اختيار المشروع هي عملية منهجية يتم من خلالها تقييم أحد المشاريع الفردية بهدف اختياره للتنفيذ، أو تقييم مجموعة من المشاريع من أجل اختيار أحدها أو بعضها للتنفيذ

August 30, 2024 الكاتب : د. محمد العامري عدد المشاهدات : 5890

الأهداف الرئيسية للمقال

بعد قراءة هذا المقال يؤمل أن يكون القارئ قادرا على :

1- فهم عملية اختيار المشروع ومعرفة المرتكزات الأساسية التي تنطلق منها عملية الاختيار.

2- تحديد المعايير التي تستخدم في عملية اختيار المشروع وكيف تساهم في دقة الاختيار.

3- معرفة النماذج النوعية المستخدمة في اختيار المشروع.

4- معرفة النماذج الكمية المستخدمة في عملية اختيار المشروع وعلى رأسها:

- نموذج فترة الاسترداد pay Back period Model بنوعية البسيط والمخصوم.
- نموذج صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية (NPV Net present Value Model).

- نموذج مؤشر الربحية (Profitability Index Model (PI).
- نموذج معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return Model (IRR

5- تصنيف المشاريع من حديث طبيعة التكنولوجيا المستخدمة فيها.

6- فهم خطوات اختيار المشروع من بين حزمة مشاريع.

2-1 تمهيد

اختيار المشروع هي عملية منهجية يتم من خلالها تقييم أحد المشاريع الفردية بهدف اختياره للتنفيذ، أو تقييم مجموعة من المشاريع من أجل اختيار أحدها أو بعضها للتنفيذ، فإذا أرادت شركة ما أن تقوم بتطوير منتج جديد، فإن هذا المشروع يجب أن يخضع لدراسة جدوى وأن يتم اتباع الأسس العلمية في اتخاذ القرار بغرض المفاضلة بين تطوير هذا المنتج الجديد من عدمه. وإذا رغبت إحدى الجامعات في أن تختار مشروعا من بين مجموعة من المشاريع لتنفيذ مثل رفع الطاقة الاستيعابية للجامعة، أو إدخال تكنولوجيا التعليم الإلكتروني في الجامعة، أو إنشاء قسم الدراسات العليا في الجامعة، أو القيام بتطوير مكتبة الجامعة، أو الإنفاق على تنفيذ مجموعة من المؤتمرات والأنشطة الأكاديمية لتطوير سمعة الجامعة، فإن الجامعة إذا كانت غير قادرة على تنفيذ هذه المشاريع مجتمعة، فإن عليها أن تختار واحدا أو أكثر(حسب إمكاناتها) من هذه المشاريع للتنفيذ، وهنا تبرز أهمية اختيار المشروع وتطبيق معايير علمية وموضوعية في اتخاذ القرار للمفاضلة بين هذه المشاريع.

مثال آخر إذا أرادت إحدى الشركات الصناعية الاختيار بين أن تقوم بشراء خط إنتاجي جديد، أو أن تقوم بتطوير منتج جديد، أو بفتح أسواق جديدة، أو بعقد سلسلة من دورات التدريب لرفع كفاءة العاملين، فإن هذه الشركة وحتى تتمكن من اختيار أحد أو بعض هذه المشاريع للتنفيذ فإنها بحاجة لإجراء دراسة موضوعية تستخدم فيها نماذج علمية لاتخاذ القرار واختيار المشروعات.

مثال آخر لو أن شركة مقاولات تريد أن تدخل في عطاء أو أكثر من العطاءات المطروحة من قبل جهات مختلفة مثل عطاء بناء جسور لصالح أمانة عمان، أو عطاء بناء مجموعة فلل لإحدى الشركات الاستثمارية، أو عطاء تمديد طريق مطروح من قبل وزارة الأشغال أو عطاء بناء مجمع تجاري. ففي هذه الحالة أيضاً فإن على شركة المقاولات أن تقوم باتباع عملية منهجية تستخدم فيها الأساليب والنماذج العلمية في تقييم المشروعات بهدف اتخاذ قرار للدخول في واحد أو أكثر من هذه العطاءات. وأيا كانت طبيعة المشروع أو المشاريع التي سيتم الاختيار من بينها فإن هناك مرتكزات أساسية للانطلاق في عملية الاختيار نذكر منها:

1- تطابق المشروع مع رسالة المنظمة الأم، فأي شركة يجب أن تكون غاياتها وأهدافها مشتقة من رسالتها التي قامت على أساسها، فالشركة الإنشائية مثلا هدفها القيام ببناء المشاريع الإنشائية أو ما هو مرتبط بها، وشركات البحث والتطوير هدفها تطوير منتجات جديدة أو عمل دراسات بحثية عن شيء ما. وعليه فإن شركة متخصصة بالمشاريع الإنشائية يفترض أن لا نقوم بتبني مشاريع أو الدخول في عطاءات لتطوير دواء جديد، وشركة متخصصة بمشاريع الاستصلاح الزراعي يجب أن لا تدخل عطاءات ذات علاقة بالاتصالات الإلكترونية، إلا إذا كانت رسالة الشركة التنوع والدخول في أكثر من مجال واختصاص.

2- توفر الموارد الأزمة لإنجاز المشروع والمقصود إن الشركة عندما تريد تنفيذ مشروع أو الدخول في عطاء أحد المشاريع عليها أن تتأكد من أنها قادرة على توفير الموارد اللازمة لإنجاز المشرع ابتداء من الموارد المالية (التمويل) التي تمكنها من توفير المبالغ اللازمة لشراء الموارد الأخرى مثل المواد الخام، الخبرات، المعلومات،

قطع الغيار، مقاولي الباطن، .... الخ التي تمكنها من تنفيذ المشروع، إضافة لتأكدها من أن المواد متوفرة في السوق وهناك إمكانية لإحضارها للمشروع. ولهذا فإن الشركات يجب أن تتبنى المشاريع التي تتوافق مع قدرتها المالية، ومستوى الكفاءات الموجودة بداخلها، ولهذا نجد تصنيف شركات المقاولات بين شركات درجة أولى ودرجة ثانية ودرجة ثالثة .... وهكذا بناء على رأس المال والإمكانات المادية والبشرية وخبرات الشركة وقدراتها في تنفيذ المشاريع.

3- وجود جدوى من إنجاز المشروع. صحيح أن هناك بعض الدول أو الشركات تقوم بتنفيذ بعض المشاريع النابعة من مسؤوليتها الاجتماعية نحو المجتمع، وهنا تكون الجدوى ليست اقتصادية بل اجتماعية، وصحيح أيضاً أن بعض الشركات الخاصة تقوم بالدخول إلى بعض عطاءات المشاريع بالكلفة بهدف تشغيل معداتها وآلاتها وكوادرها ومواردها البشرية، ومع ذلك فإن المقصود فيما نذهب إليه هنا ونقصده هو وجود جدوى اقتصادية من تنفيذ المشروع وتطبيق مبدأ الكلفة والمنفعة Cost and Benefit للتأكد من أن المنفعة المتحققة من هذه المشاريع تفوق الكلفة المترتبة عليها.

2-2 معايير اختيار المشروع Project Selection Criteria

أيا كان النموذج المستخدم في اختيار المشروع فإن هناك معايير مشتركة يجب أن يتم اعتمادها أثناء عملية الاختيار نذكر منها:

1-الواقعية Realism

والمقصود هو توفير أسس موجودة في الواقع يمكن إدراكها بسهولة تستخدم كأس للمقارنة بين المشروعات، فمثلا إذا أردنا أن نختار بين أحد مشروعين إما تطوير منتج جديد أو فتح سوق جديد وأردنا أن نقارن بينهما بواقعية فإن دراسة أثر كل من هذين المشروعين على زيادة مبيعات الشركة تعتبر مقياسا واقعيا للمفاضلة بينهما.

2-الاستطاعة Capability

والمقصود هو أن يكون النموذج المستخدم في عملية تقييم قادرا على التعامل مع المتغيرات المتوقعة وأخذها بعين الاعتبار، فمثلا إذا أردنا أن نختار أحد مشروعين للتنفيذ الأول يحتاج لوقت طويل (سنوات) والثاني عمره قصير (شهور)، فإن النموذج المستخدم في المقارنة يجب أن يمتاز بالقدرة على دراسة اثر التضخم على أسعار المواد المستخدمة في المشروع الطويل، أو أثر التغير في سعر الفائدة على كلفة المشروع ككل. أو أثر عوامل المناخ أو الإضرابات على وقت التنفيذ ... وهكذا.

3-المرونة Flexibility

والمقصود هو أن يكون النموذج متكيفا Adaptive وقابلا للتعديل بما يتوافق مع التغير في ظروف الاختيار كأن يكون النموذج قادرا على قياس التغير في التكنولوجيا المستخدمة أو في القوانين والتشريعات الحكومية (الرسوم الجمركية، الضريبية ... الخ) أو أن يكون قابلا للتعديل بناء على المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها المشروع.

4-سهولة الاستخدام Ease to use

والمقصود هو أن لا يكون النموذج معقدا وصعب الاستخدام، وأن لا يكون استخدامه بحاجة إلى مدخلات كثيرة قد يكون من الصعب الحصول على بعضها، وأن لا يحتاج استخدام النموذج إلى كفاءات متطورة، بل أن يكو سهل الاستخدام من عموم المختصين بالمشاريع.

5-الكلفة Cost

والمقصود هو أن لا يكون النموذج المستخدم مكلفا حتى لا يشكل عبئا على كلفة المشروع الكلية ويقلل

من جدوى تنفيذه.

6-الحوسبة Computerization

والمقصود هو تحويل نماذج الاختيار من يدوية إلى برمجيات، وذلك بسبب البيانات الهائلة التي يتم جمعها عن المشاريع والتعقيد الذي تتميز به هذه البيانات الأمر الذي يجعل إجراء العمليات الإحصائية ودراسة الجدوى الاقتصادية غير ممكن يدويا وورقيا، ونتيجة لتحويل كثير من نماذج الاختيار إلى نماذج محوسبة، فإن ذلك سهل من الحصول على نتائج دقيقة في عملية الاختيار، بل وقلل من كلفتها أيضاً.

2-3نماذج اختيار المشروع Project Selection Models

يوجد نوعان من نماذج اختيار المشروع: نماذج نوعية Qualitative Models ونماذج كمية Quantitative Models.

2-3-1 النماذج النوعية: Qualitative Models

وهي نماذج حكمية Subjective تعتمد على المعلومات الإنشائية (غير الرقمية) في عملية الاختيار، ومن بعض هذه النماذج.

* نموذج البقرة المقدسة Sacred Cow

وهذا النموذج مشتق من قدسية البقرة لدى الهندوس، ويرمز إلى طريقة في اختيار المشاريع يقوم من خلالها شخص مهم (وذو سلطة) بإبداء رغبته أو إصدار أوامره بتنفيذ مشروع ما، فهنا يصح المشروع على قائمة التنفيذ دون إخضاعه لأي معايير جدوى اقتصادية. مثال على ذلك أن يبني أحد الشخصيات (الهامة) منزلا في مكان ما فيتم تعبيد الطريق المؤدية للمنزل، أو تمديد مياه الشرب أو مياه الصرف الصحي للمنطقة المحيطة بالمنزل، مثال آخر يقوم وزير التربية والتعليم بزيارة إحدى القرى ويقرر إنشاء مدرسة فيها، .... وهكذا.

* نموذج الضرورة التشغيلية Operation Necessity

والمقصود هو أن هناك مشاريع يعتبر تنفيذها ضرورة لضمان استمرار عمل وتشغيل المنشأة رغم كلفة هذه المشاريع: فمثلا إذا كان أحد المصانع يقع في منطقة نشاط زلزالي فإنه من الضروري أن يتم تزويد المصنع وجميع الأبنية التابعة له بلوازم مقاومة الزلازل، وإذا كان يقع في منطقة صواعق يصبح من الضروري تزويد المصنع بمانعات صواعق، وإذا كان يقع في مكان معرض للسيول فإن الضرورة تتطلب بناء جدران استنادية لمنع وصول السيول إلى الصنع. مثال آخر لو كان التيار الكهربائي في منطقة صناعية ما يتعرض إلى ذبذبة تؤثر في جودة وسلامة المنتجات، فإن مشروع تزويد الشركة بأجهزة تثبيت التيار الكهربائي يصبح ضرورة تشغيلية.

* نموذج الضرورة التنافسية Competitve Necesssity

والمقصود هو أن يتم تنفيذ مشروع ما بغرض رفع القدرة التنافسية للشركة، فمثلا إذا كانت الماكنات التي تستخدم في مصنع الشركة قديمة وذات إنتاجية منخفضة، وجودة متدنية، فإن شراء خط إنتاجي (أو إنشاء مصنع) جديد لرفع الطاقة الإنتاجية وتحسين النوعية يصبح ضرورة تنافسية من أجل استمرار عمل الشركة. مثلا آخر: لو كان لدينا شركة تنتج نوعا من شامبو الشعر وكان بيع الشامبو يحتاج لطرح منتج البلسم معه، وإلا فإن الزبائن سيذهبون لمنافس آخر ينتج شامبو وبلسم، هنا يصبح إنتاج البلسم ضرورة تنافسية.

2-3-2 النماذج الكمية Quantitative Models

وتسمى أيضاً النماذج الرقمية Numerical Models، وهي نماذج موضوعية Objective Models تعتمد على جمع البيانات الكمية ومعالجتها للمساعدة في اختيار المشروع الأفضل. ومن أهم هذه النماذج :

2-3-2-1: نموذج النقاط الموزونة Weighted Scoring Models

هو نموذج كمي بسيط وسهل الاستخدام، ويعتبره بعض المختصين نموذجا نوعيا رغم استخدام الأرقام في

عملية المفاضلة بين المشاريع. ويتم استخدام هذا النموذج باتباع الخطوات التالية:

1- تحديد الوزن النسبي Weighted Average لكل معيار من معايير المفاضلة ويتم ذلك من قبل مجموعة من الخبراء والمختصين في المجال المدروس. ويجب أن يكون مجموع الأوزان النسبية = 1 صحيح

2-تحديد النقاط التي حصل عليها كل معيار من معايير المفاضلة لكل مشروع من المشاريع، وذلك باستخدام أحد أدوات جمعي البيانات المعروفة والمنسبة لذلك.

3-يتم ضرب الوزن النسبي لكل معيار في النقاط التي حصل عليها، لتحديد النقاط الموزونة لكل معيار من معايير المفاضلة في المشروع.

4-يتم جمع النقاط الموزونة لكل معايير المشروع الواحد لتحديد مجموع العلامات الموزونة لكل مشروع.

5-يتم اختيار المشروع الذي حصل على أعلى مجموع من النقاط الموزونة.

مثال 2-1:

قررت إحدى الشركات أن تفاضل بين ثلاثة مشاريع لاختيار واحد منها لتطوير أحد المنتجات، فإذا كانت معايير الاختيار، الأوزان النسبية، والعلامات للمشاريع الثلاث كما هي في جدول 2-1. والمطلوب اختيار أحد هذه المشاريع للتنفيذ باستخدام نموذج الموزونة weighted Average.

جدول 2-1

مثال على اختبار المشروع باستخدام نموذج النقاط الموزونة

المعيار	الوزن النسبي Weighted Average	مشروع A العلامة	مشروع B العلامة	مشروع C العلامة
هامش الربح	0.5	5	5	3
سهولة التسويق	0.3	4	3	4
سهولة الإنتاج	0.1	4	3	2
توفر المواد الخام	0.1	4	4	2

الحل:

1-نقوم بضرب الوزن النسبي لكل معيار في درجة المعيار لكل مشروع.

مثال النقاط الموزونة الهامش الربح للمشروع A = 0.5 × 5= 2.5

2-تقوم بجمع النقاط الموزونة لكل المعايير لكل مشروع من المشاريع: كما هي في جدول 2-2.

جدول 2-2

مجموع النقاط الموزونة لكل مشروع

المعيار	مشروع A العلامة	مشروع B العلامة	مشروع C العلامة
هامش الربح	2.5	2.5	1.5
سهولة التسويق	1.2	0.9	1.2
سهولة الإنتاج	0.4	0.3	0.2
توفر المواد	0.4	0.4	0.2
المجموع	4.5	4.1	3.1

القرار: يتم اختيار مشروع A لأنه حصل أعلى نقاط موزونة بين المشاريع الثلاثة.

2-2-3-2: نموذج الاسترداد البسيطة Simple Pay Back Period Model

ويطلق عليه البعض اسم نموذج نقطة التعادل Break Even Model، وعن طريق هذا النموذج يتم احتساب الفترة الزمنية اللازمة لاسترداد مبلغ الاستثمار الأساسي المدفوع في المشروع، وبعدها يتم اختيار المشروع الذي له أقل فترة استرداد ويتم حساب فترة الاسترداد باستخدام القانون الرياضي التالي :

حيث :

Pay Back Period : فترة الاسترداد البسيطة.

Initial Investment : مبلغ الاستثمار الأساسي.

Periodic Cash Inflow : التدفقات النقدية الواردة (الإيرادات).

مثال 2-2:

يبلغ الاستثمار الأساسي في أحد المشاريع 100 ألف دولار، ويتوقع له أن يحقق دفعات نقدية سنوية بقيمة 25 ألف دولار. احسب فترة الاسترداد البسيطة لهذا المشروع.

الحل:

الجواب: فترة الاسترداد البسيطة للمشروع هي 4 سنوات.

خصائص (إيجابيات وسلبيات) نموذج فترة الاسترداد البسيطة:

* نموذج بسيط وسهل وشائع الاستخدام.
* نموذج يفرض أن التدفقات النقدية الواردة (CIF) معلومة.
* نموذج يفترض أن التدفقات النقدية الواردة (CIF) سوف تستمر لحين استرداد مبلغ الاستثمار الأساسي المدفوع.
* نموذج يتجاهل الدفعات النقدية الواردة (CIF) بعد فترة الاسترداد.
* نموذج يتجاهل الدفعات النقدية الخارجة (المبالغ المدفوعة) (COF) بعد دفع مبلغ الاستثمار الأساسي.
* نموذج يتجاهل القيمة الزمنية للنقود .Time Value of Money

2-2-3-3: نموذج فترة الاسترداد بسعر الخصم Discounted pay Back Period

ويعالج هذا النموذج واحدة من أهم عيوب النموذج السابق، وذلك بأخذه للقيمة الزمنية للنقود بعين الاعتبار، عن طريق حساب قيمتها الحالية بإخضاعها لسعر الخصم، وذلك باتباع الخطوات التالية:

* يتم حساب القيمة الحالية (PV) Present Value للتدفقات النقدية المستقبلية (FV) future Value

محسوبة على أساس سعر الخصم (r) وبعد فترات (n) وذلك باستخدام القانون الرياضي التالي:

ولتسهيل حل المعادلة نقوم ابتداء بحساب معامل الخصم Discount Index وهو جزء من المعادلة 2-2 ويعتمد على معرفة كل من (r) و (n) ويحسب بالقانون التالي:

ويتم حساب هذا المعامل إما باستخدام الآلة الحاسبة لحل المعادلة 2-3 أو عن طريق استخدام الجدول المالي الخاص باستخراج معامل القيمة الحالية للتدفقات النقدية (Present Value index (PVIF بعد تحديد كل من n،r. (الجدول مرفق في نهاية هذا الفصل).

بعد احتساب معامل الخصم واحتساب القيمة الحالية (PV) للتدفقات النقدية المستقبلية المسحوبة على أساس سعر الخصم يتم استخراج فترة الاسترداد بنفس الطريقة المشروحة بنموذج فترة الاسترداد البسيطة.

مثال 2-3:

بالرجوع لنفس المثال السابق 2-2، حيث الاستثمار الأساسي يساوي 100 ألف دولار والتدفق النقدي السنوي يساوي 25 ألف دولار، ولكن مع الأخذ بعين الاعتبار أن سعر الخصم = 10%. وأن عمر المشروع = 6 سنوات.

المطلوب: احسب فترة الاسترداد للمبلغ الأساسي المدفوع؟

الحل:

* نقوم أولا باحتساب معامل الخصم (PVIF) باستخدام المعادلة 2-3.

وهكذا تجد بقية النتائج في الجدول الحل 2-3.

* نقوم ثانيا باحتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية (PV) باستخدام المعاملة 2-2 على النحو التالي:

وباستخدام القيمة الحالية (PV) للدفعة النقدية الواردة في نهاية السنة الأولى =

$ 25X0.909=22.725 Thousand

القيمة الحالية (PV) للدفعة الواردة في نهاية السنة الثانية:

$ 25X0.826=20.65 Thousand

القيمة الحالية (PV) للدفعة الواردة في نهاية السنة الثالثة:

$ 25X0.751=18.775 Thousand

* ولحساب فترة الاسترداد بسعر الخصم نقوم بأخذ مجموع التدفقات النقدية المتراكمة

حتى نصل إلى قيمة الاستثمار الأساسي وهو 100 ألف دولار، وهذا المبلغ كما هو واضح في الجدول بقية بين السنة الخامسة (المجموع = 94.75 ألف دولار) وبين السنة السادسة (المجموع = 108.85 ألف دولار).

* ولمعرفة الفترة الزمنية بالضبط نقوم بطرح التدفق التراكمي للسنة الخامسة من مبلغ الاستثمار.

$ Thousand 5.250=94.750-100

ثم نقوم بقسمة هذا المبلغ على التدفق المخصوم للسنة اللاحقة 14.100 ألف دولار لمعرفة في أي جزء من السنة السادسة يتم استرداد المبلغ بالضبط.

إذن فترة الاسترداد مع سعر الخصم = 5.372 سنة ويلاحظ هنا أن إخضاع التدفقات النقدية الواردة إلى القيمة الزمنية النقود للنقود أطال من فترة استرداد مبلغ الاستثمار الأساسي.

2-3-2-4: نموذج صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية

(Net Present Value (NPV

وباستخدام هذا النموذج يتم ابتاع الخطوات التالية:

* يكون العمر الافتراضي للمشروع (أو الفترة الزمنية التي نرغب في دراستها) معلومة وهي n.

* نقوم باحتساب القيمة الحالية (pv) للتدفقات النقدية المستقبلية بسعر الخصم، تماما كما ورد في

النموذج السابق.

* نقوم بجمع محصلة القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية لعدد الفترات الزمنية (السنوات) يساوي (n).

* بعدها يتم طرح مبلغ الاستثمار الأساسي من مجموع القيمة الحالية للتدفقات المستقبلية، والناتج يسمى صافي القيمة الحالية (NPV) Net Present Value

وتكون النتيجة واحد من ثلاث حالات:

1-إما أن تكون NPV سالبة (-) وهذا يعني أن هذا المشروع سيحقق خسارة بقيمة (NPV) في الفترة الزمنية التي تمت دراستها.

2-أو أن تكون NPV تساوي صفرن وهذا يعني أن المشروع سيحقق نقطة التعادل لهذه الفترة أي لا ربح ولا خسارة.

3- أو أن تكون NPV موجبة (+)، وهذا يعني أن المشروع سيحقق ربحا بقيمة (NPV).

وعليه فإن عملية اختيار المشروع تتم على النحو التالي:

* إذا كان المشروع فرديا، فإننا نقوم باختيار المشروع إذا كانت له NPV موجبة، لأن ذلك يعني أن المشروع سيحقق ربحا.

* إذا كان اختيار مشروع من بين مجموع مشاريع فإننا نختار المشروع الذي له أعلى NPV، لأنه يكون أكثرها قدرة على تحقيق ربح لنفس الفترة.

مثال 2-4:

بالرجوع إلى نفس المثال السابق 2-3، ولنفس الفترة الزمنية ويساوي 6 سنوات، احسب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية (NPV) وقم بتقرير هل تختار هذا المشروع للتنفيذ أم لا؟

الحل:

1-نقوم باستخراج محصلة القيمة الحالية ، تماما كما في المثال السابق 2-3. والبالغة لمجموع التدفقات في السنوات الستة = 108.85 ألف دولار.

2-نقوم باحتساب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية (NPV) وذلك عن طريق طرح مبلغ الاستثمار الأساسي من مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية

$ NPV=108.85 -100=8.85 Thousand

إذن NPV تساوي 8.85 ألف دولار.

القرار: نعم يتم اختيار هذا المشروع للتنفيذ،وذلك لأن قيمة NPV موجبة، وتساوي 8.85 ألف دولار وهذا يعني أنه مشروع مربح.

2-3-2-5: نموذج مؤشر الربحية (PI)Profitability Index Model

وهو حاصل قسمة القيمة المالية لمجموع التدفقات النقدية المستقبلية على مبلغ الاستثمار الأساسي، ويعبر عنه بالمعادلة الرياضية التالية:

ويتم حساب مؤشر الربحية حسب الخطوات التالية:

* يتم حساب القيمة الحالية لمجموع التدفقات النقدية بالطريقة نفسها المتبعة في النماذج السابقة.

* يكون مبلغ الاستثمار الأساسي معلوما مسبقا.

* نقوم بقسمة القيمة الحالية لمجموع التدفقات النقدية على مبلغ الاستثمار الأساسي حسب المعادلة 2-5 والناتج هو مؤشر الربحية (pi).

وباستخدام مؤشر الربحية فإن عملية اختيار المشروع تتم على النحو التالي:

1-اختيار المشروع المنفرد: تكون قيمة مؤشر الربحية واحدة من ثلاث حالات متوقعة:

* أن تكون قيمة مؤشر الربحية (PI) أكبر من 1 صحيح (1 <PI)، هذا يعني أن المشروع مربح لأن قيمة المبلغ العائد أعلى من قيمة المبلغ الاستثمار الأساسي.

* أن تكون قيمة مؤشر الربحية (PI) تساوي 1 صحيح (1 = PI)، هنا تكون نقطة التعادل، لأن المبلغ العائد يساوي مبلغ الاستثمار الأساسي.

* أن تكون قيمة مؤشر الربحية (PI) أقل من 1 صحيح (1>PI)، وهذا يعني أنا لمشروع خاسر لأن المبلغ العائد أقل من مبلغ الاستثمار الأساسي.

القرار: نختار المشروع إذا كان مؤشر الربحية أعلى من 1 صحيح (1 .<PI

2-اختيار مشروع من برنامج مشاريع: في حالة اختيار مشروع (أو أكثر) من بين حزمة مشاريع فإننا نختار المشروع الذي له قيمة (PI) أعلى. لأنه المشروع الأكثر ربحا.

مثال 2-5:

بالرجوع إلى نفس المثال السابق (2-3) احسب مؤشر الربحية، وهل تختار المشروع للتنفيذ أم لا؟

الحل:

1-نقوم باحتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية كما ورد في الأمثلة السابقة وقيمتها هي 108.85 ألف دولار.

2-نقوم بتحديد المبلغ الأساسي للاستثمار وهو 100 ألف دولارز

3-نقوم بقسمة القيمة الحالية للتدفقات النقدية على مبلغ الاستثمار الأساسي حسب المعادلة:

القرار: يتم اختيار المشروع للتنفيذ لأن مؤشر الربحية فيه أكبر من 1 صحيح.

2-3-2-6: نموذج معدل العائد على الاستثمار

(Return on Investment (ROI

ويمتاز هذا النموذج ببساطته، ويتم التعبير عنه رياضيا بالمعادلة الآتية:

حيث أن :

ROI : معدل العائد على الاستثمار

Returned Amount : قيمة الاستمارة المستردة

Invested Amount : القيمة المستثمرة

وبعد احتساب معدل العائد على الاستثمار (ROI) فإن استخدامه في عملية تقييم واختيار المشاريع تكون على النحو التالي:

1-تقييم مشروع منفرد: بعد احتساب ROI للمشروع تتم مقارنته هذا العائد بالمشاريع المشابهة في الشركة نفسها أو في نفس القطاع في السوق، وهذه المقارنة المرجعية تساعد في اختيار المشروع إذا كان معدل العائد على الاستثمار له (ROI) أعلى من معدل العائد للمشاريع المشابهة.

2-تقييم واختيار حزمة مشاريع: يتم ببساطة اختيار المشروع الذي يحقق معدل عائد أعلى (ROI) من بين المشاريع ويتم تنفيذه.

مثال 2-6: إذا كان المتوسط المتوقع لمبلغ الاستثمار في أحد المشاريع يساوي 4 مليون دولار، وقيمة العائد المتوقع لهذا الاستثمار تساوي 5 مليون دولار، فما هو معدل العائد على الاستثمار (ROI) لهذا المشروع.

الحل:

4 = Invested Amount مليون دولار.

5 = Returned Amount مليون دولار.

2-3-2-7: نموذج معدل العائد الداخلي: IRR (Internal Rete of Return)

ويتم احتساب معدل العائد الداخلي باتباع الخطوات والمعادلات الرياضية التالية:

1-يتم احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية الواردة لمجموع السنوات ويتم ذلك كما شرحناه في النماذج السابقة:

حيث أن :

n. القيمة الحالية لمجموع العائدات (Revenue) للفترة

CIF: التدفق النقدي السنوي الوارد.

R: كلفة رأس المال

2-يتم احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية (المدفوعة من الشركة) (Cost) لنفس الفترة الزمنية

حيث أن :

n. القيمة الحالية لمجموع المدفوعات (Costs) للفترة

COF: التدفق النقدي السنوي الخارج (المدفوع)

IRR: معدل العائد الداخلي.

3-بعدها يتم مساواة القيمة الحالية لمجموع العائدات (Revenue) بالقيمة الحالية لمجموع الكلف (Costs) على النحو التالي:

4-نقوم بحل المساواة في المعادلتين، وهنا تكون التدفقات النقدية الواردة (CIF) معلومة، والتدفقات الخارجة (COF) أيضاً معلومة، وكلفة رأس المال (r) معلومة وعدد الفترات (السنوات) (n) أيضاً معلومة. يبقى المجهول الوحيد هو IRR. ومع ذلك فإن حل المعادلة يدويا من الأمور الصعبة والتي تعتمد على التجربة والخطأ (Trial and Error)، ولهذا فإن الحل الأفضل يكون عن طريق استخدام آلة حاسبة مجهزة خصيصا لهذا الغرض.

مثال 2-7:

درست إحدى الشركات العائدات المتوقعة سنويا لأحد المشاريع، ودرست أيضاً الكلف المتوقعة لنفس المشروع، لفترة زمنية مدتها 5 سنوات. وكانت النتائج المتوقعة كما تظهر في الجدول 2-4.

المطلوب: إذا علمت أن كلفة رأس المال في الشركة (r = 18%) احسب معدل العائد الداخلي (IRR)، واتخذ قرارك بشأن تنفيذ المشروع من عدمه؟

الحل:

1-نقوم باحتساب القيمة الحالية لمجموع الإيرادات على النحو التالي:

2-نقوم باحتساب القيمة الحالية لمجموع الكلف على النحو التالي:

3-نقوم بمساواة الحدين:

4-باستخدام الآلة الحاسبة المعدة خصيصا لذلك ونستخرج قيمة IRR وتساوي 24%.

5- قرار الاختيار: نعم نقوم بتنفيذ المشروع وذلك لأن قيمة العائد الداخلي IRR=24% وهي أعلى من كلفة رأس المال R=18%. أي أن المشروع مربح.

2-3-2-8: أمثلة شاملة لشرح النماذج الكمية في اختيار المشاريع

مثال 2-8 اختيار مشروع منفرد

تنوي شركة عالم البلاستيك للصناعات الإنشائية القيام بمشروع شراء وتركيب خط إنتاجي جديد لإنتاج الأنابيب البلاستيكية ذات الأقطار الكبيرة (من قياس 63 ملم ولغاية 160 ملم) وذلك لمواجهة احتياجات السوق لهذه القياسات. وقد توفرت لديك البيانات الكمية التالية:

1-كلفة شراء وتركيب الخط الإنتاجي الجديد = $1.200.000

2-كلفة إعادة تأهيل الخط (Upgrade) في السنة السادسة = $100.000

3-سعر بيع الخط (Salvage value) بعد السنة السابعة = $50.000

4-كلفة إزالة المخلفات والخردة ($30.000 = Material Removal)

5-التدفقات النقدية الواردة (الإيرادات) المتوقعة من عمل الخط الإنتاجي على مدار السنوات السبع هي كما يلي:

التدفقات النقدية الواردة سنويا لمثال 2-8

إذا علمت أن كلفة رأس المال (سعر الخصم) = 10%

المطلوب:

1-احسب فترة الاسترداد البسيطة للمشروع.

2-احسب فترة الاسترداد بسعر الخصم.

3-احسب صافي القيمة الحالية (.NPV)

4-احسب مؤشر الربحية (.PI)

5-احسب معدل العائد على الاستثمار (.ROI)

6-باستخدام النماذج السابقة، قم بتقييم المشروع، وما هو قرارك، هل تقوم شركة عالم البلاستيك بتنفيذ المشروع أم لا؟

الحل:

1-فترة الاسترداد البسيطة: Simple Pay Back Period

يتم جمع التدفقات النقدية الواردة حتى نصل إلى مبلغ الاستثمار الأساسي $1.200.000 ونحسب عدد السنوات التي تحقق فيها ذلك. فتكون هي فترة الاسترداد البسيطة. ومن الجدول نلاحظ أن مجموع التدفقات في السنوات الأربعة الأولى = $1000.000. يبقى بعد ذلك $200.000، إذن عدد السنوات لاسترداد رأس المال.

2-فترة الاسترداد مع الخصم: Discounted Pay Back Period

* نقوم باحتساب معامل الخصم لكل سنة من السنوات على النحو التالي:

وهكذا، تجد النتائج موجودة في الجدول 2-6

* نقوم باحتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية (pv) لكل سنة من السنوات وذلك بضرب التدفق النقدي السنوي بمعامل الخصم لكل سنة على النحو التالي:

-السنة الأولى: $PV=100.000×0.9091=90910

-السنة الثانية: $PV=200.000×0.8264= 165280

-السنة الثالثة: $PV=300000×0.75.13=225390

.... وهكذا، نجد النتائج موجودة في الجدول 2-6.

* بعدما نقوم بجمع PV حتى نسترد قيمة الاستثمار ونحسب عدد السنوات التي يتم فيها ذلك، فتكون هي فترة الاسترداد مع الخصم وفي سؤالنا يكون مجموع التدفقات المخصومة (PV) حتى نهاية السنة الخامسة

= $1.065.230 ويطرح هذه القيمة من مبلغ الاستثمار الأساسي $1.200.000 يكون المبلغ المتبقي = $134770.

* إذن فترة الاسترداد بسعر الخصم =

3. صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية NPV.

* نقوم باحتساب القيمة الحالية (PV) لكل سنة تماما كما تم احتسابها في الفرع السابق،والنتيجة موجودة في جدول 2-6.

* نقوم باحتساب القيمة الحالية (PV) لكل سنة تماما كما تم احتسابها في الفرع السابق، والنتيجة موجودة في جدول 2-6.

* نضيف إلى ذلك احتساب (PV) لسعر بيع الماكنة بعد سبع سنوات، وبسعر خصم السنة السابقة ويساوي:

50000 ⍰ 0.5132=$25660

* نطرح منها التدفقات الخارجة (أي الكلف المدفوعة) في السنة السادسة (وهي كلفة تعديل الخط) وفي السنة السابعة (كلفة إزالة الخردة) على النحو التالي:

Upgrade =100.000⍰0.5645=56450$

Removal=30.000 ⍰0.5132=15396$

* في المحطة النهائية يتم احتساب NPV كمحصلة الفارق بين مجموع المبالغ الواردة والمبالغ المستثمرة والنتيجة هي:

NPV= (1.388.540 + 25.660)- (1.200.000 + 56450 + 15396)

NPV = 142.354$

4-مؤشر الربحية (:(PI

5 -معدل العائد على الاستثمار (ROI)

* نقوم بحساب مجموع الإيرادات (المبلغ المتحقق)

Returned Amount = 2.100.000

* أيضاً نقوم باحتساب المبلغ المستثمر

Invested Amount = 1.2000.000 + 100.000+ 30.000

=1.330.000$

* القرار:

بما أن NPV موجبة وتساوي 142.354 $ وأن مؤشر الربحية PI أكبر من 1 ويساوي 1.1119 وأن العائد على الاستثمار ROI يساوي 61.6 %وهو مرتفع. إذن نقوم باختيار المشروع للتنفيذ، وأنصح الشركة عالم البلاستيك بتنفيذ المشروع.

مثال 2-9: اختيار مشروع من حزمة مشاريع

* توفرت لديك البيانات الموجودة في جدول 2-7 عن أحد البرامج المكون من ثلاثة مشاريع، مع ملاحظة أن قيمة الاستثمار والتدفقات النقدية هي بالألف دولار.

إذا علمت أن كلفة رأس المال (سعر الخصم) = 8%

المطلوب: أن نقوم باختيار واحد من بين هذه المشاريع للتنفيذ باستخدام كل من النماذج الكمية التالية:

1-نموذج فترة الاسترداد البسيطة.

2-نموذج فترة الاسترداد بسعر الخصم.

3-نموذج صافي القيمة الحالية.

4-نموذج مؤشر الربحية.

1-نموذج فترة الاسترداد البسيطة: Simple Pay Back Period

تقوم باستخراج النتيجة مباشرة بتطبيق المعادلة (1-2):

والنتائج موجودة 2-9

القرار: نختار المشروع A لأن له أقل فترة استرداد.

2-نموذج فترة الاسترداد بسعر الخصم Discounted Pay Back Period

نقوم باتباع الخطوات المشروحة في النموذج على النحو التالي:

* نقوم باحتساب معامل الخصم لكل سنة من السنوات الخمسة باستخدام الجداول المالية الخاصة (عند r=8%, n=1.2.3.4.5)

أو باستخدام القانون الرياضي التالي:

... وهكذا بقية النتائج في جدول 2-8.

* نقوم بجمع التدفقات النقدية بسعر الخصم لكل مشروع حتى تصل إلى عدد السنوات التي نسترد فيها مبلغ الاستثمار الأساسي، وذلك على النحو التالي:

مشروع C = أكثر من 5 سنوات، وذلك لأننا إذا جمعنا التدفقات النقدية بسعر الخصم للسنوات الخمس فإن مجموعها = 319.408 ألف $، وهو أقل من مبلغ الاستثمار الأساسي 320 ألف $ ولهذا نقول أن فترة الاسترداد بسعر الخصم أكبر من 5 سنوات.

والنتائج موجودة في جدول 2-9.

* القرار: نقوم باختيار مشروع A لأن له اقل فترة استرداد بسعر الخصم.

3-نموذج صافي القيمة الحالية (NPV) Net Present Value

نقوم بحساب NPV باتباع الخطوات التالية:

* حساب معامل الخصم، كما تم في الفرع السابق لنفس المثال. والنتائج موجودة في جدول 2-8.

* حساب القيمة الحالية (PV) للتدفقات النقدية بعد إخضاعها لسعر الخصم وذلك كما تم الفرع السابق لنفس المثال. والنتائج موجودة في جدول 2-8.

* حساب مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية لكل مشروع من المشاريع في السنوات الخمس، والنتائج موجودة في جدول 2-9، وتحسب على النحو التالي:

* نقوم بحساب صافي القيمة الحالية (NPV) للتدفقات النقدية بطرح مبلغ الاستثمار الأساسي من مجموع القيم الحالية للتدفقات النقدية لكل مشروع، والنتائج موجودة في جدول 9.2، وتحسب على النحو التالي:

* القرار: نختار مشروع A للتنفيذ لأن له أعلى صافي قيمة نقدية (NPV) في المشاريع الثلاثة وهي 59.704 ألف $.

4-نموذج مؤشر الربحية (PI) Profitability Index

* نقوم باحتساب معامل الخصم، القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية (PV)، ومجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية المستقبلية لكل مشروع حسب الخطوات الواردة في النموذج السابق لنفس المثال.

* نقوم بحساب مؤشر الربحية (PI) لكل مشروع، والنتائج موجودة في جدول 2-9، ويتم ذلك باستخدام المعادلة الرياضية التالية:

* القرار: نقوم باختيار مشروع A لأن له أعلى مؤشر ربحية.

ملاحظة: نلاحظ أن مشروع A هو الذي تم اختياره باستخدام كل النماذج الواردة في المثال، وهذا دليل انسجام

واتساق في استخدام هذه النماذج لتقييم واختيار المشاريع.

4-2 خطوات اختيار المشروع Project Selection Steps

أولا: تأسيس مجلس يتولى مهمة اختيار المشروع وفي الغالب يتكون هذا المجلس من الأشخاص الذين يشغلون المواقع التالية:

* الإدارة العليا.

مدراء المشاريع التابعة للمنظمة.

مدير إدارة المشاريع (مدير البرنامج) إن وجد.

* المدراء العاملين.

* الاختصاصيون والخبراء في تحديد الفرص ودراسة المخاطر.

ثنيا: تصنيف المشاريع project Categorizing: وفي هذه الخطوة يتم تحديد المستوى التكنولوجي للمشروع الذي يتم تقييمه، وتصنف المشاريع استنادا إلى بعدي التغير في المنتج product change والتغيير في العملية process change إلى أربعة مستويات كما يظهر في الشكل 2-1.

1-مشاريع المشتقات Derivatives وفي هذا النوع يتم إحداث تحسين طفيف على المنتجات القائمة مثل تقليل الكلفة، تحسين التغليف، زيادة الجودة.

2-مشاريع تشكل منصة انطلاق نحو التغيير Platform وهي المشاريع التي تصنف مخرجاتها باعتبارها جيل جديد من المشاريع الحالية ولكن مع وجود اختلاف عن المشاريع القائمة الآن، وتشكل منصة للانطلاق نحو منتج جديد: مثل إنتاج موديل جديد من نفس نوع السيارة، عمل نموذج تأمين جديد خدمة تأمين قائمة.

3-مشاريع الاختراق Bread through وهي المشاريع التي تؤدي إلى حدوث تقدم مفاجئ في المعرفة أو التكنولوجيا المستخدمة مثل الألياف الضوئية المستخدمة في نقل المعلومات، ودفع بدل نقدي للتقاعد، وإنتاج سيارات الهايبر (بنزين + كهرباء).

4-مشاريع البحث والتطوير R&D وهذا النوع من المشاريع يكون ابتكارا جديدا سواء من ابتكارا لتكنولوجيا جديدة، أو منتجات جديدة، أو خدمات جديدة تنتج عن البحث العلمي والتطوير والأمثلة عديدة: الموبايل، الإنترنت، لاب توب ... الخ.

ثالثا: تحديد معايير الاختيار Selection Criteria ويتم ذلك عن طريق وضع معايير مختلفة لتقييم كل مستوى من المشاريع التي يتم تصنيفها في الخطوة السابقة ومن أهم هذه المعايير:

* قدرة المشروع على تحقيق أهداف الشركة وغاياتها.
* درجة خطورة المشروع Riskiness
* العائد المالي financial Return
* احتمالات النجاح. Probability of Success
* قدرة المشروع على تحقيق اختراق معرفي أو تكنولوجي.
* قدرة المشروع على فتح أسواق جديدة.
* قدرة المشروع على رضى الزبائن.
* مساهمة المشروع في تطوير إمكانات وقدرات الموظفين.
* قدرة المشروع على تسهيل امتلاك المعرفة الجديدة.
* توفر الطاقم والموارد اللازمة لإنجاز المشروع.

رابعا: جمع البيانات عن المشروع Data Collection وفي هذه الخطوة يتم جمع البيانات المناسبة التي تمكننا

من تطبيق المعايير المستخدمة في التقييم، ويتم استخدام جميع أدوات جمع البيانات المعروفة: المقابلة، الاستبانة، والملاحظة، وعن طريق هذه الأدوات يتم جمع بيانات كمية، تقارير، أبحاث .... الخ، ويجب الاهتمام بدقة البيانات وكلفة البيانات وتوقيت البيانات إضافة إلى صحة وموضوعية البيانات. حتى تكون هذه البيانات صالحة لعملية الاختيار.

خامسا: تقييم مدى توفر الموارد اللازمة Resource Availability وفي هذه الخطوة يجب التأكد من إمكانية توفير الموارد اللازمة لتنفيذ المشروع بالكمية المطلوبة والكلفة المطلوبة وفي الوقت المطلوب سواء كانت موارد داخلية مثل مواد خام، عمالة، كفاءات، آلات ... الخ، أو كانت موارد خارجية مثل مدى توفر الموارد في الأسواق عندما نحتاجها وأسعارها في ذلك الوقت مع أخذ الاحتمالات غير المتوقعة التي تؤثر على إمكانية توفير هذه المواد بعين الاعتبار مثل: العطل، الأعياد، الأجازات، المرض، إغلاق الحدود، زيادة الضرائب ... إلخ.

سادسا: تقليل قائمة المشاريع Reduce List بعد ذلك يتم إخضاع المشاريع التي تحت الدراسة للمعايير المستخدمة في التقييم ويتم غربلة المشاريع التي لا تحقق الشروط المطلوبة ولا تستجيب للأسئلة التالية:

* هل تملك الشركة الكفاءات اللازمة لإنجاز المشروع؟
* هل توجد أسواق لتسويق المشروع؟
* إلى أي مدى سيكون المشروع مربحا؟
* ما هو حجم المخاطر التي ستواجه المشروع؟
* هل يوجد شريك مناسب لمساعدتنا في إنجاز المشروع؟
* هل ستكون الموارد المطلوبة متوفرة في الوقت المطلوب؟
* هل يتوافق المشروع مع نقاط القوة في المنظمة Strengths أم أنه سيزيد من إبراز نقاط الضعف weaknesses؟
* هل يتناغم المشروع مع مشاريع الشركة الأخرى ويساهم في تحقيق أهدافها وغاياتها؟

سابعا: مفاضلة المشاريع مع التصنيفات priovitize projects with Categories ويتم ذلك عن طريق وضع درجة Score لكل معيار واستخدام طرق حسابية لتصنيف المشاريع باستخدام الأساليب الكمية التي تعلمناها في الإدارة (اتخاذ القرار، البرمجة الخطية، التخصيص ... الخ). وإذا تعذرت الأمور يتم استخدام الطرق النوعية التي تعتمد على رأي أصحاب المعرفة وذوي الخبرة (مثل طريقة Delphi) للمساعدة في الاختيار.

ثامنا: اختيار المشاريع التي سيتم تمويلها Funded والمشاريع الاحتياطية Reserve وفي هذه الخطوة يتم اختيار المشاريع ذات الأولوية من أجل تنفيذها مع معرفة جدولتها وموازنتها ومواصفاتها. أيضاً يتم تحديد المشاريع الاحتياطية التي ستكون لها الأولوية أما عند الانتهاء من المشاريع القائمة أو إذا حصل تغيير في الأهداف.

تاسعا: تنفيذ المشروع project Execution وهي المرحلة النهائية والتي يبدأ فيه تنفيذ المشاريع التي تم اختيارها.

أسئلة المقال

1-عرف عملية اختيار المشروع مع ذكر بعض الأمثلة على ذلك؟

2-حدد المرتكزات الأساسية التي تستند إليها عملية اختيار المشروع؟

3-اشرح المعايير المشتركة الواجب توفرها في نموذج اختيار المشروع حتى يكون مناسبا لعملية الاختيار؟

4-عدد النماذج النوعية في اختيار المشروع مع شرح مختصر لكل نموذج؟
5-عدد النماذج الكمية المستخدمة في اختيار المشروع؟
6-أي النماذج الكمية من وجهة نظرك، تعتقد أنه الأفضل في اختيار المشروع؟ اشرح لماذا؟
7-اشرح بالرسم أنواع المشاريع من حيث المستوى التكنولوجي المستخدم في حل مشكلة المشروع؟
8-اشرح خطوات اختيار المشروع من بين مجموعة من المشاريع؟
9-لو كنت عضوا في لجنة تقييم واختيار المشاريع في شركة مقاولات وتوفرت لديك البيانات التالية عن التدفقات النقدية لمجموعة مشاريع

Project	قيمة الاستثمار / $	التدفق النقدي السنوي/ $
A	100000	25000
B	150000	30000
C	240000	80000
D	300000	60000

وإذا كان سعر الخصم = 8% وكان العمر الزمني المفترض لكل مشروع من المشاريع الخمسة متساويا وهو 5 سنوات. المطلوب: القيام باختيار المشروع الأنسب للتنفيذ باستخدام الطرق التالية:
1-نموذج العائد على الاستثمار .ROI
2-نموذج فترة الاسترداد البسيطة (تجاهل سعر الخصم).
3-نموذج فترة الاسترداد بسعر الخصم.
4-نموذج القيمة الحالية للتدفقات النقدية .NPV
5-نموذج مؤشر الربحية PI
10-طلب من أحد الخبراء أن يقوم بتقييم المشاريع التالي واختيار أحدها للتنفيذ، فإذا كانت البيانات المتوفرة لديه كما في الجدول التالي:

Project	Cash $Inflow					
	1	2	3	4	5	6
A	20000	20000	20000	20000	20000	20000
B	0	10000	10000	20000	40000	50000
C	20000	30000	0	10000	30000	60000

وإذا كانت قيمة الاستثمار في كل هذه المشاريع متساوية وهي 100000$ وكان سعر الخصم = 10%
المطلوب: أن يتم ترتيب المشاريع من حيث أولوية التنفيذ باستخدام النماذج التالية:
* نموذج العائد= على الاستثمار ROI
* نموذج فترة الاسترداد البسيطة (تجاهل سعر الخصم)
* نموذج فترة الاسترداد مع الخصم.
* نموذج صافي القيمة الحالية NPV.
* نموذج مؤشر الربحية PI.

دراسة حالة Case Study

اختيار المشروع project Selection

دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع إنشاء قرية شبابية في العقبة التابعة للصندوق الوطني لدعم الحركة الشبابية والرياضية.

1-مقدمة:

يعتبر الصندوق الوطني لدعم الحركة الشبابية في المملكة الأردنية الهاشمية واحدة من المؤسسات الرائدة التي تأسست في عهد جلالة الملك عبدالله الثاني، وقد تم تأسيسه بموجب نظام الصندوق الوطني لدعم الحركة الشبابية والرياضية رقم 88 لسنة 2001م، والمنبثق عن القانون المؤقت رقم 65 لسنة 2001م والخاص بتأسيس المجلس الأعلى للشباب والذي يتضمن المواد المتعلقة بتأسيس الصندوق بطريقة تمنحه التمتع بشخصية اعتبارية واستقلال مالي وإداري. وقد تم تطوير رسالة للصندوق تتمثل في توفير الدعم اللازم للجهات الشبابية والرياضية وتنمية الموارد المالية من خلال إقامة المشاريع الاستثمارية والمساهمة في المشاريع والمنشآت والمرافق الشبابية والرياضية.

وانسجاما مع رسالة الصندوق وتنفيذا لبعض أهدافه فقد تمت المباشرة بتاريخ 1/12/2008 في تنفيذا مشروع قرية شبابية في معسكرات الحسين بمدينة العقبة وبرأس مال تقريبي 7.5 مليون دينار أردني. وذلك بعد أن تم إجراء دراسة تقييم المشروع عن طريق تنفيذ دراسة الجدوى الاقتصادية. ويتكون المشروع من مجموعة من المرافق، من أهمها فندق القرية والذي يتكون من أربعة طوابق بالإضافة لطابق التسوية وبمساحة إجمالية قدرها 7712م2، ويضاف لها مساحات خضراء وشوارع ومواقف سيارات من بلاط الأنترلوك. ويحتوي الفندق على 91 غرفة مزدوجة و8 غرف منفردة و6 أجنحة فندقية وصالة متعددة الأغراض وصالات طعام بالإضافة إلى الخدمات وبرك سباحة بمساحة 1200م2 منها بركة سباحة للكبار بمساحة 700م2، وبركة أخرى للصغار بمساحة 500م2. بالإضافة إلى بركة حمام جاكوزي عدد 2 بسعة 10 أشخاص لكل حمام ويحتوي على شورات وغرف ملابس وخزانات توازن عدد 2 سعة 60م3 وسعة 40م3، وخزان مياه رئيسي لخدمة الفندق والإطفاء بسعة م3، وخزان آخر من مخرجات محطة التنقية التابعة للفندق واستخدام هذه المياه للري وهو بسعة 250م3. كما تم تزويد الفندق بكافة الأنظمة والمعدات اللازمة للتشغيل من محطة تنقية بسعة 90م3، ومولد كهرباء بقدرة 700 كيلوفولت ونظام تكييف مكون من مبرد Chiller عدد 2 وبويلر تدفئة منفصل بقدرة 415 ألف كيروواط، ونظام إطفاء حريق يشمل نظام مرشات أوتوماتيكية جانبية ورأسية، ونظام كبائن موزعة حول المبنى، كما يتضمن مقسم كهربائي رئيسي ومصدر كهربائي مؤقت نوع UPS ونظام قفل إلكتروني وحفظ الطاقة ونظام PMS لمراقبة الأنظمة العاملة.

2-تحليل التدفقات النقدية

تمثل التدفقات النقدية الواردة للمشروع من الإيرادات الناتجة عن تشغيل مرافق القرية التي تدر إيرادات، بما أن العمر الافتراضي لتشغيل المشروع هو 10 سنوات فإن الإيرادات كما هي في الجدول 2-11، وحسب هذا الجدول فإن:

* تقدير صافي التدفق النقدي الحالي:

يقدر صافي التدفق النقدي الحالي للمشروع 19.727.840=11.5%@ دينار.

* فترة الاسترداد لرأس المال المستثمر

عند دراسة القوائم المالية تجد أن فترة استرداد رأس المال المستثمر هي 3 سنوات و8 أشهر من تاريخ البدء بالمشروع.

* تقدير معدل العائد الداخلي (IRR):

وهو المعدل الذي يبين مدى الجدوى الاقتصادية للمشروع بحيث يقارن بين جملة التكاليف وجملة الإيرادات. وبحسب العائد الداخلي باستخدام صافي أعمال المشروع (الفرق بين جملة التكاليف وجملة الإيرادات). فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق فإن المشروع يمكن وصفه بأنه ذوي جدوى اقتصادية.

وننتهج في هذه الدراسة أسلوب تحليل التدفقات المالية على مدار العمر الافتراضي للمشروع. ونتائج تحليل التدفقات المالية مبينة بالتفصيل حسب الجدول رقم 10. ويبين حوالي الجدول في حالة التسويق الكامل، بأن معدل العائد الداخلي في هذه الحالة يبلغ هذا الجدول في حالة التسويق الكامل، بأن معدل العائد الداخلي في هذه الحالة يبلغ حوالي 39% مما يعني أن المشروع ذو جدوى اقتصادية عالية جدا.

* تقدير معدل العائد الداخلي المخصوم (MIRR):

يبلغ معدل العائد الداخلي المخصوم (20%) مما يعني أن المشروع ذو جدوى اقتصادية عالية جدا.

3-الملخص التنفيذي لدراسة اختيار المشروع.

واستنادا إلى تكلفة المشروع والإيرادات المتحققة منه خلال العمر الافتراضي، فإن تقييم المشروع وجدواه الاقتصادية تكون على النحو التالي:

أ-ملخص دراسة الجدوى الاقتصادية

* -موقع الفندق: العقبة الأردن.

* مساحة الفندق: يقوم الفندق على مساحة إجمالية مقدارها 7.800 متر مربع.

* تكلفة إنشاء الفندق التكلفة الإجمالية للمباني وملحقاتها حوالي 5.685.000 دينار.

* الأثاث ومستلزمات الفندق: أن التكلفة الكلية للأثاث والمستلزمات تبلغ 1.7183883 دينار.

* رأس المال المستثمر: سوف يكون بمقدار 7.500.000 دينار (تشمل تكلفة إنشاء الفندق والأثاث والمستلزمات).

* حجم العمالة الكلية: عند تحقيق كامل الخطة التسويقية سوف يكون بحدود 112 موظفا موزعين على مختلف الأقسام في الإدارة والفندق وبمختلف المستويات ويقدر إجمالي الرواتب المدفوعة حوالي 618.381 دينار في السنة الأولى وتتزايد بشكل سنوي إلى أن تصل إلى 959.312 دينار في السنة العاشرة مع توظيف كامل الكادر علما بأن الرواتب تتزايد سنويا بمقدار 5%.

* نسبة الإشغال: نسبة الإشغال في الفندق من المتوقع أن تبلغ حوالي 83% على مدار السنة.

* تقدير جملة الإيرادات السنوية: ينقسم إيراد الفندق إلى ثلاث أقسام: القسم الأول المتأتي من حجز الغرف

بشكل مباشر بينما القسم الثاني يمثل الإيرادات المتأنية من خدمات الشراب والطعام وأخيرا الإيراد المتأني من النادي الصحي وغيرها من إيرادات الأنشطة المتنوعة حيث يقدر الإيراد الكلي حوالي 3.181.204 دينار في السنة الأولى إلى 4.935.092 دينار في السنة العاشرة.

* تقدير نقطة التعادل (Break Even point): من المتوقع أن تبلغ نقطة التعادل حوالي 16% من السنة العاشرة مما يعني أن المشروع ذوي جدوى اقتصادية. وهذا يعني أنه في حال بلغت الإيرادات 16% من إيرادات المشروع المتوقعة في الدراسة سوف نصل إلى نقطة اللا ربح أو الخسارة.

* تقدير صافي التدفق الحالي: يقدر صافي التدفق النقدي الحالي للمشروع 19.727.840 دينار.

* فترة الاسترداد لرأس المال المستثمر: عند دراسة القوائم المالية نجد أن فترة استرداد رأس المال المستثمر هي 3 سنوات و8 أشهر من تاريخ البدء بالمشروع.

* تقدير معدل العائد الداخلي على الاستثمارات (IRR): وهو المعدل الذي يبين مدى الجدوى الاقتصادية للمشروع بحيث يقارن بين جملة التكاليف وجملة الإيرادات. ويحسب معدلا لعائد الداخلي باستخدام صافي أعمال المشروع (الفرق بين جملة التكاليف وجملة الإيرادات). فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق فإن المشروع يمكن وصفه بأنه ذو جدوى اقتصادية. ويبلغ معدل العائد الداخلي على الاستثمار حوالي 39% مما يعني أن المشروع ذو جدوى اقتصادية عالية جدا.

* تقدير معدل العائد الداخلي المخصوم (MIRR): يبلغ معدل العائد الداخلي المخصوم (20%) مما يعني أيضاً أن المشروع ذو جدوى اقتصادية عالية جدا.

* بيان الدخل المتوقع: تقدر نسبة صافي الربح إلى رأس المال المدفوع بحوالي 26% في السنة الخامسة وتتزايد سنويا إلى أن تصل إلى 39% في السنة العاشرة حسب جدول 2-12 الذي يوضح كذلك نسبة مجمل الربح من الإيرادات ونسبة صافي الربح من الإيرادات وجميعها تدل على جدوى المشروع اقتصاديا.

* الميزانية العامة المتوقعة: نما لمتوقع أن تنمو الموجودات من 8.939.752 دينار للسنة الأولى إلى حوالي 13.230.572 دينار للسنة العاشرة.

* التدفقات النقدية المتوقعة: من المتوقع أن يصل النقد في الصندوق في نهاية السنة العاشرة إلى 9.979.608 دينار مما يعني أن الموجودات المتداولة تنمو بمعدل مرتفع وهذا مؤشر مهم على جدوى المشروع اقتصاديا حيث يزداد بذلك ما لدى المشروع من نقد ليصل إلى معدلات تفوق حجم الاستثمار الأولى.

ب-خيارات الاستثمار:

تنقسم خيارات الاستثمار إلى ثلاثة خيارات:

أولا: القيام بإدارة الفندق من قبل الصندوق: هذا الخيار مرفوض من حيث المبدأ حسب أفضل الممارسات العالمية التي تنص على توظيف الخبرات المتخصصة، وعدم قيام القطاع العام، والذي لا يعمل بمبادئ الربحية، بتشغيل مرافق لا يمكن أن يكون لها مردود اقتصادي إذا لم تعمل بمبدأ الربح والخسارة وتقوم بتسويق المشروع وإدارته حسب أفضل الممارسات العالمية لضمان تنافسيته. من المتعارف عليه أن لا يقوم القطاع العام بإدارة مشروع سياحي كهذا لأنه سيؤدي إلى فشل المشروع من خلال تدني الجودة وشيوع الممارسات غير الكفؤة وبذلك تتراجع الإيرادات ويتقادم المشروع بسرعة ويصبح غير كفؤ. وهذا مبدأ متفق عليه في الأردن الذي قاد المنطقة في تجربة التخاصية.

ثانيا: تأجيرا لمبنى ويفضل أن يكون بنسبة 16% من تكلفة إنشاء المشروع (909.60 دينار أردني سنويا) (وذلك لكي يتم تعويض قيمة الإيراد على الأرض أيضاً).

جدول 2-13

إيجابيات وسلبيات خيار تأجير المشروع

إيجابيات الخيار	السلبيات
* لا يوجد مخاطر من تقلب الدخل * سهولة التعاقد * الدخل يفوق نسبة 14% من قيمة الاستثمار * لا يوجد أي نفقات إدارية أو أي حاجة لتوظيف كوادر إضافية في الصندوق	* محدودية الدخل المتوقع. * إمكانية الإساءة في استخدام المبنى والمرافق.

ثالثا: التعاقد مع مشغل عالمي أو محلي لإدارة المشروع. يتم هنا التعاقد مع أحد الشركات العالمية أو المحلية من خلال عطاء مقابل نسبة من الإيرادات تدفع للمشغل ونسبة من الأرباح ومن خلال شروط عديدة أيضاً أخرى يتم التباحث بشأنها عند اختيار هذا التوجه وتوضع تفاصيل ومحددات في العقد لضمان حقوق الصندوق سواء في الموجودات والدخل والأرباح.

جدول 2-14

إيجابيات وسلبيات خيار التعاقد مع مشغل لإدارة المشروع

إيجابيات الخيار	السلبيات
* تعظيم الدخل المالي المتوقع من المشروع. * تقديم خدمات ذات مستوى عالمي مما يضمن جودة عالية ومستمرة. * القدرة العالية على تسويق المشروع وبالتالي تحقيق الخطة المالية المتوقعة. * الاستغلال الأمثل من قبل مشغل عالمي للموقع وضمان عدم تقادمه من خلال التحديث والإشراف حسب متطلبات التنافسية	* صعوبات التعاقد والتفاوض مع شركات عالمية. * إمكانية فقدان الإعفاءات الضريبية نتيجة سعي المستثمر لتصنيف قريبة الشباب كفندق مصنف 4 أو 3 نجوم. * صعوبة مراقبة ومتابعة الإيرادات ومعدلات الربح. * الحاجة إلى توظيف كوادر إضافية لمتابعة ومراقبة أداء المشغل كتعيين مدقق إداري ومحاسبي ومالي خارجي.

المرجع:

كتاب : إدارة المشاريع المعاصرة Contemporary Project Management ، منهج متكامل في إدارة المشاريع ، من تأليف د. موسى أحمد خير الدين، من إصدار دار وائل للنشر ، الطبعة الثانية 2014 ، ص 47 .