



الفصل الخامس
دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم
المشروعات

الفصل الخامس

دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات

أهمية الاستثمار:

يمكن تلخيص أهمية الاستثمار بالنقاط التالية:

- زيادة الدخل القومي
 - خلق فرص عمل.
 - دعم عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.
 - زيادة الإنتاج ودعم الميزان التجاري وميزان المدفوعات.
- وقد أولت الدول المتقدمة اهتمام كبير للاستثمار من خلال قيامها بإصدار القوانين والتشريعات المشجعة للاستثمار واللازمة لانتقال رؤوس الأموال. أما في الدول النامية فلم يعطَ هذا الموضوع الاهتمام الكافي على الرغم من ندرة رأس المال في هذه الدول. وتعود هذه الندرة في رأس المال للأسباب التالية:

- انخفاض معدلات نمو الدخل القومي.
- ارتفاع معدلات الاستهلاك.
- ارتفاع معدلات النمو السكاني.
- عدم توفر البيئة والمناخ الملائم للاستثمار.
- ضعف الوعي الادخاري والاستثماري.
- الاستخدام الغير العقلاني لرأس المال المتاح.

ثالثاً: أهداف الاستثمار:

قد تكون هذه الأهداف من اجل النفع العام (كالمشروعات العامة

التي تقوم بها الدولة) أو من أجل تحقيق العائد أو الربح كالمشروعات الخاصة، ومن الأهداف أيضاً:

- تحقيق عائد مناسب يساعد على استمرارية المشروع.
- المحافظة على قيمة الأصول الحقيقية.
- استمرارية الحصول على الدخل والعمل على زيادته.
- ضمان السيولة اللازمة.

رابعاً: أنواع الاستثمار:

- الاستثمار الحقيقي والاستثمار المالي: الاستثمار الحقيقي هو الاستثمار في الأصول الحقيقية (المفهوم الاقتصادي)، أما الاستثمار المالي فهو الذي يتعلق بالاستثمار في الأوراق المالية كالأسهم والسندات وشهادات الإيداع وغيرها.
- الاستثمار طويل الأجل والاستثمار قصير الأجل: الاستثمار طويل الأجل هو الذي يأخذ شكل الأسهم والسندات ويطلق عليه الاستثمار الرأسمالي. أما الاستثمار قصير الأجل فيتمثل بالاستثمار في الأوراق المالية التي تأخذ شكل اذونات الخزينة والقبولات البنكية أو بشكل شهادات الإيداع ويطلق عليه الاستثمار النقدي.
- الاستثمار المستقل والاستثمار المحفز: الاستثمار المستقل هو الأساس في زيادة الدخل والنتائج القومي من قبل قطاع الأعمال أو الحكومة أو من استثمار أجنبي. أما الاستثمار المحفز فهو الذي يأتي نتيجة لزيادة الدخل (العلاقة بينهما طردية).

■ الاستثمار المادي والاستثمار البشري: الاستثمار المادي هو الذي يمثل الشكل التقليدي للاستثمار أي الاستثمار الحقيقي، أما الاستثمار البشري فيتمثل بالاهتمام بالعنصر البشري من خلال التعليم والتدريب.

■ الاستثمار في مجالات البحث والتطوير: يحتل هذا النوع من الاستثمار أهمية خاصة في الدول المتقدمة حيث تخصص له هذه الدول مبالغ طائلة لانه يساعد على زيادة القدرة التنافسية لمنتجاتها في السوق العالمية وأيضا إيجاد طرق جديدة في الإنتاج.

طبيعة العلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة:

عائد الاستثمار هو "العائد الذي يحصل عليه صاحب رأس المال مقابل تخليه عن الاستمتاع بماله للغير ولفترة زمنية معينة"، أو يمكن أن يعرف على انه "ثمن لتحمل عنصر المخاطرة او عدم التأكد"، وكلما كان طموح المستثمر بالحصول على عائد اكبر كانت درجة المخاطرة اكبر فالعلاقة طردية. وهناك علاقة أيضا بين طول فترة الاستثمار ودرجة المخاطرة، أي كلما زادت الفترة لاسترجاع رأس المال المستثمر زادت درجة المخاطرة. والمخاطرة تظهر نتيجة لظروف عدم التأكد المحيطة باحتمالات تحقيق أم عدم تحقيق العائد المتوقع. والعلاقة بين العائد ودرجة المخاطرة تكون متباينة بحسب طبيعة وحجم الاستثمار. وهناك ثلاث فئات من الأفراد صنّفوا بحسب تقبلهم لدرجة المخاطرة وه:

■ فئة متجنبتي المخاطرة: درجة استعدادها لتحمل المخاطرة ضعيفة وعادة ما تكون هذه الفئة من المستثمرين الجدد.

■ فئة الباحثين عن المخاطرة: وتكون على استعداد تام لتحمل المخاطرة وعادة ما تكون هذه الفئة من المستثمرين القدامى.

■ فئة المستثمرين المحايدين: وتمثل الحالة الوسط بين الحالتين السابقتين. خامساً: المقومات الأساسية للقرار الاستثماري:

الاستراتيجية الملائمة للاستثمار: وتختلف هذه الاستراتيجية باختلاف أولويات المستثمرين والتي تتأثر بعدة عوامل: الربحية، السيولة، الأمان. والربحية تتمثل بمعدل العائد، أما السيولة والأمان فيتوقفان على مدى تحمل المستثمر لعنصر المخاطرة.

أنواع المستثمرين:

- المستثمر المتحفظ: وهو الذي يعطي عنصر الأمان الأولوية.
- المستثمر المضارب: وهو الذي يعطي عنصر الربحية الأولوية.
- المستثمر المتوازن: وهذا النوع يمثل النمط الأكثر عقلانية والذي يوازن بين العائد والمخاطرة.

سادساً: الأسس والمبادئ العلمية في اتخاذ القرارات الاستثمارية: عند اتخاذ قرار استثماري لا بد من أخذ عاملين بعين الاعتبار: العامل الأول: أن يعتمد اتخاذ القرار الاستثماري على أسس علمية. ولتحقيق ذلك لا بد من اتخاذ الخطوات التالية:

- تحديد الهدف الأساسي للاستثمار.
- تجميع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرار.
- تقييم العوائد المتوقعة للفرص الاستثمارية المقترحة.

- اختيار البديل أو الفرصة الاستثمارية المناسبة للأهداف المحددة.
- العامل الثاني: يجب على متخذ القرارات أن يراعي بعض المبادئ عند اتخاذ القرار منها:
 - مبدأ تعدد الخيارات أو الفرص الاستثمارية.
 - مبدأ الخبرة والتأهيل.
 - مبدأ الملائمة (أي اختيار المجال الاستثماري المناسب).
 - مبدأ التنوع أو توزيع المخاطر الاستثمارية.
- سابعاً: محددات الاستثمار:
 - سعر الفائدة (علاقة عكسية طبقاً للمفهوم الاقتصادي للاستثمار).
 - الكفاية الحدية لرأس المال (الإنتاجية الحدية لرأس المال المستثمر أو العائد على رأس المال المستثمر).
 - التقدم العلمي والتكنولوجي.
 - درجة المخاطرة.
 - مدى توفر الاستقرار الاقتصادي والسياسي والمناخ الاستثماري.
 - عوامل أخرى: مثل توفر الوعي الادخاري والاستثماري وكذلك مدى توفر السوق المالية الفعالة.
- ٢. طبيعة وأهمية دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية:

حظي موضوع دراسات الجدوى الاقتصادية بالاهتمام الكبير في تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة، فهناك

علاقة وثيقة بين دراسات الجدوى الاقتصادية وطبيعة القرارات الاستثمارية، فكلما اعتمد القرار على دراسات شاملة ودقيقة وموضوعية وعلمية، كلما كانت القرارات أكثر نجاحاً وأماناً في تحقيق الأهداف. أولاً: مفهوم دراسات الجدوى الاقتصادية:

هي عبارة عن دراسات علمية شاملة لكافة جوانب المشروع أو المشروعات المقترحة، والتي قد تكون إما بشكل دراسات أولية تفصيلية، والتي من خلالها يمكن التوصل إلى اختيار بديل أو فرصة استثمارية من بين عدة بدائل أو فرص استثمارية مقترحة. ولا بد أن تتصف تلك الدراسات بالدقة والموضوعية والشمولية؛ فهي مجموعة من الدراسات المتخصصة التي تجرى للتأكد من أن مخرجات المشروع (منافع، إيرادات) أكبر من مدخلاته (تكاليف) أو على الأقل مساوية لها.

ثانياً: أهمية دراسات الجدوى الاقتصادية:

تكمن أهمية دراسة الجدوى في أنها الوسيلة التي من خلالها يمكن الاجابة على الأسئلة التالية:

- ما هو أفضل مشروع يمكن القيام به؟
- لماذا يتم القيام بهذا المشروع دون غيره؟
- أين يتم إقامة المشروع؟
- ما هو أفضل وقت لإقامة المشروع وطرح منتجاته؟
- من هي الفئة المستهدفة في المشروع؟
- كيف سيتم إقامة المشروع؟
- ما مدى حاجة المشروع من عمال وآلات...؟

- كم سيكلف المشروع؟
- هل سيحقق أرباح أم لا؟
- ما هي مصادر تمويل المشروع؟
- كيف أختار مشروع من مجموعة مشاريع بديلة؟
- كيف أثبت ان المشروع مجدي اقتصادياً؟
- لماذا نقوم بإعداد دراسات الجدوى الاقتصادية؟
- تقلل من احتمالية فشل المشروع وتقلل من هدر رأس المال.
- تساعد في المفاضلة بين المشاريع المتاحة.
- تحقق الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة.
- تدعم عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية.

ثالثاً: أنواع دراسات الجدوى الاقتصادية:

أولاً: دراسات الجدوى الأولية.

ثانياً: دراسات الجدوى التفصيلية.

دراسات الجدوى الأولية

وهي عبارة عن دراسة أوتقرير أولي يمثل الخطوط العامة عن كافة جوانب المشروع أوالمشروعات المقترحة ، والتي يمكن من خلالها التوصل إلى اتخاذ قرار إما بالتخلي عن المشروع أوالانتقال إلى دراسة أكثر تفصيلاً. ونتيجة لهذه الدراسة يتم التخلي عن المشروع أوالانتقال إلى الدراسة التفصيلية.

- من المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الأولية ما يلي:
- دراسة أولية عن الطلب المحلي والأجنبي المتوقع على منتجات المشروع، ومدى حاجة السوق لها.
 - دراسة أولية عن التكاليف الاجمالية للمشروع سواء كانت تكاليف رأسمالية أو تشغيلية.
 - دراسة أولية عن مدى جدوى المشروع فنياً، بتحديد احتياجات المشروع من العمال والمواد الأولية.
 - دراسة أولية عن المواقع البديلة للمشروع المقترح، واختيار أفضلها.
 - مدى تأثير المشروع على المستوى القومي، وعلى عملية التنمية الاقتصادية.
 - دراسة أولية عن مصادر تمويل المشروع سواء كان التمويل ذاتي أو من مصادر أخرى.
 - دراسة أولية عن العوائد المتوقعة (الايرادات) للمشروع المقترح.
 - بيان مدى توافق المشروع مع العادات والتقاليد والقوانين السائدة في المجتمع.

دراسات الجدوى التفصيلية:

عبارة عن دراسات لاحقة لدراسات الجدوى الأولية، ولكنها أكثر تفصيلاً ودقة وشمولية منها، وهي بمثابة تقرير مفصّل يشمل كافة جوانب المشروع المقترح، والتي على أساسها تستطيع الادارة العليا أن تتخذ قرارها، إما بالتخلي عن المشروع نهائياً أو الانتقال إلى مرحلة التنفيذ. وتعتبر دراسات الجدوى الأولية والتفصيلية متكاملة ومتتالية، ولا يمكن

الاكتفاء بدراسة واحدة لكي تكون بديلة عن الدراسة الأخرى أي ليست معوّضة، ونتيجة لهذه الدراسة يتم إما التخلي عن المشروع أو البدء بعملية التنفيذ.

مكونات دراسة الجدوى التفصيلية:

١. الدراسة السوقية.
 ٢. الدراسة الفنية.
 ٣. الدراسة التمويلية.
 ٤. الدراسة المالية.
 ٥. الدراسة البيئية.
 ٦. المفاضلة بين المشروعات واختيار المشروع الأفضل (اتخاذ القرار).
- تجدر الإشارة إلى أن جميع الدراسات السابقة هي دراسات مكملّة لبعضها البعض وليست بديلة.

١. الدراسة السوقية:

وتتمثل بما يلي:

- دراسة العوامل المحددة للطلب على منتجات المشروع المقترح.
- تقدير الطلب الحالي والمتوقع لمنتجات المشروع.
- تقدير حجم السوق من خلال تقدير حجم الطلب.
- تقدير الحصة المتوقعة لمنتجات المشروع من السوق المحلية.
- دراسة الآثار الناجمة عن انتاج السلع المكملّة والبديلة للسلع المنتجة.

من خلال الدراسة السوقية يتم تقدير الإيرادات الكلية المتوقعة للمشروع.

٢. الدراسة الفنية:

هي تلك الدراسة التي تتحصر 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. تكمن أهمية دراسات الجدوى الفنية للمشروعات فيما يلي:

▪ اختيار البدائل الفنية المختلفة التي يحتاجها المشروع، وفحص الآثار المتوقعة لتلك البدائل.

▪ الحكم على مدى توفر المستلزمات الفنية لنجاح المشروع.

إن عدم دقة وكفاءة الدراسة الفنية يترتب عليه مشاكل ومخاطر مالية أو إنتاجية أو تسويقية، والتي قد تؤدي إلى فشل المشروع. ومن المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الفنية ما يلي:

▪ اختيار الحجم المناسب للمشروع: وذلك للوصول إلى الحجم الأمثل الذي يتناسب مع الامكانيات المتاحة المادية أو المالية أو الفنية، مع الأخذ بعين الاعتبار الدور الرئيسي لموقع المشروع الذي يحدد حجم المشروع وطاقته الانتاجية والتكاليف المترتبة عليه والعوائد المتوقعة منه.

▪ موقع المشروع: ويعتبر من المسائل المهمة التي تساعد في نجاح المشروع أو فشله. واختيار الموقع الملائم للمشروع يتأثر بمجموعة من العوامل منها:

- كلفة النقل: تعتبر من العوامل الأساسية المحددة للموقع الأمثل، التي تتمثل بكلفة نقل المواد الأولية ومستلزمات الانتاج من السوق إلى المشروع، أو كلفة نقل السلع الجاهزة من المشروع إلى السوق، والموقع الأمثل هو الذي يحقق أقل كلفة نقل ممكنة.

-مدى القرب أو البعد من السوق: يعتمد هذا العامل على نوع وطبيعة الصناعة والمادة الخام المستخدمة في المشروع.

-المادة الخام: يتم تحديد موقع المشروع حسب طبيعة المادة الخام وهل هي فاقدة للوزن عند تصنيعها، وما مقدار نسبة الفاقد، وحجم المادة الخام ووزنها وكلفتها وكلفة النقل.

- الطاقة: يختلف حجم الطاقة المستخدمة من صناعة لأخرى، حسب توفر الطاقة أو عدم توفرها وكلفتها نسبة إلى التكاليف الاجمالية للإنتاج. لذلك فهو يعتبر من العوامل المحددة لموقع المشروع.

- القوى العاملة: يعتمد توفر القوى العاملة الرخيصة أو ذات الخبرات والمهارات على موقع المشروع، ومدى احتياجات المشروع من القوى العاملة ومن مختلف الاختصاصات.

- درجة التوطن: أي مدى تركز الصناعة في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها، وهل تعتبر منطقة جذب أم منطقة طرد، منطقة مشجعة لإقامة المشروع أم لا، ويمكن قياس درجة التوطن الصناعي في منطقة ما، وذلك بالاعتماد على الصيغة التالية:

معامل التوطن الصناعي في منطقة ما =

مجموع القوى العاملة في صناعة معينة في المنطقة ÷ مجموع القوى

العاملة في إجمالي الصناعة في المنطقة

مجموع القوى العاملة في الصناعة المعينة في البلد

العاملة في إجمالي الصناعة في البلد

• إذا كان معامل التوطن $\alpha > 1$ تعتبر منطقة جذب ومشجعة لإقامة المشروع فيها.

• إذا كان معامل التوطن $\alpha < 1$ تعتبر منطقة طرد وغير مشجعة لإقامة المشروع فيها.

-التشابك الصناعي: أي مدى العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشروعات القائمة، والتي من المحتمل أن يعتمد عليها في الحصول على المواد الأولية والخامات، أو تعتمد عليه في تزويدها بما ينتجه من سلع نصف مصنّعة. وهذه العلاقات التكاملية والترابطات الأمامية والخلفية، تشجع على إقامة المشروع من عدمه.

-توفر أو عدم توفر البنى التحتية: إن توفر البنى التحتية في المنطقة المراد إقامة المشروع فيها والمتمثلة بشبكات الماء، الكهرباء، الهاتف، الصرف الصحي وغيرها من العوامل التي تشجع على إقامة المشروع من عدمه.

تقدير كلفة المباني والأراضي اللازمة للمشروع: وهي دراسة حول كلفة المباني والأراضي اللازمة لإقامة المشروع، وذلك حسب أسعارها ومساحتها.

■ تحديد نوع الانتاج والعمليات الانتاجية: بتحديد الطريقة التي يعتمد عليها المنتج في عملية الانتاج، فهناك ثلاثة أنواع من طرق الانتاج هي:

-الانتاج المستمر: في حالة وجود طلب مستمر على الانتاج وطيلة أيام السنة،

-الانتاج حسب الطلب: وذلك حسب حجم الطلب على كل صنف يقوم المصنع بإنتاجه.

- الانتاج المتغير: حيث تقوم الادارة أو المنتج بإنتاج كمية معينة من صنف معين لفترة زمنية معينة ، بعدها يقوم بإجراء تغيير للمعدات والمكائن لإنتاج صنف آخر ولفترة زمنية معينة.

■ اختيار الفن الإنتاجي الملائم: فهناك عدة أساليب انتاجية لإنتاج منتج معين، وأن لكل أسلوب تكاليفه ومتطلبات لتشغيله، وأن لكل صناعة أسلوبها الانتاجي الملائم. ولا ننسى التكنولوجيا الموجودة في السوق العالمية التي تتلاءم مع الظروف المتاحة.

■ التخطيط الداخلي للمشروع: ويعتمد على المساحة الكلية والمساحة اللازمة للخط الانتاجي والمعدات المستخدمة في عملية الإنتاج، ومساحة الأقسام المختلفة التي يحتاجها المشروع.

■ تقدير احتياجات المشروع من المواد الخام والمواد الأولية: وهنا يتم تحديد كمية ونوعية وتكاليف المواد المباشرة وغير المباشرة ومدى حاجة المشروع لها.

■ تقدير احتياجات المشروع من القوى العاملة: فتختلف تلك الاحتياجات للقوى العاملة باختلاف مراحل اقامة المشروع، ويتم تقدير الاحتياجات الفعلية من القوى العاملة ومن مختلف 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.

■ تحديد الفترة اللازمة لتنفيذ المشروع.

ومن هنا يتم تحديد التكاليف الرأسمالية والتشغيلية الكلية للمشروع

٣. أساليب المفاضلة بين المشروعات:

برزت أهمية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية كونها تمثل الوسيلة التي يمكن من خلالها اختيار الفرصة أو البديل المناسب الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.

أولاً: أهمية المفاضلة بين المشروعات:

إن عملية المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية يمكن أن تكون بمثابة وسيلة تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة من جهة، كما تساعد على توجيه تلك الموارد إلى استخدام دون آخر من جهة أخرى. تعود أهمية المفاضلة إلى عاملين هما:

- ندرة الموارد الاقتصادية: وذلك من أجل تلافي الهدر في تلك الموارد واستخدامها بشكل عقلاني وسليم.
- التقدم التكنولوجي: التطورات التكنولوجية السريعة التي شملت كافة جوانب الاستثمار والإنتاج وأعطت فرص وخيارات عديدة، فما على المستثمر أو المنتج إلا أن يختار البديل الأفضل.

ثانياً: مراحل المفاضلة بين المشروعات:

الهدف منها تسلسل وتتابع العمليات حيث تعتمد كل مرحلة على نتائج المراحل السابقة.

١. مرحلة البحث والإعداد:

وتتضمن صياغة الأفكار الأولية عن المشروعات وأهدافها والإمكانيات المتاحة بهدف المفاضلة بينها واختيار البديل الأفضل. ويشترط في هذه المرحلة أن تكون الأفكار التي تمت بلورتها حول

المشروعات قابلة للتنفيذ من حيث المبدأ مع استبعاد المشروعات أو الأفكار الغير قابلة للتنفيذ من البداية (في الدراسة الأولية).

٢. مرحلة إعداد المشروعات:

وتتضمن دراسة لكافة جوانب المشروع أو المشروعات، وصولاً إلى مرحلة وضع الأسس العملية والعلمية لمرحلة التنفيذ حيث تتم دراسة المسائل والاحتياجات الفنية للمشروعات المقترحة، كتحديد الحجم المناسب والموقع المناسب والتخطيط الداخلي للمشروع وتحديد الأساليب التقنية الملائمة وتحديد الطلب المتوقع والعوامل المؤثرة فيه. وكما تتضمن هذه المرحلة دراسة الجوانب المالية للمشروع المقترح وتحديد رأس المال اللازم والتكاليف والإيرادات المتوقعة.

٣. مرحلة المفاضلة بين المشروعات:

ويتم من خلالها اختيار البديل الأفضل الذي يحقق الأهداف المحددة.

ثالثاً: أنواع المفاضلة بين المشروعات:

من أجل أن تكون المفاضلة اقتصادية كأساس يعتمد عليه في الوصول إلى قرار سليم، لا بد أن تكون عملية شاملة ودقيقة. ونظراً لتعدد الأهداف لكل من المشروعات المقترحة من جهة وتعدد التفاصيل التي يتضمنها كل مشروع والتي لا بد من أخذها بنظر الاعتبار من جهة أخرى لا بد من تعدد أساليب المفاضلة بين المشروعات.

رابعاً: أساليب المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية:

١. الأساليب الاقتصادية: وتختلف باختلاف الهدف من المشروع

سواء إذا كان المشروع عام أو خاص من حيث:

أهمية المشروعات بالنسبة للاقتصاد القومي: وقد تتم المفاضلة بين المشروعات العامة بحسب أهمية كل من المشروعات المقترحة بالنسبة للاقتصاد القومي. ويمكن التمييز بين المشروعات العامة وحسب أهميتها للاقتصاد القومي من خلال الأمور التالية:

- أهمية المشروع في عملية التنمية الاقتصادية: وتختلف أهمية المشروع في عملية التنمية باختلاف أهداف وأحجام تلك المشروعات. المشروعات الصناعية تخدم التنمية أكثر من المشروعات الزراعية وذلك نظرا لما يتميز به المشروع الصناعي من قدرة على زيادة في الدخل القومي وعلى توفير فرص العمل.

- أهمية المشروع بالنسبة للأمن القومي: في بعض الأحيان والظروف قد يتم تجاوز المعايير الاقتصادية والفنية أو المعايير الربحية للمفاضلة بين المشروعات ويتم إعطاء أولوية للجانب الأمني مثلا إقامة مشروع زراعي وتخصيصه لإنتاج القمح بدلا من الفواكه لأن القمح يعتبر من المحاصيل الزراعية الإستراتيجية التي تمثل جزءا من الأمن القومي.

- أهمية المشروع للقوى العاملة: ومن المسائل الأخرى التي يمكن أخذها بعين الاعتبار عند المفاضلة بين المشروعات العامة هو تحديد مدى أثر المشروع على القوة العاملة ليس فقط على المشروع نفسه بل قد تمتد إلى مشروعات أخرى قد ترتبط به أماميا أو خلفيا.

- أهمية المشروع في ميزان المدفوعات: وذلك من خلال بيان تأثيره على الحساب الجاري أو ميزان الخدمات.

٢. الأساليب الفنية : دراسة كافة جوانب المشروع الفنية والتي تشمل حجم المشروع المناسب، اختيار المستوى المناسب من التكنولوجيا، واختيار القوى العاملة (انظر اهم المسائل التي تعالجها الدراسة الفنية).

٣. الأساليب المالية: إضافة إلى المفاضلة الاقتصادية والفنية بين المشروعات فإنه لا بد من إعطاء أهمية إلى المفاضلة المالية. وهذا النوع من المفاضلة يتعلق باحتساب التكاليف والإيرادات والأرباح والعوائد الصافية لأموال المستثمرة، فترة الاسترداد، معدل العائد على الاستثمار، صافي القيمة الحالية... الخ.

٤. طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

يعتبر موضوع تقييم المشروعات من المواضيع الاقتصادية الحديثة، وقد حظي هذا الموضوع باهتمام كبير في البلدان المتقدمة لاهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة والنادرة. أما بالنسبة للدول النامية فقد اهتمت أيضا بهذا الموضوع اهتماما أكثر لما له علاقة وثيقة بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية من جهة وفي تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة.

أولاً: مفهوم عملية تقييم المشروعات

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 واستنادا إلى أسس علمية.

تتمثل المفاضلة بين المشروعات بما يلي:

- المفاضلة بين توسيع المشروعات القائمة أو إقامة مشروعات جديدة.
- المفاضلة بين إنتاج أنواع معينة من السلع.
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج وصولاً لاختيار الأسلوب المناسب.
- المفاضلة بين المشروعات استناداً إلى الأهداف المحددة لكل مشروع.
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

ثانياً: أهمية تقييم المشروعات

ان أهمية تقييم المشروعات يمكن أن تعود إلى عاملين أساسيين هما:

١. العامل الأول: ندرة الموارد الاقتصادية خاصة رأس المال نتيجة لتعدد المجالات والنشاطات التي يمكن أن يستخدم فيها ٢. العامل الثاني: التقدم العلمي والتكنولوجي والذي وفر العديد من البدائل سواء في مجال وسائل الإنتاج أو بدائل الإنتاج أو طرق الإنتاج، إضافة إلى سرعة تناقل المعلومات من خلال ثورة الاتصالات والمعلومات.

ثالثاً: أهداف عملية تقييم المشروعات

- تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، ومن أجل تحقيق ذلك لا بد وأن تضمن عملية تقييم المشروعات العلاقات الترابطية بين المشروع المقترح والمشروعات القائمة
- تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة.

- تساعد في توجيه المال المراد استثماره إلى ذلك المجال الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة.
- تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية.
- رابعاً: أسس ومبادئ عملية تقييم المشروعات
- تقوم عملية تقييم المشروعات على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تضمنها تلك العملية وبين أهداف المشروعات المقترحة.
- تضمن عملية تقييم المشروعات تحقيق مستوى معين من التوافق بين هدف أي مشروع وأهداف خطة التنمية القومية من جهة وبين الهدف المحدد للمشروع وبين الإمكانيات المادية والبشرية والفضية المتاحة.
- لا بد أن يكون هناك توافق وانسجام بين أهداف المشروعات المتكاملة والمتراطة وإزالة التعارض بين أهدافها.
- توفر المستلزمات اللازمة لضمان نجاح عملية تقييم المشروعات خاصة ما يتعلق منها بتوفر المعلومات والبيانات الدقيقة والشاملة.
- ان عملية تقييم المشروعات هي جزء من التخطيط، كما تمثل مرحلة لاحقة لمرحلة دراسات الجدوى ومرحلة سابقة لمرحلة التنفيذ.
- ان عملية تقييم المشروعات لا بد وأن تفضي الى تبني قرار استثماري اما بتنفيذ المشروع المقترح أوالتخلي عنه.
- ان عملية تقييم المشروعات تقوم أساساً على المفاضلة بين عدة مشروعات أوبدائل وصولاً الى البديل المناسب.

خامسا: مراحل عملية تقييم المشروعات

١. مرحلة إعداد وصياغة الفكرة الأولية عن المشروع أو المشروعات المقترحة.

٢. مرحلة تقييم المشروعات وتتضمن الخطوات التالية:

- وضع الأسس والمبادئ الأساسية لعملية التقييم.
- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية الأولية.
- دراسات الجدوى الاقتصادية والفنية التفصيلية.
- تقييم دراسات الجدوى.
- اختيار المعايير المناسبة لعملية التقييم.

٣. مرحلة تنفيذ المشروعات.

٤. مرحلة متابعة تنفيذ المشروعات.

سادسا: معايير تقييم المشروعات

ان عملية المفاضلة بين المشروعات لا بد أن تستند على معايير علمية دقيقة وذلك من أجل مايلي:

١. تجاوز المخاطر.

٢. إيجاد مستوى من الأمان للأموال المستثمرة.

■ ان المعايير المستخدمة لقياس هدف معين قد لا تتناسب لقياس هدف آخر.

■ المعايير التي تستخدم لتقييم المشروعات العامة قد تكون غير مناسبة لتقييم المشروعات الخاصة.

■ هناك معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية تتعلق بالمشروعات الخاصة وهناك معايير تستخدم لقياس الربحية القومية تتعلق بالمشروعات العامة.

■ هناك معايير تستخدم في ظل ظروف التأكد وأخرى في ظل ظروف عدم التأكد.

أهم نقاط الاختلاف بين معايير الربحية التجارية ومعايير الربحية القومية:

■ عند تقييم المشروعات وفقا لمعايير الربحية التجارية، نأخذ بعين الاعتبار الأهداف التي تساعد على تعظيم الأرباح وهذه وجهة نظر القطاع الخاص.

■ عند استخدام معيار الربحية التجارية، يتم التركيز على عناصر التكاليف والإيرادات المباشرة على مستوى المشروع، بينما في معيار

الربحية القومية يدرس أثر المشروع على:-

- نمو الدخل القومي وتوزيعه.

- الاستخدام.

- ميزان المدفوعات.

- تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة.

- البيئة.

- نقل التكنولوجيا.

- تهيئة القوى العاملة المؤهلة.

- تحقيق التشابك الصناعي.

■ في معايير الربحية التجارية يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة للمشروع والتي تتمثل بمنافع المشروع وتكاليفه، أما المعايير الربحية القومية يتم التركيز على قياس الآثار المباشرة وغير المباشرة، الآثار غير المباشرة هي المنافع.

■ عند استخدام معيار الربحية التجارية يتم الاعتماد على الأسعار الجارية في السوق في تقدير التكاليف والعوائد المباشرة، أما عند استخدام معايير الربحية القومية فإنه يتم الاعتماد على الأسعار التخطيطية أو أسعار الظل.

■ عند استخدام معيار الربحية التجارية فإنه يتم تجاهل موضوع التشابك الصناعي، أما عند استخدام معيار الربحية القومية فإنه يتم الأخذ بمسألة التشابك الصناعي.

■ ان الأساليب المستخدمة لقياس الربحية التجارية تختلف عن الأساليب المستخدمة لقياس الربحية القومية وذلك لاختلاف الأهداف المحددة لكل منهما.

من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية ما يلي:

■ المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود أي التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة دون القيام بخصم، ومنها معيار فترة الاسترداد والمعدل المتوسط ونقطة التعادل.

■ المعايير التي تأخذ القيمة الزمنية للنقود بعين الاعتبار ومنها معيار صافي القيمة الحالية، معيار التكلفة: العائد، معيار معدل العائد الداخلي.

■ معايير تعتمد على بحوث العمليات أو شبكة المسار أو نظرية القرارات وأنظمة المعلومات وشجرة القرارات، أسلوب تحليل الحساسية. المعايير التي تستخدم لقياس الربحية القومية: ان بعض هذه المعايير جزئية يمكن أن تعكس جانبا أوهدفا معيننا والتي منها:

- معامل رأس المال / الإنتاج.
- معامل رأس المال / العمل.
- معامل النقد الأجنبي.
- معامل القيمة المضافة / التكاليف الاستثمارية.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الإنتاج.
- معامل قيمة مستلزمات الإنتاج المستوردة / قيمة الصادرات.
- معامل إنتاجية العمل.

أما المعايير الكلية والتي يمكن ان تكون بمثابة انعكاس

لحركة ومسار الاقتصاد القومي والتي منها:

- معيار المنافع، التكاليف.
- معيار الإنتاجية الحدية الاجتماعية.
- معيار معدل العائد الاجتماعي.
- أسلوب تحليل المنفعة والتكاليف الاجتماعية.

٥. معايير قياس الربحية التجارية غير المخصوصة وفي ظل ظروف التأكد:

أولاً: معيار فترة الاسترداد

فترة الاسترداد: هي تلك الفترة التي تسترد فيها المشاريع

التكاليف الاستثمارية أو الفترة التي تتساوى عندها التدفقات الداخلة

والخارجة. كلما كانت فترة الاسترداد اقصر يكون المشروع أفضل.

طرق حساب معيار فترة الاسترداد:

الطريقة الأولى:

فترة الاسترداد = الكلفة الاستثمارية الاولى / الوسط الحسابي

للتدفقات النقدية السنوية

مثال (١): إذا كانت التكاليف الاستثمارية الاولى لمشروع معين ٤٨٠٠٠

دينار، عمره الإنتاجي ٥ سنوات، مجموع التدفقات النقدية خلال السنوات

الخمس:

السنة	الكلفة	التدفقات
٠	٤٨٠٠٠	-
١		٦٠٠٠
٢		٩٠٠٠
٣		١٠٠٠٠
٤		١٥٠٠٠
٥		٢٠٠٠٠
المجموع	٤٨٠٠٠	٦٠٠٠٠

الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية = مجموع التدفقات /

عمر المشروع

$$١٢٠٠٠ = ٥ / ٦٠٠٠٠ =$$

فترة الاسترداد = $١٢٠٠٠ / ٤٨٠٠٠ = ٤$ سنوات

الطريقة الثانية: هذه الطريقة أكثر شيوعاً واستعمالاً من الطريقة الأولى.

فترة الاسترداد = الكلفة الاستثمارية الاولى / صافي التدفق النقدي

السنوي (صافي العائد السنوي)

ويعتبر المشروع الأفضل هو المشروع الذي يحقق فترة استرداد أقل. يمكن القول ان معيار فترة الاسترداد يعتبر أكثر المعايير شيوعاً واستخداماً نظراً لسهولة وتوفر المعلومات اللازمة لاستخدامه، كما يعتبر أكثر ملائمة خاصة في حالة المشروعات التي تخضع لعوامل التقلب السريعة وعدم التأكد، أو التي تتعرض لتغيرات تكنولوجية سريعة. كما يمكن اعتبار هذا المعيار معياراً لقياس درجة المخاطرة التي يمكن ان يتعرض لها كل مال مستثمر.

تقييم معيار فترة الاسترداد:

على الرغم من المزايا التي يتميز بها معيار فترة الاسترداد، إلا انه يواجه بعض الانتقادات:

١. إهماله للمكاسب الإضافية التي يمكن ان يحققها المشروع خلال عمره الإنتاجي حيث يركز هذا المعيار على السنوات التي يستطيع فيها المشروع استرداد رأسماله الأصلي ويهمل المكاسب التي يمكن ان يحققها المشروع بعد استرداد رأسماله.

٢. إهماله للقيمة الزمنية للنقود أي إهماله للتوقيت الزمني للتدفقات النقدية وما يترتب على ذلك الإهمال من اختلافات كبيرة.

ثانياً: معيار المعدل المتوسط للعائد (المعيار المحاسبي)

يسمى هذا المعيار بمعدل العائد المحاسبي لأنه يعتمد على نتائج الأرباح والخسائر في القيود المحاسبية. وبالتالي فهو عبارة عن النسبة المئوية بين متوسط العائد السنوي (متوسط الربح السنوي) إلى متوسط التكاليف الاستثمارية وبعد خصم الاندثار والضرية". أو النسبة بين

متوسط العائد السنوي إلى التكاليف الاستثمارية الأولية (دون الأخذ
بنظر الاعتبار الاندثار والضرية).

المهم في هذا المعيار هو فيما يتعلق بضرورة مقارنة النتيجة المتحصلة
مع سعر الفائدة السائدة في السوق. يعتبر المشروع مقبول اقتصاديا عندما
تكون النتيجة اكبر من سعر الفائدة السائدة في السوق والعكس
صحيح. المعدل المتوسط للعائد هو تعبير عن الكفاية الحدية لرأس المال.
الكفاية الحدية لرأس المال: مقدار ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة
من عائد صافي، وعلى هذا الأساس تتم المفاضلة بين المشروعات، حيث
يتم اختيار المشروع الذي يحقق اكبر عائد على الوحدة النقدية المستثمرة.
طريقتان لاحتساب المعدل المتوسط للعائد

الطريقة الأولى:

يتم احتسابه دون النظر إلى الضريبة والاندثار والقيمة التجريدية
للبدل، أي يتم النظر إلى التدفقات النقدية كما هي ولذلك يوجد
أسلوبين لاحتسابه على هذه الطريقة:

الأسلوب الأول: التعامل مع الكلفة الاستثمارية الأولية كما هي

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط العائد السنوي / متوسط الكلفة
الاستثمارية الأولية) × ١٠٠

الأسلوب الثاني: يتم التعامل مع متوسط التكاليف الاستثمارية الأولية

متوسط التكاليف الاستثمارية = التكلفة الاستثمارية الأولية / ٢

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط العائد السنوي / متوسط التكلفة

الاستثمارية) × ١٠٠

- وعليه يجب إتباع ثلاث خطوات للحصول على معدل المتوسط للعائد :
- ضرورة احتساب متوسط العائد السنوي (متوسط الريح السنوي)
 - ضرورة احتساب متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية
 - احتساب المعدل للعائد.
- الطريقة الثانية:**

هذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً حيث يتم الأخذ بعين الاعتبار الاندثار والضريبة والقيمة التجريدية للبديل في حالة وجودها. هذه الطريقة هي الأفضل في حالة وجود بدائل للمشروع. يتم احتساب المعدل المتوسط للعائد حسب الصيغة التالية:

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط العائد الصافي السنوي / متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية) × ١٠٠

٦. معايير الربحية التجارية المخصوصة (المعايير الاقتصادية)
أولاً: معيار صافي القيمة الحالية

إن معيار صافي القيمة الحالية لأي اقتراح أو بديل يشير إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة والقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية. ويقصد بالقيمة الحالية: كم يساوي مبلغاً ما حالياً يتدفق في المستقبل في سنة أو سنوات لاحقة.

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة - القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة.

تقييم معيار صافي القيمة الحالية:

يتصف معيار صافي القيمة الحالية بالدقة والموضوعية إضافة إلى

انه معيار يعتمد على خصم التدفقات النقدية وصولا إلى القيم الحالية. كما يعتبر أحد المعايير الدولية التي تستخدم في تقييم المشروعات وحتى على مستوى مؤسسات التمويل الدولية. إلا أن نقطة الضعف فيه ، انه ينظر إلى العوائد المتحققة ، دون الأخذ بعين الاعتبار مقدار رأس المال المستثمر الذي استخدم في تحقيق تلك العوائد.

مثال: إذا توفرت لديك المعلومات التالية عن البديلين (أ، ب):

المعلومات	البديل (أ)	البديل (ب)
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلية	١٥٠٠	٢٧٠٠
- القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية	١٠٠٠	٢٠٠٠
وأن العمر الإنتاجي متساوي لكلا البديلين ، وأنه لا توجد قيمة تخريدية لكل منهما		
صافي القيمة الحالية	٥٠٠	٧٠٠

استنادا إلى معيار صافي القيمة الحالية يعتبر المشروع (ب) هو الأفضل ، لأنه حقق صافي قيمة عالية اكبر من المشروع (أ). أكد فقط على العوائد المتحققة دون الأخذ بعين الاعتبار حجم رأس المال المستثمر. ومن اجل معالجة هذه المسائل وصولا إلى مفاضلة سليمة ودقيقة ، فقد أدى ذلك إلى اعتماد معيار آخر هو ما يطلق عليه بمؤشر القيمة الحالية المعدلة أو ما يسمى بمؤشر الربحية.

مؤشر القيمة الحالية = صافي القيمة الحالية / القيمة الحالية للتدفقات الخارجة

استنادا إلى معيار القيمة الحالية، يعتبر البديل (ب) هو الأفضل لأنه حقق صافي قيمة حالية أكبر من البديل (أ). أما إذا تم الاستناد على مؤشر القيمة الحالية، فنلاحظ أن النتيجة عكس ذلك. وهذا يعني أن الدينار المستثمر في مشروع (أ) حقق عائدا صافيا أكبر مما هو عليه الحال بالنسبة للمشروع (ب).

ثانياً: معيار التكلفة / العائد

يتعامل هذا المعيار مع القيمة الزمنية للنقود، ويطلق على هذا المعيار أحيانا بدليل الربحية. ونقطة الاختلاف بينه وبين مؤشر القيمة الحالية، فإذا كان مؤشر القيمة الحالية يحدد العائد الصافي للوحدة النقدية المستثمرة، فإن هذا المعيار يحدد العائد الإجمالي للوحدة النقدية المستثمرة.

معيار التكلفة / العائد = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلية / القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجية (التكلفة الاستثمارية الأولية) النتيجة المتحصلة تساوي عادة ما تحققه الوحدة النقدية من عائد إجمالي، ويعتبر المشروع مقبول اقتصاديا إذا كانت النتيجة أكبر من واحد صحيح. كما يعتبر المشروع مرفوض اقتصاديا إذا كانت النتيجة أقل من واحد.

ثالثاً: معيار معدل العائد الداخلي

من المعايير الهامة التي تستخدم في المفاضلة بين المشروعات والبدائل الاستثمارية المقترحة. ونظرا لأهميتها فإن معظم مؤسسات التمويل الدولية، وبخاصة صندوق النقد الدولي والبنك الدولي للتنمية والأعمار

تعتمدانه عند قيامهما بتقديم أي قروض أو استثمارات لأي دولة. ويمكن أن يعرف هذا المعيار بأنه معدل الخصم الذي تتساوى عنده قيمة التدفقات النقدية الداخلة مع قيمة التدفقات النقدية الخارجة. ما هولا عبارة عن سعر الخصم الذي يعطي قيمة حالية للمشروع = صفر. يمكن التعبير عن معدل العائد الداخلي بالصيغة التالية:

القيمة الحالية للتدفقات النقدية لداخلة = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

يتطلب ذلك استخدام سعر خصم معين لتحويل التدفقات النقدية الجارية إلى قيم حالية، فإن ذلك السعر الذي يتم من خلاله تساوي طرفي المعادلة، يمثل معدل العائد الداخلي. وبما أن التدفقات النقدية الجارية والتي تمثل الكلفة الاستثمارية معطاة، ولكونها مدفوعة في بداية الفترة، لذا فهي تمثل قيمة جارية وقيمة حالية بنفس الوقت، ويمكن تطبيق الصيغة التالية:

الكلفة الاستثمارية الأولية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية

الداخلة

تقييم المعايير الاقتصادية المخصصة:

- افتراض إعادة الاستثمار للمكاسب النقدية السنوية ولجميع البدائل، بمعدل مساوي لمعدل الخصم المستخدم أولاً، لكن في الواقع العلمي قد يحقق المشروع عائد أقل أو أكبر من معدل الخصم، عند إعادة استثمار تلك التدفقات يعتبر ذلك نقطة ضعف في هذه المعايير، إذ من شأنه التأثير على النتائج المتحققة عند استخدام هذه المعايير، أضف إلى ذلك

أن معيار صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة / العائد ينطلقان من افتراض ثبات سعر الخصم المستخدم طيلة العمر الإنتاجي لأي بديل لجميع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة.

- يعتمد كل من معياري صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة / العائد بصورة أساسية على معدل الخصم الذي يستخدم لخصم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، وبما أن هذا المعدل يمثل تكلفة الأموال المستثمرة تلك التكلفة التي يصعب تقديرها بدقة، حيث تخضع لتوقعات متباينة، وتتوقف أساسا على التقدير الشخصي، وبذلك فإن أسعار الخصم المستخدمة قد تكون غير موضوعية وغير صحيحة، فإنه سيؤدي إلى عدم صحة ودقة النتائج المتحققة من العمليات الحسابية.

- إن كل من معياري صافي القيمة الحالية ومعيار التكلفة / العائد يعطيان نتائج وأرقام تمثل القيمة الحالية للاقتراح أو دليل للربحية، والسؤال المطروح هو: هل إن هذه الأرقام أو النتائج يمكن إن تعطي أو تقدم للإدارة العليا دليلا أو صورة واضحة عما هو مطلوب، يمكن القول إن هذين المعيارين فالبرغم من تعرضهما لبعض الانتقادات من جهة، وتوفر فيها شروط المعايير السليمة من جهة أخرى، ألا أنهما عاجزان عن تحقيق أهدافهما بالكامل.

- أما في ما يتعلق بمعيار معدا العائد الداخلي، فيمكن القول بأن هذا المعيار يتميز بنوع من الموضوعية، حيث يمكن أن يعتبر معيارا جيدا لقياس الربحية التجارية وأضافة إلى كونه يمثل انعكاسا للوضع المالي للمشروع المقترح.

على الرغم من ذلك فإن المعيار يواجه العديد من الانتقادات منها ما يلي:
- أن التدفقات النقدية المتوقعة طبقا لمعيار معدل العائد الداخلي،
يكون استثمارها عادة بنفس سعر الخصم المستخدم، وهذا الأمر غير
منطقي بالنسبة للاستثمارات الكبيرة التي يستخدم فيها أسعار خصم
مرتفعة أو كبيرة.

- الصعوبات التي تواجه حساب هذا المعدل، نظرا لما يتطلبه من عمليات
ومحاولات حسابية ورياضية، لا تتطلبها المعايير الأخرى.

- وبناء على ذلك يمكن القول بأن معيار معدل العائد الداخلي، هو المعيار
الذي تتوافر فيه الخصائص الأساسية الواجب توفرها في معيار التقييم
السليم، وبذا فإنه يعتبر من المعايير المعتمدة في المفاضلة بين البدائل وفي
تقييم المشروعات سواء على المستوى الدولي أو الأقليمي ومن قبل
مؤسسات التمويل الدولية.

٧. معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد

هنالك عدة أساليب يمكن استخدامها لتقييم المشروعات والمفاضلة بينها
في ظل ظروف عدم التأكد والتي تتراوح بين الدقة والتعقيد ومنها:

١. نقطة التعادل.

٢. شجرة القرارات.

٣. تحليل الحساسية.

أولاً: أسلوب نقطة التعادل:

يقصد بنقطة التعادل، هي تلك النقطة التي يتحقق عندها

التساوي بين الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية لنتائج معين

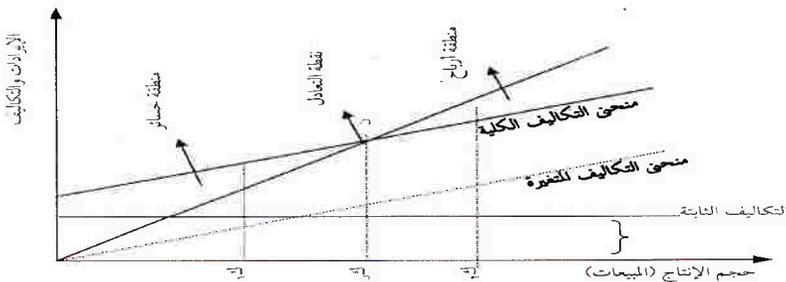
(أي النقطة التي لا تكون فيها أي أرباح أو خسائر). يركز هذا الأسلوب على تحليل نقطة التعادل من خلال دراسة العلاقات بين الإيرادات والتكاليف والأرباح عند مستويات مختلفة من الإنتاج والمبيعات.

طرق تحليل نقطة التعادل : الطريقة البيانية:

ويتم تحديد نقطة التعادل بجعل المحور العمودي يمثل الإيرادات والتكاليف، أما المحور الأفقي فيمثل الإنتاج أو المبيعات ثم يتم رسم منحنى الإيراد الكلي (الذي تمثل كل نقطة عليه الإيرادات المتوقعة عند كل مستوى من مستويات الإنتاج) ومنحنى التكاليف الكلية (الذي تمثل كل نقطة عليه مستوى إجمالي التكاليف الثابتة والمتغيرة عند كل مستوى من مستويات الإنتاج) بالإضافة إلى منحنى التكاليف الثابتة والمتغيرة.

ولتحقيق نقطة التعادل لابد من وجود الافتراضات التالية:

- ثبات سعر بيع الوحدة الواحدة.
- ثبات التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة.



الطريقة الجبرية:

$$\text{- الإيراد الكلي} = \text{كمية المبيعات} \times \text{سعر بيع الوحدة الواحدة (ك ن)} \\ \times \text{ب)..... (١)}$$

$$\text{- التكاليف الكلية} = \text{التكاليف الثابتة} + \text{التكاليف المتغيرة} \\ = \text{التكاليف الثابتة} + (\text{كمية الانتاج} \times \text{كلفة الوحدة المتغيرة}) \\ = \text{ن} + \text{ك ن} \times \text{غ}..... (٢)$$

عند نقطة التعادل (ك ن)، الإيراد الكلي = التكاليف الكلية

$$\text{بتعويض (١ ، ٢) تصبح، ك ن} \times \text{ب} = \text{ث} + \text{ك ن} \times \text{غ} = \text{ك ن} \times \text{ب} - \text{ك ن} \times \text{غ} \\ \text{ن} \times \text{غ} = \text{ث}$$

$$\text{باخذ (ك ن) عامل مشترك، ث} = \text{ك ن} (\text{ب} - \text{غ}) \text{ ومنها (ك ن)} \\ \text{ث} / \text{ب} - \text{غ}..... (٣)$$

$$\text{- كمية التعادل} = \text{التكاليف الثابتة} / (\text{سعر بيع الوحدة} - \text{كلفة} \\ \text{الوحدة المتغيرة})$$

$$\text{- كمية التعادل كنسب في الطاقة الانتاجية} = \text{كمية التعادل} / \\ \text{الطاقة الانتاجية الكلية للمشروع..... (٤)}$$

$$\text{- قيمة التعادل النقدي} = \text{التكاليف الثابتة} / (\text{١} - \text{كلفة الوحدة} \\ \text{المتغيرة} \div \text{سعر بيع الوحدة})..... (٥)$$

يمكن اشتقاق معادلة خاصة بأسعار البيع (ب) تمثل الحد الأدنى

لسعر البيع الذي يمكن ان يتحملة المشروع دون ان يحقق لا ربح ولا
خسارة:

ب = ث + ك ن × غ (٧)

ك ن

حجم المبيعات اللازم لتحقيق مستوى معين من الأرباح =

التكاليف الثابتة + مستوى الأرباح المطلوب..... (٨)

المساهمة الحدية للوحدة

تقييم أسلوب نقطة التعادل :

يواجه هذا الأسلوب العديد من الانتقادات منها:

١. عدم منطقية الافتراضات التي يستند عليها ، وخاصة تلك التي تتعلق

بافتراض ثبات سعر بيع الوحدة أو التكاليف المتغيرة للوحدة.

٢. يقوم أساساً على افتراض التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة وهذا

التمييز غير دقيق.

٣. يفترض أنه إذا كان المشروع ينتج منتج واحد أو عدة منتجات فإن هذه

المنتجات يمكن تحويلها بسهولة إلى منتج رئيسي واحد وهذا الافتراض

قد يكون غير عملي.

٤. يفترض أن توليفة الإنتاج تظل ثابتة أو تتغير بنسب معينة وفيما بينها.

ثانياً: أسلوب تحليل الحساسية

يقصد به مدى استجابة المشروع المقترح للتغيرات التي تحدث في

أحد المتغيرات أو العوامل المستخدمة لتقييمه أو مدى حساسية المشروع

للتغير الذي يطرأ على العوامل المختلفة التي تؤثر على المشروعات. ويمكن

لمتخذ القرار أن يحدد مدى حساسية عائد المشروع المقترح مثلاً للتغيرات

التي يمكن أن تحدث في قيمة أي م المتغيرات المعطاة، فإذا كان صافي

القيمة الحالية حساسا تجاه المتغيرات المستخدمة فان المشروع المقترح يكون حساسا لظروف عدم التاكيد عند استخدام اسلوب تحليل الحساسية لا بد من الاخذ بعين الاعتبار المسائل التالية:

١. تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار او المعايير المستخدمة في التقييم.

٢. تحديد العلاقة الرياضية بين المتغيرات.

٣. تقدير القيم الأكثر تفاوتا او الأكثر تشاؤما لتلك المتغيرات.

٤. حساب المعايير المستخدمة في عملية التقييم تحت ظروف عدم التاكيد.

٥. لا بد من التركيز على تقدير القيم الأكثر تفاوتا والأكثر تشاؤما لقيم المتغيرات المحددة وليس كل احتمالات تلك القيم.

بناءا على هذا التحليل يمكن لمتخذ القرار ان يسأل عدة أسئلة منها:

- ماذا يحدث لو انخفض سعر البيع للوحدة، عما هو متوقع؟
 - ماذا يحدث اذا ارتفعت تكلفة الوحدة المتغيرة عن توقع معين؟
 - ماذا يحدث لو زادت كلفة الاستثمار المبدئية عن التقدير المتوقع؟
- مؤشر الحساسية للعنصر التغير في صافي القيمة الحالية
قيمة العنصر بعد التغير - قيمة العنصر قبل التغير / قيمة العنصر قبل التغير

هذا وكما ارتفع مؤشر الحساسية، كلما دل ذلك على حساسية المعيار المستخدم للتغير في ذلك العنصر.

٨. معايير قياس الربحية القومية أو الاجتماعية

أولاً: مدى مساهمة المشروع في توفير فرص العمل

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

يتطلب تطبيق هذا المعيار توافر البيانات التالية:

• العدد الإجمالي للعاملين في المشروع.

• عدد العمال المحليين في المشروع.

• عدد العمال الأجانب في المشروع.

• نسبة العمالة المحلية إلى إجمالي العاملين في المشروع.

• نسبة العمالة الأجنبية إلى إجمالي العاملين في المشروع.

• إجمالي قيمة الأجور المدفوعة للعاملين في المشروع.

• متوسط نصيب العامل المحلي من الأجور الكلية في السنة.

• متوسط نصيب العامل الأجنبي من الأجور الكلية في السنة.

ثانياً: مدى مساهمة المشروع في تكوين القيمة المضافة (الناتج المحلي

الإجمالي)

يقصد بهذا المعيار، هو معرفة مدى مساهمة المشروع في تحقيق إضافة

إلى الدخل القومي، ويتم احتساب القيمة المضافة بطريقتين:

١. طريقة عوائد عناصر الإنتاج:

يتم في هذه الطريقة جمع عوائد عناصر الانتاج المستخدمة في العملية

الانتاجية (الأجور، الفوائد، الربح، الربح) وبعد حساب القيمة المضافة

التي يولدها المشروع يتم احتساب نسبتها إلى القيمة المضافة الاجمالية وعلى مستوى الاقتصاد القومي. يتطلب احتساب نسبة القيمة المضافة توفر البيانات التالية:

- القيمة المضافة للمشروع ولكل سنة من سنوات العمر الافتراضي له.
- تقدير القيمة المضافة القومية للاقتصاد خلال نفس سنوات العمر الافتراضي للمشروع.
- حساب نسبة القيمة المضافة للمشروع إلى القيمة المضافة القومية وكنسبة مئوية.

٢. طريقة الانتاج والمستلزمات:

يتم في هذه الطريقة احتساب القيمة المضافة للمشروع، عن طريق تقدير قيمة الانتاج بسعر السوق ثم طرح منه قيمة مستلزمات الانتاج والاندثار السنوي ثم اضافة الضرائب غير المباشرة وطرح الاعانات. ثالثاً: مدى مساهمة المشروع في تحسين وضع ميزان المدفوعات يقصد بهذا المعيار معرفة مدى مساهمة المشروع المقترح في التوفير في العملات الصعبة. وعلى هذا الاساس 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.

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

- قيمة الصادرات من انتاج المشروع.

- قيمة الواردات التي سوف يستوردها المشروع من الخارج.
- الإيرادات بالعملات الأجنبية من مصادر خارجية خلاف السلع المصدرة.
- المدفوعات بالعملات الأجنبية خلاف المدفوعات على الواردات السلعية.
- قيمة السلع التي ينتجها المشروع والتي يمكن أن تحل محل السلع التي كان البلد يعتمد على استيرادها من الخارج (الاحلال محل الواردات).
- تحويلات رؤوس الأموال والأرباح إلى الخارج وتحويلات رؤوس الأموال من الخارج إلى داخل البلد.

رابعاً: مدى مساهمة المشروع في زيادة إنتاجية العمل على المستوى القومي

ان معيار إنتاجية العمل يعتبر من المعايير التي حازت على اهتمام الكثير من الاقتصاديين وخبراء التنمية والتخطيط لما له من أهمية في زيادة الدخل القومي وتحسين مستوى المعيشة.

تتحقق الزيادة في إنتاجية العمل من خلال ما يلي:

- الحصول على المزيد من الانتاج بنفس الكمية السابقة من المدخلات.
 - الحصول على نفس الإنتاج السابق بكمية أقل من المدخلات.
 - الحصول على زيادة في الانتاج بزيادة أقل في المدخلات.
- خامساً: الآثار السلبية للمشروع المقترح على البيئة

اضافةً إلى الآثار الايجابية التي يمكن ان يحققها المشروع للاقتصاد أو للمجتمع فإنه في نفس الوقت قد يترك آثار سلبية على البيئة، حيث ان تلوث البيئة اصبح من المسائل الدولية التي أخذت تحظى بالاهتمام والتي لا بد من اخذها بعين الاعتبار حيث ان هناك بعض المشروعات لبعض

الصناعات مثل الكيماوية اوالنسيجية قد تترك آثار سلبية كبيرة على البيئة وقد تنهت الكثير لذلك من الدول في الوقت الحاضر.

معايير اخرى يمكن ان تستخدم لمعرفة مدى مساهمة المشروع في زيادة

الربحية الاجتماعية والقومية:

• معيار كثافة العوامل (المستخدمات).

• معيار حجم المشروع.

ملحق رقم (1)

دورة دراسات الجدوى وتقييم المشروعات

English	العربية
Economic Feasibility Studies and Projects Evaluation	دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات
Types of Investment	أنواع الاستثمار
The Importance of Investment	أهمية الاستثمار
Investment Goals (Objectives)	أهداف الاستثمار
Long-Run and Short-Run Investment	الاستثمار طويل الأجل والقصير الأجل
Return and Risk	العائد ودرجة المخاطرة
Profitability	الربحية
Liquidity	السيولة
Safety	الأمان
Conservative Investor	المستثمر المتيقظ
Speculator Investor	المستثمر المضارب
Balanced Investor	المستثمر المتوازن
Relevance	الملاءمة
Determinants of Investment	محددات الاستثمار
Primary Economic Feasibility. Study	دراسات الجدوى الاقتصادية الأولية
Detailed Economic Feasibility. Study	دراسات الجدوى الاقتصادية المفصلة
Technical Feasibility Study	دراسات الجدوى الفنية

Suitable Size	الحجم المناسب
Project Location	موقع المشروع
Raw Material	المادة الخام
Cost of Transportation	كثفة النقل
Distance From Market	مدى القرب من السوق
Energy	الطاقة
Labor Force	القوى العاملة
Degree of Localization	درجة التوطن
Choice of the suitable Production Techniques	اختيار العنصر الإنتاجي الملائم
Determination of Raw Material Requirement	تحديد احتياجات المشروع من المواد الخام
Determination of Labor Requirement	تحديد احتياجات المشروع من القوى العاملة
Preference Between Projects	المفاضلة بين المشروعات
Technological Progresses	التقدم التكنولوجي
Stages of Preference Between Projects	مراحل المفاضلة بين المشروعات
Economic Methods of Preference	الأساليب الاقتصادية للمفاضلة
The Importance of Project for National Economy	أهمية المشروع بالنسبة للاقتصاد القومي
The Importance of Project for Employment	أهمية المشروع في الاستخدام
The Importance of Project in Payments Balance	أهمية المشروع في ميزان المدفوعات
Technical Methods	الأساليب الفنية
Financial Methods	الأساليب المالية
Time Value of Money	القيمة الزمنية للنقود
Present Value	القيمة الحالية
Discounting	الخصم
Methods of Measuring the Present Value of Cash Flow	أساليب احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية
Criteria of Projects Evaluation	معايير تقييم المشروعات
Nature and Importance of Projects Evaluations Process	طبيعة وأهمية عملية تقييم المشروعات

Importance of Projects Evaluations Process	أهمية تقييم المشروعات
Project Evaluation Criteria	معايير تقييم المشروعات
Measuring Non-discounted Commercial Profitability	قياس الربحية التجارية غير المخصومة
Certainty Conditions	ظروف التأكد
Non-Discounted Criteria	المعايير غير المخصومة
Discounted Criteria	المعايير المخصومة
Pay-Back Period	فترة الاسترداد
Appraisal of Pay-Back Period Criterion	تقييم معيار فترة الاسترداد
Average Rate of Return	متوسط معدل العائد
Measurement of Discounted Commercial Profitability	قياس الربحية التجارية المخصومة
Net Present Value Criterion	معيار صافي القيمة الحالية
Profitability (present value) Index	مؤشر القيمة الحالية
Cost/ Benefit Criterion	معيار التكلفة / العائد
Internal Rate of Return	معيار معدل العائد الداخلي
Trial and Error	أسلوب التجربة والخطأ
Appraisal of Discounted Economic Criteria	تقييم المعايير الاقتصادية المخصومة
Commercial Profitability Under Uncertainty Conditions	الربحية التجارية في ظل ظروف عدم التأكد
Break-Even Point	نقطة التعادل
Decision Tree	شجرة القرارات
Sensitivity Analysis	تحليل الحساسية
National or Social Profitability Criteria	معايير قياس الربحية القومية أو الاجتماعية
Project Contribution in Employment	مساهمة المشروع في توفير فرص العمل
Project Contribution in Payment Balance	مساهمة المشروع في ميزان المدفوعات
National Labor Productivity	إنتاجية العمل القومية
Designed Capacity	الطاقة التصميمية
Available Capacity	الطاقة المتاحة
Actual Capacity	الطاقة الفعلية
Adjusted Exchange Rate	سعر الصرف المعدل

Efficiency Performance Appraisal in Existing Firms	تقييم كفاءة الأداء في المشروعات القائمة
Functions of Performance Appraisal	وظائف عملية تقييم كفاءة الأداء
Appraisal of Project Objectives	معايير تقييم كفاءة الأداء
Productivity Capacity Criteria	مقياس الطاقة الإنتاجية
Overall Productivity	الإنتاجية الكلية
Partial Productivity	الإنتاجية الجزئية
Rate of Return on Investment Criterion	مقياس درجة العائد على رأس المال
Time Series	السلاسل الزمنية
Ranking Investment Alternatives	ترتيب بدائل الاستثمار
Decisions for Alternative Choice	قرارات الاختيار بين البدائل
Investment Opportunities	فرص الاستثمار

ملحق رقم (٢)

دراسة وتقدير حجم الطلب في السوق

تكمن أهمية دراسة الطلب والتنبؤ به عنه في دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات بعدد من المسائل هي:

١. علاقة الطلب بتقدير حجم المشروع المقترح

٢. علاقة الطلب بتقدير طاقاته الانتاجيه

٣. تحديد نوع الفن الإنتاجي المستخدم

٤. تحديد وتقدير التكاليف والأسعار والأرباح المتوقعة

اولاً: المفاهيم الاساسيه حول الطلب والسوق
طلب المستهلك:

الكميه التي يرغب المستهلك الحصول عليها من سلعه أوخدمه

معينه خلال فتره زمنييه معينه، بشرط أن تكون هذه الرغبة مدعمه

بقوة شرائية، ولا بد من الأخذ بالاعتبار المسألتين التاليتين:

- ضرورة تحديد الفترة الزمنية: وذلك لان الطلب المتوقع على سلعه معينه قد يختلف من فتره إلى أخرى، وأيضا احتمالية اختلاف القيمة الزمنية للنقود من فترة إلى أخرى، بذلك تتأثر الكمية المطلوبة من سلعة ما أو على قرار الشراء بالنسبة للمستهلك.

- ضرورة التمييز بين الرغبة والقدرة

السوق وطلب السوق:

طلب السوق: اجمالي عدد الوحدات من منتج معين والتي سيشتريها مجموعة من المستهلكين في منطقه جغرافيه أو سوق معينه وخلال فتره زمنية معينه. العوامل التي يجب تحديدها لقياس طلب السوق على سلعه معينه:

- نطاق السلعة وطبيعتها.
- كمية أوقية الوحدات المتوقه بيعها.
- المنطقة الجغرافية التي ستباع بها (السوق).
- البيئة التسويقية بمتغيراتها الأقتصادية والسياسية والاجتماعية.
- الفترة الزمنية.
- البرنامج التسويقي المطلوب، والمبالغ المخصصة للإنفاق على هذا البرنامج.
- المزيج التسويقي.
- مستلزمات الإنتاج اللازمه.
- المستهلك وسلوكه تجاه السلعة.

الطلب الفعال والمتوقع والمستتر (الكامن):

الطلب الفعال: الكمية التي يرغب بها المستهلك والمستعد لشرائها.
الطلب المتوقع: الكمية التي يرغب المستهلك الحصول عليها من سلعه معينه وبوجود قوة شرائية لديه ، لكنه لا يشتريها بالوقت الحاضر.
الطلب الكامن: يشير إلى المستهلكين الذين يرغبون في الحصول على السلعة ، لكن ليس لديهم القوة الشرائية اللازمة لشراء السلعة في الوقت الحاضر، أوالذين ليس لديهم المعرفة في السلعة واستخداماتها.
يمثل الطلب الفعال محور اهتمام الاقتصاديين ورجال الأعمال والمدراء ، ولكن الطلب الكامن والمتوقع فهما محور اهتمام رجال الأعمال والمدراء أكثر من غيرهم. تكمن أهمية ان يحدد الطلب الكامن والمتوقع بأنهما يقدمان فرصا تسويقية لأي منشأه إذا تم تحديديهما وتقديرهما بدقه من قبل إدارة هذه المنشأة.

دالة الطلب:

تعريفها: طبيعة العلاقة بين الكمية المطلوبة من سلعه والعوامل المؤثرة والمحددة لتلك الكمية.

العوامل المحددة لدالة الطلب (المتغيرات المستقلة):

١. السعر

٢. أسعار السلع البديلة والمكملة.

٣. توقعات المستهلكين.

٤. الدخل

٥. الضرائب

٦. سياسات التصدير والاستيراد

العوامل المطلوبة لإعداد برنامج التحليل والتنبؤ بالطلب:

١. المعلومات الخاصة بالسوق

٢. المعلومات الخاصة بتحليل وتحديد ملامح الصناعة

٣. المعلومات الخاصة بالمشروع

١. المعلومات الخاصة بالسوق وتضم أربعة مجموعات هي:

المستهلك:

- تحديد إجمالي عدد المستهلكين.
- التوزيع الجغرافي للمستهلكين.
- الدخل الإجمالي.
- نمط توزيع الدخل على المستهلكين.
- أسلوب توزيع دخل المستهلك على السلع والخدمات المختلفة.
- ذوق المستهلكين على مختلف السلع والخدمات.
- توقعات المستهلك حول الأسعار للسلعة.
- المركز الحالي لنشأة المنشأة أو المشروع:
- المستوى الحالي للمبيعات
- تطور المبيعات
- المخزون من المنتجات الجاهزة
- تطور المخزون
- حصة المنشأة من السوق
- التغيرات الموسمية في مبيعات المنشأة من السوق

- المنتجات الجديدة المتوقعة للمنشأة
- المنشآت الأخرى التي تنتج نفس السلعة المراد إنتاجها أو سلعه مكمله

لهذه السلعة

طبيعة السوق:

- تقدير حجم السوق من خلال تقدير حجم الطلب
- تحليل مرونة الطلب السعرية والدخليه للسلعة
- المنتجات المنافسة
- نوعية المنتجات
- عدد المنافسين وخصائصهم
- تكاليف الإعلان والترويج للسلعة
- أسلوب التسويق ومنافذ التسويق
- المستوى العام للأسعار
- المنتجات المماثلة
- البيئة الاقتصادية:
- المناخ الاقتصادي
- طبيعة النشاط الاقتصادي (زراعي، صناعي، تجاري)
- العمالة والبطالة
- الأجور
- سياسات الحكومة التصديرية والاستيرادية
- سياسات الاستثمار
- الضرائب

- نمو السكان
 - التضخم
 - معدلات النمو الاقتصادي
 - مستوى نمو الدخل القومي والفردى وأسلوب توزيعه.
٢. المعلومات الخاصة بتحليل وتحديد ملامح الصناعة:

- طبيعة السلعة والسوق
- النمو والربحية
- أسلوب الإنتاج الممكن اعتماده
- حجم رأس المال اللازم لإقامة المشروع
- التسويق
- المنافسة
- اتجاه تطور الطلب.

٣. المعلومات الخاصة بالمشروع:

- التسهيلات الحالية والمتوقعة الخاصة باستغلال الطاقة الانتاجيه
- مدى إمكانية الحصول على المكائن
- برنامج الصيانة والتدريب
- سياسات المشروع التسويقية والانتاجيه والسعريه
- تحديد موقع المشروع
- الحجم المناسب
- تحديد القوى العاملة
- مدى توفر رأس المال ومصادر التمويل

الأساليب المستخدمة في تقدير الطلب على سلعه او خدمه معينه:

• الأساليب الاحصائية الممكن استخدامها في تقدير الطلب ع سلعه

الوسط الحسابي

معامل الارتباط والانحدار

أسلوب السلاسل الزمنية

الوسط الحسابي:

يعتبر هذا الأسلوب من ابسط الأساليب الاحصائية المستخدمة لتقدير

الطلب على سلعه ما ، ومن البيانات التي يمكن إن تساعد في تقدير

الطلب باستخدام الوسط الحسابي(حجم السكان، حجم الاستهلاك

الإجمالي، معدلات نمو السكان)

مثال: ما حجم الطلب المتوقع على سلعه (X) المدينة (س) للسنوات الخمس

القادمة ، اذا توفرت لديك المعلومات الافتراضية التالية:

١- بلغ إجمالي السكان في المدينة (س) في عام ١٩٩٠ مليون نسمة

٢- بلغت الكمية المستهلكة من السلعة (X) عام ١٩٩٠ حوالي ٢٠ مليون

وحده

٣- عدد السكان في المدينة سيكون (١٠٤٠٠٠٠٠) نسمة في عام ١٩٩٣

و(١١٦٩٨٥٨) نسمة في ١٩٩٤ و(١٢١٦٦٥٢) نسمة في عام ١٩٩٥.

الحل:

متوسط استهلاك الفرد من السلعة (X) لعام ١٩٩٠ = الاستهلاك الكلي ÷

عدد السكان

$$٢٠ = ١٠٠٠٠٠٠٠ \div ٢٠٠٠٠٠٠٠$$

لاحتساب متوسط استهلاك الفرد من السلعة (X) لبقية السنوات مع افتراض ثبات الكمية التي الفرد من خلال الجدول التالي:

الطلب المتوقع من السلعة	متوسط استهلاك الفرد من السلعة X بالوحدة	عدد السكان	السنة
-------------------------	--	------------	-------