**جامعة دمشق**

**كلية الاقتصاد**

**ماجستير سنة أولى**

**مقرر إدارة المخاطر و التأمين**

**حلقة بحث بعنوان:**

**أثر عمليتي قياس المخاطروتقييمها على اتخاذ القرارات في إدارات المخاطر**

**إعداد الطالب: دانيال أوحانيان**

**إشراف الدكتور:غذوان علي**

 **الإطار المنهجي**

* **مقدمة**

تواجه جميع منشآت الأعمال في الوقت الحاضر أخطاراً متنوعة وكثيرة، منها ما يكون بسيطاً مما تترتب عليها خسائر قليلة، ومنها ما يكون كبيراً بحيث تكون لها آثاراً مدمرة وتترتب عليها خسائر كبيرة ، بعض الأخطار يكون باستطاعة المنشأة مقاومتها والتعامل معها أي أنها سيطرة عليها من خلال منعها أو تجنبها أو تقليل تأثيرها في حين هناك بعض الأخطار يصعب على المنشأة التحكم بها والسيطرة عليها مما يضطرها اللجوء إلى جهات خارجية لمساعدتها في مقاومة هذه الأخطار ومنها شركات التأمين.

ومن المعروف أن لسمات العصر الحديث تأثيراً واضحاً على طبيعة الأخطار التي يمكن أن تواجها منشآت الأعمال، فالاستخدام الواسع للتكنولوجيا والتعامل معها بشكل كبير ترافقه أخطار كثيرة بالإضافة إلى توسع شبكة العلاقات الدولية والانفتاح بين الدول دون أن ننسى المنافسة الشديدة في عالم الأعمال بين المنشآت المختلفة مما يؤثر بشكل مباشر على حجم الأخطار التي يمكن أن تواجهها هذه المنشآت. وبسبب هذه السمات التي تطبع على عالمنا المعاصر ونتيجة لتشابكها، جاء الاهتمام بإدارة الخطر التي أخذت تتطور بشكل سريع في الوقت الحاضر .

* **أهمية البحث**

تعمل المنظمات اليوم في بيئة تتصف بالاضطراب والتغيرات السريعة , سواء أكانت اقتصادية , سياسية , بيئية أو اجتماعية والتي قد تشكل أخطاراً على هذه الشركات وتهدد كيانها .

مع تتطور علم الإدارة وخاصة إدارة المخاطر , فأصبح بمقدور هذه الشركات أن تواجه هذه الأخطار أو أن تقلل من آثارها السلبية . من هنا تنبع أهمية عمليتي قياس المخاطر و تقييمها ، اللتان تمثلان خطوتان محوريتان وحتميتان في إدارة المخاطر , لما لهما من دور كبير في تحديد قيمة هذه المخاطر بتعابير عددية ورياضية مفهومة , مما يمكن المنظمة من المفاضلة بينها, إن لم تتجنبها كلياً .

* **الفائدة النظرية**

اقتصرت بحوث العمليات ونظرية القرارات على دراسة النواحي العملية والإنتاجية في المنظمات، ولم تعالج موضوع المخاطر وأسس قياسها وتقييمها، من هنا تبرز فائدة البحث، حيث تناول وبشيء من التفصيل عمليتي تقييم المخاطر وقياسها، ويبين دور كل منها في مساعدة إدارات المخاطر على اتخاذ قراراتها بالشكل الأمثل، هذه القرارات التي قد تختلف من منظمة إلى أخرى حسب نوعها ومجال عملها، أو قد تختلف حسب الجهة التي تقوم بالقياس أو التقييم.

* **الفائدة العملية**

تتمثل بما يقدمه هذا البحث للمنظمة من فوائد عن طريق أساليب قياس الخطر التي تعرضها , بما يمكن المنظمة من المفاضلة بين هذه المخاطر وتقيمها .

وسنذكر بعض هذه الفوائد العملية على سبيل المثال لا الحصر :

1 – يساعد هذا البحث الإدارة المسؤولة عن المخاطر في المنظمات أن تتعامل مع هذه المخاطر بشكل متناسب مع أهميته , حيث للآسف , العديد من المنظمات قد تسرف في إدارة بعض المخاطر وتتجاهل أو تنسى إدارة بعضها الأخر والتي قد تكون على بعض من الأهمية .

2 – يدعم وينمي ثقافة وعي المخاطر في المنظمة .

3 – يعرف قياس الخطر , المنظمات على الأعمال ,المنتجات والمجالات المربحة بشكل أدق , مما يساهم في تخفيف الخسائر الناتجة عن عدم الدقة أو الأساليب غير العلمية .

4 – يساعد قياس الخطر على تقديم قيم تكاليف الأستحواذات , الاندماجات والمشاريع بشكل منطقي ودقيق .

* **مشكلة البحث**

تعبر إدارة المخاطر من أهم وأصعب الإدارات في المنظمات لما لقراراتها من أهمية، حيث تساهم هذه القرارات إما في نجاح وازدهار المنظمة، أو قد تساهم في انهيارها، هذا يدفعنا إلى التساؤل: " كيف تتخذ إدارات المخاطر القرارات الصحيحة؟ هل لأنشطة التي تقوم بها دور في ذلك؟"

وبما أن دراستنا ستقتصر على قياس المخاطر وتقييمها، فمنه ستتجسد لدينا مشكلة البحث في التساؤل التالي:

**هل تؤثر عمليتي قياس المخاطر وتقييمها على اتخاذ القرارات في إدارات المخاطر؟**

يتفرع من هذه المشكلة السؤال الفرعي التالي:

هل أساليب القياس والتقييم واحدة لكل المنظمات؟

* **منهجية البحث و السياق المنهجي**

تقوم هذه الدراسة على مراجعة الكتب و الدراسات السابقة في مجال تقييم المخاطر و قياسها .لذا فالمنهج المستخدم في البحث هو المنهج الاستنباطي الاستنتاجي.

أما السياق المنهجي أو المقاربة فهي كمية ,و ذلك بسبب طبيعة محتواه و المتعلقة بعمليات القياس و التقييم و اللتان تعتبران عمليتان كميتان بجدارة ,أو على الأقل في إدارة المخاطر.على الرغم من استخدامنا لمقاربة نوعية في الفصل و التفريق بين أنواع الشركات.

هذا و تستطيع وضع الفرضيلت التالية:

1. تختلف أساليب قياس و تقييم المخاطر حسب الجهة التي تقيسها و تقيمها .
2. تختلف أساليب قياس المخاطر حسب نوع المنظمة .
* **هدف البحث**

يتلخص هدف هذا البحث بالإجابة على مشكلة البحث(**هل تؤثر عمليتي قياس المخاطر وتقييمها على اتخاذ القرارات في إدارات المخاطر؟**) ,من خلال دراسته لعمليتي تقييم و قياس المخاطر،ليبين دورهما الحيوي في إدارة المخاطر، والتي تترجم بدورها إلى قرارات صائبة سواء أكانت استثمارية أم لا, والتي تؤدي بالمحصلة إلى المحافظة على استمرارية المنظمة.

* **مخطط البحث**
* المبحث الأول / تقييم المخاطر:
1. تقييم المخاطرالعادي
2. تقييم المخاطر التجميعي
3. توقع الحوادث النادرة
4. اختلاف المخاطر أثناء دورة حياة المشروع

* المبحث الثاني / قياس المخاطر:
1. مفهوم قياس المخاطر
2. قياس الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة العادية:
3. القيمة المعرضة للخطر
4. معدل الخسارة
5. عدد الوحدات المعرضة للخطر
6. قياس الخطر من وجهة نظر شركة التأمين
7. قياس المخاطر في المؤسسات العادية(غير المالية):
8. قياس الخطر عن طريق وطأته
9. قياس الخطر عن طريق تكراره
10. قياس المخاطر في المؤسسات المالية
11. الانحراف المعياري
12. معامل الاختلاف
* الخاتمة
* المراجع

**الإطار النظري**

* **المبحث الأول / تقييم المخاطر**

بعد تحديد مصادر المخاطر وتحليلها، نحتاج إلى تقييم درجة المخاطر لتحديد أشدها خطورة، وذلك بجدولة عمل التحكم بالمخاطر في الخطة التالية، بالبدء في معالجة أشد المخاطر أولاً يليها الأقل منها شدةً وهكذا حتى تنتهي قائمة المخاطر.

وهناك عدة أنواع لتقييم المخاطر ومعالجتها والتي تتلخص حسب الدكتور ( عاطف عبد المنعم، 2008) إلى:

**1- تقييم المخاطرالعادي**

هناك العديد من الطرق الإحصائية التي يمكن بواسطتها تقييم درجة الخطر، لكن أبسطها وأكثرها فاعلية في رأي الدكتور عاطف عبد المنعم هو وصف درجة الخطر بأنها عالية جداً، عالية، متوسطة، منخفضة، منخفضة جداً، وتقييم درجة الخطر تعتمد على خاصتين:

1. تأثير الخطر.

 2- احتمال حدوث الخطر.

ويصنف كلاً من التأثير والاحتمال بأن عالي ومتوسط ومنخفض ويوضح الجدول التالي درجات الخطر:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  الاحتمال التأثير  | عالي | متوسط | منخفض |
| عالي | عالي جداً | عالي | متوسط |
| متوسط | عالي | متوسط | منخفض |
| منخفض | متوسط | منخفض | منخفض جداً |

 ( عاطف عبد المنعم ، تقييم وإدارة المخاطر، 2008 ، ص13)

على سبيل التوضيح لنفترض أن مشروعاً ما قد حدثت به مشكلتين:

1- استقال الموظفون فجأة.

2- نشوب حريق هائل.

ويوصف كلا النوعين على أنه متوسط وذلك لأنه في الحالة الأولى يفترض أن الموظفين المستقيلين سوف يسلمون ما أنجزوه من عمل إلى موظفين آخرين، كما أنه يمكن تعيين بديل الموظف المستقبل،أما في الحالة الثانية فبالرغم من أن تأثير الخطر عالي مدمر للمشروع لكن احتماله قد يكون منخفض والخطر يمكن تعليله بالاعتماد على النسخ الاحتياطية إذا كان المشروع يعتمد على برمجيات، لذا فإن تصنيف الخطر يمكننا من التعرض على أكثرها حدة والانتباه جيداً إليها، وعلى ذلك فإن درجة الخطر العالية جداً والعالية لها الأولوية في التعامل معها.

**2- تقييم المخاطر التجميعي**

نادراً ما يكون مصدر الخطر واحد في المشروع لذلك نقوم بجمع كل مصادر الخطر في قائمة مفصلة لتحديد ومعرفة المخاطر التي قد تنجم عن كل مصدر منها على حدة وإذا استطعنا أن نجمع كل مصادر الخطر في نموذج واحد فسوف نجده متشابكاً للغاية، لذا نركز اهتمامنا على عدد قليل من المخاطر ذات التأثير القوي على المشروع.

وفي الحياة العملية توجد طريقتان:

**1- طريقة من القاع إلى القمة**

وفيها تحدد المخاطر ذات المستوى المنخفض مع احتمالاتها للتعامل معها بطريقة مناسبة.

**2- طريقة الصعود والهبوط**

وفيها تحدد العوامل التي تؤدي إلى أعلى درجة من المخاطر وتقييم درجتها والتعامل معها على حدة بعيداً عن المشروع، بناءاً على خبرة المديرين السابقة في التعامل مع هذه المخاطر، وهذه الطريقة تحد المديرين بقائمة العوامل المسببة للمخاطر وبناءاً على خبرتهم السابقة يستطيعون إعطاء كل نوع من المخاطر درجة الأهمية المناسبة لها ثم تحدد علاقات التحكم في الخطر التي تؤدي لطرق التحكم في المخاطر ذات الدرجة العالية في التأثير السلبي على المشروع.

**3- توقع الحوادث النادرة**

هو القدرة على التنبؤ بالأسباب المحتملة التي تؤدي إلى عدم الالتزام بالخطة المحددة للمشروع، وهي خبرة العديد من العاملين في التنبؤ بالأحداث التي تؤدي إلى نوع من المخاطر ويسمى " قانون ساد" أو " قانون مورفي" ( إذا أمكن تخمين مواضع للخطر، فإن الخطر سوف يحدث عندها).

والقيمة الحقيقية لهذا التوجه هو أنك إذا توقعت أن تسير الأمور في الاتجاه السيئ فسوف تأمن جانب وقوع المشاكل المفاجئ وسوف تستجيب سريعاً لإيجاد حلول لها، وسوف تكون الأعطال متوقعة وتتنبأ بها، والحلول معدة في الخطة لمواجهتها وهذا ما يعرف بمواجهة المخاطر.

**4- اختلاف المخاطر أثناء دورة حياة المشروع**

وهذه الاختلافات يمكن التعامل معها بشكلٍ سريع عن طريق اختيار نموذج فعال لحل مشاكل معينة واجهت العديد من المشاريع ونجحت هذه الحلول بالفعل، وبالتالي سوف تستخدم هذه الحلول المجربة بدلاً من البحث عن حلول جديدة قد تكون غير مضمونة لأنها لم تجرب بعد.

**درسنا في المبحث الأول عن أساليب تقييم المخاطر, و هذا يدفعنا إلى التساؤل "هل نستطيع أن نقوم بعملية التقييم لوحدها؟ و على أي أساس استطعنا أن نقيم؟ كيف أتينا بالمعطيات؟ " . من هنا يبرز لدينا دور عملية القياس كعملية ملازمة للتقييم , حيث نستطيع أن نقيس دون أن نقيم و لكن ليس بالعكس.**

**من هذا المنطلق ,سوف نتناول في المبحث الثاني موضوع قياس الخطر ,أساليبه و طرقه و اختلافاته بين المنظمات.**

* **المبحث الثاني / قياس المخاطر**
* **مفهوم قياس المخاطر**

لا نستطيع إدارة المخاطر من دون عملية قياس هذه المخاطر ،فقد عرفها (هانز وولفغانغ براشنغ،2007،ص 1) بأنها "عملية تمكن صانع القرار من وضع الأخطار التي تواجهه في ترتيب معين و المقدرة على تمثيل قيمها و أحجامها عدديا"."

كما تعرف بأنها تقييم لمدى احتمال وقوع هذه المخاطر .

* **قياس المخاطر من وجهة نظر الأفراد ومن وجهة نظر شركات التأمين**

هناك حالتان لقياس الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة ومن وجهة شركة التأمين.

**الحالة الأولى: قياس الخطر من وجهة نظر الفرد أو المنشأة العادية**

يتأثر حجم الخسارة المادية المحتملة باعتبارها مقياساً للخطر بثلاثة عناصر أساسية هي كالآتي:

**أ- القيمة المعرضة للخطر**

**مثال**: لو تحقق الحادث المؤدي لهذا الخطر أي بالقيمة المعرضة للخطر، مثلاً في حالة خطر الحريق، قد تبلغ القيمة الكاملة لعقار معين 50 ألف دولار أمريكي بينما تتحدد القيمة المعرضة للخطر بحوالي 30 دولار فقط، نتيجة استنزال قيمة الأرض والأساسيات لعدم تعرضها لمثل هذا الخطر. أما بالنسبة لخطر السرقة فلا ينتظر أن تتم سرقة كافة محتويات المنزل أو المتجر حيث أن هناك بعض المحتويات الثقيلة أو المثبتة بالحائط أو الأرض مما يتعذر معه نقلها وبالتالي سرقتها لذلك، فمن المنطقي أن تقدر القيمة المعرضة للخطر بقيمة أقل من كافة محتويات المنزل أو المتجر، فكلما زادت القيمة المعرضة للخطر (ق) زاد حجم الخسارة المادية المحتملة ( الخطر) والعكس صحيح فالعلاقة هنا تكون علاقة طردية.

**ب- معدل الخسارة**

يعتمد حساب هذا المعدل على الخبرة السابقة للأفراد أو المنشآت في مجال ما أو من خبرة وحدات مشابهة أخرى في نفس المجال.

معدل الخسارة = $\frac{بهم فعلاً الحادث تحقق التي بالوحدة الخسارة متوسط }{للخطر المعرضة الوحدة قيمة متوسط }\*\frac{للخطر فعلياً تعرضت التي الوحدات عدد }{للخطر المعرضة الوحدات عدد}$

 = احتمال وقوع الحادث × متوسط الخسارة الناتجة

حيث يعبر معدل الخسارة عن متوسط الخسارة الناتجة عن الحادث في وحدة النقد، مثال:( سنتان لكل دولار).

**ج- عدد الوحدات المعرضة للخطر ويرمز لها بالرمز (ن)**

هناك علاقة عكسية بين عدد الوحدات المعرضة للخطر وبين حجم الخسارة المادية المحتملة ( الخطر)، أي أنه كلما زاد عدد الوحدات المعرضة للخطر (ن) كلما قلت قيمة الخطر (هـ).

هنا (هـ) تعتبر دالة المتغيرات الثلاث السابقة أي أن:

هـ = د ( ق. خ. ن)

هـ(ن) = ق$\frac{\left(1- \sqrt{ن}\right)خ+1}{\sqrt{ن}}$

حيث هـ(ن) تعبرعن أقصى خسارة مادية محتملة تتعرض لها الشركة بسبب خطر ما.

**الحالة الثانية: قياس الخطر من وجهة نظر شركة التأمين**

نظراً لأن مضمون الخطر بالنسبة لشركة التأمين يتمثل في الفرق بين الخسارة المتوقعة والتي على أساسها تم حساب قسط التأمين الصافي والخسارة الفعلية التي تلتزم شركة التأمين بتعويضها لحملة وثائق التأمين التي لحقت بهم حوادث الأخطار المؤمن عليها، فيكون معدل الخسارة لدى شركة التأمين:

معدل الخسارة المتوقع (خ)=$\frac{فعلاً المحققة الخسائر مجموع}{التأمين مبالغ مجموع}$

بفرض أن إحدى شركات التأمين قامت بإصدار 2500 وثيقة تأمين من خطر السرقة في عام معين، على عدد كبير من المنازل المتفرقة، فإذا علم أن متوسط معدل خسارة السرقة طبقاً لخبرات الشركة في هذا الفرع من فروع التأمين بلغ 0,005 بينما بلغ متوسط مبلغ التأمين للوثيقة الواحدة 2000 دولار.

منه نستطيع حساب الخطر بالنسبة للدولار الواحد عن طريق القانون

 الخطر بالنسبة للدولار الواحد = $\frac{خ-1 }{\sqrt{ن}}$

وحيث أن معدل الخسارة (خ) = 0,005

وعدد الوحدات المعرضة للخطر ن ( عدد وثائق التأمين) = 2500 وثيقة

الخطر بالنسبة للدولار الواحد = $\frac{٠,٠٠٥ -١ }{\sqrt{٢٥٠٠}}$

= 0,0199 دولار.

مجموع القيم المعرضة للخطر ق( مبالغ التأمين) = 2000 × 2500

 = 5000000 دولار.

كما نستطيع حساب الخطر بالنسبة لشركة التأمين بالقانون التالي:

الخطر بالنسبة لشركة التأمين = القيمة المعرضة للخطر × الخطر للدولار الواحد

 = 5000000 × 0,0199 = 99500 دولار.

وما نريد أن نوضحه أن الفرق بين قيمة الخسائر الفعلية وقيمة الخسائر المتوقعة ( الخطر) يقل كلما زادت عدد الوحدات المؤمن عليها- هذا بفرض بقاء العناصر الأخرى ثابتة - ويمكن إيضاح ذلك بالمثال التالي:

ففي المثال السابق بفرض أن:

1- معدل الخسارة(خ) = 0,005

2- مجموع القيم المعرضة للخطر (ق) مبالغ التأمين) = 5000000 دولار.

3- عدد الوحدات المعرضة للخطر ن (عدد وثائق التأمين) = 4900 وثيقة.

الخطر بالنسبة للمؤمن = ق ($\frac{خ-1 }{\sqrt{ن}}$)

هـ(4900) = 5000000 ($\frac{٠,٠٠٥-1 }{\sqrt{٤٩٠٠}}$)

 = 5000000 × 0,0142 = 71000 دولار

أي أن قيمة الخطر بالنسبة لشركة التأمين انخفضت من 99500 دولار إلى 71000دولار فقط، ذلك نتيجة ارتفاع عدد الوحدات المعرضة للخطر من 2500 إلى 4900 وثيقة تأمين.

* **قياس المخاطر في المؤسسات المالية وغير المالية**
1. **قياس المخاطر في المؤسسات العادية(غير المالية)**

**أولا: قياس الخطر عن طريق وطأتهRisk Severity**

من الملائم أن يكون لدي مدير الخطر التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة لكل خطر علي حده خلال المدة التي يراد إيجاد مقاييس الخطر بشأنها وهي عادة ما تكون سنة مستقبلة. ولبيان طريقة الإفادة من التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة الكلية لحساب المقاييس الكمية للخطر، سنفترض أنه توفر لهيئة التأمين جدول التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة ،الخاص بالمباني السكنية وسنفترض أيضاً أن هناك اهتمام بفئة المنازل التي يبلغ متوسط القيمة المعرضة للخطر بها مليون ريال، وأن أي مبني قد يواجه حادث حريق واحد فقط علي الأكثر خلال السنة. التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة مقدرة بوحدة النقد، يظهر في الجدول التالي:

|  |  |
| --- | --- |
| حجم الخسارة المتوقعة بالريال | الاحتمال التجريبي(التكرار النسبي) |
| 1,000,000 | 0.0001 |
| 750,000 | 0.0002 |
| 500,000 | 0.0004 |
| 200,000 | 0.0010 |
| 100,000 | 0.0050 |
| 50,000 | 0.0200 |
| 10,000 | 0.0500 |
| 0 (عدم حدوث حريق) | 0.9233 |
| الاحتمال الكلي | 1 |

من هذا التوزيع الاحتمالي، يمكن حساب الآتي:

1. حساب احتمال إصابة المبني بخسارة حريق من نوع معين في المدى الطويل.
2. حساب التوقع الرياضي لحجم الخسارة المتوقعة (متوسط حجم الخسارة المتوقعة)
3. حساب متوسط حجم الخسارة المتوقعة في المدى الطويل.
4. حساب قيمة الخطر الموضوعي.

**أولاً: حساب احتمال خسارة من نوع معين**

لكل شريحة من شرائح الخسارة الموضحة في الجدول السابق، يمكن حساب احتمال إصابة المبني بهذه الخسارة بعينها وذلك بقسمة احتمال الخسارة علي احتمال تحقق حادث الحريق وهو0.0767 في هذه الحالة. علي سبيل المثال:

احتمال حدوث خسارة حريق مقدارها 100,000 ريال في المدى الطويل = = 0.065

كذلك: احتمال حدوث خسارة تزيد عن نصف قيمة المنزل في المدى الطويل





**ثانياً: حساب متوسط حجم الخسارة المتوقعة:**

يستعمل متوسط حجم الخسارة المتوقعة كمقياس أكثر دقة من احتمال حدوث الحادث منفردا كمؤشر لقياس درجة الخطورة وما يترتب علي ذلك من الإقدام علي اتخاذ القرار من عدمه. فاحتمال حدوث الحادث كفيل، إلي حد ما، بتحديد درجة الخطورة بشكل عام، أما متوسط حجم الخسارة المتوقعة (والذي يقترب من التوقع الرياضي لحجم لخسارة كلما كبر عدد الوحدات) فهو مقياس يفيد في ذلك وفي تحديد تكلفة الخطر التي تتدخل هي الأخرى في اتخاذ القرار من عدمه.

يمكن حساب متوسط حجم الخسارة المتوقعة (سنرمز له بالرمز ) من التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة، وذلك بإيجاد مجموع حاصل ضرب كل قيمة من قيم الخسارة المتوقعة في الاحتمال التجريبي المقابل لها (التكرار النسبي).

الجدول التالي يوضح كيفية حساب متوسط حجم الخسارة المتوقعة في حالة نفس التوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة السابق:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الخسارة x | التكرار النسبي r  | x r |
| 1,000,000 | 0.0001 | 100 |
| 750,000 | 0.0002 | 150 |
| 500,000 | 0.0004 | 200 |
| 200,000 | 0.0010 | 200 |
| 100,000 | 0.0050 | 500 |
| 50,000 | 0.0200 | 1000 |
| 10,000 | 0.0500 | 500 |
| 0  | 0.9233 | 0 |
| المجموع | 1 | 2650 |

 وبذلك يكون متوسط حجم الخسارة المتوقعة هو 2650 ريال.

أي أن :



كلما كبر عدد الوحدات، كلما اقتربت قيمة  من القيمة الحقيقية للمجتمع .

**ثالثاً: حساب متوسط حجم الخسارة المتوقعة في المدى الطويل:**

ويمكن حسابه عن طريق أيجاد متوسط حجم الخسارة المتوقعة ثم قسمته علي احتمال الحريق أي أن:

 

في حالة المثال الذي نحن بصدده:



**رابعاً: حساب قيمة الخطر الموضوعي**

تحسب قيمة الخطر الموضوعي بالانحراف المعياري للتوزيع الاحتمالي لحجم الخسارة المتوقعة كما يلي:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| الخسارة x | التكرار النسبيr  | x r | X2r |
| 1,000,000 | 0.0001 | 100 | 100,000,000 |
| 750,000 | 0.0002 | 150 | 112,500,000 |
| 500,000 | 0.0004 | 200 | 100,000,000 |
| 200,000 | 0.0010 | 200 | 40,000,000 |
| 100,000 | 0.0050 | 500 | 50,000,000 |
| 50,000 | 0.0200 | 1000 | 50,000,000 |
| 10,000 | 0.0500 | 500 | 5,000,000 |
| 0 | 0.9233 | 0 | 0 |
| المجموع | 1 | 2650 | 457,500,000 |

وبذلك يكون الانحراف المعياري هو:



 ريال =21,224.455

كلما كبر عدد الوحدات، كلما اقتربت قيمة  من القيمة الحقيقية المجتمع .

وكما هو معلوم، الانحراف المعياري مقياس مطلق ولهذا يفضل استخدام معامل الاختلاف وهو مقياس نسبي، ويمكن الحصول عليه بقسمة الانحراف المعياري علي التوقع الرياضي.

معامل الاختلاف(C.V.) هو:



في مثالنا السابق:



أي 80.09% من قيمة متوسط حجم الخسارة المتوقعة.

كذلك يفضل البعض حساب معامل الاختلاف بقسمة الانحراف المعياري علي متوسط حجم الخسارة المتوقعة في المدى الطويل أو علي عدد الوحدات الخاضعة للخطر، أو علي قيمة الشيء المعرض للخطر.

ففي الحالة الأخيرة، وباستعمال بيانات مثالنا الحالي**:** يكون معامل الاختلاف:



أي أن قيمة الخطر تمثل 2.12% للريال الواحد من قيمة المبني. أو بمعني أخر تمثل 20 هللة للريال الواحد من قيمة المبني.

**ثانياً: قياس الخطر عن طريق تكراره**

في حالة وجود أكثر من وحدة متشابهة معرضة للخطر، ولتكن *n* وحدة، وكانت كل وحدة ينتظر إصابتها بخسارة مرة واحدة علي الأقل خلال المدة، وكان احتمال إصابة الوحدة الواحدة بخسارة هو *P* واحتمال عدم الإصابة هو *Q=1-P*، فإن احتمال أن تتعرض *x* وحدة من هذه الوحدات بخسارة خلال المدة يمكن حسابه باستخدام توزيع ثنائي الحدين الذي له دالة الاحتمال التالية:



المشكلة الوحيدة والأساسية والتي تواجه مدير الخطر عادة هي تحديد قيمة الاحتمال *P*. إذ أن كل مدير خطر سوف يحدد هذه القيمة حسب خبرته الخاصة إلا إذا كان هناك اتفاق تام بين مديري الخطر لتحديد هذه القيمة، وخاصة إذا اتفق في كل عام علي قيمة معينة حسب معايير إحصائية سليمة بعد تحليل حالة المنشأة والبيانات المتعلقة بها بالنسبة للحوادث موضوع الدراسة.

**2 - قياس المخاطر في المؤسسات المالية**

بشكل عام يمكن تصنيف المخاطر التي تتعرض لها المؤسسات المالية وسائر المؤسسات الأخرى إلى نوعين رئيسين، وهما المخاطر المنتظمة Systematic Risk والمخاطر غير المنتظمةUnsystematic Risk ، وهناك نوع ثالث يجمع بين النوعين السابقين وهو المخاطر المختلطة .

سنقتصر في دراستنا هذه على المخاطر المنتظمة و طرق قياسها.

تتميز هذه المخاطر بأن أسبابها ترتبط بصورة عامة بظروف السوق المالي، وكذلك بالظروف الاقتصادية الشاملة ،وفي هذا المجال تجدر الإشارة إلى أن هناك عدة تسميات تطلق على المخاطرالمنتظمة ومنها المخاطر السوقية Market Risk،والمخاطر النمطية، والمخاطر العادية Ordinary Risk ، والمخاطر التي لا يمكن تجنبها بالتنويع Undiversable Risk وكلها تعني مخاطر منتظمة على الرغم من تمييز بعض الباحثين بين هذه المصطلحات.

إن المخاطر المنتظمة ،وكما سبق القول ،هي مخاطر ناتجة عن الظروف الاقتصادية الشاملة, ومن هذا المنطلق فإن مصادر هذه المخاطر تعتبر محركات تمثل الظروف الاقتصادية الشاملة.

وبشكل عام يمكن تقسيم هذه المصادر إلى ما يلي :

* مخاطر أسعار الفائدة Interest Rate Risk.
* مخاطر القوة الشرائية Purchasing Power Risk.
* مخاطر السوق Market Risk.
* مخاطر التوقف عن السداد Default Risk.

بدايةً يجدر بنا أن نذكر أن هناك مقياسين يستخدمان في قياس المخاطر الكلية (منتظمة ، وغير منتظمة ) وهما الانحراف المعياري Standard Deviation ،و معامل الاختلاف Coefficient Of Variation .

1. **الانحراف المعياري** : وهو يقيس تشتت العوائد المتوقعة (التدفقات النقدية)عن وسطها الحسابي (القيمة المتوقعة)ويعطى بالعلاقة:

$$δ=\frac{\sqrt{\sum\_{k=1}^{n}(X-\overbar{X})^{2}}}{n}$$

حيث أن:$ $

 $:δ$ الإنحرف المعياري لعائد الورقة المالية.

: $\overbar{X}$متوسط العوائد المتوقعة للورقة المالية.

:$ n$ عدد المشاهدات.

1. **معامل الاختلاف** : وهو مقياس نسبي يأخذ بعين الاعتبار كل من الانحراف المعياري و القيمة المتوقعة للورقة المالية ، ويعطى بالعلاقة :
$$C.V=\frac{δ}{\overbar{X}}$$

حيث أن:C.V: تمثل معامل الاختلاف.

 يمكن اعتبار أن التغاير (Cov)Covariance بمثابة مقياس مقبول لحجم المخاطر المنتظمة ،والمقصود بالتغاير هو مدى التلازم بين حركة أو سلوك متغيرين .وبما أن المخاطر المنتظمة تشير إلى المخاطر التي تعزى للظروف الاقتصادية العامة والتي بدورها تؤثر على مستويات الأسعار في سوق رأس المال,وبالتالي يمكن اعتبار التغاير (التلازم) بين عائد ورقة مالية ما وعائد سوق رأس المال (متوسط عوائد الأوراق المالية المتداولة في ذلك السوق ) بمثابة محدد لاتجاه و قوة العلاقة بين سعر الورقة المالية و الحالة الاقتصادية العامة , أي محدداً لحجم المخاطر المنتظمة . وبعبارة أخرى إن إشارة معامل الارتباط الذي يعد أحد مكونات التغاير هي التي تحدد اتجاه العلاقة بين عائد ورقة مالية ما وعائد السوق.

إن قيمة التغاير تعطى بالقانون التالي:

$COV\_{X,Y}$ (1$=\frac{\sum\_{k=1}^{n}\left[X-\overbar{X}\right][Y-\overline{Y}]}{n}………………$)

 حيث أن : $ COV\_{X,Y}$: التغاير بين عائد الورقة المالية (السهم مثلاً) وعائد السوق.

 $ X$: عائد الورقة المالية في الزمن k.

 $\overbar{ X}$: القيمة المتوقعة لعائد الورقة المالية(الوسط الحسابي).

 $Y $: عائد السوق في الزمن k.

$\overline{ Y}$: القيمة المتوقعة لعائد السوق.

 K=1$\rightarrow n$: عددالمشاهدات (الفترة الزمنية).

ويمكن حساب التغاير باستخدام القانون التالي :

$COV\_{X,Y} $=$ δX .δy . Rx,y…………(2)$

حيث أن:

$δX$ :الانحراف المعياري لعائد السهم.

$δy$ : الانحراف المعياري لعائد السوق.

$ Rx,y$:معامل الارتباط بين عائد السهم و عائد السوق.

ويمكن القول بأن التغاير يكون موجباً عندما يكون معامل الارتباط موجباً،ويكون التغاير سالباً عندما يكون معامل الارتباط سالباً،لأن الانحراف المعياري هو دائماً موجب. أما معامل الارتباط فيحسب بالطريقة التالية:

 $R\_{X,Y =} \frac{n.\sum\_{k=1}^{n}X.Y - \sum\_{k=1}^{n}X. \sum\_{k=1}^{n}Y}{\sqrt{n\sum\_{k=1}^{n}X^{2}- (\sum\_{k=1}^{n}X)^{2 }}\sqrt{n\sum\_{k=1}^{n}Y^{2}- (\sum\_{k=1}^{n}Y)^{2 }}}$

إن مما يعاب على التغاير أنه مقياس مطلق لقياس المخاطر المنتظمة ،وبالتالي من الصعب أن نقارن من خلاله المخاطر المنتظمة لعائد سهمين مختلفين .ويمكن تحويله إلى مقياس نسبي يصلح للمقارنة وذلك بأن ينسب إلى التغاير لورقة مالية متوسطة أو مثالية *Average Or Typical Security* (أي يمثل عائدها متوسط عوائد الأوراق المالية في السوق).وتغاير هذه الورقة المثالية يعطى بالعلاقة التالية:

$$COV\_{A,Y}=δA.δy.RA,y$$

حيث أن:

$δA$:الانحراف المعياري لعائد الورقة المالية المثلى.$ $

$δy$: الانحراف المعياري لعائد السوق.

$RA,y$:معامل الارتباط بين عائد الورقة المالية المثلى و عائد السوق.

ولكن عائد السوق هو ذاته متوسط عوائد الأوراق المالية المتداولة فيه،وبالتالي فإن عائد الورقة المالية المثلى يمكن أن يعكسه متوسط عائد محفظة السوق،وعليه فإنه لابد أن يتساوى الانحراف المعياري لعائد تلك الورقة مع الانحراف المعياري لعائد محفظة السوق،أي أن يكون$ δy $= $δA$ .

كما أن قيمة معامل الارتباط ($RA,y$) لابد أن تساوي قيمة معامل الارتباط ($Ry,y$) والتي لابد بدورها أن تساوي الواحد الصحيح . وعليه تصبح العلاقة السابقة كما يلي:

$COV\_{A,Y}= δy.δy.1 $*=*$ δ^{2}y$

وبناءً عليه يصبح المقياس النسبي للمخاطر المنتظمة بالنسبة لعائد السهم (X)،والذي يطلق عليه معامل بيتا Beta Coefficient ($β)$ على الشكل التالي:

$β= \frac{COV\_{X,Y}}{δ^{2}y}$

إذا كان معامل بيتا لعائد السهم أكبر من معامل بيتا لعائد السوق،أي أكبر من الواحد الصحيح، فعندها يطلق على هذا السهم بأنه سهم هجومي Aggressive Stock ،أما إذا كان معامل بيتا لعائد السهم أصغر من معامل بيتا لعائد السوق،أي أصغر من الواحد الصحيح فعندها يطلق على هذا السهم بأنه سهم دفاعي Defensive Stock.

حيث يدل معامل بيتا على مقدار التغير في عائد السهم (x ) عندما يتغير عائد السوق (y) بنسبة 100% .

*ملاحظة*:يمكن إثبات أن معامل بيتا لعائد السوق يساوي الواحد الصحيح باستخدام مشابه لعلاقة معامل بيتا الخاص بالسهم (X) كما يلي:

معامل بيتا لعائد السوق:

$β=\frac{COV\_{Y,Y}}{δ^{2}y}=\frac{δy.δy.Ry,y}{δ^{2}y}=\frac{δ^{2}y.Ry,y}{δ^{2}y}$

ولكن معامل ارتباط عائد السوق مع نفسه ($Ry,y$) يساوي الواحد الصحيح، وبالتالي معامل بيتا لعائد السوق:

$β=\frac{δ^{2}y.1}{δ^{2}y}=1$

وفي نهاية الحديث عن قياس المخاطر المنتظمة قد يطرح سؤال وهو ، لماذا نقيس المخاطر المنتظمة ، أو ماذا تستفيد المؤسسة المالية من قياس المخاطر المنتظمة ؟ تكون الإجابة كما يلي : إنها تستفيد من قياس المخاطر المنتظمة في التعرف على أمرين :

الأول : معرفة اتجاهات عوائد الأوراق المالية العائدة لها مقارنة مع اتجاه عائد السوق ، ومعرفة طبيعة السهم ( على سبيل المثال ) هل هو هجومي أو دفاعي بناءً على قيمة معامل بيتا لعائد السهم مقارنة مع ال( 1 ) أي مع معامل بيتا لعائد السوق .

الثاني : المقارنة بين البدائل الاستثمارية المتاحة أمام المؤسسة المالية . على سبيل المثال : إذا كان أمام المؤسسة المالية سهمين (X1 ) و( X2 ) وتريد اختيار السهم الأقل خطورةً للاستثمار فيه فأيهما تختار ؟ علماً أن معامل بيتا لعائد السهم(X1 ) هو 0.90 بينما معامل بيتا لعائد السهم ( X2 ) هو 0.85 .

ننصح المؤسسة المالية باختيار البديل الثاني ، ونستدل على صحة هذه النصيحة بالرجوع إلى علاقة معامل بيتا لعائد السهم $β= \frac{COV\_{X,Y}}{δ^{2}y}$ فالبسط يمثل تغاير عائد السهم ، أما المقام فيمثل تباين عائد السوق ، وكلما انخفضت قيمة التغاير (وبشكل غير مباشر كلما انخفض تشتت عائد السهم عن القيمة المتوقعة له) ، كلما انخفضت المخاطر المصاحبة للاستثمار فيه حيث أن المخاطر بالتعريف هي عدم انتظام العوائد .

**الخاتمة**

بعد أن انتهينا من دراسة مفهومي تقييم و قياس الخطر و تعرفنا على أساليبهما.و على الرغم من اختلاف أسليب القياس من منظمة إلى أخرى و ذلك بسبب اختلاف نوعها , مالية أو عادية .واختلاف الجهة التي تقوم بعملية القياس ,إلا إن هذا الاختلاف لا يدحض من حقيقة أن القياس عملية ضرورية لكل المنظمات و بمختلف أنواعها و ذلك لدورها في دعم القرار الإداري في المنظمة و الذي في كثير من الأحيان يكون قائم على توصيات إدارة المخاطر .و بما أن هذه التوصيات ليست تاتجة" عن القياس فقط بل عن القياس و التقييم معا",و ذلك بسبب دور التقييم في تحديد ثقل و قوة الأخطار عن طريق المعايير التي تحددها و طرق المفاضلة بينها.و منه نستطيع القول أن العمليتين متلازمتان , و تطبيقهما بالشكل الصحيح سوف يضمن للمنظمة اتخاذ القرارات المناسبة وفي الوقت المناسب.

 **قائمة المراجع**

* **إدوارد بورودزيكيس ،ترجمة أحمد المغربي، إدارة المخاطر و الأزمات و الأمن، القاهرة، دار الفجر للنشر و التوزيع، 2008.**
* **حماد طارق عبد العال،تقييم أداء البنوك التجارية (تحليل العائد و المخاطرة)،الإسكندرية،الدار الجامعية،1999.**
* **حربي محمد عريقات/سعيد جمعة عقل، التأمين وإدارة الخطر(النظرية و التطبيق)، عمان، دار وائل للنشر، 2008.**
* **عاطف عبد المنعم ، تقييم وإدارة المخاطر، القاهرة، دار الفجر للنشر و التوزيع، 2008.**
* **Dr. Hans Wolfgang Brachinge ,risk measurement ,Freiburg-Switzerland, university of Freiburg ,2007.**