

الشهاب الأكاديمية

نضع بين أيدي طلبة كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير هذا الكتاب في تقييم المشاريع الاستثمارية- الذي يتناول بعض المحاور الأساسية وفق ما هو مقرر في البرنامج الدراسي الرسمي، وسعينا من خلالها إلى تبسيط المفاهيم واستخدام مختلف العلاقات عن طريق أمثلة تطبيقية محلولة بطريقة مفصلة.

الدكتور راهم لخذيري : أستاذ محاضر «أ» في قسم العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة محمد الشريف مساعديه سوق أهراس، عضو في - فرقة بحث PRFU بعنوان: "واقع الدعم والتمويل وأثره على انشاء ريادة الأعمال في الجزائر من وجهة نظر خبراء ريادة الأعمال" كما كانت لنا عضوية في مخبر البحث "مخبر المالية، المحاسبة، الجباية والتأمين"، بجامعة محمد الشريف مساعديه سوق أهراس، حاصل على شهادة ماجستير تخصص: اقتصاد المعرفة والعملة بجامعة باجي مختار - عنابة - جويلية 2008، وشهادة دكتوراه علوم في التخصص نفسه بجامعة باجي مختار - عنابة - جوان 2018، ثم في جوان 2022 تحصل على التأهيل الجامعي، وله العديد من المنشورات والمطبوعات الوطنية والدولية في مجالات: الاقتصاد والمالية.

الدكتور عادل زيراوي : أستاذ محاضر «أ» في كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة محمد الشريف مساعديه سوق أهراس، عضو في - فرقة بحث PRFU بعنوان . "العلاقة المتبادلة بية القيمة العادلة والأزمة المالية العالمية " كما كانت لنا عضوية في مخبر البحث "مخبر المالية، المحاسبة، الجباية والتأمين"، بجامعة محمد الشريف مساعديه سوق أهراس، حاصل على شهادة ماجستير تخصص: مالية المؤسسة بجامعة باجي مختار - عنابة - جويلية 2006، وشهادة دكتوراه علوم في التخصص نفسه بجامعة باجي مختار - عنابة - جوان 2017، ثم في جوان 2021 تحصل على التأهيل الجامعي، وله العديد من المنشورات والمطبوعات الوطنية والدولية في مجالات: الاقتصاد والمالية.

د. راهم لخذيري
د. عادل زيراوي

تقييم المشاريع الاستثمارية

د. راهم لخذيري
د. عادل زيراوي

تقييم المشاريع الاستثمارية

الشهاب الأكاديمية



اقتصاد
ECONOMICS

الشهاب الأكاديمية

ISBN : 978-9947-39-928-3



9 789961 639283



تقييم المشاريع الاستثمارية

د. راهم لخذيري

د. عادل زيراوي

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير
جامعة محمد الشريف مساعديه - سوق أهراس

تقييم المشاريع الاستثمارية

الشهاب الأكاديمية

© منشورات الشهاب، 2026.

الهاتف: 0555 99 15 67 / الفاكس: 28 25 29 82 (00 213)

www.chihab.com / fb : Chihab éditions / fb : Chihab academic

978-9961-63-928-3 : ISBN

الإيداع القانوني : أفريل 2026

اللهم افتح عليّ فتوح العارفين بحكمتك،
وانشر عليّ رحمتك، وذكّرني ما نسيت وأطلق به لساني،
وقوي به عزمي بحولك وقوتك، فإنّه لا حول ولا قوة إلا بك

مقدمة

المشاريع الاستثمارية احد اهم العناصر التي تساهم في تحريك عجلة التنمية الاقتصادية، لذا لا بد من الاختيار الكفء للفرص الاستثمارية التي تؤدي الى تحقيق الاهداف المخططة، لذلك فان عملية اختيار المشاريع وتقويمها تخضع لدراسة وتدقيق شامل بغية اتخاذ القرار حول قبول او رفض المشروع.

فالقرار الاستثماري المناسب تسبقه دراسات الجدوى الاقتصادية واليات تنفيذها التي تعتبر من الاساليب الهامة يمكن من خلالها الوصول الى قرارات استثمارية جيدة، كما توضح عملية تقييم المشاريع العائد المتوقع والذي يتناسب مع طبيعة المشاريع ودرجة المخاطر التي تتضمنها، وتزداد اهمية هذا الموضوع في وقتنا الحاضر الذي يتميز فيه الاقتصاد بالتقلبات والتغيرات السريعة والمفاجئة، وهو ما يفرض على المستثمر النظر الى المستقبل بفكر استراتيجي يؤدي الى صنع القرارات الاستثمارية على مدى العمر الافتراضي للمشروع باقل درجة ممكنة للمخاطر وعدم التأكد.

فبعد تقدير جميع التدفقات النقدية التي تستخدم لتقييم المشاريع الاستثمارية، يتم الاعتماد على عدة ادوات وتقنيات في تقييم المشاريع الاستثمارية في حالة التأكد وعدم التأكد، واختيار المشروعات الاستثمارية في اي فترة زمنية بحيث تحقق اعلى مردودية واقل مخاطرة.

ويعتبر موضوع تقييم المشاريع والمفاضلة بينها من بين أهم المواضيع التي يجب دراستها في العديد من تخصصات ميدان العلوم الاقتصادية، التسيير والعلوم التجارية، باعتبار أن الاختيار المناسب للمشروع الاستثماري في المؤسسة يؤدي الى رفع قيمتها السوقية، إذا كان صافي القيمة الحالية للمشروع هو نفس الارتفاع في القيمة السوقية للمؤسسة، فإن هذا ما يؤدي إلى الاهتمام أكثر بتقييم المشاريع الاستثمارية، وفي حالة تعدد ها، فإنه يجب المفاضلة بينها.

و بالتالي، فإن هذا الكتاب العلمي جاء ليساعد طلبة العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، ويساعد ايضا متخذي القرار في المؤسسات على الاختيار المناسب للمشاريع، كما يمكن الاعتماد على جزء منه في مقياس التقنيات الكمية للتسيير، أو نظرية القرار.

الفصل الأول

مدخل عام لمقياس تقييم المشاريع الاستثمارية

تُعَدُّ المشاريع الاستثمارية من الركائز الأساسية لتحقيق النمو الاقتصادي والتنمية المستدامة، إذ تمثل الوسيلة التي يتم من خلالها توظيف الموارد المالية والبشرية والتقنية لإنتاج السلع والخدمات وخلق فرص العمل. ومع تزايد المنافسة وتعمُّد بيئة الأعمال، أصبحت عملية تقييم المشاريع الاستثمارية ضرورة حتمية لضمان توجيه الموارد نحو الاستخدام الأمثل وتحقيق أعلى عائد ممكن بأقل درجة من المخاطر.

المحور الأول

مفهوم ومناخ المشروع الاستثماري

يشكل فهم مفهوم المشروع الاستثماري ومناخه نقطة الانطلاق الأساسية لأي دراسة تهدف إلى تقييم المشاريع الاستثمارية. فالمشروع الاستثماري ليس مجرد نشاط اقتصادي عابر، بل هو عملية منظمة تهدف إلى توظيف الموارد المتاحة (مالية، بشرية، وتقنية) في سبيل إنتاج سلع أو خدمات تحقق عائداً اقتصادياً واجتماعياً على المدى الطويل.

أولاً : مفهوم الاستثمار (Concept of Investment)

1-المعنى الاقتصادي للإستثمار(Investment):

هو توظيف الاموال او تخصيصها في المجالات او الفرص الاستثمارية المتاحة والتي يعتقد المستثمر بانها فرص مناسبة ومقبولة وتحقق له العائد الذي يرغب باقل مستوى من المخاطرة، ولذلك فان اي استثمار تصاحبه مخاطرة ولكن هذه المخاطرة بمستويات متباينة وتبعاً لهذا التباين يكون العائد متبايناً ايضاً اي ان العلاقة بين العائد والمخاطرة علاقة تبادلية اذ يزداد العائد كلما ازدادت المخاطرة ويقل بانخفاضها، والاستثمار اما ان يكون في مشروعات اقتصادية مقترحة (جديدة) او يأخذ شكل توسعات استثمارية في شركات قائمة كإضافة خطوط انتاج جديدة الى جانب الخطوط الموجودة مهما كان نوع هذا الاستثمار، اي اذا كانت مشروعات استثمارية حديثة، او اضافات يحتاج الى دراسة الجدوى لقبوله في الدوائر المعنية، والاستثمار يعد اضافة الى الموجودات (رأس المال الثابت).

وبعد ذلك زيادة في نمو والتوسعات الاستثمارية اذ ان الاستثمار الحقيقي من قبل منظمات الاعمال هو النمو الحقيقي في راس المال الثابت، فالشركات التي تحاول ان تطرح منتج جديد تحتاج الى المكائن والمعدات الاضافية وجميع هذه العناصر هي عناصر الاستثمار الحقيقي اضافة الى المخزون والمستلزمات السلعية التي تدخل ضمن راس المال المتداول او التشغيلي ويهدف الى

زيادة الثروة ليس فقط على مستوى الشركات وإنما على مستوى الدولة باعتبارها بيئة الاقتصاد الكلي وأن الشركات هي الاقتصاد الجزئي من الاقتصاد الكلي وإلى جانب لاستثمار الحقيقي هناك استثمار مالي كالاستثمار في القروض (شراء السندات الحكومية أو شراء الأسهم).

ثانياً: البيئة الاستثمارية (المناخ الاستثماري):

والسؤال المطروح ما هي عوامل جذب الاستثمارات، وما هي العوامل المنفرة له؟ يمكن القول أن عوامل الجذب والتنفير تشكلان مقومات البيئة الاستثمارية وتكون هذه العوامل انعكاساً للأوضاع السياسية والاقتصادية والاجتماعية والقانونية السائدة

1-العوامل السياسية:

إن العوامل السياسية تؤثر إيجاباً أو سلباً في عملية جذب أو طرد المشروعات الاستثمارية وهذه العوامل مرتبطة بالنظام السياسي القائم في البلد، فالأنظمة الدكتاتورية تشكل عوامل تنفير للاستثمارات، بعكس الأنظمة الديمقراطية تشكل عوامل جذب للاستثمارات كما أن الاستقرار الأمني يشكل عامل جذب والاضطرابات الأمنية تشكل عامل طرد للاستثمارات.

2-العوامل الادارية:

ونقصد بها مجموعة الإجراءات الإدارية المتعلقة بتنفيذ المشروعات الاستثمارية فإذا كانت الإجراءات الإدارية تتسم بالسهولة وعدم البيروقراطية والوضوح فهي تشكل عامل جذب للاستثمارات، أما إذا كانت الإجراءات الإدارية معقدة وغير واضحة وتأخذ وقت طويل فتشكل عامل تنفير للاستثمارات.

3-العوامل الاجتماعية:

ويقصد بالعوامل الاجتماعية القيم والعادات والتقاليد السائدة في المجتمع، فإذا كان المشروع المقترح يوافق وينسجم مع هذه العوامل فإن ذلك يعني أن المناخ الاستثماري مناسب وجاذب للاستثمار، أما إذا كان المشروع المقترح يتعارض مع العوامل الاجتماعية فهذا يعني أن المناخ الاستثماري غير مناسب لإقامة هذا المشروع.

4-العوامل الاقتصادية:

وهذا العامل مرتبط بالنظام الاقتصادي السائد في البلد فالنظام الاقتصادي لحر يمثل مناخاً ملائماً للاستثمارات أي عامل جذب، وهذا نتيجة لحرية تدفق رأس المال من وإلى البلد الذي ستقام فيه المشروعات الاستثمارية.

5-السياسة النقدية:

ويقصد بها مجموع الإجراءات والتدابير التي تتخذها السلطات النقدية ممثلة بالبنك المركزي للتأثير في عرض النقد وذلك من خلال التحكم بأدوات السياسة النقدية (عمليات السوق المفتوحة، سعر الخصم وإعادة الخصم، الاحتياطي الإلزامي، معدلات الفائدة) فإذا كانت السياسة النقدية توسعية فإنها تمثل عامل جذب للاستثمارات.

6- السياسة المالية:

إذا كانت السياسة المالية (سياسة ضريبية، وسياسة الانفاق العام) تتميز بالوظوح والعدالة في التطبيق، بالإضافة إلى منح إعفاءات وتسهيلات للمستثمرين فإن ذلك يساعد على جذب الاستثمارات والعكس صحيح.

7-العلاقات التجارية والدولية:

ويقصد بها الاتفاقيات الثنائية بين البلد المعني والدول الأخرى، فكلما زادت الاتفاقيات الموقعة بين البلد المعني والدول الأخرى كان ذلك مؤشر الانفتاح الاقتصادي لهذا البلد وتعززت عوامل الجذب للاستثمارات، والعكس صحيح.

8-السياسة السعريّة:

ويقصد بها مدى تدخل الدولة في تحديد أسعار السلع والخدمات في البلد فكلما كان تدخل الدولة واسعا في تحديد أسعار السلع والخدمات كان ذلك عامل تنفير للاستثمارات، وإذا كانت الأسعار تتحد في السوق كان ذلك عامل جذب للاستثمارات.

9-مؤشرات الاقتصاد الوطني:

هناك مجموعة من المؤشرات والتي تعكس أداء الاقتصاد ومن أهمها:

أ- نسبة الصادرات إلى الناتج المحلي الإجمالي: فإذا كانت هذه النسبة كبيرة دل ذلك على حسن الأداء الاقتصادي للبلد ودرجة الانفتاح الاقتصادي وأن للدولة علاقات واسعة مع الدول الأخرى إذا هذا المؤشر يشكل عامل جذب للاستثمارات.

ب- معدل نمو الصادرات: فكلما زاد معدل نمو الصادرات دل ذلك على كفاءة الاداء الاقتصادي وبالتالي يشكل عامل جذب للاستثمارات.

ت- معدل العائد على الاستثمار: فكلما زاد معدل العائد على الاستثمار دل ذلك على حسن إدارة الاقتصاد، وشكل عامل جذب للاستثمارات.

ث- حجم الاحتياطات من العملات الأجنبية: من المعروف أن حجم الاحتياطات من العملات الأجنبية يعكس معدل نمو الصادرات، كما يعكس نسبة الصادرات إلى الناتج المحلي، ويعكس

العلاقات التجارية الدولية، فكلما زاد حجم الاحتياطي من العملات الأجنبية كلما كان لدى السلطات النقدية المقدرة للتحكم بسعر الصرف وحماية العملة المحلية من الانهيار وهذا يشكل عامل استقرار لسعر الصرف سواء كان سعر الصرف حر أو ثابت، وبالتالي فإن حجم الاحتياطات من العملات الأجنبية يعتبر عامل جذب للاستثمارات.

ج- نسبة خدمة الدين الخارجي إلى الناتج المحلي الإجمالي: ويقصد بها مجموعة المبالغ التي تدفعها الدولة سنوياً كقوائد على القروض التي حصلت عليها من مؤسسات التمويل المحلية والدولية، وكلما انخفضت هذه النسبة دل ذلك على الكفاءة في إدارة الاقتصاد، وإن القروض قد تم استثمارها بشكل جيد وهذه النسبة تشكل عامل جذب بانخفاضها وعامل تنفير بارتفاعها.

ح- مؤشر الفائض أو العجز في الموازنة العامة للدول وميزان المدفوعات: يعطي هذا المؤشر دلالة على حسن الأداء الاقتصادي من عدمه، فإذا كانت الموازنة تعاني من عجز مزمّن فإن ذلك يدل على أن المناخ الاستثماري غير مناسب، إلا إذا كان العجز ناتج عن سياسة توسعية لتطوير البنية التحتية، كما أن الفائض في ميزان المدفوعات يعني حسن الأداء الاقتصادي وخصوصاً في ميزاني (ميزان السلع والخدمات، والميزان التجاري) وبالتالي الفائض في ميزان المدفوعات يشكل عامل جذب للاستثمارات والعجز في ميزان المدفوعات يشكل عامل تنفير للاستثمارات.

خ- معدل البطالة والتضخم: إن ارتفاع معدلي البطالة والتضخم دلالة على سوء الأداء الاقتصادي وبالتالي فإن المناخ الاستثماري غير مناسب ويشكل عامل تنفير للاستثمارات

ثالثاً: مقومات نجاح المستثمر: إن حسن الاستثمار يحتاج إلى بيئة استثمارية تتوفر فيها مقومات نجاح المستثمر في حسن الاختيار للفرص الاستثمارية المتاحة و يمكن استخلاص أبرز هذه المقومات:

- أ- الاستقرار السياسي والاقتصادي والأمني يشعر المستثمر بالأمن والاستقرار.
- ب- تشريعات مالية وقانونية مشجعة تسهل عملية الاستثمار.
- ت- سياسات ضريبية مشجعة تتضمن إعفاءات ضريبية لمدة معينة يتم إخضاع الدخل المتأثرة من الاستثمار بعدها إلى الضريبة.
- ث- توفر فرص استثمارية مناسبة في ظل اقتصاد يتسم بالرخاء والنمو الاقتصادي.
- ج- وجود ادخارات ووعي ادخاري واستثماري باعتبار الادخار مصدر التمويل للاستثمار.
- ح- وجود اسواق مالية يسهل تداول الاوراق المالية (الاسهم والسندات فيها).

رابعاً : محددات الاستثمار

من أهم العوامل المحددة للاستثمار يمكن اختصارها فيما يلي:

1-سعر الفائدة:

المقصود بسعر الفائدة تكلفة رأس المال المستثمر، فالعلاقة بينها وبين حجم الاموال المستثمرة علاقة عكسية فزيادة سعر الفائدة يؤدي إلى انخفاض حجم الاقتراض وبالتالي انخفاض الاستثمار، نتيجة ارتفاع تكلفة الاقتراض.

عند نقصان سعر الفائدة فذلك يؤدي إلى ارتفاع حجم الاقتراض، وبالتالي ارتفاع الاستثمار، نتيجة انخفاض تكلفة الاقتراض، ففي حالة التضخم من الأفضل للدولة أن تعمل على رفع سعر الفائدة، أما في حالة ركود، فمن الأفضل العمل على تخفيض سعر الفائدة.

2-الكفاية الحدية لرأس المال:

المقصود بالكفاية الحدية لرأس المال هو الإنتاجية الحدية لرأس المال، أو العائد المتوقع الحصول عليه من استثمار حجم معين من الأموال.

فالعلاقة بين الإنتاجية الحدية لرأس المال و الأموال المستثمرة هي علاقة طردية لانه عند ارتفاع الإنتاجية الحدية يعني ارتفاع المداخيل وبالتالي التشجيع على الاستثمار و منه زيادة الأموال المستثمرة.

أما عند انخفاض الإنتاجية الحدية فذلك يعني انخفاض المداخيل المتوقعة من ذلك الاستثمار، و منه انخفاض.الأموال المستثمرة.

3-التقدم العلمي والتكنولوجي

فالتقدم العلمي و التكنولوجي يؤدي إلى ظهور نوع جديد من الآلات المتطورة ذات الطاقات الانتاجية العالية، والتي تعمل على دفع المنتج أو المستثمر إلى العمل على إحلال الالات القديمة بأخرى جديدة وذلك في ظل المنافسة السائدة في السوق

بالإضافة إلى التقدم في الآلات، نجد التقدم في مجال البحث والتطوير، الذي يؤثر على ظهور مواد الطاقة أو مصادر الطاقة الجديدة محل القديمة.

4- درجة المخاطرة:

تُظهر الدراسات الاقتصادية أن العلاقة بين درجة المخاطرة والاستثمار هي علاقة عكسية، بمعنى أنه كلما زادت درجة المخاطرة المرتبطة بالمشروع، تقل كمية الاستثمار الموجهة نحوه، والعكس صحيح، حيث تؤدي المخاطر المنخفضة إلى زيادة الاستثمارات. وفي المقابل، نجد أن

العلاقة بين درجة المخاطرة والعائد المتوقع هي علاقة طردية، فالمشاريع الأعلى مخاطرة غالبًا ما تحقق عوائد أكبر.

وبناءً على ذلك، يصبح من الضروري توفير الحد الأدنى من الضمانات والحماية القانونية ضمن الأطر التنظيمية والقوانين المشجعة للاستثمار، خاصة في الدول النامية، وذلك لتعزيز ثقة المستثمرين وتشجيعهم على ضخ رؤوس الأموال في مشاريع تحقق التنمية الاقتصادية. وهذه المخاطرة قد ترتبط بمدى توفر الاستقرار السياسي والاقتصادي في الدولة فتوفر الاستقرار السياسي والاقتصادي يؤدي إلى انخفاض درجة المخاطرة و الذي يعمل على تشجيع الاستثمار.

بالإضافة إلى العوامل السابقة نجد عوامل أخرى و هي تتمثل في:

- مدى توفر السوق المالية الفعالة والنشطة

- مدى توفر الوعي الادخاري و الاستثماري لدى أفراد المجتمع

خامسا: أهمية الاستثمار:

يمكن تلخيص أهمية الاستثمار في النقاط التالية :

أ- زيادة الدخل الوطني ؛

ب- توفير مناصب عمل ؛

ت- دعم عملية التنمية الاقتصادية والاجتماعية ؛

ث- زيادة الإنتاج ودعم الميزان التجاري وميزان المدفوعات.

سادسا : أهداف الاستثمار:

إن الهدف الأساسي لأي مشروع استثماري هو زيادة عائداته بتحقيق الاهداف التالية:

1- تخفيض تكلفة السلع المنتجة ؛

2- زيادة القدرة الإنتاجية للاستثمارات التي تم تنفيذها مسبقا ؛

3- زيادة حجم المبيعات في الوحدة الاقتصادية.

المحور الثاني

المشروع الاستثماري

أولا مفهوم المشروع

تنطوي دراسات الجدوى الاقتصادية على هدف رئيسي، وهو تحديد ما اذا كان من الممكن اتخاذ قرار استثماري بإقامة مشروع من عدمه ، ومن هنا وجب علينا أن نعرف ما المقصود بالمشروع الاستثماري أو الاقتصادي ؟

- فالمشروع الاستثماري (أوالاقتصادي) يعرف على أنه: كل تنظيم له كيان مستقل بذاته يملكه أو يديره منظم يعمل على الموائمة والمزج بين عناصر الانتاج ويوجهها نحو انتاج أو تقديم سلعة أو خدمة أو مجموعة من السلع والخدمات لتحقيق أهداف معينة خلال مدة معينة.

- كما يمكن تعريفه بأنه: وحدة استثمارية ذات كيان محدد المعالم فنياً تتفاعل فيه موارد مختلفة بغرض انتاج سلع مادية أو غير مادية

- أو هو عبارة عن: استثمار حقيقي لزيادة الطاقة الانتاجية أو المساعدة على زيادة الطاقة الانتاجية في المجتمع، وهذه الطاقة الانتاجية إما أن تكون بشكل سلع (كالمشاريع الزراعية أو المشاريع الصناعية)، أو أن تكون على شكل خدمات مثل: مشروع انشاء المستشفيات، والجامعات، والطرق والمطارات) وغيرها من المشاريع التي تقدم خدمات للمجتمع.

ثانيا: أبعاد المشروع الاستثماري:

يتضمن كل مشروع استثماري أربعة أبعاد أساسية:

- هدف واضح و دقيق
- موارد مالية و بشرية كافية
- ظروف تحقيق المشروع
- نتائج المشروع و الآثار المتوقعة منه

ثالثا: خصائص المشاريع الاستثمارية:

يتميز كل مشروع بمجموعة من الخصائص تميزه عن أنشطة المشاريع الأخرى، و من أهم هذي الخصائص ما يلي:

-الغرض: يعتبر تحديد الغرض أو الهدف المراد تحقيقه نقطة انطلاق و بداية لأي مشروع استثماري.

دورة الحياة: يعتبر المشروع بمثابة كائن عضوي له دورة حياة حيث تبدأ ببطء ثم تتزايد الانشطة فيه حتى تصل إلى الذروة ثم تنخفض حتى تنتهي عند اكتمال المشروع.

الانفرادية: يتميز كل مشروع بخصائص فريدة تميزه عن باقي المشاريع الأخرى.

الصراع: يواجه أي مشروع مواقف تتميز بالصراع، ومن هذه المواقف هو تنافس المشاريع فيما بينها للفوز بالعرض المحدود من الموارد البشرية والمالية والطبيعية المتاحة، وكذلك تعدد الأطراف المهتمة به.

التداخلات: يواجه كل مشروع تداخلات مستمرة مع الأقسام الوظيفية للمشروع كالتسويق، التمويل، التصنيع، ومن جهة أخرى نشوء علاقات ترابط وتداخل مع مشاريع أخرى.

رابعا: العوامل المحددة للاستثمار:

إن الدافع إلى الاستثمار هو تحقيق الربح، هذا الأخير في ظل توقعات وعند مستويات معينة من التكاليف الأساسية هي: العائد، التكلفة، والتوقعات.

أ- العائد: يمكن أن يجلب الاستثمار الربح للمؤسسة في حال تمكنها من بيع منتجاتها لقاء مبلغ أكبر مما استثمرته وهذا يعني أن المستوى الإجمالي للإنتاج (أي إجمالي الناتج المحلي) يشكل عاملا محددًا للاستثمار.

وهكذا فإن العلاقة بين الناتج والاستثمار هي علاقة تبادلية، أي أن زيادة الناتج الوطني تتطلب زيادة الاستثمار، كما أن الزيادة في الاستثمار تتولد من الزيادة في الناتج.

ب- التكلفة: تشكل تكلفة الاستثمار العامل الثاني المهم المحدد لمستوى الاستثمار و يؤثر بشكل مباشر في اتخاذ القرار الاستثماري وحساب التكلفة الاستثمارية، فإذا كانت الآلة المشتراة مثلا: تستخدم خلال سنوات طويلة، فيتعين حساب تكلفة رأس المال بواسطة الفائدة.

-توجد علاقة عكسية بين سعر الفائدة و حجم الأموال المعدة للاستثمار حيث كلما انخفض سعر الفائدة كلما شجع ذلك على عملية الاقتراض و بالتالي على زيادة الاستثمار.

-تجدر الإشارة إلى أن العديد من الدول تميل في سياستها المالية إلى تخفيض سعر لفائدة خصوصا في أوقات الركود الاقتصادي من أجل تشجيع الاستثمار.

- كما أن السياسة الضريبية التي تتبعها الدولة تؤثر على الاستثمار، وهكذا فإن النظام الضريبي يمارس تأثيراً كبيراً على القرارات الاستثمارية وبالتالي على النشاط الاستثماري للشركات التي تسعى للربح.

ج - التوقعات: العامل الثالث المحدد للاستثمار يتمثل في توقعات المستثمرين وثقتهم بالوضع الاقتصادي والسياسي والامني في البلاد أو المنظمة، وهكذا فإن القرارات الاستثمارية تتوقف على التوقعات والتنبؤات بالأحداث المقبلة فالمستثمرون يبذلون جهداً كبيراً في تحليل الأوضاع محاولين التقليل قدر الإمكان من الخطر ومن عدم التأكد المرتبطين بالاستثمار. وعليه يمكن تلخيص العوامل المحددة للاستثمار على النحو التالي:

- الطلب على السلعة المنتجة بواسطة الاستثمارات الجديدة. - أسعار الفائدة و الضرائب التي تؤثر على تكلفة الاستثمار

- توقعات المستثمرين بشأن الوضع الاقتصادي

خامساً: أهداف المشاريع الاستثمارية:

إن تحديد الأهداف المراد تحقيقها من المشروع بمثابة النقطة المحورية لدراسة جدوى أي مشروع استثماري وهو يسعى إلى تحقيق جملة من أهداف منها:

- زيادة الإنتاج السلعي والخدمي الممكن تسويقه، بفعالية وزيادة الدخل الوطني؛

- زيادة قدرة المشروع على الاستخدام الكفاء والأعلى لعوامل الإنتاج.

- تطوير أساليب الإنتاج المحلية وتحديد التكنولوجيا؛

- تحقيق التنمية الاجتماعية لمواكبة التطورات المختلف في مجالات الحياة؛

- رسخ مبادئ العمل الجماعي باعتبار المشروع مجهود جماعي بين مختلف العاملين

- تحقيق الاستقرار الاجتماعي بتوفير حاجات المجتمع من السلع والخدمات الضرورية.

سادساً: أنواع المشاريع الإستثمارية:

هناك عدة تصنيفات للمشاريع منها حسب المدة الزمنية، أو حسب طبيعتها أو حسب الهدف منها، ولكن ما يهمنا في هذا المقام هو تصنيف المشاريع حسب الارتباط الإقتصادي فنجد خمسة أنواع هي كما يلي:

1- مشاريع مستقلة:

هي المشاريع التي لا يؤدي تنفيذ أحدها إلى تأثير الثاني من حيث التدفقات النقدية، في هذه الحالة نقول ان المشاريع مستقلة؛

2- مشاريع مكملة:

وهي المشاريع التي إذا أدى تنفيذ أحد المشروعين إلى تحسين الآخر من حيث الإرتفاع في الإيرادات أو التخفيض في التكاليف، نستطيع القول أنهما مشروعان مكملان، مثل إنشاء مطعم بداخله مقهى؛

3 مشاريع معوضة:

هي المشاريع التي يؤدي تنفيذ أحدها إلى تدهور الآخر أو نقصان لإيراداته أو زيادة تكاليفه هنا نقول أن المشروعين معوضين؛

4-مشاريع متنافية:

هي المشاريع التي لا يؤدي تنفيذ أحدها للتأثير على الآخر ولكن لا يمكن تنفيذها معا، مثال ذلك إنشاء نفق أو جسر؛

5-مشاريع متلازمة أو متكاملة:

وهي المشاريع التي يؤدي تنفيذ أحده إلى وجوب تنفيذ الثاني، ومعنى- ذلك يستلزم إختيار المشروع الأول إختيار الثاني، ورفض أحدهما يعدم التدفقات النقدية لثاني.

سابعا: المراحل التي يمر بها المشروع:

إن المشروع الاستثماري هو فكرة محددة لاستخدام بعض الموارد الاقتصادية بطريقة معينة ولمدة معينة للوصول الى هدف معين أو عدة أهداف ، على أن تزيد إيرادات أو منافع المشروع على تكاليف انشائه وتشغيله ، ومن ثم فأن عملية تخطيط وتنفيذ المشروع (دورة حياة المشروع) تمر بالمراحل الآتية :

- التعرف على فرص الاستثمار وعمل الدراسات الأولية .
- الإعداد الفني للمشروع، أي إعداد دراسات الجدوى الفنية والاقتصادية.
- تقييم ومفاضلة المشروع بغيره من البدائل .
- التصميم الهندسي للمشروع .
- اتخاذ القرارات التمويلية والاستثمارية والاستعداد للتنفيذ .
- تنفيذ المشروع وتشغيله .
- المتابعة وتقييم الأداء .

المحور الثالث

دراسة الجدوى وتقييم المشاريع

أولاً: دراسة جدوى المشاريع

دراسة الجدوى الاقتصادية هي أداة علمية تستخدم لترشيد القرارات الاستثمارية الجديدة أو لتقييم قرارات سبق اتخاذها، أو القيام بمفاضلة بين البدائل المتاحة وذلك على أسس فنية، مالية وعلى ضوء معطيات محددة تتصل بموقع المشروع، تكاليف التشغيل، طاقات التشغيل، الإيرادات، نمط التكنولوجيا المستعملة واليد العاملة الموظفة.

كما يقصد بدراسة الجدوى الاقتصادية مجموعة الاختبارات والتقديرات التي يتم إعدادها بنية الحكم على صلاحية المشروع الاستثماري المقترح، أو القرار الاستثماري وذلك على ضوء توقعات التكاليف والفوائد المباشرة وغير المباشرة، وذلك طوال العمر الافتراضي للمشروع، ويتم التخلي عن فكرة تجسيد المشروع في حالة كانت نتيجة الدراسة سلبية.

من خلال هذا التعريفان يتضح لنا:

-أن دراسة الجدوى تستند إلى جملة من الاختبارات والتقديرات (القياسات) وإلى نفقات وإيرادات متوقعة.

-أن دراسة الجدوى تستند إلى أسس علمية وتبتعد عن العشوائية في إتخاذ القرارات؛

ثانياً -مراحل دراسة جدوى المشاريع

تتضمن دراسة الجدوى للمشروعات عرض الفعاليات والمراحل التي تعتبر الأساسية والضرورية لعملية إتخاذ القرار الإيجابي، وتهم دراسة الجدوى للمشروع من خلال مجموعة من المراحل، وفيما يلي شرح لهذه المراحل:

1- المرحلة الأولى مرحلة ما قبل الاستثمار:

تُعد هذه المرحلة المرحلة التحضيرية لدراسة المشروع، حيث يتم تحليل المشروع من جميع الجوانب وإعداده للتنفيذ، وتتضمن مرحلتين أساسيتين:

- **اقتناص الفرصة الاستثمارية:** ويعني تحديد وجود حاجة اقتصادية واجتماعية للمشروع عن طريق دراسة السوق، والتأكد من أن النشاط المقترح غير مشبع تمامًا وأن الفرصة الاستثمارية متاحة.

- **تحليل وإعداد المشروع للاستثمار:** استنادًا إلى نتائج دراسة الفرصة الاستثمارية، يبدأ المستثمر أو العون الاقتصادي في التفكير العميق حول كيفية الاستفادة من هذه الفرصة وتحويلها إلى واقع عملي. ويتضمن ذلك دراسة وتحليل الفرصة ومقارنتها مع الإمكانيات المتاحة لديه من حيث الموارد المالية والبشرية، وقدرته على إدارة المشروع وتحقيق النجاح فيه. تعتبر هذه المرحلة أساسية، لأنها تساعد على تقليل المخاطر، وضمان ملاءمة المشروع للاحتياجات الفعلية للسوق، وتمهّد الطريق لاتخاذ القرارات الاستثمارية الصائبة.

2-مرحلة الثانية دراسة الجدوى الاقتصادية الأولية:

بعد نضوج الفكرة وتولد القناعة بجدوى المشروع وتوافقه مع إمكانياته المالية والإدارية والخبرة التي يمتلكها والتأكد من قدرته على النجاح فيه بنسبة معقولة، يلجأ صاحب الفكرة إلى القيام شخصياً أو بتكليف جهة استشارية معينة بإعداد دراسات أولية عن المشروع (دراسة ما قبل الجدوى) تتناول بالدراسة والتحليل الفقرات التي تم ذكرها سلفاً حول الدراسة الأولية للمشروع وان نتائج هذه الدراسة الأولية هي التي تحدد عملياً قرار استمرارية المشروع أو التخلي عنه.

3-مرحلة الثالثة دراسة الجدوى التفصيلية:

عند اكتمال القناعة الاستثمارية لدى صاحب المشروع وبعد الانتهاء من الدراسة المبدئية بجدوى المشروع اقتصادياً وفنياً، يتم تكليف جماعات متخصصة بإعداد دراسة الجدوى الاقتصادية للمشروع ، وتكون هذه الدراسة تفصيلية، يتم التركيز فيها على مجموعة من العوامل إذ تهتم بدراسة وتحليل كشف التدفقات النقدية الداخلة والخارجة بشكل تفصيلي وحجم الأرباح المتوقعة خلال الفترة الزمنية اللاحقة لتأسيس المشروع.

4-المرحلة الرابعة تقييم المشروع الاستثماري:

بعد الانتهاء من إعداد دراسة الجدوى التفصيلية، يتم استخدام مجموعة من الأساليب والتقنيات المالية والاقتصادية لتقييم جدوى الاستثمار في هذا المشروع من ناحية الربحية التجارية.

5-المرحلة الخامسة اتخاذ القرار الاستثماري والبدء بالتنفيذ:

في ضوء نتائج تقييم المشروع الاستثماري، سيلجأ صاحب المشروع إلى مرحلة دقيقة وحاسمة ألا وهي اتخاذ القرار بالبدء أو التخلي بشكل نهائي عن المشروع ومن أهم العوامل المؤثرة في هذا القرار هي العوامل المالية ، فإذا كان المشروع سيتوقع له أن يحقق عوائد وأرباح ومستوى المخاطرة فيه معقولة فإن القرار سيكون بقبول المشروع.

ثالثاً: تقييم المشاريع الإستثمارية

1- مفهوم عملية تقييم المشاريع

تعتبر مرحلة تقييم المشاريع من مراحل دراسة الجدوى، ويمكن تعريف عملية التقييم على أنها عملية وضع المعايير اللازمة التي يمكن من خلالها التوصل إلى بديل أو المشروع المناسب من بين عدة بدائل مقترحة الذي يضمن تحقيق الأهداف واستناداً إلى أسس علمية. وبعبارة أخرى فهي الدراسة النظرية والعلمية التي تبحث في مدى الفوائد التي يمكن تحقيقها من مشروع ما على أسس تحليلية للبدائل المتاحة، بغرض تبني القرار السليم. حيث يتضح من خلال التعاريف السابقة ان عملية تقييم المشاريع ما هي إلا وسيلة يمكن من خلالها المفاضلة بين عدة مشاريع مقترحة وصولاً إلى إختيار البديل الأفضل الذي يضمن تحقيق الاهداف المحددة.

2- معايير تقييم المشاريع الإستثمارية

يوجد عدة طرق لتقييم المشاريع الاستثمارية وهذه الطرق تختلف عن بعضها البعض من حيث حالات تطبيقها، حيث يوجد لدينا ثلاث حالات وهي حالة التأكد، حالة المخاطرة وحالة عدم التأكد.

* **حالة التأكد:** هناك عدة معايير التي سوف نتعرض إليها في الفصول القادمة وهي: معيار فترة الاسترداد، معيار صافي القيمة الحالية، معيار معدل العائد الداخلي، مؤثر الربحية.

* **حالة المخاطرة:** هناك عدة طرق كذلك ونلخصها في طريقة معدل الإستحداث المعدل، طريق حسم التدفقات النقدية، طريقة المتوسط/التباين، طريقة تباين صافي القيمة الحالية؛

* **حالة عدم التأكد:** معيار وولد، معيار هيروز، معيار سفاج ومعيار لابلاس، وكذا شجرة القرار

رابعاً: العناصر المميزة للمشروع الإستثماري:

يتكون المشروع الإستثماري من عدة عناصر هي:

1. رأس المال المستثمر (I_0):

يعبر عن التكلفة الكلية للإستثمار غير متضمنة الرسم على القيمة المضافة إذا كان قابلاً للاسترجاع و إذا كان الرسم على القيمة المضافة غير قابل للاسترجاع فيضاف لتكلفة الحياة ، أي مجموع النفقات التي تتحملها المؤسسة لتنفيذ المشروع الإستثماري.

2. مدة الحياة الإقتصادية-العمر الإنتاجي (n):

النفعية هي المدة التي ترتقب فيها المؤسسة استعمال هذا الأصل القابل للاهلاك ويعبر عنه عادة بمدة اهتلاك هذا المشروع

3. القيمة الباقية:

القيمة المتبقية للمشروع الاستثماري (VR): هو المبلغ الصافي الذي ترتقب المؤسسة الحصول عليه مقابل الأصل المعني عند نهاية مدة منفعتة بعد خصم تكاليف الخروج المنتظرة.

4- قدرة التمويل الذاتي (CAF)

هي الموارد الصافية التي تنتج عن المشروع (T_N) و يسمى أيضا بالتدفق الصافي للخرينة الاستثماري و في نهاية كل سنة من سنوات عمره الإنتاجي و يعبر عنها بالتدفقات الصافية للخرينة أو قدرة التمويل الذاتي التي نتجت عن استغلال هذا المشروع و نرمز لها بـ $T_1, T_2, \dots, T_n$ و يتم: الحصول عليها بالفرق بين الإيرادات التي تنشأ عن المشروع و نرمز لها بالرمز: $R_1, R_2, \dots, R_n$ و النفقات التي تصرف على المشروع و نرمز لها بالرمز $D_1, D_2, \dots, D_n$ و الجدول التالي يعبر عن التدفقات الصافية للخرينة

T_1 أو CAF_1	$= D_1 - R_1$
T_2 أو CAF_2	$= D_2 - R_2$
.....	
T_n أو CAF_n	$= D_n - R_n$

من خلال ما سبق يمكن القول أن قدرة التمويل الذاتي لمشروع ما تعبر نظرياً عن فائض نقدي أو تدفق نقدي متبقي في الخزينة فعلي أو محتمل يمثل الفرق بين الإيرادات والنفقات الناتجة عن المشروع وبصفة عامة هو الفرق بين المنتوجات المقبوضة أو القابلة للتحويل والنفقات المسددة أو التي تستدد.

خامسا: حساب قدرة التمويل الذاتي:

يمكن إظهار كيفية حساب قدرة التمويل الذاتي بطريقتين والمخطط التالي يبين ذلك

المنتجات المحصلة	الأعباء المدفوعة
	المخصصات للإهلاكات الخاصة بالاستثمار
	النتيجة الصافية للاستثمار بعد طرح الضريبة
	الضرائب على الأرباح

الطريقة الأولى:

* قدرة التمويل الذاتي (CAF) = النتيجة الصافية للاستثمار المعني + المخصصات للاهلاكات

الخاصة بالاستثمار .

الطريقة الثانية:

* قدرة التمويل الذاتي (CAF) = الإيرادات المحصلة - الأعباء المدفوعة - الضرائب على أرباح

الاستثمار.

و فيما يلي جدول حساب التدفقات النقدية الصافية للخرينة (قدرة التمويل الذاتي (CAF)

الخاصة باستثمار ما

الرقم	البيان
1	رقم الأعمال أو النواتج المحصلة
2	الأعباء المسددة أو المدفوعة
3	المخصصات للاهلاكات
4	مجموع الأعباء
5	النتيجة قبل الضرائب (أرباح)
6	الضرائب على الأرباح
7	النتيجة الصافية للمشروع
8	التدفقات الصافية للخرينة (TN) أو CAF

مجموع الأعباء = 2 + 3

النتيجة قبل الضرائب = 1 - 4

معدل الضريبة على الأرباح = النتيجة قبل الضرائب × الضريبة على الأرباح.

تمرين 01:

اقتنت مؤسسة آلة صناعية بمبلغ خارج الرسم HT=760500DA و الرسم قابل للاسترجاع بمعدل 17 %، تهلك الآلة اهتلاك ثابت لمدة 5 سنوات تتطلب الآلة نفقات إضافية خلال مدة استعمالها كما ينتظر منها تحصيل منتوجات إضافية كما هو موضح في الجدول التالي:

البيان \ السنوات	1	2	3	4	5
منتوجات مقبوضة	280000	280000	280000	280000	280000
النفقات المسددة	40000	40000	40000	40000	40000

المطلوب:

1- إعداد جدول التدفقات الصافية للخزينة حيث معدل الضريبة 19%؟

3- إظهار قدرة التمويل الذاتي CAF بطريقتين؟

$$\text{الحل: قسط الاهتلاك السنوي} = \frac{760500}{5} = 152100 \text{ دج}$$

الرقم	البيان	1	2	3	4	5	المجموع
1	رقم الأعمال أو النواتج المحصلة	280000	280000	280000	280000	280000	1400000
2	الأعباء المسددة أو المدفوعة	40000	40000	40000	40000	40000	200000
3	المخصصات للاهتلاكات	152100	152100	152100	152100	152100	760500
4	مجموع الأعباء	192100	192100	192100	192100	192100	960500
5	النتيجة قبل الضرائب (أرباح)	87900	87900	87900	87900	87900	439500
6	الضرائب على الأرباح	16701	16701	16701	16701	16701	83505
7	النتيجة الصافية للمشروع	71199	71199	71199	71199	71199	355995
8	CAF التدفقات الصافية للخزينة	223299	223299	223299	223299	223299	1116495

قدرة التمويل الذاتي = $760500 + 355995 = 1116495$ دج
 أو قدرة التمويل الذاتي = $14000000 - 83505 - 200000 = 1116495$ دج
تمرين 02:

ترغب مؤسسة في استثمار مبلغ 10 آلاف دينار، في تجهيزات جديدة مدة حياتها 5 سنوات تهتك خطياً، القيمة المتبقية في نهاية فترة الاستثمار 500 ألف دينار.

تتمثل توقعات رقم الأعمال خلال فترة الاستثمار في 8.000 دينار خلال السنة الأولى ثم ترتفع بنسبة 5 % في كل سنة من السنوات الموالية، تمثل التكاليف المتغيرة 50 % من رقم الأعمال، والتكاليف الثابتة باستثناء الاهتلاكات تقدر بـ 500 ألف دج خلال السنوات الخمس، يبلغ الاحتياج في رأس المال العامل 10 % من رقم الأعمال، كما يسترجع 50 % منه في السنة الأخيرة. تخضع المؤسسة للضريبة على أرباح الشركات بمعدل 25 %.

1- احساب التدفقات النقدية السنوية للمؤسسة؟

2- إظهار قدرة التمويل الذاتي CAF بطريقتين؟

الحل

البيان	I_0	1	2	3	4	5
حجم الاستثمار	(10000)					
رقم الاعمال		8000	8400	8820	9261	9724
تكاليف متغيرة		(4000)	(4200)	(4410)	(463.5)	(4862)
تكاليف ثابتة		(500)	(500)	(500)	(500)	(500)
أقساط الاهتلاك		(2000)	(2000)	(2000)	(2000)	(2000)
النتيجة قبل الضريبة		1500	1700	1910	2130	2362
مبلغ الضريبة 25%		(375)	(425)	(478)	(533)	(591)
النتيجة الصافية		1125	1275	1432	1597	1771
قسط الاهتلاك		2000	2000	2000	2000	2000
التغير BFR	800	40	42	44	46	
استرجاع BFR						486
التدفق النقدي الصافي	(10800)	3085	3233	3388	3551	4257

تمرين 03:

ترغب مؤسسة في شراء آلة ب 500000 دج ومصاريف النقل والتركيب 100000 دج تتوقع المؤسسة ان يترتب عن هذا الاستثمار زيادة في الاصول المتداولة ب 1500000 دج ويتوقع ان تغطي 80% من الزيادة تلقائيا عن طريق الخصوم المتداولة المبيعات السنوية المتوقعة 12000 وحدة بسعر 100 دج/للوحدة تكاليف التشغيل السنوية 600000 دج دون الاهتلاك علما ان المؤسسة تتبع قسط الاهتلاك الثابت ومدة حياة المشروع 5 سنوات الضريبة على الارباح 19%

- حدد حجم الاستثمار المبدئي

- احسب التدفقات النقدية السنوية للمؤسسة؟

الحل:

- حساب حجم الاستثمار المبدئي:

الاستثمار المبدئي = تكلفة اقتناء الأصل + الاحتياجات من رأس مال العامل

$$\text{تكلفة اقتناء الأصل} = 100000 + 500000 = 600000$$

$$\text{الاحتياجات من رأس المال العامل} = 0.2 \times 1500000 = 300000$$

$$\text{حجم الاستثمار المبدئي} = 600000 + 300000 = 900000$$

2- إعداد جدول التدفقات النقدية:

التدفق النقدي السنوي الصافي = النتيجة الصافية + أقساط الاهتلاك

$$\text{أقساط الاهتلاك} = 120000 = 5 / 600000$$

$$\text{المبيعات السنوية} = 120 \times 100 = 1200000$$

البيان	I_0	1	2	3	4	5
حجم الاستثمار	900000					
المبيعات السنوية المتوقعة		1200000	1200000	1200000	1200000	1200000
تكاليف التشغيل		(600000)	(600000)	(600000)	(600000)	(600000)
أقساط الاهتلاك		(120000)	(120000)	(120000)	(120000)	(120000)
النتيجة قبل الضريبة		480000	480000	480000	480000	480000
مبلغ الضريبة 19%		(91200)	(91200)	(91200)	(91200)	(91200)
النتيجة الصافية		388800	388800	388800	388800	388800
قسط الاهتلاك		120000	120000	120000	120000	120000
استرجاع رم ع						300000
التدفق النقدي الصافي		508800	508800	508800	508800	508800

تمرين 04:

تمسك المؤسسة المتخصصة في نقل البضائع محاسبة عامة تحدد من خلالها نتائج نشاطها وميزانيتها الختامية، تقوم بتحليل البيانات من خلال مسك محاسبة التسيير للكشف عن نقاط القوة والضعف، كما تحلل الميزانية للوقوف على كيفية استخدام الموارد و من ثم معرفة الوضعية المالية، تتطلع المؤسسة إلى زيادة رق أعمالها الأمر الذي يتطلب منها إنجاز إستثمارات، حددت المؤسسة أهدافها العامة و ترجمتها في مخطط شامل إنطلاقاً من مخطط مصلحتها، تعتمد الشركة على القروض لتمويل الإستثمار، أدرجت في مخططها إقتناء معدات نقل عمرها الإنتاجي 5 سنوات مع إعتبار أن القيمة المتبقية في نهاية سنوات الاستخدام معدومة و المؤسسة تطبق الإهلاك الخطي، قام مدير المؤسسة بدراسة إمكانيات:

-إقتناء شاحنة عادية ب 1600000 دج تسدد نقدا

-إقتناء شاحنة ممتازة ب 2000000 دج تسدد نقدا

أعدت دراسة الجدوى الإقتصادية للمشروعين من قبل المصالح المتخصصة في المؤسسة حيث

لخصت فيما يلي:

السنوات	اليرادات	بنزين ولوازم مستهلكة		اعباء المستخدمين		اعباء اخرى	
	النموذج العادي	النموذج الممتاز	النموذج العادي	النموذج الممتاز	النموذج العادي	النموذج الممتاز	
1	1300000	1600000	390000	385000	480000	405000	11000
2	1400000	1580000	380000	395000	490000	410000	55000
3	1450000	1560000	385000	400000	490000	412000	60000
4	1460000	1550000	380000	425000	495000	415000	60000
5	1500000	1520000	390000	430000	500000	415000	70000

لا تحتوي على مخصصات الإهلاك

المطلوب: إعداد جدول التدفقات الصافية للخزينة حيث معدل الضريبة 25%؟

ساسا: التدفقات النقدية للمشروع والقيمة الزمنية للنقود.

1- **التدفقات النقدية للمشروع:** خلال سنوات عمر المشروع تحقق المؤسسة من ورائه عائدات سنوية (متوقعة)، وتتمثل في قيمة المبيعات المتوقعة، وتسمى هذه العائدات بالتدفقات النقدية الواردة (العوائد)، كما تقوم المؤسسة بدفع نفقات سنوية لتشغيل هذا الاستثمار أو المشروع وتسمى التدفقات النقدية الصادرة (المصاريف)، والتدفق النقدي السنوي الصافي هو الفرق بين التدفقات النقدية الواردة والصادرة.

2- **القيمة الزمنية للنقود وفكرة الاستحداث:** من المعلوم أن قيمة النقد تتغير عبر الزمن، فقيمة وحدة نقدية في الفترة الحالية لا تساوي قيمتها بعد 4 أو 5 سنوات، وذلك لتأثر النقود بمعدل التضخم، أما بالنسبة للمستثمر تكون وحدة النقد التي يحصل عليها الآن أحسن من وحدة النقد التي يحصل عليها بعد شهر أو بعد سنة، وذلك لإمكانية استثمار وحدة النقد هذه لتحقيق عائدا في المستقبل.

وعليه عند إجراء مقارنة بين تدفقات نقدية لسنوات مختلفة الأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، بحيث يجب أن تقيم كل التدفقات النقدية بوحدة نقد ذات قيمة متماثلة في مختلف الأوقات.

بما أن أولى المدفوعات التي قامت بها المؤسسة كانت في بداية المشروع، وذلك عندما قامت بالاستثمار الأولى، فيجب أن تحسب كل التدفقات التالية لها بقيمة وحدة النقد التي تم بها الدفع في بداية المشروع، وتسمى هذه العملية بعملية الاستحداث Actualisation، وتسمى قيمة التدفق في سنة معينة المحسوب بقيمة النقد في بداية المشروع بالقيمة الحالية للتدفق النقدي

تبقى المشكلة في تحديد قيمة معدل الاستحداث، فهناك وجهتي نظر: وجهة النظر الأولى هي وجهة نظر المؤسسة وفي هذه الحالة فإن معدل الاستحداث يتمثل في تكلفة رأس المال، أما بالنسبة لوجهة نظر البنك فقد يكتفي باستعمال معدل الفائدة كمعدل للاستحداث.

تمرين: ليكن لدينا استثمار ما تكلفته 2000000 دج، وبعد خمسة سنوات قيم هذا الاستثمار ب 2500000 دج، إذا علمت ان معدل تكلفة رأس المال هو 10%، فما تقييمك لهذا المشروع؟
لدينا: التكاليف الكلية للاستثمار = التكلفة الأولية + تكلفة رأس المال (الفوائد)

$$I = 2000000(0.1 + 0.1)^5 = 322102$$

ومنه قيمة التكاليف الكلية للمشروع بلغت 322102 دج، أما قيمة الاستثمار بعد (5)

سنوات فقدرت بـ 2500000 دج، ومنه المشروع فاشل.

أما الطريقة الثانية فنحسب معدل العائد ونقارنه ومعدل الفائدة: لدينا:

$$I = 2000000(1 + t)^5 = 2500000$$

$$(1 + t)^5 = \frac{2500000}{2000000} = 1.25 \rightarrow (1 + t) = \sqrt[5]{1.25} = 1.0456$$

ومنه: $t = 4.56\%$ وهو اقل من معدل تكلفة رأس المال المقدر بـ 10%، وبالتالي المشروع

فاشل.

الفصل الثاني

تكلفة رأس المال ودورها في اتخاذ القرار الإستثماري

يعتبر موضوع تكلفة رأس المال من أهم المواضيع اللازمة والرئيسية في مجال الادارة المالية في المؤسسة، والتي يجب على المؤسسة تحديده بدقة أخذا بعين الإعتبار كل الظروف المؤثرة على هذه التكلفة.

المحور الاول

مفهوم تكلفة رأس المال

تعتبر تكلفة رأس المال عاملا محوريا في اختيار المشاريع الاستثمارية، و هي أدنى معدل عائد مطلوب على الاستثمار، كما انها معيار للأداء المالي، أي مقياس حسن استخدام الاموال، وتمثل كذلك معدل خصم المشاريع الاستثمارية، كما تتمثل تكلفة رأس المال في نسبة تتجاوب مع التغيرات الحاصلة لكل من العوامل الاقتصادية والعوامل الخاصة بالمؤسسة، أي أن اختلاف تكلفة رأس المال يعود إما لعوامل اقتصادية أو عوامل خاصة بالمؤسسة.

يمكن تعريف تكلفة رأس المال بأنها مقدار ما تدفعه المؤسسة من أجل الحصول على اموال من مصادرها المختلفة، ويمكن النظر إلى تكلفة رأس المال على أنها الحد الأدنى من العائد الذي يطلبه المستثمرون الذين يقومون باستثمار أموالهم في الاوراق المالية التي تصدرها المؤسسة.

كما يمكن أن تعرف بأنها عبارة عن معدل المردودية المفروض على الاصول الاقتصادية التي تم تمويلها عن طريق كل من الاموال الخاصة والديون، و تعرف كذلك بأنها الحد الأدنى للمعدل الذي يجب تحقيقه على الاستثمارات الرأسمالية المقترحة، وتحقيق معدل عائد أقل من هذا المعدل يؤدي إلى سوء الحالة المالية للمؤسسة ويترتب عليه انخفاض القيمة السوقية لها أما رياضيا، فتعرف بأنها التكلفة المتوسطة المرجحة بين تكلفة الديون وتكلفة الاموال الذاتية.

من خلال ما سبق، يمكن تعريف تكلفة رأس المال نظريا بأنها معدل العائد الأدنى الذي يجب أن يتحقق في مشاريع المؤسسة والعائد الأدنى الذي يطلبه المستثمرون.

أما رياضيا، فتكلفة رأس المال عبارة عن المتوسط الحسابي المرجح للتكاليف الناجمة عن مختلف الموارد المالية للمؤسسة، و بذلك فهي تعبر عن تكلفة مصادر التمويل.

وهو المعدل الذي بواسطته يتم حساب صافي القيمة الحالية، وعند استخدام معدل العائد الداخلي، فإنه يتم مقارنة هذا المعدل مع تكلفة رأس المال حتى يصبح بالإمكان اتخاذ قرار استثمار أو عدم استثمار المشروع.

وبما أن تكلفة رأس المال تمثل المتوسط الحسابي المرجح لتكاليف مصادر التمويل، فإنه يجب تحديد تكلفة كل عنصر من عناصر الهيكل المالية للمؤسسة، ثم حساب تكلفة رأس المال، كما تمثل تكلفة كل عنصر من عناصر التمويل الأساس للكثير من القرارات التي تعتمد عليها الإدارة المالية في المؤسسة.

المحور الثاني

تكلفة مصادر التمويل

لكل مصدر من مصادر التمويل المختلفة تكلفة خاصة به، وعلى المؤسسة تحديد تكلفة كل مصدر من مصادر التمويل التي اعتمدت عليها بغية الوصول إلى تكلفة رأس المال.

1- تكلفة التمويل بالأسهم العادية

تعرف تكلفة التمويل عن طريق الاسهم العادية على أنها العائد الذي يطلبه حملة الاسهم لقاء امتلاكهم لها، وتمثل تكلفة التمويل بالأسهم العادية رياضيا بمعدل الخصم الذي استخدمه المستثمرون لحساب القيمة الحالية لتوزيع أرباح الاسهم الدورية المتوقع توزيعها في المستقبل من قبل المؤسسة.

يمكن حساب تكلفة التمويل بالأسهم العادية باستعمال عدة طرق، أهمها طريقة تقييم أرباح السهم وطريقة تسعير الاصول الرأسمالية.

1-1 - طريقة تقييم أرباح السهم

يسمى نموذج تقييم أرباح الاسهم في حالة نمو الارباح التي ستوزعها المؤسسة في السنوات القادمة بنسبة ثابتة بنموذج قوردن (Gordon 1962)، و هو ما يتطلب من المساهمين توقع الارباح التي ستوزعها المؤسسة في السنة الاولى فقط، ففي ضوء هذا النموذج، فإن تكلفة التمويل تتكون من جزئين، أولهما ربح السهم مقسوما على القيمة السوقية له، أما الجزء الثاني فهو معدل النمو المتوقع لأرباح السهم الناتجة عن استثمار الاموال المملوكة.

يمكن صياغة نموذج قوردن لتقييم أرباح السهم كمايلي:

$$k_c = \frac{D_0}{P_0} + g$$

حيث ان: k_c : تكلفة التمويل بالأسهم العادية.

D_0 : قيمة توزيع أرباح السهم في الفترة الاولى.

P_0 : السعر الحالي للسهم.

g : معدل النمو المتوقع لربح السهم.

ولتقدير تكلفة التمويل بالأسهم العادية باستخدام نموذج قوردن مع تكييف النموذج لیتضمن تكلفة الاصدار للتمويل الجديدة، بافتراض أن ربح السهم ينمو بنسبة ثابتة g ، وعليه فإن تكلفة التمويل بالأسهم العادية تصاغ كمايلي :

$$k_c = \frac{D_0}{P_0(1 + F)} + g$$

حيث تمثل F تكلفة الاصدار للأسهم الجديدة.

2-1 - طريقة نموذج تسعير الاصول الرأسمالية:

يحتل نموذج تسعير الاصول الرأسمالية (CAPM) Capital asset pricing model الذي جاء به شارب (Sharpe(1964 مكانة كبيرة في حساب تكلفة التمويل بالأسهم العادية، حيث يوازن نموذج تسعير الاصول المالية بين معدل العائد المطلوب من السهم العادي (تكلفته) وبين مخاطرته، فهو يفترض بأن المساهم يملك محفظة مالية متنوعة، والعوائد على الاصول لا تتحرك بنفس الاتجاه ولا بنفس الوقت ولا بنفس المقدار، نتيجة هذا التنوع، تصبح المخاطرة الوحيدة المتبقية هي المخاطرة المرتبطة بالتغيرات في السوق بشكل عام.

تحدد تكلفة التمويل بالأسهم العادية بدلالة المخاطرة التي تتضمنها، بالنظر لعدة عوامل، منها:

- طبيعة المخاطرة المرتبطة بالاستثمار، من مخاطر تشغيلية مرتبطة بنشاط المؤسسة المصدرة للأوراق المالية ومخاطر مالية.

- المدة الزمنية المأخوذة لتقدير التدفقات، فكلما كانت في المدى البعيد كلما زاد الخطأ وحالة عدم التأكد، وهو ما يؤدي إلى زيادة علاوة المخاطر. يعطى نموذج تسعير الاصول الرأسمالية كمايلي:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f][cov(R_m, R_i)/var(R_m)]$$

حيث:

R_i : عائد السهم للمؤسسة i.

R_m : عائد للمحفظة التي تضم جميع المؤسسات أو عائد السوق.

الفصل الثاني: تكلفة رأس المال ودورها في اتخاذ القرار الإستثماري

R_f : معدل العائد للأصل بدون مخاطرة.

cov, var تمثل التوقع، التباين والتباين المشترك على الترتيب.

في الصيغة السابقة، يمكن استخراج المخاطرة النظامية أو مخاطرة السوق β ، أو كما تسمى بيتا السوق (Market beta)، تصاغ كما يلي :

$$\beta = cov(R_m, R_i) / var(R_m)$$

2- تكلفة التمويل بالأسهم الممتازة

تمثل تكلفة الاسهم الممتازة معدل العائد الذي يرغب حاملوا هذه الاسهم التي أصدرتها المؤسسة في الحصول عليه، ونظرا لأن الاسهم الممتازة تعتبر من الاستثمارات الابدية التي ليس لها تاريخ استحقاق، ويحصل حاملها على نسبة ثابتة من الارباح، كما تمثل تكلفة الاسهم الممتازة نسبة الارباح الدورية المدفوعة لحملتها إلى صافي المبلغ الذي تحصل عليه المؤسسة من بيع هذه الاسهم، و يتم حساب تكلفة هذا المصدر من مصادر التمويل طويلة الاجل بالعلاقة الموالية:

$$k_p = \frac{D}{P_0 - C}$$

حيث: k_p : تكلفة الاسهم الممتازة.

P_0 : القيمة السوقية للأسهم الممتازة.

D: قيمة أرباح السم الممتاز الثابتة.

C: تكاليف الاصدار.

3- تكلفة التمويل بالمديونية

يعتبر كل من نوعية الدين ومعدلات فائدة سندات المؤسسة المقررين الرئيسيين لتكلفة الدين، وهما يتأثران بعوامل مختلفة كالحجم، قطاع النشاط، الرافعة المالية، التدفق النقدي، الربحية وعدد من العوامل النوعية الاخرى تعطي القروض إعفاءات ضريبية، مما يعني أن تكلفة القروض بعدالضريبة أقل من تكلفتها قبلها، حيث تتمثل تكلفة التمويل بالديون في المؤسسة في تكلفة الاقتراض بعد خصم الضرائب.

وهما إن فوائد القروض من الاعباء التي تتضمنها قائمة الدخل، فإن المؤسسة تحقق من ورائها اقتصادا ضريبيا أو وفورات ضريبية تتمثل مقدار الفائدة مضروبا بمعدل الضريبة.

ومنه، يمكن صياغة تكلفة الديون رياضيا كما يلي:

$$K_d = r - (r \cdot \tau)$$

حيث: r : معدل الفائدة على الدين.

τ : معدل الضريبة على الارباح.

(r, τ) : الاقتصاد الضريبي.

و بتبسيط العلاقة السابقة، فإن تكلفة التمويل بالمديونية تصبح:

$$K_d = r(1 - \tau)$$

3- تكلفة التمويل بالأرباح المحتجزة

تمثل الارباح المحتجزة أرباحا قد تحققت، غير أن المؤسسة قررت احتجازها بدلا من توزيعها على المساهمين، وذلك بهدف استخدامها في تمويل الاستثمارات لذا، فإن المساهمون يعتبرون هذه الارباح تكلفة، وتتمثل هذه التكلفة مقدار العائد الذي كان بإمكانهم الحصول عليه لو أن المؤسسة قامت بتوزيع هذه الارباح عليهم.

و بما أن هدف الادارة المالية هو تحقيق مصالح المالك، فان المؤسسة لا ينبغي عليها أن تحتجز الارباح ما لم يكن العائد المتوقع على استثمارها يساوي على الاقل معدل العائد على الاستثمار في فرص بديلة متاحة للمالك، ونظرا لأن احتجاز الارباح لا ينطوي عليه أي مصاريف، فإن تكلفة الاعتماد على هذه الاموال هو معدل العائد الواجب تحقيقه من استثمار هذه الاموال والذي يجب أن يساوي مع معدل العائد الذي يطلبه المساهمون، والذي يمكن حسابه باستخدام النماذج التي تم بواسطتها حساب تكلفة التمويل بالأسهم العادية:

$$k_R = k_C$$

k_R : يمثل تكلفة الارباح المحتجزة.

k_C : يمثل تكلفة الاسهم العادية.

المحور الثالث

حساب تكلفة رأس المال

عند حساب تكلفة كل مصدر من مصادر التمويل طويلة الاجل، وحيث إن مصادر هيكل رأس المال في المؤسسة غير متساوية كما أن تكلفة كل مصدر مختلفة عن الاخرى، فلا يمكن استعمال المتوسط الحسابي البسيط لتقدير هذه التكلفة.

يجب حساب التكلفة الاجمالية للتمويل لحساب تكلفة رأس المال لأي مؤسسة، والتي هي عبارة عن متوسط التكلفة المرجحة للأموال، والمقصود بالمرجحة هو الحصة النسبية لكل عنصر من عناصر هيكل رأس المال، و بالتالي يكون لكل مصدر من مصادر التمويل وزن معين مقابل مصادر التمويل الاخرى.

يمكن صياغة تكلفة رأس المال كمايلي:

$$K = \frac{D}{E + D} K_d (1 - \tau) + \frac{E_p}{E + D} K_p + \frac{E_c}{E + D} K_c + \frac{E_R}{E + D} K_R$$

حيث: k : تمثل تكلفة رأس المال.

E_p : الاسهم الممتازة.

E_c : الاسهم العادية.

E_R : الارباح المحجوزة.

D : مقدار الديون.

E : الاموال الذاتية، حيث: $E = E_p + E_c + E_R$

K_p : تكلفة الاسهم الممتازة.

K_d : تكلفة الديون.

τ : معدل الضريبة على الارباح.

كما يمكن تبسيط هذه العلاقة كمايلي:

$$K = \frac{D}{E + D} K_d(1 - \tau) + \frac{E}{E + D} K_e$$

حيث K_e يمثل تكلفة الاموال الذاتية.

و باعتبار أن القيمة السوقية للمؤسسة هي مجموع الديون مع الاموال الذاتية، أي:

$$V = E + D$$

$$K = \frac{D}{V} K_d(1 - \tau) + \frac{E}{V} K_e$$

فإن تكلفة رأس المال تصبح كمايلي:

توجد أربعة قواعد يجب أخذها بعين الاعتبار عند حساب تكلفة رأس المال، وهي:

- الحساب باستعمال القيم السوقية، فينبغي أن تستند الاوزان المستخدمة في حساب تكلفة رأس المال على القيم السوقية للديون والسندات وليس على القيم الدفترية.
- على المؤسسة أن تحدد تكلفة محددة لرأس المال تكون هدفا للإدارة المالية للوصول إليها خلال فترة زمنية معينة، و بالتالي تحديد التشكيلة المثلى بين التمويل بالديون أو بالأموال الذاتية المرغوب فيها.
- فإذا احتاجت المؤسسة إلى أموال، فإنها يجب أن تحدد مصدر التمويل المناسب، سواء إصدار أسهم جديدة أو طرح سندات في السوق المالية أو الحصول على قرض بنكي أو استعمال الارباح المحتجزة، لكن بما يتناسب مع هدفها ومع تكلفة رأس المال المناسبة
- يجب حساب تكلفة رأس المال بعد خصم الضرائب، تماما كما يتم حساب التدفقات النقدية الصافية أي بعد الضرائب أيضا.
- تطابق أسعار الفائدة الاسمية مع التدفقات النقدية الاسمية، فإنه يجب استخدام معدلات العائد أو التكاليف الاسمية بما يتطابق مع التدفقات النقدية الاسمية المستعملة في التدفقات النقدية الحرة. ففي وجود تضخم كبير، يمكن حساب التدفقات النقدية الحقيقية بسعرالخصم الحقيقي، لكن وجود هذا النوع من التضخم، فإن معدلات التضخم العالية عادة ما تكون متقلبة جدا، و بالتالي التقلب في حساب التدفقات النقدية الحقيقية، لذا فإنه يجب حساب التدفق النقدي الاسمي مع سعرخصم اسمي والعكس.

التمرين 01

*قامت مؤسسة ما بإصدار أسهم ممتازة، نسبة العائد السنوي 10%، سعر السهم الاسمي 100 ون، قدرت نفقات الاصدار 5% من سعر البيع المتوقع، ما تكلفة السهم الممتاز إذا تم بيع السهم بالسعر الاسمي؟

$$k_P = \frac{D_0}{P_0 - C} = \frac{10}{100 - 5} = 10.52\%$$

و بالتالي فإن تكلفة السهم الممتاز 10.52%.

*ما تكلفة السهم الممتاز إذا تم بيع السهم بزيادة 10% من القيمة الاسمية له؟ بنفس القانون السابق، لكن مع تغيير قيمة السهم الحقيقية، فإن:

$$k_P = \frac{D_0}{P_0 - C} = \frac{10}{110 - 5} = 9.52\%$$

*ما تكلفة السهم الممتاز إذا تم بيع السهم بنقص 5% من قيمته الاسمية؟

$$k_P = \frac{D_0}{P_0 - C} = \frac{10}{95 - 5} = 11.11\%$$

*تم شراء أحد الاسهم العادية بسعر 200 ون في بداية السنة، وانخفض في نهاية السنة إلى 180 ون، أما ربح السهم فقد بلغ 10 ون، ماهو عائد الاستثمار في هذا السهم؟

$$R_p = \frac{D + (p_1 - p_0)}{p_0} = \frac{10 + (180 - 200)}{200} = -5\%$$

والملاحظ انخفاض عائد السهم بنسبة 5%.

*تم شراء سهما عاديا بمبلغ 500 ون، و بعد خمس سنوات ارتفع سعر السهم بنسبة 10%، أما مجموع الارباح المحققة خلال الخمس سنوات 32 ون، ما هو عائد هذا السهم؟

$$R_p = \frac{D + (p_1 - p_0)}{p_0} = \frac{32 + (550 - 500)}{500} = 16.4\%$$

التمرين 02: احسب تكلفة التمويل بالأسهم العادية باستعمال نموذج تسعير الاصول

الرأسمالية MEDAF بناء على المعلومات الموالية:

5	4	3	2	1	السنة
6	7	9	10	11	عائد السهم %
11	9	6	4	3	عائد السوق %

عائد سندات الخزينة يساوي 3%.

الحل:

حسب نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، فإن:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f][cov(R_m, R_i)/var(R_m)]$$

واعتبار أن: $R_f = 3\%$ ، ومعلومات حول عائد السهم وعائد السوق متوفرتين،

فإنه يمكن حساب $E(R_i)$

السنة	1	2	3	4	5	
$R_i \cdot 10^2$	11	10	9	7	6	$\bar{R}_i = 8.6$
$R_m \cdot 10^2$	3	4	6	9	11	$\bar{R}_m = 6.6$
$(R_i - \bar{R}_i) 10^2$	2.4	1.4	0.4	-1.6	-2.6	
$(R_m - \bar{R}_m) 10^2$	-3.6	-2.6	-0.6	2.4	4.4	
$(R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m) 10^4$	-8.64	-3.64	-0.24	-3.84	-11.44	$\sum (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m) = -27.8 \cdot 10^4$
$(R_i - \bar{R}_i)^2 10^4$	5.76	1.96	0.16	2.56	6.76	$\sum (R_i - \bar{R}_i)^2 = 17.2 \cdot 10^4$
$(R_m - \bar{R}_m)^2 10^4$	12.96	6.76	0.36	5.76	19.36	$\sum (R_m - \bar{R}_m)^2 = 45.2 \cdot 10^4$

$$cov(R_m, R_i) = \frac{\sum (R_i - \bar{R}_i)(R_m - \bar{R}_m)}{n-1} = \frac{-27.8}{5-1} = -6.95 \quad \text{ومنه:}$$

$$var(R_m) = \frac{\sum (R_m - \bar{R}_m)^2}{n-1} = \frac{45.2}{5-1} = 11.3$$

بالتعويض في صيغة MEDAF، يتم الحصول على:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f][cov(R_m, R_i)/var(R_m)]$$

$$= 0.03 + (0.066 - 0.03)(-0.069/0.11) = 0.00785 = 0.785\%$$

أي أن معدل العائد المتوقع للسهم هو 0.785% و هو ما يمثل أيضا تكلفة التمويل بالسهم

العادي.

التمرين 03:

أرادت مؤسسة ما تنفيذ مشروع استثماري بقيمة 45000 ون، فقامت بإصدار 50 سند بقيمة 100 ون للسند، و 100 سهم عادي بقيمة 75 ون للسهم، و 150 سهما ممتازا بقيمة 100 ون للسهم، و المبلغ فقد تم تمويله عن طرق احتجاز أرباح السنة السابقة.

فإذا توفرت لديك المعطيات الموالية:

- تكلفة التمويل بالسندات 2.5%؛

- معدل العائد الخالي من المخاطرة 1.75%؛

- معدل العائد المتوقع للسوق المالية 5%؛

- تباين عائد السوق 1.62

- التباين المشترك لعائد السهم وعائد السوق 1.701؛

- ربح الاسهم الممتازة الثابت 4 ون سنويا؛

- تكلفة إصدار الاسهم الممتازة 3 ون للسهم؛

المطلوب:

- أحسب تكلفة رأس المال؟

- إذا كان معدل عائد المشروع بعد تنفيذه هو 3.95%، هل تقبل المؤسسة تنفيذ المشروع أم لا؟ لماذا؟

الحل:

تعطى تكلفة رأس المال حسب الصيغة:

$$K = \frac{D}{E + D} K_d (1 - \tau) + \frac{E_p}{E + D} K_p + \frac{E_c}{E + D} K_c + \frac{E_R}{E + D} K_R$$

$$V = 45000$$

$$D = 50 \text{ سند}(100) = 5000$$

$$E_p = 100 \text{ عادي سهم}(75) = 7500$$

$$E_c = 150 \text{ سهم ممتاز}(100) = 15000$$

$$K_d = 2.5\%$$

$$E(R_m) = 5\%$$

$$R_f = 1.75\%$$

$$\text{cov}(R_i, R_m) = 1.701$$

$$\text{var}(R_m) = 1.62$$

من خلال المعطيات السابقة، فإن قيمة الأرباح التي تم احتجازها لتمويل هذا المشروع

$$E_R = V - D - E_c - E_p = 45000 - 5000 - 15000 - 7500 = 17500$$

- حساب تكلفة التمويل بالأسهم العادية باستعمال نموذج تسعير الأصول الرأسمالية:

$$E(R_i) = R_f + [E(R_m) - R_f][cov(R_m, R_i)/var(R_m)]$$

$$= 1.75 + (5 - 1.75)(1.701/1.62) = 5.16\%$$

حساب تكلفة التمويل بالأسهم الممتازة باستعمال نموذج قوردن:

$$k_p = \frac{D_0}{P_0 - C} = \frac{4}{100 - 3} = 4.12\%$$

مما سبق، فإن تكلفة رأس المال

$$K = \frac{D}{E + D} K_d (1 - \tau) + \frac{E_p}{E + D} K_p + \frac{E_c}{E + D} K_c + \frac{E_R}{E + D} K_R$$

و بما أن تكلفة التمويل بالأرباح المحتجزة هي نفسها تكلفة التمويل بالأسهم العادية

فإن: $k_c = k_R$

$$K = \frac{5000}{45000} 2.5\%(1 - 0) + \frac{7500}{45000} 4.12\% + \frac{15000}{45000} 5.16\%$$

$$+ \frac{17500}{45000} 5.16\% = 4.51\%$$

ومنه، فإن تكلفة التمويل للمشروع تساوي 4.51%، و هي نفسها تكلفة رأس المال.

- إذا كان معدل عائد المشروع بعد تنفيذه يساوي 3.95%، فإن المشروع مرفوض، لأن

العائد لا يغطي تكاليف المشروع، و هنا تظهر أهمية ودور تقدير تكلفة رأس المال في اختيار المشاريع والمفاضلة بينها.

الفصل الثاني: تكلفة رأس المال ودورها في اتخاذ القرار الإستثماري

تمرين 04: إليك المعطيات التالية:

البيان	الرمز	النسبة %
تكلفة الديون قبل الضريبة	K_d	8%
تكلفة الاموال الذاتية	K_e	11%
معدل الضريبة	τ	30%
القيمة السوقية للديون	D	5%
القيمة الدفترية للديون		5%
القيمة السوقية للاموال الذاتية	E	20%
القيمة الدفترية للاموال الذاتية		10%

أحسب تكلفة رأس المال؟

الحل

تكلفة الديون بعد الضريبة

$$K_d = r(1 - \tau) = 8\%(1 - 30\%) = 5.6\%$$

القيمة السوقية للمؤسسة ماهي إلا مجموع الديون مع الاموال الذاتية، أي

$$V = E + D = 20 + 5 = 25\%$$

تحديد نسب كل من الديون والاموال الذاتية في هيكل راس المال:

$$\frac{D}{V} = \frac{5}{25} = 0.2 = \text{نسبة الديون}$$

$$\frac{E}{V} = \frac{20}{25} = 0.8 = \text{ونسبة الاموال الذاتية}$$

تكلفة رأس المال تصبح كمايلي:

$$K = \frac{D}{V} K_d(1 - \tau) + \frac{E}{V} K_e = 0.2(1 - 0.3)0.8 + 0.8(0.11) = 9.92$$

المحور الرابع

أسلوب موازنة رأس المال

قد يقابل صاحب القرار الاختيار بين عدة مشاريع استثمارية مستقلة و بالنظر الى ان الموارد المالية المتاحة، يمكن له اختيارها كلها في اطار خطة استثمارية، و لكن في حالة عدم كفاية الموارد المتاحة لتنفيذ هذه المشاريع، فيتوجب على صاحب القرار تبني ما يسمى بأسلوب موازنة رأس المال وهذا لأجل المفاضلة بين المشاريع المستقلة. فهذه الطريقة تتوجب استخدام برنامج البرمجة الخطية،(يمكن تعريفها أنها عبارة عن أسلوب رياضي يستخدم للمساعدة في التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة بهدف زيادة الإرباح و تخفيض التكاليف) وعليه فان من بين خصائص البرمجة الخطية هو العمل على تخطيط أنشطة للوصول الى نتائج امثل وهي كالتالي :

n هي عدد المشاريع المقبولة لأجل تنفيذها،

M وتعبّر عن الموارد المتاحة

b_i وهي قيمة المعيار المستخدم في تقييم المشروع **i**,

C_i هو اجمالي التكاليف الاستثمارية للمشروع **i**

X_i يعبر عن متغير القرار اي ان القيمة **X_i=1** قبول المشروع

اما القيمة **X_i=0** تمثل حالة عدم قبوله

Z اجمالي صافي القيمة الحالية للمشروع،

الفصل الثاني: تكلفة رأس المال ودورها في اتخاذ القرار الإستثماري

وطبقا لهذه المعطيات يطلب تعظيم الدالة الهدفية و التي تاخذ المعادلة التالية:

$$Z = \sum_{i=1}^n b_i x_i$$

تحت قيد الميزانية التالية: $\sum_{i=1}^n C_i X_i \leq M$

$$X_i = 0, 1.$$

تقرين:

الجدول التالي يبين لنا مجموعة من المشاريع الاستثمارية و التي تعد مستقلة فالمطلوب هو في حالة ما اذا كانت هناك قيد للميزانية قدره 50 مليون و.ن لتمويل المشاريع الاستثمارية و التي يطلب تحديدها لتنفيذها. و عليه يكون التحليل كالتالي :

المشروع	اجمالي القيمة الحالية لتدفقات النقدية	تكاليف الاستثمار C_i	صافي القيمة الحالية $VAN=b_i$	دليل الربحية IP_i	الترتيب وفق معيار IP
1	150	30	120	5	الثاني
2	45	30	15	1.5	السادس
3	40	10	30	4	الثالث
4	24	20	04	1.2	السابع
5	17	9	08	1.89	الخامس
6	10	5	05	2	الرابع
7	8	1	7	8	الاول
المجموع	294	105	189		

كما رأينا فانه عند توفر الموارد المالية التي لا تعيق الميزانية لصاحب القرار والتي تسمح له بتمويل كل المشاريع الاستثمارية المقترحة، والتي كذلك لها قيمة حالية صافية موجبة و مؤشر الربحية اكبر من الواحد. وعليه، استثمار 105 م و.ن في المشاريع السبعة بواقع 8.1 مليون و.ن لكل 1 مليون و.ن مستثمرة.

على غرار الحالة الاولى، فان الحالة الثانية تتميز بقيد الميزانية والتي نريد فيها تعظيم الدالة
الهدفية بالمعادلة التالية:

$$Z = \sum_{i=1}^n b_i x_i$$

$$Z = 120X_1 + 15X_2 + 30X_3 + 4X_4 + 8X_5 + 5X_6 + 7X_7$$

تحت قيد الميزانية التالية :

$$\sum_{i=1}^n C_i X_i \leq M$$

$$30X_1 + 30X_2 + 10X_3 + 20X_4 + 9X_5 + 5X_6 + 1X_7$$

$$X_i = 0, 1, \text{ من أجل } i = 1, 2, \dots, 7$$

للوصول الى تعظيم الدالة الهدفية يتعين استخدام معيار دليل الربحية IP، و الاخذ في
الحسبان الموارد المتاحة M، ولذا فان القاعدة التي تتبع في المفاضلة هي ان يتم اختيار المشاريع
الأعلى وفقا لمعيار IP طالما ان تكاليف استثمارها مازالت في حدود قيد الميزانية M، فاذا جاء
الدور على مشروع ما في الترتيب وفق معيار IP، و كانت تكاليف استثماره اعلى من الموارد
المتبقية يتم إسقاطه، على ان يتم اختيار مشروع اقل منه في معيار IP و كذا في تكاليف الاستثمار
بحيث لا تتجاوز قيد الميزانية، و اذا كان في المشاريع المتبقية مشروعات تفوق نسبة مؤشر الربحية
الواحد ، يتم اختيار أكثرها استغلالا للموارد مع ضرورة التقيد بسقف الموارد، و عليه و تطبيقا لما
سبق يمكننا ايجاد ما يلي :

• يتم اختيار المشروع 7، صاحب اعلى نسبة IP=8، بتكلفة استثمارية =1

• ثم يتم اختيار المشروع 1 ، صاحب ثاني اعلى نسبة IP=5

بتكلفة استثمارية = 30

• ثم يتم اختيار المشروع 3 ، صاحب ثالث اعلى نسبة IP=4 بتكلفة استثمارية = 10

مجموع تكاليف الاستثمار للمشاريع أرقام (3,1,7) = 41 الباقي من الموارد 50-41= 9

في المقابل نجد ان هناك اربع مشاريع متبقية و هي (6,5,2,4) مرتبة حسب نسبة مؤشر
الربحية. فنستبعد منها المشاريع (2 و 4) لان تكلفة الاستثمار لكل منهما اكبر من 9 مليون ون

المتبقية و يبقى المشروعان (6 و 5) فادا تم اختيار المشروع 6 لكونه اعلى في نسبة مؤشر الربحية سوف يترك 4 مليون و ن بدون استخدام حيث ان تكاليف استثماره تبلغ 5 مليون و ن. اما اذا تم اختيار المشروع رقم 5 رغم كون نسبة مؤشر الربحية اقل فانه سوف يستوعب كل الموارد المتبقية 9 مليون و ن. وبالتالي يتم اختيار المشروع رقم 5. وعليه وباستخدام اسلوب موازنة راس المال يتم اختيار المشاريع رقم (3،1،5،7) و تصبح المعادلة كالتالي :

$$Z = \sum_{i=1}^m b_i x_i$$

$$Z = 120(1) + 15(0) + 30(1) + 4(0) + 8(1) + 5(0) + 7(1) \\ = 165$$

$$\sum_{i=1}^m C_i X_i \leq M$$

$$\sum_{i=1}^m C_i X_i = 30(1) + 30(0) + 10(1) + 20(0) + 9(1) + 5(0) \\ + 1(1) = 50$$

و من العلاقة السابقة نجد انه من الواضح ان استثمار 50 مليون و ن يحقق صافي قيمة حالية يساوي 165 مليون و ن بواقع 3.3 و ن لكل و ن مستثمرة. و بمقارنة هذه النتيجة مع سابقتها في حالة عدم وجود قيد الموارد (8.1 مليون لكل 1 و ن مستثمرة). وبالتالي و نظرا للنتائج المحصل عليها يمكننا القول ان اسلوب راس المال يحقق استخدام أفضل للموارد.

الفصل الثالث

معايير تقييم المشاريع الإستثمارية في حالة التأكد التام

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

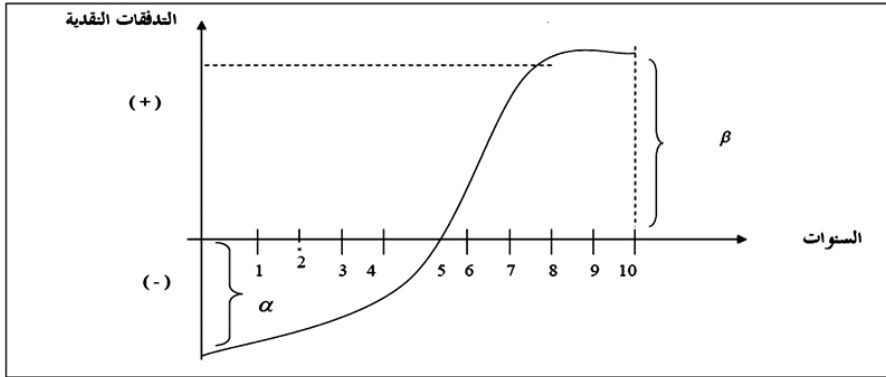
المحور الاول

المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود (المعايير الزمنية،
اوالمعايير غير المخصوصة)

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

1-معيار فترة الاسترداد:

تعرف بأنها عدد السنوات اللازمة لاسترجاع قيمة الاستثمار الأصلي،
قاعدة القرار: وفق هذه الطريقة يتم ترتيب المشاريع تصاعديا واختيار المشروع الذي يحقق أقصر فترة استرداد، وفي حالة عدم وجود مشاريع للمفاضلة فيتم مقارنة فترة الاسترداد بفترة الاسترداد الحاسمة التي يحددها المستثمر على أساس الخبرة السابقة.
و يمكن تمثيل طريقة الاسترداد بالشكل التالي:



من خلال الرسم البياني يتوضح لنا أن فترة الاسترداد تتحدد عندما تتساوى التدفقات النقدية السالبة α و التدفقات النقدية الموجبة β أي ان المدة التي يتم استرجاع فيها المبلغ الاستثماري الأولي وبالتالي يكون عندها التدفقات النقدية المتراكمة مساوية للصفر.

1-1- في حالة تساوي صافي التدفقات النقدية السنوية، تحسب فترة الاسترداد بقسمة الاستثمار المبدئي على صافي التدفق النقدي السنوي، وذلك

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الاستثمار المبدئي}}{\text{صافي التدفق النقدي السنوي}} = \left(\text{حالة التدفقات متساوية} \right),$$

$$DR = \frac{I_0}{CF_n}$$

تمرين 01: إذا كان لدينا ثلاثة اقتراحات للاستثمار كما يلي:

- A قيمته 20000 دج يحقق تدفقات سنوية بمقدار 5000 دج لكل سنة.
 - B قيمته 25000 دج يحقق تدفقات سنوية بمقدار 6000 دج لكل سنة.
 - C قيمته 30000 دج يحقق تدفقات سنوية بمقدار 7000 دج لكل سنة.
- ما هو أفضل مشروع حسب معيار فترة الاسترداد؟

الحل:

$$DR_A = \frac{I_0}{CF_n} = \frac{20000}{5000} = 4 \text{ ans} \quad \text{لدينا:}$$

$$DR_B = \frac{I_0}{CF_n} = \frac{25000}{6000} = 4,16 = 4 \text{ ans.02mois}$$

$$DR_C = \frac{I_0}{CF_n} = \frac{30000}{7000} = 4,28 = 4 \text{ ans.03mois, 11 jours}$$

افضل مشروع هو المشروع A لان له اقل فترة استرداد تقدر بـ 4 سنوات.

2-1- عدم تساوي التدفقات النقدية:

يتم حساب التدفق النقدي التراكمي حتى الوصول إلى التكلفة الأولية للمشروع وتسمى هذه الطريقة بطريقة صافي التدفقات النقدية المتراكمة (NCFCn)، حيث نقوم بتجميع الاستثمار الأولي (يكون بإشارة سالبة) مع التدفقات النقدية الصافية للمشروع من السنة الأولى إلى بقية السنوات حتى نتحصل على مجموع يساوي الصفر (عند هذه السنة يكون قد استردت قيمة الاستثمار الأولي وهي تمثل فترة الاسترداد)، ويمكن أن لا نجد قيمة المجموع متساوية للصفر وإنما ننتقل من إشارة سالبة إلى إشارة موجبة، وتحديد فترة الاسترداد كما يلي:

الفصل الثالث: معايير تقييم المشاريع الإستثمارية في حالة التأكد التام

$$DR = DR_{min} - NCF_{min} \frac{12 \text{ mois}}{NCF_{max} - NCF_{min}}$$

حيث: DR: مدة الاسترداد

DR_{min} : مدة الاسترداد الأدنى (بالسنوات)

NCF_{min} : صافي التدفق النقدي المجمع الأدنى

NCF_{max} : صافي التدفق النقدي المجمع الأعظم.

3-1- طريقة التدفقات النقدية الجارية:

في هذه الطريقة يتم حساب فترة الاسترداد على أساس صافي التدفقات النقدية بعد خصم الإهلاك

$$\text{فترة الاسترداد} = \frac{\text{الاستثمار المبدئي}}{\text{صافي التدفقات النقدية}} = (\text{حالة التدفقات الجارية})$$

$$DR = \frac{I_0}{NCF_n}$$

تمرين 2:

تريد إحدى المؤسسات زيادة قدرتها الإنتاجية نظرا للطلب المتزايد على منتجاتها، وبعد القيام بعدة دراسات توصلت المصلحة التقنية إلى تحديد ثلاثة مشاريع تحقق أهدافها الإنتاجية، وذلك كما يلي:

الاستثمار	تكلفة الاستثمار	CF1	CF2	CF3	CF4	CF5	CF6
الأول	270000	80000	90000	100000	70000	60000	40000
الثاني	250000	90000	80000	70000	60000	50000	35000
الثالث	200000	60000	60000	50000	50000	50000	40000

- في رأيك ما هو المشروع الذي تختاره المصلحة التقنية حسب معيار فترة الاسترداد العادية؟

الحل: من خلال التدفقات النقدية السنوية يمكن تقدير فترة الاسترداد:

المشروع الأول: يتم استرداد تكلفته في نهاية السنة الثالثة:

$$270000 = 100000 + 90000 + 80000 \text{ لأن}$$

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{i=1}^x cf_i = 3ans$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 3 سنوات.

المشروع الثاني: يتم استرداد تكلفته خلال السنة الرابعة:

$$300000=60000+70000+80000+90000 \text{ لان}$$

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{i=1}^x cf_i$$

$$X = \frac{10000.12}{60000} = 2mois$$

$$DR = 3ans, 2mois$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 3 سنوات و 02 شهر من السنة الرابعة

المشروع الثالث: يتم استرداد تكلفته خلال السنة الرابعة: لان:

$$220000=50000+50000+60000+60000$$

$$X = \frac{30000.12}{50000} = 7mois, 6jours$$

$$DR = 3ans, 7mois, 6jours$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 3 سنوات و 07 شهر و 06 ايام من السنة الرابعة

من خلال حساب فترة الاسترداد للمشاريع الثلاثة تبين لنا بان المشروع الأول هو المشروع

الأفضل، لان مدة استرداد رأسماله المبدئي قصيرة مقارنة بالمشاريع الأخرى.

تمرين 03:

لاقتناء آلة جديدة للمصنع تحصلت المؤسسة على 3 عروض مختلفة وكانت العروض تحمل

المعلومات المدونة في الجدول الآتي:

البيان	العرض 01	العرض 02	العرض 03
التكلفة الاستثمارية	6900	5000	4000
قيمة الآلة	1500	1000	0
الاهتلاك	1100	1000	1000
العائد السنوي قبل الاهتلاك والضريبة	1500	1200	1100

وقدرت الضريبة على الدخل ب 15%

- ما هي فترة الاسترداد لكل عرض ؟ وما هو العرض الأفضل ؟
الحل -حساب فترة الاسترداد

البيان	العرض 01	العرض 02	العرض 03
العائد السنوي الخاضع للضريبة= العائد السنوي- الاهتلاك	400=1100-1500	200=1000-1200	100=1000-1100
الضريبة 15. %	60	30	15
العائد السنوي= العائد بعد الضريبة +الاهتلاك	=1100+60-400 1440	=1000+30-200 1170	1000+15-100 1085=
فترة الاسترداد= التكلفة الاستثمارية\ العائد السنوي	6900/1440=6.79 4ans,9mois	5000/1170=4.27 4ans,3mois	4000/1085=3.69 3ans, 8mois

و منه العرض الأفضل هو 03 وذلك لأن فترة استرداده أقل من فترة الاسترداد لدى العرضين.
تمرين 04:

الجدول التالي يبين التدفقات النقدية الصافية، والتدفقات النقدية المجمعة لمشروع معين:

السنوات	0	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية الصافية	24-	5.5	8	11	5.9	7
التدفقات النقدية الصافية المتراكمة	24-	18.5-	10.5-	0.5	10	17

وبتطبيق العلاقة السابقة نجد:

$$\begin{aligned}
 DR &= DR_{min} - NCF C_{min} \frac{12mois}{NCF C_{max} - NCF C_{min}} \\
 &= 2ans - (-10.5) \frac{12moins}{0.5 - (-10.5)} \\
 &= 2ans + 11.45mois = 2ans + 11mois + 13jours \\
 &\text{مزاياب وعبوب معيار فترة الاسترداد:}
 \end{aligned}$$

- المزاياب:

- سهولة الحساب دون أدنى تعقيدات مقارنة بالطرق الأخرى.
- تنفادي الأخطار الناجمة عن تغيير الظروف الاقتصادية والمالية عند طول مدة حياة الاستثمار.
- عند اختيار المشروع ذو اقصر فترة استرداد، تستطيع المؤسسة إعادة استثمار المبالغ المسترجعة في مشاريع استثمارية أخرى.
- تلاءم هذه الطريقة المؤسسات ذات الحجم الصغير، لأنها تعطي نتائج في أسرع وقت ودون أن تتطلب أموال كبيرة.

- العيوب:

- لا تأخذ بعن الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، فهي تجمع كل التدفقات النقدية الصافية بنفس القيمة، سواء في السنة الأولى أو السنة الأخيرة من مدة حياة المشروع.
- لا تأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية بعد مدة استرداد رأس المال، وكذلك القيمة الباقية للاستثمار.

تمرين 05:

مشروع يتطلب معدات بقيمة 160000 دج بالإضافة الى الاحتياج في راس المالي العامل تقدر ب 5000 دج تخصص عند بداية المشروع، تقدير الايرادات والتكاليف تقدر في الجدول التالي:

السنواب	1	2	3	4	5
رقم الاعمال	84000	75000	76000	86000	97000
التكاليف المتغيرة	4000	5000	6000	6000	7000

كما يتوقع ان تشكل التكاليف الثابتة (غير متضمنة الاهتلاك) 25% من قيمة المعدات كما تقدر القيمة المتبقية للمعدات عند انتهاء عمرها الاقتصادي 4000 دج المطلوب:

- اعداد جدول التدفقات النقدية الصافية علما ان معدل الضريبة يقدر 25%
- ماهي المدة اللازمة لاسترجاع المبلغ الاستثماري، وهل تنصحها بتنفيذ المشروع علما ان مدة الاسترجاع النموذجية 3 سنوات.

الحل:

ت ن س ص $(CFCn) =$ النتيجة الصافية + استرجاع الاهتلاك + استرجاع BFR + القيمة الباقية
قسط الاهتلاك $= 5 / (4000 - 160000) = 31200$

5	4	3	2	1	0	
					-160000	معدات
97000	86000	76000	75000	84000		رقم الاعمال
-4000	-7000	-6000	-6000	-5000		ت متغيرة
-40000	-40000	-40000	-40000	-40000		ت ثابتة
-31200	-31200	-31200	-31200	-31200		الاهتلاك
18800	8800	-1200	-1200	8800		النتيجة الاجمالية
14100	6600	-1200	-1200	6600		النتيجة الصافية
31200	31200	31200	31200	31200		استرجاع الاهتلاك
					-5000	BFR
5000						+ استرجاع BFR
4000						القيمة المتبقية

54300	37800	30000	30000	37800	-165000	CF_i
24900	29400-	67200-	97200-	127200-	165000-	$\sum CF_i$

حساب فترة الاسترداد: $DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{i=1}^x CF_i$

$$165000 = 37800 + 30000 + 30000 + 37800 + 24900$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 4 سنوات و Y شهر من السنة الخامسة

$$Y = 29400 * 12 / 165000 = 6.5$$

فترة الاسترداد هي 4 سنوات و 6 اشهر و 15 يوم وهي اكبر من فترة استرداد النموذجية وبالتالي

يرفض تنفيذ هذا المشروع

1- معيار معدل العائد المحاسبي (TRC):

"عبارة عن النسبة المئوية بين متوسط العائد السنوي إلى متوسط التكاليف الاستثمارية." أو هو "سعر الفائدة الذي يساوي بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية التي ينتجها المشروع وبين التكاليف التي يتطلبها المشروع المقترح."

ولحساب هذا المعدل هناك عدة طرق من أهمها:

$$TRC = \frac{R}{I_0} 100, \quad \text{اي} \quad 100 \frac{\text{الدخل السنوي}}{\text{التكلفة الاستثمارية}} = \text{معدل العائد المحاسبي}$$

تمرين 01: مشروع استثماري، قدرت تكلفته الاستثمارية بـ 250000 دج، وكانت تدفقاته

النقدية على مدى 5 سنوات، وفق الجدول التالي:

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	70000	85000	125000	150000	120000

- ما هو معدل العائد المحاسبي ؟

- إذا كان معدل العائد الأمثل يساوي 30% فبماذا يكون القرار الاستثماري، هل بالقبول أو

بالرفض؟

الحل

السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية	70000	85000	125000	150000	120000
التدفقات النقدية التراكمي	70000	155000	280000	430000	550000

$$TRC = \frac{R}{I_0} 100 = \frac{\frac{550000}{5}}{250000} 100 = 0.44 = 44\%$$

القرار الاستثماري: لدينا معدل العائد المحاسبي = 44 %

ومعدل العائد الأمثل = 30 %

بما أن معدل العائد المحاسبي أكبر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع مقبول.
وبصفة عامة هناك 3 حالات:

*إذا كان معدل العائد المحاسبي = معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا.

*إذا كان معدل العائد المحاسبي أصغر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مرفوضا.

*إذا كان معدل العائد المحاسبي أكبر من معدل العائد الأمثل فإن المشروع يعتبر مقبولا.

كما أنه يمكن حساب معدل العائد المحاسبي بالطريقة التالية:

$$TRC = \frac{\frac{\sum_{t=1}^n R_t}{n} - A_t}{I_0 + C_1 - VR_n} 100$$

التمرين 02:

تريد شركة استثمار نقدي لمشروع قدرت تكاليفه الأساسية بـ 200000 (و.ن) حيث من المتوقع أن يحقق تدفقات نقدية خلال السنوات الأربعة القادمة على التوالي:
88000، 81000، 74000، 57000 (و.ن).

المطلوب :

- ما هو القرار الاستثماري لهذا المشروع وفق معيار فترة الإسترداد إذا علمت أن الشركة حددت مسبقا بأن المشروع يعتبر مقبولا إذا أمكن إسترجاع قيمته في فترة لا تتجاوز ثلاثة سنوات؟
- بفرض أن معيار معدل العائد المحاسبي أنسب لتقييم هذا الإستثمار، حيث يعتبر مقبول إذا تجاوز المعدل القياسي 25% ، هل يعتبر هذا المشروع مقبولا؟

الحل:

السنوات	0	1	2	3	4
التدفقات النقدية	-200000	88000	81000	74000	57000
تراكم التدفقات النقدية	-200000	-112000	-31000	43000	100000

- حساب فترة الإسترجاع :

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{i=1}^X cf_i$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 2 سنوات و Y شهر من السنة الثالثة

$$y = 12 \frac{31000}{74000} = 5$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 2 سنوات و 5 أشهر

القرار الاستثماري: ومنه فإن فترة الاسترجاع تقدر بسنتين و 5 أشهر، وبما أن الشركة وضعت

معييار قبول الاستثمار على أن يتم استرجاع قيمته في فترة لا تتجاوز ثلاثة سنوات، فهذا يعني أن المشروع مقبول من طرف متخذي القرار في الشركة

- تقييم المشروع بالاعتماد على معيار معدل العائد المحاسبي (TRC):

$$TRC = \frac{\bar{R}}{I_0} 100 = \frac{88000 + 81000 + 74000 + 57000}{4 \cdot 200000} 100 = 0.375 = 37.5\%$$

ومنه فإن معدل العائد المحاسبي أكبر من المعدل القياسي للعائد المحاسبي

$$TRC_{Cal} > TRC_{Stan} \text{ فإن المشروع يعد مقبولا}$$

التمرين 03:

دار للنشر والتوزيع ترغب في شراء آلة لتقطيع الأوراق، حيث حددت التدفقات النقدية لها من خلال الجدول التالي:

السنوات	1	4-2	5	9-6	10
التدفق النقدي المتوقع	(800)	3.000	6.000	5.500	2.000

المطلوب :

- إذا كانت تكلفة شراء هذه الآلة تقدر 25000 دج، فهل تنصح الدار بشراء الآلة حسب معدل فترة الاسترجاع ؟
- بفرض أنك تريد تدعيم القرار بمعيار آخر، كيف ذلك إذا علمت أن سعر الفائدة السائد السوق 12%؟
- على اعتبار أنك لم تأخذ قيمة التدهور الزمني بعين الاعتبار في القرار السابق مع العلم أنه يمكن التنازل عن الآلة في نهاية السنة العاشرة بـ 16000 دج ، ما هو القرار في هذه الحالة معللا ذلك ؟

الحل:

لدينا من معطيات التمرين:

- تكلفة الآلة (I_0) = 25000 ؛

- تقدير فترة إسترجاع تكاليف المشروع :

يتم حساب تراكم التدفقات النقدية كما هو مبين في اجدول ادناه

السنوات	0	1	...	4	5	6	7	...	10
CF	25000-	-800	...	3000	6000	5500	5500	...	2000
NCFCn	-	25800	...	-16800	-10800	-5300	200	...	13200

- تدفقات السنة السابعة : 5500 (و.ن)

- القيمة الباقية للاسترجاع من السنة السابعة هي: 5300 (و.ن)

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{i=1}^X cf_i$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 6 سنوات و Y شهر من السنة السابعة

$$y = 12 \frac{53000}{55000} = 11 \text{ mois, } 17 \text{ jours}$$

وبالتالي فترة الاسترداد هي 6 سنوات و 11 شهرا و 17 يوم

القرار الاستثماري:

ومنه فإن فترة الإسترجاع تقدر بـ 6 سنوات و 11 شهرا و 17 يوم، وبما أن الشركة وضعت معيار قبول الإستثمار على أن يتم إسترجاع قيمته في فترة لا تتجاوز ثلاثة سنوات فهذا يعني أن المشروع غ مقبول من طرف متخذي القرار الشركة.

- التقييم باستخدام معيار العائد المحاسبي (TRC) :

- متوسط العوائد السنوية ($\bar{R}$):

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R}{n} = \frac{39000}{10} = 3900$$

معدل العائد المحاسبي (TRC) :

$$TRC = \frac{\bar{R}}{I_0 + C_1} 100 = \frac{3900}{25000 + 800} 100 = 15.12\%$$

نلاحظ أن معدل العائد المحاسبي أكبر من سعر الفائدة السائدة في السوق و المقدرة بـ 12% ، وعليه فإن القرار الإستثماري الموافقة على شراء آلة جديدة .

- إعادة التقييم وفق معيار العائد المحاسبي مع الأخذ بقيمة التنازل: في حالة إمكانية التنازل

عن الآلة نهاية العمر الإنتاجي فإن علاقة تقدير معدل العائد المحاسبي ستأخذ الشكل الآتي :

$$TRC = \frac{\bar{R}}{I_0 + C_1 - VR_n} 100 = \frac{3900}{25000 + 800 - 16000} 100 = 39.8\%$$

- إعادة التقييم وفق معيار العائد المحاسبي مع الأخذ بأقساط الإهلاك :

تقدير قسط الإهلاك السنوي (A_t) : على إفتراض أنه يتم حساب قسط الإهلاك الثابت:

$$\Rightarrow A_t = \frac{I_0}{T} = \frac{25000}{10} = 2500$$

- وسط العوائد السنوية ($\bar{R}$) ستحسب وفق الصيغة الأتي :

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^n R_t}{n} - A_t = \frac{39000}{10} - 2500 = 1400$$

فإن معدل العائد المحاسبي يقدر بـ :

$$TRC = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n R_t}{n} - A_t}{I_0 + C_1 - VR_n} 100 = \frac{\frac{39000}{10} - 2500}{25000 + 800 - 16000} 100 = 14.29\%$$

القرار الإستثماري : أي كانت الطريقة المستخدمة في عليا التقدير فإننا نلاحظ بأن معدل العائد المحاسبي عند احتساب كل من قسط الإهلاك السنوي والأخذ بعين الاعتبار بقيمة التنازل عن الآلة نهاية العمر الإنتاجي، حيث بلغ 14.29% وهو أعلى من المعدل السائد في السوق (12%) مما يعني أنه من الأفضل لدار النشر أن تقوم بشراء الآلة جديدة.

التمرين 04:

ترغب شركة شراء جهاز لفحص المنتجات قبل تسويقها، حيث حصلت الشركة ع ثلاثة عروض وإليك البيانات الي تضمننا تلك العروض كما يوحها الجدول التالي:

البيانات	العرض A	العرض B	العرض C
التكلفة الإبتدائية للإستثمار	7000	5000	3000
العوائد السنوة المتوقعة	1500	1200	1100
العمر الافتراضي لجهاز القيمة المقدرة لكلفة البديل نهاية عمره الإنتاجي	05 1500	04 1000	03 -

المطلوب :

- حدد أي البدائل أو العروض هو الأفضل معتمد على معيار فترة الإسترداد ؟
- أثبت نتيجة القرار بإستخدام معيار العائد المحاسبي إذا علمت أن سعر الفائدة السائد في السوق يقدر بـ 28% ؟
- رتب البدائل الثلاث حسب أفضليتها ؟

الحل

- تقدير فترة الإسترداد بالنسبة لكل عرض من العروض الثلاثة :

يتم تقدير فترة الإسترداد بالإعتماد على العلاقة الآتية : $DR = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}}$

$$DR_A = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{7000 - 1500}{1500} = 3.66 = 3ans, 8mois \text{ (A) العرض الاول}$$

$$DR_B = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{5000 - 1000}{1200} = 3.33 = 3 \text{ans}, 4 \text{mois} (B) \text{ العرض الثاني}$$

$$DR_C = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{3000}{1100} = 2.72 = 2 \text{ans}, 9 \text{mois} (C) \text{ العرض الثالث}$$

القرار الإستثماري: العرض الثالث هو الذي يمكن الشركة من إسترجاع تكلفتها في أقل فترة زمنية بفترة الإسترداد سنتن و9 أشهر.

- تقدير معدل العائد المحاسبي بالنسبة لكل عرض من العروض الثلاثة :

نحصل على معدلات العائد المحاسبي لكل عرض على النحو الآتي ؛

$$TRC_A = \frac{\bar{R}}{I_0 - VR_n} 100 = \frac{1500}{7000 - 1500} 100 = 27.27\%$$

$$TRC_A < TRC_{Stan} = 28\%$$

بما أن معدل العائد المحاسبي المقدر أقل من المعدل العائد السائد في السوق، فهذا يعني إستبعاد العرض الأول من عملية المفاضلة .

$$TRC_B = \frac{\bar{R}}{I_0 - VR_n} 100 = \frac{1200}{5000 - 1000} 100 = 30\%$$

$$TRC_B > TRC_{Stan} = 28\%$$

$$TRC_C = \frac{\bar{R}}{I_0} 100 = \frac{1100}{3000 -} 100 = 36.66\%$$

$$TRC_C > TRC_{Stan} = 28\%$$

- ترتيب العروض حسب معيار معدل العائد المحاسبي :

يتم ترتيب العروض وفق البديل الذي يمكن الشركة من تحقيق معدل عائد أعلى من المعدل السائد في السوق وكذلك الأكثر مقارنة مع العروض الأخرى، وبالتالي فإن أولوية الإختيار تكون بالنسبة للعرض الثالث لتحقيقه أعلى معدل ثم العرض الثاني المرتبة الثانية، بينما العرض الأول فيتم رفضه لأنه أقل من المعدل السائد في السوق.

$$TRC_C > TRC_B > 28\% ; TRC_A < 28\%$$

التمرين 05:

تريد شركة النسيج شراء آلة حديثة، حيث تحصلت على ثلاثة عروض وفق البيانات التالية:

البيانات	العرض A	العرض B	العرض C
التكلفة للإستثمار الأولية	18000	30000	24000
العمر الإنتاجي	4	6	5
القيمة المتبقية للالة	4000	6000	5000
التدفقات النقدية السنوية	5000	4000	3000
	7000	3000	2000
	00	00	4000
	8000	2000	00
	-	4000	3000
	-	5000	-

المطلوب:

- حدد العرض الأفضل بالإعتماد على معيار فترة الإسترداد ؟
- أثبت أن العرض المختار بإستخدام معيار فترة الإسترداد ، نفسه وفق معيار معدل العائد المحاسبي ؟

- رتب العروض حسب الأولوية الإختيار ؟
- إي من البدائل مقبول إقتصاديا إذا كان سعر الفائدة في البنوك يقدر بـ 13% ؟

الحل

- تقدير فترة الاسترداد بالنسبة لكل عرض من العروض الثلاثة:

$$DR = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}}$$

يتم تقدير فترة الاسترداد بالاعتماد على العلاقة الآتية :

$$DR_A = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{18000 - 4000}{(5000 + 7000 + 0 + 8000)/4} = 2.8 \text{ : (A) العرض الاول}$$

$$= 2ans, 9mois, 18jours$$

$$DR_B = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{30000 - 6000}{3000} = 8 = 8ans \text{ : (B) العرض الثاني}$$

$$DR_C = \frac{I_0 - VR}{\bar{R}} = \frac{24000 - 5000}{2400} = 7.92 = 7ans, 11mois : (C) \text{ العرض}$$

الثالث

القرار الإستثماري : يتم قبول العرض الاول هو الذي يمكن الشركة من إسترجاع تكلفتها في أقل فترة زمنية بفترة الإسترداد سنتين و9 أشهر وخلال 18 يوما.

- تقدير معدل العائد المحاسبي بالنسبة لكل عرض من العروض الثلاثة :

$$TRC_A = \frac{\bar{R}}{I_0 + \sum C - VR_n} 100 = \frac{5000}{18000 - 4000} 100 = 35.71\%$$

$$TRC_B = \frac{\bar{R}}{I_0 + \sum C - VR_n} 100 = \frac{3000}{3000 - 6000} 100 = 12.5\%$$

$$TRC_C = \frac{\bar{R}}{I_0 + \sum C - VR_n} 100 = \frac{2400}{24000 - 5000} 100 = 12.63\%$$

القرار الإستثماري : بالإعتماد على معيار معدل العائد المحاسبي فإن العرض الأول هو الأنسب لإدارة الشركة لانه يحقق معدل عائد أعلى مقارنة مع العروض الأخرى.

- ترتيب العروض حسب معيار معدل العائد المحاسبي :

يتم ترتيب العروض وفق اختيار الذي يمكن الشركة من تحقيق معدل عائد أعلى من المعدل السائد في السوق وكذلك الأكثر مقارنة مع العروض الأخرى، وبالتالي فإن الأولوية الإختيار تكون بالنسبة للعرض الأول (A) لتحقيقه أعلى معدل ثم العرض الثالث (C) المرتبة الثانية، والمرتبة الثالثة والأخيرة العرض الثاني (B) لتقييمه بمعدل عائد محاسبي أقل حيث يمكن التعبير عن هذه الأولويات الأتي :

$$TRC_A > TRC_C > TRC_{B_B}$$

-تقييم الجدوى الإقتصادية للعروض الثلاثة إذا كان معدل العائد السائد في السوق والمطبق

في البنوك يقدر بـ 13%

$$TRC_A = 35.71\% > TRC_{Stan}$$

$$TRC_B 12.5\% < TRC_{Stan}$$

$$TRC_C = 12.63\% < TRC_{Stan}$$

نلاحظ بأنه إذا ان معدل العائد السائد في السوق والمطبق في البنوك يقدر بـ 13% ، فإن العرض الأول (A) هو العرض الوحيد الذي يمكن إختياره من طرف الإدارة العليا للتطبيق، ذلك أن معدل العائد للعرضين الثاني و الثالث أقل من المعدل السائد في السوق .

المحور الثاني

المعايير التي تأخذ بالحسبان عامل الزمن (المعايير المخصوصة)

أهم المعايير تقييم المشاريع مع أخذ بعين الاعتبار عامل الزمن : معيار فترة الاسترداد المستحدثة، معيار القيمة الحالية الصافية (VAN)، معدل العائد الداخلي للاستثمار (TRI) ومؤشر الربحية (IP)....

01- معيار فترة الاسترداد المستحدثة:

من بين عيوب فترة الاسترداد العادية أنها لا تأخذ بعين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود، فالمثال التالي يبين لنا هذه الفكرة بشكل واضح:

مفهوم الاستحداث: هو تقنية تمكننا من مقارنة التدفقات النقدية بطريقة صحيحة عبر الزمن، أي القيم المتوفرة عبر الزمن مختلفة.

فمثلا 1 دينار يعطينا فائدة بعد سنة بقيمة t دينار، وبذلك هناك تكافؤ بين 1 دينار في السنة الأولى و $(1+t)$ دينار في السنة الثانية.

باعتبار i معدل فائدة وهناك مبلغ c موظف فانه يوجد تكافؤ بين القيم التالية:

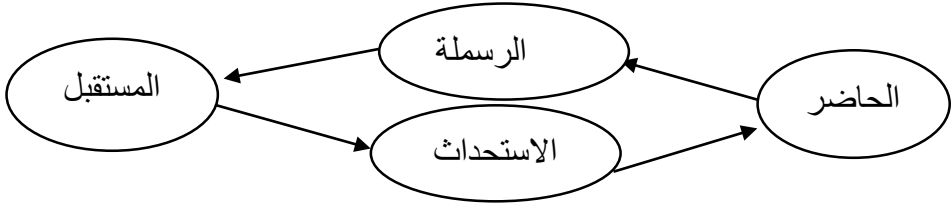
• c في الفترة الأولى (الحاضر) السنة الأولى.

• $c(1+t)$ في السنة الثانية.

• $C(1+t)^2$ في السنة الثالثة .

• $c(1+t)^n$ في السنة n .

وهذه العملية تسمى **بالرسملة (Capitalisation)** ، والتي تتمثل في حساب القيمة المستقبلية للقيمة الحالية (في الحاضر)، أما بالنسبة لـ **الاستحداث (Actualisation)** فالعكس، أي حساب القيمة الحالية لقيمة مستقبلية متوفرة.



وبذلك فإن: c دج في المستقبل (n) يساوي $c(1+t)^{-n}$ في الحاضر

تمرين 01:

إذا كان معدل الفائدة 5%، ومبلغ مالي قدره 100 دج فإن:

$$100 \text{ دج اليوم} = 100(1+5\%) = 105 \text{ بعد سنة}$$

$$100(1+5\%)^2 = 110.25 \text{ دج بعد سنتين،}$$

$$100(1+5\%)^3 \text{ بعد 3 سنوات.....الخ، هذه العملية هي الرسملة،}$$

وإذا قمنا بعملية الاستحداث فإن:

$$100 \text{ دج بعد سنة} = 100 \div (1+5\%) = 23.95 \text{ اليوم،}$$

$$100 \text{ دج بعد 5 سنوات} = 100 \div (1+5\%)^5 = 35.78 \text{ اليوم.}$$

ومنه عند إعادة تقييم التدفقات النقدية بالقيمة الحالية نتحصل على فترة الاسترداد

المستحدثة، وتحسب بنفس الطريقة السابقة (فترة الاسترداد العادية)، إلا أننا نأخذ التدفقات النقدية المستحدثة في عملية الحساب.

تمرين 02:

الجدول التالي يبين التدفقات النقدية الصافية، ومعدل استحداث 10%

5	4	3	2	1	0	السنوات
7	9.5	11	8	5.5	24-	التدفقات النقدية الصافية

الحل: ونقوم بحساب فترة الاسترداد المستحدثة:

السنوات	0	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية الصافية	24-	5.5	8	11	9.5	7
التدفقات النقدية الصافية المتراكمة	24-	18.5-	10.5-	0.5	10	17
التدفقات النقدية الصافية المستحدثة	24-	5	6.61	8.26	6.49	4.34
التدفقات النقدية الصافية المستحدثة المتراكمة	24-	19-	12.39-	4.13-	2.36	

$$\begin{aligned}
 DR &= DR_{min} - NCFC_{min} \frac{12mois}{NCFC_{max} - NCFC_{min}} \\
 &= 2ans - (-10.5) \frac{12mois}{0.5 - (-10.5)} \\
 &= 2ans + 11.45mois = 2ans + 11mois + 13jours
 \end{aligned}$$

وبتطبيق الاستحداث نجد:

$$\begin{aligned}
 CFA_1 &= \frac{5.5}{1 + 0.01} = 5, & CFA_2 &= \frac{8}{(1 + 0.01)^2} = 6.61 \\
 CFA_3 &= \frac{11}{(1 + 0.01)^3} = 8.26, & CFA_4 &= \frac{5.9}{(1 + 0.01)^4} = 6.49 \\
 CFA_5 &= \frac{7}{(1 + 0.01)^5} = 4.34
 \end{aligned}$$

$$DRA = 3 + \frac{4.13(12)}{6.49} = 3ans, 7 mois, 19jours$$

ملاحظة: لو نقارن فترة الاسترداد المستحدثة مع العادية نجد بان فترة الاسترداد المستحدثة (3 ans, 7 mois, 19 jours) اكبر من فترة الاسترداد العادية (2 ans, 11 mois, 13 jours).
وتعتبر فترة الاسترداد المستحدثة أكثر دقة من فترة الاسترداد العادية، إلا أنها تبقى ناقصة للعيوب السابقة.

02- معيار القيمة الحالية الصافية (VAN):

هو الفرق بين التدفقات الحالية النقدية السنوية الصافية ورأس المال المستثمر

$$VAN = \sum_{t=1}^n CF_t (1 + k)^{-t} - I_0$$

VAN: القيمة الحالية الصافية للمشروع؛

I_0 : المبلغ الأصلي للاستثمار؛

CF_t : قيمة التدفق النقدي الداخل للفترة t ؛

k : معدل الخصم او معدل الاستحداث أو التحيين (معدل تكلفة رأس المال)

n : مدة حياة المشروع.

القرار: تختار المؤسسة المشروع الذي يكون فيه أكبر قيمة للـ VAN، بشرط أن تكون موجبة،

أما المشاريع التي تكون فيها VAN سالبة فهي مرفوضة.

يمكن أن يتم تسديد هذا المشروع بالتقسيط وبذلك تكون هناك عدة تدفقات خارجة

مستقبلية ينبغي استحداثها، لذلك فإن العلاقة العامة لحساب القيمة الحالية الصافية يمكن

صياغتها على الشكل الموالي:

$$VAN = \sum_{t=1}^n CF_t (1 + k)^{-t} - \sum_{t=1}^n I_t$$

I_t : قيمة التدفق النقدي الخارج للفترة t ، أو قسط الاستثمار أو التكلفة المسددة

في الفترة t .

في حالة تدفقات النقدية متساوية خلال كل مدة حياة الاستثمار من خلال العلاقة الموضحة

أدناه:

$$VAN = CF_t \frac{1 - (1+k)^{-n}}{K} - I_0$$

في حالة وجود قيمة باقية

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + k)^{-t} + VR(1 + k)^{-n}$$

القيمة الحالية الصافية المدمجة "VANG": (INTEGREE)

إذا افترضنا أن التدفقات النقدية السنوية CF_t حيث $t=1, 2, 3, \dots, n$ يتم توزيعها مباشرة

وخلال المدة المتبقية من حياة المشروع بمعدل r ، أي أن التدفق الحاصل للفترة t يمكن أن يدر

عوائد بمعدل r خلال الفترة $n-t$ ، والقيمة الحالية الصافية المدمجة عند معدل i تكون كما يلي:

$$VANG = -I_0 + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + r)^{n-t} (1 + k)^{-n} + VR(1 + k)^{-n}$$

القيمة الحالية الصافية في حالة تغير معدل الفائدة:

إذا اعتبرنا أن $i_1, i_2 \dots i_n$ معدلات الفائدة الخاصة بالسنوات 1,2,...,n على الترتيب فإن

القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية $CF_1, CF_2, \dots, CF_n$:

$$VAN = -I_0 + \frac{CF_1}{(1 + i_1)} + \frac{CF_2}{(1 + i_1) \cdot (1 + i_2)} \dots \dots + \frac{CF_n}{(1 + i_1) \cdot (1 + i_2) \cdot \dots \cdot (1 + i_n)}$$

القيمة الحالية الصافية و التضخم:

إذا كان معدل الخصم قبل التضخم هو i و معدل التضخم هو p يصبح معدل الخصم الخالي

من التضخم $(1+p)(1+i)$ ، و إذا رمزنا إلى معدل الخصم بعد التضخم بـ j يكون لدينا:

$$1 + j = (1 + i) \cdot (1 + p) \rightarrow j = i + p + ip$$

و تكون القيمة الحالية الصافية المعدلة بالتخم:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + j)^{-t}$$

معييار القيمة الحالية الصافية لمشاريع ذات أعمار مختلفة:

يجب البحث عن المدة الموحدة بين المشروعين (المضاعف المشترك الأصغر) بحيث يتم تجديد

مشروع A عمره T يتم تجديده N مرة، ومنه فإن القيمة الحالية الصافية للمشروعين بعد كل

عملية تجديد تكون على الشكل الموالي:

$$VANA(T, N) = VAN(A) \frac{1 - (1 + K)^{-T \cdot N}}{1 - (1 + K)^{-T}}$$

$$VANB(T, N) = VAN(B) \frac{1 - (1 + K)^{-T \cdot N}}{1 - (1 + K)^{-T}}$$

تمرين 03:

تهدف المؤسسة X لاقتناء آلة تسمح من رفع وتيرة الإنتاج، عرض عليها نوعين من الآلات تكلفة كل واحدة تقدر ب 100000 ون، عمر الآلة الأولى (A) ثلاث سنوات وتسمح من تحقيق تدفق نقدي ثابت يقدر ب 50000 ون سنويا، أما عمر الآلة الثانية (B) أربعة سنوات وتسمح من تحقيق تدفق نقدي ثابت يقدر ب 40000 ون سنويا الآلتين قابلتين لتجديد عدة مرات. إذا علمت أن تكلفة رأس المال تقدر ب 10%، ما هي الآلة التي يتم قبولها باستخدام معيار

VAN.

الحل

- حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع A

$$VANA = CF_t \frac{1-(1+k)^{-t}}{K} - I_0 = -100.000 + 50.000 \frac{1-(1+10\%)^{-3}}{10\%} = 24.342,60.$$

- حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع B

$$VANB = CF_t \frac{1-(1+k)^{-t}}{K} - I_0 = -100.000 + 40.000 \frac{1-(1+10\%)^{-4}}{10\%} = 26.794,62 .$$

نلاحظ من خلال النتائج المتوصل إليها أن الآلة B أحسن من الآلة A حسب معيار القيمة الحالية الصافية، لكن ينبغي الإشارة أن المشروعين ليس لهما نفس المدة، لذا فإن المشروع الذي مدته أكبر يظهر بأنه أحسن، ولترشيد ذا التحليل ينبغي توحيد المدة الزمنية، حيث الزمن الموحد الأقرب هو 12 سنة، أي تجديد المشروع A أربع مرات وتجديد المشروع B ثلاث مرات، منه فإن القيمة الحالية الصافية للآلتين بعد عملية التجديد، تكون كالآتي:

$$VANA(3,4) = VAN(A) \frac{1-(1+K)^{-12}}{1-(1+K)^{-3}} = 24.342,60 \frac{1-(1+0.1)^{-12}}{1-(1+0.1)^{-3}} = 66.695,96$$

$$VANB(4,3) = VAN(B) \frac{1-(1+K)^{-12}}{1-(1+K)^{-4}} = 26.794,62 \frac{1-(1+0.1)^{-12}}{1-(1+0.1)^{-4}} = 57.595,59$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن القرار تغير بعد عملية التجديد، حيث تجديد الآلة A أربع مرات يسمح من تحقيق قيمة حالية صافية أكبر من تجديد الآلة B ثلاث مرات، لذا ننصح المؤسسة باختيار الآلة A إذا تسنى لها عملية تجديد هذه الآلة أربع مرات في ظل نفس الشروط.

تمرين 04:

تريد مؤسسة الاختيار بين مشروعين A و B، التدفقات النقدية للمشروعين موضحة في الجدول التالي:

الزمن	0	1	2	3
A	-1000	800	800	800
B	-10000	5000	5000	5000

تكلفة رأس المال تقدر ب 10%، بناءً على معيار VAN، ماذا تنصح المؤسسة؟

الحل

- حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع A

$$VANA = CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} - I_0 = -1000 + 800 \frac{1 - (1 + 10\%)^{-3}}{10\%} = 989.48$$

- حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع B

$$VANB = \sum_{t=1}^n CF_t (1 + k)^{-t} - I_0 = -10.000 + 5000(1 + 0.1)^{-1} + 5000(1 + 0.1)^{-2} + 4000(1 + 0.1)^{-3} = 1682.95$$

نلاحظ أن المشروع B أحسن من المشروع A حسب معيار القيمة الحالية الصافية، لكن ينبغي الإشارة أن المشروعين ليس لهما نفس الحجم، لذلك فإن هذا القرار غير صائب كون هناك اختلاف كبير في حجم المشاريع، فقبول هذا القرار يعني أننا افترضنا أن المؤسسة إذا اختارت المشروع A، فإن الفرق بين المشروعين، أي مبلغ 9000 ون لا يكون له أي مردود مالي خلال مدة حياة المشروع، و هذا غير منطقي، لذلك ينبغي توحيد حجم المشاريع قبل استخدام معيار القيمة الحالية الصافية، بأخذ 10 مرات المشروع A، وأخذ المشروع B مرة واحدة، و منه فإن القيمة الحالية الصافية لـ 10 مرات المشروع A، تكون كالآتي:

$$VANA(10A) = 10 CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} - I_0 = 9894.82$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ أن القرار تغير بعد أخذ المشروع A 10 مرات، يسمح من تحقيق قيمة حالية صافية أكبر من أخذ المشروع B مرة واحدة، لذا ننصح المؤسسة باختيار المشروع A هذا التحليل كذلك بعيد عن الواقع كون استحالة أن تجد مؤسسة تقتني آلة عدة مرات، بل يمكنها اقتناء الآلة بمبلغها وتقوم باستثمار المبلغ الفائض في مشاريع استثمارية أخرى .

03- معيار معدل العائد الداخلي TRI :

يعرف معدل العائد الداخلي للمشروع على أنه معدل الخصم (X) الذي تتساوى فيه التدفقات النقدية الصافية الحالية مع الانقاف الاستثماري الحالية:

$$TRI = X \rightarrow I = \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X)^{-t}$$

أو هو معدل الاستحداث الذي يجعل صافي القيمة الحالية للمشروع معدومة:

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X)^{-t} = 0$$

في حالة تساوي صافي التدفقات النقدية السنوية:

$$TRI = X \rightarrow \frac{I}{CF} = \frac{1-(1+X)^{-t}}{X}$$

أ- قاعدة القرار بالنسبة لمعدل العائد الداخلي

إذا كان معدل العائد الداخلي للمشروع أكبر من معدل الاستحداث، هذا يعني أن القيمة الحالية الصافية موجبة، وبذلك نقبل المشروع؛

إذا كان معدل العائد الداخلي للمشروع أقل من معدل الاستحداث، هذا يعني أن القيمة الحالية الصافية سالبة، وبذلك نرفض المشروع؛

إذا كان معدل العائد الداخلي للمشروع مساوي لمعدل الاستحداث، هذا يعني أن القيمة الحالية الصافية معدومة، وبذلك نرفض المشروع، لأنه غير مربح.

ب - كيفية حساب معدل العائد الداخلي

لايجاد معدل العائد الداخلي X حيث نقوم باختيار اصغر معدل استحداث X_1 الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية موجبة، ثم نختار اكبر معدل استحداث X_2 الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية سالبة، وبعد ذلك نقوم بعملية الحصر الخطي حتى نتحصل على معدل الاستحداث الذي يجعل القيمة الحالية الصافية للمشروع معدومة .

يمكن حساب معدل العائد الداخلي من خلال العلاقة التالية:

$$TRI = X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2}$$

تمرين 05:

تريد المؤسسة ع انجاز مشروع تكلفته الأولية تقدر ب 100000 ون وعمره الإنتاجي يقدر بخمسة سنوات ،التدفقات النقدية المتوقعة للمشروع موضحة في الجدول التالي:

الزمن t	1	2	3	4	5
CF _t	25000	30000	40000	40000	50000

- إذا علمت أن معدل تكلفة رأس المال يقدر ب 8%، هل يتم قبول هذا المشروع وفق كل من القيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي؟.

الحل

-حساب القيمة الحالية الصافية للمشروع

$$\begin{aligned}
 VAN &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -100000 + 25000(1 + 0.08)^{-1} \\
 &\quad + 30000(1 + 0.08)^{-2} + 40000(1 + 0.08)^{-3} \\
 &\quad + 40000(1 + 0.08)^{-4} + 50000(1 + 0.08)^{-5} \\
 &= 44051,96
 \end{aligned}$$

- بناءا على معيار القيمة الحالية الصافية، يتم قبول هذا المشروع لأن VAN > 0

- حساب معدل العائد الداخلي للمشروع: لحساب معدل العائد الداخلي للمشروع، ينبغي

البحث عن معدل استحداث الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية للمشروع معدومة، وينبغي اختيار عدة معدلات للاستحداث حتى نجد قيمة حالية صافية موجبة صغيرة و أخرى سالبة، حيث من المستحسن أن يكون الحصر صغير جدا حتى نتحصل على نتيجة قريبة من النتيجة الفعلية و ذا كما يلي:

$$X_2 = 20\% \text{ عندما القيمة الحالية الصافية للمشروع}$$

$$\begin{aligned}
 VAN_1 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -100000 + 25000(1 + 0.2)^{-1} \\
 &\quad + 30000(1 + 0.2)^{-2} + 40000(1 + 0.2)^{-3} \\
 &\quad + 40000(1 + 0.2)^{-4} + 50000(1 + 0.2)^{-5} \\
 &= 4198,82
 \end{aligned}$$

ومنه K الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية معدومة يكون أكبر من 20%.

القيمة الحالية الصافية للمشروع عندما $X_2 = 22\%$

$$\begin{aligned}
 VAN_2 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -100000 + 25000(1 + 0.22)^{-1} \\
 &\quad + 30000(1 + 0.22)^{-2} + 40000(1 + 0.22)^{-3} \\
 &\quad + 40000(1 + 0.22)^{-4} + 50000(1 + 0.22)^{-5} \\
 &= -768,12
 \end{aligned}$$

. ومنه K الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية معدومة يكون أقل من 25%، لكن في

المقابل نلاحظ أن القيمة التي تكون فيها VAN معدومة تكون أقرب من 20% أكثر منها إلى

25%، كون القيمة السالبة كبيرة مقارنة بالقيمة الموجبة، لذلك يستحسن اختيار K يقدر بـ 22%.

نلاحظ أن K الذي تكون عنده القيمة الحالية الصافية معدومة محصور بين 20% و 22%،

$$\begin{aligned}
 TRI &= X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \\
 &= 20\% + (22\% - 20\%) \frac{4198,82}{4198,82 - (-768,12)} \\
 &= 21.69\%
 \end{aligned}$$

بناءً على معيار معدل العائد الداخلي، يتم قبول هذا المشروع لأن مردودية المشروع تفوق

بكثير معدل تكلفة رأس المال $TRI > K$

تمرين 06:

تريد مؤسسة الاختيار بين آلتين بديلتين A و B اللتان تؤديان نفس العمل، التدفقات النقدية لكلتا الآلتين موضحة في الجدول التالي:

السنوات	0	1	2	3
A	10000-	10000	3160	2000
B	-10000	2000	12000	2000

إذا علمت أن معدل تكلفة رأس المال يقدر بـ 9 %، ما هي الآلة التي ينبغي قبولها وفق كل من القيمة الحالية الصافية ومعدل العائد الداخلي؟.

الحل

- حساب القيمة الحالية الصافية للآلتين

$$\begin{aligned}
 VANA &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -10000 + 10000(1 + 0.09)^{-1} \\
 &\quad + 3160(1 + 0.09)^{-2} + 2000(1 + 0.09)^{-3} \\
 &= 3378,39
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VANB &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -10000 + 2000(1 + 0.09)^{-1} \\
 &\quad + 12000(1 + 0.09)^{-2} + 2000(1 + 0.09)^{-3} \\
 &= 3479,39
 \end{aligned}$$

- بناء على معيار القيمة الحالية الصافية، ننصح المؤسسة باختيار الآلة B لأنها تحقق أكبر VAN.

- حساب معدل العائد الداخلي للآلتين

أ- الآلة A: سنقوم باختيار معدلين للاستحداث 34% و 35% ونقوم بحساب VAN لكل منهما، نجد:

$$\begin{aligned}
 VANA_1 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_1)^{-t} \\
 &= -10000 + 10000(1 + 0.34)^{-1} \\
 &\quad + 3160(1 + 0.34)^{-2} + 2000(1 + 0.34)^{-3} = 35,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VANA_2 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_2)^{-t} \\
 &= -10000 + 10000(1 + 0.35)^{-1} \\
 &\quad + 3160(1 + 0.35)^{-2} + 2000(1 + 0.35)^{-3} \\
 &= -45,83 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TRI &= X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \\
 &= 34\% + (35\% - 34\%) \frac{53.76}{53.76 - (-45.83)} \\
 &= 34.54\%
 \end{aligned}$$

ب- الآلة B: سنقوم باختيار معدلين للاستحداث 26% و 27% ونقوم بحساب VAN لكل

منهما، نجد:

$$\begin{aligned}
 VANB_1 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_1)^{-t} \\
 &= -10000 + \frac{2000}{1 + 26\%} + \frac{12000}{(1 + 26\%)^2} \\
 &\quad + \frac{2000}{(1 + 26\%)^3} = 145.69
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VANA_2 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_2)^{-t} \\
 &= -10000 + 2000(1 + 0.27)^{-1} \\
 &\quad + 12000(1 + 0.27)^{-2} + 2000(1 + 0.27)^{-3} \\
 &= -8.8 -
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TRI &= X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \\
 &= 34\% + (35\% - 34\%) \frac{145.69}{145.69 - (-8.8)} \\
 &= 26.94\%
 \end{aligned}$$

- بناءً على معيار معدل العائد الداخلي، ننصح المؤسسة باختيار الآلة A التي تحقق أكبر TRI.

من خلال المعيارين نلاحظ أنه ليس هناك توافق بين القرارين، فكل معيار ينصحنا باختيار آلة في هذه الحالة يستحسن استخدام معيار القيمة الحالية الصافية. ولتوضيح ذلك سنحاول تبين تغير القيمة الحالية الصافية للآتين بدلالة تغير معدل الاستحداث، لكن قبل ذلك ينبغي البحث عن معدل الاستحداث الذي تتساوى عنده القيمة الحالية الصافية للآتين و هذا كما يلي:

$$\begin{aligned}
 VANA(K) &= VANB(K) \rightarrow \\
 -10000 + 10000(1+k)^{-1} + 3160(1+k)^{-2} + 2000(1+k)^{-3} \\
 &= -10000 + 2000(1+k)^{-1} + 12000(1+k)^{-2} + 2000(1+k)^{-3} \\
 -8000(1+k)^{-1} + 8840(1+k)^{-2} &= 0 \rightarrow (1+k)^{-1} = \frac{8000}{8840} \\
 \rightarrow (1+k) &= \frac{8840}{8000} \rightarrow K = 10.5\%
 \end{aligned}$$

3- معيار مؤشر الربحية IP

يعرف مؤشر الربحية بأنه المعيار الذي يقيس قدرة المشروع الاستثماري على تحقيق أرباح ويطلق عليه كذلك مؤشر القيمة الحالية IVA، حيث يسمح بمعالجة واحدة من سلبيات القيمة الحالية الصافية والمتمثلة في عدم إمكانية مقارنة المشاريع التي تختلف في الأحجام، حيث هذا المعيار لا يتأثر باختلاف الأحجام باعتباره يقيس مردودية كل وحدة نقدية مستثمرة، فهو عبارة عن نسبة القيمة الحالية لتدفقات النقدية على مبلغ الانفاق الاستثماري وهذا حسب العلاقة التالية:

- إذا كانت النفقات الاستثمارية في أول المدة فحسب، فتكون علاقة مؤشر الربحية على الشكل التالي:

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t}}{I_0}$$

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

- أما إذا كانت النفقات الاستثمارية موزعة على عدة سنوات، فتصبح علاقة مؤشر الربحية على الشكل التالي:

$$IP = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t}}{\sum_{t=0}^n I_t (1 + K)^{-t}}$$

$$IP = 1 + \frac{VAN}{\sum_{t=0}^n I_t (1 + K)^{-t}}$$

أ- قاعدة القرار بالنسبة لمؤشر الربحية: يتم قبول المشروع إذا كان مؤشر الربحية أكبر من الواحد

تمرين 07:

سنستعمل نفس معطيات التطبيق رقم 04 الجزء الثاني والمتعلق بحساب القيمة الحالية الصافية لمشروعين يختلفان في الحجم.

السؤال: بناء على معيار VAN و IP، ماذا ننصح المؤسسة المشاريع قابلة للتعداد؟

$$IPA = 1 + \frac{VAN}{I_0} = 1 + \frac{989.48}{1000} = 1.98$$

$$IPB = 1 + \frac{VAN}{I_0} = 1 + \frac{1682.95}{10000} = 1.16$$

- ننصح المؤسسة باختيار المشروع A الذي يحقق أكبر IP و هو نفس القرار الذي تم التوصل إليه حسب القيمة الحالية الصافية بعد توحيد الأحجام.

لكن ينبغي الإشارة أن القرار المتخذ عن طريق IP و VAN بعد توحيد الأحجام، لا يعتبر قرار خالي من أي سلبات، حيث معيار مؤشر القيمة الحالية يفترض أن الفرق بين المشروعين 9000 ون يمكن استثمارا بنفس مردودية المشروع A، فإذا كان هذا الفرق لا يسمح للمؤسسة من تحقيق عائد لا يقل عن 693.47 ون (1682.95 - 989.48) فإن المشروع A يكون و الأفضل، ولتعديل هذا الخلل لمؤشر القيمة الحالية، تم الاعتماد على مؤشر القيمة الحالية المرجح IVAP

الذي يفترض استثمار الفرق بين المشروعين في السوق المالي، و إذا كما توضحه العلاقة التالية (نفترض في هذه الحالة أن مؤشر القيمة الحالية لسوق المالي يساوي واحد):

$$IVAP_A = \frac{I_0^A}{I_0^B} IP_A + \frac{I_0^B - I_0^A}{I_0^B I_0^B} IP_{AMF} = \frac{1000}{10000} 1.98 + \frac{9000}{10000} 1 = 1.09$$

$$IVAP_B = \frac{I_0^B}{I_0^B} IP_B + \frac{I_0^B - I_0^B}{I_0^B I_0^B} IP_{AMF} = \frac{10000}{10000} 1.16 + \frac{0}{10000} 1 = 1.16$$

نلاحظ أنه حسب معيار مؤشر القيمة الحالية المرجح، فإن أحسن مشروع و المشروع B، و هي نفس النتيجة المتحصل عليها عن طريق القيمة الحالية الصافية قبل عملية التجديد، أي أن المؤسسة عند اختيار المشروع الصغير لا تضمن أن تستثمر الفرق بين قيمته وقيمة المشروع الكبير بنفس المردودية، بل سيتم استثمار الفرق حسب شروط السوق، فإذا سمح المشروع الصغير مضاف إليه الاستثمار في السوق المالي من تحقيق عائد يفوق عائد المشروع الكبير في هذه الحالة يتم اختياره.

4-معدل العائد الإجمالي (le taux de rendement Global)

يسمح معدل العائد الإجمالي بمعالجة مشكل تعدد المعدل العائد الداخلي، مما يؤدي إلى عدم الاعتماد عليه في اتخاذ القرار الاستثماري.

وللحصول على العائد الإجمالي، ينبغي أولاً حساب القيمة المستقبلية للتدفقات النقدية في الزمن (t=n) باستخدام معدل الرسملة اللازم، ثم يتم خصم القيمة المستقبلية للتدفقات النقدية بمعدل العائد الإجمالي لكي تتساوى مع القيمة الحالية للتدفقات الاستثمارية، و هذا حسب العلاقة التالية:

$$I_0 = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{(1 + TRG)^n}$$

$$(1 + TRG)^n = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}$$

$$TRG = \sqrt[n]{\frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}} - 1$$

تمرين 01:

تريد المؤسسة X للاختيار بين مشروعين A و B عمرهما أربعة سنوات وتكلفتهما الأولية تقدر ب 5000 ون، تدفقات النقدية للمشروعين موضحة في الجدول التالي:

الزمن	1	2	3	4
A	3000	2000	1000	1000
B	600	1200	3000	2500

إذا كان معدل الرسملة يقدر ب 10%، بناء على معيار TRG، ماذا تنصح المؤسسة؟

الحل

معدل العائد الإجمالي للمشروع A

$$(1 + TRG)^n = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}$$

$$(1 + TRG)^4 = \frac{3000(1 + 0.1)^{4-1} + 2000(1 + 0.1)^{4-2} + 1000(1 + 0.1)^{4-3} + 1000(1 + 0.1)^{4-4}}{5000}$$

$$TRG = \sqrt[4]{\frac{8513}{5000}} - 1 = 14.23\%$$

معدل العائد الإجمالي للمشروع B

$$(1 + TRG)^n = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}$$

$$(1 + TRG)^4 = \frac{600(1 + 0.1)^{4-1} + 1200(1 + 0.1)^{4-2} + 3000(1 + 0.1)^{4-3} + 2500(1 + 0.1)^{4-4}}{5000}$$

$$TRG = \sqrt[4]{\frac{8050.6}{5000}} - 1 = 12.65\%$$

نلاحظ من خلال النتائج المتوصل إليها أن الآلة A أحسن من الآلة B حسب معيار معدل العائد الإجمالي، لكن ما يعاب على هذا المعيار هو صعوبة تحديد معدل رسملة التدفقات النقدية.

التمرين 02:

لتكن المشاريع الموضحة في الجدول تكلفة الاستثمار لكل مشروع 20000:

المشروع	CF ₁	CF ₂	CF ₃	CF ₄	CF ₅
A	7000	6000	5000	4000	3000
B	5000	5000	5000	5000	5000
C	9000	8000	8000	2000	5000
D	3000	4000	5000	5000	3000

احسب القيمة الحالية الصافية للمشاريع، باعتبار أن المشاريع مستقلة وإذا علمت أن معدل الاستحداث 10% .

- هل يمكن المفاضلة بينها ؟ لماذا ؟ إذا كانت جابة بنعم، رتب هذه المشاريع حسب القيمة الحالية الصافية.

الحل :

$$\begin{aligned}
 VAN_A &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -20000 + 7000(1 + 0.1)^{-1} + 6000(1 + 0.1)^{-2} \\
 &\quad + 5000(1 + 0.1)^{-3} + 4000(1 + 0.1)^{-4} \\
 &\quad + 3000(1 + 0.1)^{-5} = -326.29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VAN_B &= CF_t \frac{1-(1+k)^{-t}}{K} - I_0 = 5000 \frac{1-(1+0.1)^{-5}}{10\%} - 20000 = \\
 &-1046.07
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 VAN_C &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\
 &= -20000 + 9000(1 + 0.1)^{-1} + 8000(1 + 0.1)^{-2} \\
 &\quad + 8000(1 + 0.1)^{-3} + 2000(1 + 0.1)^{-4} \\
 &\quad + 5000(1 + 0.1)^{-5} = 2200.98
 \end{aligned}$$

$$VAN_D = -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t}$$

$$= -20000 + 3000(1 + 0.1)^{-1} + 4000(1 + 0.1)^{-2}$$

$$+ 5000(1 + 0.1)^{-3} + 5000(1 + 0.1)^{-4}$$

$$+ 3000(1 + 0.1)^{-5} = -4932.54$$

نعم، يمكن المفاضلة بين المشاريع، لأن القيم الأولية للمشاريع متساوية، كما أن مدة حياة كل مشروع متساوية أيضا.

نلاحظ أن المشروع C فقط له قيمة حالية صافية موجبة، و باقي المشاريع لها قيم حالية صافية سالبة، فالمشروع الوحيد المقبول هو المشروع C ورفض باقي المشاريع.

تمرين 03: تواجه مؤسسة ما عدة مشاريع، خصائصها ممثلة في الجدول التالي:

المشروع	N	I_0	CF_t	VR
A	4	10000	6000	0
B	5	15000	3000	0
C	3	9000	4000	200
D	5	12000	3500	100

أحسب القيمة الحالية الصافية لكل المشاريع، إذا علمت أن معدل الاستحداث 10% .

- ما هي المشاريع المقبولة؟ هل يمكن المقارنة بين المشاريع؟ لماذا؟

الحل:

$$VAN_A = -I_0 + CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} = 6000 \frac{1 - (1 + 0.1)^{-4}}{10\%} - 10000$$

$$= 9019.19$$

$$VAN_B = -I_0 + CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} + VR(1 + k)^{-n}$$

$$= 3000 \frac{1 - (1 + 0.1)^{-5}}{10\%} - 15000 = -3627.64$$

الفصل الثالث: معايير تقييم المشاريع الإستثمارية في حالة التأكد التام

$$\begin{aligned} VAN_C &= -I_0 + CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} + VR(1 + k)^{-n} \\ &= 4000 \frac{1 - (1 + 0.1)^{-3}}{10\%} + 200(1 + 0.1)^{-3} - 9000 \\ &= 1123.91 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} VAN_D &= -I_0 + CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} + VR(1 + k)^{-n} \\ &= 3500 \frac{1 - (1 + 0.1)^{-5}}{10\%} + 100(1 + 0.1)^{-3} - 12000 \\ &= 1340.69 \end{aligned}$$

المشاريع المقبولة المشاريع التي لها قيمة حالية صافية موجبة، وهي المشاريع A,C,D. لا يمكن المفاضلة بين المشاريع، لعدم توفر شرط تساوي مدة الحياة وكذا عدم تساوي التكلفة الاولى للمشاريع.

التمرين 04:

ليكن المشروعين المستقلين A وB، حيث:

$$VAN(B) = 8500, I_0A = 11500, I_0B = 20000, N_A = N_B = 5$$

$$VAN(A) = 11500,$$

ماهو المشروع الذي تختاره؟

بما أن التكلفة الاولى للمشاريع غير متساوي، ومدة الحياة متساوية، فانه لا يمكن المفاضلة باستعمال معيار القيمة الحالية الصافية، و بالتالي نلجأ إلى عملية التكرار، وتكون عن طريق إيجاد المضاعف المشترك الاصغر L لكل من I_0A و I_0B والذي ساوي 60000، وبالتالي فإن المشروع A يتكرر K_A مرة، حيث

$$K_A = L / I_0A = 60000 / 15000 = 4$$

$$VAN_A' = 4(11500) = 46000 \text{ وعليه فان:}$$

$$K_B = L / I_0B = 60000 / 20000 = 3 \text{ حيث } B \text{ فيتكرر } K_B \text{ مرة،}$$

$$VAN_B' = 3(8500) = 22500$$

$$VAN_B' < VAN_A' \text{ : المشروع A هو المفضل هو المشروع}$$

التمرين 05:

ليكن المشروعين المستقلين A و B، حيث:

$$I_{0A} = 15000, I_{0B} = 20000, N_B = 6, N_A = 4$$

$$VAN(A) = 13500, VAN(B) = 10500, k = 10\%$$

- ما المشروع الذي تختاره؟

الحل

نلاحظ اختلاف كلا من مدة حياة المشروعين والتكلفة الاولى لهما، أي لا يمكن المفاضلة باستعمال معيار القيمة الحالية الصافية إلا عند إجراء عمليتي التجديد والتكرار معا، وذلك بإتباع الخطوات الآتية:

إيجاد المضاعف المشترك الأصغر L لكل من I_{0A} و I_{0B} والذي ساوي 60000، وبالتالي فإن المشروع A يتكرر K_A مرة، حيث $K_A = L / I_{0A} = 60000 / 15000 = 4$

$$VANA' = 4(13500) = 54000$$

أما المشروع B فيتكرر K_B مرة، $K_B = L / I_{0B} = 60000 / 20000 = 3$

$$VANB' = 3(10500) = 31500$$

بعد عملية التكرار تأتي عملية التجديد، وذلك لحل مشكلة عدم تساوي أعمار المشروعين بحساب المضاعف المشترك الأصغر P لكل من N_B و N_A والذي يساوي 12.

يتم تجديد المشروع الاول $R_A = P / N_A = 12 / 3 = 4$ ، أما المشروع الثاني

$$R_B = P / N_B = 12 / 6 = 2$$

عند القيام بعملية التكرار والتجديد، يمكن حساب القيمة الحالية الصافية لكل للمشروع:

$$VANA'' = VANA' \frac{1 - (1 + k)^{-R_A N_A}}{1 - (1 + k)^{-N_A}} = 54000 \frac{1 - (1 + k)^{-12}}{1 - (1 + k)^{-3}} = 116074.12$$

$$VANB'' = VANB' \frac{1 - (1 + k)^{-R_B N_B}}{1 - (1 + k)^{-N_B}} = 31500 \frac{1 - (1 + k)^{-12}}{1 - (1 + k)^{-6}} = 49280.93$$

المشروع A الذي يحقق أكبر قيمة حالية صافية $VANA'' > VANB''$

التمرين 06:

مؤسسة ترغب في اختيار بين ثلاث أنواع من الاستثمارات A و B و C حيث ان التكلفة الأولية للمشاريع والتدفقات النقدية وكذا معدل الاستحداث موضح في الجدول التالي:

المشروع	I_0	K	CF_1	CF_2	CF_3	CF_4	CF_5
A	40000	12	25000	25000	25000	25000	25000
B	100000	14	25000	10000	30000	40000	70000
C	130000	14	10000	50000	40000	60000	80000

1- فاضل بين المشاريع باستخدام معيار فترة الاسترداد DR

2- فاضل بين المشاريع باستخدام معيار صافي القيمة الحالية VAN

3- فاضل بين المشروع B و C باستخدام معيار معدل العائد الداخلي TRI

4- فاضل بين المشروع B و C باستخدام معيار مؤشر الربحية IP

5- فاضل بين المشاريع باستخدام معيار معدل العائد الاجمالي.

الحل

1- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار فترة الاسترداد DR

بما ان تدفقات المشروع A ثابتة خلال السنوات فان فترة الاسترداد للمشروع تكون كما يلي:

$$DR = \frac{I_0}{CF} = \frac{40000}{25000} = 1ans, 7mios$$

بما ان تدفقات المشروع B غير ثابتة خلال السنوات فان فترة الاسترداد للمشروع تكون كما يلي:

يلي:

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{t=1}^n CF \leftrightarrow X = 3ans + 35000 \frac{12}{40000} = 3ans, 10mois, 15jours$$

بما ان تدفقات المشروع C غير ثابتة خلال السنوات فان فترة الاسترداد للمشروع تكون كما يلي:

يلي:

$$DR = X \rightarrow I_0 = \sum_{t=1}^n CF \leftrightarrow X = 3ans + 30000 \frac{12}{60000} = 3ans, 6mois$$

نلاحظ ان المشروع A هو الذي يمتلك اقل فترة استرداد مقدرة بسنة و 7 أشهر ومنه يتم اختيار المشروع A بناء على معيار فترة الاسترداد.

2- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار صافي القيمة الحالية VAN
 بما ان تدفقات المشروع A ثابتة خلال السنوات فان القيمة الحالية الصافية للمشروع تكون كما يلي:

$$\begin{aligned} VANA &= CF_t \frac{1 - (1 + k)^{-t}}{K} - I_0 \\ &= -40000 + 25000 \frac{1 - (1 + 12\%)^{-5}}{12\%} \\ &= 5119.405 \end{aligned}$$

بما ان تدفقات المشروع B غير ثابتة خلال السنوات فان القيمة الحالية الصافية للمشروع تكون كما يلي:

$$\begin{aligned} VANB &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\ &= -100000 + 25000(1 + 0.14)^{-1} \\ &\quad + 10000(1 + 0.14)^{-2} + 3000(1 + 0.14)^{-3} \\ &\quad + 40000(1 + 0.14)^{-4} + 70000(1 + 0.14)^{-5} \\ &= 9912.663 \end{aligned}$$

بما ان تدفقات المشروع C غير ثابتة خلال السنوات فان القيمة الحالية الصافية للمشروع تكون كما يلي:

$$\begin{aligned} VANC &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\ &= -130000 + 10000(1 + 0.14)^{-1} \\ &\quad + 50000(1 + 0.14)^{-2} + 4000(1 + 0.14)^{-3} \\ &\quad + 60000(1 + 0.14)^{-4} + 80000(1 + 0.14)^{-5} \\ &= 21318.477 \end{aligned}$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان المشروع A هو الذي يمتلك أكبر صافي القيمة الحالية VAN ومنه بناء على هذا المعيار يتم اختيار المشروع A

3-المفاضلة بين المشروع B و C باستخدام معيار معدل العائد الداخلي TRI
سنقوم باختيار معدلين للاستحداث 14% و 17.3% ونقوم بحساب VAN لكل منهما، نجد:

$$VANB_1 = -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_1)^{-t} = 9912.663$$

$$\begin{aligned} VANB_2 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + X_2)^{-t} = \\ &= -100000 + 25000(1 + 0.173)^{-1} \\ &+ 10000(1 + 0.173)^{-2} + 3000(1 + 0.173)^{-3} \\ &+ 40000(1 + 0.17)^{-4} + 70000(1 + 0.173)^{-5} \\ &= -181.498 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} TRI &= X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \\ &= 14\% + (17.3\% - 14\%) \frac{9912.663}{9912.663 - (-181.498)} \\ &= 17.24\% \end{aligned}$$

سنقوم باختيار معدلين للاستحداث 14% و 19.3% ونقوم بحساب VAN لكل منهما، نجد:

$$VANC_1 = -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} = 21318.47$$

$$\begin{aligned} VANC_2 &= -I + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{-t} \\ &= -130000 + 10000(1 + 0.193)^{-1} \\ &+ 50000(1 + 0.193)^{-2} + 4000(1 + 0.193)^{-3} \\ &+ 60000(1 + 0.193)^{-4} + 80000(1 + 0.193)^{-5} \\ &= -204.012 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 TRI &= X_1 + (X_2 - X_1) \frac{VAN_1}{VAN_1 - VAN_2} \\
 &= 14\% + (19.3\% - 14\%) \frac{21318.47}{21318.47 - (-204.012)} \\
 &= 19.25\%
 \end{aligned}$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان معدل العائد الداخلي لكلا المشروعين أكبر من معدل تكلفة رأسمال وبالتالي يتم قبول كلا المشروعين.

4-المفاضلة بين المشروع B و C باستخدام معيار مؤشر الربحية IP

$$\begin{aligned}
 IPB &= 1 + \frac{VAN}{I_0} = 1 + \frac{9912.663}{100000} = 1.099 \\
 IPC &= 1 + \frac{VAN}{I_0} = 1 + \frac{21318.47}{130000} = 1.163
 \end{aligned}$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نلاحظ ان المشروع C يحقق أكبر مؤشر ربحية.

5- المفاضلة بين المشاريع باستخدام معيار معدل العائد الاجمالي

معدل العائد الإجمالي للمشروع A

$$(1 + TRG)^n = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}$$

$$\begin{aligned}
 (1 + TRG)^5 &= \frac{25000(1 + 0.12)^{5-1} + 25000(1 + 0.12)^{5-2} + 25000(1 + 0.12)^{5-3} + 25000(1 + 0.12)^{5-4} + 25000(1 + 0.12)^{5-5}}{40000} \\
 TRG &= \sqrt[5]{\frac{158821.184}{40000}} - 1 = 31.75\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (1 + TRG)^5 &= \frac{25000(1 + 0.14)^{5-1} + 10000(1 + 0.14)^{5-2} + 30000(1 + 0.14)^{5-3} + 40000(1 + 0.14)^{5-4} + 70000(1 + 0.14)^{5-5}}{100000} \\
 TRG &= \sqrt[5]{\frac{158293.444}{100000}} - 1 = 9.62\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (1 + TRG)^5 &= \frac{10000(1 + 0.14)^{5-1} + 50000(1 + 0.14)^{5-2} + 40000(1 + 0.14)^{5-3} + 60000(1 + 0.14)^{5-4} + 70000(1 + 0.14)^{5-5}}{130000} \\
 TRG &= \sqrt[5]{\frac{281350.8016}{130000}} - 1 = 16.69\%
 \end{aligned}$$

5- مؤشر الربحية الاجمالية IPG:

هو مؤشر نسبي يعبر عن مردودية المشروع، ويبين مدى مساهمة كل وحدة نقدية مستثمرة في تحقيق اي اirdات المشروع، و يحسب بدلالة القيمة الحالية الصافية الاجمالية كالآتي:

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

تمرين 01: لدينا المشروع التالي:

4	3	2	1	0
30	40	50	20	-100

علما أن تكلفة رأس المال $t=10\%$ و معدل إعادة الاستثمار 12 %.

- احسب IPG و TRIG

الحل

لحساب مؤشر الربحية الاجمالية IPG نحتاج لتحديد القيمة الحالية الصافية الاجمالية - حساب القيمة الحالية الصافية الاجمالية:

$$VANG = -I_0 + \sum_{t=1}^n CF_t (1 + r)^{n-t} (1 + k)^{-n} + VR(1 + k)^{-n}$$

$$VANG = -100 + [20(1 + 0.12)^{4-1} + 50(1 + 0.12)^{4-2} + 40(1 + 0.12)^{4-3} + 30](1 + 0.1)^{-4} = 13.12$$

- حساب مؤشر الربحية الاجمالي IPG:

يمكن حساب مؤشر الربحية الاجمالي بدلالة القيمة الحالية الصافية الاجمالية كالآتي:

$$IPG = 1 + \frac{VANG}{I} = 1 + \frac{13.12}{100} = 1.13$$

و تفسير ذلك أنَّ كل 100 وحدة نقدية مُستثمَرة في هذا المؤشّر تعطي فائضاً مالياً قدره 1,13 وحدة نقدية.

$$(1 + TRG)^n = \frac{\sum_{t=1}^n CF_t (1 + K)^{n-t}}{I_0}$$

$$(1 + TRG)^4 = \frac{20(1 + 0.12)^{4-1} + 50(1 + 0.12)^{4-2} + 40(1 + 0.12)^{4-3} + 30}{100}$$

$$TRG = \sqrt[4]{\frac{165.62}{100}} - 1 = 13.44\%$$

الفصل الرابع

تقييم المشاريع في حالة المخاطرة

واجه المشروع المخاطرة والتي تعني بأنها الحالة التي يمكن معها وضع توزيع احتمالي بشأن التدفقات النقدية المستقبلية، وهنا يجب أن تتوافر معلومات تاريخية كافية تساعد في وضع هذه الاحتمالات، وهذه تسمى بالاحتمالات الموضوعية، كما يمكن تعريفها على أنها مجموعة من الأحداث غير المتوقعة التي قد تؤثر على دقة التنبؤات ولا يكون للمشروع تأثيرا فيها ويمكن تلخيصها فيما يلي:

*أحداث عالمية وأزمات في السياسة والاقتصاد تؤثر في العلاقات الخارجية للدول مثل نشوب الحرب؛

*أحداث اقليمية تضع البلد والمشروع في أزمات غير متوقعة؛

*أحداث على مستوى الصناعة مثل التغير في التكنولوجيا؛

*أحداث على مستوى المشروع مثل حصول حريق او عطل كبير.

وبالتالي المخاطرة هي عدم التأكد النسبي، حيث يتوفر لدى متخذي القرار معلومات تاريخية كافية تساعد في وضع احتمالات متعددة، لذلك يستوجب علينا ادخال عنصر المخاطرة في طرق التقييم من خلال تحديد احتمال تحقق كل ظرف من الظروف المتوقعة في المستقبل.

المحور الاول المعايير الاحصائية

حيث يتم الاعتماد على الجانب الاحصائي من أجل تحديد المردودية و المخاطرة المحتملة التي تكون مرافقة للتدفقات النقدية للمشروع ، وهي كما يلي:

1: معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة:

ويدعى كذلك بمعيار الأمل أو التوقع الرياضي، وباللغة الأجنبية:

Espérance Mathématique, Expectation mathématique

تعريف صافي القيمة الحالية المتوقعة: وهي عبارة عن الفرق بين القيمة الحالية المتوقعة للتدفقات النقدية الداخلة للمشروع وبين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة، علماً أنه يتم قبول المشروع الذي يكون فيه صافي القيمة الحالية المتوقعة موجب، ويتم رفض المشروع ذو القيمة السالبة، وفي حالة وجود عدة مشاريع يتم اختيار المشروع الذي يحقق أكبر قيمة موجبة لصافي القيمة الحالية المتوقعة.

ويتطلب هذا المعيار تحديد مفهوم القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية الداخلة مرجحاً باحتمالات حدوث هذه التدفقات، ويمكن التعبير عليها بالعلاقة التالية:

$$E(CF) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t$$

يمكن إيجاد معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة بالعلاقة التالية:

$$E(VAN) = \sum_{t=1}^n \frac{E(CF)}{(1+i)^n} - I_0$$

حيث: $E(CF)$: القيمة المتوقعة للتدفقات النقدية الصافية.

CF_j : التدفقات النقدية المتوقعة في الفترة j

P_j : الاحتمال المرتبط بحدوث التدفق في الفترة j

تمرين 01:

يرغب أحد المستثمرين المفاضلة بين مشروعين، والجدول التالي يوضح البيانات الخاصة بهما:

البيان	صافي التدفق النقدي للمشروع 1	احتمال المشروع 1	صافي التدفق النقدي للمشروع 2	احتمال المشروع 2
حالة رواج	17000	0.3	20000	0.3
حالة عادية	30000	0.3	25000	0.4
حالة انكماش	15000	0.2	10000	0.3
التكلفة الاستثمارية	100000	-	100000	-
العمر المتوقع	10	-	10	-
متوسط تكلفة الأموال	%12	-	%12	-

الحل:

حساب معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع 1:

$$E(CF) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t$$

$$E(CF_1) = 17000(0.3) + 30000(0.5) + 15000(0.2) = 23100$$

$$E(VAN_1) = \sum_{t=1}^n \frac{E(CF)}{(1+i)^n} - I_0$$

$$= 23100 \left[\frac{1 - (1 + 0.12)^{-10}}{0.12} \right] - 100000 = 30520$$

حساب معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع 2:

$$E(CF_2) = 20000(0.3) + 25000(0.4) + 10000(0.3) = 19000$$

وبالتالي:

$$E(VAN_2) = \sum_{t=1}^n \frac{E(CF)}{(1+i)^n} - I_0 = 19000 \left[\frac{1 - (1+0.12)^{-10}}{0.12} \right] - 100000 = 7354$$

المشروع الأول هو الأفضل لأن صافي القيمة الحالية المتوقعة له أكبر من صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع الثاني.

كما يمكن الحصول على معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة من خلال المعادلة التالية:

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

تمرين 02:

مؤسسة لديها فرصة الاستثمار في مشروع، وقد تمكنت المؤسسة من أن تضع تقديرات لصافي القيمة الحالية المتوقعة، والاحتمالات المتوقعة لها وذلك حسب الحالة الاقتصادية، كما هو في الجدول الموالي:

صافي القيمة الحالية المتوقعة	احتمال حدوث الحالة	الحالة الاقتصادية
2125,74	39%	1
738,91	21%	2
-414,94	18%	3
-1247,04	22%	9

- هل تنصح المؤسسة الاستثمار في هذا المشروع اعتمادا على معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة؟

الحل:

حساب صافي القيمة الحالية المتوقعة:

$$\begin{aligned} E(VAN) &= \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i \\ &= 2125.74(0.39) + 738.91(0.21) - 414.94(0.18) \\ &\quad - 1247.04(0.22) = 635.1717 \end{aligned}$$

نلاحظ ان القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية موجبة وبالتالي ننصح المؤسسة بالاستثمار في هذا المشروع.

ان معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة له عدة ايجابيات كما أنه لا يخلو من بعض السلبيات وهي كما يلي:

ايجابيات صافي القيمة الحالية المتوقعة: ويمكن تلخيصها فيما يلي:

*سهولة حسابه؛

*يواجه حالة عدم التأكد النسبي التي تحيط بعملية اتخاذ القرار الاستثماري؛

*يسمح بتحديد المردودية المتوقعة للمشروع.

سلبيات صافي القيمة الحالية المتوقعة: وهي كما يلي:

*يتجاهل عنصر المخاطرة خاصة عندما تتساوى صافي القيمة الحالية المتوقعة لبعض الفرص

الاستثمارية، وللتوضيح نورد المثال التالي:

تمرين 03:

مؤسسة لديها فرصة لاستثمار مبلغ 60000 ون في أحد المشروعين التاليين: (1 و 2)، وقد تمكنت المؤسسة من أن تضع تقديرات احتمالية لصافي القيمة الحالية لتدفقات النقدية المتوقعة في شكل نسبة من الاستثمار المبدئي، والاحتمالات المتوقعة لتحقيق هذه التدفقات وذلك حسب الحالة الاقتصادية العامة، كما هو في الجدول الموالي:

الحالة الاقتصادية	احتمال حدوث الحالة	صافي القيمة الحالية المتوقعة 1	صافي القيمة الحالية المتوقعة 2
رواج	30%	90%	20%
عادي	40%	15%	15%
كساد	30%	60% -	10 %

- ما هو المشروع الأفضل اعتمادا على معيار صافي القيمة الحالية المتوقعة؟

الحل:

حساب صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع 1:

$$E(VAN_1) = \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i = 0.9(0.3) + 0.15(0.4) - 0.6(0.3) = 15\%$$

حساب صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع2:

$$E(VAN_2) = \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i = 0.2(0.3) + 0.15(0.4) + 0.1(0.3) \\ = 15\%$$

نلاحظ ان القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروعين 1 و2 متساوية، لذا نلجأ إلى حساب الانحراف المعياري المعيار الموالي.

2: معامل الخطر (الانحراف المعياري)

وهو أحد مقاييس التشتت المطلقة المستخدمة في قياس مخاطر الاستثمار، ويدعى باللغة الأجنبية: l'Ecart Type

تعريف الانحراف المعياري: وهو عبارة عن مقياس لدرجة التشتت العائد المتوقع حدوثه عن القيمة المتوقعة له، وبالتالي فهو يمثل الجذر التربيعي للفرق بين صافي التدفقات النقدية ومربع قيمة المتوقعة لصافي التدفقات مع ترجيح باحتمال حدوث الحالة، وكلما كانت قيمة الانحراف المعياري كبيرة كلما كانت المخاطرة كبيرة أي المشروع مرفوض، والعكس صحيح.

حساب الانحراف المعياري يمكن التعبير عنه بالعلاقة التالية:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

حيث: σ : يمثل الانحراف المعياري

CF_{it} : التدفق النقدي الصافي.

$E_t(CF)$: القيمة المتوقعة للتدفق النقدي الصافي

P_{it} : الاحتمال بحدوث الحالة

تمرين 04: رغب أحد المستثمرين الاختيار بين مشروعين، تكلفة كليهما تقدر بـ 100000 و، وعمرهما الانتاجي المتوقع 3 سنوات، وتقدر تكلفة الحصول على الأموال بـ 10%، والتدفقات النقدية موضحة في الجدول التالي:

صافي التدفقات النقدية		الاحتمال	الحالة الاقتصادية
المشروع 2	المشروع 1		
9000	8000	0.25	رواج
6000	6000	0.5	استقرار
3000	4000	0.25	كساد

- ما هو المشروع الأفضل اعتمادا على معيار الانحراف المعياري؟
الحل:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

حساب الانحراف المعياري للمشروع 1 :

$$E(CF_1) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t = 8000(0.25) + 6000(0.5) + 4000(0.25) = 6000$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

$$= \sqrt{(8000 - 6000)^2 0.25 + (6000 - 6000)^2 0.5 + (4000 - 6000)^2 0.25} = 1414.21$$

حساب الانحراف المعياري للمشروع 2:

$$E(CF_2) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t = 9000(0.25) + 6000(0.5) + 3000(0.25) = 6000$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

$$= \sqrt{(9000 - 6000)^2 0.25 + (6000 - 6000)^2 0.5 + (3000 - 6000)^2 0.25}$$

$$= 2121.32$$

المشروع الأول هو المشروع الأفضل لأن الانحراف المعياري له أقل من الانحراف المعياري للمشروع الثاني، وبالتالي المخاطرة أقل في المشروع الأول
كما يمكن إيجاد الانحراف المعياري بالصيغة التالية:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [VAN_{it} - E_t(VAN)]^2 P_{it}}$$

وللاستعاب أكثر نأخذ نفس التمرين الثالث لمعيار صافي القيمة الحالية المتوقعة:

$$E(VAN_1) = 15\% \quad \text{صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع 1:}$$

$$E(VAN_2) = 15\% \quad \text{صافي القيمة الحالية المتوقعة للمشروع 2:}$$

ما هو المشروع الأفضل اعتماداً على الانحراف المعياري؟

حساب الانحراف المعياري للمشروع 1

$$\sigma_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [VAN_{it} - E_t(VAN)]^2 P_{it}}$$

$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n [0.9 - 0.15]^2 0.3 + [0.15 - 0.15]^2 0.4 + [0.6 - 0.15]^2 0.3}$$

$$= 58\%$$

حساب الانحراف المعياري للمشروع 2

$$\sigma_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [VAN_{it} - E_t(VAN)]^2 P_{it}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n [0.2 - 0.15]^2 0.3 + [0.15 - 0.15]^2 0.4 + [0.1 - 0.15]^2 0.3} = 2.73\%$$

المشروع 2 هو المشروع الأفضل لأن الانحراف المعياري صغير وبالتالي المخاطرة قليلة.
ان الانحراف المعياري له عدة ايجابيات كما أنه لا يخلو من بعض السلبيات وهي كما يلي:
ايجابيات:

*سهولة حسابه والاستخدام؛

*يساهم في تحديد درجة المخاطرة؛

سلبيات: وهي كما يلي:

*غير مناسب للمفاضلة بين المشاريع التي تختلف في القيمة المتوقعة أو صافي القيمة الحالية المتوقع.

3: معامل الاختلاف:

ويدعى بمعامل التغير، وباللغة الأجنبية: Coefficient de variation

ما يتحمله دينار التدفقات النقدية من خطر وهو عبارة النسبة بين الانحراف المعياري والقيمة المتوقعة، وهو يعتبر مقياس نسبي للمخاطرة، وكلما كانت قيمة معامل الاختلاف صغيرة كلما كانت المخاطرة صغيرة وبالتالي المشروع مقبول، والعكس صحيح. يمكن التعبير عنه بالعلاقة التالية:

$$CV = \frac{\sigma}{E(CF)}$$

حيث: CV يمثل معامل الاختلاف σ : يمثل الانحراف المعياري

$E(CF)$: القيمة المتوقعة للتدفق النقدي الصافي

التمرين 01:

يبين الجدول الآتي التدفقات النقدية لمشاريع 1 و 2 واحتمالات حدوثهما:

المشروع 2		المشروع 1		
احتمال المشروع 2	التدفق النقدي للمشروع 2	احتمال المشروع 1	التدفق النقدي للمشروع 1	
0.1	12000	0.1	4000	1
0.15	10000	0.2	5000	2
0.5	8000	0.4	7000	3
0.15	6000	0.2	6000	4
0.1	4000	0.1	8000	5

- ما هو المشروع الأفضل؟

الحل:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n [VAN_{it} - E_t(VAN)]^2 P_{it}}$$

$$E(CF_1) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t$$

$$= 4000(0.1) + 5000(0.2) + 7000(0.4)$$

$$+ 6000(0.2) + 8000(0.1) = 6200$$

$$\sigma_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

$$= \sqrt{(4000 - 6200)^2 0.01 + (5000 - 6200)^2 0.2 + (7000 - 6200)^2 0.4 + (6000 - 6200)^2 0.2 + (8000 - 6200)^2 (0.1)}$$

$$= 1166.19$$

وبالتالي حساب معامل الاختلاف:

$$CV_1 = \frac{\sigma_1}{E(CF)_1} = \frac{1166.19}{6200} = 18\%$$

حساب القيمة المتوقعة للمشروع 2:

$$E(CF_2) = \sum_{t=1}^n CF_t P_t$$

$$= 12000(0.1) + 10000(0.15) + 8000(0.5)$$

$$+ 6000(0.15) + 4000(0.1) = 8000$$

$$\sigma_2 = \sqrt{\sum_{i=1}^n [CF_{it} - E_t(CF)]^2 P_{it}}$$

$$= \sqrt{(12000 - 8000)^2 0.01 + (10000 - 8000)^2 0.15 + (8000 - 8000)^2 0.5 + (6000 - 8000)^2 0.15 + (4000 - 8000)^2 0.1}$$

$$= 2097.61$$

وبالتالي حساب معامل الاختلاف:

$$CV_2 = \frac{\sigma_2}{E(CF)_2} = \frac{2097.61}{8000} = 26\%$$

نلاحظ أن القيمة المتوقعة للمشروعين مختلفة لذا يفضل استخدام معامل الاختلاف بدلا من الانحراف المعياري الذي يفضل استخدامه في حالة تساوي القيمة المتوقعة. اذن نختار المشروع 1 لأن له معامل الاختلاف أصغر وبالتالي مخاطرة أصغر (إذا كان صاحب الاستثمار كاره للمخاطرة)، ويتم اختيار المشروع الثاني إذا كان صاحب الاستثمار محب للمخاطرة أي إذا كان على استعداد لتحمل درجة من المخاطرة أكبر لكي يحصل على قيمة متوقعة أكبر.

$$CV = \frac{\sigma}{E(CF)}$$

كما يمكن إيجاد معامل الاختلاف كما يلي:

حيث: CV يمثل معامل الاختلاف

σ : يمثل الانحراف المعياري،

$E(VAN)$: القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية

4- طريقة إدراج علاوة الخطر (Prime de Risque):

تعتمد هذه الطريقة على إدراج علاوة الخطر ضمن معدل خصم التدفقات، وهذه الطريقة تعتبر الأكثر استخداما لمعالجة الخطر في مجال تقييم المشاريع، وتحسب القيمة الحالية الصافية وفقا لهذه الطريقة كما يلي:

$$VANi' = \sum_{t=1}^n E(CF_t) (1 + i')^{-t} - I_0$$

حيث:

$$E(CF_t): \text{متوسط التدفقات المتوقعة الفة } t \text{ وتكتب أيضا}$$

$i' = i + p$: معدل الخصم المتضمن علاوة خطر p ، و i هو معدل الخصم المطلوب لمشروع خال أو ضئيل المخاطر.

فهذه الطريقة تقوم على رفع معدل الخصم في الحالة العادية بنسبة تتوافق و الخطر المرتبط بالمشروع الاستثماري، و للتذكير فإن معدل الخصم يتناسب عكسيا و القيمة الحالية. و بطبيعة الحال كلما كانت مدة المشروع طويلة و الأخطار المحتملة عنيفة (أخطار تكنولوجية، سياسية، أمنية، اقتصادية،.....) كلما ارتفعت علاوة خطر المدرجة.

5- طريقة المكافئ الأكيد (Equivalent-Certain):

و يعتبر أحد الأساليب الهامة في تقييم نتائج الفرص الاستثمارية المتاحة في ظل ظروف المخاطرة و عدم التأكد، فبدل القيام بتعديل سعر الخصم يعمل هذا الأسلوب على تعديل التدفقات النقدية غير المؤكدة إلى تدفقات نقدية مؤكدة عن طريق المعامل المؤكد، ونعبر عن ذلك بالعلاقة التالية:

حيث يتم ضرب التدفق النقدي معامل تحويل α للاقتراب من قيمة يتم تأكدها، أي تحويل القيمة غير المؤكدة إلى المؤكدة، فإذا رمزنا إلى المعامل الأكيد لتدفق نقدي السنة t بالرمز CF_t^* تصبح القيمة الحالية الصافية كما ي:

$$VANI' = \sum_{t=1}^n (CF_t^*) (1 + i')^{-t} - I_0$$

حيث

$$CF_t^* = \alpha_t \cdot CF_t \text{ و } 0 < \alpha_t < 1$$

i : معدل الخصم الخالي من خطر.

I_0 : الاستثمار الأولي.

تمرين 02:

مشروع استثماري مدته ثلاث سنوات يتم بالتدفقات التالية (المبالغ 10^4 دينار):

t	0	1	2	3
$E(CF_t)$	-100	60	80	50

إذا كان معدل الخصم (الخالي من الخطر) هو $i=10\%$

- 1- أحسب صافي القيمة الحالية بمعدل الخصم الخالي من الخطر؟
- 2- أحسب صافي القيمة الحالية بطريقة علاوة الخطر باعتبارها ثابتة و مساوية لـ: $p=2.5\%$ ؟
- 3- أحسب صافي القيمة الحالية بطريقة المعامل الأكيد باعتبار معامل تحول ثابت و مساوي لـ: $\alpha_t=95\%$ ؟

الحل:

1- حساب صا القيمة الحالية:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+i)^n} - I_0 = \frac{60}{(1.1)^1} + \frac{80}{(1.1)^2} + \frac{50}{(1.1)^3} - 100 = 58.22$$

2- حساب صافي القيمة الحالية بطريقة علاوة الخطر باعتبارها ثابتة و مساوية لـ: $p=2.5\%$

$$VANI' = \sum_{t=1}^n (CF^*_t) (1+i')^{-t} - I_0 = \frac{60}{(1.125)^1} + \frac{80}{(1.125)^2} + \frac{50}{(1.125)^3} - 100 = 51.6$$

إن الفرق (6.57 = 58.22 - 51.65) يمثل المقدار الذي انخفضت به القيمة الحالية الصافية نتيجة إدراج علاوة الخطر وهذا الانخفاض الذي يمثل هنا نسبة (6.57 \ 58.22) = 11.28 % ، ستقع لو أننا اعتبرنا مدة حياة المشروع أطول، أو اعتبرنا علاوة الخطر أكبر.

3- حساب صافي القيمة الحالية بطريقة المعامل الأكيد باعتبار معامل تحول ثابت و مساوي لـ: $\alpha_t=95\%$

$$VANI' = \sum_{t=1}^n (CF^*_t) (1+i')^{-t} - I_0 = 0.95 \frac{60}{(1.1)^1} + 0.95 \frac{80}{(1.1)^2} + 0.95 \frac{50}{(1.1)^3} - 100 = 50.1$$

والملاحظ أن صافي القيمة الحالية بطريقة المعامل الأكيد انخفض ب (8.12 = 58.22 - 50.1) بنسبة (8.12 \ 58.22) = 13.95 % بالمقارنة مع صافي القيمة الحالية بدون اعتبار الخطر، وكلما انخفضت نسبة معامل التحول كلما انخفضت القيمة الحالية المحسوبة على أساسه.

المحور الثاني

معايير بحوث العمليات

وهي كما يلي:

1- شجرة القرار: ويدعى باللغة الأجنبية Decision Tree، l'Arbre de Decision. يمكن استخدام هذه الطريقة في حالة التأكد التام وفي حالة عدم التأكد، وهي عبارة عن رسم بياني يمكن تقديمه في شكل شجرة لمختلف التوليفات الممكنة للقرارات المتعاقبة، وأساسها هو انشاء الشكل الذي يتكون من:

* نقطة البداية والتي تشمل على البدائل الاستثمارية التي يمكن أن تكون اما قرار كإنشاء مصنع جديد أو أحداث كارتفاع في الطلب؛
* الفروع التي تمثل شروط البدائل الاستثمارية.

خطوات تشكيل شجرة القرار: لتشكيل شجرة القرار يمر بثلاثة مراحل أساسية وهي:
المرحلة الأولى: من اليسار الى اليمين وضع كل الفروع الممكنة لشجرة القرار.
المرحلة الثانية: من اليمين الى اليسار حساب صافي القيمة الحالية وصافي القيمة الحالية المتوقعة.

المرحلة الثالثة: اختيار المشروع الأفضل الذي يتم كتابته في نقطة البداية.
تمرين 01: يملك مقاول مبنى بوسط المدينة يحتاج إلى تجديدات، في فترة غير مؤكدة من حيث السعر، وهو لديه الاختيار بين ثلاثة قرارات المتاحة:

القرار الأول: بيع المبنى في الحين، والحصول على 235000ون.
القرار الثاني: الاحتفاظ بالمبنى لمدة سنة ثم بيعه في أمل ارتفاع الأسعار، علما أن احتمال ارتفاع الأسعار ب 20%، والحصول على 350000ون عند البيع، واحتمال انخفاض الأسعار ب 80%، وسعر بيع المبنى يكون 250000ون.

القرار الثالث: القيام بتجديد المبنى في الحين لمدة 3 أشهر ثم بيعه، علما أن تكلفة الاستثمار تقدر بـ 80000 ون، ويواجه المقاول ثلاثة سيناريوهات للبيع موضحة في الجدول الموالي:

جودة البيع	حدوث الاحتمال	مبلغ البيع
ضعيفة	60%	215000
متوسطة	30%	290000
جيدة	10%	330000

إذا علمت أن معدل الخصم هو 10%، ماهو القرار الجيد للمقاول باستخدام شجرة القرار؟
الحل:

المرحلة الأولى: هو تشكيل شجرة القرار بإنشاء الفروع للقرارات الثلاثة للقرار النهائي: بالنسبة للقرار الأول فالتدفق النقدي لا داعي لتحينه لأنه يتم البيع في الحين وهو يساوي 235000 ون لأنه في السنة 0.

بالنسبة للقرار الثاني فلا بد من تحين المبالغ الى السنة 0:

$$\frac{350000}{(1 + 0.1)^1} = 318181.82$$

$$\frac{250000}{(1 + 0.1)^1} = 227272.73$$

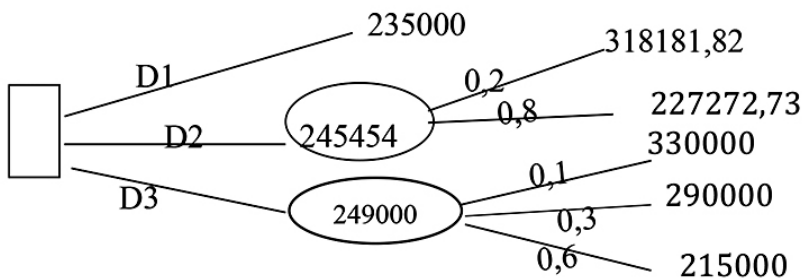
بالنسبة للقرار الثالث لا داعي كذلك لتحين المبالغ لأنه يتم بيع المبنى في السنة 0 ملاحظة: لاداعي لحساب الاحتمالات وتكون من اليسار الى اليمين المرحلة الثانية: بعد وضع كل فروع الشجرة يتم في المرحلة الثانية حساب التدفق النقدي المتوقع وتكون من اليمين الى اليسار للقرار الثاني والثالث.
بالنسبة للقرار الثاني:

$$E(CF) = \sum CF.P = 318181,82(0,2) + 227272,73(0,8) = 245454,55$$

بالنسبة للقرار الثالث:

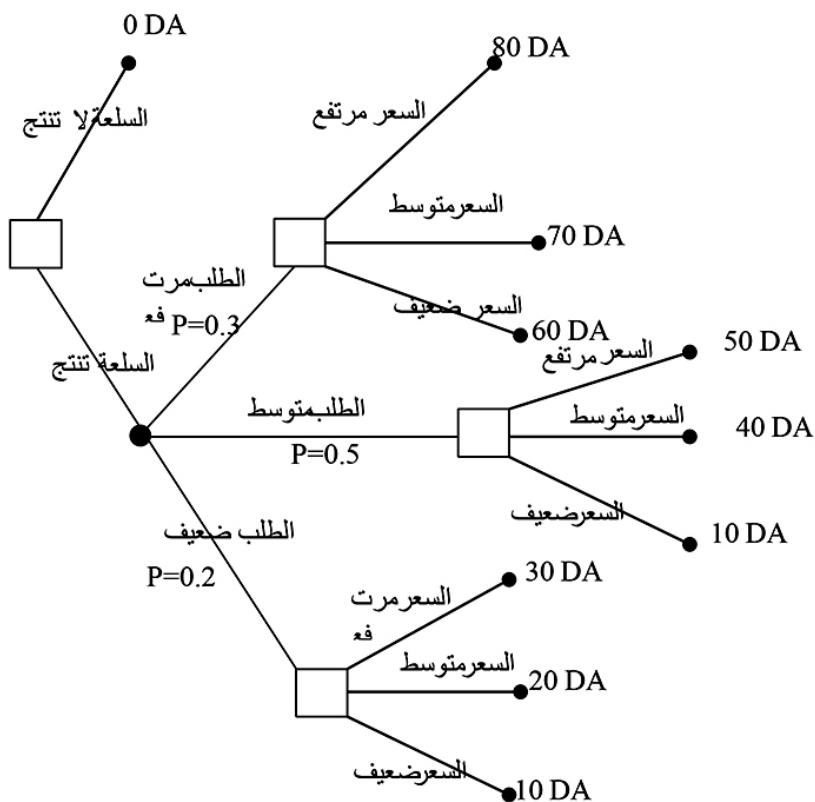
$$E(CF) = \sum CF.P = 215000(0,6) + 290000(0,3) + 330000(0,1) = 249000$$

المرحلة الثالثة: اختيار أحسن قرار بمعنى الذي يعطي أعلى قيمة متوقعة للتدفق النقدي وبالتالي نجد أن القرار الثالث هو الأفضل وبالتالي هو القرار النهائي ويتم كتابته في نقطة البداية.



تمرين 02: تود شركة إنتاج سلعة جديدة محددة سعر مرتفع، ولدينا شجرة القرارات التالية:
والسؤال: هل من مصلحة الشركة إنتاج السلعة أو لا؟

شجرة القرارات



نحسب الأمل الرياضي في حال إنتاج السلعة وبيعها بسعر مرتفع نحصل على ما يلي:

$$E=80(30\%)+50(50\%)+30(20\%)=55$$

أما إذا لم تنتج السلعة فالسعر=0

النتيجة: من الأفضل إنتاج السلعة

تمرين 03:

يقوم أحد الوكلاء بتسويق منتجات شركة (المزرعة) للمنتجات الغذائية ونتيجة انخفاض حجم المبيعات إنتاج معلبات مربى المشمش، قررت الادارة ترويج المبيعات بالإعلان في الاذاعة المرئية لمدة 5 ثواني، كل يوم جمعة على مدى ستة أشهر، وكان أمام الوكيل ثلاث بدائل اختيارية للاتفاق مع الاذاعة و هي:

1-يقوم بدفع مبلغ ثابت وقدره 9.000 دينار

2-يقوم بدفع مبلغ وقدره 1.500 دينار بالإضافة إلى 3% منيراد كل وحدة

3-يقوم بدفع مبلغ 25% منيراد كل وحدة

و إذ توفرت لديك البيانات التالية:

حجم الطلب	احتمال حدوث كل حجم
3000 وحدة	0.7
2000 وحدة	0.3
التكلفة المتغيرة 80 للوحدة	
سعر البيع 200 للوحدة	

الحل

يتم حساب صافي التدفق النقدي الداخل لكل بديل كالتالي:

البديل الاول:

$$2.000(200-80)-9.000=231.000 \text{ دج.}$$

$$3.000(200-80)-9.000=351.000 \text{ دج.}$$

البديل الثاني:

$$3\% \text{ من الإيرادات} = 3\% \times 200 = 6 \text{ دج.}$$

$$2.000(200-80-6)-1.500=226.500 \text{ دج.}$$

$$3.000(200-80-6)-1.500=340.500 \text{ دج.}$$

البديل الثالث:

$$25\% \text{ من الإيرادات} = 200 \times 25\% = 50 \text{ دج.}$$

$$2.000(50-80-200) = 140.000 \text{ دج.}$$

$$3.000(50-80-200) = 210.000 \text{ دج.}$$

القيمة المتوقعة	الاحتمال	النتائج	الكميات
69.300	0.30	231.000	وحدة 2000
245.700	0.70	351.000	وحدة 3000
67.950	0.30	226.500	وحدة 2000
238.350	0.70	340.500	وحدة 3000
42.000	0.30	140.000	وحدة 2000
147.000	0.70	210.000	وحدة 3000

نبدأ باحتساب العائد المتوقع وهي حالة طبيعة ودائماً نأخذ المجموع ومنه:

$$V_{an} = 42.000 + 147.000 = 189.000$$

$$= 67.950 + 238.350 = 306.300$$

$$= 69.300 + 245.700 = 315.000$$

و هنا نستطيع أن نميز بين حالة التأكد والمخاطرة، فإذا كان هناك تأكد تام بإمكانية بيع

[2000] وحدة فقط فإنه يتم اختيار البديل الاول [69.300 دينار] .

- أما إذا كان هناك تأكد تام بإنتاج [3000] وحدة، فإنه يتم اختيار البديل الاول

[245.700 دينار]؛

- أما حالة المخاطرة فإنه يتم اختيار البديل الاول لأنه يحقق أعلى متوسط تدفق نقدي.

أي يتم الاتفاق مع الإذاعة على تسديد مبلغ 9.000 دج سنوياً.

$$\text{MAX} [(315.000), (306.300), (189.000)]$$

تمرين 04:

نود اتخاذ قرار في اختيار مشروع من بين احد المشروعات الاستثماريين التاليين:

	العمر	العائد طلب مرتفع	العائد طلب منخفض	التكلفة
المشروع الاول (كبير)	10 سنوات	1000.000	300.000	5000.000
المشروع الثاني (صغير)	2 سنوات	250.000	200.000	2000.000
تطوير المشروع الثاني	8 سنوات	900.000	200.000	4200.000

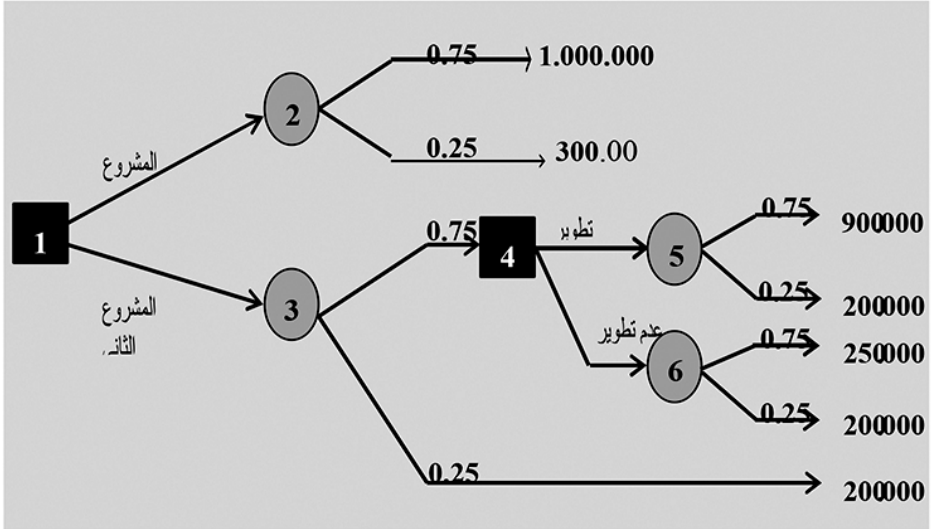
فاذا علمت ان المشروع الثاني عمره 10 سنوات و تطويره كان بعد سنتين من بدايته

وان نسبة حدوث الطلب المرتفع 75% ونسبة حدوث الطلب المنخفض 25%

ماهو احسن قرار من خلال تطبيق اسلوب شجرة القرار؟

الحل

نبدأ برسم الشجرة بالاعتماد على الجدول السابق



الخطوة الأولى: نبدأ برسم عقدة القرار ثم تفرع بعدد البدائل ثم من كل بديل نرسم عقدة الحالات الطبيعية.

الخطوة الثانية: بعد الرسم نرقم كل عقدة قرار وعقدة حالة ونرقم العقد من اليسار إلى اليمين ثم من الأعلى إلى الأسفل .

الخطوة الثالثة: نحسب كل عقدة على حدى وذلك من النهاية أي من آخر عقدة إلى أول عقدة بالترتيب أي من اليمين إلى اليسار ونبدأ بالحساب من النقطة ذات الرقم الاعلى (الاعظم).

- عند الدائرة: احتمال $\times$ النتائج ونأخذ مجموع حالات الطبيعة؛

- عند المربع: نفاضل بين حالات الطبيعة ونأخذ الافضل.

- نبدأ بالحساب من النقطة (R_6) :

وهي حالة طبيعة ودائماً نأخذ المجموع ومنه :

$$E(VAN) = \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i = [250000(0.75) + 200000(0.25)]8 = 1900000 - 0 = 1900000$$

تم النقطة R_5

$$E(VAN) = \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i = [900000(0.75) + 200000(0.25)]8$$

$$= 5800000 - 4200000 = 1600000$$

العقدة 4 هي عقدة القرار المفاضلة بين (R_5) و (R_6)

$$R'_6 = 1.900.000 - 0 = 1.900.000$$

$$R'_5 = 5.800.000 - 4.200. = 000 1.600.000$$

$$S4 : MAX [(1.600.000) , (1.900.000)]$$

نختار القيمة العظمى **1.900.000** دج المتعلقة بخيار إبقاء المشروع الثاني دون تطوير لأنه توقع أن يمنح أكبر عائد، وهذه النقطة يمكن أن نبين لصاحب المشروع حال اختياره انجاز المشروع الثاني أن لا يقوم بتطويره عند نهاية السنة الثانية.

العقدة (R₃) عقدة حالة طبيعة:

$$\begin{aligned} E(VAN) &= \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i \\ &= [250000(0.75)]2 + [1900000(0.75)] \\ &\quad + [200000(0.25)]10 = 2300000 \end{aligned}$$

العقدة (R₂) عقدة حالة طبيعة:

$$\begin{aligned} E(VAN) &= \sum_{i=1}^n VAN_i \cdot P_i \\ &= [1000000(0.75) + [300000(0.25)]10 \\ &= 8250000 \end{aligned}$$

العقدة (1S) عقدة قرار:

$$R'3 = 2.300.000 - 1.000.000 = 1.300.000$$

$$R'2 = 8.250.000 - 5.000.000 = 3.250.000$$

$$S1 = \text{MAX} [(1.300.000), (3.250.000)]$$

من خلال المقارنة بين العقدتين 2 و 3 نلاحظ أن العائد المتحقق من العقدة 2 وقدره 3.250.000 أكبر من العائد المتحقق من العقدة 3 والمقدر 1.300.000.

لذا فإننا نختار البديل الأول و هو إنشاء المشروع الكبير لأننا نتوقع أنه يحقق أكبر عائد

تمرين 05:

يفكر مدير انتاج تقديم منتج جديد للسوق أو عدم تقديم المنتج إذا كانت الظروف المستقبلية غير ملائمة.

انتاج بوحدة بحوث السوق لدراسة الوضع، وأسفرت النتائج على أنه من المتوقع أن تواجه المؤسسة ظروف منافسة باحتمال (0.8).

كما أن المؤسسة يمكنها تحديد 3 مستويات لسعر المنتج، تتوقف أرباح المؤسسة على إستراتيجيات السعر التي يتبعها المنافسين، كما يتضح ذلك من الجداول التالية:

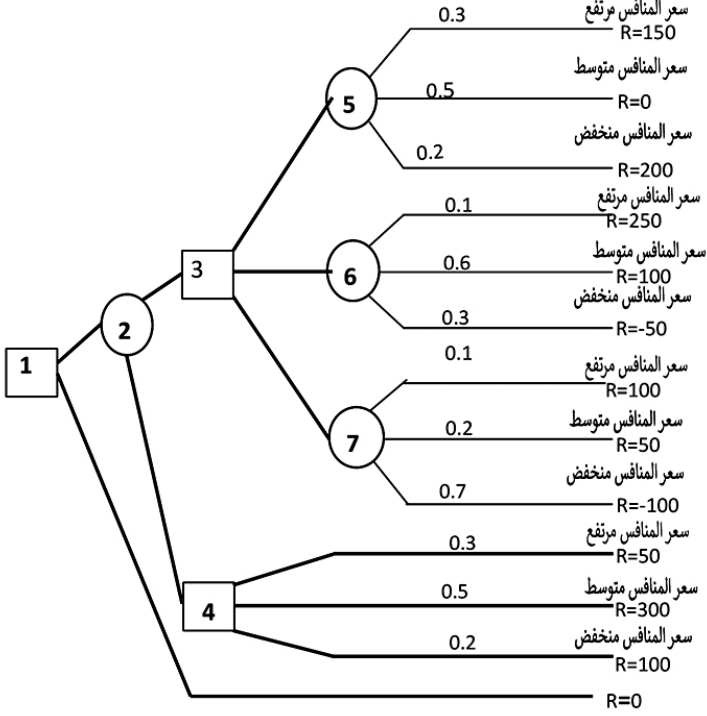
تبني سعر منخفض		تبني سعر متوسط		تبني سعر مرتفع		
الارباح	الاحتمال	الارباح	الاحتمال	الارباح	الاحتمال	مستوى السعر المنافس
100	0.1	250	0.1	150	0.3	مرتفع
50	0.2	100	0.6	00	0.5	متوسط
100-	0.7	-50	0.3	-200	0.2	منخفض

- أما في حالة عدم وجود منافسين في السوق (مؤسسة محتكرة) فإن المؤسسة سوف تحقق أرباح 500 ألف دج باحتمال (0.3) في حالة تحديد سعر مرتفع، و300 ألف دج باحتمال (0.5) في حالة تحديد سعر متوسط، و100 ألف دج باحتمال (0.2) في حالة تحديد سعر منخفض.

المطلوب: إذا رغب مدير إنتاج المؤسسة استخدام أسلوب شجرة القرار، فما هي القرارات التي تتوقع أن يتوصل إليها؟

الحل

رسم شجرة القرار



تحديد القرار الامثل

حتى يتسنى لنا معرفة القرار الامثل الواجب اتخاذه من طرف المؤسسة، يجب أولاً حساب القيم المتوقعة عند كل نقطة من نقاط الشجرة السبعة.

$$R7 = (100)(0.1) + (50)(0.2) + (-100)(0.7) = -50$$

$$R6 = (250)(0.1) + (100)(0.6) + (-50)(0.3) = 70$$

$$R5 = (150)(0.3) + (0)(0.5) + (-200)(0.2) = -5$$

-قرار رقم 4 بما أن موضوع الحالة يتعلق بالبديل الذي يحقق أكبر عائد، في هذه الحالة نحن

أمام التعظيم MAX عند حلقات القرار.

$$S4 = \text{MAX} [(500)0.3 ; (300)0.5 ; (100)0.2]$$

$$S4 = 150$$

$$S3 = \text{MAX} [R5 ; R6 ; R7]$$

$$S3 = R6 = 70$$

$$R2 = (150) 0.2 + (70) 0.8 = 86$$

-أما حلقة القرار رقم 1:

$$S1 = \text{MAX} [0 ; R2] = \text{MAX} [0 ; 86]$$

$$S1 = 86$$

ومنه نستنتج أن أحسن قرار يمكن أن يتخذه مدير الانتاج لدى مؤسسة بخصوص المنتج الجديد هو تقديم المنتج لأن العائد المتوقع لهذا البديل في ظل حالات الطبيعة الممكنة واحتمال حدوث كل حالة مساوي 86 ألف دج. أما القرارين الفرعين الذين يمكن اتخاذهما عند تقديم المنتج في ظل وجود أو عدم وجود منافسة ما:

-إذا تبين وجود منافسة في هذه الحالة ننصح المؤسسة اعتماد سياسة التسعير المتوسطة؛
-أما حالة عدم وجود منافسة فيمكن للمؤسسة اعتماد إما سياسة التسعير المرتفعة أو المتوسطة لأن لهما نفس العائد المتوقع و هو 150 ألف دج.

تقييم شجرة القرار: ان شجرة القرار لها عدة ايجابيات كما أنه لا تخلو من بعض السلبيات وهي كما يلي:

ايجابيات شجرة القرار: ويمكن تلخيصها فيما يلي:

*تظهر في البداية كحل سريع وبالتالي سهولة الفهم.

سلبيات شجرة القرار: وهي كما يلي:

*صعوبة القراءة وبالتالي غير صالحة للاستعمال؛

*استعمال معدل خصم واحد لجميع البدائل والتي يجب ألا تكون متساوية؛

2-تحليل الحساسية:

وتدعى باللغة الأجنبية Sensitivity Analysis. Analyse de Sensibilité

تعريف تحليل الحساسية:

هو يعبر عن مدى استجابة المشروع للتغيرات التي تطرأ على العناصر المكونة له وهي التدفقات النقدية الداخلة والتدفقات النقدية الخارجة، أو بمعنى آخر هو اسلوب لقياس أثر التغيرات على أي معيار من معايير تقييم المشاريع كصافي القيمة الحالية مثلا في ظل درجة معينة من المخاطرة.

خطوات تحليل الحساسية:

يحتاج تحليل الحساسية الى تحديد التغيرات التي تؤثر على معدل العائد على الاستثمار وعلى معيار التقييم وعلى المخاطرة وهي:

* تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار المستخدم في تقييم المشاريع؛
* تقدير القيم الأكثر تفاوتاً والأكثر تشاوفاً لهذه المتغيرات؛

* تحديد التغيرات التي تؤثر على التدفقات النقدية الخارجة مثل تغير أسعار شراء المواد الخام، تغير أسعار مستلزمات الانتاج المستوردة أو المحلية، تغير في أجور العمال والتغير في الضريبة...؛
* تحديد التغيرات التي تؤثر على التدفقات النقدية الداخلة مثل التغير في أسعار بيع المنتجات، التغير في حجم الانتاج وحجم المبيعات والتغير في دخول المستهلكين التغير في أذواق المستهلكين...؛
* تحديد التغيرات التي تؤثر في كل من التدفقات الداخلة والخارجة مثل التغيرات السياسية، البيئية، العالمية، الاقتصادية والتغير في السياسة الاقتصادية مثل التغير في سعر الفائدة وسعر الصرف.

وهو يحسب كما يلي: دليل الحساسية = $\frac{\text{التغير في معيار التقييم}}{\text{التغير النسبي العامل المؤثر}}$

$$IS = \frac{\Delta M}{\Delta F\%} = \frac{M_2 - M_1}{\frac{(F_2 - F_1)}{F_1} 100}$$

ΔM : التغير في قيمة معيار التقييم، بحيث M_1 تعبر عن قيمة المعيار قبل التغير، M_2 تعبر عن قيمته بعد التغير في المعامل.

$\Delta F\%$: التغير النسبي في العامل المؤثر.

كلما ارتفع دليل الحساسية ارتفعت درجة المخاطرة في المشروع، وعلى هذا الأساس يتم تكييف تحليل الحساسية بوجه خاص من أجل تقييم المخاطر المرتبطة بقرارات الاستثمار، ومن ثم فهو أسلوب يستخدم في تقييم المخاطر عندما تكون قيمة المتغيرات عرضة للتغير والانحراف .

تمرين 01:

صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية الناتج عن أحد المشاريع الاستثمارية يقدر بـ 10000 DA، وذلك عند إنفاق ما قيمته 80000 DA على صيانة الآلات المستخدمة في المشروع، فإذا كان من المحتمل أن تنخفض مصاريف الصيانة بـ 1500 DA عما كانت عليه.

المطلوب: ما مدى حساسية ربحية المشروع للتغير في مصاريف الصيانة ؟

الحل: القيمة الحالية الصافية: $VAN = 10000 \text{ DA}$ ، وهذا عند إنفاق 80000 DA كمصاريف صيانة.

- إذا كان يتوقع انخفاض مصاريف الصيانة بـ 1500 DA ، فيعني أن صافي القيمة الحالية المقابل لها بـ $VAN_2 = VAN_1 + 1500 = 11500$

وبتعويض القيم في معادلة الحساسية نحصل على النتيجة التالية:

$$IS = \frac{\Delta M}{\Delta F\%} = \frac{M_2 - M_1}{\frac{(F_2 - F_1)}{F_1} 100} = \frac{11500 - 10000}{\frac{1500}{8000} 100} = 800$$

يشير دليل الحساسية إلى أنه عند انخفاض مصاريف الصيانة بـ 1500 DA ، ونسبة مئوية تساوي $\frac{1500}{8000} 100 = 1.875\%$

فإن ذلك سيؤدي إلى رفع صافي القيمة إلى 11500 ، وعليه لو انخفضت مصاريف الصيانة بمقدار 1% فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة صافي القيمة الحالية بمقدار 800

إيجابيات تحليل الحساسية:

*سهولة الفهم والتطبيق؛

*تساهم في تحديد المخاطر المتعلقة بالتدفقات النقدية المتوقعة.

سلبيات تحليل الحساسية:

*تجاهل تحديد احتمال حدوث التغيرات في التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة؛

*تجاهل أخذ بعين الاعتبار العلاقات الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية والمالية للمشروع؛

*محدوديتها في النتائج المتوصل إليها لأنها عبارة عن دراسة أثر بعض التغيرات على المعيار

المستخدم للتقييم.

الفصل الخامس

معايير إختيار الاستثمارات في حالة عدم التأكد المطلق

في هذه الحالة هناك أكثر من حالة طبيعية إلا أن متخذ القرار الإستثماري ليس لديه المعلومات الكافية أو الخبرة التي تمكنه من تقدير احتمالات حدوث حالات الطبيعة المختلفة و يحدث هذا عادة عندما يكون متخذ القرار أمام هدف أو مشكلة جديدة من نوعها، و بالتالي المعلومات المتوفرة لديه هي:

- جميع بدائل القرار
 - جميع حالات الطبيعة
 - العوائد المقابلة لكل قرار و حالات الطبيعة.
- إن الأساليب التي تستخدم في إتخاذ القرار عندما يجهل متخذ القرار احتمالات حدوث حالات الطبيعة تسمى معايير القرار البسيط أو القرار الساذج.
- و قبل التطرق لهذه الطرق علينا توضيح بعض المفاهيم التي يحتاجها متخذ القرار الإستثماري لإتخاذ قراره تحت ظرف عدم التأكد التام و هي:

المحور الاول

مصفوفة القرار الإستثماري و العناصر المكونة لها *Decision Matrix*

لتسهيل عملية إتخاذ القرار والإلمام بالظروف المحيطة به، يلجأ متخذ القرار إلى إنشاء جدول يوضح البدائل المتاحة و العوامل المؤثرة فيها، يسمى هذا الجدول بمصفوفة القرار.

1.تعريف مصفوفة القرار

هي عبارة عن مصفوفة توضح العلاقة بين البدائل المتاحة وحالات الطبيعة والنتائج وبالتالي يمكن تعريفها بأنها مجموعة النتائج المرتبطة بتفاعل ما بين البدائل المتاحة لمتخذ القرار وحالات الطبيعة المستقبلية.

2.مكونات مصفوفة القرار

تتكون مصفوفة القرار من ثلاثة عناصر أساسيه هي:

البدائل Actions: هي عبارة عن الخيارات المتاحة التي يملكها متخذ القرار لمحل مشكلة معينة أو تحقيق هدف ما بحيث يستطيع التحكم فيها و المفاضلة بينها، إذ تمثل مجموعة

محدودة و منفصلة يرمز لها بالرمز a_i بحيث: $a_i = a_1, a_2, \dots, a_i$

الحالات الطبيعة States of Nature: هي عبارة عن الظروف أو العوامل المستقبلية الممكنة الحدوث و التي تؤثر على نتائج إختيار كل بديل متاح ، وهي منفصلة عن بعضها البعض ولا بد من حدوث أحدها، ولا يمكن لمتخذ القرار التحكم بها، إلا أنه يمكن له حصرها و نرمر لها بالرمز S_j

حيث: $S_j = S_1, S_2, \dots, S_j$

النتائج payoff: تعبر عن المنفعة التي يتحصل عليها متخذ القرار عندما يختار البديل a_i فيما لو تحققت حالة الطبيعة S_j و قد تعبر عن وحدات نقدية أو أي وحدة قياس أخرى، و

يرمز لها بالرمز $V(a_i, S_j)$ فإذا كانت قيمتها سالبة فتعني خسارة أو تكلفة أما إذا كانت موجبة فتعني ربحاً أو إيراد

3. بناء مصفوفة القرار

نفترض أن متخذ القرار يستطيع تحديد كل الأهداف التي يرغب في الوصول إليها وتعريفها ودراسة كل البدائل الممكنة فإذا كانت:

a_i : مجموعة البدائل (أو الأفعال الممكنة) المتاحة أمام متخذ القرار .

$$i = 1, 2, \dots, n$$

و S_j : مجموعة حالات الطبيعة المستقبلية الممكنة الحدوث حيث:

$$j = 1, 2, \dots, m$$

$V(a_i, S_j)$: النتيجة المترتبة على إختيار البديل a_i فيما لو تحققت حالة

الطبيعة S_j .

تصبح مصفوفة القرار بالشكل التالي:

البدائل A_i S_j الحالات الطبيعية	s_1	s_2	...	s_j	...	s_m
a_1	$v(a_1, s_1)$	$v(a_1, s_2)$	...	$v(a_1, s_j)$	...	$v(a_1, s_m)$
a_2	$v(a_2, s_1)$	$v(a_2, s_2)$	...	$v(a_2, s_j)$	...	$v(a_2, s_m)$
...	...	...	...	...	...	...
a_i	$v(a_i, s_1)$	$v(a_i, s_2)$	...	$v(a_i, s_j)$	...	$v(a_i, s_m)$
...	...	...	...	...	...	...
a_n	$v(a_n, s_1)$	$v(a_n, s_2)$	...	$v(a_n, s_j)$	...	$v(a_n, s_m)$

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن:

- الأسطر تحتوي البدائل الممكنة.
- الأعمدة تحتوي الحالات الطبيعة الممكنة الحدوث.

ملاحظات

- إذا كانت العوائد في مصفوفة القرار موجبة تدعى مصفوفة القرار في هذه الحالة بمصفوفة أرباح وإذا كان سالبة فتدعى مصفوفة خسائر.

- عندما تكون مصفوفة القرار هي مصفوفة أرباح فإنه قد توجد بعض عناصر المصفوفة سالبة و هذا يدل على أن العائد هو خسارة.

تمرين 01:

وكالة تحسين وبيع السيارات ترغب في شراء بين 1-4 سيارات ، سعر السيارات يعتمد على الكمية المشتراة كالتالي:

عدد السيارات	التكلفة الكلية بالدولار
1	110000
2	150000
3	230000
4	315000

الشركة تنوي أن تباع السيارة الواحدة بمبلغ \$90000 ،السيارة التي لا تباع بعد قدم الطراز ينخفض سعرها ليصبح \$75000 ، إذا كان الطلب أكبر من العدد المتوفر من السيارات فإن الشركة تفقد أرباح كان من الممكن الحصول عليها بمبلغ \$5000 للسيارة لكل زبون لم يجد طلبه.

المطلوب: إنشاء مصفوفة القرار لهذه المشكلة.

الحل من أجل انشاء مصفوفة القرار نتبع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى:

تحديد الهدف المراد تحقيقه وهو عدد السيارات الواجب شرائها لتحقيق أكبر عائد.

الخطوة الثانية: نقوم بتحديد البدائل الممكنة و حالات الطبيعة المستقبلية

من خلال معطيات التطبيق يتضح لنا أن البدائل المتاحة أمام متخذ القرار تمثل كمية

السيارات التي يجب شراؤها و هي أربعة بدائل:

a_1 : شراء سيارة واحدة.

a_2 : شراء سيارتين.

a_3 : شراء ثلاثة سيارات.

a_4 : شراء أربعة سيارات.

أما الحالات الطبيعية التي تتأثر بها البدائل فهي حجم الطلب على السيارات في المستقبل حيث لدينا أربعة حالات طبيعة هي:

S_1 : بيع سيارة واحدة.

S_2 : بيع سيارتين.

S_3 : بيع ثلاثة سيارات.

S_4 : بيع أربعة سيارات.

الخطوة الثالثة: تحديد النتائج المترتبة عن اختيار بديل معين وحدث حالة طبيعة معينة و في هذا التطبيق نجد النتائج تتحدد وفق العلاقات التالية:

الطلب = العرض $\leftarrow$ ربح = $(90000 \times \text{عدد السيارات المباعة}) - \text{تكاليف شراء السيارات}$

الطلب < العرض $\leftarrow$ ربح = $(90000 \times \text{عدد السيارات المباعة}) - \text{تكاليف شراء السيارات}$

- $(5000 \times \text{عدد السيارات التي تمثل الفرق بين ما هو مطلوب وما هو معروض})$

الطلب > العرض $\leftarrow$ ربح = $(90000 \times \text{عدد السيارات المطلوبة}) + 75000 \times \text{عدد}$

السيارات التي تمثل الفرق بين ما هو معروض وما هو مطلوب) - تكاليف شراء السيارات.

الخطوة الرابعة:

من خلال ما سبق يمكن إنشاء مصفوفة القرار كما هو موضح في الجدول التالي:

		الحالات الطبيعية (الطلب)			
		طلب سيارة	طلب سيارين	طلب 3سيارات	طلب 4سيارات
البدائل المتاحة (العرض)	شراء 1 سيارات	- 20000	25000-	30000-	35000-
	شراء 2 سيارات	15000	30000	25000	20000
	شراء 3 سيارات	10000	25000	40000	35000
	شراء 4 سيارات	0	15000	30000	45000

4. الهيمنة (السيطرة) بين البدائل:

حالة مصفوفة أرباح

إذا كانت عوائد البديل a_i^* عند جميع حالات الطبيعة أكبر منها أو تساوي العوائد للبديل

a_i ، يقال أن البديل a_i^* يسيطر أو يهيمن على البديل a_i بمعنى:

$$v(a_i^*, S_j) \geq v(a_i, S_j)$$

حالة مصفوفة خسائر

إذا كانت عوائد البديل a_i^* عند جميع حالات الطبيعة أقل منها أو تساوي العوائد للبديل

a_i ، يقال أن البديل a_i^* يسيطر أو يهيمن على البديل a_i بمعنى:

$$v(a_i^*, S_j) \leq v(a_i, S_j)$$

يجب التخلص من جميع البدائل المسيطر عليها لأنها لا تفيد متخذ القرار و هناك بدائل أفضل منها من حيث العوائد مهما كانت حالة الطبيعة التي ستحدث تستمر هذه العملية إلى أن تصبح مصفوفة القرار غير قابلة للإختزال.

تمرين 02:

بالرجوع إلى مصفوفة القرار الخاصة بالتطبيق السابق نجد أن البديل الأول (شراء سيارة واحد) مسيطر عليه من قبل باقي البدائل لأن عوائده أقل في كل حالات الطبيعة من باقي البدائل و بالتالي يجب حذفه لأنه لا يفيد متخذ القرار و تصبح مصفوفة القرار بالشكل التالي:

	الحالات الطبيعية (الطلب)			
	طلب سيارة	طلب سيارين	طلب 3 سيارات	طلب 4 سيارات
شراء 2 سيارات	15000	30000	25000	20000
شراء 3 سيارات	10000	25000	40000	35000
شراء 4 سيارات	0	15000	30000	45000

لاحظ أن مصفوفة القرار أصبحت غير قابلة للإختزال لأنه لا يوجد بديل يسيطر على بديل

آخر.

المحور الثاني

إتخاذ القرار الإستثماري

في حالة عدم التأكد بإستخدام معايير القرار البسيط

في هذه الحالة هناك أكثر من حالة طبيعية إلا أن متخذ القرار الإستثماري ليس لديه المعلومات الكافية أو الخبرة التي تمكنه من تقدير احتمالات حدوث حالات الطبيعة المختلفة و يحدث هذا عادة عندما يكون متخذ القرار أمام هدف أو مشكلة جديدة من نوعها، وبالتالي المعلومات المتوفرة لديه هي:

- جميع بدائل القرار
 - جميع حالات الطبيعة
 - العوائد المقابلة لكل قرار وحالات الطبيعة.
- إن الأساليب التي تستخدم في إتخاذ القرار عندما يجهل متخذ القرار احتمالات حدوث حالات الطبيعة تسمى معايير القرار البسيط أو القرار الساذج.

1.معايير القرار البسيط أو القرار الساذج

ذكرنا سابقا بأن متخذ القرار يجهل احتمالات وقوع حالات الطبيعة و بالتالي يعتمد في إتخاذ القرار على هذا النوع من المعايير الذي تتناسب مع سلوك متخذ القرار من حيث درجة التفاؤل أو التشاؤم لسيناريوهات وقوع حالات الطبيعة و يمكن سرد أهم هذه المعايير فيما يلي:

1-1. معيار أعظم الأعظم $\max \max$

هو معيار تفاؤلي يركز على قبول المخاطر مهما كانت النتائج ويمكن تسميته بمعيار الكل أوالاشيء، يتم اختيار المشروع الذي يحقق أعظم قيمة عظمى للقيمة الحالية الصافية. ويتم حسابه وفق القانون التالي:

$$\max_j (\max_i v(ai, sj))$$

أما في حالة مصفوفة خسائر

$$\min_j (\min_i v(ai, sj))$$

لتحديد القرار المناسب طبقا لهذا المعيار نتبع الخطوات التالية:

✓ اختيار العائد الأفضل لكل بديل (العائد الأقل في حالة مصفوفة خسائر)

✓ اختيار القرار الذي يحقق أفضل عائد من بين أفضل العوائد (أقل عائد من بين أقل العوائد في حالة مصفوفة خسائر) التي تم إختيارها في الخطوة الأولى.

تمرين 03:

المصفوفة التالية تمثل الأرباح التي تحققها شركة ما في ظل أربع بدائل للقرار وأربع حالات طبيعة والمطلوب إختيار القرار المناسب بإستخدام معيار التفائل.

الحالات الطبيعية sj / البدائل ai	s_1	s_2	s_3	s_4	$\max_i v(ai, sj)$
a_1	40	60	90	20	90
a_2	70	60	30	50	70
a_3	60	60	80	70	80
a_4	10	70	40	60	70

$$\max_j (\max_i v(ai, sj)) = 90$$

فضل قرار هو اختيار البديل الأول الذي يحقق أفضل عائد المقدر بـ 90.

ملاحظة

إذا تساوى أفضل الأفضل في قرارين فلمتخذ القرار أن يختار أي منهم ويرجع الإختيار في هذه الحالة لخبرة متخذ القرار.

2-1. معيار "wald" $\max \min$

هو معيار تشاؤمي يركز على تحقيق الأمان كأولوية أساسية فهو يتميز بالحذر، ويتم اختيار المشروع الذي يعظم القيمة الدنيا للقيمة الحالية الصافية ويتم تحديد القرار المناسب طبقاً للخطوات التالية:

$$\max_j (\min_i v(ai, sj))$$

أما في حالة مصفوفة خسائر

$$\min_j (\max_i v(ai, sj))$$

لتحديد القرار المناسب طبقاً لهذا المعيار نتبع الخطوات التالية:

✓ إختيار العائد الأسوأ لكل بديل (الأكبر في حالة مصفوفة خسارة).

✓ إختيار القرار الذي يحقق أفضل عائد من بين أسوأ العوائد (أقل عائد من بين أكبر العوائد في حالة مصفوفة خسائر) التي تم إختيارها في الخطوة الأولى.

تمرين 04:

بالرجوع إلى معطيات المثال السابق نجد:

الحالات الطبيعية sj / البدايل ai	s_1	s_2	s_3	s_4	$\max_i v(ai, sj)$
a_1	40	60	90	20	20
a_2	70	60	30	50	30
a_3	60	60	80	70	60
a_4	10	70	40	60	10

$$\max_j \min_i v(ai, sj) = 60$$

أفضل قرار هو اختيار البديل الثالث الذي يحقق عائد يقدر بـ 60.

3-1. معيار الندم لـ "savage" أقل الأعظم $\min \max (Regret)$

هو معيار يتميز بالحذر نسبياً لذلك يتم بناء مصفوفة الفرصة الضائعة أو مصفوفة الندم للبدايل المتاحة والتي يتطلب بناؤها اختيار أعظم قيمة في كل عمود وطرح باقي القيم الأخرى منها، أما عن اختيار البديل الاستثماري المناسب وفق هذا المعيار فيعتمد على إيجاد أكبر قيمة

ندم في كل سطر، ثم اختيار أقل فرصة ضائعة للقيمة الحالية الصافية. ويتم تحديد القرار طبقاً لهذا المعيار نتبع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى

إنشاء مصفوفة الندم Regret (الفرصة البديلة Lost Opportunity) و هي المصفوفة التي عناصرها تساوي العائد المقابل لكل قرار عند حالة طبيعة معينة - أفضل العوائد عند نفس حالة الطبيعة.

نفرض أن $R(a_i, s_j)$: تمثل قيمة الندم الذي يشعر به متخذ القرار عند إختياره البديل a_i و حدوث حالة الطبيعة s_j عندئذ تصبح:

$$R(a_i, s_j) = v^*(s_j) - v(a_i, s_j)$$

حيث $v^*(s_j)$ هي أفضل عائد في حالة مصفوفة أرباح و أقل عائد في حالة مصفوفة خسائر الذي تحصل عليه متخذ القرار عند حدوث حالة الطبيعة s_j .
و مصفوفة الندم تعطى بالشكل التالي:

a_i	S_j حالات طبيعية البدائل	s_1	s_2	...	s_j	...	s_m
		s_1	s_2	...	s_j	...	s_m
a_1		$R(a_1, s_1)$	$R(a_1, s_2)$	...	$R(a_1, s_j)$	...	$R(a_1, s_m)$
a_2		$R(a_2, s_1)$	$R(a_2, s_2)$	...	$R(a_2, s_j)$	...	$R(a_2, s_m)$
...		...	...	...	...	...	...
a_i		$R(a_i, s_1)$	$R(a_i, s_2)$	...	$R(a_i, s_j)$	...	$R(a_i, s_m)$
...		...	...	...	...	...	...
a_n		$R(a_n, s_1)$	$R(a_n, s_2)$	...	$R(a_n, s_j)$	...	$R(a_n, s_m)$

الخطوة الثانية: يختار أمام كل قرار أكبر ندم متحقق (أقل ندم متحقق في حالة مصفوفة خسائر).

الخطوة الثالثة: يختار القرار الذي يمثل أقل ندم من بين أكبر ندم الذي تم تحديده في الخطوة السابقة $\min \max$

من خلال الخطوات الموضحة سابقاً يمكن صياغة قانون معيار الندم وكالتالي:

$$\min_j (\max_i R(a_i, s_j))$$

تمرين 05: بالرجوع إلى معطيات المثال السابق نجد:

الحالات الطبيعة S_j / البدايل a_i	s_1	s_2	s_3	s_4	معيار الندم = قيمة القرار - أكبر قيمة للطبيعة				قيمة أسوأ ندم $\max_i R(a_i, s_j)$	$\min_j (\max_i R(a_i, s_j))$ أقل أسوأ ندم
					70-	70-	90-	70-		
a_1	40	60	90	20	30-	10-	0	50-	50-	
a_2	70	60	30	50	0	10-	60-	20-	60-	
a_3	60	60	80	70	10-	10-	10-	0	10-	10-
a_4	10	70	40	60	60-	0	50-	10-	60-	

$$\min_j (\max_i R(a_i, s_j)) = 10$$

و حيث أن أقل أسوأ ندم هو 10 إذن يكون القرار الأفضل هو البديل الثالث.

4-1. معيار لابلاس "Laplace" التوزيع المتساوي (معيار فرض الإحتمالات المتساوية):

يعتمد هذا المعيار على حساب الأمل الرياضي (المتوسط) للقيمة الحالية الصافية ويتم اختيار

المشروع ذو الأمل الرياضي الأعلى، ويعطى قانونه كمايلي:

فإذا كان عدد الحالات هو n و قيم الإيرادات أو النتائج هي C_i ، فإن متوسط الإيراد بالنسبة

لقرار d حسب معيار لابلاس $L(d)$ هو:

$$\max_j L(d) = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

$$\min_j L(d) = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{n}$$

أما في حالة مصفوفة خسائر

و يتم تحديد القرار طبقا لهذا المعيار نتبع الخطوات التالية:

* حساب القيمة المتوسطة لحالات الطبيعة لكل قرار وتساوي مجموع حالات

الطبيعة \ عددها

* إختيار القرار الذي يحقق أفضل قيمة متوسطة.

تمرين 06:

بالرجوع إلى الأمثال السابق و حسب معيار لابلاس نجد:

الاحالات الطبيعة s_j / البدايل a_i	s_1	s_2	s_3	s_4	مجموع عوائد كل قرار $\sum_{j=1}^4 v(a_i, s_j)$	الوسط الحسابي لعوائد كل قرار $\frac{\sum_{j=1}^4 v(a_i, s_j)}{4}$
a_1	40	60	90	20	210	52.5
a_2	70	60	30	50	210	52.5
a_3	60	60	80	70	270	67.5
a_4	10	70	40	60	180	45.0

$$\max_j \{52, 5, 67, 5, 45\} = 67, 5$$

و حيث أن أفضل عائد متوسط هو 67,5 إذن يكون القرار الأفضل هو البديل الثالث حسب لابلاس.

5-1. معيار هورتس "hurwinch" المعيار الموزون أو المعيار الواقعي

هذا المعيار وسيط بين معيار $\max$ و $\min$ ، يعتمد هذا المعيار على تحديد درجة من التشاؤم $(1 - \alpha)$ ودرجة التفاؤل (α) ثم ترجيح أدنى قيمة حالية صافية بـ $(1 - \alpha)$ وأعظم قيمة حالية صافية بـ (α) للحصول على التركيبة الخطية التالية:

$$\max[\alpha \max + (1 - \alpha) \min]$$

يتم اختيار المشروع الذي يحقق أعظم قيمة للتركيبة الخطية.

ملاحظة:

_ إذا كان متخذ القرار جد متفائل أي $\alpha = 0$ يكون معيار Hurwicz متطابق مع معيار أعظم الأعظم $\max$

_ أما إذا كان متخذ القرار جد متشائم أي $\alpha = 1$ فيكون هذا المعيار متطابق مع معيار $\min$ (Wald)

_ أما إذا كانت α غير محددة مسبقا، فيمكن اعتبارها متعادلة أي $\alpha = 0.5$

✓ إختيار القرار الذي يكون حاصل الجمع له هو الأفضل (الأقل في حالة مصفوفة خسائر)

تمرين 07: بالرجوع إلى معطيات المثال السابق وعلى افتراض أن $\alpha=0,6$ نجد:

الحالات الطبيعة S_j / البدائل a_i	S_1	S_2	S_3	S_4	وزن البديل المتفائل 0.6	وزن البديل المتشائم 0.4	ضرب المعيار المتفائل في الوزن	ضرب المعيار المتشائم في الوزن	مجموع حاصل الضرب
a_1	40	60	90	20	90	20	54	8	62
a_2	70	60	30	50	70	30	42	12	54
a_3	60	60	80	70	80	60	48	24	72
a_4	10	70	40	60	70	10	42	4	46

و حيث أن أفضل عائد متوسط هو 72 إذن يكون القرار الأفضل هو القرار الثالث حسب هورتس.

6-1. معيار Bernoulli :

يعتمد هذا المعيار على حساب متوسط الموغاريتم النيبيري للقيمة الحالية الصافية ويتم اختيار المشروع الذي يحقق أعلى متوسط لوغاريتم نيبيري لمقيمة الحالية الصافية.

7-1. معيار نقطة منتصف الطريق:

و هو يعتبر حالة خاصة من طريقة هورتس حيث تتساوى الأوزان التي تعطى لكل من المعيارين أي 0.5 لكل منهما و يتم تحديد القرار المناسب طبقا للخطوات التالية:

* إيجاد معيار التفائل (أفضل عائد مقابل لكل قرار)

* إيجاد معيار التشائم (أدنى عائد مقابل لكل قرار)

* حساب مجموع المعيارين

✓ قسمة مجموع المعيارين على 2

✓ إختيار القرار الذي يكون ناتج قسمته هو الأفضل (الأقل في حالة مصفوفة خسائر)

يعطى هذا المعيار بالعلاقة التالية: $max(\frac{\max+\min}{2})$

تمرين 08:

بالرجوع إلى المثال السابق نجد أن القرار الأفضل وفق هذا المعيار كما يلي:

الحالات الطبيعة S_j البدائل a_i	S_1	S_2	S_3	S_4	المعيار المتفائل	المعيار المتشائم	مجموع المعيارين	متوسط المجموع
a_1	40	60	90	20	90	20	110	55
a_2	70	60	30	50	70	30	100	50
a_3	60	60	80	70	80	60	140	70
a_4	10	70	40	60	70	10	80	40

و حيث أن أفضل عائد متوسط قدره 70 إذن يكون القرار الأفضل هو البديل الثالث حسب طريقة منتصف الطريق.

تمرين 09:

ترغب مؤسسة الاختيار بين أربعة مشاريع استثمارية A, B, C, D حُسبت قيمتها الحالية الصافية تبعا للسيناريوهات S_1, S_2, S_3 كما هي موضحة في الجدول التالي:

المشروع \ السيناريو	S_1	S_2	S_3
A	11	15	16
B	7	21	10
C	5	16	22
D	8	9	25

المطلوب: حدد البديل الاستثماري المناسب حسب المعايير التالية: (حيث $\alpha = 0,6$)

- 1- معيار Laplace؛
- 2- معيار Wald؛
- 3- معيار أعظم الأعظم MaxiMax؛
- 4- معيار Savage أقل الأعظم Minimax؛
- 5- معيار Hurwicz؛
- 6- معيار Bernoulli.

الحل:

	Laplace	wald	MaxiMax	Hurwicz	Bernoulli	مصفوفة الندم			Savage
A	14	11	16	13,5	2,63	0	6	9	9
B	12,66	7	21	14	2,43	4	0	15	15
C	14,33	5	22	13,5	2,49	6	5	3	6
D	14	8	25	16,5	2,50	3	12	0	12

حسب معيار Laplace يتم اختيار المشروع C؛ حسب معيار الأعظم MaxiMax يتم اختيار المشروع D؛ حسب معيار Hurwicz يتم اختيار المشروع D؛ حسب معيار Wald يتم اختيار المشروع A؛ حسب معيار Savage أقل الأعظم Minimax يتم اختيار المشروع C؛ حسب معيار Bernoulli يتم اختيار المشروع A.

تمارين مقترحة

التمرين 01:

يجب أن يقرر بائع محل بيع قمصان تنس كم سيكون حجم طلب الشراء الذي سيقوم به في موسم الصيف المقبل إن أوامر الشراء الممكنة بالنسبة لنوع محدد من القمصان هي 100 قميص كلفته الودوية مقدارها 10 دج، أو 200 قميص كلفته الودوية 9 دج أو 300 قميص كلفته الودوية 5.8 دج، يبلغ سعر مبيع القميص الواحد 12 دج، أما القمصان التي لا تباع خلال موسم الصيف، فتباع لاحقا بنصف سعرها، يقرر مالك المحل أن يكون الطلب على هذا النوع من القمصان إما 100 أو 150 أو 200، وهو طبعا لا يستطيع بيع قمصان أكثر مما يخزن، إذا كان المخزون أقل من الطلب فهناك تكلفة فقدان الزبائن تقدر بـ 5.0 لكل قميص، كما يجب على المالك أن يقوم بطلب الشراء اليوم كي تصله القمصان في فصل الصيف، ولا يمكنه الانتظار ليتصرف حسب ما سوف يكون عليه الطلب فيما بعد، كما لا يمكنه تقديم أكثر من طلب شراء واحد.

المطلوب: إيجاد القرار المناسب حسب معايير القرار البسيطة؟

التمرين 02:

حدد القرارات المفضلة في ظل معايير القرار البسيطة التالية:

تلقى أحد المزارعين في الخريف 50000 دج نظير محصول البرتقال الذي سيحصد في بداية العام التالي، إذا قبل هذا المزارع العرض، فإن النقود تكون له بصرف النظر عن جودة وكمية المحصول، وإذا لم يقبل المزارع العرض، فإنه يجب أن يبيع المحصول في السوق بعد حصاده، وتحت الظروف العادية فإن المزارع يتوقع الحصول على 70000 دج نظير محصوله من السوق، وإذا تعرض المحصول للصقيع، فإن جزءا كبيرا من المحصول سيتلف، ويتوقع الحصول على 15000 دج من السوق .

التمرين 03: طلب اتخاذ قرار بتحديد عدد الوحدات السكنية اللازم انشائها في منطقة صحراوية ذات عدد محدود من السكان، حيث أعد مخطط لتعميرها و تأهيلها بالسكان خاصة الذين يعيشون في مناطق عشوائية تعتبر بؤر إجرامية و بعد الدراسة الميدانية للجوانب الفنية و المالية تم التوصل إلى المعلومات التالية:

متوسط تكلفة الوحدة السكنية = 100000 دج.

العمر الافتراضي للوحدة السكنية = 10 سنوات.

الاجار الشهري للوحدة السكنية 2000 دج ، و يتوقع أن تؤجر في المتوسط 10 أشهر في السنة في حالة عدم تأجير الوحدة للاستخدام كوحدة سكنية ، فبدل أن تترك خالية فإنها سوف تستخدم إستخدام آخر (مكاتب _ مخازن) بإيجار شهري 250 دج طيلة أشهر السنة .

عدد الوحدات السكنية المقترح إنشائها لهذه المنطقة تتراوح بين 100 وحدة إلى 500 وحدة سكنية (نفرض أن كل مجمع سكني يضم 100 وحدة سكنية) و يتوقف ذلك على مدى نجاح خطة التعمير والمقدرة على جذب سكان المناطق العشوائية إلى تلك المنطقة الجديدة.

المطلوب: تحديد عدد الوحدات الواجب إنشاؤها باستخدام معايير القرار البسيطة؟

التمرين 04: يريد صندوق الطلاب تحديد عدد الحواسيب التي يرغب شرائها لبيعها لطلاب الجامعة، يكلف الحاسوب بسعر الجملة 80000 دج و يبيعه الصندوق بمبلغ 110000 دج للحاسوب، يعتقد القائم على الصندوق أن الطلب سيكون بين 1 و 4 حواسيب، و كل حاسوب لا يباع يوضع عليه خصم بـ 50% و سيباع حالا، في حالة نقص عدد الحواسيب عن الطلب سيفقد الصندوق 10000 دج عن كل نقص لحاسوب.

المطلوب:

-كون مصفوفة القرار لهذه المشكلة و أوجد القرار المناسب حسب المعايير البسيطة التي درستها؟

التمرين 05: على اعتبار أن الاستثمار هو توظيف مستقبلي لإنفاقات رأسمالية خلال عمره الاقتصادي والتقي، بغرض الحصول ع عوائد مستقبلية، وتطلب ضرورة دراسة جدواه باستخدام معايير وتقنيات علمية، من منطلق أن القرار الاستثماري يعد من القرارات الإستراتيجية المؤسسة.

المطلوب: وضح مدلول هذه العبارات التي تحتها سطر في الفقرة أعلاه؟

التمرين 06:

أولاً: لديك مؤسسة تود الاختيار بين استثمارين، قدرت التكاليف الاستثمارية لكل منهما: 10000 و، وكانت التدفقات النقدية كالتالي:

السنوات	1	2	3	4	5
المشروع 1	5000	5000	5000	5000	5000
المشروع 2	1000	2000	3000	7000	7000

قدرت القيمة البيعية في نهاية عمر المشروعين : 2000 ون للمشروع 1، و 1000 ون للمشروع 2. المطلوب: ما هو الاستثمار الأفضل باستخدام المعاي الآتية:

1. فترة الاسترداد

2. مؤشر الربحية

3. معيار القيمة الحالية الصافية عند معدل قيمة حالية 7%.

ثانياً: لديك مؤسسة تود الاختيار بين استثمارين، وكانت المعلومات بشأنهما كالآتي:

المعطيات	A	B
تكلفة الاستثمار	200 ون	120 ون
فترة حياة الاستثمار	8	4
صافي التدفق النقدي	40 ون السنة (1) و(2). 50 ون السنة (3) و(4). 60 ون السنة (5) و(6). 30 ون في (7) و(8)	48 ون سنوياً بانتظام طيلة العمر الانتاجي.

المطلوب: إذا علمت أن: معدل الخصم 10%.

- 1- كون جدول صافي التدفقات النقدية السنوية للمشروعين A و B ؟
- 2- فاضل بين المشروعين باستخدام: فترة الاسترداد، مؤشر الربحية، صافي القيمة الحالية؟

التمرين 07:

1- اشرح المصطلحات التالية: الاستثمارات المانعة للتبادل، مؤشر الربحية، معدل العائد الداخلي، الاستثمار الحقيقي؟

2- أذكر المحددات الأساسية لتقييم المشاريع الاستثمارية؟

التمرين 08: مؤسسة إنتاجية تمّلك بالمعلومات المذكورة أدناه، وتطلب استشارتك في إمكانية الاستثمار مشروع جديد مدة حياته 05 سنوات:

- قيمة الاستثمار 100000 تهلك خطياً خلال 5 سنوات.
- الكمية المنتجة والمباعة 1500 وحدة سنوياً (يفترض ثباتها خلال فترة حياة المشروع).
- تباع الوحدة الواحدة من المنتج بسعر ثابت P (يفترض بقاءه ثابتاً خلال مدة حياة المشروع).

- التكاليف المتغيرة = 20% من رقم الأعمال.

- التكاليف الثابتة خارج الاهتلاك = 1000

- معدل الضريبة = 30%

- معدل الخصم (تكلفة الأموال) = 08%

المطلوب:

1- أحسب قيمة التدفق النقدي السنوي بدلالة سعر البيع P ؟

2- أكتب معادلة صافي القيمة الحالية بدلالة سعر البيع P ؟

3- بافتراض أن سعر البيع $P=20$ هل تنصح المؤسسة بقبول المشروع؟ برر إجابتك؟

4- حدد مجالات قبول ورفض المشروع بدلالة سعر البيع P ؟

التمرين 09: أرادت مؤسسة أن تقوم بتقييم مشروع استثماري للنظر في إمكانية الاستثمار

فيه، فأوكلت اليك بصفتك مستشارها المالي هذا الملف طالبة أن تحدد لها متى يتسنى لها الاستثمار من عدمه في ظل التغيرات التي قد تطرأ على بيئة الاستثمار وتحديدًا على معدلات الخصم وفي ظل المعطيات التالية:

التكلفة الأولية تم تقديرها بـ: 5000000 ون

- معدل الخصم 8

البيان / السنوات	1	2	3	4	5
التدفقات النقدية الصافية	2000000	1000000 2000000	1000000	2000000	500000

- الحياة الإنتاجية للمشروع 05 سنوات.

أما بالنسبة للتدفقات النقدية السنوية الصافية فستكون على النحو التالي:

المطلوب:

- قم بتقييم المشروع باستخدام معيار صافي القيمة الحالية؟
 - قم بتمثيل صافي القيمة الحالية بيانيا مع تحديد مناطق قبول ورفض المشروع؟
- التمرين 10:** أجب حسب طبيعة السؤال:
- 1- في حالة الضريبة على الأرباح منخفضة، فهل تنصح المؤسسة بالتمويل بالسندات أم بالأسهم؟ برر؟
 - 2- فرق بين المخاطر النظامية والمخاطر غير النظامية؟
 - 3- وضح معدل العائد الداخلي بيانيا، ثم صغ علاقته باستخدام التقريب الخطي؟
- التمرين 11:** وفقا للمعطيات أدناه (الوحدة : دج) عالج الأسئلة التالية:
- 1/ فاضل بين المشروعين على أساس مؤشر الربحية IP؟
 - 2/ عالج مشكلة عدم تساوي تكلفة المشروعين، مبررا المشروع المفضل وفق النتائج المتوصل إليها:

البيان		المشروع الأول	المشروع الثاني
صافي العوائد قبل الاهتلاك والضريبة RNT	السنة 1	240000	240000
	السنة 2	240000	180000
	السنة 3	240000	140000
تكلفة الأصول الثابتة AF		400000	300000
قيمة الخردة VR		40000	60000
رأس المال العامل عند السنة 0 (FR)		80000	120000

علما أن المشروعان مستقلان، تسديد تكلفة الاستثمار يتم فورا، اعتماد طريقة الاهتلاك المتناقص (طريقة مجموع سنوات الاستخدام) بالنسبة للمشروع الأول، اعتماد طريقة الاهتلاك الثابت للمشروع الثاني، الضريبة على الأرباح 35%، معدل تكلفة رأس المال 10%، مؤشر الربحية المرجح IPP.

التمرين 12: يواجه مستثمر البدائل التالية، وفقا للمعطيات في الجدول (الوحدة:دج) فأجب عن الأسئلة أدناه.

الحالة الاقتصادية			البدائل المتاحة
نمو بطئ 20%	نمو معتدل 45%	نمو مايد 35%	
8500	10000	12500	الأسهم
3700	9500	13000	السندات
10000	11000	12000	الودائع

- 1- ما الاختيار الأمثل باستعمال طريقة القيمة المتوقعة؟
- 2- فاضل بن البدائل على أساس معيار الانحراف المعياري؟
- 3- تأكد من الإجابة 1 و 2 باستخدام معامل الاختلاف؟

قائمة المراجع

مراجع باللغة العربية:

- 1- حسين بلعجوز & الجودي صاطوري، تقييم واختيار المشاريع الاستثمارية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر (2013).
- 2- جاك درايفي، ترجمة: وداد شليحي، (1993)، الحساب الاقتصادي تطبيقه على مسائل في التسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- 3- حسين بلعجوز، (2010)، المدخل لنظرية القرار، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
- 4- شقيري نوري موسى & أسامة عزمي سلام، (2011)، دراسة الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الاستثمارية، (الطبعة الثانية) دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

باللغة الأجنبية:

- 1- Abdellah BOUGHABA, (2005) Analyse & Evaluation de projets, (2^e Edition) BERTI Editions, Alger.
- 2- d.Merunka, La prise de décision, (1987), Vuibert, Paris.
- 3- j.P. Védrine, T.Q.G, (1985), Vuibert, Paris.
- 4- Jacques Chrissos, Roland Gillet, 2016, Décision d'investissement, 4^e edition, Paris, France, Dareios & Pearson éducation.
- 5- Boughaba Abdellah, 2015, projets d'investissement : Analyse, Evaluation financière et économique, 3^e édition, Alger, Editions BERTI.

الفهرس

9..... مقدمة

الفصل الأول

مدخل عام لمقياس تقييم المشاريع الاستثمارية

13..... المحور الأول: مفهوم ومناخ المشروع الاستثماري

19..... المحور الثاني: المشروع الاستثماري

23..... المحور الثالث: دراسة الجدوى وتقييم المشاريع

الفصل الثاني

تكلفة رأس المال ودورها في اتخاذ القرار الإستثماري

37..... المحور الأول: مفهوم تكلفة رأس المال

39..... المحور الثاني: تكلفة مصادر التمويل

43..... المحور الثالث: حساب تكلفة رأس المال

50..... المحور الرابع: أسلوب موازنة راس المال

الفصل الثالث

معايير تقييم المشاريع الإستثمارية في حالة التأكد التام

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

57..... (المعايير الزمنية، أو المعايير غير المخصوصة)

73..... المحور الثاني: المعايير التي تأخذ بالحسبان عامل الزمن (المعايير المخصوصة)

الفصل الرابع

تقييم المشاريع في حالة المخاطرة

- المحور الاول: المعايير الاحصائية.....101
- المحور الثاني- معايير بحوث العمليات.....113

الفصل الخامس

معايير اختيار الاستثمارات في حالة عدم التأكد المطلق

- المحور الاول: مصفوفة القرار الاستثماري والعناصر المكونة لها.....129
- المحور الثاني: اتخاذ القرار الاستثماري في حالة عدم التأكد
- باستخدام معايير القرار البسيط.....134
- تمارين مقترحة.....143
- قائمة المراجع.....149