الفصل الخامس

دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع

(Project feasibility Study)

الاهداف التعليمية

بعد قراءة هذا الفصل سيتمكن الطالب من فهم :

- مفهوم دراسة الجدوى الأولية
- التكاليف الاستثمارية والتكاليف الثابتة والمتغيرة
- معايير التقييم ، عرض مبسط
- مفهوم نقطة التعادل / المخطط البياني ، المعادلات لحساب قيمة نقطة التعادل وحجمها
- امثلة رياضية

1-8 المقدمة

تفتقر بعض المشاريع المقامة الى الدراسات العلمية للجدوى الاقتصادية فالى الان في المشاريع الخاصة او العامة مازال منهج التقليد ورغبة النجاح هما السائدان في قرار اقامة المشاريع واذا استمر هذا النهج فنحن ماضون الى مزيد من المشاريع الفاشلة التي تمت اقامتها على اسس عشوائية بعيدا عن الاسس الاقتصادية .

تأتي اهمية دراسة جدوى اقامة المشروع من كونها اخر فرصة لقرار البدء بالمشروع او رفضه والبعض يمثل دراسة الجدوى على انها محاكاة لاتشطة المشروع المقترح للتأكد من فرص النجاح او الفشل .ان قرار القبول باقامة مشروع يتعلق باستثمار موارد مالية كبيرة تتصف بالندرة ولا احد يرغب بهدرها .

2-8 مفاهيم اولية عن دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع

يبدأ انشاء المشاريع (او تطوير مشروع قائم) بفكرة تنتهي بالتشغيل والتنفيذ بينهما عدد من المراحل المتتالية وكل مرحلة تتضمن سلسلة من الاجراءات هدفها النهائي تحويل الفكرة الى مشروع قابل لممارسة نشاطاته التشغيلية كما خطط لها . سميت هذه المراحل الاربعة بدورة حياة المشروع (project cycle) وكما مبين في الشكل (1-5) ، فيما يبين الشكل (2-5) مخطط لمراحل الاطار العام لقرار انشاء المشروعات الجديدة والذي يلخص ماسنتطرق له في القادم من هذا الفصل .

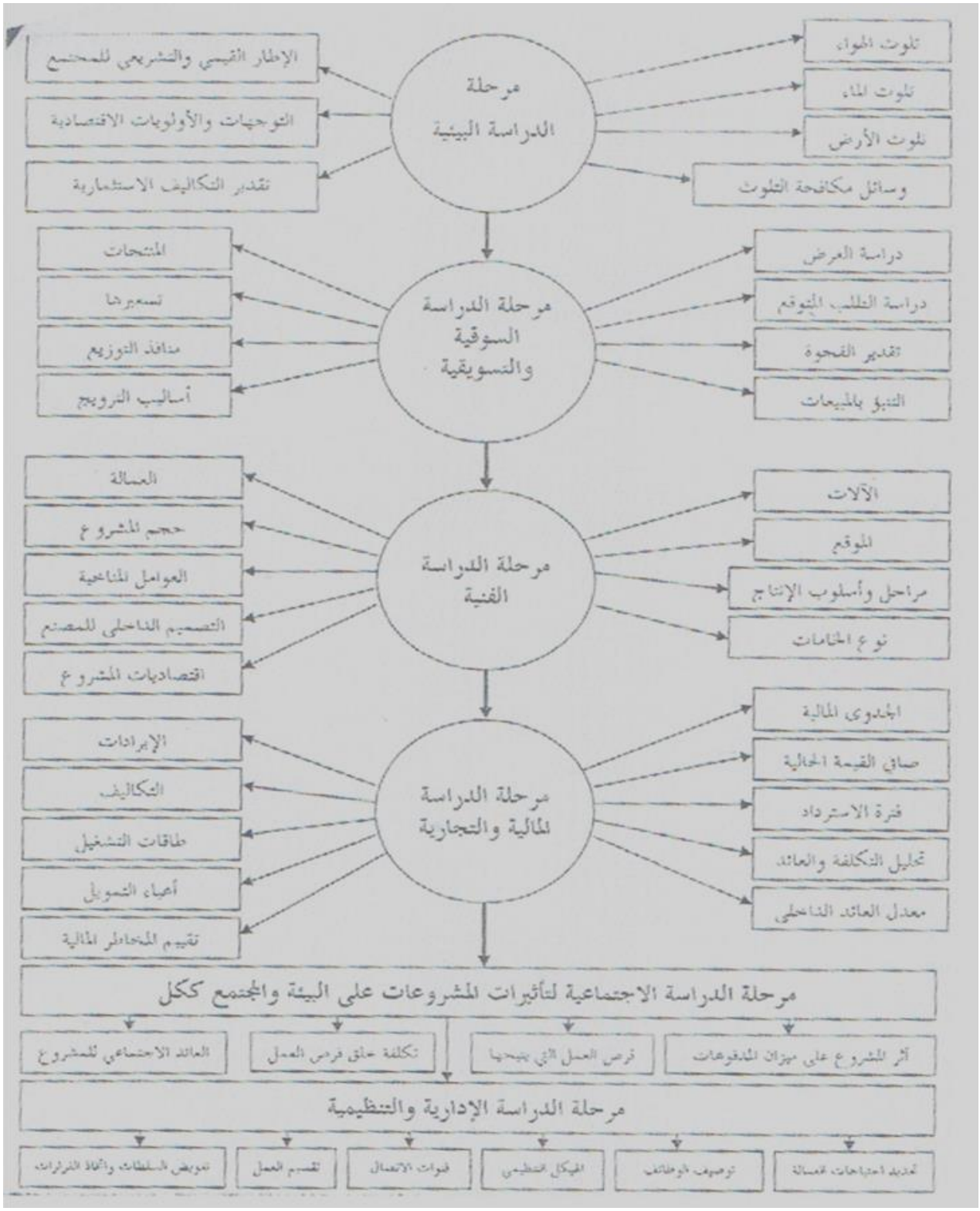


الشكل (8-1) دورة حياة المشروع

وكل خطوة تعتبر مخرجاتها مدخلات للخطوة اللاحقة . من الممكن ايقاف الدراسات في اي مرحلة من المراحل اعلاه اذا كانت نتيجتها غير مستوفية لشروط النجاح وفق المعايير المعتمدة وعندها ينبغي التوقف عن اكمال دورة حياة المشروع المبينة في الشكل اعلاه .

وهناك من يعتبر ان دراسة الجدوى عبارة عن مشروع صغير بحد ذاته وله دورة حياة خاصة به تتألف من المراحل التالية :

- التعريف (Concept) وتعني الاطار العام للدراسة
- التصميم (Design) وتعني وضع خطة توضح خطوات تنفيذ الدراسة
- التنفيذ (Implement) وتعني اداء تنفيذ الدراسة
- انجاز المهمة (Commission) وتعني التأكد من اتمام دراسة الجدوى وتقديم التقرير .



الشكل (8-2) مخطط لمراحل الاطار العام لقرار انشاء المشروعات الجديدة

وهنا يمكن تعريف دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع على انها الدراسات العلمية الشاملة لكافة جوانب المشروع والتي قد تكون بشكل دراسات اولية (قانونية او تسويقية او مالية) او دراسات فنية تفصيلية يمكن التوصل من خلالها الى اخيار بديل او فرصة استثمارية مضمونة تمكننا من اتخاذ قرار يتلائم مع الاهداف المطلوب تحقيقها .

تتمثل المكونات الاساسية لدراسة الجدوى الاولية ب :

- وصف المشروع ومنتجاته
- علاقة المشروع بالمشاريع القائمة وتلك التي تحت الانشاء
- تقدير حجم الطلب المستقبلي على منتجات المشروع
- امكانيات التصدير
- المصادر الحالية لتجهيز المنتجات المشابهة والمنافسة والاسعار
- وصف عملية التصنيع والمسالك التكنلوجية المقترحة
- الحد الادنى لطاقة المشروع والطاقة المقترحة له
- المواد الاولية والتكميلية ومستلزمات التشغيل الاخرى
- مدى توفر الكوادر الفنية والتشغيلية وحجمها
- الموقع المقترح للمشروع
- تحديد الاحتياجات الاستثمارية (المعدات والمكائن ,اعمال الهندسة المدنية , رأس مال التشغيل , تكاليف التشغيل السنوية , الايدي العاملة والاجور والرواتب)
- اجمالي كلف الانتاج والايردات والارباح السنوية

اذا كانت نتيجة الدراسة للجدوى الاولية ايجابية فستكون المرحلة التالية هية الدراسة التفصيلية والا يلغى المشروع ولا نستمر في دراسة الجدوى التفصيلية .

يتمثل الغرض من دراسة الجدوى الاولية باتخاذ قرار قبول المشروع او تطويره او رفضه قبل البدء بالدراسات التفصيلية المعمقة والتي قد تكون معقدة او مكلفة في حالة المشاريع الكبيرة.

وعليه لا تتطلب دراسة الجدوى الاولية معلومات او بيانات مفصلة عن المشروع وفي حالة القبول فان دراسة الجدوى التفصيلية تتعمق في التحليل والتقييم وتشمل عدة دراسات

- دراسة الجدوى التسويقية
- دراسة الجدوى الفنية

- دراسة الجدوى الادراية والتنظيمية
- دراسة الجدوى الاجتماعية
- دراسة الجدوى البيئية
- دراسة الجدوى المالية والتجارية
- مؤشرات جدوى المشروع
- تحليل الحساسية للمشروع

وكل دراسة من الدراسات اعلاه تتطلب متمرسين ذو خبرة ومتخصصين لاعدادها .

تعتبر الدراسة التسويقية العصب الرئيسي لكل الدراسات اللاحقة فبموجبها يتم اختيار المنتج والانتاجية والسعر . في ما تذهب الدراسة الفنية الى تحديد طرق الانتاج والمكائن المطلوبة اما تقدير الموارد البشرية فسنحصل عليها من دراسة الجدوى الادراية . تهتم الدراسة الاجتماعية بجدوى المشروع بأثر المشروع على توفير فرص عمل بالاضافة الى أثره التنموي .أما دراسة الجدوى البيئية فتحدد الطرق التي تقلل الاضرار البيئية للمشروع . تتوسع الدراسة المالية والاقتصادية في تحديد حجم رأس المال الاستثماري ورأس المال التشغيلي وسداد القروض بالاضافة الى تقدير الارباح السنوية . وأخيرا يتطرق تحليل الحساسية الى موضوع تأثير العوامل غير المتوقعة على مؤشرات المشروع مثل ارتفاع الاسعار او انخفاض الطلب على المنتج.

3-8 تكاليف المشروع (Project cost estimate)

لقد زودتنا الدراسة الفنية والدراسة التسويقية ببيانات محددة يمكن من خلالها تقدير كلف المشروع وهناك سؤالين مهمين في هذا المجال هما :

- ماهي تكلفة اقامة وتنفيذ مشروع حتى يبدأ بالانتاج ؟
- ماهي تكلفة انتاج الحجم المتوقع للمبيعات المخططة ؟

للاجابة عن السؤال الاول نحدد النفقات الاستثمارية . وفيما يخص السؤال الثاني نقوم بتحديد النفقات التشغيلية .

تتحدد النفقات الاستثمارية بكل مايتم صرفه قبل البدأ بتشغيل المشروع (بما فيها تكلفة دراسة الجدوى):

- تكاليف شراء الاصول الثابتة (الارض ,المباني , المكائن والمعدات وتركيبها)

- رأس المال العامل الكافي لدورة انتاجية كاملة ويشمل (تكاليف المخزون من المواد الاولية والمساعدة والوقود وقطع الغيار ومواد التعبئة والتغليف)
- السيولة النقدية لتغطية نفقات (الاجور والمرتبات والمصروفات الصناعية والتسويقية والادارية والمالية)
- مصروفات التأسيس والتدريب والتشغيل التجريبي

بالعودة الى الاجابة عن السؤال الثاني اعلاه فأن النفقات التشغيلية السنوية تشمل انواع التكاليف التالية:

1. **التكاليف الثابتة :** التي لا تتغير بتغير حجم الانتاج وهية مرتبطة بوجود المعدات الانتاجية في المشروع وهي تدفع حتى في حال توقف المشروع
   - ايجار المباني
   - فوائد رأس المال المقترض
   - اندثار المكائن والمعدات والتجهيزات الاندثار السنوي يمثل كلفتها مسوقه على سنين عمرها التشغيلي ونفقات تصليحها
   - رواتب كبار المسؤلين والاختصاصين
   - تكاليف المراسلات والاتصالات
   - نفقات الدعاية والاعلان
   - المشاركة في المعارض التسويقية

   ومن الواضح ان التكاليف اعلاه لا علاقة لها بحجم الانتاج

2. **التكاليف المتغيرة** : وهي متغيرة بحسب حجم النتاج ومنها مثلا (ثمن الخامات والمواد الاولية المختلفة , كلفة وسائل الطاقة , أجور العمال والرواتب)

وهناك تبويب اخر للتكاليف تقسم بموجبه الى مباشرة وغير مباشرة . فالمباشرة تخصص تحديدا لنشاط معين وتتعلق به فقط , اما غير المباشرة فتخص جملة نشاطات عامة متنوعة ولا تخص نشاط او منتوج محدد.

4-8 معايير تقييم المشاريع الاستثمارية (Project evaluation criteria)

ان ندرة الموارد ايا كانت (لدى الافراد او الحكومات) حتمت ايجاد طرق تقييم متنوعة للبديل الامثل للمشروع الاستثماري الذي يحقق اعلى العوائد باقل التكاليف للمشروع ويضمن استمرارية تطوره على المدى البعيد.

يعتبر تحليل الربحية التجارية للمشروع اهم خطوة في خطوات تقييم المشروع .**ان الاستثمار الذي لا يحقق عائد امر غير عقلاني** فلابد من التقييم الذي يقارن نتائج قياس الاداء بمعايير مسبقة التحديد .

تضم معايير تقييم الربحية التجارية طرق عدة ولكن اكثرها استعمالا هي

1. المعايير البسيطة :
   - نقطة التعادل
   - فترة استرداد رأس المال المستثمر
   - معدل العائد البسيط

وسنتطرق الى اسلوبين شائعين منهما (معيار نقطة التعادل ومعيار فترة الاسترداد)

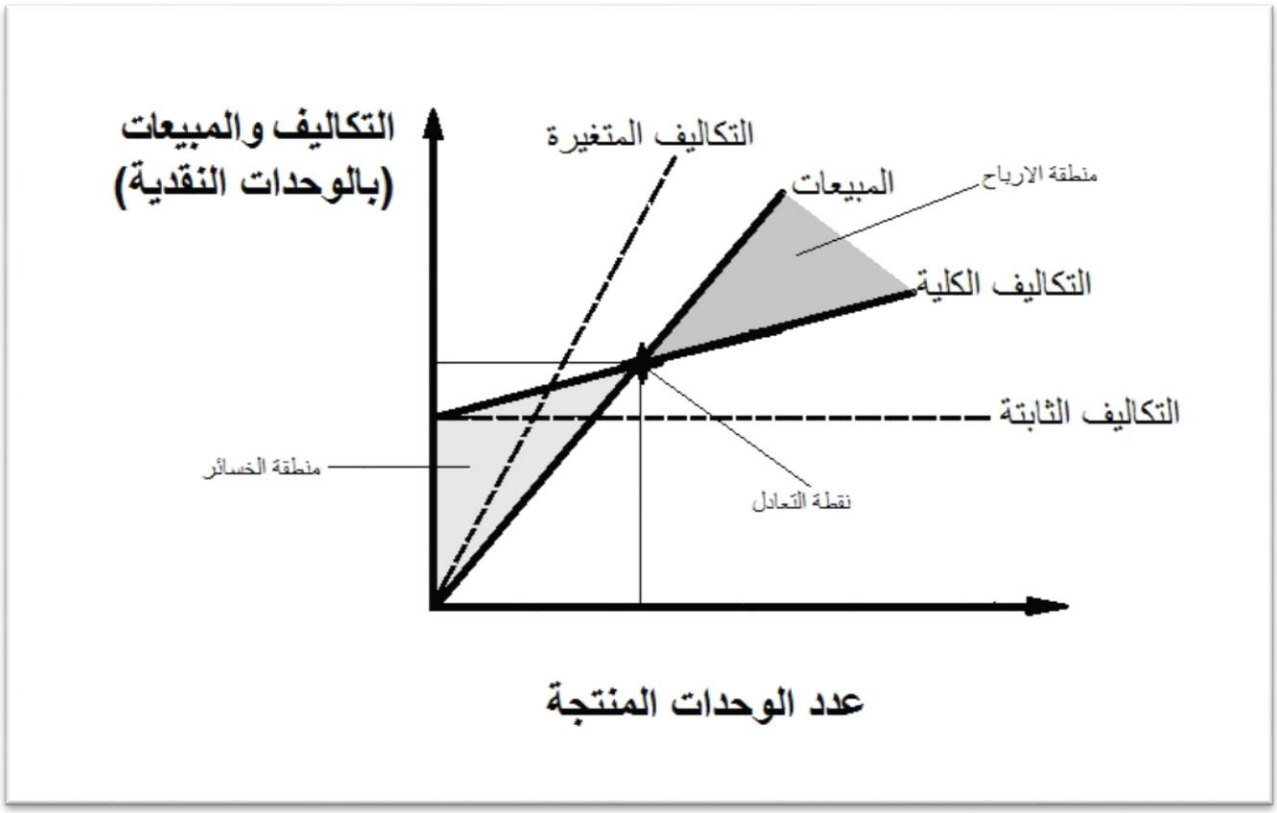
2. طرق التدفقات النقدية المخصومة وتضم :
   - معيار صافي القيمة الحالية .
   - معامل القيمة الحالية الصافية الى قيمة الاستثمار الحالية
   - معدل العائد الداخلي .

وتجدر الاشارة ان المعايير المختارة للمفاضلة بين البدائل يجب ان تكون موحدة لكل بديل لتكون المقارنة منطقية وبموجب نفس الاسس .

4-8 .1 معيار نقطة التعادل (Break-even point)

يمكننا تحليل نقطة التعادل من تحديد اقل مستوى انتاجي مسموح لاستخدام الطاقة وهذه الطريقة اصلا تخص فحص العلاقات بين ايرادات المشروع وتكاليفه المتمثلة بالتكاليف الثابتة مضافا اليها التكاليف المتغيرة .

يبدأ تحديد نقطة التعادل بعد الانتهاء من الدراسة التسويقية التي حددت مستوى المبيعات وبعد الانتهاء من الدراسة الفنية التي حدتت التكاليف الكلية . الشكل (4-5) مفهوم نقطة التعادل بالرسم البياني



الشكل (4-8) الرسم البياني لنقطة التعادل

تتحدد نقطة التعادل بيانيا بنقطة تقاطع خطي التكاليف الكلية والمبيعات الكلية وهي ادنى مستوى لكلف الانتاج الكلية المساوية للمبيعات أي :

أجمالي التكاليف الكلية (الكلفة الثابتة + الكلفة المتغيرة) = اجمال المبيعات

ورياضيا تُحسب قيمة نقطة التعادل بالمعادلة التالي:

قيمة نقطة التعادل (بالوحدات النقدية)= $\frac{\text{اجمالي التكاليف الثابتة}}{1-\frac{\text{اجمالي التكاليف المتغيرة}}{\text{اجمالي المبيعات}}}$

مثال :

اذا كانت التكاليف الثابتة لمشروع 25000 وحدة نقدية , والتكاليف المتغيرة تساوي 60% من حجم المبيعات المقدرة ب 100000 وحدة نقدية

∴قيمة نقطة التعادل (بالوحدات النقدية) = $\frac{25000}{1-\frac{0.6\times100.000}{100.000}}$ = 62500 وحدة نقدية

وغالبا مايعبر عن نقطة التعادل بالنسبة المئوية من الطاقة الانتاجية الكلية . ففي المثال السابق اذا كانت البيانات تخص عشرة الاف وحدة وكان ثمن بيع الوحدة عشرة وحدات نقدية فأن :

حجم نقطة التعادل = $\frac{\text{التكاليف الثابتة}}{\text{سعر بيع الوحده الواحده}-\text{التكاليف المتغيرة للوحدة الواحده}}$ = $\frac{25000}{10-6}$= 6.500 وحدة

ان المساحة المؤشرة فوق نقطة التعادل في الرسم البياني هية منطقة الارباح والمساحة المؤشرة تحت نقطة التعادل تمثل منطقة الخسائر وعليه كلما قلت نقطة التعادل فان هناك هامش امان للمشروع (بزيادة منطقة الارباح) بمعنى ان المشروع اكثر جدوى عند انخفاض نقطة التعادل وتحسب نسبة هامش الامان كما يلي : (حجم او قيمة المبيعات – حجم او قيمة التعادل) حجم او قيمة المبيعات

8-4. 2 فترة استرداد رأس المال المستثمر (Capital payback period)

وهي الفترة التي يتمكن فيها المشروع من استرداد تكاليفه الاستثمارية وتحسب بموجب المعادلة البسيطة التالية:

فترة الاسترداد(سنة) = $\frac{\text{التدفقات النقدية للاستثمار}}{\text{الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجاريه الصافية}}$

ويحسب الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية الصافية

والمساوي لـ = $\frac{\text{مجموع النفقات النقدية السنوية الجارية}}{\text{العمر الانتاجي للمشروع}}$

وعند تطبيق هذا المعيار على عدة بدائل فان المشروع الذي تكون فترة استرداد راس ماله قليلة يعتبر هو البديل الافضل .

مثال:

قدرت التكاليف الاستثمارية لمشروع معين (500000وحدة نقدية) وكان عمره الانتاجي(5 سنوات) . كانت التدفقات النقدية السنوية الصافية كما يلي: (, 100.000 , 80.000 150.000 , 170.000 , 180.000)

الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية =مجموع التدفقات السنوية الجارية\ العمر الإنتاجي للمشروع

$$\frac{80.000+100.000+150.000+170.000+180.000}{5} = \frac{680.000}{5}$$

=136000وحدة نقدية

فترة الاسترداد = التدفقات النقدية الاستثمارية السنوية\ الوسط الحسابي للتدفقات النقدية السنوية الجارية

=136000\500000

=3,706000 سنة

اذن الفترة التي يتمكن فيها المشروع من استرداد راس ماله الاستثماري هي 3سنوات و8 اشهر تقريبا

يتميز هذا المعيار بسهولة فهمه وبساطة حسابه ومنطقية اختيار البديل الامثل عندما يكون المستثمر مهتم باسترداد راس المال المستثمر في اقل فترة ممكنة ولكن هذه الطريقة لاتهتم بالتدفقات النقدية اللاحقة لسنة الاسترداد . ورغم انتشار استخدام هذا المعيار الا ان الماخذ الرئيسي عليه يتمثل بعدم اهتمامه بالقيمة الحالية للتدفقات النقدية التي تتحقق خلال سنوات عمر المشروع. أن راس المال المستثمر هوة تدفق نقدي خارج يحدث الان ولكن التدفقات النقدية الداخلة لاتنتمي الى نفس التاريخ (مستقبلية) . من المعلوم ان قيمة النقود تتاكل بمرور الزمن والتدفقات النقدية في السنين اللاحقة هي اقل قيمة اليوم .

8-4. 3 معيار صافي قيمة الحالية (Net present value)

لاحظنا أن معايير تقييم المشروع اعلاه والمسمات بالمعايير البسيطة (مثل تحليل نقطة التعادل وتحليل راس فترة استرداد المال) قد اهملت الاشارة الى علاقات التدفقات النقدية (الداخلة والخارجة) بالزمن في حين ان هذا المعيار يركز على قيمة التدفقات النقدية وبحسب زمن حدوثها.

فالتدفقات النقدية الخارجة من المشروع والمتمثلة في التكاليف الرأسمالية (أرض , مكائن , معدات ,....) وتكاليف التشغيل المتمثلة بكلف (المواد الاولية , الاجور , الطاقة ....) اما التدفقات النقدية الداخلة الى المشروع والمتمثلة بايراد المبيعات . يختلف هذا النوعان من التدفقات في وقت حدوثهما فالاولى (الخارج) قد خرجت من المشروع في بداية التأسيس , بينما الثانية (الداخلة) قد دخلت على مدى سني عمر المشروع وان صافي القيمة هو الفرق بين التدفقين . لكن ذلك لا يجوز الا بعد حسابهما في سنة المرجعية ليكون حساب صافي القيمة الحالية للمشروع ذو معنى منطقي .

ان سبب ذلك يعود الى ان لنفس المقدار من النقود قيمة مختلفة وبحسب الزمن. فما نشتريه اليوم بالف دينار مثلا قد نشتريه بثلاث الاف دينار بعد سنة او سنتين وذلك يعود لتناقص القدرة الشرائية للنقود وارتفاع التضخم . توضع المعادلة التالية ما نستلمه من مبلغ في المستقبل بعد الايداع في المصارف التي تعمل بحساب الربح المركب

القيمة المستقبلية للنقود = القيمة الحالية للنقود (1+ النسبة المئوية للارباح)$^{\text{عدد السنين}}$

وكذلك يمكن حساب القيمة الحالية للنقود من نفس المعادلة:

$$\text{القيمة الحالية للنقود} = \frac{\text{القيمة المستقبلية للنقود}}{(1+\text{النسبة المئوية للارباح})^{\text{عدد السنين}}}$$

وجرت العادة على استبدال الحد الثاني في المقام في المعادلة اعلاة (النسبة المئوية للارباح) بتسمية معاكسة لها وتساويها في معظم الحالات تعرف بـ (نسبة الخصم) للمشروع من بداية تنفيذه حتى نهايته لازالة تأثير الزمن على التدفقات النقدية .

$$\text{القيمة الحالية للنقود} = \frac{\text{القيمة المستقبلية للنقود}}{(1+\text{النسبة المئوية للخصم})^{\text{عدد السنين}}}$$

وبعد احتساب القيمة الحالية للتدفقات النقدية (الداخلة والخارجة) بموجب المعادلة اعلاه يمكن الحصول على صافي القيمة الحالية بموجب

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

فاذا كانت النتيجة اكبر من صفر يقبل المشروع , وفي حالة كون النتيجة اقل من صفر يرفض المشروع . وتمثل القيمة صفر الحد الادنى لقبول المشروع