الدراسة المالية

Financial Analysis

الفصل الرابع

الدراسة المالية

Financial Analysis

تسمى أيضا بالتحليل المالي Financial Analysis

دراسة الربحية التجارية Commercial Profitability Study

ما هي؟ تقييم ربحية المشروع من **وجهة النظر الخاصة**

كيف؟ باستخدام **الأسعار السوقية** عند تقييم المنافع والتكاليف **المباشرة** المتولدة عن المشروع

لماذا؟ لأن الهدف الرئيسي لصاحب المشروع هو **تعظيم الربح**

الهدف منها:

1- التأكد من مدى توفر الموارد المالية اللازمة لإقامة وتشغيل المشروع في الأوقات المناسبة وبتكلفة معقولة.
2- تحديد مدى مقدرة المشروع على الوفاء بالتزاماته.

يتولى التحليل المالي تقويم ربحية المشروع من ثلاثة جوانب رئيسية:

جدول (1): التحليل المالي

تحليل الدخل Income Analysis	تحليل التدفقات النقدية Funds Flow Analysis	تحليل الاستثمار Investment Analysis

أولا: تحليل الدخل Income Analysis

- **يهدف إلى تقييم ربحية المشروع في سنة عادية** باستخدام بعض المعدلات (مثل: نسبة صافي الربح من تكاليف الاستثمار ، من الإيراد الكلي ، من رأس مال الملكية).
- يتم مقارنة هذه المعدلات **بمعدلات ربحية مشروعات مشابهة** أو بمعدلات العائد من مصادر مالية أخرى لتحديد ربحية المشروع بالنسبة للبدائل الأخرى.
- **صافي الربح يتحدد على أساس الإيراد المتولد عن المشروع فقط** ويستبعد الإيراد من مصادر أخرى كالإعانات.

ثانيا: تحليل التدفقات النقدية Funds Flow Analysis

- الهدف منه هو تحديد **موقف السيولة** للمشروع لتحديد مدى قدرته على **الوفاء بالتزاماته النقدية** في المواعيد المحددة.
- يحسب **الفائض (العجز) النقدي لجميع السنوات التي تدفع فيها أقساط القروض وفوائدها** للتأكد من مقدرة المشروع على سداد التزماته.

ثالثا: تحليل الاستثمار Investment Analysis

- يهدف إلى تقييم **ربحية المشروع في جميع سنوات عمره الاقتصادي** التي تبدأ مع بداية الانتاج
- **<u>هذا المعيار يعتبر المعيار الأكثر شمولا</u>**، وعلى أساسه يتخذ **قرار قبول أو رفض المشروع.**
- أكثر التحليلات أهمية ويتطلب حساب **قيمة صافي العائد** وتطبيق معايير الاستثمار.

جدول (2): جوانب التحليل المالي المختلفة

	البند	تحليل الدخل	تحليل التدفقات النقدية	تحليل الاستثمار
1	**فترة التحليل**	سنة	فترة استرداد القروض	العمر الاقتصادي للمشروع
2	**معاملة رأس المال الثابت**	الاستهلاك الرأسمالي السنوي	المشتريات والمبيعات النقدية منه	الاستثمار الأولي والخردة
3	**إيرادات من غير الإنتاج**	تستبعد	يضاف الجزء النقدي منها	يضاف الجزء النقدي وغير النقدي
4	**الجزء المستهلك ذاتيا من الإنتاج**	يضاف	يستبعد	يضاف
5	**القيمة الزمنية**	غير مخصومة	غير مخصومة	مخصومة
6	**معايير التقييم**	نسبة صافي الربح من رأس المال، ومن الإيراد الكلي، ومن رأس مال الملكية (الأموال المملوكة)	الفائض أو العجز النقدي	صافي القيمة الحالية العائد الداخلي نسبة المنافع/التكاليف ...

جدول (3): ميزانية الدخل

بند		بيان	سنوات الإنشاء		سنوات الإنتاج				
			-2	-1	1	2	3	4	5
أولا: الإيرادات	1	قيمة المبيعات			O	O	O	O	O
	2	مزايا عينية أخرى للمشروع (استهلاك ذاتي)			O	O	O	O	O
	3	متحصلات تقدية أخرى (إعانات، خردة)			O	O	O	O	O
		إجمالي الايرادات			O	O	O	O	O
ثانيا: التكاليف	4	رأس المال الثابت	O	O					
	5	رأس المال العامل		O					
	6	تكاليف التشغيل			O	O	O	O	O
	7	ضرائب			O	O	O	O	O
		إجمالي التكاليف	O	O	O	O	O	O	O
ثالثا: التمويل	8	متحصلات من أموال الملكية	O	O					
	9	متحصلات من القروض	O	O	O	O		O	
	10	إجمالي المتحصلات النقدية	O	O	O	O	O	O	O
	11	- مدفوعات فوائد وأقساط		O	O	O	O	O	O
	12	**صافي أموال التمويل**	O	O	O	O	O	O	O
	13	**صافي العائد = إجمالي الأيرادات – إجمالي التكاليف**	O	O	O	O	O	O	O
	14	**فائض (عجز) نقدي = (13) – (2) +(12)**	O	O	O	O	O	O	O

توضح الميزانية البيانات المختلفة اللازمة لإجراء مختلف التحليلات المالية.

أ.سميرة المالكي

يمكن توضيح كيفية إجراء التحليلات المختلفة فيما يلي:

1- تحليل الدخل:

يحتاج تحليل الدخل إلى حساب القيم التالية من الجدول السابق رقم (3):

صافي الربح في سنة ما = صافي العائد – المتحصلات النقدية من غير الإنتاج – الاستهلاك الرأسمالي – الفوائد (1)

تكاليف الاستثمار = رأس المال الثابت + رأس المال العامل (2)

1. **معدل العائد على الملكية** = صافي الربح/ رأس مال الملكية (3)
2. **معدل العائد على الاستثمار** = صافي الربح/ تكاليف الاستثمار (4)
3. **معدل الربح** = صافي الربح/ الايراد الكلي (5)

كما ذكرنا سابقا: يتم مقارنة هذه المعدلات بمعدلات أخرى مناظرة على مستوى النشاط الذي ينتمي إليه المشروع أو على مستوى المجتمع .
ويلاحظ أن صافي الربح يحدد على أساس الإيراد المتولد من المشروع فقط، ويستبعد الإيراد من مصادر أخرى كالإعانات.

2- تحليل التدفقات النقدية:

تحسب لجميع السنوات التي تدفع فيها أقساط القروض وفوائدها للتأكد من مقدرة المشروع على سداد التزماته. (السطر 14 من جدول 3 : ميزانية الدخل)

الفائض (العجز) النقدي = صافي العائد ـ المزايا العينية المتولدة عن المشروع + صافي أموال التمويل. **(6)**

3- تحليل الاستثمار:

يعد أهم أنواع التحليلات ويتطلب حساب **قيمة صافي العائد** Net Return (NR) لجميع سنوات العمر الاقتصادي للمشروع والتي تبدأ مع بداية الإنتاج.

سوف نركز هنا على نقطتين أساسيتين هما:

أ- كيفية حساب صافي العائد.

ب- ب- معايير الاستثمار.

أ- حساب صافي العائد Net Return (NR)

$$NR_t = GB_t - OC_t - T_t \quad (7)$$

صافي العائد في السنة t Net Revenue	**الإيراد الكلي** إجمالي المنافع المتوقعة في السنة t Gross Benefit	**تكاليف التشغيل في السنة t Operating Costs**	**الضرائب في السنة t Taxes**

ب- معايير الاستثمار:

(1) معيار فترة الاسترداد.
(2) المعدل المتوسط للعائد.
(3) صافي العائد المتوسط.
(4) صافي القيمة الحالية
(5) نسبة المنافع / التكاليف.
(6) معدل العائد الداخلي.

أولا: معيار فترة الاسترداد Pay-Back Period

(تعريف 1): فترة الاسترداد هي الفترة التي يستطيع المشروع في نهايتها تغطية تكاليف الاستثمار الأولية من خلال تدفقات صافي العائد

(تعريف 2): فترة الاسترداد هي الفترة التي في نهايتها إجمالي المنافع التراكمية للمشروع = التكاليف الكلية التراكمية

يقاس هذا المعيار باستخدام المعادلات التالية:

$$I = \sum_{t=0}^{T} I_t \qquad (8)$$

NRt = GBt - OCt (9)

I = تكاليف الاستثمار خلال فترة الإنشاء T
NRt = صافي العائد في السنة t
GBt = المنافع الإجمالية (الإيراد الكلي) في السنة t
OCt = تكاليف التشغيل مضافا إليها الضرائب في السنة t

إذن فترة الاسترداد (n) هي الفترة التي يتحقق في نهايتها الشرط التالي:

$$\sum_{t=I}^{n} NR_t - I = 0 \qquad (10)$$

وبالتعويض من المعادلتين (8) و (9) في المعادلة (10) تكون فترة الاسترداد هي الفترة التي يتحقق في نهايتها الشرط التالي:

$$\sum_{t=T}^{n} (GB_t - OC_t = \sum_{t=0}^{T} I_t$$

$$\sum_{t=T}^{n} GB_t = \sum_{t=0}^{n} (OC_t + I_t) \qquad (11)$$

إذا كان المشروع يحقق صافي عائد NR ثابت عبر الزمن فإن:

فترة الاسترداد = تكاليف الاستثمار/ صافي العائد السنوي الثابت

$$n = \frac{I}{NR} \qquad (12)$$

من وجهة نظر صاحب المشروع الخاص:

" كلما كانت فترة الاسترداد أقل كلما كان المشروع أفضل"

ملاحظات:

1. يجب إضافة تكلفة الأموال إلى تكاليف التشغيل في سنوات الإنتاج التي تدفع فيها وإضافة الجزء الذي يدفع منها في فترة الإنشاء إلى تكاليف الاستثمار.

2. إذا كان من المتوقع (أ) انخفاض الطلب على منتجات المشروع أو (ب) تقادم الطرق الإنتاجية بعد فترة محددة n_0 فإنه وفقا لمعيار فترة الاسترداد:

المشروع مقبول: $n \leq n_0$

المشروع مرفوض: $n > n_0$

3. في حالة تساوي فترة الإنشاء بين مشروعين فإن فترة الإنشاء لا تدخل ضمن فترة الاسترداد، وإنما تحسب فترة الاسترداد منذ بداية فترة الإنتاج.

معيار فترة الاسترداد يلائم الحالات التالية:

1. **التقدم التكنولوجي السريع** الذي يؤدي إلى تقادم الطرق الانتاجية بعد فترة قصيرة.

2. **انخفاض موانع الدخول إلى السوق** مما يسمح بدخول عدد كبير من المنافسين إلى السوق خلال فترة قصيرة.

3. **التوقع بانخفاض الطلب على منتجات المشروع** بدرجة كبيرة بعد فترة قصيرة.

4. **التوقع بانتشار استخدام الاختراع أو التجديد الخاص بالمشروع** بين المشروعات المنافسة خلال فترة قصيرة.

5. **ارتفاع درجة مخاطرة الاستثمار وزيادتها مع الزمن** نتيجة عدم الاستقرار الاقتصادي أو السياسي أو للأسباب أخرى.

مثال (1) pp:185-186

إذا أعطيت البيانات التالية:

تكاليف الإنشاء وصافي العائد لمشروعات تتساوى فترة انشائها

المشروع	فترة الإنشاء		فترة الإنتاج			
	-١	٠	١	٢	٣	٤
A	(٦٠)	(٤٠)	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
B	(٤٠)	(٦٠)	٧٠	٢٠	١٠	٢٢٥
C	(٥٠)	(٥٠)	٧٠	٢٠	٢٠	٥٠

والمطلوب هو حساب فترة الاسترداد للمشروعات الثلاثة .

الحـــل

1. حيث أن فترة الإنشاء للمشروعات الثلاثة متساوية (سنتان) إذن فترة الإنشاء لا تحسب ضمن فترة الإسترداد.

2. حيث أن العائد الصافي NR للمشروع A ثابت = 25 عبر سنوات عمره الاقتصا هي:

$$n = \frac{I}{NR}$$

$$n_A = (100 / 25) = 4$$

3. أما العائد الصافي NR للمشروعين B و C متقلب وبالتالي فإن فترة الاسترداد تحسب كما يلي:

حساب فترة الاسترداد في حالة تساوي فترة الإنشاء

السنة	مشروع B				مشروع C			
	I	NR	ΣNR	ΣNR-I	I	NR	ΣNR	ΣNR-I
٠	(١٠٠)	٠	٠	(١٠٠)	(١٠٠)	٠	٠	(١٠٠)
١		٧٠	٧٠	(٣٠)		٧٠	٧٠	(٣٠)
٢		٢٠	٩٠	(١٠)		٢٠	٩٠	(١٠)
٣		١٠	١٠٠	٠		٢٠	١١٠	١٠
٤		٢٢٥	٣٢٥	٢٢٥		٥٠	١٦٠	٦٠

بالنسبة للمشروع B يتحقق شرط $\sum_{t=1}^{n} NR_t - I = 0$ في السنة الثالثة وبالتالي فإن فترة الاسترداد للمشروع B هي 3 سنوات , أي: $n_B = 3$

بالنسبة للمشروع C يتحقق شرط $\sum_{t=1}^{n} NR_t - I = 0$ بين السنة الثانية والثالثة، فهو يغطي ما قيمته 90 من تكاليف الاستثمار في السنتين الأولى والثانية ويغطي المقدار الباقي وهو 10 خلال نصف العام وبالتالي فإن:

$$\frac{\text{المتبقي من التكلفة الاستثمارية بعد السنة الأولى والثانية}}{\text{العائد الصافي للسنة الثالثة NR}} = \frac{10}{20} = 0.5$$

هذا يعني أن المشروع سوف يغطي تكاليفه المتبقية خلال نصف سنة من السنة الثالثة (أي خلال 6 أشهر من السنة الثالثة وبالتالي فإن فترة الاسترداد للمشروع هي سنتين (السنة الأولى والثانية) و 6 أشهر من السنة الثالثة, ومن ثم فإن : $n_C = 2.5$

وفقا لمعيار فترة الاسترداد فإن مشروع C أفضل من مشروع B وأفضل من مشروع A لأن فترة استرداده أقل

المشروع	A	B	C
فترة الاسترداد n	4	3	2.5

أ.سميرة المالكي

مثال (2)

البيانات التالية عن اختلاف هيكل التكاليف الاستثمارية بين 4 مشروعات:

المشروع	فترة الإنشاء		فترة الإنتاج				فترة الاسترداد
	1- تكاليف استثمارية	0 تكاليف استثمارية	السنة الأولى عوائد صافية	السنة الثانية عوائد صافية	السنة الثالثة عوائد صافية	السنة الرابعة عوائد صافية	
أ	(90)	(10)	20	10	70	20	3
ب	(10)	(90)	20	10	70	20	3
ج	(90)	(10)	70	10	20	20	3
د	(90)	(10)	20	10	60	200	أكثر من 3

إسميرة المالكي

ملاحظات على طريقة فترة الاسترداد

1. معيار فترة الاسترداد لا تأخذ القيمة الزمنية للنقود في الاعتبار:

كل من المشروعين أ و ب و ج لهم نفس فترة الاسترداد 3 سنوات إلا أن هناك اختلاف في هيكل التكاليف الاستثمارية بين المشروعين أ وب وفي هيكل العوائد الصافية بين المشروعين أ و ج.

90% من التكاليف الاستثمارية **للمشروع** أ في السنة الأولي تجمد لمدة سنتان في صورة أصول ثابتة لا تدر عائد، بينما 10% فقط من التكاليف الاستثمارية **للمشروع ب** في السنة الأولي تجمد لمدة سنتان في صورة أصول ثابتة لا تدر عائد.

بالتالي فإن العوائد المضحى بها من تجميد الأموال في صورة أصول ثابتة أكبر في المشروع أ بالمقارنة بالمشروع ب.

النسبة الأكبر من العوائد الصافية المحققة في فترة الاسترداد **للمشروع ج** (70%) تحققت في السنة الأولى من الانتاج، بينما النسبة الأكبر من العوائد الصافية المحققة في فترة الاسترداد **للمشروعين أ و ب** (70%) تحققت في السنة الثالثة من الانتاج.

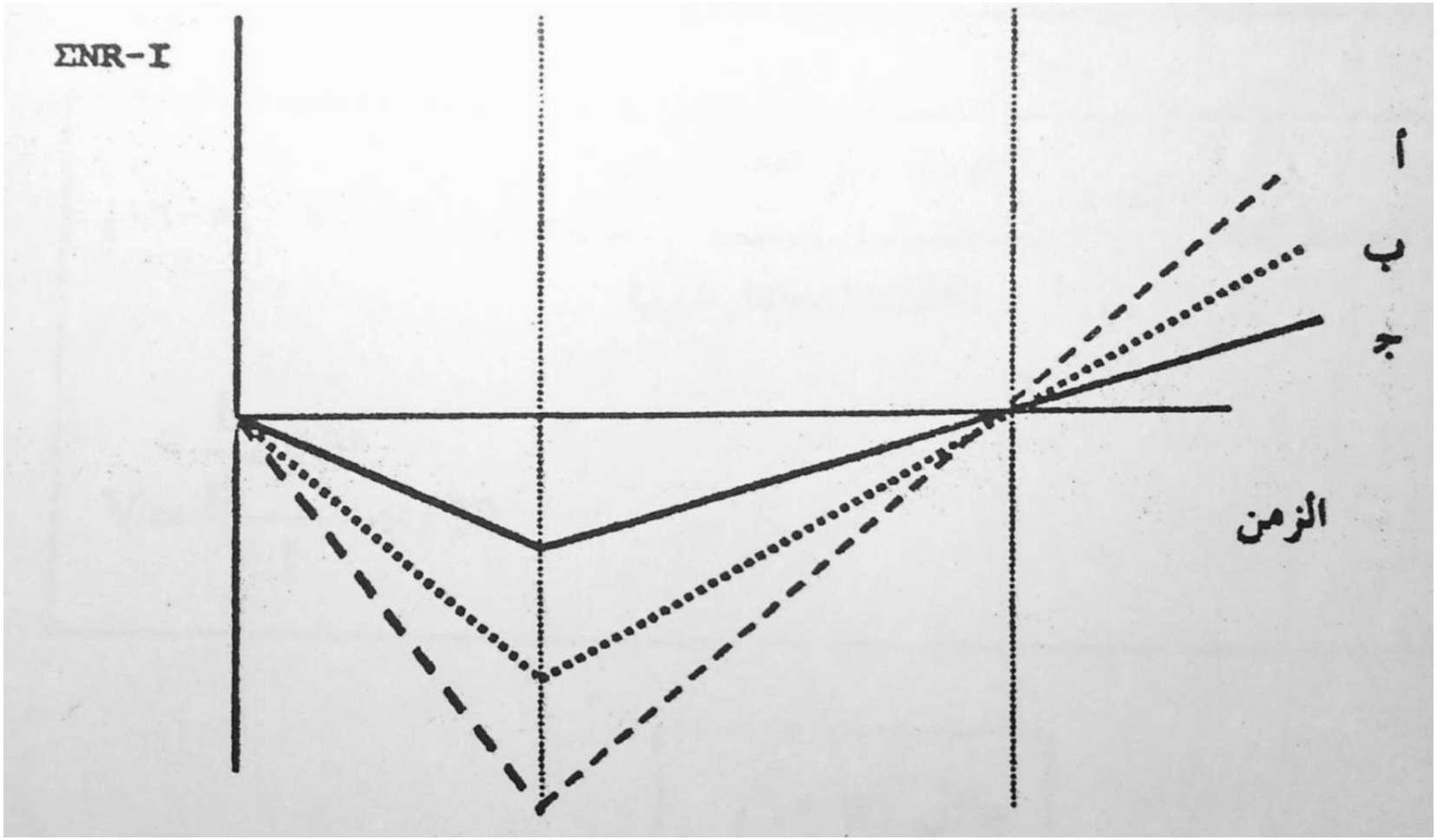
القيمة الزمنية للمبلغ 70 في السنة الأولى أكبر من القيمة الزمنية للمبلغ 70 في السنة الثالثة حيث كان من الممكن استثمار المبلغ 70 من السنة الأولى لمدة عامين.

2. معيار فترة الاسترداد متحيز للمشروعات التي تدر معظم عوائدها خلال فترة الاسترداد ويتجاهل العوائد الصافية التي تتحقق بعد فترة الاسترداد.

وفقا لمعيار فترة الاسترداد فإن **المشروع أ** أفضل من **المشروع د** حيث فترة الاسترداد **المشروع أ** 3 سنوات و فترة استرداد **المشروع د** أكثر من 3 سنوات.

ولكن مجموع العوائد الصافية للمشروع د خلال 4 سنوات يبلغ 290 بينما لم يبلغ مجموع العوائد الصافية للمشروع أ خلال نفس الفترة إلا 120 فقط.

مسارات مختلفة لمشروعات متساوية في فترة الاسترداد



ثانيا: المعدل المتوسط للعائد
The Average Rate of Return

تعريفه:

النسبة المئوية لمتوسط صافي العائد من التكلفة الاستثمارية الأولى.

القانون:

المعدل المتوسط للعائد = متوسط صافي العائد السنوي X 100
تكاليف الاستثمار الأولية

الصيغة الرياضية:

$$V = \frac{\frac{1}{n}\sum NR_t}{\sum I} \times 100 \qquad (13)$$

مثـــال

إذا كانت تدفقات صافي العائد المتوقعة خلال العمر الاقتصادي لثلاث مشروعات هي كالتالي

احسبي المعدل المتوسط للعائد للمشروعات الثلاثة؟

المشروع	0	1	2	3	4	5	6
A	(100)	80	40	30	-	-	-
B	(100)	30	40	83	-	-	-
C	(100)	49	49	49	49	49	49

الحل:

$$V_A = \frac{(80+40+30)/3}{100} = \frac{50}{100} = 50\%$$

$$V_B = \frac{(30+40+83)/3}{100} = \frac{51}{100} = 51\%$$

$$V_C = \frac{(49+49+49+49+49+49)/6}{100} = 49\%$$

المشروع B الأفضل وفقا لمعيار المعدل المتوسط للعائد لأن:

$V_B > V_A > V_C$

ملاحظات

1. ميزة معيار المعدل المتوسط للعائد أنه أخذ جميع سنوات العمر الاقتصادي في الحسبان وليس فقط سنوات فترة الاسترداد كما في معيار فترة الاسترداد.

2. من عيوب معيار المعدل المتوسط للعائد أنه يتجاهل (مثل معيار فترة الاسترداد) أيضا القيمة الزمنية للنقود حيث لا يفرق بين وحدة النقد المحققة في السنة الأولى من العمر الاقتصادي للمشروع وبين المحققة في آخر سنة من العمر الاقتصادي للمشروع.

3. من عيوب معيار المعدل المتوسط للعائد أيضا أنه يتجاهل (مثل معيار فترة الاسترداد) مقدار المكاسب الكلية التي يمكن أن تتحقق خلال العمر الاقتصادي للمشروع.

المشروع	المعدل المتوسط للعائد	مجموع المكاسب الصافية
A	50%	(80 +40 +30) . = 150
B	49%	(6 x 49) = 294

ثالثا: صافي معدل العائد المتوسط

Net Average Rate of Return

المعدل المتوسط للعائد

معدل إجمالي لأنه لم يستبعد تكلفة الإهلاك.

$$V = \frac{\frac{1}{n}\sum NR_t}{\sum I} \times 100 \quad (14)$$

صافي معدل العائد المتوسط

المعدل المتوسط للعائد بعد **استبعاد تكلفة الإهلاك** المتمثلة في تكلفة الاستثمار الأولية.

$$V = \frac{\frac{1}{n}\sum (NR_t - I)}{\sum I} \times 100$$

مثـــال

من المثال السابق فإن صافي معدل العائد المتوسط للمشاريع الثلاثة يساوي:

$$(V_n)_A = \frac{\frac{1}{3}[150-100]}{100} = \frac{16.7}{100} = 16.7\%$$

$$(V_n)_B = \frac{\frac{1}{3}[153-100]}{100} = \frac{17.7}{100} = 17.7\%$$

$$(V_n)_c = \frac{\frac{1}{6}[294-100]}{100} = \frac{32.3}{100} = 32.3\%$$

بالتالي فإنه وحسب معيار صافي معدل العائد المتوسط فإن المشروع C هو الأفضل لأن:

$$(V_n)_C > (V_n)_B > (V_n)_A$$

ملاحظات

1. يأخذ معيار صافي معدل العائد المتوسط طول فترة العمر الاقتصادي في الحسبان عند تحميل تكاليف الاستثمار (3 سنوات للمشروعين A و6 B سنوات للمشروع C.

2. معيار صافي معدل العائد المتوسط استبعد تكلفة الاهلاك وهذا لم يفعله معيار المعدل المتوسط للعائد.

3. معيار صافي معدل العائد المتوسط مازال يتجاهل القيمة الزمنية للنقود.

من الممكن مقارنة صافي معدل العائد المتوسط للمشروع محل التقييم بمعدل عائد الصناعات القائمة في المجالات المختلفة لتحديد ربحية الاستثمار في هذا المشروع بالنسبة للاستثمار في المجالات الأخرى.

نشاط

احسبي فترة الاسترداد و المعدل المتوسط للعائد وصافي معدل العائد المتوسط للمشروعات التالية:

المشروع	تكاليف الاستثمار	صافي العائد خلال فترة الانتاج					
	السنة 0	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة	السنة الخامسة	السنة السادسة
A	(2000)	500	500	500	500	500	500
B	(2000)	500	600	700	800	900	1000
C	(2000)	800	1000	400	200	-	-

مفاهيم هامة

مفهوم قيمة النقود:

1. القيمة الزمنية للنقود.
2. القيمة الحقيقية للنقود.
3. القيمة المتوقعة للنقود.

أولا: القيمة الزمنية للنقود

Time Value of Money

تشير القيمة الزمنية للنقود إلى معدل العائد الذي يمكن تحقيقه من **استثمار مبلغ مالي في مجال آمن** خالي من المخاطرة خلال فترة زمنية محددة.

فإذا كان لدى فرد مبلغ 1000 ريال في الوقت الحالي ثم قام باستثماره أو إيداعه في البنك فحقق له معدل عائد 10٪ في نهاية العام ، فإن قيمة المبلغ في نهاية العام تصبح 1100 ريال. أي: القيمة التي حصل عليها المستثمر هي 100 ريال، وفي هذه الحالة:

يعبر المبلغ 100 ريال عن القيمة الزمنية لمبلغ 1000 ريال.

يقال أن القيمة الزمنية لوحدة النقد = 10٪

القيمة المستقبلية FV = القيمة الحالية PV + (معدل العائد r X القيمة الحالية PV)

$$FV = PV + r.PV$$

$$FV = PV\ (1+r)$$

$$PV = FV/(1+r)$$

معدل القيمة الزمنية للنقود = معدل العائد الاسمي (r)

القيمة الزمنية للنقود

Time Value of Money

مثـــال (1) :

إذا كان لدى هيفاء مبلغ 500 ريال، قامت باستثمارها وحقق لها معدل عائد 15٪ في نهاية العام. أوجدي القيمة المستقبلية للمبلغ ؟

القيمة المستقبلية FV = القيمة الحالية PV + (معدل العائد r X القيمة الحالية PV)

FV = 500 + (0.15 X 500) = 500 + 75 = 575

أو بتطبيق القانون الآخر:

FV = PV (1 + r)

FV = 500 (1.15) = 575

مثـــال (2) :

إذا حصلت هيفاء على مبلغ 575 ريال، قامت باستثمارها قبل عام بمعدل عائد 15٪. أوجدي القيمة الحالية للمبلغ ؟

$$PV = \frac{FV}{(1 + r)}$$

$$PV = \frac{575}{1.15} = 500$$

ثانيا: القيمة الحقيقية للنقود

Real Value of Money

تشير القيمة الحقيقية للنقود إلى كمية السلع والخدمات التي يمكن أن يشتريها مبلغ نقدي محدد لم يتم استثماره عند نقطة زمنية معينة.

$$\text{القيمة الحقيقية} = \frac{\text{القيمة النقدية}}{\text{الرقم القياسي للأسعار}} \times 100$$

حيث:

معدل القيمة الزمنية **الحقيقية** للنقود = معدل العائد **الحقيقي** (i)

معدل التضخم السنوي (f).

ويلاحظ أن ارتفاع الأسعار بنسبة معينة (معدل التضخم) يترتب عليه انخفاض القيمة الحقيقية للنقود مع ثبات القيمة النقدية لها.

كما أن القيمة الحقيقية للنقود لمبلغ تم استثماره عند نقطة زمنية معينة بمعدل عائد محدد = $\frac{\text{القيمة النقدية} \times (\text{معدل العائد} + 1)}{\text{الرقم القياسي للأسعار}}$

أ.سميرة المالكي

القيمة الحقيقية للنقود

Real Value of Money

إذا كان هناك تضخم فإن:

$$\text{القيمة الحقيقية المستقبلية لمبلغ ما بعد عام} = \text{القيمة الحالية النقدية للمبلغ} \times \frac{(1 + \text{معدل العائد السنوي})}{(1 + \text{معدل التضخم السنوي})}$$

يصاغ هذا القانون رياضيا كالتالي:

$$PV = RFV \frac{(1+r)}{(1+f)}$$

حيث:

RFV القيمة الحقيقية المستقبلية (في نهاية الفترة).
f معدل التضخم.
r معدل العائد (الفائدة) الاسمي = معدل القيمة الزمنية الاسمية للنقود.
PV القيمة الحالية النقدية للمبلغ.

أ.سميرة المالكي

القيمة الحقيقية للنقود

Real Value of Money

ملاحظة:

إذا كان: $r = f$ فإن: $RFV = PV$

إذا كان: $r > f$ فإن: RFV ستزداد

إذا كان: $r < f$ فإن: RFV ستنخفض

معدل الفائدة الاسمي= معدل الفائدة الحقيقي + معدل التضخم

$$r = i + f$$

معدل الفائدة الحقيقي= معدل الفائدة الاسمي – معدل التضخم

$$i = r - f$$

يعرف معدل العائد أو معدل العائد الحقيقي باستخدام الصيغة:

$$\text{معدل العائد (الفائدة) الحقيقي} = \frac{\text{القيمة الحقيقية المستقبلية – القيمة الحالية النقدية}}{\text{القيمة الحالية النقدية}}$$

أي:

$$\frac{RFV - PV}{PV} = i$$

أ.سميرة المالكي

القيمة الحقيقية للنقود

Real Value of Money

مثـــــال:

إذا كان معدل التضخم خلال عام 10٪ ، والرقم القياسي للأسعار بداية العام (سنة الأساس) = 100٪ والرقم القياسي للأسعار نهاية العام 110٪ ، أوجدي القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال مدخرة لم تستثمر منذ عام ؟

القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال لم يستثمر لمدة عام = $\frac{1000}{110} \times 100$ = 909 ريال.

وهذا يعني أن القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال انخفضت بمقدار 91 ريال خلال عام. (1000-909 = 91).

ثالثا: القيمة المتوقعة للنقود

Expected Value of Money

تشير القيمة المتوقعة للنقود إلى القيمة المستقبلية للنقود آخذة في الحسبان عنصر المخاطرة للمستثمر أي احتمال تحققه بعد عام.

$$EV = prob \times FV$$

القيمة المتوقعة للنقود = القيمة المستقبلية للنقود x احتمال التحقق (تستخدم في ظل ظروف عدم التأكد).

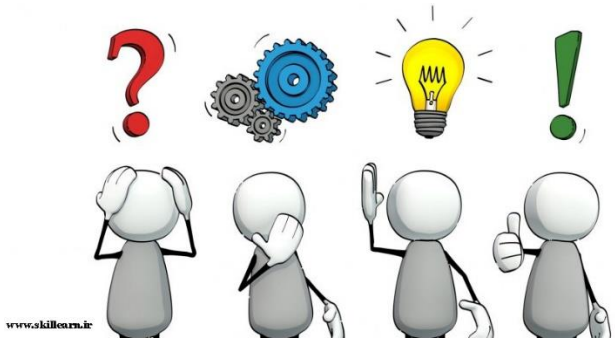
مثـــال:

إذا كنت تريد تحقيق مبلغ 100 ألف ريال خلال عام وكان احتمال تحققه هو 80٪ ، فما هي قيمته المتوقعة؟

80٪ x 100000 = 80000 ريال.

أ.سميرة المالكي

تطبيقات



تطبيق (1):

إذا أعطيتي البيانات التالية:

القيمة النقدية الحالية = 1000 ريال. (PV = 1000)

معدل العائد 10% (r=10%)

التعويض عن الانتظار سنة (دون استغلال الـ 1000 ريال في استخدام آخر) = 100 ريال PV (r)

أوجدي:

1- القيمة الزمنية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة؟
2- القيمة الحالية لمبلغ 1100 ريال الذي سيتحقق بعد سنة واحدة؟

أ.سميرة المالكي

الحـــل:

1- المطلوب هو القيمة الزمنية للنقود بعد سنة أي (القيمة المستقبلية) :

$$FV = PV + r.PV$$

$$FV=1000(1+0.1)=1100$$

2- القيمة الحالية لمبلغ 1100 ريال ستتحقق بعد سنة :

$$PV = \frac{FV}{(1+r)}$$

$$PV = \frac{1100}{1.10} = 1000$$

تطبيق (2) :

1- ما هي القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة بدون استثمار؟

2- ما هي القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة تم استثماره فيها؟

إذا علمت أن:

القيمة النقدية الحالية = 1000 ريال

الرقم القياسي للأسعار في بداية سنة الأساس = 100 %

معدل التضخم (f) = 5%

الرقم القياسي للأسعار في نهاية سنة الأساس (بداية السنة التالية) = 105%

معدل العائد الاسمي على استثمار النقود (r) = 10%

الحــل:

1- القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال لم تستثمر لمدة عام:

القيمة الحقيقية = القيمة النقدية / الرقم القياسي للأسعار x 100

= 1000 / 100/ 105

1000/1.05 = 952 ريال

2- القيمة الحقيقية لمبلغ 1000 ريال تم استثماره لمدة عام:

القيمة النقدية x (معدل العائد +1) / الرقم القياسي للأسعار

= 1000 x 1.10 / ٪105

= 1047.6

تطبيق (3) :

ما هي القيمة الحقيقية المستقبلية RFV لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة، حيث أن معدل العائد السنوي 10٪ ومعدل التضخم 15٪ ؟

الحـــل:

القيمة **الحقيقية** المستقبلية (RFV)= القيمة الحالية x (1 + معدل العائد السنوى r) / (1 + معدل التضخم السنوى f)

القيمة الحقيقية المستقبلية = 1000 x 1.10 / 1.15

= 956.5

تمـــــارين

1- احسبي القيمة الحقيقية المستقبلية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة إذا كان معدل التضخم السنوي 6% ومعدل العائد السنوي 8%. مع التعليق على الإجابة.

القيمة الحقيقية المستقبلية = 1000 x 1.08 / 1.06

= 1018.867

القيمة المستقبلية ارتفعت بمقدار 18.867 بسبب أن معدل العائد أكبر من معدل التضخم .

2- احسبي القيمة الحقيقية المستقبلية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة إذا كان معدل التضخم السنوي 8% ومعدل العائد السنوي 6%. مع التعليق على الإجابة.

القيمة الحقيقية المستقبلية = 1000 x .061 / 1.08

= **981.48**

القيمة المستقبلية انخفضت بمقدار 18.52 بسبب أن معدل العائد أقل من معدل التضخم .

3- احسبي القيمة الحقيقية المستقبلية لمبلغ 1000 ريال بعد سنة واحدة إذا كان معدل التضخم السنوي 8% ومعدل العائد السنوي 8%. مع التعليق على الإجابة.

القيمة الحقيقية المستقبلية = 1000 x .081 / 1.08

= **1000**

القيمة المستقبلية تساوي القيمة الحالية بسبب أن معدل العائد يساوي معدل التضخم .

رابعا: صافي القيمة الحالية
Net Present Value (NPV)

صافي القيمة الحالية هي مجموع العوائد الصافية خلال فترتي الإنشاء والإنتاج مخصومة بمعدل تكلفة الأموال.

$$NPV = \frac{GB_0 - C_0}{(1+r)^0} + \frac{GB_1 - C_1}{(1+r)^1} + \frac{GB_2 - C_2}{(1+r)^2} + \ldots\ldots + \frac{GB_n - C_n}{(1+r)^n} \qquad (20)$$

حيث:

إجمالي المنافع المتوقعة سنويا (الايرادات)	GB_t
إجمالي التكاليف السنوية	C_t
معدل تكلفة الأموال الاسمي	r
صافي العائد السنوي	$NR_t = GB_t - C_t$
سنوات الانشاء والانتاج	$t=0,1,2,\ldots,n$

حالات فترة الإنشاء:

1- إذا كانت فترة الإنشاء فترة واحدة، حيث تكون تكلفة الاستثمار الأولية : $C_0 = I$ ، وقيمة المخرجات في فترة الإنشاء منعدمة $GB_0 = 0$ فإن:

$$NPV = -C_0 + \frac{NR_1}{(1+r)^1} + \frac{NR_2}{(1+r)^2} + \ldots\ldots + \frac{NR_n}{(1+r)^n} \qquad (21)$$

$$NPV = -C_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{NR_n}{(1+r)^n}$$

2- إذا كانت فترة الإنشاء أكثر من سنة واحدة (m مثلا) :

$$NPV = -\sum_{t=0}^{m} \frac{C_t}{(1+r)^t} + \sum_{t=m+1}^{n} \frac{NR_t}{(1+r)^t} \qquad (22)$$

حيث:

فترة الإنشاء تمتد من 0 إلى m

وفترة الإنتاج تمتد من m+1 إلى n

وبالتالي فإنه يمكن استخدام صيغة أخرى لحساب صافي القيمة الحالية من المعادلة 20 كالتالي:

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية لإجمالي المنافع في فترة الإنتاج – القيمة الحالية للتكاليف في فترتي الإنشاء والإنتاج

رياضيا:

$$NPV = \sum_{t=m+1}^{n} \frac{GB_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

صافي القيمة الحالية	القيمة الحالية لإجمالي المنافع في فترة الإنتاج	القيمة الحالية للتكاليف في فترتي الإنشاء والإنتاج

مثـــــال

احسبي صافي القيمة الحالية للمشروع التالي؟

NPV	r=10%	NR	C	GB	n
			1000	0	0
			1000	0	1
			200	500	2
			500	1000	3
			1000	2000	4
			1200	2800	5
			2000	4000	6
			2500	5000	7
			3200	6000	8
			4000	7000	9
			5000	10000	10

الحـــل

للتذكير:

$$NPV = \sum_{t=m+1}^{n} \frac{GB_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

NPV	r=10%	NR (GB – C)	C	GB	n
- 1000.0		-1000	1000	0	0
- 909.1		- 1000	1000	0	1
249.9		300	200	500	2
375.7		500	500	1000	3
683.0		1000	1000	2000	4
993.5		1600	1200	2800	5
1128.9		2000	2000	4000	6
1282.9		2500	2500	5000	7
1306.2		2800	3200	6000	8
1272.3		3000	4000	7000	9
1927.7		5000	5000	10000	10
7307.0					

وحيث أن مجموع صافي القيمة الحالية موجبا فإن هذا المشروع يعتبر مجديا من الناحية التجارية.

الحـــل

$$NPV = \sum_{t=m+1}^{n} \frac{GB_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^{n} \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

طريقة إيجاد بعض القيم عند قيم n مختلفة:

عند n=0 :

= GB \ (1+r)^t - C \ (1+r)^t

= 0 \ (1+10)^0 - 1000 \ (1+10)^0
= 0 – 1000\1
= - 1000

عند n=5 :

= GB \ (1+r)^t - C \ (1+r)^t

= 2800 \ (1.10)^5 - 1200 \ (1.10)^5
= 2800 \ 1.61 – 1200 \ 1.61
= 1739.13 – 745.34
= 993.79

عند n=3 :

= GB \ (1+r)^t - C \ (1+r)^t

= 1000 \ (1.10)^3 - 500 \ (1.10)^3
= 1000\1.331 - 500\1.331
= 751.31 – 375.65
= 375.67

أ.سميرة المالكي

بعض النقاط حول صافي القيمة الحالية

1. يأخذ **المكاسب الكلية** خلال جميع سنوات العمر الاقتصادي للمشروع في الحسبان.

2. يأخذ **القيمة الزمنية للنقود** في الحسبان وذلك بخصم الايرادات والتكاليف المستقبلية بمعدل اكلفة أموال مناسب.

3. يستخدم صافي القيمة الحالية في ترتيب المشروعات متساوية التكاليف الاستثمارية، فالمشروع الذي يحقق صافي القيمة حالية أكبر يكون أفضل ، **لكن الترتيب يكون مشروطا بسعر الخصم**، حيث تغيير معدل الخصم يترتب عليه تغيير القيمة الحالية مما قد يؤدي إلى تغيير ترتيب المشروعات.

مثـــــال

إذا كانت لديك بيانات الجدول التالي للمشروعين A و B :

المشروع	تكاليف الاستثمار	صافي العائد NR		معدل الخصم	صافي القيمة الحالية
		1	2		
A	(100)	0	180	1%	76
B	(100)	165	0	1%	63
A	(100)	0	180	50%	20-
B	(100)	165	0	50%	10

أجيبي على ما يلي:

1- أي المشروعين أفضل؟
2- ما هو سعر الخصم الذي يتساوى عنده صافي القيمة الحالية للمشروعين؟

الحـــــل

1- حتى نحدد أي المشروعين أفضل نقارن بين صافي القيمة الحالية للمشروعين:

نلاحظ أنه عند معدل الخصم 1٪ يعتبر المشروع A أفضل من المشروع B لأن صافي القيمة الحالية للمشروع A أكبر.
أما عند معدل الخصم 50٪ فإن المشروع B أفضل من المشروع A .

2- سعر الخصم الذي يتساوى عنده صافي القيمة الحالية للمشروعين يحسب بالقانون التالي:

$$-100 + \frac{180}{(1+r)^2} = -100 + \frac{165}{(1+r)}$$

وبضرب طرفي المعادلة في (1+r) نحصل على :

$$-100 + \frac{180}{1+r} = -100 + 165$$

$$\frac{180}{1+r} = -100 + 100 + 165 \quad \Rightarrow \quad \frac{180}{1+r} = 165$$

$$(1+r) = \frac{180}{165} = 1.09$$

$$1+r = 1.09$$

$$r = 1.09 - 1 = 9\%$$

أي أن معدل الخصم الذي يتساوى عنده صافي القيمة الحالية للمشروعين A, B هو : r= 9%

كيف نحسب صافي القيمة الحالية في حالة عدم ثبات سعر الخصم خلال العمر الاقتصادي للمشروع؟

يحسب بطريقتين:

الطريقة الأولى:

1- باستخدام الصيغة التالية:

$$NFP = C_0 + \frac{NR_1}{(1+r_t)} + \frac{NR_2}{(1+r_1)\,(1+r_2)} + \frac{NR_3}{(1+r_1)\,(1+r_2)(1+r_3)} + \dots\dots + \frac{NR_t}{\prod_{t=1}^{n}(1+r_t)}$$

حيث: r_1 = معدل الخصم في السنة الأولى

r_2 = معدل الخصم في السنة الثانية

r_3 = معدل الخصم في السنة الثالثة

مثـــــال:

احسبي صافي القيمة الحالية عندما يتغير معدل الخصم عبر السنوات كالتالي:

السنة	0	1	2	3
صافي العائد	(500)	300	400	200
سعر الخصم	-	10%	13%	11%

الحـــل:

$$NPV = -500 + \frac{300}{(1.10)} + \frac{400}{(1.10)(1.13)} + \frac{200}{(1.10)(1.13)(1.11)}$$

$$NPV = -500 + 272.7 + 321.8 + 144.9$$

$$NPV = 239.5$$

الطريقة الثانية:

2- يحسب بأخذ متوسط سعر الخصم وهنا تعتبر نسبة الخطأ ضئيلة حيث ستتقارب النتائج من بعضها:

حسب بيانات المثال السابق أذا استخدمنا متوسط معدل خصم واحد لجميع السنوات الذي يساوي متوسط المعدلات الثلاثة سيكون:

$$r= \frac{10\%+13\%=11\%}{3}=11.3\%$$

وبالتالي سيكون صافي القيمة الحالية:

$$NPV=-500+\frac{300}{(1.113)}+\frac{400}{(1.113)^2}+\frac{200}{(1.113)^3}$$

$$NPV=-500+269.5+322.9+145.1$$

$$NPV=237.5$$

بالمقارنة بين نتائج الطريقتين نجد أن الاختلاف بنسبة ضئيلة

في حالة اختلاف العمر الاقتصادي للمشروعات:

قد لا تعطي طريقة صافي القيمة الحالية ترتيبا سليما للمشروعات في حالة اختلاف الأعمار الاقتصادية لها، ويمكن توضيح ذلك حسب المثال التالي:

مثال:

افترضي لدينا البيانات التالية التي تصف مشروعين هما أ ، ب، والمطلوب هو تقويم الربحية التجارية لهما باستخدام معيار صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم 10٪

السنة	0	1	2	3	4
مشروع أ	(1000)	7000	5000	-	-
مشروع ب	(1000)	4000	4000	3000	1903

الحـــل:

$$NPV_A = -1000 + \frac{7000}{1.1} + \frac{5000}{1.1^2} = -1000 + 6363.6 + 4132.2 = 495.8$$

$$NPV_B = -1000 + \frac{4000}{1.1} + \frac{4000}{1.1^2} + \frac{3000}{1.1^3} + \frac{1903}{1.1^4}$$

$$NPV_B = -1000 + 3636.4 + 3305.8 + 2253.9 + 1299.7 = 495.8$$

وفقا لمعيار صافي القيمة الحالية فإن المشروع أ و ب سواء حيث يحقق كل منهما نفس القيمة 495.8 ولكن مثل هذه النتيجة قد تكون مضللة لأن المشروع أ يسترد رأسماله خلال سنتين بالإضافة إلى تحقيق فائض صافي = 495.8 ، في حين أن المشروع ب يسترد رأسماله خلال 4 سنوات بالإضافة إلى نفس الفائض وفقا لـ NPV.

وبالتالي المشروع أ ، أفضل من ب بالرغم من صافي القيمة الحالية.

لذلك حتى يمكن مقارنة المشروعات التي تختلف في أعمارها الاقتصادية لا بد من توحيد الفترة الزمنية التي تتم خلالها المقارنة وسيتم توضيح ذلك في فصول قادمة.

خامسا: نسبة المنافع/ التكاليف
Benefit/Cost Ratio

يوجد هناك نوعان من الصيغ التي تستخدم في حساب هذا المعيار هما :

1- الصيغ غير المخصومة:

وهي صيغتين:

RBC_1 ، RBC_2

2- الصيغ المخصومة:

تعتبر هذه الصيغة مشتقة من

معيار صافي القيمة الحالية ويوجد

فيها صيغتان:

B/C

NR/I

1- الصيغ غير المخصومة :

الصيغة الأولى: RBC_1

هي النسبة التي يمكن تغطيتها من تكاليف الاستثمار في سنة عادية.

يشترط أن يكون المشروع قادرا على الأقل على تغطية تكاليفه الاستثمارية خلال عمره الاقتصادي حتى يكون مقبولا .

$$RBC_1 = \frac{GB_{norm} - OC_{norm}}{\sum_{t=0}^{n} I}$$

شرط

$$RBC_1 \geq \frac{1}{N}$$

يقصد بالتكاليف الاستثمارية تكاليف فترة الإنشاء وتكاليف الاحلال والتجديد خلال فترة الإنتاج.

1- الصيغ غير المخصومة :

الصيغة الثانية: RBC_2

هي نسبة صافي العائد إلى تكاليف التشغيل في سنة عادية .

يستخدم عندما:

1. تكون نسبة كبيرة من تكاليف الاستثمار غير مستهلكة مثل الأرض
2. يكون من الصعب تقييم تكاليف الاستثمار

$$RBC_2 = \frac{GB_{norm} - OC_{norm}}{OC_{norm}}$$

شرط

$$RBC_1 > 2$$

العيوب:

1. يتجاهل القيمة الزمنية للنقود.
2. لا يهتم بجميع سنوات العمر الاقتصادي للمشروع.

2- الصيغ المخصومة لنسبة المنافع / التكاليف :

الصيغة الأولى: B\C

هي القيمة الحالية للإيراد الكلي المتوقع تحقيقه من **إنفاق** ما قيمته الحالية وحدة نقدية واحدة من تكاليف المشروع.

$$\text{نسبة المنافع / التكاليف} = \frac{\text{القيمة الحالية للمنافع الاجمالية في فترة الانتاج}}{\text{القيمة الحالية للتكاليف في فترة الإنشاء والانتاج (التكاليف الاستثمارية الأولية + تكاليف التشغيل)}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=1}^{n} GB_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^{n} C_t / (1+r)^t}$$

يعتبر المشروع مقبولا إذا كان شرط

$$B/C \geq 1$$

إذا كان:

B/C < 1 ⇒ NPV < 0 فإن المشروع غير مقبول

B/C = 1 ⇒ NPV = 0 فإن المشروع مقبول

B/C > 1 ⇒ NPV > 0 فإن المشروع مقبول

أ.سميرة المالكي

2- الصيغ المخصومة لنسبة المنافع / التكاليف :

الصيغة الثانية: NR\I

يوضح NR/I القيمة الحالية لصافي العائد المتوقع تحقيقه من **استثمار** ما قيمته الحالية وحدة نقدية واحدة في المشروع.

$$\text{المنافع الصافية/ الاستثمار} = \frac{\text{القيمة الحالية لصافي العائد (اجمالي المنافع – تكاليف التشغيل) في فترة الانتاج}}{\text{القيمة الحالية لتكاليف الاستثمار الأولية في فترة الإنشاء}}$$

$$\frac{NR}{I} = \frac{\sum_{t=m+1}^{n} NR_t / (1+r)^t}{\sum_{t=0}^{m} C_t / (1+r)^t}$$

يعتبر المشروع مقبولا إذا كان: بشرط

$$NR / I \geq 1$$

ملاحظة:

B/C ≠ NR/I

أ.سميرة المالكي

أثر سعر الخصم على نسبة المنافع/ التكاليف وعلى نسبة صافي العائد/ الاستثمار

يؤدي ارتفاع سعر الخصم إلى انخفاض صافي القيمة الحالية وبالتالي تؤدي إلى انخفاض B/C و NR/I والعكس صحيح.

مثال:

إذا إعطيتي البيانات في الجدول التالي :

السنوات	الايراد الكلي المتوقع GB	التكاليف المتوقعة C	صافي العائد NR (GB-C)
0	0	2000	2000 -
1	0	3000	3000-
2	3000	1500	1500
3	3500	2000	1500
4	4500	2500	2000
5	8000	4000	4000
6	10000	4500	5500

المطلوب:

1- احسبي كل من B/C و NR/I بافتراض أن سعر الخصم 10% ؟

2- هل يعتبر المشروع مقبولا؟

أ.سميرة المالكي

الحل:

أولا: القيمة الحالية للإيراد الكلي:

$$\frac{B}{C} = \frac{\left[\frac{3000}{(1.10)^2} + \frac{3500}{(1.10)^3} + \frac{4500}{(1.10)^4} + \frac{8000}{(1.10)^5} + \frac{10000}{(1.10)^6}\right]}{\frac{2000+3000}{(1.10)^1} + \frac{1500}{(1.10)^2} + \frac{2000}{(1.10)^3} + \frac{2500}{(1.10)^4} + \frac{4000}{(1.10)^5} + \frac{4500}{(1.10)^6}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{18794.61}{14200.92} = 1.323$$

وتعني هذه النتيجة أن القيمة الحالية للإيراد الكلي المتوقع تحقيقه من كل مبلغ قيمته الحالية ريال واحد في صورة تكاليف تساوي 1.3 ريالات.

ثانيا: القيمة الحالية لصافي العائد:

$$\frac{NR}{I} = \frac{\left[\frac{1500}{(1.10)^2} + \frac{1500}{(1.10)^3} + \frac{2000}{(1.10)^4} + \frac{4000}{(1.10)^5} + \frac{5500}{(1.10)^6}\right]}{\frac{2000+3000}{(1.10)^1}}$$

$$\frac{NR}{I} = \frac{9320.69}{4727.272} = 1.972$$

وتعني هذه النتيجة أن كل استثمار قيمته الحالية ريال واحد، يحقق صافي عائد قيمته 1.972 ريال.
وحيث أن نسبة المنافع إلى التكاليف أكبر من الواحد في الحالتين فإن المشروع يعتبر مقبولا.

سادسا: معدل العائد الداخلي
Internal Rate of Return IRR

معدل العائد الداخلي هو المعدل الذي يساوي بين القيمة الحالية للمنافع الصافية والقيمة الحالية لتكاليف الاستثمار.

$$\sum_{t=0}^{m} C_t / (1+d)^t = \sum_{t=m+1}^{n} NR_t / (1+d)^t$$

وبمعنى آخر هو المعدل الذي يجعل صافي القيمة الحالية يساوي صفر (NPV = 0).

$$\sum_{t=m+1}^{n} NR_t / (1+d)^t - \sum_{t=0}^{m} C_t / (1+d)^t = 0$$

يتم مقارنة معدل العائد الداخلي (d) بمعدل تكلفة الأموال (r)

يكون المشروع مقبول	إذا كان:	d (IRR) ≥ r
يكون المشروع غير مقبول	إذا كان	d (IRR) < r

معدل تكلفة الأموال (r):

هو الحد الأدنى لمعدل العائد الداخلي حتى يكون المشروع مقبولا.

معدل العائد الداخلي (d=IRR):

هو الحد الأقصى لمعدل تكلفة الأموال الذي يمكن أن يتحمله المشروع في توفير الموارد اللازمة للإنشاء والتشغيل دون خسارة.

يسمى معدل العائد الداخلي IRR أحيانا بمعدل العائد المالي Financial Rate of Return

كيفية حساب معدل العائد الداخلي IRR

في حالة الحد الواحد

يحسب بإحدى الصيغ السابقة المستخدمة في حساب معدل العائد الداخلي:

مثـــــال:

افترضي أن هناك مشروعا تكاليفه الاستثمارية I =100
وعمره الاقتصادي عام واحد، وصافي العائد خلال هذا العام
احسبي معدل العائد الداخلي للمشروع d ؟

الحـــل:

100 = 125/(1+d)
100(1+d) = 125
1+d = 125/100
d = 1.25-1
d = 0.25

IRR = 25%

في حالة تعدد الحدود

هناك طريقتين للحساب:

1. طريقة التجربة والخطأ
2. طريقة التقريب الخطي

حساب معدل العائد الداخلي في حالة تعدد الحدود

1. طريقة التجربة والخطأ:

إذا كان NPV باستخدام معدل خصم أموال معين **موجب** يتم استخدام r **أكبر** إلى أن تصبح صافي القيمة الحالية **صفر**.

إذا كان NPV باستخدام معدل خصم أموال معين **سالب** يتم استخدام r **أقل** إلى أن تصبح صافي القيمة الحالية **صفر**.

2. طريقة التقريب الخطي:

يتم اختيار معدل خصم **منخفض** d_i حيث NPV **موجب** (الحد الأدنى)

ثم يتم اختيار معدل خصم **مرتفع** d_j حيث NPV **سالب** (الحد الأعلى)

ثم تطبيق القانون التالي:

$$d = d_i + (d_j - d_i)\left[\frac{NPV_i}{NPV_i + |NPV_j|}\right]$$

الحد الأدنى

الفرق بين الحدين

مجموع NPV عند الحدين مع إهمال الإشارة

مثال:

احسبي IRR بطريقة التقريب الخطي إذا كان: عند معدل خصم 13% كانت صافي القيمة الحالية 142

عند معدل خصم 18% كانت صافي القيمة الحالية 143-

الحـــل:

$$d = d_i + (d_j - d_i)\left[\frac{NPV_i}{NPV_i + |NPV_j|}\right]$$

تفترض طريقة التقريب الخطي أن العلاقة بين معدل الخصم وصافي القيمة الحالية خطية ولكن لأن العلاقة قد تكون غير خطية فإن هذه الطريقة تنطوي على خطأ التقريب.

$$d = d_i + (d_j - d_i)\left[\frac{NPV_i}{NPV_i + |NPV_j|}\right]$$

$$d = 0.13 + (0.18 - 0.13)\left[\frac{142}{142 + 143}\right]$$

$$d = 0.13 + \left(0.05 \times \frac{142}{285}\right)$$

$$d = 0.13 + 0.0249$$

$$d = 0.1545$$

$$d = 15.45\%$$