1 الاطار العام لدراسة المشاريع الاستثمارية

1.1عموميات حول الاستثمار

يعتبر الاستثمار عصب الاقتصاد، فهو يحظى بأهمية كبيرة في جميع أنواع الاقتصاديات بغض النظر عن طبيعة الأنظمة الاقتصادية السائدة وفقر أو غنى البلدان سواء النامية أو المتقدمة منها، وتكمن أهمية الاستثمار في كونه يحقق التنمية والاستقرار الاقتصاديين وكذا تنمية الثروات المتاحة من أجل إشباع الحاجيات المختلفة.

1.1.1 تعريف وتصنيف الاستثمار

تعريف الاستثمار : على الرغم من أن الاستثمار يعتبر من المصطلحات الشائعة الاستعمال وبغض النظر عن المضمون نفسه الذي اتفق عليه الاقتصاديون في تعريف الاستثمار، إلاّ أنّ ذلك لم يمنعهم من الاختلاف في إعطاء تعريف واحد وشامل له ،حيث تنوع تعريف الاستثمار من اقتصادي لآخر؛ فحسب Guitton فإن الاستثمار هو تنمية تجهيزات ووسائل الطاقات المتاحة، أن نستثمر معناه أن نحسن المستقبل مع قبول التضحية، هكذا يمكن أخذ الاستثمار على أنه الحكم بين الحاضر والمستقبل1.

ويقول Dishayes أن الاستثمار هو عبارة عن المصاريف التي من خلالها نتحصل على أرباح مستقبلية2.

أما Keyns فيعتبر الاستثمار أنه الزيادة في تجهيزات رأس المال الثابت والمتداول أو السائل3.

فالاستثمار إذن يعني التخلي عن منفعة مؤكدة يمكن تحقيقها بإشباع رغبة استهلاكية حاضرة أملا في الحصول على إشباع أكبر في المستقبل.

من خلال ما سبق، يمكننا القول بأن الاستثمار ما هو إلا إحلال أو استبدال قيمة مالية أكيدة ومتاحة حاضرا، مقابل توقع الحصول على أرباح ومداخيل مالية مستقبلا، في ظل تحمل درجة معينة من المخاطرة.

1 H.GUITTON « Necessite, charges et risques de la croissance economique » 43éme ,SEM.SOC. de France Marseille 1956.
2 Cattrine dishayes, gestion prévisionnelle et control budgétaire , édition angda, canada, 1990,p:25
3 J.M.KEYNES « théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie » Ed PAYOT, p:94.

مختلف النظرات للاستثمار: هناك اختلاف بين ثلاث نظرات أساسية للاستثمار نذكرها كما يلي:

- **النظرة الاقتصادية للاستثمار4:** هذه النظرة تفسر الاستثمار بتكون رأس المال وهي تحوي كل النفقات غير المخصصة للاستهلاك والموزعة على عدد من السنين لهدف الحصول على الفائض، الذي ينتج عن الفرق بين خروج الأموال من الخزينة وبين إيرادات مستقبلية موزعة على فترة من الزمن.
- **النظرة المالية للاستثمار5:** الاستثمار من هذا المنظور هو اكتساب الموجدات المالية أي التعامل بالأموال للحصول على أرباح، والتعامل بالأموال يعني التخلي عنها لفترة زمنية معينة قصد الحصول على تدفقات مالية في المستقبل، تعوض لنا القيمة الحالية للأموال المستثمرة وعامل المخاطرة المرافق دائما للمستقبل.
- **النظرة المحاسبية للاستثمار6 :** محاسبيا الاستثمار هو عبارة عن مجموعة الممتلكات والقيم الدائمة مادية كانت أو معنوية مكتسبة أو منشأة من طرف المؤسسة، وذلك من أجل استعمالها كوسيلة دائمة الاستغلال وليس بهدف بيعها وتحويلها.

تصنيف الاستثمارات

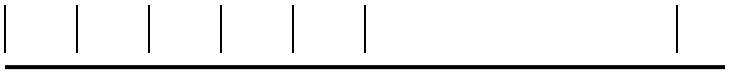
إضافة إلى ذلك فإن هناك عدة تصنيفات للاستثمار تختلف باختلاف وجهة نظر الكاتب أو باختلاف موضوع الاستثمار وسوف نبنها كما يلي:

تصنيف الاستثمار من وجهة نظر الكاتب F.V.Lutz 7: يصنف هذا الكاتب الاستثمار من حيث تاريخ حدوث التدفقات النقدية، ويميز بين أربع حالات لزمن حدوث التدفقات المرتبطة بالاستثمار سواء كانت على شكل إيراد أو نفقة:

Point output - Point input :

n ---------- 5 4 3 2 1 0

4 شوام بوشامة،تقييم واختيار الاستثمارات، دار الغرب للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2003، الجزائر ص:18 .
5 بن حسان حكيم، مذكرة ماجستير تحت عنوان دراسة الجدوى ومعايير تقييم المشاريع الاستثمارية، جامعة الجزائر ،2006 ص:07.
6 شبايكي سعدان، تقنيات المحاسبة حسب المخطط الوطني المحاسبي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1997، ص:47.
7 Charles-Henri D'arcimoles ,Jenri-Yves saulquin .finance appliquée. Décision financières, paris, Vuibert, 1995.p128



-0I **+nG**

أي نفقة واحدة في بداية المشروع يقابلها إيراد واحد في نهاية المشروع.

Point input -Continuons output :

0 1 2 n ---------- 5 4 3

-nG+ **4G 3G 2G 1G 0I**

أي نفقة واحدة في بداية المشروع يقابلها إيرادات متعددة خلال المشروع

output Point - Point sContinuou :

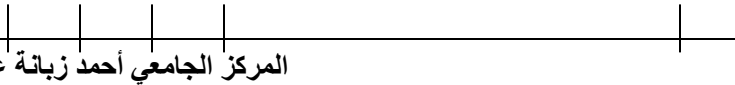
0 1 2 n ---------- 5 4 3

-nG+ **4I 3I 2I 1I 0I**

نفقات متعددة خلال المشروع يقابلها إيراد واحد في نهاية المشروع

Continuons input-Continuous output :

0 1 2 3 ---------- n



-nG+ 3I 2I 1I 0I

3G 2G 1G

نفقات متعددة خلال المشروع يقابلها إيرادات متعددة خلال المشروع

2.1.1 خصائص وأدوات الاستثمار

خصائص الاستثمار : للاستثمار عدة خصائص و هي:

1- تكاليف الاستثمار[8]: تسمى كذلك بالتدفقات الخارجية وهي الأموال التي تم إنفاقها مقابل الحصول على استثمار ويمكن تقسيمها إلى:

- **تكاليف ابتدائية:** وهي التكاليف التي تنفق منذ لحظة ظهور فكرة الاستثمار وتقديمه للدراسة حتى إنجازه وإجراء تشغيله.
- **تكاليف تشغيل:** هي النفقات اللازمة لاستغلال طاقات الاستثمار الإنتاجية و ذلك بعد وضعه في حالة التشغيل.

2-إيرادات الاستثمار: تتمثل في كل ما يحققه الاستثمار من عائد أو دخل والناتجة عن قيمة النتاج المحقق؛ والإيراد الصافي يعتبر التدفق النقدي محذوفا منه النفقات الناتجة عن أي عملية استثمارية معينة.

وعموما فإن الإيرادات تمثل صافي التدفقات النقدية المنتظرة من استغلال هذا الاستثمار و يمكن حسابها بالعلاقة التالية[9]:

$$VN = (RT - CT) \times (1 - TI) + A + TI$$

حيث أن:

VN: الصافي التدفق النقدي السنوي

RT : الإيراد الكلي؛

TI: معدل الضريبة؛

8 Nobert Guedj , finance d'entreprise , édition d'organisation , 2000, p :278-279

9 Michel levaseur et Aimable quintard, finance , économica,1998, p :389

A : الاهتلاك.

3- مدة حياة الاستثمار: يقصد بها المدة التي يكون فيها الاستثمار صالحا للاستعمال و قادرا على تحقيق منفعة أو إيراد صافي، هذا المفهوم يدفعنا إلى التمييز بين ثلاثة مفاهيم أساسية هي:

- **مدة الحياة المادية للاستثمار" العمر الفيزيائي أو الاقتصادي للاستثمار":** يقصد بها المدة المثلى للاستغلال وهي مدة التي تكون فيها عملية تشغيل الاستثمار مجدية اقتصاديا، أي المدة التي يحقق فيها الاستثمار تدفقات نقدية موجبة، كما تتأثر هذه المدة بعاملين رئيسيين هما الإهتلاك المادي والإهتلاك المعنوي10.
- **مدة الحياة التكنولوجية "العمر الإنتاجي"**: تكون غالبا أقل من الحياة المادية و ذلك في الصناعات ذات التطور التكنولوجي السريع، و هي الفترة الممتدة ما بين بداية تنفيذ الاستثمار إلى حين ظهور تجهيزات معوضة لهذا الاستثمار، هذه الفترة ينتظر أن يكون من خلالها الاستثمار صالحا للإنتاج .
- **مدة حياة المنتوج** : و هي مدة تتبع دورة حياة المنتوج وهي أقل من مدة الحياة المادية و التكنولوجية .

و بين مختلف المفاهيم الثلاثة السابقة، المدة القصيرة هي التي تؤخذ كمدة حياة الاستثمار الفعلية لذا فهي مدة حياة المنتوج .

أما أهمية تقدير البعد الزمني الممثل للعمر الاقتصادي للمشروع فتتمثل في أنه11:

- يعتبر الأساس في إجراء الدراسات الطلب على منتجات المشروع وتقدير التدفق النقدي الداخل منه؛

- يعتبر الأساس في تحديد فعالية المشروع طبقا لنمط التدفقات النقدية الداخلة طوال سنوات عمر للمشروع؛

- يستخدم في حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية وعند استخدام كافة أساليب التقييم؛

10 عبد القادر محمد عطية، دراسات الجدوى التجارية والاقتصادية مع المشروعات ، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 127.

11 محمد قويدري ، رسالة ماجيستار تحت عنوان أسس دراسات الجدوى ومعايير تقييم المشروعات الاستثمارية، جامعة الجزائر، 1997، ص 87.

- يحدد مقدار العائد الاقتصادي المتوقع تحقيقه وكذا قياس وتقييم مخاطر الاستثمار.

4- القيمة الباقية: يقصد بها قيمة الأصول المكونة للاستثمار في نهاية عمره الاقتصادي، فهي تمثل الجزء غير المستهلك من التكلفة الأولية للاستثمار، فبعد نهاية الاستغلال فإن الاستثمار تصبح له قيمة تجارية باقية هذه القيمة من الممكن أن تكون معدومة أو سالبة فهي تتغير على طول حياة الاستثمار وتتكون من:

- قيمة بيع الأصول بعد الضرائب؛
- قيمة رأس المال العامل *BFR*.

وهذه المفاهيم الأربعة مهمة و أساسية لتعريف و دراسة المشروع الاستثماري، و لا يمكننا بذلك دراسة كل الاستثمارات بنفس الطريقة و هذا للخصائص المختلفة.

2.1 طبيعة عملية تقييم المشاريع الاستثمارية

تعتبر عملية تقييم المشاريع الاستثمارية من الأدوات العلمية التي اتجهت لتنظيم عائد الاستثمار الوطني والأجنبي، وذلك من خلال مجموعة من الدراسات والتي تعتمد على وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها توضيح العوائد المتوقعة مقارنة بتكاليف الاستثمار أو بالأحرى التوصل إلى اختيار المشروع المناسب من بين المشاريع المقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المسطرة.

1.2.1ماهية عملية تقييم المشروعات

مفهوم عملية التقييم: يقصد بتقييم المشروع عملية إجراء التحليلات والمقارنات الكمية والوصفية لكافة عناصر المشروع12 والتي تؤثر فيه سواء كانت داخلية أو خارجية، تمهيدا لعملية قبوله والبدء في إنجازه أو رفضه والبحث عن مشروع أخر غيره13.

كما يمكن أيضا أن نعرف عملية تقييم المشاريع بأنها أداة، أو عملية وضع المعايير اللازمة والتي يمكن خلالها الوصول إلى اختيار من بين عدة مشاريع مقترحة المشروع الذي يضمن واستنادا إلى أسس علمية تحقيق الأهداف. وعلى هذا الأساس يمكن القول بان

12 عناصر المشروع هي: البيئة، التسويق للمنتجات، المتطلبات الفنية، المتطلبات المالية
13 مؤيد الفضل، محمود العبيدي، إدارة المشاريع مدخل كمي، دار الدراق للنشر والتوزيع الفني، عمان 2005 ص:22
.

جوهر عملية تقييم المشاريع يتمثل في المفاضلة بين المشاريع المقترحة لاختيار المشروع الأفضل، وتتمثل تلك المفاضلة فيما يلي14:

- المفاضلة بين توسيع المشاريع أو إقامة مشاريع جديدة؛
- المفاضلة بين إنتاج أنواع معينة من السلع؛
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج؛
- المفاضلة بين المشاريع استنادا إلى الأهداف المحددة لكل مشروع؛
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح؛
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

إذن فتقييم المشاريع عمومًا يقصد به، قياس مدى فعاليتها وكفاءتها في استخدام الموارد المستغلة فيها إذا

كانت قائمة فعلا، وتقدير احتمالات مدى فعاليتها في تحقيق أهدافها مع كفاءتها في استخدام الموارد التي

يتطلبها إنشاؤها أو توسعها إذا كانت جديدة، وذلك من خلال تحليل اقتصادياتها ودراسة مختلف آثارها.

وهناك نوعان من التقييم أحدهما لاحق والآخر سابق لإقامة المشروع، ويعنى النوع الأول بقياس مستوى الأداء في المشروعات القائمة فعلا بقصد الكشف عن الانحرافات وتحليل أسبابها واقتراح الوسائل الملائمة لمعالجتها، أما النوع الثاني فيهدف إلى تلمس المشاريع المناسبة من خلال دراسة جدواها الاقتصادية.

ويعد التقييم اللاحق للمشاريع عنصرًا من عناصر اقتصاديات المشروعات التي تهدف إلى الكشف

عن المشروعات الملائمة ودراستها، وفحص الدراسات وتدقيقها، وقياس فعاليتها وكفاءتها، وتنفيذ المشروعات المختارة. ويهتم هذا التقييم بتقدير أو قياس مستوى الأداء في المشروعات القائمة للتأكد من سلامة عمليات التنفيذ بفعالية وكفاية عالية، وينفذ التقييم اللاحق بإتباع مجموعة من الخطوات أهمها قياس مستويات الأداء والإنجاز، ومقارنة مستويات الأداء الفعلي بمستويات مستهدفة أو قياسية أو معيارية، وتحديد وتحليل طبيعة

14 كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:100.

وحجم الانحرافات والاختلالات، واقتراح الوسائل العلاجية المؤدية إلى رفع مستويات الأداء.

ويختلف تقييم المشروع من وجهة نظر المستثمر الخاص عن تقييمه من وجهة نظر الاقتصاد القومي،

حيث يسعى تقييم المشروع من وجهة نظر المستثمر الخاص إلى البحث عن تقدير الربحية التجارية

للمشروع، بينما يهدف تقييم المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي لاحتساب ربحية المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي. ويكمن الفرق الأساسي بين هذين التقيمين في طريقة احتساب عوائد وتكاليف المشروع محل الدراسة، حيث ينحصر اهتمام المستثمر الخاص في تقدير عوائد وتكاليف مشروعه المتولدة عن نشاطه المباشر والمعبر عنها بصورة نقدية .أما تقييم المشروع على المستوى الاجتماعي فيستند إلى نظرة أعمق وأشمل، فيأخذ باعتباره عند تقدير عوائد المشروع وتكاليفه الآثار المباشرة وغير المباشرة للمشروع، من خلال تقدير سلبياته وإيجابياته على المجتمع، بالإضافة إلى العلاقات التشابكية للمشروع مع الأنشطة والمشاريع الأخرى.

ويمكن التفريق بين ثلاثة أنواع لتقييم المشروعات :التقييم المالي أو التجاري، والتقييم الاقتصادي،

والتقييم الاجتماعي .فالتقييم المالي يهتم بتقدير جدوى المشروع في ضوء تقديرات القيمة الحالية للمكاسب

النقدية الصافية التي ينتظر أن يعود بها المشروع على أصحابه أو مموليه بصرف النظر عن الأضرار التي قد يتعين على الغير تحملها أو الفوائد التي قد تعود على الغير بسبب إنشاء وتشغيل المشروع وتوزيع

منتجاته .ويهتم التقويم الاقتصادي بدراسة الآثار المباشرة وغير المباشرة على الدخل المحلي "القيمة

المضافة"، وتخصيص واستغلال الموارد المحلية "الكفاءة الفنية والكفاءة السعرية"، وميزان المدفوعات "كفاءة النشاط في الحصول على أو توفير الصرف الأجنبي"، وتحقيق

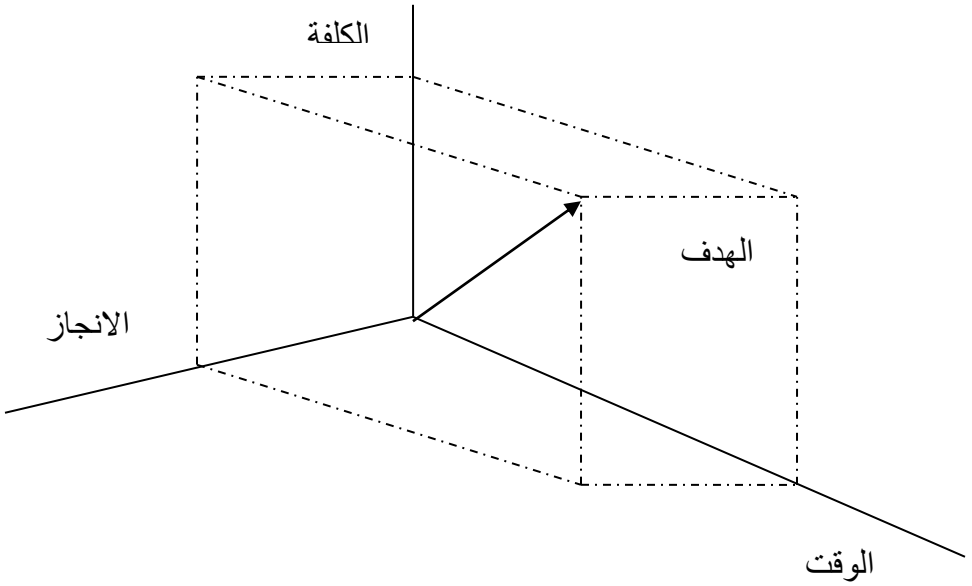
التنمية الاقتصادية "مساهمة النشاط في إحداث تغيرات هيكلية أو خلق فرص استثمارية في الأنشطة أو القطاعات المرتبطة".

أما التقييم الاجتماعي، فيهتم بدراسة الآثار الاجتماعية التي تترتب على القرارات الاقتصادية اليومية في النشاط أو القطاع .وتتمثل تلك الآثار بصفة أساسية في التغيرات التي تحدث على مستوى الرفاهية بسبب استغلال الموارد الاقتصادية داخل القطاع أو النشاط. وعلى هذا يتم تعديل مؤشرات التقييم الاقتصادي باستخدام أوزان اجتماعية تعكس الرفاهية الاجتماعية وعادة ما يتم استخدام أسعار الظل في هذا المجال.

خصائص المشروع: حتى نتمكن من أجراء عملية التقييم على أكمل وجه فإنه لابد من أن يتميز كل مشروع بمجموعة من الخصائص تميزه عن أنشطة المنظمة الروتينية ومن أهم هذه الخصائص ما يلي:

- **الهدف:** يحدث المشروع لمرة واحدة فقط لتحقيق نتائج نهائية مخطط لها، ويكون المشروع معقدا مما يتطلب تقسيمه إلى مهام جزئية يجب تنفيذها لتحقيق هدف المشروع، ويطرح الاستاذ Milton Rosenau نموذج يعبر عن كيفية تحقيق الهدف الذي يقوم من أجله المشروع في ظل محددات أساسية كما هو واضح في الشكل رقم 02 ومنه يتضح ما يلي:
  - الاقتصاد في الكلفة
  - استغلال الوقت
  - الانجاز الأمثل

الشكل رقم 02.2: هدف المشروع ومحدداته



المصدر: مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص27

- **دورة الحياة:** رغم اختلاف المشاريع من حيث طبيعة أنشطتها والمخاطر التي تواجهها إلا أنها تشترك في كونها تمر بمراحل مشتركة من لحظة ظهور فكرة المشروع وحتى نقطة الانتهاء وتسليم المشروع، هذه المراحل يطلق عليها مراحل حياة المشروع، حيث يعتبر هذا الأخير بمثابة كائن عضوي له دورة حياة،

معلومات تقييم المشروع

تقييم المشروع هو مجموع الدراسات والتقديرات التي يتم إجراءها للحكم على صلاحية المشاريع المقترحة أو القرارات الاستثمارية في ضوء توقعات التكاليف والعوائد المباشرة وغير المباشرة، كما يمكن أن يعرف بأنه البحث عن المؤشرات التي تسمح بتوضيح الجوانب الإيجابية و السلبية لمشروع أو برنامج ما مقارنة بأهداف مسطرة مسبقا، وهذا يتضمن اللجوء إلى طرق قياس تستعمل مؤشرات معينة.

و قد أعطي للمؤشر الخصائص التالية15:

- ملائم: بمعنى يقترح معلومة موافقة للأهداف المحددة؛
- حساس: بمعنى سريع التأثير أي من الضروري أن يكشف عن التغييرات الهامشية لأي وضعية؛

15 Udisibaktic .C,un model d'aide à la sélection des projets ,thèse doctorat en sciences de l'information , université Marseille3,2000 , p: 26.

- سهل جمعه: لتخفيض الأخطاء؛
- واضح: يسمح بتسهيل القرار.

إذن يوجد نوعين من المعلومات مرتبط بتقييم المشاريع: المعلومات الكمية، المعلومات الكيفية. خصائص كل نوع توضح المعايير الكلاسيكية التي بها نستطيع قياس مردودية المشروع و اختيار طريقة للاختيار بين المشاريع.

- **المعلومات الكمية:** هي كل المعلومات التي يمكن قياسها سواء بالنقود أو غيرها، كعوامل الإنتاج، الإيرادات، النفقات.

و توجد عدة تقنيات لقياس هذه المعطيات منها:الاستحداث، تحليل الحساسية، تحليل المخاطر، المحاسبة الوطنية، تحليل التكلفة .

- **المعلومات النوعية:** هي كل المعلومات التي يصعب قياسها بالنقود، مثل التلوث، الخدمات العمومية، نقل التكنولوجيات... .

و لتقييم المعلومات النوعية، فان حساب المر دودية المالية و تحليل (التكلفة – منفعة) غير كافيين إذ يجب المرور إلى التحليل متعدد المعايير.

بالرغم من هذا إلا أنه غالبا ما تكون هذه المعلومات غير كافية بسبب ما يلي:

- غياب السلاسل الإحصائية الطويلة و المترابطة.
- سرية و خصوصية المعلومات المنبثقة من بعض الهيئات و المؤسسات.
- السلاسل الإحصائية غير متطابقة (غير متزامنة).
- أحيانا المعلومات تكون في شكل يتعذر استغلالها.

و المشاكل المتعلقة بسير المعلومات و استعمالها و نوعيتها كثيرة و مهمة في التقييم الاقتصادي و المالي للمشروع.

و مع ذلك فإن مصادر المعلومات خاصة بالنسبة للمشاريع العمومية، نجدها متنوعة كما يوضح الجدول التالي:

جدول رقم 01.2: مصدر المعلومات المتعلقة بتقييم المشاريع

وثائق مالية و محاسبية للمشروع	دراسة أولية في منطقة المشروع	دراسة جميع الميادين	وثائق محاسبية، وطنية و جهوية
حساب الاستثمار	دراسة وضعية	دراسة حسب	جداول الدخول و

حساب النتائج المتوقعة حساب الخزينة ميزانية تقديرية	المؤهلات دراسة تشخيص المنطقة	القطاع دراسة الفروع	الخروج حساب التجارة الخارجية حساب إدارية و جهوية

Source : Udisibaktic .C,un model d'aide à la sélection des projets ,thèse doctorat en sciences de l'information , université Marseille3, p:28

و سبب أكثر الأخطاء التي تقع فيها الإدارات عند اتخاذها للقرارات يعود إلى عدم وجود المعلومات الكافية أو جمع معلومات خاطئة، أو وجود معلومات كثيرة جدا لا علاقة لأكثرها بالمشكلة قيد الدراسة، و عليه يجب السعي للحصول على المعلومات ذات العلاقة بالمشروع فقط.

العوامل الأساسية لتسيير المشاريع الاستثمارية:

يرتبط نجاح أي مشروع استثماري بطريقة تسييره والتي يجب أن تتصف بالعقلانية والرشاد، وذلك لأن عملية تسير المشاريع الاستثمارية تعتبر عملية معقدة، وهذا ما يتطلب من المستثمر الأخذ بعين الاعتبار عدة عوامل نذكر منها:

- العامل البشري؛
- العامل التقني والمتمثل في التكنولوجيا؛
- المخاطرة المحيطة بالمشروع؛
- العمر الاقتصادي والتكاليف الخاصة بالمشروع.

ويتطلب تسيير المشروع ثلاثة محاور أساسية وهي:

- **التخطيط:** وهو مجموعة من الأنشطة الإدارية المصممة والمحضرة بغية تمكين المشروع من مواجهة المستقبل والتأكد من القرارات الخاصة باستغلال الموارد والتي تساعد المشروع الاستثماري على تحقيق أهدافه وغاياته16.

كما تتجلى أهمية التخطيط في أنه17:

- يحدد مرجعية المشروع وذلك فيما يخص محتوياته والمسار الواجب إتباعه؛

16 محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي شريف، مبادئ الادارة، الدار الجامعية لنشر والتوزيع، مصر، 2000، ص:330 .

17 A.F.I.T.P. « le management des projets » édition nostram, paris , 1997, p:02.

- يساهم في تخفيض كلفة ومدة المشروع؛

- يضع أنظمة معلومات وآليات وذلك بهدف تسهيل عملية مراقبة وتسيير المشروع.

أما أهم أسباب الاهتمام بتخطيط الاستثمار فهي تنبع من الحقائق التالية18:

- الاستثمار في الأصول يتصف عادة بالضخامة؛
- آثار الاستثمار في الأصول يمتد إلى سنوات عديدة؛
- كثرة عدد المشاريع المقترحة في الوقت الحديث.

لذلك يجب أن تتوفر المهارات اللازمة في القائمين على المشاريع الاستثمارية حتى يتمكنوا من:

- تحديد المشاريع الاستثمارية التي يمكن قبولها؛
- تحديد قيمة رأس المال الممكن تخصيصها لعملية الإنفاق الرأسمالي؛
- تحديد مصادر الأموال اللازمة لتمويل المقترحات الاستثمارية المختارة؛

- **المراقبة19 :** هذه الوظيفة تختص بمراجعة ما تم تنفيذه، أي مقارنة النتائج بالأهداف والعمل على اتخاذ الإجراءات والتعديلات، وذلك في حالة الاختلاف بين ما تم تخطيط له وما تم تحقيقه فعلا.

وتتمثل عملية المراقبة في:

- قياس حالة المشروع في جل الميادين،مقارنة مع المدة الزمنية اللازمة ومقارنة حالته مع ما هو مخطط له؛
- التنبؤ بعد المقارنة لحالة المشروع في نهاية مدة الانجاز؛
- تحديد العمليات الضرورية للرجوع إلى الحالة المرجعية، وذلك في حالة الاستحالة والتي يغير فيها أو يوقف فيها المشروع .

- **تسيير العنصر البشري:** يعتبر من أهم العناصر التي يتوفر عليها المشروع ومن أجل الاستفادة من هذا العنصر لابد من القيام بما يلي :

- تحديد وبدقة المسؤوليات والصلاحيات وذلك على كل المستويات سواء العلمية، التكتيكية أو الإستراتيجية؛
- تجنب قيام الصراع خلال القيام بالمشروع؛

18 j. jack André, « le choix des investissement, critères et méthodes » Dunod, paris, 2005, p:101.

19 محمد فريد الصحن، محمد سلطان، علي شريف، نفس المرجع السابق، ص:335 .

- معرفة الأسباب المؤدية إلى حدوث الصراعات ومحاولة استئصالها، ووضع آليات للتعامل معه عند حدوثه.

الأسس والمبادئ العملية لتقييم المشاريع:

يمكننا أن نحصر أهم الأسس والمبادئ التي تستند عليها عملية تقييم المشاريع فيما يلي:

- اختيار المعيار المناسب للهدف المحدد، بمعنى آخر لابد أن تقوم عملية تقييم المشاريع على إيجاد نوع من التوافق بين المعايير التي تتضمنها تلك العملية وبين أهداف المشاريع المقترحة، خاصة إذا أخذنا بعين الاعتبار أن المعيار الذي يستخدم لقياس هدف معين قد لا يناسب قياس هدف أخر؛
- تفضيل السيولة وذلك باستخدام التدفقات النقدية للمشروع وليس الأرباح المحاسبية عند التقييم، ولتوضيح الفرق بينهما فإن الأرباح المحاسبية هي الفرق بين المداخيل والتكاليف، أما عند تقييم المشروع اقتصاديا فإننا نتساءل عن الظروف والمخاطر المتعلقة بدخول وخروج الأموال وليس مجرد الإيرادات والنفقات20؛
- ملائمة العائد للمخاطر المتوقعة، فالمستثمر عادة ما يتميز بدرجة من تقبل المخاطرة، إلا أنه أيضا لا يقبل إلا المخاطرة المحسوبة، وهي علاقة بين كم المخاطرة وكم العائد المتوقع، كما لا يقبل الدخول في مخاطر إضافية إلا إذا كان مقتنعا بأنه سيجني عائدا أكبر، وإذا تساوى العائد المتوقع بين مشروعين مقترحين فا أكيد أن المستثمر يختار المشروع ذو المخاطرة الأقل21؛
- ضمان عملية تقييم المشاريع لتحقيق مستوى من التوافق بين أهداف المشاريع وأهداف خطة التنمية من جهة، وبين الموارد المادية والفنية والبشرية المتاحة من جهة اخرى؛
- قياس المخاطرة والتي نقصد بها مدى التذبذب في التدفقات النقدية المتوقعة، فالاستثمار ذو التدفقات المنتظمة قليل المخاطرة، بينما يتضمن الاستثمار ذو التدفقات النقدية المتذبذبة قدرا من المخاطرة وفق مقدار التذبذب، ويتم قياس المخاطرة بمدى الانحراف المعياري للتدفقات المتوقعة، وكلما زادت قيمة الانحراف المعياري كلما كان المشروع معرضا لدرجة أكبر من المخاطر الناتجة عن التذبذب في إيراداته المتوقعة؛

20 Franck Bancel, A.Richad ,edition Economica “les choix d’investissements” 2002 p:87.

21 مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص165.

- العائد المقبول وهو مجموع العائد الخالي من المخاطرة وعائد المخاطرة للمشروع وبمعنى آخر هو اقل عائد يمكن أن يجذب المستثمر للدخول في مخاطرة الاستثمار؛
- ضمان عملية تقييم المشاريع للعلاقات الترابطية والتكاملية بين المشروع المقترح والمشاريع القائمة التي يمكن أن يعتمد عليها؛
- توفر البيانات الدقيقة والشاملة والمعلومات اللازمة، من أجل ضمان مستوى معين من نجاح عملية تقييم المشاريع المقترحة؛
- اتخاذ القرار الاستثماري الملائم من خلال المفاضلة بين المشاريع مقترحة وصولا إلى تنفيذ المشروع المقترح أو التخلي عنه.

2.2.1 مراحل ومعايير عملية تقييم المشاريع

مراحل عملية تقييم المشاريع:

إن عملية تقييم المشاريع لا تتم بشكل فجائي واعتباطي وإنما هي عملية تقوم على أسس علمية ومنهجية صحيحة وذلك ما يؤدي إلى الحصول على المشاريع الناجحة، وعموما فإنّ المراحل التي ينبغي أن تمر بها عملية التقييم عادة ما تكون متتالية وهي كما يلي:

- **مرحلة إعداد وصياغة الفكرة الأولية عن المشاريع المقترحة:** هذه المرحلة تتمثل في التعرف على أفكار المشاريع واختيار المناسبة منها، ويتطلب ذلك إجراء فرز أولي سريع للأفكار المتاحة، أو إعداد أفكار جديدة أفضل، ثم الانتقال إلى دراسة الجدوى المبدئية للمشاريع والتي تتطلب عملية صقل أفكار المشاريع التي تبدو ناجحة، إضافة إلى إعداد دراسات جدوى مبدئية قبل الاستثمار تكفي لتبرير اختيار المشروع وترتيب المشاريع المقترحة.

وعادة ما تبدأ المشاريع الاستثمارية بفكرة، وتتمثل مصادر الحصول على أفكار هذه المشاريع في المجالات الآتية22:

- تحليل قوائم الواردات في الدولة؛
- تحليل المصادر المحلية من المواد الأولية والطاقة والثروات السياحية؛

22 محمد عبد الواحد سعيد ، دراسة جدوى المشروعات الاستثمارية، بدون دار النشر، الأردن، 2006، ص:79.

- تحليل احتياجات المجتمع من خدمات العمومية؛
- دراسة مستقبل الطلب على الإنتاج ؛
- دراسة الصناعات الحالية؛
- فحص علاقات التشابك الصناعي وتحليل المدخلات والمخرجات؛
- دراسة القوى العاملة ومستويات المهارة؛
- الخبرة والتجارب السابقة للمستثمرين.

- **مرحلة تقييم المشاريع:** تشمل التقييم المالي، التجاري والاقتصادي للمشاريع المقترحة، كما أنها تعتبر مرحلة تهدف إلى التأكد من نتائج دراسة الجدوى الفنية والمالية والاقتصادية للمشاريع المقترحة، إضافة إلى مراجعة ربحية المشروع في ضوء أسوء الاحتمالات وأكثرها تفاؤلا، وبعد الانتهاء من إعداد دراسة الجدوى التفصيلية تجرى عملية تقييم المشروع من الناحية التسويقية، الفنية، المالية والاقتصادية، لتقرير اختيار مشروع وتنفيذه من عدمه .

عملية تقييم المشاريع هذه، تقوم بها الجهات الممولة للمشروع سواء كانت جهات قومية أو بنوك محلية أو أجنبية مقدمة للقرض، وعادة ما يقوم جهاز التخطيط في الدولة بتقييم المشاريع الحكومية ومراجعة دراسات الجدوى، ثم تبدأ الحكومة بالترويج للمشروع بعد ثبوت جدواه لضمان تمويله، وتتم هذه المهمة من خلال وضع المشاريع الحكومية ضمن خطة استثمارية وتدعو الحكومة جهات التمويل لمناقشة الخطة الاستثمارية وتقوم جهات التمويل باختيار المشروعات التي ستساهم في تمويلها.

أما المشاريع الخاصة فالمستثمر أو صاحب المشروع هو من يقوم بتقييم دراسات الجدوى ووضع خطة لتمويل المشروع من أجل البدء عمليات التنفيذ.

- **مرحلة اختيار المشروع المناسب والبدء تنفيذه:** تعتبر مرحلة تنفيذ المشروع من أدق مراحل المشروع وأكثرها تكلفة، فهي تتضمن تحديد مراحل التنفيذ وتوقيتها والإشراف عليها وتسجيل ما تم تنفيذه، ولقد أثبتت التجارب أنه إذا كان التنفيذ سيئا فإنه يؤدي إلى فشل المشروع رغم ثبوت جدواه قبل التنفيذ.
- **مرحلة متابعة تنفيذ المشروع:** وتشمل التقييم المالي والتجاري، الاقتصادي، الاجتماعي والبيئي للمشروع بعد التنفيذ، ويختلف التقييم بعد التنفيذ عن التقييم قبل التنفيذ رغم أن المعايير المستخدمة هي نفسها، والفرق فقط في انه بعد التنفيذ نستخدم القيم الفعلية، بينما قبل التنفيذ نستخدم القيم المقدرة، هذه المقارنات بين المؤشرات قبل التنفيذ وبعده، لها فوائد من حيث معرفة أسباب الاختلاف والمشاكل التي واجهت المشروع، وقد

تكون هذه الاختلافات جوهرية وتؤثر على ربحية المشروع وبالتالي يجب العمل للتخفيف من الخسائر ودراسة إمكانية التحسين لأداء المشروع.
كما تفيد دراسة تقييم المشروع بعد تنفيذه مؤسسات التمويل في عملياتها المستقبلية عند اختيارها للمشاريع القادمة، وعدم الوقوع في دائرة الخطأ، بل يكون لديها معلومات إضافية لتحسين أداء المشروعات في المستقبل وبالتالي تحسين أداء عملية التقييم .

وتمثل عملية تقييم المشاريع جزءا أساسيا من مجمل العملية التخطيطية، حيث تبدأ هذه العملية بتشخيص وتحديد المشاريع وتنتهي باختيار أفضلها، كما أنها أهم مرحلة في عملية التخطيط باعتبار أنه من خلال عملية التقييم يتم ترجمة الأهداف إلى واقع ملموس مستندا إلى مبدأ اختيار المشروع الملائم من بين عدة مشاريع مقترحة.

إن الهدف الأساسي لعملية تقييم المشاريع هو الوصول إلى قرار استثماري سليم والذي بواسطته يتم تنفيذ المشروع أو التخلي عنه.

معايير تقييم المشاريع: على الرغم من الأهمية التي تحظى بها عملية المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية من أجل انتقاء المشاريع الأفضل إلا أن المخاطر التي تواجه إقامة هذه المشاريع تبقى المشكل الذي يمكن أن يعيق تنفيذ هذه المشاريع أو المساهمة في عدم تحقيق الأهداف، لذا ومن أجل تجاوز المخاطر التي يمكن أن تواجه هذه العملية، وإيجاد مستوى من الأمان للأموال المستثمرة، فإنه لابد أن تستند عملية المفاضلة بين المشاريع المقترحة على معايير علمية دقيقة، والتي من خلالها يمكن التوصل إلى المشروع الذي يضمن تحقيق الأهداف.

وكما ورد سابقا فإن المعايير التي يمكن استخدامها لتقييم المشاريع عديدة ومتعددة، فهي تختلف باختلاف المشاريع عامة وباختلاف الأهداف المحددة لكل مشروع خاصة، لذا فإنه نادرا ما نجد أن المعيار الذي يستخدم لقياس هدف معين قد يتناسب مع قياس هدف آخر، خاصة إذا اعتبرنا أنه لكل مشروع مقترح أهدافا متعددة، فالمعايير التي تستخدم لتقييم المشاريع العامة قد لا تناسب المشاريع الخاصة نظرا لاختلاف أهدافهم، ولذلك يوجد معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية وهي تخص تقييم المشاريع الخاصة، ومعايير تستخدم لقياس الربحية القومية وهي خاصة بالمشاريع العامة.

وكما أشرنا فإن هناك العديد من المعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية وأهمها ما يلي23:

- المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود وبمعنى آخر المعايير التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وبالأسعار الجارية ، دون القيام بخصم تلك التدفقات وأهم هذه المعايير:
  - معيار فترة الاسترداد؛
  - المعدل المتوسط للعائد؛
  - نقطة التعادل.
- المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، أي المعايير التي تقوم بخصم كل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة وصولا إلى ما يسمى بالقيمة الحالية، أهم هذه المعايير ما يلي:
  - القيمة الحالية الصافية؛
  - معيار التكلفة؛
  - معيار معدل العائد الداخلي.
- معايير تعتمد على بحوث العمليات، نظرية القرار، نظم المعلومات ونظرية المباراة.

أما المعايير التي تستخدم لقياس الربحية القومية فهي أيضا متعددة، كما أنها تخضع لحسابات أكثر دقة وشمولا، باعتبارها تتعلق بالاقتصاد القومي، هذه المعايير يمكن أن تتمثل في:

- المعايير الجزئية والتي تعكس جانبا أو هدفا معينا وأهمها:
  - 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.
- المعايير الكلية والتي تكون بمثابة انعكاس لحركة ومسار الاقتصاد القومي وأهمها:

23 كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:111، 112 .

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

أحيانا وفي بعض المشاريع الاستثنائية فإنه يتعذر استخدام المعايير سالفة الذكر ويتم اللجوء والاستعانة بالمعايير التي تستخدم لقياس الربحية التجارية. وبصورة عامة يمكن القول أن هناك العديد من المعايير التي يمكن أن تستخدم في المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، حيث لكل معيار إيجابياته وسلبياته، فبعض المعايير يتميز بالسهولة والدقة وبعضها الآخر يتميز بالصعوبة والتعقيد والموضوعية، أما الأمر المهم فهو ضرورة اختيار المعيار الملائم والذي يتماشى مع الهدف المحدد للمشروع المقترح، والاستفادة من هذه المعايير قدر المستطاع حتى نتمكن من انتقاء المشاريع التي تساهم بشكل أو بأخر في تحقيق الأهداف المرجوة من جهة والنهوض بالتنمية والاقتصاد من جهة أخر، وعلى هذا الأساس فإنه لابد من تحديد أوجه الاختلاف بين المعايير سابقة الذكر من خلال النقاط التالية:

معايير تستخدم لقياس الربحية التجارية	معايير تستخدم لقياس الربحية القومية
- تأخذ بعين الاعتبار الأهداف التي تساعد على تعظيم الأرباح - تكون على أساس عناصر التكاليف والإيرادات المباشرة المتحققة على مستوى المشروع المقترح - يتم الاعتماد على الأسعار الجارية في السوق لتقدير العوائد والتكاليف والتي لا تمثل انعكاسا للكلف والعوائد الحقيقية ولا الندرة النسبية لعوائد الإنتاج، نظرا لتضمنها التضخم أو قد تكون أسعار احتكارية - لا يتم الاعتماد على الأوزان الترجيحية التي تعكس أهداف المجتمع - يتم تجاهل التبادل بينه وبين المشاريع القائم، بل ينظر إلى المشروع وكأنه وحدة قامة بذاتها	- قياس المنافع العامة التي من الممكن أن يحققها المشروع، إضافة إلى قياس مدى الكفاءة في استخدام الموارد المتاحة - يدرس أثر المشروع على: نمو الدخل القومي وميزان المدفوعات،تحقيق التكامل الصناعي، البيئة - يتم الاعتماد على ما يسمى بالأسعار التخطيطية أو أسعار الظل التي يتم توفيرها وفق معايير معينة من قبل أجهزة الإحصاء، حيث تمثل هذه الأسعار انعكاسا للكلف الحقيقية والندرة النسبية لعناصر الإنتاج - تعطى أهمية للأوزان الترجيحية التي تبين الأهمية النسبية لكل مشروع أو أثر المشروع المقترح على الاقتصاد القومي - الأخذ بعين الاعتبار العلاقات التبادلية بين المشروع نفسه والمشاريع القائمة الأخرى

مستويات تقييم المشاريع: تتم عملية تقييم المشاريع وفق أربع مستويات:

التقييم على مستوى المشروع: ويتحقق عن طريق قياس العائد المباشر للمشروع خلال عمره الإنتاجي المتوقع، وذلك باستخدام معايير محددة سنتطرق إليها لاحقا.

التقييم على مستوى القطاع: ويتحقق عن طريق قياس العائد الاجتماعي والكلفة الاجتماعية المباشرة للمشروع، ويتمثل العائد الاجتماعي المباشر في مدى مساهمة المشروع في الحد من الخلل الذي يعاني منه القطاع، أما الكلفة الاجتماعية فتتمثل في مقدار ما يستنفده المشروع من موارد نادرة متاحة للقاع ذاته.

التقييم على مستوى الإقليم: بمقتضى هذه العملية يتم قياس تأثير المشروع في النشاط الاقتصادي على مستوى الاقليم المراد توطينه فيه، باعتبار المشروع خلية في بنية الإقليم يؤثر ويتأثر بالوحدات الإنتاجية القائمة في ذات القطاع والقطاعات الاقتصادية الأخرى.

التقييم على المستوى القومي: ومضمون هذا التقييم هو قياس تأثير المشروع في الأهداف الأساسية للخطة وقياس تكلفة المشروع من وجهة نظر الاقتصاد القومي في مجموعهن والتي تحدد الترتيب النهائي للمشروعات وعلى أساس هذا الترتيب يتم اختيار المشاريع.

3.2.1 أهداف وأهمية عملية تقييم المشاريع

أهمية تقييم المشاريع: تعتبر عملية تقييم المشاريع ذات أهمية بالغة في ضمان نجاح المشاريع من خلال التنبؤ والتعرف على المتغيرات الاقتصادية، السياسية والفنية المتوقع حدوثها، وانتقاء الأساليب الفعالة التي تساهم في تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة والحد من هدر وإتلاف هذه الأخيرة، خاصة وأن المحافظة على معدلات النمو الاقتصادي أو زيادتها لا يعتمد على وفرة أو ندرة الموارد الاقتصادية، وإنما يعتمد على التوزيع الأمثل لتلك الموارد بين الاستخدامات المختلفة.

وباعتبار أن عملية تقييم المشاريع تتمثل في المفاضلة بين مجموعة من المشاريع المقترحة وصولا إلى المشروع المناسب والذي يضمن تحقيق الأهداف، فإنه لابد من تبني قرارات استثمارية متكاملة الأبعاد قدر المستطاع تأخذ بعين الاعتبار كافة العوامل التي يمكن أن تؤثر على أداء وتنفيذ المشروع، هذا الأخير بدوره يحتاج إلى رؤوس أموال كبيرة كما تواجه هذه الأخيرة مجموعة من المخاطر لابد منها. ولذلك لابد من أن يتصف القرار الاستثماري بمستوى معين من العقلانية والرشاد، ولتحقيق ذلك يتعين على متخذي القرار وكما تعرضنا له في الفصل الأول الاستناد إلى أسس ودراسة علمية تشمل كافة المشاريع المقترحة ومن جميع النواحي سواء الاقتصادية، المالية أو الفنية من أجل الوصول إلى

قرار استثماري يجنب المستثمر المخاطر وتحمل الخسائر أو بالأحرى يضمن مستوى معين من الأمان للأموال المستثمرة وبأقل درجة من المخاطرة.

من جهة أخرى فإن جل مؤسسات التمويل الدولية كالبنك الدولي وصندوق النقد الدولي، أصبحت تعتمد على تقارير عملية تقييم المشاريع عند منح مساعداتها لإقامة مشاريع التنمية الإقليمية في الدول النامية، إضافة إلى ذلك وكما أشرنا إليه فإن أهمية تقييم المشاريع تعود لعاملين هما ندرة الموارد الاقتصادية وخاصة رأس المال نتيجة تعدد المشاريع ، وهنا تأتي أهمية التقييم من أجل المفاضلة بين هذه المشاريع واختيار أفضلها، إضافة إلى ذلك، أما العامل الأخر فهو ما أفرزه العصر الراهن من تقدم تكنولوجي وفي شتى المجالات، والذي أدى إلى بدوره إلى التوفير العديد من المشاريع سواء العامة منها أو الخاصة أمام المستثمر وذلك من خلال ثورة الاتصالات والمعلومات وفي ظل سرعة تناقل المعلومات، زيادة على ذلك فإن الاختلاف بين المشاريع المتوفرة في ظل هذه الظروف هو ما يجبر المستثمر على اللجوء إلى عملية تقييم المشاريع المقترحة من أجل اختيار أفضلها.

وبما أن أهمية عملية تقييم المشاريع الاستثمارية أصبحت تظهر جليا في تحقيق التنمية الاقتصادية، فإنه من الضروري على الدول التي تسعى إلى الإسراع في تحقيق برامجها الإنمائية والتنموية وضمان نتائج هذه البرامج أو بالأحرى إلى تحقيق التنمية الاقتصادية، أن تعطي اهتماما خاصا لعملية تقييم المشاريع وبشتى أنواعها وليس الاستثمارية فقط، خاصة في ظل النقص الحاد الذي تعاني منه هذه الدول في مجال رأس المال، إضافة إلى الهدر الكبير للموارد المتاحة نتيجة انعدام الوعي والثقافة الاستثمارية لدى المستثمرين من جهة، وعدم الاهتمام بعملية تقييم المشاريع الاستثمارية من جهة أخرى، وذلك باعتبار أن عملية تقييم المشاريع الاستثمارية تمثل الأداة التي يمكن من خلالها تحقيق الاستخدام والتوزيع الأمثل للموارد المتاحة، إضافة إلى تدنئة القرارات الفردية والعشوائية التي غالبا ما تؤدي إلى فشل المشاريع والتي تكون عقبة في دفع حركة الاقتصاد القومي.

أهداف عملية تقييم المشاريع الاستثمارية24:

يمكن إجمال أهم أهداف عملية تقييم المشاريع الاستثمارية فيما يلي:

24 عبد الرحمن محمد باشيخ ، غازي عبيد مدني، تقييم فعالية الربحية التجارية لقرار المشروع الاستثماري، الأمل للنشر والتوزيع، المملكة العربية السعودية، 2008، ص:127.

- يسعى إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، واختير المشاريع الاستثمارية التي تضمن تحقيق الأهداف من خلال تبني قرارات عقلانية مبنية على أسس علمية.
- المساهمة في تحقيق الانسجام والتوافق بين أهداف المشاريع وبين أهداف برامج التنمية الاقتصادية، خاصة وأن هناك العديد من المشاريع التي تتعارض أهدافها مع أهداف خطة التنمية وهو ما يؤثر على مسار وحركة الاقتصاد القومي، فمن خلال تقييم المشاريع الاستثمارية يمكن أن نضمن تحقيق أهداف المشاريع والاقتصاد القومي في آن واحد.
- تعتبر أداة تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة، حيث من خلال تقييم المشاريع يمكن اختيار المشروع المناسب من بين المشاريع المقترحة الذي يحقق الأهداف المنشودة، ويضمن مستوى معين من الأمان لتلك الأموال.
- الحد من درجة المخاطرة التي تواجه الأموال المستثمرة من جهة وتحقيق أهداف المشروع من جهة أخرى، وذلك باعتبار أن عملية تقييم المشاريع مبنية على دراسة تحليلية ووفق أسس ومبادئ علمية، كما أن تحليل ودراسة المشروع لابد وأن تأخذ بعين الاعتبار جميع الاحتمالات سواء الخاصة بظروف التأكد التام أو ظروف عدم التأكد، الأمر الذي يجعل تقييم المشاريع كفيل بتجاوز المخاطر التي تعيق قيام المشروع، أو على الأقل التخفيف من درجة المخاطر بالشكل الذي يضمن مستوى من الثقة والأمان في نجاح المشروع الاستثماري.
- يسعى إلى توجيه الأموال المراد استثمارها إلى المشاريع التي تضمن تحقيق الأهداف، فعدم الاعتماد على عملية تقييم المشاريع وما تتطلبه من دراسات حول المشاريع المقترحة، بإمكانه أن يؤدي إلى توجيه الأموال المتاحة إلى مشاريع قد تكون فاشلة أو غير مثلى بمعنى أنها مشاريع تحقق نسبة جزئية من الأهداف، في حين وجود مشاريع تحقق نسبة عالية من الأهداف.

3.1 التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية

تعتبر التدفقات النقدية من متطلبات عمليتي التقييم والمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية، وهي حركة الأموال الداخلة و الخارجة المرافقة للاستثمار من لحظة البدء في تنفيذ المشروع إلى لحظة تصفيته و منها تدفقات رأسمالية و تدفقات تشغيلية. أو بعبارة أخرى التدفق هو حركة النقود من المشروع و إلى المشروع و تعرف التدفقات النقدية إلى المشروع بالتدفقات الداخلة و التدفقات النقدية من المشروع بالتدفقات الخارجة، أما الفرق بين التدفقات الداخلة و التدفقات النقدية الخارجة فهو صافي التدفقات النقدية .

1.3.1 مفهوم التدفقات النقدية

التدفقات النقدية هي عبارة عن الفرق بين الإيرادات والنفقات أو المدخلات والمخرجات الناتجين عن المشروع الاستثماري، سواء خلال فترة الإنشاء أو التجهيز أو خلال العمر الإنتاجي المتوقع، وبإدخال التأثير الضريبي تصبح التدفقات النقدية الصافية. ففي مجال تقييم المشاريع الاستثمارية، يرتبط مفهوم التدفقات النقدية بتقدير العناصر النقدية للمشاريع الاستثمارية، أو المدخلات والمخرجات النقدية المستقبلية لتلك المشاريع، أي أنه ليس بالضروري أن يتكافئ مقدار التدفق النقدي مع الربح الصافي بالمفهوم المحاسبي.

كما أن مفهوم التدفق النقدي يختلف من وجهة نظر المشروع والمساهمين فيه25.

- فمن وجهة نظر المساهمين فإن التدفق النقدي عبارة عن كل التدفقات النقدية سواء كان مصدره القروض أو المساهمات ويتم إعدادها بهدف حساب العائد عليها.
- أما من وجهة نظر المشروع فالتدفق النقدي هو التدفقات النقدية الداخلة من طرف المساهمين والخارجة منهم فقط، ويتم استبعاد القروض المعاملة كتدفقات نقدية داخلة والأقساط والفوائد المترتبة كتدفقات نقدية خارجة حتى يمكن حساب العائد على أموال المساهمين.

ويرجع تفضيل استخدام التدفقات النقدية الصافية في تقييم المشاريع الاستثمارية بدلا من مفهوم الربح المحاسبي للأسباب التالية26:

- إن استخدام مفهوم التدفقات النقدية يؤدي إلى التوصل إلى نتيجة أعمال تقديرية وحيدة لا تختلف من محلل لأخر خلال العمر المقدر للمشروع الاستثماري، على العكس من استخدام المفهوم المحاسبي والذي يختلف باختلاف الطريقة أو البديل المحاسبي المستخدم "طريقة الإهلاك أو طريقة تسعير المخزون" في التوصل لرقم نتيجة الأعمال، وعليه فإن قرار قبول أو عدم قبول المشروع يكون على أساس طريقة القياس المحاسبي المستخدمة في قياس الربح.
- يأخذ مفهوم التدفقات النقدية في الاعتبار تلقائيا توقيت التدفقات النقدية الخارجة والداخلة، وبالتالي فإنه لا يتجاهل القيمة الزمنية للنقود، على عكس الربح المحاسبي

25 حكمت أحمد الراوي، البعد المحاسبي لجدوى تقييم المشروعات الاستثمارية، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، الكويت، 2000، ص:141.

26 أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره ، ص:142.

الذي يتجاهل القيمة الزمنية للنقود، حيث يتم تسجيل الإيرادات والتكاليف في الفترة التي تستحق فيها هذه المبالغ بغض النظر عن تاريخ تحصيلها وهو ما يعني تجاهل فرص الاستثمار البديلة أو ما يسمى بالفرص الضائعة نتيجة عدم تحصيل الأموال، إذ أن قيمة المبالغ النقدية التي يتم تحصيلها اليوم تختلف عن قيمة المبالغ النقدية المدفوعة غدا، وعليه يمكن استخدام مفهوم التدفق النقدي مع مراعاة معيار التجانس في كافة المواقف عند قياس الإنفاق الاستثماري وما يرتبط بيه من صافي التدفقات النقدية خلال فترات العمر المقدر للمشروع.

- استخدام مفهوم التدفقات النقدية يمكن من تقييم قياس ربحية الموارد المستخدمة في المشروع حيث يمكن أن يتم ذلك من وجهة المشروع نظر المشروع ذاته بغض النظر عن طريقة التمويل أو من وجهة نظر أصحاب رأس المال ومن ثم يصبح مقبولا كاستثمار، إلا أن تقييم المشروع نفسه من وجهة نظر أصحاب رأس المملوك فقط فقد يتضح من خلاله انخفاض معدل العائد على أموالهم عن معدلات العائد التي يمكنهم الحصول عليها من استثمار أموالهم في البنوك مثلا، وعيه فالمشروع يصبح غير مربح اقتصاديا مما يؤدي إلى اختلاف القرارات الاستثمارية.
- الاعتماد على مفهوم التدفقات النقدية الداخلة و الخارجة يبعدنا عن مشكلة إهتلاك الأصول المعروف في المحاسبة، حيث أن الأصل المشتري يتم اهتلاكه على عدد معين من السنين، والمعروف أيضا أنه يمكن التأثير على رقم المصاريف وبالتالي الأرباح بمعالجة إهتلاك الأصول بطريقة معينة، على رغم من وجود مبادئ عامة معترف بها في تحديد قواعد إهتلاك الأصول، ولذلك يستبعد إجراء تقييم الاستثمار موضوع إهتلاك الأصول والاعتماد على استخدام مفهوم التدفقات النقدية التي لا تنعكس عليها معالجة الأصول.
- تؤثر طريقة تسعير المخزون السلعي في أخر مدة تأثيرا مباشرا على مستوى الأرباح المحققة، والتي هي عبارة عن أرباح دفترية لا تمثل إيرادات أو تكاليف وعليه يمكن أن نخلص إلى أن البيانات الملائمة لصناعة القرار الاستثماري تكون على أساس التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بدلا من الإيرادات والتكاليف بالمفهوم المحاسبي.

2.3.1 مكونات التدفقات النقدية:

يقصد بالتدفقات النقدية السلسلة الكاملة لصافي الإيرادات والتكاليف النقدية الخاصة ببدائل قرار الاستثمار، حيث يجب أن يتم التعبير عن الإيرادات والتكاليف الخاصة بكل مشروع في صورة تدفقات نقدية داخلة وخارجة خلال مدة حياة المشروع المقدرة.

تحديد التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري يمكننا من التمييز بين نوعين من التدفقات هما:

- **التدفقات النقدية الخارجة:** يقصد بها الاستثمارات الأصلية وهي تمثل كافة الالتزامات النقدية الناشئة عن شراء الأصول طويلة الأجل و النفقات اللازمة لتهيئتها للاستخدام27.

فهي إذن تعتبر من التكاليف الاستثمارية الرأسمالية، كإنفاق استثماري يتم إنفاقه بغرض اقتناء أصول رأسمالية لإنشاء مشروع استثماري ولذلك تعتبر بمثابة أعباء يتم تحملها من بداية التفكير في المشروع حتى يتم البدء في التشغيل الفعلي للمشروع.

وأي خطأ في تقدير التدفقات النقدية الخارجة يكون في غير صالح المستثمر، باعتبار أن ذلك يؤثر على العائد المتوقع من المشروع الاستثماري محل الدراسة عند القيام بعملية المفاضلة والتقييم، كما يقلل من فعالية التدفقات النقدية الداخلة لتغطية تكلفة الاستثمار الرأسمالية.

وتتطلب عملية تقدير التدفقات النقدية الخارجة تقدير العناصر التالية:

- الإنفاق الاستثماري في الأصول الثابتة؛
- التكاليف الإيرادية المؤجلة أو ما تسمي بتكاليف التأسيس، وهي كافة التكاليف الرأسمالية التي تنفق خلال فترة إنشاء المشروع وحتى مرحلة التشغيل الفعلية؛
- رأس المال العامل الدائم أو الحد الأدنى من الأصول المتداولة اللازمة لدورة الإنتاج؛
- الفوائد على القروض الاستثمارية والتي لا تدرج كتدفق نقدي خارج إذا كان الهدف هو قياس كفاءة الاستثمارات في المشروع المقترح؛
- الضرائب المفروضة على الأرباح والتي تعتبر أحد بنود التدفقات النقدية الخارجة.

- **التدفقات النقدية الداخلة:** يقصد بها المبالغ المحصلة كإيرادات من المشروع أثناء تشغيله مطروح منها تكاليف التشغيل النقدية التي تدفع في الفترة التي حصل فيها الإيراد، وتحسب لكل سنة من سنوات العمر الاقتصادي للمشروع، كما تعتبر التدفقات النقدية أهم مكونات صافي التدفق النقدي، حيث يتم تحديد شكلها ونمطها

27 محمود طيوب؛ دراسات الجدوى الاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، الوراق لنشر والتوزيع، الأردن،2005،ص:69.

وفقا للهدف من المشروع الاستثماري. كما تتضمن التدفقات النقدية الداخلة البنود التالية:

- الإيرادات السنوية الجارية، وهي قيمة المبيعات السنوية المتوقعة للمشروع خلال عمره الإنتاجي المتوقع؛

وعند حساب التدفقات النقدية من مبيعات السلع والخدمات، فإن العبرة بقيمة المبيعات المحصلة فعلا، وبالتالي فإن المبالغ التي يتم تحصيلها مقدما للمبيعات سوف يتم معالجتها كأحد بنود التدفقات النقدية الداخلة في سنة الحصول على الإيراد.

- قيمة رأس المال العامل في نهاية العمر الإنتاجي المتوقع، والذي يتضمن قيمة المخزون المتبقي من المواد الخام، مستلزمات الإنتاج وقطع الغيار... ؛
- قيمة ما تبقى من الأصول في نهاية العمر الإنتاجي المتوقع للمشروع سواء كانت هذه الأصول القابلة للاهتلاك أو غير القابلة له.

بيانات عن قيمة الأصول :

تختلف التدفقات النقدية في حالة شراء أصل جديد عن التدفقات النقدية لمشروع متكامل , و بالرغم من أن كل من الحالتين تتمثل في شراء أصل أو مشروع هو في حد ذاته استثمار و يحتاج لدراسة جدوى اقتصادية إلا أن محتويات كل دراسة مختلفة عن الأخرى28.

و تقسم التدفقات النقدية حسب طبيعتها إلى :

- **التدفقات النقدية المنتظمة:** حيث تظهر التدفقات النقدية الخارجة في السنة الأولى يتبعها التدفقات النقدية الداخلة متتالية لعدد من السنوات .
- **التدفقات النقدية غير المنتظمة:** حيث تظهر التدفقات النقدية الخارجة يتبعها التدفقات النقدية الداخلة و التدفقات النقدية الخارجة بالتناوب و أحياناً على التوازي (في نفس الوقت).
- **التدفقات النقدية الدورية:** التي تظهر على شكل دفعات دورية متساوية خلال عدد من السنوات, و التدفقات النقدية غير المتساوية وتظهر على شكل دفعات دورية غير متساوية خلال عدد من السنوات.

28 يسرى خضر اسماعيل ,حسن أحمد توفيق، الجدوى للاقتصادية للمشروعات الاستثمارية، جامعة القاهرة، ص:91.

وبعد تحديد كل من التدفقات النقدية الداخلة والخارجة خلال سنوات الإنشاء والتشغيل للمشروع المقترح، فإنه يمكن حساب التدفق النقدي السنوي بطرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية الداخلة.

كما تعتبر مرحلة تقدير التدفقات النقدية من أصعب المراحل في عملية تقييم الاستثمارات، لأنها تتضمن التنبؤ بالتدفقات النقدية الداخلة و الخارجة طول حياة الاستثمار.

يمكن تلخيص أهم الأسس و الاعتبارات التي يتوجب مراعاتها في تحديد التدفقات النقدية و التي تعتبر المدخل الأساسي في عمليات تقييم الاستثمارات كما يلي29:

1. يركز مفهوم التدفقات النقدية لأغراض تحليل و تقييم الاستثمارات على العائد الذي يحققه المشروع، سواء كان ممولا من الأموال الخاصة أو غيرها، في حين تركز المحاسبة المالية على العائد الذي يحققه رأس المال الخاص.
2. من الطرق التي يتعين مراعاتها في الحد من التقدير الشخصي، واعتماد الواقعية في تحديد التدفقات النقدية، و كذلك معدلات المخاطرة، هو تضييق الزمن المرتبط بتحقيق الإيراد إلى مدة مناسبة، حيث أن طول المدة يؤدي إلى عدم إمكانية التحكم في تقدير معدلات المخاطرة، و كذلك معدلات التضخم.
3. تختلف التدفقات النقدية التي يتم إعدادها لأغراض تحليل و تقييم الاستثمارات عن التدفقات النقدية التي تعد ضمن القوائم المالية في المحاسبية المالية... حيث لا تهتم الأخيرة بالمستقبل، و تركز على أداء الفترة المالية السابقة، كما أن التدفقات النقدية في المحاسبة المالية لا تراعي القيمة الزمنية للنقود حيث تعتمد أساس الاستحقاق في المحاسبة ، في حين أن التدفقات النقدية لأغراض التحليل و التقييم تهتم بالمستقبل ، و تراعي القيمة الزمنية للنقود .
4. لا تدخل الفوائد و تكلفة الدين في حساب التدفقات النقدية، و كذلك الحال بالنسبة لأقساط سداد القروض، باعتبارها سدادا تدريجيا للاستثمارات.
5. إن إهتلاك الأصول الثابتة لا يعد تدفقا نقديا خارجا، و إنما يعتبر بمثابة استرداد تدريجي للأموال المستثمرة، إذن علينا تجاهله من قائمة التدفقات النقدية، فإذا تم حسابه ضمن تكاليف التشغيل، فإنه يتعين إضافته ضمن التسويات التي تتم على التدفقات النقدية.

29 حامد العربي الحضيري ، مرجع سابق ، ص: 98- 99

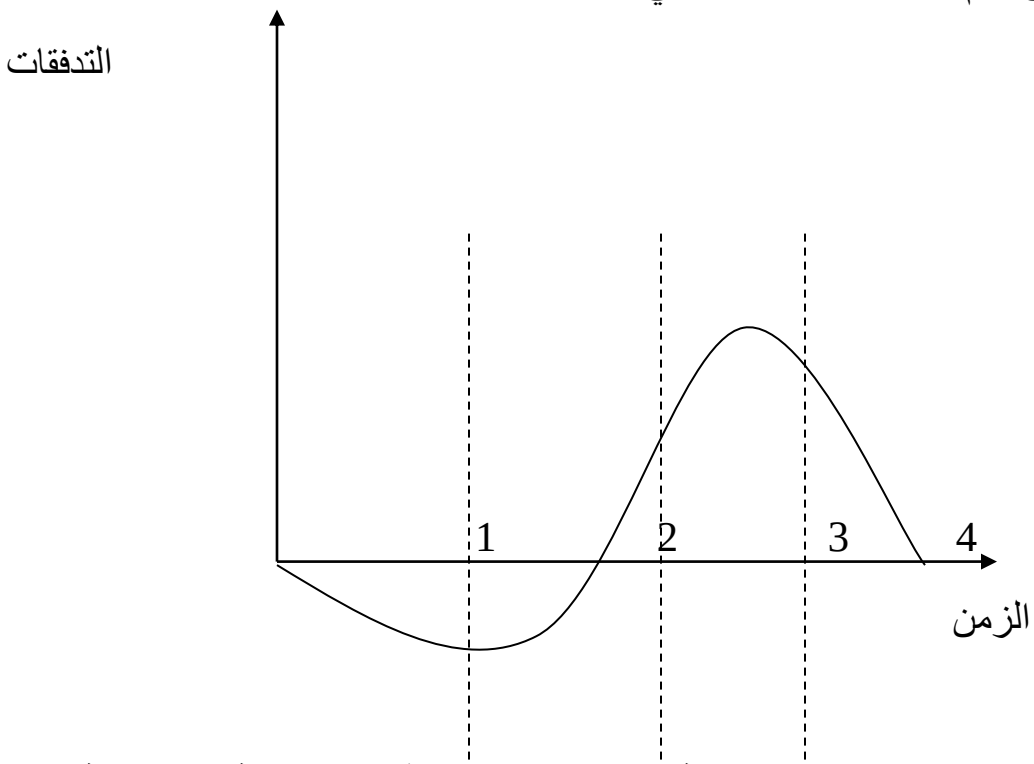
6. إذا تم تجاهل قيمة الإهتلاك و الفوائد عند حساب التدفقات النقدية، فإن صافي الربح الذي يتم التوصل إليه لا يمكن اعتباره أساسا في حساب الضرائب، و ينبغي إعادة حساب الإهتلاك و الفوائد من أجل حساب الضرائب التي تعتبر تدفقا خارجا.

ويمكن الإشارة إلى نقطة مهمة وهي تحديد التوقيت الزمني للتدفقات النقدية،حيث انه يجب الاهتمام بتحديد شكل وتوقيت التدفقات النقدية الفعلية خلال الفترة الزمنية للتشغيل .

ونادرا ما يترتب على أي استثمار تحقيق تدفقات منتظمة خلال حياته التشغيلية، بل أكثر من ذلك فقد يتحقق من بعض الاستثمارات تدفقات نقدية سالبة في سنواتها الأولى ويحدث ذلك بصفة خاصة في حالة طرح منتوج جديد في السوق .

وتأخذ التدفقات النقدية الشكل التالي:

المنحنى رقم 03.2: التوقيت الزمني للتدفقات النقدية



المصدر:عبد الغفار حنفي، رسمية قرياقص، مدخل معاصر في الإدارة المالية،الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002، ص62.

حيث:

1. تمثل مرحلة التقديم
2. تمثل مرحلة النمو والنضج

3. مرحلة التشبع
4. مرحلة التدهور.

فمرحلة تقدير التدفقات النقدية إذن تعتبر من أصعب المراحل في عملية تقييم الاستثمارات، لأنها تتضمن التنبؤ بالتدفقات النقدية الداخلة و الخارجة طول حياة الاستثمار.

و يتم الحصول على صافي التدفقات النقدية للمشروع من خلال تقدير جدول التدفقات الذي يحول كل الإيرادات المتوقعة إلى تدفقات نقدية داخلة، و كل التكاليف المتوقعة إلى تدفقات نقدية خارجة، والجدول التالي يوضح لنا التدفقات الداخلة والخارجة لمشروع استثماري:

الجدول رقم 02.2: التدفقات النقدية الداخلة والخارجة

البيان	السنوات			
	السنة 0	السنة 1	.....	السنة n
1- التدفقات النقدية الخارجة				
- التكاليف الاستثمارية				
- تكاليف ثابتة				
- تكاليف متغيرة				
- مصاريف أخرى نقدية				
- قسط الإهتلاك				
- فوائد القروض				
- إجمالي التدفقات النقدية الخارجة				
2- التدفقات النقدية الداخلة				
- الدخل من المبيعات				
- القيمة البيعية للمشروع في نهاية المدة				
- القروض الاستثمارية والإعانات				
- إيرادات نقدية أخرى				
- إجمالي التدفقات النقدية الداخلة				
3- صافي الدخل قبل الضرائب				
- الضريبة				
- الدخل بعد الضريبة				

- الفوائد المالية - التدفق النقدي السنوي الصافي				

3.3.2 مشاكل قياس التدفقات النقدية

قد يتعرض المستثمر إلى عدة مشاكل تؤثر على التدفقات النقدية، نتيجة وجود بعد زمني بين فترة حدوث الإنفاق الاستثماري وفترة الحصول على نتائج القرار وعوائده المتوقعة، كما أن عملية التنبؤ بالتدفقات النقدية هذه تصبح أكثر صعوبة وتعقيد وذلك نظرا لما يلي :

- **أثار القيمة الزمنية للنقود على التدفقات النقدية للمشاريع الاستثمارية:** تختلف أنماط التدفقات النقدية للمنافع والتكاليف، سواء من حيث توقيت حدوثها أو طول أو قصر الفترة الزمنية لها، وعادة ما يتركز الإنفاق الاستثماري في فترة معينة بينما يتحقق العائد في فترات مختلفة خلال العمر الاقتصادي للمشاريع، وعليه فإن تقييم المشاريع يتطلب استخدام أسلوب يمكن من تجميع كافة التدفقات النقدية سواء الداخلة أو الخارجة وإيجاد قيمتها في لحظة واحدة حتى نتمكن من مقارنتها معا.

هذا الأسلوب يعرف عادة بالخصم وهو أسلوب يعتمد على مفهوم القيم الحالية حيث يتم خصم مبالغ التدفقات النقدية المختلفة وإيجاد قيمتها الحالية في تاريخ معين وباستخدام معدل الخصم المحدد.

- **معنى القيمة الزمنية للنقود:** مما لاشك فيه أن قيمة الوحدة النقدية تختلف باختلاف الزمن الذي تتدفق فيه، حتى لو تم استبعاد التغير في الأسعار "التضخم"، وهذا يعنى أنه إذا ما خيرنا شخصا بأن نمنحه مبلغ نقدي VA اليوم وبين أن نمنحه نفس المبلغ بعد السنة، فالأكيد هو أنه يحبذ الحصول على المبلغ اليوم، والسبب في ذلك هو أنه بمقدوره استثمار ذلك المبلغ، وأقل تقدير من ذلك هو استثمار هذا المبلغ في البنك، وبسعر فائدة i فإن هذا المبلغ سيصبح $VA\times(1+i)$ بعد سنة، و $VA\times(1+i)^n$ بعد n سنة،الزيادة الحاصلة في المبلغ هي ما يمكن أن يعبر عنها بالقيمة الزمنية للنقود.

وحتى تكون المفاضلة بين مبلغين من النقود عملية دقيقة، فإنه لابد من أن يتصف هذين المبلغين بأنهما يتدفقا في نفس اللحظة، فإذا كان يتدفقان في زمنين مختلفين فلابد أن يحدد

زمنا معينا، ثم تحسب قيمة كل منهما في ذلك الوقت، وأما إذا كان الزمن المحدد للتدفق هو السنة الحالية، فإن القيمة المحتسبة لكل مبلغ تسمى القيمة الحالية.

- **معنى القيمة الحالية:** هي العملية العكسية لعملية الفائدة المركبة وتعرف بكم يساوي حاليا مبلغ من المال يتدفق في نفس الوقت أو يتحقق في المستقبل، أما عملية حساب القيمة الحالية لمبلغ أو مبالغ تتدفق في المستقبل فإنها تسمى عملية الخصم.

كما أشرنا في الفصل الأول فإن كل مشروع استثماري يتطلب تدفقات نقدية خارجة،هذه التدفقات جزء منها يطلق عليها التكاليف الأولية للاستثمار وهي ما يدفع في السنة صفر، وعليه فإن هذه التدفقات تعبر عن القيمة الحالية، أما الجزء الأخر فإنه يعبر عن تكاليف التشغيل وهو ما يتم دفعه في السنوات اللاحقة و من أجل تحويل هذه التدفقات من قيم جارية إلى قيم حالية لابد من خصمها بسعر خصم معين.

وباعتبار أن كل مشروع استثماري مقترح يحقق عوائد أو ما يطلق عليها بالتدفقات النقدية الداخلة، فإنه لابد من خصم هذه التدفقات دون إهمال خصم التدفقات النقدية الخارجة وصولا إلى القيمة الحالية، خاصة إذا علمنا أن هذه الأخيرة تعتبر الأساس المعتمد عليه في إجراء المفاضلة بين المشاريع المقترحة وصولا إلى المشروع الملائم .

أساليب حساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية: يستخدم كل من معامل الخصم ومعامل القيمة الحالية لدخل ثابت ومستمر في المستقبل في خصم التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المتراكمة للمشروع الاستثماري لأغراض تقييمه وتقرير جدواه، وكما تطرقنا من قبل إلى القيمة الزمنية للنقود فإن المبلغ الذي يتوفر اليوم، أفضل من نفس المبلغ النقدي المتوفر بعد سنة، والسبب في ذلك هو أن المبلغ الذي يتوفر اليوم أي في (السنة صفر) والذي نرمز له بـ VA يصبح في نهاية السنة n ، $VA\times(1+i)^n$

لذا فالمستثمر يقوم بحساب القيمة الحالية قبل الاستثمار وذلك من أجل تقييم مداخليه المستقبلية المنتظرة، وهذا المعدل يحسب على أساس معدلات التوظيف الممكنة في السوق المالية لأنه يمثل تكلفة الفرصة الضائعة لرأس المال المستثمر في المشروع، وهذه التكلفة توافق أدنى معدل للمردودية.

لاختيار هذا المعدل عند المؤسسات التي تقوم بالتمويل الذاتي، فإنه يؤخذ كمعدل خصم ويضاف إليه في بعض الأحيان معامل الخطر، أما بالنسبة للمؤسسات التي تقوم بالاقتراض فإن هذا المعدل يكون عبارة عن معدل الفائدة السائد في السوق.

و يمكن حساب القيمة الحالية من خلال العلاقة التالية:

$$VA_n = VA \times (1+i)^n \Rightarrow VA = \frac{VA_n}{(1+i)^n} \Rightarrow VA = VA_n \times \frac{1}{(1+i)^n}$$

أما إذا كانت لدينا عدة تدفقات نقدية فالعلاقة تصبح كالتالي:

$$VA = \frac{VA_1}{(1+i)^1} + \frac{VA_2}{(1+i)2} + \ldots \frac{VA_n}{(1+i)^n}$$

VA_n: تمثل المبلغ النقدي المستقبلي؛

VA : تمثل القيمة الحالية للمبلغ؛

$\frac{1}{(1+i)^n}$: معامل الخصم

i : تمثل سعر الفائدة أو معدل الخصم؛

n : تمثل عدد السنوات.

معامل الخصم هو مقلوب معامل الفائدة المركبة

حالة تطبيقية: ماهي القيمة الحالية لمبلغ 250000 و.ن من المتوقع الحصول عليه بعد سنة إذا كان معدل الخصم يبلغ 8 % سنويا ؟

لدينا $VA_n = VA \times (1+i)^n \Rightarrow 250000 = VA \times (1+0.08)^1 \Rightarrow VA = 250000 \times (1.08)^{-1}$

$$VA = 231481.48$$

أثار التضخم على التدفقات النقدية: يمكن تعريف التضخم بأنه عبارة عن انخفاض القوة الشرائية العامة لوحدة النقد أو ارتفاع الأسعار في السوق، ويرتبط التضخم بعدة ظواهر اقتصادية،كظاهرة عدم توفر العملات الصعبة أو الأجنبية.

ففي ظل التضخم يتعين تعديل أنماط التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بشكل صحيح لتمثيل الآثار التضخمية، حيث أن ارتفاع مستوى الأسعار من فترة لأخرى يترتب عليه

اختلاف التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري عن بعضها البعض ليس من حيث توقيت حدوثها فحسب، وإنما من حيث مقدرتها أو قوتها الشرائية أيضا30.

فارتفاع سعر الاقتراض، عدم توفر السيولة المالية للمشاريع وتدهور الأنظمة المصرفية للدولة والتدفقات النقدية نتيجة تأثرها بالتضخم نسميها التدفقات النقدية الاسمية، وللحصول على التدفقات النقدية الحقيقية للمشروع في ظل هذه الظروف نطبق العلاقة التالية31:

التدفقات النقدية الحقيقية = التدفقات النقدية الاسمية / المستوى العام للأسعار

حيث أن: المستوى العام للأسعار = (100 + نسبة التضخم)

أثار الإهتلاك على التدفقات النقدية:

يعرف الإهتلاك على أنه التناقص السنوي لقيمة كل أصل من الأصول الثابتة للمشروع، وذلك نتيجة استعمالها، وعليه فلابد على المستثمر أن يقوم بتقدير الإهتلاك وذلك عن طريق أقساط سنوية، فصاحب المشروع وعند اقتنائه لأصل من الأصول فإنه يعتبر تكلفة هذا الأصل رأسمالية يتم توزيع عبئها على سنوات العمر الاقتصادي، كما أن الإهتلاك لا يمثل أي تدفق خارج باعتباره لا يمثل إلا قيد محاسبي في الدفاتر ولحساب الإهتلاك يجب معرفة:

القيمة النقدية للأصل وعمره الإنتاجي، إضافة إلى القيمة المتبقية للأصل في نهاية عمره الإنتاجي.

العلاقات التالية تبين لنا كيفية حساب الإهتلاك32:

القيمة المتبقية من الأصل = قيمة الأصل – القيمة المستهلكة

نسبة إهتلاك الأصل = القيمة المستهلكة * 100 / قيمة الأصل

معدل الإهتلاك السنوي = نسبة الإهتلاك / العمر الافتراضي

قسط الإهتلاك السنوي = القيمة المستهلكة / العمر الافتراضي

أثار الضريبة على التدفقات النقدية:

30 أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:174.

31 أحمد ماهر، اقتصاديات الإدارة، دراسات الجدوى، الخصخصة الإنتاجية، مركز الدلتا للطباعة، الإسكندرية، 2005، ص:15

32 سعيد طه علام، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار طيبة للنشر والتوزيع والتجهيزات العلمية، القاهرة، 2003، ص:84.

لا يختلف دور الضرائب وآثارها على إعداد الميزانية الرأسمالية عن أي إنفاق نقدي أخر، حيث يوجد أثران هامان للضرائب على الدخل على قيمة التدفق النقدي الداخل إضافة إلى توقيت التدفقات النقدية، ويمكن إيضاح تلك العلاقة عن طريق دراسة العلاقة بين الضرائب على الدخل والاستهلاك وصافي الأرباح.

و لحساب التدفق النقدي الصافي فإنه لابد من طرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية الداخلة، غير أن التدفقات النقدية الخارجة في هذه الحالة تشمل أيضا الضريبة على الأرباح التجارية والصناعية.

ويحسب التدفق النقدي الصافي كما يلي:

الربح المحاسبي = الإيرادات – تكاليف التشغيل – الإهتلاك

الضريبة = الربح المحاسبي * معدل الضريبة

التدفق النقدي السنوي الصافي = الإيرادات السنوية للمشروع – تكاليف التشغيل – الضريبة على الأرباح

أثار القيمة البيعية للأصول المكونة للمشروع الاستثماري في نهاية عمره الاقتصادي: تتمثل في قيمة الخردة أو النفايا للمباني والمرافق والآلات ...وإلى غير ذلك من وسائل النقل والمعدات، والتي تعتبر القيمة البيعية لها تدفقا نقديا داخلا للمشروع في نهاية عمره المقدر، وعند حساب الضريبة على الدخل لذلك المشروع يتعين عدم إدخال تلك القيمة البيعية بالتقدير ضمن إيرادات السنة الأخيرة للمشروع، لأن الضريبة ليست مفروضة على رأس المال وإنما على الدخل، والمعلوم أن القيمة البيعية للنفايا ما هي إلا استرداد لجزء من رأس المال المستثمر في الأصول. ويلاحظ من ناحية أخرى أن قسط الإهتلاك السنوي الذي يخصم من إيرادات المشروع قبل الوصول إلى الربح الخاضع للضريبة، يحسب عن طريق طرح القيمة البيعية المقدرة للنفايا من إجمالي تكلفة الأصول والفرق الذي يستهلك على مدار سنوات العمر الاقتصادي المقدر للمشروع.

القيمة البيعية للأصول التي يتم استبعادها أو إزالتها بسبب المشروع الاستثماري: قد يترتب على إقامة مشروع جديد الاستغناء عن بعض الأصول القديمة، ويلاحظ أن القيمة البيعية الناتجة عن بيع هذه الأصول القديمة يخصم منها أي تكاليف تتعلق بإزالتها وصافي القيمة البيعية قد يؤثر على التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري عن طريق ما يلي:

* تخفيض صافي القيمة البيعية للأصول المستبعدة من التكاليف الاستثمارية اللازمة لإقامة المشروع الجديد لأغراض التوصل إلى التدفق النقدي الخارج من المنشأة والمرتبط بإقامة المشروع الجديد.

* إذا نتج عن بيع الأصول القديمة أية أرباح نتيجة زيادة صافي إيرادات بيع هذه الأصول فإن هذه الأرباح تخضع للضريبة على هذه الأرباح الرأسمالية، أما إذا نتج عن بيع هذه الأصول خسارة فإن المشروع يحصل وفورات ضريبية يجب أن تخصم من الإنفاق المبدئي للمشروع.

أثار تكلفة الفرصة الضائعة: عند تقييم المشاريع الاستثمارية يتعين أن لا تقتصر تكاليف المشروع على مقدار التدفقات النقدية المترتبة عن تنفيذه، وإنما تشمل أيضا مقدار التدفقات النقدية التي حرمت المنشأة من الحصول عليها نتيجة تنفيذ هذا المشروع، وتتضح أهمية ذلك في المواقف التي يتطلب من خلالها المشروع استخدام مجموعة الموارد الاقتصادية المتاحة فعلا لدى المنشأة، وطبقا للتحليل التفاضلي للتكاليف فإن استخدام تلك الموارد لا يمثل أي تدفق نقدي خارج من المنشأة وعليه لا تدرج تكلفتها ضمن تكاليف المشروع الاستثماري.

وقد يترتب عن استخدام هذه الموارد حرمان المنشأة من فرص توجيه هذه الموارد إلى استخدام بديل، وعليه فمن الواجب إدراك تكلفة الفرص الضائعة لهذه الموارد ضمن تكاليف المشروع الاستثماري وذلك من خلال إضافتها إلى التدفقات النقدية الخارجة من المشروع.

التكاليف الممكن تجنبها: ويقصد بها التكاليف الممكن تحاشي حدوثها أو التدفقات النقدية التي من الممكن تجنب خروجها عند تنفيذ مشروع استثماري معين، ولذلك يتعين خصم تلك التكاليف من النفقات الاستثمارية للمشروع.

ويجب التفرقة بين التكاليف التفاضلية والتكاليف التي يمكن تجنبها حيث تعتبر التكاليف الأولى من صفة اختلاف في التكاليف، أما الثانية فهي التكلفة اللازمة لمشروع ما والتي يمكن تلافيها في مشروع أخر، فهي إذن جزء من التكلفة التفاضلية بين مشروع وأخر، وهذا النوع قد يوجد في ظل عدة بدائل مجتمعة ولكنها بقيم مختلفة وهو ما يمثل التكلفة التفاضلية.

2. معايير تقييم المشاريع في حالة التأكد التام

1.3 أساليب تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل التأكد التام

تختلف الطرق المتبعة في تقييم المشاريع الاستثمارية المقترحة لاختيار أفضلها في تحقيق أهداف المشروع، وتمثل الربحية التجارية أحد المعايير المقبولة وعلى نطاق واسع كمقياس عام لقيمة المشروع الكلية، وقد تكون طرق تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد التام بسيطة أو معقدة، وعلى الرغم من وجود العديد من الطرق للتقييم إلا أنه يمكن تصنيفها إلى مجموعتين، إحداها تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، في حين تتجاهلها المجموعة الأخرى.

1.1.3الأساليب التي تهمل القيمة الزمنية للنقود: يطلق عليها معايير الربحية التجارية غير المخصومة، وهي الأساليب التي تتعامل مع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة كما هي دون اللجوء إلى خصمها والتي يمكن حصرها في:

1. **معيار فترة السداد:** تمثل الأموال المستثمرة في المشروع أهمية كبيرة في عملية التقييم التجاري، حيث يرغب المستثمر في معرفة السقف الزمني الذي سيحصل فيه مرة ثانية على الأموال المستثمرة، من خلال الأرباح المتوقعة جراء تنفيذ المشروع.

وتشير فترة الاسترداد إلى طول المدة الزمنية اللازمة لتساوي التدفقات النقدية الصافية الداخلة من إنفاق رأسمالي معين مع التدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري المقترح، وبعبارة أخرى الفترة الزمنية المتوقع استرداد قيمة الإنفاق الأصلي خلالها، وطبقا لهذا المعيار فإن المشروع الأحسن والمرغوب فيه هو الذي يقوم باسترجاع أمواله أو تكاليفه الاستثمارية في أقل مدة زمنية ممكنة.

ويرجع تفضيل استرجاع الأموال في أقل مدة زمنية ممكنة إما للرغبة في إعادة استثمارها أو لإعادة الثقة بالظروف الاقتصادية .

وعادة ما يحدد حد أقصى لفترة الاسترداد يسمى بفترة القطع أو فترة الاسترداد القصوى المقبولة، وعلى الرغم من أن تحديد ذلك الحد قد يكون تحكميا من الناحية العلمية إلا أنه يجب أن يكون ذلك، حيث يتعين تحديد تلك الفترة المرغوبة في ضوء الاتساق مع دورة حياة المشروع محل الدراسة والاحتمالات الخاصة بالتقادم الذي يمكن أن يرجع إلى التغيرات في التكنولوجيا المستخدمة أو تفضيلات المستهلك وما إلى ذلك، وعموما يجب أن لا يتم استخدام نفس فترة القطع على كافة المشاريع المقترحة، حيث يتعين أن تكون هذه

الفترة متسقة مع الاستخدام المتوقع والمستهدف للمشروع والعمر الاقتصادي المرتبط به، وبناءا على ذلك فإن فترة الاسترداد تحقق مقياسين هما33:

- مقياس للاختيار والتصفية وذلك بين مشروعين متنافسين، حيث يتم قبول المشروع الذي تكون فيه فترة الاسترداد أقصر من فترة القطع.
- مقياس للإلغاء والرفض حيث يلغى كل مشروع تكون فترة استرداده أطول من فترة القطع.

وتختلف طريقة حساب فترة الاسترداد باختلاف التدفقات النقدية، حيث هذه الأخيرة إما أن تكون متساوية وإما أن تكون دون ذلك.

- **حالة التدفقات النقدية المتساوية:** هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا واستعمالا، ويتم حساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة من خلال حساب التدفقات النقدية الجارية وبعد خصم الإهتلاك والضريبة، وذلك وفق المعادلة التالية: فترة الاسترداد = الإنفاق المبدئي" النفقات الاستثمارية " / صافي التدفق النقدي السنوي

حيث: النفقات الاستثمارية = تكلفة الأصول الثابتة + الزيادة في رأس المال العامل

تستخدم هذه الطريقة للمفاضلة بين عدة مشاريع مقترحة وصولا إلى اختيار البديل الأفضل الذي يتميز بفترة استرداد أقل.

- **حالة التدفقات النقدية غير المتساوية:** يتم حساب فترة الاسترداد وفق هذه الطريقة إما بالاعتماد على الوسط الحسابي للتدفقات النقدية الجارية وتكون المعادلة كالتالي:

فترة الاسترداد = النفقات الاستثمارية / الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية

حيث: الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية= مجموع التدفقات النقدية السنوية / العمر الإنتاجي

كما يمكن ايضا الاعتماد على المجموع التراكمي للتدفقات النقدية من أجل حساب فترة السداد

حالة تطبيقية: قدرت التكاليف الاستثمارية لمشروع بـ 80000 و.ن وكانت تدفقاته النقدية السنوية الداخلة على مدى 5 سنوات مساويةً ل 25000 و.ن.

33Jacques Marcerin Gérard Ausset ,« investissement et financement », société d'édition et de diffusion pour la formation, paris, p 67.

فما هي فترة الاسترداد ؟ وإذا كانت فترة الاسترداد النموذجية هي 4 سنوات، فهل يتخذ القرار الاستثماري بالقبول أو بالرفض؟

الحل: بتطبيق قانون فترة الاسترداد نجد أن
فترة الاسترداد = 80000/25000= 3.2
بما أن فترة الاسترداد أقل من المدة النموذجية، فإن القرار يكون بقبول المشروع، فمن خلال هذا المثال يمكن أن نستنتج أن فترة الاسترداد لا تستعمل فقط في معرفة المدة اللازمة لاسترداد الأموال أو التكاليف الاستثمارية فقط وإنما تستعمل أيضا في معرفة ما إذا كان المشروع مقبول أو مرفوض.

حالة تطبيقة2: ماهي فترة الاسترداد لمشروع استثماري قدرت تكاليفه بـ 40000 د.ج ، وكانت تدفقاته النقدية لمدة 5 سنوات على النحو التالي :

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	10000	12000	8000	11000	14000

الحل

السنوات	التدفقات النقدية	التدفقات النقدية المتراكمة
1	10000	10000
2	12000	22000
3	8000	30000
4	11000	41000
5	14000	55000

متوسط التدفقات النقدية الداخلة = مجموع التدفقات النقدية المتراكمة / عدد السنوات

متوسط التدفقات النقدية الداخلة = 5/55000 =11000

فترة الاسترداد= 11000/40000= 3.63

بالإضافة إلى الطريقتين السابقتين هناك طرق أخرى يمكن استعمالها في حساب فترة الاسترداد، سواء في حالة التدفقات النقدية المتساوية أو الغير متساوية أو المفاضلة بين البدائل المختلفة المتاحة للمشروع.

تطبيـــق: لاقتناء آلة جديدة للمصنع، تحصلت المؤسسة على 3 عروض مختلفة وكانت العروض تحمل المعلومات المدونة في الجدول التالي:

البيان	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
التكلفة الاستثمارية	7000	5000	3000
القيـــمة المتبقيـــة للاستثمـــــار	1500	1000	0
الإهتلاك	1100	1000	1000
العائد السنوي قبل الضريبة و الإهتلاك	1500	1200	1100

- ما هي فترة الاسترداد لكل بديل ؟ وما هو البديل الأفضل إذا كانت الضريبة على الدخل **15 %**؟

الحل: حساب فترة الاسترداد

البيان	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
العائد السنوي الخاضع للضريبة = العائد السنوي – الإهتلاك	1100-1500 = 400	1000-1200 = 200	1000-1100 =100
العائد السنوي الخاضع للضريبة - الضريبة 15 %	400 60	200 30	100 15
العائد السنوي بعد الضريبة (صافي الربح) + الإهتلاك	340 1100	170 1000	85 1000
العائد السنوي الصافي	1440	1170	1085
فترة الاسترداد= الاستثمار المبدئي/ صافي التدفق النقدي	1440/7000 = 4.86 سنة	1170/5000 = 4.27 سنة	1085/3000 = 2.76 سنة

ومنه فالبديل الأفضل هو العرض (3) وذلك لأن فترة استرداده أقل من فترة الاسترداد لدى العرضين (1) و (2).

- **مزايا ومساوئ فترة الاسترداد:**

يعتبر معيار فترة الاسترداد من أكثر المعايير استخداما نظرا للمزايا والأهمية التي يتصف بها والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

- سهولته، بساطة تطبيقه وتوفر المعلومات اللازمة لاستخدامه
- استبعاد المشاريع التي يظهر عدم الجدوى من تنفيذها، والاقتصاد في مجهودات القيام بدراسات أخرى عنها
- تبرز صلاحية هذا المعيار وملائمته في حالة اقتراحات الإنفاق الرأسمالي للاستثمارات التي تخضع لعوامل التقلب وعدم اليقين والتي تتعرض لتغيرات تكنولوجية سريعة والتي تحتاج إلى إحلال سريع
- يعتبر هذا المعيار مؤشرا لتجنب درجة المخاطرة التي يتضمنها كل مشروع مقترح
- هذا المعيار مهم جد بالنسبة للمشاريع التي تتعرض للتغيرات الموسمية، والتي تكون في حاجة إلى استرجاع الأموال المستثمرة خلال فترة نموذجية
- يعتبر من أكثر طرق التقييم جاذبية من وجهة نظر المشاريع التي تعاني عجزا في السيولة النقدية

على الرغم من مزايا هذا المعيار والذي قد يكون أساسا للدراسة التجارية، ومؤشرا في اتخاذ القرار الاستثماري إلا انه يجب أن لا يستخدم بشكل مطلق، نظرا للعيوب التي يتميز بها والتي تتجلى في:

- إهماله للقيمة الزمنية للنقود؛
- قياس هذا المعيار لمدى سرعة استرداد قيمة الاستثمار الأصلي في المشروع دون قياس ربحيته
- لا يفرق بين المشاريع التي تحقق عائدا كبير والتي تحقق عائدا أقل في حالة تساوي طول فترة الاسترداد
- إهماله للعمر الافتراضي للمشروع وما يتحقق من مكاسب نقدية في فترة الاسترداد على الرغم من أن القيمة الحقيقية للاقتراح تتوقف على عدد السنوات التي يتحقق خلالها العائد الأمر الذي يترتب عنه اختيار مشاريع اقل كفاءة وربحية.

2. **معيار المعدل المتوسط للعائد « المعيار المحاسبي »:** يشار إلى هذه الطريقة بعدة تسميات أهمها نموذج الاستحقاق المحاسبي، طريقة القوائم المالية، طريقة القيمة الدفترية، طريقة معدل العائد على الأصول، طريقة تقريب معدل العائد أو طريقة معدل غير المعدل.

تعتمد طريقة معدل العائد المحاسبي لتقييم المشاريع الاستثمارية على استخدام المفاهيم المحاسبية التقليدية المعروفة، حيث يتم الاعتماد وفق هذه الطريقة على استخدام المقاييس المحاسبية لصافي الأرباح عكس طرق تقييم الأخرى التي تعتمد على مفهوم التدفقات النقدية، يقوم هذا المعيار على إيجاد النسبة المئوية لمتوسط صافي الربح المحاسبي « المالي » السنوي بعد خصم الإهتلاك والضرائب إلى متوسط قيمة الاستثمار للمشروع، كما يمكن أن تكون النسبة المئوية هذه دون الأخذ بعين الاعتبار الإهتلاك والضريبة؛ وواضح من هذا أن معيار المعدل المتوسط للعائد لا يقوم على استخدام التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بل يقوم على الأساس المحاسبي خاصة فيما يتعلق بتحديد الأرباح المتوقعة من الإنفاق الرأسمالي المقترح.

على هذا الأساس يمكن القول أن هناك عدة طرق لحساب المعدل المتوسط للعائد، لكن الجدير بالاهتمام في هذا المعيار تتعلق بضرورة مقارنة النتيجة المحصلة مع سعر الفائدة السائد في السوق، إذا كان المطلوب المقارنة بين البدائل التكنولوجية أو المشاريع لتحديد أي منها مقبول اقتصاديا، إذ من الممكن أن يكون أحد هذه البدائل هو الأفضل ولكن ليس بالضرورة أن يكون مقبول اقتصاديا، حيث يعتبر المشروع مقبول اقتصاديا عندما تكون النتيجة أكبر من سعر الفائدة السائد في السوق والعكس صحيح.

من ناحية أخرى يمكن القول أن المعدل المتوسط للعائد ما هو إلا تعبير عن الكفاية الحدية للرأسمال، والتي تعني مقدار ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من العائد الصافي والذي على أساسه تتم المفاضلة بين المشاريع، حيث يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر عائد على الوحدة النقدية المستثمرة.

وفيما يخص حساب المعدل المتوسط للعائد فهناك طريقتين[34]:

- **الطريقة الأولى:** حيث يتم حساب المعدل المتوسط للعائد دون الأخذ بعين الاعتبار الضريبة، الإهتلاك، والقيمة المتبقية للبديل، وفي هذه الحالة يوجد أسلوبين لحساب المعدل المتوسط للعائد.

ففي الأسلوب الأول يتم التعامل مع النفقات الاستثمارية الأولية كما هي وذلك وفق الصيغة التالية:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد السنوي x 100 / النفقات الاستثمارية الأولية

34 كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:128.

أما الأسلوب الثاني فيتم الاعتماد على متوسط النفقات الاستثمارية

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد السنوي x 100 / متوسط النفقات الاستثمارية

حيث أن: متوسط النفقات الاستثمارية = النفقات الاستثمارية الأولية / 2

- **الطريقة الثانية:** تعتبر هذه الطريقة الأكثر شيوعا واستعمالا كما أنها أكثر موضوعية ودقة من الطريقة السابقة، هذه الأخيرة تأخذ بعين الاعتبار الإهتلاك والضريبة والقيمة المتبقية للبديل في حال وجودها، كما أنها تعتبر الطريقة الأفضل في حالة وجود عدة مشاريع والمفاضلة فيما بينها.

ويتم حساب المعدل المتوسط للعائد من خلال هذه الطريقة وفق المعادلة التالية:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط العائد الصافي السنوي x 100 / متوسط النفقات الاستثمارية

حيث أن:

- العائد الصافي السنوي = الدخل السنوي – قسط الإهتلاك – قيمة الضرائب
- متوسط النفقات الاستثمارية = النفقات الاستثمارية في بداية العمر الإنتاجي + القيمة المتبقية / 2

يعتبر هذا المعيار من الأساليب التقليدية المعتمدة في تقييم المشاريع الاستثمارية، كما أن أساس اتخاذ القرار عند استخدام هذه الطريقة يكون من خلال اختيار المشاريع التي تحقق معدل محاسبي أكبر مقارنة بالمشاريع المقترحة الأخرى، أو يتم مقارنة المعدل المتوسط للعائد الذي تم حسابه مع معدل عائد أخر عادة ما يسمى معدل العائد الأمثل حيث تختار هذا المعدل الجهة صاحبة المشروع من اجل اتخاذ قرار قبول أو رفض المشروع كما يلي:

- إذا كان المعدل العائد للمتوسط يساوي معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا
- إذا كان المعدل العائد للمتوسط أقل من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مرفوضا
- إذا كان المعدل العائد للمتوسط اكبر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا

حالة تطبيقية: قدرت التكلفة الاستثمارية لمشروع استثماري بـ 240000 د.ج، وكانت تدفقاته النقدية على مدى **5** سنوات، وفق الجدول التالي:

فما هو معدل العائد المحاسبي؟ وما هو القرار المتخذ إذا كان معدل العائد الأمثل يساوي 30% ؟

الحل:

السنوات	التدفقات النقدية	التدفقات النقدية المتراكمة
1	60000	60000
2	95000	155000
3	135000	290000
4	150000	440000
5	100000	540000

متوسط التدفقات النقدية = 5/540000 = 108000

معدل العائد المحاسبي = 108000× 240000/100 =45%

لدينا معدل العائد المحاسبي = **45 %** . وبما أن معدل العائد الأمثل = **30%** وبما أن معدل العائد المحاسبي أكبر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع مقبول اقتصاديا.

حالة تطبيقية: لدينا 3 بدائل مختلفة والمعلومات المتعلقة بها موضحة في الجدول التالي:

البيان	البديل (أ)	البديل (ب)	البديل (ج)
التكلفة الاستثمارية	18000	24000	30000
العمر الانتاجي	4 سنوات	5 سنوات	6 سنوات

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	60000	95000	135000	150000	100000

القيمة المتبقية	4000	5000	6000
مجموع التدفقات النقدية	20000	12000	18000

ما هو معدل العائد لكل بديل ؟ وما هو البديل المناسب ؟

الحل:

حساب معدل العائد المحاسبي:

البيان	البديل 1	البديل 2	البديل 3
متوسط العائد السنوي = مجموع التدفقات النقدية / عدد السنوات	5=4/20000	2400=5/12000	3000=6/18000
متوسط التكلفة= التكلفة الاستثمارية + القيمة المتبقية /2	2/4000+18000 11000=	2/5000+ 24000 14500 =	2/6000+30000 18000 =
معدل العائد = متوسط العائد *100/ متوسط التكلفة	=11000/100*5000 45.45%	=14500/100*2400 16.55%	=18000/100*3000 16.66%
الترتيب	الأول	الثالث	الثاني

- **مزايا ومساوئ معيار المعدل المتوسط للعائد:**

يعتبر هذا المعيار من المعايير التي يتم الاعتماد عليها في تقييم المشاريع الاستثمارية وذلك نظرا لـ :

- بساطته وسهولة تطبيقه لاعتماده على البيانات المحاسبية
- يعتبر أحد الوسائل الرقابية الذاتية على تنفيذ كافة المشاريع المقترحة، وذلك إذا ما تمت مقارنتها بمعدل العائد المطلوب تحقيقه، أو تكلفة رأس المال35
- يحدد قيمة العائد الاقتصادي المتوقع تحقيقه من كل مشروع استثماري
- يأخذ بعين الاعتبار العائد المتوقع من كل مشروع استثماري، حيث يعتمد في حسابه على36 :

35 بن حسان عبد الحكيم، مرجع سبق ذكره، ص:126

36 محمد قويدري، مرجع سبق ذكره، ص: 98

- متوسط تكلفة المشروع الاستثماري
- القيمة المتبقية للمشروع الاستثماري

على الرغم من المزايا التي يحظى بها هذا المعيار وكذا مساهمته كأداة في تقييم المشاريع الاستثمارية إلا أنه يعاني من أوجه القصور ويتميز ببعض العيوب حيث قد يترتب جراء استخدامه قبول مشاريع تساهم بدرجة اقل في تعظيم الأرباح، ورفض أخرى ذات درجة اكبر من سابقتها في تعظيم الأرباح نتيجة:

- تجاهله للقيمة الزمنية للنقود، إذ أن هذا المعيار لا يميز بين التدفقات النقدية سواء كانت تحققت في السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة أي أنه يعطي أوزانا متساوية لتلك التدفقات بغض النظر عن وقت تدفقها، حيث قد يكون هناك مشاريع متساوية في المعدل المتوسط للعائد، لكن قد يفضل واحد على آخر نظرا لاختلاف التوقيت الزمني للتدفقات النقدية التي يحققها كل مشروع بسبب اختلاف القيمة الزمنية للنقود37
- تجاهله مدة حياة المشروع وما يتحقق فيها من عوائد إضافية
- افتراضه تساوي القيمة الحالية للتدفقات النقدية لأنه يتجاهل القيمة الزمنية للنقود
- يعتمد في حسابه على العائد المحاسبي المحقق من المشروع طوال عمره الإنتاجي
- يتجاهل افتراض إعادة استثمار العائد المحقق من المشروع الاستثماري في عمليات استثمارية أخرى.

2.1.3 الأساليب التي لا تهمل القيمة الزمنية للنقود: تسمى بمعايير الربحية التجارية المخصومة، وهي الأساليب تعمل على تعديل قيمة التدفقات النقدية بأي اقتراح سواء كانت بشكل تدفقات نقدية داخلة أو خارجة، وصولا إلى القيم الحالية لهده التدفقات، ويمكن حصر أهم هذه الأساليب في:

1. **القيمة الحالية الصافية** *VAN* **:** ظهرت أسلوبا تقييميا سنة 192838 من خلال كتاب جون وليامز "نظرية الاستثمار" إثر الكساد العظيم وما ترتب عنه من انهيارات مالية واقتصادية سنة 1929؛ تعتبر من أهم المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية وهي تشير إلى الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية التي ستتحقق على مدى عمر المشروع "التدفقات النقدية الداخلة" وبين قيمة الاستثمار في بداية

37 كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:135

38 WWW.manage.com/METHODS DSF

حياة المشروع التدفقات النقدية الخارجية؛ كما أن السمة الأساسية لهذا المعيار هي أخذه عنصر الزمن بعين الاعتبار عند حساب عائد وتكاليف المشروع المقترح39 .

ويتم حساب معيار القيمة الحالية الصافية بالمعادلة التالية: $VAN = \sum FN(Actualisé) - I_0$

حيث:

FN : التدفقات الصافية

I_0 : التدفقات الخارجية "المبلغ المستثمر"

ويتم حسابه بطرح التدفقات النقدية الخارجة من التدفقات النقدية الداخلة للحصول على صافي التدفقات النقدية ويتم خصم صافي التدفقات النقدية بسعر خصم معين يمثل تقدير الإدارة لتكلفة الأموال ويمثل هذا المعدل الحد الأدنى لعائد الاستثمار ثم يطرح مجموعة صافي قيمة التدفقات النقدية من الاستثمار المبدئي.

كما يمكن تحديد القيمة الحالية الصافية من المعادلة التالية:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+K)^t} + \frac{VR}{(1+K)^n}$$

حيث:

FN_t : التدفقات الصافية للفترة t ؛

I_0 : التدفقات الخارجية "المبلغ المستثمر"؛

VR : القيمة المتبقية للاستثمار في حالة وجوده.

وترتكز القيمة الحالية الصافية عند القيام بالمفاضلة بين المشاريع الاستثمارية واتخاذ القرار الملائم على ثلاث حالات هي:

- لما تكون $VAN > 0$ معناه أن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة أكبر من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة ومنه المشروع يعتبر مربحا.

39 عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى ،الأردن، 2004، ص:129.

- لما تكون $VAN = 0$ في هذه الحالة تتساوى التدفقات النقدية الداخلة والخارجة للمشروع وفي هذه الحالة نلجأ إلى معيار المعدل العائد الداخلي الذي سنراه لاحقا.
- لما تكون $VAN > 0$ يدل أن التدفقات النقدية الداخلة أقل من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة وعليه فالمشروع مرفوضا مبدئيا.

وعموما نقول بأن المشروع ذو مردودية لأنه ذو صافي قيمة حالية موجبة فهذا يعني أن مقبول من الناحية الاقتصادية أي أن صافي القيمة الحالية تمثل الفائض النقدي الذي يتوقع المستثمر الحصول عليه مستقبلا؛

ومن هنا نستنتج أن سلامة معيار القيمة الحالية الصافية للمفاضلة بين المشاريع تستعمل عندما يكون:

- مبلغ الاستثمار واحد "متماثل"؛
- فترة الحياة الاقتصادية تكون متساوية؛

لا بد أن نستخدم نفس معدل القيمة الحالية باعتبار أن المشاريع المقترحة لها نفس المخاطرة في الواقع العملي، إضافة إلى ذلك فهناك فرق بين الحياة الاقتصادية والمحاسبية للمشروع لذلك يجب إدخال القيمة المتبقية في حساب VAN.

حالة تطبيقية: لدينا مشروعين (أ) و (ب)، قدرت التكاليف الاستثمارية لكل منهما 10000ون، و كانت التدفقات النقدية موضحة في الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
المشروع (أ)	6000	5000	4000	3000	2000
المشروع (ب)	1000	2000	3000	7000	7000

إذا كان معدل الخصم هو 7 %، احسب صافي القيمة الحالية للمشروعين باستخدام الطريقة الجبرية و طريقة الجداول المركبة و أي البديلين أفضل ؟

الحل:

1- حساب صافي القيمة الحالية بالطريقة الجبرية:

لدينا:

$$VAN_1 = -10000 + 6000(1.07)^{-1} + 5000(1.07)^{-2} + 4000(1.07)^{-3} + 3000(1.07)^{-4} + 2000(1.07)^{-5}$$

VAN $_1$ = 6948

$$VAN_2 = -10000 + 1000(1.07)^{-1} + 2000(1.07)^{-2} + 3000(1.07)^{-3} + 7000(1.07)^{-4} + 7000(1.07)^{-5}$$

VAN $_2$ = 5462

نلاحظ أن صافي القيمة الحالية للمشروع الأول أكبر من صافي القيمة الحالية للمشروع (ب) و منه فالمشروع (أ) أفضل من المشروع الثاني.

هذه الطريقة تستعمل في حالة تساوي التكلفة الاستثمارية، أما في حالة اختلاف التكاليف الاستثمارية فإنه يستعمل مؤشر الربحية، و الذي يبين الأرباح التي تدرها المشروعات و علاقتها كما يلي:

تطبيق: لدينا مشروعين استثماريين (أ)، (ب) و كانت تكاليفهما الاستثمارية 100000 و.ن و 200000 و.ن على التوالي، بينما التدفقات النقدية لكل منهما موضحة في الجدول التالي :

السنوات	المشروع (أ)	المشروع (ب)
01	40 000	30 000
02	50 000	50 000
03	40 000	70 000
04	20 000	90 000
05	-	70 000

فإذا كان معدل الخصم المستخدم هو **10 %**، فأي البديلين أفضل وفقاً لمعيار ص.ق.ح؟

- **مزايا وعيوب معيار القيمة الحالية الصافية:**

يمكن حصر أهم مزايا معيار القيمة الحالية الصافية فيما يلي :

- مراعاته التغير في القيمة الزمنية للنقود، وأخذه بعين الاعتبار التغيرات في الأسعار وبالتالي يوضح مدى قدرة المشروع الاستثماري على تغطية التكاليف وتحقيق عائد إضافي؛

- يفضل استخدامه عندما تكون التدفقات النقدية الداخلة تتراوح مابين تدفقات نقدية موجبة وأخرى سالبة؛
- يعتبر أكثر أساليب التقييم حساسية للوقت المتوقع للتدفقات النقدية الداخلة والخارجة، العمر الإنتاجي، إذا توفرت الحالات التالية:
  - وجود أكثر من مشروع استثماري متماثل من حيث التدفق النقدي الداخل والخارج،العمر الإنتاجي ومعدل الخصم؛
  - تتباين هذه المشروعات من حيث نمط ووقت حدوث التدفقات النقدية الداخلة.
- يساعد معيار القيمة الحالية الصافية متخذ قرار الاستثمار في قياس فعالية المشاريع الاستثمارية المتاحة وترتيبها، إذا ما اختلفت فيما بينها من حيث عناصر الاستثمار.

أما فيما يخص السلبيات التي تميز هذا المعيار فهي تتمثل فيما يلي :

- لا يعطي ترتيب سليما للمشروعات الاستثمارية في حالة اختلاف قيمة الاستثمار أو عمر المشروع؛
- تعتمد هذه الطريقة في خصم التدفقات النقدية على تكلفة رأس المال، وهذا يعني أن أي خطأ في تقدير هذه التكلفة سيكون له أثر على القرارات الاستثمارية؛
- يركز هذا المعيار على العائد الاقتصادي عند اتخاذ قرار الاستثمار، ويهمل الاعتبارات غير المالية التي يجب أخذها في الاعتبار مثل الأمن الصناعي، استقرار العاملين.... .
- لا يساعد كثيرا في التعرف على إنتاجية الوحدة النقدية الواحدة من تكلفة الاستثمار وإنما يعطي القيمة المطلقة للدخل الصافي للمشروع خلال سنوات التشغيل؛
- يتجاهل هذا المعيار عوامل عدم التأكد و ما يرتبط بها من مخاطر لها أثرها على قيمة المشروع ؛

هذه الانتقادات لا تنقص من أهمية هذا المعيار، ولكنها تشير إلى أن الاعتماد عليه وحده ليس كفيلا لاختيار المشاريع واتخاذ القرارات الاستثمارية الملائمة.

2. **مؤشر الربحية:** هو نسبة القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة إلى القيمة الحالية للتدفقات الخارجة، حيث يحدد هذا المعيار العائد الإجمالي للوحدة النقدية المستثمرة40.

40 ثناء محمد طعيمة، نظم المعلومات المحاسبية في تقييم المشروعات الاستثمارية، ايتراك للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر، 2002، ص:83.

وكقاعدة عامة فإن استخدام هذا المعيار في تقييم المشاريع الاستثمارية، هو قبول المشاريع التي تزيد فيها نسبة العائد إلى التكاليف عن الواحد الصحيح، حيث يشير ذلك إلى أن المشاريع محل التقييم سوف يكون لها ناتج متوقع أكبر من معدل الخصم، وفي الوقت نفسه رفض المشاريع التي تساوي أو تقل فيها هذه النسبة عن الواحد الصحيح، باعتبار أن ذلك يعني أن تكاليف المشروع تزيد عن الإيرادات المتوقعة41، وعموما فإن المفاضلة بين المشاريع المقترحة وفق هذا المعيار يمنح الأولوية للمشاريع الاستثمارية ذات النسب الأعلى42.

ويتم تحديد مؤشر الربحية IP على النحو التالي43:

مؤشر الربحية = القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة / القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة

أو من خلال العلاقة التالية: $$IP = \frac{\sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+K)^t}}{I_0}$$

حالة تطبيقية: لدينا التدفقات النقدية الخاصة بالبديلين التاليين:

السنة	1	2	3	4
البديل (أ)	28000	30000	40000	40000
البديل (ب)	8000	50000	42000	30000

وقد قدرت تكاليفهما الاستثمارية ب 100000 د.ج لكل واحد منهما.

ما هو دليل الربحية لكل منهما ؟ وأي البديلين أفضل؟

الحل:

حساب دليل الربحية:

السنوات	البديل (أ)		البديل (ب)	
	التدفقات النقدية	المجموع	التدفقات النقدية	المجموع

41 أحمد عبد السميع علام، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الطبعة الأولى، مصر، 2008، ص:311.

42 عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، مرجع سبق ذكره، ص:133.

43 أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص: 229.

1	28000	28000	8000	8000
2	30000	58000	50000	58000
3	40000	98000	42000	100000
4	40000	138000	30000	130000
دليل الربحية	1.38 = 100000/ 138000		1.3=100000/130000	
الترتيب	الأول		الثاني	

نلاحظ أنه عند استثمار وحدة نقدية في المشروع الأول نحصل على 0.38 و ن كربح، أما عند استثمار وحدة نقدية في المشروع الثاني فنحصل على 0.30 و ن ربح

مزايا وعيوب معيار مؤشر الربحية:

تتمثل أهم مزايا مؤشر الربحية في:

- مراعاة القيمة الزمنية للنقود؛
- توضيح فعالية المشروع الاستثماري في تحقيق التدفقات النقدية الإضافية؛
- يعتبر أفضل من أسلوب القيمة الحالية الصافية عند ترتيب المشاريع الاستثمارية؛
- سهولة تطبيقه.

أما عيوب هذا المعيار فهي تتمثل في النقاط التالية:

- عدم مراعاة مخاطر عدم التأكد، حيث يعتمد على معدل خصم يمكن أن يكون تقديري وبالتالي احتمال الخطأ؛
- يظهر هذا المعيار القيمة الحالية ودليل الربحية فقط، وهما رقمان غير كافيان للمستثمر باتخاذ قرار الاستثمار.

3.معدل العائد الداخلي: يعتبر من أهم المعايير المستخدمة من قبل الشركات والمؤسسات لاتخاذ القرار حول مدى جدوى القرار الاستثماري على المدى الطويل، وتتمثل الفكرة الأساسية لهذا المعيار في إيجاد سعر الخصم الذي باستخدامه تتساوى قيمة الاستثمار مع القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي طيلة عمر المشروع، وبمعنى أخر هو معدل الخصم الذي يعطي المشروع قيمة حالية للتدفق النقدي تساوي صفر، وهو يفسر عادة بالأرباح المتوقعة التي يولدها القرار الاستثماري.

يحدد معدل العائد الداخلي من خلال المعادلة التالية: $I_0 = \sum_{t=1}^{n} \frac{FN_t}{(1+TIR)^t}$

أو بطريقة التجربة والخطأ، وتقرر صلاحية المشروع عندما يصبح معدل الخصم أقل من معدل العائد الداخلي؛ ومن أجل إختصار الوقت وتجاوز أسلوب التجربة والخطأ، يمكن خصم التدفقات النقدية بسعري خصم يتم اختيارهما، ولابد في هذه الحالة أن يقع سعر الخصم المطلوب بينهما.

ويحدد هذا السعر بالاعتماد على الصيغة التالية: $TIR = K_1 + \frac{(K_2 - K_1) \times VAN_1}{VAN_1 + VAN_2}$

TIR: معدل العائد الداخلي؛

K_1: سعر الخصم الأدنى المستخدم؛

K_2: سعر الخصم الأكبر المستخدم؛

VAN_1: القيمة الحالية الصافية باستخدام سعر الخصم K_1.

VAN_2: القيمة الحالية الصافية باستخدام سعر الخصم K_2 ؛

- **مزايا وعيوب أسلوب معدل العائد الداخلي:** تعد نقطة التعادل من الأساليب المقبولة في تقييم المشاريع الاستثمارية و ميزتها أنها تملك ذات المزايا التي يتصف بها أسلوب القيمة الحالية الصافية ويمكن أن نلخص أهم مزايا الأسلوب في44:

- سهولة فهم معدل العائد الداخلي أكثر من إمكانية فهم أسلوب صافي القيمة الحالية فليس من المهم هو طريقة الحساب و لكن المهم هو مفهوم هذا المعدل,حيث أنه يعبر عن معدل العائد الاستثماري.
- ينسجم مع هدف تعظيم القيمة السوقية حيث انه يتم مقارنة معدل العائد المطلوب و الذي يعني الحد الأدنى الذي يتوقعه المستثمرين على استثماراتهم؛
- يمثل معدل العائد الداخلي معدل مردودية يرتبط بالمشروع ذاته؛
- يدرج معدل العائد الداخلي القيمة الزمنية للنقود.

أما العيوب التي تميز هذا الأسلوب فتتجلي فيما يلي:

- يحتاج حسابه لعمليات حسابية مطولة و قد تكون معقدة؛
- تعدد المعدلات عند الحساب قد يؤدي إلى خلط و اللبس فيها؛
- يفترض هذا الأسلوب إعادة استثمار التدفقات النقدية بنفس معدل العائد الداخلي، وهذا في الواقع العملي من الأمور التي تثير جدلا و بالذات إذا تعددت المقترحات الاستثمارية المعروضة و تعددت بالنسبة لها معدلات العائد الداخلي؛

44 Hoagland , H.and Williamson. Evaluation of the feasibility of business opportunities,2003, p:213.

- كما أن افتراض أن كل التدفقات النقدية سوف يعاد استثمارها تعتبر فرضية مبالغ فيها,حيث أن هنا كجزء سوف يوزع في شكل أرباح موزعة و جزءا منها سوف يكون ضمن موجودات متداولة لا تدر عائدا بالمعنى المفهوم مثل النقد؛
- يتجاهل معدل العائد الداخلي الاختلاف في الحجم بين المقترحات؛

ينبغي الإشارة إلى أن قياس مردودية استثمار معين بواسطة معدل العائد الداخلي يفترض أن للمؤسسة معيارا أدنا بمثابة معدل مردودية دنيا يسمى معدل الرفض وقد يكون معدل الرفض عبارة عن معدل الإقراض البنكي، معدل القرض المستندي، معدل تكلفة الفرصة البديلة، معدل المر دودية المالية.

3. معايير تقييم المشاريع في حالة عدم التأكد

إن إنفاق مبالغ ضخمة تتحقق عوائدها على مدى فترات زمنية طويلة مع ما يحيط بها من مخاطرة وعدم التأكد يتطلب التأني والاستناد إلى أساليب علمية تساعد على اتخاذ قرارات استثمارية سليمة وتساهم في التدنئة من مخاطر عدم التأكد.

1.2.3 الأساليب الإحصائية:

معيار القيمة النقدية المتوقعة لصافي القيمة الحالية: رغم التقدم الحاصل في دراسات وأبحاث السوق فإن التحديد الرقمي الدقيق لمنافع المشروع يكاد يكون أمرا مستحيلا، لذا يتم تقييم المشاريع عادة بتحديد إيراداته المتوقعة من خلال ما اصطلح عليه بالقيمة المتوقعة والتي تعرف بأنها قيمة الوسط الحسابي للتوزيع الاحتمالي للعوائد التي يمكن الحصول عليها في المستقبل نتيجة لتنفيذ المشروع، وهي تساوي القيمة المستقبلية للعوائد الممكنة مضروبة في احتمال تحقيقها، ويمكن التعبير عن القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية بالمعادلة التالية: $R = \sum_{i=1}^{n} R_i \times P_i$

حيث أن:

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

$\sum_{i=1}^{n}$: سلسلة زمنية تبدأ من i وتنتهي عند n ؛

R_i : العائد المرتبط بالناتج للفترة i ؛

P_i : احتمال حدوث الناتج في الفترة i ؛

n : عدد النواتج الممكنة.

ـ **تقييم أسلوب القيمة المتوقعة:** تعتمد طريقة تحديد القيمة المتوقعة للعائد بدرجة كبيرة على قانون المتوسطات، إلا أنه في بعض الأحيان قد يكون هذا القانون وبالتالي العائد المتوقع مرشدا غير مناسب في عملية اتخاذ القرار.
فرغم بساطة هذا المعيار وسهولة حسابه، إلا أنه قد يصبح أقل صلاحية إذا ابتعد الموقف عن افتراضات المخاطر الموضوعية، فليس هناك ما يضمن تحقيق القيمة المتوقعة لمشروع ما في المستقبل، فهو إذن يعتبر مقياسا للنزعة المركزية ولا ينبأ بشيء عن مقدار التشتت المحيط بالتوزيع الاحتمالي للعوائد المرتبطة بالمشاريع الاستثمارية. وبمعنى آخر فإن هذا الأسلوب يهمل تماما عنصر المخاطرة كما ان الاعتماد على هذا المعيار يؤدي إلى المساواة في الاختيار لبعض المقترحات الاستثمارية المتنافسة التي تتعادل قيمتها المتوقعة وذلك على الرغم من اختلاف درجة المخاطرة التي تواجه تلك المقترحات.

قياس المخاطر المحيطة بالعائد المتوقع:

مقاييس المخاطر المطلقة: وهي تتضمن ما يلي:

- **المدى:** وهو يقيس التغير الكلي في العوائد الممكنة لكل بديل استثمارين فهو يحدد الحدود العليا والدنيا للعوائد المحتملة، ويمكن إيجاد المدى وفق استخدام المعادلة التالية : $G_E = G_S - G_I$

حيث أن :

G_E: مدى التوزيع؛
G_S: أعلى قيمة في التوزيع؛
G_I: أدنى قيمة في التوزيع.

ونادرا ما يتم استخدام مقياس المدى في التطبيق العملي وذلك بسبب اهتمامه بقياس القيم العليا والدنيا فقط مع إهمال باقي القيم في التوزيع، وبالتالي فإنه يهمل الاحتمالات المرتبطة بكل قيمة موجودة في التوزيع .

- **الوسط الحسابي للإنحراف المطلق:** ويتم حساب الوسط الحسابي للإنحراف المطلق وفق المعادلة التالية:

$$EAM = P_i \times (R - R_i)$$

حيث أن:
EAM: الوسط الحسابي للإنحراف المطلق؛

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

R_i : قيمة معينة من القيم المتاحة في التوزيع ؛

P_i : الاحتمال المرتبط بحدوث قيمة معينة ؛

- **التباين:** ويتم حسابه وفق المعادلة التالية : $\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2$

σ^2 : التباين؛

R : القيمة المتوقعة للعائد؛

R_i : قيمة معينة من القيم المتاحة في التوزيع ؛

P_i : الاحتمال المرتبط بحدوث قيمة معينة ؛

- **الانحراف المعياري:** يعرف على أنه الجذر التربيعي للتباين، هذا المعيار يستعمل لقياس درجة الاختلاف الموجود بين التدفقات النقدية المتوقعة الخاصة بكل مشروع استثماري مقترح والتدفقات الحقيقية، وكلما كان الانحراف المعياري للتوزيع كبيرا كلما زادت درجة المخاطر، وبالتالي ترتفع درجة المخاطر "التشتت" والعكس صحيح ويمكن حساب الانحراف المعياري وفق المعادلة التالية:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} P_i \times (R_i - R)^2}$$

حيث أن:

σ : الانحراف المعياري.

ويعد كل من التباين والانحراف المعياري من المقاييس التي تقيس درجة التشتت على أساس الاحتمالات المرتبطة بكل نتيجة ممكنة.

- **معامل الاختلاف:** يسمى المقياس النسبي للمخاطرة، بمعنى أنه يقيس كمية المخاطرة المتوقع حدوثها عن كل وحدة نقدية من العائد المتوقع، أما رياضيا فهو عبارة عن ناتج قسمة الانحراف المعياري على القيمة المتوقعة، كما أن الحصول على قيمة منخفضة لمعامل الاختلاف دليل على انخفاض المخاطرة في المشروع، ويعبر عن معامل الاختلاف وفق العلاقة التالية : $V = \frac{\sigma}{R}$

حيث أن:

V: معامل الاختلاف؛

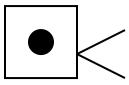
σ : الانحراف المعياري؛

R : القيمة المتوقعة للعائد.

2.2.3 شجرة القرار: تعتبر من الأساليب الهامة التي ينصح بها عند التعامل مع القرارات التي تتميز بالتعقيد والتتابع في حدوثها على فترات زمنية متعددة، وهي أسلوب كمي يستخدم بشكل وثيق مع أساليب نظرية القرار في تقييم المشاريع الاستثمارية، واتخاذ القرار بخصوص اختيار المشاريع التي تحقق أفضل النتائج المالية أو أية أهداف أخرى، وكلمة شجرة مستمدة من كون أن هناك جملة قرارات يتم اتخاذها، يكون أحدها رئيسي والبقية فرعية تشكل في مجموعها صيغة الشجرة وفروعها، وذلك وفق اتجاهات مختلفة بالاعتماد على ما هو متوفر من حسابات كلفوية، إيرادات ونسب احتمالية، مع الأخذ بعين الاعتبار مسألة العلاقة المستمرة بين الفروع والأصل، فشجرة القرار إذن عبارة عن عرض كمي بياني يوضح النتائج المحتملة للعناصر والعلاقات التي تتكون منها المشكلة المتعلقة بتقييم واختيار المشاريع في حالات المخاطرة وعدم التأكد.

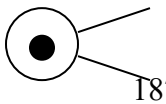
ويتم التعبير عن العناصر الأساسية لمشكلة القرار عن طريق العقد وهي نوعين[45]:

- **البدائل:** وتسمى أيضا بالاستراتيجيات، وهي مجموع الوسائل المتاحة لمواجهة التحديات التي تظهر في الواقع العملي في صيغة حالات طبيعة مختلفة، ويتم التعبير عن البدائل من خلال الشكل التالي:



نقطة قرار "محطة أو موقع لاتخاذ القرار"

- **حالات الطبيعة المتوفرة:** وهي المواقف المستهدفة من قبل متخذ القرار والمعبر عنها بقيم عددية معينة، هذه الأخيرة قد تكون إيرادات، عوائد مالية متوقعة أو تكاليف وربما خسائر متوقعة، ناجمة عن الاعتماد على بديل أو إستراتيجية معينة، ويتم التعبير عن حالات الطبيعة من خلال الشكل التالي:



45 مؤيد الفضل، مرجع سبق ذكره، ص:187

نقطة احتمال

ويتميز أسلوب شجرة القرار بأنه يوضح الاختيارات، المخاطر المكاسب النقدية، الأهداف والمعلومات التي تحتاجها الادارة، والمتضمنة في مشكلة الاستثمار46

أما عملية تحليل شجرة القرار بصفة عامة، فتتلخص في خطوتين هامتين :

- ايجاد القيمة المتوقعة سواء عائد كانت أو تكلفة لكل بديل، اعتمادا على أحد أساليب اتخاذ القرار المستخدمة في ظل المخاطرة؛
- المقارنة بين القيم المتوقعة "النتائج المحصل عليها" واختيار أفضلها.

أنواع شجرة القرار:

- **شجرة القرار ذات المرحلة الواحدة:** يتم رسم هذا النوع من شجرة القرار وفق قواعد وخطوات محددة وواضحة في ضوء البيانات المتوفرة عن المشكلة، هذه الخطوات يمكن توضيحها في النقاط التالية:
- تحديد نقاط القرار وعدد البدائل المتاحة "الاستراتيجيات"؛
- تحديد نقاط الاحتمال وعدد حالات الطبيعة المتوفرة على كل نقطة القرار؛
- تحديد القيم المطلوبة لإعداد التحليل "النفقات، العوائد"، وكذلك نسبة احتمال تحقق هذه الحالات؛
- حساب مقدار العائد المحقق لكل فرع من الفروع
- **شجرة القرار متعددة المراحل:** هذا النوع من شجرة القرار أكثر تعقيدا من سابقه، باعتباره يستخدم في معالجة المشاكل المعقدة، واتخاذ القرار وفق هذا النوع يتم على عدة مراحل، حيث ينبغي اتخاذ قرارات لاحقة للقرار الأولي الذي تم اعتماده في بداية عملية حل المشكلة، ويتم التعبير عن هذا النوع من شجرة القرار في الشكل التالي:

ويتم في نهاية كل فرع حساب النتائج المتوقعة على أساس احتمال تحقق الفرع؛ وفي هذا الخصوص يوجد نوعين من الأشكال التي تعبر عن تفرعات شجرة القرار وهي:

46 Rayburn, L.Gayle, Cost Accounting, using A cost Management approach, times mirror higher education group, Inc.,:2006

- **الشجرة النظامية:** هذا النوع يتسم بوجود نقاط القرار ونقاط الاحتمال في مستوى عمودي واحد وبشكل متناسق، حيث ترتبط بكل نقطة قرار عدد متساوي من نقاط الاحتمال، كما يرتبط بكل نقطة احتمال عدد متساوي من نقاط القرار؛ والشكل (04) يوضح ذلك

الشجرة غير النظامية: هذا النوع يتسم بعدم تشابه من حيث ارتباط نقاط القرار بنقاط الاحتمال، علما بأنه النوع الأكثر شيوعا في الواقع العلمي والشكل (05) يوضح ذلك

- **استخدام أسلوب شجرة القرار في تقييم المشروعات الاستثمارية47:** إن استخدام شجرة القرار يمكن المحلل من حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري للتدفقات النقدية المخصومة للمشروع باستخدام النماذج المقترحة في تقييم المشاريع الاستثمارية، حيث يتم تحديد التدفق النقدي المتوقع المخصوم (A) للمشروع باستخدام المعادلة التالية: $A = \sum_{S=1}^{M} A_S \times P_S$

في حين يتم تحديد الانحراف المعياري للتدفقات النقدية الداخلة المخصومة باستخدام المعادلة التالية:

$$\sigma_A = \sqrt{\sum_{S=1}^{M} (A_S - A)^2 \times P_S}$$

حيث أن:

A_S : التدفق النقدي الداخل المخصوم مع السلاسل S في التوزيع $\sum_{t=1}^{N} A_1^S$ ؛

A_t^s : التدفق النقدي الداخل المخصوم الذي يحدث في السلاسل S أثناء الفترة t ؛

P_S : الاحتمال المشترك للسلاسل ذات الخط الوحيد S التي تعادل $P(A_1^S)\left[\prod_{t=2}^{N/M} P(A_t^S / A_{t-1}^S)\right]$ ؛

S : السلاسل الموجودة في التوزيع؛

t : الفترة المعطاة في حياة المشروع؛

M : عدد السلاسل في التوزيع؛

N : عدد الفترات في حياة المشروع.

47 أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سبق ذكره، ص:352-356.

مع العلم أن P_S عبارة عن احتمال مشترك يتم إيجاده عن طريق ضرب احتمالات شرطية متعددة للأحداث التصادفية المتعاقبة.

حالة تطبيقية: بهدف زيادة المبيعات ، يرغب مدير المصنع في الاستثمار في زيادة القدرة الانتاجية بعمر انتاجي يقدر بـ 10 سنوات. ومع ذلك ، هناك خطر معلق على الطلب على منتج هذا الاستثمار الجديد. متمثل في حالتان للطبيعة:

- الحالة الملائمة التي يتم فيها بيع كل الإنتاج في السوق: طلب قوي (F) للاحتمال P

- الحالة غير الملائمة التي يتم فيها بيع جزء فقط من الإنتاج.و تؤدي هذه الحالة إلى خسائر لأن عائدات البيع لا تغطي تكاليف التشغيل: طلب منخفض (f) للاحتمال 1-P

- من المرجح أن يتغير نمط الطلب في غضون ثلاث سنوات (فتح سوق خارجية جديدة).

لذلك يدرس المدير إمكانية تقسيم الاستثمار إلى قسمين مستقلتين:

القسم الاول عند t = 0 ، والأخر بعد ثلاث سنوات ، عند t = 3.

عند t = 3 ، لن يكون لديه أي معلومات إضافية عن حالات الطبيعة لأن نجاح منتجه في الخارج غير مؤكد. حالات الطبيعة خلال الفترة الأولى ([0 ؛ 3 سنوات [) مستقلة تمامًا عن حالات الطبيعة في الفترة الموالية ([3 سنوات ؛ 10 سنوات]). لاحظ أن هذه الحالات ستظل مستقرة خلال الفترة الأولى وخلال الفترة الثانية. مع الأخذ في الاعتبار تكلفة رأس مال الشركة ، فإن معدل الخصم المستخدم هو 10٪

البيانات الاقتصادية

معطيات المشروع ملخصة في الجدولين المواليين

<u>الجدول 1</u>: البيانات الاقتصادية لكل حالة من حالات الطبيعة المحتملة. بآلاف الوحدات النقدية

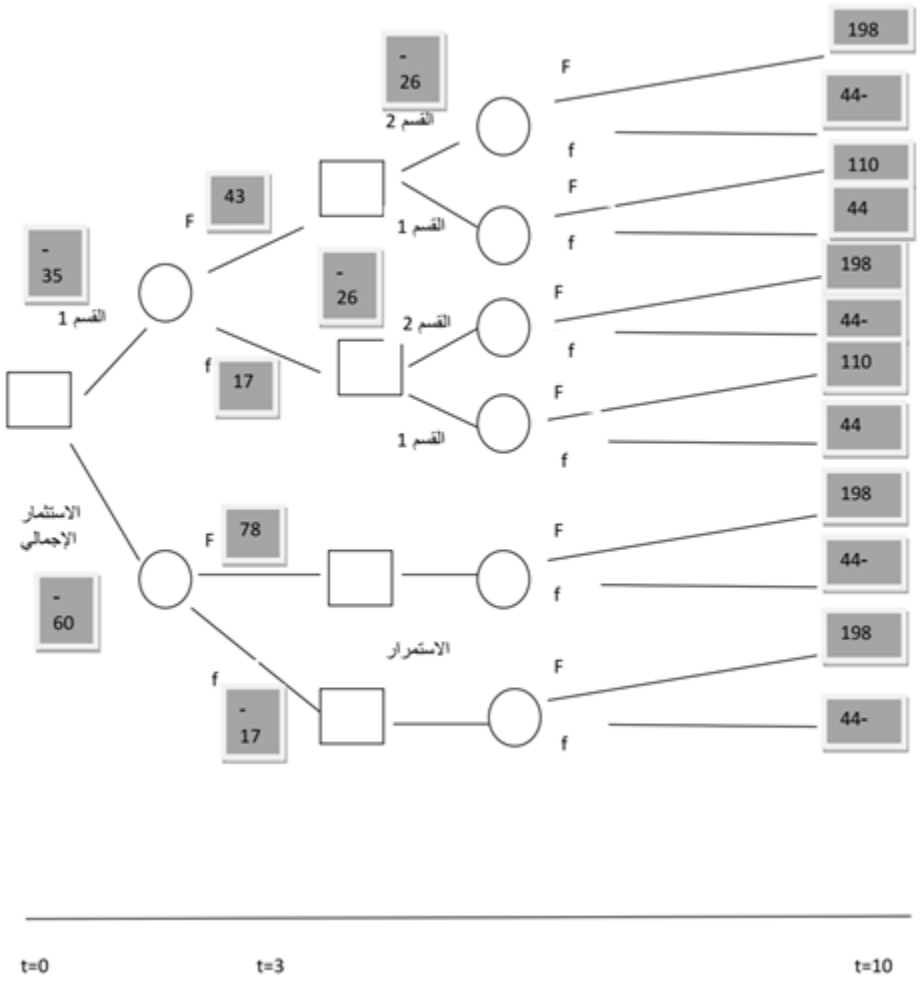
المرحلة الأولى 0-3				المرحلة الثانية 3-10			
الخيار t=0	المبلغ المستثمر	الطلب المرتفع	الطلب المنخفض	الخيار t=3	المبلغ المستثمر	الطلب المرتفع	الطلب المنخفض
اجمالي المبلغ المستثمر	60	45	-10	الاستمرار	0	45	-10

القسم الأول	35	25	10	القسم الثاني	35	45	-10
				الاستمرار	0	25	-10

نقوم بتحديث هذه البيانات لـ t = 0 باستخدام معامل الخصم 0.1

الجدول 2: مجموع التدفقات النقدية الصافية مستحدثة بآلاف ون

المرحلة الأولى 0-3				المرحلة الثانية 3-10			
الخيار t=0	المبلغ المستثمر	الطلب المرتفع	الطلب المنخفض	الخيار t=3	المبلغ المستثمر	الطلب المرتفع	الطلب المنخفض
اجمالي المبلغ المستثمر	60	78	-17	الاستمرار	0	198	-44
القسم الأول	35	43	17	القسم الثاني	26	198	-44
				الاستمرار	0	110	-44



تقييم أسلوب شجرة القرار: على الرغم من الفوائد المحققة جراء استخدام أسلوب شجرة القرار خاصة في ظل ظروف عدم التأكد، باعتباره يعتمد على منهجية التحليل الاجتماعي، إضافة إلى أخذه بعين الاعتبار كافة المعلومات المرتبطة بالظروف التي يمكن أن تحدث مستقبلا وتؤثر على قيمة المشروع الاحتمالي، حيث يتم تقييم المشروع الاستثماري في ظل كل الظروف مع تحديد الاحتمال المرتبط بتلك القيمة، إلا أنه يؤخذ عليه صعوبة تنفيذه عمليا خاصة إذا ما زاد العمر الاقتصادي للمشروع المقترح، أو إذا ما زادت الظروف والأحداث والمحتملة المؤثرة على التدفقات النقدية، حيث يترتب عن ذلك أن حجم العمليات الحسابية لا تبررها الفوائد التي يمكن تحقيقها من الحصول على توزيع احتمالي شامل وتفصيلي عن قيمة الاستثمار.

3.2.3 تحليل الحساسية: في الواقع العملي قد يحدث تغير في أحد المتغيرات أو أكثر من مكونات المشروع، الأمر الذي يترك تأثيرا محسوسا على جدواه الفنية، الاقتصادية والمالية، لذا ومن منطلق ظروف عدم اليقين برز المبتغى من إجراء تحليل الحساسية لاختبار أهم عناصر تقدير الصلاحية كالربح الصافي، التدفق النقدي، القيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي، تجاه المتغيرات الرئيسية المستخدمة كافتراضات للحالة الأساسية بالنموذج المالي مثل عدد العملاء، أسعار البيع، أسعار الفائدة ومعدلات الخصم من خلال البدائل التشاؤمية، التفاؤلية والمنطقية48.

كما يشار إلى تحليل الحساسية بشكل عام على انه مقدار التغير الحاصل في مقاييس الربحية التجارية للمشروع (القيمة الحالية ، معدل العائد الداخلي) نتيجة للتغير الحاصل في واحد او اكثر من قيم العوامل المحددة للمشروع49.

وطبقا لـ Couper50 فان تحليل الحساسية يستخدم لتحديد اثر العوامل الفنية والاقتصادية على ربحية المشروع . ومن خلال تحليل الحساسية يتم فحص الخطأ في تقدير كل عامل من عوامل المشروع واثار هذه العوامل على المشروع ككل . أي يتم هنا تطبيق مبدأ " ماذا لو ؟ " What if ? ، فمثلا نقول ماذا لو زاد تقدير راس المال بنسبة 15% عن المتوقع ؟ او ماذا يحصل لو انخفض الطلب على منتجات المشروع بمقدار 20% عن المتوقع؟ ...الخ .

مفهوم تحليل الحساسية: هو دراسة كيفية تقسيم التنوع (الشك) في ناتج نموذج رياضي كمياً أو وصفياً، إلى مصادر مختلفة من التنوع في ناتج النموذج51، وبمصطلح أكثر عموما يقصد بها تحديد الكيفية التي يتأثر بها قرار الاستثمار نتيجة التغيرات التي يمكن أن تحدث في محدداته، أو هو الطريقة الحسابية التي تستخدم للتنبؤ بآثار التغير الحاصل في مخرجات نظام نتيجة للتغير في قيم المدخلات52؛ وهناك من يذكر على أن تحليل

48 محمد إبراهيم عبد الرحيم، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم أصول المشروعات، مؤسسة شباب الجامعة للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 2007 ص:158.

49سوليفان ، وليم , ويكن الن ، لوكسهل جيمس، الاقتصاد الهندسي ، ترجمة محمد نايفة واخرون ، مراجعة وائل المعلا ، المركز العربي للترجمة والتعريب ، دمشق، سنة 2002،ص451.

50 Couper J.Process Engineering Economics , Marcel Dekker Inc., New York, USA,2003,P157.

51 Gatelli ،D. Saisana ،M , L'analyse de sensibilité et d'incertitude, ED : opu 2008, p:138.

الحساسية هو أداة تساعد في تحديد عنصر المخاطرة واللاتاكد التي تجابه المشاريع الاستثمارية53.

يعد من أبسط الطرق الكمية في تحليل المخاطر، حيث يتلخص مفهومه وكما أشرنا إليه سابقا، إلى استخدام قيمة عددية متوقعة لأحد عناصر أو أهداف المشروع، ودراسة تأثيره على المشروع ككل، ويتم تغيير القيمة هذا العنصر بقيم أخرى تصاعدية وتنازلية، ثم دراسة تأثير تغير قيمة العنصر على المشروع؛ أما رياضيا فيعرف هذا الأسلوب على أنه دراسة من أجل تحديد كيف يمكن للتغيرات أو الأخطاء المحتملة في قيم المعلمات والتقديرات أن تؤثر على مخرجات النموذج؛ ووفقا لمعناه التطبيقي فإنه يقصد به دراسة لاختبار استجابة نتائج النموذج "مخرجاته" للإنحرافات المحتملة في قيم المتغيرات، ومن ثم يمكن أن يقدم معلومات ذات قيمة كبيرة عند تقييم الخطر النسبي لمسارات العمل البديلة**54**.

وعلى هذا الأساس يستخدم تحليل الحساسية في إيجاد ربحية المشروع إذا تغير احد المعالم ذات العلاقة مثل سعر البيع ، كلفة الوحدة والواحدة ، حجم المبيعات ، معدل الخصم ، عمر المشروع ، والتدفقات النقدية الداخلة ، وهذا الأجراء يساعد متخذ القرار عند النظر في تقييم المشروع حتى يكون على بينة من البدائل المتوفرة التي يمكن الاختيار من بينها55 .

أن السبب وراء استخدام تحليل الحساسية في تقييم المشاريع الاستثمارية يعود إلى عدة عوامل هي56 :

- خطأ القياس
- التشخيص الغير دقيق لعوامل المشروع .
- إحداث المستقبل الغير متوقعة .

---

52 Jovanovic P.(1999) Application of Sensitivity Analysis in Investment Project Evaluation under Uncertainty and Risk , The Journal of Project Management Vol. 17, No. 4.1999,P218.

53 Koller G.Risk Assessment and Decision, Chapman and Hall /CRC , New York.2005,P275.

54 سعودي بلقاسم، مذكرة ماجيستار تحت عنوان اختيار المشاريع الاستثمارية في ظل المخاطرة، ، جامعة الجزائر، 2002، ص:78.

55 جرانت ، يجين , واريسون ، جرانت , ليفنون ريتشارد (1985) المبادى الأساسية للاقتصاد الهندسي ، ترجمة جمال محمد ، عمرو مصطفى ، دار جون ويلي وابنائه ، نيويورك

56 Eschenbach T.Risk Management Through Sensitivity Analysis , American Association of Cost Engineering , International Transaction , paper No. D&RM4.1996,P01.

فأسلوب تحليل الحساسية إذن هو دراسة إنتقادية تحليلية، تهدف إلى قياس درجة المخاطر المحيطة بالمشاريع الاستثمارية المقترحة، باعتباره أسلوب قائم على قياس وتحديد أثار التغيرات التي ستحدث في متغيرات المدخلات والمخرجات على معايير القرار التي تحدد قيمة ذلك المشروع الاستثماري، "القيمة الحالية الصافية، معدل العائد الداخلي"، ومعرفة مدى حساسية تلك المعايير لتلك التغيرات.

- **استخدام أسلوب تحليل الحساسية في تقييم المشروعات الاستثمارية:** إن استخدام أسلوب تحليل الحساسية في تقييم المشاريع الاستثمارية، يمكن الإدارة من قياس ومعرفة مدى استجابة المشروع المقترح للتغيرات التي تحدث في أحد متغيراته، وعموما فإن الطرق المستخدمة لإجراء تحليل الحساسية، بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية تتمثل في الأنواع التالية:

ـ **الطريقة التقليدية:** تسمى أيضا طريقة النسبة المئوية للتغير، وتعد أكثر طرق تحليل الحساسية شيوعا واستخداما في الحياة العملية لبساطتها، حيث تهدف إلى اختبار حساسية المشروع، من خلال اختيار أثر نسبة معينة للتغير بالزيادة أو النقصان، في قيم مدخلات النموذج على مخرجاته.

ـ **دليل الحساسية:** تسمى أيضا مؤشر الحساسية، وقد يتم اعداد دليل حساسية لكل عنصر من عناصر تشغيل المشروع الاستثماري، حيث يعبر دليل الحساسية عن تغيرات معدل العائد الداخلي بالنسبة لتغيرات كل عنصر، ودلك من خلال المعادلة التالية:

$$IS = \frac{\Delta TIR \times V_P}{(V_F - V_P) \times 100}$$

حيث أن:

IS : دليل الحساسية؛

ΔTIR : التغير المطلق في معدل العائد الداخلي؛

V_P: القيمة المبدئية للعنصر محل التحليل؛

V_F: القيمة النهائية للعنصر محل التحليل.

وكقاعدة عامة لهذه الطريقة، فإنه كلما أرتفع دليل الحساسية، كلما ارتفعت درجة حساسية معدل العائد الداخلي المتوقع للتغيرات التي تحدث في قيمة العنصر محل التحليل.

ـ **معامل الحساسية:** هذه الطريقة تشير إلى رمز مطلق يرمز إليه بـالرمز ϕ، حيث يتم مقارنة معاملات حساسية عناصر مدخلات النموذج على أساس معياري، لتحديد كيفية تأثيرها على المتغير التابع "معدل العائد الداخلي"، هذه الطريقة تتميز عن سابقتيها من

الطرق، بكونها تمكن من تحديد وتصنيف العناصر الحساسة بدقة، إلا أنه يأخذ عليها عدم أخذها بعين الاعتبار المدى المحتمل لتغيرا قيم العناصر محل الدراسة؛ وبصفة عامة فإن معاملات ϕ يتم حسابها وفق المعادلة التالية: $\phi = \frac{|\Delta D|}{D} \times \frac{|\Delta I|}{I}$

حيث أن:

ϕ : معامل الحساسية؛

D : المتغير التابع؛

I : المتغير المستقل؛

$|\Delta|$: مقدار التغير في المتغير؛

$\frac{|\Delta D|}{D}$: التغير النسبي في المتغير المتعلق بالمدخلات؛

$\frac{|\Delta I|}{I}$: التغير النسبي في المتغير المتعلق بالمخرجات.

ويتم التعرف على العناصر الحساسة وفق الحالات التالية:

- إذا كانت $\phi > 1$ فإن المتغير التابع حساس للتغيرات في المتغير المستقل، أي أن حدوث تغير معين في بيانات المدخلات يترتب عليه نسبة تغير أكبر في المخرجات؛
- إذا كانت $\phi = 1$ فإن حدوث نسبة أي تغير في المتغير المستقل يترتب عليه نسبة تغير مساوية في المتغير التابع؛
- إذا كانت $0 < \phi < 1$ فإن المتغير التابع غير حساس نسبيا لتغيرات المتغير المستقل؛
- إذا كانت $\phi = 0$ فإن المتغير التابع غير حساس مطلقا لتغيرات المتغير المستقل؛

- **تحليل الحساسية باستخدام مخطط العنكبوت Spiderplot:** إن طريقة مخطط العنكبوت هي أحدى طرق تحليل الحساسية الحديثة نسبيا والتي تستخدم في تقييم المشاريع الاستثمارية المقترحة في ظروف المخاطرة واللاتأكد ، وتستند فكرة هذه الطريقة على دراسة تأثير عامل واحد على احد مقاييس الاستحقاق الاقتصادي (صافي القيمة الحالية ، معدل العائد الداخلي)، مع افتراض بقاء العوامل الأخرى ثابتة، وطريقة مخطط العنكبوت هي عبارة عن مخطط بياني يشبه إلى حد ما شبكة العنكبوت ويوضح تأثير العوامل المؤثرة على المشروع على احد مقاييس الاستحقاق الاقتصادي للمشروع57؛ والهدف من

57 Chaveesuk R.The Metamodel Approach to sensitivity Analysis of Capital investment , Ph. Dissertation , University of Pittsburgh,2000, P11.

تحليل مخطط العنكبوت هو إعطاء صورة عن الأداء الاقتصادي للمشروع كدالة لعوامل معينة58 .

وفي مخطط العنكبوت هناك طريقتان لقياس حالة اللاتأكد ، في المحور الأفقي يقاس متغير اللاتأكد المتوقع (عادة يقاس التغير المتوقع بنسبة مئوية)، وفي المحور العمودي يقاس تأثير متغير اللاتأكد على مقاييس الاستحقاق الاقتصادي (صافي القيمة الحالية أو معدل العائد الداخلي) ، أو أي مقياس اقتصادي أخر للمشروع59 .

فمخطط العنكبوت إذن يقيس ثلاثة أشياء هي:

- حدود اللاتاكد المتوقع لكل متغير .
- اثر اللاتاكد لكل متغير على مقياس المشروع الاقتصادي.
- إمكانية تغير كل متغير بالنسبة المرغوبة .

ويبدأ تحليل الحساسية على مخطط العنكبوت من نقطة الأساس ، هي تمثل التقديرات الأكثر احتمالا لمدخلات المشروع ، ثم نبدأ بتغيير احد مدخلات المشروع بنسبة معينة فوق وأسفل القيمة الأكثر احتمالا ، مع تثبيت باقي العوامل الأخرى ، ومع كل تغير في قيم المدخل سوف نلاحظ تغير مقياس الاستحقاق الاقتصادي للمشروع.

تقييم أسلوب تحليل الحساسية: يعد هذا الأسلوب الخطوة الأولى في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد، وليس أسلوبا لتقييم نتائج المشاريع المقترحة، وبصفة عامة فإن أهم مزايا أسلوب تحليل الحساسية تتمثل في النقاط التالية:

- يساعد على تصنيف المتغيرات المستقلة إلى متغيرات لها تأثير ايجابي، وأخرى ذات تأثير سلبي على التدفقات النقدية؛

- إظهار العوامل والمتغيرات ذات الأثر الكبير على النتائج، وتبيان ما يمكن حدوثه للنتائج إذا ما كان هناك انحراف عن التقديرات المتوقعة للمتغيرات والعناصر الرئيسية؛

- تحديد المتغيرات الأكثر أهمية، والعمل على ضرورة دقة تقديرها؛

58 Baker S. W. Risk Management in Major Project , Ph. Dissertation , University of Edinburgh,1997,P49

59 Eschenbach T. Quick Sensitivity Analysis for Small Project and feasibility study , American Association of Cost Engineering , International Transaction , paper No. L.6,1992,P05.

- توفير درجة معينة من ثقة لدى المستثمرين؛

- إمداد الإدارة بصورة دراسية ذات أهمية خاصة لمعرفة مدى تأثر معدل العائد الداخلي بتغيرات العناصر الأساسية لتشغيل المشروع؛

- المساهمة في تقييم المخاطر المحيطة بالمشاريع الاستثمارية المقترحة، وتوفير المعلومات اللازمة عن الخطط الاستثمارية الحساسة لأخطاء تنبؤية معينة؛

وعلى الرغم من المزايا التي يوفرها استخدام أسلوب تحليل الحساسية بغرض تقييم المشاريع الاستثمارية، إلا أنه لم يسلم من الانتقادات، وتتمثل أهم العيوب التي تواجه هذا الأسلوب في النقاط التالية:

- لا يعكس أسلوب تحليل الحساسية بطريقة مباشرة التباين في درجة المخاطرة، التي تنطوي عليها المشاريع الاستثمارية المقترحة، الأمر الذي يترتب عليه بعض القرارات الاستثمارية الخاطئة؛

- يفترض تحليل الحساسية حدوث خطأ واحد فقط في أحد المتغيرات عند قيمتها الأكثر حدوثا، وهو بذلك يفترض استقلالية المتغيرات الرئيسية على قرار الاستثمار، هذا الافتراض قد يتناقض بشدة مع الواقع التطبيقي، فالتغيير في أحد المتغيرات في فترة زمنية معينة، قد يؤدي إلى حدوث تغيير في متغير أخر وفي نفس الوقت سواء في نفس الاتجاه أو عكسه؛

- تجاهل وجود الارتباط الزمني "تلقائي"، بين تقديرين أو أكثر لمتغير ما "التدفقات النقدية"؛

- لا يتضمن أية معلومات لوضع قيم احتمالية للتغيرات المحتملة في قيم المتغيرات الرئيسية؛

- صعوبة إجراء تحليل الحساسية، إذا ما تم وضع أكثر من تقدير احتمالي للتدفق النقدي الداخل في كل سنة من سنوات عمر للمشروع، باعتبار تفضيل الاعتماد على أكثر من وسيلة لاتخاذ القرار في هذه الحالة؛

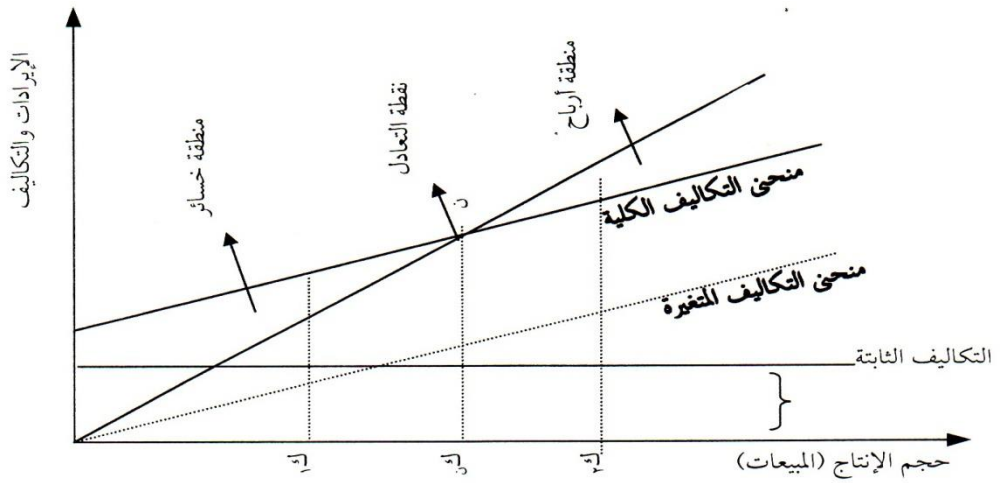
- عدم المساهمة بالقدر الكافي في ترتيب المشروعات المقترحة والمفاضلة فيما بينها.

4.2.3 نقطة التعادلكخطوة أولى في تحليل عدم التأكد هو إجراء تحليل التعادل ليبدأ بها الانتقال من نطاق الثقة والتأكد إلى مجال عدم التأكد60.

60 دليل التقييم والمفاضلة بين المشروعات الصناعية للدول العربية، مركز التنمية الصناعية للدول العربية "ايدكاس"، لم يذكر تاريخ النشر، ص:197.

مفهوم نقطة التعادل: تستخدم نقطة التعادل للدلالة على حجم الإنتاج الذي من شأنه أن يجعل الإيرادات مساوية للتكاليف61، ويمكن التعبير عن هذا المستوى في صورة نسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة، أو كحجم لعوائد المبيعات، أما من الناحية الهندسية فهي نقطة التقاطع بين الإيرادات والتكاليف، والشكل التالي يمثل أبسط أنواع العلاقة بين الإيرادات والتكاليف عندما تكون دالة هاتين الأخيرتين خطية.

المنحنى رقم (04): منحنى تحديد نقطة التعادل بيانيا في حالة الدوال الخطية



المصدر : **http://financialmanager.wordpress.com/2009/12/20/sme/**

الشكل أعلاه يستند إلى الفرضيات التالية:

- أن السعر مستقل عن حجم المبيعات، فهو معطى من خارج إطار الإدارة وبالتالي فهو ثابت؛ وعليه تكون الإيرادات الكلية عبارة حاصل ضرب السعر الذي لا يتغير في حجم الإنتاج المتغير، وتكون الإيرادات دالة خطية بحجم الإنتاج، تنطلق من نقطة الصفر، وكما هو معلوم فإن السعر يكون معطى في شروط اقتصادية معينة، أي في حالة المنافسة التامة، بمعنى أن حصة أي منتج في السوق لا تستطيع في حالة زيادتها أو نقصانها أن تتحكم في السعر؛
- أما الفرضية الثانية التي يستند إليها هذا النموذج هي أن دالة التكاليف هي أيضا خطية، ومعنى ذلك أن متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة من المنتوج هو

61 Levine David; Michele Boldrin, Against intellectual monopoly.Cambridge University Press 2008 ،p:312.

مقدار ثابت لا يتأثر بحجم الإنتاج، أي أن الإنتاجية الحدية ثابتة وهي مساوية للإنتاجية المتوسطة.

إيجاد نقطة التعادل: بالإمكان تحديد نقطة التعادل لمشروع استثماري بيانيا أو جبريا، على أساس البيانات الخاصة، بأي سنة من سنوات التشغيل، وعادة ما يكون ذلك بعد مرحلة التشغيل الابتدائي.

إيجاد نقطة التعادل بيانيا: يمكن التوصل إلى نقطة التعادل بيانيا، إما استنادا إلى دوال الإيراد الكلي والتكاليف الكلية، أو استنادا إلى دوال الإيراد المتوسط والتكاليف المتوسطة كالأتي:

- **استخدام دوال الايراد الكلي والتكاليف الكلية**

من خلال المنحنى رقم (01) فإن:

- حجم إنتاج التعادل هو "ن" حيث التقاطع بين دالة الإيراد الكلي مع دالة التكاليف الكلية؛

- إنّ أي حجم إنتاج أقل من "ن" سوف يمثل مخاطرة بالنسبة للمشروع، وتتزايد الفجوة بين التكاليف الكلية والإيرادات الكلية كلما انخفض الإنتاج وابتعد عن حجم التعادل في اتجاه نقطة الأصل؛

- زيادة حجم الإنتاج عن "ن" يضمن إنتاج أكبر للمشروع.

- **استخدام دالة الإيراد المتوسط والتكاليف المتوسطة**

يمكن الوصول إلى دالة الإيراد المتوسط والتكاليف المتوسطة كالأتي:

$$RM = \frac{RT}{Q_V} = \frac{Q_V \times P}{Q_V} = P$$

حيث أن:

RM : الإيراد المتوسط؛

RT : الإيراد الكلي؛

P : سعر السلعة؛

Q_V : كمية المبيعات.

الإيراد المتوسط إذن هو نفسه سعر السلعة، وبما أن دوال الإيراد والتكاليف خطية، فإن الإيراد المتوسط حتما سيكون ثابتا مهما تغيرت كمية المبيعات.

أما التكلفة المتوسطة الكلية والتي نحصل عليها بقسمة التكلفة الكلية على حجم الإنتاج "المبيعات" سوف تتناقص باستمرار مع زيادة حجم الإنتاج

إيجاد نقطة التعادل جبريا: يتطلب إيجاد نقطة التعادل XB مجموعة من البيانات تتمثل في التكاليف الثابتة، متوسط الكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة ومتوسط سعر الوحدة؛ إضافة إلى ذلك فلابد من إتباع الخطوات التالية:

- تقدير إجمالي التكاليف الكلية؛
- حساب التكاليف المتغيرة بالنسبة لكل وحدة منتجة، مع إيجاد سعر البيع المتوقع للوحدة؛
- قسمة إجمالي التكاليف الثابتة على الفرق بين سعر البيع والتكاليف المتغيرة للوحدة الواحدة

والعلاقات التالية توضح الخطوات سابقة الذكر كما يلي:

لدينا:

$$R = RT - CT$$
$$CT = V.X + CF$$
$$RT = R \times X$$
$$P.X = V.X + CF + R$$

عند نقطة التعادل $R = 0$

$$P.X = V.X + CF$$
$$P.X - V.X = CF$$
$$(P - V).X = CF$$
$$XB = \frac{CF}{(P - V)}$$

حيث أن:

R : الربح؛

RT : الايراد الكلي؛

CT : التكاليف الكلية؛

V : متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة الواحدة؛

X : حجم الإنتاج؛

CF : التكاليف الثابتة؛

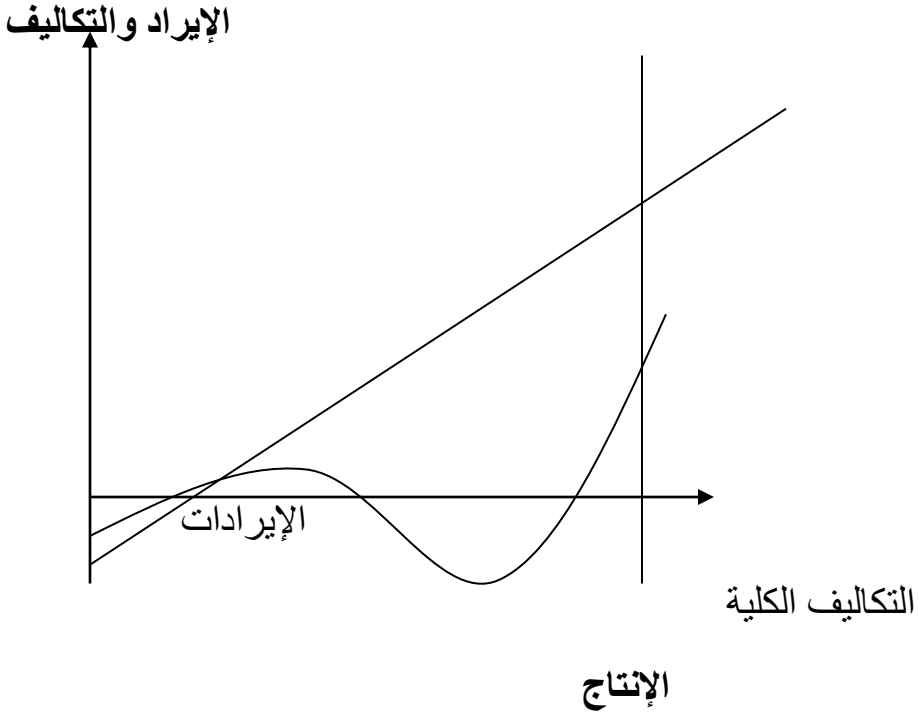
P : سعر الوحدة الواحدة؛

XB : نقطة التعادل معبر عنها بوحدات مادية أو عائد المبيعات؛

نموذج التعادل غير الخطي: إن العلاقة بين الإيرادات والتكاليف التي تم التوصل من خلالها إلى نقطة التعادل افترضت العلاقة خطية، حيث هذه العلاقة تستخدم من قبل المحاسبين في المدى القصير، والجدير بالذكر أنه يمكن أن تكون العلاقة بين الإيرادات والتكاليف، بشكل أخر يمكن التطرق إليه باختصار كما يلي:

إذا كانت دالة التكاليف غير خطية ودالة الإيرادات خطية "الصيغة هذه تطبق في المدى الطويل"، فإنه سيكون لدينا أكثر من نقطة تعادل واحدة كما في الشكل الأتي:

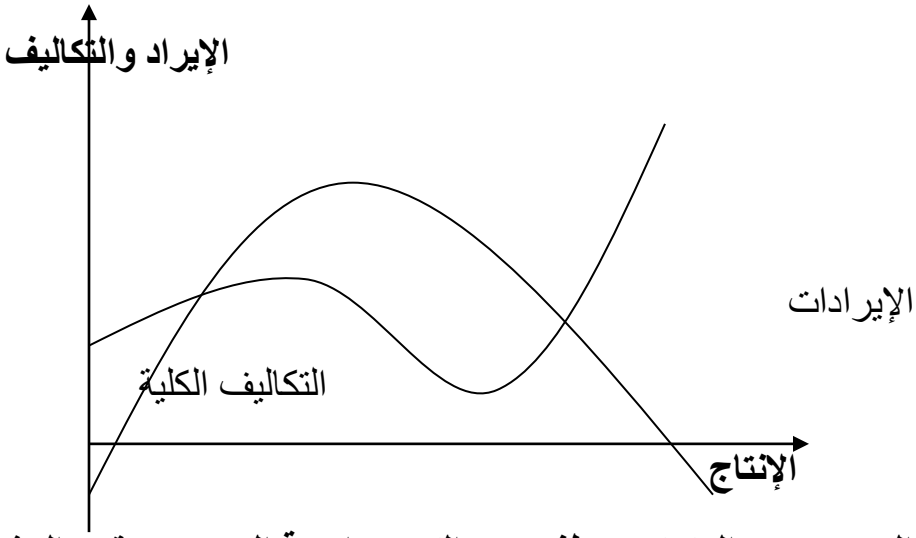
المنحنى رقم (03): منحنى نقطة التعادل في حالة الدالة التكاليف غير خطية



المصدر:عبد العزيز مصطفى عبد الكريم،دارسة الجدوى وتقييم المشروعات، ص128.

أما إذا كانت دالة التكاليف ودالة الإيرادات غير خطيتان "بافتراض تغير أسعار المنتجات وأسعار عناصر الإنتاج "، فهذا يعني وجود نقطتي تعادل بينهما تقع منطقة الربح كما في الشكل التالي:

المنحنى رقم (04): منحنى نقطة التعادل في حالة الدوال غير خطية



المصدر:عبد العزيز مصطفى عبد الكريم،دارسة الجدوى وتقييم المشروعات، ص128.

أهداف تحليل التعادل62: تتمثل أهم أهداف تحليل التعادل في:

تحديد الأرباح المتوقعة والمناظرة لكل حجم من أحجام الإنتاج؛

تحديد العلاقة بين كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة وحجم الإنتاج؛

تحديد اثر التغير في أسعار البيع للوحدات المنتجة على الأرباح؛

62 محمد ابراهيم السقا، دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعات، دار الريان للنشر والتوزيع، الكويت، 2006، ص:189.

تحديد الحجم الأمثل للمشروع أو الطاقة الإنتاجية المثلي، لجعل الاقتراح الرأسمالي مجديا ربحيا63.

- **تقييم أسلوب نقطة التعادل:** يمكن القول أن أسلوب نقطة التعادل، يمكن أن يكون أسلوبا مناسبا لتقييم المشروعات الاستثمارية خاصة في ظل ظروف عدم التأكد، من خلال تقدير ربحية المشروع وفي ظروف احتمالية مختلفة، تحديد أقل مستوى إنتاجي يمكن للمشروع الاستثماري أن يعمل عنده دون تعريض بقائه المالي للخطر، إضافة إلى معرفة أثر التغير في أي عامل سواء كان بشكل تكاليف أو إيرادات على نقطة التعادل كميا أو نقديا، كما يعد أيضا تحليل التعادل أداة مفيدة في تحديد ووصف العلاقات بين المخرجات معبرا عنها بالحدود المادية، تكاليف التشغيل، أسعار المخرجات والمدخلات ، وأرباح العملية الإنتاجية .

على الرغم من المزايا التي يتمتع بها هذا الأسلوب إلى أنه يواجه العديد من الانتقادات وأهمها ما يلي:

- يقوم أساسا على افتراض التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة، وهذا التمييز غير دقيق حيث هناك بعض التكاليف من الصعب تحديد هويتها، كما أن التمييز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة هي مسألة نسبية وتتأثر بالزمن، حيث كما هو معلوم في النظرية الاقتصادية أن كل التكاليف في المدى الطويل تعتبر تكاليف متغيرة[64]؛

63 مؤيد عبد الرحمان الدوري، نور الدين اديب أبو زناد، التحليل المالي باستخدام الحاسوب، دار وائل للنشر، الأردن 2003، ص159.

64 كاظم جاسم العيساوي، مرجع سبق ذكره، ص:199.