الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة طاهري محمد- بشار

مطبوعة مقياس تقييم المشاريع

(محاضرات مع حالات تطبيقية)

موجهة لطلبة الليسانس والماستر

في العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

من إعداد:

د.كرومي آسية

2021/2020

تقديم:

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أفضل المرسلين سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين إلى يوم الدين.

يكتسب موضوع تقييم المشروعات أهمية كبيرة في جميع أنواع الاقتصاديات بغض النظر عن طبيعة النظم الاقتصادية السائدة أو درجة تطور الدول متقدمة أو نامية، وقد حظي هذا الموضوع باهتمام كبير في البلدان المتقدمة لاهتمامها بأهمية تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد الاقتصادية المتاحة والنادرة، أما بالنسبة للدول النامية فقد اهتمت أيضا بهذا الموضوع اهتماما أكثر لما له علاقة وثيقة بتحقيق عملية التنمية الاقتصادية وفي تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

وبالنظر لمحدودية وندرة الموارد المادية أو المالية في الدول النامية المخصصة للاستثمار ، لابد أن يكون قرار الاستثمار سليما ومستندا على أسس رصينة بغرض حماية الموارد النادرة وعدم تبديدها، عن طريق إعطاء أهمية كبيرة لأسلوب وكيفية إنفاق المال، وكذا توجيه الاستثمارات صوب المشروعات التي تحقق أكبر عائد وتضمن تحقيق الأهداف الاقتصادية المطلوبة، وهذا الأمر لا يتم إلا من خلال عملية تقييم المشاريع.

وتستند عملية تقييم المشاريع على مجموعة من المعايير وذلك حسب الظروف السائدة بمتخذ القرار، فمنها المعايير التي يتم استعمالها في ظروف التأكد، وأخرى تستخدم في حالات عدم التأكد، وليس هناك معيار متفق عليه يمكن استخدامه بصورة تلقائية بصورة تلقائية لتعزيز مدى أهمية المشروع، لكن في الواقع هناك العديد من المعايير التي تستخدم للحكم على مدى صلاحية المشروع والمفاضلة فيما بينه وبين غيره تبعا لهدف المشروع وربحيته، وغن كانت جميعا تقريبا تقوم على أساس مقارنة منافع المشروع بتكاليفه.

سنسعى من خلال مضمون هذه المطبوعة العلمية تزويد الطلبة الدارسين لمقياس تقييم المشاريع بمادة علمية تسمح لهم باكتساب معارف نظرية حول أساليب وطرق تقييم المشاريع الاستثمارية وذلك من خلال التطرق لمختلف المقاربات المفاهيمية للاستثمار، وإبراز مختلف المعايير المستخدمة في التقييم في ظل ظروف التأكد، المخاطرة، وظروف عدم التأكد المطلق، وكذا إدراج جملة من التطبيقات التوضيحية لمختلف التقنيات التقيمية للمشاريع بغرض تسهيل عملية تطبيق تلك المعايير المدروسة.

ولكي يتمكن الطالب من محتوى هذه المادة، ينبغي عليه أن يكون ملم بكيفية حساب النتيجة الصافية وعلى دراية ببعض قوانين الرياضيات المالية وبالضبط قوانين الفائدة المركبة والقيمة الزمنية للنقود، وعليه أن يكون على دراية ببعض الأمور المتعلقة بالإحصاء الوصفي كمقاييس التشتت.

وقد تم تقسيم هذه المطبوعة إلى ثلاثة فصول، بحيث يهتم الفصل الأول بعرض الجوانب النظرية للمقياس، من خلال تعريف الاستثمار من الزاوية المحاسبية والاقتصادية والمالية، كما تم الإشارة إلى أهداف ومحددات الاستثمار، وذكر أنواع الاستثمار استنادا إلى مجموعة من المعايير، وكذا تعريف عملية تقييم المشاريع، وتبيان أهدافها، وتوضيح المكونات الأساسية لتقييم المشاريع والتي تعتبر أساس المقياس المدرس. في حين الفصل الثاني سلط الضوء على المعايير التي تستعمل لتقييم المشاريع الاستثمارية في البيئة الأكيدة بنوعيها، سواء التي تهتم بعامل الزمن أو التي تتجاهله، وتم أيضا تناول بعض المشاكل التي يمكن أن يصادفها متخذ القرار عند القيام بعملية التقييم مع ذكر طريقة العلاج، إضافة إلى ذلك تم في هذا الفصل دراسة أثر التضخم على تقييم المشاريع الاستثمارية. أما الفصل الثالث كان تحت عنوان تقييم المشاريع الاستثمارية في ظروف المخاطرة وعدم التأكد المطلق، بحيث اهتم بعرض الأساليب الإحصائية وأساليب بحوث العمليات التي تستخدم لتقييم المشاريع في ظروف المخاطرة، وركز أيضا على المعايير التي تستعمل في حالة عدم التأكد التام.

الفصل الأول

الإطار العام لتقييم المشاريع الاستثمارية

يناقش هذا الفصل الموضوعات التالية:

- مفهوم الاستثمار
- أهداف الاستثمار
- العوامل المحددة للاستثمار
- أنواع الاستثمار
- مفهوم عملية تقييم المشاريع
- أهداف عملية تقييم المشاريع
- العناصر الأساسية لتقييم المشاريع

مقدمة:

يعد الاستثمار العصب الرئيسي للتنمية الاقتصادية بما يحققه من زيادة في ثروة المجتمع وفي طاقته الإنتاجية واستغلال موارده، ولاسيما وأنه وثيق الارتباط والصلة بصورة مباشرة أو غير مباشرة بعدة متغيرات اقتصادية أخرى كالادخار والدخل والاستهلاك ومستوى التشغيل.

إن قرار الاستثمار ومهما كان شكل الاستثمار يعد من أصعب القرارات وأكثرها حساسية، فهذا القرار في جوهره يمثل عملية تخصيص الموارد، هذا من ناحية، ومن ناحية ثانية فإنه يعد شكل من أشكال توزيع الدخل ولهذا لابد أن يكون هذا القرار سليما ومستندا على أسس رصينة بغرض حماية الموارد النادرة وعدم تبديدها، ومن هنا تبرز أهمية دراسة كيفية تقييم القرارات الاستثمارية بقصد أساسي وهو ضمان جودة القرار والابتعاد عن القرارات الرديئة.

نحاول في هذه الفصل استعراض عدد من الموضوعات التي تعد بحق أسس نظرية تنطلق منها عملية تقييم المشاريع الاستثمارية.

1. مفاهيم عامة حول الاستثمار

1.1 مفهوم الاستثمار

لقد أخذ الاستثمار حيزا كبيرا من الدراسة والاهتمام لدى الكثير من المختصين والباحثين، وفي هذا الإطار قدمت له مفاهيم وتعاريف متعددة ومختلفة باختلاف توجهات هؤلاء الباحثين واختصاصاتهم، وكذا نظراتهم المختلفة للاستثمار سواء من الناحية الاقتصادية، المالية، أو المحاسبية، وبالتالي للاستثمار عدة مفاهيم منها ما هو محاسبي ومنها ما هو اقتصادي وآخر مالي.

1.1.1 المفهوم المحاسبي للاستثمار

في سنة 1972 قدمت نقابة خبراء المحاسبين والمحاسبين المعتمدين الفرنسيين تعريفا للاستثمار وهو على النحو التالي: هناك استثمار عندما لا يوجد هناك استهلاك في الحين للمادة أو للخدمة، والذي يتواصل لفترة زمنية يمكن تحديدها من قبل.

فهذا التعريف يعتبر الاستثمار مجموعة المنتجات المادية والخدمية التي يتم الاحتفاظ بها لفترة زمنية معينة متفق عليها حسب المبادئ والأعراف المحاسبية في الدولة المعنية بذلك والتي قد تختلف من دولة لأخرى، ففي الجزائر وحسب المخطط

الوطني فإن الاستثمار يشمل على كل الأصول المادية والمعنوية التي تمتلكها المؤسسة بغرض الاحتفاظ بها لمدة زمنية تفوق السنة.

ولكن بظهور المحاسبة المالية تم إضافة مختلف الأصول المالية إلى بند الاستثمارات شرط الاحتفاظ بها لفترة زمنية طويلة نسبيا، ليصبح بذلك الاستثمار من المنظور المحاسبي يشمل على مختلف الأصول المادية والمعنوية والمالية التي اشترتها المؤسسة أو أنتجتها ليس بغرض بيعها وإنما للاحتفاظ بها لمدة طويلة نسبيا.

إذن الاستثمار من المنظور المحاسبي هو كل اكتساب للمؤسسة يسجل في جانب الأصول من الميزانية تحت الصنف الثاني، فهو يشمل على:

- تثبيتات مادية: أراضي، المعدات والأدوات الصناعية، البناءات...
- تثبيتات معنوية: برمجيات المعلوماتية، براءات اختراع، علامات تجارية
- تثبيتات مالية: أسهم وسندات.....

2.1.1 المفهوم الاقتصادي للاستثمار

في الاقتصاد غالبا ما يقصد بالاستثمار معنى اكتساب الموجودات المادية، وذلك لأن الاقتصاديين ينظرون إلى التوظيف أو التثمير للأموال على أنه مساهمة في الإنتاج، والإنتاج هو ما يضيف أو يخلق منفعة تكون على شكل سلع وخدمات. فهو أي استثمار يهدف إلى زيادة الطاقة الإنتاجية للمجتمع، بمعنى آخر هو كل استثمار يؤدي إلى زيادة في الدخل القومي الإجمالي، من هنا كان استخدام الموارد الاقتصادية أو استغلالها بشكل يضيف أي سلعا أو منتوجات جديدة أو خدمات جديدة يعتبر استثمار بالمعنى الاقتصادي وهو الاستثمار الحقيقي.

3.1.1 المفهوم المالي للاستثمار:

يقصد به عملية شراء وبيع الأوراق المالية مثل الأسهم والسندات وشهادات الإيداع...الخ والتي تعرف بالأوراق المالية، وهذا النوع من الاستثمار يوصف بأنه استثمار غير حقيقي –على نقيض الاستثمار الاقتصادي– كونه لا يخلق طاقة إنتاجية جديدة، بل هو عبارة عن استملاك جزء من طاقة قائمة أصلا، فإذا اشترى شخص أسهم شركة ما قائمة فهذا يعني تحويل ملكية تلك الأسهم من شخص لآخر. وبالتالي فالاستثمار المالي يشمل على تداول الأدوات الائتمانية وفي مقدمتها الأسهم والسندات والذي لا يترتب على الاستثمار فيها إضافة جديدة عينية إلى إجمالي الاستثمار العيني، بل إن شراء هذه الأسهم والسندات يمكن أن يسهم في تمويل الأنشطة الاستثمارية العينية.

2.1 أهداف الاستثمار

يمكن إجمال أهم أهداف عملية الاستثمار بما يلي:

أ- تحقيق عائد مناسب، حيث أن هدف أي مستثمر هو الحصول على عائد مناسب، يساعد على استمرارية المشروع.

ب-المحافظة على قيمة رأس المال الأصلي المستثمر في المشروع.

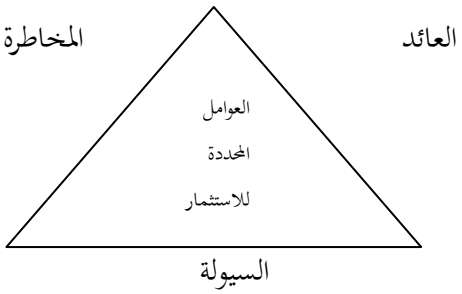
ت-استمرارية الحصول على الدخل والعمل على زيادته.

ث-توفير حد مناسب من السيولة لتغطية متطلبات العمل والعملية الإنتاجية.

3.1 العوامل المحددة للاستثمار:

يتحدد الاستثمار وفقا لثلاثة عوامل هي: العائد، المخاطرة، والسيولة، ويتناسب العائد مع المخاطرة طرديا، فإذا كان العائد المطلوب أو المتوقع مرتفع فعلى المستثمر أن يتهيأ لتحمل مخاطر أعلى، وتتعارض السيولة مع العائد، فالاحتفاظ بسيولة عالية يعني انخفاض في العائد لأن السيولة ليس لها عائد، ولكن وجود السيولة يقلل من المخاطرة.

شكل رقم 01: العوامل المحددة للاستثمار



4.1 أنواع الاستثمار:

لن تكتمل صورة الاستثمار إلا بعد التعرض لأنواعه وأنماطه، وتصنف الاستثمارات تبعا لمجموعة من المعايير وهي:

1.4.1 تصنيف الاستثمارات حسب معيار المدة:

يمكن التفرقة في هذه الحالة بين أنواع الاستثمارات التالية:

أ- **استثمارات طويلة الأجل:** هي الاستثمارات التي تزيد مدة حياتها الإنتاجية عن سبع سنوات وهو الذي يأخذ شكل الأسهم والسندات، ويكون الغرض الأساسي من هذه الاستثمارات هو تحقيق عائد مرتفع من خلال الاحتفاظ بالأصول المستثمرة لمدة طويلة نسبيا، ومن أمثلتها الأسهم والسندات.

ب-**استثمارات متوسطة الأجل**: هي الاستثمارات التي تتراوح مدة حياتها الإنتاجية بين سنتين وسبع سنوات، ومثالها قيام شخص معين بإيداع مبلغ من المال لمدة خمس سنوات.

ت-**استثمارات قصيرة الأجل**: تضم الاستثمارات التي مدة حياتها الإنتاجية تقل عن السنتين، وتتمثل بالاستثمار في الأوراق المالية قصيرة الأجل والتي تأخذ شكل أذونات الخزينة والقبولات البنكية.....الخ.

2.4.1 تصنيف الاستثمارات حسب طبيعة أثرها:

وتصنف إلى نوعين وهما:

أ- **استثمارات إنتاجية**: تشمل الاستثمار في مختلف الأصول التي لها كيان مادي ملموس مثل الأراضي والعقارات ومختلف التجهيزات الإنتاجية التي تؤدي إلى خلق منتجات مادية وخدمية جديدة تساهم في زيادة الثروة الخاصة بالمستثمر، ويترتب عليها آثار مباشرة تؤدي إلى تحسين الرفاهية للمجتمع ككل.

ب- استثمارات غير إنتاجية:

هي ذات الطبيعة غير المادية، والتي تنقسم بدورها إلى نوعين هما:

- **استثمارات مالية**: هي الاستثمارات التي يكون الغرض منها الحصول على موارد مالية دون أن يقابلها إنتاج مثل الأسهم والسندات.
- **استثمارات معنوية**: وهي عبارة عن استثمارات ليس لها كيان مادي ملموس وتتمثل في شهرة المحل وبراءة الاختراع ومصاريف الأبحاث والتطوير.

3.4.1 تصنيف الاستثمارات حسب معيار العرض أو الهدف

وفقا لهذا المعيار يتم تصنيف الاستثمارات حسب الهدف من توجيه الموارد نحو الاستثمارات، ومن أنواع هذه الاستثمارات نذكر:

أ- الاستثمارات الإحلالية:

يقوم هذا الاستثمار على أساس إحلال التجهيزات القديمة بأخرى جديدة وذلك إما بسبب إهتلاك الآلة أو بسبب التقادم التكنولوجي، والهدف من هذا الاستثمار هو المحافظة والإبقاء على رأس المال التقني على حاله.

ب- استثمارات التحديث أو التطوير:

يهدف هذا الاستثمار إلى تدنية التكاليف وتحسين النوعية عبر الزمن وهذا عن طريق تكثيف الآلية وتطوير الجهاز الإنتاجي.

ت- استثمارات توسعية:

حيث يكون الغرض من هذا النوع من الاستثمارات هو توسيع الطاقة الإنتاجية والبيعية للمؤسسة بإدخال أو إضافة منتجات جديدة أو زيادة الإنتاج والمبيعات الحالية من أجل توسيع المكانة أو الحصة السوقية وزيادة القدرة على المنافسة عن طريق خفض التكلفة الوحدوية للمنتجات.

ث- استثمارات اجتماعية:

وهي استثمارات ذات غرض اجتماعي في المقام الأول وغير مرتبط بشكل مباشر بالنشاط الرئيسي للمؤسسة، فهي استثمارات تفرضها الظروف أو بواسطة الدولة، وهي تهدف إلى توفير شروط عمل ومحيط أحسن للعمال في المؤسسة، حيث لا يمكن قياسها مباشرة كتدبير أماكن انتظار السيارات وتوفير أجهزة الوقاية من التلوث، وتوفير وسائل الراحة من نقل ومطاعم وعيادات طبية.

ج- استثمارات إستراتيجية:

تهدف هذه الاستثمارات للمحافظة على بقاء واستمرار المشروع، أي تهدف إلى المحافظة على سمعة المؤسسة والشهرة التجارية والأسواق التي تم اكتسابها سابقا. كما تهدف أيضا إلى غزو أسواق جديدة عن طريق تحسين النوعية وتوسيع وحدات المؤسسة وزيادة الاختراعات.

4.4.1 تصنيف الاستثمارات حسب درجة الارتباط الاقتصادي

تصنف هذه الاستثمارات وفقا للعلاقة الموجودة بين البرامج الاستثمارية، في هذا الصدد نذكر الاستثمارات التالية:

أ- **المشاريع المستقلة:** وهي المشاريع التي لا يؤثر قبول أو رفض أحدهما على التدفقات النقدية للمشروع الآخر.

ب-**مشاريع مكملة:** يتجسد هذا النوع من الاستثمارات إذا نتج عن اختيار أحد المشروعين تحسين الآخر من حيث الارتفاع في الإيرادات أو التخفيض في التكاليف.

ت-**مشاريع معوضة:** إذا ما أدى قبول المشروع الأول إلى نقصان إيرادات المشروع الثاني أو إلى زيادة تكاليفه نقول أن المشروعين معوضين.

ث-**مشاريع متنافية:** وهي اختيار مشروع واحد من بين عدة مشاريع معروضة، بحيث لا يؤدي هذا الاختيار إلى أي تأثير على المشاريع الأخرى، كما لا يمكن تحقيقها معا.

ج- **مشاريع متلازمة:** نقول أن المشروعين متلازمين إذا استلزم اختيار أحدهما اختيار الثاني، ورفض المشروع الأول يعدم التدفقات النقدية للمشروع الثاني.

5.4.1 تصنيف الاستثمارات حسب الملكية

يمكن تقسيم الاستثمارات حسب ملكيتها إلى ثلاثة أصناف هي:

أ- الاستثمارات الخاصة: هي الاستثمارات التي يمتلكها القطاع الخاص وبالتالي تعود الخسارة أو الربح على مالكيها.

ب-الاستثمارات العامة: وهي الاستثمارات التي تعود ملكيتها إلى الدولة وبالتالي يعود النفع منها على جميع أفراد المجتمع إذا تمخض عنها نفع، ويتحمل جميع أفراد المجتمع الخسارة إذا منيت هذه المشروعات العامة بالخسارة.

ت-الاستثمارات المشتركة: وتعود ملكية هذه الاستثمارات إلى القطاع العام (الدولة) والقطاع الخاص (الأفراد). فأحيانا كثيرة تكون الاستثمارات المطلوبة كبيرة الحجم، فتقوم الدولة بتوفير حصة من جانبها لتشجيع القطاع الخاص للدخول في مثل هذه المشروعات مثل مشروعات إقامة خطوط السكة الحديدية، أو استغلال واستصلاح الأراضي الزراعية، وغير ذلك من المشروعات التي تتطلب مخاطرة كبيرة وأموالا واستثمارات طائلة.

2. عموميات حول تقييم المشاريع

1.2 مفهوم عملية تقييم المشاريع

هي عبارة عن أسلوب أو طريقة منظمة تستخدم للتعرف على مدى النفع الذي سيتحقق من خلال المشروع المتوقع، وهذه الدراسة المنظمة ستقدم لمتخذ القرار الاستثماري تصورا شاملا لما سيكون عليه المشروع خلال حياته المتوقعة، بحيث يمكن اتخاذ قرار محدد بشأن إقامة المشروع من عدمه، ووفق معايير ومقاييس محددة مالية، واقتصادية، واجتماعية يضاف إلى ذلك أن هذا التصور سيكون مرشدا لمتخذ القرار في معالجة أي قصور أو عقبات مالية قد تواجه المشروع في المستقبل.

ويكمن القول بأن جوهر عملية التقييم يتمثل في المقارنة والمفاضلة بين المشاريع المقترحة لاختيار البديل الأفضل، تلك المفاضلة يتمثل أهمها فيما يلي:

- المفاضلة بين توسيع المشاريع القائمة أو إقامة مشاريع جديدة.
- المفاضلة بين أساليب الإنتاج وصولا إلى اختيار الأسلوب المناسب.

- المفاضلة بين المشاريع استنادا إلى الأهداف المحددة لكل مشروع.
- المفاضلة بين المواقع البديلة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين الأحجام المختلفة للمشروع المقترح.
- المفاضلة بين البدائل التكنولوجية.

2.2 أهداف تقييم المشاريع الاستثمارية:

يمكن تلخيص أهداف عملية تقييم المشاريع في النقاط التالية:

- تعتبر بمثابة وسيلة يمكن أن تساعد في تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.
- تعتبر بمثابة أداة تساعد في التخفيف من درجة المخاطرة للأموال المستثمرة.
- تساعد عملية تقييم المشاريع في توجيه المال المستثمر إلى المجال الذي يضمن تحقيق النتائج المراد بلوغها.
- يمكن أن تكون عملية التقييم بمثابة وسيلة تساعد على ترشيد القرارات الاستثمارية.

3.2 العناصر الأساسية لتقييم المشاريع

هناك مجموعة من العناصر التي يجب فهمها وضبط مفهومها قبل القيام بعملية تقييم المشاريع الاستثمارية والتي تتمثل في العناصر التالية:

1.3.2 التكاليف الاستثمارية

وهي التكاليف الأولية اللازمة لإقامة مشروع ما، أي هي تلك التكاليف التي تنفق لحظة ظهور فكرة المشروع وتقديمه للدراسة حتى إتمام انجازه وإجراء تجارب تشغيله، أو هي جميع العناصر التي تنفق من لحظة ظهور فكرة المشروع وإعداد الدراسات الخاصة به حتى إجراء تجارب تشغيله. وتتكون التكاليف الاستثمارية لأي مشروع من عنصرين رئيسيين وهما:

أ- التكاليف الاستثمارية الثابتة: هي كافة التكاليف اللازمة لإنشاء مشروع استثماري، وتنقسم إلى:

✓ المادية: وتشمل كافة الأصول المادية الملموسة اللازمة لإنشاء المشروع والتي تضم البنود التالية:

- تكاليف الحصول على الأرض وتهيئتها وبناء المرافق.
- تكاليف الحصول على الآلات والمعدات والتجهيزات المختلفة ونفقات نقلها.
- تكاليف الأثاث والمفروشات اللازمة لتجهيز المكاتب والمباني المطلوبة في المشروع.

- ✓ غير مادية: تشمل كافة العناصر التي ليس لها كيان مادي ملموس كتكاليف إعداد دراسة الجدوى، دعاية وإعلان خلال فترة الإنشاء، تدريب العمالة خلال فترة الإنشاء، العلامة التجارية، حقوق الملكية الصناعية وبراءة الاختراع.

ب-احتياجات رأس المال العامل: عند الانتهاء من تأسيس المشروع وتركيب المعدات الإنتاجية لابد من توفر قدر من السيولة النقدية الإضافية للسنة التشغيلية الأولى من العمر الاقتصادي للمشروع لمواجهة أعباء التشغيل كأجور العمال والمواد الخام.

وبالتالي التكاليف الاستثمارية = سعر شراء التثبيت+مجمل المصاريف المدفوعة إلى الغير إلى غاية وصول التثبيت إلى الكيان وتركيبه وجاهزيته للاستعمال وتشمل ما يلي: مصاريف النقل + مصاريف وسيط العبور+مصاريف التأمين+خدمات وتركيب التثبيت+الحقوق الجمركية والرسوم غير المسترجعة + الارتفاع في احتياج رأس المال العامل.

مثال:

يفكر أحد المستثمرين في إنشاء مشروع استثماري وتطلب منه اقتناء مبنى بسعر 1.000.000 دج وقدرت أتعاب الموثق ب 10.000 دج وحقوق التسجيل ب 40.000 دج وأتعاب المهندس المعماري ب 10.000 دج، واقتناء آلة إنتاجية ب 120.000 دج ومصاريف نقلها ب 15.000 دج وتأمينها وتركيبها ب 30.000 دج، الرسم على القيمة المضافة 17% وهو قابل للاسترجاع، كما قدر الارتفاع في احتياج رأس المال العامل بنحو 100.000 دج.

المطلوب: حدد التكاليف الاستثمارية

الحل:

100.000+30.000+15.000+120.000+10.000+40.000+10.000+1.000.000

التكاليف الاستثمارية = 1.325.000 دج

2.3.2 تكاليف تشغيل المشروع

وهي التكاليف اللازمة لتشغيل المشروع، أي جميع النفقات والمصروفات التي تنفق على المشروع مع بداية تشغيله أي مع السنة الأولى للتشغيل وطوال العمر الافتراضي وتحسب مع انتهاء مرحلة التجارب وبداية التشغيل الفعلي، وهي تشمل ما يلي:

- ✓ المواد الخام ومستلزمات التشغيل
- ✓ العمالة: أجور المكافآت الحوافز
- ✓ التعبئة والشحن والنقل

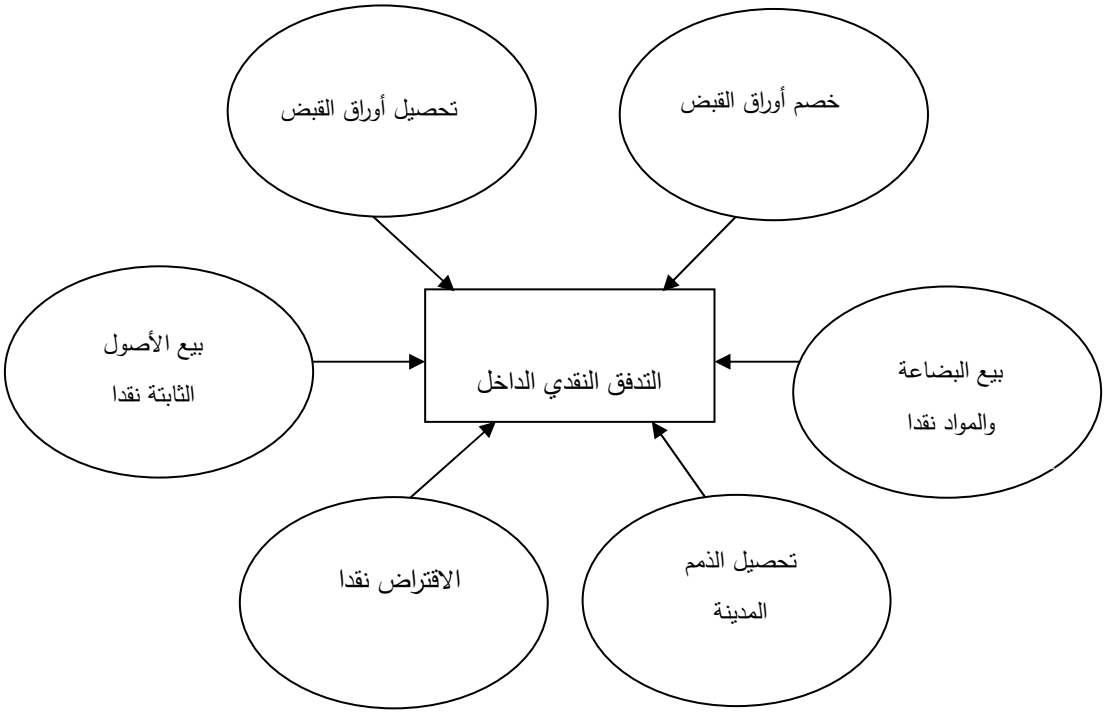
- ✓ الوقود والقوى المحركة والمياه
- ✓ مصاريف تسويقية وإدارية
- ✓ الاهتلاك

3.3.2 التدفقات النقدية

تتمثل في العوائد النقدية الناتجة عن الفرق بين التحصيلات المستلمة والنفقات المسددة، حيث يعرف التدفق النقدي بأنه دخول وخروج النقد الجاهز من وإلى صندوق المؤسسة أو حسابها الجاري لدى البنك، وهناك نوعان من التدفقات النقدية:

أ- التدفق النقدي الداخل: وهو عبارة عن التدفقات النقدية الداخلة إلى صندوق المشروع أو إلى حسابه الجاري في البنك، ومن أهم عناصر النقد الداخل يلخصها الشكل أسفله:

الشكل رقم 02: أهم عناصر النقد الداخل



ب-التدفق النقدي الخارج: وهو عبارة عن التدفقات النقدية الخارجة من صندوق المشروع أو من حسابه الجاري في البنك، ومن أهم عناصر النقد الخارج ما يلي:

- ✓ مشتريات البضاعة نقدا.
- ✓ مشتريات الأصول واللوازم نقدا.

- ✓ سداد الذمم الدائنة.
- ✓ دفع المصاريف التشغيلية كالرواتب والإيجارات.
- ✓ دفع القروض وفوائدها نقدا.
- ✓ سداد أوراق الدفع.
- ✓ دفع الضريبة نقدا.

ويتم حساب التدفقات النقدية بطريقتين، وهما:

الطريقة الأولى: التدفق النقدي= الربح المحاسبي الصافي+ مخصصات الاهتلاكات والمؤونات

الربح المحاسبي الصافي=الإيرادات السنوية-النفقات السنوية-الاهتلاك

في الطريقة الأولى يتم إضافة قسط الاهتلاك إلى النتيجة الصافية، وذلك من أجل استبعاده من التكاليف التشغيل السنوية، لأنه لا يعتبر تدفقا نقديا خارجا، فهو مصروف دفتري لا يرافقه أي خروج للنقود، فهو مجرد قيد محاسبي، وأهميته تظهر عند احتساب الضريبة فقط.

الطريقة الثانية: وهي عبارة عن الفرق بين رقم الأعمال الذي حققته المؤسسة والتكاليف المحققة فعلا، أي التكاليف التي خرجت فعلا من صندوق المؤسسة، مثل الضريبة على الأرباح، تكلفة الكراء، تكاليف المواد الأولية، الأجور.

مثال: تريد مؤسسة الهضاب شراء آلة بمبلغ 16.000.000 دج خارج الرسم، الرسم على القيمة المضافة 17٪ قابل للاسترجاع، يتم إهتلاك هذه الآلة بطريقة القسط الثابت، والمؤسسة تنتظر الحصول على منتوجات إضافية يوضحها الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4
المنتوجات المقبوضة	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000
النفقات المسددة	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000

العمل المطلوب:

حساب التدفق النقدي السنوي لمؤسسة الهضاب بطريقتين، مع العلم أن نسبة الضريبة على الأرباح تقدر بنحو 19٪.

الحل:

تحديد إهتلاك الآلة: 16.000.000/4=4.000.000

	البيان	1	2	3	4
1	المنتوجات المحصلة	8.000.000	8.000.000	8.000.000	8.000.000
2	الأعباء المسددة	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
3	مخصصات الاهتلاك	4.000.000	4.000.000	4.000.000	4.000.000
4	مجموع الأعباء	6.000.000	6.000.000	6.000.000	6.000.000
5	النتيجة الاجمالية	2.000.000	2.000.000	2.000.000	2.000.000
6	الضرائب على الأرباح	380.000	380.000	380.000	380.000
7	النتيجة الصافية	1.620.000	1.620.000	1.620.000	1.620.000

حساب التدفق النقدي:

الطريقة الأولى: التدفق النقدي=النتيجة الصافية + مخصصات الاهتلاك (3+7)

التدفق النقدي=1.620.000+4.000.000=5.620.000دج

الطريقة الثانية: التدفق النقدي=رقم الأعمال- التكاليف المحققة [1-(2+6)]

التدفق النقدي=8.000.000-(2.000.000+380.000)=5.620.000 دج

4.3.2 مدة حياة المشروع

من أجل التقييم الجيد للأرباح المنتظرة من المشروع، من الضروري تحديد مدة الاستثمار، وفي مدة الحياة نميز بين العمر الاقتصادي الذي نقصد به الفترة التي يكون تشغيل المشروع فيها اقتصاديا، أي تحقيق أقل تكلفة مع وجود عائد، والعمر الإنتاجي هو عبارة عن الفترة التي ينتظر أن يكون خلالها المشروع الاستثماري صالحا للإنتاج. ويلاحظ هنا عند تقييم المشروع يهمنا العمر الاقتصادي وليس الإنتاجي، أي أن المشروع يكون في حاجة إلى تحديد الفترة التي يكون تشغيل المشروع فيها اقتصاديا ويحقق إيراد لها. والعمر الاقتصادي للمشروع يتأثر بعامل الاهتلاك المادي والتقادم مما يؤدي إلى انخفاض إنتاجية الأصول، وبالتالي انخفاض إيرادات المشروع. ويؤدي إلى زيادة تكاليف الصيانة اللازمة لاستمرار الأصول في الإنتاج، وعموما فان محاولة التنبؤ بالعمر الاقتصادي، ما هي سوى التنبؤ بالاهتلاك المادي والتقادم للأصول المستثمرة في المشروع.

5.3.2 متبقي الأصول في نهاية عمر المشروع

تمثل القيمة البيعية لمختلف عناصر المشروع الاستثماري في نهاية مدة حياته الاقتصادية، ولمعرفة أثر هذه القيمة البيعية للأصول المتبقية على التدفقات النقدية للمشروع، ينبغي التفرقة بين نوعين من القيم البيعية للأصول المتبقية:

أ- القيمة البيعية للأصول الجديدة المتبقية في نهاية عمر المشروع:

يتم تقدير هذه القيمة عند دراسة المشروع الجديد، وهي تعتبر تدفقا نقديا داخلا للمؤسسة في نهاية حياة المشروع، وتضاف هذه القيمة إلى التدفقات النقدية للسنة الأخيرة بعد الضريبة، كما أنها تطرح من التكاليف الأولية للاستثمار.

ب-القيمة البيعية للأصول القديمة:

قد يترتب على إقامة المشروع الجديد، الاستغناء عن بعض الأصول القديمة القائمة في المؤسسة (حالات مشروعات الإحلال والتجديد). وإن القيمة البيعية الناتجة عن بيع هذه الأصول القديمة، ينبغي طرحها من الإنفاق الاستثماري (التكاليف الأولية للاستثمار) اللازم لإنشاء المشروع الجديد.

- ✓ إذا نتج عن بيع هذه الأصول أرباحا فان هذه الأخيرة تخضع لضريبة الأرباح، وهذه الضريبة تعتبر تكلفة، فإنها تضاف إلى النفقة الأولية للاستثمار.
- ✓ إذا نتج عن هذا البيع خسارة فإن هذا يعطي المزية الضريبية، حيث أن:

المزية الضريبية=مقدار الخسارة × معدل الضريبة

وهذه المزية الضريبية تعبر عن مقدار التخفيض في الضريبة على الأرباح، بحيث تعتبر تدفقا نقديا داخلا، وبالتالي تطرح هذه القيمة من الإنفاق الأولي للاستثمار.

الفصل الثاني

تقييم المشاريع في ظروف التأكد

يناقش هذا الفصل العناصر التالية:

- المعايير غير المخصومة
- المعايير المخصومة
- بعض المشاكل التي يمكن مواجهتها أثناء تقييم المشاريع
- أثر التضخم على تقييم المشاريع

مقدمة

إن تقييم المشاريع الاستثمارية يتوقف على ظروف مختلفة، لا يتحكم فيها متخذ القرار الاستثماري والتي تؤثر على قيمة المشروع، ومن تلك الظروف نجد ظروف التأكد وهي الظروف التي يكون فيها القائم بدراسة المشروع على علم بنوع الظروف التي سوف تسود مستقبلا، وتؤثر على قيم الإيرادات والتكاليف، وهي الحالة التي يفترض فيها أن إيرادات وتكاليف المشروع الاستثماري يمكن معرفتها بدرجة عالية من التأكد.

وفي هذا المجال يمكن القول، أن هناك العديد من المعايير التي يمكن استخدامها لقياس الربحية التجارية وفي ظل ظروف التأكد والتي تتراوح بين البساطة والدقة والتعقيد، كما أن لكل منها مزاياه وعيوبه. وعادة فإن هناك نوعين من معايير الربحية التجارية في ظل ظروف التأكد هي:

- المعايير غير المخصومة
- المعايير المخصومة.

وسيتناول هذا الفصل معالجة المعايير المستخدمة لتقييم المشاريع الاستثمارية بالتفصيل بنوعيها، بمعنى المعايير التي تتعامل مع التدفقات النقدية كما هي، دون اللجوء لخصمها، وكذا التعرض للنوع الثاني الذي يهتم بعامل تغير قيمة النقد عبر الزمن.

1. المعايير غير المخصومة

وهي المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود، أي أن هذه المعايير ترتكز على أن قيمة النقود ثابتة عبر الزمن، بمعنى قيمة وحدة نقدية اليوم هي نفس قيمتها في المستقبل، والتي تتمثل بالمعايير التالية:

1.1 معيار فترة الاسترداد:

يعتبر معيار فترة الاسترداد من أبسط المعايير المستخدمة في تقييم المشروعات، وقد ساد استخدامه في كل من الولايات المتحدة وأوروبا، ويقصد بفترة الاسترداد الفترة التي يستطيع فيها المشروع استرداد الأموال المستثمرة فيه، أو الفترة اللازمة لكي تتعادل صافي التدفقات النقدية مع التكاليف الاستثمارية المبدئية للمشروع، كما يعبر عنها بعدد السنوات اللازمة لاستعادة التكاليف الاستثمارية للمشروع انطلاقا من صافي التدفق النقدي للمشروع.

وغالبا ما يتم حساب فترة الاسترداد وفق حالتين وهما:

الحالة الأولى: إذا كانت التدفقات النقدية الصافية السنوية للمشروع ثابتة لا تتغير على مر السنوات فان فترة الاسترداد يمكن أن تحسب بتطبيق المعادلة التالية:

فترة الاسترداد = التكاليف الأولية

صافي التدفق النقدي

الحالة الثانية: إذا كانت التدفقات النقدية السنوية غير متساوية خلال فترة حياة المشروع فإنه سيتم حساب فترة الاسترداد بطريقة تجميعية، أي على أساس تجميع التدفقات النقدية الصافية التي يحققها المشروع للوصول إلى مبلغ الإنفاق الأولي، وعنده تكون السنة هي الفترة اللازمة لكي يسترد المشروع رأسماله.

ويحدد عادة حد أقصى لفترة الاسترداد يسمى بفترة القطع أو فترة الاسترداد القصوى المقبولة، ويتوقف قبول المشروع أو رفضه على نتيجة المقارنة بين فترة الاسترداد للمشروع وفترة القطع، فإذا كانت فترة الاسترداد أقصر من فترة القطع، يعتبر المشروع مقبولا، أما إذا كانت فترة الاسترداد أطول من فترة القطع فيرفض المشروع، أما في حالة المفاضلة بين عدة مشاريع متنافية، فتعطى الأفضلية للمشروع الذي يتميز بفترة استرداد أقل، وفي حالة المقارنة بين المشاريع المستقلة يتم قبول كافة المشاريع ذات فترة استرداد أقل من فترة الاسترداد القصوى.

مثال:

مؤسسة ترغب في الاختيار بين نوعين من الاستثمارات حيث خصائص كل منهما ملخصة في الجدول التالي:

البيان	المشروع الأول	المشروع الثاني
التكاليف الاستثمارية	100.000	50.000
مدة الاستعمال	3 سنوات	3 سنوات
صافي التدفق النقدي	السنة الأولى: 30.000دج السنة الثانية: 50.000 دج السنة الثالثة: 20.000	السنة الأولى: 30.000 دج السنة الثانية: 30.000 دج السنة الرابعة: 30.000 دج

المطلوب: حساب فترة الاسترداد لكل مشروع.

المشروع الأولى: يلاحظ من الجدول أعلاه أن صافي التدفق النقدي غير ثابت خلال مدة حياة المشروع وعليه نعتمد على طريقة التجميع كما يلي:

80.000 =50.000+3.000

في السنة الثانية لم يتم استرجاع رأس المال المستثمر لذلك يتم إضافة صافي التدفق النقدي للسنة الثالثة كما يلي:

100.000 =20.000+80.000 دج وعليه المشروع الأول يسترجع تكاليفه الأولية بعد ثلاث سنوات.

المشروع الثاني: التدفقات النقدية للمشروع الثاني متساوية وعليه يتم تطبيق الصيغة أعلاه كما يلي:

فترة الاسترداد= 30.000/50.000= 1,66

0,66* 12 شهر= 7,92

0,92*30 يوم= 27 يوم

وعليه المشروع الثاني يسترد تكاليفه الأولية بعد سنة وسبعة أشهر وسبعة وعشرين يوم.

مزايا معيار فترة الاسترداد

ويمكن تلخيصها فيما يلي:

- ✓ سهولة حسابه، وهذه الطريقة مفضلة لدى جهات التمويل، لأن الممول يهمه استرداد أمواله بأقصر وقت ممكن، وبالتالي فهي بمثابة مؤشر أولي.
- ✓ يتناسب مع الاستثمارات التي تتميز بالتطور التكنولوجي السريع، أي أن المستثمر يفضل المشروع الذي يسمح له باسترجاع تكاليفه بسرعة وذلك تجنبا للخطر الذي يتعرض له المشروع عبر الزمن كتقادم الآلات أو ظهور تكنولوجيا جديدة.
- ✓ تناسب هذه الطريقة مستثمر أجنبي في بلاد لا تتمتع بالاستقرار الاقتصادي والسياسي، حيث يتركز جل اهتمام المستثمر في تحقيق أكبر تدفق نقدي في أقصر فترة زمنية لاسترداد أمواله التي استثمرها بسرعة، وتؤكد هذا تجربة استثمار البنوك الأمريكية في الاستثمار السياحي والتعديني في دول أمريكا اللاتينية في الأربعينات والخمسينات من القرن العشرين خاصة في كوبا والحرص على سرعة استرداد الأموال المستثمرة في ظل عدم الاستقرار في المنطقة.
- ✓ تناسب هذه الطريقة المنشآت التي تعاني عجزا كبيرا في سيولتها وتطبيق هذه الطريقة يمكن أن يكون وسيلة لحل مشكلتها في السيولة.

- ✓ يعتبر هذا المعيار مهم جدا بالنسبة للمنشآت التي تتعرض للتغيرات الموسمية، وعليه تكون مهتمة باسترجاع الأموال المستثمرة خلال فترة نموذجية.
- ✓ تصلح في حالة المشروعات التي تنتج سلعا تخضع لتقلبات الموضة.

عيوب الحكم على المشروعات بطريقة فترة الاسترداد:

رغم المزايا السابقة لهذه الطريقة إلا أنها يمكن أن تلحق بها العيوب التالية:

- ✓ هذا الأسلوب يفترض أن قيمة الوحدة النقدية في نهاية السنة الأولى من عمر المشروع مساوية لقيمتها في نهاية السنة الثانية.
- ✓ يتجاهل معيار فترة الاسترداد القيمة البيعية للمشروع في نهاية عمره الافتراضي والتي تشكل تدفق نقدي داخل.
- ✓ يتجاهل معيار فترة الاسترداد التدفقات النقدية التي يمكن أن تتحقق بعد فترة الاسترداد.
- ✓ يستعمل معيار فترة الاسترداد لقياس المدة اللازمة لاسترداد الأموال المستثمرة وليس في حساب الربحية، وهذا معارض تماما لأهداف المشاريع والمتمثلة في تحقيق الربحية من السيولة.
- ✓ يفشل هذا المعيار في المفاضلة بين البدائل عندما تتساوى فيها مبالغ الاستثمار الأولية وصافي التدفقات السنوية ولكن يوجد اختلاف في العمر الاقتصادي من مشروع لآخر.
- ✓ يتميز هذا المعيار بالتحيز إلى المشاريع التي ترد معظم عوائدها في السنوات الأولى من عمرها الاقتصادي وضد المشروعات التي تدر معظم عوائدها في الأجل الطويل.
- ✓ يؤدي هذا المعيار إلى إبعاد المشاريع الاستثمارية التي تمتاز بمدة حياة أطول.
- ✓ يهمل التمايز على أساس الكفاءة الإنتاجية، فإذا كان لدينا ثلاثة مشروعات بديلة يغطي كل منها التكلفة الاستثمارية الأولية البالغة 200 دج في ثلاث سنوات وكانت التدفقات النقدية الصافية كما يلي:

المشاريع	الأول	الثاني	الثالث
صافي التدفق النقدي للسنة الأولى	100	20	50
صافي التدفق النقدي للسنة الثانية	80	80	50
صافي التدفق النقدي للسنة الثالثة	20	100	100

فان دور المعيار يتوقف تماما في الاختيار، ولا يختلف المشروع الأول الأكثر قدرة على تغطية نصف من التكلفة الأولية عن المشروع الثالث الذي يغطي ربع هذه التكلفة، وعن المشروع الثاني الذي يغطي عشر التكلفة.

2.1 معيار معدل العائد المحاسبي:

يستعمل لقياس مردودية الأموال المستثمرة انطلاقا من الوثائق المحاسبية، ويسمى في بعض الأحيان بالعائد على رأس المال. ومن ناحية أخرى يمكن القول أن معدل العائد المحاسبي، ما هو إلا تعبير عن الكفاية الحدية لرأس المال، والتي تعني مقدار ما تحققه الوحدة النقدية المستثمرة من عائد صافي. ويعرف بأنه نسبة متوسط الربح المحاسبي الصافي إلى التكاليف الأولية، ويحسب هذا المعدل بالعلاقة التالية:

متوسط الربح المحاسبي الصافي / التكاليف الاستثمارية

ولكن النقطة الجديرة بالاهتمام في هذا المعيار، تتعلق بضرورة مقارنة النتيجة المتحصلة مع عائد الفرصة البديلة سواء كان سعر الفائدة السائد في السوق أو التكلفة المرجحة للأموال أو أي معدل يقرره المشروع، فإذا كانت النتيجة المحققة أعلى من عائد الفرصة البديلة فيعتبر هذا المشروع مقبولا اقتصاديا، وفي حالة المفاضلة بين عدة مشاريع مستقلة فيتم قبول كافة المشاريع التي تحقق معدل عائد محاسبي أعلى من عائد الفرصة البديلة، وفي حالة الاختيار والمقارنة بين المشاريع المتنافية يتم قبول المشروع ذو أعلى معدل عائد محاسبي شريطة أن يكون أعلى من عائد الفرصة البديلة.

مثال:

قدرت التكاليف الاستثمارية لمشروع معين ب 50.000 دج، كما قدر العمر الإنتاجي له بأربع سنوات، أما الربح المحاسبي الصافي السنوي المتوقع، فكان بالشكل التالي:

السنة	الربح المحاسبي الصافي
1	7500
2	7500
3	7500
4	12500

المطلوب: حدد معدل العائد المحاسبي لهذا المشروع.

متوسط الربح المحاسبي= (7500+7500+7500+12500)/4= 8750

معدل العائد المحاسبي=50.000/8750=0,175

معدل العائد المحاسبي=17,5%

وينسب إلى هذا المعيار المزايا التالية:

- ✓ معيار سهل وبسيط ولا يتطلب عمليات معقدة، بالإضافة إلى توافر البيانات التي ينبني عليها بسهولة ومن ثم فهو أكثر مناسبة في حالة عدم توافر معلومات وبيانات لإجراء تحليل معمق وشامل في المراحل الأولى للمشروع.
- ✓ يعطي مؤشرا مبدئيا وسريعا عن ربحية الاستثمار.
- ✓ يأخذ بعين الاعتبار كل سنوات المشروع.

غير أنه رغم هذه المزايا فيمكن أن يلحق بهذا المعيار المآخذ التالية:

- ✓ تجاهل القيمة الزمنية للنقود، إذ أن هذا المعيار لم يميز بين التدفقات النقدية سواء كانت قد تحققت في السنة الأولى أو الثانية أو الثالثة، أي أنه يعطي أوزانا متساوية لتلك التدفقات بغض النظر عن فترة تدفقها.
- ✓ يقوم هذا المعيار أساسا على الأساس الدفتري وليس على أساس التدفقات النقدية، مما يؤدي إلى تحميل المشروع ببعض عناصر التكاليف غير المسؤول عنها، يضاف إلى ذلك أن المبدأ المحاسبي المتعارف عليه في حساب العائد، هو مبدأ الاستحقاق وليس المبدأ النقدي.
- ✓ يتجاهل هذا المعيار أيضا العمر المقدر للمشروع: فيتساوى مشروعان من حيث الأفضلية حينما يحققان نفس معدل العائد بينما أحدهما يحقق ربحا لفترة أطول من الآخر، وهذا غير صحيح حيث أن المشروع المحقق لأرباح لفترة أطول هو جدير بالأفضلية.
- ✓ لا يعالج هذا المعيار مشكلة عدم التأكد وأثرها على الفرص الاستثمارية.

2. المعايير المخصومة

لقد تعرضنا في العنصر السابق إلى المعايير التي تتجاهل القيمة الزمنية للنقود، وهي كل من معيار فترة الاسترداد ومعيار معدل العائد المحاسبي، وكان من أهم نقاط الضعف في كلاهما، يتمثل بعدم أخذهما بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، على الرغم من أن المعيار السليم الذي يمكن الاعتماد عليه في تقييم المشروعات، وصولا إلى اختيار البديل الأفضل والذي يمكن أن يبنى عليه قرار استثماري سليم، لابد أن يؤخذ هذه الحقيقة بنظر الاعتبار.

لذلك، ومن أجل الوصول إلى عملية تقييم سليمة، فإنه لابد من تعديل قيمة التدفقات النقدية المتعلقة بأي اقتراح.

هذه المعايير على خلاف سابقتها تأخذ الزمن بنظر الاعتبار وتضع له حسابه الخاص، ولهذا فإنها تقوم على الأخذ بمفهوم القيمة الحالية وخصم التدفقات النقدية بحسب وقت حدوثها منطلقة في ذلك من الفرضية الواقعية بأن القوة الشرائية للوحدة النقدية تنخفض بمرور الوقت، وان الوحدة النقدية التي تتاح الآن سوف تزيد عن قيمتها في المستقبل. ومن المعايير المستخدمة:

1.2 معيار صافي القيمة الحالية

تعتبر من أهم المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية، وقبل تعريف معيار صافي القيمة الحالية لابد أولا من تعريف القيمة الحالية والتي يقصد بها كم يساوي مبلغا ما حاليا يتدفق في المستقبل في سنة أو في سنوات لاحقة، هي إحدى الأدوات التي تستخدمها الشركات لتقييم المشروعات الاستثمارية وتعتمد على التأكد من أن المشروع محل التقييم يحقق تدفقات نقدية تزيد عن القيمة المستثمرة للمشروع. يمكن تعريفها بأنها ذلك المعيار الذي يقارن بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية وقيمة الاستثمار، ولحساب صافي القيمة الحالية لأي مشروع، نتبع الخطوات التالية:

- إعداد قائمة التدفقات النقدية للمشروع.
- اختيار معدل الخصم المناسب، والذي يمثل بصفة عامة تكلفة رأس المال أو تكلفة الأموال المستخدمة في المشروع التي تساوي الحد الأدنى لمعدل العائد أو المطلوب على الاستثمار.
- استخراج معاملات الخصم من جداول الفائدة المركبة، وذلك للسنوات المناظرة للسلسلة الزمنية المأخوذة لغرض التحليل والمقابلة لمعدل الخصم المختار.
- خصم كل التدفقات النقدية باستخدام معدل الخصم السابق تحديده من خلال ضرب صافي التدفقات النقدية الناتجة عن المشروع بمعاملات الخصم المستخرجة أعلاه.
- جمع كل التدفقات النقدية المخصومة.
- إيجاد الفرق بين إجمالي التدفقات النقدية المخصومة وقيمة الإنفاق الأولي.

وهنالك حالتين لحساب معيار صافي القيمة الحالية وهما:

- في حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية، فانه يتم حساب صافي القيمة الحالية بتطبيق الصيغة التالية:

n

$$VAN=\sum cf_p(1+t)^{-p}- I_0$$

cf_p: صافي التدفق النقدي السنوي

$(1+t)^{-p}$: معامل الخصم

t: معدل الخصم

I_0: التكاليف الأولية

n: مدة حياة المشروع

مثال: لدينا مشروع استثماري (أ) قدرت تكاليفه الأولية ب 10.000 دج، وكانت تدفقاته النقدية موضحة في الجدول أسفله:

السنوات	1	2	3	4	5
التدفق النقدي السنوي	6000	5000	4000	3000	2000

المطلوب: إذا علمت أن تكلفة الأموال قدرت ب 10%، أحسب صافي القيمة الحالية لهذا المشروع.

الحل:

السنوات	التدفق النقدي السنوي	معامل الخصم عند معدل 10%	القيم الحالية للتدفقات النقدية
1	6000	0,909091	5.454,546
2	5000	0,826446	4.132,23
3	4000	0,751315	3.005,26
4	3000	0,683013	2.049,039
5	2000	0,620921	1.241,842
المجموع			15.882,917

صافي القيمة الحالية=5.882,917 دج

- أما في حالة المشاريع التي تحقق صافي تدفقات نقدية سنوية صافية، فإنه يتم حساب القيمة الحالية باستخدام الصيغة التالية:

$$VAN= [\ cf\ (\ 1-(1+t)^{-n} / t)\ ] - I_0$$

$1-(1+t)^{-n}/t$: معامل الخصم

n : مدة حياة المشروع

مثال: تدرس شركة أحد المشروعات التي تحقق صافي تدفق نقدي سنوي يقدر ب 15.000 دج لمدة خمس سنوات، وبلغت التكاليف الأولية لهذا المشروع 50.000 دج.

المطلوب: حساب صافي القيمة الحالية إذا كانت تكلفة الأموال تقدر ب 12%

أولا نقوم باستخراج معامل الخصم من الجداول المركبة عند معدل خصم 12% والسنة الخامسة كما يلي:

$$1-(1+0\ ,12)^{-5}/0\ ,12= 3,604776$$

ثم نعوض في الصيغة أعلاه:

$$VAN=(15.000*3,604776)-50.000$$

$$VAN=4.071,64\ DA$$

دلالة مؤشر القيمة الحالية الصافية:

بالنظر إلى العلاقة الرياضية للقيمة الحالية الصافية نجد أن المؤسسة أنفقت ما قيمته I_0 وتلقت خلال العمر المفترض للاستثمار مجموع التدفقات النقدية السنوية المحينة وعليه يمكن الخروج بالحالات التالية:

- القيمة الحالية الصافية الموجبة: ويعني ذلك أن مجموع التدفقات السنوية المحينة سيغطي نفقات الاستثمار وسينتج عن ذلك فائضا ماليا يتمثل في ربح أو فائض خزينة مقداره VAN، وفي هذه الحالة إذا كنا بصدد تقييم استثمار واحد، فإن الاستثمار يكون مقبولا من منظور الجدوى المالية، وإذا كنا بصدد المفاضلة بين مجموعة من البدائل الاستثمارية فيتم اختيار المشروع ذو القيمة الحالية الصافية الموجبة الأكبر هذا في حالة المشاريع المتنافية، أما إذا كانت البدائل هي مشاريع مستقلة فيتم قبول كافة المشاريع.

- القيمة الحالية الصافية معدومة: مما يعني أن الاستثمار لن يحقق أي جدوى اقتصادية، ذلك لان مجموع التحصيلات المالية للاستثمار لا تكفي إلا لتغطية التكاليف الأولية، وبالتالي فلن يتحقق الربح ولا الخسارة، ومن ثم فالاستثمار غير مقبول.
- القيمة الحالية الصافية سالبة: وهي أسوأ حالة لهذا المعيار حيث أن تكلفة الاستثمار أكبر من التدفقات النقدية التي يحققها المشروع، وبالتالي التقديرات المالية تشير إلى تحقيق خسائر فيما لو اعتمد المشروع، وعليه فالبدائل الاستثمارية ذات القيمة الحالية الصافية السالبة هي مرفوضة.

مزايا معيار صافي القيمة الحالية:

يتميز معيار صافي القيمة الحالية بالعناصر التالية:

- ✓ يأخذ في الاعتبار المكاسب النقدية للمشروع طيلة عمر المشروع، وهو بالتالي أفضل مقارنة بمعياري فترة الاسترداد ومعدل العائد المحاسبي.
- ✓ يعكس القيمة الزمنية للنقود من خلال خصم التدفقات النقدية الصافية السنوية لإيجاد القيمة الحالية للتدفقات.
- ✓ كما أن هذه الطريقة تأخذ في الحسبان عند تقييم المشروع جميع إيرادات وتكاليف المشروع.

عيوب معيار صافي القيمة الحالية:

غير أنه يؤخذ على هذه الطريقة الانتقادات التالية:

- ✓ لا يعطي ترتيبا سليما للمشروعات في حالة اختلاف قيمة الاستثمار المبدئي أو اختلاف عمر المشروع. فإذا كانت رؤوس الأموال المستثمرة ومدة الحياة للمشروعات المختلفة غير متساوية، فإنه لا تصح المفاضلة بينها على أساس القيمة الحالية الصافية فقط.
- ✓ لا تأخذ بعين الاعتبار إمكانية إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الناتجة عن الاستثمار خلال مدة حياة المشروع.
- ✓ هذا المعيار لا يفيد كثيرا في معرفة إنتاجية الوحدة النقدية الواحدة من تكلفة الاستثمار وإنما يعطينا القيمة مطلقا للدخل الصافي للمشروع خلال سنوات التشغيل.

2.2 مؤشر الربحية:

إذا كانت رؤوس الأموال المستثمرة للمشروعات المقترحة غير متساوية، تصبح المفاضلة بينها باستخدام معيار صافي القيمة الحالية غير سليمة، لذلك استحدث مؤشر الربحية لتحييد أثر الحجم على القيمة الحالية الصافية، ويعرف على أنه نسبة مجموع التدفقات النقدية المحينة إلى تكلفة الاستثمار، فهو يقيس ربحية كل وحدة نقدية مستثمرة في المشروع، ونعبر عنه بالعلاقة التالية:

$$IP=\sum cf_p(1+t)^{-p}/I_0$$

نشير إلى أنه يمكن إعادة كتابة علاقة مؤشر الربحية بدلالة العلاقة الرياضية للقيمة الحالية الصافية وذلك على النحو التالي:

$$VAN=\sum cf_p(1+t)^{-p}- I_0$$

ومنه فإن:

$$I_0+VAN= \sum^{n}_{p=1} cf_p(1+t)^{-p}$$

وبالتالي نجد علاقة مؤشر الربحية بدلالة صافي القيمة الحالية كما يلي:

$$IP=VAN+ I_0 / I_0$$

$$IP=(VAN/ I_0)+1$$

وقاعدة القرار في معيار مؤشر الربحية هي قبول المشروع الذي يكون مؤشر ربحيته أكبر من الواحد الصحيح، أما في حال وجود أكثر من اقتراح استثماري فيتم قبول كافة الاقتراحات الاستثمارية ذات مؤشر الربحية الأعلى من الواحد الصحيح وترتب تلك الاقتراحات بحسب مؤشر ربحيتها من الأعلى إلى الأدنى إذا كانت هذه المشاريع مستقلة، أما إذا كانت المشاريع قيد الدراسة متنافية فيتم اختيار المشروع ذو مؤشر الربحية الأكبر.

مثال:

يواجه مشروع ما اقتراحين رأسماليين متعارضين تبلغ التكلفة المبدئية للاقتراح الأول 20000 دينار، والتكلفة المبدئية للاقتراح الثاني 28000 دينار، ويبلغ العمر الافتراضي لكل منهما 5 سنوات وكانت تدفقاتهما النقدية خلال العمر الافتراضي كما هي بالجدول أدناه.

السنة	الاقتراح الأول	الاقتراح الثاني
1	5000	8000
2	5000	8000
3	6000	8000
4	6000	8000
5	6000	8000

فإذا علمت أن معدل الخصم يقدر بنحو 5٪، ففي أي الاقتراحين السابقين تنصح المشروع بأن يضع أمواله من خلال تحليل معيار دليل الربحية.

مؤشر الربحية للمشروع الأول:

$$IP=[5000(1+0,05)^{-1}+5000(1+0,05)^{-2}+6000(1+0,05)^{-3}+6000(1+0,05)^{-4}$$
$$+6000(1+0,05)^{-5}]\div 20000=1,205\ DA$$

مؤشر الربحية للمشروع الثاني:

$$IP=\frac{cf\ [1-(1+t)^{-n}]}{I_0}$$

$$IP=(8.000\times 4,329)/28.000$$

$$IP=1,236\ DA$$

ويلاحظ أن دليل الربحية لكلا المشروعين أكبر من الواحد الصحيح، وبما أن المشروعين متنافيين فإنه ينصح بتنفيذ المشروع الثاني ذو أكبر مؤشر ربحية.

مزايا مؤشر الربحية:

- ✓ يراعي دليل الربحية القيمة الزمنية للنقود وذلك عند خصم التدفقات النقدية.
- ✓ يعكس فعالية الاستثمار لأنه يقيس العائد الصافي للوحدة النقدية الواحدة من المال المستثمر، أي أنه مؤشرا جيدا لقياس الكفاءة الإنتاجية للمشروع.
- ✓ يعطي وزنا مهما للكلفة الأولية للمشروع فقد يحصل أن تجري مفاضلة بين مشروعين يعطيان قيمتين متماثلتين إذا ما استخدم معيار القيمة الحالية الصافية كما في المثال التالي:

البيانات	المشروع (A)	المشروع (B)
القيمة الحالية لصافي التدفق النقدي	10 مليون	100 مليون
الكلفة الأولية للاستثمار	5 مليون	95 مليون
القيمة الحالية الصافية	5 مليون	5 مليون

تبعا لمعيار صافي القيمة الحالية لا نستطيع التقرير أي المشروعين أفضل لأنهما يحققان صافي قيمة حالية متساوية، لكن إذا وظفنا معيار مؤشر الربحية، فإنه سيكون بالنسبة للمشروع (A) 10 /5= 2، أما بالنسبة للمشروع (B)= 95/100 =1,05، وعليه سيكون المشروع (A) أفضل من المشروع (B).

ومن عيوبه نجد:

- ✓ لا يعالج مشكلة المخاطرة وعدم التأكد التي تصاحب التدفقات النقدية الداخلة والخارجة.
- ✓ يعتمد تطبيقه على تحديد معدل خصم مناسب لخصم التدفقات النقدية وهذا يعني أن الخطأ في تقدير هذا المعدل سيكون له أثر على اتخاذ القرار الاستثماري.

3.2 معدل العائد الداخلي

يعتبر معيار معد العائد الداخلي من المعايير الهامة التي تستخدم في المفاضلة بين المشروعات والبدائل الاستثمارية المقترحة، ونظرا لأهميته ودقته، هذا ما جعل معظم مؤسسات التمويل الدولية، وبخاصة صندوق النقد الدولي والبنك الدولي للتنمية والإعمار، تعتمدان على هذا المعيار، عند قيامهما بتقديم أي قروض أو استثمارات لأي دولة. ويتمثل في معدل التحيين الذي يحقق التعادل بين مجموع التدفقات السنوية المحينة وتكلفة الاستثمار، بمعنى آخر يعبر هذا المعيار عن المعدل الذي عنده تكون صافي القيمة الحالية معدومة فهو يعبر عن الحد الأدنى من العائد على رأس المال أي:

$$TRI=X$$

$$\sum_{n} cf_p(1+\mathbf{X})^{-p}= I_0$$

$$\sum_{n} cf_p(1+X)^{-p}- I_0=0$$

وبالتالي يكون معدل الخصم مجهولا وفق هذه الطريقة، أي بعكس طريقة صافي القيمة الحالية، التي يحدد فيها معدل الخصم مسبقا، وتوجد طريقتين لحساب معدل العائد الداخلي، إحداهما تعتمد على المحاولة والخطأ وهي طريقة مطولة

وتحتاج لوقت وحسابات تكرارية متعددة، والثانية يتم فيها استخراج قيمتين حاليتين صافيتين إحداهما موجبة قريبة من الصفر والأخرى سالبة قريبة من الصفر، ويمكن استخراج معدل العائد الداخلي عن طريق استخدام المعادلة التالية:

$$TRI = X_1 + [(X_2 - X_1)VAN_{X1} / (VAN_{X1} - VAN_{X2})]$$

حيث :

X_1: تمثل معدل الخصم الأصغر

X_2: تمثل معدل الخصم الأكبر

VAN_{X1}: صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأصغر بحيث تكون قيمة موجبة.

VAN_{X2}: صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأكبر وتكون قيمة سالبة.

إن تقرير معدل العائد الداخلي والذي يتمثل في معدل العائد المتوقع على الاقتراح الاستثماري لا يعني شيئا بحد ذاته إذ ينبغي مقارنته بمعدل العائد الذي تقبله الشركة والذي يتمثل في تكلفة الأموال المستخدمة في تمويل الاقتراح الاستثماري، فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من تكلفة الأموال يتم قبول المشروع وفي حاله العكس يتم رفضه، وفي حالة الاقتراحات المستقلة فان الشركة التي تتوافر لديها الموارد المالية الكافية ستقوم بتنفيذ جميع الاقتراحات المعروضة طالما أن معدل العائد الداخلي لكل منها يفوق تكلفة الأموال، أما إذا كانت الاقتراحات متعارضة فسيتم اختيار الاقتراح الذي يحقق أعلى معدل عائد داخلي، ولكن بشرط أن يزيد معدل العائد الداخلي عن تكلفة الأموال.

مثال:

فيما يلي صافي التدفقات النقدية التي يتوقع أن يحققها أحد المشروعات الاستثمارية:

السنوات	0	1	2	3	4	5
التدفق النقدي	35.000	7.500	10.000	13.500	15.000	15.000

المطلوب: تقييم المشروع باستخدام معدل العائد الداخلي علما بان معدل العائد المطلوب هو 15٪

الحل:

لإيجاد معدل العائد الداخلي نقوم بتجريب عدة معدلات، ونبدأ أولا بالمعدل المعطى في نص المثال وهو 15%

السنوات	التدفقات النقدية السنوية الصافية	معامل الخصم عند معدل 15%	التدفقات النقدية المحينة	معامل الخصم عند معدل 19%	التدفقات النقدية المحينة	معامل الخصم عند معدل 19,5%	التدفقات النقدية المحينة
1	7.500	0,8695652	6.521,739	0,8403361	6.302,52075	0,836820	6.276,15
2	10.000	0,7561437	7.561,437	0,7061648	7.061,648	0,700268	7.002,68
3	13.500	0,6575162	8.876,4687	0,5934158	8.011,1133	0,585998	7.910,973
4	15.000	0,5717533	8.576,2995	0,4986688	7.480,032	0,490375	7.355,625
5	15.000	0,4971767	7.457,6505	0,4190494	6.285,741	0,410356	6.155,34
مجموع التدفقات المحينة			38.993,5947	مجموع التدفقات المحينة	35.141,055505	مجموع التدفقات المحينة	34.700,768
صافي القيمة الحالية عند معدل 15%			3.993,5947	صافي القيمة الحالية عند معدل 19%	141,05505	صافي القيمة الحالية عند معدل 19,5%	-299,232

وبالتالي يصبح X_1=19% وX_2=19,5% ونطبق المعادلة المذكورة أعلاه فنجد:

$$TRI=0,19+[(0,195-0,19)141,05505/(141,05505+299,232)$$

$$TRI=0,19160$$

$$TRI= 19,16\%$$

وبما أن معدل العائد الداخلي أكبر من تكلفة الأموال فيعتبر هذا المشروع مقبولا.

وفي حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية الصافية يتم الاعتماد على الجداول المركبة لاستخراج قيمة TRI، وذلك بإتباع الخطوات التالية:

$$TRI=X$$

$$VAN=0$$

$$cf\ 1-(1+x)^{-n}/\ t-\ I_0=0$$

$$cf\ 1-(1+x)^{-n}/\ t=\ I_0$$

$$1-(1+x)/\ t=\ I_0\ /\ cf$$

وفي هذه المرحلة نستعين بالجداول المركبة لاستخراج معدل العائد الداخلي، بحيث نبحث عن المعدل المقابل للسنة n ومعامل الخصم I_0 / cf وهذا ما يوضحه المثال التالي:

ليكن لدينا المشروع الاستثماري التالي:

السنوات	1	2	3	4
التدفقات النقدية	8.000	8.000	8.000	8.000

إذا علمت أن التكاليف الأولية لهذا المشروع قدرت بنحو 24.000 دج وتكلفة الأموال بلغت 10%، قيم هذا المشروع باستعمال معدل العائد الداخلي.

$$TRI=X$$

$$VAN=0$$

$$cf\ 1-(1+x)^{-n}/\ t\ -\ I_0=0$$

$$cf\ 1-(1+x)^{-n}/\ t=\ I_0$$

$$1-(1+x)\ /\ t=\ I_0\ /\ cf$$

$$1-(1+x)/\ t=24.000/8.000$$

$$1-(1+x)\ /\ \ t=\ 3$$

وبالتالي نبحث في الجداول المركبة للسنة الرابعة ومعامل الخصم 3 فنجد معدل العائد الداخلي محصور بين 12% و13%.

3,005639 ⟵ % 12,5

3 ⟵ x

2,974471 ⟵ %13

$$\frac{3-3,005639}{0,125-س} = \frac{2,974471-3,005639}{0,13-0,125}$$

وبحل المعادلة نجد س=0,12590

إذن معدل العائد الداخلي لهذا المشروع يساوي 12,95%، وهذا المشروع مقبول لأنه يحقق عائد على الأموال المستثمرة أكبر من تكلفة الأموال والمقدرة ب 10%.

مزايا معدل العائد الداخلي:

- ✓ يعكس فعالية الاستثمار من خلال مقارنة العائد على رأس المال بتكلفته.
- ✓ يعكس المخاطر التي يتعرض لها المشروع من خلال حساب مدى الفرق بين العائد والتكلفة.

عيوب معدل العائد الداخلي:

- ✓ يتطلب بذل مجهود كبير خاصة في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية كونه يعتمد على المحاولة والخطأ.
- ✓ قد يتواجد أكثر من معدل عائد داخلي وبالتالي يكون لنفس الاقتراح الاستثماري عدة معدلات عائد داخلية.
- ✓ يفترض أن الاستثمارات النقدية سيعاد استثمارها بنفس معدل العائد الداخلي.
- ✓ لا يأخذ بعين الاعتبار المخاطر التي سيتعرض لها المشروع وأثرها على قيمة المشروع.

4.2 معيار فترة الاسترداد المحينة:

يقصد بفترة الاسترداد الفترة اللازمة لكي تتعادل صافي التدفقات النقدية الحالية مع التكاليف الاستثمارية المبدئية للمشروع، أو هي المدة الزمنية اللازمة لكي يتمكن المشروع من استرجاع تكاليف الأولية انطلاقا من تدفقاته النقدية المحينة، وفي هذه الحالة يتم البحث عن المدة n التي يتحقق عندها الشرط التالي:

$$VAN=0$$

$$\sum cf_p(1+t)^{-p}+VR(1+1)^{-n}-I_0=0$$

$$\sum cf_p(1+t)^{-p}+VR(1+1)^{-n}=I_0$$

نبحث عن المدة n التي يتحقق عندها هذا الشرط وذلك بجمع التدفقات النقدية الصافية المتراكمة حتى نصل إلى الدورة التي تغطي فيها هذه التدفقات النقدية المبلغ الأصلي للاستثمار I_0، وإذا كانت المدة تقع بين دورتين يمكن استعمال طريقة الاستكمال الخطي من أجل حساب أجزاء السنة المكملة للمدة الصحيحة.

مثال:

مشروع استثماري قدرت تكاليفه الأولية ب 10.000 دج وتدفقاته النقدية يلخصها الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	1.000	2.000	3.000	7.000	7.000

المطلوب: هل يقبل تنفيذ هذا المشروع إذا علمت أن إدارة المؤسسة حددت مدة أربع سنوات كفترة استرداد قصوى وأن تكلفة الأموال تقدر ب 10%.

الحل:

السنوات	التدفقات النقدية	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 10%	التدفقات النقدية المحينة	التراكم المرحلي للتدفقات النقدية
1	1.000	0,909091	909,091	909,091
2	2.000	0,826446	1.652,892	2.561,983
3	3.000	0,751315	2.253,945	4.815,928
4	7.000	0,683013	4.781,091	9.597,019
5	7.000	0,620921	4.346,447	13.943,466

من الجدول أعلاه يتبين أن فترة الاسترداد محصورة بين السنة الرابعة والخامسة، نقوم بطريقة الاستكمال الخطي بغرض إيجاد الأجزاء المكلمة للسنة الرابعة كما يلي:

402,981 =9.597,019-10.000

13.943,466 ⟵ 12 شهرا

402,981 ⟵ س

س=0,3468

10,404 =30*0,3468

وبالتالي هذا المشروع يسترجع تكاليفه الأولية بعد أربع سنوات و11 يوما، وهو مرفوض لأن فترة استرداده تتجاوز فترة الاسترداد القصوى.

3. بعض المشاكل التي يمكن مواجهتها أثناء تقييم المشاريع

يمكن أن يصادف مقيم المشروع الاستثماري أثناء قيامه بعملية التقييم مجموعة من المشاكل، وفي هذا العنصر سيتم التطرق لهذه المشاكل وكذا للحلول الممكن إتباعها لمعالجة المشكل.

1.3 إشكالية اختيار المؤشرات

إن مؤشرات تقييم الاستثمارات المستعرضة سابقا مبنية على أهداف مختلفة وبالتالي فهي تعطي تصنيفات مختلفة لنفس المشروع، فقد يكون المشروع مقبول تبعا لمؤشر القيمة الحالية الصافية وغير مقبول بالنظر إلى معدل المردودية الداخلي، ومن تم يطرح إشكالية اعتماد مؤشر معين كمعيار للتقييم والاختيار بين البدائل الاستثمارية، فيظهر وجود تعارض واضح بين نتائج الاختيار، بمعنى وجود تعارض بين القرار المتعلق بصافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي ومؤشر الربحية، لحل هذا المشكل يمكن أن نستخدم معياران في آن واحد، فإذا كانت البدائل الاستثمارية متساوية رأس المال نستعمل كل من معدل المردودية الداخلي وصافي القيمة الحالية، ونعتمد كل من معدل المردودية الداخلي ومؤشر الربحية في حالة تباين رأس المال المستثمر للمشاريع المقترحة، وبعض المرات فإن معايير التقييم والاختيار تقدم تصنيفات متناقضة، وهذا ما يوضحه المثال التالي:

مثال: شركة تبحث في ثلاثة اقتراحات استثمارية تبلغ التكلفة المبدئية لكل منها 1000 دينار وتكلفة الأموال 10%، أما التدفقات النقدية فتظهر من خلال الجدول التالي:

التدفقات النقدية	الاقتراح الأول	الاقتراح الثاني	الاقتراح الثالث
cf_1	50	50	1200
cf_2	100	1400	100
cf_3	1536	100	40

تقييم المشروعين بالمعايير التالية:

صافي القيمة الحالية:

السنوات	القيمة الحالية لوحدة النقدية عند 10%	صافي التدفق النقدي المحين للاقتراح الأول	صافي التدفق النقدي المحين للاقتراح الثاني	صافي التدفق النقدي المحين للاقتراح الثالث
1	0,909091	45,45455	45,45455	1.090,9092
2	0,826446	82,6446	1.157,0244	82,6446
3	0,751315	1.154,01984	75,1315	30,0526
المجموع		1.282,11899	1.277,61045	1.203,6064

VAN_1=1.282,11899-1.000

VAN_1=282,11899

VAN_2=1277,61045-1.000

VAN_2=277,61045

VAN_3=1.203,6064-1.000

VAN_3=203,6064

حسب معيار صافي القيمة الحالية نختار المشروع الأول لأنه يحقق أعلى صافي قيمة حالية.

معدل العائد الداخلي:

الاقتراح الأول:

السنوات	القيمة الحالية لوحدة النقدية عند 19%	صافي التدفق النقدي المحين للاقتراح الأول	القيمة الحالية لوحدة النقدية عند 19,5%	صافي التدفق النقدي المحين للاقتراح الأول	القيمة الحالية لوحدة النقدية عند 20%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الأول
1	0,8403361	42,016805	0,836820	41,841	0,8333333	41,666665
2	0,7061648	70,61648	0,700268	70,0268	0,6944444	69,44444
3	0,5934158	911,4866688	0,585998	900,092928	0,5787037	888,8888832
المجموع		1.024,1199538		1.011,960728		999,9999882

X=19% VAN= 24,1199538

X=19,5 VAN=11,960728

X=20 VAN=-0,0000118

X=0,195+[(0,20-0,195)*11,960728 / 11,9607398]

X=0,1999999

TRI_1=19,99%

الاقتراح الثاني:

السنوات	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 20%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثاني	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 21%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثاني	القيم الحالية للوحدة النقدية عند 24%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثاني	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 24,5%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثاني
1	0,8333333	41,66666	0,8264462	41,32231	0,8064516	40,32258	0,8032128514	40,16064257
2	0,6944444	972,22216	0,6830134	956,21876	0,6503642	910,50988	0,6451508847	903,21123858
3	0,5787037	57,87037	0,5644739	56,44739	0,5244872	52,44872	0,5181934817	51,81934817
المجموع		1.071,75919		1.053,98846		1.003,28118		955,19122932

X=20% VAN=71,75919

X=21% VAN=53,98846

X=24% VAN=3,28118

X=24,5% VAN=-4,80877068

$$X=0,24+[(0.245-0.24)3,28118/8,08995068$$

$$TRI_2=24,20\%$$

الاقتراح الثالث:

السنوات	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 30%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثالث	القيمة الحالية للوحدة النقدية عند 30,5%	القيم الحالية للتدفقات النقدية للاقتراح الثالث
1	0,7692307	923,07684	0,7407407407	888,88888884
2	0,5917159	59,17159	0,548696845	54,8696845
3	0,4551661	18,206644	0,4064421074	16,257684296
المجموع		1000,455074		960,016257636

X=30% VAN=0,455074

X=30,5% VAN=-39,983742364

$$X=0,3+[(0,305-0,30)0\ ,455074/40,438816364$$

$$X=0,300056267$$

$$TRI_3=30,0056\%$$

حسب معدل العائد الداخلي نختار الاقتراح الثالث لأنه يحقق أعلى معدل عائد داخلي وهذا ما يطلق عليه حالة عدم التوافق.

ولحل مشكلة عدم التوافق يمكن اللجوء إلى الحلول التالية:

- تبني معيار وحيد وتجاهل المعايير الأخرى، مثلا على حسب هدف المستثمر.
- استخدام مؤشر ثالث مرجح في حالة تناقض نتائج معيارين سابقين، وذلك اعتمادا على المعايير التالية:
- القيمة الحالية الصافية الإجمالية.
- معدل المردودية الداخلي الإجمالي.
- مؤشر الربحية الإجمالي.
- وهذا ما سيتم التعرض له في العنصر الموالي.

أ- القيمة الحالية الصافية الإجمالية:

يرتكز المفهوم الجديد للقيمة الحالية الصافية على إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية، ذلك لأن المفهوم السابق يفترض عدم توظيف هذه التدفقات رغم أنها تبقى في خزينة المؤسسة طيلة فترة حياة المشروع، وهو ما يتنافى مع الواقع المالي الحديث الذي يرتكز على توظيف الفوائض المالية مقابل عوائد مالية مع تحمل مخاطر الاستثمار.

وتوخيا للتبسيط نفترض أن التدفقات النقدية سيعاد استثمارها في المشروع أو خارجه بمعدل استثمار r.

وتعرف القيمة الحالية الصافية الإجمالية على أنها الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية المعاد استثمارها ورأس المال المستثمر، وتحسب من خلال العلاقة التالية:

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

$$A=\sum cf_{p(1+r)}^{n-p}$$

مع العلم أن:

n: مدة حياة المشروع

A: القيمة الإجمالية للتدفقات النقدية المعاد استثمارها.

مثال:

ليكن لدينا المشروع الاستثماري التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	41.000	80.000	120.000	150.000	220.000

بافتراض أن التكاليف الأولية تقدر ب 400.000دج وتكلفة رأس المال 10% ومعدل إعادة الاستثمار 12%، أحسب VANG.

أولا نقوم بحساب القيمة الإجمالية للتدفقات النقدية المعاد استثمارها

$$A=41.000_{(1+0,12)}^{4}+80.000_{(1+0,12)}^{3}+120.000_{(1+0,12)}^{2}+150.000_{(1+0,12)}^{1}$$
$$+220.000_{(1+0,12)}^{0}$$

$$A=715436,5338$$

$$VANG=715436,5338_{(1,1)}^{-5}-400.000$$

$$VANG=44229,56798$$

ب– معدل المردودية الداخلي الإجمالي:

يركز هذا المؤشر على نفس المبدأ السابق، والمتمثل في إعادة استثمار التدفقات النقدية السنوية الناتجة عن المشروع، ويعرف معدل المردودية الداخلي بالمعدل x الذي يحقق التعادل بين تكلفة الاستثمار الأولية والقيمة الإجمالية للتدفقات النقدية المعاد استثمارها بالمعدل r، يمكن حساب هذا المؤشر من خلال حل المعادلة الرياضية التالية:

$$A_{(1+x)}^{-n}= I_0$$

$$I_0 \ (1+x)^{n}= A$$

مثال: اعتمادا على نفس معطيات المثال السابق أحسب معدل المردودية الداخلي الإجمالي

$$715436,5338 \ (1+x)^{-5}=400.000$$

$$400.000(1+x)^{5}=715436,5338$$

$$(1+x)^{5}= 1,7885913345$$

$$1+x=(1,7885913345)^{1/5}$$

$$X=12 \ ,33\%$$

ت– مؤشر الربحية الإجمالي:

يرتكز على نفس المبدأ ويعرف على أنه حاصل قسمة القيمة الإجمالية للتدفقات النقدية السنوية المعاد استثمارها على مبلغ رأس المال المستثمر، أي أنه مؤشر نسبي يعبر عن مردودية المشروع، حيث يبين مدى مساهمة كل وحدة نقدية مستثمرة في تحقيق إيرادات للمشروع، ويحسب اعتمادا على العلاقة التالية:

$$IPG= A_{(1+t)}^{-n} / I_0$$

يمكن حساب الربحية الإجمالية بدلالة القيمة الحالية الصافية الإجمالية كالآتي:

$$IPG=(VANG / I_0)+1$$

مثال: اعتمادا على معطيات المثال السابق أحسب IPG

$$IPG=(44229,56798/400.000)+1$$

$$IPG=1,110$$

2.3 حالة التدرج في التمويل:

في هذه الحالة يجب تقييم أجزاء رأس المستثمر المتناثرة بتحيينها نحو الزمن صفر، ومن ثم نفترض أن الاستثمار قد مول دفعة واحدة، ومن ثم يمكن حساب مؤشرات الاختيار بشكل عادي، في هذه الحالة فإن مختلف أجزاء رأس المال المستثمر يجب أن تقيم في نفس التاريخ وبتكلفة الأموال، أي نرجع إلى الافتراض الأول (رأس المال المستثمر غير مجزأ)، وكل ما قيل من قبل ساري المفعول.

مثال:

ليكن لدينا استثمارا ممولا بمبلغ 100 دج في تاريخ الإنشاء (تاريخ 0) و200دج ستة أشهر من بعد و100 دج بعد سنة، مدة الحياة الاقتصادية خمس سنوات، ويحقق هذا الاستثمار التدفقات النقدية التالية:

السنوات	2	3	4	5	6
التدفقات النقدية	80	120	130	100	90

حساب صافي القيمة الحالية عند 10% ومؤشر الربحية.

تقييم رأس المال المستثمر عند الزمن 0:

$$100+200(1+0,1)^{-1/2}+100\ (1+0,1)^{-1}$$

$$100+190,69251784+90,90909091$$

$$=381,60160875$$

حساب صافي القيمة الحالية للمشروع عند 10%:

$$80(1,1)-2+120(1,1)-3+130(1,1)-4+100(1,1)-5+90(1,1)-6-381,60160875$$

$$=(66,11570248+90,157776108+88,791749202+62,09213231+50,802653709)-381,60160875$$

$$VAN=-23,64$$

حساب مؤشر الربحية:

$$IP=(-23,64 / 381,60160875)+1$$

$$IP=0,938$$

3.3 المشاريع التي يكون فيها الاحتياج لرأس المال العامل خلال المدة الاقتصادية للمشروع:

عندما لا تستطيع المؤسسة مواجهة ديونها المترتبة عن النشاط بواسطة حقوقها لدى المتعاملين والمخزونات يتولد ما يصطلح عليه بالاحتياج في رأس المال العامل، وعند تقييم المشاريع الاستثمارية لابد أن يؤخذ تغير هذا الاحتياج بنظر الاعتبار بإتباع الخطوات التالية:

- توقع مقدار الاحتياج في رأس المال العامل المرتبط بكل دورة استغلال.
- حساب تغير احتياج رأس المال العامل من دورة استغلال إلى الدورة التي تليها.
- يضاف أول تغير لاحتياج رأس المال العامل إلى التكاليف الأولية للمشروع.
- يحذف ثاني تغير لاحتياج رأس المال من أول تدفق نقدي قبل التحيين ثم ثالث تغير يحذف من التدفق النقدي الثاني وهكذا إلى غاية التدفق النقدي المتعلق بالسنة ما قبل الأخيرة من حياة المشروع.
- استعادة المبالغ المحذوفة من التدفقات النقدية في آخر سنة أي يتم إضافة مجموع التغير في احتياج رأس المال العامل لآخر تدفق نقدي للمشروع.

مثال:

ليكن لدينا المشروع الاستثماري الذي يحقق التدفقات النقدية التالية

	1	2	3	4
Cf	20.000	40.000	60.000	70.000

وكانت احتياجات رأس المال العامل للمشروع كما يلي:

	1	2	3	4
BFR	10.000	33.000	40.000	50.000

مع العلم أن التكاليف الأولية تقدر بحوالي 100.000 دج .

حساب التدفقات النقدية:

أولا: حساب التغير لاحتياج رأس المال العامل

	BFR_1	BFR_2	BFR_3	BFR_4	مجموع التغير في BFR
تغير احتياج رأس المال العامل	10.000	23.000	7.000	10.000	50.000

ثانيا: حساب التكاليف الأولية

100.000+10.000=110.000

ثالثا: حساب التدفقات النقدية المعدلة

	1	2	3	4
التدفق النقدي	-3.000	33.000	50.000	120.000

4. أثر التضخم على تقييم المشاريع

يؤدي التضخم إلى زيادة غير حقيقية في التدفقات النقدية المتولدة عن الاقتراح الاستثماري، وما لم يتم تعديل تلك التدفقات لإزالة آثار التضخم فان نتائج عملية التقييم سوف يترتب عليها اختيار خاطئ للاقتراحات الاستثمارية. وعند تقييم المشروع الاستثماري يتطلب الأمر تحديد صافي التدفقات النقدية الاسمية، ثم تحويلها إلى تدفقات نقدية حقيقية، وذلك حسب العلاقة التالية:

$$\text{القيمة الحقيقية للتدفق النقدي} = \frac{\text{القيمة الاسمية لصافي التدفق النقدي}}{\text{المستوى العام للأسعار}}$$

مثال:

مشروعا استثماريا معروضا أمام إحدى الإدارات تكلفته الاستثمارية 50.000 دج، العمر الاقتصادي يقدر بخمس سنوات، ويفترض عدم وجود قيمة متبقية للأصول في نهاية المشروع، وكانت إيرادات وتكاليف التشغيل السنوية مقدرة كما يلي:

	1	2	3	4	5
الإيرادات السنوية	15.000	22.000	30.000	20.000	15.000
تكاليف التشغيل وتشمل قسط الاهتلاك	1.500	17.000	20.000	17.000	14.000

كما يفترض أن الضرائب على الأرباح تقدر بحوالي 19%، كما تقدر الزيادة المتوقعة في المستوى العام للأسعار في السنة الثانية بمعدل 6%عن مستوى أسعار السنة الأولى، وفي أسعار السنة الثالثة بمعدل 14% عن أسعار السنة الأولى، وفي السنة الرابعة بمعدل 18% عن أسعار السنة الأولى، وفي السنة الخامسة بمعدل 20% عن أسعار السنة الأولى، ومع افتراض أن تكلفة الأموال 10%.

المطلوب: حساب صافي القيمة الحالية ومؤشر الربحية لهذا المشروع.

أولا: حساب التدفقات النقدية الاسمية

	1	2	3	4	5
الإيرادات السنوية	15.000	22.000	30.000	20.000	15.000
تكاليف التشغيل وتشمل قسط الاهتلاك	15.000	17.000	20.000	17.000	14.000
الاهتلاك	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
الربح الإجمالي	0	5.000	10.000	3.000	1.000
الضرائب على الأرباح	-	950	1.900	570	190
النتيجة الصافية	0	4.050	8.100	2.430	810
صافي التدفق النقدي الاسمي	10.000	14.050	18.100	12.430	10.810

ثانيا: حساب التدفقات النقدية الحقيقة

صافي التدفق النقدي الاسمي	10.000	14.050	18.100	12.430	10.810
مستوى الأسعار منسوبا للسنة الحالية	1=%100	1,06=6+100	1,14	1,18	1,20
صافي التدفق النقدي الحقيقي	10.000	13.254,7169	15.877,1929	10.533,8983	9.008,3333

ثالثا: حساب صافي القيمة الحالية

$$VAN=[10.000(1,1)^{-1}+13.254,7169(1,1)^{-2}+15.877,1929(1,1)^{-3}$$
$$+10.533,8983(1,1)^{-4}+9.008,3333(1,1)^{-5}]-50.000$$

VAN=[9.090,909091+10.954,3114+11.928,7700+7.194,7942+5.593,466
2]-50.000=44.762,250891-50.000

VAN=-5.237,7491

رابعا: حساب مؤشر الربحية

IP=44.762,250891/50.000

IP=0,895

الفصل الثالث

تقييم المشاريع الاستثمارية في ظروف عدم التأكد

يناقش هذا الفصل الموضوعات التالية:

- معايير التقييم في ظروف الخطر وعدم التأكد النسبي
- الأساليب الإحصائية في التقييم
- طرق تقييم المشاريع باستخدام أساليب بحوث العمليات
- معايير تقييم المشاريع في ظل عدم التأكد المطلق

مقدمة

تتميز البيئة الاقتصادية والمالية بشكل عام بخاصية عدم التأكد، حيث أن كل التغيرات المستقبلية تحدث بشكل عشوائي غير قابل لتوقع الدقيق، ومن ثم فان هذه الخاصية في البيئة تؤدي إلى ارتفاع احتمال المخاطرة، حيث أن متخذ القرار يواجه مشكلة تدنية المخاطر المرتبطة باتخاذ قرار معين، حيث تتخذ فكرة عدم التأكد شكلين رئيسين:

عدم التأكد النسبي: مفاده أن كل الأحداث تخضع لاحتمال معروف مسبقا.

عدم التأكد المطلق: مفاده أن كل الأحداث تخضع لاحتمال غير معروف.

لهذا سيهتم هذا الفصل بدراسة المعايير والأدوات التي يعتمد عليها في تقييم المشاريع الاستثمارية، من خلال عنصرين، بحيث العنصر الأول سيخصص لعرض المعايير والمؤشرات المستعملة في بيئة عدم التأكد النسبي والمخاطرة، في حين سيتم تناول الآليات التي تستخدم في تقييم المشاريع في ظل عدم التأكد المطلق في العنصر الثاني.

1. معايير التقييم في ظروف الخطر وعدم التأكد النسبي

إن دراسة مردودية الاستثمارات في حالة الخطر وعدم التأكد النسبي تعني وجود المقرر أمام مجموعة من النتائج المتوقعة مرفوقة باحتمالاتها، وقبل دراسة الأساليب الأساسية للوصول إلى القرار الأمثل في هذه الحالة يجب الإشارة إلى مفهوم النظري للخطر. يقصد المحللون الماليون بخطر المشروع أي فارق أو انحراف بين النتائج الحقيقية للمشروع والنتائج المتوقعة في البداية، وهذا ما يتفق مع تعريف أشلر والذي يعرف المخاطرة بأنها الانحراف المعيار النسبي لعوائد الاستثمار المتوقعة، وتزداد درجة المخاطرة كلما زادت درجة التقلب في الإيرادات والعوائد المتوقعة.

وهناك معايير إحصائية تستخدم لتقييم المشاريع، وأخرى تعتمد على أساليب بحوث العمليات، سنخصهما بقليل من التفصيل في النقطة الموالية.

1.1 الأساليب الإحصائية

هناك عدة معايير إحصائية لقياس درجة الخطر منها الانحراف المعياري والتباين ومعامل الاختلاف. إذ تقوم عملية تقييم واختيار الاستثمارات في ظل هذه الظروف باستعمال الأساليب الإحصائية على تحديد ما يسمى بمفهوم المستقبل الاحتمالي، وهو الوضع الذي من خلاله يمكن قياس القيم التي تأخذها التدفقات النقدية باحتمال وقوعها، ونتيجة لذلك فكل تدفق نقدي لمشروع استثماري معين هو متغير عشوائي معرف بقانون الاحتمال، ونذكر من بين هذه المعايير ما يلي:

1.1.1 معيار الأمل الرياضي

يقصد به القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروع، ويستخدم هذا المعيار لتحديد المردودية المتوقعة من المشروع، ويمكن الحصول على القيمة المتوقعة بإتباع الخطوات التالية:

- تحديد الظروف المحتملة الوقوع مستقبلا وعادة نفترض حدوث ثلاثة حالات اقتصادية.
- تحديد احتمال كل فرضية من هذه الفرضيات، بحيث تحدد هذه الاحتمالات بصورة موضوعية قائمة على تجارب ماضية.
- تحديد التدفقات المقابلة لكل احتمال خاص بكل فرضية.
- حساب القيم المتوقعة لكل تدفق نقدي وذلك حسب العلاقة التالية:

$$E(cf)=\sum_{i=1}^{T} cf_i.P(cf_i)$$

مع العلم أن:

cf:صافي التدفق النقدي

$P(cf_i)$: الاحتمال المقابل لكل تدفق نقدي

T: عدد الحالات الاقتصادية

- ومنه يمكن الحصول على $E(VAN)$ بجمع توقعات التدفقات المحينة مطروحا منها قيمة الاستثمار الأولي وفقا للصيغة التالية:

$$E(VAN)= \sum_{p=1}^{n} E(cf_p).\ (1+t)^{-p}-I_0$$

وللتقييم والمفاضلة على أساس هذه الطريقة نجد حالتين:

الحالة الأولى: حالة وجود مشروع واحد إذا كان:

$E(VAN)>0$ فالمشروع مقبول

$E(VAN)<0$ فالمشروع مرفوض

الحالة الثانية: حالة وجود أكثر من مشروع فإنه يفضل المشروع الذي يحقق أكبر قيمة متوقعة لصافي القيمة الحالية إذا كانت المشاريع متنافية، أما إذا كانت البدائل المقترحة مستقلة فإنها يتم قبول كافة المشاريع التي تحقق قيمة متوقعة لصافي القيمة الحالية موجبة.

مثال:

تريد مؤسسة الاستثمار في أحد المشروعين في وضعية تسودها المخاطر لمدة سنة، تكلفة مصادر التمويل 12%، وتريد المفاضلة بينها، وكانت الوضعية كما في الجدولين التاليين:

المشروع الأول:

رأس المال الابتدائي(مليون دج)	18	
الوضعية الاقتصادية	الاحتمال	صافي التدفق النقدي(مليون دج)
وضعية عادية	%40	22,8
وضعية رائجة	%35	28,7
وضعية كساد	%25	17,3

المشروع الثاني:

رأس المال الابتدائي(مليون دج)	25	
الوضعية الاقتصادية	الاحتمال	صافي التدفق النقدي(مليون دج)
وضعية عادية	%35	30,2
وضعية رائجة	%42	43,6
وضعية كساد	%23	16,1

المطلوب: أحسب $E(VAN)$ لكلا المشروعين وأيهما نختار؟

أولا: حساب القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية لكلا المشروعين:

	المشروع الأولى	المشروع الثاني
الوضعية الاقتصادية	$cf_i.P(cf_i)$	$cf_i.P(cf_i)$
وضعية عادية	9,12	10,57
وضعية رائجة	10,045	18,312
وضعية كساد	4,325	3,703
المجموع	23,49	32,585

ثانيا: حساب القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية:

$$E(VAN)_1=[23,49(1,12)^{-1}]-18$$

$$E(VAN)_1=2,973$$

$$E(VAN)_2=[32,585(1,12)^{-1}]-25$$

$$E(VAN)_2=4,093$$

وبالتالي نختار المشروع الثاني باعتباره أنه يحقق أكبر مردودية متوقعة.

2.1.1 التباين والانحراف المعياري:

بما أن التوقع الرياضي لصافي القيمة الحالية يعبر عن مردودية المشروع، فان كل التباين والانحراف المعياري يعبران عن الخطر المتعلق بالمشروع، فالانحراف المعياري يعبر عن التشتت، حيث كلما كانت قيمة الانحراف المعياري منخفضة أشار ذلك إلى تماسك المتغيرات، وكلما كان كبيرا عبر ذلك عن تشتت وتبعثر المتغيرات (معدل الخصم، التدفقات النقدية....)، ولحساب الانحراف المعياري لابد من المرور بالتباين ويتم حسابه بتطبيق العلاقة التالية:

$$V(VAN)=\sum_{p=1}^{n}V(cf_p)(1+t)^{-2p}$$

$$V(cf)=\sum_{i=1}^{3}cf_i(P_i).[E(cf)]^2$$

$$\sigma VAN = \sqrt{v(VAN)}$$

تتوقف عملية الاختيار والمفاضلة باستعمال الانحراف المعياري على طبيعة الشخص المستثمر وميوله، حيث إذا كان محبا للمخاطرة سيختار المشروع الأكثر خطورة باعتباره يحقق أكبر عائد ممكن، أما إذا كان غير محب للمخاطرة فسيختار المشروع الأقل مخاطرة.

مثال:

بنفس معطيات المثال السابق أحسب الانحراف المعياري لكلا المشروعين.

أولا: حساب $V(cf)$

	المشروع الأولى			المشروع الثاني		
الوضعية الاقتصادية	$cf_i.P(cf_i)$	cf_i^2	$cf_i^2.\ Pi$	$cf_i.P(cf_i)$	cf_i^2	$cf_i^2.\ Pi$
وضعية عادية	9,12	519,84	207,936	10,57	912,04	319,214
وضعية رائجة	10,045	823,69	288,2915	18,312	1.900,96	798,4032
وضعية كساد	4,325	299,29	74,8225	3,703	259,21	59,6183
المجموع	23,49		571,05	32,585		1.177,2355

$$V(cf_1)=571,05-(23,49)^2=19,2699$$

$$V(cf_2)=1.177,2355-(32,585)^2=115,4532$$

ثانيا: حساب التباين لصافي القيمة الحالية

$$V(VAN_1)=[19,2699(1,12)^{-2}=15,361$$

$$б_{VAN1}=3,919$$

$$V(VAN_2)=[\ 115,4532\ (1,12)^{-2}=92,038$$

$$б_{VAN2}=9,593$$

3.1.1 استخدام المعيارين معا للمفاضلة:

في هذه الحالة نواجه ثلاثة حالات يمكن أن يكون عليها الأمل الرياضي والانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية وهي:

الحالة الأولى: إذا كان الأمل الرياضي لصافي القيمة الحالية للمشروع (A) مساوي للأمل الرياضي لصافي القيمة الحالية للمشروع (B) أي:

$$E(VAN)_A=E(VAN)_B$$

والانحراف المعياري للمشروع (A) أقل من الانحراف المعياري للمشروع (B) أي:

$$б_A‹б_B$$

في هذه الحالة نختار المشروع (A) لأنه يحقق أقل تشتت.

الحالة الثانية: إذا كان الأمل الرياضي للمشروع (A) أكبر من الأمل الرياضي للمشروع (B) أي:

$$E(VAN)_A \rangle E(VAN)_B$$

والانحراف المعياري للمشروع (A) أقل من الانحراف المعياري للمشروع (B) أي:

$$\sigma_A \langle \sigma_B$$

في هذه الحالة نختار المشروع (A) لأنه يحقق أكبر مردودية وأقل تشتت للقيم من المشروع (B).

الحالة الثالثة: إذا كان المشروع (A) يحقق أمل رياضي أكبر من المشروع (B)، والانحراف المعياري للمشروع (A) أكبر من الانحراف المعياري للمشروع (B)، في هذه الحالة نلاحظ تعارض بين المقاييس، فإذا أردنا المردودية نختار المشروع (A)، وإذا تجنبنا الخطر نختار المشروع (B)، ولحل التعارض نستخدم معيار آخر وهو معيار التوقع التباين لماركوفيتز أو معامل الاختلاف.

4.1.1 مقياس التوقع التباين (لماركوفيتز):

يستعمل هذا المقياس في حالة تضارب مقياسي الأمل الرياضي والانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية للمشروع حسب الحالة الثالثة المذكورة أعلاه. وتعطى معادلة ماركوفيتز كما يلي:

$$M = E(VAN) - \mu\sigma$$

μ:هو معامل كراهية المجازفة الشخصية.

وبتقاطع منحنى المشروع (A) مع منحنى المشروع (B) يعطي معامل كراهية المجازفة المستخرج μ_0، وعند المفاضلة بين المشروعين باعتماد هذا المعيار لدينا حالتين:

- إذا كان $\mu \rangle \mu_0$ يعني وجود كراهية شديدة للمجازفة أي أن المقرر لا يخاطر، وبالتالي نختار المشروع الذي يكون انحرافه المعياري أصغر.
- إذا كان $\mu \langle \mu_0$ يعني وجود ميول للمجازفة أي أن المقرر يفضل المجازفة، وبالتالي نختار المشروع الذي يكون انحرافه المعياري أكبر والأمل الرياضي أكبر.

- اذا كان معامل كراهية المجازفة الشخصي μ=1,30، باستعمال للمعايير المناسبة اتخذ القرار الاستثماري للمفاضلة بين المشروعين.

$$E_{(VAN)_1}=2,973$$

$$E_{(VAN)_2}=4,093$$

الانحراف المعياري للمشروع الأول= 3,919

الانحراف المعياري للمشروع الثاني= 9,593

نلاحظ تضارب في مقياسي التوقع الرياضي والانحراف المعياري، لذا نستخدم مقياس ماركوفيتز.

$$M_1=2,973-3,919\mu_0$$

$$M_2=4,093-9,593\mu_0$$

$$M_1=M_2$$

$$2,973-3,919\mu_0=4,093-9,593\mu_0$$

$$5,671\mu_0=1,12$$

$$\mu_0=0,197$$

نلاحظ أن معامل كراهية المجازفة الشخصي (μ=1,30) أكبر من معامل كراهية المجازفة الشخصي (μ_0=1,197) وهذا يعني وجود كراهية شديدة للمجازفة، أي أن المستثمر لا يخاطر، وبالتالي نختار المشروع الذي يحقق أقل انحراف وهو المشروع الأول.

5.1.1 معامل الاختلاف:

في حالة عدم تمكننا من الوصول إلى قرار بشأن الاختيار بين المشاريع الاستثمارية المقترحة نظرا لتقارب النتائج وفق معياري الأمل الرياضي والتباين، فإننا نلجأ إلى معامل الاختلاف حيث نختار المشروع ذو أقل معامل اختلاف، ويعرف هذا الأخير على أنه المخاطر الناجمة عن الوحدة النقدية الواحدة من التدفقات النقدية، ويتم حسابه بتطبيق الصيغة التالية:

$$C_{(VAN)}=\sigma_{VAN} / E_{(VAN)}$$

إن المقاييس السابقة هي مقاييس مطلقة للمخاطر الكلية، أما معامل الاختلاف فهو مقياس نسبي للمخاطر، حيث يزودنا بحجم المخاطر لكل دينار من القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية (العائد).

6.1.1 طريقة تعديل معدل الاستحداث:

تعتبر هذه الطريقة من أبسط الطرق وأكثرها استعمالا، وتقوم على تصحيح معدل الخصم من أجل أخذ عنصر المخاطرة بعين الاعتبار، حيث تعتمد على معدل قاعدي يتميز بقدر كافي من الاستقرار والقبول، ثم يصحح بإضافة علاوة المخاطرة لتعويض آثار عدم استقرار المحيط الاقتصادي على العائد المتوقع للاستثمار، وتتمثل هذه العلاوة في الفرق بين العائد المطلوب على الاستثمار يحتوي على درجة معينة من الخطر والعائد المطلوب على الاستثمار الخالي من الخطر، ومن ثم تتم عملية المفاضلة بين المشاريع المقترحة بنفس قاعدة القرار المعتمدة عند تطبيق معايير التقييم المخصومة وبنفس الخطوات.

ويتم إضافة عنصر المخاطرة إلى معدل الخصم الخالي من المخاطرة وذلك كما يلي:

$$K = K = R_f + \alpha$$

R_f: معدل الفائدة الخالي من المخاطرة

α: علاوة المخاطرة

ورغم بساطة هذه الطريقة وسهولة التطبيق، إلا أنه يعاب عليها بعض النقائص منها عدم تقديمها لمعلومات حول درجة المخاطرة باعتبار أن النتائج المتحصل عليها تعتمد فقط على منحة المخاطرة، كما لا تقدم أية معلومات حول التوزيع الاحتمالي للتدفقات النقدية المستقبلية ولا تسمح بتقديرها، وهذا بالإضافة إلى أن هذه الطريقة تفترض زيادة المخاطر في الزمن بمعدل ثابت وهو افتراض غير واقعي، إذ أن الكثير من المشاريع تتميز بارتفاع درجة المخاطرة في البداية ثم تنخفض تدريجيا أو العكس.

إن الاعتماد على المقاييس السابق الإشارة إليها (الانحراف المعياري/ الانحراف المعياري/معامل الاختلاف) في قياس المخاطرة يمكن أن يوجه إليه انتقاد يتمثل في أنها تقيس درجة المخاطر الكلية التي تنطوي عليها الفرص الاستثمارية دون التمييز بين المخاطر العامة والخاصة. فالمخاطر الخاصة ترتبط بالظروف الداخلية للمنشأة مثل التغير في قيمة مستلزمات الإنتاج وانخفاض الطلب على بعض السلع ومخاطر التسيير الإداري ويمكن مواجهتها من خلال التنويع في

هيكل الاستثمارات، بينما المخاطر العامة ترتبط بظروف الاقتصاد الوطني مثل تغير أسعار الفائدة، تغير القدرة الشرائية وتقلبات الأسعار ويصعب مواجهتها من خلال التنويع. ومن ثم يتعين أن تقتصر عملية التقييم والاختيار بين الفرص الاستثمارية المتاحة على المخاطر العامة التي يصعب مواجهتها، ويعتبر نموذج CAPM أحد النماذج الهامة التي يمكن أن يسند إليها في تقييم نتائج الفرص الاستثمارية المتاحة بما يسمح باستيعاب المخاطر العامة والتي تواجه الفرص الاستثمارية محل التقييم، من خلال تعديل أسعار الخصم المستخدمة بما يتلاءم مع ظروف المخاطر وعدم التأكد واعتمادا على مقاييس موضوعية في خصم تيار العوائد الصافية المتوقعة يمكن الحصول عليه من خلال المعادلة التالية:

$$K=t+B[E(M)-t]$$

K: معدل الخصم في ظروف المخاطر العامة

t: معدل الخصم الخالي من المخاطرة

B: معدل خطر السوق وهو يمثل حساسية الاستثمار للسوق محل النشاط

E(M): معدل العائد المتوقع من السوق

وتعتمد قيمة المعامل B على معدل العائد الصافي من الاستثمار المقترح ومعدل عائد السوق.

$$B=COV(M,t)/V(M)$$

$$= \frac{\sum P_i[M-E(M)][t-E(t)]}{P_i[M-E(M)]^2\sum}$$

وهي تمثل التباين المشترك للسوق مع الاستثمار مقسوما على تباين السوق.

مثال:

التدفقات النقدية السنوية الصافية المتوقعة لمشروع استثماري تقدر ب 1,2 مليون دينار، والعمر الافتراضي للمشروع 14 سنة، وأن تكلفة التمويل في الظروف المؤكدة هي 11%، قيمة الاستثمار الابتدائي الذي أنفقته المؤسسة على المشروع 5 مليون دينار، علما بأن المشروع يتأثر بعوامل السوق(مخاطر عامة) وبعوامل خاصة(مخاطر خاصة) تبدو على النحو التالي:

الوضعية الاقتصادية	الاحتمال	نسبة الإيراد المتوقع	
		للسوق	المشروع
وضعية عادية	%55	%17	%18
وضعية غير عادية	%45	%12	%9

أولا: نبحث عن $E(t)$ و$E(M)$

P_i	M	P_i M	T	$P_i t$
0,55	0,17	0,0935	0,18	0,099
0,45	0,12	0,054	0,09	0,0405

$$E(M)=0,1475$$

$$E(t)=0,1395$$

ثانيا نبحث عن قيمة B:

$P_i[M-E(M)]^2$	$P_i[M-E(M)][t-E(t)]$	$t-E(t)$	$M-E(M)$
0,000278	0,000501	0,0405	0,0225
0,000340	0,000612	-0,0495	-0,0275
0,000618	0,001113	المجموع	

$$B=1,8$$

$$K=0,11+1,8[0,1475-0,11]$$

$$K=0,1775$$

ثالثا: حساب القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية:

$$E(VAN)=1,2\frac{1-(1+0,1775)^{-14}}{0,1775}-5$$

$$E(VAN)=1,074$$

2.1 طرق تقييم المشاريع الاستثمارية باستخدام أساليب بحوث العمليات

إضافة وتكملة لما تم التطرق إليه بشأن المعايير الإحصائية المستخدمة في تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل الخطر وعدم التأكد النسبي، هناك من الأدوات البيانية التي تترجم العمليات الاستثمارية في شكل شبكي ومن أبرزها شجرة القرار وتحليل الحساسية.

1.2.1 شجرة القرار

يعد معيار شجرة القرار من المعايير الهامة التي ينصح بإتباعها في اتخاذ القرارات التي تتسم بالتعقيد والتتالي في حدوثها في فترات زمنية متعددة، ولا يعتبر معيار شجرة القرارات طريقة لتحليل المخاطرة فقط بل في المفاضلة بين الاستثمارات، وتعرف شجرة القرار على أنها تمثيل تخطيطي يشبه الشجرة بشكل أفقي يوضح الأفعال الممكن اتخاذها، حالات الطبيعة واحتمالاتها، المنافع المرتبطة بكل زوج من الأفعال وحالات الطبيعة.

لرسم شجرة القرار نستعمل رموز معينة، تشير كل منها إلى نقطة أو حدث أو حالة وقد تختلف قليلا هذه الرموز بين المستعملين لكن المعنى والمقصود يكون واحد، وتستخدم هذه الرموز بناء على المصطلحات التالية:

المواقع التي يتم اتخاذ القرار فيها

العقد الدائرية هي التي تظهر فيها حالات الطبيعة

سهم يوضع عليه الاحتمالات المتوقعة لحالات الطبيعة

R: العائد المتوقع من كل بديل يوضع في نهاية السهم.

الدائرة تمثل نقطة القرار وهي النقطة التي يتم عندها اختيار لواحد من البدائل المعتمدة والمتاحة أمام الشركة، أما المربع نقطة المواقف المحتملة والتي يعبر عن أحد المواقف المحتمل للشركة أن تواجهها بعد اختيارها للبديل.

لاستخدام شجرة القرار مرفقة بالاحتمالات الموضوعية كمعيار لتقييم الاستثمارات نتبع المراحل التالية:

- تحديد نقاط اتخاذ القرار (تمثل البداية الزمنية) ونقاط التتابع (مختلف نقاط التفرع)
- تحديد عدد البدائل الاستثمارية ويمثل كل بديل من هذه البدائل فرعا من الفروع الرئيسية للشجرة.
- تحديد عدد الفروع الكلية لكل فرعي رئيسي.

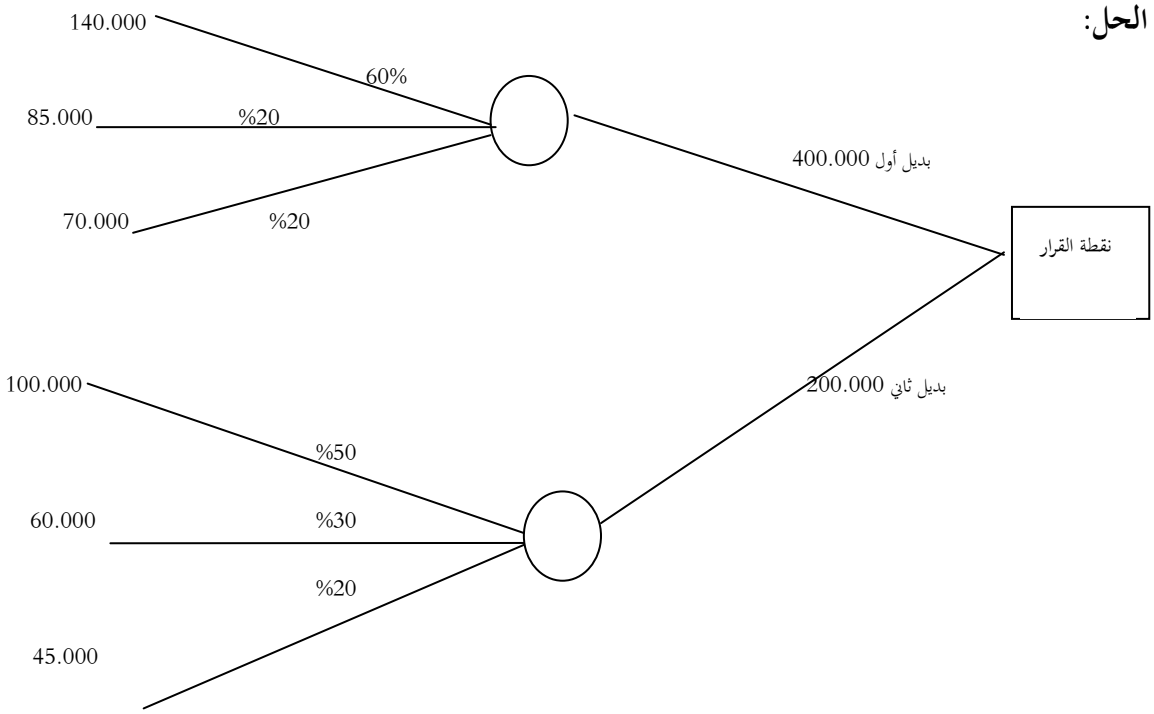
مثال:

إحدى المنشآت الاستثمارية بصدد الاختيار بين بديلين من التجهيزات الآلية لإنتاج منتج معين:

- البديل الأول يستلزم مبلغ 400 ألف وحدة نقدية لانجازه، والبديل الثاني صغير الحجم يستلزم إنفاقا استثماريا يقدر بما يعادل 200 ألف وحدة نقدية، وهناك ثلاثة حالات تمثل الطلب الخاص بإنتاج هذه المنشأة طلب مرتفع، متوسط، منخفض، وتواجه منتجات هذا البديل الاحتمالات التالية للطلب:
  - طلب مرتفع لمدة عشر سنوات باحتمال 60% وتدفق نقدي صافي يبلغ 140 ألف وحدة نقدية.
  - طلب متوسط لمدة عشر سنوات باحتمال 20% وتدفق نقدي 85 ألف وحدة نقدية.
  - طلب منخفض لمدة عشر سنوات باحتمال 20% وتدفق نقدي 70 ألف وحدة نقدية.
- البديل الثاني بناء مصنع صغير الحجم تبلغ تكلفته الاستثمارية 200 وحدة نقدية، هذا البديل يواجه الاحتمالات التالية:
  - طلب مرتفع لمدة عشر سنوات باحتمال 50% وتدفق نقدي 100 ألف وحدة نقدية.
  - طلب متوسط لمدة عشر سنوات باحتمال 30% وتدفق نقدي 60 ألف وحدة نقدية.
  - طلب منخفض لمدة عشر سنوات باحتمال 20% وتدفق نقدي 45 ألف وحدة نقدية.

وبافتراض أن العائد المتوقع 10% المطلوب الوصول إلى أفضل القرارات.

الحل:



$$E(VAN_1)=[(0,6*140.000+0,2*85.000+70.000*0,2)*6,144567]-400.000$$

$E(VAN_1)=306.625,205$

$E(VAN_2)=[(0,5*100.000+0,3*60.000+45.000*0,2)*6,144567]-200.000$

$E(VAN_2)=273.131,659$

إذن يتم اختيار الاقتراح الثاني باعتباره أنه يحقق أكبر مردودية للأموال المستثمرة أي بناء مصنع صغير الحجم.

2.2.1 تحليل الحساسية

هذا الأسلوب من الأساليب الأساسية التي يكن توظيفها للتقييم وبالتالي الاختيار بين البدائل المتاحة كمشروعات استثمارية بديلة في ظل ظروف عدم التأكد، كما وأنه يفيد بشكل أساسي في مجال اتخاذ القرارات بصفة عامة، وتلك بأخذ الأثر المتوقع للتغير في أحد أو بعض المتغيرات في المشروع في اتجاه واحد أو في اتجاهات مختلفة. يبين تحليل الحساسية مدى استجابة المشروع أو درجة حساسيته للتغيرات التي تطرأ على العوامل التي تدخل في حساب التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة أو كليهما. هذه التغيرات تؤثر في النهاية على معدل العائد الداخلي أو صافي القيمة الحالية أو أي معيار آخر من معايير التقييم فتؤدي بالضرورة إلى اختلافات في نتائج التقييم الأصلي ومن المتغيرات التي تؤثر في التدفقات النقدية: حجم رأس المال المستثمر، العمر الاقتصادي، حجم المبيعات وسعر البيع، سعر المواد الأولية، تكلفة رأس المال وعلاوة المخاطر...الخ.

ولاستخدام أسلوب تحليل الحساسية نتبع الخطوات التالية:

– تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار المستخدم في تقييم المشروع.

– تقدير القيم الأكثر تفاؤلا والأكثر تشاؤما لهذه المتغيرات وعادة ما يتم تحليل الحساسية من خلال الإجابة على التساؤلات التالية:

- ما ذا يحدث إذا انخفض سعر البيع عن ما قدر له؟
- ماذا يحدث إذا ارتفعت تكلفة الوحدة المتغيرة عن التقدير المتوقع؟
- ماذا يحدث لو زادت التكلفة الاستثمارية عن التقدير المتوقع؟

وغير ذلك من الأسئلة المختلفة التي تمكن من اتخاذ القرار الاستثماري المناسب من خلال اجراء تحليل الحساسية محل الدراسة.

يحتاج متخذ القرار الاستثماري إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم وخاصة عندما يحدث تغير في أكثر من عنصر من المتغيرات الأساسية المؤثرة في ربحية المشروع أو العائد على الاستثمار.

ومن هذا المنطلق يستخدم دليل الحساسية للوصول إلى معرفة درجة تأثير العنصر المتغير على معيار التقييم المستخدم.

دليل الحساسية= التغير في معيار التقييم / التغيير النسبي في العامل المؤثر

وكلما ارتفع دليل الحساسية ارتفعت درجة المخاطرة في المشروع.

إذا كانت قيمة المؤشر أقل من الواحد الصحيح، فانه يمكن القول بأن درجة المخاطرة متدنية نسبيا، أما إذا كانت قيمة المؤشر أكبر من الواحد الصحيح فإنها تدل على ارتفاع درجة المخاطرة.

مثال:

إذا كانت صافي القيمة الحالية لمجموعة تدفقات نقدية لمشروع ما تعادل 500 وحدة نقدية، وذلك على أساس أن سعر بيع الوحدة الواحدة يقدر بنحو 50 وحدة نقدية، وتشير التوقعات الى إحتمال زيادة سعر بيع الوحدة الواحدة ليصل إلى 70 وحدة نقدية، وعند حساب صافي القيمة الحالية عند السعر الجديد بلغت 750 وحدة نقدية.

المطلوب: إيجاد دليل الحساسية.

الحل:

التغير في معيار التقييم=750-500= 250

التغير النسبي في سعر بيع الوحدة الواحدة= [(70-50)/ 50] × 100= 40

دليل الحساسية=6,25

2. تقييم المشاريع في ظل عدم التأكد المطلق

إن استعمال نماذج تقييم المشروعات في ظل ظروف المخاطرة السابقة، تعتمد أساسا على بيانات وتجارب ماضية لمشروعات استثمارية، وبالتالي بإمكان القائم بالتقويم، أن يحدد احتمالات موضوعية تعبر عن درجة ترجيح حدوث كل ظرف من الظروف مستقبلا.

والحالة الشائعة أن تقييم المشروعات تواجه حالة عدم وجود بيانات عن تجارب سابقة، تمكن القائم بالتقييم من تحديد احتمالات موضوعية لتكرار حدوث هذه الظروف مستقبلا. وهذه الحالة تسمى بظروف عدم التأكد التام.

ويعرف وضع عدم التأكد المطلق بأنه الموقف الذي لا تتوافر فيه لمتخذ القرار معلومات تاريخية للاعتماد عليها في وضع توزيع احتمالي للتدفقات النقدية المستقبلية، ومن ثم عليه أن يضع تخمينات معقولة للصورة التي يمكن أن يكون عليها التوزيع الاحتمالي الشخصي، وهنا على متخذ القرار اللجوء إلى البحث والاستشارة بمن لديهم دراية بهذا النشاط من أجل وضع تصور لذلك التوزيع.

وتختلف المعايير التي يعتمد عليها في تقييم المشاريع في حالات عدم التأكد المطلق فيما كان متفائلا أو حياديا أو متشائما، وفيما يلي مصفوفة لصافي القيم الحالية G_{ij} التي تطبق عليها مختلف المعايير:

E_n	.....	E_J	.....	E_2	E_1	E_J / A_i
E_{1n}	.....	G_{1j}	.....	G_{12}	G_{11}	A_1
E_{2n}	.....	G_{2j}	.....	G_{22}	G_{21}	A_2
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
E_{in}	.....	G_{ij}	.....	G_{i2}	G_{i1}	A_i
.....	.....	.....	.....	.....	.....	....
E_{mn}	.....	G_{mj}	.....	G_{m2}	G_{m1}	A_m
$P(E_n)$	.....	$P(E_j)$	.....	$P(E_2)$	$P(E_1)$	$P(E)$

ومن تلك المعايير نذكر:

1.2 معيار أعظم الأعظم:

في هذا المعيار ينظر متخذ قرار الاستثمار إلى المستقبل بتفاؤل كبير، فيفترض حدوث أفضل الحالات والظروف، وبالتالي يختار من بين البدائل المطروحة البديل الذي يحقق أكبر ربح، وداخل مصفوفة القرار يتم اختيار البديل الذي يحقق أكبر صافي قيمة حالية.

$$Max_I\ [Max_j\ G_{ij}]$$

هو معيار تفاؤلي يركز على قبول المخاطر بغية تحقيق الربح مهما كانت النتائج، إذ نستطيع تسميته معيار الكل أو لا شيء.

مثال:

لدينا ثلاث بدائل استثمارية حسبت قيمتها الحالية حسب ثلاث حالات الطبيعة يوضحها الجدول أسفله:

حالات الطبيعة E_J / الاختيارات A_i	E_1	E_2	E_3
عدم الاستثمار	6,5 مليون دج	7	10
الاستثمار في المشروع A	8	9	6
الاستثمار في المشروع B	11	8,5	5

تطبيقا لمعيار القيمة العظمى نجد:

$$A_1 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 10$$

$$A_2 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 9$$

$$A_3 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 11$$

ومن ثم نختار أعظم قيمة عظمى للقيمة الحالية الصافية والتي تتحقق عند المشروع A_3، وبالتالي القرار المفضل هو الاستثمار في المشروع B.

2.2 معيار أعظم الأقل لWald

هذا المعيار عكس معيار التفاؤل، فمتخذ القرار ينظر إلى المستقبل بحذر شديد وبالتالي يختار أسوأ الحالات، فيحدد صافي القيمة الحالية الدنيا لكل اختيار مرافق لكل حالة من حالات الطبيعة في مصفوفة القرار، ثم يختار البديل الذي يعظم صافي القيمة الحالية من بين القيم الدنيا، فمتخذ القرار يبحث عن أسوأ النتائج ويحاول اختيار البديل الذي يحقق أعلى العوائد.

$$Max_I\ [Min_j\ G_{ij}]$$

وتطبيقا لهذا المعيار باستعمال معطيات المثال السابق نجد:

$A_1 \Longrightarrow VAN_{minimum} = 6,5$

$A_2 \Longrightarrow VAN_{minimum} = 6$

$A_3 \Longrightarrow VAN_{minimum} = 5$

وعليه نختار أعظم قيمة دنيا لصافي القيمة الحالية والتي نجدها عند البديل A_1، بمعنى اختيار عدم الاستثمار.

3.2 معيار Hurwicz

هو معيار توفيقي بين معياري التفاؤل والتشاؤم، فحسب Hurwicz لا يجب أن يكون متخذ القرار متفائلا للغاية، واقترح تعديل معيار Wald بإدخال فكرة معامل التفاؤل α، والذي تراوح بين القيمتين صفر وواحد، وهي أن يختار متخذ القرار أكبر القيم وأقلها في مصفوفة القرار، وان يرجح أهميتها بحسب شعوره وتقديره لدرجة التفاؤل، فإذا كانت $\alpha=1$ فإنه قد اختار معيار التفاؤل، وإذا كانت $\alpha=0$ فإنه قد اختار معيار التشاؤم، ويكتب المعيار بالعلاقة التالية:

$$Max_I [\alpha \ Max_j G_{ij} + (1-\alpha) Min_j G_{ij}]$$

وتطبيقا لهذا المعيار نجد:

$A_1 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 10 \quad VAN_{minimum} = 6,5$

$A_2 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 9 \quad VAN_{minimum} = 6$

$A_3 \Longrightarrow VAN_{maximum} = 11 \quad VAN_{minimum} = 5$

فإذا افترضنا أن معامل التفاؤل $\alpha=0,7$

نتيجة البديل الأول : $0,3\times6,5+0,7\times10 = 8,95$

نتيجة البديل الثاني: $0,3\times6+0,7\times9=8,1$

نتيجة البديل الثالث: $0,3\times5+0,7\times11=9,2$

البديل الأمثل هو الاقتراح الثالث، أي اختيار الاستثمار في المشروع B.

4.2 معيار لابلاس:

يعتمد معيار لابلاس على أن المستقبل غامض ومجهول وليس أمام متخذ القرار أسباب كافية لتمييز حالة عن حالة أخرى من حالات الطبيعة، لذلك سمي بمعيار عدم كفاية الأسباب، حيث يفترض متخذ القرار تساوي احتمالات حالات الطبيعة، فهي متكافئة الاحتمال، ويعادل احتمال تحقق كل واحدة $n/1$، حيث n عدد حالات الطبيعة، ويكتب المعيار بالعلاقة التالية:

$$Max_I\ (Gi1+Gi2+\ldots\ldots+Gin)/n$$

ونقوم بحساب التوقع الرياضي لكل بديل والذي يمثل هنا صافي القيمة الحالية المتوسطة ثم نأخذ أعلى القيم، وتطبيقا لهذا المعيار نجد:

$$A_1 \Longrightarrow E(VAN)=(6,5+7+10)/3=7,83$$

$$A_2 \Longrightarrow E(VAN)=(8+9+6)/3=7,66$$

$$A_3 \Longrightarrow E(VAN)=(11+8,5+5)/3=8,16$$

ثم نأخذ أعظم هذه القيم وبالتالي فإن الاختيار يقع على المشروعَ A_3 .

5.2 معيار Savage

هذا المعيار أقل تشاؤما من معيار Wald ومتخذ القرار يبقى ينظر بتشاؤم إلى الظروف والمتغيرات والبيئة المحيطة المؤثرة على قراره، فنقوم بإعداد مصفوفة رياضية أخرى تشمل الأسف الذي سوف يلحق بالمستثمر بسبب عم اختياره الخطة التي تلاءم حدوث حالات طبيعية معينة أو هي مصفوفة خسارة الفرصة الضائعة، والأسف يمثل الفرق بين المنافع الفعلية والمنافع التي يمكن تتحقق لم يتم اختيار البديل الصحيح، ونعبر عنها أيضا بالقيمة المادية التي تتم خسارتها عند اختيار البديل الصحيح، ونعبر عنها أيضا بالقيمة المادية التي تتم خسارتها عند اختيار البديل الذي لا يمثل البديل الأفضل، فمعيار savage يحاول قدر المستطاع تقليل الأسف (الخطر) فيجعل الأسف الأعظم في حدوده الدنيا،وعادة ما ندعوه بالحد الأدنى لتكلفة الفرصة البديلة.

ونتحصل على مصفوفة الأسف بأن نأخذ أبر قيمة ونطرح منها بقية القيم (في الأرباح وفي حالة الخسائر تؤخذ بقيم مطلقة)، ونتحصل على عناصر مصفوفة الأسف كما يلي:

$$G_{ij} = Max_k - x(G_{ij})$$

ولكي نجعل الأسف أعظم في قيمته الدنيا نبحث عن: $Min_I\ (Max_j\ G_{ij})$

مصفوفة الندم:

E_3	E_2	E_1	E_J / A_i
0	3	3,5	عدم الاستثمار
3	0	1	الاستثمار في المشروع A
6	2,5	0	الاستثمار في المشروع B

ومنه القيمة الدنيا للأسف الأعظم: Min (3,5, 3, 6)

فحسب معيار Savage أحسن اختيار هو الاقتراح الأول.

تمارين مقترحة للحل:

التمرين الأول: طرح أمام الإدارة المالية لإحدى المؤسسات الصناعية ثلاثة مشاريع استثمارية من أجل تقييمها ماليا، وقد توفر لذلك المعلومات التالية:

البيان	الإنفاق الاستثماري(دج)	التدفق النقدي السنوي الصافي(دج)
س	30.000	5000
ع	30.000	7000
ص	30.000	10.000

المطلوب: إذا علمت أن فترة الاسترداد القياسية تقدر بنحو خمس سنوات وتكلفة الأموال 10%، قيم ورتب المشاريع السابقة حسب طريقة فترة الاسترداد المبسطة.

التمرين الثاني: يبين الجدول التالي خصائص مشروعين استثماريين A وB:

المشروع	رأس المال المستثمر (وحدة نقدية)	صافي التدفق النقدي (وحدة نقدية)			
		1	2	3	4
A	500	160	180	200	210
B	600	218	218	218	218

المطلوب: 1-إذا علمت أن تكلفة الأموال تقدر بحوالي 10% قيم المشروعين A وB باستعمال معياري صافي القيمة الحالية ومؤشر الربحية، وأيهما نختار؟

2-باستعمال معيار معدل العائد الداخلي لتقييم المشروع B، هل يعتبر هذا المشروع مقبول؟

التمرين الثالث: مشروعان استثماريان A وB مقدمان للاختيار. المشروع A قيمته الحالية الصافية قدرت ب 50 وحدة نقدية، عمره الاقتصادي ثلاث سنوات، التدفق النقدي للسنة الثانية معدوم، وتدفق السنة الثالثة يمثل ثلثي تدفق السنة الأولى.

المشروع B عمره الاقتصادي سنتين، وصافي قيمته الحالية قدرت بحوالي 8700- وحدة نقدية، تدفق السنة الأولى معدوم، أما تدفق السنة الثانية يساوي تدفق السنة الأولى للمشروع A.

التكاليف الاستثمارية الأولية للمشروعين متساوية، معدل المردودية الأدنى قدر ب 10٪، والقيمة المتبقية للمشروعين معدومة.

المطلوب: 1- حساب التدفق النقدي لكل سنة، وقيمة التكاليف الاستثمارية الأولية لكلا المشروعين.

2- حساب مؤشر الربحية لكلا المشروعين.

3- اتخاذ القرار المناسب مع التعليل.

التمرين الرابع:

يدرس أحد المستثمرين فكرة شراء مولدة كهربائية لتوليد الطاقة بكلفة 12 مليون دينار لمدة 10 سنوات، ويتوقع أن تتمكن من توليد 150 أمبير من الطاقة تجهز للمشتركين بسعر 20.000 دينار للأمبير الواحد شهريا، وأن المصروفات الشهرية للمولدة هي: 60.000 دج أجور، 50.000 دينار وقود، 20.000 دج صيانة، 10.000 دج متفرقة. ويتوقع بيع المولدة في نهاية المدة بمبلغ 1 مليون دينار، فإذا علمت أن تكلفة الأموال تقدر ب 12% ويتم تطبيق طريقة الاهتلاك الخطي في احتساب الاهتلاك ومعدل الضرائب على الأرباح يقدر ب 26%، قيم هذا المشروع باستعمال المعايير التالية: فترة الاسترداد المبسطة، معدل العائد المحاسبي، صافي القيمة الحالية، مؤشر الربحية.

التمرين الخامس:

تفكر الشركة العربية بتنفيذ أحد مشروعين بديلين. يتطلب كل من المشروعين استثمارا أوليا مقداره 10.000 دينار، ولكل مشروع حياة إنتاجية قدرت بخمس سنوات، وتدفع الشركة العربية ضرائب على الأرباح بنسبة 19 %، كما تطبق هذه الشركة طريقة القسط الثابت في احتساب الاهتلاك، وأن تكلفة الأموال تقدر ب 10%، ومن المتوقع أن يكون الربح قبل الاهتلاك والضريبة من المشروعين كما يلي:

السنوات	1	2	3	4	5
المشروع الأول	4000	4000	4000	4000	4000
المشروع الثاني	6000	3000	2000	5000	5000

المطلوب:

1- قيم المشروعين باستعمال معيار فترة الاسترداد المبسطة، معدل العائد المحاسبي وصافي القيمة الحالية، وأيهما نختار؟

2-باستعمال معيار معدل العائد الداخلي لتقييم المشروع الأول، هل يعتبر هذا المشروع مقبول؟

التمرين السادس من أجل تحليل المشروع الاستثماري A قدمت إليك المعلومات التالية:

رأس المال المستثمر: 1100 وحدة نقدية مجزأة كالتالي: 1000 وحدة نقدية تجهيزات تهتلك خطيا بعد خمس سنوات، 100 وحدة نقدية الارتفاع في احتياجات رأس المال العامل. مدة حياة المشروع تقدر بخمس سنوات، والقيمة المتبقية تقدر ب10 وحدة نقدية. معدل الضريبة على الأرباح يقدر ب 33,33%. تقديرات الاستغلال موضحة في الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
رقم الأعمال	800	1200	1800	1500	1300
المصاريف المتغيرة	300	530	700	560	510
المصاريف الثابتة	300	300	400	400	500

المطلوب: إذا علمت أن تكلفة الأموال تقدر بنحو 10%، قيم هذا المشروع باستعمال فئة المعايير غير المخصومة.

التمرين السابع: مؤسسة بصدد المفاضلة بين مشروعين استثماريين، بحيث قدرت التكلفة الاستثمارية الابتدائية للمشروعين ب 80 مليون دج للمشروع الأول، و90 مليون دج للمشروع الثاني، مدة حياة المشروعين 12 سنة، تكلفة التمويل للمشروعين 13٪، والتدفقات النقدية السنوية الصافية الخاصة بكل مشروع مرفوقة بالاحتمال للوضعية الاقتصادية السائدة عن المخاطر العامة والخاصة لكل مشروع يوضحها الجدول التالي:

الوحدة: مليون دج

الوضعية الاقتصادية	الاحتمال المرافق	التدفقات النقدية السنوية الصافية	
		المشروع الأول	المشروع الثاني
وضعية رواج	٪30	21,5	30,7
وضعية عادية	٪45	18,8	21,3
وضعية كساد	٪25	14,5	13,5

المطلوب: إيجاد

1- القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروعين.

2- حجم المخاطر الكلية للمشروعين.

3- بماذا تنصح هذه المؤسسة؟ ولماذا؟

التمرين الثامن: إليك المعطيات المتعلقة بالمشروع الاستثماري A :

رأس المال المستثمر: 900 وحدة نقدية يهتلك خطيا بعد خمس سنوات، القيمة المتبقية: 10 وحدة نقدية، الضرائب على الأرباح: 33,33%، تقديرات الاستغلال للمشروع يوضحها الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
رقم الأعمال	900	1200	1200	1200	1200
المصاريف المتغيرة	360	480	480	480	480
المصاريف الثابتة (بدون الاهتلاكات)	300	300	300	300	300

المطلوب: قيم هذا المشروع باستعمال معياري صافي القيمة الحالية ومؤشر الربحية علما أن المعدل الأدنى المنتظر للمردودية يقدر ب 8%.

التمرين التاسع: أمام إحدى المؤسسات أربع أنواع من الاستثمارات خصائص كل منها ملخصة في الجدول أدناه:

الاستثمار	تكلفة الاستثمار	التدفقات النقدية المحينة			
		السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة	السنة الرابعة
A	30000	15000	6000	9000	12000
B	60000	30000	45000	-9000	6000
C	120000	30000	90000	6000	9000
D	90000	60000	36000	21000	-18000

المطلوب: قيم ورتب هذه المشاريع باستعمال معيار فترة الاسترداد المحينة وصافي القيمة الحالية ومؤشر الربحية، وأي مشروع تنصح هذه المؤسسة باختياره؟

قائمة المراجع:

- إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه، 2008، رياضيات التمويل والاستثمار، الإسكندرية، مصر، دار المطبوعات الجامعية.
- أحمد يوسف دودين، 2012، إدارة المشاريع، عمان، الأردن، دار اليازوري.
- إلياس بن ساسي، يوسف قريشي، 2011، التسيير المالي (الإدارة المالية)، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع.
- بابا عبد القادر، 2010، دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، وهران، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
- حسين بلعجوز، الجودي صاطوري، 2013، تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
- زغيب مليكة، بوشنقير ميلود، 2012، التسيير المالي حسب البرنامج الرسمي الجديد، الجزائر، ديوان المطبوعات الجامعية.
- زياد رمضان، 2005، مبادئ الاستثمار المالي والحقيقي، عمان، الأردن، دار وائل للنشر والتوزيع.
- شقيري نوري موسى، أسامة عزمي سلام، 2009، عمان، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- طلال كداوي، تقييم القرارات الاستثمارية، 2008، عمان، الأردن، دار يازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- عبد العزيز مصطفى عبد الكريم، 2002، دراسة الجدوى وتقييم المشروعات، عمان، الأردن، الحامد للنشر والتوزيع.
- عبد الغفار حنفي، 2007، الإدارة المالية–مدخل اتخاذ القرارات، الاسكندرية، مصر، مؤسسة شباب الجامعة.
- عبد الغفار حنفي، رسمية زكي قرياقص، 2002، مدخل معاصر في الادارة المالية، الاسكندرية، مصر، الدار الجامعية.
- العلي أسعد حميد، 2010، الادارة المالية الأسس العلمية والتطبيق، عمان، الأردن، دار وائل للنشر.
- كاظم جاسم العيساوي، 2005، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات، تحليل نظري وتطبيقي، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، دار المناهج للنشر والتوزيع.
- كمال أحمد عسكر، المرشد إلى اعداد وتقييم دراسات الجدوى للمشروعات الصناعية.

- مبارك لسلوس، التسيير المالي، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- Anne Marie Keiser, 2004, Gestion financière, 7ème édition, Paris, édition ESKA.
- Boughaba Abdellah, 2015, projets d'investissement : Analyse, Evaluation financière et économique, 3ème édition, Alger, Editions BERTI.
- Hachicha Amel, 2013, choix d'investissement et de financement, Ecole National d'administration, Tunis.
- Hamadi Matoussi, 2000, Les discisions financières de l'entreprise, Tunis, centre de publications universitaire.
- Jacques Chrissos, Roland Gillet, 2012, Décision d'investissement, 3ème edition, Paris, France, Dareios & Pearson éducation.
- Jacques Chrissos, Roland Gillet, 2016, Décision d'investissement, 4ème edition, Paris, France, Dareios & Pearson éducation.