الفصل الخامس

مـــوازنـــة الإستثمار

Le Budget des investissements

- ✓ الإدارة المالية والأهداف المالية
- ✓ قواعد الإنفاق الرأسمالي
- ✓ تقييم المشاريع الإستثمارية في ظل ظروف التأكد التام
- ✓

موازنة الإستثمار

Le Budget des Investissements

1. الإدارة المالية والأهداف المالية

إن تعظيم ثروة المساهمين تؤدي بصورة عامة إلى تعظيم الأرباح مع المحافظة على الإستقرار في المدى الطويل، حيث يلاحظ أنه في غالب الأحيان يتم التنازل عن الأرباح في المدى القصير من أجل ضمان نمو المؤسسة في المدى الطويل.

بناءا على ما سبق ذكره في مجال الأهداف المسطرة فإننا نلاحظ أن هناك ثلاثة أنواع من القرارات التي تواجه المدير المالي:

- ✓ قرار الإستثمار *Investment decision*
- ✓ قرار التمويل *Financing decision*
- ✓ قرار التوزيع *Dividend decision*

هذه القرارات تتفاعل مع بعضها البعض ولا يجب دراستها منفردة.

خطوات اتخاذ القرار

إن عملية اتخاذ القرار هي عملية رشيدة *Rational Process* و ليست عاطفية و لهذا فلابد من وجود خطوات عملية يمكن وضعها كما يلي:

1. تحديد المشكلة
2. تطوير البدائل
3. تقييم البدائل من خلال الهدف الذي سعى إليه المقرر

4. اختيار أفضل البدائل
5. متابعة القرار و تقييمه

تصنيف القرارات

حتى يكون هنالك قرار لابد من وجود بدائل، كذلك فاءن الظروف المحيطة أو العالم الخارجي له تأثير في قيمة البدائل المختلفة. البدائل المتاحة للمقرر نسميها استراتيجيات المقرر و تأثيرات العالم الخارجي تسمى حالات الطبيعة المختلفة.

و يمكننا استخدام استراتيجيات المقرر و حالات الطبيعة من أجل تحديد مصفوفة النتائج، و تكون كالتالي:

استراتيجيات المقرر	حـالات الطبيـعـــة			
	ح1	ح2	ح3	ح4
س1	ن11	ن12	ن13	ن14
س2	ن21	ن22	ن23	ن24
س3	ن31	ن32	ن33	ن34
س4	ن41	ن42	ن43	ن44

ن=النتيجة ح= حالات الطبيعة س= إستراتيجية المقرر

النتائج الموجودة داخل المصفوفة هي ناتجة عن تقاطع إستراتيجية مع حالات الطبيعة.

كما يمكن تقسيم القرارات إلى أربعة أنواع رئيسية:

1. القرارات في حالة التأكد *Decisions Under Certainty*
2. القرارات في حالة المخاطرة *Decisions Under Risk*
3. القرارات في حالة عدم التأكد *Decisions Under Uncertainty*
4. القرارات في حالة الإختلاف *Decision Under Conflict*

قرار الإستثمار

يعتبر قرار الإستثمار من أهم و أصعب و أخطر القرارات التي تتخذها الإدارة بالمشروع. فهو ذو تأثير على بقائه و استمراره و نموه.

إن أهم ما يميز قرار الإستثمار هو:

- ✓ التزام طويل المدى لاستثمار الأموال
- ✓ مراهنة على المستقبل

فالمراهنة لا تخلو من المخاطر و قرار الاستثمار ما هو إلا مراهنة على صرف مبلغ مؤكد من المال الآن مقابل أمل تحقيقه و الوصول إليه مستقبلا.

قواعد الإنفاق الرأسمالي

1. التصنيف وفقا للهدف أو الغرض

أ-الاستثمارات الإحلالية *Les Investissements de remplacement*

يمكن التمييز بين نوعين من هذه الإستثمارات. الأول يهدف إلى إحلال أصول جديدة مكان أصول قائمة و التي انتهى عمرها الإنتاجي بالإهتلاك لا يؤدي هذا النوع إلى زيادة الطاقة الإنتاجية بل المحافظة على الطاقة القائمة.

أما الثاني فبهدف إلى إحلال أصول قائمة ما زالت صالحة للاستعمال إلا أنها تعتبر متقدمة فنيا (تكنولوجيا). و يطلق عليه اسم استثمارات بغرض التطوير.

ب- الإستثمارات التوسعية *Les Investissements d'expansion*

الغرض منها تمكين المؤسسة من مواجهة زيادة الطلب في المستقبل. هذا النوع من الاستثمارات يكون الغرض منه زيادة الطاقة الإنتاجية للمؤسسة.

ج- الإستثمارات الإستراتيجية *Les Investissements stratégiques*

هذا النوع من الاستثمار يصعب تقدير عائده المتوقع كميا على عكس الأنواع السابقة و ذلك لارتباطها بعوامل غير مالية من الصعب قياسها. مثل بناء سكنات للعمال.

2.التصنيف وفقا لشكل و توقيت التدفقات النقدية

أ- التدفق النقدي الداخل و الخارج يتم في لحظة زمنية واحدة *Point output Point input*

مثل الإستثمار في الأراضي – المجوهرات – التحف... إلخ.

ب- التدفق الخارج يتم في عدة أزمنة و الداخل في لحظة معينة مرة واحدة *Continious output Point input*

مثل إنتاج منتوج نهائي – المنتجات الفلاحية ...إلخ.

ج- التدفق الخارج يتم في لحظة معينة واحدة و الداخل في عدة أزمنة *Point output Continious input*

مثل شراء أصل من الأصول في لحظة معينة و العائد المتوقع منه لعدد من السنين.

د- التدفق الداخل و الخارج يتم في عدة أزمنة متعددة *Continious Output Continious input*

مثل فتح حساب توفير

3- التصنيف وفقا لطبيعة العلاقة بين الاقتراحات الاستثمارية لبرنامج استثماري واحد

أ- الاقتراحات الاستثمارية المستقلة *Independent Projects*

حيث الإستثمار في مشروع لا يؤثر على الاستثمار في باقي المشاريع الأخرى.

ب-الإقتراحات الإستثمارية المتعارضة *Mutually exclusif Projects*

حيث الاستثمار في الأول ينفي الاستثمار في الآخر.

ج- الإقتراحات الإستثمارية المتصلة (المرتبطة) *Contengent Projects*

وهي عكس الاقتراحات الاستثمارية المستقلة و المتعارضة، حيث أن الاستثمار في إحداها يتطلب بالضرورة تنفيذ الاقتراحات الأخرى. مثل الإنشاءات و البناء – منتج جديد (تصنيع – دعاية).

تقييم المشاريع الإستثمارية في ظل ظروف التأكد التام

القرارات في حالة التأكد

هذا النوع من القرارات يعتبر أسهلها على الإطلاق ففيه لا يوجد تأثير للعالم الخارجي على النتائج. لذا نكون متأكدين من نتيجة كل إستراتيجية من إستراتيجياتنا. فمصفوفة النتائج لها عمود واحد فقط أو حالة طبيعية. فإذا كانت المشكلة تتعلق بالوصول إلى الحد الأدنى من التكاليف فإننا نختار أقل البدائل تكلفة. و إذا كانت تتعلق بالوصول إلى الحد الأعلى من الربح فإننا نختار أعلى البدائل ربحا.

معايير تقييم المشاريع الإستثمارية

1. فترة الإسترداد *Le délai de récupération*

تعتبر أول طريقة استعملت في موازنة الاستثمارات و يمكن تعريفها بالمدة التي يستغرقها المشروع من أجل استرجاع مبلغ الرأس مال الأولي المنفق. وتبعا لهذه الطريقة فإنه يتم قبول المشروع الذي يسترد رأسماله في فترة أقل.

مثال:

قامت مصلحة الدراسات التقنية بتقديم صافي الأرباح السنوية و الخاصة بالمشروعين ***(A)و(B)*** و كانت كالتالي:

السنوات	1	2	3	4	5	6	7	8
المشروع (A)	40	30	20	10	0			
المشروع (B)	10	15	20	30	40	40	20	0

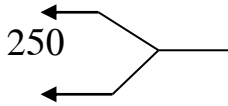
ثمن العرض (رأس المال الأولي المستثمر)

المشروع (A) = 250

المشروع (B) = 360

الدخل الصافي (التدفق النقدي الصافي) = الربح الصافي + مخصصات الإهتلاك

السنوات	قسط الإهتلاك	الربح الصافي	الدخل الصافي	الدخل المتراكم
1	50	40	90	90
2	50	30	80	170
3	50	20	70	240
4	50	10	60	300
5	50	0	50	350



10 = 240 −250

60

X 10

فترة استرداد المشروع A = 3 سنوات و شهرين.

المشـــــــــــروع B				
السنوات	قسط الإهتلاك	الربح الصافي	الدخل الصافي	الدخل المتراكم
1	45	10	55	55
2	45	15	60	115
3	45	20	65	180
4	45	30	75	255
5	45	40	85	340
6	45	40	85	425
7	45	20	65	490
8	45	0	45	535

السنة الرابعة

360

السنة الثالثة

20 = 340 – 360

$$\left.\begin{matrix}85\\20\end{matrix}\right\} \Longleftarrow x = \frac{(12)(10)}{60} = 2$$

فترة استرداد المشروع B = 5 سنوات و 3 أشهر.

مزايا و عيوب طريقة فترة الاسترداد

- **المزايا**

1. سهلة الفهم و الاستعمال

2. تعتمد أساسا على دخل المشروع و ليس على النتيجة المحاسبية.

3. تفضل المشاريع ذات الدخل السريع و التي يمكن أن تسمح بتطوير المؤسسة و الحفاظ على السيولة فيها.

4. اختيار المشاريع التي تسترد رأس مالها في فترة قصيرة تؤدي إلى إنخفاض الأخطار المتعلقة بالزمن و التي تواجهها المؤسسة.

- **العيوب**

1. لا تقوم بقياس كل المداخيل المتأتية من المشروع حيث أنها تهمل المداخيل التي تأتي بعد فترة الاسترداد.

2. إنها تهمل القيمة الزمنية للنقود.

2.صافي القيمة الحالية Net Present Value

تأخذ هذه الطريقة بعين الإعتبار القيمة الزمنية للنقود. حيث يشير صافي القيمة الحالية (NPV) للمشروع الاستثماري إلى الفرق بين القيمة الحالية

الإجمالية للتدفقات النقدية الداخلة و القيمة الحالية الإجمالية للتدفقات النقدية الخارجة. فإذا كان صافي القيمة الحالية موجب – أي تزيد القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة عن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة – كان المشروع الاستثماري مربحا. و على العكس من ذلك يعتبر المشروع الاستثماري غير مربح إذا كان صافي القيمة الحالية سالبا– أي تقل القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة عن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة. وفي حالة وجود أكثر من مشروع استثماري يفضل المشروع الذي يعطي أكبر صافي قيمة حالية.

و يتم إيجاد صافي القيمة الحالية عن طريق خصم التدفقات النقدية المرتبطة بالاستثمار (الداخلة والخارجة) بمعدل يمثل تقدير الإدارة لتكلفة الأموال. و يمثل هذا المعدل الأدنى لعائد الاستثمار.

- **القيمة الحالية الإجمالية للدخول المستقبلية**

إذا كان مشروعا A يعطي 100 1 دج حاليا و مشروع B 100 1 دج بعد سنة. فالفرق هو أن المشروع A يسمح بتوظيف 100 1 دج خلال سنة حسب نسبة الفائدة الموجودة.

المشروع B يعطي 100 1 دج بعد سنة و هو ما يعادل 100 1 دج اليوم مطروحا منه فوائد سنة. ‘ذا كانت نسبة الفائدة 10% سنويا فإن المشروع B يحتاج إلى 100 1 – 100 = 000 1 دج خلال سنة بمعدل فائدة 10 %.

لنفترض أن t هو المعدل و n المدة الزمنية بالسنوات من أجل الحصول على المبلغ M فإن القيمة الحالية لـــــــ M هي:

$$\frac{M}{(1+t)^n} = M(1+t)^{-n}$$

- القيمة الحالية للدخول المتساوية

في هذه الحالة فإن M_1،M_2،M_3 تمثل التدفقات النقدية الصافية، t يمثل التكلفة الحدية لرأس المال و N المدة.

تطبيقا لقانون القيمة الحالية فإن صافي القيمة الحالية يكون مساويا إلى:

$$NPV = \left[\left[\frac{\mathrm{M1}}{(1+t)} + \frac{\mathrm{M2}}{(1+t)^2} + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \frac{Mn}{(1+t)^N}\right]\right] - C$$

حيث C تمثل سعر العرض أو قيمة الاستثمار الأولي.

$$NPV = \sum_{n=1}^{N} \frac{Mn}{(1+t)^n} - C$$

مثال:

تنوي إحدى المؤسسات القيام بعملية التوسيع و كان لديها هذين المشروعين A و B حيث يتطلب كل منهما استثمار أولي مساوي إلى 000 10 دج. تكلفة رأس المال تقدر ب 10 % و كلا المشروعين يدر التدفقات النقدية التالية:

السنوات	المشروع A	المشروع B
1	5000	1000
2	4000	2000
3	3000	3000
4	1000	4000
5	–	5000
6	–	6000

حساب صافي القيمة الحالية للمشروعين A و B

المشروع A				المشروع B		
السنوات	التدفقات النقدية الداخلة	القيمة الحالية (1 دج)10%	القيمة الحالية للتدفقات النقدية	التدفقات النقدية الداخلة	القيمة الحالية (1 دج)10%	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
1	5 000	0.91	4 550	1 000	0.91	910
2	4 000	0.83	3 320	2 000	0.83	1 660
3	3 000	0.75	2 250	3 000	0.75	2 250
4	1 000	0.68	680	4 000	0.68	2 720
5	-			5 000	0.62	3 100
6	-			6 000	0.56	3 360
القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة			800 10 000 10	القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة		000 14 000 10
رأس المال المستثمر				رأس المال المستثمر		
			800			4 000

انطلاقا من هذه المعطيات و النتائج فإنه بإمكان المؤسسة الإحتفاظ بكلا المشروعين هذا في حالة ما إذا كانا المشروعين مستقلين. أما إذا كانا المشروعين متنافرين فإن المؤسسة تحتفظ بالمشروع B.

ملاحظة:

إذا قامت المؤسسة بالاستثمار في مشروع ما هذا يؤدي إلى زيادة قيمتها بمبلغ القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة. و هكذا فإذا ما كانت صافي القيمة الحالية موجبة فهذا يعني أن الزيادة في قيمة المؤسسة هي أكبر من المبلغ الضروري للقيام بالاستثمار. صافي القيمة الحالية تترجم الربح المتراكم من طرف المساهمين المسجلين قبل قرار الاستثمار.

في مثالنا قيمة المؤسسة تزدادا بمبلغ 800 10 دج و المساهمين يتحصلون على 800 دج في حالة قبول المشروع A . أما في حالة قبول المشروع B فإن قيمة المؤسسة تزداد بمبلغ 000 14 دج و 4000 دج تعود إلى المساهمين. و هكذا تتبين لنا أفضلية المشروع B على A.

في حالة ما فإذا كانت الإدارة تواجه مشكلة المفاضلة بين عدة مشاريع استثمارية لاختيار أفضلها فإنه يجب التفرقة بين الحالتين:

- حالة تساوي رؤوس الأموال المستثمرة في المشاريع المختلفة

في هذه الحالة يتم حساب صافي القيمة الحالية لكل مشروع و اختيار المشروع الذي يعطي أكبر صافي قيمة حالية.

- حالة عدم تساوي رؤوس الأموال المستثمرة في المشاريع المختلفة

في حالة ما إذا كانت المشاريع الاستثمارية تختلف عن بعضها البعض من حيث مقدار الأموال المستثمرة في كل منها فإنه لا تصح المفاضلة بين هذه المشاريع على أساس صافي القيمة الحالية لكل مشروع فقط. و يتطلب الأمر في هذه الحالة أن نأخذ في الحسبان عند المفاضلة بين المشاريع مقدار ما تدره من أرباح و أيضا مقدار رأس المال الذي يدر هذه الأرباح و يتم ذلك عن طريق إيجاد ما يعرف بمؤشر الربحية Profitability Index.

و يحسب كما يلي بالنسبة لكل مشروع:

$$\frac{\text{صافي القيمة الحالية للمشروع}}{\text{رأس المال المستثمر في المشروع}} \times 100$$

مثال:

نفترض أن هناك مشروعين استثماريين معروضين على الإدارة للمفاضلة بينهما و أنه أمكن تحديد صافي التدفقات النقدية كما هو موضح أدناه. علما بأن تكاليف المشروع الأول قدرت بمبلغ 100 000 دج، بينما قدرت تكاليف المشروع الثاني بمبلغ 200 000 دج. تكلفة رأس المال في هذه المنشأة 10 % سنويا.

السنوات	المشروع الأول	المشروع الثاني
1	40 000	30 000
2	50 000	50 000
3	40 000	70 000
4	20 000	90 000
5	–	70 000

صافي القيمة الحالية للمشروع الأول:

NPV_2 $=[(30000)(0.91) + (50000)(0.83) + (40000)(0.75) + (20000(0.68)\ ] - 100000 = 21500$

صافي القيمة الحالية للمشروع الثاني:

$NPV_2=[(30000)(0.91 + (50000)(0.83) + (70000)(0.75) + (90000)(0.68) + (70000)(0.62)] - 200000 = 25900$

بناءا على صافي القيمة الحالية نلاحظ بأن المشروع الثاني أفضل من لبمشروع الأول. و بما أن رؤوس الأموال المستثمرة في كلا المشروعين مختلفة و لكي تكون المفاضلة سليمة يجب أن تنسب القيمة الحالية الصافية إلى رأس المال المستثمر.

مؤشر الربحية للمشروع الأول

$$\frac{21500}{100000} \times 100 = 21.50\%$$

مؤشر الربحية للمشروع الثاني

$$\frac{25900}{200000} \times 100 = 12.95\%$$

و بذلك يتضح أنه على الرغم من أن المشروع الثاني يعطي صافي قيمة حالية أكبر من المشروع الأول إلا أنه عندما نأخذ في الحسبان مقدار رأس المال اللازم لتحقيق هذه القيمة الحالية الصافية نجد أن المشروع الأول **يفضل** عن المشروع الثاني.

مزايا و عيوب صافي القيمة الحالية

- المزايا

1. تعتبر صافي القيمة الحالية من أفضل الطرق التي اقترحت لتقويم المشروعات لحد الآن.
2. إنها تعالج أثر الهيكل الزمني للتدفقات النقدية على قيم هذه التدفقات.
3. تأخذ بعين الإعتبار جميع إيرادات و تكاليف المشروع.

- العيوب

1. لا تعطي ترتيبا سليما للمشروعات الاستثمارية في حالة اختلاف العمر الإقتصادي لكل مشروع عن الآخر.
2. تطبيق هذه الطريقة يثير مشكلة تحديد المعدل المناسب لخصم التدفقات النقدية.
3. إن هذه الطريقة لا تعالج مشكلة عدم التأكد و أثرها على قيمة المشروع الاستثماري.

مثال:

نفترض أنه لدينا المشروعين التاليين:

السنوات	المشروع الأول	المشروع الثاني
1	70 000	40 000
2	50 000	40 000
3	–	30 000
4	–	20 000
	120 000	130 000

و نفترض أن كل مشروع يتطلب استثمار مبلغ قدره 100 000 دج و أن تكلفة رأس المال تبلغ 10 %.

صافي القيمة الحالية للمشروع الأول :

$$NPV_1 = [(70000)(0.91) + (50000)(0.83)] - 100000 = 5200$$

صافي القيمة الحالية للمشروع الثاني:

$$NPV_2 = [(40000)(0.91) + (40000)(0.83) + (30000)(0.75) + (20000)(0.68)] - 100000 = 5700$$

طبقا لهذه الطريقة فإن المشروع الثاني يعتبر أفضل من المشروع الأول. غير أنه لو أمعنا النظر في المثال لاتضح لنا أن طريقة صافي القيمة الحالية قد أغفلت حقيقة هامة و هي أن المشروع يمكن النشأة من استرداد رأس المال المستثمر في المشروع في عامين فقط بينما يستغرق المشروع الثاني 4 أعوام و على ذلك فإن المنشأة لو اختارت المشروع الأول فإنها سوف تسترد رأس المال المستثمر في المشروع بسرعة و تكون أمامها الفرصة لإعادة استثمار هذه الأموال مرة أخرى في مشاريع أخرى.

ففي المثال السابق يمكن للمؤسسة في حالة اختيار المشروع الأول أن تعيد استثمار أموالها المستردة بعد عامين في مشروع مماثل لنفس المشروع الأول و تحقق عائدا مرة أخرى لمدة عامين.

و على ذلك لكي تكون المقارنة سليمة في حالة اختلاف العمر الاقتصادي للمشاريع الاستثمارية المختلفة، يجب أولا العمل على مساواة هذه الأعمار الاقتصادية.

فيمكن صياغة المشكلة في المثال السابق على أنها مفاضلة بين استثمار مبلغ 100 000 دج في المشروع الأول على أن يتكرر ذلك مرة أخرى أو استثمار نفس المبلغ في المشروع الثاني لمدة أربع سنوات و هكذا يظهر جدول التدفقات النقدية بالصورة الصحيحة التالية:

المشروع / السنوات	المشروع الأول		المشروع الثاني	
	تدفقات خارجة	تدفقات داخلة	تدفقات خارجة	تدفقات داخلة
–	100 000	–	100 000	–
1		70 000		40 000
2	100 000	50 000		40 000
3		70 000		30 000
4		50 000		20 000

و يكون صافي القيمة الحالية لكل مشروع كالتالي:

المشروع الأول:

$$NPV_1=[(70000)(0.91)+(50000)(0.83)+(70000)(0.75)+(50000)(0.68)]-[(100000(0.83)+100000]=8700$$

المشروع الثاني:

$$NPV_2=[(4000)(0.91)+(40000)(0.83)+(30000)(0.75)+(20000)(0.68)]-100000=5700$$

و بذلك فإن المشروع الأول يعتبر في الحقيقة أفضل من المشروع الثاني إذا ما أخذنا في الحسبان الفرص المتاحة أمام المؤسسة لإعادة استثمار الأموال المستردة من المشروع.

3. معدل العائد الداخلي Internal Rate of Return

يعتبر معدل العائد الداخلي (Internal Rate of Return–IRR) من أهم المعايير المستخدمة في المفاضلة بين المشاريع الإستثمارية المختلفة و

يستخدمه البنك الدولي حاليا في كل أنواع التحليل المالي و الإقتصادي للمشاريع و كذلك تستخدمه معظم مؤسسات التمويل الدولية عند قبولها أو رفضها للمشاريع المقدمة إليها بغرض التمويل.

و يتمثل هذا المعيار في المعدل الذي تتساوى عنده القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة مع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري. و بمعنى آخر هو معدل الخصم الذي تكون عنده صافي القيمة الحالية للمشروع الاستثماري مساوية للصفر.

$$\sum_{\mathrm{n}=1}^{N} \frac{M_{\mathrm{n}}}{(1+\mathrm{t})^{\mathrm{n}}} = \mathrm{C}$$

$$NPV = \sum_{n=1}^{N} \frac{M_n}{(1+t)^n} - C = 0$$

و يلاحظ أنه رغم أن معدل تكلفة النقود لا يدخل في إجراءات حساب معدل العائد الداخلي فإنه تتم مقارنة هذان المعدلان ببعضهما. فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من معدل تكلفة النقود يعتبر المشروع مربحا. و على العكس من ذلك يعتبر المشروع غير مربح إذا كان معدل العائد الداخلي أصغر من تكلفة معدل النقود. و في حالة وجود مشاريع متنافسة يفضل المشروع الذي يعطي أكبر معدل للعائد الداخلي. و لتحديد قيمة العائد الداخلي عادة يتم اتباع الخطوات التالية:

1. يتم تحديد معدل خصم (منخفض نسبيا) و تحسب على أساسه القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة و القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة.

2. تقارن القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة بالقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة فإذا كانت:

أ. القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة أكبر من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة يتم اختيار معدل خصم أعلى من المعدل المستخدم و يعاد حساب الخطوتين (1) و (2).

ب. . القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة أقل من القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة يتم اختيار معدل خصم أقل من المعدل المستخدم و يعاد حساب الخطوتين (1) و (2).

ت. القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة مساوية للقيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة أو الفرق بينهما ضئيل جدا، يكون معدل الخصم المستخدم هو معدل العائد الداخلي (IRR) .

كما يفضل البعض استعمال الطريقة التالية في تحديد معدل العائد الداخلي:

$$\text{معدل العائد الداخلي} = \text{معدل الخصم الأصغر} + \frac{(\text{م. خ. الأكبر} - \text{م. خ. الأصغر})\ \text{ص.ق.ح عن م. خ. الأصغر}}{\text{ص.ق.ح عن م. خ. الأصغر} - \text{ص.ق.ح عن م. خ. الأكبر}}$$

- حالة تساوي قيم التدفقات النقدية الداخلة

في حالة تساوي التدفقات النقدية الداخلة للمشروع فإنها تصبح عبارة عن أقساط سنوية متساوية و بالتالي استعمال قاعدة القيمة الحالية للأقساط:

$$PV = \frac{1 - (1+t)^{-n}}{t}$$

مثـــال:

لدينا مشروع يتطلب استثمار مبلغ 000 10 دج و يتوقع أن يدر أرباحا بمبلغ 627 1 دج سنويا لمدة 10 سنوات. ما هو معدل العائد الداخلي؟

$\frac{10000}{1627} = 6.146$ نبحث عن هذه القيمة في القوائم المالية و هكذا نلاحظ خلال السنة العاشرة فإن هذا المعامل يقابل 10 % إذا معدل العائد الداخلي = 10 %

تمريـــن:

بصفتك كمحلل مالي في إحدى الشركات و طلب منك القام بتحليل مشروعين استثماريين X و Y مقترحان على المؤسسة. كل مشروع يتطلب استثمار قدره 10 000 دج و تكلفة رأس المال تقدر بنسبة 12 %. أما التدفقات النقدية المنتظرة من المشروعين فهي كالتالي:

السنوات	المشروع X	المشروع Y
1	6 500	3 500
2	3 000	3 500
3	3 000	3 500
4	1 000	3 500

المطلوب:

1. حساب فترة الاسترداد لكل مشروع
2. حساب صافي القيمة الحالية لكل مشروع
3. ما هو المشروع الذي تقترحون قبوله في حالة:

أ. استقلالية المشروعين

ب. تنافر (تعارض) المشروعين

1. حساب فترة الاسترداد لكل مشروع

المشروع	المشروع X		المشروع Y	
	الدخل الصافي	الدخل المتراكم	الدخل الصافي	الدخل المتراكم
1	6 500	6 500	3 500	3 500
2	3 000	9 500	3 500	7 000
3	3 000	12 500	3 500	10 500
4	1 000	13 500	3 500	14 000

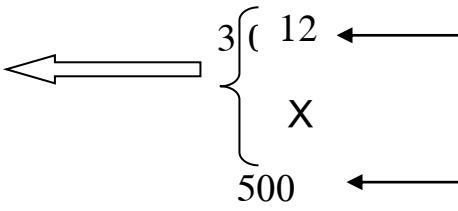
المشروع X

10 000

السنة الثانية 9 500

السنة الثالثة 12 500 / 3 000 / 12 شهرا

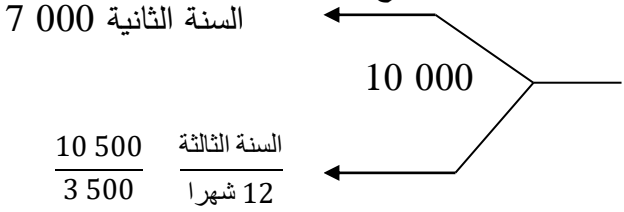
500 = 9 500 – 10 000



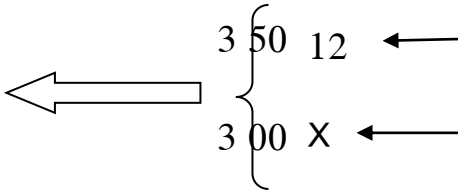
$$X = \frac{(12)(500)}{3000} =$$

فترة استرداد المشروع X = سنتين و شهرين.

المشروع Y



3 000 = 7 000 – 10 000



$$X = \frac{(12)(3000)}{3500} = 10$$

فترة استرداد المشروع Y = سنتين و 10 أشهر.

صافي القيمة الحالية للمشروع X

$$NPV_x = [(6500)(0.91) + (300)(0.83) + (3000)(0.75) + (1000)(0.68) - 10000] = 1335$$

صافي القيمة الحالية للمشروع Y

$$NPV_y = [(3500)(0.91) + (3500)(0.83) + (3500)(0.75) + (3500)(0.68)] - 10000 = 1095$$

- في حالة استقلالية المشروعين نقترح على المؤسسة قبول كليهما. أما في حالة تعارضهما فإننا نقترح قبول المشروع X لأنه يعطي صافي قيمة حالية أكبر و يسترد رأس ماله في فترة أقل.

تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف المخاطر

(العمليات التصادفية)

بما أن كل التدفقات النقدية المستقبلية هي تقديرية، فإننا لا يمكن أن نعرف على وجه التأكد نوع الظروف التي سوف تحدث مستقبلا. و على الرغم من عدم توفر المعلومات الكاملة عن المستقبل إلا أن متخذ القرار قد تكون لديه تجارب عن الماضي تمكنه من تحديد احتمال تحقيق كل ظرف من هذه الظروف. و هذه الاحتمالات تكون احتمالات موضوعية نظرا لأنها تحدد بناءا على تجارب موضوعية. و هذه الحالة هي ما تسمى بظروف المخاطر أو العمليات التصادفية.

فإذا لم تكن لدى متخذ القرار تجارب ماضية تمكنه من تحديد احتمالات موضوعية لتكرار حدوث هذه الظروف مستقبلا، فإن هذه الحالة تسمى بظروف عدم التأكد.

يتضح من ذلك أنه في ظل ظروف عدم التأكد و في ظل ظروف المخاطر لا يكون متخذ القرار متأكدا من نوع الظروف التي سوف تحدث مستقبلا و بالتالي لا يستطيع القائم بالتقويم أن يحدد قيمة واحدة للمشروع. و لكن ظروف المخاطر توجد لدى القائم بالتقويم بيانات عن تجارب وقعت فعلا بالماضي تمكنه من تحديد احتمال تكرار هذه الظروف مستقبلا. بينما في ظل ظروف عدم التأكد لا توجد هذه البيانات الموضوعية و لذلك لا توجد احتمالات موضوعية عن توقع حدوث هذه الظروف مستقبلا.

- **مفهوم المخاطرة**

حالة المخاطرة هي الحالة التي يمكن لمتخذ القرار أن يحدد و يضع فيها توزيعات احتمالية للحدث على ضوء الدراسات السابقة.

كما تعرف على أنها "الإنحراف المعياري النسبي لعوائد الاستثمار المتوقعة. و تزداد درجة المخاطرة كلما زادت درجة التقلب في الإيرادات و العوائد المتوقعة"، و العكس صحيح.

و يمكن قياس درجة المخاطرة بالعديد من المقاييس الإحصائية مثل الإنحراف المعياري، التباين ومعامل الاختلاف.

- معيار المفاضلة بين المشاريع الإستثمارية في ظل ظروف المخاطر

في هذه الحالة لا نعرف بالتأكيد القيمة التي تستحق مستقبلا، إنما هناك عدة ظروف يمكن أن يحدث إحداها مستقبلا باحتمال معين و بالتالي تكون لدينا عدة قيم للمشروع الاستثماري يمكن أن يتحقق أحدها مستقبلا و هذا باحتمال

معين. غير أنه لكي يمكن تحديد قيمة المشروع الاستثماري في ظل ظروف المخاطر هذه فإنه يمكن حساب ما يعرف بالقيمة المتوقعة للمشروع، و تحسب بالطريقة التالية:

1. تحديد الظروف المختلفة التي يمكن أن تتحقق.
2. تحديد احتمال وقوع أي ظرف من هذه الظروف.
3. حساب قيمة المشروع الاستثماري في كل ظرف من هذه الظروف و قد يعبر عنها في صورة صافي القيمة الحالية، معدل العائد الداخلي أو أي معيار آخر تفضله الإدارة.
4. يتم حساب القيمة المتوقعة للمشروع الاستثماري و ذلك بإيجاد مجموع حاصل ضرب كل قيمة متوقعة في احتمال حدوث هذه القيمة.

مثال (01):

بفرض أن الإدارة تفكر في فتح فرع جديد لتوزيع منتجاتها في منطقة معينة. يرتكز حجم الفرع على حجم المبيعات المتوقع تحقيقه في هذه المنطقة. و هذا بدوره يتوقف على حجم الطلب المتوقع على هذه المنتجات في هذه المنطقة. و إذا فرضنا أن حجم الطلب المتوقع أعطانا صافي قيمة حالية للمشروع مع احتمال حدوثها كما يلي:

الظروف / صافي القيمة الحالية	طلب كبير باحتمال 60%	طلب متوسط باحتمال 30%	طلب ضعيف باحتمال 10%
	5 000	2 000	(1 000)

في هذه الحالة يمكن حساب القيمة الحالية المتوقعة لصافي القيمة الحالية كما يلي:

$$NPV = (5000 \times 0.60) + (2000 \times 0.30) + (-1000 \times 0.10) = 3500$$

أي أن صافي القيمة الحالية التي يتوقع أن يحققها هذا المشروع هي 3 500 دج.

ملاحظة:

في حالة ما إذا كان معروضا على الإدارة عدة مشاريع استثمارية بديلة و ترغب الإدارة في المفاضلة بينها لاختيار أفضلها، فإن الإدارة عليها أن تختار البديل الذي يحقق أكبر قيمة حالية.

مثال (02):

نفترض أن في سباق للخيل هناك أربع استراتيجيات يمكن للمراهن أن يختار إحداها و هي عدم المراهنة، المراهنة على أن الحصان سيفوز بالمركز الأول، المراهنة على أن الحصان سيفوز بالمركز الثاني، المراهنة على أن الحصان سيفوز بالمركز الثالث. حالات الطبيعة هي أنه سيفوز بالمركز الأول أو بالمركز الثاني أو بالمركز الثالث أو أنه سيخسر و هذا يعطينا أربع استراتيجيات و أربع حالات طبيعية و النتائج كما هي مبينة في المصفوفة التالية:

استـراتـيـجيات المـراهـن	حـــالات الطـبـيـعـة			
	ربح المركز الأول	ربح المركز الثاني	ربح المركز الثالث	خسر
لا تراهن	0	0	0	0
راهن على المركز الأول	16	−3	−3	−3
راهن على المركز الثاني	4	10	−3	−3
راهن على المركز الثالث	2	4	6	−3

و لنفترض أن احتمال حدوث حالات الطبيعة هي كالتالي:

حالات الطبيعة	المركز الأول	المركز الثاني	المركز الثالث	يخسر
الاحتمال	0.25	0.40	0.15	0.20

يمكن حساب القيمة المتوقعة للاستراتيجيات الأربعة كالتالي:

استراتيجية عدم الرهان $= (0 \times 0.25) + (0 \times 0.40) + (0 \times 0.15) + (0 \times 0.20) =$ صفر

ية المراهنة على المركز الأول $= (16 \times 0.25) + (-3 \times 0.40) + (-3 \times 0.15) + (-3 \times 0.20) = 1.75$

المراهنة على المركز الثاني $= (4 \times 0.25) + (10 \times 0.40) + (-3 \times 0.15) + (-3 \times 0.20) = 3.95$

المراهنة على المركز الثالث $= (2 \times 0.25) + (4 \times 0.40) + (6 \times 0.15) + (-3 \times 0.20) = 2.4$

من خلال النتائج نلاحظ بأن الاستراتيجية الثالثة و هي المراهنة على المركز الثاني تعطي أعلى قيمة متوقعة و هي 3.95 و عليه فإنها تعتبر أفضل الاستراتيجيات.

تمرين رقم (01)

إذا كان تاجر الورد يبيع في المتوسط خلال 12 يوما متتالية ما يلي:

اليوم الأول	10 باقات
الثلاثة أيام الموالية	20 باقة
الخمسة أيام الموالية	30 باقة
اليومين المواليين	40 باقة
اليوم الأخير	50 باقة

يقوم بشرائها بـــ 100 دج للوحدة (الباقة) و يبيعها بـــ 200 دج للوحدة.

المطلوب:

- أن يقرر حجم التموين و بصورة منتظمة و كل يوم 10، 20، 30، 40، أو 50 باقة.
- حساب القيمة المحتملة للربح و الخطر بالنسبة لكل قرار شراء، مع تحديد مستوى التموين الذي يسمح له بتحقيق أقصى ربح.

الحل:

- إذا قرر التاجر شراء 10 باقات كل يوم سيدفع 000 1 دج (10 × 10) (100 يبيع فقط 10 باقات بمبلغ 000 2 دج (200 × 10). و بالتالي يحقق ربحا قدره 000 1 دج في اليوم − 1000 = 1000 دج 2000. هذه الاستراتيجية في المدى الطويل ستؤدي إلى نفور الزبائن.
- إذا قرر شراء 20 باقة في اليوم، فإنه خلال يوم من 12 يوما لا يستطيع بيع إلا 10 باقات بحيث سيتم شراء 20 باقة بمبلغ 000 2 دج و يبيع 10 باقات بمبلغ 000 2 دج و بالتالي الربح المحقق هو:= 0 2000 − 000 2. و خلال الأيام الباقية (11 يوما) سيتمكن من بيع كل الـــ20 باقة. و هكذا فإن شراء 20 باقة بمبلغ 000 2 دج و بيع 20 باقة بمبلغ 000 4 دج أي تحقيق ربح يومي قدره 000 2 دج.

و هكذا يتم إعداد المصفوفة التالية:

مصفوفة الأرباح Matrice des gains

قـــــرار الشـــراء في اليوم		المبيعات الممكنة في اليوم بالكمية و القيمة				
الكمية	القيمة	10	20	30	40	50
		2000	4000	6000	8000	10000
		الـــــربـــح في اليـــوم				
10	1000	1000	1000	1000	1000	1000
20	2000	0	2000	2000	2000	2000
30	3000	(1000)	1000	3000	3000	2000
40	4000	(2000)	0	2000	4000	4000
50	5000	(3000)	(1000)	1000	3000	5000

حساب الربح المحتمل و الخطر

قرار الشراء العدد/اليوم	حساب الربح المحتمل و الخطر	الربح المحتمل		الخطر
		12 يوم	في اليوم	
10	12 يوما × 1 000 = 12 000	12 000	1 000	1 000
20	1 يوم × 0 = 0 11 يوما × 2 000 = 22 000	22 000	1 833	0
30	1يوم × (1 000) = (1 000) 3 أيام × 1 000 = 3 000 8 أيام × 3 000 = 24 000	26 000	166.672	(1 000)
40	1يوم × (2 000) = (2 000) 3 أيام × 0 = 0 5 أيام × 2 000 = 10 000 3 أيام × 4 000 = 12 000	20 000	666.671	(2 000)
50	1يوم × (3 000) = (3 000) 3 أيام × (1 000) = (3 000) 5 أيام × 1 000 = 5 000 2 يوم × 3 000 = 6 000 1 يوم × 5 000 = 5 000	10 000	833.33	(3 000)

بغض النظر عن كل الظروف التجارية، بائع الورد يحقق أقصى ربح محتمل في حالة شراء 30 باقة في اليوم

- سيربح أقل إذا قام بشراء سواء أكثر أو أقل من 30 باقة في اليوم.
- في حالة شراء أكثر من 30 باقة في اليوم، ليس فقط الربح المحتمل سينخفض و إنما أيضا الخسارة تزيد.

شجرة القرارات

The Decision Tree

يعتبر نموذج شجرة القرارت إحدى الوسائل المستخدمة في مجال إتخاذ القرارات الإستثمارية في ظل حالات عدم التأكد و المخاطرة.

يتم إعدادا شجرة القرارات باتباع الخطوات التالية:

- نبدأ برسم نقطة اتخاذ القرار في شكل مربع أو مستطيل.
- من نقطة اتخاذ القرار تتفرع عدة أغصان حسب عدد البدائل المتاحة للدراسة حيث أن كل غصن يمثل بديل.
- من نقطة كل بديل تتفرع عدة أغصان حسب عدد الأحداث المتوقعة.
- نضع البيانات المالية المتعلقة بكل بديل بحيث نضع تكلفة الاستثمار المتعلقة بكل بديل في الغصن أو الفرع المتعلق به. ثم نضع التدفقات النقدية المتعلقة بكل حدث في الفرع أو الغصن الذي يمثل الحدث.
- نحدد الاحتمالات المرتبطة بالأحداث المختلفة.
- باستعمال هذه الاحتمالات نقوم بحساب صافي القيمة الحالية المرجحة لكل بديل من البدائل.

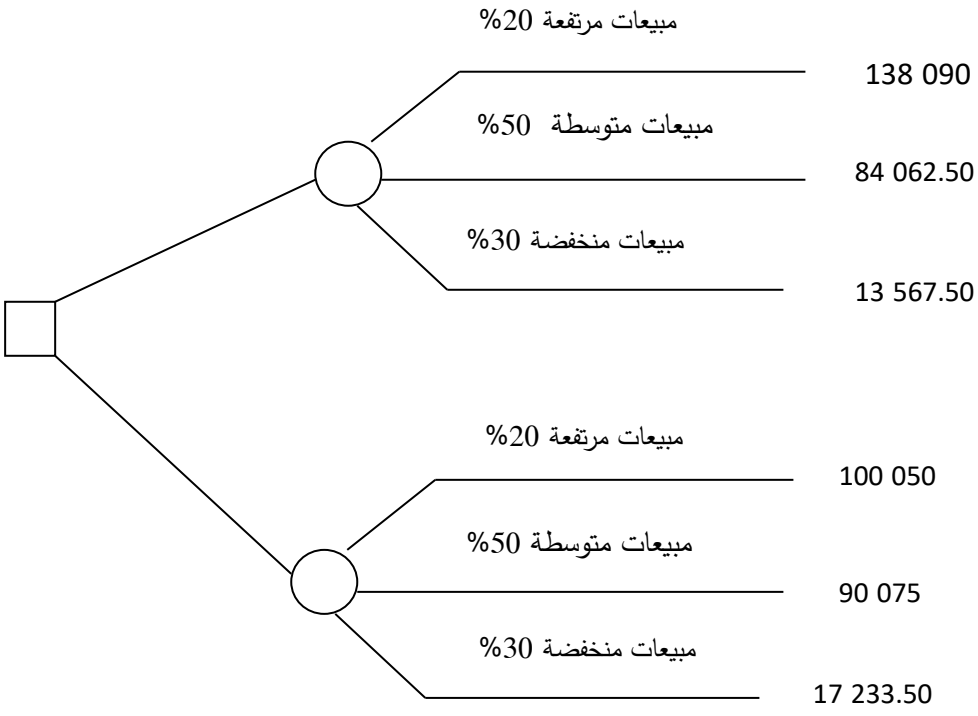
مثال رقم (01)

تريد إحدى المؤسسات المفاضلة بين مشروعين. كلفة المشروع الأول 600 000 دج و كلفة المشروع الثاني 300 000 دج. الحياة الإنتاجية للمشروع الأول 10 سنوات و الثاني 8 سنوات.

ترغب المؤسسة أن تحقق حدا أدنى للعائد بـــ 10 % سنويا كما تتوقع بأن مبيعاتها يمكن أن تكون عائداتها حسب الحالات التالية بالنسبة لكل مشروع.

المبيعات	الإحتمال	المشروع الأول		المشروع الثاني	
		الإيرادات	المدة	الإيرادات	المدة
مبيعات مرتفعة	%20	210 000	10 سنوات	150 000	8 سنوات
مبيعات متوسطة	%50	125 000	10 سنوات	90 000	8 سنوات
مبيعات منخفضة	%30	105 000	10 سنوات	67 000	8 سنوات
	%100				

المبيعات	التدفق السنوي	معدل الخصم	القيمة الحالية	صافي القيمة الحالية	الاحتمال	ص.ق.ح مرجحة بالاحتمالات
المشروع الأول						
n=10						
C=600 000						
مبيعات مرتفعة	210 000	6.145	1 540 290	690 450	0.20	138 090
مبيعات متوسطة	125 000	6.145	768 125	125 168	0.50	84 062.50
مبيعات منخفضة	105 000	6.145	645 225	45 225	0.30	13 567.50
						235 720
المشروع الثاني						
n=8						
C=300 000						
مبيعات مرتفعة	150 000	5.335	800 250	500 250	0.20	100 050
مبيعات متوسطة	90 000	5.335	480 150	180 150	0.50	90 075
مبيعات منخفضة	67 000	5.335	357 445	57 445	0.30	17 233.50
						207 358.50



مثال رقم (02) شجرة القرار Arbre de décision

تقوم إحدى المؤسسات بإنتاج 000 50 وحدة في السنة من منتج معين لزبون واحد بعقد لمدة 3 سنوات و الذي لم يبقى على إنتهائه إلا سنة واحدة فقط، و هناك إحتمال 60% لتجديده لمدة 3 سنوات أخرى و لن يجدد بعد ذلك.

تنوي المؤسسة استثمار 000 000 1 دج من أجل تحسين خط الإنتاج و تخفيض التكاليف بمبلغ 15 دج للوحدة الواحدة مع العلم أنه لا يمكن إستعمال المنتج لغايات أخرى.

المـــطـــلـــوب:

1. احسب الربح المحتمل و الخطر، و قرر هل تتم عملية الاستثمار أم لا.
2. تقديم شجرة القرارات.

الحـــــل:

إذا تمت عملية الاقتصاد الآن سيتم اقتصاد:

- في حالة تجديد العقد

(15دج 50 000 X) 3 000 000 = (3 + 1) X دج

الــربح = 3 000 000 دج – 1 000 000 دج (استثمار) = 2 000 000 دج

1 000 200 دج

القيمة المحتملة للربح = 6 000 000 دج 0.60 X =

- في حالة عدم تجديد العقد

(15 دج 50 000 X دج) 750 000 = 1 X دج

الــربح = 750 000 دج – 1 000 000 دج = (250 000 دج) خسارة

(100 000 دج) خسارة

القيمة المحتملة للربح (الخسارة) = ((250 000 دج) 0.40 X) =

القيمة المحتملة للربح في حالة اتباع هذه الاستراتيجية:

1 000 200 + (100 000) = 1 000 100 دج

الخطـــــر:

في أسوأ الظروف يمكن أن تخسر المؤسسة 250 000 دج، إذا الخطر: (250 000 دج).

إذا لم تتم عملية الاستثمار الآن، يمكن القام بذلك بعد سنة إذا تم تجديد العقد، و عدم عمل أي شيء إذا لم تتم عملية التجديد.

الاقتصـــــاد:

- في حالة تجديد العقد

(15 50 000 X (2 250 000 = 3 X دج

الربح = 250 000 2 – 000 000 1 = 250 000 1 دج

القيمة المحتملة للربح = 250 [750 000 دج] =

إذا لم نقم بالاستثمار فالربح المحقق = " 0 "

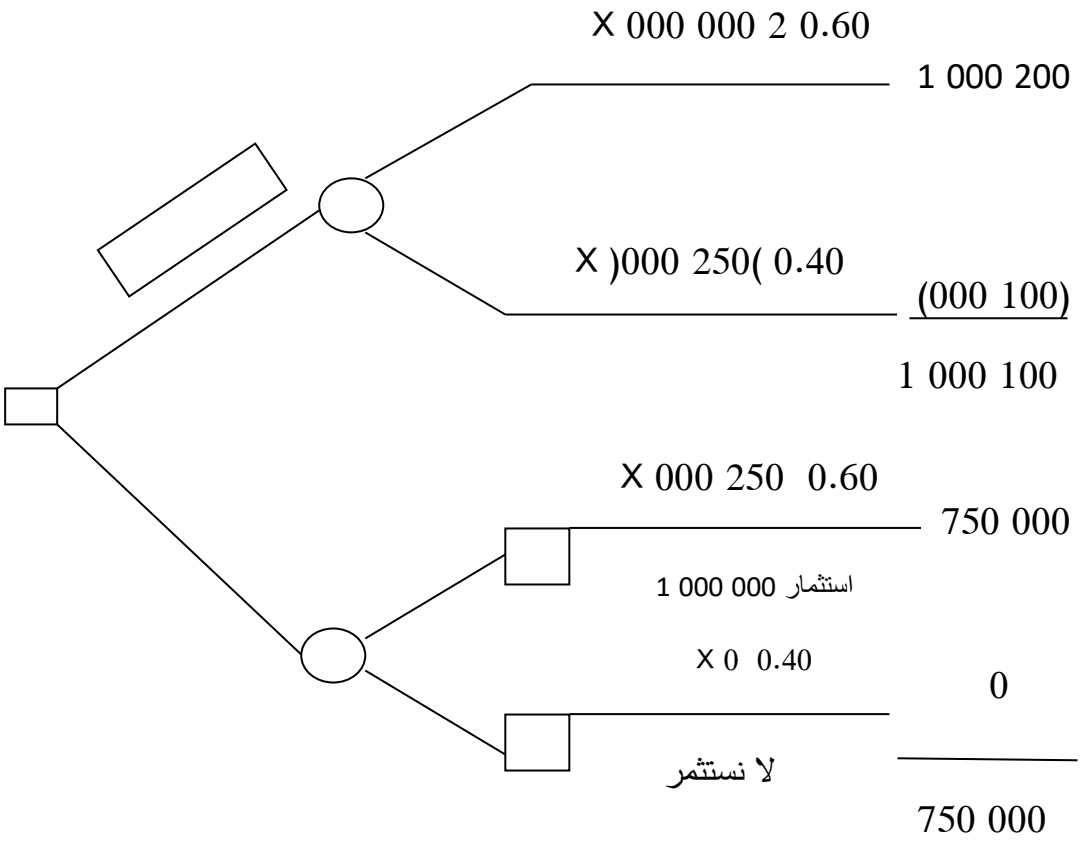
القيمة المحتملة للربح في حالة إتباع هذه الاستراتيجية = [750 000 دج]

=

- الخطـر

في أسوأ الظروف لا نربح أي شيء

شجرة القرارات:



- المؤسسة تختار وفقا لقدراتها المالية و قدرتها على تحمل الخطر.
- في الحالة الأولى (الاستثمار في البداية (الآن))، قيمة الرح أكبر و لكن هناك خطر خسارة 250 000 دج.
- في الحالة الثانية، الاستثمار فقط في حالة تجديد العقد، قيمة الربح أقل لكن لا يوجد احتمال للخسارة.