المحاضرة الحادية عشرة

طرق قياس المخاطر المالية

تفسير بيتا

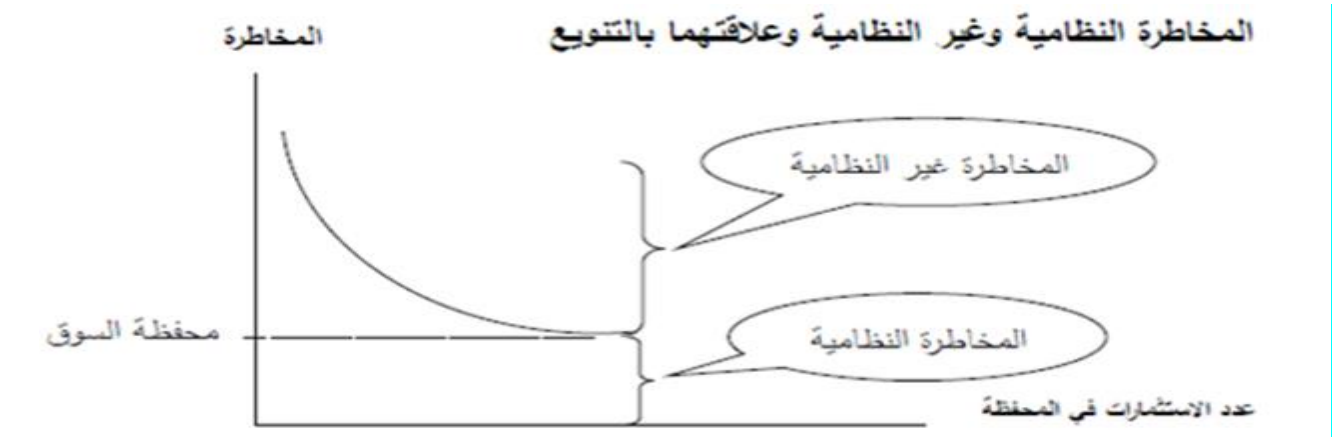
ان معامل بيتا للسوق يكون مساويا لـ (1) دائما. ويعود السبب في ذلك الى ان التباين المشترك لمحفظة السوق مع نفسها يكون مساويا لتباين محفظة السوق.

وكل قيم بيتا الاخرى يتم النظر اليها من خلال مقارنتها بهذه القيمة (1). و يمكن ان تكون قيم موجبة او سالبة وغالبية معاملات بيتا تقع بين 0.5 و 2 ويكون عائد السهم الذي يملك قيمة بيتا مقدارها 0.5 من التوقع ان يتغير بمقدار 0.5% لكل 1% تغير في عوائد محفظة السوق اي "يتغير بنسبة نصف تغير محفظة السوق ،اذا تغيرت محفظة السوق بنسبة 10% فانه سيتغير بنسبة 5% فقط". اي انه اقل مخاطرة. بينما السهم الذي تكون فيه بيتا 2 فان عوائده من المتوقع ان تتغير بضعف تغير عوائد محفظة السوق.

إن استخدام معامل Beta لقياس المخاطرة انبثق عن نظريات المحافظ الاستثمارية الحديثة في الفكر المالي، حيث قسمت نظريات المحافظ الاستثمارية المخاطر التي تتعرض لها الشركات إلى قسمين رئيسيين هما المخاطر النظامية والمخاطر غير النظامية. كما تم ذكره في المحاضرة الثانية . وبينت تلك النظريات أن التنويع الجيد للمحفظة من الممكن أن يقلل المخاطر الغير نظامية.

وبناءً على هذا التصنيف يمكن القول بأنه كلما تنوعت الاستثمارات في محفظة المستثمر 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 السوقMarket Portfolio)

والشكل الآتي يوضح العلاقة بين مخاطرة المحفظة وعدد الاستثمارات فيها.



وكما يبين الشكل اعلاه ، من الممكن السيطرة على المخاطر الغير منتظمة من خلال التنويع الجيد للمحفظة، إلا أنه لا بد من تحمل المخاطر النظامية. وبناءً على هذا الاستنتاج، فمن الضروري قياس المخاطرة النظامية وذلك باستخدام معامل Beta.

حساب نسبة التغير في عائد السهم بمعامل Beta

يمكن حساب نسبة التغير في عائد السهم إلى نسبة التغير بعائد السوق بالصيغة الآتية:

BETA السهم X نسبة التغير في عائد السوق

كيف يمكن تفسير BETA؟

الآتي الحالات التي يكون عليها السهم بيتا .

1. عندما تكون β = 1 فهذا يشير إلى أن السهم يرتفع أو ينخفض مثل السوق.

مثال1: اذا علمنا بأن Beta لسهم معين هو1% وعائد السوق ارتفع بنسبة 6% ،فما نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل : بما أن العلامة لمعامل Beta هي علامة موجبة ، اذا العلاقة طردية ونسبة التغير في عائد السهم = 1% X6%= 6%.

التفسير: اذا ارتفع عائد السوق بنسبة 6%, فإن عائد السهم يرتفع بنسبة 6%.

2. عندما تكون β> 1 فهذا يشير إلى أن السهم يرتفع أو ينخفض أكثر حدّة من السوق.

مثال2:إذا كان معامل Beta لسهم ما يساوي1.7 ،وعائد السوق ارتفع بنسبة 5%، فما نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل : بما أن العلامة لمعامل Beta هي علامة موجبة، اذا العلاقة طردية ونسبة التغير في عائد السهم = 5%X1.7= 8.5%.

التفسير: اذا ارتفع عائد السوق بنسبة 5%, فإن عائد السهم يرتفع بنسبة 8.5%.

(أي كلما أرتفع عائد السوق يرتفع عائد السهم مضروبا بنفس النسبة).

3. عندما تكون β <1 فهذا يشير إلى أن السهم يرتفع أو ينخفض بشكل أقل حدّة من السوق.

مثـال3:اذا علمنا بأن Beta لسهم معين هو 50.0, وعائد السوق ارتفع بنسبة 1%, فما نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل : بما أن العلامة لمعامل Beta هي علامة موجبة ، اذا العلاقة طردية ونسبة التغير في عائد السهم = 1% X0.50 =0.50%

التفسير: اذا ارتفع عائد السوق بنسبة 1%, فإن عائد السهم يرتفع بنسبة 0.50%.

4. عندما تكون β <0 إلى أن السهم يتحرك في الاتجاه المعاكس للسوق.

مثال4: اذا كان معامل BETA لسهم ما هو -2 وعائد السوق ارتفع بنسبة 2%, فما نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل : بما أن العلامة لمعامل Beta هي علامة سالبة, اذا العلاقة عكسية. ونسبة التغير في عائد السهم = -2X2%= -4%.

التفسير: اذا ارتفع عائد السوق بنسبة 2%, فإن عائد السهم سوف يهبط بنسبة 4%.

5. تشير β = 0 إلى أن السهم ليس له علاقة بالسوق العام.

Beta		التعليق	التفسيرات
2	β> 1	يتحرك السهم بنفس اتجاه حركة السوق	ضعف استجابة السوق
1	β = 1		نفس استجابة السوق
0.5	β <1		نصف استجابة السوق
0	β = 0	لا يتأثر بحركة السوق	
-0.5	β <1	يتحرك السهم بالاتجاه المعاكس لحركة السوق	نصف استجابة السوق
-1	β <1		نفس استجابة السوق
-2	β <1		ضعف استجابة السوق

كيف نحسب معامل BETA

حتى نتمكن من حساب معامل المخاطرة Beta ، يجب أن يتوفر للسهم فترة تاريخية لإدراج السهم بالسوق لا تقل عن 5 سنوات. فإذا توفر هذا الشرط يتم احتساب درجة الارتباط بين كل من السهم ومؤشر السوق على مدى هذه الفترة عن طريق أخذ التغير في سعر السهم أسبوعيا أو شهريا، ومقارنته مع التغير في إقفال المؤشر بنفس الوتيرة، والهدف من ذلك هو قياس العلاقة فيما بين درجة التباين في حركة مؤشر السوق مع درجة التباين المرتبط لكل من السهم والمؤشر عن طريق المعادلة الآتية:

$$\text{بيتا } \beta = \frac{\text{التغاير (سعر السهم ، مؤشر السوق)}}{\text{تباين مؤشر السوق}}$$

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\delta^2(R_m)}$$

حيث أن:

β_i بيتا السهم i

$Cov(R_i, R_m)$ التغاير .(أي الانحراف المشترك بين عائدات السهم و عائدات السوق)

$\delta^2(R_m)$ التباين لعوائدمحفظة السوق. (أي مربع الانحراف المعياري لعوائد محفظة السوق)

مثال1: يوضح الجدول ادناه العائد من سهم شركة الشروق مقارنة مع عائد السوق خلال الخمس سنوات الماضية

السنة	2011	2012	2013	2014	2015
عائد سهم الشروق	%4	%6	%2-	%3	%4
عائد السوق	%8	%4	%2-	%2	%2-

المطلوب: حساب معامل BETA لسهم شركة الشروق ؟

الحل :

أولاً: حساب متوسط العائد : (جمع القيم لكل من عوائد السهم والسوق وتقسيمهم على عددهم)

متوسط عائد سهم الشروق = (0.04+0.06+(-0.02)+0.03+0.04) / 5 =0.03

متوسط عائـــد الســـوق = ((-0.02)+0.02+(-0.02)+0.04+0.08)/5 =0.02

ثانيا: حساب الانحراف المشترك(التغاير):

(بطرح القيمة المتقابلة من المتوسط لكل من عائد السهم والسوق وضربهما ببعضهما . ثم نجمع القيم ونقسمهم على المدة ناقصا 1).

0.0006=(0.08- 0.02)(0.04-0.03)

0.0006=(0.04- 0.02)(0.06-0.03)

0.0020=(0.02-)- 0.02)(0.02-)-0.03)

0000 =(0.02- 0.02)(0.03-0.03)

= 0.0004-=(0.02-)- 0.02)(0.04-0.03)

المجموع 0.0028=(0004-)+0000+0.0020+0.0006+0.0006

متوسط عائـــد الســـوق (Era)= $\frac{0.0028}{1-5}$ = 0.0007

ثالثا: حساب تباين السوق :

يمكن حساب تباين السوق بتربيع طرح كل قيمة من قيم السوق من المتوسط ثم نجمع القيم ونقسمهم على المدة ناقصا 1).حيث نحصل على الآتي:

$$\text{التباين} = (0.02 - 0.02)^2 + (0.04 - 0.02)^2 + (0.08 - 0.02)^2 +$$
$$(-0.02 - 0.02)^2 + (-0.02 - 0.02)^2 = 0.0072$$
$$\text{اذا التباين} = \frac{0.0072}{(5-1)} = 0.0018$$

رابعا: حساب قيمة معامل BETA

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\delta^2(R_m)}$$

معامل بيتا السهم = $\frac{0.0007}{0.0018}$ = 0.40

نلاحظ بأن مخاطر هذا السهم أقل من مخاطر السوق (1) .

التفسير : بزيادة عائد السوق 1% يزداد عائد السهم بنسبة 40%.

مثال2: يوضح الجدول ادناه العائد من سهم شركة البرق مقارنة مع عائد السوق خلال الخمس سنوات الماضية

السنة	2018	2019	2020	2021
عائد سهم البرق	%22	%16	%1	%9
عائد السوق	%18	%12	%4-	%8

المطلوب: حساب معامل BETA لسهم شركة البرق ؟

الحل:

أولاً: حساب متوسط العائد:

متوسط العائد لسهم البرق (Era)= $\frac{(0.09+0.01+0.16+0.22)}{4}$ = 0.12

متوسط عائد السوق (Erm)= $\frac{(0.08+(0.04-)+0.12+0.18)}{4}$ =8.5

ثانيا: حساب الانحراف المشترك(التغاير): (المتوسط الحسابي – قيمة السوق) X (المتوسط الحسابي – قيمة السهم) لكل قيمة متقابلة ثم يتم جمعهم وتقسيمهم على المدة ناقص واحد وكالآتي :

0.95=(18-8.5) x (0.22-0.12)
0.14= (12-8.5) x (0.16-0.12)
0.137.5= (4-)-8.5) x (0.01-0.12)
0.15= (8-8.5) x (0.09-0.12)

$\frac{}{}$ = 261.5

التغاير = 261.5 / 1-4 = 87.166

ثالثا: حساب تباين السوق : يمكن حساب التباين بتربيع الفرق بين القيم ومتوسطاتها الحسابية .ثم تقسيمها على عددها ناقص واحد,حيث نحصل على الآتي:

$(18-8.5)^2+(12-8.5)^2+(4-(-8.5)^2+(8-8.5)^2$

90.25+12.25+156.25+0.25 = 259

259 ÷ (1-4) = 86.3

رابعا: حساب قيمة معامل BETA:

$$\text{معامل بيتا السهم} = \frac{Cov(a,m)}{\sigma(m)^2}$$

معامل بيتا السهم = 87.166 / 86.3 = 1%

مزايا BETA

من مزايا BETA أنه مؤشر مباشر عن المخاطر وسهل الفهم ، ويستخدم في قياس تكلفة الملكية وبالتالي تقييم الأسهم بطريقة الخصم التدفقات النقدية ، ويستخدم حين تؤثر مخاطر تذبذب السهم في تقييم مدى الخطورة.

مساوئ BETA

ومن مساوئ BETA أنه لدى الاعتماد على التحليل الأساسي في القرارات الاستثمارية يخسر BETA الكثير من أهميته ، وللأسهم المدرجة حديثا فإن BETA لا تعتبر مقياسا يعتمد للمخاطر وذلك لأن احتساب هذا المعامل يتطلب تاريخا من التداول لا يقل عن 5 سنوات ، وتشكل أداة جيدة للمستثمرين بغرض المتاجرة بينما مستثمرو الأمد الطويل يجدونها أقل أهمية ، ويعود ذلك إلى أن السهم يتم تداوله ومن ثم يتحرك المعامل ويتغير مع مرور الزمن . والمأخذ الأخير هو أن الاحتساب يتم على أساس قيم تاريخية وليس على أساس توقعات مستقبلية ، وبما أن التاريخ ليس بالضرورة أن يعيد نفسه فإن BETA كمقياس للمخاطرة يخسر المزيد من أهميته.

معامل BETA هو درجة تجاوب عائدات السهم مع التغير في عائدات السوق. كلما ارتفع معامل BETA لسهم معين، ارتفعت مخاطر هذا السهم ، والعكس صحيح.

بيتا β = التغاير (سعر السهم ، مؤشر السوق) / تباين مؤشر السوق

$$\beta_i = \frac{Cov(R_i, R_m)}{\delta^2(R_m)}$$

المحاضرة الحادية عشرة

حيث أن:

β_i بيتا السهم i

$Cov(R_i, R_m)$ التغاير .(أي الانحراف المشترك بين عائدات السهم و عائدات السوق)

$\delta^2(R_m)$ التباين لعوائدمحفظة السوق. (أي مربع الانحراف المعياري لعوائد محفظة السوق)