رابعا: قياس المخاطر الكلية في السوق

من خلال ما سبق اتضح لنا أن : المخاطر الكلية تجزء إلى المخاطر النظامية و المخاطر غير منتظمة، ويمكن قياس المخاطرة الكلية بالنسبة للسوق كما يلي.

1- التغاير أو التباين المشترك Covariance

التباين المشترك هو مقياس لحجم المخاطر النظامية التي تتعرض لها القيمة السوقية لورقة مالية معينة. وهو مدى التلازم بين حركة أو سلوك متغيرين وذلك من حيث القيمة والاتجاه.

هو متوسط مجموع حاصل ضرب انحراف عائد السوق وانحراف عائد الأصل المالي عن قيمتيهما المتوقعة.

فالمخاطر النظامية التي يتعرض لها عائد الأصل المالي تتمثل في تلازم التغير في سعر الورقة (عائد الورقة) مع التغير العام في حركة الأسعار في السوق (عائد السوق).

والتغاير يرتبط ارتباطا مباشرا بالمخاطر النظامية، فكلما زادت قيمة التغاير كان ذلك دليلا على أن الحجم المطل للمخاطر النظامية التي تتعرض لها الأصل المالي كبيرا.

أي أن هناك علاقة طردية بين قيمة التغاير والحجم المطلق للمخاطر النظامية التي تتعرض لها الأصل المالي.

التغاير: هو متوسط مجموع حاصل ضرب انحراف عائد السوق وانحراف عائد الأصل المالي عن قيمتهما المتوقعة.

$$cov_{im} = \frac{\sum_{t=1}^{N}((\mathrm{R_i^t} - \mathrm{E(R_i)}(\mathrm{R_m^t} - \mathrm{E(R_m)})}{\mathrm{N}-1}$$

ممكن أن يكون معدل العائد يتبع توزيع احتمالي معين، فيصبح بذلك التباين المشترك كما يلي:

$$cov_{im} = \sum_{t=1}^{N} \mathrm{P_i}((\mathrm{R_i} - \mathrm{E(R_i)}(\mathrm{R_m} - \mathrm{E(R_m)})$$

أو

$$cov_{im} = \mathrm{E(R_i R_m)} - \mathrm{E(R_i)E(R_m)}$$

حيث

- cov_{im}: تمثل التغاير عائد الأصل المالي i وعائد السوق m
- $\mathrm{R_i^t}$: تمثل عائد الأصل المالي (i) في الزمن "t"
- $(\mathrm{E(R_i)}$: تمثل القيمة المتوقعة لعائد الأصل المالي (i).
- $\mathrm{R_m^t}$: تمثل معدل السوق "m" في الزمن (t).
- $\mathrm{E(R_m)}$: تمثل القيمة المتوقعة لعائد السوق.
- N: تمثل عدد المشاهدات.

وهناك معادلة أخرى لقياس التغاير وهي:

$$cov_{im} = \sigma_i \times \sigma_m \times r_{im}$$

حيث أن:

- σ_i: تمثل الانحراف المعياري لعائد المشروع i.
- σ_m: تمثل الانحراف المعيار لعائد السوق m .

- r_{im}: تمثل معامل الارتباط بين عائد كل من المشروع i والسوقm .

ويمكن تحديد اتجاه العلاقة بين عائد الأصل المالي وعائد السوق باستخدام معامل الارتباط.

2-معامل الارتباط

معامل الارتباط هو أحد مكونات التغاير، وهو أداة للتعرف على القوة التفسيرية للتغير في القيمة السوقية للمشروع (عائد المشروع) الذي يحدثه تغير معين في مستوى الأسعار في السوق (عائد السوق).

قيمة معامل الارتباط تتراوح بين +1 ، −1.

فكلما اقتربت القيمة من 1 ،أو −1 كان الارتباط قوي .

وإذا كانت القيمة موجبة فالارتباط طردي ،وإذا كانت القيم سالبة فالارتباط عكسي.

وإذا كانت القيمة صفر فهذا يدل على عدم وجود علاقة بين عائد السوق وعائد المشروع.

ß معامل بيتا-3 $r_{im} = \frac{cov_{im}}{\sigma_i \times \sigma_m}$

وهو مقياس لمدى حساسية قيم المتغير المالي موضع الدراسة للتغيرات التي تحدث في متغير آخر، (فمثلاً يمكن قياس درجة حساسية عائد سهم معين للتغيرات في عائد السوق، أو للتغيرات في أسعار الفائدة بالبنوك ...الخ)، ويدل معامل بيتا المرتفع على ارتفاع درجة الحساسية وبالتالي ارتفاع مستوى الخطر (لأن معامل بيتا للسوق يكون دائما مساوي للواحد الموجب).

إن اتجاه حركة الأوراق المالية صعودا وهبوطا مع حركة السوق يسمى بمعامل بيتا، ويتم قياس حركة السوق مع احد مؤشرات لسوق المالية (ناسداك، داوجونز،..).

معامل بيتا مقياس إحصائي للمخاطر النظامية، و يقيس حساسية عائد الأوراق المالية تجاه عائد محفظة السوق، تعتمد قيمة بيتا على العلاقة التاريخية بين معدل عائد الأصل المالي و معدل عائد حافظة السوق و لحساب معامل بيتا يجب حساب التباين المشترك بين عائد الأصل المالي و عائد السوق، و هو حاصل ضرب معامل الارتباط بين العائدين في كل من الانحراف المعياري لعائد الورقة و الانحراف المعياري لعائد السوق، و يتمثل في العلاقة التالية:

$$\beta_i = \frac{\mathrm{cov}(R_i, R_m)}{\sigma_{\mathrm{m}}^2}$$

حيث:

R_m معدل العائد على حافظة السوق.

$\mathrm{cov}(R_i, R_m)$ تباين المشترك بين معدل العائد على الأصل المالي والسوق.

σ_{m}^2 تباين عائد السوق المالية.

$\beta_i > 1$ مخاطرة الأصل المالي i اكبر من مخاطرة السوق؛

$\beta_i < 1$ مخاطرة الأصل المالي i أقل من مخاطرة السوق؛

$\beta_i = 1$ مخاطرة الأصل المالي i تساوي مخاطرة السوق؛

$\beta_i = 0$ مخاطرة الأصل المالي i غير مرتبطة بمخاطرة السوق؛

$\beta_i = -1$ مخاطرة الأصل المالي i تساوي مخاطرة السوق بعلاقة عكسية؛

يقيس معامل بيتا Beta Coefficient مدى التذبذب العام بالسوق، فعندما تكون قيمة بيتا للسهم أو السند أعلى من 1، فمن المتوقع أن يتحرك السعر باتجاه أعلى من السوق. والعكس عندما تكون قيمة بيتا أقل من 1، فمن المتوقع أن يتحرك السهم أو السند باتجاه أقل من السوق.

فعلى سبيل المثال، إذا كانت قيمة بيتا 1.5 فان ذلك يعنى بأن العائد على السهم من المتوقع أن يتحرك بمقدار مرة ونصف مقدار العائد من السوق. فإذا كان عائد السوق بمقدار 10% فان عائد السهم بالمعدل سوف يكون 15%.

وسنقوم بضرب الأمثلة التالية على سبيل التوضيح:

بيتا 1.5 تعنى أن السهم يتحرك 50% أكثر من إجمالي السوق، وفي نفس الاتجاه.

بيتا 0.5 تعني أن السهم يتحرك 50% أقل من إجمالي السوق، وفي نفس الاتجاه.

بيتا (−1) تعني أن السهم يتحرك 100%، لكن في عكس اتجاه إجمالي السوق.

ويعد معامل بيتا (Beta Coefficient) عنصرا أساسيا في نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (Capital Asset Pricing Model−CAPM)، فوفقاً لهذا النموذج، يعد معامل بيتا Beta (Coefficient) المقياس الوحيد المقبول لمخاطر السهم حيث أنه يقيس معدل المخاطر النظامية المرتبطة بأسهم شركة ما عن طريق قياس مقدار التغير (التذبذب) في العائد على الأصل المالي منسوباً إلى نسبة التغير في العوائد على السوق ككل. وبشكل أدق، يقيس معامل بيتا Beta (Coefficient) مقدار الخطر المنتظم (بشكل نسبي وليس مطلق) على سهم ما منسوباً إلى السوق كما هو مُوضح:

- ✓ مخاطرة السهم أكبر من مخاطرة السوق،

- ✓ مخاطرة السهم مساوية لمخاطرة السوق،
- ✓ مخاطرة السهم أقل من مخاطرة السوق،
- ✓ السهم غير مرتبط بمخاطرة السوق،

مخاطرة السهم مساوية لمخاطرة السوق ولكن مع اتجاه تحرك العوائد معاكس لاتجاه السوق.

حيث أن معامل بيتا يقيس درجة تحرك الأصل المالي مع السوق، فإنه يأخذ قيم مختلفة (سالبة معدومة وموجبة)، إلا أنه لم يتم الوصول إلى قيم بيتا سالبة في الواقع العملي لحد الآن، فجميع التقارير المالية الصادرة عن شركة (Value Line) والتي تعتبر من كبريات الشركات الأمريكية المختصة في تحليل ودراسة الأسواق المالية العالمية، فهي تصدر ما يفوق 1700 تقرير خاصة بالشركات العالمية، ولم يتضمن تقريرها وجود شركات ذات معامل بيتا سالب، وأن معامل الارتباط يتراوح بين 0.5 إلى 1.5. مثلا: (Microsoft 1.2, General electric 1.15, Coca-Cola 1.00, IBM 0.9).

بالعودة إلى ما سبق فالمخاطرة النظامية ناتجة عن عوامل عامة مشتركة والتي ترتبط بالظروف والتطورات الاقتصادية والسياسية لمجمل النظام الاقتصادي، وهي تؤثر في جميع الأوراق المالية في السوق وغير قابلة للسيطرة نتيجة لأن أسعار الأوراق المالية كلها تتحرك باتجاه واحد لذا يطلق عليها بالمخاطرة غير القابلة للسيطرة.