العائد والمخاطرة في المحفظة المالية

1- **حساب العائد في المحفظة المالية :**

كما هو الحال بالنسبة للاستثمارات الفردية فان المستثمر يكون أمام حالتين هما:

1.1- حالة وجود بيانات تاريخية: عن كل مكونات المحفظة المالية، يتمكن المستمر من خلالها إيجاد كل من العائد والمخاطرة.

ويمكن حساب العائد في المحفظة المالية بطريقتين هما:

أ- **طريقة النسبة :**

$$R_P = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$$

بحيث : V_1 قيمة المحفظة في نهاية الفترة

V_0 قيمة المحفظة في بداية الفترة

ب- **طريقة المتوسط المرجح:**

يحسب عائد المحفظة من خلال إيجاد مجموع العوائد الفعلية مرجحة بأوزانها لجميع الاستثمارات المكونة للمحفظة المالية. وتحسب وفق المعادلة التالية:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^{n} w_i \ \bar{R}_i$$

$\bar{R}_i$: متوسط العائد أو العائد المتوقع على السهم i.

w_i: وزن السهم i في المحفظة، ويحسب كما يلي:

$$w_i = \frac{V_i}{\sum V_i}$$

V_i: قيمة السهم i.

مثال 01:

محفظة مالية تبلغ قيمتها 100.000 تتكون من سهمين A و B.

البيان	**A**	**B**
قيمة الاستثمار	60.000	40.000
متوسط العائد	%6	%14

المطلوب: حساب متوسط عائد المحفظة ؟

الحل:

طريقة1: باستخدام طريقة النسبة

$$R_p = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$$

$$V_0 = 100.000$$

$$V_1 = 60.000(1 + 0.06) + 40.000(1 + 0.14)$$

$$= 63600 + 45600$$

$$= 109200$$

$$R_p = \frac{109200 - 100.000}{100.000}$$

$$R_p = 0.092$$

$$R_p = 9.2\ \%$$

طريقة2: باستخدام طريقة المتوسط المرجح

$$\overline{R}_P = \sum w_i \overline{R}_i$$

حساب أوزان السهمين داخل المحفظة:

$$w_A = \frac{60.000}{100.000}$$

$$= 0.6 \ = 60\ \%$$

$$w_B = 0.4 \ = 40\ \%$$

ومنه عائد المحفظة هو:

$$\overline{R}_P = 0.6(0.06) + 0.4(0.14) = 9.2\ \%$$

مثال 02: محفظة مالية مكونة من ثلاثة أسهم بياناتها التاريخية كانت كما يلي:

السنة	العائد %		
	A	**B**	**C**
1	12	8	9
2	6	10	14
3	7	6	11
4	9	5	10

المطلوب: أحسب متوسط عائد المحفظة علما أن نسبة مشاركة كل سهم في المحفظة متساوية.

الحل:

- حساب متوسط العائد:

*** للسهم A:**

$$\overline{R} = \frac{\sum R_i}{n}$$

$$\overline{R}_A = \frac{12 + 6 + 7 + 9}{4} = 8.5\%$$

*** للسهم B:**

$$\overline{R}_B = \frac{8 + 10 + 6 + 5}{4} = 7.25\%$$

*** للسهمC:**

$$\overline{R}_C = 11\%$$

- متوسط عائد المحفظة:

$$\overline{R}_P = \sum_{i=1}^{n} W_i\, \overline{R}_i$$

$$=0.33(0.085)+0.33(0.0725)+0.33(0.11)$$

$$= 0.088$$

$= 8.8\%$

نلاحظ أن متوسط عائد المحفظة هو أعلى من متوسط العائد على السهمين A و B وأقل من متوسط العائد على السهم C.

ملاحظة: متوسط العائد على المحفظة سوف يختلف كلما تغير وزن كل سهم داخل المحفظة.

2.1− حالة عدم وجود بيانات تاريخية: المستثمر يقوم بتقدير توقعات مستقبلية بشأن العائد حسب الحالة الاقتصادية المحتملة.

العائد المتوقع من المحفظة المالية هو عبارة عن مجموع العوائد المتوقعة للاستثمارات المكونة للمحفظة مرجحة بأوزانها النسبية. ومن أجل حساب العائد المتوقع من المحفظة المالية لابد من معرفة ما يلي:

- ✓ عدد الاستثمارات (الأسهم) في المحفظة.
- ✓ أوزان كل الاستثمارات في المحفظة.
- ✓ العائد المتوقع من كل استثمار.
- ✓ احتمال حدوث الظروف الاقتصادية المحتملة.

ويحسب العائد المتوقع من المحفظة بالصيغة التالية: $\overline{R}_P = \sum_{i=1}^{n} W_i \, \overline{R}_i$

W_i : وزن السهم i داخل المحفظة.

$\overline{R}_i$: متوسط العائد أو العائد المتوقع من السهم i.

n: عدد أصول المحفظة p.

مثال: محفظة مالية قيمتها 50.000 مكونة من السهم A بقيمة 20.000 و السهم B بقيمة 30.000. العوائد المتوقعة حسب حالة السوق المحتملة كما يلي:

حالة السوق	الاحتمال	العائد	
		A	B
جيدة	%30	%30	%20
عادية	%40	%15	%15
سيئة	%30	%10	%10

المطلوب: أحسب العائد المتوقع للمحفظة؟

–حساب العائد المتوقع من كل استثمار:

* السهم A:

$$\overline{R}_A = \sum P_B R_B = 0.3(0.30)+0.4(0.15)+0.3(0.10) = 18\%$$

* السهم B:

$$\overline{R}_B = \sum P_B R_B = 0.3(0.20) + 0.4(0.15) + 0.3(0.10) = 15\%$$

– حساب العائد المتوقع للمحفظة:

$$\overline{R}_P = \sum w_i \overline{R_i}$$

إيجاد وزن أو نسبة كل سهم داخل المحفظة:

$$w_A = \frac{20.000}{50.000} = 40\%$$

$$w_B = 60\%$$

ومنه العائد المتوقع من المحفظة هو:

$$\overline{R}_P = 0.4\ (18)+0.6(15)= 16.2\%$$

2– قياس المخاطر في المحفظة المالية:

يمكن قياس المخاطر في المحفظة المالية عن طريق حساب الانحراف المعياري لعوائد المحفظة المالية، وكذلك معامل بيتا.

أ– الانحراف المعياري لعوائد المحفظة المالية:

يحسب خطر المحفظة المالية بالانحراف المعياري وفقا للنموذج الرياضي الذي قدمه ماركويتز، وهو كالتالي:

$$\delta_P = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} W_i^2\, \delta_i^2 + \sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} Wi\;\; W_j cov(i.j)}$$

$$\sum W_i = 1$$

$$\overline{R}_P = \sum w_i\; \overline{R}_i$$

حيث: w_i : هي نسبة المستثمر في السهم i.

δ_i^2 : التباين للسهم i.

Cov(i.j) : التباين المشترك بين السهمين i,j.

علما أن التباين المشترك للسهمين A و B هو حاصل ضرب معامل الارتباط بين السهمين A و B في الانحراف المعياري للسهم A في الانحراف المعياري للسهم، ويكتب كما يلي:

$$Cov(A.B)= P_{(AB)}\delta_A\delta_B$$

أي أن العلاقة السابقة تصبح كما يلي:

$$\delta_p = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} W_i^2\; \delta_i^2 + \sum\sum W_i W_j \delta_i \delta_j P_{ij}}$$

وفي حالة محفظة مالية مكونة من أصلين A و B نكتب العلاقة كما يلي:

$$\delta_p = \sqrt{W_A^2\delta_A^2 + W_B^2\delta_B^2 + 2W_A W_B \delta_A \delta_B P_{(AB)}}$$

وفي حالة محفظة مالية مكونة من ثلاثة أصول 1،2،3 تكتب العلاقة كما يلي:

$$\delta_p = \sqrt{w_1^2\delta_1^2 + w_2^2\delta_2^2 + w_3^2\delta_3^2 + 2w_1w_2cov(1,2) + 2w_1w_3cov(1,3) + 2w_2w_3cov(2,3)}$$

لأن التباين المشترك لمحفظة مكونة من ثلاثة أسهم يحسب كما يلي:

$$\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} W_i W_j cov(i.j) = W_1W_2cov(1.2) + W_1W_3\, cov(1.3) + W_2W_1cov(2.1)$$
$$+ W_2W_3(2.3) + W_3W_1cov(3.1) + W_3W_2(3.2)$$

وبما أن:

$$cov\;(1.2) = cov(2.1)$$
$$cov\;(1.3) = cov(3.2)$$
$$cov\;(2.3) = cov(3.2)$$

فإن:

$$\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3} W_i W_j \operatorname{cov}(i.j) = 2W_1W_2\operatorname{cov}(1.2) + 2W_1W_3\operatorname{cov}(2.3) + 2W_2W_3\operatorname{cov}(3.1)$$

التباين المشترك (Covariance):

إضافة إلى العلاقة السابقة لحساب التباين المشترك والتي تأخذ في الاعتبار معامل الارتباط بين الأسهم، يمكن حسب التباين المشترك للسهمين A و B كما يلي:

- **في حالة عدم وجود بيانات تاريخية:**

$$\operatorname{Cov}(A.B)= \sum P_i \,(R_A - \bar{R}_A)(R_B - \bar{R}_B)$$

- **في حالة وجود بيانات تاريخية:**

$$\operatorname{Cov}(A.B)= \frac{\sum_i^n (R_A-\bar{R}_A)(R_B-\bar{R}_B)}{n-1}$$

Cov(A.B): التباين المشترك بين السهمين A و B.

n: عدد العوائد (المشاهدات).

مثال 01:

يرغب مستثمر في تشكيل محفظة مالية مكون من سهمين بأوزان متساوية وبأقل درجة من المخاطرة، وأمام المستثمر ثلاثة أسهم A، B، C يرغب في الاختيار بينهما، والجدول التالي يوضح عوائد الأسهم الثلاثة في مجموعة من الحالات الاقتصادية المحتملة:

الحالة الاقتصادية	الاحتمال%	العائد%		
		A	B	C
جيدة	30	50	40	30
عادية	40	0	15	20
سيئة	30	- 10	- 10	0

المطلوب: ما هي المحفظة المالية التي تحقق للمستثمر أقل درجة مخاطرة؟

الحل:

نتبع الخطوات التالية:

1- حساب العائد المتوقع لكل أصل في المحفظة؛

2- حساب الانحراف المعياري لكل أصل؛

3- حساب التباين المشترك لكل أصلين في المحفظة؛

4- حساب معامل الارتباط بين عوائد كل أصلين من أصول المحفظة.

5- حساب الانحراف المعياري لكل محفظة مشكلة من أصلين (يتوقف على عدد أصول التي تدخل في تكوين المحفظة).

1- حساب العائد المتوقع لكل أصل من أصول المحفظة:

$$\overline{R} = \sum P_i R_i$$
$$\overline{R}_A = 0,3(50) + 0,4(0) + 0,30(-10) = 12\ \%$$
$$\overline{R}_B = 0,3(40) + 0,4(15) + 0,3(-10) = 15\%$$
$$\overline{R}_C = 0,3(30) + 0,4(20) + 0,3(0) = 17\ \%$$

2- حساب الانحراف المعياري لكل أصل من الأصول:

$$\delta_A = \sqrt{\sum P_i (R_i + \overline{R}\,)^2}$$
$$= \sqrt{0,3(0,50 - 0.12)^2 + 0,4(-0.12)^2 + 0,3(-0,1 - 0,12)^2}$$
$$= 0.252$$
$$\delta_B = \sqrt{0,3(0.4 - 0,15)^2 + 0,4(0,15 - 0,15)^2 + 0,3(-0.1 - 0,15)^2}$$
$$= 0.193$$
$$\delta_c = 0.1184$$

3- حساب التباين المشترك للمحافظ الممكنة:

المحافظ الممكنة هي: (A.B) و (A.C) و (B.C).

ومنه نحسب: Cov(A.B) ، Cov(A.C)، Cov(B.C)

لدينا:

$$\text{Cov(A.B)} = P_{AB}\delta_A\delta_B$$
$$\text{Cov(A.B)} = \sum P_i (R_A - \overline{R}_A)(R_B - \overline{R}_B)$$

- حساب $Cov(A.B)$:

$(R_A-\bar{R}_A)\times P_i\ (R_B-\bar{R}_B)$	$(R_B-\bar{R}_B)$	$(R_A-\bar{R}_A)$	العائد C	العائد B	العائد A	الاحتمال	الحالة الاقتصادية
0.0285	0.25	0.38	30	40	50	%30	جيدة
0	0	−0.12	20	15	0	%40	عادية
0.0165	−0.25	−0.22	0	− 10	− 10	%30	سيئة
0.045	التباين المشترك		17%	15%	12%		

$Cov(A.B)=0.045$

- حساب $Cov(A.C)$:

$$Cov(A.C)=\sum P_i(R_A-\bar{R}_A)(R_c-\bar{R}_c)$$
$$=0.3(0.38)(0.13)+0.4(-0.12)(0.03)+0.3(-0.22)(-0.17)$$
$$=0.01482+0.00144+0.01122$$
$$Cov(A.C)=0.0274$$

- حساب $Cov(B.C)$:

$$Cov(B.C)=\sum P_i(R_B-\bar{R}_B)(R_c-\bar{R}_c)$$
$$=0.3(0.25)(0.13)+0.4(0)(0.03)+0.3(-0.25)(-0.17)$$
$$=0.00975+0+0.01275$$
$$Cov(B.C)=0.0225$$

4- حساب معامل الارتباط بين عوائد كل أصلين:

$$Cov(A.B)=P_{AB}\delta_A\delta_B \quad\Rightarrow\quad P_{AB}=\frac{cov(A.B)}{\delta_A\delta_B}$$

$$P_{AB}=\frac{cov(A.B)}{\delta_A\delta_B}=\frac{0.045}{0.252\times0.193}=0.926$$

$$P_{AC}=\frac{cov(A.C)}{\delta_A\delta_C}=\frac{0.0274}{0.252\times0.1184}=0.919$$

$$P_{BC}=\frac{cov(B.C)}{\delta_B\delta_C}=\frac{0.0225}{0.193\times0.1184}=0.986$$

5- حساب الانحراف المعياري للمحافظ الممكنة:

- المحفظة (A.B):

$$\delta(A.B) = \sqrt{(0,5)^2(0.252)^2 + (0,5)^2(0.193)^2 + 2(0,5)(0,5)(0.045)}$$
$$= \sqrt{(0.25)(0.0635) + (0.25)(0.0372) + (0.5)(0.045)}$$
$$= \sqrt{0.01587 + 0.009312 + 0.0225}$$
$$= 0.2183$$

- المحفظة (A.C):

$$\delta(A.C) = \sqrt{(0,5)^2(0.252)^2 + (0,5)^2(0.1184)^2 + 2(0,5)(0,5)(0.0274)}$$
$$= 0.1816$$

- المحفظة (B.C):

$$\delta(B.C) = \sqrt{(0,5)^2(0.193)^2 + (0,5)^2(0.1184)^2 + 2(0,5)(0,5)(0.0225\ )}$$
$$= 0.155$$

نلاحظ أن المحفظة التي تحقق أقل مخاطرة للمستثمر هي المحفظة الثالثة المكونة من السهمين B و C.

مثال 02:

يرغب مستثمر في تكوين محفظة مالية مكونة من سهمين وبنفس النسبة، ومتوفرة لديه البيانات التالية عن ثلاثة أسهم A، B، C لثلاثة سنوات:

السنة	**العائد%**		
	A	**B**	**C**
1	15	7	15
2	7	12	5
3	8	8	7

المطلوب: ما هي المحفظة المالية التي تحقق للمستثمر أقل درجة من المخاطر؟

الحل:

1- حساب العائد المتوقع لكل أصل:

$$\overline{R}_A = \frac{\sum R_i}{n} = \frac{15+7+8}{3} = 10\%$$

$$\overline{R}_B = 9\%$$

$$\overline{R}_C = 9\%$$

2- حساب الانحراف المعياري لكل أصل:

$$\delta(A) = \sqrt{\frac{\sum(R_i - \overline{R})^2}{n-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{(15-10)^2 + (7-10)^2 + (8-10)^2}{3-1}}$$

$$= \sqrt{\frac{25+9+4}{3-1}} = 4.3\% = 0.043$$

$$\delta(B) = \sqrt{\frac{4+9+1}{3-1}} = \sqrt{\frac{14}{2}} = 2.64\ \% = 0,0264$$

$$\delta(C) = \sqrt{\frac{36+16+4}{3-1}} = \sqrt{\frac{56}{2}} = 0,053$$

3- حساب التباين المشترك لكل سهمين:

- **التباين المشترك للسهمين (A.B):**

السنة	العائد%		$\mathbf{R_A - \overline{R}_A}$	$\mathbf{R_B - \overline{R}_B}$	$\mathbf{(R_A - \overline{R}_A) * (R_B - \overline{R}_B)}$
	A	**B**			
1	0,15	0.07	0,05	−0,02	−0,001
2	0,07	0,12	−0,03	0,03	−0,0009
3	0,08	0,08	−0.02	−0,01	0,0002
العائد المتوقع	0.1	0.09	التباين المشترك		2/−0,0017
					−0,00085

– حساب معامل الارتباط للسهمين (A.B) :

$$P_{AB} = \frac{\mathrm{cov}(A.B)}{\delta_A \delta_B} = \frac{-0.00085}{0,0011} = -0.772$$

– **التباين المشترك للسهمين (A.C):**

لسنة	العائد%		$\mathbf{R_A - \bar{R}_A}$	$\mathbf{R_C - \bar{R}_C}$	$(\mathbf{R_A - \bar{R}_A}) * (\mathbf{R_C - \bar{R}_C})$
	A	**C**			
1	0,15	0,15	0,05	0,06	0,003
2	0,07	0,05	−0,03	−0,04	0,0012
3	0,08	0,07	0.02	_0,02	0,0004
العائد المتوقع	0.1	0.09	التباين المشترك		2/0,0046
					0,0023

– حساب معامل الارتباط للسهمين (A.C) :

$$P_{AC} = \frac{\mathrm{cov}(A.C)}{\delta_A \delta_C} = \frac{0,0023}{0,0023} = +1$$

– **التباين المشترك للسهمين (B.C):**

$$\mathrm{Cov(B.C)} = \frac{\sum_i^n (R_B - \overline{R_B})(R_c - \overline{R_c})}{n-1}$$

$$= \frac{(-0.02)(0.06) + (0.03)(-0.04) + (-0.01)(-0.02)}{3-1}$$

$$= -0.0011$$

– حساب معامل الارتباط للسهمين (B.C) :

$$P_{BC} = \frac{\mathrm{cov}(B.C)}{\delta_B \delta_C} = \frac{-0.0011}{0,0014} = -0.785$$

4– حساب الانحراف المعياري لكل محفظة مكونة من سهمين:

المحافظ الممكنة هي: (A.B) و(A.C) و (B.C)، وبالتالي:

$$\delta_{(A.B)} = \sqrt{(0,5)^2(0,043)^2 + (0,5)^2(0,0264)^2 + 2(0,5)(0,5)(-0,00085)} = 0.014$$

$$\delta_{(A.C)} = \sqrt{(0,5)^2(0,043)^2 + (0,5)^2(0,053)^2 + 2(0,5)(0,5)(0,0023)} = 0.048$$

$$\delta_{(B.C)} = \sqrt{(0,5)^2(0,0264)^2 + (0,5)^2(0,053)^2 + 2(0,5)(0,5)(-0,0011)} = 0.017$$

ومنه المحفظة التي تحقق أقل مخاطرة هي المحفظة (A.B).

ب- معامل بيتا (Beta):

معامل بيتا مقياس إحصائي للمخاطر المنتظمة أي المخاطر التي لا يمكن تجنبها بالتنويع، وهو معامل يقيس درجة حساسية عوائد المحفظة المالية للتغيرات الحاصلة في عائد السوق، فإذا كان معامل بيتا قيمته (2) فهذا يعني أن التغير في عوائد المحفظة المالية سيكون ضعف التغير في عائد محفظة السوق. بمعنى آخر يؤدي تغير في عائد محفظة السوق بنسبة 10% سيؤدي إلى تغير في عائد المحفظة المالية بنسبة 20% وفي نفس الاتجاه.

تتراوح قيمة معامل بيتا بين قيم موجبة وقيم سالبة، القيم الموجبة تعني أن التغير في عوائد المحفظة المالية وعوائد محفظة السوق تكون في نفس الاتجاه، أما القيم السالبة فهي تعني أن التغير في عوائد المحفظة المالية وعوائد محفظة السوق تكون في اتجاهين متعاكسين، أي أن ارتفاع عائد محفظة السوق سيقابله انخفاض في عائد المحفظة المالية والعكس بالعكس.

يحسب معامل بيتا للمحفظة المالية بعد إيجاد معامل بيتا الخاص بكل ورقة مالية تدخل في تكوينها والذي يعتمد على العلاقة التاريخية بين معدل عائد كل ورقة مالية ومعدل عائد محفظة السوق، كما يعتبر معامل بيتا المحدد الرئيسي لمدى مساهمة كل ورقة مالية في المخاطر الكلية للمحفظة المالية. ويحسب معامل بيتا للمحفظة بالعلاقة التالية:

$$\beta_P = \sum_{i=1}^{n} W_i \beta_i$$

حيث: β_P: بيتا لمحفظة

W_i : وزن السهمi في المحفظة.

β_i : بيتا السهم i.

ولحساب معاملβ للسهم A (أو لورقة مالية معينة) يجب حساب التباين المشترك بين الورقة المالية R_A وعائد السوق R_m كما يلي:

$$\beta_A = \frac{cov(A.m)}{\delta_m^2}$$

Cov(A.m): التباين المشترك بين عوائد السهم A وعوائد السوق.

δ_m^2 : تباين عوائد السوق.

أي:

$$\beta_A = \frac{\sum_{i=1}^{n}(R_A - \overline{R}_A)(R_m - \overline{R}_m)/(n-1)}{\frac{\sum_{i=1}^{n}(R_m - \overline{R}_m)^2}{(n-1)}}$$

ومنه:

$$\beta_A = \frac{\sum_{i=1}^{n}(R_A - \overline{R}_A)(R_m - \overline{R}_m)}{\sum_{i=1}^{n}(R_m - \overline{R}_m)^2}$$

مثال1:

بفرض أنه لدينا البيانات التالية الخاصة بعائد السهم(A) وعائد السوق(m) خلال نفس

الفترة للسنوات التالية:

السنة	**العائد%**	
	السهمA	**السوقm**
1	7	6
2	5	3
3	4	4
4	0	1−

المطلوب: أحسب بيتا السهم A .

1− حساب متوسط عوائد السهم وعائد السوق:

للسهمA:

$$R_A = \frac{\sum R_i}{n} = \frac{16}{4} = 4\%$$

للسوق:

$$R_m = \frac{\sum R_i}{n} = \frac{12}{4} = 3\%$$

2-حساب التباين المشترك بين عوائد السهم وعوائد السوق

السنة	عائد السهمA	عائد السوقm	$(R_A-\bar{R}_A)$	$(R_m-\bar{R}_m)$	$(R_A-\bar{R}_A)*(R_m-\bar{R}_m)$	$(R_m-\bar{R}_m)^2$
1	7	6	0.03	0.03	0,0009	0,0009
2	5	3	0.01	0	0	0
3	4	4	0	0.01	0	0.0001
4	0	1-	−0.04	−0.04	0.0016	0,0016
	4	3	التباين		3/0.0025	3/0.0026

$$\beta_i=\frac{cov(A.m)}{\delta_m^2}=\frac{0,00083}{0.00086}=0,96$$

معامل بيتا السهم A هو 0.96، هذا يعني أن ارتفاع عائد السوق بنسبة 100% فان عائد المحفظة سيرتفع بنسبة 96%.

مثال2: يريد مستثمر تشكيل محفظة مالية مكونة من 4 أسهم كما موضح في الجدول التالي:

السهم	القيمة	β
A	4000	0,5
B	4000	1,5
C	4000	1,4
D	2000	0,4

المطلوب: إيجاد قيمة بيتا المحفظة.

الحل:

حساب بيتا المحفظة:

$$\beta_P=\sum W_i\beta_i$$

إيجاد الوزن النسبي لأوزان الأسهم المكونة المحفظة

$$W_A=\frac{4000}{14000}=0,285$$

$$W_B=0,285$$

$0,285 = W_C$

$0,1428 = W_D$

$$\beta_P = 0,285(0,5) + 0,285(1,5) + 0,285(1,4) + 0,142(0,4) = 1$$

طريقة2:

$$\beta_p = \frac{\sum V_i \beta_i}{V_p}$$

$2000 = 0,5 \times 4000 = V_A\beta_A$

$6000 = 1,5 \times 4000 = V_B\beta_B$

$5200 = 1,3 \times 4000 = V_C\beta_C$

$$\beta_p = \frac{2000+6000+5200+800}{14000} = \frac{14000}{14000} = 1$$

ملاحظات:

1- معامل بيتا لمحفظة السوق هو الواحد صحيح.

2- يكون معامل بيتا للعائد على أصل خالي من المخاطرة يساوي الصفر.

3- معامل بيتا يساوي الواحد صحيح فإن عائد الورقة المالية سوف يتقلب صعودا ونزولا وفقا لتقلب عوائد محفظة السوق وتكون مخاطرها مساوية لمخاطر السوق.

4- معامل بيتا أكبر من الواحد الصحيح فان عائد الورقة المالية يكون أكثر تقلبا من محفظة السوق وتكون مخاطرها أكبر.

5- بيتا أقل من الواحد الصحيح فان عائد الورقة المالية يكون أقل تقلبا من محفظة السوق وبالتالي أقل مخاطرة.