معايير قياس الربحية التجارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد

هنالك عدة أساليب يمكن استخدامها لتقييم المشروعات والمفاضلة بينها في ظل ظروف عدم التأكد والتي تتراوح بين الدقة والتعقيد أهمها:

أ) معايير التقييم في ظل ظروف المخاطرة

Evaluation Standards under Risk Circumstances

1- القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية

Expected Value of Net Cash Flows

إن الظروف هنا لا تتسم بالتأكد وإنما السائد ظروف المخاطرة، فهذا يعني أن صافي التدفقات النقدية لا تظهر برقم واحد محدد وإنما يختلف هذا الرقم باختلاف الظروف مع وجود احتمالات محددة مصاحبة لكل ظرف من هذه الظروف، وعليه فإن القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية = مج صافي التدفقات النقدية تحت كل ظرف مرجحة باحتمال الحدوث.

مثـــــــــــــال: مشروعين استثماريين "ك" و "ن" الإنفاق الاستثماري المتوقع لهما على الترتيب 115، 100 ليرة، وصافي التدفقات النقدية المنتظرة في مختلف الظروف ظهرت كما يلي:

	الاحتمال	ك	ن
ظروف متشائمة	%20	20	10
ظروف عادية	%60	45	60
ظروف متفائلة	%20	75	70

والمطلوب تحديد القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية لكل من المشروعين.

الحل:

القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية تحسب كما يلي:

المشروع "ك"= (0.2*20)+(0.6*45)+(0.2*75)= 46 ليرة.

المشروع "ن"= (0.2*10)+(0.6*60)+(0.2*70)= 52 ليرة.

ومن الطبيعي أن يتم اختيار المشروع المحقق لأكبر قيمة متوقعة وهو المشروع "ن"، والاختيار بين المشروعين على هذا النحو قد ينتابه بعض القصور كنتيجة لاختلاف الإنفاق الاستثماري لكل منهما، مما يشير بضرورة أخذ الإنفاق الاستثماري في الحسبان.

2- معدل القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية

Expected Value Rate of Net Cash Flows

حيث يتم قسمة القيمة المتوقعة على الإنفاق الاستثماري.

وبالرجوع إلى بيانات المثال السابق، فإن هذا المعدل يحسب كما يلي:

بالنسبة للمشروع "ك"= (46/ 115)*100= 40%

المشروع "ن"= (100/52)*100= 52%

وفي ذلك ما يفيد تفضيل المشروع الثاني "ن" على المشروع "ك".

ولكون معيار القيمة المتوقعة لصـــافي التدفقات النقدية قد يؤدي إلى الاختيار الخاطئ نتيجة عدم موضـــوعية التوزيعات الاحتمالية للمخاطرة أو تشـــتتها واختلاف نســـب الاحتمالات المرتبطة بالظروف المختلفة فيفضـــل الاســـترشـــاد بمعيار الانحراف المعياري خاصـــة لو تســـاوت القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية.

3- الانحراف المعياري Standard Deviation

لتحديد الانحراف المعياري يتم إيجاد الفرق بين القيمة المتوقعة لصـــافي التدفقات النقدية وقيمة صـــافي التدفقات تحت كل ظرف من الظروف المتوقعة مع ترجيح مربع الانحراف باحتمال الحدوث، واستخراج الجذر التربيعي للمجموع الناتج، وكلما انخفض هذا الانحراف كلما كان ذلك مستحباً للدلالة على انخفاض درجة المخاطرة.

وبالرجوع على بيانات المثال السابق، حدد الانحراف المعياري لكلا المشروعين:

الحل:

بالنسبة للمشروع "ك":

الظروف	القيمة المتوقعة	صافي التدفقات النقدية	الانحراف	مربع الانحراف	احتمال الحدوث	مربع الانحراف مرجح باحتمال الحدوث
تشاؤم	46	20	26	676	0.2	135.2
عادية	46	45	1	1	0.6	0.6
تفاؤل	46	75	29	841	0.2	168.2
مجموع						304

مجموع مربع الانحراف المرجح باحتمال الحدوث= 304

الانحراف المعياري = √304= 17.44

بالنسبة للمشروع "ن":

الظروف	القيمة المتوقعة	صافي التدفقات النقدية	الانحراف	مربع الانحراف	احتمال الحدوث	مربع الانحراف مرجح باحتمال الحدوث
تشاؤم	52	10	42	1764	0.2	352.8
عادية	52	60	8	64	0.6	38.4
تفاؤل	52	70	18	324	0.2	64.8
						456

مجموع مربع الانحراف المرجح باحتمال الحدوث= 456

الانحراف المعياري = √456 = 21.35

والانحراف الأقل يعني تدنية درجة المخاطرة، مما يشير بتفضيل البديل "ك" حيث أن تشتت صافي تدفقاته يقع بين (20، 75) في حين أن تشتت البديل "ن" يقع بين (10، 70)، وعليه فدرجة التشتت بالنسبة للمشروع "ك" أقل منها بالنسبة للمشروع "ن"، ولكون الارتكاز على مجرد رقم الانحراف المعياري قد يؤدي إلى اختيار خاطئ فيفضل الاستعانة عند الاختيار بمعيار يعمل على توظيف كل من الانحراف المعياري والقيمة المتوقعة، وهو المعيار التالي.

4- معامل التغير (درجة الخطر) Variance Coefficient

يقوم هذا المعيار على أساس نسبة الانحراف المعياري إلى القيمة المتوقعة، مع اختيار البديل الذي يظهر أقل معامل للتغير.

وبالرجوع إلى بيانات المثال السابق لحساب معامل التغير لكل من المشروعين نجد:

معامل التغير (درجة المخاطرة) = الانحراف المعياري/ القيمة المتوقعة

معامل التغير للمشروع "ك" = 17.44 / 46 = 0.384

معامل التغير للمشروع "ن"= 21.35 / 52 = 0.4165

وعليه يتم اختيار المشروع "ك" حيث أن معامل تغيره (درجة مخاطرته) أقل من معامل تغير المشروع "ن".

ويلاحظ تفوق معامل التغير (درجة المخاطرة) على الانحراف المعياري في حالة اختلاف القيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية للبدائل محل التقييم والاختيار، حيث أن الثاني يأخذ بالرقم

المطلق للانحراف في حين أن الأول يمثل مقياساً نسبياً للمخاطرة بالنسبة للقيمة المتوقعة للتدفقات النقدية الصافية.

يلاحظ أن كل المعايير السابقة قد استعانت بصافي التدفقات النقدية تحت مختلف الظروف، وفي هذا ظهور لعيب عدم أخذ القيمة الزمنية للنقود في الحسبان، ولذلك يفضل الاعتماد على القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية تحت مختلف الظروف بدلاً من صافي التدفقات النقدية.

يتم الاستعانة بمعامل التغير (والذي يطلق عليه درجة الخطر أو معامل الاختلاف أو معامل عدم التأكد) في الوصول لمعامل التأكد واستخدامه في تحديد صافي القيمة الحالية المتوقعة المعدلة بمعامل التأكد. ويحسب معامل التأكد بالمعادلة:

معامل التأكد = 1- معامل التغير

ب) معايير التقييم في ظل ظروف عدم التأكد

Evaluation Standards under Uncertainly Circumstances

1- أسلوب تحليل الحساسية Sensitivity Analysis Technique

يعتبر هذا الأسلوب من الأساليب الهامة التي يمكن توظيفها للتقييم والاختيار بين البدائل المتاحة كمشروعات استثمارية بديلة في ظل ظروف عدم التأكد.

ويراعى عند تحليل الحساسية أن يتم التركيز على المتغيرات الأكثر حساسية وذلك لقياس أثر تغيرها على معايير التقييم بصفتها متغيرات رئيسية تؤثر في تغيرها بصورة ملحوظة على نتائج هذه المعايير، ويعكس ذلك قوة تأثير هذا المتغير على النتائج، وشدة حساسية الثانية للتغير في الأول.

وبناء على ما سبق يستلزم الأمر إعادة الحسابات الخاصة بالمعايير المختلفة المستخدمة في ضوء ما حدث من تغير أو تغيرات مع الأخذ في الاعتبار أن يتم تحديد أثر هذه التغيرات واحدة تلو الأخرى.

وهناك ما يعرف بدليل الحساسية Sensitivity Index والذي يبين درجة حساسية المعيار المستخدم للتغير الحادث في أحد المتغيرات، بمعنى أنه لو قلنا بأن التغير حدث في سعر بيع الوحدة المتوقع مما أدى إلى تغير كمية المبيعات وتكاليف المبيعات النقدية، أي التغير في صافي التدفقات النقدية، لذلك يمكن حساب دليل حساسية صافي التدفقات فيما يتعلق بالتغير الحادث في سعر بيع الوحدة.

دليل الحساسية = التغير في المعيار / (التغير النسبي في قيمة المتغير المؤثر) ×100

$$\textbf{دليل الحساسية} = \text{التغير في المعيار} \div \frac{\text{التغير في قيمة المتغير المؤثر}}{\text{قيمة هذا المتغير قبل التغير (كأساس)}} \times 100$$

$$\text{دليل الحساسية} = \frac{\text{التغير في المعيار} \times \text{قيمة المتغير المؤثر قبل التغيير}}{\text{التغير في قيمة المتغير المؤثر}} \times 100$$

يلاحظ أنه كلما ارتفع مقدار هذا الدليل كلما كان مؤثراً على حساسية المعيار المستخدم للتغير في المتغير المذكور.

مثـــــــال:

إذا علمت أن أحد المشـروعات الاسـتثمارية المقترحة والذي يتم دراسـة جدواه، قد أتيحت عنه البيانات التالية:

- إجمالي التكاليف الثابتة المقدرة سـنوياً في ضـوء طاقة الإنتاج المتاحة فنياً يبلغ 200000 ليرة، النصف يمثل تكاليف نقدية، ويتمثل الباقي في اهلاكات المشروع كلية.

- التكاليف المتغيرة المقدرة لإنتاج وحدة المنتج المنتظر إنتاجه تبلغ 21 ليرة، في حين يقدر سـعر البيع بمبلغ 30 ليرة للوحدة، وحجم المبيعات المنتظر مقدر بـ 100000 وحدة سنوياً ولمدة العمر المفترض للمشروع ويبلغ 5 سنوات، يعفى المشروع خلالها من الضرائب.

- الإنفاق الاسـتثماري الحالي مقدر عند 2100000 ليرة، ويبلغ معدل تكلفة الحصـول على الأموال 14%.

- القيمة البيعية لبقايا المشروع في نهاية العمر الافتراضي لا تكاد تذكر وكافة معاملات المشروع سوف تتم في صورة نقدية.

- الطاقة الإنتاجية المتاحة فنياً تتمثل في إنتاج 135000 وحدة سنوياً.

والمطلوب:

1- حساب كل من المعايير:

- صافي القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية المتوقعة.

- معدل الربحية النقدي المخصوم.

- معدل العائد الداخلي.

2- حسـاب كل من المعايير السـابقة وذلك لاختبار حسـاسـيتها في ضـوء انخفاض متوقع في سـعر بيع الوحدة لاحتمال تدخل الدولة في تحديده عند 28 ليرة للوحدة، مع توقع زيادة الكمية المباعة سـنوياً إلى 130000 وحدة كنتيجة لخفض السـعر المتوقع.

3- حساب دليل الحساسية فيما يتعلق بمعياري:

- معدل الربحية النقدي المخصوم.

- معدل العائد الداخلي.

الحل:

يتطلب الأمر حساب كل من معايير التقييم المطلوبة قبل وبعد حدوث التغير المتوقع في السعر وما ترتب عليه من تغير في كمية المبيعات المتوقعة سنوياً لبيان ما إذا كان هناك أثر على هذه المعايير أم لا وذلك على النحو التالي:

أولاً: قبل خفض سعر بيع الوحدة وزيادة كمية المبيعات:

1- التدفقات النقدية الداخلة سنوياً = 100000 × 30 = 3000000

2- التدفقات النقدية الخارجة سنوياً = التكاليف المتغيرة + التكاليف المتغيرة النقدية

= (100000×21)+100000=2200000

3- صافي التدفقات النقدية= 3000000 – 2200000 = 800000 ليرة سنوياً.

وعليه يمكن حساب المعايير المذكورة على النحو التالي:

أ- معيار صافي القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية:

صافي القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية= (صافي التدفق النقدي السنوي * القيمة الحالية لليرة بالمعدل المذكور"14%" لمدة العمر المفترض للمشروع "5 سنوات")- الإنفاق الاستثماري الحالي.

= (800000×3.4332)- 2100000= 646560 ل.س.

ب – معيار معدل الربحية النقدي المخصوم= (صافي القيمة الحالية/ الإنفاق الاستثماري الحالي) ×100

= (2100000/646560) *100= 30.79% تقريبا.

ج – معيار معدل العائد الداخلي:

صافي القيمة الحالية الذي تم الوصول إليه عند معدل خصم 14% قد أعطى قيمة موجبة، فالأمر يتطلب استخدام معدل أعلى حتى يتم الوصول إلى صافي قيمة حالية مساوية للصفر حتى نكون قد حددنا معدل العائد الداخلي، لذا:

- يتم تجربة معدل خصم 25% مثلا، وتحديد إجمالي القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية، حيث نجد أن:

القيمة الحالية = 800000* 2.6893= 2151440 ليرة.

وواضـــح أن إجمـالي القيمـة الحـاليـة عنـد هـذا المعـدل مـازال يزيـد عن الإنفـاق الاستثماري (2100000) .

- يتم تجربة معدل خصم 30%

إجمالي القيمة الحالية= 800000* 2.4357= 1948560 ليرة.

والناتج أقل من الإنفاق الاســـتثماري الحالي، مما يفيد بأن معدل العائد الداخلي يقع بين 25% و 30%.

لذلك فهو 25% + س، حيث

$$\text{س} = \frac{2100000 - 2151440}{1948560 - 2151440} \times 5 = 1.27\% \text{ تقريبا}$$

أي أن معدل العائد الداخلي= 25% + 1.27% = 26.27% تقريبا.

ثانياً: بعد خفض سعر بيع الوحدة وزيادة كمية المبيعات:

1- التدفقات النقدية الداخلة سنوياً= 130000 × 28 = 3640000 ج.

2- التدفقات النقدية الخارجة سنوياً= (130000 × 21) + 100000= 2830000

3- صافي التدفقات النقدية السنوية = 3640000- 2830000= 810000

وعليه يمكن حساب المعايير المذكورة على النحو التالي:

أ- صافي القيمة الحالية لصافي التدفقات النقدية =

(810000×3.4332)- 2100000= 680892

ب – معدل الربحية النقدي المخصوم=

(2100000 / 680892) × 100 = 32.42%

ج- معدل العائد الداخلي يمكن حســـابه بتجربة معدلي خصـــم 25% و 30% على النحو السابق:

إجمالي القيمة الحالية عند معدل 25%= 810000* 2.6893= 2178333 ج.

إجمالي القيمة الحالية عند معدل 30%= 810000* 2.4357= 1972917 ج.

معدل العائد الداخلي = 25% + س حيث:

$$\text{س} = \frac{2100000 - 2178333}{1972917 - 2178333} \times 5$$

س = 1.91% تقريبا

معدل العائد الداخلي = 25% + 1.91% = 26.91% تقريبا.

ومما سـبق يتبين حسـاسـية كل من المعايير المذكورة للخفض المتوقع في سـعر بيع الوحدة وما ترتب عليه من زيادة في كمية المبيعات المتوقعة حيث أدى ذلك إلى:

زيادة صافي القيمة الحالية بـ = 680892 – 646560= 34333 ج.

زيادة معدل الربحية النقدي المخصوم بـ = 32.42% - 30.79% = 1.63%

زيادة معدل العائد الداخلي بـ = 26.91% - 26.27% = 0.64%.

حساب دليل الحساسية:

$$\text{دليل الحساسية} = \frac{\text{التغير في المعيار} * \text{قيمة المتغير المؤثر قبل التغيير}}{\text{التغير في قيمة المتغير المؤثر} * 100}$$

المتغير المؤثر هنا هو صـافي التدفقات النقدية والذي تمثل في 800000، 810000 ليرة قبل وبعد التغيير على الترتيب.

$$\text{دليل حساسية معدل الربحية النقدي المخصوم} = \frac{800000 \times (30.79 - \%32.42)}{100 \times (800000 - 810000)} = 1.304$$

$$\text{دليل حساسية معدل العائد الداخلي} = \frac{800000 \times (\%26.27 - \%26.91)}{100 * (800000 - 810000)} = 0.512$$