

### المحور السابع: نماذج تقييم أداء المحافظ المالية

سيتم التركيز على ثلاث مقاييس أداء معيارية، تستند على علاقة خط سوق رأس المال وعلاقة خط سوق الأوراق المالية، وكلما ارتفعت مقاييس الأداء زادت أهمية المحفظة المالية المكونة من طرف المستثمر .

تتمثل معادلة خط سوق رأس المال في العلاقة التالية:

$$R_P = R_F + \delta_P \left( \frac{R_M - R_F}{\delta_M} \right)$$

أما معادلة سوق الأوراق المالية فتتمثل في

$$R_i - R_F = (R_M - R_F)\beta_i$$

#### 1. مقياس شارب

يعتمد مقياس شارب (Sharpe (1966 على خط سوق رأس المال، وعليه، فإن جميع المحافظ الكفؤة تعطي العلاقة بين نسبة العائد الإضافي ومستوى المخاطر الكلية الآتية:

$$\frac{R_M - R_F}{\delta_M} = \frac{R_P - R_F}{\delta_M}$$

توضح النسبة السابقة ميل خط سوق رأس المال، وبالنسبة إلى تحليل ماركوفيتس، فإن المطلوب هي هذه المحافظ لأنها تعادل تعظيم نسبة شارب الآتية:

$$RS = \frac{R_P - R_F}{\delta_M}$$

وبالتالي، كما اقترح شارب، يمكن اعتبار هذه النسبة مقياساً للأداء، وهي تساوي معدل العائد الإضافي (Rp - R<sub>F</sub>) وقياس إجمالي المخاطر الانحراف المعياري)، ويعرف أيضاً على نسبة العائد إلى التباين.

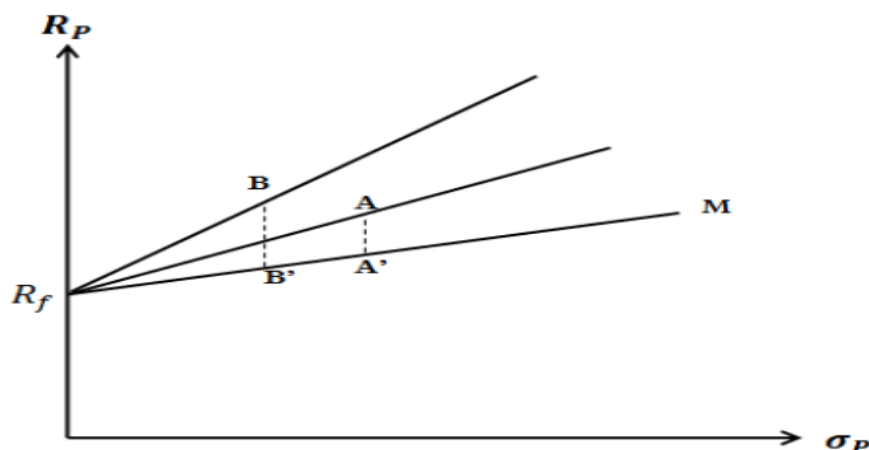
يمكن للمستثمر التحقق مما إذا كان متوسط العائد الإضافي للمحفظة المالية كافياً لتعويض مخاطر محفظة السوق. فإذا كانت المحفظة متنوعة بشكل جيد، فإن نسبة شارب تكون قريبة من أعلى محفظة السوق.

يقوم مؤشر شارب على أساس قياس المخاطر الكلية اعتماده على الانحراف المعياري في قياس المخاطرة، والتي تتكون من المخاطر النظامية والمخاطر غير النظامية، وبذلك يحدد مؤشر شارب العائد الإضافي التي تحققه المحفظة المالية نظير كل وحدة واحدة من المخاطر الكلية التي ينطوي عليها الاستثمار في هذه المحفظة، فالمحفظة المالية التي تحمل أكبر قيمة ممكنة لمؤشر شارب هي تحمل أكبر قيمة ممكنة لمؤشر شارب هي المحفظة ذات الأداء الجيد، وهذا لأنها تحقق أكبر معدل عائد عند نفس المستوى من المخاطرة، وبهذا يمكن ترتيب المحافظ المالية التي تختلف بينهما في مستوى المخاطرة حسب مؤشر شارب (سعد محمد داود، 2012).

كما تم ذكره سابقاً، فإن مؤشر شارب يعتمد على سوق رأس المال كمرجع لقياس الأداء، حيث يسمح بمقارنة العلاوة المتوقعة على مخاطرة المحفظة مع انحرافها المعياري، كذلك يسمح هذا المؤشر بمقارنة قيمته الخاصة بالمحفظة مع قيمته الخاصة بالسوق، وهذا لمعرفة ما إذا كان العائد المتوقع للمستثمر يكفي لتعويض الخطر المتوقع.

كمثال، إذا كان للمستثمر في المحفظة المالية هدف معين وتهدهد المخاطر، فإن أمامه إستراتيجيتين لإدارة المحفظة، إما أن يستثمر جزء من المبلغ في محفظة السوق وجزء في أصوله الخالية من المخاطر، أو يختار أصول خطرة، يمكن توضيح الفرق بين الإستراتيجيتين في الشكل الموالي :

**الشكل 1.7: الفرق بين مؤشر شارب للمحفظة ومؤشر شارب للسوق**



**المصدر:** علي سعد محمد داود، البنوك ومحافظ الاستثمار مدخل دعم اتخاذ القرار، دار التعليم الجامعي، الإسكندرية، مصر، - سنة 2012، ص. 263  
حسب الشكل، فإن:

- مؤشر شارب يساوي ميل الخطوط  $BR, ARF$  و  $MR$ ؛
- أداء المحفظة A أفضل من أداء المحفظة A' التي هي عبارة عن توليفة بين محفظة السوق M والأصل الخالي من المخاطرة  $R_f$ ، علماً أن مخاطرة المحفظة هي  $\delta_A = \delta_A'$ ؛
- أداء المحفظة B أفضل من أداء المحفظة B' التي هي عبارة عن توليفة بين محفظة السوق M والأصل الخالي من المخاطرة  $R_f$ .

اذن لابد أن يختار المدير المستثمر الكفاء المحفظة ذات الأداء الجيد، وبالتالي يقارن بين المحافظتين A و B، والمحفظة المفضلة هي المحفظة B، لأن الفارق  $B-B'$  أكبر من الفارق  $A-A'$ ، أي أن مؤشر شارب للمحفظة B أكبر من مؤشر شارب للمحفظة A.

وعليه، فالمستثمر إذا أراد قياس أداء محفظته يجب عليه أن يقارن بين مؤشر شارب للمحفظة ومؤشر شارب للسوق، وعندما يكون المؤشر الخاص بالمحفظة المالية أكبر من المؤشر الخاص بالسوق فهذا يعني أن المحفظة لها أداء أفضل من أداء السوق.

تجدر الإشارة أن معيار شارب لا يمكن استخدامه إلا في المقارنة بين المحافظ المالية ذات الأهداف المتشابهة وتخضع لقيود مماثلة، كأن تكون هذه المحافظ مكون من أسهم فقط أو سندات فقط، كما إن معيار شارب يعتمد على الانحراف المعياري الذي يقيس المخاطر الكلية للمحفظة، وعند التنوع الجيد، فإن المحافظ غير النظامية سوف تختفي وتبقى المخاطر النظامية والتي تقاس بمعامل  $\beta_p$ .

مثال 1.7: لدينا المعطيات التالية المتعلقة بأداء أربعة محافظ

| المحفظة | $R_p$ | $\delta_p$ |
|---------|-------|------------|
| A       | 0.12  | 0.04       |
| B       | 0.14  | 0.06       |
| C       | 0.17  | 0.07       |
| D       | 0.15  | 0.05       |

المطلوب:

- قيم أداء المحافظ الاربعة وفق نسبة شارب علما ان العائد الخالي من المخاطر 3%.
- قيم أداء المحافظ مع السوق اذا علمت ان عائد السوق ومخاطرته 10% و 3.5% على التوالي.

الحل:

• حساب نسبة شارب:

| المحفظة  | $R_p$ | $\delta_p$ | نسبة شارب                         | الترتيب |
|----------|-------|------------|-----------------------------------|---------|
| <b>A</b> | 0.12  | 0.04       | $\frac{0.12 - 0.03}{0.04} = 2.25$ | 02      |
| <b>B</b> | 0.14  | 0.06       | $\frac{0.14 - 0.03}{0.06} = 1.83$ | 04      |
| <b>C</b> | 0.17  | 0.07       | $\frac{0.17 - 0.03}{0.07} = 2$    | 03      |
| <b>D</b> | 0.15  | 0.05       | $\frac{0.15 - 0.03}{0.05} = 2.4$  | 01      |

يوضح الجدول اعلاه ان المحفظة **D** هي الافضل حسب مؤشر شارب.

• تقييم أداء المحافظ:

$$\frac{R_M - R_F}{\delta_M} = \frac{0.10 - 0.03}{0.035} = 2 \quad \text{نسبة شارب للسوق}$$

| المحفظة  | نسبة شارب للمحفظة | نسبة شارب للمحفظة المقارنة | تقييم الاداء |
|----------|-------------------|----------------------------|--------------|
| <b>D</b> | 2.4               | اكبر                       | جيد          |
| <b>A</b> | 2.25              | اكبر                       | جيد          |
| <b>C</b> | 2                 | متساوية                    | مقبول        |

|   |      |   |     |           |
|---|------|---|-----|-----------|
| B | 1.83 | 2 | اقل | غير مقبول |
|---|------|---|-----|-----------|

## 2. مقياس ترينور

إن مؤشر ترينور لتقييم الأداء هو بمثابة مؤشر شارب وهذا لأنهما يعتمدان على نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، غير أن هذا الأخير ركز على الانحراف المعياري لعوائد المحفظة، ولكن مبنيا على العلاقة ما بين العائد المتوقع للمحفظة ومعامل بيتا، ويعتبر مقياس ترينور أكثر دقة من مقياس شارب لاعتماده في الدرجة الأولى على خصائص كل ورقة ومعامل بيتا لكل ورقة مع إيجاد معامل بيتا المرجح للمحفظة. قدم ترينور في عام 1965 نموذجه الذي يقوم على أساس الفصل بين المخاطر المنتظمة وغير المنتظمة، بحيث يفترض أن المحافظ يتم تنويعها تنويعا جيدا وبالتالي القضاء على المخاطر غير المنتظمة وعلى هذا الأساس يتم فقط قياس المخاطر المنتظمة باستخدام معامل بيتا، اعتمد مقياس ترينور على إمكانية السيطرة على المخاطر غير المنتظمة بوساطة التنويع الجيد والكفؤ الذي سبق الإشارة إليه، حيث يوجد أسلوبان في التنويع:

➤ الأسلوب العلمي (أسلوب ماركوفتش).

➤ الأسلوب الساذج.

حيث أن التنويع والإدارة الكفؤة تستطيع أن تتغلب على المخاطر غير المنتظمة والتي اعتبرها ترينور غير موجودة خصوصا إذا أردنا تقييم أداء مدير محفظة يشترط به أن يكون متخصصا في الاستثمار في الأوراق المالية وقادرا على التحليل أكثر من قدرة المستثمر العادي، لذلك فإن المعيار يجب أن يستند إلى المخاطر المنتظمة والتي هي ممثلة في معامل بيتا للمحفظة.

يقصد بنموذج ترينور نسبة الفائض في العائد عمى المحفظة للمخاطر المنتظمة أي المخاطر غير القابلة للتنويع وتقاس هذه الأخيرة بمعامل بيتا وكلما كانت النسبة مرتفعة كلما كان أداء المحفظة أفضل، حيث يقوم النموذج على أساس الفصل بين المخاطر المنتظمة وغير المنتظمة حيث يفترض النموذج أن المحافظ تم تنويعها تنويعا جيدا، وبالتالي، يتم القضاء على المخاطر غير المنتظمة ويتم حسابه بالصيغة التالية: (السيد متولي ، 2010)

$$RT = \frac{R_P - R_F}{\beta_p}$$

حيث:

RT - مقياس ترينور؛

-  $R_p$ : معدل العائد على الاستثمار في المحفظة؛

-  $R_F$ : معدل العائد الخالي من الخطر؛

-  $\beta_p$ : معامل بيتا للمحفظة،  $\beta_p = \sum_{i=1}^n w\beta_i$  تمثل  $w$ : نسبة الورقة المالية في المحفظة /  $\beta_i$ : معامل

بيتا للورقة المالية في المحفظة،  $n$ : عدد الأوراق المالية في المحفظة الاستثمارية.

-  $TR_p - R_F$ : علاوة المخاطر.

فإذا كان <sup>1</sup>:

-  $\beta$  أكبر من الواحد معنى ذلك أن الأصول المالية المعنية أكثر تأثراً بتذبذبات السوق؛

-  $\beta$  تساوي الواحد فإن هذا يدل على أن الأصل المالي المعين يتغير بنفس الأهمية مثل السوق؛

- أما إذا كانت  $\beta$  أصغر من الواحد فإنها تدل على أن هذا الأصل المالي معدوم الحساسية أو ضعيف

بالنسبة للتذبذبات التي قد يشهدها السوق.

تستند الطريقة البيانية لـ " ترينور " لخط الانحدار أو المستقيم المميز على مردودية محفظة أو المؤشر، حيث تمثل

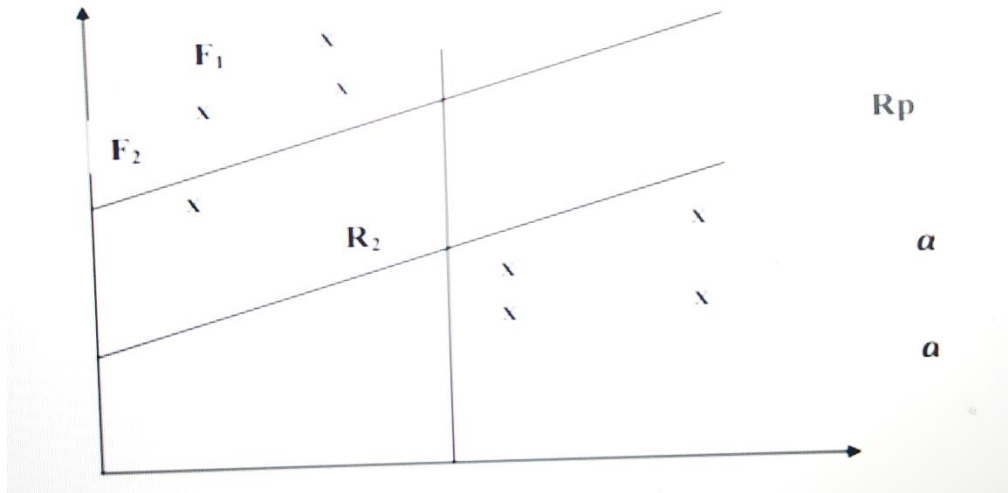
كل قيمة  $x$  مردودية محفظة أو مردودية المؤشر في فترة معينة.

نفترض وجود قيمتين ماليتين  $F_1$ ،  $F_2$  حيث يظهر خطي انحدارهما في الشكل: خطوط الانحدار لسهمين لهما

نفس الطول.

ويوضح الشكل التالي ما يلي:

الشكل رقم 2.7: الطريقة البيانية لـ ترينور لخط الانحدار



<sup>1</sup> - جابر نذير، تحليل النظرية الحديثة لمحفظة الأوراق المالية وإمكانية تطبيقها في دولة نامية، مرجع سابق، ص. 90

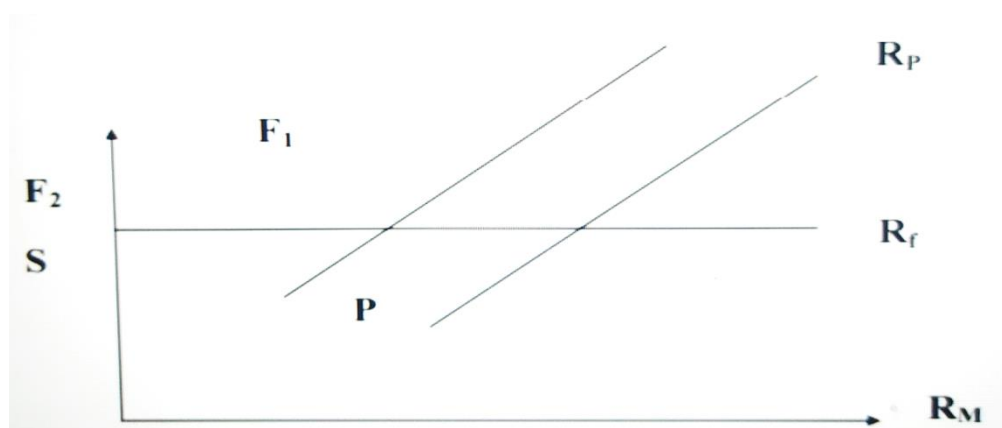
المصدر: رحمانى عثمان، تقييم أداء المحفظة الاستثمارية في البورصة الجزائرية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، جامعة يحي فارس بالمدينة، 2020-2021، ص58

من الواضح بيانيا أن القيمة  $f_1$  أحسن أداء من القيمة  $f_2$ ، مما أنه مهما كانت مردودية مؤشر السوق فإن القيمة  $R_1$  الموفقة ل  $F_1$  تكون أعلى من القيمة  $R_2$  الموافقة  $F_2$ .

في حالة توازي خطوط الانحدار القيم المنقولة، تكون مقارنة أدائها سهلة وتتم من خلال المعلمة للقيم. تكون معادلة خطي الانحدار القيمتين  $f_1$ ،  $f_2$  بالترتيب كما يلي:

أما في حالة اختلاف تباير القيمتين فإن المسألة أكثر تعقيدا، فإذا اعتبرنا أن خطي انحدار  $f_1$ ،  $f_2$ ، المبين في الشكل السابق، مع إضافة خط انحدار الاستثمار بدون خطر  $R_F.S$

الشكل رقم 3.7: خطوط انحدار قيمتين مختلفتين في التباير



المصدر: رحمانى عثمان، تقييم أداء المحفظة الاستثمارية في البورصة الجزائرية، مذكرة مقدمة ضمن متطلبات شهادة الماستر في العلوم الاقتصادية، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، جامعة يحي فارس بالمدينة، 2020-2021، ص58

وضح الشكل السابق أن المحور الأفقي أو مقام النسبة تمثل المخاطر النظامية وتتجاهل المخاطرة غير النظامية الخاصة بالشركة وكلما كانت نسبة ترينور كبرى كلما دل ذلك على ارتفاع عائد المحفظة بالعلاقة إلى مخاطرها النظامية، وبالتالي فإن ذلك يعني الأداء الجيد للمحفظة.

مثال 2.7: لدينا المعطيات التالية المتعلقة بأداء أربعة محافظ

| المحفظة | $R_P$ | $\beta_P$ |
|---------|-------|-----------|
| A       | 0.08  | 0.02      |
| B       | 0.10  | 0.04      |

|      |      |   |
|------|------|---|
| 0.06 | 0.12 | C |
| 0.05 | 0.14 | D |

المطلوب:

- قيم أداء المحافظ الاربعة وفق نسبة ترينور علما ان العائد الخالي من المخاطر 3%.
- قيم أداء المحافظ مع السوق إذا علمت ان عائد السوق 5.2% .

الحل:

- حساب نسبة ترينور:

| الترتيب | نسبة ترينور                       | $\beta_P$ | $R_P$ | المحفظة  |
|---------|-----------------------------------|-----------|-------|----------|
| 01      | $\frac{0.08 - 0.03}{0.02} = 2.5$  | 0.02      | 0.08  | <b>A</b> |
| 03      | $\frac{0.10 - 0.03}{0.04} = 1.75$ | 0.04      | 0.10  | <b>B</b> |
| 04      | $\frac{0.12 - 0.03}{0.06} = 1.5$  | 0.06      | 0.12  | <b>C</b> |
| 02      | $\frac{0.14 - 0.03}{0.05} = 2.2$  | 0.05      | 0.14  | <b>D</b> |

يوضح الجدول اعلاه ان المحفظة **A** هي الافضل حسب مؤشر ترينور .

- تقييم أداء المحافظ:

نسبة ترينور للسوق

$$R_M - R_F = (5.2 - 3) = 2.2$$

| المحفظة  | نسبة ترينور للمحفظة | نسبة ترينور للمحفظة | المقارنة | تقييم الاداء |
|----------|---------------------|---------------------|----------|--------------|
| <b>A</b> | 2.5                 | 2.2                 | اكبر     | جيد          |
| <b>D</b> | 2.2                 | 2.2                 | متساوية  | مقبول        |
| <b>B</b> | 1.75                | 2.2                 | اقل      | غير مقبول    |
| <b>C</b> | 1.5                 | 2.2                 | اقل      | غير مقبول    |



## 3. مقياس جنسون:

إن مؤشر شارب لتقييم الأداء هو بمثابة ترينور وهذا لأنهما يعتمدان على نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، والموضح بالنسبة لخط سوق رأس المال أما بالنسبة لمؤشر جونسون فالوضع مختلف. قام جونسون سنة بتطوير طريقة أداء المحفظة المالية معتمدا في ذلك على عائد المحفظة المالية الذي لم يفسره نموذج تسعير الأصول الرأسمالية أو على العائد غير العادي، وتوصل إلى أن الواقع يبين أن بناء محفظة مالية متنوعة تنوعا جيدا يقضي على المخاطر غير المنتظمة أمر مستحيل، بل من الممكن أن تحوي هذه المحفظة على جزء من المخاطر غير المنتظمة التي من الصعب التخلص منها وهذا ما أغفله تسعير الأصول الرأسمالية.

حسب جنسون فإن قياس أداء المحفظة يعتمد على تقدير القدرة التنبؤية المسؤول عن ادارة المحفظة، أما مؤشر جونسون فهو عبارة عن مقياس مطلق لا يستعمل لقياس أداء المحفظة المعينة بالنسبة لمؤشر محفظة السوق، كما لا يعتبر كمقياس لإجراء ترتيب لأداء عدة عوامل حوافظ مالية على عكس المؤشرين السابقين وقد رمز جونسون لمؤشره بالمعامل ألفا  $\alpha$ . (بوزيد ، 2007)

اقترح جنسون ويطلق عليه بمقياس العائد التفاضلي أو معامل ألفا (ابراهيم هندي، 1999) لقياس أداء المحافظ الاستثمارية، ويقوم هذا النموذج على أساس إيجاد الفرق بين مقدارين للعائد: الأول يمثل الفرق بين متوسط العائد المحفظة ومتوسط معدل العائد على الاستثمار الخالي من المخاطر ويطلق على هذا المقدار العائد الإضافي، أما الثاني فيتمثل في حاصل ضرب معامل بيتا في الفرق بين متوسط عائد السوق ومتوسط العائد على الاستثمار الخالي من المخاطر ويسمى علاوة السوق.

ويعبر هذا النموذج بالمعادلة التالية: (عبو ، عبو ، و ، بوفليخ ، 2017)

$$\alpha = (R_P - R_F) - \beta(R_M - R_F)$$

حيث أن:

-  $\alpha$ : معامل جنسن لقياس أداء المحفظة.

-  $R_P$ : عائد المحفظة الاستثمارية.

-  $R_F$ : العائد الخالي من المخاطر.

-  $\beta$ : معامل بيتا.

-  $R_M$ : عائد السوق.

-  $(R_P - R_F)$ : العائد الإضافي.

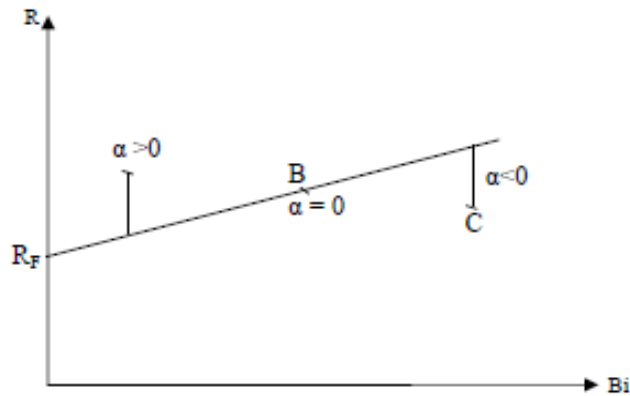
➤  $\beta(R_M - R_F)$  : علاوة خطر السوق.

حيث أنه:

- إذا كان  $\alpha > 0$  يشير إلى الأداء الجيد للمحفظة.
- إذا كان  $\alpha < 0$  يشير إلى الأداء السيئ للمحفظة.
- إذا كان  $\alpha = 0$  أداء المحفظة مقبول ويوازي أداء السوق.

وتقوم فكرة النموذج على إيجاد الفرق بين مقدار للعائد فالمقدار الأول فهو يمثل الفرق بين عائد المحفظة والعائد على الاستثمار الخالي من المخاطر ويطلق على هذا المقدار بالعائد الإضافي، أما المقدار الثاني فيمثل حاصل ضرب معامل بيتا ( $\beta$ ) في الفرق بين عائد محفظة السوق وعائد الاستثمار الخالي من المخاطر. ويطلق على هذا المقدار بعلاوة خطر السوق أما الفرق بين المقدارين الأول والثاني فيمثل العائد غير المفسر من طرف نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، وتشير المعادلة السابقة إلى أن كون معامل ألفا  $\alpha$  موجب فهذا يعني الأداء الجيد للمحفظة، وعندما يكون معامل ألفا  $\alpha$  سالب فيشير هذا إلى الأداء السيئ للمحفظة وأما كون معامل ألفا  $\alpha$  معدوما فيدل ذلك على أن عائد المحفظة لا يختلف عن عائد السوق وبالتالي عائد التوازن. إن معامل ألفا بيانيا يمثل بالمسافة العمودية التي تفصل بين العائد الذي تحققه المحفظة وخط سوق رأس المال، ويمثل الرسم البياني التالي طريقة جونسون في قياس أداء المحفظة المالية.

#### الشكل 4.7: قياس أداء المحفظة الخاصة بجونسن



المصدر: بوزيد سارة، مرجع سبق ذكره، ص 95.

من الشكل يمكن التوصل إلى:

➤ معامل ألفا الخاص بالمحفظة A موجب هذا لأن الفرق بين عائد المحفظة A وعائد السوق موجب وبالتالي فأداء المحفظة A جيد.

➤ معامل ألفا الخاص بالمحفظة B معدوم وهذا لأن الفرق بين عائد المحفظة B وعائد السوق معدوم وبالتالي فإداء المحفظة هو عائد توازن.

➤ معامل ألفا الخاص بالمحفظة C سالب، وهذا لأن الفرق بين عائد المحفظة C وعائد السوق سالب، وبالتالي فإداء المحفظة C سيء.

فهم النموذج الذي تحدثت عنه، دعونا نقدم مثالاً بسيطاً:

مثال 3.7: بالاعتماد على معطيات المثال 2.7 قيم اداء المحافظ عن طريق نسبة جنسون

الحل: تكون نتائج حساب نسبة جنسون كمايلي:

| المحفظة  | $R_p$ | $\beta_p$ | $R_M$ | $R_F$ | نسبة جنسون                                             | الترتيب |
|----------|-------|-----------|-------|-------|--------------------------------------------------------|---------|
| <b>A</b> | 0.08  | 0.02      | 0.03  | 0.052 | $\alpha = (0.08 - 0.03) - 0.02(0.052 - 0.03) = 0.049$  | 04      |
| <b>B</b> | 0.10  | 0.04      | 0.03  | 0.052 | $\alpha = (0.10 - 0.03) - 0.04(0.052 - 0.03) = 0.069$  | 03      |
| <b>C</b> | 0.12  | 0.06      | 0.03  | 0.052 | $\alpha = (0.12 - 0.03) - 0.06(0.052 - 0.03) = 0.088$  | 02      |
| <b>D</b> | 0.14  | 0.05      | 0.03  | 0.052 | $\alpha = (0.14 - 0.03) - 0.05(0.052 - 0.03) = 0.1089$ | 01      |

#### 4. نموذج فاما:

قدّم فاما نموذجاً لتقييم أداء المحافظ يقوم على أساس المفاضلة بين المحافظ المتمثلة في مستويات المخاطرة، ويقوم على أساس التنبؤ بمنحنى التسوّق المتوقع والذي يوضح علاقة التوازن بين العائد المتوقع والخطر لأي محفظة، ويقوم هذا النموذج على فرضية التسوّق الكاملة، ويمكن تجزئته إلى ثلاث مكوّنات أساسية هي: (FAMA, 1996)

- **تقييم الانتقائية:** فهو يعبر عن مقياس لكيفية اختيار المحفظة وذلك بإستخدام عائد الانتقالية والذي يتمثّل بالفرق بين عائد المحفظة وعائد محفظة منوّعة تنوّعا جيدا.
- **تقييم التنوع:** وهو مقياس يقيس العائد المضاف كنتيجة لعملية التنوع وينقسم لنوعين من العوائد هما: العائد الناتج من الانتقائية الصافية و العائد الناتج من التنوع.
- **تقييم الخطر:** وهو مقياس لخطر المحفظة، فإذا فرضنا أن المستثمر يهدف لتحمل مستوى معيّن من الخطر في محفظة أوراقه المالية، فإن العائد الذي يعتبر تعويضا على مستوى الخطر يمكن قياسه كالآتي: **الخطر = خطر المدير + خطر المستثمر.**

4.1. نماذج فاما وفرنش متعددة العوامل: قام فاما وفرنش بتطوير النماذج المعدلة لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية أشهرها على الإطلاق النموذج ثلاثي العوامل لسنة 1992 وخماسي العوامل لسنة 2015.

4.1.1. نموذج فاما وفرنش ثلاثي العوامل: أكد Fama و French من خلال الدراسة التي قدّماها سنة 1992 أن عوائد المحفظة الاستثمارية تكون مرتبطة بثلاثة عوامل أساسية هي:

- العامل الأول: يتمثل في حسابه عائد المحفظة لعوائد الشوق وهي  $\beta$  المحفظة كما جاء في نموذج Sharpe (1964).

- العامل الثاني: هو عامل الحجم فإذا كانت الشركات الصغيرة أكثر مخاطرة من الشركات الكبيرة فيتوقع أن تكون للشركات الصغيرة، عوائد أكبر، وبالتالي فإن المحافظ التي تضم أسهم شركات صغيرة تكون أكبر عائد.

العامل الثالث: هو عامل القيمة متمثلاً في القيمة الدفترية لحقوق الملكية مقسوماً على القيمة السوقية لحقوق الملكية، فإذا كانت القيمة السوقية أكبر من القيمة أكبر من القيمة الدفترية يكون السهم جذاباً بالنسبة للمستثمرين وعليه فإن نموذج فاما وفرنش ثلاثي العوامل يعبر عنه رياضياً:

$$E(R_i) - R_f = \beta_i [E(R_M) - R_f] + S_i E(SMB) + H_i E(HML) .$$

حيث:

- $E(R_i) - R_f$ : تمثل علاوة مخاطر المحفظة؛
- $E(R_M) - R_f$ : تمثل علاوة التسوق المخاطرة؛
- $\beta_i$ : حساسية السهم لمخاطر السوق؛
- SMB: الفرق بين عوائد المحافظ ذات الأسهم صغيرة الحجم وعوائد المحافظ ذات الأسهم كبيرة الحجم على أساس أن أسهم الشركات الصغيرة تعتبر أكثر مخاطرة وبالتالي أكثر عائد؛
- HML: وتمثل الفرق بين عوائد المحافظ التي لديها قيمة دفترية إلى قيمة سوقية مرتفعة وعوائد المحافظ التي لديها قيمة دفترية إلى قيمة سوقية منخفضة على أساس أنه كلما كانت النسبة أعلى كانت المخاطرة أعلى وبالتالي عائد مطلوب مرتفع؛
- $S_i$ : حساسية المحفظة  $i$  للفرق الأول (الحجم)؛
- $H_i$ : حساسية المحفظة  $i$  للفرق الثاني (نسبة القيمة الدفترية للقيمة السوقية).

من خلال الصيغة الرياضية للنموذج، يتضح أن العامل الأول وهو علاوة مخاطر السوق مطروحا منها معدل العائد الخالي من المخاطر  $[E(R_M) - R_f]$  هي النقطة المشتركة بينه وبين نموذج .... الأصول الرأسمالية.

أما عن العامل الثاني المتعلق بالحجم فقد قاما الباحثان بترتيب كل الأسهم المتداولة في التسوّق وقسماها إلى أسهم الشركات الكبيرة الحجم واسهم الشركات صغيرة الحجم في محفظتين تضمان 50% لكلٍ منهما وحسب العائد عليهما.

أما عن العامل الثالث المتعلق بالقيمة فقد رتبّا الباحثان كل الأسهم طبقاً لقيمتها الدفترية إلى قيمتهما السوقية (B/M) ووضعا 30% من الأسهم التي لها أعلى نسبة B/M في محفظة أخرى أطلقا عليها محفظة H ووضعا 30% من الأسهم التي لها أقل نسبة B/M في محفظة أخرى أطلق عليها محفظة L ثمّ قام بطرح عائد المحفظة L من عائد المحفظة H.

• **انتقادات نموذج فاما وفرنش ثلاثي العوامل:** تتمثل أهم نقاط ضعف هذا النموذج فيما يلي:

- عامل الأثر اللحظي والذي يمكن تفسيره بأن الأسهم التي يكون أدائها السوقي جيداً لفترة 03 وحتى 12 شهراً الأخيرة تبدوا بأنها ستستمر لهذا الأداء والعكس، إنّ هذا الأثر ينعكس من استخدام مؤشر القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية B/M؛
- إن المحافظ الاستثمارية المشكلة على أساس مؤشرات الأسعار مثل مؤشر القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية لا تعكس حقيقة أن الأسهم التي لديها تدفقات نقدية متوقعة أعلى يجب أن تكون لديها معدل عائد أعلى، ومنه فإن استخدام الأسعار أمر غير عقلاني بسبب أنها لا تعكس العوائد المتوقعة للأسهم؛
- كذلك فإن من أهم الانتقادات التي تم توجيهها إلى نموذج فاما وفرنش الثلاثي العوامل هو ربط العوائد المتوقعة العالية لأسهم الشركات بربحيته المنخفضة، حيث وجد فاما وفرنش في دراستهم التطبيقية بأن الشركات التي لها عامل (القيمة الدفترية / القيمة السوقية) المنخفض ذات عوائد مرتفعة، وتلك الشركات التي لها عامل (القيمة الدفترية / القيمة السوقية) المرتفع ذات ربحية منخفضة، وعلا ذلك بأن تلك الفروق بين متوسط العوائد لتلك الأسهم ترتبط بعامل التوقيت لعامل المخاطرة المرتبط بأداء عوائد هذه الأسهم، بينما أظهر التحليل المباشر للربحية بأن علاوة القيمة وبشكل قاطع لا يمكن أن تقودها الأسهم غير الربحية في أي حال من الأحوال.

#### 4.1.2. نموذج فاما وفرنش خماسي العوامل :

نظراً للانتقادات الموجهة لنموذج FAMA et French ثلاثي العوامل من قبل العديد من الباحثين أمثال (Novy –marx 2013) والذين أجمعوا أنّ النموذج ثلاثي العوامل غير كامل على الرغم من تحسن القدرة التفسيرية له مقارنة مع نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، قام FAMA et French بإضافة عاملين إضافيين يعكسان الربحية والاستثمار للوصول إلى النموذج الخماسي التالي:

$$R_{it} - R_{ft} = a_i + \beta_i (R_{mt} - R_{ft}) + S_i (SMB_t) + h_i (HML_t) + r_i (RMW_t) + c_i (CMA_t) + \epsilon_{it}$$

حيث أنّ العامل الرابع يمثل عامل الربحية RMW أي الفرق بين عوائد أسهم الشركات ذات الربحية القوية والضعيفة.

أمّا العامل الخامس فيمثل عامل الاستثمار CMA أي الفرق بين عوائد الأسهم للشركات ذات القيمة التسويقية العالية والمنخفضة.

ومن أجل حساب معاملات  $S_i$ ,  $r_i$ ,  $h_i$ ,  $C_i$ , لكلّ من العوامل SMB, HML, RMW, CMA قام كل من Fama et French باستخدام بيانات شهرية للأسهم المدرجة في بورصة نيويورك للفترة من جويلية 1963 إلى ديسمبر 2013

ولأجل ذلك استخدم ثلاث نماذج لتقسيم الأسهم إلى محافظ استثمارية كما يلي (حشاشي، 2018):

- **تقسيم أسهم السوق وفق عاملين:** وذلك كما يلي:
  - **وفق عامل الحجم وعامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية:** حيث قام الباحثان بتقسيم الأسهم إلى خمسة مجموعات على أساس عامل الحجم ثم إعادة تقسيم كل منها إلى 5 مجموعات على أساس عامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية والذي أنتج 25 محفظة استثمارية.
  - **وفق عامل الحجم وعامل الربحية:** حيث تم تقسيم الأسهم إلى 5 مجموعات على أساس الحجم ثم تقسيم كل مجموعة منها إلى خمسة مجموعات بحسب عامل الربحية (تم اعتماد الزيادة على صافي الأرباح التشغيلية للسنة T نسبة إلى الأرباح التشغيلية للسنة T-1).
  - **وفق عامل الحجم وعامل الاستثمار:** فبنفس الأسلوب المستخدم سابقا تم تقسيم المحافظ الخمس المقسمة على أساس عامل الحجم إلى 25 محفظة مقسمة على أساس عامل الاستثمار (تم التعبير عن عامل الاستثمار للفترة T بأنه الزيادة في مجموعة الأصول نسبة للسنة T-1)\*\*\*.
- **تقسيم أسهم السوق وفق ثلاث عوامل:** وذلك كما يلي:
  - **وفق عامل الحجم، عامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية وعامل الربحية:** حيث تم تقسيم إجمالي أسهم السوق إلى محفظتين حسب عامل الحجم ثم تقسيم كل محفظة منها إلى 4 محافظ حسب عامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية فتحصل على 8 محافظ يعاد تقسيم كل واحدة منها إلى 4 محافظ حسب عامل الربحية وبالتالي نتحصل على 32 محفظة استثمارية.
  - **وفق عامل الحجم، عامل القيمة الدفترية إلى القيمة السوقية وعامل الاستثمار:** وبنفس الأسلوب المستخدم سابقا يتم تقسيم المحافظتين حسب الحجم إلى 8 محافظ حسب عامل القيمة الدفترية إلى