نموذج تقييم الأصول الرأسمالية
Capital Asset Pricing Model

1. مفهوم المخاطرة

حالة المخاطرة هي الحالة التي يمكن لمتخذ القرار أن يحدد و يضع فيها توزيعات احتمالية للحدث على ضوء الدراسات السابقة.

كما تعرف على أنها "الإنحراف المعياري النسبي لعوائد الإستثمار المتوقعة، و هي تعني درجة التقلب في عوائد الإستثمارات المتوقعة. و تزداد درجة المخاطرة كلما زادت درجة التقلب في الإيرادات و العوائد المتوقعة" و العكس صحيح.

2. أنواع المخاطرة

التصنيف المعاصر للمخاطرة هو التصنيف الذي يستند إلى نظرية المحفظة، و بموجبه تصنف المخاطرة إلى: المخاطرة النظامية(المنتظمة) (*Systematic Risk*) و المخاطرة اللانظامية (غير المنتظمة) (*Unsystematic Risk*) ، والمخاطرة الكلية (*Total Risk*) التي هي مجموع المخاطرتين النظامية واللانظامية.

1.2 المخاطرة المنتظمة أو المخاطرة غير القابلة للتنويع *Systematic (Undiversifiable) risk*

هي ذلك الجزء من المخاطرة لورقة مالية الذي تسببه عناصر تؤثر على السوق ككل، وبالتالي لا يمكن التخلص منه من خلال التنويع لأنه يؤثر على كل الشركات تقريباً في نفس الوقت. ومن بين هذه العناصر هناك التضخم وأسعار الفائدة والسياسات المالية والنقدية. يؤدي الارتفاع في أسعار الفائدة، مثلاً، إلى انخفاض في أسعار السندات.

2.2 المخاطرة غير المنتظمة أو المخاطرة القابلة للتنويع *Unsystematic (Diversifiable) risk*

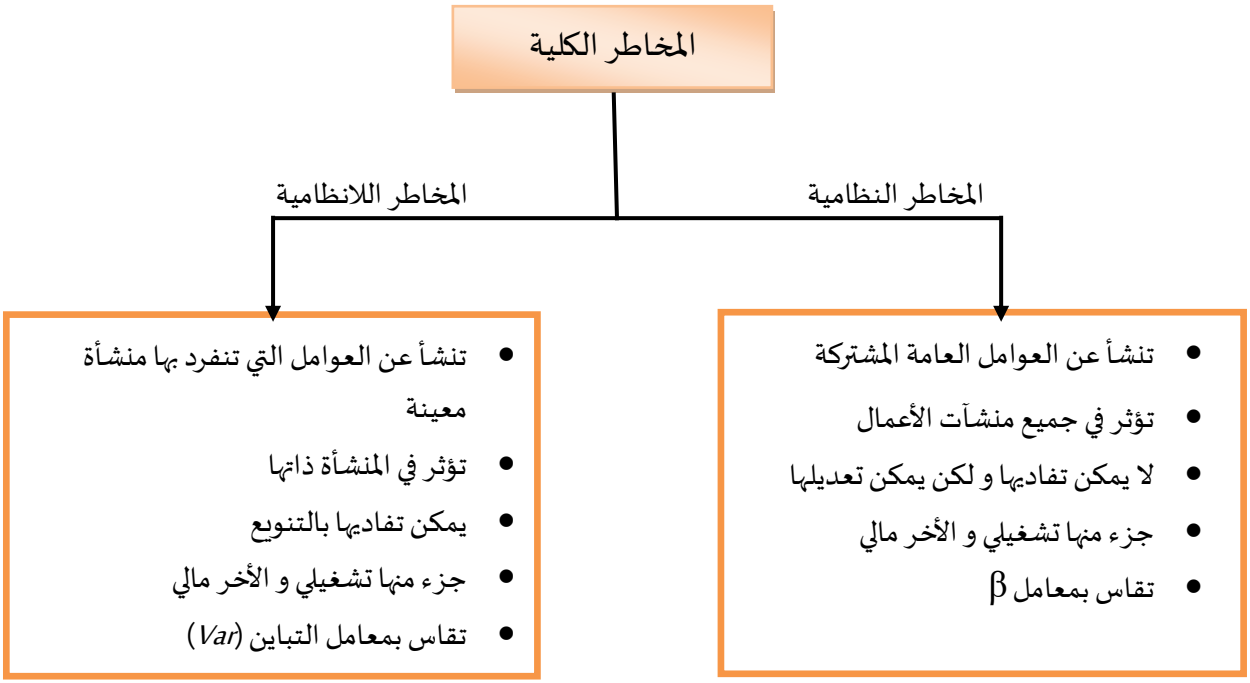
هي ذلك الجزء من المخاطرة لورقة مالية الذي تسببه عناصر خاصة بالشركة، وبالتالي يمكن التخفيض من حدته من خلال التنويع لأن أي تأثيرات سلبية على شركة قد تقابلها تأثيرات إيجابية على شركة أخرى. ومن بين عناصر المخاطرة غير المنتظمة، هناك إضراب العمال وسوء إدارة الشركة ومستوى عالي من الديون .

المخاطرة الكلية = المخاطرة النظامية + المخاطرة اللانظامية

المخاطرة الكلية = المخاطرة غير القابلة للتنويع + المخاطرة القابلة للتنويع

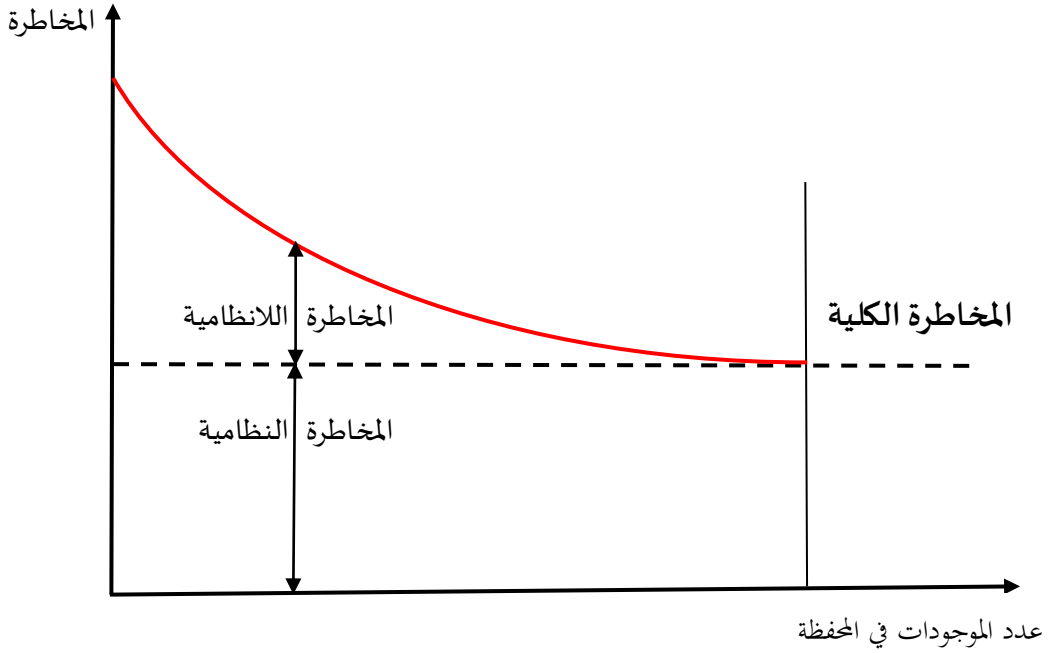
الشكل رقم: 01

تصنيف المخاطر



الشكل رقم: 02

العلاقة بين أنواع المخاطرة



3. طرق قياس الخطر

1.3. قياس المخاطرة اللانظامية

من أهم المقاييس الإحصائية المستعملة في قياس الخطر نجد الإنحراف المعياري(σ). و هو عبارة عن مقياس إحصائي لانتشار توزيع العوائد المحتملة حول قيمتها المتوقعة.

لا يعتبر الإنحراف المعياري مقياسا سليما للخطر في كل الحالات، فهو يصلح أساسا في حالة تساوي التدفقات النقدية المتوقعة للبدائل المقترحة.

كما أنه في بعض الحالات يتساوى الإنحراف المعياري في كل البدائل، في هذه الحالة يتم استعمال معامل الإختلاف ((CV) *Coefficient of Variation*).

مثال:

هناك اقتراحين استثماريين يبلغ الإنحراف المعياري لتدفقاتهما النقدية 300 دج و 350 دج على التوالي، بينما القيمة المتوقعة لهذه التدفقات كانت 1000 دج و 4 000 دج.

طبقا للإنحراف المعياري فإن يتضح أن المشروع الأول أقل خطرا من المشروع الثاني.

يجب في هذه الحالة تطبيق معامل الإختلاف

$$\text{المشروع الأول} = \frac{300}{1000} = 0.30 \qquad \text{المشروع الثاني} = \frac{350}{4000} = 0.087$$

من هنا يتضح أن مخاطر المشروع الأول أصبحت أكبر من مخاطر المشروع الثاني.

- عند دراسة الخطر لأي اقتراح استثماري معين يجب دراسة ما قد يترتب على قبول هذا الإقتراح و علاقته بمخاطر الإقتراحات الإستثمارية القائمة أو المستقبلية.
- أن مخاطر الإستثمارات القائمة لا تتوقف فقط على ما ينطوي عليه الإقتراح الجديد بل على طبيعة العلاقة و مدى الإرتباط بين هذا الإقتراح و الإقتراحات القائمة.

ما هي طبيعة و نوع الإرتباط الذي يجب أن يتميز به الإقتراح الإستثماري الذي إذا ما أضيف للإستثمارات القائمة فإنه يؤدي إلى تخفيض المخاطر الكلية؟

الإجابة تتطلب دراسة أسلوب التنويع وأثره على الخطر.

$$\rho_{xy} = [-1, 0, +1]$$

1.1.3. التباين و الإنحراف المعياري

إن كلا من التباين والإنحراف المعياري يعتبر من أهم مقاييس التشتت، حيث أن مجموع مربعات الانحرافات للقيم عن وسطها الحسابي يعرف بالتباين (*Variance*) في حين الجذر التربيعي لهذا المجموع (مجموع مربعات الانحرافات) يعرف بالانحراف المعياري (*Standard Deviation*)، فالتباين أحد مقاييس التشتت.

يتأثر التباين أو الانحراف المعياري بالقيم المتباعدة أو المتطرفة ولكنه لا يتأثر كثيرا بالتغيرات التي تطرأ على العينة. كما أنهما يرتبطان بالوسط الحسابي للتوزيع، بمعنى ان التشتت الذي نعبر عنه بالتباين أو الانحراف المعياري ينسب إلى الوسط الحسابي وليس لأي نقطة أخرى في التوزيع.

- **التباين *Variance***

هو مقياس لاختلاف البيانات وتشتتها، وهو متوسط مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي، ويرمز له بالرمز σ^2 ويحسب من الصيغة الرياضية الآتية:

$$\sigma^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2$$

- **الانحراف المعياري**

هو مقياس إحصائي لانتشار توزيع العوائد المحتملة حول قيمتها المتوقعة. كما يمكن تعريف الانحراف المعياري على أنه الجذر التربيعي للتباين، ومن الملاحظ أن التباين يقاس بالوحدات المربعة وليس بوحدات المتغير والانحراف المعياري يقاس بنفس وحدات المتغير محل ظاهرة الدراسة.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2}$$

مثال:

إليك المعلومات التالية الخاصة بالمشروع A:

العوائد المحتملة	الإحتمالات
1 200	0.3
2 000	0.5
2 600	0.2

القيمة المتوقعة (Mean) للعوائد المحتملة للمشروع A :

$$\bar{\partial}_A = (0.3)(1200) + (0.5)(2000) + (0.2)(2600) = 1880$$

الإنحراف المعياري للمشروع A :

$$\sigma_A = \sqrt{(0.3)(1200 - 1880)^2 + (0.5)(2000 - 1880)^2 + (0.2)(2600 - 1880)^2}$$

$$\sigma_A = \sqrt{249600} = 499{,}60$$