

الفصل الثاني

أساسيات العائد والمخاطرة

أصبحت العلاقة بين العائد المتوقع والمخاطرة إحدى أهم القواعد التي تبنى عليها قرارات الإدارة المالية وجوهرها. فكلما زاد الخطر القرار زاد العائد المتوقع، والعكس صحيح. لذلك فإن قدرة الإدارة المالية تكمن في خلق نوعا من التوازن بين العائد المتوقع ودرجة الخطر، رغم أن منهج القرار المالي قائم على تحقيق أكبر عائد بأقل درجة من المخاطر.

I. طبيعة العلاقة بين العائد والخطر

تكتنف القرار الاستثماري عموما مخاطر تتباين درجتها وقوتها وفقا لنوع الاستثمار وزمنه وشكل الأداة الاستثمارية. وتقبل المخاطرة إنما يتوقف على رغبة المستثمر في تحقيق عائد متوقع عن الاستثمار مثلا في الأوراق المالية. وهو ما يؤكد أن العلاقة بين العائد والمخاطرة طردية نتيجة التلازم بين المتغيرين. يتأثر العائد المتوقع بمجموعة من العوامل الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والإدارية، وهو ما ينتج عنه تشتت في تقدير العائد المتوقع تحقيقه عبر الزمن مقارنة بالعائد المحقق فعلا. أما الخطر فهو انعكاس لحالة عدم التأكد التي ينطوي عليها المستقبل. فكلما كان التشتت كبيرا في القيم المتوقعة للعوائد، كلما كانت المخاطرة كبيرة.

ملاحظات:

1. إن المفاضلة بين العائد والمخاطرة تكون على أساس أحد الخيارين:
 - تحقيق أعلى عائد عند مستوى ثابت من المخاطرة؛
 - أو تحقيق أقل مخاطرة عند مستوى ثابت من العائد.
2. لصعوبة تقدير العائد بدقة في حالة عدم التأكد يتم اللجوء إلى التوزيع الاحتمالي للعائد.

II. نموذج تحليل الحساسية لتقدير العائد

يعتبر نموذج تحليل الحساسية من النماذج الهامة التي يلجأ إليها المدير المالي ومنتخب القرارات المالية في حالة تعذر تقدير العائد من المقترح الاستثماري بشكل رقم محدد. فيتم اللجوء إلى إعداد سلسلة من التقديرات المحتملة لعوائد المقترح الاستثماري وفق الحالة المفترضة (الرواج اقتصادي، الكساد، الحالة الطبيعية)، وتقدير احتمالات حدوث كل حالة من الحالات المقدرة، ومن ثم تقدير العائد المتوقع حيث يكون مجموع الاحتمالات 100%) قانون التوزيع الاحتمالي(.

مثال توضيحي: طرح أمام مستثمر فرصة استثمارية بمبلغ 60000 دينار في أحد المشروعين (س، ع). وقد تمكن هذا المستثمر أن يضع التقديرات والاحتمالات الآتية وفق حالة كل مقترح وفي ظل الحالة الاقتصادية العامة، وذلك وفق الآتي:

الحالة الاقتصادية	احتمال حدوث الحالة	العائد المتوقع عن المشروع س	العائد المتوقع عن المشروع ع
حالة ازدهار	30%	0.90	0.20
حالة طبيعية	40%	0.15	0.15
حالة كساد	30%	0.60-	0.10
	100%	-	-

على ضوء هذه النتائج يستطيع متخذ القرار أن يضع مصفوفة العوائد المتوقعة مرجحة باحتمالات حدوث كل حالة من الحالات الاقتصادية الثلاثة، والمقترحين الاستثماريين (س، ع)، وفق الآتي:

❖ مصفوفة العوائد المتوقعة مرجحة باحتمالات حدوث كل حالة بالنسبة للمشروع س

الحالة الاقتصادية	احتمال حدوث الحالة (1)	العائد المتوقع في كل حالة (2)	معدل العائد المتوقع مرجح بالاحتمال (2x1)
الازدهار	30%	90%	27%
الحالة الطبيعية	40%	15%	6%
الكساد	30%	60%-	18%-
	100%	-	15% معدل العائد المتوقع

❖ مصفوفة العوائد المتوقعة مرجحة باحتمالات حدوث كل حالة بالنسبة للمشروع ع

الحالة الاقتصادية	احتمال حدوث الحالة (1)	العائد المتوقع في كل حالة (2)	معدل العائد المتوقع مرجح بالاحتمال (2x1)
الازدهار	30%	20%	6%
الحالة الطبيعية	40%	15%	6%
الكساد	30%	10%	3%
	100%	-	15% معدل العائد المتوقع

ملاحظات:

1. رغم تماثل معدل العائد المتوقع لكل من المقترحين (س، ع)، إلا أن تشتت معدلات العائد المتوقعة مختلف، هذا يعني عدم تماثل الخطر بالنسبة للمقترحين الاستثماريين. (ارسم منحني التوزيع الاحتمالي وحلله).
2. تحديد درجة الخطر يكون ببيان اتساع أو ضيق منحني التوزيع الاحتمالي. فاتساع طرفي المنحنى واتساع المسافة بينهما يدل على زيادة درجة التشتت، أي زيادة الانحراف بين العائد المتوقع والفعلي، ومنه زيادة درجة المخاطرة في الاستثمار والعكس صحيح.
3. كنتيجة نقول أن المقترح الاستثماري (ع) أكثر أماناً من الاستثمار في (س).

III. العائد على الاستثمارات الفردية

1. التعريف:

- يعرف العائد على الاستثمار بأنه قدرة الوحدة النقدية الواحدة على توليد أرباحاً صافية من الاستثمار في أصل مالي معين. وتنتج العوائد الاستثمارية من ثلاثة مصادر أساسية، هي:
- توزيعات الأرباح: وهي نصيب الورقة المالية (السهم) من الأرباح المقرر توزيعها على المساهمين؛
 - الفوائد المقرر تسديدها لفائدة حملة السندات بأنواعها كحق من حقوقها؛
 - الأرباح الرأسمالية: وتمثل مقدار التغير في سعر الورقة المالية (سهم أو سند)، أي الفرق بين سعر شراء الورقة المالية وسعر بيعها، إذا قام حاملها ببيعها، أو السعر السوقي للورقة المالية لحظة اتخاذ القرار بالاحتفاظ بها.
2. أنواع العائد: هناك عدة أنواع للعوائد الاستثمارية، هي:

➤ **العائد الفعلي (التاريخي):** هو المكافأة التي يحققها المستثمر فعلاً نتيجة الاستثمار في أصل مالي معين خلال فترة زمنية محددة، ويظهر في البيانات التاريخية للأصل. يتكون العائد الفعلي لأصل مالي معين (i) خلال فترة زمنية (t) من العائد الجاري (التوزيعات) والعائد الرأسمالي، ويعطى بالعلاقة التالية:

$$R = \frac{(P_t - P_{t-1}) + D_t}{P_{t-1}}$$

R = العائد الجاري + العائد الرأسمالي

حيث: R : معدل العائد الفعلي

D_t : التوزيعات خلال الفترة t ؛

P_t : سعر الأصل في نهاية الفترة t ؛

P_{t-1} : سعر الأصل في بداية الفترة t .

◀ **العائد المتوقع:** العائد المتوقع من الاستثمار في أصل مالي معين هو المكافأة المتوقعة الحصول عليها مستقبلا جراء هذا الاستثمار. يتم قياس العائد المتوقع من خلال البيانات التاريخية ذات الصلة، وعلى أساسها يمكن الحصول على التوزيعات الاحتمالية لهذه العوائد، وذلك مرتبط بالحالة الاقتصادية السائدة، ومن ثم إمكانية التنبؤ بالعائد المتوقع وفق الصيغة التالية:

$$E(R) = \sum_{i=1}^n R_i P_i$$

حيث:

$E(R)$: العائد المتوقع (التوقع الرياضي)؛

R_i : العائد الفعلي (التاريخي)؛

P_i : احتمال تحقق العائد R_i ؛

n : الفترات (المشاهدات).

ملاحظة: في حالة وجود بيانات على شكل سلسلة زمنية للعوائد المحققة، فإنه يمكن قياس العائد المتوقع بطريقة الوسط الحسابي للعوائد التاريخية المحققة فعلا خلال الفترة الزمنية المحددة، وذلك وفق الآتي:

$$E(R) = \frac{\sum_{i=1}^n R_i}{n}$$

حيث:

$E(R)$: العائد المتوقع من الاستثمار في الأصل المالي؛

R_i : معدل العائد الفعلي في الفترة i

◀ **العائد المطلوب:** هو العائد الذي يرغب المستثمر في الحصول عليه بما يتلاءم ومستوى المخاطر التي سيتعرض لها الأصل المالي. فهو يمثل أدنى عائد يعوض المستثمر عن عملية تأجيل الاستهلاك ودرجة المخاطر الصاحبة للاستثمار. فإذا كان معدل العائد المتوقع أعلى من العائد المطلوب يقبل الاستثمار. أما إذا كان معدل العائد المتوقع أقل أو يساوي معدل العائد المطلوب من الأصل فإن الاستثمار يرفض. وكلما ارتفعت درجة المخاطرة زاد معدل العائد المطلوب.

يتكون معدل العائد المطلوب من قسمين:

- معدل العائد الخالي من الخطر؛
- علاوة الخطر.

ويمكن قياسه باستخدام نموذج تسعير الأصول المالية وفق العلاقة التالية:

$$R_a = r_f + \beta(r_m - r_f)$$

حيث: R_a : معدل العائد المطلوب على الاستثمار في الأصل المالي

r_f : معدل العائد الخالي من المخاطرة

r_m : معدل عائد المحفظة (عائد السوق)

β : بيتا الأصل المالي

$\beta(r_m - r_f)$: علاوة المخاطرة للأصل المالي.

إن شكل هذه المعادلة هي معادلة خطية تظهر العلاقة التوازنية بين العائد المطلوب وخطر الاستثمار.

ويطلق على هذه العلاقة "خط سوق الأوراق المالية" (SML : Security Market Line)

2. عائد الاستثمار في المحفظة المالية

بما أن المحفظة المالية بالتعريف هي مجموعة متوازنة من الأصول المالية، فإن عائد هذه المحفظة عبارة عن حاصل جمع عوائد الأصول المالية المكونة لها.

1.2. العائد التاريخي للمحفظة المالية:

في حالة وجود بيانات تاريخية لعوائد الأصول المكونة للمحفظة المالية، فإن عائد المحفظة يمكن حسابه بإحدى الطريقتين:

◀ **طريقة النسب:** يمكن تقدير عائد المحفظة بالعلاقة التالية:

$$R_p = \frac{v_1 - v_0}{v_0}$$

حيث: R_p : عائد المحفظة؛ V_1 : قيمة المحفظة في النهاية الفترة؛ V_0 : قيمة المحفظة في بداية الفترة.

◀ طريقة المتوسط المرجح: في حالة توفر بيانات عن عوائد الأصول المالية المشكلة للمحفظة وأوزانها الموافقة لها، فإنه يمكن حساب العائد الفعلي للمحفظة بالعلاقة التالية:

$$R_p = \sum_{i=1}^n w_i R_i$$

حيث:

R_p : عائد المحفظة المالية

w_i : الوزن النسبي للورقة المالية i في المحفظة المالية

R_i : عائد الورقة المالية i

مثال تطبيقي

لتكن محفظة مالية تتكون من ثلاثة أسهم تبلغ قيمتها 1500000 دج، بياناتها موضحة كما يلي:

البيان	السهم A	السهم B	السهم C
قيمة الاستثمار	600000	500000	400000
العائد	%7	%5	%9

المطلوب: حساب عائد المحفظة المالية بطريقتين.

2.2. العائد المتوقع للمحفظة المالية

العائد المتوقع للمحفظة عبارة عن المتوسط المرجح للعوائد المتوقعة للأصول المشكلة لها. يمكن تقديره بالعلاقة التالية:

$$E(R_p) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot E(R_i)$$

حيث:

$E(R_p)$: العائد المتوقع للمحفظة؛

$E(R_i)$: العائد المتوقع للأصل المالي i ؛

w_i : الوزن النسبي للأصل المالي i في المحفظة.

مثال تطبيقي

لتكن محفظة مالية قيمتها 20000 ون، مكونة من 3 أسهم (A,B,C) بياناتها موضحة في الجدول الموالي:

C	B	A	الأصل المالي	
5000	8000	7000	قيمة الأصل المالي	
9%	7%	8%	%60	احتمال الرواج
6%	4.5%	4%	%40	احتمال الركود

المطلوب: حساب العائد المتوقع للمحفظة المالية.

3. تقدير مخاطر الاستثمارات الفردية (أصل مالي واحد)

يمكن قياس المخاطر المرتبطة على الأصل المالي بمقاييس التشتت أهمها : المدى، الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف.

أولاً: المدى: يقيس الفرق بين القيمة القصوى والقيمة الدنيا التي يمكن أن تأخذها عوائد الأصل المالي، حيث كلما كانت قيمة المدى كبيرة كلما دل ذلك على زيادة الخطر.

المدى = القيمة القصوى للعائد - القيمة الدنيا للعائد

$$E = R_{\max} - R_{\min}$$

ثانياً: التباين والانحراف المعياري

- حالة توفر بيانات تاريخية:

إذا توفرت البيانات التاريخية عن أصل مالي معين (سهم) فإنه يمكن إيجاد الخطر بناء على تلك البيانات. في هذه الحالة يتم تقدير الانحراف المعياري بالصيغة الرياضية التالية: (الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين)

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

حيث:

$\bar{R}$: متوسط العائد

R_i : العائد الفعلي في السنة i

n : عدد السنوات

- حالة التوزيع الاحتمالي:

عندما لا تتوفر البيانات التاريخية، فإن المستثمر يستطيع تقدير توقعات مستقبلية، فمن خلالها يمكن تقدير المخاطر. في هذه الحالة يتم تقدير الانحراف المعياري بالصيغة الرياضية التالية: (الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين)

$$\delta_A = \sqrt{\sum P_i [R_i - E(R_A)]^2}$$

حيث:

δ_A : الانحراف المعياري للأصل المالي A

R_i : عائد الأصل المالي A الحالة i (القيم التي يأخذها العائد)

P_i : احتمال تحقق العائد R_i

$E(R_A)$: العائد المتوقع من الاستثمار في الأصل A.

الاستنتاج:

في حالة المفاضلة بين أصلين ماليين أو أكثر، يتم اختيار الأصل الذي الذي له أصغر انحراف معياري.

مثال توضيحي:

يبين الجدول التالي العائد المتوقع من سهم شركة ما في ظل مجموعة من الأوضاع الاقتصادية المحتملة مع درجات احتمال حدوث كل حالة:

الحالة الاقتصادية	الاحتمال	عائد السهم
ازدهار	40 %	15%
عادي	50%	10%
انكماش	10%	4%

المطلوب:

- حساب العائد المتوقع من الاستثمار في سهم هذه الشركة
- حساب درجة الخطر المتوقعة من الاستثمار في هذه الشركة.

ملاحظات:

1. كلما زادت نسبة الانحراف المعياري كلما كان المقترح الاستثماري أكثر خطورة والعكس صحيح.
2. إذا زاد الانحراف (الفرق) بين العائد المتوقع و العائد الفعلي، وابتعد العائد المتوقع أكثر عن العائد المتوقع الوسطي (الوسط الحسابي)، فهذا يدل على أن المقترح الاستثماري يحمل خطورة واضحة ومعتبرة.
3. أما في حالة تقارب العائد المتوقع من العائد المتوقع الوسطي، نقول أن الاستثمار أكثر استقراراً أو أقل خطورة.

ثالثا: معامل الاختلاف

إذا كان الانحراف المعياري مقياسا مطلقا للخطر، فإن معامل الاختلاف يعد مقياسا نسبيا له. عند تباين العائد المتوقع بين المقترحين يكون الانحراف المعياري غير كاف فيتم اللجوء إلى حساب معامل الاختلاف.

مثال توضيحي: إذا كان لدينا ما يلي:

المقترح س	المقترح ع	
10%	15%	معدل العائد المتوقع
6%	9%	الانحراف المعياري

نلاحظ ان معدل العائد مختلف في المقترحين، وهذا يستدعي الحاجة لمعامل الاختلاف كمقياس نسبي.

- لحساب معامل الاختلاف نستخدم الصيغة التالية:

$$\text{معامل الاختلاف} = \frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{معدل العائد المتوقع}}$$

$$CV = \delta / E(R)$$

- قاعدة القرار: كلما كان معامل الاختلاف أقل، كلما كان ذلك أفضل.

مثال تطبيقي

إذا توفرت لك المعلومات التالية عن مقترحين استثماريين ماليين س، ع :

الأصل المالي س	الأصل المالي ع	
15%	25%	معدل العائد المتوقع
6%	9.5%	الانحراف المعياري
.....		معامل الاختلاف

- المطلوب: بين أي من المقترحين أفضل وأكثر أمانا؟

ملاحظات:

عند المقاضلة بين مشروعين استثماريين تطرح أمامنا ثلاث حالات، هي:

- إذا تساوى المشروعان في العائد، فإنه يتم تفضيل المشروع ذي أقل خطر؛

- إذا تساوى المشروعان في درجة الخطر، فإنه يتم تفضيل المشروع ذي عائد أعلى؛
- إذا كان أحد المشروعين أكبر في العائد ودرجة الخطر، فإنه يتم الفصل بينهما على أساس معامل الاختلاف (CV) باعتباره يقيس لنا مقدار الخطر للوحدة النقدية الواحدة، بحيث نفضل المشروع ذي أقل معامل اختلاف.

4. تقدير المخاطر المنتظمة لأصل مالي واحد

❖ معامل بيتا β

يستطيع المستثمر أن يتخلص من الخطر غير المنتظم من خلال عملية التنويع وتكوين ما يسمى بالمحفظة الاستثمارية، وهو ما لا يمكن القيام به في حالة المخاطرة المنتظمة مثل مخاطر التضخم ومخاطر الركود الاقتصادي. يمكن تحديد الخطر المنتظم وقياسه بمعامل بيتا الاحصائي (β)، والذي يتحدد بدرجة تقلب عائد استثمار ما مع عائد محفظة السوق ككل.

أ. التعريف معامل β :

معامل β هو مقياس لمدى حساسية عائد الأوراق المالية تجاه عائد المحفظة الاستثمارية في السوق. بمعنى هو مقياس لتوافق حركة عائد ورقة مالية مع عائد مجموعة من الأوراق المالية في السوق التي تشكل محفظة السوق. فمثلا يمكن قياس درجة حساسية عائد سهم معين للتغيرات في عائد السوق، أو للتغيرات في أسعار الفائدة بالبنوك. وكلما كان معامل β مرتفعا كلما دل ذلك على ارتفاع درجة الحساسية، وبالتالي ارتفاع مستوى الخطر. يمكن حساب معامل β بقسمة التباين المشترك إلى تباين عائد السوق وفق الآتي:

$$\beta = \frac{\text{Cov}(RA, R_m)}{\sigma^2 R_m}$$

حيث:

β : معامل بيتا

$\text{Cov}(RA, R_m)$: التباين المشترك بين عائد الورقة المالية (RA) وعائد السوق (R_m).

$\sigma^2 R_m$: معامل التباين لعائد محفظة السوق.

ب. حالات معامل β

1. يمكن أن يكون معامل $\beta = 1$ ، وهذا يعني أن عائد الورقة المالية الواحدة سوف يتقلب صعودا ونزولا وفقا لتقلب عوائد محفظة السوق صعودا ونزولا. وبالمقابل، فإن مخاطر الورقة المالية تساوي متوسط مخاطر المحفظة.

2. يمكن أن يكون معامل $\beta > 1$ ، هذا يعني أن عائد الورقة المالية الواحدة يكون أكثر تقلباً مقارنة بعائد محفظة السوق. وبالمقابل، فإن مخاطر الورقة المالية أكبر (مثلاً الضعف) من متوسط مخاطر المحفظة. ($\beta = 2$)
3. يمكن أن يكون معامل $\beta < 1$ ، هذا يعني أن عائد الورقة المالية الواحدة يكون أقل تقلباً مقارنة بعائد محفظة السوق. وبالمقابل، فإن مخاطر الورقة المالية أقل من متوسط مخاطر المحفظة (مثلاً نصف). ($\beta = 0.5$)
4. أما إذا كان $\beta = 0$ فهذا يعني أن الورقة المالية ليس لها علاقة بالسوق العام.
- الملاحظة 1:**

يمكن حساب نسبة التغير في عائد السهم مقارنة بنسبة التغير بعائد السوق بالصيغة التالية:

$$\text{نسبة التغير في عائد السهم} = \text{BETA السهم} \times \text{نسبة التغير في عائد السوق}$$

مثال توضيحي 1: إذا علمنا بأن Beta لسهم معين هو 1% وعائد السوق ارتفع بنسبة 6%.

- ما هي نسبة التغير في عائد هذا السهم ؟

الحل

بما أن إشارة معامل Beta موجبة، العلاقة طردية بين العائدين، ونسبة التغير في عائد السهم تساوي:

$$\text{نسبة التغير في عائد السهم} = \text{Beta السهم} \times \text{نسبة التغير في عائد السوق}$$

$$6\% = 1\% \times 6\%$$

التفسير: إذا ارتفع عائد السوق بنسبة 6%، فإن عائد السهم يرتفع بنسبة 6%.

مثال توضيحي 2: إذا كان معامل Beta لسهم ما يساوي 1.7% وعائد السوق ارتفع بنسبة 5%.

- ما هي نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل

بما أن إشارة معامل Beta موجبة، فالعلاقة طردية ونسبة التغير في عائد السهم تساوي:

$$\text{نسبة التغير في عائد السهم} = \text{Beta السهم} \times \text{نسبة التغير في عائد السوق}$$

$$8.5\% = 1.7\% \times 5\%$$

التفسير: إذا ارتفع عائد السوق بنسبة 5%، فإن عائد السهم يرتفع بنسبة 8.5% (أي كلما ارتفع عائد

السوق ارتفع عائد السهم مضروباً بنفس النسبة)

مثال توضيحي 3:

إذا كان Beta لسهم ما هو 0.5 % ، وعائد السوق ارتفع بنسبة 1%

- ما هي نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل :

بما أن إشارة معامل Beta موجبة ، فإن العلاقة طردية ونسبة التغير في عائد السهم تساوي:

نسبة التغير في عائد السهم = Beta السهم x نسبة التغير في عائد السوق

$$0.5\% = 0.5\% \times 1\%$$

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

مثال توضيحي 4 :

إذا كان Beta لسهم ما هو - 2 ، وعائد السوق ارتفع بنسبة 2%

- ما هي نسبة التغير في عائد السهم ؟

الحل :

بما أن إشارة معامل Beta سالبة ، فإن العلاقة عكسية ونسبة التغير في عائد السهم تساوي:

نسبة التغير في عائد السهم = Beta السهم x نسبة التغير في عائد السوق

$$-4\% = (-2) \times 2\%$$

التفسير: اذا ارتفع عائد السوق بنسبة 2% ، فإن عائد السهم سوف ينخفض بنسبة 4 %