المقدمة

تعد العلاقة بين العائد على الاستثمار ومخاطرته علاقة جوهرية وهامة جدا عند اتخاذ أي قرار استثماري فالمستثمر من حيث المبدأ غير ملزم بتحمل المخاطرة فهو يمتلك دائما خيار توظيف ثروته' دون تحمل مخاطرة حيث يمكنه إيداع أمواله في حساب مصرفي ويحصل مقابل ذلك على فائدة معلومة وثابتة. وعليه فإن إقدام فرد اقتصادي رشيد و عقلاني على توظيف ثروته كلها أو جزء منها في استثمارات ذات مخاطرة يعني ضمنا توقعه الحصول على عائد أعلى مما توفره الاستثمارات خالية المخاطرة. وهنا من الضروري فهم فكرة بأن القرار الاستثماري السليم لا يقوم على مستوى العائد المتوقع فقط بل يأخذ مستوى المخاطرة في عين الاعتبار .أدوات وبدائل الاستثمار المختلفة تتمايز فيما بينها بأمرين، يتعلق الأول بالعائد المتوقع أما الثاني فيتعلق بمستوى المخاطرة. وهنا نشير إلى أن لكل ورقة مالية أو استثمار مستوى مخاطرة محدد و يتعلق بأمور متعددة منها الخاص ومنها العام وآليات السوق تعمل على مكافئة كل استثمار حسب مستوى الخطر الذي يمثله. كلما ارتفع مستوى المخاطرة للبديل الاستثماري كلما زادت مكافئة السوق له، وهكذا فإن آليات السوق تفرض علاقة موجبة بين مستوى المخاطرة المتعلق بالاستثمار والعائد المتوقع عليه. في حال وجود بديلين استثماريين لهما نفس مستوى المخاطرة فمن الطبيعي أن يكون لهما نفس المستوى من العائد ولكن ذلك يبقى رهناً بتوازن و بعدالة السوق أو كفاءته.

المبادلة بين العائد والمخاطرة

تعد العلاقة بين العائد والمخاطرة من أهم الأمور التي تواجه متخذ قرار الاستثمار مستثمر كان أو مدير استثمار ففي إطار بحثه عن البديل الاستثماري الأمثل من الضروري أن يقوم المستثمر بدراسة العائد على كل استثمار في ظل ما يمثله هذا الأخير من المخاطرة وفي النهاية فإنه سيختار تلك الاستثمارات التي تحقق أعلى مستوى من العوائد عند مستوى المخاطرة الذي يقبل به. وهنا نذكر بأن المستثمر غير ملزم بتحمل المخاطرة الاستثمارية طالما أنه يستطيع إيداع مدخراته في احد البنوك مقابل الحصول على فائدة ثابتة ومعدلها معلوم مسبقا . وعليه فإن المستثمر وهو بالمفهوم الاقتصادي رشيد وعقلاني لن يقدم على توظيف أمواله في استثمارات ذات مخاطرة إلا على أمل الحصول على عائد أعلى من العائد الخالي من المخاطرة . إن العائد الذي يأمل المستثمر في الحصول عليه يتألف من شقين، **الأول :-** العائد الخالي من المخاطرة أما الشق **الثاني:-** فهو تلك العلاوة التي يقدمها السوق للمستثمر كتعويض وجزاء على تحمله مخاطرة الاستثمار

وعادة ما تسمى بعلاوة المخاطرة. و علاوة المخاطرة التي يقدمها السوق لمن يقدم على توظيف أمواله في استثمارات خطرة ليست ثابتة وتختلف من استثمار لآخر فهي مرتبطة بمستوى المخاطرة الذي يمثله كل استثمار.

العائد وكيفية قياسه

عندما يقدم المستثمر فردا كان أو مؤسسة الأعمال على توظيف أمواله فإنه يتوقع الحصول على مبلغ يفوق المبلغ الذي استثمره. في هذا الإطار يقدم مفهوم العائد فكرة جيدة عن مستقبل الأداء المتوقع للاستثمار. لبيان ذلك لنفرض أننا قمنا بشراء 10 أسهم قيمة كل منها اليوم 100 دينار وبفرض أن الشركة المصدرة لهذه الأسهم لا تقوم بتوزيع أرباح على حملة الأسهم و أننا قمنا ببيع هذه الأسهم بسعر 110 دينار للسهم الواحد بعد سنة و السؤال هنا ما هو العائد على استثمارنا؟ للإجابة على ها السؤال يوجد طريقتين الأولى تعتمد على إظهار العائد النقدي أي مقدار التغير في قيمة الاستثمار معبرا عنها بالوحدات النقدية والثانية تعمد إلى إظهار نسبة التغير في قيمة الاستثمار أي معدل العائد.

باستخدام الطريقة الأولى يمكن القول أن العائد على استثمارانا هو 100 دينار (الزيادة في سعر السهم ×عدد الأسهم) .

أما الطريقة الثانية فستظهر أن معدل العائد هو 10 %. في مثالنا السابق يمكن حساب معدل العائد من خلال المعادلة التالية:-

$$R = \frac{P_1 - P_0}{P_0}$$

حيث أن R:هي معدل العائد.

P0 :قيمة الاستثمار في بداية المدة أو المبلغ المستمر في مثالنا.

P1: قيمة الاستثمار في نهاية المدة أو المبلغ المسترد في مثالنا .

إن الرقم الذي حصلنا عليه (10 %) يعني أن كل وحدة نقدية مستثمرة قد حققت عائد معدله 10 %وهو ما يقدم صورة واضحة عن العائد على الاستثمار.

أن الاستثمار في المشروع A يحقق عائد يصل إلى 1000 دينار سنويا هذه المعلومة ليست كافية للحكم على الاستثمار لذلك سنكون بحاجة إلى معلومة إضافية تتعلق بالمبلغ المطلوب استثماره للحصول على هذا العائد، كالقول إن استثمار 10000 دينار في المشروع A يحقق عائد يصل إلى 1000 دينار سنوياً.

أما في حال استخدمنا معدل العائد فإنه يعتبر كافيا لتقديم صورة كافية عن العائد ذلك لكونه يأخذ حجم الاستثمار بعين الاعتبار فالقول أن استثمارا ما يحقق عائد بمعدل 15 % يعني ببساطة أن كل دينار مستثمر سيحقق عائد بمقدار 15 فلسا أو أن كل 100 دينار مستثمر سيحقق عائد بمقدار 15 دينار. كما ان عائد الربح الرأسمالي= (سعر البيع- سعر الشراء) ÷ سعر الشراء

مثال :- قام مستثمر بشراء سهم شركة (A) بسعر 100 دينار للسهم. وبعد مرور سنتين ارتفع سعر السهم إلى 120 دينار والمطلوب حساب معدل العائد على هذا الاستثمار .

الحل :-

(100-120)÷ (100)=100 X 20= 20٪

عائد الربح الرأسمالي في هذه الحالة = +20٪

ولو قام هذا المستثمر بشراء سهم شركة(B) بسعر 100 دينار للسهم. وبعد فترة انخفضت قيمته وأصبح سعره 80 دينار في هذه الحالة يكون العائد الرأسمالي سالب أي خسارة بنسبة -20٪.

من المهم قياس العائد الكلي وعائد الربح الرأسمالي، ومعرفة الفرق بينهما.فالعائد الرأسمالي لا يتضمن التوزيعات النقدية لكن هذا يختلف من سهم لآخر وذلك من ناحية التوقيت ووجود التوزيعات. ففي حالة وجود توزيعات نقدية للسهم تضاف قيمة التوزيعات للعائد الكلي فهي جزء منه فهو يحسب بالشكل التالي:

العائد الكلي = العائد الرأسمالي+ نسبة التوزيعات

نسبة التوزيعات = التوزيعات السنوية\ السعر

أما في حالة عدم وجود توزيعات ففي هذه الحالة يكون العائد الكلي = العائد الرأسمالي.

ففي مثالنا السابق لو أسقطنا فرضية عدم توزيع أرباح على حملة الأسهم واستعضنا عنها بالقول أن الشركة وزعت 10 دينار لكل سهم. في هذه الحالة العائد النقدي سيكون 200 دينار منها 100 دينار تولد من زيادة

سعر السهم أما المائة دينار الأخرى فتولدت من الأرباح الموزعة. وعليه فإن معدل العائد يتم حسابه بالمعادلة التالية:-

$$R = \frac{D_1 + (P_1 - P_0)}{P_0}$$

حيث D1 هي الأرباح الموزعة خلال فترة قياس العائد. ويسمى هذا العائد بعائد فترة الاحتفاظ

مثال :- اشترى مستثمر سهم بتاريخ 2010/1/1 بسعر 10 دينار وحصل نهاية العام على توزيعات إرباح 1 دينار وبلغ سعر السهم في السوق نهاية العام 11 دينار.

المطلوب : احسب العائد لفترة الاحتفاظ.

الحل :-

عائد فترة الاحتفاظ =1+(10-11)/10 = 0.2

المخاطرة

تعرف المخاطرة بشكل عام على أنها احتمال التعرض لحوادث غير مخططة أو غير مرغوب فيها فعندما يقوم الفرد منا بمجازفة فإنه يعرض نفسه للخطر. فمن يقفز بالمظلة مثلا يخاطر بحياته وذلك على الرغم من كل الاحتياطات المتخذة، لذلك فإن القفز الحر هو عمل خطر أو ينضوي على خطر. كذلك الأمر عندما نقوم بسحب ورقة يانصيب أو نراهن على الخيول فإننا نخاطر بأموالنا .حتى عندما نقوم بالمضاربات أو حتى الاستثمار في الأوراق المالية فإننا نقدم على مخاطرة تتجلى في احتمال خسارة رأس المال كله أو جزء منه. ونحن نقبل هذه المخاطرة بأمل الحصول على عائد يتناسب ومستوى المخاطرة. وهنا يمكن تعريف المخاطرة الاستثمارية على أنها احتمال انحراف العائد المتحقق عن المتوقع .والمخاطرة الاستثمارية أو المالية يمكن ان تحلل بطريقين على قاعدة استثمارات مستقلة أي على أساس استثمار وحيد وبعزلة عن باقي الاستثمارات و على قاعدة المحفظة المالية حيث أن الاستثمار يشكل أحدى مكونات المحفظة.

المخاطرة الاستثمارية المستقلة هي المخاطرة التي على المستثمر مواجهتها في حال وظف كامل ثروته في هذا الاستثمار الوحيد. وعلى الرغم من أن السلوك الاستثماري الرشيد يقتضي توزيع الثروة على مجموعة

من الاستثمارات وتكوين محافظ استثمارية إلا أنه من الضروري الانطلاق من مفهوم المخاطرة المستقلة لفهم المخاطرة الكلية أو مخاطرة المحفظة الاستثمارية.

ولفهم الفكرة نورد المثال التالي :-

بفرض أننا قمنا باستثمار100000 دينار في أذونات الخزينة لثلاثة أشهر بمعدل عائد 5 %. هنا معدل العائد ثابت ومعروف مسبقا وبحلول تاريخ الاستحقاق سنحصل عليه بشكل أكيد أي أننا لا نأخذ أي مخاطرة في استثمارنا هذا لذا تعد أذونات الخزينة من الاستثمارات عديمة المخاطرة ويعتبر العائد عليها عائد عديم المخاطرة riskiness أوfree-risk .

أما في حال قمنا باستثمار الـ 100000 دينار في سهم شركة صناعات دوائية جديدة تعمل على تطوير دواء وحيد و جديد لمرض العضال مثلا ونتيجة لدراستنا لوضع هذه الشركة كان العائد المتوقع (20 %) نشير هنا إلى أن توقعنا هذا ما هو إلا نتيجة لعملة حسابية إحصائية سنراها فيما بعد. وعلى الرغم من توقعنا هذا إلا أننا يجب ان نضع في اعتبارنا احتمال فشل توقعنا فإذا فشلت الشركة في تطوير هذا الدواء فإننا سنخسر كامل المال المستثمر أي أن معدل العائد سيكون(-100%) أما في حال نجحت في ذلك فقد نحقق معدل عائد قد يصل إلى (1000 %) مثلا ونحن هنا نقدم على مخاطرة كبيرة.

طرق قياس المخاطرة المالية

يمكن قياس المخاطرة التي تتعرض لها الشركة بشكل كمي باستخدام مجموعة من الطرق والأساليب. وبشكلٍ عام يمكن قياس المخاطرة باستخدام مجموعة من المقاييس الإحصائية حيث تقوم المقاييس الإحصائية للمخاطرة المالية بقياس مدى انتشار وتذبذب النتائج المتوقعة أو المحتملة، بحيث أن ارتفاع تشتت وتذبذب تلك النتائج يشير لارتفاع مخاطرتها.

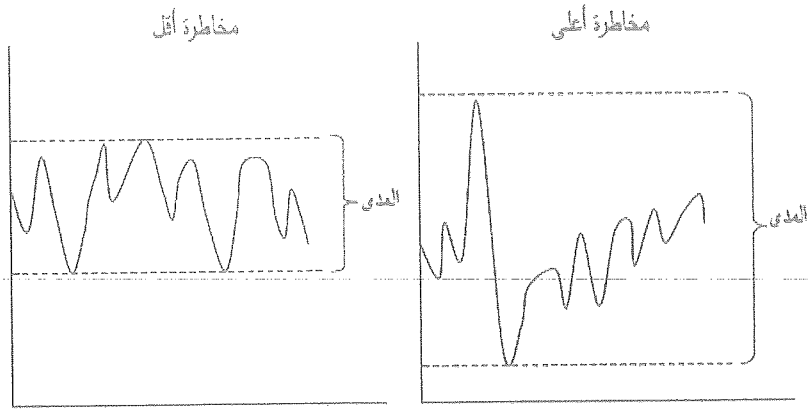
ومن أهم الأساليب الإحصائية المستخدمة في قياس المخاطرة ما يلي:

1. **المدى** : - يعرف المدى على أنه الفرق بين أعلى قيمة محتملة للمتغير المالي وبين أدنى قيمة محتملة له، حيث أن ارتفاع المدى يشير لانتشار احتمالي كبير وبالتالي ارتفاع المخاطرة المرافقة لهذا المتغير.

المدى = أعلى قيمة – أدنى قيمة

ويعود المنطق خلف استخدام المدى لقياس المخاطرة إلى حقيقة أن انتشار قيم المتغير المالي على نطاق واسع (مدى أكبر) تزيد من الاحتمالات التي يمكن أن تتخذها قيم المتغير في المستقبل، وهذا بدوره يزيد من حالة عدم التأكد وبالتالي تزيد المخاطرة. ومن أهم العيوب التي يعاني منها المدى كمقياس للمخاطرة أنه يتأثر بالقيم الاستثنائية بشكل واضح حيث أنه يعتمد على أعلى قيمة وأدنى قيمة فقط وبالتالي لو حدث أن انخفضت قيمة المتغير المالي في إحدى السنوات بشكلٍ كبير جداً، أو أنها ارتفعت لسبب استثنائي في سنة معينة حينها ستكون قيمة المدى كبيرة لتعكس مخاطرة أكبر للمتغير المالي وهذا الشيء قد يكون بعيداً في بعض الأحيان عن الحقيقة كما موضح بالشكل التالي :-

إنتشار المدى على نطاق أكبر يشير لإرتفاع المخاطرة



مثال :- تسعى شركة المنتجات الزراعية لاختيار مشروع استثماري من بين مشروعين استثماريين. وفيما يلي بيانات عن العوائد المتوقعة لهذين المشروعين. والمطلوب تقييم مخاطرة كلا المشر وعين باستخدام المدى، وتحديد أي المشروعين أفضل.

الحالة المتوقعة	المشروع "أ"	المشروع "ب"
تفاؤل	%20	%16
متوسط	%15	%15
تشاؤم	%10	%14
العائد المتوسط	**%15**	**%15**

الحل:-

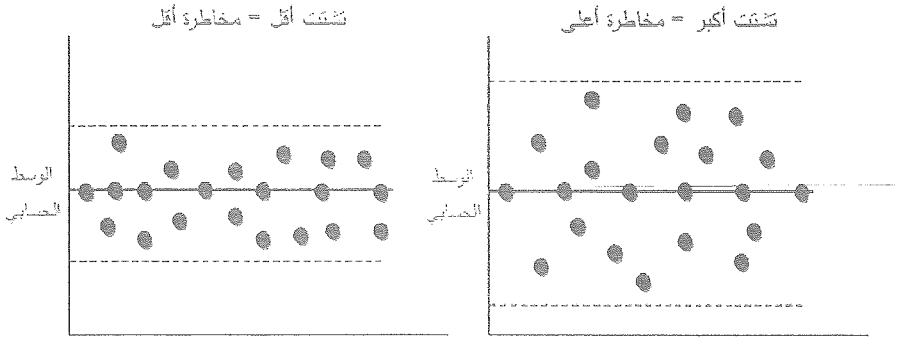
المدى للمشروع "أ" = 20%-10%=10%

المدى للمشروع "ب" = 16%-14%=2%

بما أن المشروعين يحققان نفس العائد وبما أن المشروع الثاني يعتبر الأقل مخاطرة لأن المدى لعوائده كان 2% فقط، وهو أقل من مدى المشروع الثاني، فيمكن القول بأن المشروع الثاني يعتبر أفضل للشركة لأنه يعطي نفس العائد بمخاطرة أقل.

2. **الانحراف المعياري والتباين:-** يعتبر الانحراف المعياري أحد أكثر المقاييس الإحصائية شيوعاً واستخداما لقياس المخاطرة المتعلقة بالمتغيرات المالية. ويعتبر الانحراف المعياري أحد مقاييس التشتت التي تقيس تشتت البيانات وابتعادها عن وسطها الحسابي، حيث يعرف الانحراف المعيا ري على أنه انحراف القيم عن وسطها الحسابي. ويختلف الانحراف المعياري عن المدى في أن المدى يستخدم للحصول على وصف عام للمخاطرة من حيث انتشارها بين حدها الأعلى وحدها الأدنى، وهو بالتالي يتأثر بالقيم المتطرفة، أما الانحراف المعياري فيعتبر أداة قادرة على قياس المخاطرة بشكل دقيق من خلال اعتماده على درجة تشتت قيم المتغير المالي حول المتوسط الحسابي له، وبالتالي لا يبدي تأثرا بالقيم المتطرفة. وبما أن الانحراف المعياري يقيس مدى تشتت قيم المتغير المالي وانحرافها عن الوسط الحسابي فإن ارتفاع قيمة الانحراف المعياري تعني ارتفاع مستوى المخاطرة كما في الشكل التالي:-

زيادة تشتت البيانات يشير لإرتفاع المخاطرة



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 الشركة 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 وذلك كما يلي:-

$$\text{الإنحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مجموع (قيمة المتغير} - \text{الوسط الحسابي للقيم)}^2}{\text{عدد السنوات} - 1}}$$

$$\text{Standard Deviation } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum (Value \text{ - Average Values})^2}{n-1}}$$

$$\text{حيث أن الوسط الحسابي لقيم المتغير المالي} = \frac{\text{مجموع قيم المتغير}}{\text{عدد القيم}}$$

وهنالك أيضاً مفهوم التباين:- والذي هو مربع الانحراف المعياري والذي يعتبر مقياس بديل للانحراف المعياري، بحيث كلما ارتفع التباين كلما دل على ارتفاع المخاطرة.

$$\text{التباين (Variance)} = (\text{الإنحراف المعياري})^2 = \frac{\text{(قيمة المتغير} - \text{الوسط الحسابي للقيم)}^2}{\text{عدد السنوات} - 1}$$

$$\text{VARIANCE} = (\sigma)^2 = \frac{\sum (Value \text{ - Average Values})^2}{n-1}$$

مثال :- تنوي الشركة العربية للأدوية شراء مشروع استثماري قائم وهو عبارة عن معمل لصناعة الأعشاب الطبية وقد كانت العوائد السنوية للمشروع خلال العشر سنوات الماضية كما يلي:

السنة	عوائد معمل صناعة الأعشاب الطبية
2002	%18.18
2003	%4.17-
2004	%13.64
2005	%17.39
2006	%16.00
2007	%14.81-
2008	%23.81
2009	%16.67
2010	%0.00
2011	%12.50

بناءً على المعلومات السابقة المطلوب:-

(أ) أحسب الانحراف المعيا ري والتباين لعوائد المشروع.

(ب) إذا كان الحد الأعلى للمخاطرة المقبولة من قبل الشركة العربية للأدوية محسوبة على أساس الانحراف المعياري 12 %، فهل تقوم الشركة بقبول المشروع أم لا.

الحل:-

(أ) حتى نتمكن من احتساب الانحراف المعياري لا بد أن نقوم بحساب مكونات المعادلة

وذلك كما يلي:

- الوسط الحسابي لقيم المتغير المالي = %99.21÷10=%9.921

- نقوم بإضافة عمود جديد للجدول السابق بحيث يتم فيه حساب قيمة المتغير المالي مطروحاً منه الوسط الحسابي (9.92%)

- نضيف عمود آخر للجدول لنحسب من خلاله مربع العمود السابق.

- وبعد عمل الخطوات السابقة يتكون لدينا الجدول التالي:-

السنة	عوائد معمل صناعة الأعشاب الطبية	(قيمة المتغير – الوسط الحسابي)	(قيمة المتغير – الوسط الحسابي)^2
2002	%18.18	%8.26	%0.68
2003	%4.17-	%14.09-	%1.99
2004	%13.64	%3.72	%0.14
2005	%17.39	%7.47	%0.56
2006	%16.00	%6.08	%0.37
2007	%14.81-	%24.73-	%6.12
2008	%23.81	%13.89	%1.93
2009	%16.67	%6.75	%0.46
2010	%0.00	%9.92-	%0.98
2011	%12.50	%2.58	%0.07
المجموع	%99.21	%0.00	%13.28

الآن وبعد حساب جميع المكونات، نطبق معادلة الإنحراف المعياري وذلك كما يلي:

$$\text{الإنحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مجموع (قيمة المتغير – الوسط الحسابي للقيم)}^2}{\text{عدد السنوات} - 1}}$$

$$\text{الإنحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\%13.28}{1 - 10}} = \%12.15$$

التباين =(الانحراف المعياري)^2=(%12.15)^2 = %1.48

(ب) بما أن الانحراف المعياري للمشروع أكبر من الحد الأعلى المقبول من قبل الشركة 12% فعلى الشركة رفض المشروع لأن مخاطرته أعلى من المخاطرة المقبولة.

ثانياً: الانحراف المعياري لبيانات احتمالية:- عند عدم توفر معلومات تاريخية عن قيم المتغير المالي في الماضي فيمكن احتساب الانحراف المعياري (المخاطرة) والتباين باستخدام القيم الاحتمالية والمتوقعة للمتغير في المستقبل وذلك بتطبيق العلاقة التالية:-

$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\Sigma \text{ (الاحتمال} \times \text{(الوسط الحسابي للقيم} - \text{قيمة المتغير)}^2}$$

حيث أن الوسط الحسابي لقيم المتغير المالي = مجموع (القيمة× احتمالها)

التباين = σ_2= مجموع (قيمة المتغير – الوسط الحسابي للقيم)^2 × الاحتمال

مثال:- ترغب شركة المطاعم العالمية بتأسيس مطعم جديد لها في منطقة جديدة، وقد وضعت الشركة مجموعة من التوقعات بخصوص عوائد المطعم الجديد والتي يبينها الجدول التالي والمطلوب حساب الانحراف المعياري والتباين لعوائد المطعم الجديد.

الحالة	العائد المحتمل	إحتمالية الحدوث
تشاؤم	-5%	25%
الحالة العادية	4%	35%
تفاؤل	9%	40%

الحل :-

في البداية نقوم بحساب الوسط الحسابي للقيم وذلك كما يلي:

الوسط الحسابي لقيم المتغير المالي = مجموع (القيمة× احتمالها)

الوسط الحسابي لقيم المتغير المالي = (-5%×25%)+(4%×35%)+(9%×40%)= 3.75%

الآن نضيف ثلاثة أعمدة جديدة للجدول السابق بحيث يكون الأول هو القيمة مطروحاً منها المتوسط، والعمود الثاني هو مربع العمود الأول، والعمود الثالث هو القيمة في العمود الثاني مضروبة في الاحتمال.

الحالة الإقتصادية	العائد المحتمل	إحتمالية الحدوث	(القيمة- الوسط)	(القيمة- الوسط)^2	(القيمة- الوسط)^2 × الإحتمال
ركود	-5%	25%	-8.75%	0.77%	0.19%
نمو	4%	35%	0.25%	0.00%	0.00%
ازدهار	9%	40%	5.25%	0.28%	0.11%
المجموع					0.30%

الانحراف المعياري $= \sqrt{0.30\%} = 0.0548$

التباين $= (0.0548)^2 = 0.30\%$

3. **معامل الاختلاف:** - يعتبر معامل الاختلاف مقياس نسبي (أو معياري) للمخاطرة لأنه يربط بين نسبة مخاطرة المتغير المالي (الانحراف المعياري) وبين متوسط قيم المتغير المالي (الوسط الحسابي). ولذلك فإن معامل الاختلاف يأخذ بعين الاعتبار نسبة المخاطرة التي يتضمن عليها المتغير المالي وبالتالي فإنه يصلح للمقارنة بين عدة متغيرات أو موجودات مالية تختلف فيما بينها من حيث المخاطرة والمتوسطات. وكلما ارتفعت قيمة معامل الاختلاف كلما دل ذلك على ارتفاع مستوى مخاطرة الموجود المالي. ويتم احتساب معامل الاختلاف من خلال قسمة الانحراف المعياري على المتوسط الحسابي للقيم وذلك حسب المعادلة التالية:-

$$\text{معامل الإختلاف (CV)} = \frac{\text{الإنحراف المعياري}}{\text{الوسط الحسابي}}$$

مثال:-

تواجه إحدى الشركات صعوبة في اختيار استثمار واحد من بين ثلاثة استثمارات، وقد كانت المعلومات التالية متوفرة حول الاستثمارات الثلاثة، والمطلوب تحليل الاستثمارات الثلاثة وتحديد البديل الأفضل

	الإستثمار أ	الإستثمار ب	الإستثمار ج
العائد المتوقع (الوسط الحسابي)	10%	12%	14%
المخاطرة (الإنحراف المعياري)	4.65%	6.48%	8.75%

الحل:-

نظرا لاختلاف العوائد والمخاطرة المتوقعة من الاستثمارات الثلاثة، فمن الصعب الحكم أي الاستثمارات أفضل لذا لا بد من استخدام مقياس يمكننا من المفاضلة بين تلك الاستثمارات في ضوء العوائد والمخاطرة وهذا المقياس هو معامل الاختلاف.

معامل الاختلاف للاستثمار أ = 4.65%÷10%=46.5%

معامل الاختلاف للاستثمار ب = 6.48%÷12%=54.0%

معامل الاختلاف للاستثمار ج = 8.75%÷14%=62.5%

ومن خلال معامل الاختلاف يمكننا ملاحظة أن الاستثمار الأول (أ) يحقق أدنى نسبة مخاطرة من بين الاستثمارات الثلاثة، بينما يحقق الاستثمار الأخير (ج) أعلى نسبة مخاطرة. وبالتالي فإن الاستثمار (أ) يعتبر الاستثمار الأفضل للشركة.

4. **معامل بيتا:-** يمكن تعريف معامل بيتا على أنه مقياس لمدى حساسية قيم المتغير المالي موضع الدراسة للتغيرات التي تحدث في متغير آخر، فمثلاً معامل بيتا للسهم يعبر عن مدى حساسية عائد السهم للتحركات في عائد السوق. وكلما ارتفع معامل بيتا دل ذلك على ارتفاع حساسية المتغير المالي وبالتالي ارتفاع مخاطرته. إن استخدام معامل بيتا لقياس المخاطرة انبثق عن نظريات المحافظ الاستثمارية الحديثة في الفكر المالي، حيث قسمت نظريات المحافظ الاستثمارية المخاطرة التي تتعرض لها الشركات إلى قسمين رئيسيين هما المخاطرة النظامية والمخاطرة غير النظامية. وبينت تلك النظريات أن التنويع الجيد للمحفظة من الممكن أن يقلل المخاطرة الغير نظامية.

- **المخاطرة النظامية أو العامة :-** وهي المخاطرة التي يطال أثرها جميع الشركات في السوق، حيث أنها مخاطرة عامة ولا يمكن تجنبها عن طريق تنويع المحفظة لأنها تطال السوق بأكمله. ومن الأمثلة على المخاطرة النظامية الأزمات المالية والاقتصادية، التضخم، عدم الاستقرار السياسي...الخ.
- **المخاطرة غير النظامية أو الخاصة :-** وتعبر عن المخاطرة التي ينطوي أثرها على شركة معينة بحيث تكون هذه المخاطرة خاصة بشركة دون الأخرى، وهنا تكمن فائدة التنويع والذي يؤدي إلى جعل مخاطرة المحفظة منخفضة حيث أن التنويع الجيد الذي يشمل عدد كبير من الاستثمارات يخفف بشكل

كبير من تركز المخاطرة وبالتالي يقلل من المخاطرة الغير نظامية للمحفظة. ومن الأمثلة على هذه المخاطرة انخفاض مبيعات مشروع من المشاريع، أو انخفاض الأداء المالي...الخ. وبناءً على هذا التصنيف يمكن القول بأنه كلما تنوعت الاستثمارات في محفظة الشركة كلما انخفضت مخاطرة المحفظة الاستثمارية ككل، وذلك حتى تصبح المخاطرة التي تتعرض لها المحفظة مقصورة على المخاطرة النظامية وذلك في المحافظ ذات التنويع الجيد (وتسمى هذه المحفظة محفظة السوق. ومن الضروري قياس المخاطرة النظامية وذلك باستخدام معامل بيتا لقياس المخاطرة النظامية. ويتم احتساب معامل بيتا (للسهم مثلا) من خلال المعادلة التالية:-

$$B = Cov(Ri, R_m) / Var_m$$

حيث أن:-

Bi= بيتا السهم. i

Cov (Ri, Rm)= التباين المشترك بين عائد السهم i و بين عائد محفظة السوق.

var_m= مربع الانحراف المعياري لعوائد محفظة لسوق.

فمثلاً إذا كان معامل بيتا لسهم شركة ما يساوي (+ 1.7) فإن ارتفاع العائد على مؤشر السوق بنسبة (5%) سوف يؤدي لارتفاع العائد على سهم الشركة بمقدار 8.5%(5%×1.7).