معايير الاستثمار
واقتراح المشروعات وتبويبها، والتدفق النقدي

د. سالم قاسم الشيخ
جامعة مصراتة/ كلية الاقتصاد

المقدمة:

تتضمن معايير الاستثمار أو موازنة رأس المال (Capital Budgeting) تلك القرارات التي تتخذها الإدارة المالية، المتعلقة بالاستثمار في الموجودات الثابتة، ويشير رأس المال هنا إلى الموجودات الثابتة المستخدمة في الإنتاج، في حين أن الموازنة هي خطة تضم تفاصيل التدفقات والانسيابات خلال مدة مستقبلية محددة، وعليه فإن موازنة رأس المال هي خطة الإنفاق الإستثماري في الموجودات الثابتة، والعملية المتكاملة التي تضطلع بها الإدارة المالية لتحليل المشروعات الاستثمارية، واتخاذ القرارات اللازمة، لشمول بعضها في الموازنة المذكورة، وتكتسب هذه العملية أهمية خاصة في تحديد المسار طويل الأجل

للمنشأة، لأن الموجودات الثابتة تحدد مستقبل المنشأة، أي نجاحها وفشلها، ويقصد بالمشروع (Project) هنا إما منشأة جديدة أو توسيعًا، أو إضافة استثمارية محددة لمنشأة قائمة، أو استبدالا لبعض موجوداتها الثابتة.

أهمية معايير الاستثمار
واقتراح المشروعات وتبويبها، والتدفق النقدي

أولا: أهمية موازنة رأس المال:

توجد مجموعة من الأسباب التي تجعل موازنة رأس المال ذات أهمية كبيرة للمنشأة، منها:

أ) الالتزام بالمشروعات الاستثمارية يقلل من مرونة اتخاذ القرارات اللاحقة، وذلك نظرًا إلى أن نتائج القرارات الحالية يفقد المنشأة مرونة الحركة إلى حدٍّ كبير.

ب) ضرورة وضع تنبؤات طويلة الأجل بالمبيعات، تتناسب مع طول أجل المشروعات الاستثمارية.

ج) يؤدي التنبؤ بمتطلبات المنشأة من الموجودات الثابتة إلى نتائج خطيرة، فالاستثمار دون الحد المطلوب يعني عدم تجديد الموجودات الثابتة، وبناء عليه عدم استيعاب التطورات التكنولوجية، مما يقلل من القدرة التنافسية للمنشأة، هذا إضافة إلى المنافسين، ومن ثَمّ فإن الاستثمار فوق الحد المطلوب يعني خلق الطاقة الفائضة، وزيادة الكلفة الثابتة للوحدة الواحدة من المنتوج.

د) ضرورة وجود دراسات جدوى جاهزة، لغرض اتخاذ القرار

الاستثماري في الوقت المناسب، مما يعني ضرورة الاستمرار في إعداد هذه الدراسات.

هـ) تؤدي الموازنة الفعالة لرأس المال إلى تحسين كل من توقيت شراء الموجودات الثابتة ونوعيتها، فالمنشأة التي تستطيع التنبؤ باحتياجاتها للموجودات الثابتة مقدمًا تستطيع بيع وشراء نصف تلك الموجودات وتشغيلها، في الوقت الذي ترتفع به المبيعات بالفعل كما أن مثل هذا التوقيت الدقيق يجعل المنشأة قادرة على شراء الموجودات الثابتة قبل الوقت الذي ترتفع فيه المبيعات في السوق، أي قبل تكدس الطلبات على تلك الموجودات، مثل ذلك التكدس يؤدي إلى تأكيد إنتاج الموجودات الثابتة، وانخفاض نوعيتها.

و) نظرًا إلى أن الموجودات الثابتة تتطلب إنفاقا استثماريًّا كبيرًا، فإن على المنشأة أن تضع الخطط اللازمة للحصول على مصادر التمويل اللازم، قبل عدة سنوات من الإنفاق الفعلي.

ثانيا: اقتراح المشروعات الاستثمارية وتبويبها:

أ) اقتراح المشروعات الاستثمارية:

تؤسس المشروعات الاستثمارية من قبل المنشأة (بالمقارنة مع الاستثمارات المالية في الأسهم والسندات المطروحة في الأسواق المالية) وفي ضوء طلبات العملاء مثلا، يمكن للمنشأة أن تدرس سوق المنتجات الجديدة، بالاستعانة بوحدة الزبائن، مثلا، يمكن للمنشأة أن تدرس سوق المنتوجات الجديدة، بالاستعانة بوحدة بحوث التسويق فيها، فإذا ما ظهر أن السوق

يستوجب المنتوج الجديد، تجري دراسة المشروع من قبل المهندسين والاقتصاديين ومحاسبي التكاليف، لغرض تقديم حجم الطلب، والمبيعات، وتكلفة المبيعات، والمصروفات العاملة، والدخل الصافي، ويعتمد النمو المتواصل للمنشأة، وقدرتها التنافسية في السوق على سيل من المشروعات المقترحة باستمرار، وبوجه خاص من قِبَل وحدة البحث والتطوير، وتمنح المنشآت المعاصرة الحوافز المتنوعة للمدراء والعاملين في مختلف المستويات التنظيمية، لغرض دفعهم إلى اقتراح المنتجات والأسواق الجديدة أو تطوير القائم منها، وخفض التكاليف.

ب) تبويب المشروعات الاستثمارية:

1) المشروعات الاستبدالية: صيانة الموجودات الثابتة:

وهي المشروعات المخصصة لصيانة الموجودات الثابتة الهالكة، أو المتضررة المستخدمة في الإنتاج، وذلك بغيرها.

2) المشروعات الاستبدالية: خفض التكاليف:

وهي المشروعات المكرّسة لاستبدال المكائن والمعدات المتقادمة، بهدف خفض التكاليف العاملة (مواد، عمل مباشرة، مصروفات غير مباشرة).

3) المشروعات التوسعية: توسيع المنتجات أو الأسواق الحالية:

وهي المشروعات الهادفة إلى توسيع المنتجات (السلع والخدمات) الحالية، أو الدخول في أسواق أو مناطق جديدة.

4) مشروعات الأمان والبيئة:

وهي مشروعات الغرض منها تطبيق التشريعات والقواعد الحكومية بشأن حماية العاملين أثناء العمل، أو لمحافظة على البيئة من التلوث، وهي غالبا لا تكون مربحة بحدّ ذاتها.

5) الأخرى:

وهي مشروعات متنوعة تخدم عمليات المنشأة (ساحات وقوف السيارات، المباني الإدارية ...).

تنعكس أهمية كل مجموعة من المشروعات أعلاه في الجهود المبذولة لإنجازها، والأموال المخصصة لها، والصلاحيات المخوّلة لاتخاذ القرارات بشأنها، فكلما ازدادت أهمية المشروعات والمبالغ اللازمة لها، كانت صلاحية إقرارها في مستوى تنظيميٍّ أعلى، وتتسم المشروعات اللازمة للصيانة بكونها متكررة وأقل تجديدًا، وقد تكون أحيانا محدودة التخصصات، هذا بالمقارنة مع إدخال التكنولوجيا الجديدة لخفض التكاليف، وتوسيع المنتوجات والأسواق، التي تتطلب اهتمامًا كبيرًا، وجهودًا متنوّعة.

ثالثا: التدفق النقدي في المشروعات الاستثمارية:

أ) تقدير التدفق النقدي:

يعتبر تقدير التدفق النقدي من أهم الخطوات في دراسة المشروعات الجديدة وأعقدها، ويشمل تقدير التدفق النقدي تقدير كُلٍّ من التدفقات اللازمة لتنفيذ المشروع، والانسيابات المتحققة للمنشأة، من تشغيل المشروع وتسويق منتوجاته، فهناك مجموعة كبيرة ومتنوعة من المتغيرات اللازم تحديدها ودراستها مثل: عدد الوحدات المتوقع بيعها، أسعار البيع، هيكل

السوق (المنافسة، الاحتكار ...) طبيعة الطلب، هيكل التكاليف الثابتة والمتغيرة، مصادر توريد الموارد والعاملين، مصادر التمويل.

وبسبب صعوبة تقدير كل من الإيرادات والتكاليف، فإن هناك احتمال حصول الخطأ في التقديرات، مثال ذلك: أخطاء في تقدير قيمة المبيعات، أو في تقدير التكاليف حسب أنواعها، أو في تحديد رأس المال اللازم للمشروع، ويتحدد دور الإدارة المالية في الجهود الإدارية المبذولة لدراسة المشروع وتنفيذه، في عدد من المجالات أهمها:

1) تنسيق جهود المهندسين والاقتصاديين والإداريين.
2) ضمان الاعتماد على افتراضات متوافقة.
3) تفادي الأخطاء قدر المستطاع.
4) إيجاد العلاقات بين المتغيرات ذات العلاقة، وربط بعضها بالمتغيرات الاقتصادية العامة.

تحديد التدفق النقدي ذي العلاقة:

من المهم في المشروعات الاستثمارية تحديد التدفقات النقدية ذات العلاقة، وهي تلك التدفقات التي يجب أن تُؤخذ بنظر الاعتبار عند اتخاذ القرار الاستثماري، وهناك قاعدتان أساسيتان بهذا الخصوص هما:

1) اعتماد موازنة رأس المال على التدفقات النقدية (Cash Flows) وليس على الربح المحاسبي.
2) التدفقات النقدية ذات العلاقة هي المضافة (Incremental) فقط.

1) التدفق النقدي وليس الربح المحاسبي:

فالتدفق النقدي يساوي الربح (الدخل) المحاسبي، مضافًا إليه الإهلاك:

التدفق النقدي = الربح المحاسبي + الإهلاك.

وتعتمد موازنة رأس المال على التدفق النقدي السنوي التقديري عند اتخاذ القرارات الاستثمارية.

ومن المعروف أن الربح المحاسبي يُستخرَج بالمعادلة الآتية:

الربح المحاسبي= المبيعات – (التكاليف عدا الإهلاك+ الاستهلاك+ النفاد+ الضرائب) مثال ذلك:

250.000 – (120.000+ 40.000 +30.000)= 60.000 دينار

أما التدفق النقدي فهو:

التدفق النقدي= الربح + الإهلاك

= 60.000 + 40.000 = 100.000

فالمشروع الاستثماري يأتي بعائد صاف (دخل) يتضمن جزأين: إعادة رأس المال، والدخل للمستثمر، ولذلك فلا تضاف تكلفة الإهلاك إلى مجموع التكاليف، وإنما ينظر للمشروع وكأنه يعيد أصل رأس المال للمالك من خلال الإهلاك. أما السبب الثاني لعدم إضافة الإهلاك إلى مجموع التكاليف فهو لأن الإهلاك هو تكلفة غارقة، لا تدخل في حيثيات اتخاذ القرارات الاستثمارية حول قبول أو رفض المشروع، على النحو الذي سيرد ذكره أدناه.

2) التدفق النقدي المضاف (Incremental Cash Flow):

إن ما يعتد به في تقسيم المشروعات الاستثمارية هو التدفق النقدي المضاف، الثاني، عن المشروع الجديد أو بسببه، فهو مضاف لأنه يمثل التغيير في مجموعة التدفق النقدي للمنشأة، بسبب إقرار المشروع الجديد.

3) التكاليف الغارقة (Sunk Costs):

لا تدخل التكاليف الغارقة (أو المستغرقة، أو الغاطسة) في مجموع التكاليف المضافة، فهي اتفاق سبق الالتزام به، أو تكاليف سبق صرفها في الماضي، ومن ثَمّ فهي موجودة، سواء تَمَّ تنفيذ المشروع الجديد أو لا، وعليه فهي لا تؤثر في قرارات قبول المشروع الجديد أو رفضه، وقد يكون المشروع الجديد مرفوضًا لو تضمن التكاليف الغارقة، ولكنه يصبح مقبولاً لو حُذفت من مجموع التكاليف.

4) تكلفة الفرص، أو التكاليف الفرضية (Opportunity Costs):

وتمثل ذلك التدفق النقدي الذي يمكن لمنشأة تحقيقه لو أنها استخدمت الموجودات في غير المشروع الجديد. نفترض أن لدى المنشأة أرضا غير مستغلة (سبق أن اشترتها في الماضي)، ولكن يمكن استغلالها لتنفيذ المشروع الجديد، وقد يبدو أنها غير قابلة للبيع في السوق بمبلغ (250) ألف دينار، إذًا فاستعمالها في المشروع الجديد يضيع على المنشأة فرص الحصول على ذلك المبلغ لو تم الاستعمال فعلا في المشروع المذكور، إذًا فتكلفة الفرصة هي المبلغ المذكور، ولا بد أن تكون مشمولة ضمن مجموع التكاليف في التدفق النقدي للمشروع.

5) الآثار الأخرى للمشروع على المنشأة:

قد تكون للمشروع الجيد آثار أخرى على المنشأة سلبًا أو إيجابًا، فقد يؤدي تنفيذها إلى فقدان المنشأة لإيرادات معيّنة، مثل إدخال منتوج جديد قد يقلل من القائمة، بسبب خلق تشكيلة أفضل أمام المستهلك، ومثل هذه الآثار الجانبية (الاقتصاديات الخارجية) لا بد أن تؤخذ بنظر الاعتبار في النظرة المتوازنة والشاملة لجدوى المشروع الجديد.

ج) الزيادة في متطلبات رأس المال العامل الصافي بسبب المشروع الجديد:

بالإضافة إلى الموجودات الثابتة التي يتطلبها تنفيذ المشروع الجديد فإنه يتطلب عادة إضافة إلى رأس المال الصافي، فهناك حاجة لزيادة المخزون السلعي (مواد أولية، بضاعة تحت الصنع، بضاعة تامة الصنع)، وذِمَمٌ مَدينة، ومصروفات مدفوعة مقدمًا، مما يعني زيادة في الموجودات المتداولة للمنشأة (أو إضافة إلى المتطلبات المالية اللازمة لتأسيس المشروع إذا كان مستقلاً) وبالمقابل يؤدي تنفيذ المشروع إلى نشوء «تمويل تلقائي» (على النحو المشار إليه سابقًا) متمثلا في الذمم الدائنة والمستحقات، وعليه فإنه لا بد من طرح المطلوبات المتداولة التلقائية من الموجودات المتداولة المضافة، للحصول على رأس المال العامل الصافي، الذي يضاف إلى الموجودات الثابتة عند حساب المتطلبات المالية (التدفقات النقدية) اللازمة لتأسيس المشروع، ومن الطبيعي أن الانتهاء التدريجي لعمر المشروع في هذا الخصوص، سوف يولّدُ تدفقًا إضافيًا (انسيابيا) يعادل رأس المال العامل الصافي، أي بيع أو تحصيل الموجودات المتداولة المضافة، وتسديد المطلوبات المتداولة التلقائية.

رابعًا: تصنيف المشروعات حسب علاقتها ببعضها:

من المهم جدًّا – قبل التمكن من تقييم المشروعات – تحديد علاقتها ببعضها، بسبب الآثار التي تتركها هذه العلاقة على التقييم، وهناك عدة طرق لتصنيف المشروعات، منها:

أ) المشروعات البديلة المطلقة (Mutually Exclusive):

المشروعات البديلة المطلقة هي تلك المشروعات المقترحة التي يؤدي أيّ منها إلى نفس النتائج التي يحققها المشروع البديل الآخر، مما يعني أن المنشأة تأخذ بمشروع واحد منها فقط، وتترك المشروعات الباقية البديلة عنه.

ب) المشروعات المستقلة والمعتمدة:

1) المشروع المستقل (Independent):

هو ذلك المشروع الذي يتصف بالآتي:

أولاً: أنه قابل للتنفيذ فنّيا بمعزل عن المشروعات الأخرى، مثل ذلك يمكن تنفيذ المشروع (أ) بغض النظر عن تنفيذ المشروع (ب) من عدمه، فهما مستقلان عن بعضهما.

ثانيا: لا يتأثر «التدفق النقدي الصافي» المتوقع للمشروع بأي من التدفقات النقدية الصافية للمشروعات الأخرى.

2) المشروع المعتمد (Dependent):

توجد أنواع كثيرة من العلاقات الاعتمادية بين المشروعات هي:

أولا: المشروع المكمل، عندما يؤدي المشروع (ب) إلى زيادة

الإيرادات (أو تقليل التكاليف) من المشروع (أ).

ثانيا: المشروع البديل، إذا كان تنفيذ (ب) يؤدي إلى تقليل الإيرادات من/ أو زيادة تكاليف (أ). وفي الحالة القصوى من الاستعاضة عن مشروع بآخر تصل إلى المشروع البديل المطلق (كما في أعلاه) عندما يختفي التدفق النقدي الصافي من (أ) إذا تم تنفيذ (ب)، أو أنه من المستحيل فنيا تنفيذ المشروعين معًا.

ثالثا: المشروع الضروري، وهو الذي لا بد من تنفيذ إذا أُريدَ تنفيذ المشروع الآخر، أي أن عدم تنفيذه يجعل المشروع الآخر غير ممكن التنفيذ تكنولوجيا، أو اقتصاديا.

معايير الاستثمار
أو قواعد اتخاذ القرارات في موازنة رأس المال

يوجد العديد من طرق ترتيب المشروعات (Banking Methods) بحسب أولويتها، أي بحسب ربحيتها عندما يجرى تشغيلها من قِبَل المنشآت، منها ما يستند إلى التدفق النقدي بدون خصم (أي بدون أخذ عامل التوقيت بعين الاعتبار)، ومنها ما يقوم على أساس خصم التدفق النقدي، وهي تسمى كذلك بـ«معايير الاستثمار».

وسوف يتم تطبيق المثال الآتي بالجدول رقم (1) توضيح معظم الطرق التي تطرح بهذا البحث، كما سوف تستعمل الرموز الآتية في الجدول المذكور:

ت ن= التدفق النقدي، ويقصد به «التدفق النقدي الصافي». وسيشار

كذلك إلى توقيت التدفق، أي للسنوات، كما يأتي:

جدول رقم (1)

التدفق النقدي للمشروعين (ص) و (ل)

السنة (و)	ت ن و	
	المشروع (ص)	المشروع (ل)
صفر	(1000)[1]	(1000)[1]
1	500	100
2	400	300
3	300	400
4	100	600

ت ن صفر. ت ن 1، ت ن 2 ... ت ن و

ويعني (ت ن صفر) الاستثمار الآن، أو تكلفة تأسيس المشروع.

ص= مشروع قصير الأجل، أي تحقيق التدفق النقدي منه بسنوات قليلة.

ل= مشروع طويل الأجل، أي تحقيق التدفق النقدي منه بسنوات عديدة.

ويعرف «م ن» (الصافي) هنا على أنه (إيرادات المشروع – تكاليف المشروع) المتوقعة سنويًا، وذلك بعد الضريبة، حيث إن الإيرادات والتكاليف تحدَّد على النحو الوارد بالمبحث السابق، أي أنه «التدفق النقدي الصافي» السنوي.

1) = سالب، أي تدفق نقدي، أو أصل مبلغ الاستثمار في البداية.

أ) المعايير المستندة إلى عدم خصم التدفق النقدي:

هناك العديد من معايير الاستثمار (قواعد ترتيب المشروعات حسب ربحيتها) التي تعتمد على خصم التدفق النقدي، أو التي لا تأخذ بتعريف التدفق النقدي على النحو الوارد أعلاه (أي أنها تستند إلى الربح المحاسبي)، فمجموعة المعايير الرقمية (1) أدناه تقوم على الربح المحاسبي غير المخصوم، في حين أن المعيارين (2) و(3) يقومان على التدفق النقدي، ولكن غير المخصوم.

1) المعايير المستندة إلى الربح المحاسبي غير المخصوم:

سبق أن أشير في البحث السابق (أي التحليل المالي) إلى النسب الآتية في مجال تحليل ربحية المنشأة وهي: القدرة الإيرادية الأساسية، والعائد من حقوق الملكية، والمردود من مجموع الموجودات، ويقوم كل منها على حساب العائد من مجموع الاستثمار في المنشأة، وذلك بالاستناد إلى الربح المحاسبي، وبدون خصم مبلغ الربح، ويمكن تطبيق هذه النسب على شكل معايير لتقييم ربحية المشروع (الجديد) كذلك، على غرار تقييم ربحية المنشأة (القائمة حاليا).

2) ترتيب المشروعات بمجرد النظر:

في بعض الحالات المحدودة يمكن المفاضلة بين المشروعات بمجرد النظر إلى التدفق النقدي لكل منها، ومن الأمثلة على ذلك:

أولا: مشروعان لهما نفس التدفق النقدي لعدد من السنين، ولكن أحدهما يمتد لمدة أطول، إذن الأخير هو الأفضل.

ثانيا: مشروعان بنفس التدفق النقدي ولنفس المدة، ولكن في سنة

واحدة أو أكثر يتمتع أحدهما بتدفق نقدي أكبر، إذن هو الأفضل.

3) مدة الاسترداد أو الاستعادة (Payback Period):

تُعرَّف هذه المدة على أنها عدد السنوات اللازمة لاستعادة أصل مبلغ الاستثمار من التدفق الصافي السنوي، وهي أقدم طريقة منظّمة استخدمت في موازنة رأس المال، ويضاف التدفق النقدي لبعضه سنة بعد أخرى، للتوصل إلى المبلغ الذي يقارن بأصل الاستثمار، كما في الجدول (2).

فالتدفق النقدي المتراكم للمشروع (ص) يصبح موجبًا في السنة الثالثة، مما يعني اكتمال استرداد الاستثمار خلال تلك السنة، وبافتراض انتظام التدفق النقدي شهريًّا خلال السنة الواحدة، فإن الاسترداد يتم في نهاية الثلث الأول من السنة الثالثة، إذًا لم يبق بدون استرداد نهاية السنة سوى (100) دينار، ونظرًا إلى أن التدفق النقدي للسنة الثالثة هو (300) دينار، فإن $[100=\frac{1}{3}(300)]$، أي أن مدة الاسترداد= $(2\frac{1}{3})$ سنة، هذا قياسا بالمشروع (ل)، الذي يحسب بنفس الطريقة، لتكون مدة استرداد استثماره $(3\frac{1}{3})$ سنة، وعند المفاضلة بينهما يظهر أن مدة المشروع (ص) هي أقصر من مدة (ل)، مما يعني أنه المشروع الأفضل بموجب هذه الطريقة، هذا على افتراض أن المشروعين بديلان مطلقان عن بعضهما.

جدول رقم (2)

حساب مدة الاسترداد

السنة	ت ن للمشروع (ص)	ت ن المتراكم (ص)	ت ن للمشروع (ل)	ت ن المتراكم (ل)
صفر	(1000)	(1000)	(1000)	(1000)
1	500	(500)	100	(900)
2	400	(100)	300	(600)
3	300	200	400	(200)
4	100	300	600	400

وهناك طريقة مبسطة لحساب مدة الاسترداد، يمكن تطبيقها فقط إذا كان التدفق النقدي السنوي يمثل مبالغا متساوية ومتعاقبة، إذ يمكن في هذه الحالة تقسيم أصل الاستثمار على التدفق النقدي السنوي، للوصول إلى مدة الاسترداد، مثال ذلك لو أن التدفق النقدي السنوي يساوي (300) دينار، وكان أصل الاستثمار (1000) دينار، فإن مدة الاسترداد هي: $3\frac{1}{3}=\frac{1000}{300}$ سنة.

من ناحية أخرى، فإن قبول المشروع بموجب هذا المعيار قد يكون ضمن سقف من السنوات، مثلا اشتراط مدة لا تزيد على (4) سنوات، حيث يرفض المشروع إذا تجاوزت مدة الاسترداد ذلك السقف.

ومن بين مزايا هذه الطريقة سهولة الحساب، وتوكيدها على السيولة، وهو عامل مهم في المنشآت التي تواجه شحّة في السيولة، هذا إلى جانب توفيرها مقياسا أوليًّا للمخاطرة، باعتبار أن المخاطرة تزداد في الأجل الطويل (قياسا بالقصير)، حيث يصعب إعداد التنبؤات، مما يعني أن المشروع الأقصر أجلا هو الأقل مخاطرة، وبالمقابل تعاني الطريقة من سلبيات أساسية، أهمها:

أنها لا تستند إلى خصم التدفق النقدي (أي أنها تعامل التدفق النقدي في كل السنوات بشكل متساوٍ، سواء كان في السنين الأولى أو الأخيرة)، هذا بالإضافة إلى أنها لا تأخذ في الاعتبار التدفق النقدي المتحقق بعد انتهاء مدة الاسترداد.

ب) المعايير المستندة إلى خصم التدفق النقدي:

نظرًا لعدم اعتماد مجموعة المعايير (أ) أعلاه على خصم التدفق النقدي، رغم أن توقيت ذلك التدفق مهم جدًّا في المفاضلة بين المشروعات (كما جاء سابقًا)، فقد برزت المجموعة (ب) من المعايير المستندة إلى التدفق النقدي المخصوم (ت ن م).

1) القيمة الحالية الصافية (ق ح ص) (Net Present Value, NPV):

تطبق هذه الطريقة في المفاضلة بين المشروعات على النحو التالي:

أولا: إيجاد قيمة كل تدفقٍ نقدي سنوي (صاف)، بما في ذلك التدفق اللازم لتنفيذ اللازم للاستثمار في البداية، وذلك من خلال الخصم بسعر فائدة محددة، يمثل تكلفة الحصول على رأس المال اللازم للمشروع.

ثانيا: إضافة التدفقات المخصومة لبعضها جبريا، بحيث إن النتيجة هي (ب ح ص).

ثالثا: إذا كانت (ق ح ص) موجبة، يقبل المشروع، أما إذا كانت سالبة فإنه يرفض، فإذا كانت المشروعات قيد المفاضلة كلها تتمتع بـ(ق ح ص) موجبة، وكانت بديلة مطلقة عن بعضها، فإنه لا بد من اختبار المشروع ذي (ق ح ص) الأعلى، أما إذا

كانت المشروعات مستقلة عن بعضها، فإنه يمكن قبولها جميعًا ضمن حدود الأموال المتوفرة للمنشأة للاستثمار فيها.

$$\text{ق ح ص} = \frac{\text{ت ن}_{\text{صفر}}}{(1+\text{ف})^{\text{صفر}}} + \frac{\text{ت ن}_{1}}{(1+\text{ف})^{1}} + \frac{\text{ت ن}_{2}}{(1+\text{ف})^{2}} \ldots + \frac{\text{ت ن}_{3}}{(1+\text{ف})^{3}}$$

$$= \sum_{\text{ر}=\text{صفر}}^{\text{ن}} \frac{\text{ت ن}_{\text{ر}}}{(1+\text{ف})^{\text{ر}}}$$ ، ويمكن أن تكتب كذلك:

$$= \sum_{\text{ر}=1}^{\text{ن}} \frac{\text{ت ن}_{\text{ر}}}{(1+\text{ف})^{\text{ر}}}$$ ، كلفة المشروع، أو أصل الاستثمار.

وبتطبيق المعادلة على المشروع (ص) بسعر خصم قدره (10%) سنويا نحصل على:

$$\text{ق ح ص} = \frac{-1000}{(1.10)^{\text{صفر}}} + \frac{500}{(1.10)^{1}} + \frac{400}{(1.10)^{2}} + \frac{300}{(1.10)^{3}} + \frac{100}{(1.10)^{4}}$$

$$= -100 + (1.000)\ 100 + (0.9091)\ 500 + (0.8264)\ 400 + 300 =$$

$$(0.7513)\ 100 + (0.6830)\ 100$$

$$= -1000 + 454.55 + 330.56 + 225.39 + 68.30$$

= 78.80 دينار

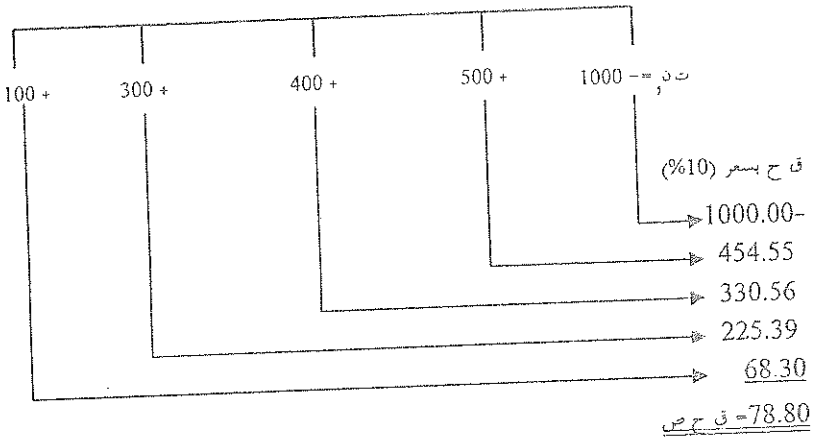
أما القيمة الحالية للمشروع (ل) فتساوي (49.15) دينارًا بتطبيق نفس الطريقة، ويقصد بالقيمة الأولى $\left[\frac{\text{م ن}_{\text{صفر}}}{(1+\text{ف})^{\text{صفر}}}\right]$ التدفق النقدي المتمثل بأصل مبلغ الاستثمار في بداية مدة المشروع (ص)، وهو (1000) دينار، ولذلك فإشارته سالبة، أما القيم اللاحقة له (سواء بالمعادلة أو بتطبيقها) فهي التدفقات النقدية الصافية السنوية، وموجبة، وقد تم خصم كل القِيَم (عدا أصل الاستثمار الذي لا يحتاج لخصم؛ لأنه في الوقت صفر) بسعر (10%) حسب السنة (وبالاستفادة من الفصل السابق)، وحتى لو كانت

هناك تدفقات نقدية سالبة بعد تنفيذ الاستثمار - بسبب الاستثمارات الإضافية، أو الخسائر السنوية — فإن تطبيق المعادلة لا يتأثر، فيما عدا تبديل الإشارة الجبرية إلى سالبة.

ويوضح الجدول رقم (1) حساب (ق ح ص) للمشروع (ص)، بينما يوضح شكل رقم (3) حساب (ق ح ص) للمشروعين (ص) و (ل) على النحو الآتي:

شكل رقم (3)

حساب (ق ح ص) للمشروع (ص) بسعر (10٪) سنويًا



أما تبرير اختيار المشروع (ص) وتفضيله على (ل) في حالة كونه بديلا مطلقًا عنه، فهو يضيف إلى قيمة المنشأة مبلغ (78.80) دينارًا عند إكمال مدته، قياسا بـ(49.15) دينارا للمشروع (ل)، ولو كان العائد صفرًا، مثلاً لأيٍّ من المشروعين، فإن الأخذ بأي منهما يؤدي إلى توسيع حجم المنشأة فقط، دون زيادة في قيمتها.

2) الرقم القياسي للربحية (ر ق ر) (Profitability):

وهو معيار مشتق من معيار (ق ح ص) ولا يؤلف قاعدة جديدة، إنما يؤلف شكلاً ثانيا اطرح نفس المعيار السابق، وتستعمل هنا المعادلة الآتية:

$$\text{ر ق ر} = \frac{\text{ق ح التدفق النقدي (أو المنافع) بعد الاستثمار}}{\text{تكلفة المشروع (أو أصل الاستثمار)}}$$

$$\text{ر ق ر للمشروع (ص)} = \frac{1078.80}{1000.00} = 1.078 \text{ مرة}$$

فهي إذن نسبة المنافع إلى التكاليف (أصل الاستثمار)، على شكل عدد مرات، بناء عليه يتم اختبار المشروع ذي النسبة الأعلى.

3) نسبة العائد الداخلي (ن م د) (Inter Rate of Return, IRR):

تعرّف (ن ع د) على أنها نسبة الخصم (م) التي يؤدي تطبيقها إلى تساوي القيمة الحالية لأصل الاستثمار مع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية السنوية اللاحقة.

جدول رقم (4)

حساب (ق ح ص) للمشروعين (ص) و (ل) بسعر (10٪) سنويًا

السنة	المشروع (ص)			المشروع (ل)		
	ت ن ص	(ق ح ع ي) 10٪	ق ح للمجرى النقدي	ت ن ص	(ق ح ع ي) 10٪	ق ح للمجرى النقدي
1	500	0.9091	454.55	100	0.9091	90.91
2	400	0.8264	330.56	300	0.8263	247.92
3	300	0.7513	225.39	400	0.7513	300.52
4	100	0.6830	68.309	600	0.6830	409.80
ق ح للتدفق النقدي الصافي			1078.80			1049.15
تطرح: تكلفة الاستثمار بالمشروع			1000.00 -			1000.00 -
(ق ح ص)			78.80			49.15

ق ح (أصل الاستثمار) = ق ح (الانسيابات النقدية)

أو: ق ح (أصل الاستثمار) — ق ح (الانسيابات النقدية) = صفر

ويمكن التعبير عن ذلك بالمعادلة الآتية، ثم تطبيقها على المشروع (ص) كمثال:

$$\text{ق ح ص} = \frac{\text{ت ن}_{\text{صفر}}}{\text{صفر}(1+\text{م})} + \frac{\text{ت ن}_1}{1(1+\text{م})} + \frac{\text{ت ن}_2}{2(1+\text{م})} \ldots \frac{\text{ت ن}_3}{3(1+\text{م})} = \text{صفر}$$

$$\text{ق ح ص} = \frac{1000-}{\text{صفر}(10+\text{م})} + \frac{500}{1(10+\text{م})} + \frac{400}{2(10+\text{م})} + \frac{300}{3(10+\text{م})} \ldots + \frac{100}{4(10+\text{م})} = \text{صفر}$$

إذًا فالحل هنا هو استخراج (م) التي تؤدي إلى تعادل أصل الاستثمار مع القيمة الحالية للمنافع السنوية اللاحقة المتوقعة، ويمكن استخراج (م) من خلال عملية التجربة والخطأ، أي تطبيق نسب خصم معينة وتعديلها تدريجيًا، للتوصل إلى نسبة الخصم المطلوبة، وسوف يوضح ذلك في تطبيق المعادلة على كل من المشروعين (ص، ل) ثم في الجدول رقم (5) الذي يتضمن تجربة نسبتي (10%) (15)، فمن المعروف من مراجعة الفقرة (أ) أعلاه حل (ق ح ص) أن تطبيق نسبة (10%) قد أدى إلى قيمة موجبة قدرها (78.80) دينارا للمشروع (ص)، و (49.15) دينارًا للمشروع (ل)، وعليه فإنه لا بد من اختيار نسبة خصم أعلى مثلا (15%) لكي تؤدي إلى اختفاء القيَم الموجبة، للوصول بـ(ق ح ص) إلى صفر، فلو قمنا بتطبيق معادلة (ق ح ص) بالنسبتين (10%) و(15%) للمشروع (ص)، لتوصلنا إلى ما يأتي:

$$\text{ق ح ص (15\%)} = \frac{1000-}{\text{صفر}(1.15)} + \frac{500}{1(1.15)} + \frac{400}{2(1.15)} + \frac{300}{3(1.15)} + \frac{100}{4(1.15)}$$

$$= -1000 + 434.78 + 302.46 + 197.25 + 75.18 = -8.33 \text{ دينارا}$$

ولغرض إزالة المبالغ السالبة، دعنا نخفض قليلا من نسبة الخصم:

$$\text{ق ح ص} = \frac{1000-}{\text{صفر}} + \frac{500}{1(1.14489)} + \frac{400}{2(1.14489)} + \frac{300}{3(1.14489)} + \frac{100}{4(1.14489)}$$

$$\text{ق ح ص} = -1000 + 436.72 + 305.16 + 199.91 + 58.20 = 0.1 \simeq \text{دينارا}$$

جدول رقم (5)

حساب (ن ع د) بطريقة التجربة والخطأ ل لمشروعين (ص) و (ل)

السنة	بسعر 10٪			بسعر 15٪		
	(ق ح ع ي)	(ق ح) مشروع (ص)	(ق ح) مشروع (ل)	(ق ح ع ي)	(ق ح) مشروع (ص)	(ق ح) مشروع (ل)
صفر	1.0000	(1000.00)	(1000.00)	1.0000	(1000.00)	(100.00)
1	0.9091	454.55	90.91	0.8696	434.79	86.96
2	0.8263	330.56	247.92	0.7561	30246	226.83
3	0.7513	225.39	300.52	0.6575	197.25	363.00
4	0.6830	68.30	409.80	0.5718	57.18	343.08
		78.80	49.15		(8.33)	(80.13)

إذن نسبة (14.489%) هي نسبة الخصم، وبوجه عام، فإن نسبة الخصم التي تدفع بـ(ق ح ص) للوصول إلى الصفر هي (ن م د) لذلك المشروع.

ونظرًا إلى أن (ق ح ص) لكل من المشروعين هي موجبة، فإنه لا بد من زيادتها (أي زيادة نسبة الخصم) لغرض تخفيضها إلى ما يقرب من الصفر، وفي حين أن (ق ح ص) للمشروع (ص) قد اقترب من الصفر، وتحتاج إلى تخفيض قليل كما أشير أعلاه، فإن نسبة الخصم للمشروع (ل) عالية، وتحتاج إلى تخفيض ملحوظ، لغرض الاقتراب من الصفر، ويظهر عنه التجربة أن نسبة (11.8%) هي نسبة الخصم التي تؤدي إلى تحقيق الصفر

للمشروع (ل).

وبعد حساب (ن ع د) لكل مشروع، فإن تطبيق هذا المعيار تفضيل المشروع (ص) ذي نسبة العائد الأعلى، إذا كان المشروعان بديلين مطلقين عن بعضهما، ولكن اختيار المشروع الأفضل يتطلب كذلك المقارنة بين (ن ع د) وبين نسبة تكلفة رأس المال، فإذا كانت المنشأة تحصل على رأس المال بتكلفة (سعر فائدة) (10%) سنويًا، فإنها تختار المشروع الذي تفوق (ن م د) نسبة تكلفة رأس المال، أما إذا كان المشروعان مستقلين، فإنه بالإمكان اختيارهما معًا؛ لأن (ن م د) لأي منهما تزيد عن تكلفة رأس المال (10%) بشرط توافر الأموال اللازمة للمشروعَيْن.

وهناك حالتان يمكن فيهما استخراج (ن م د) بدون الحاجة إلى طريقة التجربة والخطأ، وهما:

1) عندما يكون التدفق النقدي (الصافي السنوي) على شكل دفعة (سنوية متساوية).

2) عندما يكون التدفق المذكور لمدة سنة واحدة فقط.

ففي الحالة الأولى، يقسم مبلغ الاستثمار الأصلي على التدفق النقدي السنوي، ثم يستفاد من الجداول الرياضية، في السطر الذي يقع فيه عدد سنوات (عمر) المشروع، ثم ينظَر إلى أسعار الفائدة، لمعرفة أي سعر منها يقترب من حصيلة القسمة أعلاه، وهو الذي يؤلف (ن م د). لنفترض أن مشروعا يتطلب من المنشأة إنفاق مبلغ (25000) دينار، ويأتي بعائد سنوي صاف قدره (2545.16) دينارًا، لمدة (25) سنة، فما هي (ن م د) ؟

$$9.8226 = \frac{25000}{2545.16}$$

انظر الجدول المعني في عمود المدد (25)، وتحرّك أفقيًّا حتى تصل المبلغ (9.8226)، وسوف تجده مقابل سعر الفائدة= (9%) هو (ن م د)، وقد لا يكون المبلغ مطابقًا تمامًا، بل مقاربًا لِمَا يظهر أسفل سعر الفائدة.

أما في الحالة الثانية، فنفترض أن مشروعًا يتطلب إنفاق (4000) دينارٍ الآن، ليأتي بمبلغ (4200) دينارا بعد سنة، وينتهي بعدها المشروع، فما هي (ن م د) ؟

$$1.05 = \frac{4200}{4000}$$

1.05 - 1.00 = 0.05 = 5% (ن م د)

(تجربة الحل: القيمة الحالية لمبلغ 4200 لمدة سنة واحدة، بسعر 5%= 4200 × 0.9524 = 4000)

مشروعات التوسع
(Expansion Project)

مشروع التوسع (أو المشروع التوسعي) هو ذلك المشروع الذي يتطلب من المنشأة الاستثمار في الموجودات (التسهيلات الإنتاجية) لغرض زيادة المبيعات. لنفترض أن إحدى المنشآت (س ص) أرادت شراء معدات جديدة بمبلغ (10) مليون دينار، يصل عمرها الإنتاجي إلى (5) سنوات، وتخضع إلى قاعدة الإهلاك المتناقص (المعجل) بالنسب السنوية الآتية: (20%، 32%، 20%، 14%، 14%)، وتتوقع المنشأة أن تبيع المستنفذات بعد نهاية المشروع بمبلغ (0.5) مليون دينار، وتبلغ المبيعات المضافة بسبب المشروع (28) مليون دينار في السنة، والتكاليف العاملة المضافة (20)

مليون في السنة، أما تكلفة رأس المال فهي (10%)، وتحتاج المنشأة إلى رأسمال عامل صاف إضافي (موجودات متداولة – مطلوبات متداولة) بمبلغ (3) مليون، سوف تستعيد الاستثمار فيه بعد نهاية المشروع.

وتخضع المنشأة لضريبة دخل بنسبة (40%)، فهل أن المشروع التوسعي مربح للمنشأة ؟

تشمل خطوات الحل ما يأتي:

أ) تقدير حجم الاستثمار في المشروع في البداية:

يبلغ حجم الاستثمار في المشروع ما يضاف إلى الموجودات الثابتة، وما يتمثل برأس المال العامل الصافي (لأقرب ألف دينار).

حجم الاستثمار= الموجودات الثابتة+ رأس المال العامل الصافي

= 10 + 3 = 13 مليون دينار

ب) تقدير دخل المنشأة من بيع المستنفذات عند نهاية المشروع بعد إخضاعه للضريبة:

نظرًا إلى أن المنشأة ستبيع المستنفذات في نهاية السنة (5)، فإنها سوف تحصل على دخل إضافيٍّ قدره (0.5) مليون دينار، وفي العديد من الدول الصناعية المتقدمة، التي تعمل تشريعاتها وأنظمة الإهلاك فيها على تشجيع الاستثمار، تحدد كلفة الموجودات الثابتة الخاضعة للإهلاك بدون طرح القيمة المتوقعة للمستنفذات، تحسب وكأنها دخل اعتياديٌّ خاضع للضريبة في نهاية عمر المشروع.

وعلى ذلك فإن (60%) من (0.5) مليون دينار سوف تضاف إلى

دخل السنة الأخيرة من عمر المشروع، وتساوي (0.60×0.5=0.3) مليون دينار، وذلك لأن (1- ض)= (1- 0.40)= 0.60

ج) الإهلاك:

كلفة الموجودات الثابتة القابلة للإهلاك هي مجموع تكاليف الشراء والنصب، فإذا اتبعت قاعدة تسريع الإهلاك، وعدم طرح المستنفذات، كما جاء أعلاه، فإن تطبيق قسط الإهلاك السنوي، على أساس النِّسَبِ المشار إليها، يؤدي إلى مبالغ الإهلاك الآتية بالجدول (6).

وفي ضوء المعلومات أعلاه يمكن صياغة الجدول رقم 6.

وعلى أساس البيانات أعلاه، يمكن التوصل إلى (ق ح ص) بطريقتين، ويمكن تعزيزها بحساب (ن ع د) كما يأتي:

جدول رقم (6)

الإهلاك السنوي السريع (المعجل)

السنة	نسبة الإهلاك السنوي	تكلفة الموجودات الثابتة (مليون دينار)	الإهلاك السنوي (مليون دينار)
1	0.20	10	2.0
2	0.32	10	3.2
3	0.20	10	2.0
4	0.14	10	1.4
5	0.14	10	1.4
	100.00		10.0

جدول رقم (7)

تحليل التدفق النقدي لمشروع التوسع (مليون دينار)

البيان	السنة 1	السنة 2	السنة 3	السنة 4	السنة 5
المبيعات الإضافية بسبب المشروع	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00
التكاليف العاملة الإضافية عدا الإهلاك	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
الإهلاك	2.00	3.20	2.00	1.40	1.40
الدخل قبل الضريبة	6.00	4.80	6.606.00	6.60	6.60
الضريبة 40%	2.40	1.92	2.40	2.64	2.64
الدخل بعد الضريبة	3.60	2.88	3.60	3.96	3.96
التدفق النقدي= الدخل بعد الضرب+ الإهلاك	5.60	6.08	5.60	5.36	5.36

الطريقة الأولى: تطبق نسبة (10%) في خصم التدفق النقدي، مع الإشارة للوضع الخاص للسنة الخامسة والأخيرة من عمر المشروع، فتلك السنة تضم ثلاثة مكوّنات من التدفق النقدي الخاضع للخصم، هي:

(5.36 من العمليات التشغيلية+ 3.00 من استعادة رأس المال العامل+ 0.30 من بيع المستنفذات بعد الضريبة= 8.66 مليون دينار. جدول رقم (8)

جدول رقم (8)

حساب (ق ح ص) لمشروع التوسع، بنسبة خصم 10٪ (تكلفة رأس المال) مليون دينار

السنة	التدفق النقدي	(ق ح ع ي) 10%، 5 سنوات	التدفق النقدي المخصوم
1	5.60	0.9091	5.091
2	6.08	0.8264	5.025
3	5.60	0.7513	4.207
4	5.36	0.6830	3.661
5	8.66	0.6209	5.377
			23.361
	تطرح تكلفة الاستثمار الأصلي في السنة صفر (10000 + 3000) - =		13.000
	القيمة الحالية الصافية (ق ح ص)		10.361

الطريقة الثانية: تطبيق المعالة الآتية لاستخراج (ق ح ص):

$$\text{ق ح ص} = \sum_{ر=1}^{ن} \frac{\text{ت ن}_ر}{(1+\text{ف})^ر} - \text{الكلفة}$$

$$= \frac{5.60}{^1(1.10)} + \frac{6.08}{^2(1.10)} + \frac{5.60}{^3(1.10)} + \frac{5.36}{^4(1.10)} + \frac{8.66}{^5(1.10)}$$

$$13.000 - 10.361 \text{ مليون دينار}$$

حساب (ن ع د): يمكن تطبيق معادلة (ن ع د) كمعيار مضاف:

$$\text{ق ح ص} = = \frac{5.60}{^1(1+\text{م})} + \frac{6.08}{^2(1+\text{م})} + \frac{5.60}{^3(1+\text{م})} + \frac{5.36}{^4(1+\text{م})} + \frac{8.66}{^5(1+\text{م})}$$

$$13.00 - \text{صفر}$$

∴ م = ن ع د = 36.25% تقارن بـ(10%) سعر الفائدة