تحليل وتقييم مشاريع الإنتاج الحيواني
السنة الخامسة
الجزء النظري

مقدمة في تقييم المشروعات الاستثمارية

1. المشروع

لعل تعبير "المشاريع هي الأداة الفعالة للتنمية" من أفضل التعابير المستخدمة في أدبيات التنمية، وهي ضرورية لتحقيق أهداف التنمية..... إذاً يقوم كل مشروع بتحقيق هدف أو أكثر من أهداف خطة التنمية القطاعية (العامة)، وخطط المنظمات الشعبية.

ويقرر **(ج. برايس غيتيغر)**، خبير البنك الدولي في التحليل الاقتصادي، أنه "لا يمكن دفع التنمية إلى الأمام، إلا إذا توفر مشروع محدد يمكن إنفاق الأموال المتاحة عليه" ويضيف: "أنه ما لم يجر إعداد المشاريع بتفصيل شامل، فإنه من المؤكد أن تنفق الأموال بطريقة غير صحيحة، بل قد تتعرض للضياع، ويعد ذلك خسارة مؤسفة في بلاد تعاني النقص في رأس المال".

المشروع: هو أصغر وحدة للتخطيط الاقتصادي. وللمشروع تعاريف كثيرة، منها:

- "المشروع هو توليفة شاملة من الأنشطة التي تستخدم الموارد من أجل الحصول على منافع معينة".
- وهو "مجموعة من الأنشطة التي يمكن تخطيطها، وتمويلها، وتنفيذها، وتشغيلها، وتحليلها، كوحدة منفصلة".
- "عملية استثمارية تتكون من مجموعة متكاملة من الأنشطة تنفذ خلال مدة زمنية محددة وحسب طاقات إنتاجية موجهة لخدمة أهداف متفق عليها".

يلزم تحديد الهدف أو الأهداف المراد بلوغها، قبل إعداد المشروع وتحديد مكوناته. ذلك أن المشاريع ليست أهدافاً بحد ذاتها، وإنما هي وسائل للوصول إلى ما يتقرر الوصول إليه من غايات ونتائج، ولا بد أن تكون مكونات المشروع الإنتاجي متلائمة، في مراحل الاستثمار والتشغيل، مع الإمكانات المادية والبشرية والتنظيمية والإدارية المتاحة والمطلوبة للقيام به، وأن تكون أيضاً متناسبة مع الأهداف التي يريد تحقيقها بتنفيذ المشروع. هذا فضلاً عن ضرورة قياس جدوى المشروع وفاعليته في بلوغ الغاية أو الغايات المستهدفة منه بأقل كلفة اقتصادية واجتماعية، أي بأقل قدر من التضحية بالموارد المتاحة سواء كانت مادية أو مالية أو بشرية.

ومن وجهة نظر الاستثمار، المشروع هو "اقتراح خاص باستثمار، يهدف إلى إنشاء و/ أو توسيع و/ أو تطوير بعض التسهيلات، بغية زيادة إنتاج السلع و/ أو الخدمات، في مجتمع ما/ خلال مدة زمنية معينة".

وفي أغراض التقييم، يُعدّ المشروع "وحدة استثمارية يمكن تمييزها، فنياً وتجارياً واقتصادياً، عن باقي الاستثمارات".

2. أنواع المشاريع:

بشكل عام، فإن غالبية المشاريع تسعى لتحقيق واحد من الأغراض التالية، وبالتالي قد يشمل المشروع واحداً أو أكثر من البدائل التالية:

- إقامة وحدات إنتاجية أو خدمية جديدة لم تكن متواجدة من قبل.

- توسيع الطاقة الإنتاجية الحالية لتلبية الطلب الحالي والمستقبلي.
- استبدال الموجودات الثابتة.

ولهذا يلزم في مرحلة التشخيص التعرف على كافة الجوانب الحالية للمشروع / المؤسسة، بما في ذلك الإدارة واستخدام الطاقة، والتسويق والتكنولوجيا والمعدات، ولتسهيل العرض والدراسة يمكن تقسيم المشروعات:

أولاً: من حيث طبيعة النشاط:

- **المشروعات الزراعية:** التي تقوم على أساس استغلال واستخدام الأراضي الزراعية، بقصد الإنتاج الزراعي في صورة منتجات زراعية أساسية أو منتجات حيوانية.
- **المشروعات الصناعية:** التي تقوم بالنشاط التحويلي أي تحويل المواد الخام من صورتها المبدئية إلى منتجات أخرى تامة الصنع (مشروعات التصنيع الزراعي، الثلاجات، السيارات...إلخ).
- **مشروعات الخدمات:** مثل شركات التأمين، البنوك، شركات خدمات الاستشارات (القانونية، الإدارية، الهندسية).
- **المشروعات التجارية:** تعمل كوسيلة للتبادل بين الشركات الصناعية أو الزراعية وبين المستهلكين، وتقوم بنشاط التوزيع والوساطة.
- **المشروعات الخيرية:** التي تقوم بتقديم خدمات ومساعدات خيرية.

ثانياً: من حيث الهدف:

- مشروعات هادفة إلى تحقيق الربح، أي تسعى إلا أن يكون هناك فائض بين إيراداتها ومصروفاتها.
- مشروعات لا تهدف إلى تحقيق الربح، أي تسعى إلى تقديم خدمات مجانية، أو خدمات بسعر التكلفة أو بأقل من التكلفة.

ثالثاً: من حيث الملكية:

- مملوكة للقطاع العام وتدار عن طريق هيئة القطاع العام وتقع تحت إشراف الدولة.
- مملوكة للقطاع الخاص (مؤسسات فردية أو شركات).
- مملوكة للقطاع التعاوني، أي الجمعيات التعاونية.
- مملوكة للقطاع المشترك، أي أن هناك درجة من المشاركة بين القطاع العام والقطاع الخاص، أو درجة من المشاركة بين الملكية الأجنبية والملكية الوطنية.

رابعا: من حيث الحجم:

1. المشروع الصغير: مثال مشروعات فردية صغيرة.
2. المشروع الكبير مثل الشركات المساهمة.
3. المشروع العملاق: مثال ذلك الشركات العملاقة، مثال "جنرال اليكتريك" وشركات فيات، ويظهر لها دور كبير على الساحة الدولية.

4. المشروعات متعددة الجنسيات: وهي الشركات التي يتعدى نشاطها نطاق الحدود السياسية للدولة الواحدة، وتقوم الدولة بإنتاج وتوزيع السلع عالميا عبر فروعها المتعددة في الدول المختلفة.

3. مقومات المشروع

يتكون المشروع بصفة عامة من عناصر والتي يمكن ايجازها فيما يلي:

1. تدفقات خارجية Outflows أو تكاليف Costs أو مدخلات Inputs أو موارد Recourses أو استثمارات Investments إلا أنه يفضل دائما استخدام تعبير التدفقات الخارجية لأنه أكثر شمولا وتعبيرا عن الواقع.
2. تدفقات داخلة Input-flows أو منافع أو عوائد Benefits أو مخرجات Outputs أو إنتاج Production ويعكس هذا العنصر أهداف المشروع، ويفضل دائما استخدام تعبير التدفقات الداخلة.
3. مدة زمنية تمثل عمر المشروع أو حياته.
4. حيز مكاني.
5. إدارة المشروع Management، والأفراد أصحاب المشروع أو المشاركون فيه.

4. مفهوم عملية تقييم المشروعات Concept of Evaluation Project Process

يمكن أن تعرف عملية تقييم المشروعات بأنها عبارة عن عملية وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل أو المشروع المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة واستناداً إلى أسس علمية ".

حيث يتضح من التعريف أعلاه، أن عملية تقييم المشروعات، ما هي إلا وسيلة يمكن من خلالها المفاضلة بين عدة مشروعات مقترحة وصولاً إلى اختيار البديل الأفضل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

وعادة فإن عملية المفاضلة هنا ليست كأية مفاضلة أخرى، وإنما مفاضلة يترتب عليها تبني قرار استثماري يتطلب استثمار أموالاً كبيرة، وهذه الأموال لا بد وأن تواجه مستوى معين من الخطر، نظراً لأن تلك القرارات تتعامل مع مستقبل مجهول تكتنفه العديد من المتغيرات منها الداخلية ومنها الخارجية، لذا ومن أجل تحقيق مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، سواء كانت عامة أو خاصة، فإنه لابد أن تستند عملية تقييم المشروعات على دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية التي تكون الأساس في نجاح تلك العملية في تحقيق أهدافها.

5. أهداف عملية تقييم المشروعات

إن الاهتمام الكبير بموضوع تقييم المشروعات، ما هو إلا انعكاس للوظائف أو الأهداف العديدة لذلك الموضوع والتي تتمثل بما يلي:

1. تعتبر بمثابة وسيلة يمكن أن تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، حيث كما قلنا سابقا، أن جوهر هذه العملية يتمثل بمحاولة تبني قرار استثماري يتعلق باختبار مشروع معين من بين عدة مشروعات مقترحة، ولكي يكون ذلك القرار ناجحا لا بد أن يستند على دراسة علمية وشاملة، أما

القرارات العفوية والفردية، فلا بد أن تقود إلى ظهور مشروعات فاشلة، ذلك الفشل الذي يمثل هدراً للموارد المتاحة والنادرة.

2. كما تعتبر بمثابة وسيلة تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة، حيث من خلال عملية تقييم المشروعات يمكن اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل مقترحة البديل الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، كما يضمن مستوى معين من الأمان لتلك الأموال.
3. كما تساعد عملية تقييم المشروعات إلى توجيه المال المراد استثماره إلى ذلك المجال الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة، فمن خلال المفاضلة بين المشروعات المقترحة يمكن التوصل إلى اختيار الفرصة الاستثمارية المناسبة، أما في حالة عدم الاعتماد على عملية تقييم المشروعات وما تتطلبه من دراسات حول المشاريع المقترحة، فقد يؤدي ذلك إلى توجيه الأموال المتاحة إلى مشروعات قد تكون فاشلة، أو إلى فرصة استثمارية قد لا تكون هي الفرصة المثلى التي تضمن تحقيق الأهداف المحددة.
4. كما يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية.

6. أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات

من الأسس والمبادئ التي تستند عليها عملية تقويم المشروعات هي ما يلي:

1. لابد أن تقوم عملية تقييم المشروعات على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تتضمنها تلك العملية وبين أهداف المشروعات المقترحة، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن المعيار الذي يستخدم أو يتناسب القياس هدف معين قد لا يتناسب لقياس هدف آخر، لذلك يلاحظ أن المعايير التي تستخدم في مجال المشروعات العامة هي غير المعايير التي تستخدم في مجال المشروعات الخاصة نظراً لاختلاف الأهداف بين المشروعات العامة والخاصة. لذلك لا بد من اختيار المعيار المناسب للهدف المطلوب.
2. لابد أن تضمن عملية تقييم المشروعات تحقيق مستوى معين من التوافق بين هدف أي مشروع وأهداف خطة التنمية القومية من جهة وبين الهدف المحدد للمشروع المقترح وبين الإمكانيات المادية والبشرية والفنية المتاحة واللازمة لتنفيذه.
3. لابد أن تضمن عملية تقييم المشروعات مستوى من التوافق والانسجام بين أهداف المشروعات المتكاملة والمترابطة والتي تعتمد بعضها على البعض الآخر، وإزالة التعارض بين أهدافها المختلفة، وهذا يعني أنه لا بد أن يؤخذ بنظر الاعتبار في عملية تقييم المشروعات العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشاريع القائمة التي يمكن أن يعتمد عليها أو تعتمد عليه.
4. ومن أجل ضمان نجاح عملية تقييم المشروعات في تحقيق أهدافها، لا بد من توفر المستلزمات اللازمة لنجاحها خاصة ما يتعلق منها يتوفر المعلومات والبيانات الدقيقة والشاملة.
5. كما لا بد من الأخذ بنظر الاعتبار، إن عملية تقييم المشروعات، هي جزء من عملية التخطيط، كما تمثل مرحلة لاحقة المرحلة دراسات الجدوى ومرحلة سابقة المرحلة التنفيذ.
6. إن عملية تقييم المشروعات لا بد وأن تفضي إلى تبني قرار استثماري إما بتنفيذ المشروع المقترح أو التخلي عنه.
7. إن عملية تقييم المشروعات تقوم أساساً على المفاضلة بين عدة مشروعات أو بدائل وصولاً إلى البديل المناسب.

7. دورة المشروع

يقصد بمراحل المشروع المختلفة، المراحل الزمنية المتتابعة التي يمر بها المشروع من بداية أن يكون فكرة لدى مالكي المشروع إلى أن يصبح مشروعاً قائماً منتجاً أو مؤدياً خدماته لمجموع المستهدفين بتلك الخدمات. وتتضمن تلك المراحل ما يلي:

(1) مرحلة التعرف على الفرص الاستثمارية المتاحة:

تبدأ المشروعات عادة بفكرة، وهناك عدة مصادر للحصول على أفكار المشروعات وهذه الأفكار تتطلب فحص المعلومات ودراسة القطاعات الاقتصادية، ودراسات السوق والطلب، وكذلك دراسة الموارد الاقتصادية الخاصة بالبلد من معادن وثروات، وكذلك دراسة الواردات وأنواع السلع المستوردة. ويمكن أن نلخص مصادر أفكار المشروعات من المجالات الآتية:

- تحليل قوائم الواردات في الدولة.
- تحليل المصادر المحلية من المواد الأولية والطاقة والثروات السياحية.
- تحليل احتياجات المجتمع من خدمات الصحة، التعليم، الماء، الكهرباء، الطرق .... إلخ.
- دراسة مستقبل الطلب على أنواع من السلع نتيجة ازدياد السكان أو ازدياد الدخل.
- دراسة الصناعات القائمة وإمكانيات تنويعها أو توسعتها.
- دراسة القوى العاملة ومستويات المهارة.

(2) مرحلة إعداد وتنفيذ دراسة الجدوى التمهيدية:

تتبع هذه المرحلة مرحلة التعرف على أفكار المشروعات واستبعاد الأفكار غير المواتية، والإبقاء على عدد من الأفكار التي يبدو فرص نجاحها أكبر. ويخضع المشروع في هذه المرحلة إلى دراسة سريعة ومختصرة للجوانب التالية:

- تحليل الطلب ودراسة السوق.
- برامج الإنتاج والطاقة المتاحة.
- المدخلات من المواد الخام.
- الموقع الملائم للمشروع.
- الأيدي العاملة ومدى توافرها.
- تحليل الربحية التجارية.

وبعد دراسة هذه الجوانب للمشروع يمكن اتخاذ أحد القرارات التالية أو البدائل التالية:

- المعلومات التي تم تجميعها تبين أن المشروع غير صالح للتنفيذ.
- المشروع المقترح يعتبر ذو جدوى مالية جيدة على ضوء دراسة الجدوى التمهيدية.
- هناك بعض الجوانب الفنية تحتاج إلى دراسة أعمق وأكثر تفصيلاً، ويتطلب وقتاً أطول وتكلفة أكبر.

وتتناول دراسة الجدوى التمهيدية معظم الجوانب التي هي أساساً موضوع دراسة الجدوى التفصيلية، غير أن الفرق بين المرحلتين هو درجة التفصيل والوقت المخصص والتكاليف، ففي دراسة الجدوى التمهيدية يكون التفصيل أقل والوقت أقصر والتكاليف أقل.

(3) مرحلة إعداد وتنفيذ دراسة الجدوى التفصيلية:

بعد دراسة معطيات المشروع الفنية والمالية التي تم الحصول عليها في مرحلة دراسة الجدوى التمهيدية، يتم اتخاذ القرار بإعداد دراسة الجدوى التفصيلية للمشروع. وفي هذه المرحلة من دورة المشروع يجرى إعداد دراسات تشكل مجموعها دراسة الجدوى التفصيلية وهذه الدراسات تشمل ما يلي:

- دراسة الجدوى التسويقية للمشروع.
- دراسة الجدوى الفنية والهندسية.
- الدراسة المالية للمشروع المقترح.
- الدراسة التنظيمية والإدارية للمشروع المقترح.
- الدراسة الاقتصادية والاجتماعية.
- الدراسة البيئية وأثر المشروع على البيئة.

(4) تقييم المشروع:

تهدف عملية تقييم المشروع إلى التأكد من نتائج دراسة الجدوى الفنية والمالية والاقتصادية، كما تهدف إلى مراجعة المسارات الحرجة من حيث توفر المواد الخام اللازمة لتغذية المشروع، وكذلك الأسواق ومقدار الطلب وحجم المصنع المثالي في حالة أن يكون المشروع صناعياً إنتاجياً، كذلك تراجع في هذه المرحلة ربحية المشروع في ضوء أسوأ الاحتمالات وأكثرها تفاؤلاً، وكذلك لأخذ الاحتياطات اللازمة.

(5) مرحلة تنفيذ المشروع:

تعتبر مرحلة تنفيذ المشروع من أدق مراحل المشروع وأكثرها تكلفة، ففي هذه المرحلة يبدأ التعاقد مع المقاولين الذين وقع عليهم الاختيار لإنشاء وتنفيذ المشروع، كذلك يبدأ التعاقد على شراء الآلات والمعدات وإنشاء المباني وكذلك مرافق الخدمات اللازمة للمشروع.

(6) مرحلة متابعة وتقييم أداء المشروع:

بعد الانتهاء من تنفيذ المشروع تبدأ مرحلة التشغيل والإنتاج، ويعبر المشروع في حالة تجارب تشغيلية قد تستغرق من ستة أشهر إلى سنة، وبعد هذه الفترة يكون من المناسب إجراء تقييم أداء للمشروع من حيث مقارنة التوقعات التي وردت في دراسة الجدوى بخصوص الإنتاج والإيرادات، وكذلك مقارنة التكاليف الفعلية للمشروع بالتكاليف التي تم تقديرها أثناء مرحلة دراسات الجدوى.

هذه المقارنات بين المؤشرات قبل التنفيذ وبعده، لها فوائد من حيث معرفة أسباب الاختلاف، حيث قد تكون الاختلافات جوهرية وتؤثر على ربحية المشروع وبالتالي يجب العمل للتخفيف من الخسائر ودراسة إمكانية التحسين لأداء المشروع.

الجدوى التسويقية

مقدمة

يتناول هذا الفصل أهمية الدراسة التسويقية حيث أنها خطوة مهمة لاستكمال الخطوات الأخري لدراسات الجدوي وأن الخطأ فيها تنتقل عدواه إلى المراحل التالية، وكذلك يتم التعرف على العوامل المؤثرة في الطلب والمصادر المختلفة التي يمكن أن يحصل منها على البيانات التي تعين على الخطوة المحورية في الفصل والتي تتمثل في تقدير الطلب (المبيعات) على المنتج المزمع إنتاجه في المستقبل.

تهدف هذه الدراسة إلى التأكد من وجود طلب كاف أو سوق للمنتج المزمع إنتاجه، وذلك لتحديد الكميات التي يمكن إنتاجها (عدد أجهزة التلفزيون، عدد الغرف في فندق، أو عدد النزلاء في مستشفى، أو عدد الركاب في وسيلة نقل... أو عدد المقاعد في دور سينما وغيرها من المنتجات السلعية والخدمية).

ولكي يتم ذلك يلزم التعرف على السوق الذي سوف يُباع فيه المنتج وهل هو سوق تحكمه المنافسة؟ أم أن المنتج محتكر لإنتاج هذه السلعة أو الخدمة؟ وما هي درجة تدخل الدولة فيما يتعلق بسعر المنتج؟ وهل المنتج يتم إنتاجه لأول مرة وليس له منافس أم أنه يشابه منتجات موجودة بالفعل في السوق؟ وهل المنتج له منافس أجنبي أم أن السوق المحلي خالي من المنافسة الأجنبية؟ كما يلزم أيضا التعرف على العميل (المستهلك) لهذه السلعة ونوعه أو الشريحة الدخلية التي ينتمي إليها أو قدرته الشرائية.

ومن الطبيعي أن تختلف خصائص العملاء باختلاف نوع النشاط فخصائص عملاء مشروع لإنتاج ملابس أو لعب الأطفال يختلف عن خصائص عملاء لقرية سياحية، ويختلف عن خصائص رواد مطعم للوجبات السريعة.

وبعد التعرف على العملاء وخصائصهم يمكن تقدير الطلب على المنتج المراد تقديمه للسوق وهذا سوف يتم التعرض له لاحقا بعد دراسة العوامل المؤثرة في الطلب بشكل عام.

أهمية دراسة الجدوى التسويقية

تستمد دراسة الجدوى التسويقية أهميتها ليس فقط من أنها تساعد على تقدير أو تحديد الطلب على المنتج محل الدراسة، بل أنها تعد الأساس للدراسة الفنية للمشروع أو تحديد الطاقة الإنتاجية للمشروع وما يرتبط بذلك من تقدير للتكاليف.

كما أن دراسة السوق تعد الأساس في رسم السياسة التسويقية والترويجية للمنتج والطرق المناسبة لوصول المنتج إلى المستهلك. كما أن القيام بدراسة الجدوى الفنية (المرحلة التالية لدراسة الجدوى التسويقية) لا يمكن أن تتم إلا بعد التأكد من وجود سوق أو طلب على المنتج.

والخطوة الأولي في دراسة الجدوى التسويقية هي دراسة العوامل المؤثرة في العرض والطلب. ويلاحظ أن هذه العوامل تختلف من مجال إلى آخر ومن سلعة أو خدمة إلى أخرى بل وتختلف الأهمية النسبية لتـأثير هذه العوامل من منتج إلى آخر وإن كان هناك عوامل تعد قاسما مشتركا. ونتعرض فيما يلي لأهم هذه العوامل.

العوامل المؤثرة في الطلب

من أهم العوامل المؤثرة في الطلب ما يلي:

1. المتغير السكاني.
2. معدلات الزواج
3. نماذج فلسفة الحياة
4. الدخل القومي ونمط توزيعه.
5. سعر المنتج
6. استهلاك السلع البديلة والمكملة
7. التجديد والموضة وأوقات الفراغ.
8. هيكل السوق
9. النظرة إلى المستقبل
10. درجة تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي

1. **المتغير السكاني**

يعد عدد السكان ومعدل نمو السكان من المحددات الهامة، فزيادة السكان تؤدى إلى زيادة الطلب واتساع حجم السوق (مع ثبات العوامل الأخرى على حالها Holding Other Things Constant) كما أن نقص السكان يؤدى إلى نقص الطلب وانكماش حجم السوق، كما أن التركيب العمري للسكان يلعب دورا كبيرا في تحديد الطلب فإذا غلب الشباب على التركيب العمري دولة فهذا معناه أن إنتاج سلع تناسب الشباب يمكن أن يصبح مربحا، بعكس الحال في حالة انقلاب الهرم السكاني كما الحال في أوربا الغربية في فترة الثمانينات من القرن العشرين نتيجة المبالغة في تحديد النسل هنا يصبح واعدا بالربح الأنشطة التي تناسب الكبار. كما أن تزايد معدل المواليد يترتب عليه تزايد الطلب على سلع معينة هي الألبان وملابس الأطفال ولعب الأطفال وغيرها مما تشكل فرص استثمارية واعدة وسوق رائجة، كما يزداد الطلب أيضا على مراكز الرعاية الصحية للسيدات والطلب على ملابس معينة وأدوية معينة. كذلك فإن توزيع السكان بين ريف وحضر يؤثر على الطلب نظرا لاختلاف الأنماط الاستهلاكية لكل فريق ونفس الشيء ينطبق عند النظر للسكان على أساس الجنس. وعلى ذلك فإن الإحصاءات السكانية بناء على التصنيفات السابقة تعد أساسا لعمل خطة تسويقية تبين حجم السوق المتوقع للسلع المختلفة.

2. **معدلات الزواج**

يترتب على الزواج وزيادة وتعدد وجوه الإنفاق نتيجة خلق وحدات استهلاكية جديدة، كما أن ثراء المجتمع وانتشار منظومة قيمية معينة يؤدى إلى زيادة الطلب، بينما انتشار أخلاقيات المجتمع الصناعي من شأنها تأخير سن الزواج وكل هذا لابد أن يعكس أثره على الطلب. ويلاحظ أن هذا المتغير يباشر أثره على منتجات معينة في فترة الإعداد للزواج مما يشكل فرصا استثمارية واعدة.

3. **نماذج فلسفة الحياة**

يتأثر الاستهلاك بسلوك الأفراد وفلسفتهم في الحياة مثل ميل الأفراد في مجتمع معين إلى تقليل الاستهلاك لحساب أو لصالح الادخار (كما هو الحال في معظم دول شرق آسيا) يترتب عليه تقليل الاستهلاك الحالي، وذلك بعكس الوضع في حالة سيطرة المتع العاجلة وتوجيهها لسلوك الفرد الاستهلاكي، كما أن سيطرة النزعة الفردية في المجتمع تشكل هيكلا للطلب يختلف عن ذلك الذي يسود في مجتمع يعلى من قيمة الأسرة والترابط العائلي، كما أن إحساس الفرد بالأمان الاقتصادي في دولة يمكن أن يسهل له الاستدانة أو الشراء بالأجل ومن ثم يؤثر على النمط الاستهلاكي.

4. **الدخل القومي ونمط توزيعه**

يعد الدخل القومي والمتوسط ونمط توزيعه من أهم المحددات للطلب، وتربط الدخل بالاستهلاك أو الطلب علاقة طردية، كما أن العدالة في توزيع الدخل وزيادة نصيب الفقراء (أو محدودي الدخل) من الدخل القومي يكون لصالح زيادة الاستهلاك حيث أن أغلب مطالب هذه الفئة من السكان لم تشبع بعد، وذلك بعكس الوضع في حالة عدم العدالة أو توزيع الدخل لصالح الفئات الغنية والذي يكون لصالح الادخار.

ولكن تركز الدخل من ناحية أخري يعني زيادة الطلب على سلع وخدمات معينة فزيادة دخول الأغنياء في السنوات الأخيرة بشكل لافت للنظر قد أدى إلى زيادة الطلب على المنتجعات والقرى السياحية مما جعل الاستثمار في هذا المجال مربحا، أما المجتمع الذي يتسم بالعدالة النسبية في توزيع الدخل فنمط طلبه يتوجه إلى سلع معينة هي في الغالب سلع أساسية.

5. **أسعار السلع البديلة والمكملة**

يتأثر الطلب على سلعة (أو خدمة) معينة بأسعار بدائلها أو مكملاتها، فوجود بديل منافس للسلعة المزمع إنتاجها لاشك أنه يؤثر على الطلب عليها بعكس ما إذا كان المنتج جديدا لا تنافسه منتجات أخرى، وهذا يحتم دراسة البدائل وأسعارها وأثرها على الطلب وعلى المنتج المزمع إنتاجه. أما مكملات السلعة

المراد إنتاجها فيزيد الطلب عليها مع زيادة الإقبال على السلعة الأصلية، فزيادة الطلب على المنسوجات القطنية يتوقع أن يؤدي إلى زيادة الطلب على زراعة القطن وكذلك زيادة الطلب على مواد الصباغة.

6. سعر السلعة

يعد من أهم العوامل المؤثرة على الطلب، وعموما توجد علاقة عكسية بين الطلب على سلعة وسعرها (مع ثبات العوامل الأخرى المؤثرة على الطلب مثل الدخل وأسعار السلع الأخرى وأذواق المستهلكين ومدى أهمية السلعة للمستهلك) إلا في حالات خاصة تسمي حالات الطلب الاستثنائية وهي حالات تذكر على سبيل الحصر، وفيها تصبح العلاقة بين الطلب والسعر علاقة طردية ويحدث هذا في حالة الطلب على سلع التظاهر أو ما يسمي بالاستهلاك المظهري Conspicuous Consumption والذي لا يكون فيه الطلب لإشباع حاجة بقدر ما يريد نقل رسالة أخرى للغير مثل الانتماء إلى فئة دخلية معينة أو إظهار التفرد باستهلاك سلع معينة. كما ينطبق الخروج على قانون في حالات توقع استمرار ارتفاع أو انخفاض السعر، حيث يدفع توقع ارتفاع السعر في المستقبل إلى زيادة الطلب أو الشراء خوفا من توقع المزيد من ارتفاع الأسعار وهذا ملموس في قطاع العقارات حيث يقدم الناس على شراء أراض أو شقق رغم ارتفاع الأسعار خوفا من حدوث المزيد من ارتفاع السعر. كما أن توقع المزيد من انخفاض السعر يدفع الفرد إلى تأجيل الشراء أو إنقاص الطلب طمعا في المزيد من الانخفاض في السعر. أم الحالة الثالثة من الحالات الاستثنائية التي ترد على قانون الطلب فهي حالة السلع الأدنى منزلة Inferior Goods أو ما يسميها البعض بالسلع الرديئة، حيث يقدم الفرد على تقليل طلبه من الخبز مثلا مع انخفاض أسعاره ويتحول إلى سلع أخرى أجود وأغلى ثمنا لاعتقاده بتحسن في دخله الحقيقي نتيجة انخفاض سعر الخبز.

7. هيكل السوق

يتوقف الطلب على المنتج المزمع إنتاجه على هيكل السوق وهل هو سوق تنافس تام أم احتكار، ففي الحالة الأولي يقع المنتج تحت ضغط المنافسة مع الغير ويكون متلقيا للسعر Price Taker بعكس الحال عندما يكون محتكرا لسلعة أو لخدمة حيث يمكن التحكم في السعر Price Maker، وفي الحالة الأولى لابد من دراسة موقف المنافسين من أجل الحصول على حصة من السوق، وتقل أهمية هذا الأمر في حالة الاحتكار.

8. التجديد والموضة وأوقات الفراغ

يترتب على ظهور سلع جديدة حالة من عدم الرضا عن السلع القديمة من ناحية ورغبة في اقتناء هذه السلع الجديدة من ناحية أخري، وهذا يوضح زيادة الطلب على هذه السلع ومن ثم خلق فرص استثمارية جديدة، وتظهر أهمية هذا العامل كمحدد للطلب في السلع التي تخضع للتقادم والتطور السريع مثل السلع الكهربائية والإلكترونية. فظهور الأطباق الهوائية والمستقبلات للإرسال التلفزيوني أثر ولاشك على الطلب على أجهزة الفيديو. كذلك فإن تغير الموضة وملاحقتها من ذوي الدخل المرتفع ومن النساء يباشر أثره على الطلب فيخلق طلبا على السلع الجديدة ويؤدى إلى نقص الطلب على سلع أخرى (لم تعد تساير الموضة)، ويظهر هذا في السلع الفاخرة أو ما يدخل تحت الاستهلاك المظهري.

ويتأثر الطلب بعوامل نفسية واجتماعية تختلف من مجتمع إلى آخر ومن طبقة إلى أخرى. كذلك فإن وجود وقت للفراغ يجعل المرء يفكر في استثماره في الترفيه وهذا يشكل طلبا على سلع معينة مثل السفر والمصايف والمشاتي وغيرها وتبرز أهمية هذا العامل في الدول المتقدمة التي يخطط فيها الأفراد مقدما لقضاء أوقات فراغهم الأسبوعية أو السنوية طلبا للراحة من العمل الشاق المنتظم.

9. النظرة إلى المستقبل

إذا كان الفرد متفائلا بشأن المستقبل فإن هذا ربما يكون عاملا لزيادة الاستهلاك بعكس الحال في حالة قلق الإنسان بشأن المستقبل والإحساس بعدم الأمان الاقتصادي فإن هذا ربما يكون عاملا لنقص

الإنفاق، ومن هنا فإن دراسة السوق لابد أن تأخذ في الحسبان نظرة الجمهور الذي توجه إليه السلعة للمستقبل حيث أن هذا يعد عاملا محددا للاستهلاك أو الطلب على السلعة في المستقبل.

10.درجة تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي

العلاقة المالية للدولة بالفرد تتمثل في أنه ـ في الغالب ـ إما دافع للضرائب أو متلقٍ لإعانة. ودفع الفرد للضرائب يؤدى إلى نقص الدخل المتاح للإنفاق ومن ثم نقص الاستهلاك ويحدث هذا أيضا في حالة زيادة معدلات الضرائب القائمة أو سن تشريعات تتضمن ضرائب جديدة، أما تلقي الفرد لإعانة من الدولة فيترتب عليه زيادة إمكانيات الفرد الشرائية ومن ثم زيادة الطلب. وكلما زاد تدخل الدولة في النشاط الاقتصادي زادت معدلات الضرائب المفروضة على أنشطة معينة كما تمتد النظرة الأبوية للدولة في صورة مظلة اجتماعية تقدم مزايا لغير القادرين وكل هذا بالقطع يؤثر على الطلب.

البيانات اللازمة لإعداد الدراسة التسويقية

تتحدد البيانات والمعلومات المطلوبة في ضوء الهدف من الدراسة التسويقية، بالإضافة إلى تكلفة الحصول على البيانات والوقت المنفق في تجميعها.

وعموما هناك مصدران للبيانات هما المصادر الأولية والمصادر الثانوية، ويقصد بالأولى (الأولية) البيانات التي يتولى الباحث بنفسه تجميعها عن طريق الملاحظة أو الاستقصاء ويتم اللجوء إليها لاستكشاف السوق، أما الثانية (الثانوية) فهي تلك التي سبق جمعها وتسجيلها في سجلات المشروع أو المنشورة في البحوث العلمية أو الهيئات الأخرى المتصلة بتوفير هذه البيانات. وتعتبر هذه البيانات مكملة للمصادر الأولية للوصول إلى دراسة السوق وأبعاده.

1. البيانات الثانوية

تشكل البيانات الموجودة في سجلات المشروع أحد الروافد للبيانات الثانوية، كما يمكن في هذا الصدد الاستعانة بالبيانات المنشورة في البحوث الميدانية التي قامت بها الشركات الأخرى بالإضافة إلى الكتب والمجلات والدوريات العلمية. وتتكون البيانات الثانوية من بيانات داخلية تتوفر في سجلات المشروع مثل البيانات المالية والبيانات عن العملاء والمستهلكين ورواتب ومصروفات رجال البيع وعددهم ومتوسط وقت عملهم، وقيمة المبيعات وغيرها من البيانات. كما تضم البيانات الثانوية البيانات الخارجية وهي التي سبق تجميعها وتسجيلها ونشرها بواسطة إحدى المؤسسات أو الباحثين أو الأجهزة الحكومية، ومن أهم هذه البيانات:

- بيانات تعداد السكان والدخل والناتج القومي
- بيانات معدلات المواليد والزواج
- بيانات عن أسعار الجملة والتجزئة وإحصاءات التجارة الخارجية وإحصاءات الإنتاج الزراعي والصناعي
- إحصاءات الاستهلاك والتوظف ... وغيرها من الإحصاءات.

وتتميز هذه البيانات بسهولة توفرها، ولكن ربما لا تكون هي الأحدث أو الأنسب في بعض الحالات، وعموما يجب مراجعة هذه البيانات من أجل مزيد من الدقة. فبعض البيانات تحتاج إلى تكميش بينما يحتاج البعض الآخر إلى تضخيم لتقليل التحيز في هذه البيانات، ويزداد هذا الاعتبار أهمية في الدول النامية التي توصف بعدم الدقة العلمية في إعداد البيانات وتصنيفها وتبويبها.

2. البيانات الأولية

ويلجأ إليها الباحث في حالة عدم كفاية البيانات الثانوية أو عدم صلاحيتها لتحليل وضع السوق، وهنا يقوم الباحث بالاعتماد على نفسه في جمع البيانات المطلوبة من خلال طريقين هما الاستقصاء والملاحظة.

I. الاستقصاء

وهو مجموعة من الأسئلة يوجهها المستقصي إلى المستقصىَ منه، يهدف من خلالها إلى الحصول على معلومات معينة غير متاحة بغير هذه الوسيلة، أو للتأكد من معلومات متاحة بغير هذه الوسيلة، ويصنف الاستقصاء حسب غرض الاستقصاء إلى ثلاثة أنواع رئيسية هي:

- **استقصاء الحقائق:** ويتضمن بيانات عن المستقصي منه مثل السن ومحل الإقامة والدخل والحالة الاجتماعية، كما يوفر بيانات عن نوع السلع والخدمات التي يشتريها المستهلك والمحال التجارية التي يتعامل معها.
- **استقصاء الآراء:** ويصاغ بهدف معرفة رأي المستقصى منه في سلعة أو خدمة ودرجة تفضيله إياها ومدى تفضيله لشكل أو طراز أو عبوة معينة.
- **استقصاء الدوافع:** ويهدف إلى بيان الدوافع التي تحرك المستهلك وتدفعه لتفضيل سلعة أو خدمة معينة، وهل هذه الدوافع عقلية أم عاطفية ونفسية.

كما يصنف الاستقصاء من زاوية طرق جمع البيانات إلى استقصاء عن طريق المقابلة الشخصية أو البريد أو التليفون أو من خلال الشبكة الدولية للمعلومات Emailed Investigation وغيرها ولكل طريقة مزاياها وعيوبها وفي أي الحالات تفضل طريقة على أخرى وذلك حسب الميزانية المخصصة للدراسة ودرجة الدقة المطلوبة في الاستقصاء والوقت المتاح للدراسة وغيرها من الاعتبارات التي تجعل طريقة مناسبة أكثر من غيرها للحصول على المعلومة المطلوبة.

II. الملاحظة

وهي أن يقوم دارس السوق بملاحظة الأحداث الحالية وتسجيلها أولا بأول خلال فترة زمنية معينة مثل ملاحظة عدد المترددين على فندق أو مقهى معين (ومدة بقائهم) أو عدد المشترين لصنف معين من سلعة معينة وكمية الشراء. وتستخدم هذه الطريقة بشكل منفرد أو بشكل مكمل للاستقصاء.

وبعد تحديد أنواع البيانات الضرورية وتحديد الوسائل الملائمة لتجميع تلك البيانات بما يتلاءم مع طبيعتها يتعين اختيار أساليب تجميع البيانات للتأكد من مدى ملائمة هذه الأساليب مع مفردات مجتمع الدراسة. فمثلا عند الاعتماد على الاستقصاء كوسيلة لجمع البيانات لابد أن تكون الأسئلة واضحة ومتسلسلة وواضحة في ذهن المستقصي منه وكذلك في ذهن موجه الأسئلة.

وبعد اختبار مدى ملائمة أسلوب جمع البيانات تظهر مشكلة تصميم العينة وتحديد مجتمع الدراسة. ويتوقف اختيار مجتمع الدراسة على طبيعة الظاهرة محل البحث والأهداف التي تسعى الدراسة التسويقية إلى تحقيقها. ونظرا لصعوبة دراسة جميع مفردات المجتمع فإن الباحث يلجأ إلي استخدام أسلوب العينات Samples أو أسلوب المعاينة الإحصائية Statistical Sampling ويمكن للقارئ الرجوع إلى كتب الإحصاء لبيان أنواع العينات وكيفية اختيارها حتى تمثل مجتمع الدراسة تمثيلا دقيقا.

وبعد الانتهاء من مرحلة إعداد وتجميع البيانات والمعلومات الثانوية والأولية المتعلقة بمحددات السوق للفرص الاستثمارية محل الدراسة تأتي الخطوة التالية في دراسة الجدوى التسويقية وهي مرحلة تشغيل وتحليل البيانات والمعلومات التسويقية. وهذه المرحلة هي التي يتحقق من خلالها الهدف النهائي من دراسة الجدوى التسويقية وهو قياس حجم السوق والتنبؤ بشأنه.

تقدير الطلب

يعتبر تقدير الطلب في المستقبل (وتقدير حجمه ومواصفاته والتعرف على العوامل المؤثرة فيه) من أهم أهداف دراسات وقياس السوق، وتنبع أهمية تقدير الطلب في أنه الأساس لعديد من القرارات مثل حجم الطاقة الإنتاجية وحجم العمالة والمخزون وغيرها من القرارات التي تؤثر على سير العمل في المشروع مستقبلا، وتتعدد أساليب وطرق تقدير الطلب، ويتوقف اختيار طريقة ما وتفضيلها على أخرى على كم البيانات المتوفرة ونوعها، وطبيعة السلعة أو الخدمة محل البحث وظروف السوق، ومدى خبرة رجال الإدارة والتسويق وغيرها من العوامل.

ويمكن للتمييز بين طريقتين مختلفتين لتقدير الطلب؛ أولاهما بسيطة تعتمد على الخبرة والتقدير الشحصي، وثانيتهما أساليب كمية على نحو مفصل فيما يلي:

I. الأساليب والنماذج البسيطة

وأهم ما يميز هذه الطرق اعتمادها على الخبرة والتقدير الشخصي للباحث التسويقي، ويفضل استخدامها في حالة تقديم منتج جديد وفي حالة عدم وجود بيانات يمكن استخدامها في التنبؤ وفي حالة عدم الاستقرار الاقتصادي والاجتماعي في المجتمع وحدوث تطور تكنولوجي سريع. ومن أهم الطرق التي تستخدم هنا:

1- طريقة آراء المديرين التنفيذيين

تعتمد على آراء مجموعة من المديرين التنفيذيين في تقدير المبيعات المتوقعة، وأن رأى المجموعة أفضل من تقدير مدير واحد، وتتميز بالبساطة والسهولة وقلة التكاليف ويعيبها انها مبنية على الحكم الشخصي ومن ثم تتباين التقديرات كما يمكن أن تنحاز إلى رأي غالب وسط المجموعة، ويتم الوصول إلى التقديرات النهائية للطلب بطريقة من الطرق التالية:

- طريقة تجميع الآراء الفردية والتنسيق بينها للوصول إلى تقدير نهائي للطلب
- طريقة المناقشة الجماعية: وهنا يتم التوصل إلى رأي جماعي حول الطلب في المستقبل بين المديرين المكلفين بالتقدير.

2- طريقة دلفي

تقوم هذه الطريقة على توجيه مجموعة من الأسئلة لمجموعة من الخبراء في مجال السلعة سواء من داخل المنشأة أو من خارجها كل بمعزل عن الآخر وهذه الأسئلة تتضمن تقدير الخبير للمبيعات أو الطلب في المستقبل ثم تجمع الإجابات وتفرغ دون ذكر الأسماء لكي يعرف كل خبير تقديرات الآخرين، ثم تعاد التجربة عدة مرات للوصول إلى تقدير يمثل شبه إجماع للخبراء على تقدير معين للطلب أو المبيعات. وتعد هذه الطريقة أكثر الطرق الوصفية دقة كما أنها تتميز بالحيدة وعدم التحيز.

3- طريقة آراء رجال البيع

وتنبني هذه الطريقة على افتراض أن رجال البيع أقرب في الاتصال بالمستهلك وبالتالي فهم أقدر من غيرهم على التنبؤ بالطلب المتوقع على المنتج محل الدراسة. وتتم هذه الطريقة من خلال الحصول على تقديرات كل رجل بيع في منطقته ثم تجميع ومراجعة هذه التقديرات على مستوى كل منطقة جغرافية والوصول إلى رقم تقديري للمنطقة، ثم الوصول إلى رقم نهائي بتجميع المناطق الجغرافية المختلفة وإدخل التعديلات المطلوبة عليه لكي يتم التقدير النهائي للطلب.

ورغم ما يمكن أن ينسب لهذه الطريقة من عيوب أهمها تحيز وعدم موضوعية رجال البيع في بعض الأحيان كما أنها لا تصلح للتنبؤات طويلة الأجل، رغم هذا فهي تتميز بالبساطة وقلة التكلفة والواقعية والاستفادة من خبرة رجال البيع والمامهم بأحوال السوق.

4- طريقة آراء المستهلكين

وتقوم على تجميع وتحليل آراء المستهلكين للسلعة أو الخدمة محل البحث والتي يتم معرفتها من الاستقصاءات والمقابلات وغيرها وبعد تبويب وتصنيف هذه البيانات يمكن التنبؤ بحجم الطلب، ويعيب هذه الطريقة أنها مكلفة كما يمكن أن تعطي نتائج غير دقيقة إذا حاول المستقصي منه إرضاء المستقصي ولم يصرح بالإجابة الحقيقة التي تدور في داخله.

II. الطرق الكمية

1- مرونة الطلب الدخلية

وهي تبين درجة تأثر الطلب بتغيرات الدخل، وتقاس بقسمة التغير النسبي في الطلب على التغير النسبي في الدخل، ولما كانت العلاقة بين الدخل والطلب (الاستهلاك) علاقة طردية فإن إشارة معامل مرونة الطلب الدخلية إشارة موجبة. ويمكن بالاستعانة بمرونة الطلب الدخلية تقدير الطلب في سنوات قادمة. ويتضح ذلك من المثال التالي:

مثال: في ضوء البيانات التالية عن الدخل والطلب للسلعة س **مطلوب** تقدير الطلب الفردي عام 2008، وإذا بلغ عدد السكان في هذا العام (2008) 150 مليون نسمة فما هو مقدار الطلب الكلى.

العام	2006	2007	2008
الطلب	1800	2400	
الدخل	3600	4000	4400

الحل:

مرونة الطلب الدخلية بين عامي 2006، 2007 :

(2400 -1800) / 1800 ÷ (4000- 3600)/3600= 1800/600 ×400/3600 = 3

تقدير الطلب الفردي على السلعة س عام 2008

السنة	متوسط الدخل الفردي	متوسط الطلب الفردي
2007	4000	2400
2008	4400	ط

3= (ط - 2400) / 2400 ÷ (4400 - 4000) / 4000 = (ط - 2400) / 2400 ÷ 400 / 4000 = (ط - 2400) / 2400 × 1/10

ومنها يمكن الوصول إلى أن ط (أي الطلب الفردي) = 3120 وحدة

الطلب الكلي = الطلب الفردي × عدد السكان = 3120 × 150 = وحدة.

2- طريقة متوسط استهلاك الفرد

وتعتمد هذه الطريقة على استخدام متوسط استهلاك الفرد في التنبؤ بحجم الطلب المتوقع، ويتم حساب متوسط استهلاك الفرد وفقا للمعادلة التالية:

متوسط استهلاك الفرد= الاستهلاك الفعلي (أو الظاهري) خلال سنه معينة / عدد السكان في تلك السنة.

ويتم حساب الاستهلاك الظاهري من خلال المعادلة التالية:

الاستهلاك الظاهري = الإنتاج المحلي + (الواردات – الصادرات) + (مخزون أول المدة – مخزون آخر المدة).

أما عدد السكان فيتم الحصول عليه من الإحصاءات الرسمية، أما عدد السكان المتوقع فيمكن الوصول إليه من المعادلة: عدد السكان المتوقع = عدد السكان في السنة الحالية (1 + معدل نمو السكان).

أما الاستهلاك المتوقع فنحصل عليه من المعادلة:

الاستهلاك المتوقع = عدد السكان المتوقع مضروبا في متوسط استهلاك الفرد.

مثال: في ضوء البيانات التالية المتاحة عن سلعة معينة عام 2007 مطلوب تقدير الطلب عليها في عامي 2008، 2009 باستخدام طريقة متوسط استهلاك الفرد:

عدد السكان	35 مليون نسمة بمعدل نمو سنوي قدره 2%
الإنتاج المحلي عام 2007	50 مليون وحدة
الواردات	30 مليون وحدة
الصادرات	10 مليون وحدة

الحل:
الاستهلاك الظاهري = الإنتاج المحلي +(الواردات - الصادرات)
= 50 + (30 – 10) = 70 مليون وحدة (لاحظ عدم وجود مخزون في أول وآخر المدة)
متوسط استهلاك الفرد = الاستهلاك الظاهري / عدد السكان = 70 / 35 = 2 وحدة
عدد السكان المتوقع عام 2008 = عدد السكان 2007 (1+ معدل النمو) = 35 (1,02) = 35.7 مليون نسمة
الاستهلاك المتوقع عام 2008 = عدد السكان 2007 (متوسط استهلاك الفرد) = 35.7 (2) = 71.4 وحدة
عدد السكان المتوقع 2009 = 35.7 (1.2) = 36.4 مليون نسمة
الاستهلاك المتوقع 2009 = عدد السكان 2008 (2) = 36.4 (2) = 72.83 وحدة

وهذه الطريقة تسعف في حالة عدم وجود بيانات كافية كما أنها تتميز بالبساطة، إلا أنها يعيبها افتراض ثبات متوسط استهلاك الفرد وهذا غير حقيقي إذ أن الأقرب هو التقلب وعدم الثبات كما يقوم على افتراض أن الكل يستهلك السلعة في حين أن هناك من يستهلكها وهناك من لا يقبل عليها.

3- طريقة مرونة الطلب السعرية

مرونة الطلب السعرية هي ببساطة مقدار التغير في الطلب نتيجة تغير السعر وتقاس بقسمة التغير النسبي في الكمية المطلوبة على التغير النسبي في السعر، ومعلوم أن العلاقة بين الطلب والسعر (فيما حالات محددة تسمى استثناءات قانون الطلب) علاقة عكسية، ويمكن استخدام معامل المرونة في تقدير الطلب في المستقبل كما يتضح من المثال التالي:

مثال (2-3): في ضوء البيانات التالية عن الطلب والسعر لسلعة معينة **مطلوب** تقدير الطلب عام 2007 في حالة انخفاض السعر إلى 30 جنيه:

السنة	2004	2005	2006
السعر (جنيه)	70	60	40
الطلب (وحدة)	6000	8000	10000

الحل:
مرونة الطلب السعرية بين عامي 2005، 2006 = (10000 – 8000)/8000 ÷ (40-60)/ 60 = 8000/2000 × 20/60 = - 0.75
0.75 = (ط- 10000)/10000÷ (30-40)/40 ومن هذه المعادلة يمكن استنتاج قيمة الطلب (ط) والتي تبلغ 11875 وحدة.

ورغم تميز هذه الطريقة بالبساطة إلا أنها يعيبها افتراض ثبات مرونة الطلب على طول منحنى الطلب، كما تفترض وجود المنافسة الكاملة مما يعد مخالفا للواقع.

4- التنبؤ باستخدام السلاسل الزمنية وتوفيق معادلة الاتجاه العام

وتقوم هذه الطريقة على استخدام البيانات المتاحة عن الظاهرة محل التنبؤ (المبيعات من منتج معين) في فترة ماضية في تقدير الطلب في المستقبل. أما إذا كان المنتج جديدا فيمكن الاستعانة بأرقام عن منتجات مماثلة لفترة ماضية. ويشترط للسلسلة الزمنية أن تمتد لفترة مناسبة وأن تكون هذه الفترة من الفترات الطبيعية التي لم تحدث فيها تغيرات فجائية أو أحداث ضخمة وأن يتم تخليص البيانات من التقلبات الدورية أو الموسمية التي يمكن أن تنتابها. وتفترض هذه الطريقة أن العوامل التي أثرت على الظاهرة أو كانت حاكمة في الماضي سوف يستمر أثرها في المستقبل.

5- الطرق القائمة على تحليل علاقات السببية

تعتبر هذه الطرق من أدق الطرق في التنبؤ بالمستقبل خاصة في حالة توافر بيانات مناسبة حيث أنها تأخذ التغير في الظروف في المستقبل في الحسبان مما يزيد من دقتها وواقعيتها، كما أنها تحدد أكثر العوامل تأثيرا على الظاهرة محل الدراسة ومن ثم تخفيض عنصر الخطأ العشوائي إلى أدنى حد ممكن.

وتقوم هذه الطريقة على أساس أن التغيرات في المتغير محل الدراسة (المبيعات مثلا) يمكن تفسيرها أو تحديد العوامل المؤثرة فيها من خلال الاعتماد على نماذج رياضية مثل نماذج الارتباط والانحدار ونماذج المستخدم والمنتج (المدخلات والمخرجات) وطريقة دورة حياة السلع والخدمات وغيرها.

تقدير الفجوة التسويقية

ولكي يتم تقدير الفرصة التسويقية المتاحة يلزم أن تتوفر بيانات عن العرض الإجمالي من المنتج المراد إنتاجه أو طرحه في الأسواق، ولا يقصد بذلك الكمية من المنتج الموجودة الآن بل أيضا المتوقعة مستقبلا سواء المحلية أو المستوردة كذلك يلزم توافر بيانات عن الطاقات والإمكانيات الإنتاجية للمنتجين الحاليين والمحتملين للمنتج. وعند تقدير الفجوة التسويقية ينبغي التفرقة بين حالتين:

الحالة الأولى:

إنتاج منتج جديد ليس له مثيل في السوق: هنا لا توجد مشروعات قائمة أو مزمعة لإنتاج المنتج ويكون الطلب الكلي التقديري مساويا لحجم الإنتاج المتوقع أو هو الفجوة التسويقية نفسها. أي أن الطلب المقدر = حجم الإنتاج المتوقع = الفجوة التسويقية.

الحالة الثانية:

حالة إنتاج منتج له مثيل قائم يتحدد الإنتاج المتوقع بناء على تحديد الفجوة التسويقية التي تتحدد بدورها بناء على تقدير العرض الكلي وذلك من خلال المعادلة التالية:

العرض الكلي المتوقع = إجمالي الإنتاج الحالي + الواردات + الطاقة التوسعية للمشروعات القائمة في سنة التقدير + الإنتاج المتوقع لمشروعات جاري تنفيذها + الإنتاج المتوقع لمشروعات مزمع إدراجها بالخطة + مخزون الطوارئ إن وجد.

الفجوة التسويقية = الطلب الكلي المتوقع – العرض الكلي المتوقع

ويثير تقدير العرض الكلي لسلعة أو خدمة معينة عددا من الأمور المتصلة بما يلي:

- عدد المنتجين الحاليين وتوزيعهم الجغرافي وطاقاتهم الإنتاجية الحالية والمحتملة من خلال التوسع، وأحجام الطاقة العاطلة والمستغلة والقصوى.
- حجم الواردات من المنتج أو المنتجات محل البحث.
- دراسة طاقة المشروعات تحت التنفيذ والتوسعات المزمعة ومواعيد دخولها مرحلة الإنتاج.
- دراسة المشروعات المدرجة في الخطة لسنوات قادمة والطاقات المقدرة لهذه المشروعات.
- بحث السياسات والمشكلات الإنتاجية والفنية والتسويقية التي يمكن أن تباشر أثرها على العرض الكلي من المنتج أو المنتجات المزمع القيام بها.

وبدراسة الفجوة التسويقية يتضح إما وجود فائض عرض (العرض الكلي المتوقع أكبر من الطلب الكلي المتوقع) أو وجود فائض طلب (الطلب أكبر من العرض) ووجود عجز في العرض الكلي عن الطلب الكلي يشير إلى وجود فرصة أو فجوة تسويقية متاحة يمكن استغلالها في قيام مشروع جديد. ووجود هذه الفرصة يمكّن من استكمال إجراءات دراسات الجدوى التفصيلية من دراسات فنية وهندسية وتمويلية.

الجدوى الفنية والهندسية

1. مفهوم دراسات الجدوى الفنية

يمكن أن تعرف دراسات الجدوى الفنية، بأنها تلك الدراسة التي تنحصر مهمتها في دراسة كافة الجوانب الفنية المتعلقة بالمشروع المقترح، والتي يمكن الاعتماد عليها في التوصل إلى قرار استثماري، إما بالتخلي عن المشروع أو التحول إلى مرحلة التنفيذ.

2. أهمية دراسات الجدوى الفنية للمشروعات

يمكن القول، أن هذا النوع من دراسات الجدوى، يحظى بأهمية كبيرة، نظراً لأن لكل مشروع ظروفه واحتياجاته الفنية والتي تختلف عن ظروف واحتياجات الفنية لمشروع آخر، فاحتياجات مستشفى لأمراض القلب من المباني والأجهزة والمعدات الطبية ومن الكادر الطبي، هي غير تلك الاحتياجات لمستشفى أطفال أو للعيون.

كما أن احتياجات مصنع لصناعة محركات السيارات، هي غير الاحتياجات الفنية لصنع لهياكل السيارات. وهذا يعني أن دراسة الجدوى الفنية للمشروعات تنحصر مهمتها في اختيار البدائل الفنية المختلفة التي يحتاجها المشروع المقترح، وما أكثر تلك الاحتياجات.

لذلك يمكن القول، إن الدراسة الفنية تساعد على فحص الآثار المتوقعة للبدائل الفنية المختلفة، سواء ما يتعلق منها بالتكنولوجيا، بدائل الإنتاج، البدائل في أساليب الإنتاج، البدائل في البنى التحتية، في المواقع ... الخ.

وهذا يعني أن الدراسة الفنية للمشروع المقترح، يمكن أن تكون بمثابة أداة تساعد في الحكم على مدى توفر المستلزمات الفنية لنجاح المشروع.

وعادة فإن درجة التعمق والتفصيل في إعداد ذلك النوع من الدراسات وما يتطلبه ذلك الإعداد من جهد ومال ووقت يعتمد على حجم المشروع ومدى تعقد العمليات الإنتاجية، وعلى الفن الإنتاجي المراد استخدامه، ومدى بساطة أو تعقد السلعة المراد إنتاجها، وعدد البدائل الإنتاجية المتاحة.

فمثلاً بالنسبة للسلع المتعارف عليها والمتداول استخدامها وصنعها، حيث تكون عمليات الإنتاج معروفة بصورة جيدة والاختيار بين البدائل الفنية معروف أيضاً، ولا غرابة فيه، كما أن تقديرات التكاليف الإجمالية لإقامة مثل تلك المشروعات تكون سهلة تقريباً، نظراً لتوفر كافة المعلومات المطلوبة عنها، لذا فإن إعداد دراسات الجدوى لمثل تلك المشروعات (التي يوجد لها مثال سابقاً) وحتى مع وجود بعض الاختلافات، فإنها لا تحتاج إلى بذل المزيد من الجهد والمال والوقت.

لكن تظهر أهمية هذه الدراسات خاصة بالنسبة للمشروعات الجديدة التي لا يوجد ما يماثلها من المشروعات السابقة، والتي تمثل الاتجاه العام في إقامة المشروعات الجديدة في الوقت الحاضر، تلك المشروعات التي قد تنتج سلعاً جديدة غير معروفة سابقاً، أو سلعاً قديمة ولكن بمواصفات جديدة، إن مثل هذه المشروعات تتطلب تقديرات دقيقة للتكاليف الإجمالية والفنون الإنتاجية والقوى العاملة ومنافذ التسويق ... الخ.

لذا فإن عدم كفاءة ودقة الدراسات الفنية، قد تترتب عليه مشاكل ومخاطر كبيرة وعلى رأسها المشاكل المالية والإنتاجية والتسويقية والتي قد تكون سبباً في فشل المشروع.

3. المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية

3. 1. اختيار الحجم المناسب للمشروع (Suitable Size)

إن عملية اختيار الحجم المناسب وطاقاته الإنتاجية، قد ينظر إليه من الناحية الاقتصادية، كما يمكن النظر إليه من الزاوية الفنية، لذا فليس هناك غرابة في تناول هذا الموضوع في كل من دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية.

وفي هذا المجال، يمكن القول، إن هناك أحجاماً متعددة لأي مشروع، ولكل حجم فنه الإنتاجي الملائم وطاقته الإنتاجية، كما أن لكل حجم تكاليفه وعوائده، وإن لكل صناعة حجمها الملائم، فما يعتبر حجماً أمثل في مجال الصناعات الغذائية، قد لا يعتبر أمثل في مجال الصناعات الهندسية أو الكيماوية.

وفي هذا المجال، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار، أن لكل حجم طاقته الإنتاجية المناسبة، وأن هذه الطاقات لها حدود قصوى ودنيا لا يمكن تجاوزها، وكل حجم يقع بين تلك الحدود يعتبر مقبولاً اقتصادياً، فمثلاً في مجال صناعة تكرير النفط، يوجد أكثر من (50) حجماً مناسباً.

لذا فإن مسألة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة والمعقدة التي تتطلب المزيد من الدراسة والتحليل للوصول إلى اختيار ما يسمى بالحجم الأمثل، الحجم الذي لا بد أن يتناسب مع الإمكانيات المتاحة سواء كانت المادية والمالية والفنية، لأن المهم هو ليس اختيار مشروعات عملاقة، لكن المهم، هو مدى إمكانية تشغيلها بكفاءة عالية.

حيث أثبتت العديد من الدراسات التي أجريت في العديد من الدول النامية، إن أغلب المشروعات القائمة في الدول النامية لم يتم استغلالها بأكثر من 60% من طاقتها القصوى، نظراً لعدم توفر الظروف ومستلزمات الإنتاج اللازمة لتشغيلها، ويعتبر هذا نوعاً من التبذير والهدر في الموارد المتاحة، التي تكون تلك البلدان بأمس الحاجة إليها.

من المسائل الأخرى، التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار وفيما يتعلق باختيار الحجم المناسب للمشروع، هو طبيعة وحجم السوق الذي يتم التعامل فيه، ومدى توفر رأس المال اللازم لإقامة المشروع والقوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات اللازمة لتشغيل المشروع، وكذلك مدى توفر المواد الأولية والخامات والطاقة والموقع المناسب، من أجل ضمان تشغيله بكفاءة عالية، إذ أن عدم تشغيل المشروع بطاقاته الإنتاجية القصوى، سوف يؤدي بالضرورة إلى ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي عدم القدرة على منافسة السلع المماثلة سواء في السوق المحلية أو الخارجية، مما يكون ذلك سبباً في فشل المشروع.

وفي هذا المجال، يمكن القول أن هناك علاقة وثيقة بين حجم المشروع والموقع، إذ أن لكل حجم موقعاً مناسباً. فمثلاً لا يمكن أن نقيم مشروعاً وبطاقة إنتاجية كبيرة مع وجود سوق ضيقة.

ومن الجدير بالذكر، أن المقصود بالحجم الأمثل، ليس هو الحجم الأكبر، حيث هناك العديد من الصناعات لا يلائمها إلا الحجم الصغير مثل صناعة الألبان والصناعات الحرفية واليدوية، لكن تعتبر أحجامها من نوع الحجم الأمثل.

وعلى هذا الأساس، يمكن القول، أن مسألة اختيار الحجم المناسب تعتبر من المسائل الهامة وبخاصة للدول النامية.

3. 2. موقع المشروع (Project Location)

تعتبر مسألة اختيار الموقع الأمثل للمشروع من المسائل الهامة والتي لها علاقة وثيقة بمدى نجاح أو فشل المشروع، حيث يمكن أن يعتبر المشروع فاشلاً، ليس لسبب سوى بسبب موقعه غير الملائم. وعادة فإن عملية اختيار الموقع الملائم للمشروع تمر بمرحلتين هما:

المرحلة الأولى: والتي يتم فيها تحديد الموقع العام للمشروع المقترح، أي يتم اختيار المنطقة الجغرافية (محافظة معينة مثلاً) من بين عدة مواقع بديلة.

المرحلة الثانية: التي يتم فيها تحديد الموقع داخل تلك المنطقة، أي في أي جهة (الشمالية، الوسطى، الجنوبية) من المنطقة أو المحافظة المحددة في المرحلة الأولى.

ومن أجل اختيار الموقع الملائم للمشروع المقترح من بين عدة مواقع بديلة، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار العوامل المحددة للموقع الأمثل التي تتمثل بتكاليف النقل، الطاقة، المواد الخام، القوى العاملة، رأس المال، إضافة إلى العادات والتقاليد والقوانين السائدة.

والتي نحاول إلقاء الضوء على بعضها:

1. كلفة النقل

تعتبر كلفة النقل سواء كلفة نقل المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج من السوق إلى المشروع، أو كلفة نقل السلع الجاهزة من المشروع إلى السوق من العوامل المحددة الأساسية للموقع الأمثل. وفي هذا المجال يمكن القول، أن الموقع الأمثل، هو الموقع الذي يحقق أقل كلفة نقل ممكنة.

2. مدى القرب أو البعد من السوق (Distant From Market)

حيث هناك بعض الصناعات يفضل إقامتها بالقرب من الأسواق مثل صناعة لعب الأطفال، أو الألبان، وكذلك الصناعات التي تنتج منتجات قابلة للكسر مثل صناعة الزجاج والخزف، أو الصناعات ذات المنتجات سريعة التلف، كصناعة المواد الغذائية.

بينما هناك صناعات يفضل إقامتها بالقرب من مواطن المادة الخام أو الطاقة، خاصة بالنسبة للصناعات التي تعتمد على مواد خام ثقيلة وفاقدة للوزن عند تصنيعها، كما هو عليه الحال بالنسبة لصناعة الرخام وتكرير النفط والنحاس والحديد ... الخ.

كما أن هناك بعض الصناعات، لا بد من إقامتها خارج مناطق التجمعات السكانية، كونها صناعات ملوثة للبيئة.

3. المادة الخام (Row Material)

للمادة الخام أثر في تحديد الموقع المناسب للمشروع، وفي هذا المجال لا بد من أخذ بنظر الاعتبار، هو طبيعة المادة الخام وهل هي فاقدة للوزن عند تصنيعها، وما مقدار نسبة الفاقد، وحجم المادة الخام ووزنها وكلفتها وكلفة النقل.

4. الطاقة (Energy)

إن توفر الطاقة أو عدم توفرها وكلفتها نسبة إلى التكاليف الإجمالية للإنتاج، تعتبر من العوامل المحددة للموقع، إذا أخذنا بنظر الاعتبار أن حاجة الصناعات للطاقة، تختلف من صناعة إلى أخرى، فهناك صناعات تحتاج إلى كميات كبيرة من الطاقة، مثل صناعة الحديد والصلب، البتروكيماوية، الألمنيوم، لذا يفضل إقامة مثل تلك الصناعات بالقرب من مواطن تواجد الطاقة الرخيصة.

لهذا السبب يلاحظ أن صناعة الحديد والصلب والألمنيوم أخذت تتركز في منطقة الخليج نظراً لتوفر الطاقة الرخيصة، بينما هناك صناعات حاجتها للطاقة قليلة، مثل الصناعات الغذائية والنسيجية، ففي مثل هذه الصناعات يتم اختيار الموقع دون إعطاء أهمية لعامل الطاقة، بل التركيز على عوامل أخرى أكثر أهمية في تحديد الموقع.

5. القوى العاملة (Labor Force)

يعتبر تواجد أو عدم تواجد القوى العاملة، من العوامل الأساسية المحددة للموقع، حيث يلاحظ وعند دراسة الخارطة الصناعية في العالم، أن الصناعات الكثيفة للعمل تركزت في الدول والمناطق الكثيفة بالسكان، نتيجة لتوفر القوى العاملة الرخيصة، بينما يلاحظ أن الصناعات الكثيفة للتكنولوجيا تركزت في الدول المتقدمة القليلة السكان نتيجة لتوفر القوى العاملة الماهرة.

من ناحية أخرى، يلاحظ أن العديد من الصناعات اليدوية والحرفية وبعض الصناعات الأخرى تركزت في دول ومناطق دون الأخرى، مما أكسب تلك الدول شهرة عالمية في إنتاجها، ويعود سبب ذلك إلى توفر القوى العاملة ذات الخبرات والمهارات العالية، مثال على ذلك صناعة الساعات السويسرية والسجاد الإيراني.

وعلى هذا الأساس وقدر تعلق الأمر بالموضوع، فإنه من الضروري وعند دراسة الجدوى الفنية للمشروع، لا بد من أخذ بنظر الاعتبار مدى احتياجات المشروع المقترح من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات.

6. درجة التوطن (Degree of Localization)

المقصود بدرجة التوطن: هو تمركز الصناعة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، وهل أن هذه المنطقة تعتبر منطقة جذب لتلك الصناعة أم منطقة طرد، منطقة مشجعة لإقامة المشروع أم لا.

وفي هذا المجال، يمكن القول، أن هناك بعض الدول واستناداً إلى ما تعتمده من أساليب التخطيط الحضري والإقليمي، والذي بموجبه يتم تحديد المناطق الصناعية والسكنية والمناطق الخضراء ومناطق الخدمات ... الخ، حيث تقوم بوضع قيود على توطن الصناعات في بعض المناطق ذات التمركز السكاني الكبير – كمراكز المدن- من أجل الحد من ظهور بعض المشاكل كمشاكل الازدحام والمرور، والنقل ومشاكل تلوث البيئة الخ ... بينما تشجع على إقامة الصناعات في مناطق أخرى كالمناطق الصناعية.

كما يلاحظ أن بعض الصناعات قد يفضل إقامتها في مناطق دون المناطق الأخرى، نظراً لتوفر بعض مستلزمات نجاحها.

معامل التوطن الصناعي

يمكن قياس درجة التوطن الصناعي في منطقة ما، وذلك باعتماد الصيغة التالية:

معامل التوطن الصناعي = (مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في المنطقة / مجموع القوى العاملة في الصناعة المعينة في البلد) ÷ (مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في المنطقة / مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعة في البلد)

ومن خلال النتيجة المتحصلة (معامل التوطن) في المنطقة، يمكن الحكم على المنطقة، وهل تعتبر منطقة جذب أو طرد للصناعة المعنية، فإذا كان معامل التوطن أقل من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية غير متوطنة في المنطقة المعنية والمراد إقامة المشروع فيها (تعتبر منطقة جذب ومشجعة)، أما إذا كان معامل التوطن أكبر من الواحد الصحيح، فإن ذلك يعني أن الصناعة المعنية متوطنة (متواجدة) في تلك المنطقة، لذا فإنها تعتبر منطقة طرد أو غير مشجعة لإقامة المشروع فيها، على اعتبار أن فيها عدداً من المشروعات المماثلة.

مثال تطبيقي: إذا توفرت لديك المعلومات التالية:

- مجموع عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في محافظة الزرقاء: 500
- مجموع عدد العمال في صناعة الغزل والنسيج في الأردن: 5426
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الزرقاء: 3425
- مجموع عدد العمال في إجمالي الصناعة في الأردن: 12435

المطلوب: تحديد هل محافظة الزرقاء تمثل منطقة جذب أم طرد لصناعة الغزل والنسيج؟

الحل: معامل التوطن = (5426/500) ÷ (12435/3425) = (0.09215) ÷ (0.2755) = 0.334

وبما أن معامل التوطن كان أقل من الواحد الصحيح (0.334 > 1)، فإن ذلك يعني أن محافظة الزرقاء تعتبر منطقة جذب أو محافظة مشجعة لإقامة مشروع في صناعة الغزل والنسيج.

7. التشابك الصناعي:

في المسائل الأخرى التي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار والتي لها أثراً في تحديد الموقع المناسب هو مسألة التشابك الصناعي والتي يقصد بها، مدى العلاقات الترابطية بينه وبين المشروعات القائمة، والتي من المحتمل أن يعتمد عليها في الحصول على المواد الأولية والخامات أو تعتمد عليه في تزويدها بما ينتجه من سلع نصف مصنعة.

وهذا يعني أنه كلما تميز المشروع المراد إقامته بوجود علاقات تكاملية أو ترابطات سواء كانت أمامية أو خلفية مع المشروعات القائمة في المنطقة، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع المعني في تلك المنطقة والعكس صحيح.

8. توفر أو عدم توفر البنى التحتية:

إن توفر البنى التحتية التي تتمثل بشبكات الماء الكهرباء، الهاتف، والصرف الصحي، والطرق، إضافة إلى خدمات التعليم والصحة والإسكان، وخدمات التأمين والصيرفة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، كلما كان ذلك مشجعا لإقامة المشروع والعكس صحيح.

3. 3. تقدير كلفة المباني والأراضي اللازمة للمشروع:

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات هي دراسة حول كلفة المباني والأراضي اللازمة لإقامة المشروع المقترح، ومن الأسئلة المطروحة في هذا المجال هي هل يتم شراء هذه المباني والأراضي أم تأجيرها؟ أم هل شراء مبنى جاهز ؟ وما هي كلفة الترميمات التي يحتاج إليها وما هي المساحة المطلوبة من الأراضي وما هي أسعارها، وما هي المساحة الإضافية التي يمكن الاستفادة منها مستقبلا من أجل إجراء التوسعات في المشروع.

3. 4. تحديد نوع الإنتاج والعمليات الإنتاجية:

وهنا لا بد من أخذ بنظر الاعتبار أن هناك ثلاثة أنواع من طرق الإنتاج هي:

1. الإنتاج المستمر Continuing Product ويمكن أن يتم ذلك في حالة وجود طلب مستمر على الإنتاج وطيلة أيام السنة، وهذا يحدث بالنسبة للإنتاج المتجانس والكبير.
2. الإنتاج حسب الطلب Product According to Demand ويمكن أن يتم ذلك عندما يقوم المصنع بإنتاج منتجات مختلفة وذات طبيعة واحدة، ويتحدد الإنتاج في هذه الحالة استناداً إلى حجم الطلب على كل صنف من المنتجات.
3. الإنتاج المتغير إنتاج الدفعات Production by Lots حيث ممكن أن تقوم الإدارة أو المنتج الذي ينتج منتجات متنوعة بإنتاج كمية معينة ومن صنف معين ولفترة زمنية معينة، ثم يقوم بعد ذلك بإجراء تغيير في المكائن والمعدات ينتج كمية من صنف آخر ولفترة زمنية معينة وهكذا، كإنتاج أحذية وبأحجام مختلفة.

وعلى هذا الأساس، فلا بد على المنتج أو إدارة المصنع أن تحدد الطريقة التي تعتمدها في عملية الإنتاج .

3. 5. اختيار الفن الإنتاجي الملائم:

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتظمنها دراسات الجدوى الفنية، هي اختيار أسلوب الإنتاج الملائم، إذا أخذنا بالاعتبار أن هناك عدة أساليب إنتاجية لإنتاج ناتج معين، وأن لكل أسلوب تكاليفه ومتطلبات تشغيله، وأن لكل صناعة أسلوبها الإنتاجي الملائم.

كما لا بد في هذا المجال، أخذ بنظر الاعتبار أن اختيار التكنولوجيا الملائمة تعتبر من المسائل المهمة والمعقدة، نظراً لتأثرها بالعديد من العوامل الداخلية والخارجية، وبصورة عامة، يمكن القول أن هناك نوعين من التكنولوجيا، وهي التكنولوجيا المكثفة للعمل والتكنولوجيا المكثفة للرأسمال، وأن المفاضلة بينهما، يعتمد على العديد من العوامل كالتكاليف، نوع الصناعة، القوى العاملة اللازمة، رأس المال، الطاقة ... الخ .

ففي الدول النامية أو الدول المكتظة بالسكان والتي تعاني من مشكلة البطالة ونقص حاد في رأس المال وذات أسواق ضيقة، فإنه يفضل لها اختيار الفن الإنتاجي المكثف للعمل وبخاصة في بعض الصناعات كالصناعات النسيجية والغذائية.

أما في الدول قليلة السكان والتي تتميز بارتفاع مستوى الأجور فيها مع توفر رأس المال، فإنه يفضل لها الاعتماد أو اختيار الفن الإنتاجي المكثف للرأس المال.

ونظراً لأن التكنولوجيا الموجودة في السوق العالمية لم تنتج خصيصا للدول النامية، من هنا تظهر أهمية المفاضلة والاختيار الاختيار الفن الإنتاجي الملائم للإمكانيات والظروف المتاحة، مع ضرورة التأكيد على أهمية العمل على الاستيعاب والتكييف للتكنولوجيا المستوردة، بحيث تتلائم مع الظروف المتاحة.

وفي هذا المجال لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

1. الطاقات الإنتاجية للمكائن والمعدات ومدى إمكانية استغلالها والظروف والمستلزمات الفنية اللازمة لتشغيلها بكفاءة عالية.
2. تكاليف النصب والتشغيل والصيانة.
3. العمر الإنتاجي.
4. مدى توفر القوى العاملة اللازمة لتشغيلها.
5. كلفة المكائن والآلات اللازمة.
6. قيمة الآلة في نهاية عمرها الإنتاجي (كخردة).
7. مدى توفر الطاقة ونوعها وكلفتها اللازمة.

3. 6. التخطيط الداخلي للمشروع

إن مسألة التخطيط الداخلي للمشروع، تعتبر إحدى المسائل التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية للمشروعات المقترحة، نظراً لما لها من علاقة وثيقة بكفاءة التشغيل، وتتضمن هذه المسالة اختيار مبنى المصنع من حيث المساحة الكلية والمساحة اللازمة لكل ماكنة ولكل خط إنتاجي، وبما يتلائم والطاقة الإنتاجية المقترحة، كما تتضمن تحديد مساحات الأقسام المختلفة سواء الأقسام الإنتاجية والإدارية والخدمية .

ويفضل عادة المبنى ذات الطابق الواحد خاصة بالنسبة للمشروعات التي تستخدم مكائن ثقيلة وذات اهتزازات عالية أثناء التشغيل، أو أنه يعتمد على مواد خام ثقيلة الوزن، أما بالنسبة للمشروعات الأخرى كفندق أو مستشفى أو جامعة، فيمكن اعتماد البناية ذات الطوابق المتعددة لأنها أقل كلفة .

3. 7. تقدير احتياجات المشروع من المواد الخام والمواد الأولية

من المسائل الأخرى التي لا بد أن تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي تقدير احتياجات المشروع المقترح من المواد الخام ونصف المصنعة والمواد الأولية التي تتطلبها العملية الإنتاجية وبصورة مستمرة وخلال فترة زمنية معينة، وهذا لا بد من تقدير كلفة هذه المواد ونسبتها إلى الكلفة الإجمالية للإنتاج.

وفي هذا المجال لا بد من الأخذ بالاعتبار، مسألة أساسية وهي مسألة التقدير الموضوعي لتلك الاحتياجات وعدم المغالاة في التقدير والشراء بكميات كبيرة في حالة إمكانية حصول المنتج على تلك الكميات بأسعار رخيصة، إذ لا بد من التفكير من أن هذه الكميات الكبيرة أولاً تحتاج إلى مخازن وبذلك تمثل كلفة إضافية، كما أن ذلك يعني تجميد للسيولة التي تكون الإدارة في أمس الحاجة إليها، إضافة إلى إمكانية تعرض المواد المخزونة للحريق، أو للرطوبة مما يعرضها للتلف.

وهذا يعني أن مسألة التقدير المناسب للاحتياجات من المواد الأولية وبذلك الشكل الذي يساعد على استمرار العملية الإنتاجية بدون توقف. وفي هذا الصدد، لا بد أخذ بالاعتبار المسائل التالية:

1. تحديد المواد المباشرة التي تدخل في العملية الإنتاجية ومواصفات كل مادة.
2. تقدير ما تحتاجه الوحدة المنتجة من المواد المختلفة.
3. تحديد الكمية المطلوبة من كل مادة وخلال فترة زمنية مناسبة.
4. تقدير التكاليف الإجمالية للمواد المراد استخدامها.

مع ضرورة تحديد كمية ونوعية وتكاليف المواد غير المباشرة اللازمة لعملية الإنتاج كالحاجة إلى الزيوت والمواد الثانوية، وكذلك ضرورة تحديد حاجة المشروع من الكتب والقرطاسية ومستلزمات التغليف والتعبئة.

3. 8. تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة

من المسائل الأساسية التي تتضمنها دراسات الجدوى الفنية، هي مسألة تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، تلك الاحتياجات التي تختلف باختلاف مراحل إقامة المشروع، حيث أن حاجة المشروع إلى القوى العاملة في مرحلة التأسيس والإنشاء، تختلف عن تلك الحاجة في مرحلة التشغيل، كما أن هذه الاحتياجات تختلف من صناعة إلى أخرى ومن حجم لآخر، كما تختلف باختلاف الفن الإنتاجي المستخدم.

والمسألة الجديدة بالاهتمام في هذا المجال، هي ضرورة اعتماد الأساليب الدقيقة والعلمية في تقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات، ويمكن التوصل إلى ذلك من خلال ما يسمى بتوصيف العمل، والذي يتم بموجبه تحديد مواصفات الوظيفة أولاً ثم يتم اختيار الشخص المناسب الذي تتوفر فيه المواصفات المطلوبة لشغل تلك الوظيفة، حيث أن اعتماد هذا الأسلوب سوف يساعد على تطبيق مبدأ وضع الشخص المناسب في المكان المناسب، من أجل تجاوز مشكلة البطالة المقنعة.

3. 9. تقدير تكاليف المشروع

يتم تقدير تكاليف المشروع من خلال ترجمة البيانات والمعلومات التي تظهرها الدراسة الفنية بمراحلها السابقة بالإضافة إلى تلك المعلومات التي أوضحتها الدراسة التسويقية والمرتبطة بالسياسة التسويقية المقرر إتباعها.

وتقدير تلك التكاليف يجب أن يسير في اتجاه الإجابة على السؤالين التاليين:

1 .ما هي التكلفة التي تتطلبها إقامة وتنفيذ المشروع حتى يبدأ الإنتاج والتشغيل؟

2 .وما هي تكلفة إنتاج ذلك الحجم المتوقع تصريفه كمبيعات؟

والإجابة عن السؤال الأول تعني تقدير الإنفاق الاستثماري للمشروع، بينما تهتم الإجابة عن السؤال الثاني بتقدير الإنفاق التشغيلي للمشروع. أو بعبارة أخرى تقدير كل من التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل السنوية.

أولا: التكاليف الاستثمارية

على ضوء ما تقدم يمكن تحديد نطاق التكاليف الاستثمارية في دراسات الجدوى بتلك التكاليف اللازمة لإقامة وتجهيز المشروع حتى يصبح معدا للبدء في التشغيل بالتالي تتمثل عناصر التكاليف الاستثمارية في تلك العناصر التي تنفق خلال الفترة من لحظة ظهور فكرة المشروع وإعداد الدراسات الخاصة به حتى إجراء تجارب تشغيله.

وتشمل هذه التكاليف ما يلي:

1. التكاليف الرأسمالية (الأصول الثابتة المادية).
2. التكاليف الأخرى (غير المادية).
3. رأس المال العامل.
4. احتياطي الطوارئ وارتفاع الأسعار.

1. التكاليف الرأسمالية:

وهي التكاليف الخاصة باقتناء الأصول الثابتة مثل:

1. الأراضي.
2. المباني والإنشاءات والمرافق الداخلية.
3. الآلات والمعدات.
4. وسائل النقل والانتقال.
5. الأثاث والتجهيزات المكتبية.
6. العدد والأدوات.

2. التكاليف الأخرى (غير مادية)

وهي المبالغ المالية التي يتم إنفاقها على المشروع الاستثماري في المراحل السابقة على بدء التشغيل مثل:

1. مصرفات التأسيس.
2. تكاليف التصميمات والرسوم الهندسية.
3. تكاليف إجراء دراسات الجدوى.
4. تكاليف إجراء التجارب.
5. تكاليف تدريب العمالة التي ستقوم بالتشغيل في الداخل والخارج.
6. المصروفات الإدارية والتمويلية خلال فترة الإنشاء.
7. تكاليف طرح المناقصات ودراسة العروض وإتمام التعاقدات.
8. تكاليف الإعداد لبدء التشغيل مثل الدعاية والإعلان وغيرها.

ويتم تقدير هذه النفقات إما بالقياس على الدراسات السابقة، أو بناءً على العروض المقدمة من المنشآت والجهات التي تقدم الخدمة، أو من واقع التقديرات الفنية والهندسية للمشروع.

3. رأس المال العامل

يختلف مفهوم رأس المال العامل في حالة المشروعات القائمة بالفعل عنه في حالة المشروعات الجديدة التي ما زالت في طور الدراسة. ففي حالة المشروعات الجديدة يقصد به الأصول المتداولة المطلوبة لتشغيل المشروع الاستثماري خلال دورة التشغيل الأولى والتي تشمل الإنتاج والبيع والتحصيل، وبعبارة أخرى هو الأصول المتداولة المطلوبة منذ بدء تشغيل المشروع وحتى إتمام عملية الإنتاج وبيع المنتجات التامة وتحصيل قيمتها لاستخدامها في دورة التشغيل التالية.

إذ يحتاج أي مشروع قبل أن يبدأ في عملية التشغيل إلى الاحتفاظ بمجموعة من الأصول المتداولة، أهمها:

1. مخزون من المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج الأخرى تكتفي لتشغيل المشروع خلال دورة تشغيل كاملة.
2. مخزون من قطع الغيار والمهمات تكتفي لمواجهة أي مشاكل قد تحدث أثناء عملية التشغيل.
3. نقدية بالخزينة والبنوك تكتفي لدفع الأجور والمصروفات الأخرى خلال دورة تشغيل كاملة.

4. احتياطي الطوارئ وارتفاع الأسعار

يضاف إلى مجموع تقديرات التكاليف الاستثمارية (مجموع تقديرات البنود الثلاثة السابقة) نسبة تتراوح بين 5% و20% من المجموع عند بدء التشغيل مباشرة كاحتياطي للطوارئ لمواجهة أي أخطاء قد تظهر في عملية تقدير التكاليف، ومواجهة الزيادة المستمرة في أسعار الأصول.

ثانيا: تكاليف التشغيل السنوية:

1. تكلفة المواد والمهمات وقطع الغيار.
2. تكلفة الأجور والمرتبات.
3. تكاليف مستلزمات الانتاج الخدمية، مثل الطاقة والمياه والكهرباء والصيانة والايجارات وغيرها.
4. المصروفات التمويلية مثل فوائد القروض والضرائب واهتلاك الأصول الثابتة وغيرها.

الجدوى التمويلية

1. مفهوم وأهمية الدراسة التمويلية

ويقصد بالدراسة التمويلية تلك التي تدور حول تخطيط وتوجيه وتنظيم ومتابعة تأمين احتياجات المشروع من الأموال من خلال أفضل خليط تمويلي من مصادر التمويل المختلفة وإدارة وتوظيف وتشغيل هذه الأموال في مجالات النشاط الاقتصادي المختلفة الخاصة بالمشروع وبما يعظم ناتجها ويعطي أعلى مردود وعائد اقتصادي ممكن في ظل الظروف والبيئة المحيطة بالمشروع. ومعنى هذا، أنه لابد أن يعتبر ما يلي قاعدة لا يمكن التخلي عنها وهي أنه لا يمكن الحصول على أي أموال من أي مصدر تمويلي إلا إذا كان العائد المتحقق من هذه الأموال أعلى من تكلفة الحصول على الأموال من هذا المصدر.

وتنبع أهمية الدراسة التمويلية من أنها تساعد المستثمرين على تحديد كافة الاحتياجات المالية اللازمة لإنشاء وتشغيل المشروع كما أنها تساعد على تحديد أفضل مصادر التمويل المتاحة وأعباء أو تكلفة كل مصدر بما يساعد على اختيار أفضل المصادر وبما ينعكس إيجابا على رأس المال المستثمر. كما أنها تساعد على إعداد تقديرات للتدفقات النقدية الداخلة والخارجة والتي تمكن من تحديد الربحية التجارية للمشروع والتي يتقرر في ضوئها قبول المشروع أو رفضه.

2. مصادر التمويل

تنقسم مصادر التمويل إلى مصادر تمويل مملوكة وأخرى مقترضة، وتنقسم مصادر التمويل المملوكة بدورها إلى المصادر التالية:

1. رأس المال

وهي المبالغ التي يقدمها ملاك أو أصحاب المشروع (غالبا في صورة أسهم عادية Common Stocks أو أسهم ممتازة Preferred Stocks) والتي ترتب لهم حقوقا في الحصول على نصيبهم في الأرباح وفقا لمشاركتهم كما يترتب لهم حق الحصول على أموالهم في حالة تصفية المشروع.

ولا تقتصر مساهمة الملاك في رأس المال على الحصص النقدية فقط بل تمتد لتشمل كذلك الحصص العينية مثل ما يقدمونه للمشروع من أراضي وآلات ومباني وسيارات أو بضاعة وغيرها من صور المشاركة العينية. كما تشمل المشاركة في رأس المال ما يسمى بحصص التأسيس وهي الحصص التي تقدم للأفراد الذين يمتلكون الدراية أو الخبرة الفنية والإدارية والتسويقية وتعتبر خبراتهم مساهمة منهم في رأس المال بدلا من دفع مقابل نقدي لهم عن هذه الخبرة. كما يشمل رأس المال أيضا حصص الملكية التي تقابل المعرفة الفنية أو الهندسية مشاركة في رأس المال.

2. الأرباح المحتجزة Retained Earnings

وهي تمثل الأرباح غير الموزعة وهي جزء من الأرباح التي تم تحقيقها خلال الفترة ولم يتم حسابها بعد، وهي من مصادر التمويل الذاتي للمشروعات القائمة بالفعل لتمويل الإنفاق على التوسعات أو زيادة رأس المال العامل. وحجم هذا المصدر يعتمد على سياسات توزيع الأرباح في المنشأة وعلى حجم الأرباح المتحققة خلال الفترة.

3. الاحتياطيات

وتمثل جزءًا من الأرباح تم تجنيبها خلال السنوات الماضية لدعم المركز المالي للمشروع ومواجهة الأخطار التي يمكن أن تهدد استمراره في المستقبل مثل ارتفاع التكاليف الاستثمارية في المستقبل عما هو مخطط ومقدر أثناء فترة الإنشاء. ويمكن أن يكون هذا الاحتياطي جزءا من أموال الشركاء لمقابلة مثل هذه الظروف.

4. قروض الشركاء في شركات الأشخاص

وهو أسلوب يُلجأ إليه لمواجهة بعض الصعاب القانونية التي يتطلبها زيادة رأس مال المشروع، وهنا يقدم أصحاب المشروع قروضا للمشروع تعتبر إضافة إلى رأس المال ويتم استهلاكها تدريجيا بالسداد من إيرادات المشروع.

أما مصادر التمويل المقترضة فيرد تحتها ما يلي:

1. القروض طويلة الأجل Long Term Financing

وهي القروض التي يحصل عليها المشروع من البنوك وشركات التأمين ويلتزم بردها في مدة تزيد عن عام. وغالبا ما يتم استخدام هذه الأموال في تمويل الإنفاق الاستثماري أو التكاليف الرأسمالية. وتتميز القروض طويلة الأجل خاصة المقدمة من البنوك المتخصصة بشروط ميسرة في أجل السداد وأسعار الفائدة، كما يمكن أن تقدم من بنوك محلية أو بنوك دولية. وتعتبر السندات شكلا من أشكال القروض طويلة الأجل التي تستخدم في تمويل النفقات الاستثمارية والتشغيلية، ويمثل السند التزاما على المشروع أو المؤسسة التي تصدره يتعين الوفاء به في تاريخ الاستحقاق المتفق عليه، كما يحصل صاحب السند على الفائدة المحددة بشكل دوري بغض النظر عن ربحية أو خسارة المشروع كما هو الحال في القرض.

2. القروض قصيرة الأجل Short Term Financing

وهي القروض التي لا تزيد مدتها عن عام وغالبا ما تستخدم لتمويل رأس المال العامل اللازم للدورة الأولى من التشغيل. وتضاف إلى هذا مصادر أخرى قصيرة الأجل مثل الائتمان التجاري Trade Credit والائتمان المصرفي Bank Credit. ويقصد بالائتمان التجاري قيمة المشتريات الآجلة التي يحصل عليها المشروع من الموردين في مدة لا تزيد في الغالب عن سنة، ويتم تنفيذ هذا الائتمان من خلال الحسابات المفتوحة وبدون أي ضمان أو من خلال الكمبيالات والسندات الإذنية، وتلجأ المشروعات إلى الائتمان التجاري في حالة عدم كفاية رأس المال العامل لمقابلة الاحتياجات والمطلوبات التشغيلية. أما الائتمان المصرفي فيتمثل في القروض والسلفيات التي يحصل عليها المشروع من البنوك ويلتزم بسدادها في أقل من سنة في الغالب، وهي موارد نقدية يمكن استخدامها بحرية من قبل المشروع وإن كان من الأفضل استخدامها في الأغراض التشغيلية وليس في تمويل الأصول الثابتة،وإن كان من الممكن استخدامها في تمويل شراء الأصول الثابتة في حالة صعوبة الحصول على قروض طويلة الأجل وضمان جدوى الاستثمار.

3. تكاليف المصادر التمويلية

لكل مصدر من المصادر التمويلية السابق الإشارة إليها تكلفة معينة يتحملها المشروع، وترجع أهمية تقدير هذه التكلفة في أنها تمثل الحد الأدنى للعائد المتوقع على الأموال المستثمرة في المشروع، وقد أشرنا من قبل إلى أن العائد المتحقق يجب ألا يقل عن تكلفة الأموال المستثمرة وإلا رفض المشروع حتى لا يتم إلحاق الضرر بالملاك أو أصحاب المشروع، وفيما يلي سوف يتم استعراض تكلفة المصادر التمويلية المختلفة:

1. تكلفة التمويل بالأسهم العادية

وتتوقف تكلفة التمويل بالأسهم العادية على وجود تكاليف إصدار يتحملها المشروع أم لا.

الحالة الأولى: عدم وجود تكاليف إصدار:

وهنا تتمثل تكلفة السهم في الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك على استثماراتهم، ويتوقف حساب هذا المعدل على مدى ثبات أو نمو توزيعات الأرباح من سنة إلى أخرى. ويتم حساب المعدل وفقا للمعادلة التالية في حالة تبني سياسة ثابتة لتوزيع الأرباح:

الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك = قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم العادي في نهاية السنة الأولى ÷ القيمة السوقية للسهم العادي

أما في حالة تبني سياسة توزيعية للأرباح تنمو بمعدل ثابت من فترة لأخرى فتستخدم المعادلة التالية:
الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك = [قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم العادي في نهاية السنة الأولى ÷ القيمة السوقية للسهم العادي] + معدل النمو الثابت المتوقع في قيمة توزيعات الأرباح

ويتضح ذلك من الأمثلة التالية:

مثال: أصدرت إحدى المنشآت حديثاً سهماً قيمته السوقية 100 جنيه وبفرض أن قيمة التوزيعات المتوقعة في نهاية العام الأول من الإصدار 15 جنيه. فما هو الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاح على استثماراتهم.

الحل:

$$ع = \frac{ت_1}{س} = \frac{15}{100} = 0.15 = \%15$$

وبالنسبة لتوزيعات الأرباح التي ستنمو بمعدل ثابت من فترة زمنية لأخرى فيمكن قياس معدل العائد باستخدام المعادلة الآتية:

$$ع = \frac{ت_1}{س} + و$$

حيث و = معدل النمو الثابت المتوقع في قيمة توزيعات الأرباح.

مثال: أصدرت إحدى المنشآت حديثاً سهماً قيمته 100 جنيه، وبفرض أن قيمة التوزيعات المتوقعة في نهاية العام الأول من الإصدار 13 جنيه، وأن معدل النمو السنوي المتوقع لتوزيعات الأرباح 5%.

المطلوب: حساب تكلفة التمويل بالسهم العادي.

الحل:

تكلفة التمويل بالسهم العادي = الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك على استثماراتهم.

$$ع = \frac{ت_1}{س} + و = \frac{13}{100} + 0.05 = 0.18 = \%18$$

الحالة الثانية: وجود تكاليف إصدار:

في هذه الحالة يصاحب إصدار الأسهم العادية تكاليف متنوعة تسمى بتكاليف الإصدار مثل عمولة السمسرة ورسوم التسجيل ورسوم القيد في البورصة وتكاليف طباعة الأسهم وتكاليف الإعلان عنها في وسائل الإعلام المختلفة وغيرها.

ولا يمثل الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك على استثماراتهم تكلفة التمويل بالنسبة للمنشأة لأنه يكون أقل من التكلفة الفعلية التي تتكبدها المنشأة من جراء الاعتماد على هذه الأسهم في التمويل، وذلك لأن المبلغ الذي يتم تحصيله فعلاً من بيع السهم العادي يكون أقل من قيمته السوقية التي

يباع بها وذلك بمقدار تكاليف الإصدار، وبناء على ذلك يمكن حساب تكلفة التمويل بالأسهم العادية كما يلي:

عند ثبات توزيعات الأرباح:

$$\text{تكلفة التمويل بالسهم العادي} = \frac{\text{ت}_1}{\text{س} - \text{ك}}$$

حيث ك = تكلفة إصدار السهم العادي.

مثال: أصدرت إحدى المنشآت حديثاً سهماً بقيمة سوقية قدرها 100 جنيه، وتكلفة إصدار 10% من قيمته السوقية، فإذا علمت أن قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة في نهاية العام الأول من الإصدار 12 جنيه.

فالمطلوب: حساب تكلفة التمويل بالسهم العادي.

الحل:

$$\text{تكلفة التمويل بالسهم العادي} = \frac{\text{ت}_1}{\text{س} - \text{ك}} = \frac{12}{100 - 10} = \frac{12}{90} = 0.133 = 13.3\%$$

أما في حالة وجود تكاليف لإصدار الأسهم (عمولة السمسرة ورسوم القيد في البورصة وتكاليف الإعلان في الصحف وطباعة الأسهم) فيتم حساب الحد الأدنى لمعدل العائد وفقا للمعادلة التالية:

الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك = قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم العادي في نهاية السنة الأولى ÷ (القيمة السوقية للسهم العادي – تكلفة إصدار السهم).

وفي حالة نمو توزيعات الأرباح بمعدل ثابت تستخدم المعادلة التالية:

الحد الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه الملاك = قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم العادي في نهاية السنة الأولى ÷ (القيمة السوقية للسهم العادي – تكلفة إصدار السهم) + معدل النمو الثابت المتوقع في قيمة توزيعات الأرباح.

ويتميز الاعتماد على الأسهم في التمويل بالمزايا التالية:

زيادة حقوق الملكية في الهيكل التمويلي للمشروع مما يزيد من قدرة المشروع على الاقتراض.

تشكل قيمة الأسهم مصدر تمويلي دائم للمشروع لا يحق لأصحابه استرداده إلا في حالة تصفية المشروع.

غير أن للأسهم العادية تكلفة - كما سبقت الإشارة - وهي العائد الذي يحصل عليه صاحب السهم بالإضافة إلى تكاليف الإصدار، وتعتبر تكلفة الأسهم أعلى من تكلفة القروض خاصة في حالة تحقق أرباح، ومن ناحية أخرى فإن تكلفة الاقتراض تعد أقل من تكلفة الأسهم العادية بسبب أن الاقتراض كعنصر تمويلي سوف يترتب عليه وفورات ضريبية نتيجة لخصم الفوائد من وعاء ضريبة الأرباح في حين أن توزيعات الأسهم لن يصاحبها ظهور مثل هذه الوفورات الضريبية.

تكلفة التمويل بالأرباح المحتجزة

تتمثل تكلفة هذا المصدر في الحد الأدنى للعائد الذي يطلبه الملاك عن استثماراتهم، ويتم حساب هذا المعدل وفقا للمعادلة التالية:

في حالة ثبات التوزيعات:

ع = ت ÷ س.

حيث:

ع = الحد الأدنى للعائد الذي يطلبه الملاك عن استثماراتهم

ت = قيمة توزيعات الأرباح المتوقعة للسهم العادي في نهاية السنة الأولى

أما في حالة نمو التوزيعات بمعدل ثابت فيتم استخدام المعادلة التالية:

ع = (ت ÷ س) + و حيث:

و = معدل النمو الثابت المتوقع في قيمة توزيعات الأرباح.

وتتميز الأرباح المحتجزة كمصدر تمويلي بأنها لا تترتب عليها تكاليف خاصة مثل تكلفة إصدار الأسهم، ويكون اللجوء إلى هذا المصدر التمويلي مبررا عند استقرار معدلات الأرباح المتوقعة وعند استقرار المؤسسات بشكل عام، كما يعد التمويل من خلال هذا المصدر مرحبا به إذا كان غالبية الملاك من أصحاب الدخول المرتفعة ويخضعون لنظام ضرائب تصاعدي.

تكلفة التمويل من خلال الأسهم الممتازة

يتمتع حامل السهم الممتاز بالعديد من المزايا التي يتمتع بها حامل السهم العادي، غير أن حملة هذه الأسهم ليس لهم حق التصويت في الجمعية العمومية.

وتختلف الأسهم الممتازة عن العادية في أن الممتازة تعطي لحاملها الحق في عائد دوري ثابت بغض النظر عن أرباح المشروع أما العادية فإن ربح السهم متغير ويتوقف على مدى تحقق ربح من عدمه بالإضافة إلى مقدار الأرباح الموزعة، كذلك فعند التصفية يكون لحملة الأسهم الممتازة الأولوية عن أصحاب الأسهم العادية في الحصول على قيمة أسهمهم. وتتشابه الأسهم الممتازة مع القروض في أنها ترتب لحاملها الحق في الحصول على عائد دوري، وتختلف عنها في أن عدم قدرة المشروع على سداد أقساط وفوائد القروض يعرضه للإفلاس وهذا لا يحدث في حالة الأسهم الممتازة.

وعموما فإن تكلفة تمويل السهم الممتاز هي معدل العائد الذي يتعين تحقيقه على الاستثمارات الممولة بالأسهم الممتازة بما يحافظ على الإيرادات المتحققة لأصحاب الأسهم العادية، ويتم حساب التكلفة وفقا للمعادلة التالية:

ع = ت ÷ ق (1 – تكلفة الإصدار).

حيث :

ع = تكلفة التمويل بالسهم الممتاز.

ت = التوزيعات السنوية لحملة الأسهم الممتازة.

ق = القيمة السوقية للسهم الممتاز.

فإذا كانت التوزيعات السنوية لحملة الأسهم الممتازة تبلغ 10 جنيهات للسهم الواحد بينما تبلغ القيمة السوقية للسهم 100 جنيه، وتبلغ تكلفة الإصدار 2% من قيمة السهم السوقية فإنه بناء على المعادلة السابقة يمكن حساب تكلفة التمويل بالسهم الممتاز على النحو التالي:

تكلفة التمويل = 10 ÷ 100 (1- 2%) = 10 ÷(100 × 98%) = 10,3 %.

تكلفة التمويل باستخدام القروض طويلة الأجل

يمكن تقدير تكلفة الاقتراض طويل الأجل على أساس أنها تعادل معدل الفائدة الفعلي على القروض بعد تعديلها بالتكاليف الإضافية والوفورات الضريبية الناتجة عن الاقتراض، وحيث إن القرض يتم في وقت معين ويتم الاستفادة به بينما يتم سداده في وقت لاحق فإنه يمكن الاعتماد على فكرة معدل الخصم في القول بأن تكلفة أموال الاقتراض تتمثل في معدل الخصم الذي يسوي بين صافي متحصلات الأموال المقترضة والقيمة الحالية للتدفقات النقدية التي يدفعها المشروع للمقرض. ويمكن الحصول على هذا المعدل من خلال التجربة والخطأ باستخدام المعادلة التالية:

$$ق = \sum_{ر=1}^{ن} \frac{ف_ر}{(1+م)^ر} + \sum_{ر=1}^{ن} \frac{أ_ر}{(1+م)^ر}$$

حيث:
ق= صافي قيمة القرض.
ف ر = مقدار الفائدة المدفوعة في السنة بعد خصم الوفورات الضريبية.
أر = قسط القرض خلال السنة ر.
م = معدل الخصم الذي يسوي بين الطرفين الأيمن والأيسر.

4. تقدير متوسط تكلفة الأموال

نظرا لاختلاف الأهمية النسبية لمصادر التمويل المختلفة واختلاف تكلفة تمويل كل مصدر لنفس الفرصة الاستثمارية واختلاف تكلفة كل عنصر تمويلي وأهميته بين الفرص الاستثمارية المختلفة يتعين الاعتماد على المتوسط الحسابي المرجح في حساب متوسط تكلفة الأموال للوصول إلى متوسط مناسب لتكلفة الأموال يمكن الاعتماد عليه في خصم تيار المنافع الصافية المتوقع من الفرص الاستثمارية محل الدراسة.

ولحساب متوسط تكلفة الأموال المرجحة بالأوزان يتعين اتباع الخطوات التالية:
1. تحديد الهيكل التمويلي المقترح (أسهم عادية، أسهم ممتازة، أرباح محتجزة، قروض طويلة الأجل...)
2. حساب نسبة مساهمة كل عنصر تمويلي داخل هذا الهيكل من خلال المعادلة التالية:
نسبة مساهمة المصدر التمويلي = أموال المصدر ÷ مجموع أموال الهيكل التمويلي.
3. حساب تكلفة كل مصدر من المصادر التمويلية المقترحة.
4. حساب التكلفة المرجحة لكل مصدر بضرب نسبة مساهمة المصدر × تكلفة المصدر.
5. يتم الوصول إلى التكلفة الكلية لهيكل التمويل الاستثماري بجمع التكلفة المرجحة لجميع المصادر التي تم الاعتماد عليها في التمويل.

مثال: الجدول التالي يبين هيكل التمويل الاستثماري لأحد المشروعات، وتكلفة التمويل لكل مصدر، والمطلوب حساب التكلفة الكلية لهيكل التمويل الاستثماري.

البيان	القيمة الدفترية (مليون جنيه)	تكلفة الأموال (%)
أسهم عادية	600	17
أرباح محتجزة	200	15
أسهم ممتازة	500	13
قروض	600	12
سندات	100	11
الإجمالي	**2000**	---

الحل:
يبين الجدول التالي طريقة الوصول إلى حساب التكلفة المرجحة بإضافة عمودين أحدهما لحساب الأهمية النسبية للمصدر والآخر لحساب التكلفة المرجحة ومنه نصل إلى أن التكلفة المرجحة تبلغ 14%، وهنا يتبين أفضلية هذا المعيار (التكلفة المرجحة ولا تكلفة كل مصدر على حدة) حيث يمكن قبول أي

فرصة استثمارية تحقق عائدا أعلى من 14% أما لو أخذنا بالتكلفة النوعية (أي كل مصدر على حدة) فسوف يتم رفض فرصة استثمارية تمول بالأسهم العادية وتعد بمعدل ربح قدره 16% حيث إن تكلفة الأسهم العادية تزيد عن ذلك.

البيان	القيمة الدفترية	الأهمية النسبية للمصدر (%)	تكلفة المصدر (%)	التكلفة المرجحة
أسهم عادية	600	0.30=100×2000÷600 %	17	5.1=%17×0.30
أرباح محتجزة	200	0.10=100×2000÷200 %	15	1.5=%15×0.10
أسهم ممتازة	500	0.25=100×2000÷500 %	13	3.25=13×0.25
قروض	600	0.30=100×2000÷600 %	12	3.6=12×0.30
سندات	100	0.05=100×2000÷100	11	0.55=11×0.05
الإجمالي	**2000**	**%100**		**%14**

الجدوى التجارية

يتناول هذا الفصل مجموعة من الأدوات والمعايير التي تمكنه من الاختيار والمفاضلة بين المشروعات المختلفة من أجل اختيار أعلاها ربحية تجارية. وتنوع الأدوات يمكن المقدم على الاستثمار من اختيار المعيار الذي يناسب ظروفه ويناسب في الوقت نفسه الظروف العامة التي يشارك فيها المستثمر غيره من المستثمرين مثل درجة توافر الاستقرار السياسي والاقتصادي وما يتفرع عن هذه الحالة من مدة استمرار المشروع.

ويعالج هذا الفصل الطرق المختلفة التي يمكن للمستثمر في القطاع الخاص الاعتماد عليها في تبرير قبول (أو رفض) الفرصة الاستثمارية باعتبارها مربحة (أو غير مربحة). وفي هذا الصدد يمكن التمييز بين طرق عديدة منها ما يهمل القيمة الزمنية للنقود ومنها ما يأخذ تغير قيمة النقود مع مرور الزمن في الحسبان، ومن أمثلة النوع الأول معياري فترة الاسترداد ومتوسط العائد المحاسبي، ومن أمثلة النوع الثاني طريقة صافي القيمة الحالية وطريقة معدل العائد الداخلي ودليل الربحية وذلك على نحو مفصل يتم عرضه فيما يلي.

1. فترة الاسترداد Pay-Back Period

وفقا لهذا المعيار تتم المفاضلة بين الفرص الاستثمارية المختلفة حسب طول الفترة الزمنية التي يتم فيها استرداد الأموال أو التكاليف الاستثمارية لكل الفرص الاستثمارية المتاحة. وتفضل الفرص الاستثمارية التي يتم فيها الاسترداد بشكل أسرع أو أقصر نسبيا عن تلك التي تطول فيها فترة الاسترداد. وواضح هنا أن الاهتمام سيكون منصبا وفقا لهذا المعيار على المكاسب أو التدفقات التي تتحقق في الأجل القصير ويحيط بها الشك في الأجل الطويل.

حساب فترة الاسترداد

1- في حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية خلال العمر الإنتاجي المتوقع للمشروع

هنا يتم حساب فترة الاسترداد وفقا للمعادلة التالية:

فترة الاسترداد = النفقات الاستثمارية ÷ التدفق النقدي السنوي الصافي

2- فى حالة عدم تساوي التدفقات النقدية السنوية

في هذه الحالة يتم جمع التدفقات النقدية السنوية الصافية عاما بعد آخر حتى يصبح مجموع تلك التدفقات مساويا للنفقات الاستثمارية.

مثال: احسب فترة الاسترداد لمشروع تبلغ تكاليفه الاستثمارية 70000 جنيها وتدفقاته النقدية الصافية كالتالي:

السنة	صافي التدفقات النقدية الداخلة سنويا
1	15000
2	18000
3	17000
4	20000
5	16000

الحل:

السنة	صافي التدفقات النقدية السنوية	صافي التدفقات النقدية المجمعة
1	15000	15000
2	18000	33000
3	17000	50000
4	20000	70000
5	16000	86000

إذن فترة الاسترداد 4 سنوات وهي الفترة التي يتحقق عندها التساوي بين تكاليف المشروع الاستثمارية وصافي التدفقات النقدية المجمعة عند 70000 جنيه.

مزايا طريقة فترة الاسترداد

ويمكن أن تنسب إلى هذه الطريقة المزايا التالية:

1. تتسم هذه الطريقة بالبساطة والسهولة في الحساب كما تناسب الاستثمارات صغيرة الحجم نسبيا التي تتميز بالتكرار وتتطلب سرعة اتخاذ قرار بشأنها.
2. كما يمكن أن تناسب هذه الطريقة اتخاذ قرار بشأن المفاضلة بين المشروعات المقبولة في المجالات التي تتميز بسرعة التغير في الفن الإنتاجي المستخدم.
3. تناسب هذه الطريق المستثمر الأجنبي في بلاد لا تتمتع بالاستقرار الاقتصادي والسياسي حيث يتركز جل اهتمام المستثمر في تحقيق أكبر تدفق نقدي في أقصر فترة زمنية لاسترداد أمواله التي استثمرها بسرعة.
4. تناسب هذه الطريقة المنشآت التي تعاني عجزا كبيرا في سيولتها النقدية وتطبيق هذه الطريقة يمكن أن يكون وسيلة لحل مشاكلها في السيولة.

عيوب الحكم على المشروعات بطريقة فترة الاسترداد

رغم المزايا السابقة لهذه الطريقة إلا أنها يمكن أن تلحق بها العيوب التالية:

1. بالإضافة إلى تجاهل القيمة الزمنية للنقود تتجاهل هذه الطريقة المكاسب أو التدفقات النقدية التي تتحقق بعد فترة الاسترداد أو التدفقات التي تتحقق بعد استرداد التكاليف الاستثمارية مما يترتب عليه خطأ القرارات المتخذة بشأن الفرص الاستثمارية.
2. نتيجة تجاهل القيمة الزمنية للنقود فإن هذه الطريقة تتجاهل الاختلاف في نمط التدفقات النقدية للفرص الاستثمارية المتاحة التي تتساوى في فترة الاسترداد. فهناك فرص استثمارية (أ مثلا) تتحقق أغلب تدفقاتها النقدية في السنوات الأولى بينما تتحقق هذه التدفقات في فرصة أخرى (ب مثلا) في السنوات الأخيرة من فترة الاسترداد، ورغم تساوي الفرصتين في طول فترة الاسترداد مما يعني أن كلا منهما سواء - وفقا لمعيار فترة الاسترداد - فإن إمعان النظر وأخذ القيمة الزمنية للنقود في الحسبان يجعل الفرصة الأولى تفضل الثانية.

2. طريقة متوسط معدل العائد (أو المعيار المحاسبي) Average Rate of Return

ويقصد بمتوسط معدل العائد نسبة صافي الربح المحاسبي السنوي بعد خصم الضريبة إلى متوسط التكلفة الاستثمارية للمشروع المقترح، ويتم حساب متوسط صافي الربح المحاسبي السنوي وفقا للمعادلة التالية:

متوسط صافي الربح المحاسبي السنوي = مجموع الأرباح الصافية المتوقعة طوال سنوات العمر الاقتصادي للمشروع ÷ العمر الاقتصادي المتوقع للمشروع

أما متوسط معدل العائد فيتم حسابه وفقا للمعادلة التالية:

متوسط معدل العائد = متوسط صافي الربح المحاسبي السنوي (بعد الضريبة) ÷ متوسط التكلفة الاستثمارية

أما متوسط التكلفة الاستثمارية فيتوقف على وجود قيمة تخريدية للأصول من عدمه، فعند وجود قيمة تخريدية فإن:

متوسط التكلفة الاستثمارية = (التكلفة الاستثمارية + القيمة التخريدية) ÷ 2

أما عند عدم وجود قيمة تخريدية فإن:

متوسط التكلفة الاستثمارية = التكلفة الاستثمارية ÷ 2

وعادة ما تقارن المنشأة بين متوسط معدل العائد المتوقع بتكلفة الحصول على الأموال، فإذا زاد هذا المعدل عن التكلفة يكون المشروع مقبولا، وإذا قلت عنه يرفض المشروع.

مثال: إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البدائل أو المشروعات (أ، ب، ج)

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
الكلفة الاستثمارية الأولية	60000	40000	50000
العمر الإنتاجي (سنة)	5	4	3
كلفة البديل في نهاية العمر الإنتاجي (كخردة)	15000	10000	14000
التدفقات النقدية السنوية قبل الاندثار والضريبة	25000	15000	20000

فإذا علمت أن:

- الشركة تستخدم طريقة القسط الثابت في احتساب الاندثار السنوي
- تقدر ضريبة الدخل بـ 20% من العائد السنوي.
- سعر الفائدة السائد في السوق هو 15%.

والمطلوب:

- حدد أي من البدائل هو الأفضل، ولماذا؟ وذلك باستخدام معيار المعدل المتوسط للعائد أو معدل العائد المتوسط).
- رتب البدائل حسب أفضليتها.

الحل:

المعلـــومات	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
قيمة الاندثار السنوي= متوسط العائد الصافي السنوي / متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية قيمة الاندثار السنوي= الكلفة الاستثمارية - الخردة / العمر الإنتاجي	١٥٠٠٠-٦٠٠٠ / ٥ ٩٠٠٠	١٠٠٠٠-٤٠٠٠ / ٤ ٧٥٠٠	١٤٠٠٠-٥٠٠٠ / ٣ ١٢٠٠٠
متوسط التكلفة الاستثمارية = التكلفة الاستثمارية الأولية + الخردة / ٢ =	١٥٠٠٠+٦٠٠٠ / ٥ ٣٧٥٠٠	١٠٠٠٠+٤٠٠٠ / ٤ ٢٥٠٠٠	١٤٠٠٠+٥٠٠٠ / ٣ ٣٢٠٠٠
التدفقات السنوية قبل الاندثار والضريبة - قيمة الاندثار السنوي (-)	٢٥٠٠٠ ٩٠٠٠	١٥٠٠٠ ٧٥٠٠٠	٢٠٠٠٠ ١٢٠٠٠
العائد السنوي الخاضع للضريبة - ضريبة الدخل ٢٠٪	١٦٠٠٠ ٣٢٠٠	٧٥٠٠ ١٥٠٠	٨٠٠٠ ١٦٠٠
= متوسط العائد السنوي بعد الضريبة المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد / توسط التكلفة × ١٠٠ =	١٢٨٠٠ ١٠٠×١٢٨٠٠ / ٣٧٥٠٠ ٣٤,١٣٪	٦٠٠٠ ١٠٠×٦٠٠٠ / ٢٥٠٠٠ ٢٤٪	٦٤٠٠ ١٠٠×٦٤٠٠ / ٣٢٠٠٠ ٢٠٪
ب/ حسب الأفضلية	الأول	الثاني	الثالث

- يعتبر البديل (أ) هو الأفضل، لأنه حقق عائداً سنوياً على الوحدة النقدية المستثمرة أكبر من البدائل الأخرى.
- تعتبر جميع البدائل مقبولة اقتصاديا، لأنها حققت عائد أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق.

وينسب إلى هذا المعيار **المزايا** التالية:

1. معيار سهل وبسيط ولا يتطلب عمليات معقدة بالإضافة إلى توافر البيانات التي ينبني عليها بسهولة ومن ثم فهو أيضا أكثر مناسبة في حالة عدم توافر معلومات وبيانات لإجراء تحليل متعمق وشامل في المراحل الأولى للمشروع.
2. يعطي مؤشرا مبدئيا وسريعا عن ربحية الاستثمار.

غير أنه رغم هذه المزايا فيمكن أن يلحق بهذا المعيار **المآخذ** التالية:

1. هذا المعيار لا يصلح لتقييم المشروعات الجديدة لأنه ينبني على صافي الربح المحاسبي (الذي يقوم على أساس الاستحقاق والذي أشرنا إلى بعض المشاكل المرتبطة به) وليس صافي التدفق النقدي، أي أن هذا المعيار أكثر مناسبة للمشروعات القائمة بالفعل.
2. تجاهل القيمة الزمنية للنقود، فقيمة الجنيه المتحققة في السنة الأولى وفقا لهذا العيار تتساوى مع قيمته في السنة الأخيرة وهذا يخالف الواقع. فحتى في حالة تساوي معدل العائد المتحقق في مشروعين فإن

المشروع الأفضل هو الذي يحقق أرباحه في السنوات الأولى حيث قيمة النقود في المستقبل القريب تكون أعلى منها في المستقبل البعيد، ومن هنا يلعب مقدار وتوقيت Timing تدفق الأرباح دورا في الحسم الصحيح في المفاضلة بين المشروعات.

3. يتجاهل هذا المعيار أيضا العمر المقدر للمشروع: فيتساوى مشروعان من حيث الأفضلية حينما يحققان نفس معدل العائد بينما أحدهما يحقق ربحا لفترة أطول من الآخر، وهذا غير صحيح حيث إن المشروع المحقق لأرباح لفترة أطول هو الجدير بالأفضلية.
4. لا يعالج هذا المعيار مشكلة عدم التأكد وأثرها على الفرص الاستثمارية.

الجدوى التجارية (2)

طريقة صافي القيمة الحالية Net Present Value

تقوم هذه الطريقة على أساس أن القيمة الحالية لمبلغ من المال تحصل عليه الآن أو في الوقت الحاضر يكون أكبر في قيمته الحقيقية لو حصلنا عليه نفسه بعد فترة من الزمن وذلك يرجع إلى اختلاف القوة الشرائية للنقود في التاريخين أو الفترتين السابقين، فقيمة النقود تقل مع مرور الزمن نتيجة لارتفاع الأسعار. فعلى سبيل المثال إذا أتيح لك اليوم مبلغ 100ألف جنيه نقدا فإن هذا المبلغ يمكن من شراء قدر معين من السلع والخدمات، وإذا أتيح لك هذا المبلغ بعد ثلاث أو خمس سنوات فلن تتمكن من شراء نفس الكمية من السلع والخدمات حيث تتدهور القوة الشرائية للمبلغ مع ارتفاع الأسعار.

حساب صافي القيمة الحالية

وإذا افترضنا أن لدينا مبلغ 100 جنيه فإنه يمكن استثماره بمعدل فائدة قدره 10% لتصل قيمة المبلغ المستحق بعد سنة إلى 110 جنيها (100 + (100×10%)، وفي حالة زيادة مدة الاستثمار لهذا المبلغ عن سنه فإنه لتحديد المبلغ المستحق نستخدم المعادلة التالية:

$م = أ(1+ف)^{ن}$

حيث:

م = المبلغ المستحق بعد ن من السنوات أو القيمة المستقبلية.

أ = المبلغ الأصلي.

ف = معدل الفائدة المركبة.

ن = مدة الاستثمار.

وبفرض أنه تم استثمار المبلغ السابق لمدة 8 سنوات فإن القيمة المستقبلية له = $100 \times (1+0.10)^{8}$ = 100 × جملة الجنيه الواحد بمعدل فائدة مركبة 10% سنويا لمدة 8 سنوات = 100 × 2.14358 = 214.36 جنيها

من ناحية أخرى إذا كان لك مبلغ مستحق بعد عدد من السنوات (ن) وتريد أن تحصل عليه الآن فلن تحصل عليه كاملا بل لابد أن تحصل على مبلغ أقل منه، حيث سيتم خصم مبلغ يتحدد في ضوء معدل الخصم والذي قد يعادل معدل الفائدة السائد في السوق، فإذا كان هذا المعدل 5% مثلا فإن المبلغ الذي سيتم الحصول عليه الآن أو ما يسمى القيمة الحالية لمبلغ 100 جنيه مستحق بعد عام هو = المبلغ الواجب تحصيله بعد سنة – الخصم = 100 – (100×5%) = 95 جنيها. فإذا زادت مدة الاستثمار عن سنة فيمكن استخدام المعادلة التالية للحصول على القيمة الحالية:

$ح = أ \div (1+خ)^{ن}$

حيث:

ح = القيمة الحالية للمبلغ المطلوب.

أ = القيمة المستقبلية (مقدار المبلغ المستحق بعد عدد ن من السنوات).

خ = معدل الخصم المركب.

ن = مدة الاستحقاق (عدد السنوات التي يستحق بعدها المبلغ).

وبفرض أن المبلغ المراد الحصول على قيمته الآن مستحق بعد خمس سنوات فإن المبلغ الذي نحصل عليه الآن = $100 \div (1+0.5)^{5}$ = 100 × القيمة الحالية للجنيه الواحد بمعدل خصم 5% لمدة خمس سنوات = 100×0.7835 = 78.35 جنيها.

ويتحدد معدل الخصم في ضوء تكلفة الأموال المتاحة أو المتوسط المرجح للتكلفة أي أن معدل الخصم = الحد الأدنى لمعدل التكلفة المرجحة للتمويل. وهذا المعدل يمثل الحد الأدنى لما يطلبه الملاك عائدا على أموالهم المستثمرة في المشروع. ويتم استخدام طريقة صافي القيمة الحالية لتحديد الربحية التجارية للمشروعات المرور بالخطوات التالية:

1. حساب متوسط تكلفة الأموال المرجحة للهيكل التمويلي المقترح باعتبارها معدل الخصم الذي سوف يتم استخدامه في خصم التدفقات النقدية المتوقعة.
2. حساب معامل القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية المتوقعة بالاستعانة بجداول القيمة الحالية.
3. حساب صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية المتوقعة لكل فرصة استثمارية متاحة استنادا إلى المعادلات التالية:

ص ق ح = ق ح – ث (1)

ق ح = مج ق ر ÷ $(1+د)^{ر}$ ومنها

ق ح = $ق_1/(1+د)^1 + ق_2/(1+د)^2 + ... + ق_ن/(1+د)^ن$ (2)

حيث:

ص ق ح = صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الحالية المتوقعة

ق ح = القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة

ث = الإنفاق الاستثماري

$ق_1$، $ق_2$ ... ق ن = صافي التدفقات النقدية السنوية

د = معدل الخصم (متوسط تكلفة الأموال)

1. على ضوء رقم الناتج لصافي القيمة الحالية يتم قبول أو رفض المشروع، وهنا يواجه متخذ القرار ثلاثة احتمالات:
   - رقم صافي القيمة الحالية > من الصفر، أي رقم موجب وفي هذه الحالة يجب قبول المشروع لأنه يحقق عائدا يفوق التكلفة مما يحقق مصلحة ملاك المشروع.
   - رقم صافي القيمة الحالية < من الصفر أي أن الرقم سالب وبالتالي يتم رفض المشروع حيث لا يغطي عائد المشروع التكاليف المستثمرة.
   - رقم صافي القيمة الحالية = الصفر وهذا يعني أن معدل العائد المتوقع يغطي التكلفة فقط وهنا للإدارة أن تقبل أو ترفض المشروع حيث يرجع قبول أو رفض المشروع إلى اعتبارات أخرى.
2. في حالة وجود أكثر من مشروع يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية متوقعة من بين البدائل المختلفة.

مثال: فيما يلي البيانات الخاصة بأحد مشروعات الاستثمار المقترح والمعروض على إدارة المنشأة لدراسته واتخاذ قرار بشأنه:

- التكلفة المبدئية المطلوبة للاستثمار 100000 جنيه متوقع إنفاقها على مدار سنتي الإنشاء بواقع 60% حتى نهاية السنة الأولى، 40% حتى نهاية السنة الثانية.
- التدفقات النقدية الصافية المتوقع تحقيقها على مدار سنوات التشغيل كانت كما يلي:

السنة	التدفقات النقدية المتوقعة سنوياً
3	10000
4	20000
5	40000
6	40000
7	30000
8	20000

والمطلوب: حساب صافي القيمة الحالية للمشروع إذا علمت أن تكلفة الأموال المستخدمة في تمويله 10% مع إبداء الرأي في مدى قبول أو رفض هذا المشروع؟

الحل:

السنة	القيمة الحالية بالجنيه	التدفقات النقدية السنوية	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
1	0.909	(60 000)	(54540)
2	0.826	(40 000)	(33040)
3	0.751	10 000	7510
4	0.683	20 000	13660
5	0.621	40 000	24840
6	0.564	40 000	22560
7	0.513	30 000	15390
8	0.467	20 000	9340
صافي القيمة الحالية للمشروع			5720

1. صافي القيمة الحالية للمشروع 5720 جنيها.
2. القرار: نظراً لأن صافي القيمة الحالية رقم موجب فإننا ننصح بقبول المشروع لأنه سيغطي التكاليف ويحقق عائداً للملاك.

مزايا طريقة صافي القيمة الحالية

مما سبق عرضه من أمثلة وغيرها يمكن أن ينسب إلى معيار صافي القيمة الحالية عدد من المزايا وأهمها:

1. أخذ القيمة الزمنية للنقود في الحسبان.
2. كما تأخذ هذه الطريقة في الاعتبار جميع التدفقات النقدية المتحققة على مدى عمر المشروع.
3. تستخدم تكلفة الأموال (معدل العائد المطلوب تحقيقه) كمعدل لخصم التدفقات النقدية
4. تقيس الربحية في صورة مطلقة.

عيوب طريقة صافي القيمة الحالية

ورغم ما سبق من المزايا فتنسب إلى هذه الطريقة بعض العيوب التي تؤكدها الأمثلة السابقة ومنها:

1. لا تعطي ترتيبا سلميا للمشروعات في حالة اختلاف قيمة الاستثمار المبدئي أو اختلاف عمر المشروع.
2. تعتمد هذه الطريقة على معدل الخصم الذي تخصم به التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، وهو يخضع في تقديره لتوقعات تعتمد بشكل كبير على الحكم والتقدير الشخصي مما يعرض هذا المعدل للخطأ وبالتالي أخطاء الأرقام المبنية عليه،
3. لا تعالج مشكلة عدم التأكد فيما يتصل بتقدير التدفقات النقدية الخاصة بالمشروع.

طريقة دليل الربحية Profitability Index

وتعمل هذه الطريقة على التغلب على مشكلة اختلاف حجم الاستثمار المبدئي والتي لا تعالجها طريقة صافي القيمة الحالية. وتمثل نسبة المنافع (القيمة الحالية للتدفقات الداخلة) إلى التكاليف (الاستثمار المبدئي أو القيمة الحالية للتدفقات الخارجة).

حساب طريقة دليل الربحية

ويتم الحصول على دليل الربحية من خلال المعادلة التالية:

دليل الربحية = القيمة الحالية للعوائد الصافية المتوقعة ÷ القيمة الحالية للإنفاق الاستثماري أو التكاليف الاستثمارية أو = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة ÷ القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة.

وهنا يكون أمام متخذ القرار ثلاثة احتمالات:

1. إذا كانت قيمة دليل الربحية أكبر من واحد صحيح فهذا معناه أن المشروع يتمتع بصافي قيمة حالية موجب وهنا يقبل المشروع حيث يحقق عائدا يفوق تكاليفه بل ويتبقى عائد لملاك المشروع.
2. أما إذا كان الرقم أقل من الواحد الصحيح فهذا يشير إلى عدم قبول المشروع بسبب أن عوائده لا تغطي تكاليفه الاستثمارية.
3. أما في حالة تساوي قيمة الدليل لواحد صحيح فإن القرار يتأرجح بين الرفض والموافقة حيث أن عوائد المشروع تغطي فقط تكاليفه الاستثمارية.

وفي حالة تعدد المشروعات التي يتعين المفاضلة بينها فإنه يتم ترجيح المشروع الذي يحقق أكبر قيمة موجبة تزيد عن الواحد الصحيح.

مثال: فيما يلي البيانات الخاصة بأحد مشروعات الاستثمار المقترحة:

1- التدفقات النقدية السنوية:

السنة	تدفقات نقدية خارجة	تدفقات نقدية داخلة
صفر	20 000	-
1	-	7 000
2	-	10 000
3	5 000	9 000
4	-	5 000

2– تكلفة الأموال المستخدمة في تمويل المشروع 10%.

3– لا توجد قيمة تخريدية للمشروع في نهاية عمره.

والمطلوب: حساب دليل الربحية وتفسيره.

الحل:

السنة	القيمة الحالية للجنيه	التدفقات النقدية الخارجة	القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة	التدفقات النقدية الداخلة	القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة
صفر	1	20000	20000	-	-
1	0.909	-	-	7000	6363
2	0.826	-	-	10000	8260
3	0.751	5000	3755	9000	6759
4	0.683	-	-	5000	3415
			23755		24797

دليل الربحية = إجمالي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة / إجمالي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

$$= \frac{24797}{23755} = 1.04$$

القرار: دليل الربحية يزيد عن الواحد الصحيح، فكل جنيه سيتم استثماره في المشروع يقابله صافي تدفق داخل 1.04 جنيها، وبالتالي فإن المشروع مربح ويتعين قبوله.

طريقة معدل العائد الداخلي Internal Rate of Return

معدل العائد الداخلي هو المعدل الذي يسوي بين القيمة الحالية لسلسلة العوائد الصافية المتوقعة (التدفقات النقدية الداخلة) والقيمة الحالية للإنفاق الاستثماري (التدفقات النقدية الخارجة) أو هو المعدل الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع الاستثماري مساويا للصفر.
ويتم مقارنة هذا المعدل باعتباره المعدل الداخلي الخاص بالمشروع بالمعدل الذي تم الحصول به على رأس المال الخارجي أو بمعدل تكلفة الأموال فإذا كان:

- معدل العائد الداخلي أكبر من تكلفة الحصول على الأموال فإن المشروع يكون مقبولا تجاريا.
- معدل العائد الداخلي أقل من تكلفة الحصول على الأموال هنا يكون المشروع غير مقبول تجاريا ويجب رفضه.

ومن هنا فإن الفكرة الأساسية لهذا المعيار هي أن أي مشروع تجاري لابد أن يحقق معدل عائد داخلي أكبر من سعر الفائدة السائد في البنوك حتى يكون هناك حافز على الاستثمار وإلا فإن الأفضل لصاحب المال إيداعه في البنوك والحصول على الفائدة دون تحمل مخاطر الاستثمار أو بذل أي مجهود.

1-5-5 حساب طريقة معدل العائد الداخلي

ويتم حساب هذا العائد عن طريق التجريب العشوائي أو "التجربة والخطأ" Trial and Error حيث نفترض سعر خصم معين يتم عنده حساب القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية السنوية، فإذا كانت القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية أكبر من الصفر نقوم بتكرار المحاولة مع افتراض سعر خصم أكبر ثم نكرر المحاولة حتي نصل إلى قيمة حالية أقل من الصفر ونطبق المعادلة التالية:

معدل العائد الداخلي = سعر الخصم الأصغر + (الفرق بين السعر الأصغر والأكبر × القيمة الحالية عند السعر الأصغر) ÷ مجموع القيم الحالية عند المعدلين مع تجاهل الإشارة الجبرية.

مع ملاحظة أن سعر الخصم الأصغر هو سعر الخصم الذي يحقق أكبر قيمة ممكنة بعد الصفر أما سعر الخصم الأكبر فهو الذي يحقق أقرب قيمة ممكنة قبل الصفر.
ويوضح المثال التالي كيفية استخدام معدل العائد الداخلي في المفاضلة بين المشروعات.

مثال: تقدم أحد المستثمرين لبنك طالبا تمويله بقرض لمشروع لإنتاج مناديل ورقية والمطلوب حساب معدل العائد الداخلي لهذا المشروع حتي يمكن البت في الموافقة على طلب القرض أو رفضه مع العلم بأن بيانات المشروع كالتالي:
الانفاق الاستثماري: 4500 وحجة نقدية

السنوات	التكاليف (التدفقات الخارجة)	الإيرادات (التدفقات الداخلة)
1	1000	1500
2	500	2000
3	500	2000
4	200	4200

الحل:

1. نبدأ بحساب صافي التدفقات النقدية كما يظهر في الجدول التالي:

السنوات	التدفقات الخارجة	التدفقات الداخلة	صافي التدفق النقدي
1	1000	1500	500
2	500	2000	1500
3	500	2000	1500
4	200	4200	4000

2. ثم نجرب معدلات خصم مختلفة في حساب القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي كما هو موضح في الجدول التالي:

السنة	صافي التدفق السنوي	القيمة الحالية بمعدلات الخصم	
		%15	**%20**
1	500	434	415
2	1500	1134	1035
3	1500	987	867
4	4000	2288	1920
صافي القيمة الحالية		**343**	**263-**

إذن معدل العائد الداخلي يقع بين معدل خصم 15%، 20% ويتم حسابه على النحو التالي:

معدل العائد الداخلي = 0.15 + [((263-)-343)/(343)× (0.05)]= 17.8%

ويتم مقارنة هذا المعدل بمعدل الفائدة السائد المطبق على الودائع لدى البنوك فإذا كان أكبر من هذا المعدل خلال نفس فترة الاستثمار يتم النظر في منح المستثمر التمويل، أما إذا كان العكس فيجب رفضه.

2-2- طرق تقييم المشاريع الإستثمارية في حالة عدم التأكد

يُقصد بظروف عدم التأكد الظروف التي تتميز بعدم توفر المعلومات الضرورية لعملية تقييم المشاريع الإستثمارية. وتتعدد الأساليب التي يُمكن إستخدامها لتقييم المشاريع الإستثمارية والمفاضلة بينها في ظل ظروف عدم التأكد ومنها تحليل نقطة التعادل وتحليل الحساسية.

2-2-1- تحليل نقطة التعادل Break-Even Point Analysis

يُعتبر تحليل نقطة التعادل أحد الأساليب المُستخدمة في تقييم المشاريع الإستثمارية في ظل ظروف عدم التأكد حيث يتم إستخدامها لتحديد أقل مستوى من الإنتاج الذي يُمكن لأي مشروع إستثماري أن يعمل عنده دون تعريض بقائه للخطر.

وتُعرّف نقطة التعادل بأنها النقطة التي يتساوى عندها إجمالي إيرادات المشروع الإستثماري مع إجمالي تكاليفه، بمعنى النقطة التي لا يحقق فيها المشروع عندها أرباحاً أو خسائر.

وتحليل نقطة التعادل يخدم إدارة المنشأة في عدة مجالات من أهمها:

- تخطيط النشاطين الإنتاجي والبيعي؛
- تخطيط الأرباح؛
- تخطيط ورسم السياسات السعرية وسياسات التوسع والإغلاق؛
- تقييم الجدوى الإقتصادية للمشروعات الرأسمالية.

ويقوم تحليل نقطة التعادل على العديد من الإفتراضات أهمها:

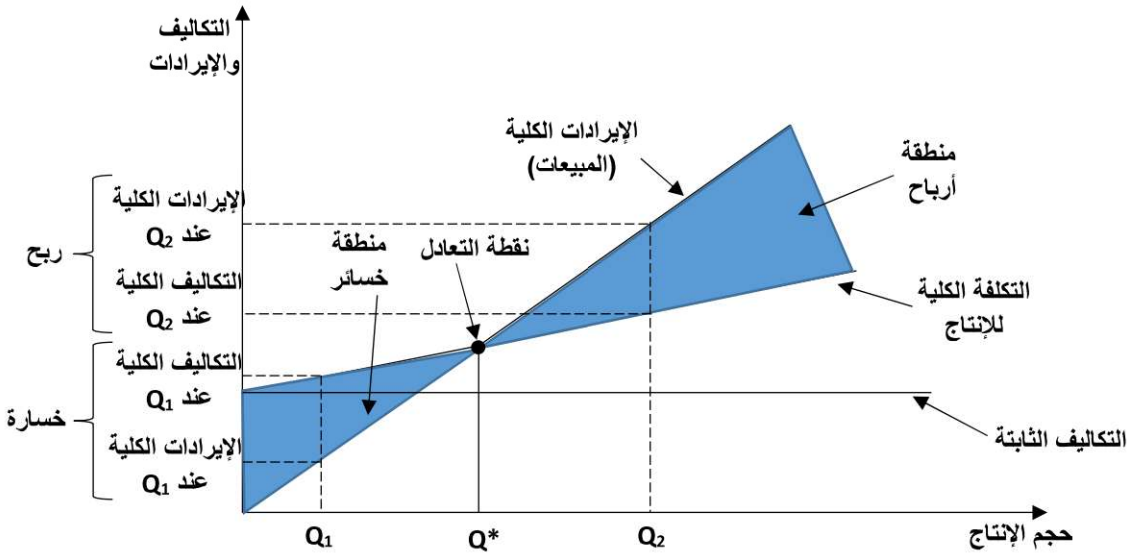
- حجم الإنتاج يساوي حجم المبيعات؛
- سعر بيع الوحدة الواحدة من المنتج معلوم، وهو نفسه مهما كان حجم الإنتاج والمبيعات، وهو ما يعني أن قيمة المبيعات هي دالة خطية لسعر البيع الوحدوي والكمية المنتجة والمباعة؛
- تكون تكاليف الإنتاج دالة خطية لحجم الإنتاج والمبيعات؛
- التكاليف الكلية يُمكن تقسيمها إلى قسمين: التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة؛
- التكاليف الثابتة معلومة ولا تتغير بتغير حجم الإنتاج والمبيعات، أما التكاليف المتغيرة فهي تتغير بتغير حجم الإنتاج والمبيعات؛
- التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة معلومة وثابتة؛

– التحليل يجب أن يتم على أساس بيانات سنة طبيعية.

وبالنظر لعدم توفر معظم الإفتراضات السابقة في الواقع العملي بالإضافة إلى عيوب أخرى لأسلوب تحليل نقطة التعادل مثل إهمال القيمة الزمنية للنقود، فإن هذا يؤثر بشكل سلبي على نتائج تحليل نقطة التعادل، لهذا يجب النظر إلى هذا الأسلوب كأسلوب تكميلي للأساليب الأخرى المستخدمة في تقييم المشاريع الإستثمارية.

ويُوضّح الشكل رقم 3–1 مفهوم نقطة التعادل حيث تتحقق هذه النقطة عند حجم إنتاج ومبيعات قدره Q*، وهو الحجم الذي تتساوى عنده قيمة الإيرادات الكلية (قيمة المبيعات) مع قيمة التكاليف الكلية (الثابتة والمتغيرة). وتشير المساحة قبل نقطة التعادل، أي إلى يسار النقطة، إلى خسارة، بمعنى أن المشروع قبل نقطة التعادل يحقق خسارة لأن قيمة الإيرادات الكلية أقل من قيمة التكاليف الكلية (مثلاً عند الكمية المنتجة والمباعة Q_1)، أما المساحة بعد نقطة التعادل، أي إلى يمين النقطة، فتشير إلى ربح، بمعنى أن المشروع بعد نقطة التعادل يحقق ربحاً لأن قيمة الإيرادات الكلية أكبر من قيمة التكاليف الكلية (مثلاً عند الكمية المنتجة والمباعة Q_2).

الشكل رقم 3–1: نقطة التعادل



لنفترض أن:

Q: الكمية المنتجة والمباعة من البضاعة.

P: سعر الوحدة الواحدة من البضاعة.

TR: الإيرادات الكلية (قيمة المبيعات).

FC: التكاليف الثابتة.

VC: التكاليف المتغيرة.

TC: تكاليف الإنتاج الكلية.

AVC: متوسط التكلفة المتغيرة (للوحدة الواحدة).

تتحقق نقطة التعادل عندما:

قيمة المبيعات (الإيرادات الكلية) = تكاليف الإنتاج الكلية

أي:

$$TR = TC$$

قيمة المبيعات = حجم المبيعات x سعر الوحدة، أي: $TR = Q \times P$

تكاليف الإنتاج الكلية = التكاليف الثابتة + التكاليف المتغيرة، أي: $TC = FC + VC$

التكاليف المتغيرة = متوسط التكلفة المتغيرة x حجم المبيعات، أي: $VC = AVC \times Q$

ومنه:

$$TR = TC \Rightarrow Q \times P = (AVC \times Q) + FC \Rightarrow \boldsymbol{Q = \frac{FC}{P - AVC}}$$

ووفقاً للمعادلة المتوصل إليها، فإن نقطة التعادل تتحدد بالعلاقة بين التكاليف الثابتة والفرق بين سعر البيع الوحدوي والتكلفة المتغيرة الوحدوية.

والمعادلة السابقة تعطينا ما يُسمى بحجم مبيعات التعادل، ويُمكن الحصول على ما يُسمى بقيمة مبيعات التعادل من خلال العلاقة التالية:

$$\text{قيمة مبيعات التعادل} = \text{سعر البيع الوحدوي} \times \left[\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر البيع الوحدوي} - \text{متوسط التكلفة المتغيرة}}\right]$$

ومن خلال تحليل نقطة التعادل يُمكن الوصول إلى مجموعة من الإستنتاجات العملية أهمها:

- أن نقطة التعادل المرتفعة تكون غير ملائمة للمشروع لأنها تجعله أكثر عرضة للتقلبات في حجم الإنتاج والمبيعات؛
- كلما إرتفعت التكاليف الثابتة إرتفعت قيمة حجم التعادل (نقطة التعادل) وذلك مع بقاء العوامل الأخرى على حالها؛
- كلما إرتفع الفرق بين سعر بيع الوحدة ومتوسط التكلفة المتغيرة للوحدة إنخفضت قيمة نقطة التعادل، وفي هذه الحالة يتم تغطية قيمة التكاليف الثابتة بشكل أسرع من خلال هذا الفرق بين سعر الوحدة ومتوسط التكلفة المتغيرة.

ويُمكن إستخدام تحليل نقطة التعادل في المفاضلة بين المشاريع الإستثمارية من خلال قبول المشاريع التي تحقق التعادل عند حجم من المبيعات أقل من الحجم المتوقع المحدد في دراسة الجدوى التسويقية، ثم يتم المفاضلة بين المشاريع المقبولة على أساس العديد من العناصر مثل سهولة الحصول على الموارد، الأرباح،...الخ.

المثال رقم 7:

يريد أحد المستثمرين المفاضلة بين ثلاثة مشاريع إستثمارية بياناتها موضّحة في الجدول التالي:

البيان / المشروع	الأول	الثاني	الثالث
عدد الوحدات المتوقع بيعها	4450	6210	6400
سعر البيع الوحدوي	11	8	10
التكلفة المتغيرة الوحدوية	7	5	8
التكلفة الثابتة	18400	18000	12600

المطلوب: باستخدام أسلوب تحليل نقطة التعادل، ما هو المشروع الإستثماري الذي يختاره المستثمر إذا كان عليه أن يختار مشروع واحد فقط؟

الحل:

نحسب نقطة التعادل للمشاريع الإستثمارية الثلاثة:

المشروع الأول:

$$Q = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{18400}{11 - 7} = \frac{18400}{4} = \mathbf{4600} \text{ وحدة}$$

المشروع الثاني:

$$Q = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{18000}{8 - 5} = \frac{18000}{3} = \mathbf{6000} \text{ وحدة}$$

المشروع الثالث:

$$Q = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{12600}{10 - 8} = \frac{12600}{2} = \mathbf{6300} \text{ وحدة}$$

بالنسبة للمشروع الإستثماري الأول يُلاحظ أن عدد الوحدات من المنتَج التي تحقق التعادل هو 4600 وحدة، وهو أكبر من عدد الوحدات المتوقع بيعها وهو 4450 وحدة، وهذا يعني أن المستثمر سوف لن يستطيع تغطية تكاليفه بهذا المستوى من المبيعات وبالتالي فالمشروع مرفوض نهائياً. أما بالنسبة للمشروعين الثاني والثالث فإن عدد الوحدات من المنتَج التي تحقق التعادل أكبر من عدد الوحدات من المنتَج المتوقع بيعها لكليهما وبالتالي فالمشروعين مقبولين. ويتم المفاضلة بينهما على أساس الربح حيث يتم إختيار المشروع الذي يُمكن أن يحقق أكبر ربح كما يلي:

المشروع الثاني:

$$\pi = (6210 \times 8) - [(6120 \times 5) + 18000] = \mathbf{630} \text{ وحدة نقدية}$$

المشروع الثالث:

$$\pi = (6400 \times 10) - [(6120 \times 8) + 12600] = \mathbf{200} \text{ وحدة نقدية}$$

وعلى أساس النتيجتين فإن المؤسسة تختار المشروع الثاني لأنه يحقق ربحاً أكبر من المشروع الثالث.

2-2-2- تحليل الحساسية Sensitivity Analysis

يستخدم تحليل الحساسية في دراسة أثر التغيرات المحتملة التي يمكن أن تحدث في العناصر المستخدمة في تقييم المشاريع الإستثمارية. وهناك عدد من المتغيرات المؤثرة في المشاريع الإستثمارية والتي يمكن استخدامها في تحليل الحساسية:

- بنود التدفقات النقدية الخارجة (التكاليف المختلفة مثل تغير أسعار شراء المواد الخام، التغيرات في أجور العمال التغيرات في معدل الضريبة... الخ.
- بنود التدفقات النقدية الداخلة ومن أهمها التغيرات في أسعار بيع المنتجات التغير في حجم الإنتاج وحجم المبيعات ... الخ.
- تغيرات مؤثرة في كل من التدفقات النقدية الداخلة (الإيرادات) والتدفقات النقدية الخارجية (التكاليف) مثل التغيرات السياسية، البيئية التغيرات في السياسة الاقتصادية، التغيرات العالمية ... الخ.

ويتم استخدام ما يُسمى بمعامل أو دليل الحساسية من طرف متخذ القرار الاستثماري لمعرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم (مثلاً المعايير التي تم تناولها سابقاً). وتكتب صيغة معامل الحساسية كما يلي:

$$\text{معامل الحساسية} = \frac{\text{مقدار التغير في قيمة معيار التقييم}}{\left|\text{قيمة معيار التقييم قبل التغير}\right|} \div \frac{\text{مقدار التغير في قيمة العامل المؤثر}}{\text{قيمة العامل المؤثر قبل التغير}}$$

أي أنه يتم أخذ قيمة معيار التقييم قبل التغير بالقيمة المطلقة.

وكلما ارتفعت قيمة معامل الحساسية، كلما دل ذلك على أن معيار التقييم المستخدم حساس للتغير في العنصر وبالتالي ارتفاع درجة المخاطرة في المشروع.

المثال رقم 8:

لديك البيانات التالية عن مقترح استثماري:

السنة	التدفقات الداخلة	التدفقات الخارجة
1	1900	980
2	1830	790
3	1710	710
4	1025	700

تكلفة الاستثمار الأولية= 6800

القيمة الباقية للاستثمار= 1525

معدل الخصم = 2.5%

احسب صافي القيمة الحالية للمشروع؟

إذا علمت أنه من المتوقع أن تنخفض قيمة التدفق النقدي الداخل للسنة الثالثة للمشروع إلى 1650 وحدة نقدية، أحسب صافي القيمة الحالية بناء على هذا الانخفاض المتوقع، واحسب معامل الحساسية؟

الحل:

السنة	التدفقات الداخلة	التدفقات الخارجة	صافي التدفقات النقدية
1	1900	980	920
2	1830	790	1040
3	1710	710	1000
4	1025	700	325

$$NPV_1 = [920(1.025)^{-1} + 1040(1.025)^{-2} + 1000(1.025)^{-3} + 325(1.025)^{-4} + 1525(1.025)^{-4}] - 6800$$

$$NPV_1 = [920(0.975609756) + 1040(0.951814396) + 1000(0.928599411) + 325(0.905950645) + 1525(0.905950645)] - 6800$$

$$NPV_1 = -2307.94 \text{ وحدة نقدية}$$

نعيد حساب قيمة التدفق النقدي الصافي للسنة الثالثة، ثم نعيد حساب صافي القيمة الحالية كما يلي:

قيمة التدفق النقدي الصافي الجديدة للسنة الثالثة = 1650 - 710 - 940 وحدة نقدية.

القيمة الجديدة لصافي القيمة الحالية هي:

$$NPV_1 = [920(1.025)^{-1} + 1040(1.025)^{-2} + 940(1.025)^{-3} + 325(1.025)^{-4} + 1525(1.025)^{-4}] - 6800$$

$$NPV_1 = [920(0.975609756) + 1040(0.951814396) + 940(0.928599411) + 325(0.905950645) + 1525(0.905950645)] - 6800$$

$$NPV_1 = -2363.66 \text{ وحدة نقدية}$$

$$\text{معامل الحساسية} = \frac{1710-1650}{1710} \div \frac{(2307.94-)-(2363.66-)}{|-2307.94|} = \%0.69$$

وتشير قيمة مؤشر الحساسية إلى أن انخفاض قيمة التدفق النقدي الداخل للسنة الثالثة بـ 1% سيؤدي إلى انخفاض صافي القيمة الحالية بحوالي 0.69%، والعكس حيث أن ارتفاع قيمة التدفق النقدي الداخل للسنة الثالثة بـ 1% سيؤدي إلى ارتفاع صافي القية الحالية بحوالي 0.69%.

ويلاحظ بعد إعادة حساب صافي القيم الحالية للمشروع أن قيمته الحالية الصافية بقيت سالبة، وبالتالي يبقى قرار الرفض سارياً.

الجدوى القومية للمشاريع الاستثمارية

1. مقدمة:

تعتبر دراسة الجدوى القومية أو الاجتماعية للمشروع المقترح، على درجة كبيرة من الأهمية، نظراً لأنها تمثل دراسة المشروع من وجهة نظر المجتمع أو الاقتصاد القومي ككل، ويهتم هذا النوع من الدراسات، بمعرفة العلاقات المتبادلة بين المشروع الاستثماري المقترح والمجتمع الذي يقام فيه من خلال معرفة ما يستفيده المشروع من المجتمع أو البيئة التي يتوطن فيها وتكاليف اجتماعية يتحملها المجتمع نتيجة إنشاء المشروع وما يستفيده المجتمع من المشروع (منافع تعود على المجتمع بسبب إنشاء المشروع)، ومن خلال المقارنة بين التكاليف الاجتماعية والمنافع الاجتماعية، يمكن الحكم على جدوى المشروع من الناحية القومية أو الاجتماعية.

وفيما يتعلق بمدى تأثير المشروع على المجتمع، فإن دراسة الجدوى تهتم بمعرفة درجة تأثير المشروع على الموارد الاقتصادية المتاحة في المجتمع ودرجة استغلالها، وعلى أفراد المجتمع، وعلى درجة أو مستوى التحضر الاجتماعي ومستوى المعيشة، وعلى علاقات الإنتاج والعلاقات الاجتماعية، ومدى مساهمة المشروع في تأسيس قاعدة صناعية أساسية، وتأثيره على المشروعات القائمة في المنطقة، وكذلك تحديد أو معرفة أثر المشروع على البيئة بعناصرها المادية والبشرية.

ولتحليل درجة تأثير المجتمع على المشروع المقترح، ومدى إمكانية استفادة المشروع من المجتمع، فإنه لا بد من معرفة الوفورات التي يحققها المشروع والناجمة عند وجوده في المجتمع، مثل الوفورات الحضرية التي تتعلق باستفادة المشروع من البنى التحتية المتاحة في المجتمع، كالطرق وشبكات الماء والكهرباء والهاتف والمجاري والبنوك وانخفاض تكاليف الموارد المتاحة والمستخدمة في المشروع مقارنة بالدول الأخرى، مثل انخفاض الأجور، إضافة إلى مدى توفر الأمن والاستقرار والعادات والتقاليد الاجتماعية، إضافة إلى توفر التضاريس الجغرافية (كالمناخ التربة ... الخ)، حيث أن توفر هذه المستلزمات في المحيط أو البيئة، قد تساعد على إقامة المشروع بتكلفة أقل .

ولما كان المشروع عاما أو خاصا لا يعمل في فراغ، وإنما داخل إطار مجتمع معين، يستخدم جانبا من موارد المجتمع النادرة، ويؤثر ويتأثر بالبيئة المحيطة به، لذا فإنه يجب أن يلتزم بالأهداف العامة للمجتمع، ويساهم بشكل أو بآخر في تحقيق أهداف عملية التنمية الاقتصادية.

ومن ثم، فإن ضمان تحقيق الربحية التجارية لأصحاب المشروع لا يكفي لضمان تحقيق المصلحة العامة للمجتمع، وبمعنى آخر، فإن دراسة جدوى المشروع التجارية لا تكفي للتسليم بأهمية وجدوى المشروع على المستوى القومي، وتحقيق الأهداف العامة للمجتمع، وإنما يلزم أيضا مقابلة تكاليف المشروع بإيراداته من الناحية الاجتماعية أو القومية للتأكد من مدى مساهمة المشروع بتحقيق منافع صافية تعود بالنفع على الاقتصاد القومي.

2. معايير قياس الربحية القومية أو الاجتماعية:

1.2. مدى مساهمة المشروع المقترح في توفير فرص العمل:

يهتم هذا المعيار بمعرفة عدد العمال المحليين الذين سوف يتم تشغيلهم ونسبتهم إلى إجمالي العمالة في المشروع، كما يهتم أيضا بمعرفة متوسط أجر العامل المحلي مقارنة بمتوسط أجور العامل الأجنبي الذي سوف يتم توظيفه في المشروع.

لذا فإن تطبيق هذا المعيار يتطلب توافر البيانات التالية :

1. العدد الإجمالي للعاملين في المشروع.
2. عدد العمال المحليين في المشروع .
3. عدد العمال الأجانب في المشروع.
4. نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العاملين في المشروع.
5. نسبة العمالة الأجنبية إلى إجمالي العاملين في المشروع .

6. إجمالي قيمة الأجور المدفوعة للعاملين في المشروع.
7. متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية في السنة .
8. متوسط نصيب العامل الأجنبي من الأجور الكلية في السنة.

وعادة، فإنه كلما ارتفعت نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العمالة في المشروع، وكلما ارتفع متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية المدفوعة سنويا وطوال العمر الافتراضي للمشروع، كلما ارتفعت درجة الربحية القومية أو الاجتماعية.

2.2. مدى مساهمة المشروع المقترح في تحقيق القيمة المضافة (في الناتج المحلي الإجمالي)

يقصد بهذا المعيار هو معرفة مدى مساهمة المشروع في تحقيق إضافة إلى الدخل القومي، ويمكن أن يتم ذلك من خلال احتساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع وما هي نسبتها إلى القيمة المضافة الإجمالية المتولدة على مستوى الاقتصاد القومي.
ويتم احتساب القيمة المضافة بطريقتين هما:

1- طريقة عوائد عناصر الإنتاج:
حيث في هذه الطريقة يتم جمع عوائد عناصر الإنتاج المستخدمة في العملية الإنتاجية كالأجور، والفوائد، والريع، والربح)، لذا فإن القيمة المضافة = الأجور + الفوائد + الإيجار + الربح
وبعد حساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع، يتم احتساب نسبتها إلى القيمة المضافة الإجمالية وعلى مستوى الاقتصاد القومي وذلك من خلال الصيغة التالية:

$$\text{مساهمة المشروع في الناتج المحلي الإجمالي} = \frac{\text{القيمة المضافة للمشروع في سنة معينة}}{\text{القيمة المضافة المتولدة على مستوى الاقتصاد القومي (الناتج المحلي الإجمالي)}} \times 1000$$

ويتم تكرار هذه العملية لجميع سنوات العمر الإنتاجي للمشروع.

2- طريقة الإنتاج والمستلزمات :
ويتم في هذه الطريقة احتساب القيمة المضافة للمشروع، عن طريق تقدير قيمة الإنتاج بسعر السوق، ثم تطرح منه قيمة مستلزمات الإنتاج والاندثار السنوي، ثم إضافة الضرائب غير المباشرة وطرح الإعانات وبالشكل التالي:
القيمة المضافة = قيمة الإنتاج بسعر السوق – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار) + الضرائب غير المباشرة - الإعانات
وعادة، فإنه كلما ارتفعت نسبة المساهمة، كلما كان ذلك دليل على زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية والعكس صحيح.

3.2. مدى مساهمة المشروع المقترح في تحسين وضع ميزان المدفوعات:

يقصد بهذا المعيار معرفة مدى مساهمة المشروع المقترح في التوفير في العملات الصعبة، أو تلزم إقامته أو تشغيله المزيد من العملات الصعبة، وعلى هذا الأساس، يتم الحكم على مدى مساهمة المشروع في تحسين أو دعم ميزان المدفوعات، فإذا كان المشروع مقتصداً في استخدام العملات الصعبة، فهذا يعني بأنه سوف يساعد على تحسين ميزان المدفوعات، وبذلك فهو سوف يساعد على زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية والعكس صحيح، فيما إذا كان المشروع المقترح يحتاج إلى المزيد من العملات الصعبة.

ومن أجل معرفة مدى مساهمة المشروع في دعم ميزان المدفوعات فإنه يلزم معرفة ما يلي:

أ. قيمة الصادرات التي سوف يقوم بها المشروع .
ب. قيمة الواردات التي سوف يستوردها المشروع من الخارج.
ج. الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة.
د. المدفوعات بالعملات الأجنبية، خلاف المدفوعات من الواردات السلعية.
هـ. قيمة السلع التي ينتجها المشروع، والتي يمكن أن تحل محل السلع التي كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج (الاحلال محل الواردات).
و. تحويلات رؤوس الأموال والفوائض أو الأرباح إلى الخارج.
ز. تحويلات رؤوس الأموال من الخارج إلى داخل البلد.

ويمكن توضيح كل نقطة من هذه النقاط وكما يلي :

أ. الصادرات:

يجب أن تتضمن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع، حجم الصادرات التي سوف يقوم المشروع بتصديرها عند إقامته وتشغيله ولكل سنة من سنوات عمره الإنتاجي، ومن أجل معرفة ذلك، لا بد من معرفة كمية المنتجات التي سوف يقوم المشروع بتصديرها ومتوسط سعر التصدير ولكل عام، وفي هذه الحالة يمكن استخدام طرق التنبؤ عن الطلب الخارجي حول مبيعات المشروع سواء منها الطرق الكمية أو الرياضية المستخدمة في بحوث السوق.

ب. الواردات:

كما لا بد أن تتضمن دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية، أنواع وكميات استيرادات المشروع سواء من المواد الخام والمواد نصف المصنعة وقطع الغيار وكافة مستلزمات الإنتاج ... الخ، ومتوسط سعر الاستيراد من الخارج وخلال سنوات العمر الإنتاجي، من أجل التمكن من تقدير حجم وقيمة الاستيرادات .
ومن خلال معرفة قيمة الصادرات والاستيرادات يمكن معرفة وتحديد أثر المشروع المقترح على الميزان التجاري والذي يمثل فقرة أساسية في فقرات ميزان المدفوعات وبالشكل التالي:
أثر المشروع على الميزان التجاري = قيمة الصادرات - قيمة الواردات
فإذا كانت النتيجة السابقة موجبة، فذلك دليل على زيادة قيمة الصادرات على قيمة الواردات، وأن للمشروع المقترح أثر إيجابي في الميزان التجاري للبلد والعكس صحيح.

ج. الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة:

ويقصد بهذه الإيرادات تلك المبالغ التي يمكن أن تحصل عليها المشروعات من الخارج ليس عن طريق التجارة المنظورة بل من إمكانية تقديم خدماتها لجهات أجنبية كالحصول على إيجار مباني تابعة للمشروعات في خارج البلد، أو القيام بنصب وتشغيل مشاريع في دول أخرى، أو القيام بأعمال استشارية أو تدريبية في الخارج، أو القيام بنقل بضائع الجهات أجنبية على وسائل نقل تابعة للمشروعات مثلا، إذ أن كافة تلك الأعمال والخدمات لا بد وأن يترتب عليها تحويل إيرادات وبالعملات الأجنبية إلى صناديق تلك المشروعات، وبهذا الشكل يمكن أن تسهم تلك المشروعات في تحسين وضع ميزان المدفوعات.

د. المدفوعات بالعملات الأجنبية التي تدفعها المشروعات خلاف الاستيرادات من السلع:

وهي المدفوعات التي يلزم تحويلها من المشروعات إلى الخارج وبالعملات الصعبة مقابل حصولها على بعض الخدمات، مثلاً ما يدفعه المشروع لبعض المكاتب الاستشارية الأجنبية المتخصصة بإجراء دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية، أو طلب خبراء أجانب للقيام بنصب وتشغيل المكائن الجديدة، أو إرسال مهندسين للتدريب في الخارج وعلى حساب المشروع، أو دفع أجور النقل للمستلزمات الإنتاج المستوردة إلى شركات النقل، وهذه المدفوعات وكونها بالعملات الأجنبية فإنها تمثل عبئا على ميزان المدفوعات.

هـ. الإحلال محل الواردات:
في بعض الأحيان، قد تعطى الأفضلية لإقامة بعض المشروعات التي يمكن أن تنتج سلعا كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج مثلا (مصنع لصناعة أقلام الرصاص أو لصناعة الملابس أو الأحذية)، وهذه المشروعات تعتبر مشروعات ذات عائد اجتماعي مرتفع سواء من خلال توفير فرص عمل وخلق دخول جديدة، كما يمكن أن يكون لها أثر إيجابيا على ميزان المدفوعات.

و. المدفوعات التحويلية من الداخل إلى الخارج:
وتشمل المدفوعات التي يدفعها المشروع إلى الخارج، سواء في صورة أرباح أو فوائد على قروض أجنبية، أو قيام المشروع بإنشاء فرع له في الخارج، وكذلك تحويلات العمالة الأجنبية العاملة في المشروع، وعادة فإن كافة هذه المدفوعات والتي يترتب عليها خروج عملات أجنبية من البلد إلى الخارج، تمثل عبئاً على ميزان المدفوعات تؤدي إلى عجز في ميزان المدفوعات.

ز. المدفوعات التحويلية من الخارج إلى الداخل:
وهذه المدفوعات تتمثل بالاستثمارات الأجنبية في داخل البلد، أو تحويلات العمالة الوطنية العاملة في الخارج إلى داخل أوطانها، أو الأرباح التي تحصل عليها المشروعات من خلال شرائها لأسهم الشركات أجنبية عاملة في الخارج، أو أرباحيحصل عليها المشروع من فروعه العاملة في الخارج، حيث أن كافة هذه المدفوعات وغيرها تمثل إيرادات يحصل عليها البلد وبالعملات الأجنبية، وهي بذلك تساعد على تحسين وضع ميزان المدفوعات.

ولمعرفة الأثر النهائي لإنشاء المشروع على ميزان المدفوعات والذي يمكن أن يتم من خلال جمع جميع الفقرات التي تساعد على دعم ميزان المدفوعات والتي تتمثل بالفقرات (أ، ج، هـ، ز) ويطرح من ذلك مجموع الفقرات الأخرى التي تمثل عبئاً على ميزان المدفوعات والتي تمثل بالفقرات (ب، د، و) وتكون النتيجة النهائية أما فائض صافي أو عجز في ميزان المدفوعات.
وعلى ضوء النتيجة النهائية، يمكن الحكم على مدى مساهمة المشروع في دعم ميزان المدفوعات أو زيادة العبء عليه فعندما تكون النتيجة النهائة موجبة فإن ذلك يعني أن المشروع المقترح يساهم في دعم ميزان المدفوعات، أما إذا كانت النتيجة النهائية سالبة، فذلك يعني أن المشروع المقترح يساهم مساهمة سلبية في ميزان المدفوعات، وفي الحالة الأولى، فإن المشروع سوف يساهم في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية وبعكسه في الحالة الثانية.

4.2. مدى مساهمة المشروع المقترح في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي
يعكس هذا المعيار مدى الكفاءة في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة والمستخدمة في العملية الإنتاجية، ولكون هذا المعيار يعتمد أساساً على المقارنات الزمانية والمكانية، لذا فإنه بالإمكان استخدامه للمقارنة بين المشروعات المختلفة وتحديد المشروع الأفضل من بينها، حيث أن المشروع الأفضل في هذه الحالة، هو المشروع الذي يحقق مستوى أعلى لإنتاجية العمل.
كما يمكن من خلال هذا المعيار المقارنة بين إنتاجية المشروع المقترح وإنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، ومن خلال تلك المقارنة يمكن معرفة ما إذا كان المشروع ذات مساهمة في زيادة الإنتاجية على المستوى القومي أم لا، فإذا كان مستوى ومعدلات نمو إنتاجية العمل على مستوى المشروع أكبر من مستوى إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، فإن المشروع يكون ذا مساهمة إيجابية في زيادة وتحسين مستويات إنتاجية العمل على مستوى الاقتصاد القومي، وبذا فإنه يكون ذات مساهمة في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية والعكس صحيح، إذا كان مستوى نمو إنتاجية العمل في المشروع المقترح أقل من مستوى ومعدلات نمو الإنتاجية على مستوى الاقتصاد القومي.

ويمكن التعبير عن إنتاجية العمل بالصيغة التالية:

$$\text{إنتاجية العمل} = \frac{\text{قيمة الإنتاج (المخرجات)}}{\text{عدد المشتغلين}} \text{ أو } = \frac{\text{القيمة المضافة}}{\text{عدد المشتغلين}}$$

5.2. الآثار السلبية للمشروع على البيئة:

يمكن استخدام بعض المعايير التي يمكن من خلالها قياس الآثار غير المباشرة للمشروع على البيئة أو على المجتمع، فإضافة إلى الآثار الإيجابية التي يمكن أن يحققها المشروع للاقتصاد أو للمجتمع، فإنه في نفس الوقت قد يترك آثار سلبية على البيئة، تلك الآثار التي قد لا تقل أهميتها عن الآثار الإيجابية للمشروع، لذا فإنه عند دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات العامة وحتى الخاصة، لا بد أن يؤخذ بنظر الاعتبار مدى التأثير السلبي للمشروع على البيئة، حيث أن تلوث البيئة أصبح من المسائل الدولية والتي أخذت تحظى باهتمام جميع دول العالم والمنظمات الدولية، والتي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار على المستوى المحلي والإقليمي حيث أن هناك بعض المشروعات قد تترك آثار سلبية كبيرة على البيئة وخاصة بالنسبة لبعض الصناعات مثل الكيماوية أو النسيجية أو صناعة الفضاء ووسائل الاتصالات الحديثة أو الصناعات النووية، أو الصناعات ذات الإشعاعات، وقد تنبهت الكثير من الدول في الوقت الحاضر، وكجزء من اهتمامها بالبيئة، هو محاولتها لتقليل أو منع الآثار السلبية للمشروعات على المجتمع وعلى صحة العاملين، إذا أصبحت تشترط مثلا وجوب توفر تجيهزات معينة لمعالجة الأبخرة والعادم وتقليل الضوضاء والغازات السامة من خلال تركيب فلاتر خاصة لمنع تلوث الهواء، كما تلزم السلطات الاقتصادية المشروعات القريبة من الأنهار من عدم رمي مخلفاتها فيها.

6.2. معيار كثافة العوامل (المستخدمات):

مما لا شك فيه أنه لإنتاج ناتج معين، فإنه يتطلب توليفه معينة من العمل وراس المال، وهذه التوليفة عادة تختلف باختلاف الفن الإنتاجي المستخدم، فيما إذا كان مكثفا للعمل أو مكثف للرأس المال، كما تختلف من صناعة إلى أخرى وباختلاف طبيعة السلعة المراد إنتاجها .

لذا فإن المفاضلة بين المشروعات المختلفة تتطلب أخذ تلك المسالة بنظر الاعتبار، وقد تصبح المسالة أكثر تعقيداً في حالة تعدد الأهداف وتعدد العوامل النادرة .

ويقصد بالعنصر النادر العنصر الذي لا تتوافر منه الكمية الكافية لتنفيذ الخطة الإنتاجية أو الخطة القومية.

أما العنصر غير النادر (المتوفر)، الذي يتوافر منه الكمية الكافية لتغطية حاجات الخطة القومية .

لذلك وبالنسبة للعنصر النادر لا بد من الاقتصاد في استخدامه والتعامل معه بصورة أكثر عقلانية، فمثلا عندما يكون رأس المال هو العنصر النادر - أكثر ما- تتميز به الاقتصادات النامية فلا بد من الاقتصاد في استخدامه، وعند الاستخدام، لا بد أن يحقق أكبر عائد ممكن، أو محاولة استخدام أقل ما يمكن منه الإنتاج وحدة واحدة.

ويمكن في هذه الحالة أن تترتب المشروعات حسب أفضليها، استناداً إلى ما تحتاجه كل وحدة منتجة في كل مشروع من رأس مال ويعتبر المشروع الأفضل الذي يحقق إنتاج الوحدة الواحدة بأقل ما يمكن من رأس المال المستخدم.

ويمكن تطبيق الصيغة التالية لقياس معامل رأس المال اللازم لإنتاج الوحدة الواحدة:

$$\text{معامل رأس المال} = \frac{\text{رأس المال المستخدم}}{\text{قيمة الإنتاج}}$$

إن اعتماد معيار كثافة العوامل، قد يشجع على إقامة المشروعات كثيفة العمل من أجل زيادة الدخل القومي كونها مشروعات مقتصدة في استخدام رأس المال .

إضافة إلى أن اعتماد الفن الإنتاجي المكثف للعمل، يساعد في زيادة فرص العمل ومعالجة مشكلة البطالة، وبذلك تعتبر المشروعات التي تعتمد استخدام هذا الفن مقبولة اقتصادياً - خاصة في المراحل الأولى للتنمية أو بالنسبة للدول التي تعاني من زيادة سكانية عالية.

7.2. معيار حجم المشروع:

أن المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروعات لا بد أن يستند على بعض الأسس أو القواعد التي منها ما يلي :

1. نوع الصناعة، فالحجم الذي يصلح لصناعة معينة، قد لا يصلح أو لا يكون ملائما لصناعة أخرى.
2. مدى إمكانية الإحلال في عناصر الإنتاج بين العمل ورأس المال.
3. الطاقات الإنتاجية ومستلزمات تحققها .
4. المرحلة التي يمر بها الاقتصاد الوطني.

فالبعض يرى بأنه من الأفضل للدول النامية، الاتجاه نحو إقامة المشروعات الصناعية الصغيرة، باعتبارها تمثل الشكل الأكثر ملائمة لواقع الدول النامية ويبنون حججهم في ذلك على ما يلي:

1. لا تحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة كونها مقتصدة في رأس المال.
2. لا تحتاج إلى خبرات فنية عالية الكفاءة، والتي بالأساس غير متوفرة في مثل تلك الدول .
3. لا تحتاج إلى تكنولوجيا متطورة.
4. كافية لسد حاجة السوق المحلية.
5. يمكن نشرها أو إقامتها في كل مناطق البلد.
6. يمكن أن تساعد على معالجة مشكلة البطالة .
7. سريعة العائد ودرجة المخاطرة فيها منخفضة.

كما يمكن أن يكون هذا النوع من الصناعات كنقطة بداية للتنمية الصناعية، إذ يمكن أن تساعد في تهيئة الكوادر الفنية، وتهيئة رؤوس الأموال اللازمة الإقامة الصناعات الكبيرة والمتطورة لاحقاً.
لكن في الحقيقة، إن أوجه المفاضلة بين إقامة الصناعات الكبيرة والصغيرة غير ممكن أحيانا، حيث يمكن أن تعمل الصناعات الصغيرة جنبا إلى جنب مع الصناعات الكبيرة، بحيث تكمل كل منهما نشاطا الأخرى كما هي عليه الحال في صناعات السيارات صناعة كبيرة وصناعات البطاريات صناعة صغيرة.

تقييم الأثر البيئي للمشاريع الاستثمارية

1. مفهوم تقييم الأثر البيئي

تقييم الاثر البيئي: هو دراسة الآثار البيئية للمشاريع والخطط والبرامج، حسب شروط مرجعية تم اعتمادها لهذا الخصوص من قبل جهات رسمية، وكذلك دراسة كل تغيير سلبي أو ايجابي يؤثر على البيئة نتيجة ممارسة أي نشاط تطويري. ويعرف أيضاً على انه عملية منظمة لتحديد وتوقع وتقييم الآثار البيئية للأعمال والمشاريع المقترحة، وتهدف هذه العملية الى منع التأثيرات السلبية للمشروع أو التخفيف منها.

ونلاحظ انه من خلال دراسة منهجيات تقييم الآثار البيئية وتطور إجراءات التقييم البيئي والذي ارتبط تاريخيا بانتشار الاخطار والآثار البيئية الناجمة عن مخلفات النهضة الصناعية وخاصة الكيميائية والنووية وكذلك المخلفات الصلبة والسائلة والغازات أن تقييم الاثر البيئي أصبح ضروريا من اجل حماية البيئة في مراحل المشاريع المختلفة والتي تشمل التخطيط، والتصميم، والتنفيذ.

إن أهداف التقييم البيئي ترمي الى التقليل من التأثيرات السلبية، وذلك بإيجاد طرق ووسائل لتجنب وتقليل هذه الآثار والعمل على تعويض الآثار السلبية، وكذلك الحصول على نتائج وفوائد ايجابية من متطلبات التقييم البيئي الأخرى ومحاصرة التأثيرات السلبية، وتعويض الخلل الناتج عن إنشاء أو تطوير أي مشروع ويرتبط ذلك بالحاجة بضرورة التخطيط والإدارة الجيدة والاشراف وتحقيق المراقبة أثناء عملية الإنشاء والعمل وعملية التدقيق البيئي وذلك لحماية البيئة.

2. تاريخ تقييم الأثر البيئي

بنظرة الى بدايات التنبؤ بأخطار الثورة الصناعية، وما لها من تأثيرات بيئية واجتماعية واقتصادية وفيزيائية، فقد تنبأت بهذه الاخطار الكاتبة راشيل كرزون في كتابها (الربيع الصامت)، حيث تناولت ذلك عام 1962م. ومن هذا المنطلق يعتبر التقييم البيئي أحد أدوات السياسة التي تستعمل في تقييم المشروعات الجديدة، ومن هنا أدى هذا الى الانتقال الى دراسة هذه الآثار بصورة جدية، وكان ذلك عام 1969م في الولايات المتحدة الأمريكية، حيث وضعت قوانين عرفت بالسياسة الوطنية الامريكية NEPA وتضمنت الخطة مدى اهتمام الجماهير بنوعية البيئة، والتأثيرات المتزايدة للتقنيات الحديثة ومخططات التطوير الكبرى، بالإضافة الى تطوير تقنيات تقييم اقتصادية مثل: تحليل التكلفة والمنفعة. وكان هذا القانون بمثابة الصرعة، ولم يدر بخلد كاتبه أو أن الحاجة له أصبحت فيما بعد تطبق في أكثر من مئة بلد.

وكان أيضا الراعي لذلك وبتمويل من وكالات التنمية الدولية لأن الأخطار الناجمة عن المشاريع الدولية والتي تتسم أخطارها بأنها عابرة للحدود تكون سبباً في الصراعات الدولية والثنائية وأنها بحاجة الى اتفاقيات ترعى الأخطار الناجمة عن تأثيرات المشاريع الدولية، مما أدى الى تطور تقييم الأثر البيئي بشكل ملحوظ وإجراء تحسينات في القوانين والأسلوب والمنهجية، وصولاً الى تبني استراتيجيات بيئية قائمة على تحقيق التنمية المستدامة.

ويمكن تقسيم مراحل تطور عملية تقييم الاثر البيئي الى أربعة مراحل:

1. مرحلة البدايات وهي اكتشاف أخطار المشاريع على البيئة المحيطة والتي أدى الى وضع سياسات وقوانين واسس لتقييم الأثر البيئي وكان ذلك في الولايات المتحدة في العام 1969م حيث توالت عمليات انتشار تقييم الأثر البيئي في دول صناعية اخرى مثل استراليا وكندا ونيوزيلاندا حيث تبنت هذه الدول منهجية متميزة لعملية تقييم الاثر البيئي وكان ذلك في العام 1975.
2. مرحلة استخدام تقنيات عالية في عملية تقييم الاثر البيئي مثل تقييم المخاطر ووضع خطوط ارشادية في عمليات التنفيذ مثل عملية الفحص ودراسة النطاق، وكذلك اخذت التأثيرات الاجتماعية بالاعتبار وفي بعض الدول الرائدة في الموضوع بدأت بأخذ رأي الجماهير المشاركة الاجتماعية الأمر الذي ادى الى الإبداع والتجديد في ممارسة التقييم البيئي وكان ذلك في السنوات 1970-1980م.
3. مرحلة تكامل وتفعيل الخبرة والممارسة في مراجعة تقييم الأثر البيئي، مما أدى الى تحديث وتجديد الهياكل العلمية والمؤسساتية وتنسيق عملية تقييم الاثر وعمليات أخرى موازية مثل تخطيط استخدام الارض، وبدأ الاهتمام بإدخال واستيعاب مستوى التغيرات في النظام البيئي وكذلك التأثيرات المتراكمة وادخال اليات المراقبة والتدقيق والمتابعة، وقد دخل ذلك في السنوات من 1980م -1990م
4. مرحلة التقييم البيئي الاستراتيجي: وهذه المرحلة الأخيرة وحتى هذه اللحظة، أدى الى التفكير في الوصول الى التنمية المستدامة إلى ادراج الاعتبارات البيئية في صلب عمليات التخطيط الاستراتيجي.

3. مكونات تقييم الآثار البيئية

1. التمييز والاختبار Screening: وفيها يتم السؤال عن الحاجة لإجراء تقييم أثر بيئي لهذا النشاط. وهذا يتطلب إعداد قائمة توضح هذا النشاط بكافة عناصره من حيث التخطيط والاعداد والمواد المستخدمة وكيفية التخلص من المخلفات الناتجة وكذلك حجم الأثر المترتب على ذلك، وتحديد الاسس والمواضيع الخاصة التي لها حساسية بيئية، ووضع معايير لفحص الأثر. ومن التساؤلات التي تطرح عادة هل يؤدي هذا النشاط الى استنزاف طبيعي او الى ترحيل ونزوح مجموعات بشرية او مجتمعات بيئية؟
2. تحديد الأهداف المؤثرة والشروط المرجعية Scoping حيث يتم دراسة المواضيع المهمة المتعلقة بدراسة تقييم الاثر البيئي من حيث التركيز على المكونات البيئية وأهميتها وتأثرها بالمشروع، وتعتبر البداية بذلك ومفتاح تأكيد وضع الشروط المرجعية لهذه الدراسة.
3. تحليل الأثر Impact Analysis تحليل ووصف الأثر وماذا يمكن أن يكون في حال وجود المشروع وما هو نوع التأثيرات مباشرة وغير مباشرة؟ وهل هذا الأثر تراكمي او يتحد مع مشروعات اخرى؟ او عابر للحدود وله ابعاد أخرى.
4. تقييم الاثر Impact Assessment: ويتم بذلك تطويق الحقائق وتقييمها من حيث قوة هذا الاثر وأهمية قيمته وحقيقته.
5. البحث عن البدائل Consideration of Alternatives: ما هي البدائل وما هي الطرق المناسبة لتنفيذ هذه البدائل، فمثلاً: ما هي الوسائل والطرق البديلة للوصول الى سياسات او برامج وخطط تتعلق بآلية توصيل الطاقة وتأثير ذلك على الاسكان والمواصلات والطرق البديلة؟ وقد نضطر الى نقل الموقع إذا لزم الأمر أو إيجاد آلية جديدة للتكنولوجيا المستخدمة.
6. تجنب الآثار والتعويض Impact mitigation and compensation: وهي عملية الحد او التخفيف من التأثيرات او المؤثرات المهمة، وكيفية التعويض للمؤثرات التي لا يمكن تجنبها.

7. المراقبة والادارة البيئية Environmental monitoring and management: إن عملية المراقبة بحد ذاتها تحتاج الى هدف واضح، وهي أن تكون هذه العملية خاضعة ومطابقة للشروط والمعايير البيئية ومسايرة لإدارة ومتطلبات التأثيرات البيئية وحتى يتم تجنب الآثار غير المتوقعة، ويكون ذلك باتباع خطة إدارية تستند الى تقرير تقييم الآثار البيئية والذي يبين مسؤولية كل من مقدم المشروع والحكومة.
8. تقييم الدراسات الخاصة بالآثار البيئية EIA evaluation: ويتم ذلك من اجل ضمان الدقة بأن جميع المواضيع الهامة المتعلقة بالمشروع ذكرت في الشروط المرجعية وهذا مطلوب من وزارة البيئة وأن يتم التأكد بان الطرق المستخدمة في عملية التقييم او انجاز المشروع هي طرق سليمة وواضحة.
9. إقرار المشروع وشروط الترخيص Project Approval and Licensing Conditions من هذا البند يتضح انه يلزم القيام بنشاطات الترخيص وإتمام عملية عقود البناء وتكون مقترحة في تقرير تقييم الأثر البيئي.
10. الإشراف surveillance وهي عبارة عن نشاط حكومي تقوم به الوزارة أو سلطة البيئة للتأكد من مطابقة الشروط للترخيص.
11. التدقيق Auditing: التدقيق والمتابعة في كل ما يتعلق بالمشروع من حيث المتابعة في مرحلة الإنشاء والتشغيل واثناء العمل، وما بعد الإنشاء وكذلك التدقيق بأن صاحب المشروع ملتزم بالتعليمات من حيث الوقاية وتركيب كل ما يلزم لتخفيف الآثار ومدى نجاح الادارة البيئية للمشروع ودراسة المقاييس المطلوبة لتحسين العمل.

4. خطوات تقييم الأثر البيئي:

لا بد أن تتم دراسة التقييم البيئي بصورة منطقية من خلال عدد من الخطوات الرئيسية المدروسة وهي:

1. وصف المشروع المقترح: يحتاج الأمر إلى الحصول على تفاصيل المشروع المقترح من موقعه، حجمه، العمر الافتراضي لمكوناته وغيرها، حتى يمكن تقييم الآثار المحتملة للمشروع.
2. تصنيف المشروع: تقوم على تحديد ما إذا كان هناك احتياج إلى تقييم الآثار البيئية للمشروع المقترح بصورة كاملة أم ضئيلة أم متوسطة، حيث يمكن تصنيف المشاريع إلى مشاريع القائمة البيضاء، والرمادية، والسوداء.
3. وصف البيئة المحيطة بالمشروع: يجب إعطاء رؤية شاملة لمكان المشروع لتوفير قاعدة تستعمل في سياق التقدير.
4. الآثار البيئية المحتملة للمشروع: يجب التمييز في هذه المرحلة بين الآثار الإيجابية منها والسلبية، المباشرة وغير المباشرة، الفورية وطويلة الأمد، الآنية والمستقبلية.
5. تحليل ودراسة بدائل المشروع المقترح: استعراض كل الاحتمالات أو البدائل الممكنة لإنشاء وتنفيذ المشروع كالمواقع البديلة.
6. خطة تخفيف الآثار السلبية: تنطوي على إجراءات التخفيف أو علاج الآثار السلبية إلى حدود مقبولة بيئيا.
7. التنسيق بين الهيئات المعنية: يعتبر التنسيق فيما بين الهيئات المعنية واطلاع الجمهور للمساهمة في عملية صنع القرار، أمر ضروري ولا سيما خلال مرحلة التعريف بالصيغ البديلة لدراسات المشروع.
8. خطة الرصد والمراقبة: تحتوي هذه الخطة تفصيلا محددا لوسائل المراقبة (المعايير الخاضعة لها، أساليبها، دورتها، أماكنها، إجراء القياسات، حفظ المعلومات وتحليلها، إجراءات الطوارئ وغيرها).

9. تحديد الاعتبارات القانونية والتشريعية: يتم وصف وتحديد القوانين والتشريعات المعمول بها لحماية البيئة، والمعايير المنظمة لنوعية البيئة.
10. تقرير التقييم البيئي: آخر مرحلة هي كتابة التقرير بناءا على جميع بيانات ونتائج الأقسام السابقة كأداة لاتخاذ قرار تنفيذ المشروع من عدمه.

5. طرق تقييم الاثر البيئي

1. الأسلوب المباشر (adhoc method)

يمتاز هذا الاسلوب بالسهولة، فمن خلاله يتم تحديد العناصر البيئية، وتحديد الآثار البيئية المحتملة بطبيعتها، كما يتم تحديد الآثار وتفسيرها إما بالأسلوب النوعي أو الكمي. تخضع النتائج في الأسلوب المباشر عموماً للحدس الشخصي، وهي طريقة سهلة وسريعة وقليلة التكاليف تعتمد على الخبرة الشخصية، وتنقصها الدقة.

ويمكن بواسطة الاسلوب المباشر تحضير جدول بسيط يسرد الآثار البيئية المتوقعة ويصنفها من حيث تأثيرها بطريقة تمكن من تقييم الأثر البيئي بشكل مباشر معتمداً على الخبرات الذاتية لفريق البيئة.

2. طريقة الخرائط المركبة

طريقة هندسية تعتمد في تمثيل العناصر البيئية لمنطقة المشروع على استخدام خرائط وهندسة المناظر تتضمن الطبيعة الاجتماعية والجمالية تركب هذه الخرائط فوق بعضها البعض بصورة مركبة تظهر بصورة هيئة خارطة واحدة، ويمكن تحديد الآثار من خلال ملاحظة الخصائص البيئية في المنطقة التي من الممكن ان تتأثر بالمشروع.

3. طريقة القوائم

هذه الطريقة أو الأسلوب قريبة من الطريقة المباشرة، وتتألف هذه الطريقة وتركز على جدولة التأثيرات البيئية من باب تحديد الأثر والتقييم من خلال استخدام وصف، أو مصطلحات وصفية مثل ارتدادي، وأثر مفيد وأثر قصير الأمد، وأثر طويل الأمد، ولا أثر، وقد استخدمت هذه الطريقة في عملية تقييم الآثار البيئية لمشاريع الإسكان والطرق والمياه والمجاري ومحطات معالجة المياه العادمة ومحطات الطاقة النووية.

4. طريقة المصفوفات (Matrices)

أ- مصفوفة ليوبولد (Leopold) تم تطوير هذه المصفوفة بواسطة هذا العالم عام 1971 حيث تم جدولة وتصنيف 100 أثر بيئي مقابل 90 عنصر بيئي بصورة مبدئية، وقد عالجت هذه الطريقة الآثار حسب الأهمية والقيمة، ويتم وصف ذلك باستخدام الأرقام من 1 إلى 10، في كل خلية، يتم تسجيل رقمين، يمثل الرقم في الزاوية اليسرى العليا القيمة، أما الرقم الموجود في الزاوية اليمنى السفلية فيمثل أهمية التأثير.

ومن خواص هذه الطريقة أنها تتمدد أو تتقلص من عدد المؤثرات والعناصر المرادفة، وهذه الطريقة مفيدة في عملية وصف الآثار وتوفر كمية ضخمة من المعلومات.

ب- مصفوفة سفير (sphere matrix) الهدف من هذه المصفوفة تقييم المواضع والمواقع الطبوغرافية المختلفة اللازمة لإقامة مشروع معين وهو اختيار الموضع أو المكان الذي تكون فيه الآثار البيئية للمشروع على عناصره أقل ما يمكن.

ج- مصفوفة تفاعل المكونات (Interaction component matrix):

تظهر هذه المصفوفة العلاقات الاعتمادية غير المباشرة بين المكونات أو العناصر البيئية، ويتم تمثيل هذه العلاقة برقم (1) وفي عدم وجود اعتماد يمثل برقم (صفر).

5. الطريقة الاقتصادية Cost benefit analysis

وهي طريقة تركز على تحديد القيم المالية للعناصر البيئية من أجل تحصيل التكلفة والربح للمشروع.

تحليل وتقييم مشاريع الإنتاج الحيواني
السنة الخامسة
الجزء العملي

مدخل إلى تحليل وتقييم مشاريع الإنتاج الحيواني

زملاءنا المهندسين لقد قضيتم آخر سنة ونصف في دراسة الجوانب الفنية في الإنتاج الحيواني مثل اختيار السلالة وإعداد الخلطة العلفية وكيفية رعاية الحيوان، وهذا العلم هو الأساس ومن دونه لا يوجد مشروع.

لكن دعونا نتسائل ما الفائدة من بقرة تنتج 40 ليتر حليب يومياً، إذا كانت تكلفة إطعامها ورعايتها تساوي قيمة 42 ليتراً؟ من وجهة نظر فنية نحن قد أنتجنا ولكن اقتصادياً خسرنا.

في هذا المقرر لن ننظر إلى الحظيرة كمكان للتربية فقط، بل سننظر إليها كـ 'وحدة إنتاجية استثمارية'، وفيها الحيوان ليس فقط كائن بيولوجي، بل هو 'أصل رأسمالي'، والعلف ليس مجرد بروتين وطاقة، بل هو 'تكاليف متغيرة' إلخ..

هدفنا في هذه الجلسات العملية أن نتعلم كيف نحول الخبرات الفنية التي اكتسبتوها إلى أرقام، لنقرر بالنهاية: هل مشروع الإنتاج الحيواني المقترح رابح أو خاسر؟ وكيف يمكن أن نجعله رابحاً؟

مفهوم المشروع Project؟ سؤال للعصف الذهني: ماذا يعني 'مشروع'؟

هناك عدة تعريفات أهمها: المشروع – فكرة مقترحة تُدرَس وتُقيَّم وتُعدَّل حتى نصل لنتيجة تطبيق هذه الفكرة أو إلغائها، أو المشروع هو استخدام مجموعة موارد مالية وبشرية وغيرها للحصول على منفعة على شكل إنتاج يجلب لنا الربح.

أهداف المشروع تختلف حسب المالك فمثلاً مشاريع القطاع الخاص تهدف للحصول على ربح مادي أما مشاريع الدولة تهدف لتوفير فرص عمل واستغلال الموارد الطبيعية بشكل صحيح وغير ذلك.

عناصر المشروع:

1. التدفقات الخارجة Outflows (التكاليف أو مدخلات الإنتاج):

- مثال: شراء رؤوس الأبقار، تكاليف بناء المحالب الآلية، أجور الأطباء البيطريين، وقيمة الخلطات العلفية (صويا، ذرة، تبن).
- توضيح: هنا يجب أن نفرق بين التكلفة الثابتة (الحظيرة) والتكلفة المتغيرة (العلف الذي يزيد بزيادة عدد الرؤوس).

2. التدخلات الداخلة Inflows (المنافع أو مخرجات الإنتاج):

- مثال: مبيعات الحليب اليومية، مبيعات العجول المسمنة، وحتى "السماد العضوي" الذي يمكن بيعه أو استخدامه في تسميد الأرض.
- توضيح: انتبهوا أن "النمو في وزن الحيوان" هو تدفق داخل (زيادة في القيمة) حتى لو لم يتم بيعه بعد.

3. عمر المشروع Project Life: هذا المفهوم ممكن أن يختلط عليكم مع "الدورة الإنتاجية"، لذا يجب التوضيح:

- مثال: دورة إنتاج الفروج هي (45 يوماً)، لكن عمر المشروع (المداجن) قد يكون 15 سنة، تُنفذ خلالها عشرات الدورات الإنتاجية.
- توضيح: عمر المشروع ينتهي تقنياً عندما تصبح تكلفة صيانة "المعدات والحظائر" أعلى من مردودها الاقتصادي.

4. إدارة المشروع Project Management: أنتم! "العقل المدبر" الذي يربط الجانب الفني بالاقتصادي.

- مثال: المهندس الزراعي الذي يقرر (متى) يتم استبدال الأبقار كبيرة السن بأخرى شابة، أو (كيف) يواجه ارتفاع أسعار الأعلاف بتغيير التركيبة العلفية دون المساس بالإنتاج.
- توضيح: الإدارة الناجحة هي التي تعظم "التدفقات الداخلة" وتقلل "التدفقات الخارجة".

5. موقع المشروع Project Place: الموقع ليس قطعة أرض فقط، بل هو "قرار استراتيجي" يؤثر على الربح.

- مثال: إنشاء مزرعة ألبان بالقرب من "معامل الأجبان" أو المدن الكبرى لتقليل تكاليف النقل (التي هي جزء من التدفقات الخارجة).
- توضيح: الموقع يؤثر على توفر اليد العاملة، وتوفر المياه، وسهولة التخلص من الفضلات (الاشتراطات البيئية).

6. القوى العاملة Project Staff: هم "المحرك البشري" للمشروع.

- مثال: العمال المكلفون بالنظافة والتغذية، والمحاسب الذي يسجل الأرقام.
- توضيح: في الإنتاج الحيواني، جودة العامل تؤثر مباشرة على "التدفقات الداخلة"؛ فالعامل الخبير يلاحظ المرض مبكراً، مما يقلل نسبة النفوق (الخسارة الاقتصادية).

تمرين عملي: اختاروا مشروع إنتاج حيواني (إنتاج أغنام أو أبقار أو تربية النحل أو استزراع الأسماك إلخ) وضعوا تعريف لهذا المشروع من وجهة نظركم وطبقوا العناصر الستة المذكورة عليه.

دورة المشروع Project Cycle: المراحل التي يمر بها المشروع بدءاً من كونه فكرة مقترحة وحتى استثماره وتشغيله، وهذا يشمل:

1. مرحلة تحديد المشروع Project Identification: تبدأ من خلال اختيار المشروع من بين مجموعة مشاريع مقترحة.

2. مرحلة إعداد المشروع Project Preparation: أهم مراحل دورة المشروع بناءاً عليها يتم اتخاذ القرار بتنفيذ المشروع أو لا بالاعتماد على مجموعة من الدراسات المتكاملة التي سنتعرف عليها في الجلسات القادمة:

- دراسة الجدوى الفنية.
- دراسة الجدوى التسويقية.
- دراسة الجدوى المالية.
- دراسة الجدوى الإدارية والتنظيمية.
- دراسة الجدوى التمويلية.
- دراسة الجدوى الاقتصادية والاجتماعية.
- دراسة الجدوى القانونية.
- دراسة الجدوى البيئية.

3. مرحلة تقييم المشروع قبل التنفيذ Project Assessment: بعد أن يتم إعداد دراسات الجدوى المذكورة سابقاً تقوم الجهة صاحبة المشروع بتقديمها إلى الجهات الممولة والتي بدورها تراجع وتقيم هذه الدراسات.

4. مرحلة تنفيذ المشروع Project Implementation: بعد اتخاذ قرار تنفيذ المشروع تُوضع خطة زمنية تُحدد فيها كل التفاصيل مثل أسلوب التنفيذ والتمويل وغير ذلك.

5. مرحلة تقييم المشروع بعد التنفيذ Project Evaluation: وهنا يتم تقييم المشروع بعد مرور دورة إنتاجية واحدة على الأقل لمقارنة النتائج المتوقعة بالنتائج الفعلية لمعرفة مواطن القوة والضعف في المشروع.

تقييم المشاريع الهدف منه التأكد من أن المشروع المقترح رابح لأتمكن من الحصول على تمويل!

أساليب تقييم المشاريع:

1. أساليب التقييم الاقتصادية: تأخذ بعين الاعتبار مدى مساهمة المشروع في عملية التنمية الاقتصادية مثل خلق فرص عمل وتلبية حاجة المجتمع من المنتج الحيواني وتأمين فائض للتصدير وبالتالي الحصول على العملة الصعبة.

2. أساليب التقييم الفنية: تأخذ بعين الاعتبار مختلف الجوانب الفنية للمشروع المقترح متل الحجم المناسب للمشروع وحجم الطاقة الإنتاجية ومدى الاعتماد على التكنولوجيا في المشروع.

3. أساليب التقييم المالية: وهي تهتم بالحسابات المالية المتعلقة بالإيرادات والتكاليف.

الدراسة التسويقية Marketing Study

الدراسة التسويقية: هي عملية جمع وتحليل المعلومات المتعلقة بالسوق والمستهلكين بهدف فهم حاجاتهم ورغباتهم واتخاذ قرارات تسويقية سليمة، حيث تسعى إلى التعرف على حجم السوق وتحليل المنافسين والتنبؤ بالطلب المستقبلي، كما تهدف إلى تحديد السعر المناسب واختيار وسائل الترويج الفعالة بالإضافة إلى تقليل المخاطر التي قد تواجه المؤسسة؛ مما يساعد على تحقيق النجاح وزيادة الأرباح.

أهداف الدراسة التسويقية

1- جمع وتحليل المعلومات المتعلقة بالمستهلكين والسوق، بهدف فهم حاجاتهم ورغباتهم واتخاذ قرارات تسويقية سليمة.

2- التعرف على حجم السوق والمنافسين والتنبؤ بالطلب المستقبلي، وذلك لتحديد أفضل الاستراتيجيات في التسعير والترويج والتوزيع.

3- تقليل المخاطر التي قد تواجه المؤسسة من خلال دراسة السوق مسبقاً، مما يساهم في تجنب الخسائر وتحقيق النجاح.

إن دراسة السوق تعد بمثابة المفتاح للدراسة الفنية والهندسية اللاحقة، أي إنها بمثابة محور ارتكازي لتحديد الطاقة الإنتاجية للمشروع المقترح (أو التوسع في مشروع قائم)، واختيار التقنية الملائمة لمواصفات السلعة أو الخدمة المزمع أن ينتجها المشروع، حساب التكاليف والعوائد وما يترتب من خلالها لتحليل التكلفة/ المنفعة، دراسة جدوى المشروع.

ولعلّ من أهم أهداف الدراسة التسويقية، تقدير الطلب والتنبؤ به للفترة القادمة، وتعد دراسة الطلب على منتجات المشروع من أهم عناصر الدراسة التسويقية، وتتضمن الدراسة الجوانب الآتية:

1- دراسة العوامل المحددة للعرض والطلب بالنسبة للسلعة التي سينتجها المشروع.

2- التعرف على هيكل السوق وحجمه وخصائصه والإجراءات المنظمة للتعامل فيه.

3- تحليل العرض السابق والحالي من حيث مصدره: مستورد وإنتاج محلي، حجم المبيعات مدى استقرار الأسعار، والسياسات التسويقية للمنافسين.

4- تقدير نصيب المشروع في السوق على ضوء الطلب والعرض وظروف المشروع أمام المنافسين له، وتحديد معالم السياسة التسويقية المقرر اتباعها.

<table>
<tr><td colspan="3">أساليب التنبؤ بالطلب</td></tr>
<tr><td>في حالة توافر بيانات تاريخية</td><td colspan="2">في حالة عدم توافر بيانات تاريخية</td></tr>
<tr><td rowspan="2">• متوسط استهلاك الفرد.
• معدلات الاستهلاك أو الاستعمال.
• مرونات الطلب السعرية.
• نماذج سلاسل الزمنية.
• المتوسط المتحرك البسيط.
• التنبؤ بخط الاتجاه العام.
• الانحدار.</td><td>طرق كمية</td><td>طرق شخصية</td></tr>
<tr><td>• استقصاء اتجاهات المستهلكين
• بيانات عينية إحصائية</td><td>• خبرة رجال البيع
• خبرة رجال الإدارة</td></tr>
</table>

أولاً: تقدير الطلب باستخدام المتوسط الحسابي:

يعد هذا الأسلوب من أبسط الأساليب الإحصائية المستخدمة لتقدير الطلب على سلعة ما، ومن البيانات التي يمكن أن تساعد في تقدير الطلب باستخدام متوسط استهلاك الفرد: عدد السكان، حجم الاستهلاك المحلي، معدلات نمو السكان.

مثال: ما حجم الطلب المتوقع على حليب الأبقار لمدينة السلمية للسنوات 2024،2023 إذا توفرت لديك المعلومات التالية:

- إجمالي عدد السكان لعام 2022، 100 ألف نسمة.
- الكمية المستهلكة من حليب الأبقار لعام 2022، 4000 طن سنوياً.
- التقديرات بأعداد السنوات القادمة.

الحل: متوسط استهلاك الفرد من الحليب لعام 2022= الاستهلاك الكلي/ عدد السكان=

100000/4000000= 40 كغ/ فرد في السنة.

السنة	عدد السكان	متوسط استهلاك الفرد من الحليب (كغ/فرد/سنة)	الطلب المتوقع من الحليب
2022	100000	40	4000000
2023	130000	40	5200000
2024	140000	40	5600000

ثانياً: مرونة الطلب السعرية: تعرف بأنها درجة استجابة الكمية المطلوبة من سلعة معينه للتغير نتيجة التغير في سعر السلعة نفسها

مرونة الطلب السعرية= التغير النسبي في الكمية المطلوبة/ التغير النسبي في السعر

$$ED_P = \frac{\Delta Q\%}{\Delta P\%}$$

$$ED_P = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = \frac{\Delta Q}{Q} * \frac{P}{\Delta P}$$

$$= \frac{\Delta Q}{\Delta P} * \frac{P}{Q}$$

ثالثاً: مرونة الطلب الدخلية: تعرف بأنها درجة استجابة الكمية المطلوبة من سلعة معينة للتغير في دخل المستهلك.

مرونة الطلب الدخلية= التغير النسبي في الكمية المطلوبة/ التغير النسبي في الدخل

$$ED_i = \frac{\Delta Q\%}{\Delta I\%}$$

$$ED_i = \frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta I}{I}} = \frac{\Delta Q}{Q} * \frac{I}{\Delta I}$$

$$= \frac{\Delta Q}{\Delta I} * \frac{I}{Q}$$

مثال:

لديك البيانات الآتية عن الدخل والطلب على أحد أنواع الجبن:

السنة	الطلب	الدخل
2021	20	10
2022	22	10.5
2023	22.5	11
2024	**X**	12

المطلوب: حساب مرونة الطلب الدخلية عن عامي 2022-2023، وتقدير الطلب عن عام 2024.

$$ED_i = \frac{\Delta Q}{\Delta I} * \frac{I}{Q}$$

$$= \frac{0.5}{0.5} * \frac{10.5}{22}$$

$$= 0.48$$

ملاحظة: (إذا كانت المرونة <1 فالطلب على السلعة يكون غير مرن والسلعة ضرورية، أما إذا كانت >1 فالطلب على السلعة مرن والسلعة كمالية).

حساب الطلب للعام 2024:

$$ED_i = \frac{\Delta Q}{\Delta I} * \frac{I}{Q}$$

$$0.48 = \frac{X-22.5}{1} * \frac{11}{22.5}$$

$$0.48 = \frac{(X-22.5)*11}{22.5}$$

بضرب الطرفين بالوسطين:

$$(X - 22.5) = \frac{0.48*22.5}{11}$$

$$(X - 22.5) = 0.98$$

$$\mathbf{X}= 0.98+22.5= 23.48$$

رابعاً: أسلوب السلاسل الزمنية: وذلك بتقدير معالم دالة الانحدار البسيط (α، β) بين السنوات والمبيعات أو الاستهلاك.

المعادلة تكون من الشكل $Y=\alpha+\beta x$

Y تدل على حجم الطلب.

x تدل على السنة، ويمكننا استبدال x برقم السنة التي نريد حساب الطلب المتوقع فيها فينتج قيمة ل x تمثل الطلب المتوقع في السنة المطلوبة.

مثال: إذا كانت لديك البيانات الآتية قم بحساب كمية الطلب على اللحوم للأعوام 2023 –2027 .

رقم المشاهدة	X(السنة)	Y (طن)
1	2019	5
2	2020	6
3	2021	8
4	2022	9

الحل:

رقم المشاهدة	X(السنة)	Y (طن)	X^2	X* Y
1	(1) 2019	5	1	5
2	(2) 2020	6	4	12
3	(3) 2021	8	9	24
4	(4) 2022	9	16	36
	$\bar{X}=2.5$	$\bar{Y}=7$		
N=4	∑=10	∑=28	∑=30	∑=77

نقوم بحساب كل من المتوسط الحسابي ل x (نستخدم رقم السنة)، والمتوسط الحسابي ل Y، ومجموع x، ومجموع x.y، ذلك لتطبيق قانون β وبالتالي حساب معادلة الطلب $Y=\alpha+\beta x$

$$\beta = \frac{\sum xy - n\,\bar{x}\,\bar{y}}{\sum x^2 - n\,\bar{x}^2}$$

$$\alpha = \bar{Y} - \beta\,\bar{x}$$

$$\beta = \frac{77 - 4\,(2.5*7)}{30 - 4(2.5)^2}$$

$$\beta = \frac{77-70}{30-4(6.25)} = \frac{77-70}{30-25}$$

$$\beta = \frac{7}{5} = 1.4$$

$$\alpha = 7 - (1.4*2.5)$$

$$= 7 - 3.5 = 3.5$$

$$\mathbf{Y=3.5+1.4x}$$

بما أن الرقم 4 يمثل السنة 2022، فتأخذ سنة 2023 الرقم 5، و2027 الرقم 9

$$Y_{(2023)} = 3.5 + 1.4\,(5)$$

$$= 3.5 + 7$$

$$= 10.5$$

$$Y_{(2027)} = 3.5 + 1.4\,(9)$$

$$= 3.5 + 12.6$$

$$= 16.1$$

الدراسة الفنية (الهندسية) لمشاريع الإنتاج الحيواني

تتحدد معالم الدراسة الفنية للمشروع في ضوء الدراسة التسويقية، ويقصد بالدراسة الفنية كل ما هو مرتبط بإنشاء المشروع وتشييد أقسامه، وتحديد احتياجاته من مستلزمات الإنتاج، وتقدير طاقته الإنتاجية اليومية أو الشهرية أو السنوية، وتقدير التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل للسنة القياسية (المالية والموسمية بحسب الحال) وبصورة عامة تتناول الدراسة الفنية للمشروع الجوانب الآتية:

- دراسة وتحليل موقع المشروع.
- تحديد طريقة الإنتاج والطاقة الإنتاجية.
- تحديد احتياجات المشروع من الآلات والمعدات.
- تحديد احتياجات المشروع من مستلزمات الإنتاج والمواد الأولية.
- تحديد احتياجات المشروع من الطاقة.
- تحديد احتياجات المشروع من الأثاث والمفروشات ووسائل النقل.
- تحديد احتياجات المشروع من العمالة المباشرة والاحتياجات الإشرافية والإدارية وهيكل تنظيمها.
- بالإضافة إلى تقدير تكاليف المشروع التي تتضمن:
  - ✓ التكاليف الاستثمارية للمشروع.
  - ✓ تكاليف التشغيل.

1. تحديد الطاقة الإنتاجية وحجم الإنتاج:

إن تحديد حجم المشروع وحجم طاقته الإنتاجية يساعد في العمل على استغلال الموارد المادية والموارد البشرية المتاحة للمشروع بشكل أمثل والاستفادة من وفورات الإنتاج الكمي الكبير.

تقاس الطاقة الإنتاجية للمشروع بعدد الوحدات التي يمكن إنتاجها خلال فترة زمنية محددة، وهناك عدة مستويات للطاقة الإنتاجية في المشروع:

- **الطاقة الإنتاجية القصوى:** وهي المستوى من الطاقة الإنتاجية الذي يمكن تحقيقه عندما يكون الطلب على المنتجات مرتفعاً وغير مشبع، ويتم معه استخدام عناصر الإنتاج المتاحة بشكل أمثل دون مواجهة أية مشكلات إنتاجية أو فنية.

- **الطاقة المتاحة:** تتمثل في الطاقة القصوى بعد استبعاد الاختناقات المسموح بها مثل: انقطاع التيار الكهربائي، الإجازات الإجبارية للعمال، ويعتبر هذا المستوى من الطاقة واقعي ولكن لا يفضل أن يعمل المشروع وخاصة في بدايته بهذا المستوى من الطاقة والذي يمثل من الناحية العملية الطاقة القصوى المتاحة.
- **الطاقة العادية:** تتمثل في حجم الإنتاج الذي يمكن الوصول إليه بعد إتمام الإنشاءات وتسهيلات الإنتاج واكتساب القائمين على المشروع الخبرة الإدارية والفنية الكافية لتشغيله في ظل ظروف التشغيل العادية وهي تمثل الطاقة المرغوب بها للمشروع وتساوي الطاقة المتاحة مطروحاً منها الطاقة الفائضة عن حاجة المشروع.
- **الطاقة المستغلة أو الطاقة الفعلية:** وهي المستوى الفعلي من الطاقة الإنتاجية التي يحققها المشروع في ظل مختلف الظروف البيئية الداخلية والخارجية للمشروع، وهي تخضع لعوامل فنية بحتة وتساوي الطاقة العادية مطروحاً منها الطاقة العاطلة، أو الطاقة المتاحة مطروح منها الطاقة غير المستغلة.
- **الطاقة غير المستغلة:** وتمثل مستوى الطاقة الإنتاجية المتاحة للمشروع والتي لا يتم استغلالها لأسباب متنوعة قد تعود لانخفاض الطلب على المنتجات أو وجود بعض المشكلات الفنية أو البيئية التي تعيق عملية الإنتاج كحدوث أعطال فنية أو عدم توفر المواد الأولية مثلاً.

ويمكن استنتاج العلاقات بين المفاهيم السابقة للطاقة كما يلي:

الطاقة المتاحة = الطاقة القصوى – المسموحات الإلزامية

الطاقة العادية = الطاقة المتاحة – الطاقة الفائضة

الطاقة المستغلة = الطاقة العادية – الطاقة العاطلة أو الطاقة المتاحة – الطاقة غير المستغلة

الطاقة غير المستغلة = الطاقة الفائضة + الطاقة العاطلة

وقد تتساوى الطاقة المستغلة مع الطاقة المتاحة إذا لم يكن هنالك طاقة غير مستغلة، وتتساوى الطاقة العادية مع الطاقة المستغلة إذا لم يكن هنالك طاقة عاطلة، وتتساوى الطاقة العادية مع الطاقة المتاحة إذا لم يكن هنالك طاقة فائضة.

مقاييس الطاقة الإنتاجية: يمكن قياس الطاقة الإنتاجية بعدة مقاييس مثل:

- كمية الإنتاج خلال فترة بالوحدات (طن، ليتر، كرتونة..).

- عدد ساعات التشغيل أو ساعات العمل المباشر خلال الفترة.
- عدد الآلات وخطوط الإنتاج لدى المشروع.
- مقاييس مالية مثل قيمة الإنتاج خلال فترة محددة.

مسألة: تمتلك إحدى المداجن في محافظة حماه قدرة استيعابية وتقنية محددة، وفيما يلي البيانات الخاصة بطاقتها الإنتاجية السنوية (مقاسة بعدد كراتين البيض):

- الطاقة المتاحة: 10000 كرتونة سنوياً.
- الطاقة غير المستغلة: 2000 كرتونة.
- الطاقة العاطلة: 500 كرتونة.

المطلوب:

- حساب الطاقة الفائضة.
- حساب الطاقة العادية.
- حساب الطاقة المستغلة (الفعلية).

أولاً: حساب الطاقة الفائضة:

الطاقة غير المستغلة = الطاقة الفائضة + الطاقة العاطلة

الطاقة الفائضة = الطاقة غير المستغلة – الطاقة العاطلة

الطاقة الفائضة = 2000 – 500 = 1500 كرتونة.

ثانياً: حساب الطاقة العادية:

الطاقة العادية = الطاقة المتاحة – الطاقة الفائضة

الطاقة العادية = 10000 – 1500 = 8500 كرتونة.

ثالثاً: حساب الطاقة المستغلة (الفعلية):

يمكن حسابها بطريقتين للتأكد من صحة الحل:

الطريقة الأولى: الطاقة المستغلة = الطاقة المتاحة – الطاقة غير المستغلة

الطاقة المستغلة = 10000 – 2000 = 8000 كرتونة.

الطريقة الثانية: الطاقة المستغلة = الطاقة العادية – الطاقة العاطلة

الطاقة المستغلة = 8500 – 500 = 8000 كرتونة.

اختيار الحجم المناسب للمشروع: يجب أن يكون حجم المشروع أقرب ما يمكن من الحجم الأمثل الذي يتناسب مع الإمكانيات المتاحة من طبيعية ومادية ومالية وبشرية، ويحقق لنا أعلى إيراد وربح ممكن بأقل التكاليف، ويلبي حاجة المجتمع من السلع والخدمات، وهنا لا بد من التعرف على ما يسمى بنقطة التعادل.

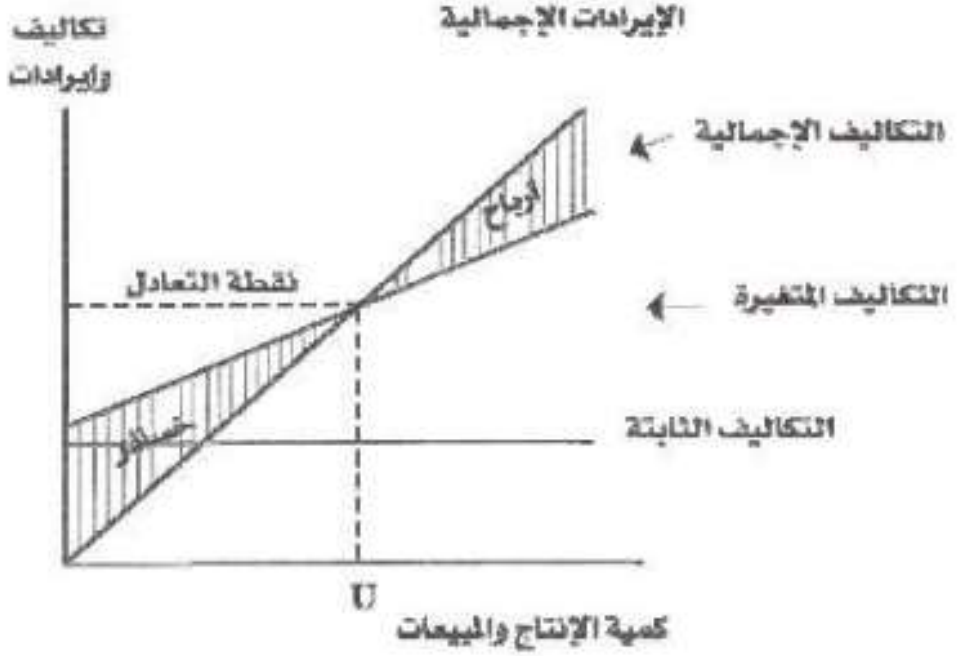
نقطة التعادل Break-even Point: هي النقطة التي تتساوى عندها التكاليف الكلية مع الإيرادات الكلية للمشروع، وهي تعبر عن أقل مستوى إنتاجي يمكن السماح به لاستخدام الطاقة الإنتاجية للمشروع.

يمكن تحديد نقطة التعادل رياضياً ككمية من خلال العلاقة:

نقطة التعادل ككمية = التكاليف الثابتة/ (سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة)

نقطة التعادل كقيمة = التكاليف الثابتة/ [1– (التكلفة المتغيرة للوحدة/ سعر بيع الوحدة])

نقطة التعادل بيانياً:



مثال: في دراسة جدوى لمشروع لإنتاج حليب الأبقار في محافظة حماه، توافرت لديك البيانات الآتية:

- التكاليف الثابتة السنوية: 4500000 ل.س (إيجار الأرض، استهلاك الحظائر، والتراخيص).
- التكلفة المتغيرة للكيلو الواحد: 3000 ل.س (تشمل الأعلاف، الرعاية البيطرية، والمياه).
- سعر بيع الكيلو غرام الواحد: 4500 ل.س.

المطلوب:

- تحديد كمية التعادل (عدد كيلوغرامات الحليب التي يجب بيعها لتغطية التكاليف).
- تحديد قيمة التعادل (حجم مبيعات الحليب بالليرة السورية اللازم للوصول للتعادل).

الحل:

كمية التعادل = التكاليف الثابتة ÷ (سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة)

كمية التعادل = 45000000 ÷ (4500 – 3000) = 4500000 ÷ 1500 = 3000 كغ أي يجب إنتاج وبيع 3 طن من الحليب للوصول لنقطة الصفر ربح

قيمة التعادل = التكاليف الثابتة ÷ [1 – (التكلفة المتغيرة ÷ سعر البيع)]

قيمة التعادل 4500000 ÷ [1 – (3000 ÷ 4500)] = 13500000 ل.س.

أو قيمة التعادل = كمية التعادل × سعر البيع = 3000 × 4500 = 13500000 ل.س.

2. دراسة وتحليل موقع المشروع:

يعتبر تحديد موقع المشروع من المسائل المهمة التي تساعد في نجاح المشروع أو فشله، واختيار الموقع الملائم للمشروع يتأثر بمجموعة من العوامل منها: مدى توفر الوقود والقوى المحركة والمياه، القرب من مستلزمات الإنتاج والقوى العاملة والقرب من أسواق تصريف المنتجات، وجود الصناعات والخدمات المرتبطة به، كما يتأثر بالسياسات البيئية وسياسات التوطن في الدولة.

درجة التوطُّن: أي مدى تركز الصناعة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، وهل تعتبر منطقة جذب أو طرد، أي منطقة مشجعة لإقامة المشروع أم لا، ويمكن قياس درجة التوطن الصناعي في منطقة ما، وذلك بالاعتماد على قيمة ما تسمى معامل التوطن.

$$\text{قانون معامل التوطن} = \frac{\text{مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في المنطقة}}{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعات في المنطقة}} \times \frac{\text{مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في البلد}}{\text{مجموع القوى العاملة في إجمالي الصناعات في البلد}}$$

- إذا كان معامل التوطن = 1 تعتبر المنطقة ذات توازن ولا ينصح بإقامة مشروع جديد فيها.
- إذا كان معامل التوطن < 1 تعتبر منطقة جذب ومشجعة لإقامة مشروع فيها.
- إذا كان معامل التوطن > 1 تعتبر منطقة طرد وغير مشجعة لإقامة مشروع جديد فيها.

مثال: في دراسة فنية لمشروع مدجنة في محافظة حماه، إذ يبلغ عدد عمال هذه الصناعة 200000 عامل في سورية، وفي محافظة حماه 20000 عامل، ويبلغ عدد العمال الإجمالي في سورية 1000000 عامل، وفي محافظة حماه 80000 عامل المطلوب: هل يمكن توطين المشروع في حماه.

الحل: معامل التوطن= $\frac{200000}{1000000} \times \frac{20000}{80000} = 0.05$

بما أن معامل التوطن أصغر من الواحد فإننا نشجع فكرة إقامة المشروع في المحافظة.

من أساليب اختيار موقع المشروع الأساليب الكمية: وأشهرها: طريقة الوزن النسبي وأسلوب التكلفة الأدنى.

المسألة الأولى: أسلوب الوزن النسبي:

يرغب مستثمر في المفاضلة بين موقعين لإنشاء معمل ألبان، وقد حدد ثلاثة معايير أساسية للمقارنة، وأعطى لكل معيار وزناً نسبياً يعبر عن أهميته:

المعيار	الوزن النسبي (الأهمية)	درجة الموقع (أ) في سلمية من 10	درجة الموقع (ب) في الغاب من 10
القرب من مراكز تجميع الحليب (المزارع)	%50	7	9
توفر البنية التحتية (كهرباء وطرق)	%30	9	6
تكلفة استئجار أو شراء الأرض	%20	6	8

المطلوب: تحديد الموقع الأفضل باستخدام أسلوب الوزن النسبي.

الحل:

درجة الموقع (أ) في سلمية: $(0.50*7)+(0.30*9)+(0.20*6)=3.5+2.7+1.2=7.4$

درجة الموقع (ب) في الغاب: $(0.50*9)+(0.30*6)+(0.20*8)=4.5+1.8+1.6=7.9$

القرار: بناءً على أسلوب الوزن النسبي يعتبر الموقع (ب) هو الخيار الأفضل للمستثمر، لأنه حقق أعلى مجموع نقاط مرجحة.

المسألة الثانية: أسلوب التكلفة الأدنى:

مستثمر يخطط لإنشاء مزرعة تسمين عجول بطاقة 100 رأس في محافظة حماه. يحتاج القطيع سنوياً إلى 200 طن من العلف. لديه موقعان مقترحان:

- الموقع (أ): سعر الأرض رخيص، لكنه بعيد عن معمل الأعلاف. تكلفة نقل الطن الواحد 50000 ل.س.
- الموقع (ب): سعر الأرض مرتفع، لكنه قريب من المعمل. تكلفة نقل الطن الواحد 20000 ل.س.

المعلومات الإضافية: الفرق في إيجار الأرض السنوي هو 5000000 ل.س لصالح الموقع (أ).

المطلوب: أيهما أفضل اقتصادياً من حيث تكاليف التشغيل والنقل السنوية؟

الحل:

1. تكاليف الموقع (أ):
- نقل الأعلاف: 200 * 50000 = 10000000 ل.س.
- (إيجار الأرض أقل بمقدار 5 مليون، سنعتبر تكلفة الإيجار هنا 0 للمقارنة).
- إجمالي التكاليف التفاضلية لـ (أ): 10000000 ل.س.

2. تكاليف الموقع (ب):
- نقل الأعلاف: 200 * 20000 = 4000000 ل.س.
- فارق إيجار الأرض المرتفع: 5000000 ل.س.
- إجمالي التكاليف التفاضلية لـ (ب): 9000000 ل.س.

القرار: اختيار الموقع (ب)؛ لأن الوفورات في تكاليف النقل السنوية (6 ملايين) غطت فارق إيجار الأرض المرتفع وحققت وفراً إجمالياً قدره مليون ليرة سورية سنوياً.

3. **تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة:** تختلف هذه الاحتياجات باختلاف مراحل إقامة المشروع، ويتم تقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة وبمختلف الاختصاصات، ويمكن التوصل إلى ذلك من خلال ما يسمى بتوصيف العمل أي تحديد مواصفات الوظيفة أولاً ثم يتم اختيار الشخص المناسب الذي تتوفر فيه المواصفات المطلوبة للوظيفة.

مثال عن تقدير حجم العمالة: إذا توافرت لدينا بيانات عن حجم الإنتاج لأعوام 2020- 2021-2022 وكانت على التوالي 100- 150- 240 وحدة، وكانت أيام العمل 300 يوم عمل. المطلوب: تحديد عدد العمالة المطلوبة في الشركة.

الحل: الزمن الفعلي للعمل= 300 × 3= 900 يوم عمل.

حجم الإنجاز (الإنتاج) الكلي= 100+ 150+ 240= 490 وحدة.

متوسط أداء العامل= $\frac{490}{900}$ = 0.54

عدد العاملين في الشركة بالترتيب= $\frac{100}{0.54}$، = $\frac{150}{0.54}$، = $\frac{240}{0.54}$= 185، 277، 444 عامل.

4. **تقدير احتياجات المشروع من الآلات والمعدات:** هناك مجموعة عوامل لاختيار الآلات أهمها:
   - أسلوب الإنتاج: كثيف العمالة أو كثيف رأس المال.
   - الشروط الفنية للإنتاج من حيث طبيعة السلعة ومواصفاتها.
   - حجم الإنتاج المطلوب.
   - الملائمة لإمكانيات المشروع من حيث مساحة المشروع وتوافر الكوادر المؤهلة، وفي ظل تحديد المبيعات وحجم الإنتاج المطلوب وتحديد الطاقة الإنتاجية الممكنة للآلة الواحدة يمكن تحديد الآلات المطلوبة من نوع معين.

عدد الآلات = حجم الإنتاج/ الطاقة الإنتاجية الممكنة للآلة الواحدة.

أو عدد الآلات من نوع معين = عدد الوحدات المطلوب إنتاجها خلال دورة إنتاجية/ الطاقة الإنتاجية للآلة الواحدة خلال دورة إنتاجية

5. **تقدير احتياجات المشروع من المواد الخام ومستلزمات الإنتاج:** ينبغي عند دراسة مستلزمات الإنتاج التطّرق لثلاثة اعتبارات رئيسية: تحديد الكميات- تحديد المصادر- تحديد التكاليف.
6. **التخطيط الداخلي للمشروع:** أي تحديد المساحة الكلية للمشروع ومساحة الأقسام المختلفة التي يحتاجها المشروع، كما يمكن أن تشمل التخطيط الهندسي للبناء.

تقدير تكاليف المشروع

بعد إنجاز المراحل السابقة للدارسة الفنية تنشأ لدينا العديد من المعلومات والبيانات تمكننا من تقدير إجمالي التكاليف، أي ترجمة الجوانب الفنية للمشروع إلى جوانب مالية، تتمثل في تقدير إجمالي التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل.

فتقدير التكاليف يجب أن يسير في اتجاه الإجابة عن السؤالين الآتيين:

1. ما هي التكلفة التي تتطلبها إقامة وتنفيذ المشروع حتى يبدأ بالإنتاج والتشغيل؟
2. ما هي تكلفة إنتاج ذلك الحجم المتوقع تصريفه كمبيعات؟

الإجابة عن السؤال الأول تعني تقدير الإنفاق الاستثماري للمشروع، بينما الإجابة عن السؤال الثاني تعني تقدير الإنفاق التشغيلي للمشروع.

تتمثل **التكاليف الاستثمارية** في كافة المبالغ التي يتم إنفاقها على المشروع منذ بداية التفكير فيه، وخلال مراحل دراسته وإنشائه وتجهيزه وتجاربه وتشغيله، حتى يصل لنهاية دورة التشغيل الأولى.
ويمكن تقسيم التكاليف الاستثمارية إلى المجموعات الآتية:

1. التكاليف الرأسمالية (الأصول الثابتة الملموسة)
   - الأراضي.
   - المباني والإنشاءات والمرافق الداخلية.
   - الآلات والمعدات.
   - وسائل النقل والانتقال.
   - الأثاث والتجهيزات المكتبية.
   - العدد والأدوات.
2. الأصول غير الملموسة

وهي المبالغ المالية التي يتم إنفاقها على المشروع الاستثماري في المراحل السابقة على بدء التشغيل مثل:

- مصرفات التأسيس.
- تكاليف التصميمات والرسوم الهندسية.
- تكاليف إجراء دراسات الجدوى.
- تكاليف إجراء التجارب.
- تكاليف تدريب العمالة التي ستقوم بالتشغيل في الداخل والخارج.
- المصروفات الإدارية والتمويلية خلال فترة الإنشاء.
- تكاليف طرح المناقصات ودراسة العروض وإتمام التعاقدات.
- تكاليف الإعداد لبدء التشغيل مثل الدعاية والإعلان وغيرها.

3. رأس المال عامل: الأصول المتداولة المطلوبة منذ بدء تشغيل المشروع وحتى إتمام عملية الإنتاج وبيع المنتجات التامة وتحصيل قيمتها لاستخدامها في دورة التشغيل التالية.
4. احتياطي الطوارئ وارتفاع الأسعار: يضاف إلى مجموع تقديرات التكاليف الاستثمارية نسبة مئوية تتراوح بين 5%، 20% من المجموع كاحتياطي للطوارئ لمواجهة أي أخطاء قد تظهر في عملية تقدير التكاليف، ولمواجهة الزيادة المستمرة في أسعار الأصول.

التكاليف التشغيلية: هي التكاليف الناتجة عن عملية الإنتاج، فتكاليف التشغيل يقصد بها جميع الأصول التي تدخل في العملية الإنتاجية خلال فترة معينة، وتتضمن ما يلي:

- تكاليف الاحتياجات من المواد الأولية ومستلزمات الإنتاج.
- تكاليف اليد العاملة والموارد البشرية التي يشغلها المشروع.
- تكاليف الصيانة وقطع الغيار.
- تكاليف الطاقة والوقود والكهرباء والمياه.
- تكاليف الاهتلاك.
- تكاليف التسويق.
- الإيجار السنوي.

تقتضي بعض معايير الربحية التجارية حساب التكاليف الكمية السنوية بشقيها الثابت والمتغير، ويتعين في هذا الصدد حساب تكلفة كل صنف من الأصناف التي ينتجها المشروع على النحو الآتي:

1- التكاليف السنوية الثابتة هي تلك التكاليف التي لا ترتبط بحجم النشاط حيث يتحملها المشروع بغض النظر عن حجم الإنتاج، وتتضمن:

- إيجار الأرض
- اهتلاك الآلات والمعدات
- اهتلاك وسائل النقل
- اهتلاك الأثاث
- اهتلاك المباني
- أجور ثابتة (عمال ثابتين وإداريين)

2- التكاليف السنوية المتغيرة: وهي التكاليف التي ترتبط بصورة مباشرة بحجم الإنتاج، مثل تكلفة مستلزمات الإنتاج، وتتضمن:

- أجور متغيرة (عمال موسميين وفنيين)
- تكلفة مستلزمات الإنتاج
- تكاليف الكهرباء والمياه والوقود
- أجور التسويق ونقل البضائع
- تكاليف الصيانة

مثال:

لديك التكاليف التالية بالليرة السورية لمشروع تسمين عجول علما أنه سوف يتم الإنتاج مرتين في السنة (دورتين تسمين): شراء الأراضي (3000000)، المباني والإنشاءات (4500000)، الآلات والمعدات (2500000)، التجهيزات (800000)، وسائل النقل (2000000)، التراخيص (150000)، تكاليف التصميمات والرسوم الهندسية (250000)، تكاليف دراسات الجدوى (150000)، المصروفات الإدارية خلال فترة الانشاء (400000)، تكاليف المناقصات واتمام التعاقدات (100000)، احتياطي طوارئ %(5)، (100 رأس من العجول للدورة الواحدة بسعر 60000 ل.س للعجل الواحد)، الأعلاف المركزة والخشنة (4000000)، الأدوية والعناية البيطرية (300000)، العمالة الدائمة (780000)، العمالة الموسمية (99500)، المياه والوقود (200000)، صيانة المباني والآلات (150000)، النقل والتسويق (250000)، مصاريف إدارية ونفقات عامة (100000).

تكاليف أول دروة إنتاجية: (شراء العجول 80 رأس (4800000)، أعلاف (3200000)، العمالة الدائمة والمؤقتة (879500)، الأدوية والعناية البيطرية (240000)، المياه والوقود (200000).

احسب التكاليف التالية للمشروع:

1- التكاليف الاستثمارية مقسمة إلى أنواعها الرئيسية، 2- تكاليف التشغيل السنوية، 3- التكاليف الثابتة السنوية، 4- التكاليف المتغيرة السنوية.

الحل:

التكاليف الاستثمارية = 24,327,975

التكاليف الرأسمالية		الأصول غير الملموسة		رأس المال العامل		احتياطي الطوارئ	
البند	**التكلفة**	**البند**	**التكلفة**	**البند**	**التكلفة**	**البند**	**التكلفة**
الأراضي	3,000,000	التراخيص	150,000	شراء العجول (أول دورة)	4,800,000	5% من اجمالي التكاليف الثلاثة	1,158,475
المباني والانشاءات	4,500,000	دراسات الجدوى	150,000	أعلاف أول دورة	3,200,000		
الآلات والمعدات	2,500,000	المصروفات الإدارية خلال فترة الانشاء	400,000	العمالة	879500		
التجهيزات	800,000	تكاليف التصميمات والرسوم الهندسية	250,000	الأدوية والعناية البيطرية	240000		
وسائل النقل	2,000,000	تكاليف المناقصات	100,000	المياه والوقود	200000		
المجموع	12,800,000	**المجموع**	1,050,000	**المجموع**	9,319,500	**المجموع**	1,158,475

اهتلاك الأصول الثابتة			
الأصل الثابت	**قيمة الأصل (ل.س)**	**نسبة الاهتلاك السنوي (%)**	**الاهتلاك السنوي (ل.س)**
المباني والانشاءات	4,500,000	%5	225,000
الآلات والمعدات	2,500,000	%10	250,000
التجهيزات	800,000	%12	96,000
وسائل النقل	2,000,000	%15	300,000
الأصول غير الملموسة	1,050,000	%20	210,000
المجموع			1,081,000

تكاليف التشغيل السنوية = 24840000				
البند	**التكلفة لدورة واحدة (ل.س)**	**التكلفة السنوية (دورتين)**	**التكاليف الثابتة**	**التكاليف المتغيرة**
ثمن العجول (100* 60000 ل.س)	6,000,000	12,000,000		12,000,000
الأعلاف المركزة والخشنة	4,000,000	8,000,000		8,000,000
الأدوية والعناية البيطرية	300,000	600,000		600,000
العمالة الدائمة	780,000	1,560,000	1,560,000	
العمالة الموسمية	99,500	199,000		199,000
المياه والوقود	200,000	400,000		400,000
صيانة المباني والآلات	150,000	300,000	300,000	
النقل والتسويق	250,000	500,000		500,000
مصاريف إدارية ونفقات عامة	100,000	200,000	200,000	
اهتلاك الأصول		1,081,000	1,081,000	
المجموع		**24,840,000**	**3,141,000**	**21,699,000**

الدراسة التمويلية لمشاريع الإنتاج الحيواني

ما هي الدراسة التمويلية؟ هي المرحلة التي تلي الدراسة التسويقية والفنية، وتهدف إلى الإجابة على سؤالين:

- من أين سنأتي بالأموال؟ (مصادر التمويل).
- كم سيكلفنا الحصول على هذه الأموال؟ (تكلفة التمويل).

مصادر تمويل المشروع الزراعي: تنقسم المصادر أساساً إلى نوعين:

أ. التمويل الداخلي:

- رأس المال الخاص: وهي المبالغ التي يقدّمها أصحاب المشروع (غالباً في صورة أسهم عادية أو أسهم ممتازة) والتي ترتّب لهم حقوقاً في الحصول على نصيبهم من الأرباح وفقاً لمشاركتهم، كما يترتّب لهم حقّ الحصول على أموالهم في حال تصفية المشروع، ولا تقتصر مساهمة الملّاك في رأس المال على الحصص النقدية بل تمتدّ لتشمل الحصص العينية أيضاً (أراضٍ، وآلات، وحيوانات زراعية).
- الأرباح المحتجزة: إعادة استثمار الأرباح السابقة في تطوير المزرعة، وهي تمثّل جزء من الأرباح غير الموزّعة، وهي من مصادر التمويل الذاتي للمشروعات القائمة بالفعل، وهذا المصدر يعتمد على سياسات توزيع الأرباح في المنشأة وعلى حجم الأرباح.
- الاحتياطات: وهي تمثِّل جزء من الأرباح غير الموزَّعة تمّ اقتطاعها خلال السنوات الماضية لدعم المركز المالي للمشروع، ومواجهة الأخطار التي يمكن أن تهدّد استقراره في المستقبل، وهذا المصدر يعتمد على سياسات توزيع الأرباح في المنشأة وعلى حجم الأرباح.

ب. التمويل الخارجي:

- الائتمان المصرفي: تلك العملية التي يقوم بمقتضاها بنك على منح عميلا سواء كان فردا أو شركة تسهيلات مصرفية، وذلك لمواصلة نشاطها المعتاد، وهذه التسهيلات تكون مقابل فائدة يحصل عليها البنك.
- الائتمان التجاري: هي قيمة المشتريات الآجلة التي يحصل عليها المشتري من الموردين والتي لا تتجاوز في الغالب مدة تسديدها السنة.
- التأجير التمويلي: استئجار الآلات (تجهيزات الحظائر والحلابات، معدات خلط وتوزيع الأعلاف) بدلاً من شرائها.

- القروض: وهي تلك القروض التي تحصل عليها المؤسسة من البنوك والمؤسسات المالية الأخرى وذلك بغية تمويل نشاطاتها الاقتصادية وهذه القروض يتم سداد قيمتها على مدى زمني معين قد يمتد على عدة سنوات.

تكلفة تمويل المشروع (Cost of Capital): كل ليرة تدخل المشروع لها "ثمن". إذا كان المشروع يربح 15% وتكلفة تمويله 18%، فالمشروع خاسر مالياً وإن كان ناجحاً فنياً.

تكلفة التمويل بالأسهم العادية:

تكلفة السهم في الحدّ الأدنى لمعدَّل الذي يطلبه الملَّاك على استثماراتهم: ويتوقَّف حساب هذا المعدَّل على مدى ثبات أو نمو الأرباح من سنة لأخرى.

- في حال تبنّي سياسة ثابتة لتوزيع الأرباح تُستخدَم المعادلة الآتية:

الحدّ الأدنى لمعدَّل العائد الذي يطلبه أصحاب المشروع (تكلفة التمويل للسهم العادي) = قيمة توزيع الأرباح المتوقَّعة للسهم العادي في نهاية السنة/ القيمة السوقية للسهم العادي

مسألة (1): أصدرت إحدى شركات الإنتاج الحيواني أسهماً لتمويل حظائر تسمين قيمة السهم السوقية 100000 ل.س، وبفرض أنَّ قيمة التوزيعات المتوقَّعة في نهاية العام 10000 ل.س للسهم. المطلوب: حساب تكلفة التمويل للسهم العادي.

تكلفة التمويل للسهم العادي = قيمة توزيع الأرباح المتوقَّعة للسهم العادي في نهاية السنة/ القيمة السوقية للسهم العادي

تكلفة التمويل للسهم العادي = 10000/ 100000 = 0.10 أي 10%

يجب أن يحقق مشروع الإنتاج الحيواني أرباحاً صافية تسمح بتوزيع 10% على الأقل للمساهمين، وإلا فإن المستثمرين سيفضلون نقل أموالهم إلى مشاريع أخرى أو إيداعها في البنوك.

- أمَّا في حالة تبنّي سياسية توزيعية لأرباح تنمو بمعدّل ثابت من فترة لأخرى تُستخدَم المعادلة الآتية:

الحدّ الأدنى لمعدل العائد الذي يطلبه أصحاب المشروع = (قيمة توزيع الأرباح المتوقَّعة للسهم العادي في نهاية السنة/ القيمة السوقية للسهم العادي) + معدّل النمو الثابت المتوقَّع في توزيع الأرباح

مسألة (2): أصدرت إحدى شركات الإنتاج الحيواني أسهماً لتمويل معمل ألبان قيمة السهم السوقية 100000 ل.س، وبفرض أنَّ قيمة التوزيعات المتوقّعة في نهاية العامة 9000 ل.س للسهم وأنَّ معدّل النمو المتوقَّع لتوزيعات الأسهم 4%. المطلوب: حساب تكلفة التمويل للسهم العادي (الحدّ الأدنى لمعدّل العائد الذي يطلبه أصحاب المشروع).

تكلفة التمويل للسهم العادي = (قيمة توزيع الأرباح المتوقَّعة للسهم العادي في نهاية السنة/ القيمة السوقية للسهم العادي) + معدّل النمو الثابت المتوقَّع في توزيع الأرباح

تكلفة التمويل للسهم العادي = (9000/ 100000) + 0.04

= 0.09 + 0.04 = 0.13 أي 13%

إذا كان العائد المتوقع من مشروع بناء معمل الألبان أقل من 13%، فإن إصدار أسهم جديدة للتمويل سيكون قراراً غير مربح للمستثمرين ، وبالتالي فإنهم سيفضلون نقل أموالهم إلى مشاريع أخرى أو إيداعها في البنوك.

تكلفة التمويل بالقروض:

يُمكِن تقدير تكلفة القروض على أساس أنَّها تعادل معدَّل الفائدة الفعلي على القروض بعد تعديلها بالتكاليف الإضافية (تكاليف الحصول على هذه القروض إلخ...)، والوفورات الضريبية الناتجة عن الإقراض. ومن المُمكِن أن يكون تأثير تكلفة التمويل باستخدام القروض مشجّعاً لنمو المشروع أو مقيّداً له، وذلك تبعاً لنظام الاقتراض واختيار المناسب من أنواع القروض (قصيرة الأجل، متوسِّطة الأجل، طويلة الأجل).

الائتمان التجاري (Trade Credit): هو "دين قصير الأجل" يمنحه المورد للمزارع. يبدو ظاهرياً بلا تكلفة، لكنه في الحقيقة قد يكون أغلى أنواع التمويل إذا فُقد "خصم التعجيل بالدفع".

مسألة (1): حساب تكلفة الائتمان التجاري:

نص المسألة:

اشترى صاحب مزرعة تسمين عجول أعلافاً بقيمة 10,000,000 ل.س بـ "الأجل". عرض المورد الشروط التالية: (10/2 صافي 30). (تعني: خصم 2% إذا تم السداد خلال 10 أيام، وإلا يجب دفع المبلغ كاملاً خلال 30 يوماً).

المطلوب: احسب التكلفة السنوية التقريبية في حال ضياع الخصم.

الحل:

نستخدم قانون تكلفة الائتمان التجاري:

$$\text{تكلفةالائتمان} = \frac{\text{نسبةالخصم}}{100 - \text{نسبةالخصم}} \times \frac{360}{\text{فترةالسداد} - \text{فترةالخصم}}$$

$$\text{تكلفةالائتمان} = \frac{2}{98} \times \frac{360}{10 - 30}$$

$$\text{تكلفةالائتمان} = 0.0204 \times 18 = 36.73\%$$

تكلفة التمويل هنا ضخمة جداً 36.73%. من الأفضل للمربي الاقتراض من البنك بفائدة 15% للسداد المبكر للمورد والحصول على الخصم.

الائتمان المصرفي (Bank Credit): تتمثل تكلفته في الفائدة الفعلية، والتي تحسب كما في المسألة التالية:

مسألة (2): حساب التكلفة الفعلية للقرض المصرفي:

نص المسألة:

اقترضت شركة لإنتاج الحليب مبلغ 50,000,000 ل.س من مصرف زراعي بفائدة اسمية 12%. اشترط المصرف الاحتفاظ بـ "رصيد معوض" (Compensating Balance) قدره 10% من قيمة القرض (مبلغ يبقى في الحساب ولا يستخدمه المشروع).

المطلوب: احسب سعر الفائدة الفعلي.

$$\text{سعرالفائدةالفعلي} = \frac{\text{الفائدةالسنوية}}{\text{المبلغ المتاح فعلياً للاستخدام}}$$

الفائدة السنوية = 50000000 * 12% = 6000000 ل.س.

الرصيد المعوض = 50000000 * 10% = 5000000 ل.س.

المبلغ المتاح فعلياً = 50000000 – 5000000 = 45000000 ل.س.

$$\text{سعرالفائدةالفعلي} = \frac{6000000}{45000000} = 13.33\%$$

نلاحظ أن الفائدة الفعلية (13.33%) أعلى من الاسمية (12%) بسبب شروط البنك.

الهيكل التمويلي المناسب:

يقع على عاتق إدارة المشروع اختيار هيكل التمويل المناسب لأنَّ ذلك سيؤثِّر على مستوى العائد المتحقِّق، والمخاطر التي يُمكِن أن يواجهها المشروع في المستقبل، ونظراً لخطورة هذا القرار فإنَّ على المشروع أن يأخذ بعين الاعتبار أنَّ اختيار مصدر معيَّن يتوقَّف على العديد من الأمور أهمّها:

- في حالة توفّر سيولة كافية أو ارتفاع قدرة المشروع على تدبير الأموال يكون من الأفضل تدبير الاحتياجات المالية عن طريق القروض.
- يقوم حجم المشروع القائم ووضعه المالي ودرجة الثقة التي يتمتّع بها المشروع بدور كبير في تحديد مصادره التمويلية.

يجب أن يتلاءم مصدر الأموال مع استخداماتها، حيث يتعيّن استخدام القروض قصيرة الأجل في استخدامات قصيرة الأجل (دفع أجور العمَّال، أو شراء مُستلزمَات...إلخ). بينما تُستخدَم الأموال طويلة الأجل في شراء الآلات والمعدَّات (استخدامات طويلة الأجل).

- يجب مراعاة تكلفة المصدر، فالمصدر المناسب هو الذي يحقّق معدّل عائد أكبر من تكلفة الحصول عليه.

يجب اختيار المصادر التمويلية التي تحقّق أكبر ربح مُمكِن، وترفع القيمة السوقية للسهم إلى أكبر قدر مُمكِن، وهنا يُطرَح سؤال يتعلَّق بالمقارنة بين الاعتماد على مصادر التمويل الذاتية كالأسهم أو على المصادر ثابتة التكاليف مثل السندات أو الأسهم الممتازة أو ما يُطلَق عليه الرفع المالي أو الرافعة المالية، والذي يعبِّر عن العلاقة بين الأموال المملوكة والأموال المُقترَضة ويُعبَّر عنها بالعلاقة الآتية:

الرافعة المالية = إجمالي الخصوم (الأموال المُقترَضة من الغير)/ إجمالي الأموال (إجمالي الأموال المُستثمَرة)

فإذا كانت فوائد القروض على سبيل المثال 8% بينما يحقّق استخدام هذه الأموال معدَّل عائد 12% فإنَّ هذا يعني دخلاً إضافياً لأصحاب المشروع يبلغ 4% نتيجة الاعتماد على القروض في التمويل ويُسمَّى هذا مُتاجَرة في الملكية، بمعنى استخدام الأموال المُقترَضة لتحقيق أرباح لأصحاب المشروع.

دراسة الجدوى المالية: معايير الربحية التجارية 1

أولاً: المعايير غير المخصومة:

أ: فترة الاسترداد Payback period: تعبر فترة الاسترداد عن الزمن المطلوب لاسترداد الاستثمار المبدئي في مشروع معين، وذلك من خلال التدفقات النقدية التي يحققها المشروع خلال حياته الإنتاجية، وكلما كانت فترة الاسترداد أقصر يكون المشروع أفضل.

لحساب فترة الاسترداد يتم التمييز بين إذا ما كانت التدفقات النقدية الصافية السنوية الناتجة عن المشروع متساوية من سنة لأخرى أم غير متساوية.

1. إذا كان التدفقات النقدية الصافية السنوية متساوية فإن فترة الاسترداد= الاستثمار المبدئي/ التدفق النقدي الصافي السنوي.

مثال: بفرض أن مشروعاً للإنتاج الحيواني في منطقة سلمية يتطلب استثمار أولي قدره 300000 ل.س وأن صافي التدفقات الناتجة عنه 120000 ل.س سنوياً. احسب فترة الاسترداد.

فترة الاسترداد = 300000/ 120000 = 2.5 سنة.

2. إذا كان التدفقات النقدية الصافية السنوية غير متساوية فإن فترة الاسترداد تحسب باستخدام طريقة الجمع التراكمي لصافي التدفقات.

مثال: لديك البيانات الآتية بالليرة السورية لمشروع تربية أبقار الحليب في منطقة سلمية، احسب فترة الاسترداد.

السنة	التدفقات النقدية الخارجة (التكاليف)	التدفقات النقدية الداخلة (الإيرادات)
0	1000000	0
1	400000	600000
2	500000	850000
3	550000	900000

4	600000	1000000
5	700000	1150000

الحل: نقوم بحساب صافي التدفقات، ومن ثم صافي التدفق التراكمي.

السنة	التدفقات النقدية الخارجة (التكاليف)	التدفقات النقدية الداخلة (الإيرادات)	صافي التدفقات النقدية السنوية	صافي التدفقات النقدية المتراكمة
0	1000000	0	−1000000	−1000000
1	400000	600000	200000	−800000
2	500000	850000	350000	−450000
3	550000	900000	350000	−100000
4	600000	1000000	400000	300000
5	700000	1150000	450000	750000

تم تحقيق فترة استرداد رأس المال خلال السنة الرابعة، وذلك نتيجة تراكم صافي التدفقات النقدية السنوية (الجمع التراكمي) حتى تجاوزت التدفقات النقدية الداخلة (الإيرادات) قيمة الاستثمار الأولي.

فترة الاسترداد = عدد السنوات قبل استرداد رأس المال+ (المبلغ في السنة الأخيرة قبل سنة استرداده/ صافي التدفق النقدي خلال سنة الاسترداد).

فترة الاسترداد= 3+ (400000/100000)= 3+0.25 = 3.25سنة

مزايا طريقة فترة الاسترداد

1- تعد أبسط طرق تقييم الاستثمارات من حيث الفهم والحساب.
2- تعطي مؤشراً حاسماً حول متى ستستعيد الشركة أموالها "الكاش"، وهو أمر حيوي للمشاريع التي تعاني من نقص السيولة.
3- كلما كانت فترة الاسترداد أقصر، قلّت فترة تعرض الاستثمار للمخاطر (مثل تقلبات السوق أو التغيرات السياسية).

4- تُستخدم كغربال أولي لاستبعاد المشاريع التي تستغرق وقتاً طويلاً جداً قبل البدء في المقارنة بين المشاريع المقبولة باستخدام طرق أكثر تعقيداً.

أهم الانتقادات التي توجه لهذا المعيار:

1. إهماله للقيمة الزمنية للنقود.
2. تتجاهل التدفقات النقدية التي يمكن أن تتحقق بعد فترة الاسترداد.
3. لا يقيس الربحية الفعلية، حيثُ أنه يعطي سرعة استرداد فقط.
4. لا يأخذ المخاطر بشكل كامل، حيثُ لا يفرق بين مشروع مستقر ومشروع غير مستقر، طالما فترة الاسترداد نفسها يعتبرهم متساويين.

ب- معيار معدل العائد المحاسبي: عبارة عن النسبة المئوية بين متوسط العائد المحاسبي (متوسط الربح السنوي) إلى متوسط التكاليف الاستثمارية بعد خصم الاهتلاك والضريبة، حيثُ كلما كان المعدل أكبر كان المشروع أفضل.

معدل العائد المحاسبي = (متوسط العائد الصافي السنوي/ متوسط التكلفة الاستثمارية) * 100

مثال: في مشروع لتربية أغنام العواس في منطقة سلمية، وتوفرت لديك البيانات التالية بالليرة السورية، فإذا علمت أن:

- المشروع يستخدم طريقة القسط الثابت في احتساب الاهتلاك السنوي.
- تقدر الضريبة ب 20% من العائد السنوي.

والمطلوب:

احسب معدل العائد المحاسبي، وفسر النتيجة.

الاستثمار المبدئي	صافي التدفقات النقدية				
	السنة 1	السنة 2	السنة 3	السنة 4	السنة 5
2000000	700000	900000	950000	900000	800000

الحل:

معدل العائد المحاسبي = (متوسط العائد الصافي السنوي/ متوسط التكلفة الاستثمارية) * 100

❖ متوسط العائد الصافي السنوي = متوسط صافي التدفقات النقدية – الاهتلاك– الضريبة

متوسط صافي التدفقات النقدية = مجموع صافي التدفقات النقدية/ عدد السنوات الإنتاجية

متوسط صافي التدفقات النقدية = 5/425000= 850000 ل.س.

- حساب الاهتلاك

– الاهتلاك السنوي = (التكلفة الاستثمارية – الخردة) /عدد سنوات العمر الإنتاجي.

– الاهتلاك السنوي (في حال عدم وجود قيمة متبقية على الاستثمار أو خردة)

= التكلفة الاستثمارية / العمر الإنتاجي.

الاهتلاك السنوي= $\frac{2000000}{5}$= 400000 ل.س لسنة واحدة.

- متوسط التدفقات السنوية قبل الاهتلاك والضريبة – قيمة الاهتلاك = 850000– 400000= 450000 ل.س
- وتُحسب الضريبة من خلال العلاقة الآتية:

(التدفقات السنوية قبل الاهتلاك والضريبة – قيمة الاهتلاك)* نسبة الضريبة المئوية

0.2*450000= 90000 ل.س

أي أن: متوسط العائد الصافي السنوي = متوسط صافي التدفقات النقدية – الاهتلاك– الضريبة

متوسط العائد الصافي السنوي = 850000– 400000–90000= 360000 ل.س.

❖ متوسط التكلفة الاستثمارية = [التكلفة الاستثمارية + القيمة المتبقية للاستثمار (الخردة)] / 2

متوسط التكلفة الاستثمارية= [2000000+0] / 2= 1000000 ل.س

معدل العائد المحاسبي = (متوسط العائد الصافي السنوي/ متوسط التكلفة الاستثمارية) * 100

معدل العائد المحاسبي= (360000/ 1000000) *100= 36%

يحقق المشروع معدل عائد محاسبي وقدره 36%، مما يدل على أن المشروع ذو جدوى اقتصادية جيدة مقارنة بحجم الاستثمار.

مزايا معدل العائد المحاسبي

1- سهل الاستخدام ولا يتطلب معادلات رياضية معقدة.

2- يعتمد على البيانات المتاحة

3- يأخذ في الاعتبار صافي الربح طوال العمر الإنتاجي للمشروع، وليس لفترة معينة فقط.

4- يسهل مقارنة ربحية المشروع مع معدلات الفائدة في البنوك أو العائد المطلوب من الإدارة.

عيوب معدل العائد المحاسبي

1- تجاهل القيمة الزمنية للنقود

2- الاعتماد على الربح المحاسبي: الربح المحاسبي يتأثر بالسياسات التقديرية (مثل طريقة الإهلاك)، بينما التدفق النقدي أكثر دقة في التعبير عن الواقع المالي.

3- عدم مراعاة حجم الاستثمار: قد يعطي نسبة عائد مرتفعة لمشروع صغير جداً، بينما يكون هناك مشروع ضخم بعائد أقل قليلاً ولكنه يضيف قيمة أكبر.

4- لا يعالج هذا المعيار مشكلة عدم التأكد وأثرها على الفرص الاستثمارية.

المعايير المخصومة

من خلال هذه المعايير يتم أخذ القيمة الزمنية للنقود في الحسبان، لذلك فإن النتائج التي يتم الحصول عليها في تقييم المشاريع الاستثمارية وفقاً للمعايير المخصومة أكثر دقة من نتائج التقييم التي يتم الحصول عليها باستخدام المعايير غير المخصومة، ومن أكثر الطرق شيوعاً واستخداماً طريقة صافي القيمة الحالية ودليل الربحية ومعدل العائد الداخلي.

أولاً: صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية Net Present:

يمثل صافي القيمة الحالية الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة، وتعد طريقة NPV المدخل النموذجي في تقييم المقترحات الاستثمارية حيث يتم قبول المشاريع التي تكون صافي قيمتها الحالية موجبة ورفض المشاريع التي تكون صافي قيمتها الحالية سالبة.

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية المتوقعة – الاستثمار المبدئي

أو:

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة – القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

يتم الحصول على القيمة الحالية للتدفقات النقدية من خلال القانون التالي:

القيمة المستقبلية/ (1+معدل الفائدة)^n

أما القيمة المستقبلية للتدفقات بعد n سنة = القيمة الحالية * (1+معدل الفائدة)^n

ثانياً: دليل الربحية BCR (نسبة العوائد إلى التكاليف Benefit/ Cost Ratio):

دليل الربحية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية المتوقعة / الاستثمار المبدئي

النتيجة تساوي عادةً ما تحققه الوحدة النقدية من عائد إجمالي، ويعتبر المشروع مقبول اقتصادياً إذا كانت النتيجة أكبر من الواحد، كما يعتبر المشروع مرفوض اقتصادياً إذا كانت النتيجة أصغر من الواحد.

مثال: لديك مشروع لإنتاج بيض الدجاج، إجمالي التكاليف والعوائد المتوقعة خلال خمس سنوات من المشروع موضحة بالجدول الآتي:

الاستثمار المبدئي	صافي التدفق النقدي المتوقع			
	السنة			
0	1	2	3	4
20000	5000	6000	7000	8000

المطلوب: حساب صافي القيمة الحالية ومؤشر الربحية لمشروع على افتراض أن معدل الخصم= 10%.

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة – الاستثمار المبدئي

$$NPV = \left(\frac{5000}{(1+0.1)^1} + \frac{6000}{(1+0.1)^2} + \frac{7000}{(1+0.1)^3} + \frac{8000}{(1+0.1)^4}\right) - 20000$$

$$NPV = \left(\frac{5000}{(1.1)^1} + \frac{6000}{(1.1)^2} + \frac{7000}{(1.1)^3} + \frac{8000}{(1.1)^4}\right) - 20000$$

$$NPV = (4545.45 + 4958.68 + 5259.2 + 5464.11) - 20000$$

$$NPV = 20227.44 - 20000$$

$$NPV = 227.44$$

$$NPV > 0$$

المشروع مقبول اقتصادياً حسب معيار صافي القيمة الحالية.

$$BCR = \left(\frac{5000}{(1+0.1)^1} + \frac{6000}{(1+0.1)^2} + \frac{7000}{(1+0.1)^3} + \frac{8000}{(1+0.1)^4}\right) \div 2000000$$

$$BCR = 20227.44/20000$$

$$BCR = 1.01$$

$$BCR > 1$$

المشروع مقبول اقتصادياً حسب مؤشر الربحية.

ثالثاً: معيار معدل العائد الداخلي Internal Rate of Return (IRR):

يعرف بأنه سعر الخصم الذي تتساوى عنده قيمة التدفقات النقدية الداخلة مع قيمة التدفقات النقدية الخارجة، أو هو عبارة عن سعر الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع تساوي الصفر.

ويتم حساب هذا العائد عن طريق التجريب العشوائي أو "التجربة والخطأ" حيث نفترض سعر خصم معين يتم عنده حساب القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية السنوية، فإذا كانت القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية أكبر من الصفر نقوم بتكرار المحاولة مع افتراض سعر خصم أكبر ثم نكرر المحاولة حتى نصل إلى قيمة حالية أقل من الصفر ونطبق المعادلة التالية:

معدل العائد الداخلي = سعر الخصم الأصغر + [(الفرق بين السعر الأصغر والأكبر) × (القيمة الحالية عند السعر الأصغر) ÷ (مجموع القيم الحالية عند المعدلين مع تجاهل الإشارة الجبرية)]

ويتم مقارنة هذا المعدل باعتباره المعدل الداخلي الخاص بالمشروع بالمعدل الذي تم الحصول به على رأس المال الخارجي أو بمعدل تكلفة الأموال، حيث يجب أن يكون معدل العائد الداخلي أكبر من تكلفة الحصول على الأموال حتى يكون المشروع مقبولا تجاريًا.

الفكرة الأساسية لهذا المعيار هي أن أي مشروع تجاري لابد أن يحقق معدل عائد داخلي أكبر من سعر الفائدة السائد في البنوك حتى يكون هناك حافز على الاستثمار.

مثال: لديك البيانات التالية بالليرة السورية لمشروع إنتاج حيواني في محافظة حماه:

الاستثمار المبدئي: 1000000

السنة	1	2	3	4
صافي التدفق النقدي	400000	300000	300000	500000

احسب معدل العائد الداخلي للمشروع إذا علمت أن عائد الفرصة البديلة للاستثمار يساوي 12%.

الحل:

نجرب معدل خصم 15% في حساب القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي:

السنة	القيمة الحالية لليرة السورية بمعدل خصم 15%	التدفقات النقدية السنوية	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
1	0.869	400000	347600
2	0.756	300000	226800
3	0.657	300000	197100
4	0.571	500000	285500
صافي القيمة الحالية للمشروع			57000

نجرب معدل خصم 20% في حساب القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي:

السنة	القيمة الحالية لليرة السورية بمعدل خصم 20%	التدفقات النقدية السنوية	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
1	0.83	400000	332000
2	0.69	300000	207000
3	0.58	300000	174000
4	0.48	500000	240000
صافي القيمة الحالية للمشروع			-47000

إذن معدل العائد الداخلي يقع بين معدل خصم 15%، 20% ويتم حسابه على النحو التالي:

معدل العائد الداخلي = 0.15 + [(0.05) × (57000/ (57000 – (47000–)))] = 0.177 = 17.7%

معدل العائد الداخلي (17.7%) أكبر من عائد الفرصة البديلة 12% والمشروع مقبول.

تقييم المشروعات في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد

يواجه متخذ القرار بشأن المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية مشكلة عدم التأكد من استمرارية الفروض والمعطيات المبنية عليها الدراسة في المستقبل ومن الواجب التعامل مع هذه التقديرات على أنها قابلة للتغير والاختلاف عما هو مقدر بل - وفي حالات معينة - عدم حدوث ما هو مقدر، وهنا يجب معرفة مدى قدرة المشروع على الاستمرار في حالة اختلاف الظروف عما هو مقدر. أي أن المشروعات تحاط بكثير من أوجه المخاطرة وعدم التأكد.

التأكد أو اليقين هو حالة من الطبيعة تنشأ عندما تكون النتائج من حيث التدفقات النقدية معروفة ومحددة. على سبيل المثال، إذا استثمر شخص 20000 وحدة نقدية في سندات حكومية لمدة خمس سنوات من المتوقع أن تحقق عائدًا بنسبة 7٪ معفى من الضرائب، فإن العائد على الاستثمار بنسبة 7٪ يمكن تقديره بدقة تامة. وبالتالي، فإن النتيجة معروفة بأن لها احتمالاً يساوي 1.

بينما يشير عدم التأكد Uncertainty إلى الحالة الطبيعية التي يتعذر فيها التنبؤ بوضع توزيعات احتمالية للحالات المتوقعة، ويتم الاعتماد على الرأي والحكم الشخصي لمتخذي القرار ومدى توقعاتهم للمستقبل تفاؤلا وتشاؤما.

أما المخاطرة فتتفق مع عدم التأكد بشأن الشك وعدم اليقين بشأن المستقبل غير أنه في حالة المخاطرة يمكن لمتخذ القرار أن يحدد أو يضع توزيعات احتمالية للحدث بشأن المستقبل على ضوء الدراسات السابقة.

معايير التقويم في ظل ظروف المخاطرة

إن "مخاطر" المشروع الاستثماري هي تباين تدفقاته النقدية عن تلك المتوقعة. كلما زاد التباين، زادت مخاطر المشروع. لكل مشروع قيد التقييم، يمكننا وضع تقديرات للتدفقات النقدية المستقبلية. بدلاً من تقدير النتيجة الأكثر احتمالاً للتدفق النقدي لكل سنة في المستقبل فقط.

بهذه الطريقة، يمكننا النظر في نطاق التدفقات النقدية المحتملة لفترة مستقبلية معينة بدلاً من التدفق النقدي الأكثر احتمالاً فقط.

مثال:

لنفترض أن لدينا مقترحين استثماريين قيد التقييم. ولدينا تقديرات للحالات البديلة التالية للاقتصاد: ركود كبير، ركود بسيط، اعتيادي، ازدهار بسيط، وازدهار كبير. بعد تقييم المستقبل في ظل كل من هذه الحالات المحتملة، قمنا بتقدير صافي التدفقات النقدية التالية للعام التالي:

الظروف	صافي التدفقات النقدية السنة الأولى	
	المقترح أ (وحدة نقدية)	المقترح ب (وحدة نقدية)
ركود كبير	3,000	2,000
ركود بسيط	3,500	3,000
اعتيادي	4,000	4,000
ازدهار بسيط	4,500	5,000
ازدهار كبير	5,000	6,000

نرى أن تشتت التدفقات النقدية المحتملة للمقترح ب أكبر من ذلك الخاص بالمقترح أ. لذلك، قد نقول إنه أكثر خطورة نسبيًا.

لتحديد تحليلنا للمخاطرة نحتاج إلى معرفة احتمالية حدوث حالات الاقتصاد المختلفة. افترض أن تقديرنا لاحتمال حدوث ركود كبير في العام القادم هو 10%، وركود بسيط 20%، واقتصاد اعتيادي 40%، وازدهار بسيط 20%، وازدهار اقتصادي كبير 10%.

بناءً على هذه المعلومات، يمكننا الآن صياغة توزيع احتمالي للتدفقات النقدية المحتملة للمقترحين أ وب، على النحو التالي:

الظروف	الاحتمال	التدفق النقدي للمقترح أ	التدفق النقدي للمقترح ب
ركود كبير	%10	3,000	2,000
ركود بسيط	%20	3,500	3,000
اعتيادي	%40	4,000	4,000
ازدهار بسيط	%20	4,500	5,000
ازدهار كبير	%10	5,000	6,000

القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية:

تعرف القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية لفترة زمنية t بأنها مجموع صافي التدفقات النقدية تحت كل ظرف مرجحة باحتمال الحدوث.

ويمكن التعبير عنها رياضيا على النحو التالي:

$$\overline{CF_t} = \sum_{x=1}^{n} = (CF_{xt})(P_{xt})$$

حيث $\mathbf{CF_{xt}}$ هو التدفق النقدي للاحتمال في الفترة الزمنية t، $\mathbf{P_{xt}}$هو احتمال حدوث ذلك التدفق النقدي، و n هو العدد الإجمالي لاحتمالات التدفق النقدي في الفترة الزمنية t

الانحراف المعياري:

المقياس التقليدي للتشتت هو الانحراف المعياري. كلما كان التوزيع أكثر تجمعًا، كان هذا المقياس أقل؛ وكلما كان التوزيع أوسع، كان أكبر.

لتحديد الانحراف المعياري يتم إيجاد الفرق بين القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية وقيمة صافي التدفقات تحت كل ظرف من الظروف المتوقعة مع ترجيح مربع الانحراف باحتمال الحدوث واستخراج الجذر التربيعي للمجموع الناتج

يمكن التعبير عن الانحراف المعياري للتدفق النقدي في الفترة الزمنية t ، σ_t، رياضيًا على النحو التالي:

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{x=1}^{n} \left(CF_{xt} - \overline{CF_t}\right)^2 \left(P_{xt}\right)}$$

لتوضيح حساب القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية والانحراف المعياري، نأخذ مرة أخرى مثال المقترحين السابقين.

المقترح أ

الظروف	الاحتمال	التدفق النقدي للمقترح أ	$(CF_{xt})\,(P_{xt})$	$(CF_{xt}) - CF_1)^2\,(P_x)$
ركود كبير	%10	3,000	300	$(0.1)\times^2(4000\text{-}3000)$
ركود بسيط	%20	3,500	700	$(0.2)\times^2(4000\text{-}3500)$
اعتيادي	%40	4,000	1,600	$(0.4)\times^2(4000\text{-}4000)$
ازدهار بسيط	%20	4,500	900	$(0.2)\times^2(4000\text{-}4500)$
ازدهار كبير	%10	5,000	500	$(0.1)\times^2(4000\text{-}5000)$
			$\Sigma = 4,000 = C\bar{F}_1$	$\Sigma = 300,000 = \sigma_1^2 \rightarrow \sigma_1 = \sqrt{300,000} \approx 548$

المقترح ب

الظروف	الاحتمال	التدفق النقدي للمقترح ب	$(CF_{xt})\,(P_{xt})$	$(CF_{xt}) - CF_1)^2\,(P_x)$
ركود كبير	%10	2,000	200	$(0.1)\times^2(4000\text{-}2000)$
ركود بسيط	%20	3,000	600	$(0.2)\times^2(4000\text{-}3000)$
اعتيادي	%40	4,000	1,600	$(0.4)\times^2(4000\text{-}4000)$
ازدهار بسيط	%20	5,000	1,000	$(0.2)\times^2(4000\text{-}5000)$
ازدهار كبير	%10	6,000	600	$(0.1)\times^2(4000\text{-}6000)$
			$\Sigma = 4,000 = C\bar{F}_1$	$\Sigma = 1,200,000 = \sigma_1^2 \rightarrow \sigma_1 = \sqrt{1,200,000} \approx 1,095$

القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية للمقترح أ هي 4000 وحدة نقدية، وهي نفسها للمقترح ب. ومع ذلك، فإن الانحراف المعياري للمقترح أ هو 548 وحدة نقدية. وللمقترح ب هو 1095 وحدة نقدية، وبالتالي، فإن المقترح ب له انحراف معياري أعلى، مما يشير إلى تشتت أكبر للنتائج المحتملة - لذلك يمكننا القول إن لديه مخاطرة أكبر.

معامل الاختلاف:

يُعرَّف بأنه نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المتوقعة. وبالتالي، فهو ببساطة مقياس للمخاطرة لكل وحدة من القيمة المتوقعة.

بالنسبة للمقترح أ، معامل الاختلاف هو:

$CV_A=548/4000=0.14$

وبالنسبة للمقترح ب، معامل الاختلاف هو:

$CV_B=1095/4000= 0.27$

لأن معامل الاختلاف للمقترح ب أكبر من معامل الاختلاف للمقترح أ، فإن لديه درجة أكبر من المخاطرة النسبية.

ويلاحظ تفوق معامل الاختلاف على الانحراف المعياري حالة اختلاف القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية للبدائل محل التقييم، حيث إن الثاني يأخذ بالرقم المطلق للانحراف، في حين أن الأول يمثل مقياسا نسبيا للمخاطرة بالنسبة للقيمة المتوقعة للتدفقات النقدية الصافية.

الجدوى القومية والاجتماعية للمشاريع الاستثمارية

يقصد بتقييم الجدوى القومية لمشروع الاستثمار تقييم الجدوى الاقتصادية له من وجهة نظر الدولة أي تقييم مدى مساهمة المشروع بالنسبة للاقتصاد القومي، وذلك في مواجهة تقييم الجدوى المالية والاقتصادية للمشروع من وجهة نظر المستثمر.

ويعد التقييم المشار إليه من المسئوليات المباشرة للهيئات المسئولة عن الاستثمار في الدول المختلفة كوزارة التخطيط وغيرها.

وبمعنى آخر فإن تقييم الجدوى القومية للمشروع يتعلق بدراسة مشروع الاستثمار من وجهة نظر المجتمع أي مدى مساهمة المشروع في تحقيق الأهداف الاقتصادية والاجتماعية للدولة ومدى مساهمته في تحقيق رفاهية المجتمع.

معايير قياس الربحية القومية والاجتماعية:

1. مدى مساهمة المشروع المقترح في توفير فرص العمل:

يهتم هذا المعيار بمعرفة عدد العمال المحليين الذين سوف يتم تشغيلهم ونسبتهم إلى إجمالي العمالة في المشروع، كما يهتم أيضا بمعرفة متوسط أجر العامل المحلي مقارنة بمتوسط أجور العامل الأجنبي الذي سوف يتم توظيفه في المشروع.

مثال:

يتضح من دراسة الجدوى الاقتصادية لمشروع معين المعلومات التالية:

1- إجمالي القوى العاملة الممكن توظيفها في المشروع المقترح يقدر بـ (500) عامل.

٢- يقدر عدد القوى العاملة الأجنبية الممكن توظيفها في المشروع بـ (300) عامل.

يدفع المشروع أجور سنوية تقدر بـ (3000000) وحدة نقدية في المتوسط.

المطلوب ما يلي:

أ- تحديد نسبة العمالة المحلية إلى إجمالية العمالة الكلية في المشروع.

ب- تحديد متوسط نصيب العامل المحلي السنوي من إجمالي الأجور المدفوعة سنوية.

الحل:

أ. لتحديد مساهمة المشروع المقترح في توفير فرص العمل للعمال المحليين يمكن تطبيق الصيغة التالية:

$$\text{مساهمة المشروع في فرص العمل} = \frac{\text{مجموع العمالة المحلية التي سوف يوظفها المشروع}}{\text{إجمالي القوى العاملة}} \times ١٠٠$$

فرص العمالة المحلية = إجمالي القوى العاملة - العمالة الأجنبية

= ٥٠٠ - ٣٠٠ = ٢٠٠ فرصة عملة محلية

$$= \frac{٢٠٠}{٥٠٠} = ٤٠٪$$

وهذا يعني أن المشروع المقترح سيوفر 200 فرصة عمل محلية في إجمالي القوى العاملة التي سوف يوظفها المشروع المقترح، لذا فإن هذا المشروع سوف يساهم بزيادة الربحية القومية أو الاجتماعية وبذا فيعتبر مقبولاً اقتصادياً.

ب. قيمة الأجور التي يمكن أن تحصل عليها العمالة المحلية الموظفة في المشروع

= 3000000 ÷ 500 = 6000 وحدة نقدية نصيب العامل السنوي.

200 × 6000= 1200000 وحدة نقدية قيمة الأجور المدفوعة للعمالة المحلية من إجمالي الأجور المدفوعة، وبذا فإن نصيب العمالة المحلية السنوي من الأجور الإجمالية المدفوعة تساوي:

= (1200000 ÷ 3000000) × 100 = 40%

وهذا يعني أن قيمة الأجور السنوية المدفوعة للعمالة المحلية سوف تكون بنسبة 40% من إجمالي الأجور المدفوعة السنوي في المشروع وهذه النسبة تكون مقبولة، وبذا فإن المشروع سوف تكون له مساهمة واضحة في زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية، سواء من خلال مساهمته في توفير فرص العمل أو في نسبة الأجور المدفوع للعمالة المحلية.

2. مدى مساهمة المشروع المقترح في تحقيق القيمة المضافة

يقصد بهذا المعيار، هو معرفة مدى مساهمة المشروع في تحقيق إضافة إلى الدخل القومي، ويمكن أن يتم ذلك من خلال احتساب القيمة المضافة التي يولدها المشروع وما هي نسبتها إلى القيمة المضافة الإجمالية المتولدة على مستوى الاقتصاد القومي.

مثال:

إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن مشروع معين ولسنة معينة:

المعلومات	القيمة
تقدر قيمة الإنتاج السنوي (بسعر السوق)	10000000
تقدر قيمة مستلزمات الإنتاج السنوي (بسعر السوق)	755000
تقدر قيمة الاندثار السنوي وطوال العمر الإنتاجي للمشروع	25000
تقدر قيمة الضريبة غير المباشرة	90600
تقدر قيمة الإعانات للمشروع بـ	75000
تقدر قيمة الناتج المحلي الإجمالي بسعر السوق (لنفس السنة)	600000000

المطلوب: تحديد مدى مساهمة المشروع المقترح في زيادة الناتج المحلي الإجمالي؟

الحل:

القيمة المضافة الصافية للمشروع المقترح = قيمة الإنتاج بسعر السوق – (قيمة مستلزمات الإنتاج + الاندثار) + الضرائب غير المباشرة – الإعانات

= 10000000 – (755000 + 25000) + 90600 – 75000 = 9235600 وحدة نقدية.

$$\text{مساهمة المشروع في الناتج المحلي الإجمالي} = \frac{\text{القيمة المضافة للمشروع}}{\text{قيمة الناتج المحلي الإجمالي السنوي}} \times 100$$

= (9235600 ÷ 600000000) × 100 = 1.54%

وهذا يعني أن المشروع المقترح سوف يساهم مساهمة إيجابية في زيادة الناتج أو الدخل القومي وبنسبة 1.5%، ولهذا فهو يساهم في زيادة الربحية القومية أو الاجتماعية.

3. مدى مساهمة المشروع المقترح في تحسين وضع ميزان المدفوعات:

يقصد بهذا المعيار معرفة مدى مساهمة المشروع المقترح في التوفير في العملات الصعبة التي تلزم إقامته أو تشغيله.

مثال:

إذا توفرت لديك المعلومات التالية في مشروع معين وبافتراض أن جميع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة تكون بالعملات الصعبة (الدولار).

السنة	التدفقات النقدية الداخلة (دولار)	التدفقات النقدية الخارجة (دولار)
1994	-	235000
1995	125000	115000
1996	128000	118000
1997	135000	125000
1998	175000	155000
1999	225000	175000

فإذا علمت أن سعر الخصم المستخدم هو 6%، وأن المشروع سوف ينتج منتجات تحل محل الواردات تقدر قيمتها (250000) دولار خلال عمره الإنتاجي.

المطلوب ما يلي:

أ- أحسب القيمة الحالية الصافية بالعملات الأجنبية وفي نهاية العمر الإنتاجي.

ب- حساب أثر المشروع على النقد الأجنبي وعلى ميزان المدفوعات.

الحل:

ملاحظة: المقصود بالتدفقات النقدية الداخلة هو كل ما يحصل عليه المشروعات من عوائد وإيرادات وبالعملات الأجنبية سواء بشكل صادرات منظورة أو تقديم خدمات إلى مشروعات في الخارج، أو تحويلات لعامليه في الخارج إلى الداخل، أو أرباح أو فوائد محولة إليه من الخارج.

أما التدفقات النقدية الخارجة فيها تمثل كافة المدفوعات التي يدفعها المشروع إلى الخارج والتي تتمثل بقيمة المكائن والآلات، وقطع الغيار المستوردة، وتقديم الأجور للعمالة الأجنبية التي تشتغل في المشروع والمحولة للخارج، أو الحصول على بعض الخدمات من بعض الشركات الأجنبية مقابل أجور معينة.

ومن أجل ذلك لا بد من اتباع الخطوات التالية:

1- طرح التدفقات النقدية الخارجة من الداخلة ولكل سنة.

2- تحويل التدفق النقدي الصافي إلى قيم حالية ولكل سنة وذلك من خلال ضرب النتيجة في القيمة الحالية للدولار وبسعر خصم ٦% ولكل سنة.

ويمكن الإجابة على ذلك من خلال الجدول التالي:

السنة	التدفقات النقدية الداخلة (دولار)	التدفقات النقدية الخارجة (دولار)	صافي التدفق النقدي	القيمة الحالية للوحدة النقدية بسعر خصم 6%	القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي (دولار)
1994	-	235000	-235000	1	-235000
1995	125000	115000	10000	0.943	9430
1996	128000	118000	10000	0.89	8900
1997	135000	125000	10000	0.84	8400
1998	175000	155000	20000	0.792	15840
1999	225000	175000	50000	0.747	37350
صافي القيمة الحالية					-155080

وهذا يعني أن المشروع يكون ذا أثر سلبي على ميزان المدفوعات، وهو ما يجب رفضه من ناحية الحسابات القومية، لكن إذا أخذنا في الاعتبار قيمة الإحلال محل الواردات السابقة والبالغة قيمتها (250000) دولار، فإن المشروع في هذه الحالة يصبح ذا أثر إيجابي على ميزان المدفوعات وهو ما يدفع على قبوله، وأنه في هذه الحالة سوف يساعد على زيادة الربحية الاجتماعية أو القومية، حيث أن:

الأثر النهائي للمشروع على ميزان المدفوعات هو:

250000 – 155080 = 94920 دولار

تقييم الأثر البيئي

Environmental Impact Assessment (EIA)

تقييم الأثر البيئي (EIA) هو عملية يتم من خلالها تحديد الآثار الهامة المحتملة لمشروع أو تطوير ما على البيئة، وتقييمها، ثم أخذها في الاعتبار من قبل السلطة المختصة في عملية صنع القرار. إنها عملية منهجية تفحص مسبقًا الآثار البيئية لإجراءات التطوير المقترحة، وبالتالي يمكن أن تساهم في تحسين المشاريع من منظور بيئي.

ويعرف بأنه: عملية رسمية لتحديد الآثار المحتملة للأنشطة أو المشاريع على البيئة، وعلى صحة الإنسان ورفاهيته، وكذلك الوسائل والتدابير اللازمة للتخفيف من هذه الآثار ومراقبتها.

تقنيات تحديد الأثر البيئي:

1. الأساليب المباشرة (Ad hoc methods)

هذا هو الأسلوب الأكثر شيوعًا لتقييم الأثر. بشكل أساسي، تشير الأساليب المباشرة إلى المجالات الواسعة للآثار المحتملة من خلال تحديد المكونات البيئية (على سبيل المثال، النباتات والحيوانات) التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع، وهي تتميز بأنها سريعة ومنخفضة التكاليف.

يتضمن هذا الأسلوب تجميع فريق من المتخصصين لتحديد الآثار على البيئة كل في مجال خبرتهم، وهي نهج بسيط لتقييم الآثار الكلية للمشروع وتأخذ في الاعتبار كل منطقة بيئية وتذكر طبيعة الآثار عليها حسب ما يراه الخبير مثل: لا يوجد تأثير، أو تأثير قصير أو طويل الأجل، أو تأثير قابل للعكس أو لا رجعة فيه.

في هذه الطريقة، يتم أخذ كل مكون بيئي على حدة مثل الهواء، الماء، ويتم النظر في طبيعة الآثار مثل عدم وجود تأثير، أو تأثير قصير أو طويل الأجل، وما إلى ذلك. هذه الطريقة مفيدة للتقييم التقريبي الأولي للآثار الكلية. على سبيل المثال، لشرح تأثير مشروع على النباتات والحيوانات، يستخدم المصطلح "سلبي ولكن ضئيل"، وللتعبير عن الآثار على الاقتصاد المحلي يستخدم المصطلح "هام أو شديد الأهمية". هذه العبارات نوعية بشكل عام وتستند إلى تقييم شخصي.

2. قوائم المراجعة (Checklists)

تعتبر قوائم المراجعة منهجا متقدما على الأساليب المباشرة من حيث أنها تحدد المكونات الحيوية والاجتماعية والاقتصادية التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع.

توفر قوائم المراجعة طريقة للجمع بين قائمة مجالات التأثير المحتملة التي يجب مراعاتها في عمليات تقييم الأثر البيئي مع تقييم غالبًا ما يكون نوعيًا للآثار الفردية، ومن أنواعها:

أ. قوائم المراجعة البسيطة: هي قائمة من المكونات البيئية؛ ومع ذلك، لا يتم توفير إرشادات حول كيفية قياس وتفسير بيانات المكونات البيئية. يمكن أن تساعد قائمة المراجعة البسيطة فقط في تحديد الآثار وضمان عدم إغفال الآثار.

العنصر	طبيعة التأثير المحتمل (ضع علامة على ما ينطبق)									
	الآثار الجانبية (المعاكسة)						الأثار المفيدة			
	فوري	مستقبلا	قابل للعكس	لا رجعة فيه	محلي	خارجي	في المدى القصير	في المدى الطويل	كبير	ضئيل
الماء النهر البحيرة المحيط المياه الجوفية جودة المياه										
الهواء تلوث الهواء المناخ الحرارة معدل الأمطار										
استخدام الأراضي البرية والمساحات المفتوحة الغابات المراعي السكن الزراعية الصناعية التجارية										
بنود أخرى										

ب. قوائم المراجعة الوصفية: تتضمن تحديد المكونات البيئية وإرشادات حول كيفية قياس بيانات المعلمة.

ج. قوائم مراجعة اجراءات التوسيع: تشبه قوائم المراجعة الوصفية (descriptive checklist)، مع إضافة معلومات أساسية لإجراء التقييم الذاتي (القياسي) لقيم المعلمات. تعتمد هذه القوائم على مجموعة من الأسئلة التي يجب الإجابة عنها. قد تتعلق بعض هذه الأسئلة بالتأثيرات غير المباشرة وإجراءات التخفيف الممكنة. وقد توفر أيضًا مقياسًا لتصنيف الآثار المقدرة، من شديد السلبية إلى شديد الإيجابية (انظر الجدول 5).

الجدول 5: جزء من قائمة مراجعة الاستبيان (لمشروع تسمين الحيوانات)			
أسئلة يجب مراعاتها في تحديد النطاق	**نعم / لا**	**ما هي خصائص البيئة والتي يمكن أن تتأثر بالمشروع؟**	**هل من المحتمل أن تكون كبيرة؟ لماذا؟**
هل سيؤدي المشروع إلى مخاطر تلوث الأراضي والمياه نتيجة إطلاق الملوثات على الأرض أو في شبكات الصرف الصحي أو المياه السطحية أو المياه الجوفية أو المياه الساحلية أو البحر؟			
أو نتيجة مناولة أو تخزين أو استخدام أو انسكاب مواد خطرة أو سامة؟			

أو تصريف مياه الصرف الصحي أو غيرها من النفايات السائلة (سواء كانت معالجة أو غير معالجة) إلى الماء أو الأرض؟			
أو عن طريق ترسب الملوثات المنبعثة في الهواء على الأرض أو في الماء؟			
أو أي من مصادر أخرى؟			
هل يوجد خطر تراكم طويل الأجل للملوثات في البيئة من هذه المصادر؟ إلخ.			

3. المصفوفات (Matrices)

المصفوفات هي جداول شبكية تستخدم لتحديد التفاعل بين أنشطة المشروع والعوامل البيئية. في حين أن قوائم المراجعة هي قوائم "أحادية البعد" للآثار المحتملة والتي تخبرنا ما إذا كان التأثير سيحدث أم لا، فإن المصفوفات هي قوائم "ثنائية الأبعاد" والتي تعطي أيضًا مؤشرًا على "حجم" الآثار المحتملة. وبالتالي فإن المصفوفات هي قوائم مراجعة متقدمة وتحتوي على معلومات أكثر من قوائم المراجعة.

أ. المصفوفة البسيطة: هي في الأساس قوائم مراجعة معممة حيث يكون أحد أبعاد المصفوفة عادةً قائمة بالعوامل البيئية والاجتماعية والاقتصادية التي من المحتمل أن تتأثر بالمشروع. البعد الآخر هو قائمة بالإجراءات المرتبطة بأنشطة المشروع (مثل البناء، التشغيل، المباني، إلخ). يتم تحديد الآثار عن طريق وضع علامة (X) في الخلية التي تمثل تأثيرًا محتملاً ناتجًا عن تفاعل جانب من جوانب المشروع مع السمات البيئية، يوضح الجدول 6 مثالاً لمصفوفة بسيطة.

الجدول 6: جزء من مصفوفة بسيطة

المكون البيئي	المشروع				
	الانشاء		التشغيل		
	المرافق	المباني السكنية والتجارية	المباني السكنية	المباني التجارية	المنتزهات والمساحات المفتوحة
التربة والجيولوجيا	X	X			
النباتات	X	X			X
الحيوانات	X	X			X
جودة الهواء	X			X	
جودة المياه	X	X	X		
الكثافة السكانية			X	X	
العمالة		X		X	

الجدول 6: جزء من مصفوفة بسيطة					
المكون البيئي	المشروع				
	الانشاء		التشغيل		
	المرافق	المباني السكنية والتجارية	المباني السكنية	المباني التجارية	المنتزهات والمساحات المفتوحة
حركة المرور	X	X	X	X	
الإسكان			X		
الهيكل المجتمعي		X	X		X

ب. مصفوفة ليوبولد: تم تطويرها في عام 1971. وهي تستند إلى قائمة أفقية من 100 مكون للمشروع وقائمة رأسية من 88 مكونًا بيئيًا. في كل خلية، يتم تسجيل رقمين، يمثل الرقم في الزاوية اليسرى العليا حجم التأثير، من عشرة إلى واحد، حيث يمثل الرقم 10 (حجمًا كبيرًا) والرقم واحد (حجمًا صغيرًا). أما الرقم الموجود في الزاوية اليمنى السفلية فيمثل أهمية التأثير، من 10 (هام جدًا) إلى 1 (غير مهم). هذا التمييز بين الحجم والأهمية مهم للغاية، حيث يمكن أن يكون التأثير كبيرًا ولكنه غير مهم، أو صغيرًا ولكنه مهم.

مصفوفة ليوبولد مفهومة بسهولة، ويمكن تطبيقها على مجموعة واسعة من المشاريع، وهي شاملة بشكل للآثار المباشرة من الدرجة الأولى. ولكن لا يمكنها الكشف عن الآثار غير المباشرة للمشاريع. وهي لا تعطي أي مؤشر على ما إذا كانت البيانات التي تستند إليها هذه القيم نوعية أم كمية؛ ولا تحدد احتمالية حدوث التأثير وماهي الطرق المستخدمة للتنبؤ بالآثار؛ وطريقة التقييم هي بطبيعتها شخصية وقابلة للتحيز.

Table 8: sample matrix.

Proposed action		Deforestation	Land use change	Mining
Environmental component	Soil	5 / 2	6 / 3	9 / 3
	Water	1 / 7	5 / 3	6 / 1
	Land	5 / 2	6 / 3	2 / 1
	vegetation	6 / 3	7 / 4	6 / 4

ج. المصفوفات المرجحة تم تطويرها في محاولة للاستجابة لبعض المشاكل المذكورة أعلاه. يتم تعيين أوزان أهمية (ترجيحات) للمكونات البيئية، ثم يتم تقييم تأثير مكون المشروع على المكون البيئي ويضرب في الوزن المناسبة (الترجيح).

يوضح الجدول التالي مصفوفة مرجحة صغيرة تقارن بين ثلاثة مواقع بديلة للمشروع، يتم تعيين وزن أهمية (a) لكل مكون بيئي مقارنة بالمكونات البيئية الأخرى. ثم يتم تقييم حجم التاثير (c) لكل مشروع على كل مكون بيئي على مقياس من 0 إلى 10، ويضرب في (a) للحصول على تأثير موزون (مرجح) ($a \times c$).

على سبيل المثال، للموقع A تأثير 3 من 10 على جودة الهواء، مضروبًا في 21 ليعطي التأثير المرجح 63، يمكن بعد ذلك جمع الآثار المرجحة لإعطاء إجمالي المشروع. الموقع صاحب أقل إجمالي، في هذه الحالة الموقع B، هو الأقل ضررًا بيئيًا.

المكونات البيئية	a	المواقع البديلة					
		الموقع A		الموقع B		الموقع C	
		c	a×c	c	a×c	c	a×c
جودة الهواء	21	3	63	5	105	3	63
جودة المياه	42	6	252	5	210	5	210
الضوضاء	9	5	45	7	63	9	81
النظام البيئي	28	5	140	4	112	3	84
الإجمالي	100		500		364		438

a = الوزن النسبي للمكون البيئي (100)، c = تأثير المشروع في موقع معين على المكون البيئي (0-10).

4. طريقة الخرائط المركبة

تم استخدام الخرائط المركبة في التخطيط البيئي منذ الستينيات من القرن الماضي أي قبل إصدار قانون السياسة البيئية الوطنية (NEPA). يتم استخدام سلسلة من الشفافيات لتحديد الآثار والتنبؤ بها.

يتم إعداد خريطة أساسية تظهر المنطقة العامة التي قد يقام فيها المشروع، ثم يتم إعداد خرائط تراكب شفافة متتالية للمكونات البيئية التي "في رأي الخبراء" من المحتمل أن تتأثر بالمشروع (مثل الزراعة، الأراضي الحرجية، مشروع مزرعة حيوانية، إلخ).

تظهر درجة تأثير المشروع على السمة البيئية من خلال شدة التظليل. المناطق غير المظللة هي تلك التي لن يكون للمشروع تأثير كبير عليها. كما يمكن تنفيذ نفس العملية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS).

تعتبر طريقة الخرائط المركبة مفيدة بشكل خاص لتحديد الممرات المثلى للمشاريع مثل خطوط الكهرباء والطرق، وللمقارنات بين البدائل، ولتقييم المشاريع الإقليمية الكبيرة. ومع ذلك، فإن الطريقة محدودة من حيث أنها لا تأخذ في الاعتبار عوامل مثل احتمال حدوث التأثير، أو الآثار الثانوية أو التفريق بين الآثار القابلة للعكس وتلك التي لا رجعة فيها.