

مبادئ التأمين وإدارة المخاطر المالية

(4)

متوقع بنهاية هذه الوحدة ان تجيب عن الاسئلة التالية:

- 1- عرف المخاطر الإستثمارية؟
- 2- تناول بالشرح خطوات إدارة المخاطر الإستثمارية؟
- 3- يصنف المستثمرون وفقا لمفاضلتهم بين العائد والمخاطرة لعدة انواع، وضح ذلك بالتفصيل؟
- 4- عرف المخاطر النظامية المرتبطة بالاستثمار ومن ثم عدد خصائصها؟
- 5- تشمل المخاطر النظامية المرتبطة بالاستثمار عدة مكونات، تناولها بالشرح؟
- 6- عرف المخاطر غير النظامية المرتبطة بالاستثمار ومن ثم عدد خصائصها؟
- 7- تتمثل المخاطر غير النظامية المرتبطة بالاستثمار عدة مصادر، تناولها بالشرح؟

أولاً: مخاطر الإستثمار

- يعتبر الخطر من أهم المشاكل التي تؤثر على المشاريع الإستثمارية، وحيث ان كل المشاريع تتعرض الى المخاطر، فيمكن تحديدها بشكل اكثر دقة في الآتي:
 - 1- بعض المخاطر تعتبر بسيطة وتتلاشى ولا تؤثر على سير المشروع الإستثماري
 - 2- بعض المخاطر يتطور ويتحول الى مشكلة لها ابعادها ويجب وضع خطة لمعالجتها سريعاً
 - 3- نسبة من المخاطر الإستثمارية تتحول الى ازمات قد تعصف بالمشروع بالكامل

- ويتعرض المستثمر عموماً إلى نوع من المخاطر تتباين درجتها وقوتها وفقاً لنوع الاستثمار وزمنه، وشكل الأداة الاستثمارية.
- إن قناعة المستثمر في تحمل هذه المخاطر ناتجة عن رغبته في تحقيق عائد متوقع نتيجة عملية الاستثمار، فالعلاقة طردية بين العائد المتوقع ودرجة المخاطرة
- ولذلك أصبحت المبادلة بين العائد والمخاطرة ودرجتها وتحليلها جوهر القرار الاستثماري بشكل عام

وان مضمون العلاقة السابقة مرجعه ان العائد المتوقع يتاثر
بمجموعة من العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية
والادارية

لذلك فان حدوث هذه المجموعة من العوامل ينتج عنه تشتت في
تقدير العائد المتوقع تحقيقه، او عدم تحقيق عائد اصلا، او
فقدان رأس المال المستثمر في المستقبل

• وتعرف المخاطر الاستثمارية بانها:

إنعكاس او تعبير عن عدم التاكيد الذي ينطوي عليه المستقبل في استرداد رأس المال المستثمر او تحقيق عائد، او تحقيق عائد غير منتظم

وكما حدث تشتت كبير في القيم المتوقعة للنتائج كلما انطوي القرار الاستثماري على مخاطرة كبيرة

• خطوات إدارة المخاطر الإستثمارية:

- تمر إدارة المخاطر في المشاريع الإستثمارية بالخطوات التالية:

• 1- تعريف المخاطر:

- وهي الخطوة الأساسية الأولى للتعرف على المخاطر المحيطة بالمشروع الإستثماري. وتوجد عدة وسائل لتعريف المخاطر الإستثمارية منها:
- أ- آراء الخبراء: وتعتمد على وعي الخبير وإدارته لمدى حجم الخطر، وهي تعتبر أسهل الطرق للتعريف، ولكن يجب التأكيد على ان آراء الخبراء وحدها لا تكفي الا في حالة المشروعات الاستثمارية الصغيرة والتي لا تحتاج الى دراسات جدوى اقتصادية متعمقة

ب- تقسيم الخطة: وهي تعالج المخاطر الكامنة داخل المشروع

الاستثماري، عن طريق تقسيم خطة عمل المشروع
الاستثماري ودراسة المخاطر في كل جزء على حدة

• **ج- تحليل الفروض:** وهي تحليل فروض المكسب والخسارة

في كل من الحالتين التاليتين: الأولى هي أحداث نريدها ان
تقع اثناء العمر الافتراضي للمشروع لكنها لا تقع (فترة اقل
لاسترداد راس المال، تحقيق عائد، تحقيق عائد

منتظم..الخ)، والثانية هي أحداث لا نريدها ان تقع ولكنها
تقع اثناء التنفيذ (نقص المواد الخام، عدم توفر العمالة
الماهرة، مؤشرات اداء الاقتصاد الكلي...الخ)

- **د- إستتباط القرارات:** وهي التأثيرات التي تشير الى ان امرا ما سيحدث (داخل او خارج المشروع الاستثماري). ويمكن استخدام تحليل المكسب والخسارة لاستتباط القرارات، مع الاخذ في الاعتبار ان ذلك قد يؤدي الى قرارات خاطئة في حالة استتباط القرار على اساس مختلف لما وضع له التحليل. وهناك عدة اوجه قد تكون متضادة في هذا الامر مثل: المدى القصير والمدى الطويل، الجانب الفني وسياسة التنفيذ
- **ه- تداول الأفكار:** وهي تستخدم لعمل توليفة من جميع التعريفات السابقة للوصول الى افضل النتائج اثناء الاجتماعات.

• 2- تحليل المخاطر:

ويتم في هذه المرحلة تصنيف الخطر والوقوف على مصادره الأصلية، وفي هذه المرحلة تقسم المخاطر المتوقعة ان تتعرض لها المشروعات الإستثمارية الى الآتي:

- أ- المخاطر الخارجية غير المتوقعة: وهي المخاطر التي تكون خارج سيطرة ادارة المشروع وهي غير متوقعة بالمرّة، ويمكن جمعها في قائمة لكن يصعب تحديد ايا منها سوف يواجه المشروع وهي قد تحدث نتيجة لتغير السياسات الحكومية او الكوارث الطبيعية
مثلا

- **ب- المخاطرة الخارجية المتوقعة وغير المؤكدة:** وهي المخاطر المتوقعة حدوثها ولكن لا يعرف مدى تأثيرها على المشروع الاستثماري، مثل نقص المواد الخام، السياسات المالية والنقدية، التضخم، الضرائب

- **ج- المخاطر الفنية الداخلية:** وهي التي تنشأ من التكنولوجيا المستخدمة في المشروع من تصميم او بناء المشروع او تصميم المنتج النهائي، وهي تحتوي على مخاطر عدم تحقيق مستويات الاداء المطلوب

- **د- المخاطر غير الفنية الداخلية:** وهي مخاطر تنجم عن عدم السيطرة الجيدة من المديرين المسؤولين عن المشروع، أي فشل الإدارة على مستوى العمل والرقابة والإشراف
- **هـ- المخاطر القانونية:** وهي تقع تحت طائلة القانون المدني والجنائي، كالعقود القانونية مع العميل وتصاريح العمل فيما يتعلق بالقانون المدني، أما القانون الجنائي فهو كلما يتعلق بالجوانب الصحية وطرق الأمن والسلامة العامة سواء على البيئة أو العاملين في المشروع الاستثماري

و- مخاطر الاتصال: وتتمثل هذه المخاطر في عدم وجود اتصال وتواصل بين كل الاطراف المعنية في المشروع الإستثماري. مثل:

1- مالكي المشروع، لكي يوفرُوا إحتياجات المشروع في الوقت المناسب

• 2- المديرين القائمين على تنفيذ المشروع لكي يستطيعوا ان يطوروا السياسات الخاصة به

• 3- القائمين على تنفيذ المشروع لتمكينهم من ادارة المخاطر التي تظهر اثناء التنفيذ

4- العاملين الذين يلتحقون بالمشروع اثناء التنفيذ حيث يجب اطلاعهم على سياسات التنفيذ ودورهم في المرحلة التي التحقوا فيها بالمشروع

• 5- العملاء والموردين

تصنيف المستثمرين حسب مقدرتهم على تحمل المخاطر

يصنف المستثمرون الى ثلاثة انواع وفقا لمقدرتهم في مواجهة المخاطر كما يلي:

أ- المستثمر المتحفظ:

وهو مستثمر يعطي عنصر الامان الاولوية على ماعداه، وبالتالي ينعكس نمطه على قراراته الاستثمارية فيكون حساسا جدا تجاه المخاطرة

ب- المستثمر المضارب: وهذا النمط يعطي الاولوية تكون حساسيته لعنصر الربحية على ماعداه، ولذلك حساسيته تجاه عنصر المخاطرة متدنية فيكون على استعداد لدخول مجالات استثمارية خطيرة، املا في الحصول على معدلات مرتفعة من العائد على هذه الاستثمارات

• ج- المستثمر المتوازن:

- وهو المستثمر الرشيد او العقلانى والذي يوجه لعنصري العائد والمخاطرة قدر متوازن، فيعمل على المبادلة بين هذين العنصرين
- وهكذا تكون حساسيته تجاه المخاطرة فى حدود معقولة تمكنه من اتخاذ قرارات استثمارية مدروسة بعناية تراعى توزيع الاستثمارات بكيفية تعظم العائد وتدنى درجة المخاطرة
- ويندرج تحت هذا النمط الغالبية العظمى من المستثمرين

تصنيف المخاطر الاستثمارية

وبصورة عامة تصنف المخاطر الكلية المرتبطة بالاستثمار الى عنصرين هما:

اولا: المخاطر النظامية: وهي المخاطر التي تعود الى حركة السوق ويطلق عليها المخاطر العامة وتعد التغيرات التي تطرأ على البيئة الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، مصدرا مهما لهذه المخاطر، بمعنى ان هذه المخاطر تؤثر على كافة القطاعات ولكن بدرجات متفاوتة

وبما ان المخاطر النظامية تصيب كافة القطاعات نظرا لان مصدرها ظروف السوق عامة فانه لا يمكن تجنبها نهائيا بالتنوع (بمعنى ان التنوع بزيادة عدد الاستثمارات لا يفيد في الحد من هذه المخاطر) ولهذا يطلق بعضهم على هذه المخاطر، اسم المخاطر التي لا يمكن تجنبها بالتنوع

وتتسم المخاطر النظامية بالخصائص التالية:

- 1- تنشأ بفعل عوامل مشتركة تشمل النظام الاقتصادي بأكمله
- 2- تؤثر في جميع الاعمال ، لذلك فانها تصيب كل انواع الاستثمارات
- 3- لا يمكن تجنبها بالتنوع ولكن يمكن الحد من شدتها من خلال دراسة وتقدير العائد المتوقع

وتشمل المخاطر النظامية المكونات التالية:

أ- **مخاطر سعر الفائدة:** ويقصد بها: قابلية التباين في العائد الناتج عن حدوث تغيرات في مستوى اسعار الفائدة السائدة في السوق، والتي تؤثر بدرجة او باخري على قرارات المستثمرين

ب- **مخاطر القوى الشرائية (او مخاطر التضخم):**

ويقصد بها: تراجع القوى الشرائية للمدخرات او الثروة المستثمرة بسبب التضخم اي انها عدم التأكد بشأن القوى الشرائية المستقبلية للاموال المستثمرة وتصل هذه المخاطر اقصاها في الاستثمارات ذات الدخل الثابت مثل السندات.

• ج- مخاطر السوق:

- تنشأ مخاطر السوق نتيجة لتغير الاسعار في الاسواق، وذلك نتيجة لاسباب اقتصادية او سياسية او اجتماعية
- وان عدم الاستقرار او التباين يحمل في طياته مخاطر مصدرها عدم التأكد بالنسبة للمستوي الذي سوف تؤول اليه الاسعار في المستقبل

- **ثانياً: المخاطر غير النظامية:** وهي عبارة عن حالات عدم التأكد التي تنشأ بسبب ظروف او عوامل خاصة متعلقة باستثمار معين او قطاع معين حيث انها تكون مستقلة عن مخاطر النشاط الاقتصادي وتسمى بالمخاطر الاستثنائية او المخاطر غير السوقية او المخاطر التي يمكن تجنبها بالتنوع وهذا يعنى ان المخاطر غير النظامية: **تقيس درجة التقلب في عوائد استثمار معين بفعل عوامل خاصة به**

- وتمتاز المخاطر غير النظامية بعدة خصائص أهمها:
 - 1- انها تنشأ بفعل عوامل تخص الاستثمار ذاته
 - 2- انها تؤثر فقط في الاستثمار المعنى
 - 3- يمكن تجنبها عن طريق التنوع وذلك بالاستثمار في عدة بدائل استثمارية
- وتتمثل مصادر المخاطر غير النظامية في الآتي:
 - أ- مخاطر الادارة: القرارات الخاطئة والتي تتمثل في:
 - عدم التحوط للاحداث غير المتوقعة
 - تقادم المنتجات (بسبب ظهور منتج جديد متطور)
 - الارتباط بعميل واحد

- **ب- مخاطر الصناعة:** احيانا تتعرض كل المشروعات الاستثمارية العاملة في صناعة واحدة او بضع صناعات قليلة لمخاطر معينة لا تؤثر في غالبية المشروعات العاملة خارج تلك الصناعة يطلق عليها اسم مخاطر الصناعة (انعدام المواد الخام في قطاع صناعى معين)

قياس مخاطر الاستثمار

اولا: قياس مخاطر الإستثمار الحقيقي

- كقاعدة عامة تزداد المخاطر كلما زادت درجة تشتت (تقلب) التدفقات النقدية المصاحبة للتغيرات في الظروف الاقتصادية .
- وتقاس مخاطر الاقتراح الاستثماري الحقيقي اي مدى تقلب عوائده النقدية بطريقتين هما :
 - 1- الاسلوب البياني لقياس المخاطر الاستثمارية :

يتم حساب العائد المتوقع للمشروع الاستثماري وفقا للمعادلة
التالية:

- $ER_i = \sum P_x R_p$

• تطبيق (1) :

يبين الجدول التالي العوائد المتوقعة لمشروعين استثماريين واحتمالات حدوثها في الظروف الاقتصادية المبينة ادناه .

• المطلوب:

أ- احسب العائد المتوقع لكل مشروع وتوضيح اي المشروعين اكثر ربحية؟

ب- وضح بيانيا اي المشروعين أعلى درجة مخاطرة؟

ج- ما هو المشروع الذي يمكن ان يختاره المستثمر؟

| المشروع (B) | | المشروع (A) | | الاحداث الممكنة |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|
| احتمالية الحدوث | العائد المحتمل | احتمالية الحدوث | العائد المحتمل | الظروف الاقتصادية |
| %0.60 | 8% | %0.60 | 18% | رواج |
| %0.10 | 4% | %0.10 | 12% | ظروف طبيعية |
| %0.30 | 6% | %0.30 | 5% | كساد |

2- الأدوات الإحصائية لقياس المخاطر الاستثمارية: ومن اهم الادوات

الاحصائية التي تقيس المخاطر الكلية هي:

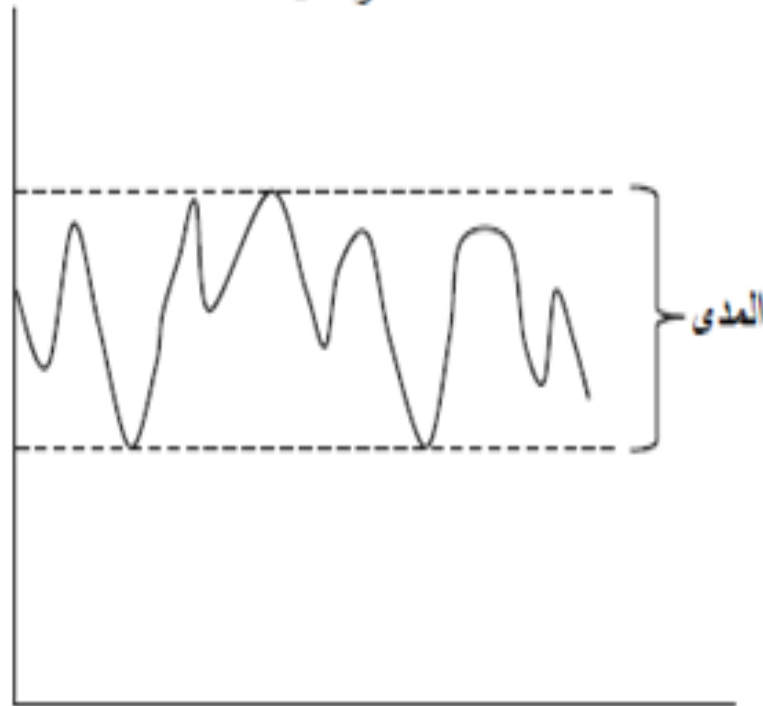
أ- استخدام المدى لقياس المخاطر الإستثمارية:

- المدى هو عبارة عن الفرق بين أعلى قيمة وأدنى قيمة للتدفقات النقدية، ويمكن استخدام المدى كمؤشر للحكم على المستوى النسبي للخطر، ويعد المدى أبسط مقاييس المخاطر الاستثمارية، حيث كلما زادت قيمة المدى كان ذلك مؤشرا على ارتفاع مستوى الخطر المالي المرتبط بتنفيذ الاقتراح الاستثماري.
- فكلما زاد الفرق بين هاتين القيمتين ، كان ذلك اشارة الي زيادة تشتت التوزيع الاحتمالي ، الامر الذي يعني زيادة حجم المخاطر التي ينطوى عليها الاقتراح الاستثماري. وفق القانون التالي:
- **Range = max (x_i) – min (x_i)**

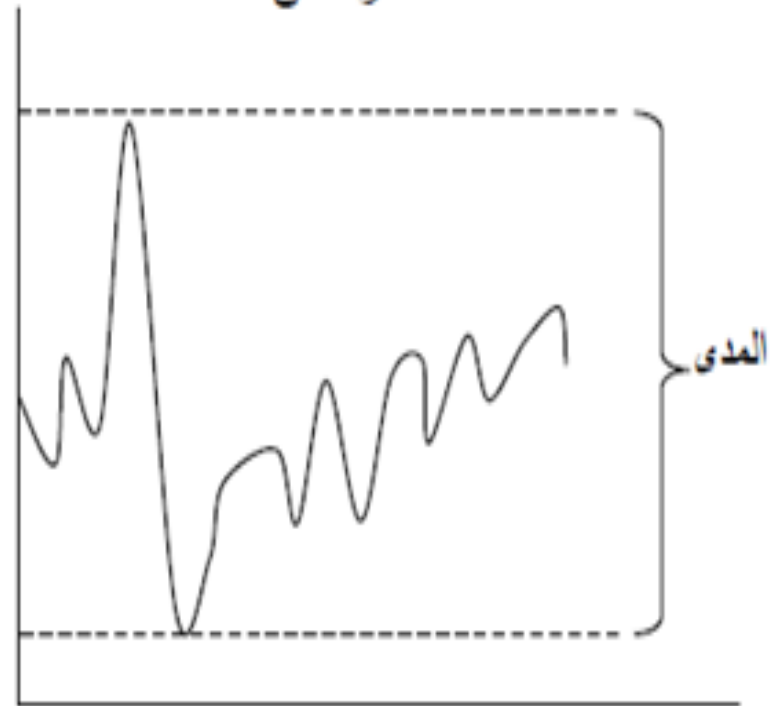
شكل رقم (4)

انتشار المدى على نطاق أكبر يشير لإرتفاع المخاطرة

مخاطرة أقل



مخاطرة أعلى



• تطبيق (2):

- تسعى شركة المنتجات الزراعية لاختيار مشروع استثماري من بين مشروعين استثماريين. وفيما يلي بيانات عن العوائد المتوقعة للمشروعين. والمطلوب تقييم مخاطرة كلا المشروعين باستخدام المدى، وتحديد أي المشروعين أ/ الأكبر مخاطرة ب/ الأفضل للشركة

| المشروع "ب" | المشروع "أ" | الحالة المتوقعة |
|-------------|-------------|-----------------|
| 16% | 20% | تقاؤل |
| 15% | 15% | متوسط |
| 14% | 10% | تشاؤم |
| 15% | 15% | العائد المتوسط |

• تطبيق (3) :

يوضح الجدول التالي العوائد المحتملة لعدد من المشروعات الاستثمارية

المطلوب:

- 1- رتب المشروعات الاستثمارية حسب توقع تعرضها لدرجة مخاطر اعلي باستخدام المدى ؟
- 2- إذا لم يستطيع المستثمر اختيار اكثر من مشروع واحد فاي مشروع يختار؟ ولماذا؟

| A | B | C | D |
|--------------|--------------|---------------|--------------|
| -5.2% | 6.4% | -10.2% | 1.1% |
| -4.9% | -6.4% | -0.5% | -2.6% |
| 5.5% | 1.6% | 4.4% | 2.8% |
| -6.4% | 11.6% | 6.9% | 16.0% |
| 2.2% | 23.1% | 28.1% | 31.9% |
| 7.0% | -1.5% | 11.4% | 2.3% |

ب- استخدام الانحراف المعياري لقياس المخاطر الإستثمارية:

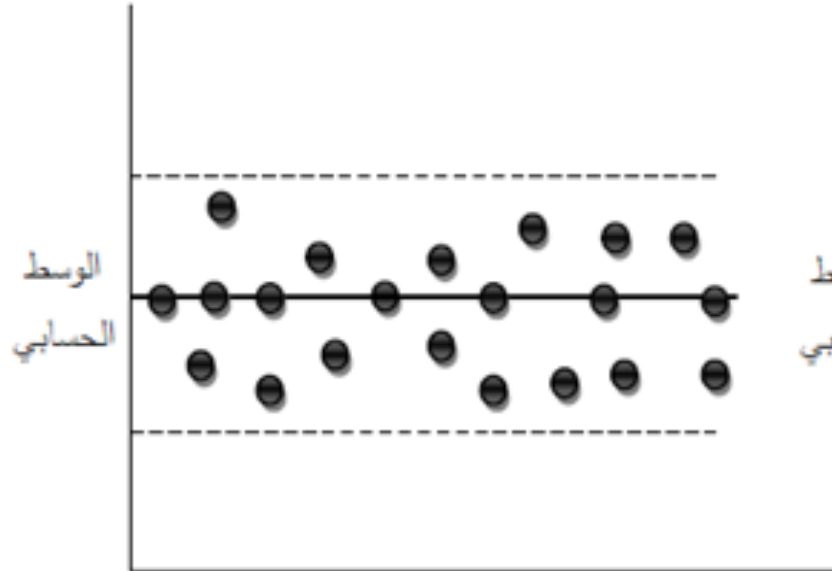
يعتبر الانحراف المعياري أحد أكثر المقاييس الإحصائية شيوعاً واستخداماً لقياس المخاطرة المتعلقة بالمتغيرات المالية للمشروعات الإستثمارية.

و هو أحد مقاييس التشتت التي تقيس تشتت البيانات وابتعادها عن وسطها الحسابي، حيث يعرف الانحراف المعياري على أنه انحراف القيم عن وسطها الحسابي.

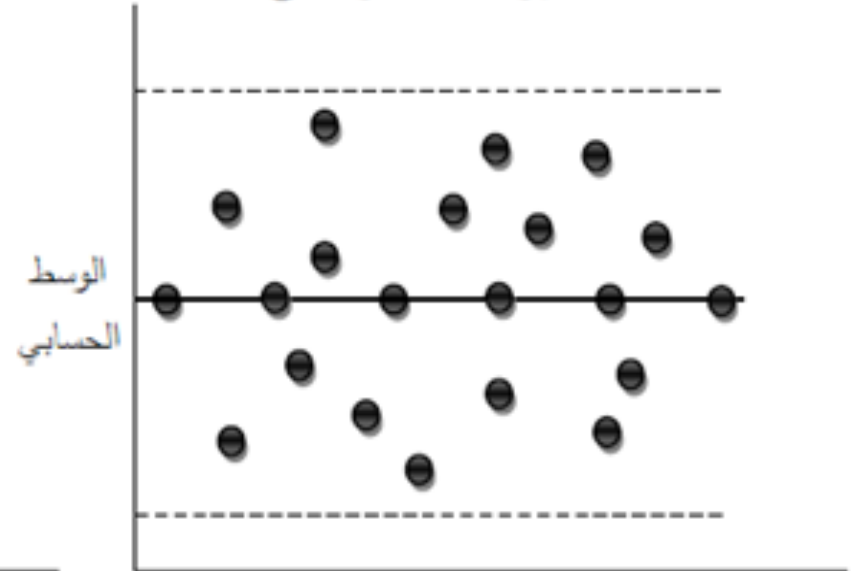
شكل رقم (5)

زيادة تشتت البيانات يشير لإرتفاع المخاطرة

تشتت أقل = مخاطرة أقل



تشتت أكبر = مخاطرة أعلى



- وتختلف طريقة حساب الانحراف المعياري حسب طبيعة البيانات المتوفرة، حيث أن هناك معادلة خاصة بالانحراف المعياري في حال البيانات التاريخية، وهناك معادلة أخرى تستخدم في حال توفر معلومات احتمالية عن المتغير المالي وليس بيانات تاريخية.
- وفي السياق التالي سنوضح كيفية احتساب الانحراف المعياري في حال توفر بيانات تاريخية وفي حال توفر بيانات احتمالية.

أولاً: الانحراف المعياري لبيانات تاريخية

- البيانات التاريخية هي بيانات المتغير المالي في الماضي والتي يمكن الحصول عليها من التقارير المالية وسجلات المشروع الاستثماري. وفي حال توفر بيانات تاريخية عن قيم المتغير المالي، فيمكن احتساب الانحراف المعياري لهذا المتغير والتي تعبر عن مستوى مخاطرته من خلال تطبيق قانون الانحراف المعياري

- ويتم ايجاد الانحراف المعياري لبيانات تاريخية من المعادلة التالية :

$$SD = \sqrt{\sum (R_t - R^-)^2 / n}$$

• حيث ان :

- SD = تمثل الانحراف المعياري
- R_t تمثل معدل العائد السنوي
- R^- تمثل الوسط الحسابي للعائد
- n عدد السنوات التي تتوفر فيها بيانات عن العائد

• تطبيق (4):

- اذا توفرت لديك المعلزمات التالية عن العوائد الفعلية لاحد المشروعات الاستثمارية

المطلوب: كيف يمكنك قياس مخاطر المشروع الاستثماري باستخدام الانحراف المعياري؟

| السنة | 1 | 2 | 3 |
|---------------|------|----|------|
| العائد الفعلي | 2.5% | 6% | 3.5% |

تطبيق (5) :

يبين الجدول التالي العوائد الفعلية لمشروعين استثماريين بالالف ريال .

المطلوب:

- 1- اوجد الإنحراف المعياري للمشروعين؟
- 2- وضح اي المشروعين اكبر مخاطرة بإستخدام الإنحراف المعياري؟
- 3- إذا لم يستطيع المستثمر إختيار اكثر من مشروع واحد فاي مشروع يختار؟
ولماذا؟

| السنوات | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| A | 15% | 25% | 30% | 30% | 35% |
| B | 14% | 10% | 8% | 23% | 45% |

- **ثانيا: الانحراف المعياري للتوزيعات الاحتمالية:**
- وفي حالة وجود توزيع احتمالي للتدفقات النقدية المحتملة
فان معادلة الانحراف المعياري تاخذ الشكل التالي :
$$SD = \sqrt{\sum P (R_t - R^-)^2}$$
- حيث ان :
 - $SD =$ تمثل الانحراف المعياري
 - R_t تمثل معدل العائد السنوي
 - R^- تمثل متوسط العائد (العائد المرجح)
 - P تمثل احتمالية الحدوث

• تطبيق (6):

- اذا توفرت لديك البيانات التالية للعوائد المتوقعة لاحد المشروعات الإستثمارية في ظل الظروف الاقتصادية المبينة المطلوب: كيف يمكنك قياس مخاطر المشروع الاستثماري باستخدام الانحراف المعياري؟

| العائد المتوقع للمشروع | احتمال الحدوث | الحالة الاقتصادية |
|------------------------|---------------|-------------------|
| 20% | 30% | الرواج |
| 10% | 50% | الركود |
| 30% | 20% | الكساد |

• تطبيق (7) :

يبين الجدول التالي العوائد المتوقعة، لمشروعين استثماريين واحتمالات حدوثها في الظروف الاقتصادية المبينة .

المطلوب:

- 1- اوجد الإنحراف المعياري للمشروعين؟
- 2- وضح اي المشروعين اكبر مخاطرة بإستخدام الإنحراف المعياري ؟
- 3- - إذا لم يستطيع المستثمر إختيار اكثر من مشروع واحد فاي مشروع يختار؟ ولماذا؟

| B | A | إحتمال الحدوث | حالة الإقتصاد |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------|
| العائد المتوقع | العائد المتوقع | | |
| 40% | 25% | 0.25% | رواج |
| 10% | 20% | 0.50% | ظروف طبيعية |
| 20% | 15% | 0.25% | كساد |

• **ثالثا: إستخدام معامل الاختلاف لقياس المخاطر الإستثمارية :**

• يكون الانحراف المعياري مقبولا كـمقياس للمخاطر في حالة واحدة فقط وهي عندما يكون متوسط العائد للمشروعات المعروضة متساوية.

• اما عندما يختلف متوسط العائد للمشروعات ، فانه يكون من الصعب الادعاء بان المشروع الذي يتميز بصغر حجم انحرافه المعياري بالمقارنه مع مشروعات اخري هو اقلها تعرضا للمخاطر.

- ويعد معامل الاختلاف مقياسا نسبيا للمخاطر ، اذ يتم قياس مخاطر الاستثمار على ضوء العائد المتولد عنه ، وتوضح المعادلة ادناه كيفية احتساب هذا المعامل :

- $CV = SD / R^-$

• اذ أن :

- **CV** تمثل معامل الاختلاف
- **SD** تمثل الانحراف المعياري
- **R⁻** تمثل الوسط الحسابي للعائد او متوسط العائد (العائد المرجح)
- ومعامل الاختلاف يحسب حجم المخاطر لكل (% 1 من متوسط العائد على الاستثمار ، أي انه ينسب المخاطر إلى العائد)

• تطبيق (6):

• يبين الجدول التالي العوائد الفعلية (بالالف ريال) لمشروعين استثماريين (A و B).

• المطلوب:

- 1- اوجد الإنحراف المعياري للمشروعين؟
- 2- اوجد معامل الاختلاف للمشروعين؟
- 3- وضح اي المشروعين اكبر مخاطرة بإستخدام الإنحراف المعياري ومعامل الاختلاف؟
- 4- إذا لم يستطيع المستثمر إختيار اكثر من مشروع واحد فاي مشروع يختار؟ ولماذا؟

| السنوات | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| A العوائد الفعلية للمشروع | 18% | 14% | 16% | 12% | 20% |
| B العوائد الفعلية للمشروع | 10% | 14% | 15% | 9% | 12% |

• تطبيق (7):

- بين الجدول التالي العوائد المتوقعة (بالالف ريال) للمشروعات الاستثمارية (A و B و C). واحتمالات حدوثها في الظروف الاقتصادية المبينة.

• المطلوب:

- 1- اوجد الإنحراف المعياري للمشروعات؟
- 2- اوجد معامل الاختلاف للمشروعات؟
- 3- رتب المشروعات على اساس اكبرها مخاطرا باستخدام الإنحراف المعياري ومعامل الاختلاف؟
- 4- إذا لم يستطيع المستثمر اختيار اكثر من مشروع واحد فاي مشروع يختار؟ ولماذا؟

| العائد المتوقع من المشروع | | | إحتمال الحدوث | حالة الإقتصاد |
|---------------------------|-----|-----|------------------|---------------|
| C | B | A | | |
| 25% | 40% | 20% | 0.3% | ازدهار |
| 20% | 15% | 10% | 0.4% | عادية |
| 5% | 10% | 30% | 0.3% | كساد |