

الكلية التطبيقية

السنة الرابعة- تقنيات

إدارة مشاريع نظم المعلومات
القسم الثاني

مدرس المقرر:
أيهم محمود الحميد

مفهوم الاستثمار

نقصد بالاستثمار هو الاستثمار الذي يتوقع أن يوزع العائد منه على عدد من السنوات تزيد عن العام الواحد. <>الاستثمار سلسلة من المصروفات, تعقبها سلسلة من الإيرادات في فترات زمنية متعاقبة>> وكلما كانت إيرادات أو عوائد الاستثمار أكبر من المصروفات المحققة من أجل إقامته, كان الاستثمار ناجحاً ومفيداً للمشروع. ومن الأمثلة على الاستثمار , تلك الاستثمارات في الأصول الثابتة بمختلف أنواعها والتي تعتبر بمثابة الأصول الإنتاجية للشركة (المعدات والأجهزة والأدوات ووسائل النقل ... إلخ) ويكون اختيار الأصول بمثابة تحديد وارتباط طويل الأجل للشركة بنوع معين من النشاط وخط معين للمنتجات وطريقة معينة للتشغيل ... وهكذا ولذلك يجب توخي الحذر في اختيار وتقييم بدائل الاستثمار في الأصول المختلفة , وتختلف مفاهيم تقييم الاستثمارات في الأصول الثابتة عن مفاهيم الاستثمار في الأصول المتداولة فالأخيرة يسهل تحويلها إلى نقدية إذا رغبت المنشأة في ذلك , ويكفي تقييم الربحية المتوقعة من هذه الأصول في الأجل القصير فقط أما الاستثمارات طويلة الأجل فهي لا تعطي ربحاً سريعاً في الأجل القصير لذلك ليس من المنطقي تقييمها على أساس ربحيتها في الأجل القصير.

تعريف الاستثمار

الاستثمار هو عبارة عن تخصيص الأموال لشراء سلع إنتاجية بغية إنتاج سلع أو خدمات وهذا يفسر من الناحية المالية بالتخلي عن إيرادات مالية - سائلة أملاً بالحصول على إيرادات أخرى في فترات زمنية متعاقبة. فعملية الاستثمار في المنشآت الاقتصادية تتضمن استعمالاً للأموال في توظيفات إنتاجية جديدة, وهذه التوظيفات تهدف غالباً إلى خلق طاقة إنتاجية, أو زيادة الطاقة الإنتاجية لاستثمارات قد تم تنفيذها مسبقاً.

تصنيف الاستثمارات:

يمكن تصنيف الاستثمارات وفقاً لعدد من المعايير, فقد يتم تصنيفها وفقاً لشكل أو ملامح التدفق أو وفقاً للهدف , وبذلك

يمكن التمييز بين خمسة أشكال للتدفقات النقدية المترتبة على الاستثمارات حسب شكل أو ملامح التدفق كما يلي:

أ- الاستثمارات في الأراضي والتحف والمجوهرات والمعادن الثمينة, وتكون التدفقات النقدية الخارجية في مثل هذا النوع من الاستثمارات تتمثل في ثمن شراء الأصل الاستثماري , بينما التدفق النقدي الداخلي يتمثل في ثمن بيع الأصل في نهاية المدة.

ب- الاستثمار في الأوراق المالية (الأسهم والسندات) يتمثل التدفق النقدي الخارج في ثمن شراء الأوراق المالية, أما التدفقات الداخلة عبارة عن الفوائد السنوية في حالة السندات أو الأرباح والتوزيعات بالنسبة للأسهم, وقيمة الأوراق في نهاية مدة الاستثمار.

ج- الاستثمار في المصانع والتجهيزات الضخمة, حق الانتفاع بالأرض وبراءة الاختراع .. إلخ . ويترتب على هذا النوع تدفقات نقدية خارجية في السنوات الأولى أي مرحلة الإنشاء والإعداد للمصنع قبل بدء التشغيل ثم تحدث التدفقات النقدية الداخلة الناتجة عن العمليات (المكاسب النقدية السنوية) وفي النهاية قيمة النفاية (الخردة) عند الأخذ في الحساب النفقات المترتبة على تخريد المصنع .

د- الاستثمار في مختلف أنواع الأجهزة والمعدات, ويكون ثمن شراء الأصل الاستثماري وتركيبه عبارة عن تدفقات نقدية

خارجة، أما الفوائد السنوية بالإضافة إلى قيمة الأصل كخردة في نهاية المدة فهي تدفقات نقدية داخلية .
هـ- الاستثمارات منعدمة العائد النقدي، كإنشاء مطعم أو كافيتيريا داخل الشركة لتقديم وجبات سريعة ومجانية للعمال، إسكان العاملين، أجهزة الوقاية من التلوث، ومعظم الاستثمارات التي تنفذها الدولة لأهداف اجتماعية .
في هذا النوع من الاستثمارات تكون التدفقات النقدية الداخلة عبارة عن قيمة بيع هذه الأدوات أو مخلفات المبنى في نهاية العمر الافتراضي، أما التدفقات الخارجة فهي تكلفة الإنشاء والإعداد للمساكن أو الكافيتيريا أو ثمن شراء أجهزة الوقاية.
كما ويمكن تصنيف الاستثمارات وفقاً للهدف أو للغرض كما يلي:

أ - الاستثمارات الاحلالية:

هي الأكثر شيوعاً من حيث الحجم، وتؤدي الاستثمارات الاحلالية التي تفرضها الظروف أو الدولة إلى التحديث والتطوير. وتهدف إلى زيادة الأرباح عن طريق تخفيض التكاليف مع ثبات حجم الإنتاج والمبيعات.

ب - الاستثمارات التوسعية:

الغرض من هذا النوع هو توسيع الطاقة الإنتاجية والبيعية للشركة وذلك بإدخال أو إضافة منتجات جديدة أو زيادة الإنتاج والمبيعات الحالية. وبذلك يتضح وجود مبرر هذا النوع من الاستثمارات ويستخدم في هذا الصدد العديد من الأساليب الفنية لدراسة الجدوى الاقتصادية لهذا النوع من الاستثمارات.

ج - الاستثمارات التي تهدف إلى التطوير أو الترشيح:

تهدف هذه الاستثمارات إلى تخفيض التكلفة بتكثيف الآلية أي بتطوير الجهاز الإنتاجي الحالي وتحديثه للتقليل من العمالة الإضافية أو بتقليل العوادم أثناء التشغيل.

د - الاستثمارات الاستراتيجية:

تهدف هذه الاستثمارات إلى المحافظة على بقاء واستمرار المشروع، ويصعب تقييم هذا النوع من الاستثمارات خاصة بالنسبة للبحوث في مجال الأدوية وعمليات التكامل الأفقي والرأسي أو تعديل سياسة الشركة.

هـ - الاستثمارات التي تفرضها الظروف أو بواسطة الدولة:

هذه الاستثمارات ذات غرض اجتماعي في المقام الأول - وغير مرتبطة بشكل مباشر بالنشاط الرئيسي للشركة (مساكن العاملين - كافيتيريا) ويدخل تحت هذه الاستثمارات تلك الاستثمارات التي لا تتم بطريقة اختيارية كتدبير أماكن انتظار السيارات وتوفير أجهزة الوقاية من التلوث.

العوامل الرئيسية لاتخاذ قرار الاستثمار

يعتبر قرار الاستثمار من أهم القرارات التي تواجهها إدارة المنشأة الاقتصادية، لأن الاستثمارات التي توضع موضع التطبيق تحدد على المدى البعيد مستقبل المنشأة وسمعتها المالية.

أ- التدفقات النقدية الداخلة والخارجة: يدخل تحت هذا البند ثمن شراء الأصل الثابت والذي قد تم على عدة سنوات مثال ذلك تشييد وإقامة مبنى أو إنشاء مصنع - فهذه تمثل النفقات المبدئية (تدفق نقدي خارجي) - يضاف إلى ذلك الزيادة التلقائية في الأصول المتداولة، ونفقات تركيب الآلات وإعدادها للتشغيل.

ب- التدفقات النقدية السنوية المتعلقة بتشغيل وإدارة الأصل الاستثماري: (تدفقات نقدية داخلية وخارجة سنوية) - وتعتبر

المبيعات أهم التدفقات الداخلة وهذا معناه الفشل في التنبؤ الصحيح بالمبيعات سيؤدي إلى الاستثمار المغالى فيه في الأصول أو إلى استثمار أقل من اللازم في هذه الأصول، وفي الحالة الأولى يؤدي إلى زيادة التكلفة وفي الثانية لن

تستطيع المنشأة مواجهة المنافسين.

ثم يأخذ أيضاً الأعباء والنفقات النقدية للعمليات (تدفقات نقدية خارجية) وعلى مدى العمر الاقتصادي للأصل الاستثماري، ومن الضروري الأخذ في الحسبان كلما كان ذلك ممكناً التغييرات المتوقعة في الأصول المتداولة خلال الفترة .

ج- التدفقات النقدية المتوقعة في نهاية المدة للأصل الاستثماري: ومن الأمثلة على ذلك التدفقات النقدية الداخلة من بيع الأصل كخرده على الرغم من صعوبة تقدير هذه القيمة إلا أن إهمالها يؤدي إلى اتخاذ قرار خاطئ مع عدم إغفال نفقات تخريد الأصل.

د- التدفقات النقدية الخارجة والمتمثلة في الضرائب: فبافتراض أن الشركة رابحة - فإن كل الأعباء المترتبة على الاستثمار تخصم من الإيراد قبل الوصول إلى الربح الضريبي فهي تحقق وفاقاً أو مكاسب ضريبية عن كل فترة وبذلك يمكن النظر إلى هذا الإعفاء من عدة زوايا.

يجب اختيار طريقة الاستهلاك المسموح بها من ناحية القانون الضريبي والتي تحقق أقصى الوفورات من هذه الناحية .

- الزيادة المتتالية في المخزون (أصل متداول) حيث يجب معرفة وإضافة التغييرات المتوقعة في الاحتياطات غير المعلنة.

- الضريبة على المكاسب المتوقعة بعد إهلاك الأصل محاسبياً - فالمكاسب النقدية من تخريد الأصل بعد إهلاكه

دفعياً في نهاية المدة تخضع للضريبة (يمثل ذلك تدفق نقدي داخل - قيمة بيع الأصل كخرده يترتب على ذلك تدفق نقدي خارج والمتمثل في الضرائب على قيمة الخردة التي تتجاوز القيمة الدفترية للأصل في نهاية المدة) .

دور الإدارة المالية في اتخاذ قرار الاستثمار

لاحظنا أهمية التنبؤات بالتدفقات النقدية والتي تتطلب مهارات وكفاءات خاصة وتعاون وثيق بين الإدارة المالية والإدارات الأخرى كالمبيعات والإنتاج والشراء...إلخ.

وبذلك يتحدد دور الإدارة المالية في العمل مع الإدارات الأخرى لإعداد هذه التقديرات معبراً عنها بالقيم المالية وفي الوقت المناسب.

بعد التوصل إلى هذه التقديرات - تقوم الإدارة المالية بدراساتها وتحليلها بدقة واستخلاص التقديرات الأقرب إلى الدقة وأن تحدد بدقة متى تحدث هذه التدفقات، وبهذا الشكل يمكن حساب العائد وحساب نقطة التعادل، ويمكن تصور مدى الصعوبات التي تواجه الإدارة المالية في هذا الشأن خاصة إذا تعددت المقترحات.

وفي مجال تحديد حجم الأموال التي يمكن توفيرها لتمويل الاستثمارات ويقصد بذلك تحديد حجم الأموال التي يمكن توفيرها لأغراض الاستثمار ووسائل التمويل التي يمكن اللجوء إليها فهناك العديد من الأساليب، فهناك بعض الشركات تحدد حجم استثماراتها وفقاً لحجم التمويل والممكن (التمويل الذاتي والائتمان المصرفي) بينما البعض الآخر يلجأ للاستفادة من كافة المصادر المتاحة للأموال، وفي جميع الأحوال فإن حجم التمويل المتوقع يحدد الحد الأقصى للاستثمارات عن الفترة.

وأخيراً على الإدارة المالية أن تحقق التلائم والتناسق بين الاستثمارات ووسائل التمويل بإعداد برنامج الاستثمار والتمويل، وإذا ما حدث عجزاً أو نقص في التمويل للوفاء باحتياجات الاستثمار عليها أن ترجع للإدارة العليا باعتبارها صاحبة القرار النهائي - ليس فقط فيما يتعلق ببرمجة الاستثمارات وإنما أيضاً بشأن العوامل الأخرى التي يصعب قياسها كالخطر وحالة الضرورة.

قرار الاستثمار

يعد قرار الاستثمار من أهم القرارات التي تواجهها إدارة المنشآت الاقتصادية لأن الاستثمارات التي توضع موضع التطبيق تحدد على المدى البعيد مستقبل المنشأة وسمعتها المالية لذا فإن المنشأة التي تخطئ في اتخاذ قراراتها أو تتخذ قرارات في أوقات غير مناسبة ستعاني حتماً من مشاكل مالية صعبة تؤدي بها إلى الإفلاس.

لهذا السبب نجد أن عملية الاستثمار تتطلب إجراء دراسات تشمل عدة مجالات أهمها:

- 1- اختيار نوعية الاستثمار المزمع تنفيذه بما يتماشى مع إستراتيجية المنشأة في تحقيق معدلات النمو المرسومة.
- 2- تحديد كمية الأموال اللازمة، وتحديد مصادر التمويل، بما يحقق للمنشأة الحصول على الأموال بأقل تكلفة ممكنة، وذلك بهدف تعظيم ربحية الأموال المستثمرة (زيادة معدل العائد على الاستثمار).
- 3- إجراء تقديرات مسبقة لدرجة الخطر الاقتصادي العام الذي ستعرض له المنشأة مستقبلاً، ويتم ذلك بدراسة طبيعة الاستثمار الجديد ودرجة الخطر التي تنتج عنه وأثرها على الخطر العام في المنشأة. أي يجب معرفة مدى استقلالية الاستثمار الجديد، أو ارتباطه بالاستثمارات الأخرى التي تم تنفيذها بفترة زمنية سابقة.
- 4- إجراء تقديرات مسبقة لإيرادات الاستثمار المتوقعة في المستقبل، وذلك لتحديد قدرة المنشأة على مواجهة التزاماتها المالية. أي التحديد المسبق لدرجة الخطر المالي الذي ستعرض له المنشأة.
- 5- إجراء دراسة موسعة للسوق الاقتصادية الذي تنتمي إليه المنشأة، وذلك بمعرفة طبيعة المنشآت الاقتصادية المنافسة وتقدير قدراتها المالية والتقنية.
- 6- القيام بدراسة لزبائن المشروع ومعرفة مدى تلاؤم الاستثمار الجديد مع التطورات المتوقعة في أذواق الزبائن، وذلك لتلافي الخطر الناتج عن احتمال بطلان استخدام السلع المنتجة أو الخدمات المتوقع تقديمها.
- 7- التأكد من تحقيق التوازن بين مدة الاستثمار، أي طول الحياة الإنتاجية للاستثمار المزمع تنفيذه وطول مدة التمويل، أي الفترة اللازمة لتسديد الأموال التي مولت الاستثمار الجديد.

أن عملية الاستثمار لا تتم إلا بعد دراسة جميع العوامل التي قد تؤثر في النتائج التي يحققها الاستثمار. ولذلك فإن قرار الاستثمار الذي هو عبارة عن تخصيص للأموال في توظيفات إنتاجية ذات عائدية عالية إذا ما قورنت بالاستثمارات البديلة، يعد قراراً هاماً وأهميته تكمن في المخاطر التي قد يسببها هذا القرار على حياة المنشأة بأكملها، فيما إذا حدث خطأ في اتخاذ القرار المذكور.

ويعتبر الاقتصاديون بمدارسهم كافة أن عملية توظيف رأس المال، وتراكم الأرباح التي تنشأ عن هذا التوظيف، قد تؤثر بشكل مباشر على مستقبل المشروع الاقتصادي، وتتبعك بشكل غير مباشر على حجم الادخار العام، وحجم التوظيفات في المستقبل، وقد تؤثر أيضاً على البنية الاقتصادية للاقتصاد العام. ومن هنا نعود لنؤكد ما يلي: إن على المدير المالي أو الإدارة العليا في أية مؤسسة اقتصادية أن يدرس جيداً العوامل والنتائج التي سترافق عملية الاستثمار بقصد الوصول إلى قرار سليم ونواتج صحيحة ومضمونة نسبياً.

هدف القرار الاستثماري

- عندما تكون في موقف عليك أن تقرّر فيه قبول مشروع ما أو رفضه فإنك في مواجهة قرار استثماري؛ إذ أنّ العامل الحاسم في قرارك سيكون هو تحديد فيما إذا كان الاستثمار في المشروع المطروح مجدياً أم لا.

- من وجهة النظر الاقتصادية إنّ غاية كلّ مستثمرٍ هي الربح، لذلك سنقصر اهتمامنا هنا على دراسة الجدوى الماليّة للاستثمار.

إنّ الجدوى بمعناها العام تعني أن تكون النتائج المتحقّقة من المشروع جيّدة بما يكفي لتبرير التكاليف التي يتطلّبها القيام به؛ لذلك قد تتدخل في القرار الاستثماري عوامل أخرى غير الجدوى الماليّة، ولكنّ معرفة هذه الجدوى تبقى أمراً مهماً لاتخاذ القرار في جميع الحالات، حتّى لو كانت غايتنا غير ربحيّة.

المكوّنات الأساسيّة للاستثمار

من أجل دراسة استثمارٍ ما، يجب علينا تقدير العناصر التالية بما يمكن من دقّة:

- تكاليف الاستثمار
- فترة حياة الاستثمار
- الإيرادات
- نفقات التشغيل
- القيمة المتبقّيّة

إذا أخذنا كمثالٍ على مشروع استثماريّ عمليّة إقامة مصنع فإننا نلاحظ ما يلي:

تعبّر فترة حياة الاستثمار عن العمر المتوقّع للمصنع ابتداءً من لحظة البدء بإنشائه وحتّى لحظة توقّفه عن العمل. تتمثّل تكاليف الاستثمار بالإنفاقات التي تتطلّبها عمليّة الإنشاء قبل الدخول في مرحلة تشغيل المصنع وبدء الإنتاج (مثل تكاليف تشييد المباني وشراء التجهيزات...). أمّا نفقات التشغيل فهي الإنفاقات اللازمة لتسيير المصنع بعد اكتمال إنشائه وبدء نشاطه الإنتاجي (مثل أجور العمّال والإدارة وتكاليف التزوّد بالموادّ الأوليّة والطاقة...)، وتترافق هذه النفقات مع إيرادات يحقّقها المصنع من بيع منتجاته. بعد انتهاء عمر المصنع وتوقّفه عن العمل يحتفظ الكثير من موجوداته ببعض قيمته، وهذا ما يشكّل القيمة المتبقّيّة للاستثمار.

تمثيل الاستثمار كسلسلة من التدفّقات الماليّة

- يجري تقدير تكاليف الاستثمار والإيرادات ونفقات التشغيل على شكل سلسلة من المبالغ الموزّعة على سنوات حياة الاستثمار.
- تظهر تكاليف الاستثمار عادةً في السنوات الأولى الموافقة لسنوات الإنشاء فقط، وتندم في السنوات اللاحقة.

- تتعدم الإيرادات ونفقات التشغيل عادةً في السنوات الأولى الموافقة لسنوات الإنشاء، وتظهر في السنوات اللاحقة الموافقة لسنوات التشغيل.
 - تظهر القيمة المتبقية في السنة الأخيرة من عمر الاستثمار حصراً.
- إنّ السنة هي الوحدة الزمنية المستخدمة عادةً في دراسة الاستثمارات، وهو ما سنعتمده هنا.

التدفقات النقدية للاستثمار

- من أجل كلّ سنة من عمر الاستثمار، يمكن أن نقوم بحساب الفرق بين التدفقات المالية الداخلة (الإيرادات) والتدفقات المالية الخارجة (الإنفاقات)؛ ونسمي هذا الفرق التدفق النقدي للسنة المعنية.
- تشكّل التدفقات النقدية سلسلة من المبالغ المنسوبة إلى سنوات حياة الاستثمار، وهي تشتمل ضمناً على مجمل عناصر الاستثمار.

لنلاحظ أنّ السنة الأخيرة من عمر الاستثمار تتضمن إيراداتاً استثنائيةً هي القيمة المتبقية. أمّا بالنسبة للإنفاقات فهي تتضمن، إضافةً إلى التكاليف والنفقات المختلفة، الضرائب المستحقة على الأرباح المتحققة.

تجدر الإشارة أيضاً إلى أنّ تكاليف الاستثمار (والتي تسمى أحياناً القيمة الابتدائية للاستثمار) تُستخدم بصورة أساسية لتمويل الموجودات الثابتة، ممّا يؤدي إلى ظهور تدفقات محاسبية سنوية هي الاهتلاكات. ولكن يجب الانتباه إلى أنّ الاهتلاكات لا تشكّل تدفقات نقدية حقيقية، لذا فهي لا تدخل في الحسابات إلاّ عند احتساب الضرائب المستحقة.

حساب التدفقات النقدية للاستثمار

لنفترض أنّ فترة حياة الاستثمار تمتدّ على n سنة؛ ولتكن التدفقات المالية المختلفة الناجمة عن الاستثمار ممثلة بسلاسل المبالغ السنوية التالية:

تكاليف الاستثمار: $I_0 ; I_1 ; I_2 ; \dots ; I_n$ الإيرادات: $R_1 ; R_2 ; R_3 ; \dots ; R_n$ ؛

نفقات التشغيل: $D_1 ; D_2 ; D_3 ; \dots ; D_n$ الضرائب: $T_1 ; T_2 ; T_3 ; \dots ; T_n$ ؛

عندها يكون التدفق النقدي عند انقضاء السنة j من عمر الاستثمار هو:

$$CF_j = R_j - D_j - I_j - T_j$$

إنّ الصيغة المذكورة هنا مناسبة بصورة أساسية للتعامل مع السنوات العادية من حياة الاستثمار، أي من أجل $0 < j < n$. أمّا التدفق النقدي لحظة الإقلاع بالاستثمار فيكون:

$$CF_0 = -I_0$$

وإذا افترضنا أنّ تصفية الاستثمار في نهاية فترة حياته ستعطينا قيمة متبقية قدرها V_n فإنّ التدفق النقدي الأخير سيأخذ الشكل التالي:

$$CF_n = R_n + V_n - D_n - I_n - T_n$$

مع ملاحظة أنّ I_n سيكون في الغالب معدوماً.

تجدر الإشارة هنا إلى أنّ حساب التدفقات الضريبية يتمّ بحساب التدفقات النقدية بدون ضرائب أولاً، ومن ثمّ نقوم بتطبيق معدل الضريبة المعتمد بعد إدراج الاهتلاكات، وذلك على نحو ما سنرى لاحقاً.

كلفة رأس المال المستثمر

- بعد تمثيل الاستثمار كسلسلة من التدفقات النقدية (أي المبالغ المستقبلية) يصبح من الضروري أن نفكر في كيفية حساب قيمتها الحالية، ولكنّ عملية الحساب لا تجري هنا باستخدام معدل الفائدة كما رأينا في حالة الادخار والاقتراض، بل نستخدم معدلاً مختلفاً ندعوه كلفة رأس المال المستثمر.
- تعبّر كلفة رأس المال عن "السعر" الذي يجب دفعه إلى الممولين (مالكين ومقرضين) مقابل الحصول على رأس المال اللازم لتمويل عملية الاستثمار.

من الشائع استخدام اسم "معامل التحيين" للدلالة على المعدل المستخدم في حساب القيمة الحالية وذلك بغضّ النظر عن الحالة التي نعالجها؛ وهكذا فإنّ المقصود بهذا المصطلح قد يكون معدل الفائدة أو كلفة رأس المال أو غير ذلك حسب سياق المسألة التي نتعامل معها.

حساب كلفة رأس المال المستثمر

يجري حساب كلفة رأس المال المستثمر عادةً باستخدام الصيغة التالية:

$$r = e \times R_e + (1 - e) \times R_d \times (1 - T_c)$$

e هي نسبة رأس المال المغطاة بالموارد الذاتية (أي من قبل المالكين)، وهكذا فإنّ $1 - e$ تمثّل نسبة رأس المال المغطاة بالقروض؛ R_e هي معدل المردود المطلوب من قبل المالكين؛ R_d هي معدل الفائدة المعتمد في القروض؛ T_c هي معدل الضريبة الذي يخضع له الاستثمار.

نفترض أنّ المبلغ اللازم لتمويل الاستثمار هو A ، وأنّ المساهمين في الاستثمار قادرون على تأمين جزء مقداره B فقط من هذا المبلغ، عندها يجب تأمين المبلغ الباقي $A - B$ عن طريق الاقتراض. ويكون لدينا:

$$e = \frac{B}{A} \quad ; \quad 1 - e = 1 - \frac{B}{A} = \frac{A - B}{A}$$

نلاحظ أنه من الشائع أن نستخدم معدل الفائدة السائد كقيمة تقديرية لـ R_d .

القيمة الحالية الصافية للاستثمار

بعد حساب التدفقات النقدية للاستثمار وتحديد كلفة رأس المال المستثمر على نحو ما رأينا سابقاً يصبح بإمكاننا حساب القيمة الحالية الصافية للاستثمار من العلاقة التالية:

$$NPV = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{CF_j}{(1+r)^j}$$

حيث n هي فترة حياة الاستثمار، و r هي كلفة رأس المال المستثمر، و CF_j هو التدفق النقدي الموافق لانقضاء السنة j من عمر الاستثمار.

نلاحظ أن هذه الصيغة تفترض أن لحظة الإقلاع بالاستثمار هي اللحظة الراهنة، وبهذا يكون الحد الأول من المجموع مساوياً للتكاليف الابتدائية للاستثمار بإشارة سالبة، لأن:

$$CF_0 = -I_0 \quad ; \quad (1+r)^0 = 1$$

ولكن يجب الانتباه إلى أن أي انزياح زمني للتدفقات المستخدمة في هذه الصيغة يتطلب تعديلها بما يتفق مع ذلك؛ فعلى سبيل المثال:

- إذا افترضنا أن تصفية الاستثمار لن تتم مع انقضاء السنة الأخيرة من عمر الاستثمار بل بعد ذلك بسنة، عندها سوف يصبح من الضروري أن نضيف إلى المجموع حداً جديداً يوافق الدليل $n+1$ بحيث تظهر فيه القيمة المتبقية.
- إذا افترضنا أن الإقلاع بالاستثمار لن يتم فوراً بل بعد انقضاء m سنة من الآن، عندها ستأخذ صيغة حساب القيمة الحالية الصافية للاستثمار الشكل التالي:

$$NPV = \sum_{j=0}^{j=n} \frac{CF_j}{(1+r)^{j+m}}$$

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحالية الصافية
أولاً: عناصر الاستثمار

فترة حياة الاستثمار: 4 سنوات.

التدفقات السنوية المتعلقة بالإنشاء والتشغيل:

السنة	0	1	2	3	4
تكاليف الاستثمار	12000	0	0	0	0
الإيرادات	0	7000	8000	8000	8000
نفقات التشغيل	0	2800	2500	2500	2500

القيمة المتبقية: 1500.

سنفترض هنا أنّ تكاليف الاستثمار تُستخدم بكاملها لتمويل موجودات ثابتة، بحيث يجري اهتلاك قيمة هذه الموجودات بصورة منتظمة على امتداد فترة حياة الاستثمار. أي أنّ مقدار الاهتلاك السنويّ هو:

$$\frac{12000}{4} = 3000$$

ويكون لدينا:

السنة	0	1	2	3	4
الاهتلاكات	0	3000	3000	3000	3000

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحالية الصافية
ثانياً: كلفة رأس المال

نسبة التمويل بالموارد الذاتية (مساهمة المالكين): 60 %.

معدّل المردود المعتمد: 15 %.

معدّل الفائدة السائد: 8 %.

معدّل الضريبة: 30 %.

وبذلك تكون قيمة معامل التحيين (أي كلفة رأس المال) هي 11.24 % لأنّ:

$$r = 0.60 \times 0.15 + (1 - 0.60) \times 0.08 \times (1 - 0.30) = 0.1124$$

لنلاحظ أنّ نسبة التمويل بالقروض في الحالة المعروضة هنا تساوي:

$$1 - 60 \% = 1 - 0.60 = 0.40 = 40 \%$$

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحالية الصافية

ثالثاً: التدفّقات النقدية قبل الضرائب

انطلاقاً من البيانات المتعلقة بعناصر الاستثمار يمكن حساب التدفّقات النقدية السنوية قبل احتساب الضرائب، وهذا يعطينا النتائج التالية:

$$CFBT_0 = -12000$$

$$CFBT_1 = 7000 - 2800 = 4200$$

$$CFBT_2 = CFBT_3 = 8000 - 2500 = 5500$$

$$CFBT_4 = 8000 + 1500 - 2500 = 7000$$

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحالية الصافية

رابعاً: التدفّقات الضريبية

يمكن الآن حساب التدفّقات الضريبية السنوية بتطبيق معدّل الضريبة المعتمد على التدفّقات السابقة وذلك بعد أخذ الاهتلاكات بالاعتبار، وهذا يعطينا النتائج التالية:

$$T_0 = 0$$

$$T_1 = (4200 - 3000) \times 0.30 = 360$$

$$T_2 = T_3 = (5500 - 3000) \times 0.30 = 750$$

$$T_4 = (7000 - 3000) \times 0.30 = 1200$$

لنلاحظ أننا نتعامل مع الاهتلاكات عند حساب الضرائب بوصفها إنفاقات أي تدفّقات بإشارة سالبة. ولكن يجب الانتباه إلى أنّ قيمة التدفق الضريبي تكون معدومة عندما تكون حصيللة التدفق السنوي قبل احتسابها سالبة، لأنّ الضرائب تكون مستحقة في حالة الربح فقط.

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحالية الصافية

خامساً: التدفّقات النقدية السنوية

أصبح بإمكاننا الآن أن نقوم بحساب التدفّقات النقدية السنوية للاستثمار المدروس، وهذا يعطينا النتائج التالية:

$$CF_0 = -12000$$

$$CF_1 = 4200 - 360 = 3840$$

$$CF_2 = CF_3 = 5500 - 750 = 4750$$

$$CF_4 = 7000 - 1200 = 5800$$

تطبيق عدديّ على حساب القيمة الحاليّة الصافية

سادساً: القيمة الحاليّة الصافية

بعد إنجاز الحسابات السابقة أصبح من السهل أن نحسب القيمة الحاليّة للاستثمار الذي نقوم بدراسته، وهذا يعطينا النتيجة التالية:

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{-12000}{1} + \frac{3840}{1.1124} + \frac{4750}{(1.1124)^2} + \frac{4750}{(1.1124)^3} + \frac{5800}{(1.1124)^4} \\ &= -12000 + 3451.996 + 3838.589 + 3450.728 + 3787.774 \\ &= +2529.087 \end{aligned}$$

استخدام القيمة الحاليّة الصافية لتقييم الاستثمارات

- إذا كانت القيمة الحاليّة الصافية للاستثمار سالبةً فإنّ ذلك يعني أنّه غير مجدٍ من وجهة النظر الماليّة، ويجب رفضه.
- إذا كانت القيمة الحاليّة الصافية للاستثمار موجبةً فإنّ ذلك يعني أنّه ذو جدوى من وجهة النظر الماليّة، ويمكن قبوله.
- عند المقارنة بين استثمارين، فإنّ اعتماد القيمة الحاليّة الصافية كمعيار للمفاضلة يقودنا إلى تفضيل الاستثمار الذي تكون قيمته الحاليّة الصافية أكبر.

إنّ القواعد السابقة هي القواعد العامّة الأكثر شيوعاً، ولكنّ الجهة المستثمرة قد لا تكنفي بكون القيمة الحاليّة الصافية موجبةً لتقبل الاستثمار، بل تفرض شرطاً إضافياً يقوم على حساب النسبة التالية:

$$\frac{\text{القيمة الحاليّة الصافية للاستثمار}}{\text{القيمة الحاليّة لرأس المال المستثمر}} = \text{العائد النسبي الحالي}$$

حيث تجري مقارنة هذه النسبة بقيمة معتمدة تسمّى عتبة القبول، فإذا كانت أكبر منها فإنّ الاستثمار يكون مقبولاً، وإلاّ فإنّه يكون مرفوضاً.

مثال عددي على استخدام القيمة الحالية الصافية

لنعد إلى المثال المعروف في الفصل السابق، حيث:

القيمة الحالية الصافية=2529.089؛ رأس المال المستثمر=12000

- بما أن القيمة الحالية الصافية للاستثمار موجبة فإن ذلك يعني أنه مرشح للقبول.
- لنفترض أن الجهة المستثمرة قد حددت القيمة %10 كعتبة قبول وفق معيار العائد النسبي الحالي. إن قيمة هذا العائد في حالتنا هي:

$$2529.089/12000 = 0.2108 = 21.08\%$$

وهذه القيمة هي أكبر من %10 لذا فإن الاستثمار المدروس يُعتبر مقبولاً.

حساب القيمة الحالية الصافية مع وجود تضخم

- إذا كان تقدير التدفقات النقدية قد تمّ دون أن يؤخذ التضخم الموجود بالاعتبار فإنّ معامل التحيين المستخدم في حساب القيمة الحالية الصافية يجب أن يُصحح بما ينسجم مع ذلك.
- لنكن r هي القيمة المعتمدة لمعامل التحيين (أي لكلفة رأس المال المستثمر)، ولتكن f هي قيمة معدل التضخم السنوي، عندها فإنّ معامل التحيين الحقيقي (أي بعد التصحيح) يُحسب من العلاقة التالية:

$$k = \frac{r - f}{1 + f}$$

للوصل إلى الصيغة الواردة هنا يكفي أن نلاحظ ما يلي:

- إذا افترضنا أنّ تقدير قيمة التدفق A المتوقع بعد سنة قد تمّ دون أخذ التضخم بالاعتبار، فإنّ تصحيح الوضع يتطلب تحقّق العلاقة التالية (وذلك باعتماد المصطلحات السابقة نفسها):

$$\frac{A}{1+k} = \frac{A \times (1+f)}{1+r} = \frac{A}{\frac{1+r}{1+f}}$$

وهذا يعطي:

$$1+k = \frac{1+r}{1+f}$$

بتبسيط هذه العلاقة نحصل مباشرة على الصيغة المطلوبة.

تجدر الملاحظة أيضاً أنه من أجل القيم الصغيرة لـ f فإنّ المقدار $r-f$ يُمكن أن يُعتبر تقريباً جيّداً لـ k .

مثال عددي على التعامل مع حالة يوجد فيها تضخم

معدّل التحيين المعتمد (كلفة رأس المال المستثمر): 15%؛

معدّل التضخم السنوي: 3%؛

ضمن هذه المعطيات فإنّ قيمة معامل التحيين الحقيقي الذي يجب استخدامه في حساب القيمة الحاليّة الصافية تكون:

$$k = \frac{0.15 - 0.03}{1 + 0.03} = 0.1165 = 11.65\%$$

لنلاحظ أنّ التقريب $r-f$ يعطينا القيمة 12% من أجل معامل التحيين الحقيقي في هذا المثال، وهي قريبة إلى حدّ ما من القيمة التي قمنا بحسابها وفق الصيغة النظامية.

مفهوم فترة الاسترداد

- نعرّف فترة الاسترداد بأنّها الفترة من عمر الاستثمار التي يكون المستثمر خلالها قد استردّ قيمة رأسماله المستثمر.
- لا تأخذ فترة الاسترداد عامل الزمن بالاعتبار في التعامل مع قيمة التدفّقات النقديّة، إذ أنّها تتعامل مع المبالغ بقيمتها الاسميّة (أي كما هي مدوّنة).
- يقوم حساب فترة الاسترداد على تحديد اللحظة التي تصبح فيها حصيلة التدفّقات النقديّة الناتجة عن تشغيل الاستثمار مساويةً لمجمّل تكاليفه.

إنّ إهمال عامل الزمن يعتبر نقطة الضعف الأساسيّة في اعتماد فترة الاسترداد كوسيلة لدراسة الاستثمارات. أمّا الميزة الرئيسيّة لهذا المفهوم فتكمن في بساطته وسهولة تطبيقه.

من الممكن نظرياً تطبيق مفهوم فترة الاسترداد على القيم الحاليّة بدلاً من القيم الاسميّة، وهذا يجعل النتائج أكثر دلالة، ولكنّ هذا الأمر غير شائع، إذ يفضّل المستثمرون في هذه الحالة اللجوء إلى مفهوم القيمة الحاليّة.

حساب فترة الاسترداد

لنرمز بـ $S(j)$ للتدفّقات النقديّة المتراكمة عند انقضاء السنة j من عمر الاستثمار وذلك بعد إسقاط تكاليف الاستثمار منها. ولنرمز بـ C للقيمة الإجماليّة لرأس المال المستثمر. ولنحدّد السنة m التي تحقّق الشرطين التاليين:

$$S(m) \leq C ; S(m+1) \geq C$$

وبذلك تكون فترة الاسترداد (مقدّرة بالسنوات) هي p المحسوبة كما يلي:

$$p = m + q : \quad q = \frac{C - S(m)}{S(m+1) - S(m)}$$

إنَّ $S(j)$ تمثِّل المجموع الجبري للتدفقات النقدية الناتجة عن تشغيل الاستثمار حتى نهاية السنة j من عمره، في حين تمثِّل C المجموع الحسابي لمجمل تكاليفه.

نلاحظ أنَّ m تمثِّل عدد السنوات الصحيحة في فترة الاسترداد، أمَّا q فتمثِّل كسور السنة؛ ويقوم حساب q على افتراضٍ ضمنيٍّ بأنَّ التدفق هو تابع خطيٍّ للزمن ضمن السنة.

إنَّ عدم وجود m ضمن فترة حياة الاستثمار يعني إمَّا أنَّ الاستثمار خاسر، وإمَّا أنَّ تدفقات التشغيل غير طبيعية، وفي كلتا الحالتين تصبح فترة الاسترداد عديمة الدلالة.

مثال عددي على حساب فترة الاسترداد

أولاً: البيانات الأولية

ليكن لدينا الاستثمار المعرّف بالجدول التالي والذي يمتدّ على 5 سنوات:

السنة	0	1	2	3	4	5
تكاليف الاستثمار	900	200	0	0	0	0
التدفقات الناتجة عن التشغيل	0	300	350	350	350	500

إنَّ القيمة الإجمالية لرأس المال المستثمر تُحسب من العلاقة:

$$C = 900 + 200 = 1100$$

مثال عددي على حساب فترة الاسترداد

ثانياً: تراكم تدفقات التشغيل

من المعطيات السابقة يمكننا حساب التراكم السنوي للتدفقات الناتجة عن التشغيل، وهذا يعطينا النتائج التالية:

$$S(0) = 0$$

$$S(1) = 0 + 300 = 300$$

$$S(2) = 0 + 300 + 350 = 650$$

$$S(3) = 0 + 300 + 350 + 350 = 1000$$

$$S(4) = 0 + 300 + 350 + 350 + 350 = 1350$$

$$S(5) = 0 + 300 + 350 + 350 + 350 + 500 = 1850$$

لنلاحظ أنه إذا رمزنا بـ $F(j)$ للتدفق النقدي الناتج عن تشغيل الاستثمار في السنة j من عمره، يكون لدينا:

$$S(j) = S(j-1) + F(j)$$

مثال عددي على حساب فترة الاسترداد

ثالثاً: تحديد قيمة فترة الاسترداد

من الحسابات السابقة نلاحظ أن: $S(3)=1000$; $S(4)=1350$; $C=1100$.

إذن $m=3$ ، لأن:

$$S(3) < C \quad ; \quad S(4) > C$$

وبالتالي يكون لدينا:

$$q = \frac{C - S(3)}{S(4) - S(3)} = \frac{1100 - 1000}{1350 - 1000} = \frac{100}{350} = 0.286$$

وبذلك تكون فترة الاسترداد لهذا الاستثمار هي $3 + 0.286$ ، أي 3.286 سنة.

استخدام فترة الاسترداد لتقييم الاستثمارات

- إذا كانت فترة الاسترداد في الاستثمار المدروس كبيرةً فإنّ ذلك يعني أنّه غير جيّد من حيث المبدأ، ويُسْتَحْسَن رفضه
- إذا كانت فترة الاسترداد في الاستثمار المدروس صغيرةً فإنّ ذلك يعني أنّه جيّد من حيث المبدأ، ويُسْتَحْسَن قبوله
- عند المقارنة بين استثمارين، فإنّ اعتماد فترة الاسترداد كمعيار للمفاضلة يقودنا إلى تفضيل الاستثمار الذي تكون فترة الاسترداد فيه أصغر

إنّ اعتبار فترة الاسترداد كبيرةً أو صغيرةً يتوقّف على القيمة التي نعتدها كمرجع للمقارنة، وقد تُستخدم فترة حياة الاستثمار أحياناً لهذه الغاية؛ ولكن من الشائع أن تلجأ الجهة المستثمرة إلى اعتماد فترة مرجعية محدّدة لتقييم استثماراتها، بحيث تجري مقارنة فترة الاسترداد مع هذه الفترة المرجعية، فإذا كانت أكبر منها فإنّ الاستثمار يكون مرفوضاً، وإلاّ فإنّه يكون مقبولاً.

إنّ فترة الاسترداد ليست معياراً صلباً لتقييم الاستثمارات من وجهة النظر الماليّة، ولكنّها شائعة الاستخدام ولاسيّما في الحالات التي تتسم بعدم استقرار الأوضاع الاقتصاديّة.