جامـــــــــعة وهـــران 2 – محمد بن أحمد –
كلية العلـوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
قسم: العلوم المالية والمحاسبة
تخصص: محاسبة ومالية

عنوان المطبوعة:

تقييم المشاريع

- محاضرات مدعمة بأمثلة وتمارين محلولة -

من إعداد:

د. بلقايد براهيم أستاذ محاضر قسم (أ)

السـنة الجامعية: 2022/2021

مقدمة:

هذه المطبوعة هي عبارة عن محاضرات مدعمة بأمثلة وتمارين محلولة لمقياس تقييم المشاريع لطلبة السنة الثالثة قسم العلوم المالية والمحاسبة تخصص – مالية ومحاسبة - لكلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، و إلى كل من يريد الإلمام و الإطلاع و الإحاطة بمحاضرات و تمارين المقياس.

و هي عبارة كذلك عن حوصلة لتجربة بيداغوجية تمثلت في تدريس هذا المقياس في الجامعة و ذلك لفترة تزيد عن ثلاثة سنوات، ما جعلنا نحاول تثمين هذه الخبرة في شكل مطبوعة مبسطة تحتوي على محاضرات و أمثلة وتمارين محلولة في تقييم المشريع بشكل ميسر خدمة للطالب و الجامعة، و من أجل تسهيل الادراك للطالب و جعله يرقى إلى التمكن و الفهم.

يمر أي مشروع استثماري بمجموعة متسلسلة من المراحل، وهي تشمل كل المراحل الزمنية المتتابعة التي يمر بها المشروع من بدايته كفكرة الى أن يصبح مشروعا قائما منتجا للسلع والخدمات، وتشكل دراسات الجدوى لأي مشروع استثماري ما وصفا كاملا لعناصره الأساسية، وكذا عرضا تحليليا لكافة الأنشطة المختلفة له، بحيث توفر هذه الدراسات للقائمين على إدارة المشروع مجموعة من المعلومات اللازمة عن كل الجوانب الفنية والتسويقية، المالية والاقتصادية، والتقييم المالي للمشاريع الاستثمارية يشكل لنا بالتأكيد مجالا هاما ضمن مجالات دراسات الجدوى، بحيث أن النشاط يساعد على تحسين عملية اتخاذ القرارات التي تختص بدراسة واختيار المشاريع الاستثمارية، ولقد تعددت المعايير التي يمكن استخدامها ضمن عملية التقييم، وما يمكن قوله أن كل معيار من المعايير وعلى الرغم من تلك السلبيات التي يمكن أن تحسب عليه فإنه يمكن أن يقدم معلومات هامة ضمن جانب معين من جوانب تلك المشاريع الاستثمارية.

من أجل هذا قمنا بتقسيم هذه المطبوعة الى أربعة محاور:

تناولنا في المحور الأول عموميات حول دراسات الجدوى و تقييم المشاريع، و ذلك من خلال استعارضنا لإكتشاف الأفكار والفرص الاستثمارية و إلى طبيعة و أهمية دراسات الجدوى، بالإضافة الى طبيعة و مراحل عملية تقييم المشاريع و كيفية تحديد التدفقات النقدية.

منتقلين الى المحور الثاني الذي تطرقنا فيه الى معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد من خلال معالجتنا فيه الى المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (DRCI ؛ r ؛ TRC) والمعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (VAN ؛ IP ؛ TRI).

عروجا بالمحور الثالث الذي تناولنا فيه معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة المخاطرة و المتمثلة في: معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية ؛ معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية ؛ معيار معامل الاختلاف CV ؛ معيار تحليل الحساسية.

وصولا الى المحور الرابع الذي عالجنا فيه معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة عدم التأكد و المتمثلة في: معيار تساوي الاحتمالات ل لابلاس (Laplace) ؛ معيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف Max-Min ل والد (Wald) (التشاؤم) ؛ معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف Maxi-Max (التفاؤل) ؛ معيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz) ؛ معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage).

المحور الأول:

عموميات حول دراسات الجدوى وتقييم المشاريع

الفرع الأول: اكتشاف الأفكار والفرص الاستثمارية:

1- التعريف بالأفكار الاستثمارية:

تعبر دورة حياة المشاريع عن ذلك الزمن الذي يستغرقه مشروع ما منذ ظهوره كفكرة إلى غاية تنفيذه في الواقع عبر عدة مراحل، وعلى ضوء ذلك تعتبر مرحلة ما قبل الاستثمار من أهم تلك المراحل، وهي تتعلق أساسا بتحديد قائمة من الأفكار الاستثمارية لمشروعات يمكن تنفيذها مستقبلا.

2- التفرقة بين فكرة المشروع وفرصة المشروع:

إن فكرة المشروع يجب أن تكون فكرة قابلة للترجمة على شكل إنتاج سلع ما أو تقديم خدمات ما، وللتأكد من أن الفكرة حول مشروع ما تشكل فرصة له لا بد من تقييمها وفقا لمعايير تعكس الهدف من الاستثمار. وبذلك قد يكون من الممكن أن لا تعتبر كل فكرة استثمارية عن فرصة حقيقية و جيدة للاستثمار.

3- مصادر الحصول على الأفكار الاستثمارية:

قد تتعدد مصادر الحصول على الأفكار الاستثمارية، ولكن يمكن أن تكون أهم المصادر التي يمكن الاعتماد عليها في الحصول على أفكار قد تشكل فرصا استثمارية حقيقية قابلة للتنفيذ على أرض الواقع، وأهم مصادر الأفكار الاستثمارية ما يلي:

- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار إحلال الواردات.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار تلبية فجوة الطلب المحلي.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار تطبيق الاتفاقيات التجارية المبرمة.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار الاهتمام بتطوير العادات والتراث، واستغلال منتجات التقاليد المحلية.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار تحقيق التكاملات الإقليمية.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار ما تعرضه المؤسسات المتخصصة في بيع الأفكار الاستثمارية.

- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار إكمال سلاسل القيمة ضمن سياسات العناقيد الصناعية والأقطاب التنافسية.
- ✓ المشروعات الممكن تنفيذها في إطار تنفيذ مضمون خرائط فرص الاستثمار المحلي والوطني.
- ✓ المشروعات الممكن الحصول عليها في إطار زيارات المعارض الوطنية والدولية.

4- الأهمية النسبية لمصادر الحصول على الأفكار الاستثمارية:

في الحقيقة، قد تختلف الأهمية النسبية لهذه المصادر في الحصول على الأفكار الاستثمارية، وقد أثبتت بعض الدراسات ذلك كما يلي:

- ✓ دراسة الطلب في السوق بنسبة 28%.
- ✓ إدخال سلعة جديدة موجودة في الأسواق الأجنبية بنسبة 13%.
- ✓ إحلال الواردات بنسبة 12%.
- ✓ أفكار الشراكة مع الشركاء الأجانب بنسبة 11%.
- ✓ زيارة المعارض الأجنبية والدولية بنسبة 11%.

الفرع الثاني: طبيعة وأهمية دراسات الجدوى (Etudes de Faisabilité):

1- تعريف دراسات الجدوى:

يقصد بدراسات الجدوى بصفة عامة تلك التقارير التفصيلية التي تتناول وصفا كاملا لعناصر المشاريع، وكذا عرضا تحليليا لكافة الأنشطة المختلفة له، بحيث توفر هذه التقارير للقائمين على إدارة المشروع مجموعة من المعلومات اللازمة عن الجوانب الفنية والتسويقية والتمويلية والمالية والاقتصادية بما تمكنهم من إتخاذ القرار الاستثماري لهذه المشاريع سواء بالقبول أو بالرفض.

2- أهمية دراسات الجدوى:

تكمن أهمية دراسات الجدوى للمشاريع في النقاط التالية:

- ✓ توفر دراسات الجدوى مجموعة هامة من المعلومات التي تساعد على إتخاذ القرارات الاستثمارية بصفة عامة.
- ✓ تساعد على تحديد أفضل المشاريع الاستثمارية الممكن إقامتها مستقبلا، لا سيما من خلال ما تقدمه من معلومات تفصيلية حول كل الجوانب المتصلة بهذه المشاريع الاستثمارية.
- ✓ قد يترتب على المشاريع التي لا تسبقها دراسات جدوى هامة وجادة تضييعا لموارد هامة.
- ✓ دراسات الجدوى يمكن اعتبارها بمثابة الطريق المِؤدي إلى إتخاذ القرار بتنفيذ المشروع على أسس تكفل له النجاح والاستمرارية مستقبلا.

3- أنواع دراسات الجدوى:

يمكن ذكر أنواع دراسات الجدوى كما يلي:

3-1- دراسات الجدوى الأولية: وهي عبارة عن دراسة أوتقرير أوّلي يمثّل الخطوط العامة عن كافة جوانب المشروع أو المشروعات المقترحة، والتي يمكن من خلالها التوصّل إلى اتخاذ قرار إما بالتخلي عن المشروع أو الانتقال إلى دراسة أكثر تفصيلاً. ونتيجة لهذه الدراسة يتم التخلي عن المشروع أو الانتقال إلى **الدراسة التفصيلية**.

من المسائل التي تعالجها دراسات الجدوى الأوليّة ما يلي:

- دراسة أولية عن الطلب المحلي والأجنبي المتوقع على منتجات المشروع، ومدى حاجة السوق لها.
- دراسة أولية عن التكاليف الاجمالية للمشروع سواء كانت تكاليف رأسمالية أو تشغيلية.
- دراسة أولية عن مدى جدوى المشروع فنّياَ، بتحديد احتياجات المشروع من العمال والمواد الأولية.
- دراسة أولية عن المواقع البديلة للمشروع المقترح، واختيار أفضلها.
- مدى تأثير المشروع على المستوى القومي، وعلى عمليّة التنمية الاقتصادية.
- دراسة أولية عن مصادر تمويل المشروع سواء كان التمويل ذاتي أومن مصادر أخرى.

- دراسة أولية عن العوائد المتوقعة (الايرادات) للمشروع المقترح.
- بيان مدى توافق المشروع مع العادات والتقاليد والقوانين السائدة في المجتمع.

2-3- دراسات الجدوى التفصيلية: عبارة عن دراسات لاحقة لدراسات الجدوى الأولية، ولكنها أكثر تفصيلاً ودقة وشمولية منها، وهي بمثابة تقرير مفصّل يشمل كافة جوانب المشروع المقترح، والتي على أساسها تستطيع الادارة العليا أن تتخذ قرارها، إما بالتخلي عن المشروع نهائياً أوالانتقال إلى مرحلة التنفيذ. وتعتبر دراسات الجدوى الأولية والتفصيلية متكاملة ومتتالية، ولا يمكن الاكتفاء بدراسة واحدة لكي تكون بديلة عن الدراسة الأخرى أي ليست معوّضة، ونتيجة لهذه الدراسة يتم إما التخلي عن المشروع أو البدء بعملية التنفيذ.

تتضمن دراسات الجدوى التفصيلية ما يلي:

- الدراسة السوقية.
- الدراسة الفنية.
- الدراسة التمويلية.
- الدراسة المالية.
- الدراسة البيئية.
- المفاضلة بين المشروعات واختيار المشروع الأفضل (اتخاذ القرار).

تجدر الاشارة الى أن جميع هذه الدراسات هي دراسات مكملة لبعضها البعض وليست بديلة.

الفرع الثالث: طبيعة ومراحل عملية تقييم المشاريع:

1- تعريف المشروع و خصائصه:

1-1- تعريف المشروع: المشروع هو "عبارة عن حزمة من الأنشطة التي تستخدم الموارد من أجل الحصول على عوائد ومنافع معينة، بحيث يسمح هذا المفهوم المحدد بالتعامل مع المشروع كوحدة واحدة لأغراض التخطيط والتمويل، والتنفيذ، ويمثل المشروع بذلك أصغر عنصر يتم إعداده وتنفيذه كوحدة منفصلة في إطار الخطة أو البرنامج أو الوطني.

2-1- <u>خصائص المشروع:</u> تحديد الخصائص الأساسية لأي نوع من المشاريع المختلفة كما يلي:

- ✓ **المشروع له أهداف معينة يسعى إلى تحقيقها:** ويقصد به هنا تحقيق مجموعة من العوائد الممكن قياسها كميا وتقديرها نقديا.
- ✓ **المشروع له موقع جغرافي (أو له حيز مكاني):** عادة ما يكون لأي مشروع موقع جغرافي محدد أو منطقة جغرافية محددة بدقة يقام عليها.
- ✓ **المشروع له فترة زمنية** : والتي تمثل عادة العمر المتوقع لهذا المشروع.
- ✓ **المشروع له شركاء وإدارة تشرف عليه:** وذلك من خلال المفهوم الواسع للملكية وما قد يرتبط بها من تفويض لصلاحيات التسيير للمشاريع بصفة عامة.
- ✓ **المشروع له تدفقات نقدية خارجة (Cash Flow Out):** ويقصد بها عادة التكاليف الاستثمارية، وكذا التكاليف التشغيلية المتعلقة بالمشروع.
- ✓ **المشروع له تدفقات نقدية داخلة (Cash Flow In):** ويقصد بها الإيرادات النقدية الممكن تحقيقها من خلال المشروع.

2- <u>مراحل المشروع الاستثماري(دورة حياة المشروع):</u>

يمر أي مشروع اقتصادي بمجموعة متسلسلة من المراحل، وهي تشمل كل المراحل الزمنية المتتابعة التي يمر بها المشروع من بدايته كفكرة إلى أن يصبح مشروعا قائما منتجا للسلع أو مقدما لخدمات ما، وهذه المراحل تشمل المراحل الأساسية التالية:

- ✓ مرحلة التعرف على الفرص الاستثمارية المتاحة، أو تسمى أيضا بمرحلة ما قبل تحديد فكرة المشروع.
- ✓ مرحلة إعداد وتنفيذ دراسات الجدوى الأولية والتمهيدية.
- ✓ مرحلة إجراء دراسات الجدوى التفصيلية (تسمى بمرحلة التقييم قبل التنفيذ).
- ✓ مرحلة تقييم المشروع وإتخاذ القرار ببدء التنفيذ.
- ✓ مرحلة تنفيذ المشروع.
- ✓ مرحلة متابعة وتقييم أداء المشروع.

3- تعريف عملية تقييم المشاريع ومراحلها:

3-1- تعريف عملية تقييم المشاريع: تعرف عملية تقييم المشاريع بأنها : "عبارة عن عملية وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى اختيار البديل أو المشروع المناسب من بين عدة بدائل مقترحة، الذي يضمن تحقيق الأهداف المحددة استنادا إلى أسس علمية".

3-2- تعريف عملية تقييم المالي للمشاريع: إن مصطلح التقييم المالي للمشاريع قد يسمى في بعض الحالات بدراسة الجدوى المالية (أو التجارية)، وهو أحد وسائل تحسن مستويات إتخاذ القرارات الذي يختص بدراسة واختيار المشاريع، لمعرفة أي المشاريع يعطي أفضل عائد ممكن للأموال المستثمرة فيه، أو بمعنى آخر قياس الربحية المالية من وجهة نظر المستثمر .

3-3- مراحل عملية تقييم المشاريع: تشير بعض المصادر إلى أن تقييم المشروع قد يشمل المراحل التالية :

أ. **مرحلة تشخيص المشروع:** تهتم باختيار المشروع المزمع تنفيذه وإخضاعه لدراسات الجدوى التفصيلية.

ب. **مرحلة تحليل السوق:** تسمح عملية تحليل السوق بالتنبؤ بحجم الطلب مستقبلا على منتجات المشروع، وكذا تقدير حجم المبيعات المتوقعة طيلة عمر المشروع، أي أنه يمكن تحديد التدفقات النقدية الداخلة المتوقعة خلال عمر المشروع.

ج. مرحلة الدراسة الفنية : ينتج عن الدراسات الفنية تقديرا لطبيعة وحجم التكاليف الإجمالية للمشروع، أي أنه يمكن من خلال الدراسات الفنية تحديد التدفقات النقدية الخارجة في بداية وخلال عمر المشروع.

د. مرحلة التحليل المالي للمشروع: تهتم عملية التحليل المالي للمشروع بمقارنة التدفقات النقدية الداخلة والتدفقات النقدية الخارجة للمشروع بالإعتماد على معايير التقييم المتنوعة لتحديد الجدوى المالية للمشروع.

ه. مرحلة التحليل الاقتصادي للمشروع: وهو يعكس التقييم الاقتصادي من وجهة نظر الدولة، بحيث يتم تقدير المنافع الاقتصادية الممكن تحقيقها من خلال المشروع بما يسمح بالاستخدام الأمثل لموارد المجتمع في المشاريع ذات القدرة التنافسية الأفضل.

و. مرحلة التحليل الاجتماعي للمشروع: ويقصد به تحليل وتقييم المشروع من حيث الجوانب الاجتماعية، وذلك من خلال معرفة مساهمته في تحقيق التنمية المتوازنة بين المناطق والأقاليم، وكذا مساهمة المشروع في تحقيق التنمية الريفية والحضرية، أي ما يتعلق بحساب المنافع الاجتماعية المتوقعة من إقامة هذا المشروع.

ت. مرحلة التحليل البيئي: ويتم ذلك من خلال الأخذ بعين الإعتبار للتكاليف البيئية الإضافية في تقدير التدفقات النقدية الخارجية للمشروع . ويشكل الإهتمام بالاعتبارات البيئية في السنوات الأخيرة عناصر هاما ضمن تقييم المشاريع، وذلك أن الأخذ بعين الإعتبار لهذه الأبعاد البيئية يترتب عليه ضرورة إدخال التكاليف البيئية الإضافية ضمن حساب التدفقات الخارجة للمشاريع، وذلك ما قد يؤثر على الجدوى المالية والاقتصادية لتلك المشاريع نتيجة الارتفاع في التكاليف البيئية. (قد يكون المشروع مجدي ماليا دون الأخذ بعين الإعتبار للأبعاد البيئية، وقد غير مجدي ماليا مع الأخذ بعين الإعتبار للأبعاد البيئية وما يترتب عنها من تكاليف إضافية).

ث. مرحلة إعداد تقرير جدوى المشروع: وهي تتضمن كل المعلومات الواردة في المراحل السابقة وصولا إلى الحكم على جدوى أو عدم جدوى المشروع ماليا و اقتصاديا و اجتماعيا وبيئيا.

الفرع الرابع: كيفية تحديد التدفقات النقدية:

1 - تعريف التدفق النقدي: يعرف التدفق النقدي بأنه حركة النقود الناتجة عن مشروع استثماري معين، وتعرف العوائد الناتجة عن المشروع بالتدفقات النقدية الداخلة بينما تعرف النفقات المترتبة عن المشروع بالتدفقات النقدية الخارجة، والفرق بين التدفقات الداخلة والخارجة يسمى بصافي التدفقات النقدية.

2 - حساب التدفق النقدي (CF):

التدفق النقدي الصافي = التدفق النقدي الداخل – التدفق النقدي الخارج

أو

التدفق النقدي الصافي = النتيجة الصافية + الاهتلاكات + المؤونات

ـ نأخذ الاهتلاكات و المؤونات لأنهما يلعبان دورا ايجابيا و ليس سلبيا بحيث يعتبران كإيرادات و ليس تكاليف.

المحور الثانى:

معايير تقييم المشاريع في حالة التأكد

المحور الثاني : معايير تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد

الفرع الأول: المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:

الفرع الثاني: المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:

تختلف المعايير في حالة التأكد التي لا تأخذ القيمة الزمنية للنقود بعين الاعتبار و تلك التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.

الفرع الأول: المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:

1. • **معيار فترة الاسترداد (مدة استرجاع) رأس المال: (DRCI)**
   • Délai de Récupération Capital Investi
2. • **معيار مردودية الوحدة النقدية (r):**
   • **critère de rendement**
3. • **معيار العائد المحاسبي TRC:**
   • **Taux de Rendement Comptable**

1- معيار فترة الاسترداد (مدة استرجاع) رأس المال: (DRCI)

1-1- تعريف:

هو فترة استرداد استرجاع رأس المال المستثمر (DRCI)، و يقصد بفترة الاسترداد الفترة اللازمة لاستعادة رأس المال المستثمر (التكاليف المستثمرة) عن طريق التدفقات النقدية السنوية الصافية التي يحققها المشروع بعبارة أخرى هي عبارة عن عدد السنوات التي يستطيع المشروع أن يحقق تدفقات نقدية صافية تكفي لتغطية رأس المال المستثمر.

1-2- كيفية حساب فترة الاسترداد رأس المال : هناك حالتين:

✓ **في حالة تساوي التدفقات النقدية لكل سنة:**

فترة الاسترداد = رأس المال المستثمر ÷ تدفق نقدي سنوي

$$\text{DRCI} = \frac{I_0}{CF}$$

✓ **<u>في عدم حالة تساوي التدفقات النقدية لكل سنة:</u>** نقوم بحساب التدفقات النقدية المتراكمة و نرى متى تسترجع المؤسسة رأس مالها عن طريق هذه المعادلة:

$$DRCI = Année\ min - \left[valeur\ négatif \times \frac{12}{valeur\ positif - valeur\ négatif}\right]$$

في حالة المفاضلة بين عدة مشاريع نختار المشروع الذي لديه أقل فترة استرداد.

<u>مثال 1:</u> حالات تساوي التدفقات النقدية :

تستشيرك الإدارة المالية للمؤسسة في المفاضلة بين 3 مشاريع و بعد دراسات الجدوى الاقتصادية لهذه المشاريع تحصل على :

البيان	المشروع (A)	المشروع (B)	المشروع (C)
التكلفة المبدئية للاستثمار	4.000.000	3.750.000	1.800.000
التدفقات النقدية السنوية	1.000.000	750.000	600.000
عمر المشروع	5 ســنوات	5 ســنوات	5 سنوات

<u>المطلوب :</u> المفاضلة بين المشروعات الاستثمارية A ، B ، C باستخدام معيار (DRCI) ؟

<u>الحل:</u>

$DRCI_A = I_{0A} \div CF_A = 4.000.000 \div 1.000.000 =$ **<u>4ans</u>**

$DRCI_B = I_{0B} \div CF_B = 3.750.000 \div 750.000 =$ **<u>5ans</u>**

$DRCI_C = I_{0C} \div CF_C = 1.800.000 \div 600.000 =$ **<u>3ans</u>**

- <u>على المدير المالي للمؤسسة اختيار المشروع C لأنه يعطي لنا أقل فترة استرداد دائما نأخذ المدة الأصغر كأحسن مشروع للاختيار و هنا أخذنا 3 سنوات.</u>

<u>مثال 2 :</u> حالة عدم تساوي التدفقات النقدية:

اليك الجدول التالي: <u>الوحدة (و.ن)</u>

البيان	Io	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6
المشروعA	2000	400	400	400	400	400	400
المشروعB	2000	200	300	500	400	900	900

المطلوب : المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين باستخدام معيار فترة استرداد رأس المال DRCI ؟

الحل:

- بما أن المشروع A لديه تدفقات نقدية سنوية متساوية إذن:

$$\mathbf{DRCI_A} = I_{0A} \div CF_A = 2000 \div 400 = \mathbf{5ans}$$

- وبما أن المشروع B لديه تدفقات نقدية سنوية غير متساوية فإن علينا حساب التدفقات النقدية المتراكمة كما هو موضح في الجدول التالي:

السنوات	CF annuel	CF cumulé
0	-2000	-2000
1	200	-1800
2	300	-1500
3	500	-1000
4	400	**-600**
5	900	**300**
6	900	1200

$$DRCI = Année\ min - \left[valeur\ négatif \times \frac{12}{valeur\ positif - valeur\ négatif}\right]$$

$$\mathbf{DRCI_B} = 4ans - \left(-600 \times \left(\frac{12}{300+600} \right) \right) = \mathbf{4ans\ et\ 8mois}$$

- على المدير المالي للمؤسسة اختيار المشروع **B** لأن لديه أقل فترة استرداد لرأس المال.

مثال 3 : حالة عدم تساوي التدفقات النقدية:

من موازنة المشروعات الاستثمارية لمؤسسة لصناعة المواد الغذائية استخرجنا المعلومات التالية:

البيان	Io	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5
المشروع A	3.000.000	1000000	1100000	900000	1000000	1000000
المشروع B	4.000.000	1000000	1000000	1000000	1000000	1000000
المشروع C	7.000.000	1300000	1500000	2000000	1000000	1200000

المطلوب : بصفتك مدير مالي في المؤسسة قم بالمفاضلة بين المشاريع باستخدام فترة استرداد رأس المال DRCI؟

الحل:

- بما أن المشروع B لديه تدفقات نقدية سنوية متساوية إذن:

$$\mathbf{DRCI_B} = I_{0B} \div CF_B = 4.000.000 \div 1.000.000 = \mathbf{4ans}$$

- وبما أن المشروعين A و C لديهما تدفقات نقدية سنوية غير متساوية فإن علينا حساب التدفقات النقدية المتراكمة كما هو موضح في الجدول التالي:

	المشروع A		المشروع C	
السنوات	CF annuel	CF cumulé	CF annuel	CF cumulé
0	– 3.000.000	– 3.000.000	–7.000.000	– 7.000.000
1	1.000.000	– 2.000.000	1.300.000	– 5.700.000
2	1.100.000	– 900.000	1.500.000	– 4.200.000
3	900.000	**0**	2.000.000	– 2.200.000
4	1.000.000	1.000.000	1.000.000	– 1.200.000
5	1.000.000	2.000.000	1.200.000	**0**

هذا القانون نستعمله في حالة لما يكون محصور بين قيمة سالبة و قيمة موجبة

$$DRCI = Année\ min - \left[valeur\ négatif \times \frac{12}{valeur\ positif - valeur\ négatif}\right]$$

$DRCI_A$ = **3ans**

$DRCI_C$= **5ans**

- على المدير المالي للمؤسسة أن يتخذ القرار بتنفيذ المشروع الاستثماري A لأنه يحقق أقل فترة استرداد.

3-1- ايجابيات معيار فترة الاسترداد DRCI:

✓ يمتاز بسهولة الحساب.

✓ يعد من أكثر المعايير شيوعا في الاستخدام في الواقع التطبيقي، حيث تشير بعض الدراسات إلى أن 50% من المؤسسات الأمريكية والفرنسية تستخدم معيار فترة الاسترداد في قرارات المفاضلة بين المشاريع. كما أفادت دراسة أخرى في سنة 2011 أن المؤسسات الإسبانية استخدمت طريقة معيار فترة الاسترداد بنسبة 75%، ولكن أغلب الدراسات تشير إلى أن معظم المؤسسات تستخدم أكثر من طريقة واحدة في تقييم واختيار المشاريع.

✓ ان معيار فترة الاسترداد يساعد المستثمر على اختيار المشروع الذي يمكنه من استرداد أمواله في اقصر فترة زمنية ممكنة تجنبا للمخاطرة التي تزيد كلما طالت فترة الاسترداد، فهو مقياس للسيولة، و لهذا فهو معيار مهم بالنسبة للمؤسسات التي تكون في وضعية تجزئة رأس المال مثل (المؤسسات الصغيرة و المتوسطة).

4-1- سلبيات معيار فترة الاسترداد DRCI :

✓ عدم الأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.

✓ عدم الأخذ بعين الاعتبار للتدفقات النقدية المتحققة بعد فترة الاسترداد، إذ ربما يكون المجموع الكلي للتدفقات النقدية للمشروع الذي له أقل فترة استرداد من المجموع الكلي للتدفقات النقدية للمشروع الذي له أطول فترة استرداد.

✓ إهمال الاختلاف في توقيت تحقق التدفقات النقدية بالنسبة للمشاريع، بحيث قد يكون للمشروعين نفس فترة الاسترداد، لكن المشروع الأول يحقق تدفقات مبكرة قبل المشروع الآخر. ففي هذه الحالة يمكن للمستثمر أن يستخدم تلك التدفقات النقدية المتحققة مبكرا في القيام بمشاريع استثمارية أخرى، فالتدفق المبكر يكون عادة أفضل من التدفق المتأخر.

2- معيار مردودية الوحدة النقدية (r): Critère de Rendement

2-1- تعريف:

يعبر معيار مردودية الوحدة النقدية عن مردودية كل وحدة نقدية مستثمرة في المشروع، و حتى يتم قبول المشروع يجب أن تكون r>1.

و في حالة المفاضلة بين المشاريع، فإننا نختار الذي يعطينا اكبر مردودية وحدة نقدية.

2-2- كيفية حساب مردودية الوحدة النقدية:

فإذا كان مشروع ما مدة حياته N، تكلفته المبدئية (رأس المال المستثمر) نعبر عنه بـ: I_0 ، و يعطي تدفق نقدي سنوي CF_t، فإن مردودية الوحدة النقدية لهذا المشروع r تحسب كما يلي:

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

مثال4: نفس معطيات مثال 2 السابق:

البيان	Io	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6
المشروعA	2000	400	400	400	400	400	400
المشروعB	2000	200	300	500	400	900	900

المطلوب: المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين باستخدام معيار مردودية الوحدة النقدية r؟

$$r_A = \frac{400 + 400 + 400 + 400 + 400 + 400}{2000} = 1{,}2$$

$$r_B = \frac{200 + 300 + 500 + 400 + 900 + 900}{2000} = 1{,}6$$

- بما أن $r_B > r_A$ إذن نفضل المشروع B .

2-3- ايجابيات معيار مردودية الوحدة النقدية:

لا تختلف ايجابيات هذه الطريقة مع طريقة معيار فترة الاسترداد DRCI خاصة في سهولة الحساب، إلا أنها تختلف عنه في كونها تأخذ بعين الاعتبار جميع التدفقات النقدية. أما معيار DRCI يبحث عن أقصر مدة لاسترجاع الأموال.

2-4- سلبيات معيار مردودية الوحدة النقدية:

وكذلك الأمر في ما يتعلق بالسلبيات، فهذا المعيار لا يأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.

3- معيار العائد المحاسبي TRC: Taux de Rendement Comptable

3-1- تعريف:

ترجع تسمية هذا المعيار "معدل العائد المحاسبي" إلى أنه يتم حسابه استنادا إلى ما ستكون عليه الأرباح أو الخسائر حسب مفاهيم المحاسبة المالية.

ويعرف معدل العائد المحاسبي بأنه عبارة عن النسبة بين متوسط الربح السنوي الصافي والتكاليف الاستثمارية.

3-2- كيفية حساب معيار العائد المحاسبي:

$$\mathbf{TRC} = \frac{\mathbf{MBN}}{\mathbf{I_0}} \times \mathbf{100}$$

$$\mathbf{MBN} = \frac{\sum \mathbf{BN}}{\mathbf{N}}$$

MBN : متوسط الربح السنوي الصافي.
BN : مجموع الربح السنوي الصافي.
N : عدد سنوات المشروع.

ويسمى معيار معدل العائد المحاسبي في بعض الحالات بمعدل العائد على الاستثمار، أو معدل العائد على رأس المال المستثمر.

- **في حالة وجود مشروع واحد:** يجب مقارنة معدل العائد المحاسبي للمشروع مع معدل الحد الأدنى للعائد (سعر الفائدة السائد في السوق) حيث:

- ✓ إذا كان معدل العائد المحاسبي أكبر من الحد الأدنى للعائد: في هذه الحالة يتم قبول المشروع.
- ✓ إذا كان معدل العائد المحاسبي أقل من الحد الأدنى للعائد: في هذه الحالة يتم رفض المشروع.

- **<u>في حالة المفاضلة بين عدة مشاريع استثمارية:</u>** نقبل المشروع الذي لديه اكبر TRC.

<u>مثال 5:</u> فيما يلي ما يتعلق بقيمة الإيرادات والمصاريف المتوقعة لأحد المشاريع الاستثمارية خلال عمره المتوقع البالغ 03 سنوات:

N	الإيرادات السنوية المتوقعة	المصارف السنوية المتوقعة باستثناء الإهتلاك والضرائب
1	120.000	60.000
2	100.000	50.000
3	80.000	40.000

<u>المطلوب:</u> اتخاذ قرار قبول أو رفض المشروع باستخدام معيار معدل العائد المحاسبيTRC إذا علمت ما يلي:

- رأس المال المستثمر I_0: 90.000.
- المؤسسة تطبق أسلوب الإهتلاك الخطي.
- الحد الأدنى للعائد المقبول هو 30%.
- معدل الضرائب على الأرباح 25%.

<u>الحل:</u>

N	I_0	الإيرادات السنوية المتوقعة	المصاريف السنوية المتوقعة	الإهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح	الربح السنوي الصافي
0	90.000	/	/	/	/	/	/
1		120.000	60.000	30.000	30.000	7.500	22.500
2		100.000	50.000	30.000	20.000	5.000	15.000
3		80.000	40.000	30.000	10.000	2.500	7.500
					$\sum$ **BN**		**45000**

✓ الإهتلاك $= \frac{I_0}{N} = \frac{90.000}{3} = 30.000$

- ✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات السنوية المتوقعة – المصاريف السنوية المتوقعة – الإهتلاك
- ✓ الضريبة على الأرباح = الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب
- ✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة – الضريبة على الأرباح

$$\text{MBN} = \frac{\sum \text{BN}}{\text{N}} = \frac{45000}{3} = 15000$$

$$\mathbf{TRC} = \frac{\text{MBN}}{\text{I}_0} \times 100 = \frac{15000}{90000} \times 100 = \mathbf{16,66\%}$$

* بما أن معدل العائد المحاسبي اقل من معدل الأدنى إذن نرفض المشروع.

مثال 6: قدمت لك مديرية رقابة التسيير المعلومات التالية لمشروعين استثماريين:

	المشروع A			المشروع B	
N	I_0	الإيرادات الكلية المتوقعة	المصاريف الكلية المتوقعة	I_0	الإيرادات الكلية المتوقعة	المصاريف الكلية المتوقعة
0	100.000	/	/	60.000	/	/
1		30.000	20.000		20.000	12.000
2		50.000	20.000		25.000	15.000
3		40.000	30.000		30.000	10.000
4		50.000	20.000		35.000	15.000
5		38.000	28.000		22.000	12.000
6		39.000	29.000		25.000	15.000

المطلوب: المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين بإستعمال معيار العائد المحاسبي **TRC** علما معدل الضرائب على الأرباح 25% ؟

الحل:

- حساب معدل العائد المحاسبي للمشروع A:

N	I_0	الإيرادات الكلية المتوقعة	المصاريف الكلية المتوقعة	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح	الربح السنوي الصافي
0	100.000	/	/	/	/	/
1		30.000	20.000	10.000	2.500	7.500

22.500	7.500	30.000	20.000	50.000		**2**
7.500	2.500	10.000	30.000	40.000		**3**
22.500	7.500	30.000	20.000	50.000		**4**
7.500	2.500	10.000	28.000	38.000		**5**
7.500	2.500	10.000	29.000	39.000		**6**
75.000						

$$\mathrm{MBN_A} = \frac{75.000}{6} = 12.500$$

$$\mathbf{TRC_A} = \frac{12.500}{100.000} \times 100 = \mathbf{12.5}\%$$

- حساب معدل العائد المحاسبي للمشروع B:

الربح السنوي الصافي	الضريبة على الأرباح	الربح الخاضع للضريبة	المصاريف الكلية المتوقعة	الإيرادات الكلية المتوقعة	$\mathbf{I_0}$	N
/	/	/	/	/	60.000	**0**
6.000	2.000	8.000	12.000	20.000		**1**
7.500	2.500	10.000	15.000	25.000		**2**
15.000	5.000	20.000	10.000	30.000		**3**
15.000	5.000	20.000	15.000	35.000		**4**
7.500	2.500	10.000	12.000	22.000		**5**
7.500	2.500	10.000	15.000	25.000		**6**
58500						

$$\mathrm{MBN_B} = \frac{58.500}{6} = 9.750$$

$$\mathbf{TRC_B} = \frac{9.750}{60.000} \times 100 = \mathbf{16,25}\%$$

* بما أن $\mathrm{TRC_A} < \mathrm{TRC_B}$ فإننا نفضل المشروع B.

3-3- ايجابيات معيار معدل العائد المحاسبي:

- ✓ السهولة والبساطة في الحساب.
- ✓ يأخذ في الحساب كل فترة المشروع.

4-3- سلبيات معيار معدل العائد المحاسبي:

- ✓ لا يأخذ بعن الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.
- ✓ يتجاهل هذا المعيار مدة حياة المشروع و ما يتحقق فيه من إيرادات إضافية. بحيث قد يحقق مشروع طويل المدى معدل عائد محاسبي مساويا للمعدل الذي يحققه مشروع قصيرالأجل. فلو نفترض أن هناك مشروعين محل التقييم، وأن التكلفة الاستثمارية لكل منهما تساوي 200.000 و.ن ، وأن العمر للمشروع الأول يبلغ 08 سنوات، أما المشروع الثاني فيبلغ 05 سنوات، أما إجمالي الأرباح السنوية الصافية للمشروع الأول فتساوي 320.000 و.ن، وأن عمر المشروع الثاني يبلغ 5 سنوات و مجموع ارباح السنوية الصافية له تساوي 200.000 و.ن.

فمن خلال مختلف الحسابات الخاصة بمعدل العائد المحاسبي، نجد أن المشروعين لهما نفس معدل العائد المحاسبي الذي يساوي 20 %. وبالتالي حسب هذا المعيار سيكون قرار التقييم متشابه، ولكن لو ندقق أكثر نجد أن نتائج التقييم غير منطقية لأن المشروع الأول يحقق عوائد إضافية أكبر من المشروع الثاني الذي يسترجع أمواله فقط، وبالتالي يجب أن يكون المشروع الأول هو الأفضل.

تمارين محلولة:

التمرين (01): نفرض أنه لديك المشاريع التالية:

- المشروع A: تكلفته المبدئية 2500و.ن، مدة حياته 5سنوات، يعطي تدفقات نقدية سنوية ثابتة 800و.ن

- المشروع B: تكلفته المبدئية 200و.ن، مدة حياته 3سنوات، يعطي تدفقات نقدية سنوية ثابتة 100و.ن

- المشروع C: تكلفته المبدئية 15000و.ن، مدة حياته 7سنوات، يعطي تدفقات نقدية سنوية ثابتة 5000و.ن

- المشروع D: تكلفته المبدئية 1000و.ن، مدة حياته 4سنوات، يعطي تدفقات نقدية سنوية ثابتة 200و.ن

المطلوب:

1- ما هي فترة استرداد رأس المال لكل مشروع (DRCI)؟

2- ما هو المشروع الذي ستختاره؟

الحل:

1- حساب فترة استرداد رأس المال لكل مشروع (DRCI):

- **المشروع A:** $I_0 = 2.500$ / Durée de vie = 5 ans / $CF_1 = CF_2 = \ldots = CF_5 = 800$

$$DRCI_A = \frac{I_{0A}}{CF_A} = \frac{\text{رأس المال المستثمر}}{\text{التدفق النقدي السنوي}} = \frac{2.500}{800} = 3.125 = \textbf{3 ans 1 mois et 45 jours}$$

- **المشروع B:** $I_0 = 200$ / Durée de vie = 3 ans / $CF_1 = CF_2 = CF_3 = 100$

$$DRCI_B = \frac{I_{0B}}{CF_B} = \frac{200}{100} = \textbf{2 ans}$$

- **المشروع C:** $I_0 = 15.000$ / Durée de vie = 7 ans / $CF_1 = CF_2 = \ldots = CF_7 = 500$

$$DRCI_C = \frac{I_{0C}}{CF_C} = \frac{15.000}{500} = \textbf{3 ans}$$

- **المشروع D:** $I_0 = 1.000$ / Durée de vie = 4 ans / $CF_1 = CF_2 = \ldots = CF_4 = 200$

$$DRCI_D = \frac{I_{0D}}{CF_D} = \frac{1.000}{200} = \textbf{5 ans}$$

2 - ما هو المشروع الذي ستختاره :

المشروع الذي سأختاره هوB لأن لديه أقل فترة استرداد لرأس المال.

التمرين (02): يوضح الجدول الموالي (04) مشاريع، مدة حياتها 5سنوات، ومبلغ الاستثمار والتدفقات النقدية السنوية:

المشروع	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
A	14000	5300	4500	4000	3000	4900
B	2000	220	300	700	750	900
C	11000	8000	7000	6000	5000	4000
D	2570	1000	1200	900	900	900

المطلوب:

1- المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة باستخدام معيار فترة استرداد رأس المال (DRCI)؟

2- المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة باستخدام معيار مردودية الوحدة النقدية (r)؟

3- ماذا تستنتج؟

الحل:

1- المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة باستخدام DRCI:

Projet D		Projet C		Projet B		Projet A		Année
CF cumulé	CF annuelle	CF cumulé	CF annuelle	CF cumulé	CF annuelle	CF cumulé	CF annuelle	
2.570-	2.570-	11.000-	11.000-	2.000-	2.000-	14.000-	14.000-	**0**
1.570-	1.000	3.000-	8.000	1.780-	220	8.700-	5.300	**1**
370-	1.200	4.000	7.000	1.480-	300	4.200-	4.500	**2**
530	900	10.000	6.000	780-	700	200-	4.000	**3**
1.430	900	15.000	5.000	30-	750	2.800	3.000	**4**
2.300	900	19.000	4.000	870	900	7.000	4.900	**5**

$$\boldsymbol{DRCI = Année\ MIN - \left[V.Négatif \times \frac{12}{V.Positif - V.Négatif}\right]}$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(A)}} = 3\ ans — (-200 \times \frac{12}{2800 — 200})$$

$$= 3\ ans + (0.8\ mois \times 30) = \boldsymbol{3\ ans\ et\ 24\ jours}$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(B)}} = 4\ ans — (-30 \times \frac{12}{870 — 30}) = 4\ ans + (0.4\ mois \times 30)$$

$$= \boldsymbol{4\ ans\ et\ 12\ jours}$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(C)}} = 1\ an — (-3.000 \times \frac{12}{4.000 — 3.000})$$

$$= 1\ an + (5.13\ mois) = \boldsymbol{1\ ans\ 5\ mois\ et\ 4\ jours}$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(D)}} = 2\ ans — (-370 \times \frac{12}{530 — 370}) = 2\ ans + (4.93\ mois)$$

$$= \boldsymbol{2\ ans\ 4\ mois\ et\ 28\ jours}$$

❖ علينا إختيار **المشروع C** لأن لديه أقل فترة استرداد لرأس المال DRCI.

2- المفاضلة بين المشاريع الاستثمارية المقترحة باستخدام معيار مردودية الوحدة النقدية (r):

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

$$* \boldsymbol{r_{(A)}} = \frac{5.300 + 4.500 + 4.000 + 3.000 + 4.900}{14.000} = \boldsymbol{1.55}$$

$$* \boldsymbol{r_{(B)}} = \frac{220 + 300 + 700 + 750 + 900}{2.000} = \boldsymbol{1.435}$$

$$* \boldsymbol{r_{(C)}} = \frac{8.000 + 7.000 + 6.000 + 5.000 + 4.000}{11.000} = \boldsymbol{2.72}$$

$$* \boldsymbol{r_{(D)}} = \frac{1.000 + 1.200 + 900 + 900 + 900}{2.570} = \boldsymbol{1.90}$$

❖ علينا إختيار **المشروع C** لأن لديه أكبر مردودية للوحدة النقدية r.

3- الاستنتاج: نستنتج أن كلا المعيارين (فترة استرداد لرأس المال DRCI و مردودية للوحدة النقدية r) اتفقا وأكد لنا باختيار المشروع **C.**

التمرين (03): طلب منك المفاضلة بين المشاريع الموضحة في الجدول باستعمال معيار فترة استرداد رأس المال: (DRCI)

المشروع	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
A	15000	5000	5000	5000	999	1
B	15000	5000	5000	5000	1	999
C	15000	5000	5000	5000	10000	20000

المطلوب: - ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الحل:

- المفاضلة بين المشاريع باستعمال معيار فترة استرداد رأس المال: (DRCI):

Année	Projet A		Projet B		Projet C	
	CF annuelle	CF cumulé	CF annuelle	CF cumulé	CF annuelle	CF cumulé
0	15.000-	15.000-	15.000-	15.000-	15.000-	15.000-
1	5.000	10.000-	5.000	10.000-	5.000	10.000-
2	5.000	5.000-	5.000	5.000-	5.000	5.000-
3	5.000	0	5.000	0	5.000	0
4	999	999	1	1	10.000	10.000
5	1	1.000	999	1.000	20.000	30.000

❖ فترة استرداد رأس المال (DRCI) هي التي تقابل القيمة صفر (0) في التدفقات النقدية المتراكمة (CF cumulé).

$$* \; \boldsymbol{DRCI_{(A)} = DRCI_{(B)} = DRCI_{(C)} = 3\ ans}$$

- ملاحظة: نلاحظ أن المشاريع الاستثمارية لديهم نفس فترة استرداد رأس المال المستثمر إذن حسب هذا المعيار لا يمكننا تفضيل مشروع عن الأخر.
- الاستنتاج: نستنتج أن معيار فترة الاسترداد لا يأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية بعد فترة الاسترداد، حيث أن المجموع الكلي للتدفقات النقدية للمشروع C أفضل من باقي المشاريع، وهذا من سلبيات هذا المعيار.

التمرين (04): طلب منك المفاضلة بين المشاريع الموضحة في الجدول باستعمال معيار مردودية الوحدة النقدية (r):

المشروع	I_0	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
A	100000	30000	30000	30000	30000	30000
B	10000	5000	4000	3000	2000	1000
C	1000	100	200	300	400	500
D	100	60	60	30	-	-
E	10	7.5	7.5	-	-	-

المطلوب: - ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

الحل:

- المفاضلة بين المشاريع باستعمال معيار مردودية الوحدة النقدية (r):

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

$$* r_{(A)} = \frac{30.000 + 30.000 + 30.000 + 30.000 + 30.000}{100.000} = \mathbf{1.50}$$

$$* r_{(B)} = \frac{5.000 + 4.000 + 3.000 + 2.000 + 1.000}{10.000} = \mathbf{1.50}$$

$$* r_{(C)} = \frac{100 + 200 + 300 + 400 + 500}{1.000} = \mathbf{1.50}$$

$$* r_{(D)} = \frac{60 + 60 + 30}{100} = \mathbf{1.50}$$

$$* \boldsymbol{r_{(E)}} = \frac{7.5 + 7.5}{10} = \mathbf{1.50}$$

- ملاحظة: نلاحظ أن المشاريع الاستثمارية لديهم نفس مردودية الوحدة النقدية، إذن حسب هذا المعيار لا يمكننا تفضيل مشروع عن الأخر.
- الاستنتاج: نستنتج أن معيار مردودية الوحدة النقدية يهمل توقيت تحقق التدفقات النقدية بالنسبة للمشاريع، حيث أن مشروع E يحقق تدفقات مبكرة في السنتين الأولى قبل المشاريع الأخرى، حيث يمكننا الاستثمار في عدة مشاريع من نوع المشروع E.

التمرين (05): يوضح الجدول الموالي مشروعين، مدة حياتهما 4 سنوات، ومبلغ الاستثمار في السنة (0)، ويبين كذلك التكاليف الكلية والايرادات المتوقعة لكل سنة:

المشروع A			***المشروع B***		
N	**I_0**	**التكاليف الكلية المتوقعة**	**الايرادات المتوقعة**	**I_0**	**التكاليف الكلية المتوقعة**	**الايرادات المتوقعة**
0	210000			280000		
1		192500	210000		190000	210000
2		220500	252000		214000	252000
3		220500	252000		214000	252000
4		220500	252000		214000	252000

المطلوب: المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين باستعمال معيار معدل العائد المحاسبي (TRC) علما أن الضرائب على الارباح 25 %؟

الحل:

- المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين باستعمال معيار معدل العائد المحاسبي(TRC):
  - ✓ حساب معدل العائد المحاسبي(TRC) للمشروع A:

$I_0 = 210.000$ / DV = 4 ans / IBS = 25%

$$\text{معدل العائد المحاسبي} = \frac{\text{متوسط الربح السنوي الصافي}}{\text{رأس المال المستثمر}} \times \mathbf{100}$$

$$TRC = \frac{MBN}{I_0} \times 100$$

حيث:

$$\text{متوسط الربح السنوي الصافي} = \frac{\text{مجموع الربح السنوي الصافي}}{\text{عدد سنوات المشروع}}$$

$$MBN = \frac{\sum_{i=1}^{N} BN_t}{N}$$

N	الايرادات المتوقعة RE	التكاليف الكلية المتوقعة CTE	الربح المحاسبي الخاضع للضريبة BCI	الضرائب قيمة على الأرباح %25 IBS	الربح المحاسبي الصافي BN
1	210.000	192.500	17.500	4.375	13.125
2	252.000	220.500	31.500	7.875	23.625
3	252.000	220.500	31.500	7.875	23.625
4	252.000	220.500	31.500	7.875	23.625
					84.000

$$MBN_{(A)} = \frac{84.000}{4} = 21.000$$

$$TRC_{(A)} = \frac{21.000}{210.000} \times 100 = \mathbf{10}\%$$

✓ حساب معدل العائد المحاسبي(TRC) للمشروع B:

$I_0 = 280.000$ / DV = 4 ans / IBS = 25%

N	الايرادات المتوقعة RE	التكاليف الكلية المتوقعة CTE	الربح المحاسبي الخاضع للضريبة BCI	الضرائب قيمة على الأرباح %25 IBS	الربح المحاسبي الصافي BN
1	210.000	190.000	20.000	5.000	15.000
2	252.000	214.000	38.000	9.500	28.500
3	252.000	214.000	38.000	9.500	28.500
4	252.000	214.000	38.000	9.500	28.500
					100.500

$$MBN_{(B)} = \frac{100.500}{4} = 25.125$$

$$\boldsymbol{TRC_{(B)}} = \frac{25.125}{280.000} \times 100 = \mathbf{8.9\%}$$

- بما أن معدل العائد المحاسبي TRC للمشروع A أكبر من المشروع B فإننا نفضل المشروع A.

التمرين (06): من أجل اقتناء آلة تنتج المنتوج (X)، حصلت إحدى المؤسسات على عرضين مختلفين، يمثلان آلتين تنتج نفس المنتوج (X) وفقا للشروط المبينة في الجدول التالي:

طبيعة المعلومات	الآلة (M1)	الآلة (M2)
تكلفة الشراء	150.000 دج	90.000 دج
العمر الانتاجي	5 سنوات	3 سنوات
القيمة المتبقية	00	00
سعر البيع للوحدة	140 دج	140 دج
تكلفة الوحدة باستثناء الاهتلاكات	100 دج	100 دج

أما الكميات المتوقعة للانتاج من المنتوج (X) لكل الآلة كما يلي:

السنوات	1	2	3	4	5
الآلة (M1)	750 وحدة	800 وحدة	900 وحدة	1.800 وحدة	1.200 وحدة
الآلة (M2)	1.400 وحدة	1.300 وحدة	1.000 وحدة	-	-

المطلوب: إذا علمت أن المؤسسة تطبق الاهتلاك الخطي وأن معدل الضرائب على الارباح 25%.

1- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال (DRCI)؟

2- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار مردودية الوحدة النقدية (r)؟

3- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار معدل العائد المحاسبي (TRC) ؟

الحل:

1- المفاضلة بين الآلتين انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال المستثمر (DRCI):

✓ حساب فترة استرداد رأس المال الآلة (M1):

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25% IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				150.000 -							150.000 -
1	750	140	100	105.000	75.000	30.000	0	0	0	30.000	120.000 -
2	800	140	100	112.000	80.000	30.000	2.000	500	1.500	31.500	88.500 -
3	900	140	100	126.000	90.000	30.000	6.000	1.500	4.500	34.500	54.000 -
4	1.800	140	100	252.000	180.000	30.000	42.000	10.500	31.500	61.500	7.500
5	1.200	140	100	168.000	120.000	30.000	18.000	4.500	13.500	43.500	51.000

✓ الايرادات المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ التكاليف المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ الإهتلاك = $\frac{I_0}{N} = \frac{150.000}{5} = 30.000$

✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات المتوقعة – التكاليف المتوقعة – الإهتلاك

✓ الضريبة على الأرباح = الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب 25%

✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة – الضريبة على الأرباح

✓ التدفقات النقدية السنوية الصافية = الربح الصافي السنوي + الاهتلاك

$$\boldsymbol{DRCI = Année\ MIN - \left[V.Négatif \times \frac{12}{V.Positif - V.Négatif}\right]}$$

$$* \boldsymbol{DRCI}_{(M1)} = 3\ ans - \left[-54.000 \times \frac{12}{7.500 - (-54.000)}\right] = 3\ ans + 10.53\ mois$$

$$= \mathbf{3\ ans\ et\ 10\ mois\ et\ 16\ jours}$$

✓ حساب فترة استرداد رأس المال الآلة (M2):

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25% IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				90.000 -							90.000 -
1	1.400	140	100	196.000	140.000	30.000	26.000	6.500	19.500	49.500	40.500 -
2	1.300	140	100	182.000	130.000	30.000	22.000	5.500	16.500	46.500	6.000
3	1.000	140	100	140.000	100.000	30.000	10.000	2.500	7.500	37.500	43.500

✓ الإهتلاك $= \frac{I_0}{N} = \frac{90.000}{3} = 30.000$

$$\boldsymbol{DRCI = Année\ MIN - \left[V.Négatif \times \frac{12}{V.Positif - V.Négatif}\right]}$$

$$* \boldsymbol{DRCI}_{(M2)} = 1\ ans - \left[-40.500 \times \frac{12}{6.000 - (-40.500)}\right] = 1\ ans + 10.45\ mois$$

$$= \mathbf{1\ ans\ et\ 10\ mois\ et\ 13\ jours}$$

- بما أن فترة استرداد رأس المال الآلة (M2) ($DRCI_{(M2)}$) أقل من فترة استرداد رأس المال التجهيز الآلة (M1) ($DRCI_{(M1)}$) ، فإن على المؤسسة اختيار الآلة (M2).

2- المفاضلة بين الآلتين انطلاقا من معيار مردودية الوحدة النقدية (r):

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

$$* \boldsymbol{r_{(M1)}} = \frac{30.000 + 31.500 + 34.500 + 61.500 + 43.500}{150.000} = \mathbf{1.34}$$

$$* \boldsymbol{r_{(M2)}} = \frac{49.500 + 46.500 + 37.500}{90.000} = \mathbf{1.48}$$

- بما أن مردودية الوحدة النقدية للآلة (M2) ($\boldsymbol{r_{(M2)}}$) أكبر من مردودية الوحدة النقدية للآلة (M1) ($\boldsymbol{r_{(M1)}}$) ، فإن على المؤسسة اختيار الآلة (M2).

3- المفاضلة بين الآلتين انطلاقا من معيار معدل العائد المحاسبي (TRC):

$$\boldsymbol{TRC = \frac{MBN}{I_0} \times 100}$$

$$\boldsymbol{MBN = \frac{\sum_{i=1}^{N} BN_t}{N}}$$

$$MBN_{(M1)} = \frac{0 + 1.500 + 4.500 + 31.500 + 13.500}{5} = 10.200$$

$$\boldsymbol{TRC_{(M1)}} = \frac{10.200}{150.000} \times 100 = \mathbf{6.8}\%$$

$$MBN_{(M2)} = \frac{19.500 + 16.500 + 7.500}{3} = 14.500$$

$$\boldsymbol{TRC_{(M2)}} = \frac{14.500}{90.000} \times 100 = \mathbf{16.11}\%$$

- بما أن معدل العائد المحاسبي للآلة (M2) ($\boldsymbol{TRC_{(M2)}}$) أكبر من معدل العائد المحاسبي للآلة (M1) ($\boldsymbol{TRC_{(M1)}}$) ، فإن على المؤسسة اختيار الآلة (M2).

الفرع الثاني: المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:

1. • **القيمة الحالية الصافية (VAN):**
   • **Valeur Actuelle Nette**
2. • **مؤشر الربحية (IP):**
   • **Indice de Profitabilité**
3. • **معدل العائد المحاسبي:**
   • **Taux de Rendement Interne**

من المعلوم أن قيمة الوحدة النقدية تختلف باختلاف الزمن الذي تتحقق فيه، حيث أن قيمة النقود التي يمكن الحصول عليها مستقبلا ستساوي قيمة أقل من النقود في الوقت الحاضر، وهذا ما يسمى بمصطلح القيمة الزمنية للنقود. وهذا ناتج عن الأسباب التالية:

- ✓ تأثير معدل التضخم على قيمة النقود.
- ✓ الاختلاف أو عدم التوافق الزمني بين تواريخ التي تحقق فيها التدفقات النقدية، حيث أن التدفقات النقدية موزعة على عدة سنوات.

ولتفادي هذه المشكلات نقوم بحساب قيمة التدفقات النقدية المستقبلية المتوقعة خلال عمر المشروع و إرجاعها إلى السنة (0) أو بداية السنة الأولى، وتصبح تسمى: تدفقات نقدية حالية أو محينة.

توجد عدة معاييرلتقييم المشاريع الاستثمارية والتي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود نذكر منها 3 معايير كما يلي:

1- القيمة الحالية الصافية (VAN): Valeur Actuelle Nette

1-1- تعريف: يعتبر معيار VAN من أهم معايير التقييم و المفاضلة بين المشاريع التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، فهو مرتبط ارتباطا مباشرا بمعدل التحيين (التأيين) المستخدم في تحيين التدفقات النقدية للقيمة الحالية الصافية.

القيمة الحالية الصافية هي الفرق بين مجموع التدفقات النقدية المتولدة عن الاستثمار والمحينة الى زمن بداية النشاط و رأس المال المستثمر في المشروع .

1-2- كيفية حساب القيمة الحالية الصافية: هناك حالتين:

✓ **حالة عدم تساوي التدفقات النقدية السنوية:**

$$VAN = CF_1 (1+i)^{-1} + CF_2 (1+i)^{-2} \ldots\ldots + CF_n (1+i)^{-n} + VR(1+i)^{-n} - I_0$$

n : عدد سنوات المشروع

CF_n : تدفق نقدي للسنة n

i : معدل التحيين

I_0: رأس المال المستثمر

في حالة ما أن للمشروع قيمة متبقية فإن:

VR : تمثل القيمة المسترجعة أو المتبقية من المشروع عند نهاية العمر الافتراضي .

✓ **حالة تساوي التدفقات النقدية السنوية:**

$$VAN = CF [(1+i)^{-1} + \ldots\ldots + (1+i)^{-n}] + VR(1+i)^{-n} - I_0$$

1-3- حالات القيمة الحالية الصافية VAN :

VAN>0 : استثمار جيد و مقبول (العائد أكبر من رأس المال المستثمر).

VAN=0: استثمار بدون جدوى.

VAN<0: استثمار مرفوض و سيء.

مثال7: تخطط مؤسسة سمير في المفاضلة بين ثلاثة مشاريع استثمارية، حيث قامت مديرية المالية للمؤسسة بإعداد موازنة رأسمالية، وكانت تقديرات المشروعات الاستثمارية موضحة في الجدول التالي: (الوحدة: و.ن)

البيان	المشروع A	المشروع B	المشروع C
التكلفة المبدئية لرأس المال I_0	9.988.100	8.224.700	9.020.500
التدفقات النقدية السنوية الصافية CF	2.900.000	2.300.000	2.500.000
عدد سنوات المشروع N	5 سنوات	5 سنوات	5 سنوات
القيمة المتبقية VR	/	500.000	400.000

المطوب: حساب القيمة الصافية VAN للمشاريع الثلاثة بافتراض أن معدل التحيين 10%، مع المفاضلة بينهم ؟

الحل:

$$\mathbf{VAN = CF\ [\ (1+i)^{-1} + \ldots\ldots + (1+i)^{-n}\ ] + VR(1+i)^{-n} - I_0}$$

✓ $VAN_A = 2.900.000[(1,1)^{-1}+(1,1)^{-2}+(1,1)^{-3}+(1,1)^{-4}+(1,1)^{-5}]-9.988.100$

$VAN_A = 2900000[3,789]-9988100$

$\mathbf{VAN_A = 1.000.000}$

✓ $VAN_B = 2.300.000[(1,1)^{-1}+(1,1)^{-2}+(1,1)^{-3}+(1,1)^{-4}+(1,1)^{-5}]$

$+500.000(1,1)^{-5} - 8.224.700$

$VAN_B = 2.300.000\ [3,789] +500.000(0,620)^{-} 8.224.700$

$\mathbf{VAN_B = 800.000}$

✓ $VAN_C = 2.500.000[(1,1)^{-1}+(1,1)^{-2}+(1,1)^{-3}+(1,1)^{-4}+(1,1)^{-5}]$

$+400.000(1,1)^{-5} - 9.020.500$

$VAN_C = 2.500.000[3,789] +400.000(0,620)^{-}9.020.500$

$\mathbf{VAN_C = 700.000}$

- على المديرية المالية تنفيذ المشروع الاستثماري A لأنه يحقق أكبر VAN.

مثال 8: اعتمادا على معطيات مثال السابق رقم 06:

المشروع B			المشروع A			
المصاريف الكلية المتوقعة	الإيرادات الكلية المتوقعة	I_0	المصاريف الكلية المتوقعة	الإيرادات الكلية المتوقعة	I_0	N
/	/	60.000	/	/	100.000	0
12.000	20.000		20.000	30.000		1
15.000	25.000		20.000	50.000		2
10.000	30.000		30.000	40.000		3
15.000	35.000		20.000	50.000		4
12.000	22.000		28.000	38.000		5
15.000	25.000		29.000	39.000		6

المطلوب: قم بالمفاضلة بين المشروعين باستعمال معيار VAN علما أن:

- ✓ المؤسسة تطبق اهتلاكا خطيا.
- ✓ معدل الضرائب على الأرباح 25 %.
- ✓ معدل التحيين 10%

الحل:

$$VAN = CF_1 (1+i)^{-1} + CF_2 (1+i)^{-2} \ldots\ldots + CF_n (1+i)^{-n} + VR(1+i)^{-n} - I_0$$

$$VAN = \sum CF \text{ actualisé} - I_0$$

- حساب VAN للمشروع A:

N	I_0	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25%	الربح المحاسبي السنوي الصافي	أقساط الاهتلاك	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	معامل التحيين $(1+i)^{-n}$	التدفقات النقدية السنوية المحينة CF actualisé
0	**100.000**									
1		30.000	20.000	10.000	2.500	7.500	16.667	24.167	0.909	21.970
2		50.000	20.000	30.000	7.500	22.500	16.667	39.167	0.826	32.370
3		40.000	30.000	10.000	2.500	7.500	16.667	24.167	0.751	18.157
4		50.000	20.000	30.000	7.500	22.500	16.667	39.167	0.683	26.751
5		38.000	28.000	10.000	2.500	7.500	16.667	24.167	0.62	15.010
6		39.000	29.000	10.000	2.500	7.500	16.667	24.167	0.564	13.646
									المجوع	**127.904**

- حساب VAN للمشروع B:

N	I_0	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25%	الربح المحاسبي السنوي الصافي	أقساط الاهتلاك	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	معامل التحيين $(1+i)^{-n}$	التدفقات النقدية السنوية المحينة CF actualisé
0	**60.000**									
1		20.000	12.000	8.000	2.000	6.000	10.000	16.000	0.909	15.544
2		25.000	15.000	10.000	2.500	7.500	10.000	17.500	0.826	14.663
3		30.000	10.000	20.000	5.000	15.000	10.000	25.000	0.751	18.783
4		35.000	15.000	20.000	5.000	15.000	10.000	25.000	0.683	17.076
5		22.000	12.000	10.000	2.500	7.500	10.000	17.500	0.62	10.870
6		25.000	15.000	10.000	2.500	7.500	10.000	17.500	0.564	9.881
									المجموع	**88.873**

- ✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات السنوية المتوقعة- المصاريف السنوية المتوقعة
- ✓ الضريبة على الأرباح= الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب
- ✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة - الضريبة على الأرباح
- ✓ التدفق النقدي الصافي السنوي= الربح السنوي الصافي+ الإهتلاك
- ✓ معامل التحيين= $(1+i)^{-n}$
- ✓ التدفق النقدي السنوي المحين= التدفق النقدي السنوي × $(1+i)^{-n}$

✓ $\mathbf{VAN_A} = 127.904 - 100.000 = \underline{\mathbf{27.904}}$

✓ $\mathbf{VAN_B} = 88.873 - 60.000 = \underline{\mathbf{28.873}}$

* بما أن VAN_B أكبر من VAN_A فإننا نفضل المشروع B

مثال 9: قدمت لك المعلومات التالية لمشروعين استثماريين وفقا للجدول التالي:

	المشروع (A)		المشروع (B)	
I_0	180.000		240.000	
VR	40.000		50.000	
سنة	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب
1	150.000	98.334	130.000	42.000
2	140.000	61.667	140.000	65.334
3	140.000	140.000	120.000	18.667
4	180.000	88.334	100.000	100.000
5	/	/	100.000	12.000

المطلوب: المفاضلة بين المشروعين الاستثماريين باستعمال معيار VAN علما أن:

- ✓ المؤسسة تطبق اهتلاكا خطيا.
- ✓ معدل الضرائب على الأرباح 25 %.
- ✓ معدل التحيين 8%

الحل:

$$\mathbf{VAN = CF_1\,(1+i)^{-1} + CF_2\,(1+i)^{-2} \ldots\ldots + CF_n\,(1+i)^{-n} + VR(1+i)^{-n} - I_0}$$

$$\mathbf{VAN = \sum CF\ actualisé - I_0}$$

- حساب VAN للمشروع A:

N	I_0	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25%	الربح المحاسبي السنوي الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية	معامل التحيين $(1+i)^{-n}$	التدفقات النقدية السنوية المحينة CF actualisé
0	180.000									
1		150.000	98.334	45.000	6.666	1.666	5.000	50.000	0.926	46.300
2		140.000	61.667	45.000	33.333	8.333	25.000	70.000	0.857	59.990
3		140.000	140.000	45.000	45.000 -	0	45.000 -	0	0.794	0
4		180.000	88.334	45.000	46.666	11.666	35.000	80.000	0.735	58.800
VR		40.000					40.000	40.000	0.735	29.400
									المجموع	**194.490**

- حساب VAN للمشروع B:

N	I_0	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25%	الربح المحاسبي السنوي الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	معامل التحيين $(1+i)^{-n}$	التدفقات النقدية السنوية المحينة CF actualisé
0	240.000									
1		130.000	42.000	48.000	40.000	10.000	30.000	78.000	0.926	72.228
2		140.000	65.334	48.000	26.666	6.666	20.000	68.000	0.857	58.276
3		120.000	18.667	48.000	53.333	13.333	40.000	88.000	0.794	69.872
4		100.000	100.000	48.000	48.000-	0	48.000-	0	0.735	0
5		100.000	12.000	48.000	40.000	10.000	30.000	78.000	0.681	53.118
VR		50.000					50.000	50.000	0.681	34.050
									المجموع	**287.544**

- ✓ $\mathbf{VAN_A} = 194.490 - 180.000 = \underline{\mathbf{14.490}}$
- ✓ $\mathbf{VAN_B} = 287.544 - 240.000 = \underline{\mathbf{47.544}}$

- بما أن VAN_B أكبر من VAN_A فإننا نفضل المشروع B.

1-4- إيجابيات معيار القيمة الحالية الصافية VAN:

- ✓ يتصف بالدقة والموضوعية.
- ✓ إن معيار صافي القيمة الحالية يأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.
- ✓ إن معيار صافي القيمة الحالية يعتبر أحد المعايير الدولية التي تستخدم في تقييم المشاريع (خصوصا على مستوى المؤسسات المالية الدولية، كالبنك الدولي، الصندوق الدولي للتنمية الزراعية.....). ولقد توصلت العديد من الدراسات إلى أن المؤسسات الكبيرة الحجم تفضل استخادم معيار صافي القيمة الحالية أو معيار معدل العائد الداخلي في عملية تقييم المشاريع.
- ✓ إن معيار صافي القيمة الحالية يأخذ بعين الاعتبار كل التدفقات النقدية حتى نهاية عمر المشروع.

1-5- سلبيات معيار القيمة الحالية الصافيةVAN :

- ✓ صعوبة تحديد معدل تحيين مسبقا، ذلك لأنه قد يكون من الصعب جدا تحديد ما ستكون عليه تكلفة رأس المال في السنوات المقبلة بسبب احتمالات التقلب، وهو ما يجعل من مسألة افتراض ثبات معدل التحيين في المستقبل أمر غير مقبول.
- ✓ إن معيار صافي القيمة الحالية لا يأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية المعاد توظيفها التي قد يحققها المشروع ذو العمر الإنتاجي الأدنى، أي أنه يهمل إمكانية إعادة الاستثمار للتدفقات النقدية التي يحققها المشروع ذو العمر الأدنى.
- ✓ صعوبة المقارنة بين المشاريع المختلفة عن بعضها البعض من حيث تكلفة الاستثمار المبدئي، حيث لا يأخذ بعين الاعتبار قيمة ما يحققه كل دينار مستثمر من خلال إجمالي صافي القيمة الحالية المحقق من تلك المشاريع.
- ✓ لا يستخدم معيار صافي القيمة الحالية لوحده بل يجب أن يدعم بنتائج معايير التقييم الأخرى.

2- مؤشر الربحية: Indice de Profitabilité (IP)

2-1- تعريف: يسمى أيضا بمؤشر الحالية، وهو يقيس نسبة مجموع التدفقات النقدية الصافية المحينة (المستحدثة) إلى تكلفة الاستثمار، وهو يمثل مردودية كل وحدة نقدية مستثمرة.

2-2- كيفية حساب مؤشر الربحيةIP :

$$\mathbf{IP} = \frac{\boldsymbol{VAN}}{\mathbf{I_0}} + \mathbf{1} \qquad \text{ou} \qquad \mathbf{IP} = \frac{\sum \boldsymbol{CF_{nettes\ actualisé}}}{\mathbf{I_0}}$$

2-3- حالات مؤشر الربحيةIP :

- ✓ **IP > 1 :** يعني أن القيم الحالية للتدفقات النقدية السنوية المتوقعة خلال عمر المشروع أكبر من تكلفة الاستثمار، مما يدل على أن المشروع له جدوى اقتصادية.
- ✓ **IP < 1 :** يعني أن القيم الحالية للتدفقات النقدية السنوية المتوقعة خلال عمر المشروع أقل من تكلفة الاستثمار، مما يدل على أن المشروع ليست له جدوى اقتصادية.
- ✓ **IP = 1 :** مشروع لا يحقق أي ربحية.

مثال10: نفس معطيات مثال 09، قم بالمفاضلة بين المشروعين الاستثماريين بإستعمال مؤشر الربحية ؟

المشروع A : $I_0 = 180.000$ / $VAN_A = 14.490$

$$\boldsymbol{IP_A} = \frac{VAN_A}{I_0} + 1 = \frac{14.490}{180.000} + 1 = \underline{\mathbf{1.08}}$$

المشروع B : $I_0 = 240.000$ / $VAN_B = 47.544$

$$\boldsymbol{IP_B} = \frac{VAN_B}{I_0} + 1 = \frac{47.544}{240.000} + 1 = \underline{\mathbf{1.19}}$$

- بمقارنة مؤشر الربحية للمشروعين، فإننا نختار المشروع B ونرفض المشروع A.

3- معدل العائد المحاسبي: Taux de Rendement Interne (TRI)

3-1- تعريف: يعرف معدل العائد المحاسبي على أنه معدل الخصم الذي يجعل القيم الحالية الصافية للمشروع تساوي الصفر. أو معدل التحيين الذي يحقق التعادل بين تكلفة الاستثمار و مجموع التدفقات النقدية المحينة.

كما يمكن تعريفه بأنه أعلى قيمة لسعر الفائدة الذي يمكن للمستثمر أن يدفعها دون أن يقع مشروعه في خسارة، وذلك طبعا اذا أراد المستثمر اللجوء الى الاقتراض من أجل تمويل مشروعه.

3-2- كيفية حساب معدل العائد المحاسبي TRI: يتم تحديد معدل العائد الداخلي من خلال الاعتماد على أسلوب التجربة والخطأ، وذلك من خلال استخدام معدلات خصم مفترضة للوصول الى المعدل الذي يجعل من VAN تساوي الصفر.

$$\mathbf{TRI} = \boldsymbol{Taux\ MIN} + \left[\boldsymbol{Dif\acute{e}rece\ Taux} \times \frac{\boldsymbol{VAN\ MAX}}{\boldsymbol{VAN\ MAX} + |\boldsymbol{VAN\ MIN}|}\right]$$

3-3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار معدل العائد الداخلي (TRI):

أ- **في حالة وجود مشروع واحد:** تكون عملية اتخاذ القرار بعد مقارنة معدل العائد الداخلي للمشروع مع معدل الفائدة السائد في السوق (أو تكلفة رأس المال) حيث: إذا كان معدل العائد الداخلي للمشروع أكبرمن معدل الفائدة يعتبر المشروع في هذه الحالة مقبولا اقتصاديا والعكس صحيح.

ب- **في حالة وجود عدة مشاريع:** يتم قبول المشروع الذي لديه أعلى معدل العائد الداخلي للمشروع TRI.

مثال11: ترغب احدى المؤسسات اتخاذ القرار بخصوص اقتناء مضخة بترولية ضخمة ذات سرعة عالية على أحد الآبار العاملة، أو الابقاء على المضخة القديمة، حيث التدفقات النقدية السنوية الصافية يوضحها الجدول التالي:

السنوات	التدفقات النقدية السنوية الصافية
Io	2.000
1	1.000
2	2.000

المطلوب: إذا علمت أن تكلفة رأس المال 10%، باستخدام معيار معدل العائد الداخلي TRI هل تنصح المؤسسة باقتناء المضخة أم لا؟

الحل:

N	Io	CF_n	معامل الخصم $(1+30\%)^{-n}$	$CF_{actualisé}$	معامل الخصم $(1+5\%)^{-n}$	$CF_{actualisé}$
0	2.000					
1		1.000	0.769	769	0.952	952
2		2.000	0.591	1.182	0.907	1.814
T	/	/	/	**1.951**	/	**2.766**

- **عند معدل الخصم $k_1 = \%30$:**

$$\mathbf{VAN_1} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{-49}$$

- **عند معدل الخصم $k_2 = \%5$:**

$$\mathbf{VAN_2} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{766}$$

هذا يعني أن معدل العائد الداخلي TRI سيكون ما بين 5% و 30% ($TRI \in [k_1; k_2]$).

ولتحديد معدل العائد الداخلي TRI لهذا المشروع يمكن أن نتبع الطريقة التالية:

$$\mathbf{TRI} = \boldsymbol{Taux\ MIN} + \left[\boldsymbol{Dif\acute{e}rece\ Taux} \times \frac{\boldsymbol{VAN\ MAX}}{\boldsymbol{VAN\ MAX} + |\boldsymbol{VAN\ MIN}|}\right]$$

$$\mathbf{TRI} = \%5 + \left[25\% \times \frac{\mathbf{766}}{\mathbf{766} + |\mathbf{-49}|}\right] = \%5 + 0.2349 = \mathbf{28.49}\%$$

بما أن معدل العائد الداخلي ($\mathbf{TRI = 28.49\%}$) أكبر من تكلفة رأس المال (10%) فإننا ننصح المؤسسة باقتناء المضخة.

مثال12: يوضح الجدول الموالي التكلفة المبدئية للمشروع الاستثماري وتدفقات النقدية السنوية:

CF5	CF4	CF3	CF2	CF1	Io
90.000	100.000	130.000	120.000	80.000	400.000

المطلوب: تحديد معدل العائد الداخلي للمشروع بافتراض أن معدلات الخصم تبدأ بمعدل 10% ثم 5% ؟

الحل:

N	Io	CF_n	معامل الخصم $(1+10\%)^{-n}$	$CF_{actualisé}$	معامل الخصم $(1+5\%)^{-n}$	$CF_{actualisé}$
0	400.000					
1		80.000	0.909	72.720	0.952	76.160
2		120.000	0.826	99.120	0.907	108.840
3		130.000	0.751	97.630	0.863	112.190
4		100.000	0.683	68.300	0.822	82.200
5		90.000	0.620	55.800	0.783	70.470
T				**393.570**		**449.860**

- **عند معدل الخصم $\mathbf{k_1 = 10\%}$:**

$\mathbf{VAN_1} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{-6.430}$

- **عند معدل الخصم $\mathbf{k_2 = 5\%}$:**

$\mathbf{VAN_2} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{49.860}$

هذا يعني أن معدل العائد الداخلي TRI سيكون ما بين 5% و 10% ($TRI \in [\ \mathbf{k_1; k_2}\ ]$).

ولتحديد معدل العائد الداخلي TRI لهذا المشروع يمكن أن نتبع الطريقة التالية:

$$\mathbf{TRI} = \boldsymbol{Taux\ MIN} + \left[\boldsymbol{Dif\acute{e}rece\ Taux} \times \frac{\boldsymbol{VAN\ MAX}}{\boldsymbol{VAN\ MAX}+|\boldsymbol{VAN\ MIN}|}\right]$$

$$\mathbf{TRI} = \%5 + \left[\%5 \times \frac{\mathbf{49.860}}{\mathbf{49.860}+|-\mathbf{6.430}|}\right] = \%5 + 0.044 = \mathbf{9.4}\%$$

3-4- إيجابيات معيار معدل العائد الداخلي (TRI):

- ✓ الأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود.
- ✓ الاستخدام الواسع للمعيار من قبل المحللين، وقد أظهرت دراسة لأكثر من 100 مؤسسة أمريكية أن حوالي 54% منها اعتمدت على هذا المعيار كطريقة أولى في تقييم المشاريع. كما أظهرت دراسة أخرى أن المؤسسات الاسبانية استخدمت هذا المعيار بنسبة 74.1% في تقييم المشاريع.
- ✓ الاستخدام من قبل المؤسسات المالية الدولية كالبنك الدولي والصندوق الدولي للتنمية الزراعية...الخ.

3-5- سلبيات معيار معدل العائد الداخلي (TRI):

- ✓ يعاب عليه عدم الأخذ بعين الاعتبار لتكلفة الاستثمار التي تتطلبه المشاريع محل المقارنة، فمثلا مشروع يتطلب استثمار 1.000 و.ن ويحقق معدل عائد قدره 50%، سيكون أفضل من مشروع يتطلب استثمار 10.000 و.ن يحقق عائد 20%.
- ✓ يعاب عليه صعوبات الحسابية التي قد تتطلبها عملية تحديد المعدل.
- ✓ يعاب عليه ما يتعلق بإفتراض أن إعادة استثمار التدفقات النقدية تكون بنفس العائد المحسوب.

تمارين محلولة:

التمرين (06): لإحدى المؤسسات الاختيار بين آلتين للإنتاج، والمعلومات موضحة كما يلي:

طبيعة المعلومات	الآلة (A)	الآلة (B)
ثمن الشراء I_0	750.000 دج	900.000 دج
العمر الانتاجي	5 سنوات	5 سنوات
القيمة المتبقية VR	40.000 دج	0 دج
التدفقات النقدية السنوية: CF annuelle	160.000 دج للسنتين الأوليتين و420.000 دج للسنوات الثلاثة الباقية	350.000دج لكل سنة

المطلوب: وفق معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)، ما هي الآلة التي ستختارها هذه المؤسسة إذا علمت أن معدل التحيين 10% ؟

الحل:

- المفاضلة بين المشروعين باستعمال معيار القيمة الحالية الصافية (VAN):

✓ حساب القيمة الحالية الصافية (VAN) للآلة A و B :

الآلة B			الآلة A			
CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle et VR	CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle et VR	N
		900.000-			750.000-	0
318.150	0.909	350.000	145.440	0.909	160.000	1
289.100	0.826	350.000	132.160	0.826	160.000	2
262.850	0.751	350.000	315.420	0.751	420.000	3
239.050	0.683	350.000	286.860	0.683	420.000	4
217.000	0.620	350.000	260.400	0.620	420.000	5
	0.620	0	24.800	0.620	40.000	5*
1.326.150			**1.165.080**			T

$$VAN = [CF_1(1+i)^{-1} + CF_2(1+i)^{-2} + CF_3(1+i)^{-3} + CF_4(1+i)^{-4} + CF_5(1+i)^{-5}] - I_0 + VR(1+i)^{-5}$$

$$VAN = \sum \text{CF actualisé} - I_0$$

* $VAN_{(A)} = 1.165.080 - 750.000 = \mathbf{415.080}$
* $VAN_{(B)} = 1.326.150 - 900.000 = \mathbf{426.150}$

- بما أن القيمة الحالية الصافية (VAN) للآلة B أكبر من الآلة A إذن المؤسسة ستختار الآلة B .

التمرين (07): قام مسير المؤسسة بدراسة امكانيتين:

- اقتناء شاحنة نقل عادية (A) ب: 1.600.000دج.
- اقتناء شاحنة نقل ممتازة (B) ب: 2.000.000دج.

أعدت دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروعين من قبل المصالح المختصة في المؤسسة وخلصت الى:

	شاحنة نقل عادية (A)		شاحنة نقل ممتازة (B)	
N	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب
1	1.300.000	859.000	1.600.000	910.000
2	1.400.000	925.000	1.580.000	945.000
3	1.450.000	935.000	1.560.000	962.000
4	1.460.000	935.000	1.550.000	990.000
5	1.500.000	960.000	1.520.000	1.025.000

المطلوب: قم بالمفاضلة بين المشروعين باستعمال معيار القيمة الحالية الصافية (VAN) علما أن:

- المؤسسة تطبق اهتلاكا خطيا.

- معدل الضرائب على الارباح 25% .
- معدل التحيين 08%.

الحل:

- المفاضلة بين المشروعين باستعمال معيار القيمة الحالية الصافية (VAN):

✓ حساب التدفقات النقدية السنوية الصافية لشاحنة نقل عادية(A):

N	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الإهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	قيمة الضرائب على الأرباح 25%	الربح الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle
1	1.300.000	859.000	320.000	121.000	30.250	90.750	410.750
2	1.400.000	925.000	320.000	155.000	38.750	116.250	436.250
3	1.450.000	935.000	320.000	195.000	48.750	146.250	466.250
4	1.460.000	935.000	320.000	205.000	51.250	153.750	473.750
5	1.500.000	960.000	320.000	220.000	55.000	165.000	485.000

بما أن الإهتلاك خطي إذن: الإهتلاك السنوي= $\frac{I_0}{5} = \frac{1.600.000}{5} = 320.000$

التدفق النقدي السنوي **CF annuelle** = الربح السنوي الصافي+ الإهتلاك

✓ حساب التدفقات النقدية السنوية الصافية لشاحنة نقل ممتازة (B):

N	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الإهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	قيمة الضرائب على الأرباح 25%	الربح الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle
1	1.600.000	910.000	400.000	290.000	72.500	217.500	617.500
2	1.580.000	945.000	400.000	235.000	58.750	176.250	576.250
3	1.560.000	962.000	400.000	198.000	49.500	148.500	548.500
4	1.550.000	990.000	400.000	160.000	40.000	120.000	520.000
5	1.520.000	1.025.000	400.000	95.000	23.750	71.250	471.250

✓ حساب $VAN_{(A)}$ و $VAN_{(B)}$:

شاحنة نقل ممتازة (B)			شاحنة نقل عادية (A)			
CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+08\%)^{-n}$	CF annuelle	CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+08\%)^{-n}$	CF annuelle	N
		200.000-			160.000-	**0**
571.805	0.926	617.500	380.354,5	0.926	410.750	**1**
493.846,25	0.857	576.250	373.866,25	0.857	436.250	**2**
435.509	0.794	548.500	370.202,5	0.794	466.250	**3**
382.200	0.735	520.000	348.206,25	0.735	473.750	**4**
320.450	0.680	471.250	329.800	0.680	485.000	**5**
2.203.809,25			**1.802.429,5**			**T**

$$\boldsymbol{VAN = \sum \text{CF actualisé} - I_0}$$

* $\boldsymbol{VAN_{(A)} = 1.802.429,5 - 1.600.000 = 202.429,5}$
* $\boldsymbol{VAN_{(B)} = 2.203.809,25 - 2.000.000 = 203.809,25}$

- بمقارنة القيمة الحالية الصافية VAN للمشروعين فإننا نقبل المشروع B و نرفض المشروع A .

التمرين (08): بصفتك مخطط للاستثمار في احدى المؤسسات، وقد طلب منك اجراء دراسة مالية قصد تحديد أفضل بديل من بين البدائل المتاحة أمام ادارة المؤسسة، واليك فيما يلي ملخصا عن كل بديل:

طبيعة المعلومات	البديل الاول (معدات الانتاج مستوردة)	البديل الثاني (معدات الانتاج محلية)
تكلفة المعدات	1.000.000 دج	700.000 دج
العمر الانتاجي	5 سنوات	5 سنوات
الايرادات السنوية المتوقعة	400.000 دج	360.000 دج
التكاليف السنوية المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	60.000 دج	84.000 دج

المطلوب: بافتراض أن المؤسسة تطبق الاهتلاك الخطي وأن معدل الضرائب على الارباح 25% ، وأن معدل التحيين 10%، طلب منك ما يلي:

1- هل تنصح ادارة المؤسسة باختيار معدات الانتاج المستوردة أو المحلية اعتمادا على معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)؟

2- اعتمادا على معيار مؤشر الربحية (IP) بما تنصح المؤسسة؟

3- اعتمادا على معيار معدل العائد الداخلي (TRI) بما تنصح المؤسسة بافتراض أن معدلات الخصم تبدأ بمعدل 10% ثم 25%؟

4- ماذا تستنتج؟

الحل:

1- المفاضلة بين معدات الانتاج المستوردة و المحلية باستعمال معيار (VAN):

✓ حساب التدفقات النقدية السنوية الصافية للبدلين الأول و الثاني:

البديل الأول							
N	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الإهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	قيمة الضرائب على الأرباح 25%	الربح الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle
1	400.000	60.000	200.000	140.000	35.000	105.000	305.000
2	400.000	60.000	200.000	140.000	35.000	105.000	305.000
3	400.000	60.000	200.000	140.000	35.000	105.000	305.000
4	400.000	60.000	200.000	140.000	35.000	105.000	305.000
5	400.000	60.000	200.000	140.000	35.000	105.000	305.000
البديل الثاني							
N	الايرادات المتوقعة	التكاليف المتوقعة باستثناء الاهتلاكات والضرائب	أقساط الإهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	قيمة الضرائب على الأرباح 25%	الربح الصافي	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle
1	360.000	84.000	140.000	136.000	34.000	102.000	242.000

242.000	102.000	34.000	136.000	140.000	84.000	360.000	**2**
242.000	102.000	34.000	136.000	140.000	84.000	360.000	**3**
242.000	102.000	34.000	136.000	140.000	84.000	360.000	**4**
242.000	102.000	34.000	136.000	140.000	84.000	360.000	**5**

✓ حساب $VAN_{(1)}$ و $VAN_{(2)}$

البديل الثاني			**البديل الأول**			
CF actualisé	**Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$**	**CF annuelle**	**CF actualisé**	**Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$**	**CF annuelle**	**N**
		700.000-			1.000.000-	**0**
219.978	0.909	242.000	277.245	0.909	305.000	**1**
199.892	0.826	242.000	251.930	0.826	305.000	**2**
181.742	0.751	242.000	229.055	0.751	305.000	**3**
165.286	0.683	242.000	208.315	0.683	305.000	**4**
150.040	0.620	242.000	189.100	0.620	305.000	**5**
916.938			**1.155.645**			**T**

$$\boldsymbol{VAN = \sum \text{CF actualisé} - I_0}$$

* $\boldsymbol{VAN_{(1)} = 1.155.645 - 1.000.000 = 155.645}$
* $\boldsymbol{VAN_{(2)} = 916.938 - 700.000 = 216.938}$

- بما أن $VAN_{(2)}$ أكبر من $VAN_{(1)}$ أنصح الشركة باختيار البديل الثاني (معدات الإنتاج المحلية.)

2- المفاضلة بين معدات الانتاج المستوردة و المحلية باستعمال مؤشر الربحية IP:

$$\boldsymbol{IP = \frac{VAN}{I_0} + 1} \qquad \boldsymbol{ou} \qquad \boldsymbol{IP = \frac{\sum CF\ actualisé}{I_o}}$$

$$IP_{(1)} = \frac{155.645}{1.000.000} + 1 = \mathbf{1.15} \quad ou \quad IP_{(1)} = \frac{1.155.645}{1.000.000} = \mathbf{1.15}$$

$$IP_{(2)} = \frac{216.838}{700.000} + 1 = \mathbf{1.30} \quad ou \quad IP_{(2)} = \frac{916.938}{700.000} = \mathbf{1.30}$$

- بما أن $IP_{(2)}$ أكبر من $IP_{(1)}$ أنصح الشركة باختيار البديل الثاني (معدات الإنتاج المحلية.)

3- المفاضلة بين معدات الانتاج المستوردة والمحلية باستعمال معدل العائد الداخلي (TRI):

✓ سبق حساب $VAN_{(1)}$ و $VAN_{(2)}$ عند i = 10% بحيث :

* $\boldsymbol{VAN_{(1,i=10\%)} = 155.645}$

* $\boldsymbol{VAN_{(2,i=10\%)} = 216.938}$

✓ الآن نقوم بحساب $VAN_{(1)}$ و $VAN_{(2)}$ عند i = 25% :

البديل الثاني			البديل الأول			
CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+25\%)^{-n}$	CF annuelle	CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+25\%)^{-n}$	CF annuelle	N
		700.000-			1.000.000-	**0**
193.600	0.8	242.000	244.000	0.8	305.000	**1**
154.880	0.64	242.000	195.200	0.64	305.000	**2**
123.904	0.512	242.000	156.160	0.512	305.000	**3**
98.978	0.409	242.000	124.745	0.409	305.000	**4**
79.134	0.327	242.000	99.735	0.327	305.000	**5**
650.496			**819.840**			**T**

* $\boldsymbol{VAN_{(1,i=25\%)} = 819.840 - 1.000.000 = -180.160}$

* $\boldsymbol{VAN_{(2,i=25\%)} = 650.496 - 700.000 = -49.504}$

$$\boldsymbol{TRI = Taux\ Min + \left[Diff\ Taux \times \frac{VAN\ Max}{VAN\ Max + |VAN\ Min|}\right]}$$

$$\boldsymbol{TRI_{(1)}} = 10\% + \left[(25\% - 10\%) \times \frac{155.645}{155.645 + |-180.160|}\right]$$

$$= 10\% + 6.95\% = \mathbf{16.95}\%$$

$$\boldsymbol{TRI_{(2)}} = 10\% + \left[(25\% - 10\%) \times \frac{216.938}{216.938 + |-49.504|}\right]$$

$$= 10\% + 12.21\% = \mathbf{22.21}\%$$

- بما أن $TRI_{(2)}$ أكبر من $TRI_{(1)}$ أنصح الشركة باختيار البديل الثاني (معدات الإنتاج المحلية).

4- الاستنتاج: كل المعايير الثلاثة (القيمة الحالية الصافية VAN مؤشر الربحية IP، معدل العائد الداخلي TRI) أكدا على أن البديل الثاني (معدات الإنتاج المحلية) أفضل من البديل الأول (معدات الإنتاج المستوردة).

التمرين (09):

بغرض مساعدتها في اتخاذ قرار شراء الآلة جديدة تقدم لك احدى المؤسسات البيانات التالية:

طبيعة المعلومات	الآلة جديدة
تكلفة الشراء	1.200 و.ن
العمر الانتاجي	4 سنوات
القيمة المتبقية	120 و.ن
التكلفة الكلية المتغرة السنوية باستثناء الاهتلاكات	20% من رقم الأعمال
التكلفة الكلية الثابتة السنوية باستثناء الاهتلاكات	500 و.ن

أما الكميات المتوقعة للانتاج وسعر الوحدة المباعة خلال السنوات الاربعة كما يلي:

السنوات	**1**	**2**	**3**	**4**
الكمية المتوقعة	120 وحدة	130 وحدة	110 وحدة	105 وحدة
سعر الوحدة المباعة	10 و.ن	11 و.ن	9 و.ن	12 و.ن

المطلوب: مع العلم أن المؤسسة تطبق الاهتلاك الخطي وأن معدل الضرائب على الارباح 25% ، وأن معدل التحيين 10%.

1- باستخدام معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)، هل تنصح المؤسسة باقتناء الآلة؟

2- إذا كانت المؤسسة ترغب في تحقيق معدل عائد يفوق أو يساوي 15%، هل تقبل بشراء الآلة في هذه الحالة؟

الحل:

1- حساب القيمة الحالية الصافية (VAN):

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية الثابتة المتوقعة	التكاليف الكلية المتغيرة المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25% IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	معامل التحيين Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	التدفقات النقدية السنوية المحينة CF actualisé
0			1200 -									
1	120	10	1200	500	240	300	160	40	120	420	0.909	381.78
2	130	11	1430	500	286	300	344	86	258	558	0.826	460.9
3	110	9	990	500	198	300	8 -	0	8 -	292	0.751	219.29
4	105	12	1260	500	252	300	208	52	156	456	0.683	311.44
VR	/	/	120	/		/	/	/	120	120	0.683	81.96
T	/	/	/	/	/	**1.200**	/	/	/	/	/	**1455.37**

- ✓ الايرادات المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة
- ✓ التكاليف الكلية المتغيرة المتوقعة = 20% من رقم الأعمال (الايرادات الكلية)
- ✓ الإهتلاك = $\frac{I_0}{N} = \frac{1.200}{4} = 300$
- ✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات المتوقعة – التكاليف المتوقعة – الإهتلاك
- ✓ الضريبة على الأرباح = الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب 25%
- ✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة – الضريبة على الأرباح
- ✓ التدفقات النقدية السنوية الصافية = الربح الصافي السنوي + الاهتلاك

$$\boldsymbol{VAN} = \sum \textbf{CF actualisé} - \boldsymbol{I_0}$$

$$* \ \boldsymbol{VAN} = 1455{,}37 - 1200 = \mathbf{255{,}37}$$

- بما أن القيمة الحالية الصافية أكبر من الصفر(VAN>0)،فإننا ننصح المؤسسة باقتناء الآلة.

2- حساب معدل العائد الداخلي (TRI):

$CF_{actualisé}$	معامل الخصم $(1+25\%)^{-n}$	$CF_{actualisé}$	معامل الخصم $(1+10\%)^{-n}$	CF_n	Io	N
					1200	**0**
336	0.8	381.78	0.909	420		**1**
357.12	0.64	460.90	0.826	558		**2**
149.5	0.512	219.29	0.751	292		**3**
186.5	0.409	311.44	0.683	456		**4**
49.08	0.409	81.96	0.683	120		**4***
1078.2		**1455.37**				**T**

- **عند معدل الخصم $k_1 = 10\%$:**

$$\mathbf{VAN_1} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{255.37}$$

- **عند معدل الخصم $k_2 = 25\%$:**

$$\mathbf{VAN_2} = \sum \text{CF actualisé} - I_0 = \mathbf{-121.8}$$

هذا يعني أن معدل العائد الداخلي TRI سيكون ما بين 5% و 10% ($TRI \in [\ _1; \mathbf{k_2}]$).

ولتحديد معدل العائد الداخلي TRI لهذا المشروع يمكن أن نتبع الطريقة التالية:

$$\mathbf{TRI} = \boldsymbol{Taux\ MIN} + \left[\boldsymbol{Diférece\ Taux} \times \frac{\boldsymbol{VAN\ MAX}}{\boldsymbol{VAN\ MAX} + |\boldsymbol{VAN\ MIN}|}\right]$$

$$\mathbf{TRI} = 10\% + \left[15\% \times \frac{\mathbf{255.37}}{\mathbf{255.37} + |\mathbf{-121.8}|}\right] = 10\% + 0.101 = \mathbf{20.1}\%$$

- بما أن معدل العائد الداخلي ($\mathbf{TRI = 20.1}\%$) أكبر من 15%، فإن المؤسسة ستقبل بشراء الآلة.

التمرين (10):

ترغب مؤسسة في اقتناء تجهيزات جديدة لتوسيع نشاطها الانتاجي، وأمامها اختياريين، وبعد دراسات الجدوى الاقتصادية التي قامت بها المؤسسة خلصت الى ما يلي:

طبيعة المعلومات	التجهيز (A)	التجهيز (B)
تكلفة الشراء	200.000 دج	280.000 دج
العمر الانتاجي	4 سنوات	4 سنوات
القيمة المتبقية	20.000 دج	00
سعر البيع للوحدة	21 دج	21 دج
تكلفة الوحدة باستثناء الاهتلاكات	14 دج	12 دج

أما الكميات المتوقعة للانتاج لكل تجهيز خلال السنوات الاربعة كما يلي:

السنوات	1	2	3	4
الكمية المتوقعة	10.000 وحدة	12.000 وحدة	12.000 وحدة	12.000 وحدة

المطلوب:

1- ما هو التجهيز الذي ستختاره انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال (DRCI)؟

2- ما هو التجهيز الذي ستختاره انطلاقا من معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)، علما أن المؤسسة تطبق الاهتلاك الخطي وأن معدل الضرائب على الارباح 25% ، وأن معدل التحيين 10%؟

3- ما هو التجهيز الذي ستختاره انطلاقا من معيار مؤشر الربحية (IP)؟

4- ماذا تستنتج ؟

الحل:

1- المفاضلة بين التجهيزين انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال المستثمر (DRCI):

✓ حساب فترة استرداد رأس المال التجهيز A:

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25% IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				200.000 -							200.000 -
1	10.000	21	14	210.000	140.000	50.000	20.000	5.000	15.000	65.000	135.000 -
2	12.000	21	14	252.000	168.000	50.000	34.000	8.500	25.500	75.500	59.500 -
3	12.000	21	14	252.000	168.000	50.000	34.000	8.500	25.500	75.500	16.000
4	12.000	21	14	252.000	168.000	50.000	34.000	8.500	25.500	75.500	91.500
VR	/	/	/	20.000	/	/	/	/	20.000	20.000	111.500

✓ الايرادات المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ التكاليف المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ الإهتلاك = $\frac{I_0}{N} = \frac{200.000}{4} = 50.000$

✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات المتوقعة – التكاليف المتوقعة – الإهتلاك

✓ الضريبة على الأرباح = الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب 25%

✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة – الضريبة على الأرباح

✓ التدفقات النقدية السنوية الصافية = الربح الصافي السنوي + الاهتلاك

$$DRCI = Année\ MIN - \left[V.Négatif \times \frac{12}{V.Positif - V.Négatif}\right]$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(A)}} = 2\ ans — \left[-59.500 \times \frac{12}{16.000 - (-59.500)}\right] = 2\ ans + 9.52\ mois$$

$$= \boldsymbol{2\ ans\ et\ 9\ mois\ et\ 16\ jours}$$

✓ حساب فترة استرداد رأس المال التجهيز B:

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح %25 IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				280.000 -							280.000 -
1	10.000	21	12	210.000	120.000	70.000	20.000	5.000	15.000	85.000	195.000 -
2	12.000	21	12	252.000	144.000	70.000	38.000	9.500	28.500	98.500	96.500 -
3	12.000	21	12	252.000	144.000	70.000	38.000	9.500	28.500	98.500	2.000
4	12.000	21	12	252.000	144.000	70.000	38.000	9.500	28.500	98.500	100.500

✓ الإهتلاك $= \frac{I_0}{N} = \frac{280.000}{4} = 70.000$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(B)}} = 2\ ans — \left[-96.500 \times \frac{12}{2.000 - (-96.500)}\right] = 3\ ans + 9.52\ mois$$

$$= \boldsymbol{3\ ans\ et\ 9\ mois\ et\ 16\ jours}$$

- بما أن فترة استرداد رأس المال التجهيز A ($DRCI_A$) أقل من فترة استرداد رأس المال التجهيز التجهيز B ($DRCI_B$) ، فإن على المؤسسة اختيار التجهيز A.

2- المفاضلة بين التجهيزين انطلاقا من معيار القيمة الحالية الصافية (VAN):

التجهيز B			التجهيز A			
CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle et VR	CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle et VR	N
		280.000-			200.000-	**0**
77.265	0.909	85.000	59.085	0.909	65.000	**1**
81.361	0.826	98.500	62.363	0.826	75.500	**2**
73.973,5	0.751	98.500	56.700,5	0.751	75.500	**3**
67.275,5	0.683	98.500	51.566,5	0.683	75.500	**4**
	/	/	13.660	0.683	20.000	**4***
299.875			**243.375**			**T**

$$\boldsymbol{VAN = [CF_1(1+i)^{-1} + CF_2(1+i)^{-2} + CF_3(1+i)^{-3} + CF_4(1+i)^{-4}] - I_0 + VR(1+i)^{-4}}$$

$$\boldsymbol{VAN = \sum \text{CF actualisé} - I_0}$$

* $\boldsymbol{VAN_{(A)} = 243.375 - 200.000 = 43.375}$
* $\boldsymbol{VAN_{(B)} = 299.875 - 280.000 = 19.875}$

- بما أن القيمة الحالية الصافية للتجهيز A (VAN_A) أكبر من القيمة الحالية الصافية للتجهيز B (VAN_B) إذن نختار التجهيز A .

3- المفاضلة بين التجهيزين انطلاقا من معيار مؤشر الربحية IP:

$$\boldsymbol{IP = \frac{VAN}{I_0} + 1 \qquad ou \qquad IP = \frac{\sum CF\ actualisé}{I_o}}$$

$$\boldsymbol{IP_{(A)} = \frac{243.375}{200.000} = 1.21}$$

$$IP_{(B)} = \frac{299.875}{280.000} = \mathbf{1.07}$$

- بما أن مؤشر الربحية للتجهيز A (IP_A) أكبر من مؤشر الربحية للتجهيز B (IP_B)، إذن نختار التجهيز A .

4- الاستنتاج: انطلاقا من استخدامنا للمعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (DRCI)، والمعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (VAN و IP)، كلها أسفرت على أن التجهيز A أفضل من التجهيز B.

التمرين (11):

ترغب احدى الشركات في تنويع نشاطها الانتاجي، وتخطط في بداية العام الجديد (N) اقتناء آلة جديدة، وأمامها الاختيار بين آلتين، وبعد دراسات الجدوى الاقتصادية التي قامت بها الشركة خلصت الى ما يلي:

طبيعة المعلومات	الآلة (X)	الآلة (Y)
تكلفة الشراء	30.000 دج	45.000 دج
العمر الانتاجي	5 سنوات	5 سنوات
سعر البيع للوحدة	2 دج	2 دج
تكلفة الوحدة باستثناء الاهتلاكات	1,5 دج	1,3 دج

أما الكميات المتوقعة للانتاج لكل الآلة خلال السنوات الخمسة بالوحدات كما يلي:

السنوات	1	2	3	4	5
الكمية المتوقعة	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000

المطلوب:

1- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال (DRCI)؟

2- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)، علما أن المؤسسة تطبق الاهتلاك الخطي وأن معدل الضرائب على الارباح 25% ، وأن معدل التحيين 10%؟

3- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار مؤشر الربحية (IP)؟

4- ما هي الآلة التي ستختارها انطلاقا من معيار معدل العائد الداخلي (TRI) ؟

5- ماذا تستنتج ؟

الحل:

1- المفاضلة بين الآلتين انطلاقا من معيار فترة استرداد رأس المال المستثمر (DRCI):

✓ حساب فترة استرداد رأس المال الآلة X:

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح 25% IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				30.000 -							30.000 -
1	50.000	2	1,5	100.000	75.000	6.000	19.000	4.750	14.250	20.250	9.750 -
2	60.000	2	1,5	120.000	90.000	6.000	24.000	6.000	18.000	24.000	14.250
3	70.000	2	1,5	140.000	105.000	6.000	29.000	7.250	21.750	27.750	42.000
4	80.000	2	1,5	160.000	120.000	6.000	34.000	8.500	25.500	31.500	73.500
5	90.000	2	1,5	180.000	135.000	6.000	39.000	9.750	29.250	35.250	108.750

✓ الايرادات المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ التكاليف المتوقعة = الكمية المتوقعة × سعر البيع للوحدة

✓ الإهتلاك = $\frac{I_0}{N} = \frac{30.000}{5} = 6.000$

✓ الربح الخاضع للضريبة = الإيرادات المتوقعة – التكاليف المتوقعة – الإهتلاك

✓ الضريبة على الأرباح = الربح الخاضع للضريبة × معدل الضرائب 25%

✓ الربح السنوي الصافي= الربح الخاضع للضريبة – الضريبة على الأرباح

✓ التدفقات النقدية السنوية الصافية = الربح الصافي السنوي + الاهتلاك

$$DRCI = Année\ MIN - \left[V.Négatif \times \frac{12}{V.Positif - V.Négatif}\right]$$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(X)}} = 1\ ans — \left[-9.750 \times \frac{12}{14.250 - (-9.750)}\right] = 1\ ans + 4.875\ mois$$

$$= \mathbf{1\ ans\ et\ 4\ mois\ et\ 26\ jours}$$

✓ حساب فترة استرداد رأس المال الآلة Y:

N	الكمية المتوقعة	سعر البيع للوحدة	سعر التكلفة للوحدة	الايرادات الكلية المتوقعة	التكاليف الكلية المتوقعة	أقساط الاهتلاك	الربح الخاضع للضريبة	الضريبة على الأرباح %25 IBS	الربح السنوي الصافي BN	التدفقات النقدية السنوية الصافية CF annuelle	التدفقات النقدية المتراكمة CF cumulé
0				45.000 -							45.000 -
1	50.000	2	1,3	100.000	65.000	9.000	26.000	6.500	19.500	28.500	16.500 -
2	60.000	2	1,3	120.000	78.000	9.000	33.000	8.250	24.750	33.750	17.250
3	70.000	2	1,3	140.000	91.000	9.000	40.000	10.000	30.000	39.000	56.250
4	80.000	2	1,3	160.000	104.000	9.000	47.000	11.750	35.250	44.250	100.500
5	90.000	2	1,3	180.000	117.000	9.000	54.000	13.500	40.500	49.500	150.000

✓ الإهتلاك $= \frac{I_0}{N} = \frac{45.000}{5} = 9.000$

$$* \boldsymbol{DRCI_{(Y)}} = 1\ ans — \left[-16.500 \times \frac{12}{17.250 - (-16.500)}\right] = 1\ ans + 5.86\ mois$$

$$= \mathbf{1\ ans\ et\ 5\ mois\ et\ 26\ jours}$$

- بما أن فترة استرداد رأس المال الآلة X ($DRCI_X$) أقل من فترة استرداد رأس المال الآلة Y ($DRCI_Y$) ، فإن على الشركة اختيار التجهيز X.

2- المفاضلة بين الآلتين انطلاقا من معيار القيمة الحالية الصافية (VAN):

الآلة Y			الآلة X			
CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle	CF actualisé	Coef d'actualisation $(1+10\%)^{-n}$	CF annuelle	N
		45.000-			30.000-	**0**
25.906,5	0.909	28.500	18.407,25	0.909	20.250	**1**
27.877,5	0.826	33.750	19.824	0.826	24.000	**2**
29.289	0.751	39.000	20.840,25	0.751	27.750	**3**
30.222,75	0.683	44.250	21.514,5	0.683	31.500	**4**
30.690	0.620	49.500	21.855	0.620	35.250	**5**
143.985,75			**102.441**			**T**

$$\boldsymbol{VAN = [CF_1(1+i)^{-1} + CF_2(1+i)^{-2} + CF_3(1+i)^{-3} + CF_4(1+i)^{-4}] - I_0 + VR(1+i)^{-4}}$$

$$\boldsymbol{VAN = \sum \text{CF actualisé} - I_0}$$

* $\boldsymbol{VAN_{(X)} = 102.441 - 30.000 = 72.441}$
* $\boldsymbol{VAN_{(Y)} = 143.985{,}75 - 45.000 = 98.985{,}75}$

- بما أن القيمة الحالية الصافية للتجهيز Y (VAN_Y) أكبر من القيمة الحالية الصافية للتجهيز X (VAN_X) إذن نختار التجهيز Y.

3- المفاضلة بين التجهيزين انطلاقا من معيار مؤشر الربحية IP:

$$\boldsymbol{IP = \frac{VAN}{I_0} + 1 \qquad ou \qquad IP = \frac{\sum CF\ actualisé}{I_o}}$$

$$IP_{(X)} = \frac{102.441}{30.000} = \mathbf{3.41}$$

$$IP_{(Y)} = \frac{143.985,75}{45.000} = \mathbf{3.19}$$

- بما أن مؤشر الربحية للتجهيز X (IP_X) أكبر من مؤشر الربحية للتجهيز Y (IP_Y)، إذن نختار التجهيز X .

4- الاستنتاج: انطلاقا من استخدامنا للمعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (DRCI)، والمعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (VAN و IP)، كلها أسفرت على أن التجهيز X أفضل من التجهيز Y.

المحور الثالث:

معايير تقييم المشاريع في حالة المخاطرة

1. • **معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:**
   • Critère Espérence Mathématique de la VAN
2. • **معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:**
   • Critère de L'Ecart-Type de la VAN
3. • **معامل الاختلاف (CV):**
   • **Coefficient de Variation**
4. • **أسلوب تحليل الحساسية:**
   • Critère d'analyse de sensibilité

تمهيد:

تتميز البيئة الاقتصادية والمالية بشكل عام بخاصية عدم التأكد، حيث أن كل هذه التغيرات المستقبلية تحدث بشكل عشوائي وغير قابلة للتوقع الدقيق، هذه الخاصية تؤدي الى احتمال المخاطرة أين يواجه متخذي القرار مشكلة تدنية المخاطر المرتبطة باتخاذ القرار.

تختلف ظروف حالة المخاطرة عن حالة عدم التأكد فيما يلي:

- تسود وضعية المخاطرة إذا اشتملت ظاهرة ما بتوزيع احتمالي موضوعي لنتائج معينة.
- تسود وضعية عدم التأكد إذا لم ترفق ظاهرة ما توزيع احتمالي موضوعي لنتائج معينة.

وتعرف المخاطرة بأنها: " احتمال انحراف التدفقات النقدية السنوية الصافية الفعلية عن التدفقات النقدية السنوية الصافية المتوقعة".

لا يمكن تجاهل المخاطرة في تقييم واختيار المشاريع، فبالرغم من معرفة تكلفة المشاريع بدرجة عالية، إلا أن التقديرات الخاصة بالتدفقات الداخلة والخارجة الناجمة عن تشغيل المشروع ليست معلومة.

هناك عدة معايير يمكن استخدامها لتقييم المشاريع في حالة المخاطرة، والتي تتراوح بين الدقة والتعقيد، نذكر البعض منها في ما يلي: معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية؛ معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية؛ معامل الاختلاف؛ معيار تحليل الحساسية.

الفرع الأول: معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:

1- تعريف: ويعرف المستقبل الاحتمالي في هذا المجال على أنه الوضع الذي من خلاله يمكن قياس القيم التي تأخذها التدفقات النقدية باحتمال وقوعها. ونتيجة لذلك، فكل تدفق نقدي لمشروع استثماري معين هو متغير عشوائي معروف بقانون الاحتمال.

2- كيفية حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية: وهنا نعتمد على مفهوم المتغير العشوائي وهو المتغير الذي يمكن أن يأخذ القيم: (x_1 ، x_2، x_3،..... ، x_n) المرفقة باحتمال وقوعها (P_1 ، P_2 ، P_3 ،..... ، P_n) بشرط أن يكون: $\sum_{i=1}^{n} P_i = 1$ ، وفي هذه نقوم بحساب التوقع (الأمل) الرياضي للمتغير العشوائي x (حيث أن المتغير العشوائي x هنا يمثل التدفقات النقدية ($E(X_i)$) وهو متوسط التدفقات النقدية ويحدد بالعلاقة التالية:

$$E(X_i) = \sum_{i=1}^{n} X_i . P_i$$

يستخدم هذا المقياس الاحصائي في مجال تقييم المشاريع الاستثمارية، حيث يسمح التوقع (الأمل) الرياضي للقيمة الحالية الصافية $E(\text{VAN})$ بتقييم مردودية المشروع الاستثماري في البيئة الاحتمالية(حالة المخاطرة). ويمكن حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية $E(\text{VAN})$ إذا كانت التدفقات النقدية الصافية CF_i والقيمة المتبقية VR متغيرات عشوائية ومستقلة عن بعضها البعض وقيمة الاستثمار الأولي (كلفة الاستثمار) I_0 ثابتة بالعلاقات التالية:

$$E(CF_i) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i$$

$$E(VAN) = E(CF_1)\,(1+i)^{-1} + E(CF_2)\,(1+i)^{-2} + \ldots + E(CF_n)\,(1+i)^{-n} + E(VR)\,(1+i)^{-n} - I_0$$

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

$$E(VAN) = \sum E(CF_i)\ \text{actualisé} - I_0$$

حيث:

P_i: احتمال حدوث الحالة.

n : عدد سنوات المشروع.

CF_i : التدفق النقدي المقدر تحقيقه وفق الحالة و الظروف المحتملة.

i : معدل التحيين.

I_0: رأس المال المستثمر.

في حالة ما أن للمشروع قيمة متبقية فإن:

VR : تمثل القيمة المسترجعة أو المتبقية من المشروع عند نهاية العمر الافتراضي.

3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:

أ- **في حالة وجود مشروع واحد:** حسب معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية، فإن متخذ القرار يختار المشروع الذي له توقع رياضي أكبر من الصفر، أي $E(\text{VAN}) > 0$.أما إذا كانت $E(\text{VAN}) < 0$ فإن المشروع مرفوض .

ب- **في حالة وجود عدة مشاريع:** أما في حالة المفاضلة بين عدة مشاريع، فإنه يؤخذ بعين الاعتبار المشاريع التي لها توقع رياضي للقيمة الحالية الصافية الموجبة فقط، وإذا تحقق ذلك، فإن المشروع الذي له أكبر توقع رياضي هو المشروع المفضل بالنسبة للمؤسسة.

مثال 1:

نفرض أن هناك مشروعين استثماريين، يتطلب كل منهما إنفاقا استثماريا قدره ب 20.000 و.ن، وأن العمر الإنتاجي لكل منهما يقدر ب 3 سنوات، وقد تم تقدير لكل سنة ثلاث تقديرات للتدفقات النقدية، وذلك وفقا للجدول التالي:

التدفقات النقدية الصافية

الحالات المتوقعة	احتمال	المشروع الأول	المشروع الثاني
حالة الكساد	%20	CF_1=6.500 CF_2=7.500 CF_3=7.000	CF_1=4.000 CF_2=4.500 CF_3=3.500
حالة الظروف العادية	%60	CF_1=8.500 CF_2=8.000 CF_3=10.000	CF_1=9.000 CF_2=8.000 CF_3=7.000
حالة الرواج	%20	CF_1=10.500 CF_2=12.500 CF_3=11.000	CF_1=14.000 CF_2=15.000 CF_3=16.000

المطلوب: المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%؟

الحل:

- **حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع الأول:**

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$
السنة1	CF_1=6.500	P_1=0.2	1.300
	CF_1=8.500	P_2=0.6	5.100
	CF_1=10.500	P_3=0.2	2.100
	المجموع	1	8.500
السنة2	CF_2=7.500	P_1=0.2	1.500
	CF_2=8.000	P_2=0.6	4.800
	CF_2=12.500	P_3=0.2	2.500
	المجموع	1	8.800
السنة3	CF_3=7.000	P_1=0.2	1.400
	CF_3=10.000	P_2=0.6	6.000
	CF_3=11.000	P_3=0.2	2.200
	المجموع	1	9.600

$$E(\mathbf{CF_i}) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{CF_i . P_i}$$

$E(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i . P_i} = 8.500$

$E(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i . P_i} = 8.800$

$E(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i . P_i} = 9.600$

السنوات	I_0	$E(CF_i)$	$(1+i)^{-n}$	$E(CF_i)$actualisé
0	20.000			
1		8.500	0.909	7.726,5
2		8.800	0.826	7.268,8
3		9.600	0.751	7.209,6
المجموع	/	/	/	**22.204,9**

$\mathbf{E_1(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0}$= 22.201,4 – 20.000 = **2.201,4**

- **حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني:**

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$
السنة1	CF_1=4.000	P_1=0.2	800
	CF_1=9.000	P_2=0.6	5.400
	CF_1=14.000	P_3=0.2	2.800
	المجموع	**1**	**9.000**
السنة2	CF_2=4.500	P_1=0.2	900
	CF_2=8.000	P_2=0.6	4.800
	CF_2=15.000	P_3=0.2	3.000
	المجموع	**1**	**8.700**
السنة3	CF_3=3.500	P_1=0.2	700
	CF_3=7.000	P_2=0.6	4.200
	CF_3=16.000	P_3=0.2	3.200
	المجموع	**1**	**8.100**

$$E(CF_i) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i$$

- $E(CF_1) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i$= 9.000

- $E(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.700$
- $E(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.100$

السنوات	$\mathbf{I_0}$	$\boldsymbol{E(CF_i)}$	$\mathbf{(1+i)^{-n}}$	$\boldsymbol{E(CF_i)}$**actualisé**
0	20.000			
1		9.000	0.909	8.181
2		8.700	0.826	7.186,2
3		8.100	0.751	6.083,1
المجموع	/	/	/	**21.450,3**

$\mathbf{E_2(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0} = 21.450{,}3 - 20.000 = \underline{\mathbf{1.450{,}3}}$

❖ بما أن $E_2(\mathrm{VAN}) < E_1(\mathrm{VAN})$ فإننا نفضل المشروع الأول عن الثاني.

ولكون معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية قد يؤدي الى الاختيار الخاطئ نتيجة عدم موضوعية الاحتمالات للمخاطرة أو تشتتها، واختلاف نسب الاحتمالات المرتبطة بالظروف المختلفة، فيفضل الاستعانة بمعيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية، وخاصة اذا تساوت التوقعات الرياضية للقيمة الحالية الصافية.

الفرع الثاني: معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:

1- تعريف: يعبر الانحراف المعياري عن درجة تشتت التدفقات النقدية السنوية الصافية، حيث كلما كانت قيمة الانحراف المعياري منخفضة دل ذلك على تماسك المتغيرات وبالتالي مخاطر أقل، وكلما كانت أكبر دل ذلك على تبعثر المتغيرات وبالتالي مخاطرة أكبر وبالتالي اذا كان معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية يقيس مردودية المشروع الاستثماري فإن معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية: يستعمل لقياس المخاطر أي يقيس درجات تشتت عوائد المشروع عن التوقع الرياضي أي القيمة المتوقعة.

2- كيفية حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية: ويمكن حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية كما يلي:

$$E(\mathbf{CF_i}) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{CF_i}.\mathbf{P_i}$$

$$V(\mathbf{CF_i}) = \delta^2 = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P_i}\,(\mathbf{CF_i} - E(\mathbf{CF_i}))^2$$

$$V(\mathbf{VAN}) = V(\mathbf{CF_1})(1+\mathbf{i})^{-2} + V(\mathbf{CF_2})(1+\mathbf{i})^{-4} + \cdots + V(\mathbf{CF_n})(1+\mathbf{i})^{-2n} + V(\mathbf{VR})(1+\mathbf{i})^{-2n}$$

$$V(\mathbf{VAN}) = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(\mathbf{CF_i})}{[(1+\mathbf{i})^{i}]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(\mathbf{CF_i})\mathbf{actualisé}$$

$$\delta_{VAN} = \sqrt{V(\mathbf{VAN})}$$

حيث:

$V(\mathrm{VAN})$: تباين القيمة الحالية الصافية.

$V(CF_i)$: تباين التدفق النقدي السنوي الصافي.

δ_{VAN}: الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية.

3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:

أ- **في حالة وجود مشروع واحد:** كلما انخفض هذا التباين أو الانحراف كان ذلك مستحسنا للدلالة على انخفاض درجة المخاطر، ويتم الاستعانة بمعيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية خاصة إذا تساوت التوقعات الرياضية للقيمة الحالية الصافية.

ب- في حالة وجود عدة مشاريع: تتم عملية التقييم والمفاضلة بين المشاريع باختيار المشروع الذي لديه أقل قيمة للتباين أو الانحراف المعياري، وهذا ما يعني المشروع لديه تشتت أقل للقيمة المتوقعة عن القيمة المركزية وهي التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية الحالية الصافية المتوقعة $E(VAN)$.

مثال2: نفس معطيات المثال رقم 01 السابق، والمطلوب هو المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%؟

الحل:

- **حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الأول:**

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$	$P_i(CF_i - E(CF_i))^2$
السنة1	CF_1=6.500	P_1=0.2	1.300	800.000
	CF_1=8.500	P_2=0.6	5.100	0
	CF_1=10.500	P_3=0.2	2.100	800.000
	المجموع	**1**	**8.500**	**1.600.000**
السنة2	CF_2=7.500	P_1=0.2	1.500	338.000
	CF_2=8.000	P_2=0.6	4.800	384.000
	CF_2=12.500	P_3=0.2	2.500	2.738.000
	المجموع	**1**	**8.800**	**3.460.000**
السنة3	CF_3=7.000	P_1=0.2	1.400	1.352.000
	CF_3=10.000	P_2=0.6	6.000	96.000
	CF_3=11.000	P_3=0.2	2.200	392.000
	المجموع	**1**	**9.600**	**1.840.000**

$$E(\mathbf{CF_i}) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{CF_i}.\mathbf{P_i}$$

$E(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.500$

$E(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.800$

$E(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 9.600$

$$V(\mathbf{CF_i}) = \boldsymbol{\delta^2} = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P_i}\,(\mathbf{CF_i} - E(\mathbf{CF_i}))^2$$

$V(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{CF_i} - E(\mathrm{CF_i}))^2 = 1.600.000$

$V(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{CF_i} - E(\mathrm{CF_i}))^2 = 3.460.000$

$V(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{CF_i} - E(\mathrm{CF_i}))^2 = 1.840.000$

السنوات	$\mathbf{I_0}$	$V(\mathbf{CF_i})$	$(\mathbf{1+i})^{-2n}$	$V(\mathbf{CF_i})$**actualisé**
0	20.000			
1		1.600.000	0.826	1.321.600
2		3.460.000	0.683	2.363.180
3		1.840.000	0.564	1.037.760
المجموع	/	/	/	**4.722.540**

$\boldsymbol{V_1(\mathrm{VAN})} = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(\mathrm{CF_i})}{[(1+\mathrm{i})^{\mathrm{i}}]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(\mathrm{CF_i})\text{actualisé} =$ **4.772.540**

$\boldsymbol{\delta_{1_{VAN}}} = \sqrt{V_1(\mathrm{VAN})} = \sqrt{4.772.540} =$ **2.184,61**

- **حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني:**

السنوات	$\mathbf{CF_i}$	$\mathbf{P_i}$	$\mathbf{CF_i}.\mathbf{P_i}$	$\mathbf{P_i}(\mathbf{CF_i} - \boldsymbol{E}(\mathbf{CF_i}))^2$
السنة1	CF_1=4.000	P_1=0.2	800	5.000.000
	CF_1=9.000	P_2=0.6	5.400	0
	CF_1=14.000	P_3=0.2	2.800	5.000.000
	المجموع	**1**	**9.000**	**10.000.000**
السنة2	CF_2=4.500	P_1=0.2	900	3.528.000
	CF_2=8.000	P_2=0.6	4.800	294.000
	CF_2=15.000	P_3=0.2	3.000	7.938.000
	المجموع	**1**	**8.700**	**11.760.000**
السنة3	CF_3=3.500	P_1=0.2	700	4.232.000
	CF_3=7.000	P_2=0.6	4.200	726.000
	CF_3=16.000	P_3=0.2	3.200	12.482.000
	المجموع	**1**	**8.100**	**17.440.000**

- $E(\mathrm{CF_1}) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 9.000$

- $E(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.700$
- $E(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 8.100$

$$\boldsymbol{V(CF_i) = \delta^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i\,(CF_i - E(CF_i))^2}$$

- $V(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{C}F_i - E(\mathrm{C}F_i))^2 = 4.320.000$
- $V(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{C}F_i - E(\mathrm{C}F_i))^2 = 726.000$
- $V(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(\mathrm{C}F_i - E(\mathrm{C}F_i))^2 = 12.482.000$

$V(CF_i)$actualisé	$(1+i)^{-2n}$	$V(CF_i)$	I_0	السنوات
			20.000	**0**
3.568.320	0.826	4.320.000		**1**
495.858	0.683	726.000		**2**
7.039.848	0.564	12.482.000		**3**
11.104.026	/	/	/	**المجموع**

$\boldsymbol{V_2(\mathrm{VAN}) = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(CF_i)}{[(1+i)^i]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(CF_i)}$actualisé = **<u>11.104.026</u>**

$\boldsymbol{\delta_{2_{VAN}} = \sqrt{V_1(\mathrm{VAN})}} = \sqrt{11.104.026} =$**<u>3.332,27</u>**

❖ بما أن $\delta_{2_{VAN}} > \delta_{1_{VAN}}$ فإننا نفضل المشروع الأول عن الثاني.

<u>الفرع الثالث: معيار معامل الاختلاف (CV):</u> Coefficient de Variation

1- <u>تعريف:</u> يعتبر معامل الاختلاف من بين الأدوات الإحصائية المستعملة في تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية، وهو يعتبر أيضا من بين المقاييس النسبية للمخاطرة. وهو يمثل م مقدار ما تتحمله كل وحدة نقدية واحدة من القيمة الحالية الصافية المتوقعة للمخاطرة. وبالتالي، فإنه كلما انخفض معامل الاختلاف، فإن المشروع يكون أحسن.

في حالة عدم تمكننا من الوصول الى قرار بشأن الاختيار بين المشاريع الاستثمارية المقترحة، نظرا لتقارب النتائج وفق التوقع الرياضي والانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية فإننا نلجأ الى معامل الاختلاف حيث نختار المشروع ذو معامل الاخلاف أقل.

2- كيفية حساب معامل الاختلاف (CV): يقوم هذا المعيار على أساس نسبة الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية الى التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية، ويحسب كما يلي:

$$\mathbf{CV} = \frac{\boldsymbol{\delta_{VAN}}}{\mathbf{E(VAN)}}$$

3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار معامل الاختلاف (CV):

أ- **في حالة وجود مشروع واحد:** كلما انخفض معامل الاختلاف كان ذلك مستحسنا للدلالة على انخفاض درجة المخاطر، لكن اذا معامل الاختلاف سالبا هذا يعني أن التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية أقل من الصفر$(E(\mathrm{VAN}) < 0)$، وبالتالي فإن مشروع مرفوض.

ب- في حالة وجود عدة مشاريع: تتم عملية التقييم والمفاضلة بين المشاريع باختيار المشروع فيجب أن معامل الاختلاف موجب، ثم أحسن مشروع هو الذي لديه أقل معامل الاختلاف.

مثال3: نفس معطيات المثال رقم 01 و02 السابقين، والمطلوب هو المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار معامل الاختلاف مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%؟

الحل:

عرض النتائج السابقة:

	$\mathbf{E(VAN)}$	$\boldsymbol{\delta_{VAN}}$
المشروع الأول	2.201,4	2.184,61
المشروع الثاني	1.450,3	3.332,27

إذن:

المشروع الأول	$\mathbf{CV_1} = \frac{\delta_{1\mathrm{VAN}}}{\mathrm{E_1(VAN)}} = \frac{2.184,61}{2.201,4} = \underline{\mathbf{0,99}}$
المشروع الثاني	$\mathbf{CV_2} = \frac{\delta_{2\mathrm{VAN}}}{\mathrm{E_2(VAN)}} = \frac{3.332,27}{1.450,3} = \underline{\mathbf{2,29}}$

❖ بما أن $\mathrm{CV}_2 > \mathrm{CV}_1$ فإننا نفضل المشروع الأول عن الثاني.

الفرع الرابع: معيار تحليل الحساسية: Critère d'analyse de sensibilité

1- تعريف: يعتبر تحليل الحساسية من الأساليب الأكثر استخداما في تقييم المشروعات في ظل ظروف المخاطرة، ويقصد بتحليل الحساسية تحديد الكيفية التي يتأثر بها قرار الاستثمار نتيجة التغيرات التي يمكن أن تحدث في قيم محدداته (سعر البيع للوحدة، تكلفة الوحدة، قيمة رأس المال المستثمر، العمر الانتاجي للمشروع ...الخ). أو بمعنى آخر مدى حساسية المشروع للتغير الذي يطرأ على العوامل المختلفة التي تؤثر على المشروع.

2- الأهمية: يوضح هذا الأسلوب كيف يمكن أن تتأثر نتائج المعايير المستخدمة في تقييم المشاريع كمعيار القيمة الحالية الصافية VAN أو معدل العائد الداخلي TRI بأي تغير في قيمة أحد المتغيرات المستخدمة في القياس لمختلف التدفقات النقدية المتعلقة بالمشروع الاستثماري، كالتغير في حجم الاستثمار، أو التغير في سعر البيع الوحدوي، أو التغير في معدلات الخصم المعمول بها في عمليات حسابات القيم الحالية للتدفقات النقدية ...الخ. وإذا أظهرت النتائج حساسية المشروع بدرجة ملحوظة لأحد تلك المتغيرات فهذا يعني أن هذا المتغير سوف ينطوي على درجة مخاطرة مرتفعة مما يستوجب تركيز الجهود للحصول على تقديرات دقيقة عن هذا المتغير وإيجاد وسائل لتحسينه.

3- كيفية استخدام معيار تحليل الحساسية: يمكن استخدام هذا المعيار بعد أن يتم الحصول على نتائج دراسة جدوى المشروع حسب المعطيات التي تم افتراضها في بداية الأمر، وذلك من خلال قيام المحلل بعمل تحليل جيد يسمح له بمعرفة مدى التغيرات نحو الأسوأ في بعض جوانب المشروع، والتي يبقى ضمنها المشروع مجدي اقتصاديا حسب معايير التقييم المستخدمة.

مثال4: اليك المعلومات التالية حول المشروع المراد تقييمه، وذلك كما يلي:

- رأس المال المستثمر I_0: 85.000 و.ن
- العمر الانتاجي للمشروع: 5 سنوات.
- التدفق النقدي السنوي المتوقع: 30.000 و.ن
- معدل الخصم أو التحيين: 12%.

المطلوب: تحديد حساسية المشروع اتجاه التغيرات المحتملة في حالة استخدام معيار القيمة الحالية الصافية VAN، وذلك بالنسبة للجوانب المتعلقة بما يلي:

1- التكاليف الاستثمارية.

2- التدفقات النقدية السنوية الصافية.

الحل:

1- بالنسبة للتغيرات المحتملة في قيمة التكاليف الاستثمارية:

نقوم بحساب VAN:

$$\mathbf{VAN = CF\ [\ (1+i)^{-1} + \ldots\ldots + (1+i)^{-5}\ ] - I_0}$$

$$VAN = 30.000\ [\ (1+12\%)^{-1} + \ldots\ldots + (1+12\%)^{-5}\ ] - 85.000$$

$$VAN = 30.000\ [\ 3.605\ ] - 85.000 = \mathbf{23.150}$$

ووفق لأسلوب الحساسية يمكن مثلا أن نطرح السؤال التالي:

"ما هو المدى الذي يمكن أن ترتفع فيه التكاليف الاستثمارية دون أن يصبح صافي القيمة الحالية للمشروع سالبا، مع بقاء المعلومات الأخرى دون تغيير"

وهنا يكون لدينا ما يلي:

$$VAN = CF_{actualisé} - I_0 = 0$$

$$\text{On a: } CF_{actualisé} = 30.000 * 3.605 = 108.150$$

إذن القيمة الحالية لتكلفة الاستثمار تساوي **108.150**

وهذا يعني أن التكاليف الاستثمارية يمكن أن ترتفع من قيمة 85.000 و.ن إلى قيمة تساوي 108.150 و.ن أي بزيادة 23.150 و.ن دون أن تتحول القيمة الحالية الصافية للمشروع الى قيمة سالبة.

وبذلك فإذا حدث أي تغير في قيمة التكاليف الاستثمارية لهذا المشروع في الاتجاه غير المرغوب بما يعادل $\frac{23.150}{85.000} = \mathbf{27.2\%}$ أي $\frac{VAN}{I_0}$ فلن يؤثر ذلك على قرار المشروع.

2- بالنسبة للتغيرات المحتملة في قيمة التدفقات النقدية السنوية الصافية:

$$CF_{actualisé} - I_0 = 0$$

$$CF_{actualisé} = I_0 = 85.000$$

$CF\ [\ 3.605\ ] = 85.000$

4- $CF_{annuelle} = \frac{85.000}{3.605} = \underline{23.578}$

نستنتج مما سبق أنه في حالة انخفاض التدفقات النقدية السنوية الصافية بما يعادل نسبة $\frac{30.000-23.578}{30.000} = \mathbf{21.4\%}$ والذي يمكن أن يتحقق إما نتيجة الانخفاض في قيمة المبيعات المتوقعة أو من خلال زيادة التكاليف فإن ذلك لن يؤثر على قرار قبول المشروع.

تمارين محلولة:

التمرين (01):

نفرض أن هناك مشروعين استثماريين، يتطلب كل منهما إنفاقا استثماريا قدره ب 100.000 و.ن، وأن العمر الإنتاجي لكل منهما يقدر ب 5 سنوات، وقد تم تقدير القيم الحالية الصافية، مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%، وذلك وفقا للجدول التالي:

القيم الحالية الصافية			
الحالات المتوقعة	**احتمال**	**المشروع الأول**	**المشروع الثاني**
الرواج	%25	8.000	9.000
الإستقرار	%50	6.000	6.000
الكساد	%25	4.000	3.000

المطلوب:

1- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية؟

2- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية؟

الحل:

1- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:

	المشروع الأول			**المشروع الثاني**		
الحالات	P_i	VAN_i	$VAN_i . P_i$	P_i	VAN_i	$VAN_i . P_i$
الرواج	0,25	8.000	2.000	0,25	9.000	2.250
الإستقرار	0,50	6.000	3.000	0,50	6.000	3.000
الكساد	0,25	4.000	1.000	0,25	3.000	750
T	**1**	/	**6.000**	**1**	/	**6.000**

$$E(VAN) = \sum_{i=1}^{n} VAN_i . P_i$$

$E_1(\text{VAN}) = \sum_{i=1}^{n} \text{VAN}_i . \text{P}_i$= **6.000**

$E_2(\text{VAN}) = \sum_{i=1}^{n} \text{VAN}_i . \text{P}_i$= **6.000**

- بما أن $E_1(\text{VAN}) = E_2(\text{VAN})$ فإنه لا يمكننا المفاضلة بين المشرعين، لهذا يجب التطرق الى معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية.

2- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:

✓ حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الأول:

الحالات	$\mathbf{P_i}$	$\mathbf{VAN_i}$	$\boldsymbol{E(VAN_i)}$	$\mathbf{P_i(VAN_i - E(VAN_i))^2}$
الرواج	0,25	8.000	6.000	1.000.000
الإستقرار	0,50	6.000	6.000	0
الكساد	0,25	4.000	6.000	1.000.000
T	**1**	/	/	**2.000.000**

$$\boldsymbol{V(VAN_i) = \delta^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i\,(VAN_i - E(VAN_i))^2}$$

$$\boldsymbol{\delta_{VAN} = \sqrt{V(VAN)}}$$

$\boldsymbol{V_1(VAN) = \delta_1^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i\,(VAN_i - E(VAN_i))^2}$= **2.000.000**

$\boldsymbol{\delta_{1_{VAN}} = \sqrt{V_1(\text{VAN})}} = \sqrt{2.000.000}$= **1.414,21**

✓ حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني:

الحالات	$\mathbf{P_i}$	$\mathbf{VAN_i}$	$\boldsymbol{E(VAN_i)}$	$\mathbf{P_i(VAN_i - E(VAN_i))^2}$
الرواج	0,25	9.000	6.000	2.250.000
الإستقرار	0,50	6.000	6.000	0
الكساد	0,25	3.000	6.000	2.250.000
T	**1**	/	/	**4.500.000**

$\boldsymbol{V_2(VAN) = \delta_2^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i\,(VAN_i - E(VAN_i))^2}$= **4.500.000**

$\delta_{2VAN} = \sqrt{V_2(\text{VAN})} = \sqrt{4.500.000} =$ **2.121,32**

✓ بما أن $\delta_{1VAN} < \delta_{2VAN}$ فإن المشروع الأول أفضل من المشروع الثاني.

التمرين (02):

لنفترض أن الاستثمار المبدئي لأحد المشاريع هو 15.000 و.ن، أما التدفقات النقدية السنوية المتوقعة واحتمالاتها على مدى العمر المتوقع لهذا المشروع وهو 3 سنوات، مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%، فهي كالتالي:

السنة الأولى		السنة الثانية		السنة الثالثة	
CF_1	P_i	CF_2	P_i	CF_3	P_i
4.500	0.10	3.000	0.10	1.500	0.10
6.000	0.25	4.500	0.25	3.000	0.25
7.500	0.30	6.000	0.30	4.500	0.30
9.000	0.25	7.500	0.25	6.000	0.25
10.500	0.10	9.000	0.10	7.500	0.10

المطلوب:

- هل يمكن قبول المشروع عند استعمال معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية؟

الحل:

- حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع:

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$
السنة1	CF_1=4.500	P_1=0.10	450
	CF_1=6.000	P_2=0.25	1.500
	CF_1=7.500	P_3=0.30	2.250
	CF_1=9.000	P_4=0.25	2.250
	CF_1=10.500	P_5=0.10	1.050

7.500	**1**	**المجموع**	
300	P_1=0.10	CF_2=3.000	**السنة2**
1.125	P_2=0.25	CF_2=4.500	
1.800	P_3=0.30	CF_2=6.000	
1.875	P_4=0.25	CF_2=7.500	
900	P_5=0.10	CF_2=9.000	
6.000	**1**	**المجموع**	
150	P_1=0.10	CF_3=1.500	**السنة3**
750	P_2=0.25	CF_3=3.000	
1.350	P_3=0.30	CF_3=4.500	
1.500	P_4=0.25	CF_3=6.000	
750	P_5=0.10	CF_3=7.500	
4.500	**1**	**المجموع**	

$$\boldsymbol{E(CF_i) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i}$$

$E(CF_1) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 7.500$

$E(CF_2) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 6.000$

$E(CF_3) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 4.500$

$E(CF_i)$actualisé	$(1+i)^{-n}$	$E(CF_i)$	I_0	السنوات
			15.000	**0**
6.817,5	0.909	7.500		**1**
4.956	0.826	6.000		**2**
3.379,5	0.751	4.500		**3**
15.153	/	/	/	**المجموع**

$\boldsymbol{E(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0} = 15.153 - 15.000 = \underline{\mathbf{153}}$

✓ بما أن التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع أكبر من الصفر (0)، إذن نقبل المشروع.

التمرين (03):

نفرض أن هناك مشروعين استثماريين، يتطلب كل منهما إنفاقا استثماريا قدره ب 1.000 و.ن، وأن العمر الإنتاجي لكل منهما يقدر ب 3 سنوات، وقد تم تقدير التدفقات النقدية السنوية، مع العلم أن معدل التحيين يساوي 10%، وذلك وفقا للجدول التالي:

المشروع الأول:

السنة الأولى		السنة الثانية		السنة الثالثة	
CF_1	P_i	CF_2	P_i	CF_3	P_i
600	0.30	500	0.40	550	0.50
700	0.40	600	0.30	600	0.30
800	0.30	700	0.30	650	0.20

المشروع الثاني:

السنة الأولى		السنة الثانية		السنة الثالثة	
CF_1	P_i	CF_2	P_i	CF_3	P_i
300	0.25	500	0.30	400	0.40
600	0.50	800	0.40	600	0.30
900	0.25	1.000	0.30	700	0.30

المطلوب:

1- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية؟

2- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار معامل الاختلاف؟

الحل:

1- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:

✓ حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الأول:

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$	$P_i(CF_i - E(CF_i))^2$
السنة1	CF_1=600	P_1=0.30	180	3.000
	CF_1=700	P_2=0.40	280	0
	CF_1=800	P_3=0.30	240	3.000
	المجموع	1	700	6.000
السنة2	CF_2=500	P_1=0.40	200	3.240
	CF_2=600	P_2=0.30	180	30
	CF_2=700	P_3=0.30	210	3.630
	المجموع	1	590	6.880
السنة3	CF_3=550	P_1=0.50	275	450
	CF_3=600	P_2=0.30	180	120
	CF_3=650	P_3=0.20	130	980
	المجموع	1	585	1.550

$$E(CF_i) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i$$

$E(CF_1) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 700$

$E(CF_2) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 590$

$E(CF_3) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 585$

$$V(CF_i) = \delta^2 = \sum_{i=1}^{n} P_i \, (CF_i - E(CF_i))^2$$

$V(CF_1) = \sum_{i=1}^{n} P_i \, (CF_i - E(CF_i))^2 = 6.000$

$V(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(CF_i - E(CF_i))^2 = 6.880$

$V(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(CF_i - E(CF_i))^2 = 1.550$

السنوات	$\mathbf{I_0}$	$V(\mathbf{CF_i})$	$(\mathbf{1+i})^{-2n}$	$V(\mathbf{CF_i})$**actualisé**
0	**1**.000			
1		6.000	0.826	4.956
2		6.880	0.683	4.699,04
3		1.550	0.564	874,2
المجموع	/	/	/	**10.529,24**

$\boldsymbol{V_1(\mathrm{VAN})} = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(CF_i)}{[(1+i)^i]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(CF_i)\text{actualisé} = \underline{\mathbf{10.529,24}}$

$\boldsymbol{\delta_{1VAN}} = \sqrt{V_1(\mathrm{VAN})} = \sqrt{10.529,24} = \underline{\mathbf{102,61}}$

✓ حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني:

السنوات	$\mathbf{CF_i}$	$\mathbf{P_i}$	$\mathbf{CF_i}.\mathbf{P_i}$	$\mathbf{P_i}(\mathbf{CF_i} - \boldsymbol{E}(\mathbf{CF_i}))^2$
السنة1	CF_1=300	P_1=0.25	75	22.500
	CF_1=600	P_2=0.50	300	0
	CF_1=900	P_3=0.25	225	22.500
	المجموع	**1**	**600**	**45.000**
السنة2	CF_2=500	P_1=0.30	150	21.870
	CF_2=800	P_2=0.40	320	360
	CF_2=1.000	P_3=0.30	300	15.870
	المجموع	**1**	**770**	**38.100**
السنة3	CF_3=400	P_1=0.40	160	9.000
	CF_3=600	P_2=0.30	180	750
	CF_3=700	P_3=0.30	210	6.750
	المجموع	**1**	**550**	**16.500**

$$E(\mathbf{CF_i}) = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{CF_i}.\mathbf{P_i}$$

$E(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 600$

$E(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 770$

$E(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{CF_i}.\mathrm{P_i} = 550$

$$V(\mathbf{CF_i}) = \boldsymbol{\delta^2} = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P_i}\,(\mathbf{CF_i} - E(\mathbf{CF_i}))^2$$

$V(\mathrm{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(CF_i - E(CF_i))^2 = 45.000$

$V(\mathrm{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(CF_i - E(CF_i))^2 = 38.100$

$V(\mathrm{CF}_3) = \sum_{i=1}^{n} \mathrm{P_i}\,(CF_i - E(CF_i))^2 = 16.500$

السنوات	$\mathbf{I_0}$	$V(\mathbf{CF_i})$	$(\mathbf{1+i})^{-2n}$	$V(\mathbf{CF_i})$**actualisé**
0	**1**.000			
1		45.000	0.826	37.170
2		38.100	0.683	26.022,3
3		16.500	0.564	9.306
المجموع	/	/	/	**72.498,3**

$\boldsymbol{V_2(\mathbf{VAN})} = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(CF_i)}{[(1+i)^i]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(CF_i)\text{actualisé} = \underline{\mathbf{72.498,3}}$

$\boldsymbol{\delta_{2_{VAN}}} = \sqrt{V_2(\mathrm{VAN})} = \sqrt{72.498,3} = \underline{\mathbf{269,25}}$

✓ بما أن $\delta_{2_{VAN}} > \delta_{1_{VAN}}$ فإننا نفضل المشروع الأول عن الثاني.

2- المفاضلة بين المشروعين الاستثمارين باستعمال معيار معامل الاختلاف **(CV)**:

$$\mathbf{CV} = \frac{\boldsymbol{\delta}_{\mathbf{VAN}}}{\mathbf{E(VAN)}}$$

✓ حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع الأول:

السنوات	I_0	$E(CF_i)$	$(1+i)^{-n}$	$E(CF_i)$actualisé
0	1.000			
1		700	0.909	636,3
2		590	0.826	487,34
3		585	0.751	439,33
المجموع	/	/	/	**1.562,97**

$\mathbf{E_1(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0}$ = 1.562,97 – 1.000 = **562,97**

✓ حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية للمشروع الثاني:

السنوات	I_0	$E(CF_i)$	$(1+i)^{-n}$	$E(CF_i)$actualisé
0	1.000			
1		600	0.909	545,4
2		770	0.826	636,02
3		550	0.751	413,05
المجموع	/	/	/	**1.594,47**

$\mathbf{E_2(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0}$ = 1.594,47 – 1.000 = **594,47**

✓ حساب معامل الاختلاف للمشروع الأول والثاني:

المشروع الأول	$\mathbf{CV_1 = \frac{\delta_{1VAN}}{E_1(VAN)}} = \frac{102,61}{562,97} =$ **0,18**
المشروع الثاني	$\mathbf{CV_2 = \frac{\delta_{2VAN}}{E_2(VAN)}} = \frac{269,25}{594,47} =$ **0,45**

❖ بما أن $CV_2 > CV_1$ فإننا نفضل المشروع الأول عن الثاني.

التمرين (04):

تنوي إحدى المؤسسات الاستثمار في مشروع جديد بقيمة 25000 و.ن، حيث مكنت الدراسات السابقة من تقدير التدفقات النقدية المتولدة من تشغيله خلال عمره الاقتصادي والتي كانت كالتالي:

السنة الأولى		السنة الثانية	
CF_1	P_i	CF_2	P_i
15.000	0.55	17.000	0.45
16.500	0.45	15.000	0.35
		12.000	0.20

المطلوب: إذا كانت التدفقات النقدية مستقلة فيما بينها، و كان معدل الخصم 10%، أحسب كلا من $E(VAN)$ و $\delta(VAN)$ ؟ وهل تنصح المؤسسة بالإستثمار في المشروع ؟

الحل:

✓ حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية $E(VAN)$:

السنوات	CF_i	P_i	$CF_i . P_i$
السنة1	CF_1=15.000	P_1=0.55	8.250
	CF_1=16.500	P_2=0.45	7.425
	المجموع	**1**	**15.675**
السنة2	CF_2=17.000	P_1=0.45	7.650
	CF_2=15.000	P_2=0.35	5.250
	CF_2=12.000	P_3=0.20	2.400
	المجموع	**1**	**15.300**

$$E(CF_i) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i$$

$E(CF_1) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 15.675$

$E(CF_2) = \sum_{i=1}^{n} CF_i . P_i = 15.300$

السنوات	I_0	$E(CF_i)$	$(1+i)^{-n}$	$E(CF_i)$actualisé
0	25.000			
1		15.675	0.909	14.248,57

2		15.300	0.826	12.637,8
المجموع	/	/	/	**26.886,37**

$\mathbf{E(VAN) = \sum E(CF_i)\ actualisé - I_0}$ = 26.886,37 – 25.000 = **1.886,37**

✓ حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية $\delta(\text{VAN})$:

السنوات	$\mathbf{CF_i}$	$\mathbf{P_i}$	$\mathbf{CF_i . P_i}$	$\mathbf{P_i(CF_i - E(CF_i))^2}$
السنة1	CF_1=15.000	P_1=0.55	8.250	250.593,75
	CF_1=16.500	P_2=0.45	7.425	306.281,25
	المجموع	**1**	**15.675**	**556.875**
السنة2	CF_2=17.000	P_1=0.45	7.650	1.300.500
	CF_2=15.000	P_2=0.35	5.250	31.500
	CF_2=12.000	P_3=0.20	2.400	2.178.000
	المجموع	**1**	**15.300**	**3.510.000**

$$V(\mathbf{CF_i}) = \boldsymbol{\delta^2} = \sum_{i=1}^{n} \mathbf{P_i}\,(\mathbf{CF_i} - \boldsymbol{E}(\mathbf{CF_i}))^2$$

$V(\text{CF}_1) = \sum_{i=1}^{n} \text{P}_\text{i}\,(\text{CF}_\text{i} - E(\text{CF}_\text{i}))^2$= 556.875

$V(\text{CF}_2) = \sum_{i=1}^{n} \text{P}_\text{i}\,(\text{CF}_\text{i} - E(\text{CF}_\text{i}))^2$= 3.510.000

السنوات	$\mathbf{I_0}$	$\boldsymbol{V}(\mathbf{CF_i})$	$\mathbf{(1+i)^{-2n}}$	$\boldsymbol{V}(\mathbf{CF_i})$**actualisé**
0	25.000			
1		556.875	0.826	459.978,75
2		3.510.000	0.683	2.397.330
المجموع	/	/	/	**2.857.308,75**

$\boldsymbol{V(\text{VAN})} = \sum_{i=1}^{n} \frac{V(\text{CF}_\text{i})}{[(1+\text{i})^\text{i}]^2} = \sum_{i=1}^{n} V(\text{CF}_\text{i})$actualisé = **2.857.308,75**

$\delta(\text{VAN}) = \sqrt{V(\text{VAN})} = \sqrt{2.857.308,75}$ = **1.690,35**

❖ بما أن $\text{E(VAN)} > 0$ و $\delta(\text{VAN})$ *منخفض فإننا ننصح المؤسسة بالاستثمار في المشروع.*

المحور الرابع:

معايير تقييم المشاريع في حالة عدم التأكد

1. معيار تساوي الاحتمالات ل لابلاس (Laplace)
2. معيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف Max-Min ل والد(Wald) (التشاؤم)
3. معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف Maxi-Max (التفاؤل)
4. معيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz)
5. معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)

تمهيد:

تتميز حالة عدم التأكد بصعوبة كبيرة في اتخاذ قرار الاستثمار لأن متخذ القرار لا يملك المعلومات التاريخية التي تسمح ببناء توقعات مستقبلية، وهنا سيعتمد متخذ القرار على خبرته وتجربته وقدراته ومهاراته المكتسبة لاتخاذ قرار الاستثمار.

يقصد بحالة عدم التأكد الحالة الطبيعية التي يتعذر فيها التنبؤ بالأحداث واحتمالاتها بناء على معطيات كمية أو إحصائية فعلية، ويتم الاعتماد في ذلك على الحكم الشخصي، وميله إلى التفاؤل أو التشاؤم.

وبالتالي يمكن القول أن الفرق بين حالة المخاطرة وحالة عدم التأكد يتمثل في ما يلي:

- تسود حالة المخاطرة إذا اتسمت ظاهرة ما بتوزيع احتمالي موضوعي لنتائج معينة.
- تسود حالة عدم التأكد إذا لم ترفق ظاهرة ما بأي توزيع احتمالي لنتائج معينة.

يقيم المشروع الاستثماري في حالة عدم التأكد على أساس معايير نظرية القرار، والتي اقترحت عدة معايير ومقاييس تدخل ضمن نظرية القرار، حيث يقوم كل معيار على افتراض أن هناك حدثا وظرفا معينا هو الذي سيسود وسيحدث مستقبلا ومن ثم يبني مخطط تقديراته على أساس تحقق هذا الظرف المفترض، وبالتالي تختلف الطرق والمعايير حسب طبيعة متخذ القرار بين متفاؤل أم حيادي أم متشائم. وكل هذا بالاعتماد على مصفوفة القرار، وتتمثل هذه المعايير في ما يلي: معيار تساوي الاحتمالات ل لابلاس (La place)؛ معيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف Max-Min ل والد(Wald) (التشاؤم)؛ معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف Maxi-Max (التفاؤل)؛ معيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz)؛ معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage).

قبل تطبيق المعايير يجب **تحديد مصفوفة القرار**، والتي تتكون من أعمدة توضح لنا مختلف الظروف المستقبلية أو الحالات الممكنة الوقوع مستقبلا، وصفوف توضح المشاريع أو البدائل المطروحة للتقييم والمفاضلة. يمكن توضيح مصفوفة القرار من خلال الشكل التالي:

حالات الطبيعة Y / البدائل X	Y_1	Y_2 ……..…..Y_j……..…Y_m
X_1	a_{11}	a_{12} ……..a_{1j}……..…a_{1m}
X_2	a_{21}	a_{22} ……..a_{2j}……..……a_{2m}
.	.	. .
X_i	a_{i1}	a_{i2} ……...a_{ij}……..……a_{im}
.	.	. . .
.	.	. . .
X_n	a_{n1}	a_{n2} ……..a_{nj}……..……a_{nm}

حيث:

X_i: مجوعة البدائل الممكنة، وهي تمثل المشاريع المراد المفاضلة بينها، حيث: $i \in [1, n]$

Y_j: مجوعة الحالات الطبيعية المختلفة أو الظروف الممكن وقوعها، حيث: $j \in [1, m]$

a_{ij}: النتيجة التي تتحقق من البديل X_i في حالة الطبيعة Y_j.

من خلال مصفوفة القرار يمكن تطبيق معايير نظرية القرار السالفة الذكر كما يلي:

الفرع الأول: معيار تساوي الاحتمالات ل لابلاس (Laplace)

1- تعريف:

يستعمل هذا المعيار في حالة عدم توفر المعلومات عن احتمال حدوث حالات الطبيعة، وعليه، من الأفضل افتراض الاحتمالات المتساوية، ولاختيار أفضل بديل، نأخذ في العادة المتوسط الحسابي لكل القيم الاقتصادية a_{ij} المحصل عليها من كل بديل X_i، ومن ثم نختار البديل (المشروع) الذي يقابل أعلى متوسط حسابي في حالة الارباح أو أقل متوسط حسابي في حالة التكاليف.

2- كيفية الحساب:

يعطى الاختيار الأمثل حسب معيار لابلاس Laplace حسب الصيغة الرياضية الموالية:

$$\mathbf{Max\ X_i} = \frac{a_{i1}+a_{i2}+\cdots+a_{ij}+\cdots+a_{im}}{m}$$

مثال1: ليكن لدينا مصفوفة القرار لثلاثة بدائل حسب القيمة الحالية الصافية لها تبع لثلاثة حالات طبيعية، كما هي موضحة في الجدول التالي:

حالات الطبيعية Y / البدائل X	الاستثمار في المنتوج الأول فقط	توزيع الاستثمارات بين المنتوجين	الاستثمار في المنتوج الثاني فقط
خفض سعر المنتوج	6.5	8.5	11
تقديم خدمات جديدة	7	12	10
تسهيل في الدفع	10	8.5	5.5

المطلوب: ما هو أفضل اختيار حسب معيار لابلاس Laplace ؟

الحل:

حسب معيار لابلاس Laplace نقوم بحساب المتوسط الحسابي لكل بديل والذي يمثل هنا القيمة الحالية الصافية المتوسطة E(VAN) ثم نأخذ أكبر قيمة $\text{Max } X_i$ كما يلي:

$$X_1 : E(VAN) = \frac{6.5+8.5+11}{3} = \mathbf{8,66}$$

$$X_2 : E(VAN) = \frac{7+12+10}{3} = \mathbf{9,66}$$

X_3 : E(VAN) = $\frac{10+8.5+5.5}{3}$ = **8**

$$\mathbf{Max\ X_i = X_2 = 9{,}66}$$

❖ إذن أفضل اختيار هو تقديم خدمة جديدة (X_2) مع توزيع الاستثمارات بالتساوي بين المنتوجين.

الفرع الثاني: معيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف Max-Min ل والد(Wald) (التشاؤم)

1- تعريف:

يعرف معيار والد(Wald) بمعيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف، ويسمى أيضا معيار التشاؤم، وهو يركز على تحقيق الأمان، ويستعمل هذا المعيار نظرا لعدم المعرفة الكاملة بالظروف المستقبلة، حيث يضع القائم بدراسة المشروع توقعات على اعتبار أن أسوأ الظروف هي التي ستتحقق، ويختارالمشروع الذي يحقق أكبر قيمة اقتصادية في حالة تحقق أسوء الظروف المتوقعة مستقبلا.

وتعتبر هذه النظرة تشاؤمية للمسقبل، وبالتالي فهو يحضر نفسه لأي نتائج غير مواتية والممكن حدوثها مستقبلا، ومن ثم الاستعداد لها مسبقا.وبهذا يكون متخذ القرار متأكدا تماما بأن ما سيحصل عليه لن يكون أقل من أسوأ النتائج التي يترتب عليها اختياره.

2- كيفية الحساب:

يمكن كتابة الصيغة الرياضية لمعيار والد(Wald)(معيار التشاؤم) كما يلي:

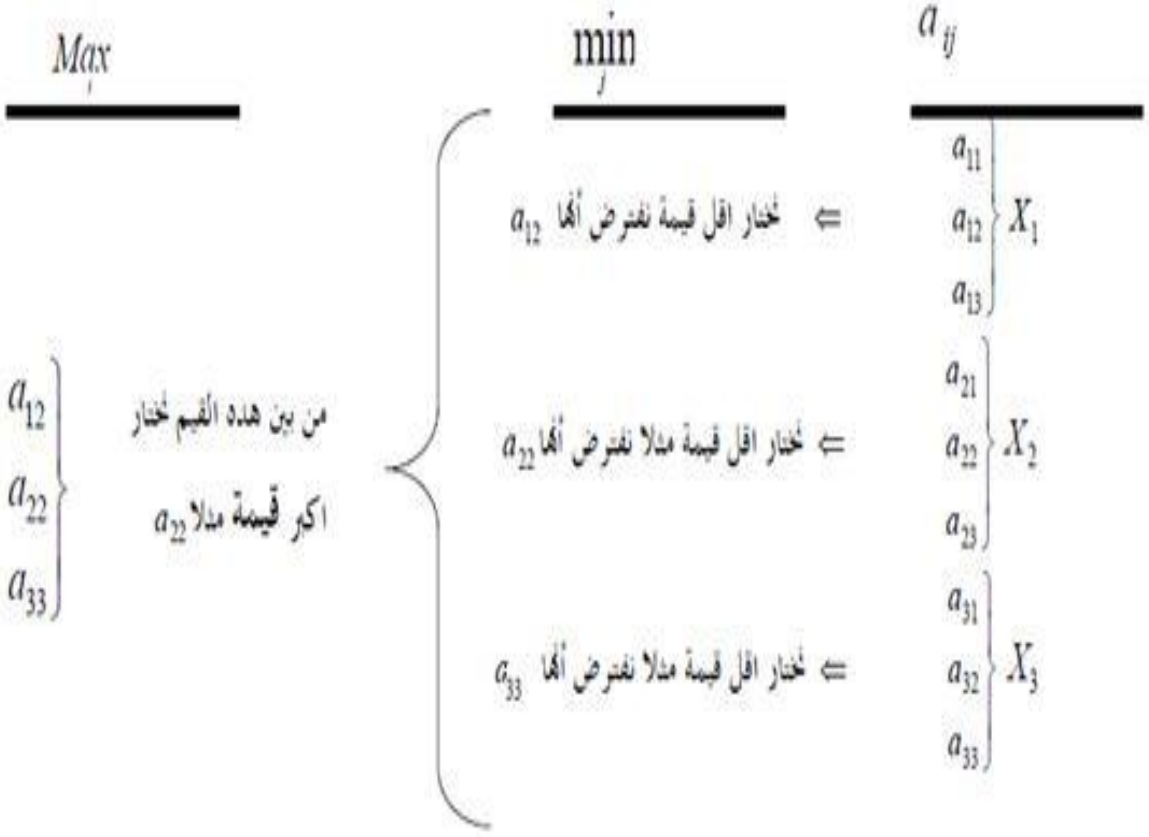
$$\mathbf{Max}_i \left[\mathbf{Min\ a_{ij}}\right]_j$$

حيث: $i \in [1, n]$ و $j \in [1, m]$

مثال2: ليكن لدينا مصفوفة القرار التالية:

$$A_i \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

حسب لمعيار والد(Wald)(معيار التشاؤم)، يختار أفضل بديل كما يلي:



مثال3: وفقا لمعطيات مثال1، ما هو أفضل اختيار حسب معيار والد(Wald)(معيار التشاؤم) ؟

الحل:

$X_1 : VAN_{minimum}$ = **6,5**

$X_2 : VAN_{minimum}$ = **7**

X_3 : $VAN_{minimum}$ = **5,5**

$$\mathbf{Max_i\ [Min\ a_{ij}]_j = 7}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 7، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو تخصيص كل الاستثمارات للمنتوج الأول مع تقديم خدمات جديدة (X_2).

الفرع الثالث: معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف Maxi-Max (التفاؤل)

1- تعريف:

يسمى معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف بمعيار التفاؤل، وهو عكس معيار التشاؤم، حيث يتصرف في هذه الحالة القائم على تقييم المشروع على أساس نظرة تفاؤلية، ويعتبر أن أحسن الظروف هي التي ستتحقق مستقبلا، ومن ثم يختار المشروع الذي لديه أكبر قيمة اقتصادية في أحسن الظروف الممكنة، دون الأخذ بعين الاعتبار للمخاطر أو الخسائر المحتملة.

2- كيفية الحساب:

يمكن كتابة الصيغة الرياضية لمعيار التفاؤل كما يلي:

$$\mathbf{Max_i\ [Max\ a_{ij}]_j}$$

حيث: $i \in [1, n]$ و $j \in [1, m]$

مثال4: وفقا لمعطيات مثال1، ما هو أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل ؟

الحل:

X_1 : $VAN_{maximum}$ = **11**

X_2 : $VAN_{maximum}$ = **12**

X_3 :$VAN_{maximum}$ = **10**

$$\mathbf{Max_i\ [Max\ a_{ij}]_j = 12}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 12، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو تقديم خدمة جديدة (X_2) مع توزيع الاستثمارات بالتساوي بين المنتوجين.

الفرع الرابع: معيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz)

1- تعريف:

يسمى معيار هارويكز (Hurwicz) بمعيار الواقعية، ويسمى كذلك بمعيار معامل التفاؤل، حيث يعتبر هذا المعيار وسطا بين معيار التفاؤل ومعيار التشاؤم ل والد، ويستخدم لأجل تفادي نقائص المعيارين السابقين في عمليات التخطيط للمشاريع الاستثمارية، لأن حالة التفاؤل المفرط والتشاؤم المفرط أمر غير عقلاني، ويمكن أن يكون ذلك نادرا. ولتعديل هذه الحالة، يتم الاعتماد على معيار الواقعية هارويكز، وهذا بإدخال ما يسمى بمعامل التفاؤل أو الموازنة بين التفاؤل والتشاؤم، وذلك باستعمال معامل الواقعية α حيث $1 > \alpha > 0$، فإذا كانت α تقترب من الواحد فإن ذلك يعني أن صاحب القرار متفائلا، والعكس صحيح، فإذا كانت α تقترب من الصفر فإن ذلك يعني أن صاحب القرار متشائما.

2- كيفية الحساب:

ويمكن حساب القيمة الاقتصادية لكل مشروع بديل على أساس العلاقة التالية:

القيمة الاقتصادية لكل بديل = (القيمة في أحسن الظروف× α)+ (القيمة في أحسن الظروف× $(1-\alpha)$)

ثم نختار المشروع الذي يعطي أكبر قيمة اقتصادية مرجحة بمعامل التفاؤل.

يمكن كتابة الصيغة الرياضية لمعيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz) كما يلي:

$$\mathbf{Max}_i \left[\alpha.\left(\mathbf{Max}\ a_{ij}\right) + (1-\alpha)(\mathbf{Min}\ a_{ij})\right]_j$$

حيث: $i \in [1,n]$ و $j \in [1,m]$

مثال5: وفقا لمعطيات مثال1، ما هو أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل الواقعية ل هارويكز (Hurwicz) وبافتراض أن معامل التفاؤل $\alpha = 0,7$؟

الحل: $\alpha = 0,7$ / $1-\alpha = 0,3$

$X_1 : (0,7 \times 11) + (0,3 \times 6,5) =$ **9,65**

$X_2 : (0,7 \times 12) + (0,3 \times 7) =$ **10,5**

$X_3 : (0,7 \times 10) + (0,3 \times 5,5) =$ **8.65**

$$\mathbf{Max}_i \left[\alpha.\left(\mathbf{Max}\ a_{ij}\right) + (1-\alpha)(\mathbf{Min}\ a_{ij})\right]_j = \mathbf{10,5}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 10.5، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو تقديم خدمة جديدة (X_2) مع تخصيص كل الاستثمارات للمنتوج الثاني.

الفرع الخامس: معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)

1- تعريف:

يسمى معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage) أيضا بمعيار الندم أو الأسف، وعند اختيار أحد المشاريع من بين المشاريع المتاحة للمؤسسة، قد يتبين بعد تنفيذ المشروع أن العوائد المحققة في هذا البديل أقل من تلك التي كان من الممكن تحقيقها من بديل آخر، وهنا يتأسف متخذ القرار على الأرباح الضائعة. ولتجنب ذلك، يختار متخذ القرار استخدام معيار سافاج للتخفيض قدر الإمكان من الأرباح الضائعة. وذلك باستخدام مصفوفة الندم عن طريق استخراج الخسائر الناتجة عن اختيار كل بديل في كل ظرف من الظروف الممكنة ومقارنتها ببعضها، ويكون الاختيار على أساس تحقيق أقل أسفا أو أقل أرباحا ضائعة.

2- كيفية الحساب:

باستعمال الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)، فإنه يجب إنشاء مصفوفة الندم، وتعطى عناصر هذه المصفوفة بالصيغة الموالية:

$$\mathbf{D_{ij}} = \mathbf{Max_k}\ a_{kj} - a_{ij}$$

حيث: $k \in [1, n]$

و بعد الحصول على مصفوفة الأرباح الضائعة و ذلك باستخراج الخسائر الناتجة عن اختيار كل بديل (X_i) في كل ظرف من الظروف الممكنة (Y_j). بعدها نطبق معيار أفضل

الأسوأ (MiniMax) حيث أن أصغر الأرقام هو الأفضل (في حالة الأرباح)، وأكبر الأرقام هو الأسوأ (في حالة التكاليف)، أي أنه يتم اختيار المشروع الذي يترتب عليه أقل أرباح ضائعة في أسوء الظروف.

مثال5: وفقا لمعطيات مثال1، ما هو أفضل اختيار حسب معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)؟

الحل:

لبناء مصفوفة الندم نختار أعظم قيمة في كل عمود ونطرح منها باقي القيم الأخرى ($\mathbf{D_{ij}= Max_k\ a_{kj} - a_{ij}}$) لنتحصل على الجدول التالي:

حالات الطبيعية Y / البدائل X	$\mathbf{Y_1}$	$\mathbf{Y_2}$	$\mathbf{Y_3}$
$\mathbf{X_1}$	3.5	3.5	0
$\mathbf{X_2}$	3	0	1
$\mathbf{X_3}$	0	3.5	5.5

ومنه القيمة الدنيا للأسف أو الندم الأعظم هي: **1**

❖ وبالتالي فإن أفضل اختيار هو تقديم خدمة جديدة (X_2) مع تخصيص كل الاستثمارات للمنتوج الثاني.

تمارين محلولة:

التمرين (01):

ليكن لدينا مصفوفة القرار لثلاثة بدائل حسب القيمة الحالية الصافية لها تبع لثلاثة حالات طبيعية، كما هي موضحة في الجدول التالي:

حالات الطبيعية Y / البدائل X	الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3
المشروع 1	1.000	800	600
المشروع 2	1.200	700	1.000
المشروع 3	500	900	1.100

المطلوب:

1- ما هو أفضل اختيار حسب معيار لابلاس Laplace ؟

2- ما هو أفضل اختيار حسب معيار والد(Wald)(معيار التشاؤم) ؟

3- ما هو أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل ؟

4- ما هو أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل الواقعية ل هارويكز (Hurwicz) وبافتراض أن معامل التفاؤل $\alpha = 0,5$ ؟

5- ما هو أفضل اختيار حسب معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)؟

الحل:

حالات الطبيعية Y / البدائل X	الحالة 1	الحالة 2	الحالة 3
المشروع 1	1.000	800	600
المشروع 2	1.200	700	1.000
المشروع 3	500	900	1.100

1- أفضل اختيار حسب معيار لابلاس Laplace :

حسب معيار لابلاس Laplace نقوم بحساب المتوسط الحسابي لكل مشروع والذي يمثل هنا القيمة الحالية الصافية المتوسطة E(VAN) ثم نأخذ أكبر قيمة Max X_i كما يلي:

X_1 : E(VAN) = $\frac{1.000+800+600}{3}$ = **800**

X_2 : E(VAN) = $\frac{550+900+1.100}{3}$ = **850**

X_3 : E(VAN) = $\frac{1.200+700+900}{3}$ = **950**

$$\mathbf{Max\ X_i = X_3 = 950}$$

❖ إذن أفضل اختيار هو المشروع (X_3) في ظل الحالة (Y_1).

2- أفضل اختيار حسب معيار والد(Wald)(معيار التشاؤم):

X_1 : $VAN_{minimum}$ = **600**

X_2 : $VAN_{minimum}$ = **550**

X_3 : $VAN_{minimum}$ = **700**

$$\mathbf{Max_i\ [Min\ a_{ij}]_j = 700}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 700، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو المشروع (X_3) في ظل الحالة (Y_2).

3- أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل:

X_1 : $VAN_{maximum}$ = **1.000**

X_2 : $VAN_{maximum}$ = **1.100**

X_3 : $VAN_{maximum}$ = **1.200**

$$\mathbf{Max_i\ [Max\ a_{ij}]_j = 1.200}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 1.200، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو المشروع (X_3) في ظل الحالة (Y_1).

4- أفضل اختيار حسب معيار التفاؤل الواقعية ل هارويكز (Hurwicz) وبافتراض أن معامل التفاؤل $\alpha = 0,5$:

$$1-\alpha = 0,5 \quad / \quad \alpha = 0,5$$

$X_1 : (0,5 \times 1.000) + (0,5 \times 600) =$ **800**

$X_2 : (0,5 \times 1.100) + (0,5 \times 550) =$ **825**

$X_3 : (0,5 \times 1.200) + (0,5 \times 700) =$ **950**

$$\mathbf{Max_i \left[\alpha.\left(Max\ a_{ij}\right) + (1-\alpha)(Min\ a_{ij})\right]_j = 950}$$

❖ وعليه يتم اختيار أعظم قيمة وهي 950، وبالتالي فإن أفضل اختيار هو المشروع (X_3) في ظل الحالة (Y_1).

5- أفضل اختيار حسب معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage):

لبناء مصفوفة الندم نختار أعظم قيمة في كل عمود ونطرح منها باقي القيم الأخرى ($\mathbf{D_{ij} = Max_k\ a_{kj} - a_{ij}}$) لنتحصل على الجدول التالي:

حالات الطبيعية Y / البدائل X	Y_1	Y_2	Y_3
X_1	200	100	500
X_2	650	0	0
X_3	0	200	150

ومنه القيمة الدنيا للأسف أو الندم الأعظم هي: **100**

❖ وبالتالي فإن أفضل اختيار هو أفضل اختيار هو المشروع (X_1) في ظل الحالة (Y_2).

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

1- حامد العربي الحضري: ***"تقييم الاستثمارات"*** ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة، 2000.

2- محمد مطر: ***"إدارة الاستثمارات"*** ، الإطار النظري والتطبيقات العملية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الرابعة، 2006.

3- سعيد عبد العزيز عثمان: ***"دراسات جدوى المشروعات ومشروعات B.O.T بين النظرية والتطبيق"*** ، الدار الجامعية الإسكندرية، 2006.

4- دريد كامل آل شبيب: ***"مقدمة في الإدارة المالية المعاصرة"*** ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الطبعة الثانية، 2009.

5- محمد علي إبراهيم العامري: ***"الإدارة المالية"*** ، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2007.

6- عدنان تايه النعيمي وياسين كاتب الخرشه: ***"أساسيات في الإدارة المالية"*** ، دار المسيرة، عمان، 2007.

7- محمد عقل مفلح: ***"مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي"*** ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2009.

8- إبراهيم علي إبراهيم عبد ربه: ***"رياضيات التمويل والاستثمار"*** ، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2008.

9- عدنان تايه النعيمي وأرشد فؤاد التميمي: ***"الإدارة المالية المتقدمة"*** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة الأولى، 2009.

10- نصر الدين بن مسعود: ***"دراسة وتقييم المشاريع الاستثماري- دراسة حالة شركة الإسمنت بني صاف"*** ، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان، 2010 .

11- حسين بلعجوز والجودي صاطوري: ***"تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية"*** ، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2013.

12- مصطفى طويطي: ***"التقييم المالي للمشاريع"*** ، دار الحامد للنشر، عمان، 2020.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

13- Vanderhoeght Jan et De Brabander Koen, **Règle d`or pour une bonne politique de financement dans votre PME**, Federation des entreprises de Belgique, Belgique, 2005.

14- Pierre Vernimmen, **Finance d'entreprise**, Dalloz, Paris, 3 éme Edition, 1998.

15- Aswath Damodaran**, Finance d'entreprise, Théorie et pratique**, Nouveau Horizon, Belgique, 2éme édition, 2007.

16- Eugene F. Fama and Kenneth R. French, *The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence*, **Journal of Economic Perspectives**, Volume 18, Number 3, 2004.

17- Justin Petit,**Strategic Corporate Finance -Applications in Valuation and Capital Structure**-, John Wiley & Sonsincorporated,New Jersey, 2007.

18- Geddes H.Ross, **An Introduction to Corporate Finance: Transaction and Techniaues**, John wiley& Sons LTD, England, Second Edition, 2006.

19- Pierre Vernimmen**, Finance d'entreprise**, Dalloz, Paris, 7éme édition, 2009.

20- Guedj Norbert, **Finance d'entreprise, Les règles des jeux**, Edition d'organisation,2ieme édition, paris, 2004.

21- Jacques Chrissos et Roland Gillet, **Décision d'investissement**, Dareios & Pearson Education, 3ieme Edition, Paris, 2012.

22- Richard Pike and Bill Neale, **Corporate Finance and Investment, Decisions & Strategies**, Pearson Education, Fifth Edition, London, 2006.

23- Nathalie Traverdet Popiolek, **Guide du Choix d'investissement**, Edition d'organisation, Paris, 2006.

فهرس المحتويات

مقدمة:	**01**
المحور الأول: عموميات حول دراسات الجدوى وتقييم المشاريع	**03**
الفرع الأول: اكتشاف الأفكار والفرص الاستثمارية	**04**
1- التعريف بالأفكار والفرص الاستثمارية:	**04**
2- التفرقة بين فكرة المشروع وفرصة المشروع:	**04**
3- مصادر الحصول على الأفكار الاستثمارية:	**04**
4- الأهمية النسبية لمصادر الحصول على الأفكار الاستثمارية:	**05**
الفرع الثاني: طبيعة وأهمية دراسات الجدوى:	**05**
1- تعريف دراسات الجدوى:	**05**
2- أهمية دراسات الجدوى :	**06**
3- أنواع دراسات الجدوى :	**06**
3-1- دراسات الجدوى الأولية:	**06**
3-2- دراسات الجدوى التفصيلية:	**07**
الفرع الثالث: طبيعة ومراحل عملية تقييم المشاريع:	**07**
1- تعريف المشروع وخصائصه:	**07**
1-1- تعريف المشروع:	**07**
1-2- خصائص المشروع:	**08**
2- مراحل المشروع الاستثماري (دورة حياة المشروع):	**08**
3- تعريف عملية تقييم المشاريع ومراحلها:	**09**
3-1- تعريف عملية تقييم المشاريع:	**09**
3-2- تعريف عملية تقييم المالي للمشاريع:	**09**
3-3- مراحل عملية تقييم المشاريع:	**09**
أ. مرحلة تشخيص المشروع:	**09**
ب. مرحلة تحليل السوق:	**09**

ج. مرحلة الدراسة الفنية:	**09**
د. مرحلة التحليل المالي للمشروع:	**09**
ه. مرحلة تحليل الاقتصادي للمشروع:	**09**
و. مرحلة تحليل الاجتماعي للمشروع:	**10**
ت. مرحلة التحليل البيئي للمشروع:	**10**
ث. مرحلة اعداد تقرير جدوى المشروع:	**10**
الفرع الرابع: مرحلة كيفية تحديد التدفقات النقدية:	**10**
1- تعريف التدفق النقدي:	**10**
2- حساب التدفق النقدي:	**10**
المحور الثاني: معايير تقييم المشاريع في حالة التأكد	**12**
الفرع الأول: المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:	**14**
1- معايير فترة الاسترداد (مدة الاسترجاع) رأس المال DRCI:	**14**
1-1- تعريف:	**14**
1-2- كيفية حساب فترة الاسترداد رأس المال:	**14**
1-3- ايجابيات معيار فترة الاسترداد DRCI :	**18**
1-4- سلبيات معيار فترة الاسترداد DRCI :	**18**
2- معيار مردودية الوحدة النقدية r:	**19**
2-1- تعريف:	**19**
2-2- كيفية حساب مردودية الوحدة النقدية:	**19**
2-3- ايجابيات معيار مردودية الوحدة النقدية:	**19**
2-4- سلبيات معيار مردودية الوحدة النقدية:	**20**
3- معيار العائد المحاسبي TRC:	**20**
3-1- تعريف:	**20**
3-2- كيفية حساب معيار العائد المحاسبي:	**20**

3-3- ايجابيات معيار العائد المحاسبي:	**24**
3-4- سلبيات معيار العائد المحاسبي:	**24**
تمارين محلولة:	**25**
الفرع الثاني: المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود:	**36**
1- القيمة الحالية الصافية VAN:	**37**
1-1- تعريف:	**37**
1-2- كيفية حساب القيمة الحالية الصافية:	**37**
1-3- حالات القيمة الحالية الصافية:	**37**
1-4- ايجابيات معيار حساب القيمة الحالية الصافية:	**43**
1-5- سلبيات معيار حساب القيمة الحالية الصافية:	**43**
2- مؤشر الربحية IP:	**44**
2-1- تعريف:	**44**
2-2- كيفية حساب مؤشر الربحية:	**44**
2-3- حالات مؤشر الربحية:	**44**
3- معدل العائد المحاسبي TRC:	**45**
3-1- تعريف:	**45**
3-2- كيفية حساب معدل العائد المحاسبي:	**45**
3-3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار معدل العائد الداخلي:	**45**
أ. في حالة وجود مشروع واحد:	**45**
ب. في حالة وجود عدة مشاريع:	**45**
4-3- إيجابيات معيار معدل العائد الداخلي:	**48**
5-3- سلبيات معيار معدل العائد الداخلي:	**48**
تمارين محلولة:	**49**
المحور الثالث: معايير تقييم المشاريع في حالة المخاطرة	**70**

تمهيد:	**72**
الفرع الأول :معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:	**73**
1- تعريف:	**73**
2- كيفية حساب التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:	**73**
3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار التوقع الرياضي للقيمة الحالية الصافية:	**74**
أ. في حالة وجود مشروع واحد:	**74**
ب. في حالة وجود عدة مشاريع:	**74**
الفرع الثاني: معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:	**77**
1- تعريف:	**77**
2- كيفية حساب الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:	**77**
3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار الانحراف المعياري للقيمة الحالية الصافية:	**78**
أ. في حالة وجود مشروع واحد:	**78**
ب. في حالة وجود عدة مشاريع:	**78**
الفرع الثالث :معيار معامل الاختلافCV:	**81**
1- تعريف:	**81**
2- كيفية حساب معامل الاختلاف:	**82**
3- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار معامل الاختلاف:	**82**
أ. في حالة وجود مشروع واحد:	**82**
ب. في حالة وجود عدة مشاريع:	**82**
الفرع الرابع :معيار تحليل الحساسية:	**83**
1- تعريف:	**83**
2- الأهمية:	**83**
3- كيفية استخدام معيار تحليل الحساسية:	**83**

تمارين محلولة:	**86**
المحور الرابع: معايير تقييم المشاريع في حالة عدم التأكد	**97**
تمهيد:	**99**
الفرع الأول: معيار تساوي الاحتمالات ل لابلاس (Laplace)	**101**
1- تعريف:	**101**
2- كيفية الحساب:	**101**
الفرع الثاني: معيار أكبر الأرباح في أسوء الظروف Max-Min ل والد (Wald) (التشاؤم)	**102**
1- تعريف:	**102**
2- كيفية الحساب:	**102**
الفرع الثالث: معيار أكبر الأرباح في أفضل الظروف Maxi-Max (التفاؤل)	**104**
1- تعريف:	**104**
2- كيفية الحساب:	**104**
الفرع الرابع: معيار الواقعية ل هارويكز (Hurwicz)	**105**
1- تعريف:	**105**
2- كيفية الحساب:	**105**
الفرع الخامس :معيار الأرباح الضائعة ل سافاج (Savage)	**106**
1- تعريف:	**106**
2- كيفية الحساب:	**106**
تمارين محلولة:	**108**
قائمة المراجع:	**111**
أولا: المراجع باللغة العربية:	**112**
ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية:	**113**
فهرس الحتويات:	**114**