

الفصل الثاني العائد والمخاطر في المحفظة المالية

إن القرار الاستثمار كما ذكرنا في الفصل الأول متعلق بأمرين مهمين، الأول رغبات المستثمرين وأهدافهم والتي يأتي في طليعتها العائد المرجو أو المطلوب من الاستثمار، والأمر الثاني هو قدرته على تحمل المخاطر، وهما العاملان الذين يعتمد عليهما في اختيار الأصول والمفاضلة بين مخاطرها وعوائدها، في ظل الارتباط الطردي بينهما حيث ترتبط العوائد المرتفعة بالمخاطر المرتفعة والعكس، وبالتالي فمن المهم معرفة أدوات قياس وتقدير العوائد والمخاطر وطرق استخدامها الصحيحة من أجل النجاح في بناء المحفظة التي تحقق أهداف المستثمرين.

وسنحاول في هذا الفصل معرفة طرق حساب العائد والمخاطر في الاستثمارات الفردية ثم بعدها طرق حسابهما في المحفظة المالية، ونتطرق إلى التنوع الأمثل ونظرية ماركويتز ومنحنى الاستثمارات المثلى

أولا العائد والمخاطر في الاستثمارات الفردية

يقال أن: المكافآت التي يقدمها سوق الأوراق المالية لمن يقرؤه بشكل صحيح هائلة، كما أن العقوبات التي يلحقها بالمستثمرين المتهورين أو المهملين أو "سيئي الحظ" كارثية*. وبالتالي فمن المهم جدا معرفة طرق وأساليب تقييم أداء الأصول المالية وأولها قياس العائد، ورغم أنه يبدو بسيطاً للغاية، إلا أن العديد من المشكلات قد تجعل المهمة معقدة إلا إذا ألم المدير أو المستثمر بتلك الطرق والأساليب كما أن عملية تقدير المخاطر والتي كانت بعيدة عن التقدير والقياس الكمي إلى أن ظهرت النظريات الحديثة في المحفظة المالية تحتاج إلى التمكن من الأساليب المستخدمة في تقديرها، وستكون البداية من عائد الورقة المالية وطرق حسابه ثم بعدا ذلك التطرق إلى المخاطر.

أ- **تعريف العائد (Return):** هو عبارة عن مجموع المكاسب أو الخسائر الناجمة عن الاستثمار خلال فترة زمنية محددة، وهو مقدار الأموال المضافة إلى رأس المال الأصلي، والعائد يكون على شكل عوائد فعلية أو عوائد متوقعة لا تتصف بدرجة التأكد الكامل أو عوائد مطلوبة يرغب المستثمر بتحقيقها مستقبلاً، وينجم عن كل استثمار عائد قد يكون إيجابياً أو سلبياً.

وينقسم العائد على الاستثمار في الأوراق المالية إلى عائد دخل وعائد رأسمالي.

1. العائد الجاري (متدفق) Current Return: هو الدخل من توزيعات الأرباح (للأسهم) أو قسائم الفوائد (للسندات) مقسوماً على سعر السوق للأوراق المالية (معبراً عنه كنسبة مئوية)، فالذي يتبادر إلى الذهن عندما يفكر المرء في العائد من الاستثمار هو التدفق النقدي الدوري (الدخل الذي يجنيه المستثمر في شكل أرباح موزعة أو فائدة مستلمة)، ويتم قياس معدل العائد الجاري (يسمى أيضاً عائد الدخل والعائد المتدفق Current Yield) من خلال نسبة الدخل الدوري المحقق إلى قيمة الابتدائية للاستثمار، ويستخدم في اتخاذ قرار شراء ورقة مالية من عدمه، رغم أنه لا يعكس عائدها بدقة، لأن سعر السوق يتغير باستمرار، كما لا يأخذ العائد

*R.D. Edwards and other, *Technical Analysis of Stock Trends*, routledge, new york, U.S, eleventh Ed, 2019, p3.

الحالي في الاعتبار مكاسب أو خسائر رأس المال ، لذلك فهو لا يعكس العائد الإجمالي على الاستثمار.

2. **العائد الرأسمالي Capital Return**: وهو العنصر الثاني المكون للعائد، ويعتمد على التغير في السعر، ببساطة ارتفاع السعر (أو انخفاضه) ومعدل العائد الرأسمالي يحسب بقسمة الأرباح الرأسمالية المحققة من بيع الورقة المالية على حجم المبالغ المستثمرة (أو سعر البداية للأصل).

ويمكن حسابه بالفرق بين سعر البيع وسعر الشراء أي:

$$y = \frac{\text{العائد الرأسمالي}}{\text{سعر الشراء}} = \frac{\text{سعر البيع} - \text{سعر الشراء}}{\text{سعر الشراء}}$$

ويكتب رياضياً: $Capital R_i = P_{i1} - P_{i0}$

3. **العائد الإجمالي (الكلي) the total return**: لأي ورقة مالية (أصل) يتم تعريفه على النحو التالي:

$$y = \text{العائد الإجمالي} = \text{العائد الجاري} + \text{العائد الرأسمالي}$$

٨ يكون العائد الجاري صفراً أو موجباً فقط، في حين يمكن أن يكون العائد الرأسمالي سالباً أو صفراً أو موجباً.

ب- حساب العائد:

هناك عدة مداخل لحساب العائد على الورقة المالية منها:

1. **معدل العائد المطلوب Required rate of return**: هو ذلك المعدل الذي يطلبه المستثمر أو مدير محفظته تعويضاً عن المخاطر المحتملة لكل ورقة مالية من الأوراق المكونة لمحفظة.

وهو يعوض المستثمر عن ثلاثة عناصر: القيمة الزمنية للنقود (تعويض عن الانتظار وتكلفة الفرصة البديلة)، والتضخم ومخاطر الاستثمار.

ويحسب وفقاً للصيغة التالية:

$$\text{معدل العائد المطلوب} = \text{معدل العائد الخالي من المخاطر} + \text{نسبة التضخم المتوقعة} + \text{علاوة المخاطرة}$$

2. **معدل العائد الخالي من المخاطر Risk-free rate of return**: هو سعر الفائدة على السندات قصيرة الأجل التي تصدرها الحكومة وفي حال عدم وجودها نستعمل سعر الفائدة على الودائع، أما علاوة المخاطرة تعتمد على نوع الاستثمار.

3. **العائد الفعلي (المحقق) Actual return**: هو ذلك العائد المحقق فعلاً، والذي دخل جيب المستثمر من امتلاك الورقة، ويمثل مجموع ما حصل عليه من توزيعات أثناء فترة الامتلاك مضافاً إليه سعر بيعها مطروحاً منها ما دفعه لقاء الحصول عليها (سعر الشراء).

تذكر: العائد الفعلي المحقق هو العائد الإجمالي

أي أن العائد المحقق على الورقة لأي فترة تقييم (سنة أو شهر أو أسبوع) يساوي مجموع:

- ① (عائد رأسمالي) الفرق بين القيمة السوقية للورقة في نهاية فترة التقييم والقيمة السوقية لها في بداية فترة التقييم (القيمة الأولية).
 - ② (عائد جاري) كل التوزيعات التي تحصلت عليها الورقة.
- من المهم أن تؤخذ في الاعتبار أي توزيعات رأسمالية أو دخل يحصل عليه المستثمر أو المستفيد من الورقة في الحساب.

فالعائد المحقق للورقة يعبر عنه استنادا إلى القيمة السوقية للورقة في بداية فترة التقييم، وبالتالي يمكن النظر إلى العائد على أنه المبلغ (المعبر عنه كجزء من قيمة للورقة الأولية) الذي يمكن سحبه في نهاية فترة التقييم مع الحفاظ على نفس القيمة السوقية الأولية للورقة، ويحسب وفق الصيغة التالية:

العائد الفعلي (المحقق) للورقة = (سعر بيع الورقة + التوزيعات - سعر شراء الورقة)

4. معدل العائد الفعلي (المحقق) *Actual rate of return*: معدل العائد (*The rate of return*) يمثل نسبة العائد المحقق فعلا من امتلاك الورقة إلى سعر شراء الورقة، ويحسب كالتالي:

| معدل | العائد | الفعلي | (المحقق) | للورقة = |
|--|--------|--------|----------|----------|
| $\frac{\text{الورقة بيع سعر} + \text{التوزيعات} - \text{سعر الورقة شراء}}{\text{الورقة شراء سعر}}$ | | | | |

$$R_i = \frac{P_{i1} - P_{i0} + D_i}{P_{i0}}$$

ويكتب رياضيا:

حيث:

R_i : عائد الورقة i .

P_{i0} : سعر شراء الورقة i (أو القيمة السوقية للورقة *Marketvalue* في بداية فترة التقييم).

P_{i1} : سعر بيع الورقة i (أو القيمة السوقية للورقة *Marketvalue* في نهاية فترة التقييم).

D_i : التوزيعات النقدية التي حصل عليها صاحب الورقة i (المستثمر) خلال فترة التقييم.

تذكر: من المهم معرفة معدل العائد لأنه يعبر بطريقة أفضل عن نجاعة الاستثمار في الورقة المدروسة.

☺ مثال حول حساب معدل العائد الفعلي: نفترض المعلومات التالية للورقة المالية "أ":
 سعر شراء ورقة (أو القيمة السوقية لها في بداية فترة التقييم) هي 1000 دج بينما سعر بيعها
 (أو القيمة السوقية لها في نهاية فترة التقييم) هو 1200 دج، وخلال فترة التقييم تم توزيع
 400 دج على العميل (دخل الاستثمار).

المطلوب: احسب العائد الفعلي لهذه الورقة المالية "أ".

✍ حساب العائد الفعلي للورقة (أ):

$PA_0 = 1000$: سعر شراء الورقة "أ" (أو القيمة السوقية للورقة *Marketvalue* في بداية
 فترة التقييم).

$PA_1 = 1200$: سعر بيع الورقة "أ" (أو القيمة السوقية للورقة *Marketvalue* في نهاية
 فترة التقييم).

$D_A = 400$: التوزيعات النقدية التي حصل عليها صاحب الورقة *i* (المستثمر) خلال فترة
 التقييم.

$$R_A = \frac{PA_1 + D_A - PA_0}{PA_0}$$

بالتعويض نجد:

$$R_A = \frac{1200 + 400 - 1000}{1000} = 0.6 = 60\%$$

👉 العائد الفعلي للورقة المالية (أ) يساوي: 60%.

5. معدل العائد المتوقع للورقة *Expected rate of return*: يمثل إما: متوسط عوائد الورقة
 المحققة فعلا في فترات سابقة، وإما مجموع عوائد الورقة المحتمل وقوعها مستقبلا مرجحة
 (مضروبة) باحتمالات وقوعها ويحسب وفقا للصيغتين التاليتين:
 1.5 إذا كانت لدينا بيانات تاريخية لفترات سابقة:

معدل العائد المتوقع للورقة (متوسط العائد) = $\frac{\text{للورقة المحققة التاريخية العوائد مجموع}}{\text{عددها}}$

$$E(R_i) = \bar{R}_i = \frac{\sum_{j=1}^n R_{ij}}{n} \quad \text{ويكتب رياضيا:}$$

حيث: \bar{R}_i العائد المتوقع (متوسط العائد) للورقة *i*.
 R_{ij} عائد الورقة *i* في السنة أو الشهر أو الفترة *j*
n عدد الفترات (المشاهدات) لعوائد الورقة *i* المجموعة.

☺ مثال 1 حول حساب معدل العائد المتوقع للورقة: فيما يلي البيانات التاريخية للعوائد
 المحققة للورقة المالية (أ) للسنوات السابقة.

| السنة | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | المجموع |
|-------|------|------|------|------|---------|
|-------|------|------|------|------|---------|

| | | | | | |
|------|------|------|-----|-------|----------------|
| 1.08 | 0.18 | 0.36 | 0.9 | 0.36- | عائد السهم (أ) |
|------|------|------|-----|-------|----------------|

المطلوب: احسب العائد المتوقع لهذه الورقة المالية "أ".

✍ حساب العائد المتوقع للورقة (أ):

$$E(R_A) = \bar{R}_A = \frac{\sum_{j=1}^n R_{Aj}}{n}$$

$$E(R_A) = \bar{R}_A = \frac{(-0.36) + 0.9 + 0.36 + 0.18}{4} = \frac{1.08}{4} = 0.27$$

✍ العائد المتوقع للورقة المالية (أ) يساوي: 27%.

2.5 إذا كانت لدينا بيانات تاريخية لعوائد الورقة لفترات سابقة في شكل قيم واحتمالاتها أو كانت عوائد الورقة محتمل وقوعها مستقبلا مع احتمالات وقوعها فتحسب وفقا للصيغة التالية:

معدل العائد المتوقع = مجموع (العوائد المحتملة × احتمال حدوثها)

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^n R_{ij} \times P(R_{ij})$$

ويكتب رياضيا:

حيث: R_i العائد المتوقع للورقة i .

R_{ij} عائد الورقة i في السنة أو الشهر أو الحالة j .

$P(R_{ij})$ احتمال حدوث عائد الورقة i في السنة أو الشهر أو الحالة j .

فحساب العائد المتوقع يتم من خلال ضرب كل عائد محتمل في احتمال حدوثه ثم تجمع النتائج كما في المعادلة السابقة.

☺ مثال 2: فيما يلي التوزيع الاحتمالي تبعا للوضع الاقتصادي للعوائد المحتملة حدوثها للورقة المالية "أ".

| احتمال حدوثه $P(R_{ij})$ | العائد المحتمل R_{ij} | الحالة الاقتصادية |
|--------------------------|-------------------------|-------------------|
| $P(R_{i1}) = 20\%$ | $R_{i1} = -20\%$ | كساد |
| $P(R_{i2}) = 30\%$ | $R_{i2} = 15\%$ | عادية |
| $P(R_{i3}) = 40\%$ | $R_{i3} = 25\%$ | ازدهار |
| $P(R_{i4}) = 10\%$ | $R_{i4} = 30\%$ | تضخم |

المطلوب: احسب العائد المتوقع لهذه الورقة المالية "أ"؟

✍ حساب العائد المتوقع للورقة المالية "أ":

العائد المتوقع = مجموع (العائد المحتمل × احتمال حدوثه)

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^n R_{ij} \times P(R_{ij})$$

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^4 R_{ij} \times P(R_{ij}) = R_{i1} \times P(R_{i1}) + R_{i2} \times P(R_{i2}) + R_{i3} \times P(R_{i3}) + R_{i4} \times P(R_{i4})$$

$$E(R_i) = -20\% \times (20\%) + 15\% \times (30\%) + 25\% \times (40\%) + 30\% \times (10\%)$$

$$E(R_i) = -0.04 + 0.045 + 0.1 + 0.03 = 0.135 = 13.5\%$$

👉 العائد المتوقع للورقة المالية "أ" يساوي: 13.5%.

😊 مثال 2: إذا أتحت لك البيانات التالية المتعلقة بعائد ورقتين: (أ) و (ب):

| الورقة ب | | الورقة أ | | الحالات |
|---------------|----------------|---------------|----------------|----------|
| احتمال العائد | العائد المنتظر | احتمال العائد | العائد المنتظر | |
| 10% | 50% | 5% | 30.8% | الحالة 1 |
| 20% | 30% | 20% | 23% | الحالة 2 |
| 40% | 10% | 50% | 8% | الحالة 3 |
| 20% | -10% | 20% | -7% | الحالة 4 |
| 10% | -30% | 5% | -22% | الحالة 5 |
| Σ=1 | | Σ=1 | | |

المطلوب: حساب معدل العائد المتوقع لكل منهما؟

✍ حساب العائد المتوقع للورقتين (A) و (B):

العائد المتوقع = مجموع (العائد المحتمل x احتمال حدوثه)

$$E(R_i) = \sum_{j=1}^n R_{ij} \times P(R_{ij})$$

① حساب العائد المتوقع للورقة (الأصل) A:

$$E(R_A) = (0.05)(0.038) + (0.20)(0.23) + (0.5)(0.08) + (0.20)(-0.07) + (0.05)(-0.22\%)$$

$$E(R_A) = 8\%$$

👉 العائد المتوقع للورقة (الأصل) A يساوي: 8%.

② حساب العائد المتوقع للورقة (الأصل) B:

$$E(R_B) = (0.10)(0.50) + (0.20)(0.30) + (0.4)(0.10) + (0.2)(-0.10) + (0.10)(-0.3)$$

$$E(R_B) = 0.1 = 10\%$$

👉 العائد المتوقع للورقة (الأصل) B يساوي: 10%.

ملاحظ أن العائد المتوقع للورقة (الأصل) B هو 10% وهو أكبر من العائد المتوقع للورقة (الأصل) A الذي يساوي 8%، أي أن الورقة (الأصل) B أفضل من الورقة (الأصل) A.

6. معدل العائد الحقيقي *Real Return*: العوائد التي ذكرناها سابقا هي عوائد اسمية *Nominal return* (عوائد نقدية *money returns*)، ولتحويل العوائد الاسمية إلى عوائد حقيقية، يجب إجراء تعديل استنادا إلى عامل التضخم:

العائد المعدل بالتضخم مفيداً لمقارنة الاستثمارات على المستوى الدولي (بين دول مختلفة حسب معدل التضخم فيها).
لحساب السريع، قد يتم استخدام الصيغة البسيطة لإجراء التعديل على معدل العائد الحقيقي (يسمى العائد الحقيقي التقريبي *approximate*) وهي:

$$\text{العائد الحقيقي التقريبي للورقة} = \text{العائد الاسمي} - \text{معدل التضخم}$$

ببساطة إذا كان عائد سند هو 4٪ في سنة معينة وكان معدل التضخم 2٪، فإن العائد الحقيقي هو 2٪.

$$\text{Real Return} = \text{Nominal Return} - \text{Inflation}$$

إذا كان للسهم عائد (توزيعات أرباح) قدره 10٪ وعائد رأسمالي 5٪ (تغير في السعر)، فإن إجمالي عائدته يكون 15٪ والعائد الحقيقي بعد احتساب التضخم الذي بلغ معدله 12.4٪ سيكون:

$$2.6\% = (15\% - 12.4\%)$$

أما الصيغة الثانية لإجراء التعديل على معدل العائد الحقيقي فهي:

$$\gamma \text{ معدل العائد الحقيقي للورقة} = \frac{1 + \text{الورقة الاسمي العائد}}{1 + \text{التضخم معدل}} - 1$$

$$\text{Real return} = \frac{1 + \text{Nominal return}}{1 + \text{Inflation rate}} - 1$$

تجدر الإشارة إلى حقيقة أن العائد الحقيقي التقريبي ينتج عنه قيمة أكبر قليلاً من العائد الحقيقي. وفي الواقع عادة ما تستخدم العوائد الفعلية الاسمية بدل العوائد الفعلية المعدلة بالتضخم.

😊 مثال 1 حول حساب معدل العائد الحقيقي لورقة: بلغ إجمالي العائد الفعلي للورقة "أ" خلال سنة 15.5٪، في حين كان معدل التضخم خلال تلك السنة 4.5٪،

المطلوب: حساب العائد الإجمالي الحقيقي (المعدل استناداً إلى عامل التضخم)؟

✍ حساب العائد الإجمالي الحقيقي للورقة "أ" (المعدل استناداً إلى عامل التضخم):

$$\text{Real return} = \frac{1 + 0.155}{1 + 0.045} - 1$$

$$\text{Real return} = \frac{1.155}{1.045} - 1 = 0.1052$$

👉 العائد الإجمالي الحقيقي للورقة "أ" (المعدل استناداً إلى عامل التضخم) يساوي 10.52٪.

😊 مثال 2 حول حساب معدل العائد الحقيقي لورقة: اشترى مستثمراً سهماً في بداية سنة 2020 مقابل 7500 دج، وفي نهاية السنة باع السهم مقابل 9000 دج، وكان المستثمر قد حصل خلال العام على توزيعات أرباح قيمتها 250 دج.

في بداية سنة 2020 كان مؤشر أسعار المستهلك (CPI) هو 220 نقطة، وفي 31 نهاية السنة بلغ مؤشر أسعار المستهلكين 229 نقطة.

المطلوب: حساب العائد الإجمالي الحقيقي (المعدل استنادا إلى عامل التضخم)؟

✍ حساب العائد الإجمالي الحقيقي للسهم (المعدل وفق معدل التضخم):

✍ حساب معدل التضخم:

$$Inflation = (Ending\ CPI\ level - Beginning\ CPI\ level) / Beginning\ CPI\ level$$

$$Inflation = \frac{(229 - 220)}{220} = 0.040 = 4\%$$

✍ حساب العائد الفعلي للسهم:

$$R_A = \frac{PA_1 + D_A - PA_0}{PA_0}$$

$$R_A = \frac{9000 + 250 - 7500}{7500} = 0.2333 = 23\%$$

✍ حساب العائد الفعلي الحقيقي للسهم:

$$Real\ return = \frac{1 + Nominal\ return}{1 + Inflation\ rate} - 1$$

$$Real\ return = \frac{1 + 0.2333}{1 + 0.040} - 1 = \frac{1.2333}{1.040} - 1 = 0.1858 = 18.58\%$$

7. مؤشر الثروة التراكمي Cumulative Wealth Index:

هو مقياس للعائد مثل العائد الإجمالي ويعكس التغيرات في مستوى الثروة، ففي بعض الأحيان يكون قياس مستوى الثروة (أو السعر) أكثر فائدة من قياس التغير في مستوى الثروة، ويتم قياس مستوى الثروة عن طريق قياس التأثير التراكمي للعائد على المبلغ الأولي المستثمر خلال فترات زمنية معينة، ويحسب وفق الصيغة الرياضية التالية:

$$CWI_n = WI_0(1 + R_1)(1 + R_2) \dots (1 + R_n)$$

حيث

CWI_n هو مؤشر الثروة التراكمي في نهاية n من الفترات.

WI_0 هو قيمة المؤشر في بداية الفترة (تكون عادةً المبلغ الأولي المستثمر).

R_i إجمالي العائد للسنة i (حيث يأخذ i القيمة من 1 إلى n إلى غاية n).

☺ **مثال 2:** إذا أتيحت لك البيانات التالية المتعلقة بعائد الورقة (أ) على مدى فترة خمس سنوات:

| R ₁ | R ₂ | R ₃ | R ₄ | R ₅ | R ₆ |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| .15 | .10 | -0.05 | .3 | .08 | .02 |

المطلوب: حساب مؤشر الثروة التراكمي في نهاية فترة 5 سنوات إذا علمت أن المبلغ الأولي للاستثمار هو 1 مليون دج؟

✍ حساب مؤشر الثروة التراكمي للورقة (أ) في نهاية فترة الخمس سنوات:

$$CWI_6 = 1(1 + 0.15)(1 + 0.10)(1 + [-0.05])(1 + 0.3)(1 + 0.08)(1 + 0.02)$$

$$CWI_6 = 1(1.15)(1.10)(0.95)(1.3)(1.08)(1.02) = 1.7210$$

👉 سيكون مؤشر الثروة التراكمي في نهاية فترة الخمس سنوات هو 1.7210 مليون دج.

👉 يمكنك استخدام قيم مؤشر الثروة التراكمي للحصول على العائد الإجمالي لفترة معينة، باستخدام المعادلة التالية:

$$R_n = \frac{CWI_n}{WI_{n-1}} - 1 \quad \text{👉}$$