسواق المال معيار Benchmark لتمكن الفرد أو المؤسسة من مقارنة بدائل الإستثمار المتاحة لهم مع سعر الفائدة السائد فى السوق، إذ لايمكن للفرد أو المؤسسة قبول إستثمار ما إلا إذا أدى هذا الإستثمار إلى زيادة البدائل المتاحة له، وهو الأمر الذى لن يتحقق إلا إذا كان عائد الإستثمار أعلى من سعر الفائدة السائد فى السوق. ويمكن توضيح ذلك بمثال فيمايلى:

1.3.5 مثال على القيام بالإقراض:

نفرض أن شخص ما يحقق دخل 100,000 جنيهاً فى هذا العام وكذا فى العام المقبل، وكان سعر الفائدة السائد فى السوق 10%، فإذا فكر هذا الشخص فى شراء قطعة من الأرض تكلفتها 70,000 جنيهاً ويتوقع بدرجة

عالية من التأكد من أنه يمكن له بيع هذه الأرض العام المقبل بـ 75,000 جنيهاً. فيكون السؤال هنا "هل من المربح لهذا الفرد الإقبال على هذا الإستثمار؟" نبين من الشكل التالى عدم سلامة هذا القرار.



شكل (2/5)

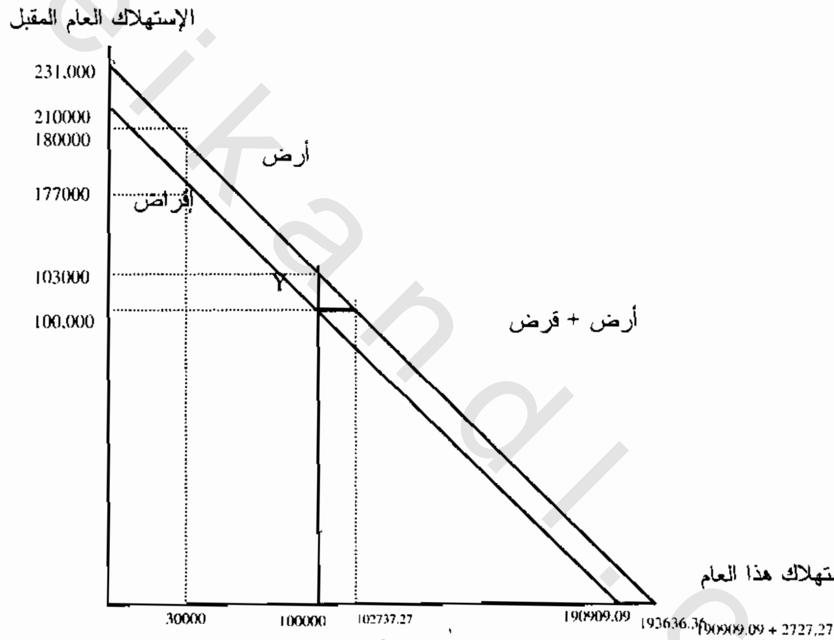
إذ يمكن لهذا الفرد تحقيق عائد العام المقبل 177,000 جنيهاً إذا ما أقرض 70,000 جنيهاً إلى سوق المال بدلاً من تحقيق 175,000 جنيهاً فى حالة شراء الأرض هذا العام وبيعها العام المقبل.

ونشير هنا إلى أهمية إظهار حقيقة أساسية وهى أن قرار رفض شراء الأرض لايتوقف على الميول الإستهلاكية للفرد هذا العام أو العام المقبل كما لايتوقف على دخل الفرد هذا العام أو العام المقبل، فلم يكن مطلوبا إلا مقارنة العائد من شراء الأرض وبيعها بالعائد الذى يمكن أن يتحقق فى سوق المال.

2.3.5 مثال للإقتراض:

نفرض أنه يمكن بيع قطعة الأرض فى المثال السابق بمبلغ 80,000 جنيهاً. فهنا يكون من مصلحة الفرد شراء الأرض بدلاً من أقراض سوق المال وذلك فى حالة رغبتة فى تأجيل إستهلاك الـ 70,000 جنيهاً هذا العام.

أما إذا لم يرغب الفرد فى تأجيل إستهلاكه لمبلغ 70,000 جنيهاً هذا العام فمازال هناك حل لهذه المشكلة من خلال سوق المال إذ يمكن للفرد أن يقترض 70,000 جنيهاً هذا العام ويقوم بشراء الأرض ثم بيعها بـ 80,000 جنيهاً فى العام المقبل على أن يستخدم هذا المبلغ فى سداد قيمة القرض وفوائدة والتى تبلغ 77,000 جنيهاً مع الاحتفاظ بمبلغ إضافى قدرة 3000 جنيهاً فى العام المقبل. بل يمكن لهذا الفرد الحصول على القيمة الحالية لهذه للـ 3000 جنيهاً وقدرها 2727.27 جنيهاً هذا العام. أى يمكن للفرد إقتراض 727,27.27 جنيهاً هذا العام ليرد العام القادم بمبلغ 80,000 جنيهاً وذلك كما فى الشكل التالى:



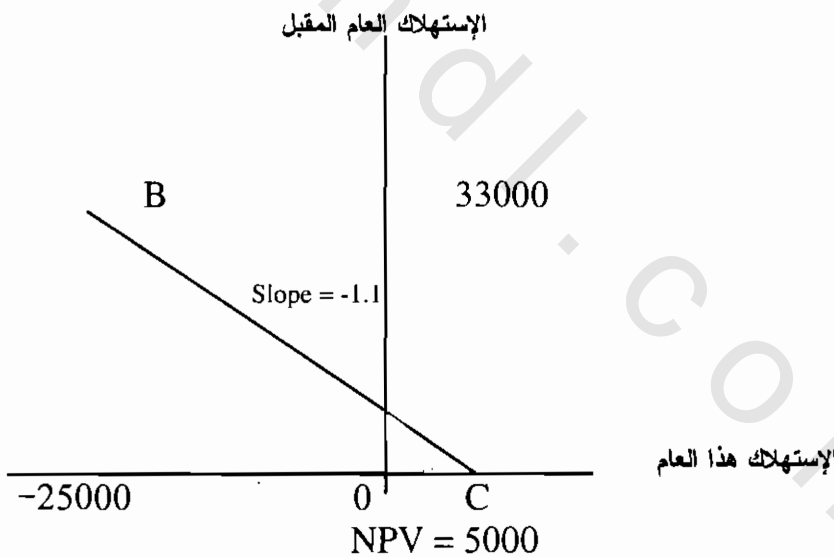
شكل (3/5)

ونشير هنا مرة أخرى أن إتخاذ القرار الخاص بشراء الأرض أصبح مستقل تماماً عن دخل الفرد هذا العام وأيضاً فى العام المقبل، كما أنه مستقل تماماً عن منحنى ميل الإستهلاك الخاص بالفرد. وتعد هذه الحالة إحدى حالات نظرية الانفصال فى التمويل Separation Theorems والتى تنص على أن **مقدار الاستثمار الذى يقرره الفرد لايتوقف على منحنى ميل الاستهلاك الخاص به.**

كما يتبين من الشكل السابق أن موقف الفرد يكون أفضل هذا العام وأفضل أيضاً فى العام المقبل، إذ يستطيع أن يحقق دخل أكبر في كل من السنتين. فقبول المشروع سوف يحقق للفرد مبلغاً إضافياً قدره 2,727.27 جنيهاً فوق مايرغب أن يستهلكه هذا العام أو يحقق له 3,000 جنيهاً فوق مايرغب أن يستهلكه فى العام المقبل، وبطبيعة الحال يتوقف هذا الفارق على سعر الفائدة السائدة فى السوق إذ يتساوى المقدارين فى هذا العام والعام المقبل عند سعر فائدة صفر ويزداد هذا الفارق كلما زادت قيمة سعر الفائدة فى السوق.

3.3.5 إتخاذ القرار الإستثمارى لمنظمة ما:

تختلف المنظمة عن الفرد فى أنها لاتقوم بإستهلاك الأموال، فإذا فرضنا أن شركة ما لديها فرصة إستثمارية B تكلفتها 25,000 جنيهاً وتحقق عائد فى العام المقبل قدرة 33,000 جنيهاً كان معنى ذلك زيادة القيمة الحالية للمشروع بمقدار 5,000 جنيهاً إذ أن القيمة الحالية لـ 33,000 جنيهاً الآن هى 30,000 جنيهاً يدفع منها المبلغ المطلوب إستثماره وهو 25,000 جنيهاً ويكون المتبقى هو 5,000 جنيهاً وذلك كما يلى:



شكل (4/5)

إلا أننا نشير هنا إلى قول البعض أن إختلاف طبيعة الأفراد ملاك المشروع قد يؤدى إلى رفض بعضهم لقاعدة صافى القيمة الحالية Net Present Value (NPV)، إذ قد يفضل المساهمين من كبار السن إنفاق الأموال وعدم إستثمارها فى أى مشروع وذلك على عكس المساهمين من صغار السن، ويكون هذا الاختلاف مؤثراً على قرارات المشروع فى غيبة سوق المال الكفء، ألا أن قاعدة صافى القيمة الحالية تصلح لجميع القرارات الاستثمارية أياً كانت طبيعة الأفراد ملاك المشروع إذا ما توافرت سوق رأس مال كفء، إذ بمجرد تبنى المنظمة لمشروع جديد يحقق قيمة حالية صافية موجبة ينعكس أثر ذلك مباشرة على أسعار الأسهم فى السوق وبنفس نسبة نصيب السهم من هذه الزيادة الموجبة فى القيمة الحالية للمشروع.

ولاشك أن وجود هذه القاعدة الأساسية والتى تقضى بعدم قبول الإستثمار فى أية مشروع إلا إذا حقق قيمة حالية صافية موجبة قد ساعد على تفويض إدارة المنظمات فى إتخاذ القرارات الإستثمارية دون حاجة إلى الرجوع إلى المساهمين وبغض النظر عن تفضيلاتهم الخاصة بالإستهلاك أو إعادة إستثمار الأموال.

وكثيراً مايطلق على قاعدة القيمة الصافية الحالية الموجبة NPV بقاعدة معظمه قيمة المشروع، ويعد هذا الإنفصال التام فى إتخاذ القرارات الإستثمارية وإستقلالها عن رغبات الملاك أحد المتطلبات الرئيسية لإدارة المشروعات الكبيرة فى العصر الحديث، وهى إحدى صور نظرية الإنفصال فى التمويل والسابق الإشارة إليها.

الفصل السادس

القيمة الحالية واستخدامها في تقويم القرارات الاستثمارية

سوف نوضح فى هذا الفصل أحد أهم المفاهيم الأساسية فى التمويل، والتى تتمثل فى بيان العلاقة بين قيمة النقود الآن وقيمتها فى المستقبل. فإذا فرضنا مشروع ما يتطلب إستثمارات قدرها مليون دولار يحقق عائد سنوى 200,000 دولار فى التسع سنوات المقبلة، فقد يرى البعض فاعلية هذا المشروع طالما أنه يحقق 1,800,000 دولاراً دخل نقدى مقابل مليون دولاراً فقط كنفقة لإنشاء المشروع. إلا أن المليون دولار تدفع الآن فى الوقت الذى نتوقع فيه تحصيل المبالغ مستقبلاً، الأمر الذى يتطلب معه ضرورة تحديد هذه العلاقة بين قيمة الأموال الحالية وقيمة الأموال المستقبلة ويعرف هذا الموضوع بقيمة الوقت بالنسبة للنقود Time-Value-of-Money.

ويستخدم العائد الخالي من المخاطر كأساس لقياس قيمة الوقت بالنسبة للنقود، فإذا تم شراء أذون خزانة قيمتها 10,000$ على أن تسترد قيمتها بعد عام كان معنى ذلك استرداد 11,000$ وذلك إذا كان العائد الخالي من المخاطر 10%. ويتوقف العائد الخالي من المخاطر على درجة التضخم السائدة Inflation Rate من ناحية وعلى المقابل الذي يحصل عليه المدخر نتيجة تأجيل انفاق مبلغ الـ10,000$ لمدة عام.

فإذا كان العائد الخالي من المخاطر 10% ومعدل التضخم 7% فهنا قد يظن البعض حصول المستثمر على 3% مقابل تأجيل الانفاق، إلا أن هذا غير صحيح، إذ نطلق على العائد المعلن وهو 10% بمعدل الفائدة الاسمي Nominal Rate وبالتالي يكون العائد الفعلي Real Rate مقابل تأجيل الانفاق كما يلي:

$$(1+N_r) = (1+R_r)\ (1+I_r)$$

حيث:

N_r معدل الفائدة الاسمي

R_r معدل الفائدة الفعلي

I_r معدل التضخم

$$\therefore\ (1+.1) = (1+R_r)\ (1+.07)$$

$$\therefore\ (1+R_r) = \frac{1.1}{1.07} = 1.0280$$

$$\therefore\ R_r = .0280 = 2.8\%$$

كما يلاحظ أن المبالغ التي تستثمر الآن هي مبالغ مؤكدة الحدوث Certain بينما نجد أن المبالغ المستقبلة هي مبالغ غير مؤكدة وتتوقف درجة التأكد في الحصول عليها على درجة المخاطر الخاصة بالنشاط محل الدراسة.

ولذا يقتضي تقويم القرارات الاستثمارية ضرورة معرفة قيمة الوقت بالنسبة للنقود والتي تقاس كما سبق بالعائد الخالي من المخاطر وكذا ضرورة معرفة درجة المخاطر الفعلية الخاصة بالنشاط Real Interest Rate.

وفيما يلى أهم الحالات الموضحة لقيمة الوقت بالنسبة للنقود.

6-1 حالة فترة واحدة The One-Period Case

$$F = PV\ (1+r) \qquad (1)$$

حيث:

PV: القيمة الحالية

F: القيمة المستقبلية بعد سنة

r: سعر الفائدة السائد عن السنة

إذ أن إستثمار مبلغ 10,000 دولاراً الآن بسعر فائدة 10% يعنى إستحقاق الفرد المبلغ الأصلى 10,000 دولاراً مضافاً إليه الفائدة عن العام وقدرها 10,000 × 10% = 1,000 دولاراً فيكون المبلغ الكلى 11,000$ أى أن

$$F = P + Pr = P\ (1+r)$$

كما أنه يمكن تحديد القيمة الحالية إذا ماعرفت القيمة المستقبلة وذلك كما يلى:

$$PV = \frac{F}{1 + r} \qquad (2)$$

مثال (1): إذا كان أمام مشروع ما فرصة شراء قطعة أرض تكلفتها الحالية 85,000 دولاراً ويمكن بيعها بشكل مؤكد بعد عام بمبلغ 91,000 دولاراً أى يمكن تحقيق عائد مؤكد 6,000 دولار في نهاية السنة، فهل يقبل المشروع شراء قطعة الأرض هذه أم لا؟ علماً بأن سعر الفائدة الخالى من المخاطر هو 10%.

من الواضح أنه يمكن للمشروع إستثمار الـ 8,5000 فى سوق المال ليحقق قيمة مستقبلية قدرها 93,500 دولاراً

$$F = 85,000\ (1+r)$$
$$= 93,500$$

وهى تفوق الـ 91,000دولاراً التى يمكن تحقيقها من وراء شراء قطعة الأرض، وبالتالي يعتبر الاستثمار في قطعة الأرض استثماراً غير مجدياً وتكون القيمة الحالية للإستثمار فى قطعة الأرض سالبة وذلك كما يلي:

$$NPV = -\ Cost + PV$$

$$-\ 2,273 = -85,000 + (91,000/1.10)$$

ولقد افترضنا فى المثال السابق وجود تأكد كامل للتدفقات النقدية ولذا اعتمدنا في خصم هذه التدفقات النقدية المستقبلة على العائد الخالي من المخاطر، إلا أن حالة التأكد التام هذه نادراً ما تتحقق فى الحياة التجارية، حيث يشوب التدفقات النقدية المستقبلة عادة درجة من عدم التأكد، وهو الأمر الذى سوف نبينه فيما يلى:

مثال (2)

إذا رغب فرد ما شراء لوحة للفنان العالمى بيكاسو قيمتها 000 ,400$ على أن يقوم ببعيها بعد عام بسعر متوقع 000 ,480$. فهل من المربح لهذا الفرد شراء اللوحة الآن إذا كان سعر الفائدة الخالي من المخاطر هو 10%.

$$PV = \frac{480,000}{1.1}$$

$$= 436,364 > 400,000$$

وبالتالى يفضل شراء اللوحة. إلا أن شراء لوحة وإعادة بيعها أمر محفوف بالمخاطر، ولذا فإنه من المفضل أخذ ذلك فى الحسبان عند تحديد سعر الفائدة. فإذا ما تقرر اعتبار سعر الفائدة الذى يعكس بالإضافة إلى التضخم درجة المخاطر الخاصة باقتناء اللوحة وتأجيل الانفاق لمدة عام هو 25% كان معنى ذلك أن القيمة الحالية للوحة هذا العام

$$\frac{480,000}{1.25} = 384,000$$

وهو مبلغ أقل بكثير من المبلغ المدفوع كثمن لشرائها، وبالتالى لاينصح بشراء هذه اللوحة.

$$NPV = -400,000 + 384,000$$
$$= -16,000$$

وقد يثار سؤال في المثال السابق الخاص بتحديد معدل الفائدة الفعلي الذي يعكس مخاطر النشاط Real Interest Rate إذا عرف أن معدل التضخم هو 10%. إذ نطلق على الـ25% بمعدل الفائدة الأسمي Nominal Interest، فيكون جملة الدولار بعد عام = 1+.25 وتكون هذه الجملة هي نتاج التضخم ومعدل الفائدة الفعلي وذلك كما يلي:

$$(1+ N_r) = (1 + R_r)\ (1 + I_r)$$
$$(1.25) = (1 + R_r)\ (1 + .1)$$

$$(1 + R_r) = \frac{1.25}{1.1} = 1.1363$$

$$R_r = 13.64\%$$

وسوف نتناول فى الفصل الثالث عشر من هذا الكتاب كيفية تحديد العائد الواجب تحقيقه والذى يتفق مع درجة المخاطرة الخاصة بالمشروع، وذلك من خلال استعراض نظرية تسعير الأصول الرأسمالية.

2-6 حالة تعدد الفترات The Multiperiod Case

$$FV = C_0\ (1+r)^n \qquad (4)$$

حيث C_0: كمية النقود المستثمرة فى الفترة الصفرية.

r: معدل الفائدة.

n: عدد الفترات التى يتم خلالها إستثمار النقدية.

وهنا نلاحظ أن ترك النقدية المستثمرة وإضافة الفوائد المستحقة لها فى نهاية الفترة الأولى ثم إعادة إستثمارها لفترة أخرى يؤدى إلى خلق الأثر المركب للفائدة Compounding، ويمكن بيان ذلك الأثر عن طريق كتابة مفكوك المقدار $(1+r)^{n}$ كما يلى:

$$(1+r)^{n} = \underbrace{1 + \frac{nr}{1!}}_{\text{الفائدة البسيطة}} + \underbrace{\frac{n(n-1)r^{2}}{2!} + \frac{n(n-1)(n-2)r^{3}}{3!} + \ldots}_{\text{الأثـــــر المركـــــب}} \quad (5)$$

أى أن الأثر المركب هو

$$\text{The Compounding Effect} = (1+r)^{n} - (1+nr)$$

ونشير هنا إلى التأثير الكبير جداً للفوائد المركبة كلما طالت فترة الإستثمار فقد بينت الدراسات أن معدل العائد لسوق رأس المال الأمريكى هو 10% تقريباً خلال السنوات من 1926 حتى 1994 وهذا يعنى أن إستثمار $1 فى عام 1926 تصبح قيمته $810.54 فى نهاية 1994. وهنا يظهر الفارق الكبير بين الفائدة البسيطة والمركبة فى هذا المثال، إذ أن الفائدة البسيطة المستحقة عن العام فى هذه الحالة هى $0.1 لمدة 69 عاماً أى ما يعادل $6.9 وبذلك تكون جملة الدولار في نهاية المدة $7.9 وهو رقم يقل بشكل كبير عن $810.54 وهو جملة الدولار الذى يتم الحصول عليه فى حالة إعادة إستثمار المبلغ مضافاً إليه الفوائد فى نهاية كل عام. وهنا إذا ضاعفنا مدة الإستثمار إلى 138 عاماً فقد يظن البعض مضاعفة القيمة فى نهاية المدة لتصبح $1621.08 وهذا غير صحيح بالمرة وإنما تصبح القيمة $656975.09 فمن المعروف أن:

$$2\ (1+0.10)^{69} \neq (1+0.10)^{69*2}$$

ويمكن أن نرمز للعلاقة بين القيمة فى الوقت الحالى والقيمة المستقبلية كما يلى:

$$C_{t+n} = C_t \ (1+r)^n \qquad (6)$$

وإذا أردنا إيجاد الحل للقيمة الحالية كان معنى ذلك

$$C_t = \frac{C_{t+n}}{(1+r)^n} \qquad (7)$$

كما يمكن إيجاذ سعر الفائدة (r) كما يلى

$$\frac{C_{t+n}}{C_t} = (1+r)^n$$

$$\therefore \left(\frac{C_{t+n}}{C_t}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 = r \qquad (8)$$

كما يمكن إيجاد الزمن (n) كمايلى:

$$\frac{C_{t+n}}{C_t} = (1+r)^n$$

$$\therefore \ln \left(\frac{C_{t+n}}{C_t}\right) = n \ \ln \ (1+r)$$

$$\therefore n = \ln \ (C_{t+n} \ / \ C_t) \ / \ \ln \ (1+r) \qquad (9)$$

ونود أن نشير في هذا الصدد إلى إمكانية استخدام الحاسب المالي في تحديد القيم السابقة.

مثال (3):

إذا أودع أحمد 500$ في حساب ادخار يعطي فائدة 7%، على أن تعلي الفائدة على الأصل في نهاية كل سنة. المطلوب تحديد جملة المبلغ المستحق لأحمد في نهاية ثلاث سنوات.

الحل:

0	1	2	3
500			FV = ?

$$FV = 500\ (1.07)^3 = \$\ 612.52$$

(يمكن استخراج قيمة $(1.07)^3$ من جدول A. 3)

مثال (4):

إذا استثمر محمود 1000$ في شركة النور، وتقوم الشركة حالياً بتوزيع أرباح قدرها 2$ في السنة، إلا أنه من المتوقع أن تنمو هذه التوزيعات بمقدار 20% سنوياً في السنتين القادمتين.

فما هو مقدار الأرباح المتوقع توزيعها بعد عامين من الآن؟

الحل:

$$FV = 2\ (1+g)^2 = 2\ (1.2)^2 = \$2.88$$

مثال (5):

حصل أحمد على مبلغ 10,000$ مكافآت نجاحه بتفوقه وتخرجه من الكلية، ويرغب أحمد شراء سيارة بعد خمس سنوات ثمنها المتوقع في ذلك الوقت 16,105$. فما هو معدل العائد الواجب تحقيقه من استثمار هذا المبلغ حتى يتوافر لأحمد ثمن شراء السيارة بعد خمس سنوات؟

الحل:

$$10,000\ (1 + r)^5 = 16,105$$

$$\therefore (1 + r)^5 = \frac{16.105}{10,000} = 1.6105$$

وبالرجوع إلى جدول A.3 نجد أن سعر الفائدة الواجب تحققه هو 10% حتى يمكن شراء السيارة.

مثال (6):

قام الهنود الحمر ببيع جزيرة مانهاتن بـــ 24$ منذ 375 سنة. فهل تعتبر هذه صفقة مربحة لهم أم لا؟

الحل:

إن استثمار هذا المبلغ بشكل مستمر بمعدل 5% خلال السنوات الـــ375 السابقة يعني أن جملة المبلغ الذي حصل عليه الهنود الحمر الآن هو:

$$24\ (1.05)^{375} > \$2.0\ \text{billion}$$

وبالتالي يعد هذا سعر غير عادل حيث أن جزيرة مانهاتن تقدر بمبلغ أكبر من ذلك بكثير.

أما إذا استطاع الهنود الحمر استثمار المبلغ بمعدل 10% سنوياً بشكل متواصل خلال هذه السنوات الـــ 375 (وهو ما لم يتحقق بالمرة في التاريخ) لأصبح مجموعة ما حصل عليه الهنود الحمر:

$$24\ (1.1)^{375} = (1.1)^{375} = \$\ 72\ \text{quadrillion}$$

وهو مبلغ يفوق قيمة جميع أراضي العالم الآن، وبالتالي يكون الهنود الحمر قد حصلوا على مبلغ كبير جداً كثمن لبيع جزيرة مانهاتن. إلا أنه كما سبق لم يحدث في التاريخ نجاح فرد أو مؤسسة ما في استثمار أموالها بمعدل 10% بشكل متواصل خلال 375 عاماً.

مثال (7):

من المتوقع أن يحصل احمد على 10,000$ بعد ثلاث سنوات من الآن، وإذا كان من الممكن لأحمد استثمار أمواله بمعدل 8% سنوياً، وبالتالي فإن معدل الخصم المناسب له هو 8%. المطلوب تحديد القيمة الحالية لهذا المبلغ المتوقع الحصول عليه بعد 3 سنوات؟

الحل:

$$PV = FV\left(\frac{1}{1+r}\right)^{n} = 10,000\left(\frac{1}{1.08}\right)^{3}$$

$$= 10,000 \times 0.7938 = \$\ 7,938$$

(يمكن الرجوع إلى A. 1 لتحديد قيمة $\left(\frac{1}{1.08}\right)^{3}$)

مثال (8):

إذا كان أمام شركة النور شراء أصل قيمته الحالية 38,610$ أو أن تدفع مبلغ 50,000$ ثمناً للأصل بعد ثلاث سنوات. فما هو سعر الخصم الذي يجعل شركة النور في موقف متساوي بحيث لا تفضل بديل على البديل الآخر؟

الحل:

$$38,610 = 50,000\left(\frac{1}{1+r}\right)^{3}$$

$$\therefore \left(\frac{1}{1+r}\right)^{3} = \frac{38,610}{50,000} = 0.7722$$

وبالتالي يكون المطلوب تحديد سعر الفائدة الذي يجعل استلام 1$ بعد ثلاث سنوات له قيمة حالية الآن مقدارها 0.7722، ومن جدول A. 1 نصل إلى أن r = 9%.

كما يمكن حل هذه المسألة بطريقة أخرى كما يلي:

$$50,000 = 38.610\ (1+r)^3$$

$$\therefore\ (1+r)^3 = \frac{50,000}{38,610} = 1.2950$$

وبالتالي يكون المطلوب تحديد سعر الفائدة الذي يؤدي إلى أن تصبح قيمة 1$ بعد ثلاث سنوات مساوياً 1.2950$، وهنا من جدول A. 3 يتبين لنا أن r = 9%.

مثال (9):

إذا كسب السيد أحمد جائزة تعطيه 2,000$ في نهاية السنة الأولى و 5,000$ في نهاية السنة الثانية وكان سعر الخصم المناسب له هو 6% فالمطلوب تحديد القيمة الحالية لهذه المبالغ النقدية التي يتوقع أن يحصل عليها؟

الحل:

$$PV = 2,000\ \left(\frac{1}{1.06}\right) + 5,000\ \left(\frac{1}{1.06}\right)^2$$

$$= 2,000 \times 0.943 + 5,000 \times 0.890 = 1,887 + 4,450$$

$$= \$\ 6,337$$

وبالتالي يتساوى لدى السيد أحمد الحصول على 6.337$ الآن أو الحصول على 2,000$ في نهاية السنة الأولى و 5,000$ في نهاية السنة الثانية.

مثال (10)

إذا كان أما شركة الفلاح جهاز كمبيوتر حديث تكلفته الآن 50,000$، ومن المتوقع أن تحقق الشركة من جراء شراء هذا الجهاز الإيرادات التالية:

25,000$ في نهاية السنة الأولى

20,000$ في نهاية السنة الثانية

15,000$ في نهاية السنة الثالثة.

وسوف تنعدم قيمة الكمبيوتر في نهاية الثلاث سنوات وتصبح قيمته صفراً. وإذا كن معدل العائد الواجب تحقيقه في هذه الشركة هو 7%. فهل يعد هذا استثماراً مناسباً أم لا؟

الحل:

0	1	2	3
-50, 000	25, 000	20, 000	15, 000

$$\therefore NPV = -50,000 + 25,000\left(\frac{1}{1.07}\right) + 20,000\left(\frac{1}{1.07}\right)^2 + 15,000\left(\frac{1}{1.07}\right)^3$$

$$= -50,000 + 25,000 \times 0.9346 + 20,000 \times 0.8734 + 15,000 \times 0.8163$$

$$= -50,000 + 23,365 + 17,468 + 12,244.5 = 3,0770.5$$

إذا يعد هذا استثماراً مناسباً لشركة الفلاح إذ أن استثمار 50,000$ يحقق العائد المطلوب هو 7% وفوق ذلك يحقق زيادة في القيمة مقدارها الآن 3,077.5$.

وبالتالى يمكن التعبير عن القيمة الحالية فى صيغتها العامة كما يلى:

$$NPV = -Cost + PV$$

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^{T} \frac{C_t}{(1+r)^t} \qquad (10)$$

ويتم تحديد معدل الخصم عن طريق نظرية تسعير الأصول الرأسمالية CAPM، كما سنبين ذلك فى الفصل الثالث عشر.

3-6 الفترات المركبة Compounding Periods

لقد إفترضنا أن الفائدة تعلى على مبلغ الإستثمار فى نهاية كل سنة وهو الأمر الذى قد لايحدث فى جميع الأحوال، إذ قد يتم تعلية الفائدة كل نصف سنة أو كل ربع سنة أو على العكس قد يتم كل سنتين مثلاً. ولذا فإن الفائدة الفعالة عن العام تكون أكبر فى حالة تعلية الفائدة على مبلغ الاستثمار فى مدد أقل من سنة وعلى العكس تكون الفائدة الفعالة أقل فى حالة تعلية الفائدة على مبلغ الاستثمار فى مدد أكبر من سنة، وعموماً يمكن التعبير عن الفائدة الفعالة كما يلى:

$$= (1+\frac{r}{m})^{m} - 1 \qquad (11)$$

حيث r تمثل الفائدة السنوية المنصوص عليها Stated annual Interest. فهنا إذا تم تعلية الفائدة كل نصف سنة كان معنى ذلك أن m = 2 وإذا كانت تعلية الفائدة كل ربع سنة كان معنى ذلك أن m = 4 وعلى العكس إذا تم تعلية الفائدة كل سنتين كان معنى ذلك أن m = 1/2 وهكذا.

وتكون القيمة المستقبلية إذا تم إستثمار الأموال لعدد n من السنوات كما يلى:

$$FV = C_0 \ (1+\frac{r}{m})^{mn} \qquad (12)$$

وهنا كلما زادت قيمة m أى كلما قصرت الفترة التى يتم بعدها تعلية الفائدة لإعادة الإستثمار كلما وصلنا إلى الحالة التى تسمى بالتراكم المستمر للفائدة Continuous Compounding، فتكون جملة الجنيه كمايلى:

$$\lim_{m\to\infty} (1+\frac{r}{m})^{m} = e^{r}$$

وبالتالي تكون الفائدة الفعالة مساوية $e^{r} - 1$

ويكثر استخدام هذا الأسلوب في كثير من البنوك والمؤسسات المالية، وتكون القيمة المستقبلة لمبلغ C_o كما يلى:

$$FV = C_o\ e^{r\ n} \qquad (13)$$

وتعد الفائدة الفعاله هى الفائدة التى تستخدم كأساس لخصم التدفقات النقدية بإعتبارها تمثل تكلفة الفرصة البديلة المتاحة للمشروع.

مثال (11):

إذا كانت شروط الشراء هى 4/15 net 30 . المطلوب حساب الفائدة البسيطة السنوية، وكذا الفائدة المركبة، والفائدة المركبة على أساس مستمر.

15   30

|———————————|

p=96   P(1+r) = 100

$$\therefore\ (1+r) = \frac{100}{96} = 1.04166$$

وتكون مقدار الفائدة البسيطة خلال الـ 15 يوماً هي 0.04166 وبالتالي تكون مقدار الفائدة البسيطة عن العام

$$= 0.04166 \times \frac{360}{15} \times 100 = 100\%:$$

وعموماً يمكن بيان كيفية حساب الفائدة البسيطة عن العام في هذه الحالة كما يلي:

$$(r = 0.04166 \times 24 ،\ m = 24) \quad \frac{360}{15} \times 100 \times \frac{4}{96} =$$

$$= 4.166\% \times 24 = 100\%$$

وتكون الفائدة المركبة:

$$= (1+ \frac{r}{m})^{m} - 1 = (1+ \frac{1.00^{*}}{24})^{24} - 1$$

$$= 166.3\%$$

وتكون الفائدة المركبة على أساس مستمر:

$$e^{r} -1 = e^{1.00} -1 = 2.72 - 1 = 1.72 = 172\%$$

مثال (12): أحسب الفائدة الفعالة إذا كانت الفائدة السنَوية المنصوص عليها 6% ألا أنها تعلى على مبلغ الإستثمار:

1 - كل ستة شهور.

2 - كل سنتين.

الفائدة الفعالة فى حالة التعلية كل ستة شهور

$$(1 + \frac{0.06}{2})^{2} -1 = (1 + 0.03)^{2} -1$$

$$= 6.09\%$$

الفائدة الفعالة فى حالة التعلية كل سنتين

$$(1 + \frac{0.06}{0.5})^{0.5} -1 = (1 + 1.12)^{0.5} -1$$

$$= 5.83\%$$

مثال (13):

إذا كان سعر الفائدة 3% عن كل ستة شهور المطلوب تحديد سعر الفائدة الفعالة عن العام؟

الحل:

سعر الفائدة المعلن عن العام $r = 6\%$ فيكون سعر الفائدة الفعال كمايلى:

(*) يلاحظ عن كتابة r = 100% ضمن مقدار جبري فإنها تكتب بقيمتها = 1.0.

$$(1+\frac{0.06}{2})^2-1 = (1+0.03)^2-1$$
$$= 6.09\%$$

مثال (14):

كيف يمكن تحديد الفائدة المعلنة عن السنة r_s إذا ما عرفت الفائدة الفعالة عن السنة r_e ؟

الحل:

$$(1+\frac{r_s}{m})^m - 1 = r_e \qquad \therefore (1+\frac{r_s}{m})^m = 1 + r_e$$

$$(1+\frac{r_s}{m}) = (1+r_e)^{\frac{1}{m}}$$

$$r_s = \left[(1+r_e)^{\frac{1}{m}} - 1\right] \times m \qquad (14)$$

مثال (15)

كيف يتم تحديد سعر الفائدة (r_s) عن ستة شهور Spot interest rate بحيث تصبح الفائدة الفعالة عن السنة هي (r_e).

الحل:

من المعادلة (14) في المثال السابق مع التعويض عن m = 2 في هذه الحالة نجد أن: الفائدة المعلنه عن السنة $\grave{r}_s$

$$\grave{r}_s = \left[\sqrt{(1+r_e)} - 1\right] \times 2$$

وتكون الفائدة المعلنة عن ستة شهور فقط r_s كما يلي:

$$r_s = \left[\sqrt{(1+r_e)} - 1\right]$$

ويمكن الوصول إلى نفس النتيجة ايضاً كما يلي

$$(1 + r_s)^2 - 1 = r_e \qquad 1 + r_s = \sqrt{(1+r_e)}$$

$$r_s = \sqrt{(1+r_e)} - 1$$

فإذا كانت الفائدة الفعالة عن العام $r_e = 12\%$ كان معنى ذلك أن:

$$r_s = \sqrt{1.12} - 1 = 5.83\%$$

مثال (16):

يستثمر أحمد $5,000 بمعدل فائدة سنوي معلن قدره 12% في العام وتعلى الفائدة كل ربع سنة، لمدة خمس سنوات مقبلة. فما هو المقدار الذي يتحقق له في نهاية الخمس سنوات؟

الحل:

$$5,000\left(1 + \frac{.12}{4}\right)^{4\times5} = 5,000\,(1.03)^{20} = 5,000\times1.8061 = \$9,030.50$$

(يلاحظ أنه عند كتابة $r = 12\%$ ضمن مقدار جبري فإنها تكتب بقيمتها = 0.12).

مثال (17):

يستثمر محمود مبلغ $1,000 بمعدل فائدة 10% وتعلى الفائدة بشكل مستمر ولمدة سنة (Continuously compounded rate 10%). فما هو المقدار المبلغ المحقق في نهاية العام؟

الحل:

$$1,000 \times e^{0.10} = 1,000 \times 1.1052 = \$1,105.20$$

(يمكن الرجوع إلى جدول A.6 لتحديد قيمة $e^{0.10}$).

ونلاحظ هناك 10% مع تعلية الفائدة بشكل مستمر تعادل سعر فائدة 10.52% في حالة تعلية الفائدة في نهاية العام.

مثال (18):

ما هي قيمة $1,000 تستثمر بمعدل فائدة مستمرة قدرها 10% سنوياً لمدة سنتين؟

الحل:

$$1,000 \times e^{0.1\times2} = 1,000 \times e^{0.20} = \$\ 1,221.40$$

مثال (19):

إذا حصلت على جائزة قدرها $1,000 تستحق بعد أربع سنوات وإذا كان معدل الخصم المستحق 8% سنوياً وتعلى الفائدة بشكل مستمر. فما هي القيمة الحالية لهذا المبلغ الآن؟

الحل: من المعادلة (13 السابقة) نجد أن:

$$C_0 = FV\ \left(\frac{1}{e^{r\ n}}\right)$$

$$=1,000 \times \frac{1}{e^{0.08\times4}} = 1,000 \times \frac{1}{1.3771} = \$\ 726.16$$

4.6 بعض التبسيطات :Simplifications

1 - الدفعات الدائمة Perpetuity

2 - الدفعات الدائمة ذات معدلات النمو Growing Perpetuity

3 - الدفعات المحدودة Annuity

4 - الدفعات المحدودة ذات معدلات نمو Growing Annuity

1.4.6 الدفعات الدائمة Perpetuity:

C C C C C

0 1 2 3 4 5 . . . .

$$PV = C/r \qquad (15)$$

مثال (20):

إذا كان هناك استثمار ما يحقق لصاحبه مبلغ 100$ في السنة لجميع السنوات القادمة، وكان سعر الفائدة المناسب هو 8% سنوياً (يسمى مثل هذا الاستثمار بـــ Consol).

المطلوب: أ – تحديد قيمة الـــ Consol في السوق الآن؟

ب– تحديد قيمة الـــ Consol في السوق إذا انخفض سعر الفائدة المناسب إلى 6%؟

الحل:

أ –
$$PV = \frac{100}{0.08} = \$1,250$$

ب –
$$PV = \frac{100}{0.06} = \$1,666.67$$

ونلاحظ هنا ارتفاع القيمة الحالية للدفعة الدائمة في حالة انخفاض سعر الفائدة وعلى العكس تنخفض قيمتها إذا ارتفع سعر الفائدة.

2.4.6 الدفعات الدائمة ذات معدلات النمو Growing Perpetuity:

$C \quad C(1+g) \quad C(1+g)^2 \quad . \quad .$

0 1 2 3 4 5

$$PV = \frac{C}{(1+r)} + \frac{C(1+g)}{(1+r)^2} + \ldots\ldots + \frac{C(1+g)^{n-1}}{(1+r)^n}$$

$$PV = \frac{C}{r-g}\ , \quad \left[\frac{1+g}{1+r}\right] < 1 \qquad \text{i.e.} \quad r > g \qquad (16)$$

مثال (21):

إذا كان إيجار مبنى ما 100,000$ وكان معدل الزيادة في القيمة الإيجارية المتوقعة سنوياً هي 5%، وإذا كان سعر الخصم المناسب 11%. فما هي القيمة الحالية لهذا المبنى؟

الحل:

$$PV = \frac{100,000}{.11 - .05} = \$\ 1,666.667$$

3.4.6 الدفعات المحدودة Annuity:

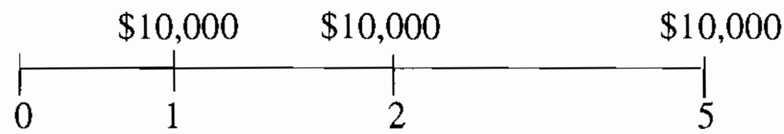
	0	1	2	3	n	n+1	n+2	n+3
Consol (1)		C	C	C	C	C	C	C
Consol (2)						C	C	C
Annuity		C	C	C	C			

$$PV = C\left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r}\left(\frac{1}{1+r}\right)^T\right] = C\left[\frac{1}{r} - \frac{1}{r(1+r)^T}\right] = CA_r^T \ ^{*}(17)$$

مثال (22) أوجد القيمة الحالية لآلة تحقق دخل سنوي قدره 10,000$ لمدة خمسة سنوات إبتدءاً من العام القادم، على أن يتم التخلص منها كخردة بدون مقابل نقدي في نهاية الخمس سنوات علماً بأن سعر الخصم 9%.

(*) A_r^T stands for the present value of $1 a year, for T years at an interest rate r.

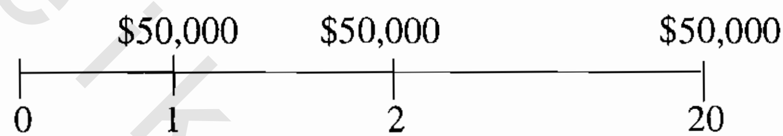
الحل:



$$PV = 10{,}000\ A^{5}_{.09} = 10{,}000 \times 3.8897 = \$38{,}897$$

مثال (23): أوجد القيمة الحالية لمشروع يحقق دخل سنوي قدره $50,000 ابتداءاً من العام القادم ولمدة 20 عاماً إذا كان سعر الخصم 8%.

الحل:

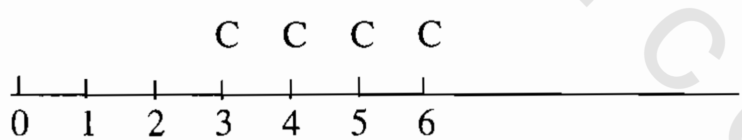


$$PV = 50{,}000\ A^{20}_{.08} = 50{,}000 \times 9.8181 = \$490{,}905$$

ونشير هنا إلى بعض النقاط التى يجب أن نأخذها فى الحسبان عند تناول المشكلات الخاصة بالدفعات المحدودة.

أ – **وجود تأخير فى بداية هذه الدفعات** Delayed Annuity:

كأن تبدأ الدفعات السنوية C إبتداء من السنة الثالثة لمدة أربع سنوات بفائدة 10%.



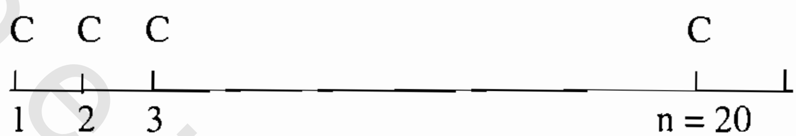
$$(C \,.\, A^{4}_{.10})\left(\frac{1}{1+.10}\right)^{2}$$

ب – وجود دفعة زائدة Annuity in Advance:

وهى الحالات التى تبدأ فيها الدفعات C إبتداءاً من الوقت (0) وذلك كمايلى:

مثال (24):

نفرض أن في مثال (23) السابق أن الـــ $50,000 سوف يتم البدء في دفعها ابتداء من الآن ولعدد 20 دفعة، كان معني ذلك أن:



$$\therefore\ PV = C + CA_r^{\,n-1}$$

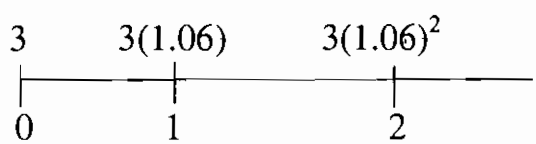
فلو كانت C = 50,000 وتبدأ الـــ20 دفعة من الآن و r = 8% كان معنى ذلك أن:

$$\begin{aligned} PV &= 50{,}000 + 50{,}000A^{19}_{0.08} \\ &= 50{,}000 + 50{,}000 \times 9.6036 \\ &= \$350{,}180 \end{aligned}$$

مثال (25):

من المتوقع أن تقوم شركة النور بتوزيع أرباح قدرها $3 عن السهم في الأيام القليلة القادمة وكان من المتوقع زيادة هذه التوزيعات بمقدار 6% سنوياً. وكان سعر الفائدة المناسب 11%. **المطلوب** تقويم سعر سهم شركة النور الآن؟

الحل:

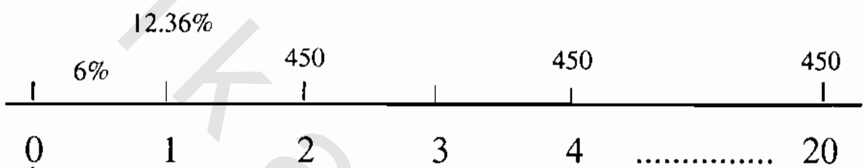


$$PV = 3 + \frac{3\,(1.06)}{0.11 - 0.06} = \$\ 66.6$$

(يلاحظ أن هذا السعر يتضمن التوزيعات التي سوف يتم الحصول عليها الآن بالإضافة إلى القيمة الحالية للتوزيعات المتوقعة مستقبلاً).

جـ – وجود دفعات غير منتظمة (ليست سنوية) The Infrequent Annuity:

كأن يتم دفع مبلغ 450 جنيهاً كل سنتين لمدة 20 عاماً وكان سعر الفائدة السنوى 6%.



وهنا يلزم تحديد سعر الفائدة عن الفترة التى تتخذ كأساس للدفع، وهى سنتين فى هذه الحالة وذلك كما يلى:

$$(1.06)^2 - 1 = 12.36\%$$

ويكون المطلوب تحديد القيمة الحالية لعشرة دفعات قيمة كل دفعة 450$ بمعدل فائدة 12.36% عن الفترة.

$$PV = 450\, A^{10}_{0.1236} = \$\ 2{,}505.57$$

د - مساواة القيمة الحالية لدفعتين محدودتين

Equating Present Value of Two Annuities

يمكن توضيح ذلك بالمثال التالى:

مثال (26):

قرر أحد الوالدين إدخار مبلغ سنوى لمواجهة المصاريف المستقبلية للجامعة الخاصة بمولودهم الجديد، وكان من المتوقع أن تصبح المصاريف السنوية فى الجامعة 30,000 دولاراً بعد 18 عاماً من الآن والتي تستمر لمدة أربع سنوات وهي سنوات الدراسة في الجامعة وكان سعر الفائدة المتوقع أن يسود خلال هذه السنوات 14%. فالمطلوب تحديد مقدار المبلغ الواجب إدخاره سنوياً لمدة 17 عاماً على أن تبدأ أول دفعة بعد عام من الآن حتى يمكن تغطية هذه المصاريف.

الحل:

	C	C	C	30,000	30,000	30,000	30,000
0	1	2	17	18	19	20	21

$$\therefore PV_1 = P.V_2$$

$$C\, A^{17}_{0.14} = 30{,}000\, A^{4}_{0.14} \frac{1}{(1.14)^{17}}$$

$$C \times 6.3729 = 30{,}000 \times 2.9137 \times \frac{1}{(1.14)^{17}} = 9{,}422.91$$

$$\therefore C = \frac{9{,}422.91}{6.3729}$$

$$= 1{,}478.59$$

4.4.6 الدفعات المحدودة ذات معدلات النمو Growing Annuity:

0	1	2 . . .	n	n+1	n+2
	C	$C(1+g)$	$C(1+g)^{n-1}$	$C(1+g)^{n}$	$C(1+g)^{n+1}$ ......
				$C(1+g)^{n}$	$C(1+g)^{n+1}$ ......
	C	$C(1+g)$	$C(1+g)^{n-1}$		

$$PV = C\left[\frac{1}{r-g} - \frac{1}{r-g}\left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{n}\right] \tag{18}$$

مثال (27):

نال محمد بعد حصوله على درجة MBA وظيفة تحقق له دخل سنوى 50,000 دولاراً فى السنة ويزداد هذا الدخل بمعدل 9% سنوياً ولمدة أربعون عاماً. فإذا كان سعر الفائدة 20%. فالمطلوب تحديد القيمة الحالية لدخله الذى يحققه خلال حياته الوظيفية.

الحل:

0	1	2	40
	\$50,000	\$50,000(1.09)	$\$50,000(1.09)^{39}$

$$PV = 50,000\left[\frac{1}{0.20-0.09} - \frac{1}{0.20-0.09}\left(\frac{1.09}{1.20}\right)^{40}\right]$$

$$= 444,832$$

مثال (28):

نفرض في مثال (26) السابق أن الوالدين قررا ادخار مبلغ سنوي لمواجهة المصاريف الجامعية على أن يزداد هذا المبلغ بـ4% سنوياً.

فالمطلوب تحديد المبلغ الواجب ادخاره في أول عام والذي سوف يزداد فيما بعد بمقدار الـ 4%؟

الحل:

المبلغ الواجب ادخاره:

$$C\left[\frac{1}{r-g}-\frac{1}{r-g}\left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{T}\right]=C\left[\frac{1}{0.14-0.04}-\frac{1}{0.14-0.04}\left(\frac{1.04}{1.14}\right)^{17}\right]$$

هذا المبلغ يجب أن يساوي القيمة الحالية للمصاريف وقدرها 9,422.91 وذلك من مثال (26) السابق $\therefore$ C = \$1,192.78

ويكون المبلغ المدخر في السنة الثانية $C_2 = 1{,}192.78 \times (1.04)$

$= \$\ 1{,}240.49$

5.6 كيفية تحديد قيمة المشروع What is a firm worth?

تتوقف القيمة الحالية لمشروع ما على التدفقات النقدية المتوقعة لهذا المشروع، فإذا كانت القيمة الحالية أكبر من التكلفة الحالية دل ذلك على أن المشروع يحقق صافى قيمة حالية موجبة وبالتالى يصبح من المربح الإستثمار فى هذا المشروع

$$NPV = PV - Cost$$

مثال (29):

إذا كان من المتوقع لمشروع ما أن يحقق صافي تدفقات نقدية داخلة قدرها \$5,000 في السنة الأولى ثم \$2,000 في الخمس سنوات التالية، ثم يتم بيع المشروع في السنة السابعة بقيمة \$10,000. فما هي القيمة الحالية للمشروع

بفرض أن سعر الفائدة 10%؟ وهل يؤدي هذا المشروع إلى زيادة القيمة إذا كانت تكلفة إنشاؤه الآن 12,000$؟

الحل:

0	1	2	3	4	5	6	7
	5,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,000

$$PV = 5,000\left(\frac{1}{1.1}\right) + 2,000\, A^{5}_{0.1}\left(\frac{1}{1.1}\right) + 10,000\left(\frac{1}{1.1}\right)^{7} = 16,569.35$$

$$NPV = 16,569.35 - 12,000 = \$\ 4,569.35$$

أي يحقق المشروع العائد المطلوب تحقيقه وقدره 10% بالإضافة إلى زيادة ثروة الملاك بمقدار 4,569.35$.

ويجدر الإشارة هنا إلى قاعدة تحكمية يمكن إستخدامها بدرجة معقولة من الدقة والتى تنص على أن عدد السنوات اللازمة لمضاعفة الإستثمارات فى مشروع ما تساوى $\frac{0.70}{r}$ أى أن

$$n = \frac{0.70}{r}$$

6.6 قروض الاستهلاك؟ Amortization Loans

تتمثل أحد التطبيقات الهامة للفائدة المركبة في القروض التي تدفع على أقساط متساوية وذلك مثل قروض السيارات وقروض تمويل شراء البيوت وقروض المصاريف الجامعية للطلبة ... الخ.

ويمكن توضيح ذلك بمثال كما يلي:

مثال (30):

نفرض أن شركة الفلاح قامت باقتراض 1,000$ تسدد على ثلاث اقساط سنوية متساوية، وكان سعر الفائدة 6% على رصيد القرض في أول كل عام.

فالمطلوب تحديد القسط السنوي الواجب دفعه سنوياً؟ ثم تحديد رصيد القرض أول كل عام.

0   1   2   3

1,000   C   C   C

$\therefore 1{,}000 = C\, A^{3}_{.06} = C \times 2.6730 \qquad \therefore C = 374.11$

السنة	رصيد القرض أول المدة	القسط	الفائدة	المسدد من القرض	رصيد القرض المتبقي
1	$1,000	$374.11	$60.00	$314.11	$685.89
2	685.89	374.11	41.15	332.96	352.93
3	352.93	374.11	21.18	352.93	0.00

أمثلة محلولة باستخدام الحاسب المالي:

مثال (31):

إذا كانت القيمة الحالية لدفعات محدودة عددها 20 عاماً هي $500,000.

المطلوب تحديد قيمة الدفعة PMT تحت الفروض التالية:

أ – سعر الفائدة السنوي 4%.

ب– سعر الفائدة السنوي 8%.

الحل:

PV = 500,000 , N = 20 , I = 4 , PMT = 36,790.88

I = 8 , PMT = 50,926.10

مثال (32):

إذا كانت هناك دفعات محدودة عددها 30 دفعة سنوياً وقيمة الدفعة $36000 وسعر الفائدة 8% سنوياً، أوجد القيمة الحالية لهذه الدفعات إذا

أ – تدفع الدفع في نهاية كل سنة (ordinary annuity).

ب– يتم دفع الدفع في بداية كل سنة (annuity due).

الحل:

$N = 30, I = 8 , PMT = 36,000$ $\quad$ $FV_{END} = 405,280.20$
$FV_{BGN} = 437,702.61$

مثال (33):

إذا كانت القيمة المستقبلية لدفعات عددها 15 عاماً 1,500,000 Euro فما هو سعر الفائدة إذا كان:

أ – قيمة الدفعة EU 30,000.

ب– قيمة الدفعة EU 60,000.

الحل:

أ – $N = 15 , FV = 1,500,000 , PMT = -30,000 , I = 15.60\%$

ب – $N = 15 , FV = 1,500,000 , PMT = - 60,000 , I = 6.93\%$

مثال (34):

كسب شخص ربح يانصيب قدره $40,000 لمدة 10 سنوات ويستلم الدفعة الولى في نهاية هذا العام ويستلم آخر دفعة في نهاية الـ 10 سنوات. وقرر الشخص استثمار المبالغ التي يحصل عليها في أحد شركات توظيف أموال بفائدة 7%.

المطلوب: تحديد المبلغ الذي سوف يتواجد بهذا الحساب في نهاية 15 عاماً.

الحل:

1) $N = 10, I = 7 , PMT = 40,000 , FV_{10} = 552,657.92$

2) let $PV = FV_{10} = 552,657.92$, $N = 5, I = 7,$
$PMT = 0 , FV_{15} = 775,131.22$

مثال (35):

إذا كنت تحتاج إلى قرض مقداره 150,000$ ويقدم البنك رهن عقاري مدته 30 عاماً يدفع على أقساط شهرية بفائدة 8.5% أو يقدم رهن مماثل ولكن لمدة 15 عاماً على أقساط شهرية بفائدة 7.5%. فما هو مقدار المبلغ المدفوع في الحالتين؟

الحل:

$$N = 360 \quad , \qquad I = \frac{8.5}{12}, PV = 150{,}000 \ , \ PMT = 1{,}153.37$$

$$N = 180 \quad , \qquad I = \frac{7.5}{12}, PV = 150{,}000 \ , PMT = 1{,}390.52$$

مثال (36):

إذا قمت بشراء شاليه في إيطاليا تكلفته 150,000,000 LIT. وقمت باقتراض 80% من هذا المبلغ على أن يسدد على 20 عاماً في شكل أقساط ربع سنوية بمعدل فائدة 10% سنوياً، ورغبة منك في سرعة السداد والانتهاء من سداد القرض قبل الميعاد، فقد قمت بدفع مبلغ 1,500,000 LIT إضافية فوق القسط الشهري وذلك ابتداءاً من الدفعة الأولى. فإذا انتهيت الآن من دفع 28 دفعة. المطلوب تحديد القيمة المتبقية من قيمة القرض؟

الحل:

1) $I = 2.5$, $N = 80$, $PV = 120{,}000{,}000$,

$PMT = - 3{,}483{,}126 - 1{,}500{,}000$

2) $I = 2.5$, $N = 28$, $PV = 120{,}000{,}000$, $PMT = - 4{,}983{,}125$

$FV = 40{,}953{,}016.24$

مثال (37):

إذا قام أحمد باقتراض 140,000$ لمدة 15 عاماً لبناء مسكنه بمعدل فائدة سنوية 6.5%. المطلوب تحديد

(1) الدفعة الشهرية اللازم لسداد القرض؟

(2) الجزء من القسط الموجه لسداد أصل القرض PRN وذلك الجزء الموجه لسداد الفائدة INT مع تحديد رصيد القرض المتبقي وذلك في الشهور الخمسة الأولى BAL؟

(3) الجزء من القسط الموجه لسداد أصل القرض PRN وذلك الجزء الموجه لسداد الفائدة INT ثم تحديد رصيد القرض في بداية السنة الخامسة BAL (أي الدفعة رقم 49).

(4) احسب مجموع المسدد لأصل القرض ∑PRN ومجموع المسدد للفوائد ∑INT في نهاية السنة الثانية (أي الدفعة رقم 24) مع تحديد الرصيد المتبقي من القرض؟

الحل:

1) PV = 140,000 , n = 15x12 = 180 , I = 6.5 ÷12 = 0.5416666
==> PMT = 1219.5503

	Time	PMT	PRN	INT	BAL
2)	1	1219.55	461.22	758.33	139539.78
	2	1219.55	463.72	755.84	139075.07
	3	1219.55	466.23	753.32	138608.84
	4	1219.55	468.75	750.80	138140.09
	5	1219.15	471.29	748.26	137668.80
	⋮				
3)	49		597.75	621.80	11,4196.78

4) ∑PRN = 11,786.91 , ∑Int = 17,482.30 , BAL = 128,213.09.

أسئلة وتمارين الفصل السادس

1 – احسب القيمة المستقبلية لـــ 1,000$ مع تعلية الفائدة سنوياً لـــ

أ – عشر سنوات بسعر فائدة 5%.

ب– عشر سنوات بسعر فائدة 7%.

جـــ– عشرون سنة بسعر فائدة 5%.

د– لماذا لا نجد أن الفائدة المحصلة في (جـــ) ضعف تلك المحصلة في (أ)؟

2 – احسب القيمة الحالية للتدفقات النقدية التالية:

أ – 1,000$ تستحق بعد 7 سنوات بسعر خصم 12%.

ب – 1,000$ تستحق بعد 7 سنوات بسعر خصم 5%.

ج– 1,000$ تستحق بعد عام واحد بسعر خصم 5%.

3 – هل تفضل الحصول على 1,000$ الآن أم 2,000$ بعد عشر سنوات إذا كان سعر الخصم 8% ؟

4 – ما هي القيمة الحالية لسند صفري (لا يوزع كوبونات خلال مدة بقائه) مدته 10 سنوات وقيمته الاسمية 1,000$ إذا كان سعر الخصم 10% ؟

5 – إذا كان مقدار مكافآت ترك الخدمة المتوقع دفعها بواسطة شركة ما هي 1.5 مليون دولار في نهاية مدة قدرها 27 عاماً. فإذا كان في مقدور الشركة استثمار أموالها في أصول خالية المخاطر لتحقق عائد سنوي قدره 8%. فما هو مقدار المبلغ الواجب استثماره الآن لضمان توافر الـــ 1.5 مليون دولار بعد 27 عاماً ؟

6 – إذا كان بإمكانك بيع منزل بمقدار 115,000$ الآن أو بمقدار 150,000$ على أن تدفع هذه الأخيرة بعد 3 سنوات وكان سعر الفائدة 9% فأي العرضين تقبل ؟

7 – يمكنك شراء ماكينة تكلفتها 340,000$ ومن المتوقع أن تحقق الماكينة إيرادات قدرها 100,000$ في نهاية كل سنة، إلا أنها سوف تحتاج صيانة سنوية قدرها 10,000$ تدفع في بداية كل سنة. فإذا كان العمر

المتوقع للماكينة 5 سنوات وكان سعر الخصم 10%، فهل تقرر شراء الآلة؟ وإذا كان سعر الخصم 9% هل أيضاً تشتري الآلة أم لا؟

8 - عرض عليك خالك الذي يمتلك معرض لبيع السيارات شراء سيارتك الحالية بمبلغ $3,000 بعد سنة من الآن عند تخرجك بينما عرض عليك صديق لك شراء السيارة الآن بـــ $3,500 وكانت المنفعة المحققة لك من بقاء السيارة سنة كاملة معك تعادل $1,000، فأي العرضين تقبل إذا كان سعر الفائدة 12%؟

9 - أوجد القيمة المستقبلية لمبلغ $1,000 يتم استثمارها بمعدل فائدة معلن 8% ولمدة 10 سنوات إذا كان:

أ - تعلى الفائدة سنوياً.

ب - تعلى الفائدة نصف سنوياً.

جـــ-تعلى الفائدة شهرياً.

د - تعلى الفائدة بشكل مستمر.

هــ- ما سبب زيادة القيمة المستقبلية كلما قلت الفترة التي يتم بعدها تعلية الفائدة؟

10 - احسب القيمة المستقبلية لـــ $1,000 مع تعلية الفائدة بشكل مستمر لــ :

أ - لمدة خمس سنوات وكان سعر الفائدة المعلن 12%.

ب- لمدة ثلاث سنوات وسعر الفائدة المعلن 10%.

جـــ-لمدة عشر سنوات وسعر الفائدة المعلن 5%.

د - لمدة ثمان سنوات وسعر الفائدة المعلن 7%.

11 - أوجد القيمة الحالية لمبلغ $5,000 يستحق بعد 12 عاماً وكان سعر الفائدة المعلن 10% وتعلى الفائدة كل ربع سنة؟

12 - يقدم البنك الأمريكي فائدة 4.1% وتعلى الفائدة كل ربع سنة، علماً بأن البنك البريطاني يقدم سعر فائدة 4.05% وتعلى الفائدة شهرياً. فأي البنكين أفضل لك لإيداع مدخراتك النقدية؟

13 – ما هو سعر شراء كونسول Consol يدفع كوبون سنوي (إلى ما لا نهاية) قدره 120$ إذا كان سعر الفائدة 15%؟

14 – ما هو ثمن شراء صك يحقق عائد قدره 10$ كل ربع سنة بشكل مستمر علماً بأن سعر الفائدة المعلن 12% وتعلى الفائدة كل ربع سنة؟

15 – إذا كان سعر الفائدة 10%، احسب القيمة الحالية للتدفقات النقدية التالية:

أ – 1,000$ في السنة وبشكل مستمر على أن تبدأ الدفعة الأولى عام من الآن.

ب– 500$ في السنة وبشكل مستمر على أن تبدأ الدفعة الأولى بعد عامين من الآن.

جـ– 2,420$ في السنة وبشكل مستمر على أن تبدأ الدفعة الأولى بعد ثلاث أعوام من الآن.

16 – إذا كان سعر الفائدة 10% فما هي القيمة الحالية عند $t = 5$ (نهاية السنة الخامسة) لتدفقات نقدية قدرها 120$ سنوياً تبدأ عند $t = 9$ ؟

17 – إذا كان من المتوقع تطوير آلة جديدة يمكن أن تتاح للبيع في السوق بعد عامين من الآن ومن المتوقع أن تحقق دخل سنوي قدره 200,000$ ينمو بمعدل سنوي 5%. فما هي القيمة الحالية لهذه الآلة الآن إذا كان سعر الفائدة 10%؟

18 – يقوم والدين بادخار المصروفات الجامعية لطفليهما وكان أحدهما أكبر من الآخر بسنتين يبدأ الأول دراسته الجامعية بعد 15 سنة والثاني بعد 17 سنة وكانت المصاريف الجامعية المقدرة 21,000$ في السنة لكل فرد وكانت مدة الدراسة الجامعية المقدرة لكل واحد منهما 4 سنوات وكان سعر الفائدة 15%. فما هو المقدار الواجب ادخاره سنوياً ابتداءاً من العام القادم وحتى دخول الطفل الأكبر الجامعة حتى يمكن مواجهة مصاريف الطفلين مستقبلاً؟

19 – إذا كان يمكن لشركتك شراء آلة قيمتها 120,000$ بنظام التأجير لمدة 10 سنوات أو دفع ثمنها فوراً. وكان مقدار الإيجار السنوي 15,000$

تدفع في بداية كل سنة من السنوات العشر مع دفع 25,000$ في نهاية العشر سنوات لتملك الآلة إذا رغبت الشركة في ذلك.
فهل يفضل شراء الآلة أم تأجيرها؟ علماً بأن سعر الفائدة 8%.

20 – هل تنصح شركتك بشراء آلة تكلفتها الآن 5,000$ من المتوقع أن تحقق إيرادات نقدية في نهاية السنوات الثمان التالية
(700، 900، 1,000، 1,000، 1,000، 1,000، 1,250، 1,375)
وذلك إذا كان سعر الفائدة 10%؟

21 – يبحث ناشر للكتب الجامعية جدوى مراجعة كتاب وطبعه طبعة جديدة بعد التعديل تحقق تكلفة 40,000$ وكان من المتوقع أن تزيد الإيرادات النقدية نتيجة تنقيح وإعادة طبع الكتاب بمقدار 10,000$ في السنة الأولى على أن تزيد هذه الإيرادات النقدية بمقدار 7% سنوياً، وكان من المتوقع نفاد الكتاب بعد 5 سنوات من الآن، فإذا كان سعر الفائدة 10%. هل يتم إعادة طبع الكتاب بفرض أن التكلفة تدفع الآن وأن الإيرادات تتحقق في نهاية كل عام؟

22 – ما هي المدة اللازمة لمضاعفة مبلغ 200$ إذا كان سعر الفائدة:
أ – 7%. ب- 18%.
جـ- 10%. د – 100%.

23 – أ- ضع جدول قرض استهلاك لقرض مقداره 25,000$ يدفع على أقساط متساوية في نهاية كل سنة من السنوات الخمس القادمة وكان معدل الفائدة 10%؟
ب – ما هي قيمة القسط إذا كان القرض 50,000$ لمدة خمس سنوات بسعر فائدة 10%.
جـ – ما هي قيمة القسط إذا كان القرض 50,000$ لمدة عشر سنوات وبسعر فائدة 10%.

24- ترغب شركة لبيع المجوهرات بالقيام بالبيع بالأجل عن طريق إعطاء العميل 3 شهور للدفع. وفي مقابل ذلك سوف تقوم الشركة بالاقتراض

من البنك لتمويل البيع الآجل وكانت التكلفة المتوقعة من البنك هي 15% على أن تعلى الفائدة شهرياً. وترغب الشركة في فرض تكلفة على العملاء (والمتوقع أن يقوموا جميعاً بالدفع في الميعاد) تعادل تماماً التكلفة التي سوف تتحملها. فما هي مقدار هذه التكلفة؟

25 – افرض أن والدك عمره 50 عاماً ويخطط للاعتزال بعد 10 سنوات ومن المتوقع أن يعيش 25 عاماً أخرى بعد الاعتزال (وفقاً لإحصائيات وزارة الصحة) أي حتى عمر 85 عاماً. ويرغب في تحقيق دخل سنوي عند الاعتزال قدره يعادل القوة الشرائية لـــ $40,000 الآن. ويبدأ الدخل الذي سوف يحصل عليه، بعد 10 سنوات من الآن،ثم يحصل بعدها على 24 دفعة سنوية إضافية. وكان معدل التضخم المتوقع 5% سنوياً ابتداءاً من الآن فصاعداً. ويمتلك مدخرات حالية $100,000 ويتوقع أن يحقق عائد 8% على مدخراته سنوياً.

المطلوب تحديد المبلغ الإضافي الواجب ادخاره في كل سنة من السنوات العشر القادمة لمواجهة احتياجات التقاعد السابقة هذه؟

26– إذا كانت القيمة الحالية لسلسلة التدفقات النقدية التالية $150,000.
احسب قيمة التدفقات النقدية في السنة الثالثة والغير معلومة.

Year	1	2	3	4	5
CF	30,000	30,000	?	30,000	30,000

وذلك إذا علمت أن:

أ – سعر الفائدة 10% وتعلى الفائدة كل نصف سنة؟

ب – سعر الفائدة 6% وتعلى الفائدة كل ربع سنة؟

جـــ- سعر الفائدة 0% وتعلى الفائدة شهرياً؟

27 – إذا كنت ترغب في ادخار مبلغ $10,000 ولتحقيق هذا الهدف فقد قررت ادخار مبلغ $1,250 في كل سنة ابتداءاً من العام القادم، على أن يكون مبلغ الادخار الأخير أقل من $1,250 إذا احتاج الأمر إلى

ذلك، حيث أنك لا ترغب في ادخار مبلغ أكبر من الـ $10,000، وكان سعر الفائدة المتوقع على هذه المدخرات 12%.
المطلوب: تحديد عدد السنوات اللازمة لادخار الـ $10,000 وما هو حجم المبلغ المدخر في العام الأخير ؟

28-قامت شركة عبد اللطيف جميل للبيع بالتجزئة المحدودة بتقديم عروض لبيع سيارات نقداً وبالتقسيط وذلك كما يلي:

نوع السيارة	السعر النقدي	دفعة أولى	الإيجار الشهري	المدة
هابلكس ديلكس	SR57,680	SR 18,100	SR 1400	41
لاند كروزر جي	113,990 SR	SR 36,000	SR 2,820	41
كرولا إكس ال أي	SR 46,600	SR 14,000	SR 1,150	41
كامري اكس ال أي	SR 60,320	SR 18,100	SR 1,490	41

وتقوم الشركة بحساب الفوائد المستحقة في حالة التقسيط كما يلي:

1 – يتم خصم مبلغ الدفعة المقدمة لنصل إلى المبلغ المطلوب تقسيطه.
2 – يتم حساب مقدار الفائدة السنوية عن هذا المبلغ المتبقي.
3 – يتم ضرب الفائدة المحسوبة بالخطوة السابقة × المدة وهي 3.5سنة (41 قسط شهري + شهر سماح = 5.5 سنة)
4 – تضاف الفائدة عن المدة بالكامل إلى المبلغ المطلوب تقسيطه.
5 – يتم حساب القسط الشهري بعد قسمة ناتج الخطوة 4 على 41 وهي التي تمثل عدد الأقساط.

المطلوب:

1 – تحديد الفائدة الاسمية المعلنة بواسطة الشركة البائعة.
2 – تحديد الفائدة الفعالة.

29- ترغب مؤسسة سعودية في إعطاء سيارات لموظفيها عوضاً عن بدل الانتقال الشهري وفقاً للمعطيات التالية:

1 - عدد السيارات المطلوب شرائها 7 سيارات.

2 - السعر النقدي للسيارة SR 51,000.

3 - عرض وكيل السيارات البيع بالتقسيط بفائدة سنوية 7% تحسب كما في التموين السابق ومقدار الدفعة المقدمة عن كل سيارة SR 5,000 وفي حالة انتظام الشركة بسداد الأقساط الشهرية فإنه سيتم الإعفاء من القسط الأخير.

4 - بدل الانتقال الشهري للموظف SR 1,000.

5 - في حالة إعطاء الموظف سيارة فإن المؤسسة تتحمل جميع مصاريف الوقود والصيانة والتي تبلغ تقريباً SR 650.

6 - عادة ما تستخدم السيارة لمدة 7 سنوات وتباع بعدها بمبلغ SR 16,400 في المتوسط.

7 - تؤمن الشركة على سيارات الموظفين ويقدر قسط التأمين الشهري SR100.

المطلوب:

1 - ما هي حقيقة النسبة التي يتقاضاها الوكيل من البيع بالتقسيط.

2 - هل يكون من مصلحة المؤسسة دفع بدل الانتقال الشهري SR1,200 أم تقوم بشراء سيارات جديدة لهم وفقاً للشروط السابقة.

3 - هل الأجدى في حالة شراء السيارة أن يتم ذلك نقداً أم بالتقسيط علماً بأن عائد تشغيل المؤسسة لأموالها يبلغ 7% تقريباً.

الفصل السابع

كيفية تقويم السندات والأسهم

ناقشنا في الفصل الرابع الرياضة الخاصة بالفائدة المركبة واستخداماتها في حساب القيمة المستقبلية والقيمة الحالية. كما بينا أيضاً كيفية تقويم مشروع ما. وفي هذا الفصل سوف نبين كيفية استخدام هذه المفاهيم في تقويم أصل مالي كالسندات والأسهم. وحيث أن التدفقات المتوقع الحصول عليها في حالة السندات تكون معروفة مقدماً، لذا فأن تقويم السندات يتم بدرجة مقبولة من الدقة وذلك على عكس الحال بالنسبة للأسهم حيث أن التدفقات المتوقعة لا تكون معلومة بنفس الدرجة من الدقة.

1.7 تعريف السند Definition of Bond:

السند هو شهادة تثبت مديونية المقترض والذي عادة ما تكون شركة مساهمة ويلتزم المقترض وفقاً لهذه الشهادة بسداد أصل القرض والفوائد المستحقة في تواريخ محددة مستقبلاً.

فإذا قامت شركة ما بإصدار 1,000 سند قيمة السند $1,000 وكان مقدار الكوبون 5% (الفائدة المستحقة) ومدة السند سنتين. كان معنى ذلك:

- أن الشركة اقترضت $1,000,000.
- تقوم الشركة بدفع كوبون سنوي لحملة السندات قدره :

$$\$50,000 = \frac{5}{100} \times 1,000,000$$

- تلتزم الشركة بدفع قيمة الكوبون (الفائدة في نهاية السنة الأولى والثانية) مع دفع أصل القرض في نهاية السنة الثانية.

2.7 كيفية تقويم السندات How to Value Bonds

1.2.7 السندات كاملة الخصم Pure Discount Bonds

ويعتبر هذا النوع أبسط أنواع السندات إذ يتم بمقتضاه دفع مبلغ ثابت وحيد فى تاريخ مستقبلى، ويسمى سند كامل الخصم مدته سنة One-year discount bond إذا استحق دفع قيمة السند بعد سنة، ويسمى سند كامل الخصم مدته سنتين Two-year discount bond إذا إستحق دفع قيمة السند بعد سنتين. ويسمى تاريخ سداد قيمة السند بتاريخ الإستحقاق maturity date وتسمى القيمة المدفوعة بالقيمة الأسمية face value ويسمى هذا النوع من السندات أيضاً بسند الكوبون الصفرى **Zero-Coupon bond** وذلك للتركيز على أن هذا السند لايرتب لحامله الحصول على أى كوبون حتى تاريخ الاستحقاق، ويمكن التعبير عن ذلك بالرسم كما يلى:

0	0	0		F
0	1	2	....	n

إذ نلاحظ هنا عدم دفع أية كوبونات قبل تاريخ الإستحقاق والإقتصار على دفع القيمة المستحقة F عند تاريخ الإستحقاق. وتكون قيمة هذا السند كمايلى:

$$PV = \frac{F}{(1 + r)^n} \qquad (1)$$

حيث r تمثل سعر الفائدة السائد فى كل سنة من سنوات عمر السند ويطلق على سعر الفائدة هذا بمعدل فائدة السوق market interest rate فإذا كان معدل فائدة السوق 10% وفترة الإستحقاق 20 عاماً والقيمة الأسمية للسند مليون جنيه كانت القيمة الحالية للسند أو مايعرف مباشرة بقيمة السند كمايلى:

$$Pv = \frac{1,000,000}{(1.1)^{20}}$$

$$= 148,644$$

وهو مايعادل 15% تقريباً من القيمة الأسمية للسند.

ونشير هنا أن أى تغير فى سعر الفائدة من شأنه التأثير بشــكل كبيــر على قيمة السند ذات الكوبون الصفرى، ويتضح هذا التأثير بصـــفة خاصـــة كلما زادت مدة Durtion هذا السند.

مثال (1): أوجد قيمة سند صفري قيمته الاسمية 1000$ إذا كان:

أ - سعر الفائدة 5% ومدته 10 سنوات.

ب- سعر الفائدة 5% ومدته 20 سنة.

جـ- سعر الفائدة 10% ومدته 10 سنوات.

د - سعر الفائدة 10% ومدته 20 سنة.

الحل:

أ - $1,000\left(\frac{1}{1.05}\right)^{10} = 613.9$

ب- $1,000\left(\frac{1}{1.05}\right)^{20} = 376.9$

جـ- $1,000\left(\frac{1}{1.1}\right)^{10} = 385.5$

د - $1,000\left(\frac{1}{1.1}\right)^{20} = 148.6$

إذا يتبين انخفاض القيمة الحالية كلما ارتفعت الفائدة من ناحية أو زادت المدة من ناحية أخرى.

2.2.7 السندات ذات الكوبونات متساوية القيمة Level-Coupon Bonds:

إذ يتم وفقاً لهذا النوع من السندات دفع كوبونات على دفعات قد تكون سنوية أو كل ستة شهور مقدارها C على أن يتم دفع القيمة الأسمية للسند وقدرها 1,000$ عادة فى نهاية الفترة T وذلك كمايلى:

	C	C	C	C	C+F
0	1	2	3	4	T

فتكون قيمة السند (القيمة الحالية) كمايلى:

$$PV = \frac{C}{1+r} + \frac{C}{(1+r)^2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \frac{C}{(1+r)^T} + \frac{1000}{(1+r)^T}$$

$$\therefore\ PV = CA^T_r + \frac{1000}{(1+r)^T} \qquad (2)$$

مثال (2):

نفرض أن عائد الكوبون لسند ما 13% سنوياً، وكانت القيمة الأسمية 1,000$ تستحق الدفع فى نوفمبر 2009 وإذا كان الكوبون يدفع فى كل من مايو ونوفمبر من كل العام. المطلوب تحديد قيمة السند فى نوفمبر 2005 وذلك إذا عرف أن معدل الفائدة السائد فى السوق هو 10%؟

الحل:

نلاحظ أن نفقة الفرصة البديلة هى 10% سنوياً، وتدفع الفائدة كل نصف سنة أى أن الفائدة عن كل ستة شهور هى 5%.

11/05	5/06	11/06	5/07	11/07	5/08	11/08	5/09	11/09
	65	65	65	65	65	65	65	65+1,000

$$PV = \frac{65}{(1.05)} + \frac{65}{(1.05)^2} + \dots\dots\dots\dots + \frac{65}{(1.05)^8} + \frac{1,000}{(1.05)^8}$$

$$= 65\ A^{8}_{0.05} \quad + 1,000/\ (1.05)^8$$

$$= 65 \times 6.463 + 1,000 \times 0.677$$

$$= \$420.095 + \$677$$

$$= \$\ 1,097.095$$

وهنا عادة مايتم الإشارة إلى السند على أنه سند قيمته 1,097.095 أى مايعادل 109.7095% من قيمته الأسمية وقدرها 1,000$.

ونشير هنا أن سعر الفائدة السنوى المعلن هو 10% ويتم دفع الكوبون كل ستة أشهر الأمر الذى يعنى أن سعر الفائدة الفعال عن السنة هو:

$$(1 + \frac{r}{m})^m - 1 = (1 + \frac{.10}{2})^2 - 1 = 10.52\%$$

ونشير هنا أنه كلما قل معدل الفائدة فى السوق كلما ارتفعت القيمة السوقية للسند، وتكون هذه القيمة السوقية أكبر من القيمة الأسمية للسند وهي قيمته عند الإصدار إذا كان معدل فائدة السوق أقل من عائد الكوبون، وعلى العكس كلما زاد معدل الفائدة في السوق كلما انخفضت القيمة السوقية للسند وتقل هذه القيمة السوقية للسند عن قيمته الأسمية إذا زاد معدل الفائدة فى السوق عن عائد الكوبون، وبالتالى يباع السند إما بقيمة أعلى من قيمته الأسمية أى يباع بعلاوة premium أو يباع بقيمة أقل من قيمته الأسمية أى يباع بخصم discount، ويزداد تأثير التغير فى سعر الفائدة على قيمة السند كلما زادت القيمة المتوسطة لفترة الإستحقاق Duration الخاصة بالسند، أى

كلما زادت المدة من ناحية وقلت قيمة الكوبون وإقترب السند إلى سند الكوبون الصفرى من ناحية أخرى.

ويمكن تحديد العائد الذى يحققه السند yield to maturity إذا ما تم تحديد سعر السند فى السوق ومقدار الكوبون المحصل سنوياً وذلك كمايلى:

مثال (3):

نفرض أن القيمة السوقية لسند ما 1,035.67 $ وكان هناك عدد 2 كوبون قيمة كل كوبون 100$، كان معنى ذلك أن عائد السند هو:

$$1{,}035.67 = \frac{100}{1+y} + \frac{1{,}000 + 100}{(1+y)^2}$$

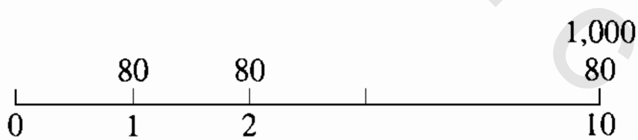
$$\Rightarrow \quad y = 8\%$$

ويفيد الحاسب المالي فى تحديد قيمة i بسهولة.

مثال (4):

إذا كانت السنوات المتبقية لاستحقاق سند ما 10 سنوات وكانت قيمة الكوبون الخاص به 8% سنوياً وكانت القيمة الاسمية للسند 1,000$. فإذا كان العائد الواجب تحقيقه 9%. فالمطلوب تحديد سعر السند في السوق؟

الحل:

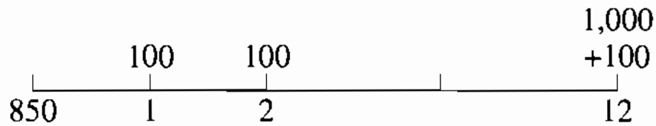


$$PV = 80\, A_{0.09}^{10} + 1{,}000\left(\frac{1}{1.09}\right)^{10}$$

$$= 935.8234$$

مثال (5):

إذا كان العمر المتبقي لسند ما 12 عاماً وكانت قيمة الكوبون 10% تدفع سنوياً وكانت قيمته الاسمية 1,000$. وكان سعر السند في السوق 850$. فما هو العائد المحقق من شراء السند؟



$$850 = 100\,A_{r}^{12} + 1000\left(\frac{1}{1+r}\right)^{12}$$

$$r = 12.4751\%$$

3.2.7 السندات ذات الكوبونات الممتدة إلى مالا نهاية Consols:

وهى السندات التي لا تتوقف عن دفع الكوبونات وتستمر فى دفعها إلى ما لا نهاية وبالتالي ليس لها تاريخ استحقاق، كما ليس لها قيمة أسمية تستحق الدفع فى تاريخ ما. ولقد تم استخدام هذه السندات بواسطة الحكومة الإنجليزية. وكثيراً ما تتضمن هذه السندات شرط يعطى للحكومة الحق فى شراء هذه السندات بالكامل فى اية وقت وهو ما لجأت إليه الحكومة الإنجليزية فى كثير من الأحيان. ويتشابه هذا السند مع الأسهم الممتازة والتى ترتب لحاملها الحق فى الحصول على مبلغ ثابت فى شكل توزيعات أرباح، وتتحدد القيمة الحالية لهذا النوع من السندات كمايلى:

$$PV = C / r \qquad (18)$$

مثال (6):

ما هي قيمة كونسول Consol إذا كانت قيمة الكوبون السنوي الخاص به 50$ وكان سعر الفائدة السائد في السوق 10%؟

الحل:

$$PV = \frac{50}{.1} = \$\,500$$

3.7 عائد السندات Bond Yields:

يختلف عائد السند من وقت لأخر حسب حالة السوق الجارية، فبالرغم من ثبات قيمة الكوبون الخاصة بالسند إلى أن عائد السند يتجه إلى الارتفاع في حالة انخفاض سعر السند في السوق عن قيمته الاسمية وعلى العكس ينخفض عائد السند إذا ارتفع سعر السند في السوق عن قيمته الاسمية. وهناك ثلاث طرق لحساب عائد السند.

أ- العائد حتى تاريخ الاستحقاق.

ب- العائد حتى تاريخ استدعاء السند.

جـ- العائد الجاري.

ونبين كل منها فيما يلي:

1.3.7 العائد حتى تاريخ الاستحقاق Yield to Maturity (YTM):

ويتمثل هذا العائد في العائد الذي يحققه مشترى السند على أن يحتفظ بالسند حتى تاريخ الاستحقاق فإذا كان سعر السوق لسند ما $1,494.93 وكانت مدة السند 14 عاما وعائد الكوبون 10%. فيكون العائد الذي يحققه مشترى السند إذا ما قرر الاحتفاظ به حتى تاريخ الاستحقاق هو

$$1{,}494.93 = 100\, A_{r}^{14} + 1{,}000 \left(\frac{1}{1+r}\right)^{14}$$

وباستخدام الحاسب المالي نصل إلى r =5%

ونشير أن العائد حتى تاريخ الاستحقاق (YTM) يساوى العائد المتوقع في حالة توافر الشرطين التاليين.

1- احتمال الإفلاس لمصدر السند صفر%.

2- ألا يكون لمصدر السند حق استدعاء السند قبل تاريخ الاستحقاق.

2.3.7 العائد حتى تاريخ الاستدعاء Yield to call (YTC):

إذ يجوز لمصدر السند في هذه الحالة حق استدعاء السند وسداد قيمته قبل ميعاد الاستحقاق، ويحدث هذا عادة إذا انخفض سعر الفائدة السائد عن معدل الكوبون، فإذا كان معدل الكوبون 10% وانخفض سعر الفائدة إلى 5% فيكون من مصلحة الشركة سداد القرض الحالي واستبداله بقرض جديد بسعر فائدة 5%، ولذا يقوم مصدر السند باستدعاء السند القديم وإصدار سند جديد وذلك إذا كان هناك نص يعطيه هذا الحق.

3.3.7 العائد الجاري Current Yield:

ويحسب العائد الجاري عن طريق قسمة الفائدة السنوية التي يقدمها السند على السعر الجاري للسند. فإذا كان كوبون سند ما 10% وكان السعر الجاري 985$ كان معنى ذلك أن العائد الجاري هو $\frac{100}{985} \times 100 = 15.15\%$

ويظهر هذا العائد الجاري ضمن التقارير الخاصة ببيوت السمسرة وشركات توظيف الأموال، إلا أن هذا العائد لا يأخذ الخسارة أو الربح الرأسمالي في قيمة السند وبالتالي فهو لا يمثل العائد المتوقع للمستثمر من جراء شراء السند. فعلي سبيل المثال يكون العائد الجاري للسند الصفري هو صفر % وذلك بسبب عدم وجود أي كوبون للسند الصفري، إذ يتحقق عائد السند الصفري في التغيرات التي تطرأ على القيمة الخاصة بالسند.

مثال (7):

إذا كانت السندات الخاصة بشركة زيروكس تستحق بعد 10 سنوات وكانت قيمتها الاسمية 1,000$ ومعدل الكوبون 8% يدفع كل نصف سنة. وإذا كان سعر السند في السوق 1,100$. وكان من الممكن استدعاء السند بعد 5 سنوات بسعر 1,050$. فما هو العائد حتى تاريخ الاستحقاق والعائد حتى تاريخ الاستدعاء إذا ما تقرر ذلك؟

الحل : أ- العائد حتى تاريخ الاستحقاق (YTM)

0	1	2	20
	40	40	40 1,000

PV = 1,100

$$1,100 = 40\, A_{r}^{20} + 1,000\left(\frac{1}{1+r}\right)^{20}$$

وباستخدام الحاسب المالي:

N = 20 , PV = - 1,100 , PMT = 40 , FV = 1,000

يكون سعر الفائدة 3.3085% وهي نصف سنة وبالتالي يكون العائد السنوي حتى تاريخ الاستحقاق هو 6.617% ويحصل كل ستة شهور.

ب- العائد حتى تاريخ الاستدعاء (YIC)

0	1	2	10
	40	40	40 1,050

PV = 1,100

$$1,100 = 40\, A_{r}^{10} + 1,050\left(\frac{1}{1+r}\right)^{10}$$

وباستخدام الحاسب المالي

N = 10 , PV = - 1,100 , PMT = 40 , FV = 1,050.

فيكون سعر الفائدة 3.2443% وهي عن نصف سنة، وبالتالي يكون العائد السنوي حتى تاريخ الاستدعاء هو 6.4886% ويحصل كل ستة شهور.

4.7 كيفية تحديد قيمة السهم

The Present Value of Common Stocks

1.4.7 توزيعات الأرباح والزيادة الرأسمالية فى قيمة السهم

Dividends Versus Capital Gains

تتحد قيمة أى أصل فى ضوء التدفقات النقدية المتوقعة من وراء إقتناء هذا الأصل، وتتمثل هذه التدفقات النقدية بالنسبة للأسهم فى توزيعات الأرباح من ناحية وفى القيمة السوقية للسهم عند تاريخ البيع من ناحية أخرى.

ونشير هنا إلى إلا القيمة السوقية للسهم عند البيع تتوقف على توزيعات الأرباح المتوقع أن يحصل عليها المشتري من جراء اقتناء السهم، وهذه الأخيرة تتوقف على توزيعات الأرباح المتوقعة بعد ذلك، وبالتالى فإنه يمكن بيان أن قيمة السهم تتحدد فى حقيقة الأمر فى ضوء توزيعات الأرباح المتوقعة مستقبلاً وذلك كمايلى:

$$P_o = \frac{Div_1}{1+r} + \frac{P_1}{1+r},$$

$$P_1 = \frac{Div_2}{1+r} + \frac{P_2}{1+r}$$

$$P_o = \frac{Div_1}{1+r} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \frac{P_2}{(1+r)^2}$$

ويمكن تكرار ذلك لنصل إلى أن:

$$P_o = \frac{Div_1}{1+r} + \frac{Div_2}{(1+r)^2} + \frac{Div_3}{(1+r)^3} + \dots\dots\dots$$

$$\therefore P_o = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{Div_t}{(1+r)^t} \qquad (4)$$

وعلى هذا الأساس فإن أسعار الأسهم فى السوق والتى تتحدد فى ضوء قرارات المستثمرين لآجال قصيرة والتى تبدو أنها تأخذ فى الحسبان فقط التوزيعات المحتملة فى الأجل القصير تتأثر بشكل كبير فى حقيقة الأمر بتوزيعات الأرباح المحتملة فى الأجل الطويل.

2.4.7 تقييم الأنواع المختلفة من الأسهم

Valuation of Different Types of Stocks

حالة ثبات التوزيعات Zero Growth

$$P_o = \frac{Div}{1+r} + \frac{Div}{(1+r)^2} + \frac{Div}{(1+r)^3} + \ldots\ldots\ldots$$

$$= Div / r \qquad (5)$$

– حالة وجود معدل نمو ثابت للتوزيعات Constant Growth

$$P_1 = \frac{Div}{1+r} + \frac{Div\,(1+g)}{(1+r)^2} + \ldots\ldots\ldots$$

$$= \frac{Div}{r-g} \qquad , r > g \qquad (6)$$

مثال (8):

إذا كانت توزيعات الأرباح المتوقع الحصول عليها بعد سنة من جراء شراء سهم ما الآن هى 3$ ومن المقدر أن تزيد هذه التوزيعات بمعدل 10%

سنوياً، وإذا كان سعر الخصم المناسب لهذا النوع من الأسهم 15%، كان معنى ذلك أن تكون قيمة هذا السهم:

$$\frac{\$3}{0.15 - 0.10} = \$60$$

وهنا ترتفع قيمة السهم إذا زاد معدل النمو g عن 10%، فبفرض أن g = 12.5% تكون قيمة السهم

$$\frac{\$3}{0.15 - 0.125} = \$120$$

وهنا نلاحظ تضاعف قيمة السهم نتيجة زيادة معدل النمو بمقدار 25% فقط، وهو مايعكس أهمية الدقة فى تحديد قيمة g عند تحديد قيمة السهم.

مثال (9):

من المتوقع أن تقوم شركة النور بتوزيع أرباح قدرها 0.50$ في نهاية العام الأول ومن المتوقع أن تنمو توزيعات الأرباح بمعدل 7% سنويا. وكان العائد المطلوب تحقيقه 15%. فما هي قيمة السهم؟.

الحل:

$$PV = \frac{0.50}{0.15 - 0.07} = \frac{0.5}{0.08} = \frac{50}{8} = \$6.25$$

3.4.7 حالة إختلاف معدلات النمو Differential Growth:

طبيعة الحال لايكون من المنطقى أن تخضع توزيعات الأرباح لمعدلات نمو g > r ولمدد طويلة إذ تصل قيمة السهم فى هذه الحالة إلى ما لانهاية، وإنما قد نتوقع تحقيق الشركة لمعدلات نمو مرتفعة g > r على أن يكون ذلك

لعدة سنوات محدودة ثم تعود بعدها معدلات النمو إلى الإستقرار عند مستويات أقل من r. وهنا يصعب إستخدام التبسيطات الرياضية بطريقة مباشرة والوصول بشكل جبرى مبسط Algebraic Formula إلى تحديد قيمة السهم.

مثال (10):

إذا كانت الأرباح المتوقع توزيعها بعد عام من الآن هى 1.15$ ومن المتوقع أن تنمو هذه التوزيعات بمعدل 15% فى الأربع سنوات التالية، على أن ينخفض معدل النمو إلى 10% سنوياً فى السنوات التالية لذلك. فالمطلوب تحديد سعر السهم الآن إذا كان معدل الخصم السائد لمثل هذه المشروعات هو 15%.

الحل:

يتبين لنا هنا تساوى معدل الخصم 15% مع معدل النمو أى أن g = r وبالتالى لايمكن إستخدام القانون في هذه الحالة ولذا يتم حساب القيمة الحالية لكل سنة فى السنوات الأربع الأولى كمايلى:

Future year	**Growth rate(g)**	**Expected dividend**	**Pv**
1	0.15	1.15	1
2	0.15	1.3225	1
3	0.15	1.5209	1
4	0.15	1.7490	1
5	0.15	2.0114	1
Years 1 - 5			5

ويتم حساب القيمة الحالية للفترات إبتداء من الفترة السادسة بإستخدام القانون كمايلى:

$$\begin{array}{ccccc} & & Div_5(1.1)^1 & Div_5(1.1)^2 & \\ \hline 0 & // & 6 & 7 & \end{array}$$

$$PV = \frac{2.0114(1.1)}{0.15-0.1} \quad (\frac{1}{1.15})^5 = \frac{2.21254}{0.05} \times 0.4971 = 22$$

وبالتالى تصبح القيمة الحالية للسهم = 5 + 22 = 27$

مثال (11):

قامت شركة النور مؤخرا بتوزيع أرباح قدرها 1.5$ (D_0 = $ 1.5) ومن المتوقع أن تنمو توزيعات الأرباح بمعدل 5% في السنوات الثلاث القادمة ثم يصبح معدل النمو 10% في السنوات التالية لذلك.

المطلوب تحديد:

أ- توزيعات الأرباح المتوقعة في الخمسة سنوات القادمة.

ب- تحديد قيمة السهم إذا كان العائد المطلوب تحقيقه 12%.

الحل: أ-

$D_1 = 1.5\ (1.05) = 1.575,$
$D_2 = D_1\ (1.05) = 1.6538$
$D_3 = D_2\ (1.05) = 1.7364$
$D_4 = D_3\ (1.05) = 1.9101$
$D_5 = D_4\ (1.1) = 2.1011$

ب-

$$\begin{array}{cccccc} & 1.575 & 1.6538 & 1.7364 & 1.7364(1.1) & 1.7364(1.1)^2 \\ \hline 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{array}$$

$$PV = 1.575\,(\frac{1}{1.12}) + 1.6538\,(\frac{1}{1.12})^2 + \frac{1.7364}{.12\text{-}10}\,(\frac{1}{1.12})^2$$
$= 1.4063 + 1.2556 + 69.2124$
$= 71.8743.$

5.7 تقدير معالم نموذج خصم توزيعات الأرباح

Estimates of Parameters in the Dividend Discount Model

1.5.7 تقدير معدل النمو g:

إذا إقتصر المشروع على إستثمار أموال تعادل الإستهلاك السنوى فقط دل ذلك على ثبات معدلات الإستثمار فى المشروع أى وجود إستثمارات إضافية مقدارها صفر، وبالتالى ينعدم معدل النمو لدى الشركة ويصبح مساوياً صفر. ويتحقق معدل نمو فى المشروع فى حالة إعادة إستثمار جانب من أرباح المشروع، ويمكن بيان ذلك كمايلى:

الأرباح المحققة فى العام المقبل = أرباح العام + الزيادة المتوقعة فى الربح(*)

وتكون الزيادة المتوقعة فى الربح =

الأرباح المحتجزة هذا العام × معدل العائد على هذه الأرباح المحتجزة

وبقسمة (*) (بعد التعويض عن الزيادة المتوقعة فى الربح) على ربح السنة نصل إلى

$$\frac{\text{الربح المتوقع العام المقبل}}{\text{أرباح هذا العام}} = \frac{\text{الأرباح المحتجزة هذا العام}}{\text{ربح العام}} \times \text{معدل العائد على الأرباح المحتجزة}$$

$$g + 1 = 1 + \text{نسبة الأرباح المحتجزة} \times \text{معدل العائد على هذه الأرباح}$$

⇐ معدل النمو = نسبة الأرباح المحتجزة × العائد على هذه الأرباح المحتجزة

$$g = \text{Retention ratio} \times \text{Return on Retained earning} \qquad (7)$$

مثال (12):

إذا كانت أرباح مشروع ما 2مليون جنيه وكان من المخطط الإحتفاظ بـ 40% من أرباحه وإعادة إستثمارها داخل المشروع، وإذا كان العائد على حقوق الملكية داخل المشروع 16% فما هو معدل النمو g فى هذا المشروع؟

$$g = 0.4 \times 0.16$$
$$= 0.064$$

2.5.7 تقدير معدل الخصم (r):

يتم تحديد r والتى تمثل العائد المطلوب تحقيقه Required Return من نظرية تسعير الأصول الرأسمالية CAPM التى سوف نتناولها بالتفصيل فى الفصل الثالث عشر، إلا أنه يمكننا تحديد قيمة r بإعتبارها العائد المتوقع تحقيقه Expected Return والذي يتساوى مع العائد المطلوب تحقيقه فى حالة السوق الكفء ويتم ذلك باستخدام القانون التالي:

$$P_o = \frac{Div_1}{r-g}$$

وبفرض توافر بيانات عن الأرباح الموزعة وسعر السهم فى السوق ومعدل النمو فى الأرباح، كان معنى ذلك إمكانية تحديد r كمايلى:

$$P_o\ (r - g) = Div_1$$

$$P_o\, r = Div_1 + Pg$$

$$r = \frac{Div_1}{P_o} + g \qquad (8)$$

أى يمكن تقسيم (r) إلى قسمين الأول يتمثل فى عائد التوزيعات والثانى فى معدل النمو.

مثال (13):

بفرض أن عدد الأسهم فى المثال السابق مليون سهم وكان سعر السهم فى السوق $10، المطلوب تحديد قيمة r.

الأرباح المتوقعه العام المقبل 2,000,000 × 1.064 = 2,128,000

حيث 1.064 تمثل نسبة أرباح العام المقبل إلى أرباح العام الحالى أى تمثل أرباح العام مضافاً إليها معدل النمو المتوقع.

وتكون التوزيعات المتوقعة فى العام المقبل

$$Div_1 = \frac{2,128,000 \times 0.6}{1,000,000} = \frac{1,276,800}{1,000,000} \approx 1.28\$$$

$$\therefore r = \frac{1.28}{10} + 0.064$$

$$= \$0.192$$

ونشير هنا إلى توقف قيمة r بشكل كبير على قيمة g، ولذا يجب عند تحديد قيمة r أن يكون المستثمر حريصاً ويستخدم خبراته السابقة فى الحكم على مدى الدقة فى تحديد g ، وبالتالى مدى الدقة فى تحديد r.

كما يجب عند تحديد r بالنسبة لشركة ما أن نأخذ فى الحسبان بعض الحالات الخاصة بمعدلات النمو g والتى قد يكثر حدوثها مثل عدم قيام الشركة بتوزيع أرباح لعدة سنوات ثم تبدأ بعد ذلك فى توزيع الأرباح، الأمر الذى قد يعنى جبرياً أن $g = \infty$ وهو أمر غير مقبول بطبيعة الحال، كما قد يحدث قيام الشركة بتحقيق معدلات نمو $r \leq g$ الأمر الذى يعنى أن قيمة السهم سوف تصل إلى ما لانهاية وهو أمر غير ممكن عملياً ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى أن معدلات النمو المرتفعة التى تحققها الشركة فى السنوات الحالية لايمكن لها أن تستمر وبنفس المعدل لآجال طويلة.

ويرى البعض أنه يفضل تحديد متوسط لقيمة r لشركات الصناعة التى تنتمى إليها الشركة حتى يمكن الوصول إلى تقدير معبر وأكثر دقة عن سعر الخصم r الواجب إستخدامه.

6.7 هل يمكن استخدام الأرباح كبديل لتوزيعات الأرباح عند تقويم الأسهم:

إذا إفترضنا قيام الشركة بتوزع كافة الأرباح المحققة فى شكل توزيعات أرباح كان معنى ذلك أن:

$$EPS = Div$$

حيث ESP تعبر عن ربحية السهم Earning Per Share وتسمى الشركة من هذا النوع بالبقرة الحلوب Cash Cow ويتم تقييم سعر السهم لهذا النوع من الشركات كمايلى:

من معادلة رقم (6)

$$P_o = \frac{Div_1}{r-g}$$

وحيث أن g = o فى هذه الحالة حيث أن Div = EPS كان معنى ذلك أن:

$$P_o = \frac{EPS}{r} \qquad (9)$$

ولاشك أن سياسة توزيع كافة الأرباح المحققة قد لاتكون هى السياسة المثلى، وذلك فى حالة توافر فرص إستثمارية للمشروع تحقق قيمة حالية صافية موجبة، فإذا تم تحديد نصيب السهم الواحد من هذه الفرص ذات القيمة الحالية الصافية الموجبة بـ NPVGO كان معنى ذلك أن تكون قيمة السهم P_0 كمايلى:

$$P_o = \frac{EPS}{r} + NPVGO$$

ونشير هنا إلى قيام بعض المديرين بالاستثمار فى مشروعات تحقق قيمة حالية صافية سالبة، الأمر الذي يؤدى إلى نقص فى قيمة المشروع وبالتالي في القيمة السوقية للسهم P_0 وذلك رغم أن الاستثمار في هذه المشروعات قد يؤدي إلى وجود معدل نمو في الأرباح أى زيادة الأرباح الموزعة فى كل سنة، ويمكن توضيح ذلك بمثال كما يلى:

مثال (14):

إذا كانت شركة ما تحقق ربح 100,000$ سنوياً ويتم توزيعها بالكامل سنوياً، فإذا قررت الشركة إعادة إستثمار 20% من الأرباح مع تحقيق عائد 10% علماً أن سعر الخصم 18%. المطلوب تحديد قيمة المشروع قبل وبعد إتخاذ القرار بالإستثمار فى هذا الفرصة الإستثمارية المتاحة.

الحل:

قيمة المشروع V_0 قبل إعادة الإستثمار =

$$V_0 = \frac{NI}{r} = \frac{\$100,000}{0.18}$$

$$= \$555,555$$

قيمة المشروع V'_0 بعد قبول الفرصة الإستثمارية

$$g = 0.2 \times 0.10 = 2\%,$$

$$V'_0 = \frac{\text{Total Dividends}}{r-g} = \frac{\$80,000}{0.18 - 0.02}$$

$$= \$500,000$$

ومما سبق يتبين لنا رغم وجود معدل نمو فى توزيعات الأرباح قدرة 2% إلا أن قيمة المشروع قد إتجهت إلى التناقص. أى أن توزيع مبلغ ثابت قدرة 100,000$ أفضل من توزيع 80,000$ مع تحقيق معدل نمو سنوى قدرة 2%، ويرجع ذلك بطبيعة الحال إلى أن العائد على المبالغ المحتجزة هو 10% علماً بأن سعر الخصم هو 18%.

ويكون السؤال هو "ماهى قيمة السهم فى حالة تعدد الفرص الاستثمارية التى تحقق معدل نمو g لهذا المشروع؟ وهل يمكن فى هذه الحالة الاعتماد على الأرباح بدلاً من توزيعات الأرباح فى تحديد قيمة السهم؟"

الإجابة نعم وذلك كمايلى:

7.7 تقويم السهم بإستخدام نموذج القيمة الحالية الصافية للفرص الإستثمارية Value / Share: The NPVGO Model

ففى حالة الإستمرار فى إعادة إستثمار جانب من الأرباح بسبب تكرار الفرص الإستثمارية سنوياً كان معنى ذلك أن:

$$P_o = \frac{EPS}{r} + NPVGO \qquad (10)$$

وتتحدد بذلك قيمة السهم كحاصل جمع الجزء الأول (EPS/r) الذى ينظر إلى المشروع على أنه بقرة حلوب تقوم بتوزيع كافة أرباحها دون إستغلال أية فرص إستثمارية متاحة، مضافاً إليه الجزء الثانى NPVGO الذى يحدد الزيادة في قيمة السهم الناتجة عن القيمة الحالية للفرص الإستثمارية التى تتاح للمشروع ويمكن تحديد قيمة NPVGO كمايلى:

إذ تتمثل أرباح العام الأول EPS فى الجزء الموزع EPS (1 - R) والجزء المحتجز EPS (R) وكذا القيمة الحالية الصافية الناتجة من إعادة إستثمار هذا الجزء المحتجز وتساوى $\frac{EPS (R) (i)}{r}$ - EPS (R) ، وبالتالى تكون إجمالى المبالغ المحققه فى السنة الأولى

EPS + [EPS (R) (i)/ r - EPS (R)]

ويتكرر هذا المبلغ فى السنة الثانية، ونظراً لتعدد الفرص الإستثمارية فإن هذه القيمة الحالية الصافية الناتجة من إعادة استثمار هذا الجزء المحتجز تستمر وبمعدل نمو g Continuous Stream With Growth rate كان معنى ذلك أن تكون الأرباح المحققه فى السنة الثانية كما يلى:

= EPS + [EPS (R) (i) / r - EPS (R)] (1+Ri)

وتكون أرباح السنة الثالثة

$$= EPS + [EPS\ (R)\ (i)\ /\ r - EPS\ (R)]\ (1+Ri)^2$$

وبالتالى يمكن التعبير عن تدفقات الأرباح السنوية كما يلى:

0	1	2	3
	EPS+[EPS(R)(i)/r-EPS(R)]	EPS+[EPS(R)(i)/r-EPS(R)](1+Ri)	....

وبالتالي يمكن التعبير عن NPVGO في معادلة (10)

$$P_o = \frac{EPS}{r} + NPVGO$$

كما يلى:

$$NPVGO = \frac{\dfrac{EPS\ (R)\ (i)}{r} - EPS\ (R)}{r - g} \qquad (11)$$

حيث تمثل:

EPS(R)(i) قيمة العائد المتوقع من إعادة إستثمار جانب من ربح السهم حيث (R) تمثل نسبة إحتجاز الأرباح و (i) تمثل العائد المتوقع، [نلاحظ أن g=(R)(i)].

EPS(R)(i)/r القيمة الحالية للعائد المتوقع من إعادة إستثمار جانب من ربح السهم.

EPS(R) قيمة الأموال المحتجزة للإستثمار الآن.

EPS(R)(i)/r - EPS(R) يمثل صافى القيمة الحالية للجزء المعاد استثمار من الأرباح.

$$NPVGO = \frac{EPS(R)(i) / r - EPS (R)}{r - g} = \frac{EPS(g) / r - EPS (R)}{r - g} \quad (12)$$

ويمكن أن نبين فيما يلى أن تحديد قيمة السهم وفقاً للمعادلة (10) يتماثل تماماً مع النموذج الخاص بخصم توزيعات الأرباح $P_o = \frac{Div}{r-g}$ أى أن:

$$P_o = \frac{Div}{r - g} \quad , \quad P_o = \frac{EPS}{r} + NPVGO$$

يعطيان نفس النتيجة.

ويمكن بيان ذلك عن طريق إثبات مايلى:

$$\frac{EPS}{r} + NPVGO = \frac{Div_1}{r - g}$$

البرهان:

$$L.H.S = \frac{EPS}{r} + \frac{EPS(g) / r - EPS(R)}{r - g}$$

$$= \frac{EPS (r-g) + EPS (g) - EPS (R)(r)}{r(r - g)}$$

$$= \frac{EPS(r) (1-R)}{r(r - g)} = \frac{Div_1}{r - g}$$

وهو المطلوب إثباته.

وبطبيعة الحال إذا كانت القيمة الصافية الناتجة من احتجاز بعض الأرباح وإعادة استثمارها تحقق دخلاً إضافياً إلا أنه لا يخضع للنمو، كان معنى ذلك:

$$NPVGO = \frac{EPS\ (R)}{r}$$

وبالتالي تكون المعادلة رقم (10) السابقة والخاصة بتحديد سعر السهم كما يلي:

$$P_0 = \frac{EPS}{r} + \frac{EPS\ (R)}{r} \qquad (13)$$

وهو ما يعطي قيمة مماثلة تماماً مع النموذج الخاص بخصم توزيعات الأرباح $P_0 = \frac{Div}{r}$ وذلك في حالة معدل نمو $g = 0$.

ويمكن بيان ذلك كما يلي:

$$P_0 = \frac{EPS}{r} + \frac{EPS\ (R)}{r} = \frac{EPS\ (1-R)}{r} = \frac{Div}{r}$$

8.7 نسبة مضاعف السعر Price-Earning Ratio

$$P_0 = \frac{EPS}{r} + NPVGO$$

$$\therefore P/E = \frac{1}{r} + \frac{NPVGO}{E} \qquad (13)$$

أى أن نسبة مضاعف السعر ماهى إلا حاصل جمع المقدار 1/r الذى يمثل قيمة العائد المتوقع لمشروع تسرى عليه نسبة الخصم r مضافاً إليه القيمة NPVGO/E التى تعبر عن التوقعات المستقبلية Pricing the Perceptions of the Future أو بمعنى آخر قيمة فرص النمو المتاحة.

9.7 هيكل سعر الفائدة The term structure of Interent Rates

لقد إفترضنا فى هذا الفصل ثبات سعر الفائدة خلال الفترات المستقبلة وهو مايخالف الحقيقة، إذ يختلف سعر الفائدة من فترة لأخرى بسبب إختلاف معدلات التضخم من فترة إلى أخرى. ويمكن توضيح ذلك بأن نأخذ فى الحسبان سندات صفرية A ومدتها سنة واحدة والسندات الصفرية B ومدتها سنتين فإذا كانت القيمة الأسمية لكل منهما $1,000 وكان معدل الفائدة للسند (A) 8% وللسند (B) 10% وتمثل أسعار الفائدة هذه أمثلة لأسعار الفائدة الجارية Spot Rates، فإنه يمكن التعبير عن هذا الموقف بالرسم كمايلى:

0 Year(1) 1 Year(2) 2

Bond A ← 8% → $1,000

Bond B ← 10% → $1,000

وتكون القيمة الحالية لكل من السند (A) والسند (B) كمايلى:

$$PV_A = \frac{1,000}{1.08} = \$925.93$$

$$PV_B = \frac{1,000}{(1.10)^2} = \$826.45$$

وبطبيعة الحال يمكن تحديد سعر الفائدة الجارى لسنة أو سنتين إذا ماعرفت القيمة الحالية للسند (A) والسند (B) وذلك كمايلى:

$$PV_A = 925.93 = \frac{\$1,000}{1 + r_1} \longrightarrow r_1 = 8\%$$

$$PV_B = 826.45 = \frac{\$1,000}{(1 + r_2)^2} \longrightarrow r_2 = 10\%$$

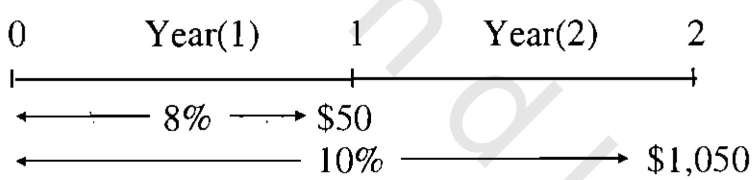
وتختلف أسعار الفائدة الجارية Spot Rates السابقة عن العائد حتى تاريخ الإستحقاق Yield to Maturity الذى يتحقق من جراء شراء السند ، وذلك كما فى المثال التالى:

مثال (15):

إذا كان سعر الفائدة الجارى فترة مدتها سنة $r_1 = 8\%$ ، وسعر الفائدة الجارى لفترة مدتها سنتين $r_2 = 10\%$، فالمطلوب تحديد تكلفة شراء سند مدته سنتين يحقق كوبون قدره فائدة 5%، ثم تحديد العائد المستحق الذى يتحقق من جراء شراء هذا السند؟

الحل:

يمكن التعبير عن التدفقات النقدية المتوقعة لهذا السند بالرسم كمايلى:



وتكون القيمة الحالية لهذا السند كمايلى:

$$PV = \frac{50}{1 + 0.08} + \frac{1.050}{(1 + 0.10)^2} = \$914.06$$

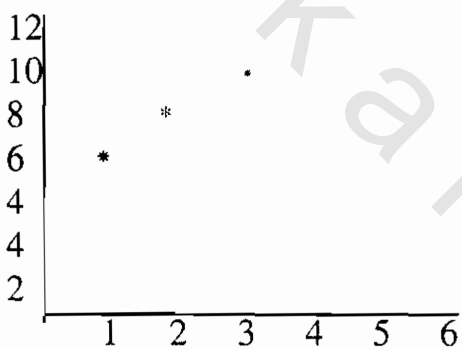
وهنا لتحديد العائد حتى تاريخ الإستحقاق y من جراء شراء السند نقوم بما يلى:

$$\$914.06 = \frac{50}{1+y} + \frac{1,050}{(1+y)^2} \longrightarrow y = 9.95\%$$

أى أنه يتم تحديد سعر السند بإستخدام أسعار الفائدة الجارية، ثم يتم فى ضوء معرفة سعر السند تحديد العائد المستحق حتى تاريخ الإستحقاق.

ونشير هنا إلى أن العائد المستحق حتى تاريخ الإستحقاق لايعد متوسطاً بسيطاً للسعر الجارى عن سنة وسنتين r_1 ، r_2، وإنما يمكن إعتباره متوسطاً مرجحاً بالوقت (Time-Weighted average of r_1 and r_2).

ويمكن التعبير عن الأسعار الجارية بالرسم لنصل إلى مايعرف بهيكل أسعار الفائدة وذلك كمايلى:



وهنا نلاحظ زيادة معدل الفائدة مع زيادة فترة الإستحقاق أى أن

$r_3 > r_2 > r_1$

ويسمى هذا الهيكل السابق بالهيكل الطبيعى نتيجة زيادة معدلات الفائدة مع زيادة فترة الإستحقاق، أما إذا نقصت معدلات الفائدة مع زيادة فترة الإستحقاق دل ذلك على أن الهيكل غير طبيعى Upnormal.

وبطبيعة الحال يعتمد الرسم السابق على مدى توافر أسعار جارية Spot Rates للسندات الصفرية عن مدد مختلفة.

10.7 شرح المقصود بهيكل سعر الفائدة:

Explanations of the Term Structure:

*** معدل سعر الفائدة الآجل Forward Rate**

بينا فى المثال السابق أن سعر الفائدة الجارى لفترة مدتها سنة 8% وعن فترة مدتها سنتين 10%، وهذا يعنى أن سعر الفائدة الآجل للسنة الثانية فقط هو 12.04%

$$1 \times (1.10)^2 = 1 \times 1.08 \times 1.1204$$

أى أن

$$(1 + r_2)^2 = (1 + r_1) \times (1 + f_2)$$

$$f_2 = \frac{(1 + r_2)^2}{(1 + r_1)} - 1 \qquad (14)$$

وبصفة عامة يمكن تحديد سعر الفائدة الآجل عن السنة n المقبلة كما يلى:

$$f_n = \frac{(1 + r_n)^n}{(1 + r_{n-1})^{n-1}} -1 \qquad (15)$$

ويمكن توضيح ذلك بمثال كمايلى:

مثال (16):

نفرض أن أسعار الفائدة الجارية Spot rate عن الأربع سنوات القادمة كانت كمايلى:

year	Spot rate
1	5 %
2	6
3	7
4	6

المطلوب: تحديد سعر الفائدة الآجل عن كل سنة من السنوات الأربع المقبلة.

الحل:

$$f_2 = \frac{(1.06)^2}{(1.05)} - 1 = 7.01\%$$

$$f_3 = \frac{(1.07)^3}{(1.06)^2} - 1 = 9.03\%$$

$$f_4 = \frac{(1.06)^4}{(1.07)^3} - 1 = 3.06\%$$

ونشير هنا إلى أن الأسعار الجارية Spot rate عن السنوات المختلفة تكون معروفة الآن at date zero، وحيث أن أسعار الفائدة الآجلة forward rates تحسب من هذه الأسعار الجارية، كان معنى ذلك أن هذه الأسعار المستقبلية للفائدة تتحدد الآن at date zero.

*** وننتقل الآن إلى شرح العلاقة بين الأسعار الجارية والأسعار الآجلة:**

فإذا كانت القيمة الأسمية للسند الصفرى $1,000 وكان سعر الفائدة الجارى عن سنة 8% وعن سنتين 10% كان معنى ذلك أن المبلغ المستحق تحصيله بواسطة حامل السند عند تاريخ الإستحقاق يتحدد كمايلى:

Date 0 —— year1 —— Date 1 —— year2 —— Date 2

Bond A $1,000 —— 8% —— 1,080

Bond B $1,000 —————— 10% —————— 1,210

ونلاحظ هنا أن السعر الجارى لمدة سنة إبتداء من نهاية السنة الأولى لايكون معروفاً الآن

One - Year Spot rate from date 1 to date 2 is unknown as of date 0.

وبفرض أن السعر الجارى لسنة واحدة فى نهاية السنة الأولى كان 6% كان معنى ذلك أن يصبح قيمة السند فى نهاية السنة الأولى كمايلى:

$$\frac{\$\ 1,210}{1.06} = \$\ 1,141.51$$

وبطبيعة الحال تقل قيمة السند فى نهاية السنة الأولى كلما ارتفع السعر الجاري في نهاية السنة، فإذا فرضنا أن السعر الجارى فى نهاية السنة الأولى كان 7% لمدة سنة، كان معنى ذلك أن قيمة السند سوف تنخفض إلى

$$\frac{\$\ 1,210}{1.07} = \$\ 1,130.84$$

وإذا ارتفع السعر الجارى في نهاية السنة الأولى إلى 14% عن السنة تنخفض قيمة السند بدرجة أكبر ويصبح مساوياً.

$$\frac{\$\ 1,210}{1.14} = \$\ 1,061.41$$

ونشير هنا أنه يمكننا أن نحدد الآن سعر الفائدة الآجل عن سنة إبتداء من نهاية السنة الأولى، إلا أن السعر الجارى فى نهاية السنة الأولى لن يكون معروفاً الآن، وبالتالى فإن تحديد قيمة السند فى نهاية السنة الأولى يتحدد بشكل إحتمالي فقط دون إمكانية تحديده بشكل مؤكد.

It is important to emphasize that, although the forward rate is known at date 0, the one - year spot rate beginning at date 1 is unknown ahead of time.

ونظراً لإختلاف توقعات الأشخاص حول ما سوف يكون عليه السعر الجارى لمدة سنة فى نهاية السنة الأولى فإن القيمة المتوقعة للسند فى نهاية السنة الأولى سوف تختلف من شخص إلى آخر.

ففى المثال السابق يمكن للمستثمر شراء السند الذى مدته سنة أو شراء السند الذى مدته سنتين وبيعه فى نهاية السنة الأولى وتكون قيمة السند المتوقعة فى نهاية السنة الأولى فى كل من الحالتين كما يلى:

$$(1) \quad = \quad 1{,}000 \times 1.08 \; = \; 1{,}080$$

$$(2) \quad = \frac{1{,}000\,(1.10)^2}{1 + \text{spot rate expected over year(2)}}$$

$$= \frac{1{,}000 \times 1.08 \times 1.1204}{1 + \text{spot rate expected over year(2)}}$$

نلاحظ أن سعر الفائدة الآجل عن السنة الثانية Forward rate هو F_2 = 12.04%

وتحقق كلا الإستراتيجيتين نفس النتيجة إذا تساوى السعر الجارى عن السنة الثانية مع السعر الآجل أى فى حالة

$$12.04\% \; = \; \text{Spot rate Expeted over year2}$$

ويسمى ذلك بفرض التوقع The Expectations Hypothesis أى أن:

$$F_2 = \text{Spot rate Expected over year(2)} \qquad (16)$$

وتفترض معادلة (16) حياد المستثمر بالنسبة لدرجة تقبله للمخاطر risk neutral وهو ما يخالف الواقع فى كثير من الأحيان إذ عادة ما يكون

المستثمر شخص متجنب المخاطر risk averse، فيكون السؤال في هذه الحالة أى الاستراتيجيتين تناسب هذا المستثمر متجنب المخاطرة.

نشير هنا إلى أن الإستراتيجية الأولى تكون خالية المخاطر وذلك على عكس الإستراتيجية الثانية التى يتحدد فيها المبلغ الذى سوف يعود على المستثمر فى ضوء السعر الجارى Spot rate الذى سوف يعلن فى نهاية السنة الأولى، ولذا لن يلجأ المستثمرون إلى الإستراتيجية الثانية إلا إذا كان من المتوقع أن يرتفع سعر الفائدة الاجل F_2 عن السعر الجارى الذى سوف يعلن فى ذلك الوقت. ويسمى ذلك بفرض تفضيل السيولة والذي يمكن صياغته كما يلي:

Liquidity - Preference Hypothesis:

F_2 > Spot rate Expected over year(2). (17)

وتشير كثير من التجارب العملية إلى شيوع هذا الإفتراض الثانى بين معظم المستثمرون أي يتطلب المستثمرون ضرورة وجود علاوة تشجعهم على اقتناء سند طويل الأجل، أي ضرورة تحقق المعادلة رقم (17) حتى يقبل المستثمرون على شراء سند مدته سنتين وإلا فضل المستثمرون الاستثمار قصير الأجل أي يعمل السوق دائماً على سريان المعادلة رقم (17) كنوع من التعويض لهؤلاء المستثمرون في سندات مدتها سنتين، ويكون السؤال هنا ماهى الإستراتيجية التي يجب أن يتبناها المستثمر الذى يرغب فى إستثمار أمواله لمدة سنتين بدلاً من سنة. فهل يشترى سند لمدة سنتين أم يشترى سند لمدة سنة ثم يقوم بإستخدام المبلغ المسترد فى نهاية السنة فى شراء سند آخر لمدة سنة أخرى، بطبيعة الحال لن يلجأ المستثمر متجنب المخاطر إلى الإستراتيجية الأخيرة إلا إذا كانت توقعاته تشير إلى أن

$$F_2 < \text{ Spot rate Expected over year(2)} \qquad (18)$$

إلا أن الاقتصاديين الماليين يروا أن الأفق الزمنى محل إهتمام المستثمر عادة مايكون قصيراً ولمدد أقل من فترات الإستحقاق للسندات، ولـــذا فـــإن معادلة رقم (18) لا تتحقق عادة وعلى العكس من ذلك فإن المغادلـــة رقـــم (17) تعبر عن الحالة الأكثر شيوعاً فى الواقع العملى.

مثال (17):

نجحت شركة Silmon Brothers فى تحقيق ربح من اليابانيين الذين كانوا يرغبون فى استثمار أموالهم لمدة سنة ابتداء من نهاية السنة الأولـــى، فقد كان السند المتاح فى السوق فى ذلك الوقت لمدة سنتين يعطى كوبون فى السنة الأولى والسنة الثانية وكان الكوبون 10% فإذا كان السعر الجارى لسنة واحدة Spot Rate 10%، والسعر الجارى لسنتين 11%، كان معنى ذلـــك أن عائد السند حتى تاريخ الإستحقاق هو كمايلى:

100   1,100

0   1   2

وتكون قيمة السند كما يلي:

$$PV_0 = \frac{100}{(1.10)} + \frac{1,100}{(1.11)^2} = 90.91 + 892.8 = 983.69$$

$$\therefore\ 983.69 = \frac{100}{(1+y)} + \frac{1,100}{(1+y)^2} \qquad \therefore\ y = 10.96\%$$

وحيث أن اليابانيون كانوا يرغبون فقط في إيرادات السنة الثانيــة دون السنة الأولى، فقد تعهدت الشركة باستثمار أموالهم لمدة سنة ابتداء من السنة الثانية بعائد قدرة 10.98% على أساس أن عائد السند المستحق حتى نهايــة السنتين هو 10.96% فقط، أي نجحت الشركة في إقناع اليابانيون بأنها تحقق لهم عائد يفوق عائد السوق وقدرة 10.96% علماً بأن هذا العائد لـيس هــو عائد السنة الثانية وإنما هو عائد السنتين معاً، وأن العائد الحقيقي عن الســنة الثانية قدرة 11%، ولقد قامت الشركة بشراء هذه السندات لحساب اليابانيون ثم قامت ببيع الكوبون الأول بسعر 10% وهو السعر الجــاري عــن ســنة وبالتالي أصبح العائد الذي تحققه الشركة من اقتناء هذه السندات هــو 11% وهو أعلى من العائد الذي قدم لليابانيون وقدره 10.98%.

وبطبيعة الحال كان أمام اليابانيون شراء السند لمدة سنتين واقتــراض أموال لسنة واحدة بمقدار 10% تدفع من فوائد السند فيتبقى الاســتثمار فــي السنة الثانية فقط بمعدل 11%. الأمر الذى مكن الشركة من تحقيــق أربــاح بدون تحمل مخاطر Arbitarge Situation قدرها 0.02%، ولقد أثير هذا الموضوع فى القضاء الأمريكى فيما بعد.

وترجع نشأة هذه المشكلة في ذلك الوقت إلى عدم وجود ســندات ذات الكوبونات الصفرية لفترات مختلفة، إذ اقتصرت مــدة هــذه الســندات فــى الماضى على سنة واحدة فقط، إلا أن الأمر قد تغير الآن وأصبح من الشائع شراء سندات ذات الكوبونات الصفرية لفترات أطول من السنة.

أسئلة وتمارين الفصل السابع

1 – أوجد القيمة الحالية لسند صفري يستحق بعد عشر سنوات وقيمته الاسمية 1,000$ بحيث يؤدي شراء السند بهذه القيمة الحالية إلى تحقيق عائد حتى تاريخ الاستحقاق قدره:
أ – 5%.
ب- 10%.
جـ- 15%.

2 – أصدرت شركة النور سنداً قيمته الاسمية 1,000$ ومدته عشرون عاماً وعائد الكوبون 8% يدفع بشكل نصف سنوي. المطلوب تحديد سعر السند الحالي إذا كان سعر الفائدة المعلن كما يلي:
أ – 8% سنوياً وتعلى الفائدة كل نصف سنة.
ب- 10% سنوياً وتعلى الفائدة كل نصف سنة.
جـ- 6% سنوياً وتعلى الفائدة كل نصف سنة.

3 – إذا كان هناك سند ما قيمته الاسمية 1,000$ ويدفع كوبون نصف سنوي وكان سعر الفائدة الفعال 12%. فما هو السعر العادل لهذا السند إذا كان:
أ – عائد الكوبون 8% وكان الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق 20 عاماً.
ب – عائد الكوبون 10% وكان الوقت المتبقي حتى تاريخ الاستحقاق 15 عاماً.

4 – إذا كان عائد الكوبون لسند قيمته الاسمية 1,000$ ويستحق بعد 20 عاماً هو 8% يدفع على قسطين متساويين كل نصف سنة.

المطلوب:

أ – تحديد سعر السند الذي يمكن من تحقيق عائد فعال قدره 10% سنوياً؟
ب- تحقيق عائد معلن قدره 10% سنوياً ؟

5 – إذا كان سعر سند ما 923.14$ (قيمته الاسمية 1,000$) وكانت المدة المتبقية حتى تاريخ الاستحقاق 15 سنة. فما هو عائد الكوبون إذا كانت قيمة الكوبون تدفع كل نصف سنة في حالة :

أ – العائد المعلن الذي يحققه المستثمر هو 10%.

ب – العائد الفعال الذي يحققه المستثمر هو 10% سنوياً.

6 – إذا قمت بشراء سنداً جديداً بقيمته الاسمية وهي 1,000$ وكانت مدة السند خمس سنوات. ويقدم السند 60$ كل نصف سنة في شكل فوائد ثابتة. فإذا فكرت في شراء سند آخر لنفس الشركة المصدرة يقدم 30$ كل نصف سنة في شكل فوائد ثابتة وكانت المدة المتبقية حتى تاريخ استحقاق 6 سنوات، وكانت قيمته الاسمية 1,000$. المطلوب:

أ – ما هو سعر الفائدة الفعال الذي يتحقق من شراء السند المستحق السداد بعد خمسة سنوات؟

ب – نفرض أن العائد المحسوب في (أ) هو العائد الصحيح للسند المستحق السداد بعد ستة سنوات. فما هو السعر العادل الذي يمكن لك دفعه في حالة شراء هذا السند؟

جـ – كيف تتغير الإجابة (في ب) إذا افترضنا أن السند المستحق بعد خمس سنوات كان يقدم كوبون مقداره 40$ نصف سنوياً؟

7 – إذا كان هناك سند A وسند B لهم نفس العائد 10% ونفس القيمة الاسمية 1,000$ ويدفع الكوبون نصف سنوياً وكان تاريخ الاستحقاق للسند A عشرون عاماً وللسند B عشرة أعوام. المطلوب:

أ – ما هو سعر السوق لكل من السندين إذا كان سعر الفائدة المعلن والسائد في السوق لمثل هذه السندات هو 10%؟

ب – إذا زاد سعر الفائدة في السوق إلى 12%. ما هو السعر المتوقع لكلا السندين؟

جـ – إذا انخفض سعر الفائدة في السوق إلى 8%. ما هو السعر المتوقع لكلا السندين؟

8 – إذا ارتفع العائد المطلوب تحقيقه بشكل لم يكن متوقعاً. فما هو أثر هـذا الارتفاع على أسعار السندات طويلة الأجل؟ ولماذا؟
ما هو أثر هذا الارتفاع بصفة عامة على السندات وكذا على الأسـهم؟ ولماذا؟

9 – إذا كان عائد الكوبون لسند ما 80$ سنوياً وكانـت القيمـة الاسـمية 1,000$. احسب العائد حتى تاريخ الاستحقاق إذا كان:
أ – مدة استحقاق السند 20 عاماً وكان سعر بيعه الحالي 1,200$؟
ب– مدة استحقاق السند 10 أعوام وكان سعر بيعه الحالي 950$؟

10– أصدرت شركة النور لتداول الأوراق المالية نوعين من السندات. السند A له قيمة اسمية 40,000$ ويستحق بعد 20عاماً. ولا يحقق السند أية عوائد نقدية في الستة سنوات الأولى إلا أنه يقدم كوبون نصف سـنوي لمدة ثمان سنوات وكانت قيمة الكوبون 2,000$، ثم يقدم بعـد ذلـك كوبون نصف سنوي قدره 2,500$ في الستة سنين التالية والأخيرة.
أما السند B فله قيمة اسمية40,000$ أيضاً ويستحق بعد 20عاماً أيضاً إلا أنه لا يقدم أية كوبونات خلال مدة سريانه. فإذا كان العائد المعلـن والمطلوب تحقيقه لمثل هذا النوع من السندات هو 12% على أن تعلى الفائدة على الأصل كل نصف سنة. المطلوب تحديد السعر الحالي لكل من السندين A و B؟

11 – إذا كان هناك سندان لشركة النور لتـداول الأوراق الماليـة ويـدفع السندان كوبون سنوي قدره 100$ والقيمة الاسمية لكلا من السـندين 1,000$. فإذا كان السند L يستحق بعد 15 عاماً والسند S يستحق بعد عام واحد (أي يستحق الحصول على كوبون واحد فقط قدره 100$ بعد عام) المطلوب:
أ – تحديد السعر الحالي لكلا السندين عندما تكون الفائدة السائدة فـي السوق 5% ، 8%، 12%؟
ب– لماذا يتذبذب السند طويل الأجل L بدرجة أكبر من السند قصـير الأجل S؟

12- قامت شركة النور ببيع سند منذ 6 سنوات وكانت مدة السند 20 عاماً وكان عائد الكوبون 14% وكان للشركة حق استدعاء السند مقابل دفع 9% من قيمته ولقد استدعت الشركة هذا السند الآن وكانت قيمته الاسمية $1,000. فما هو العائد المحقق لمن قام شراء السند عند الإصدار وتم استعداؤه الآن؟.

13- سند مدته 10 سنوات عائده 12% يدفع كل نصف سنة وقيمته الاسمية $1,000 ويمكن استدعاؤه بعد 4 سنوات بسعر $1,060 وكان سعر السند الحالي $1,100 ونفرض أن السند قد تم إصداره مؤخراً. فالمطلوب:

أ - ما هو عائد السند حتى تاريخ الاستحقاق؟

ب- ما هو العائد الجاري للسند؟

ج - ما هو معدل العائد الرأسمالي (الزيادة أو النقص في قيمة السند)؟

د - ما هو عائد السند حتى تاريخ الاستدعاء؟.

14- إذا قمت بشراء سند قيمته الاسمية $1,000 يستحق بعد 5 سنوات وكان عائد الكوبون 8% والعائد الجاري للسند 8.21%. فما هو عائد السند حتى تاريخ الاستحقاق؟

15- يستحق سند شركة النور كوبون قدره 14% يدفع نصف سنوياً وقيمته الاسمية $1,000 يستحق بعد 30 سنة ويمكن استدعاؤه بعد 5 سنوات من الآن بسعر $1,050 وكان سعر السند الحالي $1,353.54 ومن المتوقع ثبات سعر الفائدة في السوق. المطلوب تحديد الفائدة الاسمية المتوقعة لسند جديد تصدره الشركة.

16 – إذا كانت توزيعات الأرباح الحالية لسهم ما $2 ومن المتوقع أن تنمو هذه التوزيعات بمعدل 8% للثلاث سنوات القادمة، ثم يصبح معدل النمو بعد ذلك 4% وبشكل مستمر. وإذا كان سعر الفائدة المناسب هو 12%. فما هو السعر العادل لهذا السهم؟

17 – إذا كنت تمتلك أسهم قيمتها $100,000. وكان من المتوقع أن تحصل على توزيعات أرباح قدرها $2 عن السهم في نهاية السنة الأولى، $4

عن السهم في نهاية السنة الثانية، وفي نهاية السنة الثالثة سوف يباع السهم بـ 50$. وكانت الضرائب على توزيعات الأرباح 28%، أما الأرباح الرأسمالية فهي معفاة من الضرائب. وإذا كان معدل العائد المطلوب تحقيقه 15%.

المطلوب: تحديد عدد الأسهم التي تمتلكها والتي قيمتها كما سبق 100,000%؟.

18- إذا كانت توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم2$ في السنة الأولى على أن تنمو هذه التوزيعات بمعدل 4% وبشكل دائم وكان العائد المطلوب تحقيقه لهذا السهم 12%. المطلوب تحديد سعر السهم الآن وسعر السهم المتوقع بعد 10 سنوات من الآن؟.

19- إذا كانت الأرباح الموزعة أخيراً لشركة النور1.15$ وكان من المتوقع تحقيق نمو في الأرباح وتوزيعاتها بمقدار 18% في السنتين التاليتين، و15% في السنة الثالثة، ثم من المتوقع أن يستقر معدل النمو عند مستوى 6% سنوياً بعد ذلك. فإذا كان العائد المطلوب تحقيقه هو12%. فما هو سعر السهم في السوق الآن؟.

20 – إذا كان من المتوقع لشركة النور توزيع أرباح متساوية في نهاية السنتين الأولى والثانية. ثم من المتوقع أن تنمو توزيعات الأرباح هذه بمعدل 4% سنوياً. وكان سعر السهم 30$.

المطلوب: تحديد مقدار توزيعات الأرباح في السنة الأولى إذا كان العائد المطلوب تحقيقه 12%؟

21 – إذا كان ربح السهم لشركة المناجم يتناقص سنوياً بمعدل 10% بسبب قرب الفحم في المنجم على النفاد. وإذا كانت توزيعات الأرباح المتوقع توزيعها في غضون أيام قليلة هي 5$ وكان معدل العائد المطلوب تحقيقه 14%. فالمطلوب تحديد سعر السهم في السوق الآن؟

22- إذا كانت أرباح شركة ما 20$ مليون وكان العائد على حقوق الملكية المتوقع كما هو في المثال السابق 14% وكانت الأرباح المحتجزة 60%. المطلوب تحديد معدل نمو الأرباح في الشركة؟ وما هي الأرباح المقدرة في العام القادم؟.

23- إذا كانت الأرباح المحققة هذا العام لشركة ما 10$ مليون وتخطط الشركة للإبقاء على 75% من أرباحها وإعادة استثمارها داخل الشركة وكان عدد الأسهم 1.25 مليون سهم وسعر السهم 30$ وكان ROE في الماضي 12% ومن المتوقع استمراره في المستقبل. المطلوب تحديد العائد المتوقع للسهم.

24- إذا كانت المدة المتبقية لتاريخ الاستحقاق لسندات مؤسسة النور عشرة أعوام وكانت القيمة الاسمية للسند 1,000$ وعائد الكوبون 8% يدفع كل نصف سنة، وقيمة السند الحالية في السوق 1,100$، وكان من الممكن استدعاء السند بعد مرور خمس سنوات بسعر 1,050$.

المطلوب:

أ - حساب العائد حتى تاريخ الاستحقاق ؟

ب - حساب العائد حتى تاريخ الاستدعاء ؟

25- إذا كانت المدة المتبقية حتى تاريخ الاستحقاق لسند ما هي 7 سنوات، وكانت القيمة الاسمية للسند 1,000$ وكان العائد حتى تاريخ الاستحقاق 8% ويتم دفع الكوبون سنوياً وقدره 9%.

المطلوب: حساب العائد الجاري ؟

26- إذا قامت شركة النور منذ 6 سنوات سابقة ببيع سند مدته كانت 20 عاماً وكان عائد الكوبون 14% وعلاوة استدعاء السند 9% والقيمة الاسمية للسند 1,000$، فإذا قامت الشركة النور باستدعاء السند الآن.

المطلوب: حساب العائد المحقق للمستثمر الذي قام بشراء السند عند الإصدار وتم استدعاؤه الآن ؟

27- إذا كان سعر الفائدة الخاص بسندات شركة اللويدز 14% تدفع نصف سنوياً وكانت القيمة الاسمية للسند 1,000$ وتستحق بعد 30 سنة ويمكن استدعاء السند في ظرف 5 سنوات من الآن بسعر 1,050$ فإذا كان سعر السند الآن 1,353.54$، وإذا كان من المتوقع بقاء سعر الفائدة الجاري ثابتاً عند المستوى الحالي، فإذا رغبت الشركة في إصدار سندات جديدة. **فالمطلوب:** تحديد أفضل سعر معلن (أسمي) والذي يكن أن تعلنه الشركة في هذه الحالة.

الفصل الثامن
بعض الأساليب البديلة المستخدمة فى تقويم القرارات الإستثمارية

بينا فى الفصل السادس صافى القيمة الحالية كأساس لتقويم القرارات الإستثمارية. إذ يتميز هذا الأسلوب بالنواحى الثلاث التالية:

1 - الإعتماد على التدفقات النقدية المتوقعة وليست الأرباح إذ تعد هذه الأخيرة كيان إصطناعى يحدده المحاسبون وفقاً للقواعد المحاسبية.

2 - الإعتماد على كافة التدفقات النقدية الخاصة بالمشروع دون إهمال أية أجزاء منها ومع مراعاة توقيت هذه التدفقات النقدية.

3 - أنه يتم خصم هذه التدفقات النقدية بطريقة سليمة.

ورغم إعتقادنا بأفضلية هذا الأسلوب فى تقويم المشروعات الإستثمارية إلا أننا سوف نستعرض بعض الأساليب الأخرى والتى وإن كانت لاترقى إلى أسلوب القيمة الحالية إلا أنه يتم إستخدامها فى كثير من الأحيان. وأهم هذه الأساليب:

- فترة الإسترداد.
- فترة الإسترداد المخصومة.
- متوسط العائد المحاسبى.
- معدل العائد الداخلى.
- معدل العائد الداخلى المعدل.

وسوف نتناول هذه الأساليب فيما يلى:

1.8 فترة الإسترداد The Payback Period Rule

وهى من أكثر القواعد شيوعاً فى الإستخدام كبديل لصافى القيمة الحالية، ويمكن توضيحها بالمثال التالى:

مثال (1): نفرض أن تكلفة مشروع ما هى 50,000$ وأن التدفقات النقدية المتوقعة من وراء هذا المشروع هى 30,000$، 20,000$، 10,000$، فى السنوات الثلاث التالية:

الحال:

	30,000	20,000	10,000
0	1	2	3
- 50,000			
- 50,000	-20,000	0	10,000

كان معنى ذلك أن فترة الإسترداد سنتين فقط. أما إذا كان المبلغ المستثمر 55,000$ كان معنى ذلك أن فترة الإسترداد:

	30,000	20,000	10,000
0	1	2	3
- 55,000			
- 55,000	-25,000	-5,000	5,000

$$= 2 + 5{,}000 / 10{,}000 = 2.5$$

أى أن فترة الإسترداد هى سنتين ونصف فقط.

1.1.8 المشاكل الخاصة بإستخدام أسلوب فترة الإسترداد:

Problems with the Payback Method:

يهمل هذا الأسلوب:

- توقيت التدفقات النقدية خلال فترة الإسترداد.
- التدفقات النقدية بعد فترة الإسترداد.
- أن تحديد فترة الإسترداد المناسبة يتم بطريقة تحكمية.

ويمكن بيان ذلك بالمثال التالى:

مثال (2):

year	A	B	C
0	-100	-100	-100
1	20	50	50
2	30	30	30
3	50	20	20
4	60	60	60000
Payback Period (Years)	3	3	3

إذ نلاحظ أن فترة الإسترداد ثلاث سنوات للـثلاث مشـروعات إلا أن المشروع B أفضل من مشروع A بسبب توقيت التدفقات النقدية داخل هـذه السنوات الثلاثة الأولى للإسترداد فى كل منهما، كما أن مشروع C يتساوى مع مشروع B من حيث تساوى التدفقات النقدية داخل سـنوات الإسـترداد الثلاثة، إلا أن التدفقات النقدية للمشروع C بعد فترة الإسترداد تكون كبيـرة جداً وهو الأمر الذى تم إغفاله فى هذه الحاله، إذ رغم زيادة التدفقات النقدية للمشروع C بعد فترة الإسترداد إلا أن فترة الإسترداد تظل ثلاث سنوات لكل من المشروع B والمشروع C. وبالتالي فـإن فتـرة الاسـترداد لا تصـلح لاختيار أفضل هذه المشروعات الثلاثة.

ويستخدم هذا الأسلوب بكثرة فى المستويات الإدارية المباشرة بسبب قلة مبالغ الإستثمار، كما أن الإسترداد السريع لقيمة المشروع يمكن مـن زيـادة فرص إعادة إستثمار هذه الأموال مرة أخرى.

2.8 فترة الإسترداد المخصومة

The Discounted Payback Period Rule

ويتم فى هذه الحالة خصم التدفقات النقدية ثم يتم حساب الوقت الـلازم لإستعادة المبالغ المستثمرة، فإذا كان سعر الخصم 10% وكانـت التـدفقات النقدية الخاصة بالمشروع كمايلى:

(-100 , 50 , 50 , 20)

كان معنى ذلك أن فترة الإسترداد سنتين فقط

-100	50	50	20
0	1	2	3
-100	-50	0	20

أما لحساب فترة الإسترداد المخصومة فيلزم الأمر حساب التدفقات النقدية المخصومة كمايلى:

-100	45.45	41.32	15.03
0	1	2	3
-100	-54.55	-13.23	1.8

$$(-\$100, 50/1.1, 50/(1.1)^2, 20/(1.1)^3) = (-100, 45.45, 41.32, 15.03)$$

كان معنى ذلك أن فترة الإسترداد تساوى سنتين + جزء من السنة الثالثة يتحدد كمايلى:

$$-100 + 45.45 + 41.32 = -13.23,$$
$$-13.23 / 15.03 = 0.8802$$

ويكون هذا الجزء من السنة الثالثة بالأيام = 365 × 0.8802 = 316يوماً.

أى أن فترة الإسترداد المخصومة هى 2.88 سنة أى سنتين و316يوماً تقريباً.

مثال (3)

نفرض قيام شركة النور بإستثمار مليون دولار فى مشروع جديد يحقق تدفقات نقدية داخله قدرها 150,000$ سنوياً، وكان معدل الخصم 10%.

المطلوب:

1 - حساب فترة الإسترداد للمشروع وهل نوافق على المشروع إذا كانت فترة الإسترداد المطلوبة 10 سنوات؟

2 - حساب فترة الإسترداد المخصومة؟

3 - حساب صافى القيمة الحالية؟

الحل:

1) فترة الإسترداد

$$\text{Payback Period} = 6 + (1,000,000 - 900,000)/150,000$$
$$= 6.67 \text{ Years}$$

وبالتالى نقبل على الإستثمار فى المشروع

2) فترة الاسترداد المخصومة

$$150,000\ A^{11}{}_{0.10} = 974,259$$

$$\therefore \text{Discounted Payback Period} = 11 + \frac{(1,000,000\text{-}974,259) \times (1.10)^{12}}{150,000}$$

$$= 11 + \frac{25,741 \times 3.1384}{150,000} = 11.53\text{years}$$

إذ يتم تحديد القيمة الحالية للتدفقات النقدية لإحدى عشر عاماً الأولى لتكون 974,259 وبالتالى يكون الفرق المتبقى وفقاً لأسعار اليوم هو (1,000,000 – 974,259) ويتم تحديد قيمته المستقبلية بعد 12 عاماً لمعرفة نسبة هذا الفرق إلى 150,000$ مقدار التدفقات النقدية المتوقعة فى هذا العام الثانى عشر.

3) حساب صافي القيمة الحالية:

$$\text{NPV} = -1,000,000 + \frac{150,000}{.1} = 500,000$$

ونشير هنا إلى أن طريقة فترة الإسترداد المخصومة تعانى من نفس عيوب فترة الإسترداد، بالإضافة إلى أنها فقدت البساطة التى تتمتع بها فترة الإسترداد العادية.

3.8 متوسط العائد المحاسبى

The average Accounting Return (AAR)

$$\text{ويتم حسابه على أساس} = \frac{\text{متوسط الدخل المحقق}}{\text{متوسط الأموال المستثمرة}}$$

ويتم حساب الدخل المحقق كمايلى:

= الإيرادات - المصروفات - الإستهلاك - الضرائب

$$\text{أما متوسط المبالغ المستثمرة} = \frac{\text{(الإستثمارات أول المدة + الإستثمارات آخر المدة)}}{2}$$

ويعيب هذا الأسلوب إستخدام الإيرادات المحاسبية وفقاً للدفاتر وليست التدفقات النقدية، كما أنه لايوجد قيمة مقبولة متفق عليها لهذا المتوسط (AAR)، ويمكن توضيح هذا الأسلوب بمثال كمايلى:

مثال (4)

نفرض أن تكلفة شراء مبنى ما $500,000 يستخدم لمدة خمس سنوات، على أن يتم إزالته أو تجديده تماماً فى نهاية المدة. وكانت الإيرادات والمصروفات المتوقعة فى الخمس سنوات كمايلى:

	Year (1)	(2)	(3)	(4)	(5)
إيرادات	433333	450000	266667	200000	133333
مصروفات	- 200000	-150000	-100000	-100000	-100000
إستهلاك	-100000	-100000	-100000	-100000	-100000
الربح قبل الضرائب	133333	200000	66667	0	- 66667
ضرائب	-33333	-50000	-16667	0	16667
صافي الربح بعد الضرائب	100,000	150,000	50,000	0	- 50,000

Average net income = $\dfrac{100,000 + 150,000 + 50,000 + 0 - 50,000}{5}$
متوسط صافى الربح

$= 50,000$

Average investment = $\dfrac{500,000 + 0}{2}$
متوسط الإستثمارات

$= 250,000$

AAR $= \dfrac{50,000}{250,000} = 20\%$
متوسط العائد المحاسبى

مثال (5):

إذا كانت المبالغ المستثمرة دفترياً لألة جديدة فى السنوات الأربع القادمة كمايلى:

	Date(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
Gross Investment	16000	16000	16000	16000	16000
-accumulated depreciation	0	4000	8000	12000	16000
net investment	16000	12000	8000	4000	0

وإذا كان الدخل المتوقع نتيجة شراء الآلة هو 4,500$ فى المتوسط سنوياً.

المطلوب:

1 – تحديد متوسط العائد المحاسبى.

2 – أذكر أهم العيوب الخاصة بالعائد المحاسبى كوسيلة لتقويم القرار الإستثمارى.

الحل:

متوسط الإستثمار يصبح:

$(16,000 + 12,000 + 8,000 + 4,000 + 0) / 5 = 8,000$

ويكون بذلك متوسط العائد المحاسبى

$4,500 / 8,000 = 0.5625 = 56.25\%$

ويعيب هذا الأسلوب النواحى التالية:

1 - أنه يأخذ الإيرادات والمصروفات الدفترية (المحاسبية) مع الإهمال التام للتدفقات النقدية.

2 - إهمال عنصر الوقت رغم أهميته فى تحديد قيمة التدفقات.

3 - لايوجد متوسط عائد محاسبى مايتفق عليه ويعد أساس مقبول للحكم على مدى كفاية متوسط العائد المحاسبى الخاص بمشروع ما.

4.8 معدل العائد الداخلى Internal Rate of Return:

إذ يتم وفقاً لهذا الأسلوب محاولة إيجاد رقم واحد يبين مدى جدوى المشروع، إذ أن معدل العائد الداخلى (IRR) هو ذلك العائد الذى يحقق صافى قيمة حقيقية تساوى الصفر. ويؤدى هذا الأسلوب إلى نفس النتائج الخاصة بصافى القيمة الحالية NPV إذا كان هناك تدفق نقدى سالب وحيد فى بداية المشروع والذى يمثل الإستثمارات اللازمة لإنشاء المشروع ثم يلى ذلك تدفقات نقدية داخله موجبه فى باقى حياة المشروع. إذ يتم فى هذه الحالة قبول المشروع إذا كان معدل العائد الداخلى (IRR) أكبر من سعر الخصم (r)وهو مايؤدى إلى قيمة حالية صافية موجبة ويسمى هذا النوع من المشروعات بالمشروعات ذات الطابع الإستثمارى Investing Type Projects. وعلى العكس يتم رفض المشروع إذا كان $IRR < r$ إذ تؤدى هذه الحالة الأخيرة إلى صافى قيمة حالية سالبة.

وفى غير هذه الحالة السابقة نجد أن أسلوب الـ IRR يعانى من بعض المشاكل نذكر منها مايلى:

1.4.8 القرارات ذات طابع الاقتراض Financing type of projects

ففى هذه الحالة يكون هناك تدفق داخل فى بداية المشروع ثم تدفقات نقدية خارجه فى السنوات التالية، وبالتالى فإن هذه التدفقات لاتعبر عن حالة إستثمار وإنما على العكس تعبر عن حالة تماثل حالة الاقتراض. ولذا نقبل المشروع فى هذه الحالة إذا كان معدل العائد الداخلى أقل من سعر الخصم (سعر الإقتراض فى هذه الحالة) $IRR < r$ وعلى العكس نرفض المشروع

إذا كان معدل العائد الداخلى أكبر من معدل الخصم. ويمكن توضيح ذلك بمثال كمايلى:

مثال (6):

نفرض أن المشروع له التدفقات النقدية التالية: (130 - ,100)

$$0 = + 100 - \frac{130}{1 + IRR} \qquad , IRR = 30\%$$

ويكون المشروع مربحاً إذا كان معدل الخصم أكبر من 30% إذ يعنى هذا أن المشروع يوفر أموالاً بتكلفة أقل من سعر الخصم. ونشير هنا إلا أن صافى القيمة الحالية تكون موجبة لكل قيمة $r > 30\%$ وذلك كمايلى:

$$3.75 = 100 - \frac{130}{1.35}$$

2.4.8حالة تعدد معدل الإستثمار الداخلى Multiple Rate of Return:

إذا كانت تدفقات المشروعات متأرجحة مابين الموجب والسالب، كان معنى ذلك وجود أكثر من معدل عائد داخلى Multiple Rates of Return.

مثال (7):

نفرض أن التدفقات النقدية فى المشروع كانت كمايلى:

$$(- 100 , 230 , -132)$$

ويحدث هذا فى كثير من المشروعات الإستخراجية، إذ يتم صرف مبلغ فى بداية المشروع ثم يتحقق دخل فى المرحلة الثانية للمشروع، ثم قد يحتاج الأمر إلى إعادة إستثمار مبالغ فى المرحلة الثالثة لإصلاح وتجميل المنطقة المحيطة بالمشروع.

ويكون معدل العائد الداخلى فى هذا المثال 10% ، 20% وذلك كمايلى:

$$0 = -100 + \frac{230}{(1.1)} - \frac{132}{(1.1)^2}$$

$$0 = -100 + 209.09 - 109.09$$

$$0 = -100 + \frac{230}{(1.2)} - \frac{132}{(1.2)^2}$$

$$0 = -100 + 190.67 - 91.67$$

وبطبيعة الحال لايؤدى المعدل الداخلى للعائد إلى أى معنى مقبول، وبالتالى يصعب إستخدامه فى هذه الحالة.

وبطبيعة الحال كلما تذبذبت التدفقات النقدية مابين الموجب والسالب كلما تعددت قيمة الـ IRR وبالتالى إستحالة الوصل إلى نتائج ذات دلالة منطقية.

3.4.8 مشكلة إختلاف حجم الأموال المستثمرة للمشروعات المتنافية

Scale problem for mutually exculusive projects:

إذ يتم فى هذه الحالة ترتيب المشروعات تنازلياً حسب معدل العائد الذى يحققه المشروع، على أن يتم إختيار المشروع الأول فى هذه القائمة والذى يتطلب أموال فى حدود الأموال المتاحة للإستثمار. أما إذا توافرت أموال أكبر من الأموال اللازمة للمشروع الأول فيكون السؤال هنا هل نقبل على الإستثمار فى المشروع الثانى مثلاً والذى يتطلب أموال للإستثمار أكبر من المشروع الأول إلا أنه يحقق عائد أقل؟ وللإجابة على هذا السؤال نحدد مقدار الزيادة في الأموال المستثمرة فى المشروع الثانى عنها في المشروع الأول ثم نحدد أيضاً الإيرادات الزائدة فى المشروع الثانى عن المشروع الأول ونقوم بحساب معدل العائد الداخلى الخاص بهذه الأموال الزائدة، فإذا كان هذا المعدل أكبر من معدل الخصم لمثل هذه المشروعات نقبل على

الإستثمار فى هذا المشروع الثانى، وبالعكس إذا كان هذا المعدل أقل من معدل الخصم لمثل هذه المشروعات نرفض الإستثمار فى هذا المشروع الثانى ونكتفى بالإستثمار فى المشروع الأول، مع توجيه فائض الأموال بعد الإستثمار فى المشروع الأول إلى الإستثمار فى أسواق المال. ويمكن توضيح ذلك بمثال كمايلى:

مثال (8):

إذا عرض عليك أساتذك أن تعطيه إما 1$ وتأخذ 1.5$ فى نهاية المحاضرة أو أن تعطيه 10$ وتأخذ 11$ فى نهاية نفس المحاضرة ولايجوز لك الجمع بين البديلين(معدل الخصم خلال فترة المحاضرة صفر%).

فما هو الإختيار الأفضل بالنسبة للطالب؟

الإجابة الصحيحة هو البديل الثانى الذى يحقق أكبر قيمة حالية صافية ونرفض البديل الأول الذى يحقق عائد داخلي IRR أكبر إلا أنه يحقق قيمة حالية إضافية أقل. ويمكن بيان ذلك فيمايلى:

	NPV	IRR
البديل رقم (1) ندفع 1 ونحصل على 1.5	0.5	%50
البديل رقم (2) ندفع 10ونحصل على 11.0	1.0	%10

ويتبين لنا من المثال السابق خطأ الإعتماد على قاعدة معدل العائد الداخلى IRR. ويرجع السبب فى ذلك إلى أن معدل العائد الداخلى لايأخذ فى الحسبان مشكلة حجم الأموال المستثمرة.

ويكون الحل فى هذه الحالة هو حساب معدل العائد الداخلى للأموال الإضافية للبديل الثانى فيقضى البديل الثانى إستثمار 9$ إضافية ليحقق 0.5$ عائد وهو عائد مرتفع خلال محاضرة مدتها 90 دقيقة إذا أن سعر الخصم في هذه الحالة صفر%، ولذا نقبل البديل الثانى ونرفض البديل الأول، حيث أن $NPV_2 > NPV_1$ رغم أن $IRR_1 > IRR_2$.

مثال (9):

	CF (0)	CF (1)	NPV @25%	IRR
Project A	-10	40	22	300%
Project B	-25	65	27	160%

ويتم قبول كلاً من المشروعين إذا كانا مستقلين independent أما إذا كانا مشروعين متنافيين mutually exclusive فهنا رغم إرتفاع معدل العائد الداخلى للمشروع الأول عنه فى المشروع الثانى، إلا أن صافى القيمة الحالية للمشروع الثانى أكبر منها فى المشروع الأول. ولذا نجد أن الإعتماد على معدل العائد الداخلى يؤدى إلى الوصول إلى نتائج خاطئة، وهنا لإستخدام معدل العائد الداخلى بطريقة صحيحة يتم حساب التدفقات الزائدة فى المشروع الثانى وقدرها 15 مليون دولار والتى تحقق عائد إضافى قدره 25 مليون دولار فيكون معدل العائد الداخلى لهذه الأموال الزائدة كما يلي:

	CF (0)	CF (1)	NPV @25%	IRR
Project B	-10	40	22	300%
	-15	25	5	66.67%

$$0 = -15 + \frac{25}{1 + IRR}$$

$$\therefore \ IRR = 66.67\%$$

وهو عائد أعلى من سعر الخصم وقدرة 25% لمثل هذه المشروعات، أى أنه من المربح إستثمار المبلغ الإضافى المطلوب فى المشروع الثانى وقدرة 15 مليون دولار مقابل إستلام 25 مليون دولار العام المقبل.

كما تكون صافى القيمة الحالية NPV لهذه الأموال الإضافية كمايلى:

$$NPV = -15 + \frac{25}{1.25} = 5$$

وبالتالى يتم إختيار المشروع B إذ يحقق صافى قيمة حالية أكبر رغم أنه يحقق عائد داخلى أقل.

4.4.8 مشكلة إختلاف التوقيتات الخاصة بالتدفقات النقدية

Timing Problem

قد تتساوى المبالغ المستثمرة في المشروعات المختلفة أي تتساوى التدفقات النقدية الخارجة C_0 في الوقت الذي تختلف فيه التدفقات النقدية الداخلة، مما يؤدي إلى اختلاف القيمة الحالية لها رغم تساوي معدل العائد الداخلي الخاص بها،ويرجع السبب في ذلك أن معدل العائد الداخلي يقوم على افتراض أساسى وهو إمكانية إستثمار الأموال المحصلة من المشروع مستقبلاً وفقاً لهذا المعدل الداخلى، وهو ما قد يصعب تحققه عملياً، وذلك على عكس طريقة صافى القيمة الحالية والتى تفترض إمكانية إعادة إستثمار التدفقات الخاصة بالمشروع وفقاً لتكلفة رأس المال وهو إفتراض يمكن تحقيقه عملياً، إذ يمكن إستخدام فائض الأموال المحققه فى رد جانب من الأموال المستثمرة وبالتالى توفير تكلفة هذه الأموال. ويمكن توضيح ذلك بمثال كما يلي:

مثال (10): إذا كانت التدفقات النقدية لثلاث مشروعات عند سعر خصم 10% مع بيان صافي القيمة الحالية NPV ومعدل العائد الداخلي IRI كما يلي:

أ –

- 10,000	10,000	1,000	1,000
0	1	2	3

NPV = 668.670 IRR = 16.04%

ب –

- 10,000	6,000	5,641.6	1,000
0	1	2	3

NPV = 868.339 IRR = 16.04%

ج –

- 10,000	6,000	1,000	6,386.11
0	1	2	3

NPV = 1,078.97   IRR = 16.04%

ففي هذا المثال نجد أنه رغم أن قيمة الـ IRR متساوية للمشروعات الثلاث، كما أنها أكبر بكثير من تكلفة رأس المال في هذه المشروعات وقدرها 10%، إلا أننا نجد أن المشروع الأول يحقق هذا العائد الداخلي لفترات أقصر منها في المشروع الثاني والثالث، وأن المشروع الثاني يحقق هذا العائد الداخلي لفترات أقصر منها في المشروع الثالث، الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع صافي القيمة الحالية للمشروع الثالث عنه في المشروع الثاني والأول وارتفاع صافي القيمة الحالية في المشروع الثاني عنه في المشروع الأول، ويكون تأثير توقيتات هذه التدفقات النقدية الداخلة أوضح بشكل كبير كلما قلت تكلفة رأس المال r والمتخذة كأساس لتحديد قيمة صافي القيمة الحالية، وعلى العكس يقل الأثر الخاص بهذه التدفقات كلما زادت قيمة r لتقترب من قيمة IRR.

ويكون السؤال هنا هو ما هي قيمة r التي تكون عندها النتائج التي نتوصل إليها لتقويم المشروعات واحدة سواء استخدمنا في ذلك معدل العائد الداخلي IRR أو صافي القيمة الحالية NPV.

فقد تتساوى المبالغ المستثمرة فى المشروع (S) والمشروع (L) ومع هذا تختلف التدفقات النقدية الداخلة لكل من المشروعين، فقد تكون التدفقات النقدية للمشروع (S) فى السنوات الأولى أكبر من تلك الخاصة بالمشروع (L) على أن تزيد تدفقات المشروع L عن المشروع S فى السنوات التالية لذلك، وبالتالى تكون التدفقات الخاصة بالفرق L-S على شكل تدفقات خارجة فى السنة الأولى ثم تدفقات داخله في السنوات التالية، ففى هذه الحالة يؤدى الإعتماد على معدل العائد الداخلى إلى الوصول إلى قرارغير سليم فى بعض الأحيان، إذ قد يؤدى إلى إختيار المشروع صاحب صافى قيمة حالية أقل.

فقد نجد أن العائد الداخلى للمشروع S أكبر منه للمشروع L ومع هـذا فإننا نجد أن صافى القيمة الحالية للمشروع (L) أعلى منها فى المشروع (S) بالنسبة لسعر الخصم المنخفض، وعلى العكس تكون صافي القيمــة الحاليــة للمشروع (S) أعلى منها للمشروع (L) لســعر الخصــم المرتفــع، أي أن الإعتماد على معدل العائد الداخلى يؤدى إلى تفضيل المشــروع (S) علــى المشروع (L) وهو ما يؤدى إلى بنتيجة خاطئة في حالــة انخفــاض ســعر الخصم، إذ أنه فى هذه الحالة الأخيرة تكون القيمة الحالية للمشروع (L) أكبر منها للمشروع (S)، أى أن الإعتماد على الـــ IRR يؤدى إلى نتائج مخالفــة لتلك التى نتوصل إليها من طريقة صافى القيمة الحالية NPV. وتقل القيمــة الحالية للمشروع (L) كلما زاد سعر الخصم ليقترب مــن القيمــة الحاليــة للمشروع (S)، حتى نصل إلى نقطة التساوى أى يكون الفرق فــى القيمــة الحالية للمشروعين S – L مساوياً الصفر. ولذا يلزم هنا تحديد سعر الخصم هذا الذى يتحقق عنده صافى قيمة حالية صفر للفرق S – L ، ويسمى بمعدل نقطة التحول Crossover Rate، ويكون سعر الخصم هذا هو معدل العائــد الداخلى IRR للزيادة فى التدفقات الخاصة بالمشروع (L) عــن المشــروع (S)، أى معدل العائد الداخلى للفرق L-S. وبالتالى يكــون مــن الأفضــل الإستثمار فى المشروع L إذا كان سعر الخصم أقل من هذا المعدل الــداخلى وعلى العكس يكون من الأفضل الإستثمار فى المشروع S إذا كــان ســعر الخصم أكبر من هذا المعدل. ويمكن بيان ذلك بمثال كما يلى:

مثال (11):

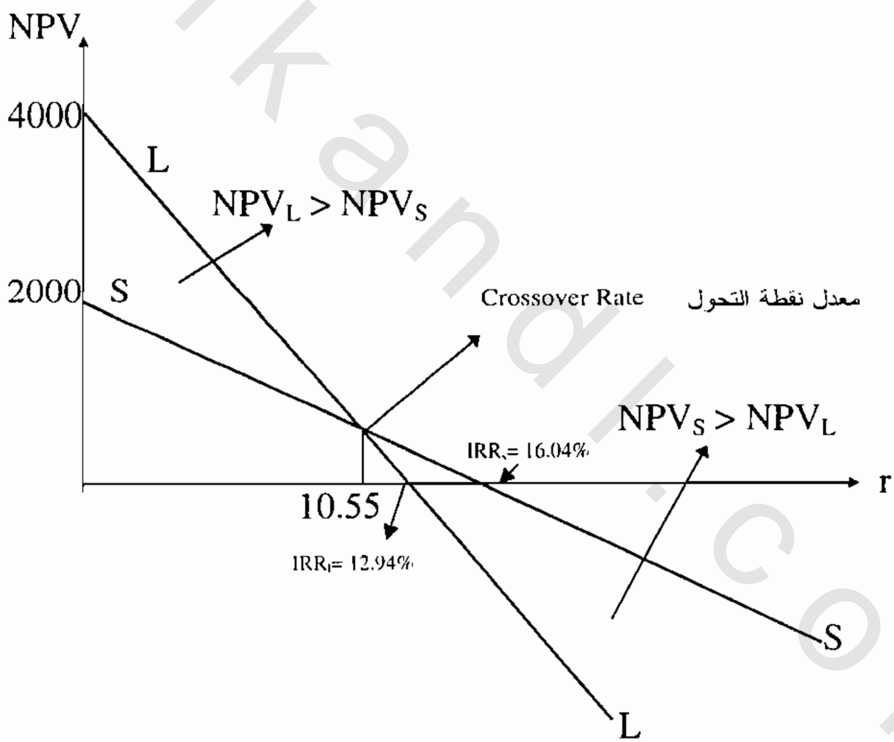
	0	1	2	3	NPV			IRR
					0%	10%	15%	
Investment S	-10000	10000	1000	1000	2000	669	109	16.04%
Investment L	-10000	1000	1000	12000	4000	751	-484	12.94%

تقوم بحساب معدل العائد الداخلى IRR للتدفقات الزائدة للمشروع (L) عن المشروع (S) أى نحسب التدفقات الخاصة بالمشروع (L) مطروحاً منها

التدفقات الخاصة بالمشروع (S) ويكون الفرق صفراً فى نقطة البداية بسبب تساوى المبالغ المستثمرة للمشروعين ثم نحسب المعدل الداخلى لهذه التدفقات الزائدة IRR وذلك كمايلى:

year	0	1	2	3	Incremental IRR	@0%	10%	15%
L-S	0	-9000	0	11000	10.55%	2000	83	-593

إذ يتم إختيار المشروع (L) إذا كان سعر الخصم أقل من 10.55% ويتم إختيار مشروع (S) إذا زاد سعر الخصم عن 10.55% مع إمكانية اختيار أياً منهما إذا كان سعر الخصم r مساوياً 10.55%. وذلك كمايلى:



شكل (1/8)

وهنا نلاحظ أنه عند معدل خصم صفر% يتفوق المشروع L على المشروع S إلا أن النقص يكون بمعدل أكبر في صافي القيمة الحالية للمشروع L كلما زاد معدل الخصم. ويلتقى المشروعان عند معدل 10.55% وهو معدل العائد الداخلى للتدفقات النقدية الزائدة (L – S).

وبالتالى يمكن الوصول إلى القرار السليم إما باللجوء إلى تحديد صافى القيمة الحالية NPV أو بحساب الـ IRR للتدفقات النقدية الزائدة ومقارنتها بسعر الخصم ليتم إختيار المشروع صاحب الـ IRR الأعلى، بشرط زيادة سعر الخصم عن المعدل الداخلى لهذه التدفقات الزائدة وهو 10.55% فى المثال السابق.

مثال (12)

إحسب المعدل الذى يحقق عنده المشروع L والمشروع S نفس القيمة الحالية الصافية، علماً بأن البيانات الخاصة بكلا المشروعين كمايلى:

Year	L	S
0	(100)	(100)
1	10	70
2	60	50
3	80	20

الحل:

Year	(L - S)
0	0
1	- 60
2	10
3	60

وبإستخدام الحاسب الآلى المالى نوجد IRR حيث

$PV = -60\ (\Rightarrow NPV = 0),\ N = 2,\ CF_1 = 10,\ CF_2 = 60$

$\Rightarrow I = 8.7\%$

5.4.8 معدل العائد الداخلى المعدل Modified IRR

لقد أشرنا سابقاً أن معدل العائد الداخلي يقوم على افتراض أساسى وهو إمكانية إستثمار الأموال المحصلة من المشروع مستقبلاً وفقاً لهـذا المعـدل الداخلى، وهو ما قد يصعب تحققه عملياً، وذلك على عكس طريقـة صـافى القيمة الحالية والتى تفترض إمكانيـة إعـادة إسـتثمار التـدفقات الخاصـة بالمشروع وفقاً لتكلفة رأس المال وهو إفتراض يمكن تحقيقه عملياً، إذ يمكن إستخدام فائض الأموال المحققه فى رد جانب من الأموال المستثمرة وبالتالى توفير تكلفة هذه الأموال. وللتغلب على هذا العيب الخـاص بمعـدل العائـد الداخلى فقد تم إقتراح معدل جديد يأخذ هذه النقطة السابقة فى الحسبان وذلك كمايلى:

يتم خصم جميع التدفقات النقدية الخارجه للمشروع محل التقويم وفقـاً لمعدل تكلفة رأس المال الخاصة به وذلك لتحديد القيمة الحالية لتكلفـة هـذا المشروع فى بداية حياته ، ثم يتم تحديد القيمة المستقبلية لجيمـع التـدفقات النقدية الداخله عند نهاية حياة المشروع مستخدمين فى ذلك تكلفـة الأمـوال المستثمرة، وعلى أن يتم تحديد معدل العائد الداخلى الـلازم لجعـل القيمـة الحالية لهذه القيمة المستقبلية للتدفقات النقدية الداخله مساويه للقيمـة الحاليـة لتكلفة المشروع عند بدء إنشاؤه ويمكن التعبير عن ذلك رياضياً كمايلى:

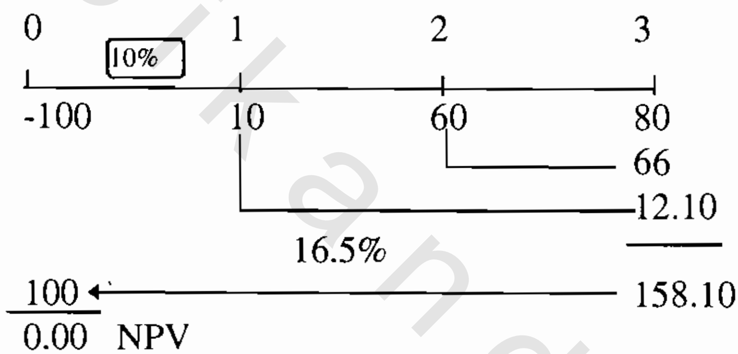
$$\sum_{t=o} \frac{COF_t}{(1+r_{WACC})^t} = \frac{\sum_{t=o} CIF_t\,(1 + r_{WACC})^{n-t}}{(1 + MIRR)^n}$$

$$\text{i.e}\quad \text{PV Costs} = \frac{FV}{(1 + MIRR)^n}$$

وبالتالى يصبح معدل العائد الداخلى المعدل داله فى تكلفة الأموال المستثمرة، وبذا نتجب المشكلة الخاصة باختلاف التوقيتات الخاصة بالتدفقات النقدية عند حساب معدل العائد الداخلى العادى. كما يتفادى معدل العائد الداخلى المعدل MIRR المشكلة الخاصة بتعدد قيم IRR فى حالة وجود تدفقات نقدية خارجه فى أكثر من فترة.

ونلاحظ هنا أن MIRR لا يحل مشكلة اختلاف حجم الأموال المستثمرة في حالة المشروعات المتنافية والسابق الإشارة إليها.

مثال (13):



6.4.8 نقاط هامة خاصة بطرق التقويم السابقة:

1 – نتشابه طريقة معدل العائد الداخلى IRR مع طريقة صافى القيمة الحالية NPV بالنسبة لقبول أو رفض المشروعات المستقلة Independent Projects، إذ يتم قبول المشروع إذا كانت تكلفة رأس المال $r \leq IRR$ وهذا يعنى أن $NPV \geq 0$.

2 – تكون صافى القيمة الحالية للمشروع L أكثر حساسية للتغيرات فى معدل الخصم عنها بالنسبة للمشروع S.

3 – يظهر التعارض بين الطريقتين فى حالة المشروعات المتنافيه Mutually Exclusive Projects وذلك فى حالة إختلاف توقيت التدفقات النقدية الداخله فى كلا المشروعين، إذ نجد أن $IRR_L > IRR_S$ فى الوقت الذى تكون فيه قيمة $NPV_L < NPV_S$ إذا كان معدل الخصم أقل من معدل

نقطة التحول، كما قد يرجع التعارض بين الطريقتين إلى إختلاف حجم الأموال المستثمرة فى هذه المشروعات المتنافيه، وتؤدى طريقة معدل العائد الداخلى المعدل MIRR إلى حل مشكلة إختلاف توقيت التدفقات النقدية الداخله إلا أنها تفشل فى حل مشكلة إختلاف حجم الأموال المستثمرة بين المشروعات التنافيه.

4 – أنه يفضل استخدام كل من الطرق الخمسة السابقة مجتمعه عند تقويم أي مشروع إذ تبين كل طريقة بعداً مختلفاً عن البعد الذى تبينه الطريقة الأخرى، إذ تعكس فترة الإسترداد وكذا فترة الإسترداد المخصومة درجة سيولة المشروع، كما تعطى طريقة متوسط العائد المحاسبى مؤشراً لمعدلات الأرباح وحد الأمان فى الشركة.

كما تبين طريقة معدل العائد الداخلى حد الأمان عند قبول المشروع، فإذا كانت تكلفة المشروع (A) 10,000 دولار ويحقق عائد قدره 16,500 دولار بعد عام واحد، وكانت تكلفة المشروع (B) 100,000 دولار ويحقق عائد قدره 115,500 دولار بعد عام واحد، كان معنى ذلك أن صافى القيمة الحالية للمشروعين عند معدل خصم 10% هي 5,000 دولار، بينما يمكن للمشروع A تغطية التكلفة حتى فى حالة انخفاض الدخل المتوقع بـ 65% وهو مقدار الـ IRR لهذا المشروع، كما أن أقصى خسارة يتحملها المشروع A هى 10,000 دولار، بينما لا يمكن للمشروع B تغطية تكلفته إذا ماإنخفض الدخل المتوقع بدرجة 15.5% فقط وهي أيضاً IRR لهذا المشروع، كما أن أقصي خسارة يمكن أن يتحملها المشروع B هى 100,000 دولار، وبالتالى فإنه رغم أن طريقة صافى القيمة الحالية تبين مقدار الزيادة المحققة فى أموال أصحاب المشروع فى حالة قبوله، إلا أنهما لاتبين حد الأمان اللازم سواء بالنسبة للتدفقات النقدية الداخله أو رأس المال المستثمر وذلك على عكس طريقة معدل العائد الداخلي إذ يمكن معه تحديد معدل النقص الممكن حدوثه في الإيرادات مع ضمان سداد النفقات وعدم ضياع رأس المال المستثمر.

أسئلة وتمارين الفصل الثامن

1 – إذا كانت تكلفة المشروع (أ) $52,125. وكان من المتوقع أن يحقق عائد نقدي قدره $12,000 سنوياً للثمان سنوات القادمة، وكانت تكلفة رأس المال 12%. المطلوب تحديد:

أ – فترة الاسترداد.

ب – فترة الاسترداد المخصومة.

ج – معدل العائد الداخلي IRR.

د – معدل العائد الداخلي المعدل MIRR.

2 – إذا كان هناك رغبة من شركة الفلاح في الاستثمار في إحدى المشروعين X ، Y المتنافيين التاليين، أي لا يمكن الجمع بين هذين المشروعين في نفس الوقت two mutually exclusive projects، وكانت التكلفة والعائد النقدي المتوقع لكلا المشروعين كما يلي:

Year	X	Y
0	($1000)	($1000)
1	100	1000
2	300	100
3	400	50
4	700	50

ويتمتع كلا المشروعين بنفس درجة المخاطرة وكانت تكلفة رأس المال في كلا المشروعين 12%، فأي المشروعين تختار باستخدام معدل العائد الداخلي المعدل MIRR كأساس للتقويم؟

3 – إذا كان هناك رغبة من شركة النور للاستثمار في إحدى المشروعين S، L علماً بأنه لا يمكن الجمع بينهما (مشروعين متنافيين two mutually exclusive projects. وكانت البيانات الخاصة بكلا المشروعين كما يلي:

	0	1	2	3	4
S	-1,000	900	250	10	10
L	-1,000	0	250	400	800

وكانت تكلفة رأس المال لكلا المشروعين 10%. المطلوب تحديد معدل العائد الداخلي IRR للمشروع الأفضل ما بين هذين المشروعين؟ (المشروع الأفضل ليس هو بالضرورة المشروع الذي يحقق عائد داخلي IRR أعلى).

4 – المطلوب تقويم المشروعين التاليين حيث التكلفة اللازمة لإنشاء أي منهما 25 مليون دولار أمريكي، وكانت تكلفة رأس المال 10% وكانت الإيرادات النقدية المتوقعة من إنشاء أي من المشروعين كما يلي:

Year	A	B
1	5	20
2	10	10
3	15	8
4	20	6

المطلوب:

أ – حساب فترة الاسترداد لكلا المشروعين؟

ب– حساب فترة الاسترداد المخصومة لكلا المشورعين؟

جـ– إذا كان المشروعين مستقلين تماماً عن بعضهما البعض independent. فما هو المشروع أو المشروعات الواجب تنفيذها علماً بأن تكلفة رأس المال 10%؟

د – إذا كان المشروعين متنافيين mutually exclusive وكانت تكلفة رأس المال 5%، فأي المشروعين يجب اختياره للتنفيذ؟

هـ– أجب عن (د) إذا كانت تكلفة رأس المال 15%؟

و – ما هو المعدل عند نقطة التحول Crossover rate؟

ز – إذا كانت تكلفة رأس المال 10% فالمطلوب تحديد معدل العائد الداخلي المعدل MIRR لكلا المشروعين؟