تقييم واختيار المشاريع في حالة التأكد التام

تعتبر حالة التأكد في الاقتصاد كوضعية افتراضية، إلا أنها مهمة جدا لفهم الوضعيات الواقعية، كالمخاطرة وعدم التأكد، ويمكن تقسيمها إلى معايير لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، ومعايير تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، وبالتالي تأخذ بعين الاعتبار معامل الاستحداث.

المطلب الأول: معايير تقييم واختيار المشاريع التي لا تأخذ الزمن بعين الاعتبار

ترتكز هذه الطرق على أن قيمة النقود ثابتة حسب الزمن، أي أن قيمة وحدة نقدية اليوم هي نفس قيمة الوحدة النقدية في المستقبل.

1- معيار فترة الاسترداد

يعتبر معيار فترة الاسترداد *Délai de récupération* من الطرق البسيطة التي تستخدم لقياس القيمة الاقتصادية لمشروع معين، كما تعتبر طريقة للمفاضلة والمقارنة بين عدة بدائل للمشروع الاستثماري المراد دراسته، ويقصد بفترة الاسترداد تلك الفترة التي تسترد فيها المشاريع التكاليف الاستثمارية، أو الفترة التي تتساوى عندها التدفقات الداخلة والخارجة، وكلما كانت فترة الاسترداد أقصر يكون المشروع أفضل، أو هي الفترة التي يسترد فيها الرأسمال المستثمر وهذا على أساس عائدات المشروع، وتحدد هذه الفترة بالسنوات والأشهر، وفي حالة المفاضلة بين عدة مشاريع، فإنه يتم اختيار المشروع الذي لديه أقل فترة استرداد.[i]

يمكن حساب فترة الاسترداد في حالة ثبات التدفقات النقدية بالصيغة الموالية:

$$DR = \frac{Inv_0}{RN}$$

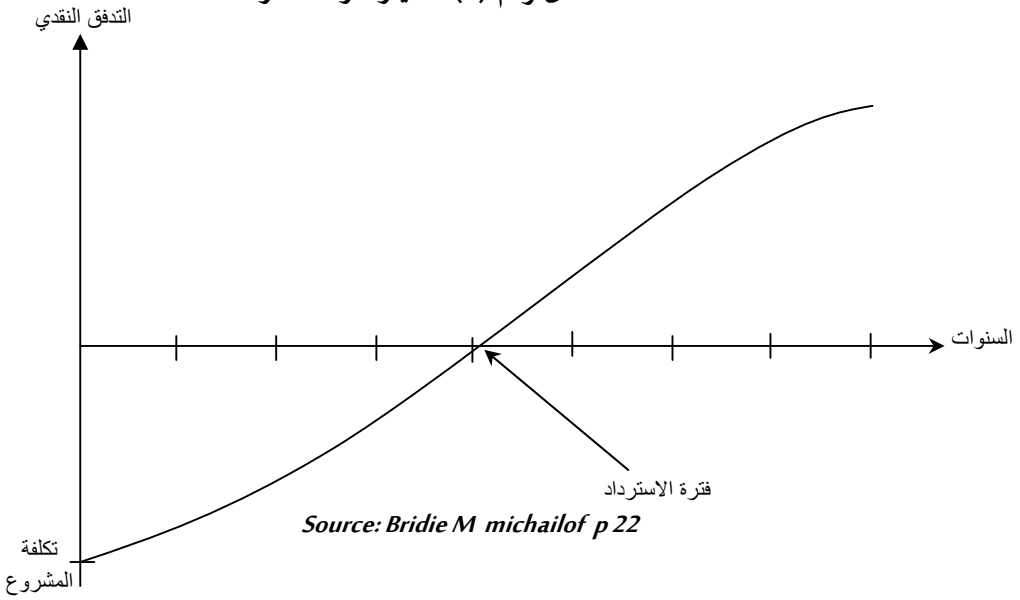
تمثل DR فترة الاسترداد، وتمثل Inv تكلفة الاستثمار أو الاستثمار الأولي، أما RN فهي تمثل العوائد الصافية للمشروع.

أما في حالة عدم ثبات التدفقات النقدية، فإنه يجب حساب التدفق النقدي الداخل التراكمي حتى الوصول إلى التكلفة الأولية للمشروع، وبالتالي حصر فترة الاسترداد بين y_1 التي تمثل السنة التي تساوت فيها التدفقات النقدية وتكلفة المشروع وy_0 السنة التي تسبقها، يقابل السنة y_1 التدفق النقدي التراكمي x_1 أما السنة y_0 فيقابلها التدفق النقدي التراكمي x_0. وتعطى الصيغة الرياضية كما يلي:

$$DR = y_0 + \frac{y_1 - y_0}{x_1 - x_1}(x - x_1)$$

يوضح الشكل رقم (2) تمثيلا بيانيا لفترة الاسترداد، حيث يوضح فترة الاسترداد التي يتساوى فيها التدفق النقدي الصافي بالصفر، أي النقطة التي يتساوي فيها التدفقات النقدية الداخلة مع تكلفة المشروع.

الشكل رقم (2): معيار فترة الاسترداد



Source: Bridie M michailof p 22

لطريقة فترة الاسترداد مزايا وعيوب، فمن مزايا هذه الطريقة هو سهولة الحساب، وكذا أهميتها بالنسبة للمستثمر الذي يرغب في استرداد أموال في أقل فترة ممكنة، خاصة في حالة عدم اطمئنانه للظروف الاقتصادية. كما يعطي هذا المعيار نظرة مبدئية حول فائدة المشروع من عدمه. كما يعالج هذا المعيار مشكلة عدم التأكد عن طريق تفضيل المشاريع التي يسترجع رأسمالها في أسرع وقت، فكلما زادت فترة الاسترداد زادت معها درجة عدم التأكد.[ii]

أما من عيوب هذه الطريقة، فهي لا تعطي أهمية للتدفقات النقدية بعد فترة الاسترداد، فإذا كانت المقترحات الاستثمارية ذات تدفقات نقدية عالية في السنوات ما بعد فترة الاسترداد فإنه لا يؤخذ بها، كما أن هذه الطريقة قد تميز المشاريع ذات درجة خطر عالية، لكون أن المشاريع ذات معدل العائد المرتفع في بداية حياتها يكون لها درجة خطر عالية نسبيا. وأهم عيب لهذه الطريقة هو عدم أخذها بعين الاعتبار للقيمة الزمنية للنقود.[iii]

2- طريقة مردودية الوحدة النقدية

تعتبر طريقة مردودية الوحدة المستثمرة *Critère de rendement* من بين الطرق المستعملة في عملية تقييم واختيار المشاريع في حالة التأكد وفي حالة ثبات قيمة الوحدة النقدية على مر الزمن. فهي تعبر عن مردودية كل وحدة نقدية مستثمرة في المشروع، وحتى يتم قبول المشروع يجب أن تفوق مردودية الوحدة النقدية له الواحد، وفي حالة المفاضلة بين المشاريع، فإن المشرع الذي له أكبر مردودية للوحدة النقدية يكون أفضل مشروع.

فإذا كان مشروع ما مدة حياته n، تكلفته الأولية I_0، يعطي تدفقات نقدية سنوية cf_t، فإن مردودية الوحدة النقدية لهذا المشروع r تعطى رياضيا كما يلي:

$$r = \frac{\sum_{t=1}^{N} cf_t}{I_0}$$

لا تختلف مزايا هذه الطريقة مع طريقة معيار فترة الاسترداد، خاصة في سهولة الحساب، إلا أنها تختلف مع الطريقة السابقة في كونها تأخذ بعين الاعتبار جميع التدفقات النقدية. وكذلك الأمر فيما يتعلق بالعيوب، فطريقة مردودية الوحدة النقدية لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.

3- طريقة معدل العائد المحاسبي

يعرف معدل العائد المحاسبي *taux de rendement comptable* أيضا بمعدل العائد المحاسبي، حيث تعتمد هذه الطريقة على الربح المحاسبي، وتأخذ بعين الاعتبار كل الأرباح المتوقعة خلال العمر الافتراضي للوصول إلى متوسط العائد لرأسمال المستثمر، ويستخدم متوسط صافي الربح المستخرج من القوائم المالية المحاسبية وليس متوسط صافي التدفقات النقدية، ويعبر عن متوسط صافي الربح كحاصل قسمة صافي الأرباح السنوية المتوقعة على عدد سنوات العمر الافتراضي للمشروع.

يعطى معدل العائد المحاسبي رياضيا كما يلي: $TRC = \frac{BNM}{MI}$

تمثل BNM متوسط صافي الربح أما MI فهي متوسط الاستثمار.

يعطى متوسط صافي الربح في حالة مشروع مدة حياته N ويعطي ربحا صافيا سنويا BN_t كما يلي:

$$BNM = \frac{\sum_{t=1}^{N} BN_t}{N}$$

يتم استخدام هذا المعدل في اتخاذ القرار الاستثماري والمفاضلة بين المشاريع المقترحة بلجوء المؤسسة إلى تحديد مستوى أو حد أدنى لمتوسط معدل العائد المقبول لديها. ومن خلال ذلك، يتم

رفض أو قبول المشروع، فالمشاريع التي لها متوسط عائد أكبر من معدل العائد الأدنى في حالة المشاريع الوحيدة، أما في حالة التفاضل بين المشاريع، فيختار المشروع الذي لديه أكبر متوسطة عائد محاسبي.

تتلخص مزايا طريقة متوسط العائد المحاسبي في كونها تتميز بالبساطة والسهولة في الحساب والتطبيق، كما تأخذ هذه الطريقة كل التدفقات النقدية للمشروع بما في ذلك القيمة المتبقية. أما عن عيوب هذه الطريقة، فهي تتمثل في عدم أخذها بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، ثم أن اختلاف الطرق المحاسبية المستخدمة في مختلف المؤسسات يؤدي إلى اختلاف النتائج. كما أن اعتماد الطريقة على البيانات المحاسبية التي من مبادئها التكلفة التاريخية، والذي له عدة انتقادات بسبب تأثيره على ثقة البيانات من بين عيوب طريقة معدل العائد المحاسبي.

1- تمارين محلولة

المطلب الثاني: معايير تقييم واختيار المشاريع التي تأخذ الزمن بعين الاعتبار

ظهرت عدة طرق لتقييم والمفاضلة بين المشاريع تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، لأن من أهم عيوب الطرق التقليدية هو ثبات القيمة الزمنية للنقود.

1- معيار فترة الاسترداد المستحدثة

جاءت طريقة فترة الاسترداد المستحدثة كامتداد لطريقة فترة الاسترداد، إلا أنها تمتاز بكونها تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود عكس طريقة فترة الاسترداد. وبالتالي، فهي الفترة التي تتساوى فيها تكلفة المشروع مع التدفقات النقدية المستحدثة.

يمكن حساب فترة الاسترداد المستحدثة بواسطة استحداث جميع التدفقات النقدية بمعدل الاستحداث k، حيث يحسب التدفق النقدي الصافي المستحدث cf_n^a للسنة n بالصيغة $cf_n^a = \frac{cf_n}{(1+k)^n}$.

ثم يتم استعمال الصيغة الرياضية لفترة الاسترداد في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية. في حالة المفاضلة بين المشاريع، فإن المشروع الذي له أقل فترة استرداد مستحدثة هو أحسن مشروع.

الميزة الوحيدة لهذه الطريقة مقارنة بمعيار فترة الاسترداد هي أخذها بعين الاعتبار عامل الزمن، أي تقوم على حساب القيمة الزمنية للنقود. عدا ذلك، لا تختلف مميزات وعيوب هذه الطريقة مع الطريقة السابقة لتقييم والمفاضلة بين المشاريع.

2- معيار القيمة الحالية الصافية

يعتبر معيار القيمة الحالية الصافية*Valeur Actuelle Nette* VANمن أهم معايير تقييم والمفاضلة بين المشاريع التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، فهي مرتبطة ارتباطا مباشرا بمعدل الاستحداث المستخدم في استحداث التدفقات النقدية.

2-1- تقييم المشاريع حسب معيار القيمة الحالية الصافية

تمثل القيمة الحالية الصافية الفرق بين القيمة الحالية وتكلفة الاستثمار، أي الفرق بين التدفقات النقدية الناجمة عن الاستثمار والمستحدثة إلى بداية نشاط المشروع مع رأس المال المستثمر في المشروع، كما تمثل الفرق الصافي المستحدث للأرباح المحصل عليها وتكاليف الاستثمار،[iv] ويمكن القول أنه يرتكز على المقارنة بين المبلغ الإجمالي المستحدث للمشروع مع القيمة الحالية للقدرة على التمويل الذاتي المتوقع.[v]

تتمثل مراحل حساب القيمة الصافية الحالية فيما يلي:[vi]

- تحديد كل التدفقات النقدية المرتبطة بالمشروع الاستثماري، سواء التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة.
- تحديد بدقة معدل الاستحداث للمشروع الاستثماري، والذي يعبر أيضا عن تكلفة رأس المال للمشروع الاستثماري.
- حساب التدفقات النقدية الداخلة والخارجة باستعمال معدل الاستحداث.
- جمع كل التدفقات النقدية الداخلة والخارجة المستحدثة، حيث يسمى المجموع بالقيمة الحالية.
- حساب القيمة الصافية الحالية.

تعطى الصيغة الرياضية للقيمة الصافية الحالية يلي:[vii]

$$VAN = \sum_{t=1}^{N} cf_t (1+k)^{-t} + VF(1+k)^{-N} - \sum_{t=0}^{N} I_t (1+k)^{-t}$$

حيث تمثل k معدل الاستحداث، أما cf_t فهي التدفقات النقدية الصافية في الزمن t، باعتبار أن مدة حياة المشروع هي n، ويحسب التدفق النقدي الصافي cf_t بطرح تكاليف التشغيل D_t للسنة t من الإيرادات R_t للسنة t وتصبح $cf_t = R_t - C_t$، و يمثل $\sum_{t=1}^{N} cf_t (1+k)^{-t}$ القيمة الحالية، أما VF فهي القيمة المتبقية للمشروع في نهاية مدة حياته، وتمثل I_t تكلفة المشروع في الزمن t بافتراض أن تكلفة المشروع موزعة حسب السنوات.

يختلف معدل الاستحداث من مؤسسة إلى أخرى، حسب الهيكلة المالية للمشروع وتكلفة كل مصدر من مصادر التمويل. وبالتالي، فإنه لا يجب أن يكون المشروع مقبولا لجميع المؤسسات أو العكس، قد يوجد مشروع مرفوض في مؤسسة ما لكنه مقبول في مؤسسة أخرى.

حسب القيمة الصافية الحالية، فإن المشروع يقبل إذا وفقط إذا كانت هذه القيمة أكبر تماما من الصفر، وهذا يعني أن التدفقات النقدية الصافية المستحدثة قد غطت تكاليف المشروع تماما وأعطت فائضا ماليا يتمثل في ربح أو فائض خزينة قدره القيمة الصافية الحالية.

2-2- المفاضلة بين المشاريع في حالة تساوي التكلفة الأولية ومدة حياة المشاريع

إذا واجهت المؤسسة عددا من المشاريع P لها نفس التكلفة الأولية I_0 ونفس مدة الحياة N، فإن القيمة الحالية الصافية للمشاريع هي:

$$VAN_i = \sum_{t=1}^{N} cf_{ti}(1+k)^{-t} + VF_i(1+k)^{-N} - I_0$$

تمثل cf_{ti} التدفق النقدي الصافي في الزمن t للمشروع i حيث $i = [1,2,..., P]$ و $t = [1,2,..., N]$.

وللمفاضلة بين هذه المشاريع، فإنه يجب الاختيار بين المشاريع التي لها قيمة حالية صافية موجبة $VAN_j > 0$، أما المشاريع التي لها قيمة حالية صافية سالبة فإنها ترفض. وبعد ذلك، فإن المشروع الذي له أكبر قيمة حالية صافية هو أحسن مشروع بالنسبة للمؤسسة.

2-3- القيمة الحالية الصافية في حالة اختلاف مدة حياة المشروع أو التكلفة الأولية للمشروع

لا يمكن استعمال الصيغة السابقة للقيمة الحالية الصافية للمفاضلة بين المشاريع في حالة اختلاف أعمار المشاريع أو اختلاف التكلفة الأولية لهم.

2-3-1- حالة اختلاف مدة حياة المشاريع

في حالة ما إذا أرادت المؤسسة المفاضلة بين عدة مشاريع، فإنه من الممكن جدا أن تكون أعمار هذه المشاريع مختلفة. بافتراض أن المؤسسة واجهت مشروعين A وB لهما نفس التكلفة الأولية I_0 لكن مدة حياة المشروع الأول N أما مدة حياة المشروع الثاني هي M وبافتراض أن $N>M$. في هذه الحالة، للمؤسسة ثلاثة خيارات ممكنة، وهي:

- البحث عن مشروع C مدة حياته $N-M$ يضاف إلى المشروع الثاني له نفس التكلفة، ثم يتم المقارنة بين كل من VAN_A و $VAN_B + VAN_C$، وأكبر قيمة هو المشروع المفضل، لكن تلزم هذه الطريقة البحث عن مشروع ثالث بمدة حياة محددة، ويستلزم دراسة جميع جوانب هذا المشروع وهذا الأمر مكلف بالنسبة للمؤسسة ويأخذ وقتا طويلا.

- توظيف القيمة الصافية الحالية الناتجة عن المشروع الثاني VAN_B في البنك لمدة N-M، وفي نهاية المدة يتم المقارنة بين كل من VAN_A و VAN_B إضافة إلى قيمة الفوائد المستحدثة الناتجة عن توظيف VAN_B في البنك. المشكل في هذه الحالة، هي أن القيمة الحالية للتوظيفات البنكية تساوي الصفر، لأن ما ينتج بسبب معدل الفائدة يخصم بمعدل الاستحداث. وبالتالي، لا يمكن استعمال هذه الطريقة.
- الحالة الثالثة، وهي قبول فرضية تجديد المشاريع A وB بالمضاعف المشترك الأصغر L لكل من N وM. وهنا تتساوى مدة حياة كل مشروع. ثم يتم حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع بعد التجديد.

تعتبر الحالة الثالثة الطريقة المناسبة للمفاضلة بين المشاريع في حالة اختلاف مدة حياة كل مشروع، ففي حالة مشروعينA وB، لهما نفس التكلفة الأولية I_0، مدة حياة المشروع الأول N أما مدة حياة المشروع الثاني هي M، المضاعف المشترك الأصغر لكل من N وMهو L. فإن المشروع A سيتجدد K_A مرة حيث $K_A = L/N$. أما المشروع الثاني B فسيتجدد K_B مرة حيث $K_B = L/M$.
تعطى الصيغة الرياضية للقيمة الحالية الصافية VAN'_A للمشروع A بعد التجديد كما يلي:

$$VAN'_A(N, K_A) = VAN_A \frac{1-(1+k)^{-N.K_A}}{1-(1+k)^{-N}}$$

تمثل VAN_A القيمة الحالية الصافية للمشروع A قبل التجديد، أما kفهي معدل الاستحداث.
ونفس الأمر بالنسبة للقيمة الحالية الصافية VAN'_B للمشروع B.

$$VAN'_B(M, K_B) = VAN_B \frac{1-(1+k)^{-M.K_B}}{1-(1+k)^{-M}}$$

والمشروع الذي له أكبر قيمة حالية صافية بعد التجديد هو المشروع المفضل، شرط أن تكون $VAN_A > 0$ و$VAN_B > 0$.

بصفة عامة، إذا كان هناك مشروع ما له قيمة حالية صافية VAN حيث $VAN>0$، مدة حياته T، وتم تجديده Kمرة، وk معدل الاستحداث، فإن القيمة الحالية الصافية بعد التجديد VAN' تعطى رياضيا كما يلي: $VAN'(T, K) = VAN \frac{1-(1+k)^{-T.K}}{1-(1+k)^{-T}}$

2-3-2- حالة الاختلاف في التكلفة الأولية للمشاريع

لا يمكن استعمال القيمة الحالية الصافية مباشرة للمفاضلة بين المشاريع في حالة اختلاف التكاليف الأولية للمشاريع، فبافتراض أن المؤسسة واجهت مشروعين A وBلهما نفس مدة الحياة، التكلفة الأولية للمشروع الأول هي I_0^A أما التكلفة الأولية للمشروع الثاني فهي I_0^Bحيث $I_0^A > I_0^B$. و $VAN_A > 0$و $VAN_B > 0$، فإن للمؤسسة حالتين للمفاضلة بينهما، وهما:

- إيجاد مشروع له نفس مدة حياة المشروعين السابقين تكلفته الأولية $I_0^A - I_0^B$. ثم يتم حساب قيمتها الحالية الصافية وإضافتها إلى القيمة الحالية الصافية للمشروع B ومقارنتها مع القيمة الحالية الصافية للمشروعA. والبحث عن هذا المشروع بهذه الخصائص مكلف بالنسبة للمؤسسة ويأخذ وقتا كبيرا.
- بافتراض إمكانية تكرار المشاريع، فإنه يجب تكرار المشروعين حتى تتساوي التكلفة الأولية لهما، وتكون عن طريق إيجاد المضاعف المشترك الأصغر L لكل من I_0^A وI_0^B. وبالتالي، فإن المشروع A سيتكرر K_A مرة، حيث $K_A = L/I_0^A$، أما المشروع B فسيتكرر K_B مرة، حيث $K_B = L/I_0^B$. ومنه، فإن القيمة الحالية الصافية للمشروع Aبعد التكرار هي $VAN_A^{'}$، حيث $VAN_A^{'} = K_A.VAN_A$ ، والقيمة الحالية الصافية للمشروع Bبعد التكرار هي $VAN_B^{'}$، حيث $VAN_B^{'} = K_B.VAN_B$. والمشروع المفضل هو الذي له أعلى قيمة حالية صافية.

2-3-3- حالة اختلاف أعمار المشاريع واختلاف التكاليف الأولية

في حالة المفاضلة بين مشروعين أو عدة مشاريع تختلف مدة حياتها وتختلف كذلك تكاليفها الأولية، فإن الطريقة الأنسب للمفاضلة تكون عن طريق حساب القيمة الحالية الصافية بعد التكرار والتجديد. فالتكرار يغطي اختلاف التكلفة الأولية أما التجديد فهو يغطي اختلاف أعمار هذه المشاريع.

فإذا واجهت المؤسسة مشروعينA وB لهما، التكلفة الأولية للمشروع الأول هي I_0^A أما التكلفة الأولية للمشروع الثاني هي I_0^B، مدة حياة المشروع الأول N أما مدة حياة المشروع B هي M. القيمة الحالية الصافية للمشروع A هي VAN_A حيث $VAN_A > 0$، أما القيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني هي $VAN_B > 0$. بعد إيجاد المضاعف المشترك الأصغر P_1 لكل من I_0^A وI_0^B، يتم تكرار المشروع الأول K_1 مرة حيث $K_1 = P_1/I_0^A$، أما المشروع الثاني فيتم تكريره K_2 مرة حيث $K_2 = P_1/I_0^B$، القيمة الحالية الصافية للمشروع A بعد التكرار هي $VAN_A^{'}$حيث $VAN_A^{'} = K_1.VAN_A$، أما القيمة الحالية الصافية للمشروع B بعد التكرار فهي$VAN_B^{'}$ حيث $VAN_B^{'} = K_2.VAN_B$.

بعد عملية التكرار تأتي عملية التجديد وذلك لحل مشكلة عدم تساوي أعمار المشروعين. يتم حساب المضاعف المشترك الأصغر P_2 لكل من N وM . وبالتالي، يتم تجديد المشروع الأول R_1 مرة حيث $R_1 = P_2 / N$ ، أما المشروع الثاني فيتجدد مرة R_2 حيث $R_2 = P_2 / M$.

بعد القيام بعملية التكرار والتجديد، يمكن حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع الأول $VAN_A^{//}$

والمشروع الثاني $VAN_B^{//}$. حيث:

$$VAN_B^{//}(M,R_2) = VAN_B^{/} \frac{1-(1+k)^{-M.R_2}}{1-(1+k)^{-M}} \text{ و } VAN_A^{//}(N,R_1) = VAN_A^{/} \frac{1-(1+k)^{-N.R_1}}{1-(1+k)^{-N}}$$

والمشروع الذي يحقق أكبر قيمة حالية صافية هو المشروع المفضل.

3- معدل العائد الداخلي

يعني معدل العائد *الداخلي* *TRI Taux de Rendement Interne* ذلك المعدل الذي إذا ما تم استخدامه كمعدل الاستحداث في صيغة القيمة الحالية الصافية فإن هذه القيمة تساوي الصفر، أي هو معدل الاستحداث الذي يساوي بين التدفقات النقدية المستحدثة مع التكلفة الأولية للمشروع.[viii]

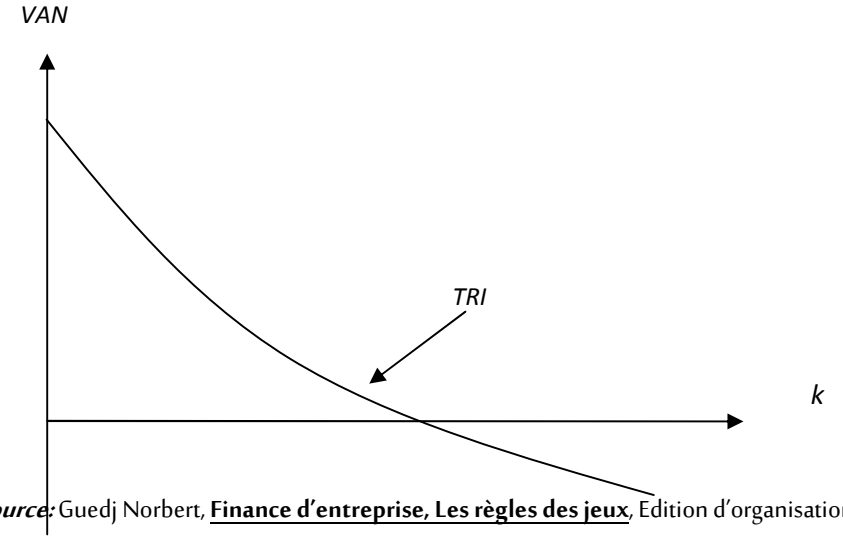
فإذا كان هناك مشروع ما، مدة حياته N، وتكلفته I_t ، يعطي المشروع تدفقات نقدية صافية سنوية CF_t حيث $t \in \{1, N\}$ كما يعطي قيمة متبقية في نهاية عمر المشروع VF. حسب التعريف السابق، فإن معدل العائد الداخلي *TRI* لهذا المشروع يحسب كما يلي:

$$VAN = 0 \Leftrightarrow \sum_{t=1}^{N} \frac{CF_t}{(1+TRI)^t} + \frac{VF}{(1+TRI)^N} - \sum_{t=0}^{N} \frac{I_t}{(1+TRI)^t} = 0$$

$$\Leftrightarrow \sum_{t=1}^{N} \frac{CF_t}{(1+TRI)^t} + \frac{VF}{(1+TRI)^N} = \sum_{t=0}^{N} \frac{I_t}{(1+TRI)^t}$$

يمثل الشكل رقم (3) التحديد البياني لمعدل العائد الداخلي، حيث يلاحظ من خلال هذا الشكل أن العلاقة بين القيمة الحالية الصافية ومعدل الاستحداث هي علاقة عكسية، ونقطة تقاطع الدالة مع محور الفواصل الذي يمثل معدل الاستحداث هي النقطة التي يتساوى فيها التدفقات النقدية الصافية المستحدثة مع تكاليف المشروع المستحدثة، وهي التي تعبر عن معدل العائد الداخلي للمشروع حسب التعريف.

الشكل رقم (3): التحديد البياني لمعدل العائد الداخلي



Source: Guedj Norbert, **Finance d'entreprise, Les règles des jeux**, Edition d'organisation,2ieme édition, paris, 2004, p :293.

يمكن استنتاج –حسب الشكل رقم (3)- ما يلي:

- إذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من معدل الاستحداث والذي هو معدل تكلفة رأس المال فإن المشروع مقبول بالنسبة للمؤسسة.
- يتم رفض المشروع إذا كان معدل العائد الداخلي أقل من معدل الاستحداث.
- إذا كان الأمر يتعلق بالمفاضلة بين المشاريع، فإن المشروع الذي له أكبر معدل عائد داخلي هو المشروع المفضل بالنسبة للمؤسسة.

باعتبار أن حل المعادلة $\sum_{t=1}^{N}\frac{CF_t}{(1+TRI)^t}+\frac{VF}{(1+TRI)^N}=\sum_{t=0}^{N}\frac{I_t}{(1+TRI)^t}$ غير ممكن عمليا، فإنه يمكن إيجاد قيمة تقريبية لمعدل العائد الداخلي *TRI* بواسطة البرامج الإحصائية، كما توجد تقنية الحصر لإيجاد هذه القيمة التقريبية، وذلك عن طريق إيجاد معدلي استحداث، يوافق المعدل الأول k_1 القيمة الحالية الصافية سالبة VAN_1، ومعدل ثاني k_2 تكون فيه القيمة الحالية الصافية موجبة VAN_2. وبالتالي فإن $TRI \in [k_1, k_2]$ بعد حصر معدل العائد الداخلي، يمكن استعمال الصيغة الرياضية الموالية لإيجاد القيمة التقريبية لمعدل العائد الداخلي كما يلي:

$$TRI \cong k_2 + (k_1 - k_2).\frac{|VAN_2|}{VAN_1 + |VAN_2|}$$

تجدر الإشارة إلى أنه كلما كان المجال $[k_1, k_2]$ صغيرا فإن قيمة TRI تكون دقيقة.

لمعيار معدل العائد الداخلي عدة مزايا وكذلك عدة عيوب، فمن أهم مزايا هذا المعيار ما يلي:

- يراعي القيمة الزمنية للنقود باستعماله التدفقات النقدية المستحدثة.
- يعتبر مقياسا داخليا للمؤسسة.
- يعطى هذا المعيار معلومات عن معدل الفائدة الأقصى، الذي يمكن للمشروع تحمله في حالة تمويله بالاقتراض الكلي.
- ينسجم مع هدف تعظيم القيمة السوقية للمؤسسة.

أما بالنسبة لعيوب هذا المعيار، ما يلي:

- ظهور أكثر من معدل عائد داخلي في بعض الحالات لنفس المشروع.
- تعقد وطول عملية حسابه، حيث كلما زادت مدة حياة المشروع زادت درجة تعقيد الحساب.
- عدم أخذه بعين الاعتبار مشكلة عدم التأكد وظروف المخاطرة.

4- معيار مؤشر الربحية

يقدم معيار مؤشر *الربحية* *IP*Indice de profitabilité فعالية الأموال المستثمرة في المشروع، فهو يقاس بواسطة قسمة صافي التدفقات النقدية المستحدثة على تكلفة الاستثمار، وهو يمثل أيضا نسبة العوائد على التكاليف أو ما يسمى بمردودية كل وحدة نقدية مستثمرة.(ix)

يمكن قياس مؤشر ربحية *IP* مشروع ما بواسطة الصيغة الرياضية الموالية:(x)

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^{N} cf_t (1+k)^{-t} + VF(1+k)^{-N}}{\sum_{t=0}^{N} I_t (1+k)^t}$$

$$IP = \frac{VAN}{\sum_{t=0}^{N} I_t (1+k)^t} + 1$$

تمثل N مدة حياة المشروع، أما cf_t فهي التدفقات النقدية في الفترة t، حيث $t \in [1, N]$، وتمثل k معدل الاستحداث، أما I_t فهي تكلفة المشروع في الفترة t حيث $t \in [0, N]$، وVF هي القيمة المتبقية للمشروع في نهاية مدة حياته.

فإذا كان البسط $\sum_{t=1}^{N} cf_t (1+k)^{-t} + VF(1+k)^{-N}$ أكبر من المقام $\sum_{t=0}^{N} I_t (1+k)^t$ وهذا ما يعني أن $IP>1$، فإن المشروع مقبول، لأن التدفقات النقدية الصافية المستحدثة تغطي تكاليف المشروع. أما إذا

كان العكس، فيعني ذلك أن التدفقات النقدية الصافية المستحدثة لا تغطي التكاليف، أي *IP<1*، وبالتالي فإن المشروع مرفوض. وتوضح الصيغة الرياضية لمؤشر الربحية أنه كلما ارتفع معدل الاستحداث *k* انخفض مؤشر الربحية *IP*، أي وجود علاقة عكسية بين معدل الاستحداث ومؤشر الربحية.

وفي حالة التفاضل بين المشاريع، فإنه يجب المفاضلة بين المشاريع التي لها مؤشر ربحية أكبر من الواحد. في هذه الحالة، يتم اختيار المشروع الذي له أكبر مؤشر ربحية، لأن ذلك يعني أن الوحدة النقدية المستثمرة في ذلك المشروع تعطي أكبر عائد مقارنة بعائد الوحدة النقدية في المشاريع الأخرى.

مثل المعايير السابقة، فإن لمعيار مؤشر الربحية مزايا وعيوب، تتمثل مزايا مؤشر الربحية فيما يلي:

- يمكن استعماله في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية الصافية.
- يأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.
- يمكن الاعتماد عليه في حالة المفاضلة بين عدة مشاريع ذات تكاليف وأعمار مختلفة.

أما بالنسبة للعيوب، فهي تتمثل في فشله في بعض الأحيان، مما يؤدي إلى حرمان المؤسسة من فرص استثمارية ينجم عنها مكاسب، وهو ما يترك أثرا منعكسا على ثروة المساهمين.[xi]

5- محدودية رأس المال

لقد تم افتراض في معايير تقييم واختيار المشاريع أن مشكلة التمويل غير مطروحة، لكن الواقع يتسم بالندرة وقلة كمية التمويل، مما يفرض على المؤسسة تخطيط استثماراتها بطريقة تؤدي إلى الاستغلال الأمثل لمواردها، ومن الأسباب الجوهرية التي تؤدي إلى محدودية رأس المال هو سوق التمويل نفسه الذي يحدد نسب التمويل من أجل التقليل من مخاطر الإسراف في تمويل المشاريع، وكذا ضرورة تفادي المؤسسة للتنمية السريعة حتى لا تؤدي بها إلى عدم التحكم واختلال وظائفها. ولهذا، فإنه يفرض على المؤسسة دراسة الاستخدام الأمثل للموارد المالية في ظل فرضية الندرة النسبية للأموال اللازمة للتمويل.

فإذا كانت تواجه مؤسسة ما *n* مشروع، لكل مشروع له قيمة حالية صافية، فإنه لكل مشروع يستلزم رأس مال، يوضح الجدول رقم (1) مشاريع المؤسسة مع القيمة الحالية الصافية ورأس المال المستثمر لكل مشروع.

الجدول رقم (1): مشاريع المؤسسة مع رأس المال المستثمر لكل مشروع

المشروع j	القيمة الحالية الصافية VAN_j	رأس المال المستثمر I_j
1	VAN_1	I_1
2	VAN_2	I_2
.....	.....	.....
N	VAN_N	I_N

المصدر:حسين بلعجوز والجودي صاطوري، **تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2013، ص: 157.

تكون المؤسسة أمام محدودية رأس المال لما : $\sum_{j=1}^{N} I_j > I_o$، حيث تمثل I_o رأس المال المتاح. وبالتالي، تتضح مشكلة المؤسسة في تعظيم مجموع القيمة الحالية الصافية للمشاريع في ظل محدودية رأس المال، ويمكن صياغة مشكلة اختيار المشاريع بالنسبة للمؤسسة بافتراض قابلية التجزئة والتعدد للمشاريع بالبرنامج الخطي الآتي:

$$\begin{cases} MaxZ = a_1 VAN_1 + a_2 VAN_2 + ... + a_N VAN_N \\ s/c: \quad a_1 I_1 + a_2 I_2 + ... + a_N I_N \le I_0 \end{cases}$$

وإذا كانت المشاريع غير قابلة للتعدد وقابلة للتجزئة، فإنه يجب إضافة القيد $a_j \le 1$، أما إذا كانت المشاريع غير قابلة للتعدد وغير قابلية للتجزئة فإنه يجب إضافة القيد $a_j \in N$، حيث N هي مجموعة الأعداد الطبيعية.

---

[i]- محمد سعيد عبد الهادي، **الإدارة المالية**، عمان، الطبعة الأولى، 2008، ص:195.

[ii]- Guedj Norbert, **Finance d'entreprise, Les règles des jeux**, Edition d'organisation,2ieme édition, paris, 2004, p :290.

[iii]- محمد مطر، **إدارة الاستثمارات، الإطار النظري والتطبيقات الكمية**، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، 1999، ص ص:302-304.

[iv]- Ardalan Abol , Economic and Financial analysis for engineering and project management, Technomic Publications, New Holland, 1993, p 20

[v]- Guedj Norbert, **Op-cit**, 2004, p :291.

[vi]- Richard A Defusco and all, **Quantitative Investment Analysis**, John Wiley & Sons, Inc, Second Edition, USA, 2007, P: 40.

[vii]- Guedj Norbert, **Op-cit**, 2004, p :291.

[viii]- Jacques Chrissos et Roland Gillet, **Décision d'investissement**, Dareios & Pearson Education, 3ieme Edition, Paris, 2012, P : 149.

[ix]- Djatio. E, p: 75.

[x]- Guedj Norbert, **Op-cit**, 2004, p :292.

[xi]- نصر الدين بن مسعود، **دراسة وتقييم المشاريع الاستثماري، مع دراسة حالة شركة الإسمنت ببني صاف**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتسيير، جامعة أبي بكر بلفايد، تلمسان، 2010، ص: 164.