

معامل بيتا (Beta coefficient)

هو مقياس لمخاطرة السوق (المخاطر غير القابلة للتنوع؛ المخاطر المنتظمة) على وفق الصيغة الآتية؛

$$B_i = \frac{cov(r_i, r_m)}{\sigma_m^2} \dots \dots \dots 1$$

حيث أن:

$Cov(r_i, r_m)$ التباين المشترك (الانحراف المشترك) بين معدل العائد على السهم i ومعدل العائد على محفظة السوق m
 σ_m^2 أو $variance_m$ قياس المدى أو التباين في العوائد على محفظة السوق

ونظراً لكون معامل الارتباط هو أحد مكونات هذا التباين أو الانحراف المشترك، (المحاضرة ... 6)، أذن
يمكن كتابة المعادلة أعلاه، كما يلي؛

$$\beta_i = \frac{CC_{im}\sigma_i\sigma_m}{\sigma_m^2} \dots \dots \dots 2$$

حيث أن؛

CC_{im} معامل الارتباط بين السهم (i) ومحفظة السوق (m)
 σ_i الانحراف المعياري للسهم (i)
 σ_m الانحراف المعياري لمحفظة السوق (m)
 σ_m^2 قياس المدى أو التباين في العوائد

أو باستخدام المعادلة الآتية؛

$$\frac{\text{(عائد السهم - الوسط الحسابي له)} \times \text{(عائد السوق - الوسط الحسابي له)}}{\text{عدد السنوات} - 1}$$

معامل بيتا =

$$\frac{\text{مج (عائد السوق - الوسط الحسابي له)}^2}{\text{عدد السنوات}}$$

وبذلك، يفسر معامل بيتا للسهم (i) مع معامل بيتا لعائد السوق والذي يساوي 1.0 كما يلي:

$\beta_i > 1.0$ مخاطرة السهم اكبر من مخاطرة السوق
 $\beta_i = 1.0$ مخاطرة السهم مساوية لمخاطرة السوق
 $\beta_i < 1.0$ مخاطرة السهم أقل من مخاطرة السوق
 $\beta_i = 0$ السهم غير مرتبط بمخاطرة السوق
 $\beta_i = -1.0$ مخاطرة السهم مساوية لمخاطرة السوق، ولكن اتجاه تحرك العوائد معاكس لاتجاه السوق

مثال/1؛

استخرج معامل (β) من البيانات الآتية

السنوات	2010	2011	2012	2013
عائد السهم	0.11	0.05	0.25	0.03
عائد السوق	0.08	0.25	0.20	0.12

الحل/

- الوسط الحسابي لعائد السهم = 0.11
- الوسط الحسابي لعائد السوق = 0.1625
- ثم نحسب تشتت السوق و الانحراف المشترك، وكما يلي؛

السنوات	السهم (i) العائد - الوسط	السوق (m) العائد - الوسط	Cov (r_i, r_m)	σ_m^2
2010	zero	0.0825-	zero	0.00680625
2011	0.06-	0.0875	0.00525-	0.00765625
2012	0.14	0.0375	+ 0.00525	0.00140625
2013	0.08-	0.0425-	+ 0.0034	0.00180625
			0.0034	0.017675

بعبارة أخرى، يمكن اعداد الصيغة المبسطة في الحصول على معامل (β) خلال الزمن، كما يلي:

$$cov(r_i, r_m) = \frac{0.0034}{3} = 0.001333$$

$$\sigma_m^2 = \frac{0.017675}{4} = 0.00441875$$

$$\beta_i = \frac{cov_{im}}{\sigma_m^2}$$

$$\beta_i = \frac{0.001333}{0.004418} = 0.3$$

تفسير (β_p) بيتا المحفظة

ان معامل بيتا المحفظة يمثل "مقدار التغير النسبي المتوقع حدوثه في عائد المحفظة بالقياس للتغير الحادث في متوسط عائد الأسهم المتداولة في سوق الأوراق المالية أو ما يطلق عليه معدل عائد السهم في السوق.

➤ الصيغة الاولى؛

$$\beta_p = (w_1 \cdot \beta_1) + (w_2 \cdot \beta_2) + \dots + (w_n \cdot \beta_n)$$

$$= \sum_{i=1}^n (w_i \cdot \beta_i)$$

حيث أن:

(β_i) قيمة بيتا للموجود i
(w_i) النسبة المئوية للموجود i من المحفظة الكلية

مثال/2

- إذا كان لمستثمر محفظة بقيمة (150000) دولار مكونة من ثلاثة أسهم كل سهم بقيمة (50000) دولار، علما ان معامل (β) لكل سهم هو (0.66)، أستخرج (β) المحفظة ؟
الحل؛

$$\beta_p = \sum_{i=0}^n (w_i \cdot \beta_i)$$

الوزن النسبي لكل سهم (w_i) = 0.50

$$\beta_p = (0.50 \times 0.66) + (0.50 \times 0.66) + (0.50 \times 0.66) = 0.99$$

هذه المحفظة ستكون لها مخاطر مناظرة لمخاطر السوق وبالتالي يكون تذبذب نسبة عائد المحفظة بنفس التغير في عائد السوق، بمعنى أن أي تغير اقتصادي كان ذا تأثير موجب على العوائد المتحققة لأدوات الاستثمار في السوق (متوسط عائد السوق) فانه سينعكس بنفس التأثير على ذات الأدوات الاستثمارية في المحفظة، والعكس أيضاً.

مثال/3

نفترض توفر البيانات الآتية عن محفظة استثمارية مكونة من أربعة اسهم، وكما يلي:

الأوراق المالية	(R_i) العائد	W_i	β_i
A	10000	0.10	0.50
B	20000	0.20	0.65
C	30000	0.30	1.10
D	40000	0.40	1.20
مجـ	100000		

المطلوب؛ استخراج بيتا (β) المحفظة.

الحل/

-استخراج الوزن النسبي للأوراق المالية اعلاه، وكما يلي:

$$A = \frac{10.000}{100.000} = 10\%$$
$$B = 20\%$$
$$C = 30\%$$
$$D = 40\%$$

– استخراج بيتا المحفظة، كما يلي؛

$$\beta_p = (0.10 \times 0.50) + (0.20 \times 0.65) + (0.30 \times 1.10) + (0.40 \times 1.20)$$

$$\beta_p = 0.99$$

➤ الصيغة الثانية؛

$$\beta_p = \frac{\sum \beta_i}{\sum R_i}$$

حيث ان؛

β_i بيتا الاوراق (الأصول او الادوات) التي تتكون منها المحفظة، على انفراد (i)؛

R_i عوائد او قيم تلك الاوراق

وبالعودة الى المثال السابق، يمكن استخراج بيتا المحفظة (β_p) كما يلي:

الأوراق المالية	العائد (R_i)	β_i	بيتا المرجحة β_i
A	10000	0.50	5000
B	20000	0.65	13000
C	30000	1.10	33000
D	40000	1.20	48000
مج	100000	–	99000

$$\beta_p = \frac{99000}{100000} = 0.99$$

هذه المحفظة تعاني من مخاطر تكاد ان تكون مناظرة لتلك التي يتعرض لها متوسط عائد السوق، وبالتالي فانها تتميز بتذبذب العائد فيها بنسبة كبيرة تبعاً لديناميكية السوق.