II- الطرق الحديثة لتقييم المشاريع الاستثمارية

في ظل حالة التأكد التام أي عدم وجود مخاطر توجد طرق حديثة لتقييم المشاريع الاستثمارية تأخذ بالقيمة الزمنية للنقود أي الانخفاض في قيمة النقود بسبب التضخم والمقابل الذي يطلبه الممولون على أموالهم المستثمرة في المشروع، هذا العامل يرجح كثيرا في عملية المفاضلة. وتتمثل هذه الطرق في:

- طريقة صافي القيمة الحالية؛
- طريقة معدل العائد الداخلي؛
- طريقة مؤشر الربحية؛
- طريقة فترة الاسترداد المستحدثة.

1- طريقة صافي القيمة الحالية *Valeur Actuel Net VAN*

قبل الخوض في هذه الطريقة يجب التطرق لمفهوم القيمة الحالية (Actualisation) ونعني بها عملية تحديد القيمة الحالية لمبلغ يتحقق في المستقبل، كما يعرف على أنه أداة تسمح بمقارنة مبلغ مالي في لحظة زمنية حالية بقيمته في لحظة زمنية مستقبلية. وتسمح هذه الطريقة بالمقارنة بين المبالغ حتى وان كانت في تواريخ مختلفة وهذا بتحيينها أي معرفة قيمتها في تواريخ سابقة. وتتم هذه العملية رياضيا بالعلاقة التالية[1]:

$$V_0 = V_i(1+t)^{-i}$$

وعكس القيمة الحالية هي القيمة المكتسبة أي حساب قيمة مبلغ مالي حالي موظف في تاريخ مستقبلي ينمو بمعدل معين. وتتم هذه العملية رياضيا بالعلاقة التالية:

$$V_n = V_0(1+t)^n$$

1-1- تعريف صافي القيمة الحالية

تعالج هذه الطريقة تأثير تباعد زمن تحقق التدفقات النقدية السنوية الصافية وذلك بخصمها لتاريخ واحد وهو الزمن 0 أي قبل بداية النشاط وهذا باستخدام معدل خصم والمتمثل في تكلفة تمويل المشروع الاستثماري، وبالتالي إذا اختلفت تكلفة التمويل من مشروع إلى آخر فإن تأثيرها سيظهر على قيمة التدفقات النقدية السنوية الصافية المخصومة، وبعد حساب قيمتها تقارن بمبلغ رأس المال المستثمر.

وعليه يمكن تعريف طريقة صافي القيمة الحالية بأنها الفرق بين مجموع القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية الصافية (الداخلة) ورأس المال المستثمر (التدفقات النقدية الخارجة)[2].

---

[1] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 30.

[2] - عبد الستار مصطفى الصياح وسعود جايد العامري، مرجع سبق ذكره، ص: 212.

1-2- طريقة حساب صافي القيمة الحالية

يمكن حساب صافي القيمة الحالية في ظل حالتين:

أ- حالة عدم تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية

وهنا يتم خصم كل تدفق نقدي سنوي صافي على حدى ثم تجمع هذه التدفقات وتطرح من مبلغ رأس المال المستثمر. ويمكن حسابها رياضيا بالعلاقة الرياضية التالية[3]:

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i} - I_0$$

هنا يمكن استخدام الجداول المالية رقم (2).

ب- حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية

وهنا يتم حساب قيمة صافي القيمة الحالية بالعلاقة الرياضية التالية[4]:

$$VAN = Cf\left[\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right] - I_0$$

حيث:

t: معدل الخصم؛

n: مدة الحياة الاقتصادية.

1-3- قاعدة القرار[5]

حسب طريقة صافي القيمة الحالية لا يقبل المشروع الاستثماري إلا إذا حقق صافي قيمة حالية موجبة وهذا يعني أن معدل العائد الذي يخلقه المشروع أكبر من معدل العائد المطلوب وكلما ارتفع هذا الصافي كلما كان المشروع مفضلا. أما إذا حقق صافي قيمة حالية سالب فهذا يعني أن معدل العائد الذي يخلقه المشروع أقل من معدل العائد المطلوب وبالتالي يرفض المشروع.

أما إذا حقق صافي قيمة حالية يساوي الصفر فهذا يعني أن معدل العائد الذي يخلقه المشروع يساوي معدل العائد المطلوب (تكلفة رأس المال) وبالتالي يرفض هذا المشروع لأنه لا يحقق ربحية تجارية وقد يقبل إذا أدى إلى تحقيق ربحية اجتماعية (منفعة عامة).

---

[3] -BELLALAH Mondeher, **Gestion financière**, 2ème édition, Economica, Paris, 2004, P : 347 .

[4]- شقيري نوري موسى وأسامة عزمي سلام، مرجع سبق ذكره، ص:157.

[5]- المرجع السابق، ص: 151.

وفي حالة تعدد المشاريع الاستثمارية يفضل المشروع الاستثماري الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية موجبة إذا كانت هذه المشاريع بديلة، أما إذا كانت مستقلة فبإمكان المؤسسة اختيار كل المشاريع التي تحقق قيم موجبة بشرط توفر الإمكانيات اللازمة لتنفيذها معا. وفي حال عدم توفرها يتم ترتيب المشروعات بناء على صافي القيمة الحالية لها واختيار المشروعات التي تحقق أعلى قيمة موجبة.

مثال[6]:

لدينا ثلاث مشاريع استثمارية تكلفة تمويلها 12% وتتميز بالخصائص المالية التي يوضحها الجدول التالي:

البيان	0	1	2	3	4	5
المشروع A	(90)	25	35	42	55	70
المشروع B	(100)	70	55	42	35	25
المشروع C	(80)	40	40	40	40	40

المطلوب: حساب صافي القيمة الحالية لكل مشروع واتخاذ القرار المناسب؟

- **حساب صافي القيمة الحالية:**
- **المشروع A:**

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i} - I_0$$

$$\text{VAN} = 25(1.12)^{-1} + 35(1.12)^{-2} + 42(1.12)^{-3} + 55(1.12)^{-4} + 70(1.12)^{-1} - 90$$

$$VAN = 157.47 - 90 = 64.79DA$$

- **المشروع B:**

$$VAN = 70(1.12)^{-1} + 55(1.12)^{-1} + 42(1.12)^{-1} + 35(1.12)^{-1} + 25(1.12)^{-1} - 100$$

$$VAN = 172.67 - 100 = 72.67\ DA$$

- **ملاحظة:**

[6]– لسلوس مبارك، مرجع سبق ذكره، ص ص : 122–124.

نلاحظ أن قيمة التدفقات النقدية السنوية الصافية للمشروعين A وB متساوية ولكنها غير متساوية بالقيمة الحالية لأننا أخذنا بعين الاعتبار زمن تحققها أي القيمة الزمنية للنقود.

- **المشروع C:**

$$VAN = Cf\left[\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right] - I_0$$

$$VAN = 40\left[\frac{1-(1.12)^{-5}}{0.12}\right] - 80 = 64.19\ DA$$

- **اتخاذ القرار:**

يمكن القول أن المشاريع الثلاثة مقبولة مبدئيا لأنها تحقق صافي قيمة حالية موجبة، وإذا افترضنا أن المشاريع الثلاثة بديلة فيتم اختيار المشروع الاستثماري الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية وهو المشروع B. أما إذا كانت المشاريع الاستثمارية الثلاثة مستقلة فيتم قبولها معا إذا توفرت الإمكانيات اللازمة لذلك.

1-4- الانتقادات الموجهة لطريقة صافي القيمة الحالية

توجه لطريقة صافي القيمة الحالية ثلاث انتقادات أساسية وهي[7]:

- يطرح إشكال في المفاضلة بين البدائل الاستثمارية في حالة الاختلاف في العمر الاقتصادي للمشاريع، لأنه كلما طال العمر الاقتصادي لمشروع استثماري معين كانت أمامه فرصة لتحقيق أرباح أكبر؛

- تقيس هذه الطريقة الميزة المطلقة (الربح الإجمالي) التي يمكن الحصول عليها من مشروع استثماري وبالتالي لا سمح بالمقارنة بين مشاريع استثمارية ذات رأس مال مستثمر مختلف، لأنه كلما زاد حجم المشروع الاستثماري كانت قدرته على تحقيق الأرباح أكبر؛

- تعتمد هذه الطريقة على معدل الخصم والذي يتم تحديده في ظل عدم التأكد أين يتم تقديره؛

- لا تأخذ بعين الاعتبار إمكانية إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الصافية خلال ما تبقى من العمر الاقتصادي للمشروع الاستثماري.

1-5- ترجيح الأزمنة في حالة اختلافها[8]

---

[7]- شقيري نوري موسى وأسامة عزمي سلام، مرجع سبق ذكره، ص: 158.

[8]- لسلوس مبارك، مرجع سبق ذكره ، ص ص: 124-126.

من سلبيات طريقة صافي القيمة الحالية أنه إذا كان العمر الاقتصادي للمشروعات الاستثمارية المتنافسة مختلف يصعب في هذه الحالة التفضيل بينها، لأنه من الطبيعي أنه كلما طالت مدة الاستثمار زاد صافي القيمة الحالية.

في هذه الحالة تستخدم طريقة ترجيح الأزمنة كطريقة مكملة للفصل بين المشاريع، فلو كان مشروع معين عمره الاقتصادي 3 سنوات فلا يقارن بمشروع آخر عمره 4 سنوات ولا بالذي عمره 6 سنوات ولكي تكون فرضية المقارنة سليمة نبحث عن المضاعف المشترك الأصغر للمشروعات الثلاث وهو 12 سنة وبالتالي يدور المشروع صاحب 3 سنوات 4 دورات، بينما يدور صاحب 4 سنوات 3 دورات، أما صاحب 6 سنوات فيدور دورتين.

مثال:

يظهر الجدول التالي الخصائص المالية لثلاث مشاريع استثمارية وهي:

البيان / السنوات	0	1	2	3	4	5	6
المشروع 1	(102)	50	60	70	−	−	−
المشروع 2	(130)	55	65	60	62	−	−
المشروع 3	(157)	55	55	55	55	55	55

المطلوب:

إذا علمت أن المعدل الخصم يساوي 15%، أحسب صافي القيمة الحالية ثم قم ترجيح الأزمنة، واتخذ القرار المناسب بشأن أفضل مشروع استثماري.

الحل:

- **حساب صافي القيمة الحالية:**
- **المشروع 1:**

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i} - I_0$$

$$VAN = 50(1.15)^{-1} + 60(1.15)^{-2} + 75(1.15)^{-3} - 102 \; = 36.16\; DA$$

- **المشروع 2:**

$$VAN = 55(1.15)^{-1} + 65(1.15)^{-2} + 60(1.15)^{-3} + 62(1.15)^{-4} - 130$$
$$= 41.88\ DA$$

المشروع 3:

$$VAN = Cf\left[\frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right] - I_0$$

$$VAN = 55\left[\frac{1-(1.15)^{-6}}{t}\right] - 157\ = 51.15\ DA$$

من خلال النتائج المتوصل إليها نلاحظ أن أفضل مشروع استثماري هو المشروع C لأنه يحقق أكبر صافي قيمة حالية كما أنه يعيش أطول عمر اقتصادي.

- **ترجيح الأزمنة:**

المضاعف المشترك الأصغر بين المشاريع الثلاث هو 12 سنة لذلك نحسب صافي القيمة الحالية عند هذا العمر لكل مشروع.

- **المشروع 1:**

$$VAN = 36.16 + 36.16(1.15)^{-3} + 36.16(1.15)^{-6} + 36.16(1.15)^{-9}$$
$$= 85.84\ DA$$

- **المشروع 2:**

$$VAN = 41.88 + 41.88(1.15)^{-4} + 41.88(1.15)^{-8} = 79.49\ DA$$

- **المشروع 3:**

$$VAN = 51.15 + 51.15(1.15)^{-6}\ = 73.29\ DA$$

- **اتخاذ القرار:**

قبل ترجيح الأزمنة كان المشروع 3 هو الأفضل والمشروع 1 هو الأقل تفضيلا، لكن بعد ترجيح الأزمنة وتوحيد العمر الاقتصادي أصبح المشروع 1 هو الأفضل والمشروع 3 الأقل تفضيلا، لذلك يجب اختيار المشروع 1.

2-طريقة معدل العائد الداخلي *Taux de Rentabilité Interne TRI*

تعتبر هذه الطريقة من بين الطرق الحديثة لتقييم المشاريع الاستثمارية كما تعبر عن قياس معقول وتقييم موضوعي للمشاريع الاستثمارية ذلك أن هذه الطريقة تأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية السنوية الصافية والقيمة الزمنية للنقود.

2-1- تعريف معدل العائد الداخلي

يمكن تعريف معدل العائد الداخلي على أنه معدل الخصم الذي يجعل صافي القيمة الحالية معدومة، وهو كذلك المعدل الذي يجعل من إجمالي القيمة الحالية التدفقات النقدية السنوية الصافية (التدفقات الداخلة) مساويا لرأس المال المستثمر (إجمالي التدفقات النقدية الخارجة)[9].

كما يعرف بالحد الأدنى من العائد على رأس المال المستثمر الذي يحتاجه المشروع[10].

2-2- طريقة حساب معدل العائد الداخلي

يمكن حساب صافي القيمة الحالية في ظل حالتين:

1- حالة التدفقات النقدية السنوية الصافية الغير متساوية

يحسب معدل العائد الداخلي لمشروع استثماري بجعل صافي القيمة الحالية الصافية لذلك المشروع يساوي الصفر، ويحسب رياضيا كما يلي[11]:

$$VAN = 0 \leftrightarrow \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+r)^{-i} - I_0 = 0$$

$$\sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+r)^{-i} = I_0$$

حيث: r : معدل العائد الداخلي.

ويمكن تحديد معدل العائد الداخلي باستخدام طريقة التجربة والخطأ، حيث نتبع الخطوات التالية[12]:

---

[9] - BELLALAH Mondher, OP.cit , P : 364.

[10]- شقيري نوري موسى وأسامة عزمي سلام، مرجع سبق ذكره، ص: 165.

[11] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 38.

[12]- محمد محمود العجلوني وسعيد سامي الحلاق، مرجع سبق ذكره، ص: 306.

- نقوم أولا بحساب صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم 10% مثلا وتعتبر نقطة بداية؛
- إذا كانت النتيجة (VAN= 0) فيعتبر ذلك المعدل نفسه معدل العائد الداخلي؛
- أما إذا كانت النتيجة تختلف عن 0 فإما أن تكون موجبة أو سالبة، عندها نستمر في التجربة إلى غاية الوصول إلى قيمتين لصافي القيمة الحالية تقتربان من 0 إحداهما موجبة وأخرى سالبة، وهنا نحصل على قيمتين لـ r أيضا؛
- بالأخذ بهذين المعدلين (r_1, r_2) حيث r_1 هو معدل الخصم الأصغر والذي يعطي صافي قيمة حالية موجبة وقريبة من 0 أما r_2 فهو معدل الخصم الأكبر والذي يعطي صافي قيمة حالية سالبة وقريبة من 0، وهذا يعني أن معدل العائد الداخلي محصور بين $r_1 < r < r_2$ وهنا يحسب r بالعلاقة الرياضية التالية[13]:

$$TRI = r_1 + \left[(r_2 - r_1)\frac{VAN_{(r_1)}}{VAN_{(r_1)} - VAN_{(r_2)}}\right]$$

2- حالة التدفقات النقدية السنوية الصافية المتساوية

في حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية يمكن استعمال الجداول المالية رقم (4) لاستخراج المعدل r الذي يمثل معدل العائد الداخلي. ففي حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية يمكن استخراج r باتباع الخطوات التالية:

$$VAN = 0 \Leftrightarrow Cf\left[\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}\right] - I_0 = 0$$

$$\left[\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}\right] = \frac{I_0}{Cf}$$

تقارن قيمة المعامل $\left[\frac{1-(1+)^{-n}}{r}\right]$ بالقيم الموجود في الجداول المالية رقم (4) بدلالة العمر الاقتصادي للمشروع الاستثماري n لاستخراج المعدل المقابل لهذا المعامل، وهنا سنكون أمام حالتين:

- إذا وجدنا قيمة هذا المعامل في الجداول المالية نستنتج معدل العائد الداخلي؛
- أما إذا لم نجده في الجداول المالية رقم (4) في هذه الحالة نحصل على معامل أكبر بقليل ومعامل أصغر بقليل من المعامل الذي نبحث عنه، وبالتالي نحصل على المعدلين (r_1, r_2) حيث $r_1 < r < r_2$ ثم نقوم بحساب صافي القيمة الحالية المقابل لـ r_1 وصافي القيمة الحالية المقابل لـ r_2 ثم نطبق العلاقة التالية:

[13]- لسلوس مبارك، مرجع سبق ذكره، 130.

$$TRI = r_1 + \left[(r_2 - r_1)\frac{VAN_{(r_1)}}{VAN_{(r_1)} - VAN_{(r_2)}}\right]$$

- **ملاحظة:**

كلما ارتفع معدل الخصم كلما انخفضت قيمة صافي القيمة الحالية.

2-3- قاعدة القرار[14]

حسب طريقة معدل العائد الداخلي لا يقبل المشروع الاستثماري إلا إذا حقق معدل عائد داخلي أكبر تماما من معدل الخصم (تكلفة التمويل) أي أن $TRI > t$ ويفضل المشروع كلما كان لديه معدل عائد داخلي أكبر.

أما إذا كان $TRI = t$ فهذا يعني أن المشروع الاستثماري يحقق لا ربح ولا خسارة وعليه يرفض، كما يرفض المشروع الاستثماري إذا حقق $TRI < t$ لأنه يحقق خسارة.

وفي حالة تعدد المشاريع الاستثمارية يفضل المشروع الذي يحقق أكبر معدل عائد داخلي إذا كانت المشاريع بديلة، أما إذا كانت مستقلة فيمكن قبول كل المشاريع التي لديها $TRI > t$ بشرط توفر الإمكانيات اللازمة لتنفيذها معا.

مثال[15]:

تنوي احدى المؤسسات الاستثمار في مشروع يحتاج إلى رأس مال يقدر بـ 50 دج ويحقق تدفقات نقدية سنوية صافية ثابتة خلال 5 سنوات تقدر بـ 13.2 دج. إذا علمت أن تكلفة تمويل هذا المشروع تقدر بـ 10%.

المطلوب: حساب معدل العائد الداخلي واتخاذ القرار المناسب.

الحل

$$VAN = 0 \Leftrightarrow Cf\left[\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}\right] - I_0 = 0$$

$$\left[\frac{1-(1+r)^{-n}}{r}\right] = \frac{50}{13.2} = 3.787878$$

[14] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 39.

[15]- مبارك لسلوس، مرجع سبق ذكره، ص ص: 130- 132.

من خلال الجداول المالية رقم (4) نجد r محصور ما بين:

$$10\% < r < 10.25\%$$

$$r_1 < r < r_2$$

$$r_1 = 10\% \Rightarrow VAN_{(r_1)} = 13.2\left[\frac{1-(1.1)^{-5}}{0.1}\right] - 50 = 0.038385355$$

$$r_1 = 10.25\% \Rightarrow VAN_{(r_1)} = 13.2\left[\frac{1-(1.1025)^{-5}}{0.1025}\right] - 50 = 0.2795$$

$$TRI = 10\% + \left[(10.25\% - 10\%)\frac{0.038385355}{0.038385355 - 0.2795}\right] = 10.03\%$$

- **اتخاذ القرار:**

نلاحظ أن r > t أي أن معدل العائد الداخلي أكبر من تكلفة التمويل وبالتالي يقبل هذا المشروع.

2-4- تقييم طريقة معدل العائد الداخلي[16]

من إيجابيات طريقة معدل العائد الداخلي أنها:

- تتميز بالموضوعية وبالتالي تعتبر مقياسا دقيقا للربحية وتعبر بوضوح عن القوة الايرادية للمشروع الاستثماري؛
- تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود من خلال الهيكل الزمني للتدفقات النقدية السنوية الصافية؛
- تعكس المخاطر التي يتعرض لها المشروع من خلال حساب مدى الفرق بين هذا المعدل ومعدل تكلفة رأس المال.

أما عن عيوب هذه الطريقة فهي:

- تتطلب عمليات حسابية طويلة ومجهود أكبر لأنها تعتمد على طريقة التجربة والخطأ؛
- قد نتحصل على أكثر من معدل عائد داخلي لنفس المشروع الاستثماري؛
- تفشل هذه الطريقة في تزويدنا بمقدار الزيادة في (بالدينار الواحد) ثروة الملاك التي تترتب على قبول اقتراح استثماري معين، فكبر هذا المعدل لا يعني كبر المبلغ المضاف لثروة الملاك والعكس صحيح.

2-5- تعدد معدلات العائد الداخلية (حالات خاصة)[17]

[16]- شقيري نوري موسى وأسامة عزمي سلام، مرجع سبق ذكره، ص: 171.

من المشاكل التي تعترض هذه الطريقة وجود في بعض الحالات عدم معدلات للعائد الداخلي لنفس المشروع الاستثماري، وهنا يصعب إيجاد المعدل المناسب الذي يعتمد عليه لقياس المردودية والمفاضلة بين المشاريع. والجدول التالي يبين لنا بعض الأمثلة:

البيان / المشاريع	المشروع 1	المشروع 2	المشروع 3
رأس المال المستثمر	1600	10000	10000
Cf_i			
1	10000	30000	60000
2	−10000	−10000	−100000
3	−	−	60000
TRI	%400 ،%25	%161.8 ،%61.8	%200 ،%100 ،%0

المشروع 1:

$$VAN = 10000\frac{1}{(1+r)^1} - 10000\frac{1}{(1+r)^2} - 1600$$

بوضع $x = \frac{1}{1+r}$ نحصل على:

$$VAN = 10000\,x - 10000\,x^2 - 1600$$

بحل المعادلة نجد:

$$\Delta = 3600$$

$$x_1 = 0.8 \Rightarrow \frac{1}{1+r_1} = 0.8 \Rightarrow r_1 = 25\%$$

$$x_1 = 0.2 \Rightarrow \frac{1}{1+r_1} = 0.2 \Rightarrow r_1 = 400\%$$

3- طريقة مؤشر الربحية *Indice de Profitabilité IP*

3-1- تعريف مؤشر الربحية[18]

[17]- مبارك لسلوس، مرجع سبق ذكره، ص: 135.

[18] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 37.

تقيس طريقة صافي القيمة الحالية الميزة المطلقة التي من الممكن الحصول عليها من مشروع استثماري، وبالتالي إذا كانت رؤوس الأموال المستثمرة للمشروعات المقترحة غير متساوية تصبح المقارنة باستخدام هذه الطريقة غير سليمة. فمن الطبيعي أن القيمة المطلقة لصافي القيمة الحالية تزداد كلما زاد رأس المال المستثمر، لذلك جاءت طريقة مؤشر الربحية لتقيس لن الميزة النسبية أي ربحية الواحد دينار المستثمر.

وبالتالي يعرف مؤشر الربحية بأنه حاصل قسمة القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة للمشروع على القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة له (التكلفة المبدئية لهذا المشروع)[19]، وبالتالي هو مقارنة بين صافي القيمة الحالي المحقق ورأس المال المستثمر.

3-2- طريقة حساب مؤشر الربحية

يمكن حساب مؤشر الربحية بقسمة صافي القيمة الحالية للمشروع على رأس المال المستثمر، وتكتب رياضيا كما يلي[20]:

$$IP = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i} - I_0}{I_0} + 1$$

$$IP = \frac{\sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i}}{I_0}$$

ويعطينا IP ربحية الوحدة الواحدة المستثمرة وهذا يسمح بالمقارنة بين المشاريع الاستثمارية حتى ولو اختلفت من حيث الحجم (رأس المال المستثمر).

3-3- قاعدة القرار[21]

تبنى قاعدة قرار مؤشر الربحية على قبول كل مشروع استثماري يحقق ربحية أكبر من الواحد الصحيح (IP> 1) وكلما كانت قيمة مؤشر الربحية أكبر كلما كان المشروع مفضل. في حين يرفض المشروع الذي يحقق

---

[19]- شقيري نوري موسى وأسامة عزمي سلام، مرجع سبق ذكره، ص: 158.

[20]- محمد محمود العجلوني وسعيد سامي الحلاق، مرجع سبق ذكره، ص: 320.

[21]- كنجو عبود كنجو وإبراهيم وهبي فهد، مرجع سبق ذكره، ص: 315.

ربحية أقل من أو تساوي الواحد $(IP \leq 1)$ وإذا تعددت المشاريع الاستثمارية وكانت بديلة نختار المشروع الذي يحقق أكبر مؤشر ربحية، أما إذا كانت مستقلة فيمكن قبول تنفيذها معا بشرط توفر الإمكانيات.

مثال:

بالرجوع إلى المثال الخاص بصافي القيمة الحالية، أحسب مؤشر الربحية للمشاريع الثلاث واختار أفضل مشروع استثماري.

الحل:

$$IP = \frac{VAN}{I_0} + 1$$

المشروع 1:

$$IP = \frac{64.69}{90} + 1 = 1.7198$$

المشروع 2:

$$IP = \frac{72.67}{100} + 1 = 1.7267$$

المشروع 3:

$$IP = \frac{64.19}{80} + 1 = 1.8$$

- **اختيار أفضل مشروع استثماري**

من خلال النتائج نلاحظ أن المشاريع الثلاثة مقبولة لأنها تحقق مؤشر ربحية أكبر تماما من 1، وأفضل مشروع هو المشروع 3 لأنه يحقق أكبر مؤشر ربحية أي أكبر عائد عن كل واحد دينار مستثمر.

4- طريقة فترة الاسترداد المستحدثة

تمثل فترة الاسترداد المستحدثة النقطة الزمنية التي تكون فيه القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية الصافية المتراكمة تغطي رأس المال المستثمر[22]، ويعرف أيضا بالنقطة الميتة للمشروع الاستثماري وهي النقطة التي لا يحقق فيها المشروع لا ربح ولا خسارة. كما يمكن عنها بالزمن الذي يبدأ بعده المشروع الاستثماري بتحقيق نتائج إيجابية.

[22] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 34.

وعليه يمثل الهدف الأساسي من استخدام هذه الطريقة في معرفة المدة الزمنية اللازمة لتغطية النفقات الأساسية للمشروع الاستثماري، ما يعني أن المؤسسة تتحصل على أرباح (فائض) خلال المدة الزمنية المتبقية من حياة المشروع. وعليه يمكن استنتاج ما يلي:

- كلما كان أجل الاسترجاع قصيرا كلما زاد ذلك من قابلية الاستثمار في هذا المشروع؛
- يكون المشروع الاستثماري مقبولا اذا كان أجل استرجاع رأس المال أقل أو يساوي فترة الاسترداد القياسية؛
- إذا كان متخذ القرار أمام مجموعة من البدائل الاستثمارية يختار المشروع الاستثماري ذو أجل الاسترجاع الأقصر؛
- تقل المخاطر المتعلقة بالمشروع الاستثماري كلما كانت فترة الاسترداد قصيرا؛
- تزداد مردودية المشروع بانخفاض فترة استرداد رأس المال المستثمر.

وتحسب فترة الاسترداد المستحدثة بالعلاقة التالية[23]:

$$\sum_{i=1}^{d} Cf_i(1+t)^{-i} = I_0$$

حيث:

d: تمثل فترة الاسترداد المستحدثة.

مثال:

يحتاج مشروع استثماري لرأس مال مستثمر يقدر بـ 100 دج ويتميز بالخصائص التالية:

البيان / السنوات	1	2	3	4	5
Cf_i	38	50	45	40	20

إذا علمت أن معدل الخصم 10% أحسب فترة الاسترداد المستحدثة.

الحل:

البيان / السنوات	1	2	3	4	5
Cf_i	38	50	45	40	20

[23] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 34.

القيمة الحالية لـ Cf_i	34.545	41.322	33.809	27.320	12.418
القيمة الحالية المتراكمة لـ Cf_i	34.545	75.867	109.677	–	–

$$\sum_{i=1}^{d} Cf_i(1+t)^{-i} = I_0$$

$33.809 \rightarrow 12$ mois

$24.133 \rightarrow$ x mois

$$x = \frac{24.133 \times 12}{33.809} = 8.56\, mois$$

$$0.56 \times 30 = 17\, jours$$

فترة الاسترداد المستحدثة d تساوي سنتين و8 أشهر و17 يوما.

5- تطوير الأدوات المرتكزة على القيمة الحالية

إن تطبيق سياسة استثمارية فعالة يفرض على المؤسسة معالجة كل الوضعيات التي يقابلها متخذ القرار في هذا المجال، لذلك نتطرق للحالات الاستثنائية وكيفية التعامل معها باستخدام أدوات اختبار أكثر تطورا.

5-1- حالات التدرج في تمويل المشروع الاستثماري

في هذه الحالة يجب تقييم أجزاء رأس المال المستثمر بالقيمة الحالية وبالتاريخ صفر (أي قبل بداية النشاط) ومن ثم نفترض أن المشروع الاستثماري قد تم تمويله دفعة واحدة، ثم يقيم بشكل عادي[24].

مثال:

لدينا مشروع استثماري يمول بثلاث دفعات كما يلي: 100 دج في بداية المشروع ثم 200 دج بعد سنة وفي الأخير 100 دج بعد سنتين. تقدر تكلفة تمويل هذا المشروع بـ 10% أما التدفقات النقدية السنوية الصافية فكانت كما يلي:

السنوات	1	2	3	4	5	6
Cf_i	0	80	120	130	100	90

المطلوب: تقييم المشروع الاستثماري باستخدام الطرق: VAN، TRI، IP.

[24] - MANDOU Cyrille, OP.cit, P : 36.

الحل:

- **حساب رأس المال المستثمر**

$$I_0 = 100 + 200(1.1)^{-1} + 100(1.1)^{-2} = 364.46\ DA$$

- **حساب صافي القيمة الحالية**

$$VAN = \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+t)^{-i} - I_0$$

$$VAN = 80(1.1)^{-2} + 120(1.1)^{-3} + 130(1.1)^{-4} + 100(1.1)^{-5} + 90(1.1)^{-6} - 364.46 = -6.5\ DA$$

- **حساب معدل العائد الداخلي**

$$VAN = 0$$

$$\sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+r)^{-i} - I_0 = 0$$

باستعمال طريقة التجربة والخطأ نجد r محصور ما بين:

$$9\% < r < 9.5\%$$

$$r_1 < r < r_2$$

$$r_1 = 9\% \Rightarrow VAN = 6.28889255$$

$$r_2 = 9.5\% \Rightarrow VAN = -0.18274273$$

$$TRI = 9\% + \left[(9.5\% - 9\%)\frac{6.28889255}{6.28889255 - 0.18274273}\right]$$

TRI= 9.485%

- **حساب مؤشر الربحية**

$$IP = \frac{VAN}{0} + 1$$

$$IP = \frac{-6.5}{364.46} + 1 = 0.9821$$

5-2- إشكالية اختيار طرق التقييم[25]

يتم اختيار طرق التقييم واختيار الاستثمارات كما يلي:

- إذا كانت البدائل الاستثمارية متساوية من حيث رأس المال المستثمر نستخدم طريقة صافي القيمة الحالية وطريقة معدل العائد الداخلي؛
- إذا كانت البدائل الاستثمارية مختلفة من حيث الحجم (رأس المال المستثمر) نستخدم طريقة مؤشر الربحية وطريقة معدل العائد الداخلي؛

إذا قدمت طرق التقييم تصنيفات متناقضة فيمكن اللجوء للحلول التالية:

- تبني طريقة وحيدة وتجاهل الطرق الأخرى؛
- استخدام طرق أخرى فاصلة وهي: VANG، TRIG، IPG.

5-3- الطرق المرتكزة على إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الصافية

ترتكز هذه الطرق على فكرة إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الصافية، هذه الفكرة سيتم إدخالها على الطرق الحديثة التي تم التطرق إليها سابقا.

أ- صافي القيمة الحالية الإجمالية

ترتكز هذه الطريقة على إدخال فكرة إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الصافية على طريقة صافي القيمة الحالية، فهذه الأخيرة تفترض عدم توظيف هذه التدفقات رغم أنها تبقى في خزينة المؤسسة وهو ما يتنافى مع الواقع.

تعرف طريقة صافي القيمة الحالية الإجمالية بأنها الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية الصافية المعاد استثمارها ورأس المال المستثمر. وتحسب من خلال العلاقة التالية[26]:

$$A = \sum_{i=1}^{n} Cf_i \, (1 + r_g)^{n-i}$$

---

[25]- BARREAU Jean, DELAHAYE Jacquelline et DELAHAYE Florence, **Gestion financière**, 13ème édition, Dunod, Paris, 2004, P :355.

[26]- بن ساسي إلياس وقريشي يوسف، **التسيير المالي: الإدارة المالية** دروس وتطبيقات، الطبعة الأولى، دار وائل، عمان، 2006، ص ص: 327-328.

حيث: r_g : معدل إعادة الاستثمار

$$VANG = A(1+t)^{-n} - I_0$$

مثال[27]:

يحتاج مشروع استثماري لرأس مال قدره: 100 دج يحقق التدفقات النقدية السنوية الصافية التالية:

السنوات	1	2	3	4
Cf_i	20	50	40	30

إذا علمت أن تكلفة رأس المال تقدر بـ 10% ومعدل إعادة الاستثمار يساوي 12%

المطلوب: حساب صافي القيمة الحالية الصافية الإجمالية لهذا المشروع.

الحل:

- **حساب قيمة A:**

$$A = \sum_{i=1}^{n} Cf_i\,(1+r_g)^{n-i}$$

$$A = 20(1.12)^3 + 50(1.12)^2 + 40(1.12)^1 + 30 \; = 165.618\; DA$$

- **حساب صافي القيمة الحالية الإجمالية:**

$$VANG = A(1+t)^{-n} - I_0$$

$$VANG = 165.618(1.1)^{-4} - 100 \; = 13.12\; DA$$

وعليه يقبل المشروع الاستثماري لأنه يحقق صافي قيمة حالية صافية أكبر من الصفر.

ب- طريقة معدل العائد الداخلي الإجمالي

يعرف معدل العائد الداخلي الإجمالي بالمعدل r_x الذي يحقق المساواة بين رأس المال المستثمر والقيمة الحالية للتدفقات النقدية السنوية الصافية المعاد استثمارها بالمعدل rg. أي أن صافي القيمة الحالية الإجمالية يساوي الصفر. ويمكن حساب هذا المعدل بالعلاقة الرياضية التالية:

$$VANG = 0$$

$$A(1+r_x)^{-n} - I_0 = 0$$

$$A(1+r_x)^{-n} = I_0 \Leftrightarrow I_0(1+r_x)^n = A$$

[27] - BARREAU Jean, DELAHAYE Jacquelline et DELAHAYE Florence, OP.cit, PP : 354-355.

تكمن أهمية هذا المؤشر في أنه يحقق التوافق بينه وبين معدل إعادة الاستثمار، حيث يمكن اعتبار معدل المردودية الداخلي الإجمالي أنه المعدل الذي يمكن من خلاله استثمار المبلغ I_0 في الزمن 0 من أجل الحصول على المبلغ A في الزمن n [28].

مثال[29]:

اعتمادا على معطيات المثال السابق أحسب معدل العائد الداخلي الإجمالي TRIG.

الحل:

- **حساب معدل العائد الداخلي الإجمالي:**

$$A(1+r_x)^{-n} - I_0 = 0$$
$$165.618(1+r_x)^{-4} - 100 = 0$$

بالاعتماد على طريقة التجربة والخطأ نجد r_x محصور ما بين:

$$13\% < r_x < 13.5\%$$
$$r_{x1} < r_x < r_{x2}$$

$$r_{x1} = 13\% \Rightarrow VANG = 1.57$$
$$r_{x2} = 13.5\% \Rightarrow VANG = -0.20027$$

$$TRIG = r_{x1} + \left[(r_{x2} - r_{x1})\frac{VAN_{(r_{x1})}}{VAN_{(r_{x1})} - VAN_{(r_{x2})}}\right]$$

$$TRIG = 13\% + \left[(13.5\% - 13\%)\frac{1.57}{1.57 + 0.20027}\right] = 13.44\%$$

وعليه يقبل المشروع لأنه يحقق TRIG أكبر تماما من t تكلفة التمويل.

جـ – مؤشر الربحية الإجمالي

يعرف مؤشر الربحية الإجمالي بأنه حاصل قسمة صافي القيمة الحالية الإجمالية على رأس المال المستثمر، أي أنه مؤشر نسبي يعبر عن مردودية المشروع حيث يبين مدى مساهمة كل وحدة نقدية مستثمرة في تحقيق إيرادات المشروع. ويحسب بالعلاقة الرياضية التالية[30]:

---

[28]- بن ساسي إلياس وقريشي يوسف، مرجع سبق ذكره، ص: 329.

[29] - BARREAU Jean, DELAHAYE Jacquelline et DELAHAYE Florence, OP.cit, P : 354.

[30]- بن ساسي إلياس وقريشي يوسف، مرجع سبق ذكره، ص ص: 329–330.

$$IPG = \frac{VANG}{I_0} + 1$$

$$IPG = \frac{A(1+t)^{-n}}{I_0} + 1$$

مثال[31]:

بالرجوع لمعطيات المثال السابق أحسب مؤشر الربحية الاجمالي.

الحل:

- **حساب مؤشر الربحية الإجمالي**

$$IPG = \frac{VANG}{I_0} + 1$$

$$IPG = \frac{13.12}{100} + 1 = 1.1312$$

وعليه يقبل هذا المشروع الاستثماري لأنه يحقق ربح قدره: 0.1312 دج عن كل 1 دج مستثمر.

[31] - BARREAU Jean, DELAHAYE Jacquelline et DELAHAYE Florence, OP.cit, P : 355.