المحاضرة الخامسة: قرار الاستثمار

يعتبر اتخاذ القرار الاستثماري أصعب القرارات في الإدارة المالية لما يتطلبه من تضحية بموارد مختلفة في إطار مستقبلي يكتنفه الغموض ويتعرض لمجموعة من المتغيرات المختلفة.

1- مفهوم القرار الاستثماري

القرار الاستثماري عملية معقدة لا يمكن أن تتخذ بناءا على الموارد الشخصية والنماذج المعقدة التي تأخذ بعين الاعتبار الوضع الحالي، وإنما تحليل مختلف التغيرات التي يمكن أن يتعرض لها المشروع الاستثماري.

فالقرار الاستثماري هو عملية اختيار بديل من البدائل المتاحة، وذلك هو النشاط الذي يلي عملية التقييم، حيث يتضمن تحقيق الأهداف والنتائج المرجوة في إطار بيئة تنافسية متغيرة ترسمها المعلومات المستقاة من المستثمرين، وهذه المعلومات تشوبها العوامل النفسية التي من الصعب فصلها حيث تكون في بعض الأحيان جيدة لكن في مرات عديدة تؤدي إلى القرار الأكثر فقرا على المنظمة.

2- أهداف القرار الاستثماري

تتمثل أهداف القرار الاستثماري في:

- تقييم المشاريع الاستثمارية المتاحة للمنظمة؛
- اختيار المشاريع الاستثمارية الرابحة والتي تحقق أهداف المنظمة؛
- تحديد حجم الموازنة الذي يعظم قيمة المنظمة.

3- خصائص عملية اتخاذ القرار الاستثماري

تتميز وتنفرد عملية اتخاذ القرار بالخصائص الآتية:

- متطلبات الإنفاق الكبير للموارد: يتطلب القرار الاستثماري التضحية بنفقات استثمارية كبيرة مرتبطة بالهيكل التمويلي للمنظمة أو المشروع.
- قرار الاستثمار له تأثير طويل الأجل: يرجع ذلك إلى الفارق الزمني بين حدوث الإنفاق الاستثماري والحصول على العائد المتوقع خلال فترات زمنية مستقبلية.
- المخاطرة وعدم التأكد: من الصعب تصور أن هناك نشاطا استثماريا يخلو من درجة معينة من المخاطرة، ومن الثابت أن نجاح القرار الاستثماري يتطلب من المستثمر الدراية المناسبة لظروفه النفسية والمالية ومدى استعداده وقدرته على مواجهة المخاطر التي قد تواجهه بسبب قراراته الاستثمارية.

- القيمة الزمنية للنقود: كلما كان تحصيل قيمة العائد أقرب إلى فترة الانفاق كان أفضل فعنصر الزمن هام في تقييم المشاريع الاستثمارية.
- أثر التضخم: عند استخدام القيمة الجارية في تقييم المشروع قد يبدو مربحا لكن إذا كان مستوى الأسعار متزايدا عبر الزمن بمعدل أعلى من معدل الزيادة في العائد الصافي للمشروع فإن القيمة الحقيقية لصافي العائد أقل من القيمة الجارية مما قد يجعل المشروع خاسرا عند استخدام القيمة الحقيقية في التحليل.
- ضياع الفرصة البديلة: يضيع قرار الاستثمار في مشروع معين على المنظمة استثمار أموالها في بدائل استثمارية أخرى كان من الممكن استثمارها في حالات أخرى نتيجة إغراق الأموال في أصول ثابتة لفترة زمنية طويلة في المشروع الذي تم اختياره.

4-صفات متخذ القرار الاستثماري الرشيد

لكي يكون القرار الاستثماري رشيد يجب أن تتوفر بعض الصفات في متخذ القرار أبرزها ما يلي:

- الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية؛
- الدقة والبصيرة النافذة في تقييم الأمور؛
- المهارة في استشعار البيئة الخارجية بما توفره من فرص أو ما تفرضه من معوقات؛
- المهارة في تصنيف وتحليل البيانات والدقة في المفاضلة أو الاختيار بين البدائل الاستثمارية؛
- المهارة في تحديد الموارد والإمكانيات اللازمة وترشيد استخدامها؛
- القدرة على التجاوب والتفاعل مع الظروف والمتغيرات البيئية؛
- القدرة والرغبة في مواكبة عولمة الفكر.

5- تصنيف القرارات الاستثمارية

يصنف القرار الاستثماري حسب الظروف إلى ثلاث أنواع:

5-1- قرار الاستثمار في حالة المستقبل الأكيد: يكون لدى متخذ القرار علم تام بالمعلومات المرتبطة بالتدفقات النقدية، حيث يستطيع أن يحدد على وجه الدقة العائد المصاحب لكل بديل، كما يكون على يقين من النتائج الإيجابية وأنه واثق مما سيحصل عليه وبأفضل التوقعات.

5-2- قرار الاستثمار في حالة عدم التأكد: هي الحالة التي يتعذر معها وضع توزيع احتمالي موضوعي للتدفقات النقدية كعدم توافر المعلومات التاريخية لمتخذ القرار، وهنا يعتمد على الخبرات الشخصية وهذا ما يطلق عليه التوزيع الاحتمالي الشخصي.

5-3- قرار الاستثمار في حالة المخاطرة: هي الحالة التي يمكن معها وضع توزيع احتمالي بشأن التدفقات النقدية المستقبلية، وهنا تتوافر معلومات تاريخية كفيلة تساعد في وضع احتمالات موضوعية.

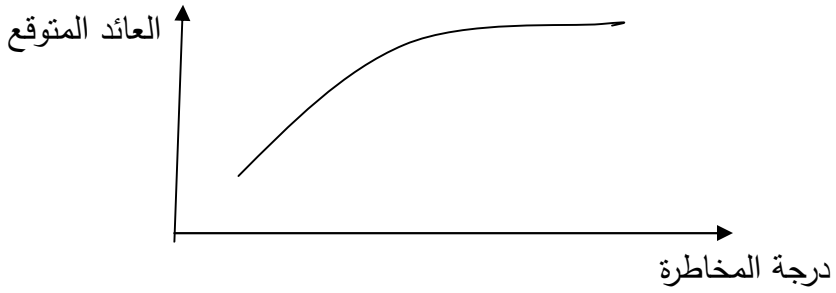
6- المقومات الأساسية للقرار الإستثماري

القرار الاستثماري الناجح يرتكز على بعض المقومات أهمها:

- الإستراتيجية الملائمة للاستثمار: الإستراتيجية التي يتبناها المستثمرون تختلف باختلاف أولوياتهم، التي تتمثل في منحنى التفضيل الاستثماري، والتفضيل الاستثماري يتأثر بثلاث عوامل رئيسية تتمثل في الربحية، السيولة، والأمان.

ويعبر عادة عن ميل المستثمر أو موقفه من عامل الربحية بمعدل العائد على الاستثمار المتوقع تحقيقه على المال المستثمر، بينما ميله أو موقفه من السيولة والأمان فإنه يتوقف على مدى تحمله عنصر المخاطرة في نطاق العائد المتوقع، ومنه منحنى تفضيل الاستثمار هو ذلك المنحنى الذي يتضمن جميع النقاط الممثلة لبدائل المزج الممكنة بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة من جهة أخرى.

العلاقة بين العائد والمخاطرة



النقاط الواقعة على خط المنحنى تشكل جميعها فرص استثمارية مقبولة من طرف المستثمر، كما أن كل فرصة تشكل عائدا معينا مقابل درجة مخاطرة معينة وذلك ضمن امكانيات المستثمر، في حين كل النقاط التي خارج خط المنحنى البياني تعتبر فرص استثمارية غير مقبولة وتقع خارج تفضيله الاستثماري.

يمكن تصنيف المستثمرين إلى ثلاثة أصناف حسب تفضيلهم الاستثماري:

- مستثمر متحفظ: يركز على عنصر الأمان حيث يكون حساس جدا لعنصر المخاطرة.
- مستثمر مضارب: يعطي الأولوية لعنصر الربحية ودرجة حساسيته للمخاطرة ضعيفة.
- مستثمر متوازن: هو المستثمر الرشيد الذي يهتم بالعائد والمخاطرة بدرجة متوازنة.

7- الاعتبارات التي تؤخذ عند التقييم واتخاذ القرار من وجهة نظر المشروع

عند محاولة تحديد معايير التقييم من وجه نظر المشروع تؤخذ بعين الاعتبار مجموعة من العناصر تتعلق بالربح المحاسبي وقيمة التدفقات النقدية الداخلة والخارجة.

7-1- الربح المحاسبي

ويتمثل في رقم صافي الإيراد بعد طرح كافة بنود التكاليف الجارية (نقدية وغير نقدية ويحسب صافي الربح قبل الضريبة وبعد الضريبة).

7-2- تقدير التدفقات النقدية الداخلة

تتكون التدفقات النقدية الداخلة من وجهة نظر المشروع من عنصرين أساسيين يتمثلان فيما يلي:

- الإيرادات المتوقعة خلال سنوات التشغيل
- متبقي الأصل في نهاية المشروع

7-3- تقدير التدفقات النقدية الخارجة

تتضمن التدفقات النقدية الخارجة من وجهة نظر المشروع العناصر الآتية:

- التكاليف الاستثمارية
- التكاليف الجارية النقدية خلال سنوات التشغيل
- الضرائب على الأرباح التجارية والصناعية

صافي التدفقات النقدية

بعد حصر جميع التدفقات النقدية الداخلة والخارجة، يتم استنتاج صافي التدفق النقدي لجميع سنوات المشروع من بداية فترة إنشاء المشروع حتى نهاية العمر الإنتاجي للمشروع، حيث يمثل صافي التدفق النقدي لكل سنة من الفرق بين إجمالى التدفقات النقدية الداخلة وإجمالي التدفقات النقدية الخارجة في تلك السنة.

معايير الربحية التجارية في ظل التأكد التام

تصنف معايير الربحية التجارية في ظل التأكد التام إلى معايير تقييم غير مخصومة والتي لا تأخذ بعين الاعتبار عنصر الزمن وقيمة النقود، في حين معايير التقييم المخصومة فإنها لا تهمل عنصر الزمن وتعطي دورا مهما لقيمة النقود من خلال معدل الخصم.

1-معايير التقييم غير المخصومة

عبارة عن المعايير التقليدية المستعملة في التقييم أي تلك المعايير التي لا تأخذ بعين الاعتبار عنصر الزمن وغير المعدلة بالوقت.

1-1- معيار فترة الاسترداد (DR)

تعرف فترة الاسترداد بأنها عدد السنوات أو المدة اللازمة لاستعادة أصل المبلغ المستثمر من صافي التدفق النقدي السنوي، ويضاف التدفق النقدي لبعضه سنة بعد أخرى للتوصل إلى المبلغ الذي يقارن بأصل الاستثمار.

عند المفاضلة بين المشاريع على أساس هذا المعيار يتم اختيار المشروع الذي يحقق أفضل فترة استرجاع، أما في حال المفاضلة على أساس مشروع واحد فإنه يمكن قبول المشروع إذا كانت فترة الاسترجاع أقل من الفترة القصوى للاسترجاع المحددة من طرف المستثمر.

وعادة ما يتم حساب فترة الاسترداد وفق حالتين، وذلك راجع للتدفقات النقدية السنوية الداخلة وتتمثلان فيما يلي:

- حالة التدفقات النقدية الثابتة: وهي الأكثر شيوعا واستعمالا وتحسب وفق العلاقة الآتية:

فترة الاسترداد = الاستثمار المبدئي / التدفقات النقدية السنوية

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

- حالة التدفقات النقدية غير المتساوية

في بعض الأحيان تكون التدفقات النقدية الداخلة للمشروع مختلفة ومتباينة من سنة لأخرى، في هذه الحالة تحسب بالعلاقة الآتية:

فترة الاسترداد = الاستثمار المبدئي / متوسط صافي التدفقات النقدية السنوية

$$DR = \frac{I_0}{\sum_{n=0}^{n} CF_t/N}$$

حيث: DR: فترة الاسترداد، I_0:أصل الاستثمار، C_{ft}:التدفق النقدي السنوي، N: التدفقات النقدية للمشروع.

هناك عدة مزايا أخرى لهذا المعيار أهمها ما يلي:

- طريقة تطبيق معيار فترة الاسترداد بسيطة وسهلة التطبيق ويمكن فهمها بسهولة؛

- هذه الطريقة تحتسب باستخدام التدفقات النقدية وليس الأرباح المحاسبية، وكذلك يجب أن لا تكون مفتوحة للتلاعب من خلال المفاضلة الإدارية من أجل سياسات محاسبية خاصة؛
- يؤدي إلى تقليل المخاطر المالية.

بالرغم من المزايا التي يتمتع بها هذا المعيار إلا أنه توجد له بعض العيوب منها ما يلي:

- يتجاهل القيمة الزمنية للنقود وتأثير عامل التضخم على القوة الشرائية للنقود، مما يؤدي إلى مجموعة من الاختلافات؛
- يهمل التدفقات النقدية بعد فترة الاسترداد والتي تكون السبب الأساسي في الاستثمار؛
- قد تؤدي هذه الطريقة إلى استبعاد بعض المشاريع الاستثمارية التي لا تستطيع الاسترداد المبكر للأموال المستثمرة فيها.

1-2- معيار معدل العائد على الاستثمار(المعيار المحاسبي- ARR)

يسمى هذا المعيار بمعدل العائد المحاسبي لأنه يعتمد على نتائج الأرباح والخسائر في القيود المحاسبية، وبالتالي هو عبارة عن النسبة المئوية بين متوسط العائد السنوي (متوسط الربح السنوي) إلى متوسط التكاليف الاستثمارية بعد خصم الإهتلاك والضريبة، أو النسبة بين متوسط العائد السنوي إلى التكاليف الاستثمارية الأولية (دون الأخذ بنظر الاعتبار الإهتلاك والضريبة).

يتم القبول أو الرفض في هذا المعيار هو أن تبلغ قيمة معدل العائد المحاسبي أعلى أو تساوي تلك القيمة التي حددتها إدارة المشروع إذا كانت المفاضلة على أساس مشروع واحد، أما إذا تمت المفاضلة بين مجموعة من المشاريع فيختار على أساس الوحدة النقدية المستثمرة، وتوجد طريقتان لاحتساب المعدل المتوسط للعائد.

الطريقة الأولى:

يتم احتسابه دون النظر إلى الضريبة والاندثار وقيمة الخردة، أي يتم النظر إلى التدفقات النقدية كما هي ولذلك يوجد أسلوبين لاحتسابه على هذه الطريقة:

الأسلوب الأول: التعامل مع الكلفة الاستثمارية الأولية كما هي.

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط العائد السنوي/ متوسط التكلفة الاستثمارية الأولية) × 100

الأسلوب الثاني: يتم التعامل مع متوسط التكاليف الاستثمارية الأولية.

متوسط التكاليف الاستثمارية = التكلفة الاستثمارية الأولية / 2

المعدل المتوسط للعائد = (متوسط العائد السنوي / متوسط التكلفة الاستثمارية) × 100

وعليه يجب اتباع ثلاث خطوات للحصول على معدل المتوسط للعائد:

- ضرورة احتساب متوسط العائد السنوي (متوسط الربح السنوي)؛
- ضرورة احتساب متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية؛
- احتساب المعدل المتوسط للعائد.

الطريقة الثانية:

هذه الطريقة هي الأكثر شيوعا، حيث يتم الأخذ بعين الاعتبار الاندثار والضريبة وقيمة الخردة في حالة وجودها.

هذه الطريقة هي الأفضل في حالة وجود بدائل للمشروع، يتم احتساب المعدل المتوسط للعائد حسب الصيغة الآتية:

المعدل المتوسط للعائد =(متوسط العائد الصافي السنوي / متوسط الكلفة الاستثمارية الأولية) × 100

يتمتع هذا المعيار بمجموعة من المزايا تتمثل فيما يلي:

- يتميز بسهولة الحساب والفهم؛
- يأخذ في اعتباره عامل الربحية المتوقعة من الاستثمار وهو ما أهمله معيار فترة الاسترداد؛
- يفيد هذا المعيار في تقييم أداء المشروع الاستثماري من خلال العائد السنوي على الوحدة النقدية من رأس المال المستثمر، فيما يطلق عليه إنتاجية رأس المال مقارنة بتكلفة الوحدة من رأس المال المستثمر وقدرة المشروع على توفير مصادر التمويل، حيث يعتبر المعدل المرتفع من العائد السنوي دليلا على القدرة الإيرادية للمشروع التي تبنى عليها قرارات التمويل عادة.

رغم المزايا التي تتوفر في هذا المعيار، إلا أن هناك مجموعة من العيوب تتخلله والتي تتمثل فيما يلي:

- يهمل القيمة الزمنية للنقود حيث يفترض تساوي القدرة الشرائية لها؛
- يتجاهل توقيت تحصيل التدفقات النقدية باعتماده على صافي ربح محاسبي، وأسس محاسبية وليس تدفقات نقدية.

1-3- معيار مردودية الوحدة النقدية (r)

مردودية الوحدة النقدية تعني مدى قدرة المشروع على منح المستثمرين فيه عائد على أموالهم المستثمرة، ويتم حسابه بالطريقة الآتية:

مؤشر مردودية الوحدة النقدية = (الربح السنوي/ رأس المال المستثمر)×100

$$r = \frac{F}{I}$$

حيث r: مردودية الوحدة النقدية، F: الربح السنوي، I: رأس المال المستثمر.

يتم الاختيار على أساس هذا المعيار على أن تكون قيمته أعلى أو تساوي القيمة التي يحددها المستثمرون على أموالهم في حال مشروع واحد، أما في حال عدة مشاريع فيختار المشروع الذي يحقق أكبر قيمة، ويمتاز هذا المعيار أنه سهل الاستخدام ويؤدي إلى سرعة اتخاذ قرار الاستبعاد للمشاريع قليلة الأهمية، ويعطي تصورا أوليا على عائدية المشروع قبل الدخول بالدراسات التفصيلية، إلا أنه يتجاهل القيمة الزمنية للنقود من خلال اعتماده على أسس محاسبية، وحساب المعدل على هذا الأساس لا يجرى غالبا إلا في السنوات الأولى من عمر المشروع في حين المستقبل يكون مبهما، كما أنه يهمل قيمة الخردة.

2- معايير التقييم المخصومة

يقصد بها المعايير التي تأخذ بعين الاعتبار عنصر الزمن عند التقييم أو هي تلك المعايير المعدلة بالوقت.

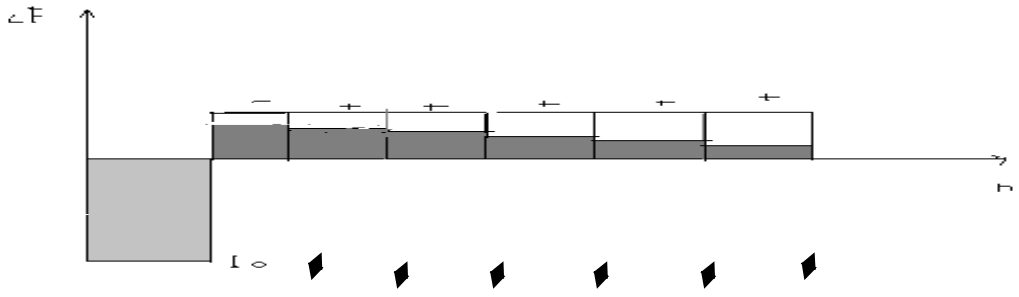
2-1- معيار فترة الاسترداد المخصومة

هذه الفترة لا تختلف في طريقة حسابها عن فترة الاسترداد العادية، إلا أن في هذه الحالة لا يتم استخدام التدفقات النقدية وإنما القيمة الحالية الصافية للتدفقات النقدية، وذلك لتحديد الفترة اللازمة لاسترداد القيمة الحالية للإنفاق الاستثماري، ومن هنا يتم تجاوز مشكل القيمة الزمنية للنقود التي تجاهلتها فترة الاسترداد المحاسبية رغم ذلك يبقى مشكل التدفقات النقدية بعد فترة الاسترداد.

2-2- معيار صافي القيمة الحالية (VAN)

معيار صافي القيمة الحالية هو الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتولدة من المشروع وبين التكلفة المبدئية اللازمة لتنفيذ المشروع، ويعد هذا المعيار من المعايير التي تسعى إلى التغلب على مسألة عدم التوافق بين توقيت صرف الاستثمارات وتكاليف الاستغلال وتحصيل الايرادات، فهي تقوم على مبدأ إرجاع كل من قيم الاستغلال وقيم الايرادات التي تتسم بطابعها المستقبلي إلى قيمتها الحاضرة حتى يمكن مقارنتها مع مبلغ الاستثمارات التي تتم غالبا في بداية السنة الأولى، أما إذا توزعت الاستثمارات على عدة فترات فإنها أيضا تخضع لعملية الخصم أي ترجع لقيمتها الحالية كما يوضح ذلك الشكل الموالي:

الشكل رقم(15): التدفقات النقدية المخصومة



تعطى القيمة الحالية الصافية بالعلاقتين الآتيتين:

- عندما ينفق المبلغ الاستثماري في بداية السنة الأولى

القيمة الحالية الصافية= مجموع التدفقات النقدية الداخلة مخصومة – قيمة الاستثمار المبدئي

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

يمثل r: معدل الخصم

- أما عندما يوزع مبلغ الاستثمار على عدة سنوات فتكون العلاقة كما يلي:

القيمة الحالية الصافية= مجموع التدفقات النقدية الداخلة مخصومة – مجموع قيم الاستثمار مخصومة

$$VAN = \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \sum \frac{I_t}{(1+r)^t} + v_r(1+r)^{-n}$$

في حالة وجود قيمة متبقية غير معدومة في نهاية عمر المشروع فإنها تؤخذ بعين الاعتبار ويطبق عليها معامل تحيين التدفق للسنة الأخيرة.

يتم المفاضلة في معيار القيمة الحالية الصافية إذا كانت قيمتها أكبر من الصفر إذا كان المشروع واحد أما إذا تمت المفاضلة بين مجموعة من المشاريع فيتم اختيار أكبر قيمة من التي هي أكبر من الصفر. المفاضلة على أساس معيار صافي القيمة الحالية قد تكون مضللة في حال عدم تساوي قيمة الاستثمار المبدئي ويتم تجاوز هذا المشكل من خلال نسبة صافي القيمة الحالية، ويختار بهذه الطريقة المشروع الذي يحقق أعلى نسبة والتي تعطى بالعلاقة الآتية:

نسبة صافي القيمة الحالية = صافي القيمة الحالية / القيمة الحالية للاستثمار

يمتاز معيار القيمة الحالية الصافية بمجموعة من الإيجابيات تتمثل فيما يلي:

- يراعي القيمة الزمنية للنقود ويأخذ في الحسبان التغيرات في الأسعار، ويوضح مدى قدرة المشروع على تغطية التكاليف وتحقيق عوائد إضافية؛
- يعكس قيمة البدائل الاستثمارية وذلك باستخدام معدل الخصم الذي يمثل تكلفة رأس المال.

رغم ما يمتاز به هذا المعيار من إيجابيات إلا أنه لا يخلو من بعض العيوب التي تتمثل فيما يلي:

- هذا المعيار لا يفيد في التعرف على إنتاجية الوحدة النقدية الواحدة من تكلفة الاستثمار، وإنما يعطي قيمة مطلقة للدخل الصافي للمشروع خلال سنوات التشغيل؛
- الاعتماد على معدل الخصم يضيف متغيرا جديدا قابلا لاحتمالات التغير أي الدخول في مخاطر عدم التأكد خاصة أنه يعتمد على التقدير الشخصي في تحديده؛
- يتجاهل هذا المعيار عوامل عدم التأكد وما يرتبط بها من مخاطر لها أثر على قيمة المشروع.

2-3- معيار دليل الربحية (IP)

يعرف أنه معيار قياس مدى قدرة المشروع على تحقيق الأرباح الاستثمارية من خلال العوائد إلى التكاليف، وهو عبارة عن قسمة مجموع التدفقات النقدية الداخلة على التدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري محل الدراسة ويتم قياسه بالطريقة الآتية:

دليل الربحية = (مجموع القيم الحالية لصافي التدفقات النقدية السنوية / الاستثمار المبدئي)× 100

يتم الاختيار حسب هذا المعيار على أن تكون قيمته أكبر من واحد إذا كانت المفاضلة على أساس مشروع واحد، أما في حالة المفاضلة بين مجموعة من المشاريع فيختار أعلى قيمة من بينها مع أن تكون أكبر من واحد.

يمتاز هذا المعيار بمجموعة من الفوائد تتمثل فيما يلي:

- يأخذ في عين الاعتبار القيمة الزمنية للنقود؛
- المقارنة دقيقة جدا بالمقارنة مع الطرق الأخرى.

رغم هذه الإيجابيات إلا أنه ليس مفهوم بسهولة من قبل كل شخص، كما توجد صعوبة في تحديد التكاليف والعائدات بدقة.

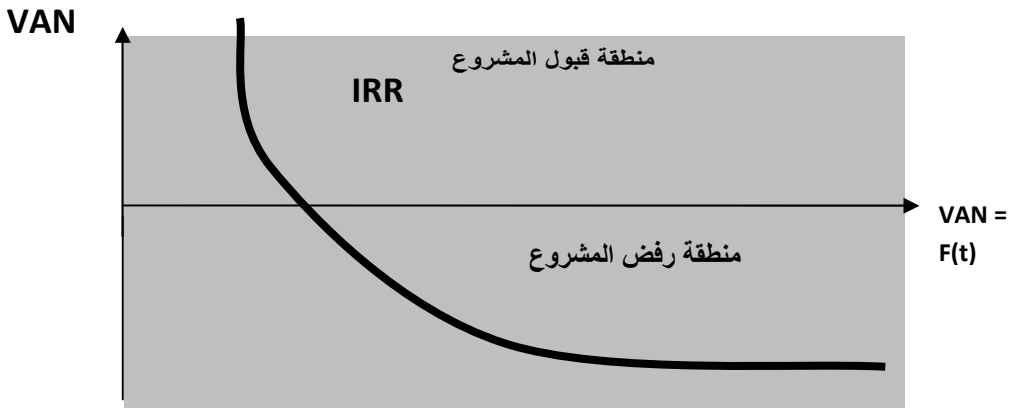
2-4- معيار معدل العائد الداخلي (IRR)

يعتبر معيار معدل العائد الداخلي من أهم المعايير المستخدمة في المفاضلة بين الاقتراحات الاستثمارية المختلفة، ويستخدمه البنك الدولي حاليا في كل أنواع التحليل الاقتصادي للمشاريع، وكذلك تستخدمه مؤسسات التمويل الدولية عند قبولها أو رفضها للمشاريع المقدمة إليها بغرض التمويل.

ويتمثل هذا المعيار في المعدل الذي تتساوى عنده القيمة الحالية للتدفقات النقدية الداخلة مع القيمة الحالية للتدفقات النقدية الخارجة للمشروع الاستثماري المقترح، وبعبارة أخرى هو معدل الخصم الذي تكون عنده صافي القيمة الحالية للمشروع المقترح مساوية إلى الصفر.

$$VAN = 0 \Rightarrow \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0 = 0$$

معدل العائد الداخلي



إن معدل تكلفة الأموال لا يدخل في إجراءات حساب معدل العائد الداخلي، لكن تتم مقارنة هذان المعدلان ببعضهما، فإذا كان معدل العائد الداخلي أكبر من معدل تكلفة الأموال فيعتبر المشروع المقترح مربحا، وعلى العكس من ذلك يعتبر المشروع غير مربح إذا كان معدل العائد الداخلي أقل من معدل تكلفة الأموال، وفي حالة المفاضلة بين مجموعة من المشاريع يفضل المشروع الذي يكون فيه معدل العائد الداخلي أكبر.

يتم احتساب معدل العائد الداخلي باستخدام أسلوب التجربة والخطأ، وذلك على أساس أن هذا المعدل يمثل معدل الخصم الذي بموجبه تتعادل القيمة الحالية، كما يلي:

معدل العائد الداخلي= معدل الخصم الأصغر+((الفرق بين معدلي الخصم الأصغر والأكبر × صافي القيمة عند معدل الخصم) / (صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأصغر + صافي القيمة الحالية عند معدل الخصم الأكبر))

$$IRR = r_1 + \frac{VAN(r_{2-}r_{1)}}{VAN2 + VAN1}$$

حيث تمثل VAN_1: القيمة الحالية الصافية الموجبة القريبة إلى الصفر عند معدل الخصم الأصغر r_1 يمثل VAN_2: القيمة الحالية الصافية السالبة عند القريبة إلى الصفر عند معدل الخصم الأكبر r_2، حيث تهمل الإشارة السالبة وتستخدم القيم المطلقة في القياس.

يتضمن هذا المعيار مجموعة من المزايا تتمثل في:

- يتميز بالموضوعية ويعتبر مقياسا دقيقا للربحية ويعبر بوضوح عن القوة الإيرادية للمشروع الاستثماري؛
- يمكن استخدامه درجة عالية من الاطمئنان في ترتيب المشاريع من حيث درجة ربحيتها وجدواها الاقتصادية؛
- يراعي التغير في القيمة الزمنية للنقود ومن ثم يساعد على تحديد فاعلية المشروع الاستثماري وقيمته الاقتصادية؛
- يتفادى مشكلة اختيار معدل الخصم الذي تخصم به صافي التدفقات النقدية السنوية للوصول إلى صافي القيمة الحالية التي يعاني منها معيار صافي القيمة الحالية.

رغم هذه الإيجابيات التي يمتاز بها هذا المعيار إلا أن هناك بعض العيوب تشوبه تتمثل في أنه:

- يستخدم فقط من طرف الإداريين المتخصصين وخبراء التقييم والدراسات؛
- يفترض أن التدفقات النقدية الداخلة يعاد استثمارها بمعدل يساوي معدل العائد الداخلي وهذا يصعب تحقيقه في ظل اعتبارات عدم التأكد؛
- يتطلب جهدا كبيرا في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية السنوية عبر عمر المشروع، إلا أنه يمكن تجاوز ذلك باستخدام الحسابات الآلية الإحصائية.

المطلب الثالث: معايير التقييم في ظل المخاطرة وعدم التأكد

تصف المخاطرة موقفا تتوافر فيه لمتخذي القرار بيانات ومعلومات كافية تسمح لهم بتقدير توزيع احتمالي موضوعي، أما عدم التأكد فهي الحالات الطبيعية التي تحدث في المستقبل والتي تؤثر على اتخاذ القرارات وفيها يتعذر التنبؤ بوضع التوزيعات الاحتمالية لذلك، ولكن يتم استخدام الحكم الشخصي لمتخذ القرار والذي يتوقف على مدى ميوله وتوقعاته للمستقبل إذا كان متفائلا أو متشائما.

1- المعايير التقليدية للتقييم في ظل المخاطرة وعدم التأكد

1-1- معيار الأسلوب غير الرسمي

يعتبر هذا المعيار من أكثر المعايير المستخدمة في معالجة المخاطرة، يعتمد على الحكم الشخصي في تقدير المخاطر المرتبطة بكل مشروع وعلى أساسه يقوم متخذ القرار باختيار المشروع الأقل مخاطرة من وجهة نظره، فهذا المعيار يتميز بالتحيز في الاختيار وفقا لأراء وميول شخصية متخذ القرار، ومنه هذا الأسلوب لا يقوم على أساس علمي أو موضوعي.

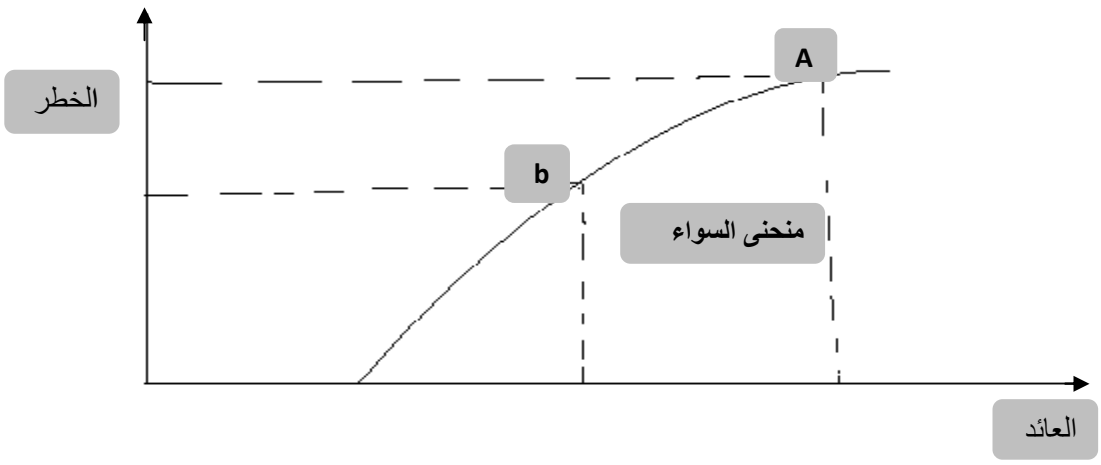
1-2- معيار سعر الخصم المعدل ضد المخاطرة

يمكن مواجهة المخاطر وعدم التأكد من خلال تعديل أسعار الخصم المستخدمة في خصم التدفقات النقدية أو المنافع الصافية، اعتمادا على التخمينات المدروسة لرجال الأعمال وأصحاب الخبرة العالية في مجال الاستثمار ومقارنة معدلات الخصم في مشاريع قائمة، وذلك من خلال إضافة علاوة مخاطرة تتماشى مع ظروف المخاطرة، حيث أن فكرة أسلوب تعديل الخصم تستند إلى دالة المقايضة بين المخاطر والعائد الخاص بالمستثمرين، هذا الأسلوب يعتمد على تعديل سعر الخصم ما يجعله مرنا لمواجهة ظروف المخاطرة وتقلباتها، ورغم هذا فهو لا يحقق الرشد الاستثماري نتيجة اعتماده على التقدير الشخصي مما يشوبه الانحياز وعدم الموضوعية، كما أن الفرص الاستثمارية لا تتشابه وتختلف فيها درجة المخاطرة.

1-3- معيار المعادل المؤكد

يعتبر أحد الأساليب الهامة المستخدمة في ظل عدم التأكد والمخاطرة، ويستمد من نظرية المنفعة حيث يقع على متخذ القرار أن يحدد كمية النقود التي يرغب في الحصول عليها بصورة مؤكدة، والتي تتساوى منفعتها مع منفعة القيمة

الشكل رقم (17): معادل التأكد



واعتمادا على هذا المعيار، يتعين تعديل التدفقات النقدية المتوقعة لكل فرصة استثمارية بما يسمح باستيعاب درجة المخاطرة وعدم التأكد بدلا من تعديل معدل الخصم، ويمكن اعطاء علاقته في هذه الحالة كما يلي:

$$CE = 100\% - \mathrm{CV}$$

في حال توافر بيانات عن العائد المؤكد والعائد غير المؤكد، يكون معامل التأكد لكل فترة هو نسبة التدفق النقدي المؤكد إلى التدفق النقدي غير المؤكد، كما توضحه العلاقة أدناه:

معامل التأكد = التدفق النقدي المؤكد / التدفق النقدي غير المؤكد

من مزايا هذا المعيار أنه يعتمد على نظرية المنفعة ويتم التوصل إليه من معرفة القيم النقدية التي يقبلها المستثمر، إلا أن حسابه يتطلب عمليات معقدة في ظل تعدد البدائل الاستثمارية المقترحة، كما أنه يخضع للاعتبارات الشخصية التي تكون أحيانا غير موضوعية وغير دقيقة.

2- المعايير الكمية في اتخاذ القرار

2-1- معيار التوقع الرياضي (E(VAN

يقصد بالتوقع الرياضي القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية للمشروع (المردودية) وهذا على أساس أخذ الظروف المتوقع حدوثها مستقبلا مرجحة باحتمالات معينة، ومنه يمكن إيجاد التوقع الرياضي لصافي القيمة الحالية بإتباع الخطوات الآتية:

- تحدد الظروف المحتملة الوقوع مستقبلا وعادة تفترض ثلاث حالات اقتصادية فرضية التفاؤل فرضية التعادل وفرضية التشاؤم؛
- تحديد احتمال كل فرضية من هذه الفرضيات، حيث يعتمد في تحديدها على أسس موضوعية قائمة على تجارب سابقة؛
- تحديد التدفقات المقابلة لكل احتمال خاص بكل فرضية، ومنه يمكن الحصول على قيمة التوقع بجمع التدفقات مطروحا منها قيمة الاستثمار المبدئي، وذلك وفق العلاقة الآتية:

$$\mathrm{E(VAN)} = \sum_{n=0}^{n} \mathrm{E(CFn)} - \mathrm{I_0}$$

ويتم اختيار المشروع إذا كانت قيمة التوقع أكبر من الصفر في حالة مشروع واحد، أما في حال تعدد المشاريع فيتم اختيار أكبرها قيمة توقع من المشاريع التي قيمة توقعها أكبر من الصفر.

2-2- الإنحراف المعياري(σ)

يعتبر الإنحراف المعياري مقياسا مطلقا للمخاطرة التي ينطوي عليها المشروع الاستثماري، ويتم حسابه بإيجاد الجذر التربيعي لمجموع مربعات انحرافات القيم، أي مفردات التدفق النقدي عن وسطها الحسابي بمعنى ذلك الجذر التربيعي للتباين، فالانحراف المعياري لتوزيع معين حول الوسط الحسابي يستخدم كمقياس للمخاطرة المرتبطة به، ومن ثم يمكن تقييم درجة المخاطرة المصاحبة للمشروع الاستثماري ولتحديده يتم أولا تحديد التباين ثم يحدد من خلال ذلك بالجذر التربيعي له.

$$V(VAN) = \sum_{n=0}^{n} E(VAN)^2 - \big(E(VAN)\big)^2$$

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

تتم المفاضلة من خلال اختيار المشروع الذي يحقق أقل انحراف معياري يعني أقل مخاطرة.

يظهر من خلال معيار التوقع ومعيار الانحراف مشكلة الاختيار عند المفاضلة بين مجموعة من المشاريع، فإذا كان هناك مشروع يحقق أعلى مردودية وأقل مخاطرة فهنا الحالة عادية، ويتم اختيار هذا المشروع، أما في حالة الاختلافات بين معدل المردودية وقيمة المخاطرة فيما بين المشاريع هنا تظهر عيوب هذين المعيارين، ولتجاوز هذا المشكل يتم اللجوء إلى معامل الاختلاف.

2-3- معيار معامل الاختلاف (CV)

ويسمى المقياس النسبي للمخاطرة، ويقيس هذا المعيار كمية المخاطرة المتوقع حدوثها عن كل وحدة نقدية من العائد المتوقع، ويفضل المشروع الذي يقل معامل اختلافه، ومن هنا يتم تجاوز مشكلة المعيارين السابقين ويعطى بالعلاقة الموالية:

معامل الاختلاف = الانحراف المعياري / التوقع الرياضي

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

2-4- معيار نقطة التعادل

يجري تحديد التعادل بهدف تحديد أقل مستوى إنتاجية أو مستوى مبيعات والتي تمكن المشروع أن يعمل عندها دون أن يتعرض بقاءه للمخاطر المالية.

إن فكرة التعادل تستخدم للدلالة على حجم الإنتاج الذي من شأنه أن يجعل الإيرادات تغطي التكاليف ويمكن التعبير عن هذا المستوى في صورة نسبة مئوية من الطاقة الإنتاجية المستخدمة أو كحجم لعوائد

المبيعات، وهي من الناحية الهندسية نقطة التقاطع بين الإيرادات والتكاليف على محور الفواصل، والتي تعطي لا ربح ولا خسارة، يعني نقطة تساوي الإيرادات تغطي التكاليف.

يمتاز معيار نقطة التعادل أنه أسلوب مناسب لتقييم المشاريع خاصة في ظل المخاطرة وعدم التأكد عندما يواجه المشروع أو إدارته بعض الاحتمالات المستقبلية وتلك الاحتمالات تؤخذ بعين الاعتبار، كما يمكن معرفة أثر التغير في أحد العوامل الإيرادات أو التكاليف على نقطة التعادل كميا ونقديا.

رغم هذه المزايا التي يتمتع بها هذا المعيار إلا أنه تشوبه عدة عيوب تتمثل في:

- يقوم على افتراض التمييز بين التكاليف المتغيرة والثابتة وهذا غير دقيق في الأجل الطويل والتي يصعب تحديدها؛
- يفترض ثبات سعر بيع الوحدة أو التكاليف المتغيرة للوحدة وهذا لا يصلح في كثير من الأحيان خاصة عندما تلجأ إدارة المشروع إلى تخفيض سعر البيع لترويج مبيعاتها؛
- لا يعطي معيارا دقيقا لقياس درجة المخاطرة التي ترافق المشاريع المقترحة خاصة المشاريع الكبيرة منها وذات الآجال الطويلة.

2-5- معيار تحليل الحساسية

يعتبر معيار تحليل الحساسية أحد الأساليب المستخدمة في تقييم المشاريع في ظل عدم التأكد ويقصد به مدى استجابة المشروع المقترح للمتغيرات التي تحدث في أحد المتغيرات أو العوامل المستخدمة في تقييمه، ويعني هذا أن تحليل الحساسية يوضح كيف تتأثر قيمة المعيار المستخدم في عملية التقييم بأي تغير يحدث في قيمة أحد المتغيرات المستخدمة في قياس صافي التدفقات النقدية (التغير في حجم الاستثمارات، سعر بيع الوحدة، تكلفة الوحدة المتغيرة، سعر الخصم).

وعلى هذا الأساس يمكن لمتخذ القرار أن يحدد مدى حساسية عائد المشروع المقترح للمتغيرات التي يمكن أن تحدث في أي قيمة للمتغيرات السابقة، فإذا كان صافي القيمة الحالية حساسا اتجاه المتغيرات المستخدمة فان المشروع يكون حساسا لظروف عدم التأكد، ولذلك عند استخدام هذا المعيار لابد من اعطاء أهمية خاصة لدرجة الدقة في تقدير قيم المتغيرات المستخدمة، وأي خطأ في التقدير لأي متغير ينجر عنه أخطاء كبيرة، ويمكن الاستفادة من معيار تحليل الحساسية عندما تكون هناك صعوبة في وضع توزيعات احتمالية لعنصر أو أكثر من عناصر التدفقات النقدية الداخلة أو الخارجة، ويعتبر هذا المعيار أكثر انتشارا وشيوعا على مستوى الدراسات النظرية والتطبيقية في مجال دراسات الجدوى وتقييم المشاريع خاصة في ظل ظروف عدم التأكد، ويمكن استخدام معيار تحليل الحساسية في المراحل الأولى من إعداد المشروع من أجل تحديد تلك المتغيرات الأكثر أهمية وضرورة العمل على تقديرها بدقة، وعلى

هذا الأساس فإنه عند استخدام معيار تحليل الحساسية يكون من المطلوب أخذ بعين الاعتبار المسائل الآتية:

- تحديد المتغيرات الرئيسية التي تؤثر على المعيار أو المعايير المستخدمة في عملية التقييم؛
- تحديد العلاقة الرياضية بين المتغيرات؛
- تقدير القيم الأكثر تفاؤلا أو الأكثر تشاؤما لتلك المتغيرات؛
- حساب المعايير المستخدمة في عملية التقييم تحت ظروف عدم التأكد.

ولعل أبرز العلاقات المستخدمة في تحليل الحساسية مايلي:

- مرونة الربحية = التغير النسبي في أحد معايير الربحية / التغير النسبي في أحد المتغييرات الأساسية
- مؤشر الحساسية للعنصر= التغير في صافي القيمة الحالية/(((قيمة العنصر بعد التغير– قيمة العنصر بعد التغير)/ قيمة العنصر قبل التغير))

يتمتع هذا المعيار بمجموعة من المزايا أبرزها ما يلي:

- يعتبر مقياسا ماليا فوريا لنتائج أخطاء التنبؤ الممكنة؛
- يساعد متخذ القرار على التركيز على تلك الجوانب التي تكون ذات حساسية عالية وإهمال الجوانب الأقل أهمية؛
- يفيد في معرفة في مقدار التغير الذي يحدث في القيم الحالية أو العائد الداخلي مثلا؛
- يشير إلى التغيرات الأكثر حرجا كما يشجع الاهتمام الصريح بالمخاطرة لدى إدارة المشروع.

رغم ما يتمتع به هذا المعيار من مزايا، إلا أنه تشوبه مجموعة من السلبيات أبرزها ما يلي:

- يفترض استقلالية المتغيرات الرئيسة على قرار الاستثمار وهذا يتناقض مع الواقع التطبيقي؛
- يتجاهل الارتباط بين المتغيرات المتعلقة بالمشروع.

3- معيار أسلوب شجرة القرار

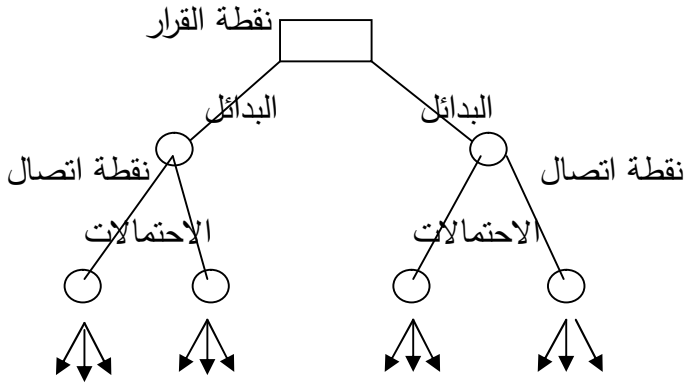
شجرة القرار شجرة موجهة تمثل عملية القرار تساعد في تحديد القرارات المثلى الخاصة بالعمليات المعقدة، فهي تمثيل بياني لعملية صنع القرار، حيث تنطوي على تحديد البدائل المتاحة للمشاكل المطروحة من خلال تحليلها وتقييمها واختيار البديل الأمثل في ضوء المتغيرات المتحكم فيها وغير المتحكم فيها التي تخرج عن سيطرة متخذ القرار، وهي الأكثر شيوعا في استخدام التصنيفات لاستخراج البيانات، الهدف منها إيجاد نموذج يتنبأ بقيمة المتغير الهدف معتمدة بذلك على عدة متغيرات مدخلة وكل

عقدة داخلة متوافقة مع إحدى المتغيرات المدخلة في ظل ظروف عدم التأكد، ويتحدد رسم شجرة القرار من خلال الخطوات الأساسية لشجرة القرار كما يلي:

- نقطة القرار للمتغير الهدف(الأصل) هو الجذع الذي يتفرع منه الأغصان ويتم عندها تحديد وتعريف المشكلة؛
- البدائل ويتم تحديد البدائل المتعددة والمختلفة وتتفرع من الأصل وهي عملية متعاكسة في النتائج؛
- الاحتمالات والتي توضح لكل بديل احتمالاته المتعددة والتي تستخدم الدراسات الإحصائية والرياضية التي تعطي القيم الرياضية للبدائل المتاحة؛
- النتائج ويتم فيها التحديد الكمي للبدائل ومقارنتها بنقطة القرار وعلى أساسها يتم اتخاذ القرار على ضوء النتائج التي تعطي الحل الأمثل لمتخذ القرار.

وترسم الشجرة لوصف تفرعاتها والمربع للأصل والدوائر للبدائل والأسهم للاحتمالات ولكن العملية معاكسة في القراءة تبدأ الدراسة من الأسهم وصولا إلى نقطة القرار، والشكل الموالي يمثل شجرة القرار.

الشكل رقم (18): كيفية بناء شجرة القرار



غالبا ما تقسم شجرة القرار إلى خمس مستويات كما في الشكل أعلاه، وهذه المستويات تتمثل في:

- المستوى الأول: مستوى الهدف الرئيسي؛
- المستوى الثاني: مستوى الأهداف الأولية؛
- المستوى الثالث: مستوى الأهداف الثانوية؛
- المستوى الرابع: المستوى المتوسط للإيرادات (التكاليف)؛
- المستوى الخامس: مستوى الإيرادات (التكاليف) الأساسية لبناء وتحقيق الأهداف.

شجرة القرار لا تتحدد بمسارات ضيقة وإنما تتفرع في أسهمها إلى احتمالات متعددة وهنا يتم ايجاد مايلي:

- القيمة المتوقعة للعائد أوالتكاليف أو لكليهما ولكل بديل؛
- المقارنة بين القيم المتوقعة داخل إطار الشبكة واختبار الأفضل من النتائج المستقاة وإدراجها داخل نقطة القرار؛
- في حالة وجود أكثر من نقطة قرار يتم اختيار أمثلها وأفضلها واستبعاد ما لا يتلاءم وفرضيات البحث.

يتميز معيار شجرة القرار بمجموعة من الإيجابيات أبرزها ما يلي:

- القدرة على التعامل مع البيانات الرقمية والتقنيات الحسابية الأخرى وتحليل قواعد البيانات حتى إن لم يتوفر إلا نوع واحد من المتغيرات؛
- يمكن ملاحظة الحالات وتفسير النموذج بسهولة من خلال المنطق المتبع وإمكانية القياس للظواهر السلوكية والاجتماعية؛
- الدقة والقدرة على التحقق من صحة البيانات باستخدام الاختبارات الاحصائية التي تؤدي إلى موثوقية الحساب؛
- الأداء الجيد مع البيانات حتى مع كبر حجمها وتعددها في وقت قصير باستخدام أجهزة الحاسوب واتخاذ القرار من قبل المستثمرين في وقت قصير؛
- ربط الأنشطة الاقتصادية ببعضها على مستوى القطاع أو على المستوى القومي.

رغم تعدد مزايا معيار شجرة القرار، إلا أنه تشوبه بعض العيوب أبرزها:

- غير كاملة عند استخدام اللوغاريتمات فيما يتعلق بكل عقدة؛
- تشابك شجرة القرار وتكوين أشجار معقدة لا يمكن تعميم بياناتها جيدا ويصعب فيها تحديد كل نقاط الاحتمالات إذا اتسمت بالتعقيد الشديد والتداخل المتعدد، حيث كلما زاد التعقد والتداخل تتطلب خبراء أكثر تخصص؛
- هناك بعض المفاهيم يصعب إدراكها لأن شجرة القرار لا تعبر بسهولة عنها مثل مشكلة التكافؤ.