المحور الثالث: تقييم واختيار الاستثمارات

يعتمد المقاول أو متخذ القرار بصفة عامة في المفاضلة واختيار المشاريع أو الاستثمارات، أو الموافقة على تنفيذها على ما يسمى دراسة الجدوى أو "مخطط الأعمال"، بداية بالمخطط التسويقي ودراسة السوق وتوقع حجم وقيمة المبيعات، ومرورا بالمخطط الإنتاجي وتوقع كمية الإنتاج بناءا على المخطط التسويقي، وصولا إلى المخطط المالي، لتوقع قيمة التكاليف الاستثمارية والتشغيلية للمشروع، واعتمادا على مخطط الأعمال يتم توقع التدفقات النقدية الداخلة أو الإيرادات التي تتوقع المؤسسة أو المقاول الحصول عليها خلال سنوات المشروع، وكذا التدفقات النقدية الخارجة، أي التكاليف، وصولا لتقدير صافي التدفقات النقدية.

وفي هذا المحور سنحاول تبيان تطبيق الرياضيات المالية فيما يتعلق باختيار وتقييم الاستثمارات، من خلال تحديد الكيفية والنتيجة التي تمكن المقاول وبمعدل معين أن يختار أو يقيم مشروعه، بالتركيز على معايير التقييم التي تستند إلى القيمة الحالية أو الخصم، أي الأخذ بعين الاعتبار الزمن، وتتمثل هذه المعايير في: معيار صافي القيمة الحالية، معيار معدل العائد الداخلي.

أولا: معيار صافي القيمة الحالية VAN [1]

1-تعريف صافي القيمة الحالية: هي القيمة التي يتم الحصول عليها من الفرق بين التدفقات النقدية الداخلة المخصومة والتدفقات النقدية الخارجة المخصومة، في كل سنة من سنوات عمر المشروع، حيث تشير:

-**التدفقات النقدية الداخلة:**هي الإيرادات المتوقعة، مثل إيرادات المبيعات، الإعانات والقروض، إيراد التنازل عن الأصول،...الخ.

-**التدفقات النقدية الخارجة:** تشمل **التكاليف الاستثمارية،** أي التكاليف التي تتحملها المؤسسة أو المقاول لتشغيل المشروع وكذا بداية تشغيله رفي دورته الأولى، وكذلك **التكاليف التشغيلية،** أي التكاليف اللازمة لتنفيذ الإنتاج خلال فترة زمنية معينة، أي نشاط المؤسسة خلال فترة زمنية معينة.

والملاحظ أن التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة السنوية تخصم إل النقطة صفر، أي بدء تنفيذ المشروع، حيث يتم في هذه النقطة(نقطة الخصم) طرح التدفقات النقدية الداخلة من التدفقات النقدية الخارجة للحصول على صافي القيمة الحالية.

[1]- باديس بوغرة، **مرجع سابق**، ص ص 254-256.

2-حساب صافي القيمة الحالية:

يتم حساب صافي القيمة الحالية كما قنا من خلال طرح القيمة الحالية للتدفق النقدي الداخل من القيمة الحالية للتدفق النقدي الخارج.

وفي حالة تكون التدفقات النقدية منتظمة أو متساوية، يتم حساب صافي القيمة الحالية من خلال المعادلة التالية:[1]

$$\mathbf{VAN} = \boldsymbol{R}\left[\frac{\mathbf{1}-(\mathbf{1}+\mathbf{i})^{-\mathbf{n}}}{\mathbf{i}}\right] - \mathbf{I0}$$

حيث:

VAN= صافي القيمة الحالية

R= صافي التدفق النقدي السنوي المتساوي

I0= الاستثمار المبدئي أو التكاليف الاستثمارية

i = معدل الخصم

n= عدد الدفعات أو عدد التدفقات النقدية السنوية

مع الإشارة إلى أن في حالة المفاضلة بين المشاريع وفق هذا المعيار يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية، أما في حالة تقييم مشروع واحد فإنه إذا حقق صافي قيمة حالية موجبة يقبل المشروع، وإلا لا يقبل إذا حقق صافي قيمة حالية سالبة.

مثال: قدرت تكلفة مشروع بمبلغ 300000 دج، في حين أن الإيرادات المتوقعة منه تقدر بـ 40000 دج سنويا على مدار 20 سنة من عمره الإنتاجي المقدر، فإذا علمت أن معدل الفائدة 10% سنويا، هل سيقبل المقاول تنفيذ المشروع أم لا؟

الحل:

R= 40000 دج سنويا

I0= 300000 دج

[1]- منصور بن عوف عبد الكريم، **مرجع سابق**، ص 114.

i = 10%

n= 20 دفعة

-حساب صافي القيمة الحالية:

ط1:

$$\text{VAN} = R\left[\frac{1-(1+\text{i})^{-\text{n}}}{\text{i}}\right] - \text{I0}$$

$$\text{VAN} = 40000\left[\frac{1-(1+0.1)^{-20}}{0.1}\right] - 300000$$

$$\text{VAN} = 40000(8.513563) - 300000$$

$$\boxed{\text{VAN} = 40542.52\ DA}$$

ط2:

صافي القيمة الحالية = القيمة الحالية للتدفق النقدي الداخل – القيمة الحالية للتدفق النقدي الخارج

القيمة الحالية للتدفق النقدي الداخل =

$$R\left[\frac{1-(1+\text{i})^{-\text{n}}}{\text{i}}\right]$$

$$40000\left[\frac{1-(1+0.1)^{-20}}{0.1}\right]$$

$$= 40000(8.513563)$$

$$= 340542.52\ DA$$

القيمة الحالية للتدفق النقدي الخارج =300000 دج

صافي القيمة الحالية =

$$\text{VAN} = 340542.52 - 300000$$

$$\boxed{\text{VAN} = 40542.52\ DA}$$

ثانيا: معيار معدل العائد الداخليTRI

1-تعريف معدل العائد الداخلي: معدل العائد الداخلي هو المعدل الذي تتعادل عنده التدفقات النقدية الداخلة مع قيمة الرأسمال المستثمر، كما يعرف بأنه معدل الخصم الذي يعطي قيمة حالية للمشروع تساوي صفر [1]، أي المشروع يحقق توازن لا ربح ولا خسارة، من خلال تغطيته لتكاليف المشروع الاستثمارية والتشغيلية.

إذن يتم تقييم المشاريع أو الاستثمارات بعد تحديد المعدل الداخلي للعائد لكل استثمار، فإذا كان المعدل أقل من معدل الفائدة السائد في السوق، يرفض المشروع، ويقبل المشروع أو الاستثمار الذي يحقق أكبر معدل عائد.[2]

2-حساب معدل العائد الداخلي:[3]

إن أهم صعوبة يمكن أن تصادف معيار معدل العائد الداخلي هو عدم معرفة قيمة المعدل i، حيث لتحديده يتم الاعتماد على أسلوب التخمين أو التجربة والخطأ، حيث يتم وفق هذه الطريقة استخدام معدلات خصم مفترضة فإذا شرط القيمة الحالية للتدفق النقدي السنوي مطروح منه التكلفة المبدئية أو تكلفة الحيازة تساوي الصفر، **أي:**

$$\mathbf{R(1+i)^{-n} - I0 = 0}$$

أو في حالة التدفقات النقدية السنوية متساوية نستخدم العلاقة التالية:

$$\mathrm{VAN} = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-\mathrm{n}}}{\mathrm{i}}\right] - \mathrm{I0}$$

فإن هذا المعدل الذي يحقق الشرط أو التوازن هو معدل العائد الداخلي

وبما أنه من الصعب الحصول على هذا المعدل إلا بعد القيام بعدة تجارب، فإنه إذا اخترنا في بداية الأمر معدل معين 5% مثلا وتحصلنا على قيمة حالية موجبة وقريبة من الصفر فإننا لا بد من أن نختار في المرة المقبلة معدل خصم أعلى من 5% حتى نحصل على قيمة حالية سالبة وقريبة من الصفر، مما يسمح بحساب معدل العائد الداخلي بنتائج أكثر دقة والعكس، ذلك كون معدل العائد الداخلي محصور بين معدل الخصم الذي يجعل القيمة الحالية سالبة عند أصغر قيمة ومعدل الخصم الذي يجعل القيمة الحالية موجبة عند أصغر ، ومن ثم نحسب أو نحدد معدل العائد الداخلي بالعلاقة التالية:

$$\mathbf{TRI = i + \frac{(i2-i1)\ \ VAN1}{VAN1-VAN2}}$$

[1]- باديس بوغرة، **مرجع سابق**، ص 265.

[2]- ناصر دادي عدون، **مرجع سابق**، ص 161.

[3]- باديس بوغرة، **مرجع سابق**، ص ص 266-267

حيث:

VAN1= صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأكبر

VAN1= صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأصغر

i1 = معدل الخصم الأصغر

i2 = معدل الخصم الأكبر

ملاحظة: وفق هذه الطريقة يتم المفاضلة بين المشاريع أو الاستثمارات باختيار أو قبول المشروع الذي يحقق أكبر معدل عائد داخلي، ونفس الشيء في حالة مقارنة معدل العائد الداخلي بمعدل العائد الأدنى الذي يرغب المستثمر أو المقاول في تحقيقه.

مثال: تريد مؤسسة تنفيذ أو القيام بمشروع، وعند دراسته وجدت أن التدفقات النقدية الداخلة المتوقعة للمشروع تقدر بـ 40000 دج سنويا خلال عمر المشروع المقدر بـ 5 سنوات، أما التدفقات النقدية الخارجة فتقدر قيمتها الحالية بـ 100000 دج، فإذا علمت أن المؤسسة ترغب في تحقيق معدل عائد قدره *12%* ، هل تقبل المؤسسة المشروع وفق طريقة معدل العائد الداخلي؟

الحل:

R= 30000 دج سنويا

I0= 100000 دج

n= 5 سنوات

1- نفترض معدل خصم **17%**

بما أن التدفقات النقدية السنوية متساوية فإن:

$$\mathrm{VAN} = R\left[\frac{1-(1+\mathrm{i})^{-\mathrm{n}}}{\mathrm{i}}\right] - \mathrm{I0}$$

$$\mathrm{VAN} = 30000\left[\frac{1-(1+0.17)^{-5}}{0.17}\right] - 100000$$

$$\mathrm{VAN} = 30000(3.199346) - 100000$$

$$\boxed{\mathrm{VAN} = -4019.62\ DA}$$

بما أن القيمة الحالية سالبة فإننا نخفض المعدل حتى نحصل على قيمة حالية موجبة

2- نفترض معدل خصم 15%

بما أن التدفقات النقدية السنوية متساوية فإن:

$$\text{VAN} = R\left[\frac{1-(1+\text{i})^{-\text{n}}}{\text{i}}\right] - \text{I0}$$

$$\text{VAN} = 20000\left[\frac{1-(1+0.15)^{-5}}{0.15}\right] - 100000$$

$$\text{VAN} = 30000(3.352155) - 100000$$

$$\boxed{\text{VAN} = 564.65\ DA}$$

ما دام تحصلنا على قيمة حالية موجبة إذن نحسب معدل العائد الداخلي المحصور بيم المعدلين معدل خصم *17%* و معدل خصم*15%* كما يلي:

$$\text{TRI} = \text{i} + \frac{(\text{i2}-\text{i1})\quad \text{VAN 1}}{\text{VAN 1}-\text{VAN 2}}$$

$$\text{TRI} = 15 + \frac{(17-15)\quad 564.65}{564.65\ -(-4019.62)}$$

$$\text{TRI} = 15 + \frac{1129.3}{4584.27}$$

$$\text{TRI} = 15 + 0.25$$

$$\mathbf{TRI = 15.25\%}$$

إذن بما أن معدل العائد الداخلي 15.25% أكبر من معدل العائد الذي ترغب المؤسسة في تحقيقه فإنه تقبل المؤسسة المشروع.

تمارين حول تقييم واختيار الاستثمارات

التمرين 01: ترغب مؤسسة إنتاجية في توسيع مصنعها، ولتحقيق ذلك توفر لها عرضين أو مشروعين للتوسيع، وعليها أن تختار الأفضل بينهما

المشروع 1:

تكلفة المشروع 600000 دج، حيث تسمح هذه التكلفة بالحصول على إيراد أو تدفق سنوي يقدر بـ 120000 دج لمدة 10 سنوات.

المشروع 2:

تكلفة المشروع 300000 دج، حيث تسمح هذه التكلفة بالحصول على إيراد أو تدفق سنوي يقدر بـ 100000 دج لمدة 5 سنوات، حيث يمكن لهذا المشروع أن يجدد بصفة مماثلة لمدة جديدة قدرها 5 سنوات.

المطلوب: أي المشروعين تختار المؤسسة إذا كان معدل الفائدة 8 % باعتماد طريقة صافي القيمة الحالية.

التمرين 02: تريد مؤسسة المفاضلة بين مشروعين:

المشروع الأول: يمول بواسطة قرض يسدد بالطريقة التالية:

40000 دج في نهاية سنة 1990 فور حصولها على الاستثمار

30000 دج في نهاية سنة 1991

30000 دج في نهاية سنة 1992

30000 دج في نهاية سنة 1993

60000 دج في نهاية سنة 1995

يسمح هذا الاستثمار للمؤسسة بتحقيق ايراد سنوي صافي يقدر بـــ 36000 دج خلال 6 سنوات.

المشروع الثاني: يتمثل في شراء آلة جديدة عند نهاية سنة 1990 مدة استعمالها 6 سنوات.

35000 دج فورا، والباقي يسدد بواسطة 6 دفعات سنوية صافية متساوية الأولى منها تدفع في نهاية سن 1994، قيمة كل منها 1500 دج

يسمح هذا الاستثمار للمؤسسة بتحقيق ايراد سنوي صافي يقدر بـــ 3000 دج خلال 6 سنوات

قيمة الآلة في نهاية السنة السادسة تقدر بـــــ 20000 دج

بيع الآلة القديمة تقدر بـــــ 14000 دج

المطلوب: إذا كان معدل الفائدة 10 % ما هو الاستثمار الذي يحقق أعلى مردودية للمؤسسة.

التمرين 03: تستشيرك مؤسسة في إمكانية قبولها لمشروع حيث كانت القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة أو تكلفة المشروع تساوي 200000 دج، في حين قدرت إيرادات المتوقعة له هي 75000 دج سنويا لمدة 7 سنوات، فإذا علمت أن المؤسسة ترغب في تحقيق معدل عائد قدره *17%*.

المطلوب: بماذا تنصح المؤسسة، إذا قررت اعتماد:

1 -طريقة صافي القيمة الحالية

2 -طريقة معدل العائد الداخلي؟

التمرين 04: إليك مشروع ما لخصت إيراداته السنوية وتكاليف تشغيله في الجدول التالي:

السنوات	الإيرادات السنوية	تكاليف التشغيلية
1	6000	0
2	5500	2800
3	3000	1000
4	1500	2200
5	1000	500

فإذا كانت قيمة المشروع البيعية المتوقعة هي 6000 دج

المطلوب: إذا علمت أن معدل الخصم 8% هل تقبل المؤسسة المشروع؟

التمرين 05: تم دراسة مشروع عمره المتوقع 4 سنوات، وعند حساب قيمته الحالية الصافية للتدفقات النقدية عند معدل خصم 15% كانت موجبة بقيمة 5696 دج، وعند معدل الخصم 20% كانت سالبة بقيمة 832 دج.

المطلوب: حساب معدل العائد الداخلي؟