المحور العاشر: آليات اتخاذ القرارات الاستثمارية

كغيرها من القرارات المالية الأخرى، فإنّه يقع على عاتق المسير المالي مهمة اتخاذ القرارات المتعلقة بالمفاضلة بين البدائل الاستثمارية المتاحة، وذلك في حالات تجديد الاستثمار، توسيع النشاط أو استبدال التكنولوجيا الحالية. وتتم هذه العملية باستخدام مجموعة من الطرق للمفاضلة بين هذه البدائل. وقبل ذلك من الضروري التطرق الى عدة مفاهيم تتعلق بالموضوع.

1. مفهوم الاستثمار

1.1- تعريف الاستثمار: هو التزام بإنفاق مالي طويل المدى، غير قابل للتراجع، فهو استخدام طويل المدى معبر عنه بصرف للأموال في الوقت الحالي بهدف الحصول على إيرادات مستقبلية تفوق قيمة الإنفاق الأولي، في فترة زمنية تُقدر بمدة حياة الاستثمار.

1.2- أنواع الاستثمارات: هناك عدة انواع من المشاريع الاستثمارية

أ- **استثمارات احلالية**: الغرض منها تعويض الاستثمارات القائمة باستثمارات أخرى جديدة لها نفس المواصفات التقنية؛

ب- **استثمارات توسعية**: الغرض منها توسيع وزيادة الطاقة الانتاجية أو التسويقية للمؤسسة، كإظافة خط انتاجي جديد أو زيادة نقاط ووحدات بيع جديدة؛

ت- **استثمارات تطوير**: الغرض منها التأثير على هيكل التكاليف وتحديث المنتج، كحيازة آلات ذات تكنولولجيا عالية.

1.3- العوامل المؤثرة في اختيار المشاريع الاستثمارية:

أ- **التكاليف:** وهي قيمة النفقة المستخدمة لانجاز أو حيازة المشروع، إضافة الى النفقات التي تتبع هذا الاستثمار خلال حياته الانتاجية (الصيانة، التامين....)؛

TABAKH.S

ب- **العوائد:** وهي مختلف العوائد التي يحققها المشروع الاستثماري خلال حياته والقيمة المتبقية بعد نهاية العمر الاقتصادي له؛

ت- **العمر الاقتصادي:** وهي المدة الزمنية التي يبقى فيها المشروع يُدر عوائد؛

ث- **معدل الخصم:** وهو المعدل الذي يتم من خلاله استحداث أو تحيين التدفقات المترتبة عن هذا الاستثمار؛

ج- **البيئة**: تعبر عن المحيط الاقتصادي الذي يتم فيه اتخاذ القرارات الاستثمارية.

1.4- خطوات اختيار المشروع الاستثماري: إنّ خطوات اختيار المشاريع الاستثمارية هي نفسها مهما كانت طبيعتها، وهي كالتالي:

أ- **تعريف وصياغة المشكلة:** ومثال ذلك أنّ مدير احدى الشركات يريد زيادة الحجم الانتاجي لمؤسسته. فالمشكلة التي يمكن للمسير المالي صياغتها هي: ما إمكانية زيادة الانتاج؟ وماهي الكيفية التي يتم بها ذلك؟

ب- **تحديد مجموعة البدائل:** وهي عبارة عن الاحتمالات التي يمكن اختيار أحدها لحل المشكلة، مثل: اقامة مصنع جديد إما كبير او صغير، أو إضافة خط انتاجي جديد...

ت- **محاولة التعرف على النتائج:** وهي محاولة تحديد العوائد المتعلقة بكل بديل، وهذا الأمر يعتمد بشكل كبير على المعلومات المتوفرة لدى متخذ القرار سواء كانت البيئة تتميز بالتأكد التام، عدم التأكد أو بالمخطرة.

ث- **اختيار أحد نماذج اتخاذ القرار:** وتعتمد هذه المرحلة على حجم المعلومات وخبرة متخذ القرار.

ج- **تطبيق النموذج واتخاذ القرار: وهي آخر مرحلة يتم بعدها معرفة البديل المناسب.**

TABAKHIS

معايير تقييم المشاريع في حالة التأكد التام

توصف حالة التأكد التام بأنها الحالة التي يكون لمتخذ القرار المعرفة الكاملة والأكيدة بالتداعيات والنتائج المترتبة على كل بديل من البدائل المتاحة. ومن بين اهم المعايير المستخدمة مايلي:

1.1- المعايير غير المعدلة بالزمن: وهي المعايير التي لا تأخذ الزمن بعين الاعتبار أو غير المخصومة (أي غير المحينة)

2.1.1 - فترة الاسترداد (DR): تعبر عن الفترة الزمنية اللازمة لاسترجاع رأس المال المستثمر في المشروع من خلال التدفقات النقدية المتولدة عبر الزمن. ويُفضل حسب هذا المعيار المشروع الذي يمكن استرداد تكاليفه في أسرع وقت ممكن. وتحسب كما يلي:

- **حالة تساوي التدفقات النقدية الصافية:**

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

حيث: I_0 هي تكلفة الاستثمار المبدئية ؛ CF هي التدفقات النقدية الثابتة عبر الزمن ؛ DR فترة الاسترداد بالسنوات.

- **حالة عدم تساوي التدفقات النقدية الصافية:** في حالة عدم تساوي التدفقات النقدية الصافية السنوية، فإنه لتحديد فترة الاسترداد يتم حساب التدفقات النقدية المتراكمة التي يحققها المشروع والتي تكون مستوية لتكلفة الاستثمار المبدئي (I_0). وفقا للعلاقة التالية:

$$I_0 = \sum_{i=1}^{n \to DR} CF_i$$

ملاحظة:

- ❖ يكون المشروع **مقبولا** إذا كانت DR **أقل** من N (العمر الانتاجي للمشروع)؛
- ❖ يكون المشروع **مرفوضا** إذا كانت DR **أكبر** من N (العمر الانتاجي للمشروع)؛
- ❖ في حالة المفاضلة بين المشاريع، يتم اختيار المشروع الذي تكون فترة استرداده أقل.

✓ **مزايا فترة الاسترداد**

- سهولة وبساطة التطبيق؛
- تقليل المخاطرة لأنّه يفضل المشاريع التي يتم استرداد أموالها في أقل فترة ممكنة.

✓ **عيوب فترة الاسترداد**

- لا يأخذ بعين الاعتبار التدفقات النقدية المتولدة بعد فترة الاسترداد؛
- يتجاهل التغير في القيمة الزمنية للنقود.

2.1.2- معدل العائد المحاسبي (TRC): يعتمد هذا المعيار على مفهوم الربح المحاسبي والناتج عن مقابلة الإيرادات المتوقعة لكل سنة من سنوات العمر الإقتصادي للمشروع بالتكاليف المتوقعة للحصول على هذا الإيراد،وبالتالي فإنّ هذا المعدل يقيس ربحية المشروع الاستثماري.

TABAKH.S

- **حالة تساوي التدفقات النقدية الصافية:** يحسب بالعلاقة التالية:

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

- **حالة عدم تساوي التدفقات النقدية الصافية:** يحسب بالعلاقة التالية:

$$TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CF_i}{I_0} \times 100$$

❖ **ملاحظة**: في حالة وجود قيمة متبقية للمشروع تصبح العلاقة كالتالي:

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

أو

$$TRC = \frac{\frac{1}{N}\sum CF_i}{I_0} \times 100$$

ملاحظة:

- ✓ إذا كان معدل العائد المحاسبي **أصغر من معدل العائد المطلوب** فإنّ المشروع **مرفوض**؛
- ✓ إذا كان معدل العائد المحاسبي **أكبر من معدل العائد المطلوب** فإنّ المشروع **مقبول**؛
- ✓ في **حالة المفاضلة** بين عدة بدائل استثمارية فإنّه يتم اختيار **معدل العائد المحاسبي الأكبر**.

2.2- المعايير المعدلة بالزمن: ترتكز هذه المعايير على القيمة الزمنية للنقود، ومن أهمها صافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي ،ودليل الربحية. ومن الضروري التطرق لموضوع الخصم والقيمة الحالية للنقود.

- **تعريف الخصم (التحيين):** نهتم في هذه الحالة بمعرفة القيمة الحالية لمبلغ نتوقع استلامه في فترة مستقبلية، فإذا كنا مثلا نستثمر دينار واحد اليوم ونحصل على 1,1 دج في السنة القادمة أي بمعدل 10%، فإنّ 1,1 دج الذي نستلمه بعد سنة يساوي 1 دج نستلمه اليوم، وبالتالي فإنّ 1 دج بعد عام له قيمة حالية تساوي: $1\times(1,1)^{-1}$ = 0,91 دج وهذا في حالة معدل الخصم (التحيين) هو 10%، وبنفس الطريقة بعد 15 سنة مثلا، فإنّ 1 دج الذي نستلمه بعد 15 سنة له قيمة حالية تساوي $1\times(1,1)^{-15}$ = 0,24 دج.

2.2.1 - <u>فترة الاسترداد المخصومة أو المحينة</u>: بالنظر إلى أنّ معيار فترة الاسترداد يتجاهل تغير القيمة الزمنية للنقود، فقد جاء هذا المعيار ليغطي هذا العيب؛ حيث يستحدث التدفقات النقدية المتولدة عبر الزمن بمعامل تحيين (خصم)، وتحسب كالتالي:

$$VA_i = CF_i(1+t)^{-i}$$

ثم مراكمة أو تجميع هذه التدفقات النقدية المحينة (VA) لحساب فترة الاسترداد المخصومة. والتي تحسب في هذه الحالة كما يلي:

$$I_0 = \sum_{i=1}^{n \to DR} VA_i = \sum_{i=1}^{n \to DR} CF_i(1+t)^{-i}$$

حيث: $(1+t)^{-i}$ هو معامل التحيين (الخصم) و t هو معدل الخصم (التحيين) او تكلفة رأس المال؛

TABAKH.S

CF_i هي التدفقات النقدية؛
VA_i هي القيمة الحالية للتدفقات النقدية (FC)؛
n هو عمر الاقتصادي للمشروع؛

2.2.2- صافي القيمة الحالية (VAN)

يُقصد **بصافي القيمة الحالية (VAN)** الفرق بين القيمة الحالية للتدفقات النقدية الصافية المحققة خلال عمر المشروع وبين التكلفة المبدأية للمشروع. حيث تُعرف **القيمة الحالية (VA)** على أنّها التدفقات النقدية الصافية المحينة إلى الزمن صفر أي إلى زمن بداية المشروع أي القيمة الحالية لتدفقات نقدية مستقبلية. وتحسب بالعلاقة التالية:

$$\mathbf{VAN = VA - I_0}$$

- **حالة تساوي التدفقات النقدية:** تكون العلاقة كالتالي:

$$\mathbf{VAN = CF \times \frac{1-(1+t)^{-n}}{t} - I_0}$$

- **حالة عدم تساوي التدفقات النقدية:** تكون العلاقة كالتالي:

$$VAV = \sum_{i=1}^{n} FC_i\,(1+t)^{-i} - I_0$$

ملاحظة:

- ✓ إذا كانت **VAN أقل من الصفر** أي أنّ نفقات الاستثمار أكبر من التحصيلات المالية فإنّ **المشروع مرفوض؛**
- ✓ إذا كانت **VAN أكبر من الصفر** أي أنّ التحصيلات المالية تغطي كل نفقات الاستثمار ويكون هناك فائض خزينة قدره VAN وبالتالي **فالمشروع مقبول ؛**
- ✓ إذا كانت **VAN = 0** أي أنّ التحصيلات المالية تغطي نفقة الاستثمار فقط، وبالتالي لن يتحق لا ربح ولا خسارة ومنه فالمشروع **غير مقبول؛**
- ✓ في **حالة المفاضلة بين عدة مشاريع** يتم اختيار المشروع **ذو VAN الموجبة والأكبر قيمة.**

- **مزايا معيار صافي القيمة الحالية:**
  - يأخذ في الاعتبار القيمة الزمنية للنقود؛
  - الأخذ بعين الاعتبار جميع التدفقات النقدية المتولدة وتواريخها.

- **عيوب معيار صافي القيمة الحالية**
  - صعوبة تحديد معدل الخصم الذي يتم على أساسه تحيين التدفقات النقدية؛
  - لا يعطي ترتيبا صحيحا للمشاريع الاستثمارية المختلفة الحجم والأعمار.

2.2.3 مؤشرالربحية (IP):

في حالة عدم تساوي التكلفة المبدئية للمشاريع الاستثمارية، فإنّ عملية المفاضلة بين هذه البدائل باستخدام صافي القيم الحالية (VAN) يصبح غير سليم؛ وبالتالي فإنّ مؤشر الربحية يقارن بين صافي القيمة الحالية (VAN) وتكلفة الاستثمار المبدئية لكل مشروع. ويعرف على انّه نسبة مجموع التدفقات النقدية الصافية المحينة إلى تكلفة الاستثمار المبدئي. وحسب بالعلاقة التالية:

$$IP = \frac{VA}{I_0}$$

أو

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

ويقيس لنا هذا المؤشر ربحية الدينار الواحد المستثمر في كل مشروع. وهو مكمل لمعيار صافي القيمة الحالية (VAN).

ملاحظة:

- ✓ يكون المشروع **مقبولا** إذا كان مؤشر الربحية **أكبر** من الواحد؛
- ✓ يكون المشروع **مرفوضا** إذا كان مؤشر الربحية **أقل** من الواحد؛
- ✓ في حالة تعدد الخيارات الاستثمارية نختار المشروع **ذو مؤشر الربحية الأكبر**.

2.2.4 **معامل العائد (المردودية) الداخلي (TRI):** يعبر عن معدل الخصم (التحيين) الذي تتساوى عنده القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتولدة عن المشروع (VA) مع التكلفة المبدأية له (I_0). أو هو معدل الخصم (التحيين) الذي تكون عنده صافي القيمة الحالية (VAN) معدومة أي VAN= 0 .

ويحسب بالعلاقة التالية: $\mathbf{I_0 = \sum_{i=1}^{n} FC_i\,(1+TRI)^{-i}}$

أو

$$\mathbf{I_0 = CF \times \frac{1-(1+TRI)^{-n}}{TRI}}$$

كما يمكن تحديد قيمة معدل العائد الداخلي(TRI) بأسلوب التجربة والخطأ حيث يكون محصورا بين معدلي خصم هما t_1 و t_2، حيث أنّ:

t_1 هو معدل الخصم الذي يجعل VAN عند أقل قيمة موجبة؛

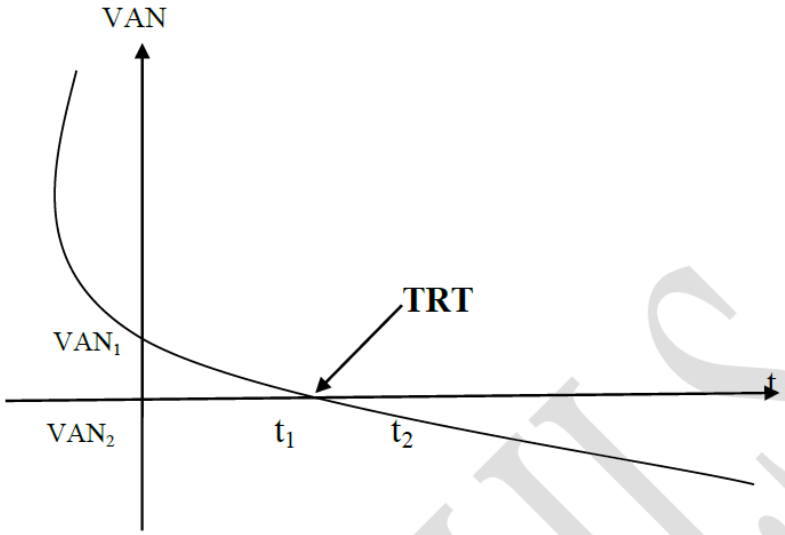
t_2 هو معدل الخصم الذي يجعل VAN عند أكبر قيمة سالبة.

ويعطى بالعلاقة التالية: $\mathbf{TRI = t_1 + \frac{VAN_{t1}}{VAN_{t1} - VAN_{t2}} \times (t_2 - t_1)}$

حيث: $t_1 < t_2$ و $VAN_{t1} > VAN_{t2}$

ويمكن التعبير عن ذلك بيانيا كما يلي:

$$VAN = VA - I_0 \rightarrow \mathbf{VAV} = \sum_{i=1}^{n} FC_i\,(1+t)^{-i} - I_0 \quad \text{أو} \quad VAN = CF \times \frac{1-(1+t)^{-n}}{t} - I_0$$



المنحنى البياني لصافي القيمة الحالية ومعدل العائد الداخلي

ملاحظة: يتم مقارنة معدل العائد الداخلي (TRI) مع معدل الخصم (t) كما يلي:

- ✓ إذا كان TRI **أكبر** من t فإنّ المشروع مربح **ومقبول**؛
- ✓ إذا كان TRI **أقل** من t فإنّ المشروع خاسر **ومرفوض**؛
- ✓ في حالة وجود **عدة بدائل استثمارية** (أي في حالة المفاضلة) يتم اختيار المشروع ذو **TRI الأكبر**.

- **مزايا معدل العائد الداخلي:** له نفس مزايا معيار صافي القيمة الحالية إضافة إلى أنّه يتجنب مشكلة تحديد معدل الخصم كما هو الحال بالنسبة لمعيار صالفي القيمة الحالية.
- **عيوب معدل العائد الداخلي:** - لا يأخذ بحالة عدم التأكد؛
  - يتطلب جهدا ووقتا أكبر.

معايير تقييم المشاريع في حالة عدم التأكد

تتميز البيئة الاقتصادية والمالية بخاصية عدم التأكد أو عدم اليقين، حيث أنّ كل التغيرات المستقبلية تحدث بشكل غير قابل للتوقع الدقيق. فمتخذ القرار في هذه الحالة لا يملك كل المعلومات حول الاحتمالات المتوقعة للتدفقات النقدية المستقبلية. ومنه حالة عدم التأكد هي الحالات التي **تحدث في المستقبل** والتي تؤثر على اتخاذ القرار، ويتعذر فيها **توقع احتمالات حدوثها**، حيث يتم استخدام **الحكم الشخصي** لمتخذ القرار والذي يتوقف على **خبرته وميوله** وتوقعاته للمستقبل إذا كان متفائلا أو متشائما فيما يخص توقع **حالات الطبيعة** المتوافقة مع **البدائل الاستثمارية** المتاحة للمؤسسة. فمتخذ القرار لا يمكنه تحديد أحسن البدائل ما لم يعرف على اليقين كل العوامل المؤثرة في التدفقات النقدية المرتبطة بكل بديل من البدائل المتاحة، ولذلك من الضروري احصاء كل هذه العوامل أو الظروف وهي ما يُسمى **بحالات الطبيعة**. فمثلا إذا كان لدى فلاح ما محصولين (A,B) للاختيار بينهما أيهما يقوم بزراعته، فتكون البدائل المتاحة هي A وB لكن ربح أو خسارة الفلاح لا تعتمد فقط على نوع ومقدار المحصول ولكن أيضا على جملة من العوامل الأخرى كظروف الطقس، أسعار المحصول عند الحصاد، تكاليف اليد العاملة وغيرها من العوامل الأخرى وهي تمثل حالات الطبيعة. لذلك فالفلاح لا يمكنه تحديد مقدار ربحه على وجه اليقين فهو لا يعلم حالات الطبيعة ساعة قراره بزراعة أحد المحصولين. وبالتالي فإنّ متخذ القرار يفترض مصفوفة تعبر عن العوائد الممكنة لكل بديل إستثماراي وفقا لحالات الطبيعة، كما يلي: G_{ij}

الشكل رقم 1: مصفوفة اتخاذ القرار

Q_n	Q_j	Q_2	Q_1	حالات الطبيعة / البدائل
		G_{12}		A_1
	G_{2j}			A_2
	G_{ij}			A_i
G_{mn}				A_m

وهنالك معايير عديدة تستخدم لهذا الغرض منها: **معيار القيمة العظمى (Max Max)**، **معيار Wald (Max Min)**، **معيار هرويز (hurwicz)**، **معيار سافاج (Savage)** ومعيار **لابلاس (Laplas)** الذي يجعل احتمال حدوث حالات الطبيعة متساوي.

معايير تقييم المشاريع في حالة المخاطرة

تم التطرق فيما سبق إلى معايير وأساليب التقييم في ظل ظروف التأكد، وظروف عدم التأكد، مع تجاهل عنصر الخطر الذي يؤثر على التدفقات النقدية للمشروع الاستثماري، فقد تتأثر التدفقات النقدية بأي تغير في الظروف الاقتصادية، وهذا ما يتطلب الأخذ في الحسبان هذه التغيرات وغيرها مما ينتج عنه حدوث تباين وتشتت في تقديرات التدفقات النقدية ،وبناءا على ذلك فإن تقييم المشاريع الاستثمارية في ظل ظروف التأكد يُعتبر أمر غير واقعي في الوقت الراهن مما قد يجعل النتائج مظللة، أو مشكوك في صحتها، ولذلك من الضروري إدخال عنصر المخاطرة في عملية تقييم المشاريع الاستثمارية، ويتطلب ذلك معلومات إحصائية واقتصادية خاصة بكل ظرف من الظروف الاقتصادية المتكررة، وتحديد احتمال تحقق كل ظرف من الظروف المتوقعة مستقبلا، وهذا ما يستدعي الأمر استخدام بعض الأساليب الإحصائية المعروفة. وسيتم فيما يلي عرض مختلف معايير التقييم في ظل ظروف المخاطرة.

1.2. التدفقات النقدية الصافية الحالية المتوقعة $E(CF_i)$: وهي تمثل الأمل الرياضي للتدفقات النقدية الصافية (CF_i)، تحسب بالعلاقة التالية:

$$E(CF_i)=\sum_{i=1}^{n}(CF_i \times d_i)$$

حيث: CF_i تمثل التدفقات النقدية الصافية للمشروع خلال عمره الاقتصادي

d_i تمثل الاحتمال الموافق لكل تدفق نقدي

2.3. القيمة المتوقعة لصافي القيمة الحالية $E(VAN)$: وهي الأمل الرياضي لصافي القيمة الحالية، وتحسب بالعلاقة التالية:

$$E(VAN)=\left[E(CFi) \times \frac{1-(1+t)^{-n}}{t}\right] - I_0$$

- **يتم قبول المشروع عندما تكون صافي قيمته الحالية أكبر من الصفر؛**
- **يتم رفض المشروع عندما تكون صافي قيمته الحالية أقل من الصفر؛**
- **في حالة المفاضلة بين المشاريع يتم اختيار المشروع الذي تكون صافي قيمته الحالية المتوقعة هي الأكبر.**

TABAKHIS

3.2. الانحراف المعياري $\delta(CF)$

وهو أحد مقاييس التشتت المطلقة والمستخدم لقياس مخاطر الاستثمارات ويعرف على أنه مقياس لدرجة تشتت العوائد (التدفقات النقدية الصافية) عن القيمة المتوقعة لها. (احصائيا: هو الجذر التربيعي للتباين). ويكون له أهمية في **حالة تساوي** القيمة المتوقعة لصافي **التدفقات النقدية** للمشاريع محل المفاضلة ($E(CF)$). وكلما كان الانحراف المعياري كبير، كلما دل ذلك على ارتفاع درجة المخاطرة والعكس صحيح. **وبالتالي يتم اختيار المشروع الذي يكون انحرافه المعياري أقـــل**.

يحسب الانحراف المعياري، بالعلاقة التالية:

$$\delta\,(CF)=\sqrt{\sum\ [[CF_i - E(CF)]]^{2} \times P_i]}$$

4.2. معامل الاختلاف أو التغيير (CV)

إنّ استخدام الانحراف المعياري في عملية تقييم واختيار المشاريع يتعرض لانتقاد جوهري وهو عدم إعطائه ترتيبا للمشاريع الاستثمارية المختلفة الحجم أي في حالة **عدم تساوي** القيمة المتوقعة لصافي **التدفقات النقدية** للمشاريع محل المفاضلة ($E(CF)$)، وبالتالي يُستخدم في هذه الحالة معامل الاختلاف وهو عبارة عن مقياس نسبي للخطر بالنسبة للقيمة المتوقعة لصافي التدفقات النقدية أو هو عبارة عن مقدرا الخطر المتعلق بكل دينار مستثمر في مشروع استثماري.

يُعطى معامل الاختلاف بالعلاقة التالية:

$$CV=\frac{\delta(CF)}{E(CF)}\times 100\%$$

❖ **يتم اختيار وفقا لهذا المعيار المشروع الذي يكون معامل اختلافه هو الأقـل**

5.2. معيار سعر (معدل) الخصم المعدل (KC)

يقوم هذا المعيار على فكرة أساسية هي تعديل سعر الخصم المستخدم في تحيين التدفقات النقدية، وذلك من خلال **دمج المخاطر** التي تتعرض لها المشاريع الاستثمارية

حيث وُجه للانحراف المعياري ومعامل الاختلاف انتقاد متمثل في أنها مقاييس للمخاطر الكلية ولا تُميز بين المخاطر العامة والمخاطر الخاصة.

والمخاطر العامة هي المخاطر التي يتعرض لها كل من يكون موجود في السوق دون استثناء ولا يمكن تجنبها وتنشأ بسبب تقلبات أسعار الفائدة أو مخاطر السوق.

أما المخاطر الخاصة فهي المخاطر التي تُصيب قطاع معين أو مؤسسة معينة وبدجات متفاوتة ويمكن تجنبها عن طريق التنويع.

هناك عدة نماذج حاولت دمج هذه المخاطر العامة من بينها **نموذج توازن الأصول المادية (MEDAF)**، والذي يقوم على فكرة أساسية وهي انشاء علاقة خطية بين سعر الخصم والمخاطرة، وذلك كما يلي:

KC = معدل العائد الخالي من المخاطرة + علاوة المخاطرة

$$KC = Rf + Bc \times [E(R_m) - Rf]$$

حيث:

KC: هو سعر الخصم المعدل بالمخاطرة

Rf: هو معدل العائد الداخلي الخالي من المخاطرة وهو معدل العائد على الأوراق المالية التي تصدرها جهات لا تعجز عن سداد التزامتها ممثلة في سندات الخزينة؛

$Bc \times [E(R_m) - Rf]$: **هي علاوة المخاطرة** وهي مقدار العلاوة التي يتحصل عليها صاحب المشروع لقاء تحمله لمخاطر المشروع و**ترتبط علاوة الخطر بمعامل الاختلاف (CV) وتتناسب معه تناسبا طرديا؛**

حيث:

TABAKH.S

R_m : هي عوائد السوق؛

❖ $E(R_m)$: هي عوائد السوق المتوقعة، حيث تحسب كما يلي: $E(R_m)= \sum_{i=1}^{n}(R_{m_i} \times P_i)$

❖ Bc: معامل حساسية المشروع لعوائد السوق أو يسمى **الخطر النظامي**، ويحسب كما يلي: $Bc = \frac{cov\,(R_j;R_m)}{V\,(R_m)}$

حيث:

- R_j : هي عوائد المشروع خلال الزمن؛
- $COV(R_j ;R_m)$: هو التباين المشترك بين عوائد السوق وعوائد المشروع، ويحسب كما يلي:

$$COV\,(R_j; R_m)= \sum\left[\left(R_j - E(R_j)\right) \times \left(R_m - E(R_m)\right) \times P_i\right]$$

- $V(R_m)$: هي تباين عوائد السوق، يحسب كما يلي:

$$V\,(R_m)=\sum[(R_m - E(R_m))^2 \times P_i]$$

ملاحظة: يستخدم سعر الخصم المعدل بالمخاطرة في حساب صافي القيمة الحالية أو مقارنته مع معدل العائد الداخلي،
حيث: إذا كان TRI أقل من KC فإنّ المشروع مقبول؛
وإذا كان TRI أكبر من KC فإنّ المشروع مرفوض.