الفصل الثالث: اختيار الاستثمارات في حاله عدم التأكد ووجود الخطر

1. 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) = مجموع العوائد التاريخية المحققة للورقة / عددها

ويكتب رياضيا: $$E(R_i) = \overline{R_i} = \frac{\sum_{j=1}^{n} R_{ij}}{n}$$

حيث: $\overline{R_i}$ 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.

☺ **مثال3 حول حساب معدل العائد المتوقع للورقة:** فيما يلي البيانات **التاريخية** للعوائد المحققة للورقة المالية (أ) للسنوات السابقة.

السنة	2016	2017	2018	2019	المجموع
عائد السهم (أ)	**0.36–**	**0.9**	**0.36**	**0.18**	**1.08**

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

حساب العائد المتوقع للورقة(أ):

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

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

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 المحتمل وقوعها** ×**احتمال حدوثها**)

ويكتب رياضيا:

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

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.

☺**مثال4**: فيما يلي التوزيع الاحتمالي تبعا للوضع الاقتصادي للعوائد المحتمل حدوثها للورقة المالية "أ".

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

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

حساب العائد المتوقع للورقة المالية "أ":

العائد المتوقع = مجموع (العائد المحتمل x 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٪**.

☺**مثال5**: إذا أتيحت لك البيانات التالية المتعلقة بعائد ورقتين: (أ)و (ب):

	الورقة أ		الورقة ب	
الحالات	العائد المنتظر	احتمال العائد	العائد المنتظر	احتمال العائد
الحالة 1	% 30.8	% 5	% 50	% 10

الحالة 2	% 23	% 20	% 30	% 20
الحالة 3	% 8	% 50	% 10	% 40
الحالة 4	% 7–	% 20	% 10–	% 20
الحالة 5	% 22–	% 5	% 30–	% 10
		∑ =1		∑= 1

المطلوب: حساب معدل العائد المتوقع لكل منهما؟

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

العائد المتوقع = مجموع (العائد المحتمل x احتمال حدوثه)

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

❶ 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٪**.

❷ 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٪**.

نلاحظ 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** .

2. 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).

للحساب السريع، قد يتم استخدام الصيغة البسيطة لإجراء التعديل على معدل العائد الحقيقي (يسمى العائد الحقيقي التقريبي ***approximate***) وهي:

العائد **الحقيقي التقريبي للورقة = العائد الاسمي – معدل التضخم**

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

$$\textbf{\textit{Real Return = Nominal Return - Inflation}}$$

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

$$\textbf{2.6٪= (12.4٪ – 15٪)}$$

أما الصيغة الثانية لإجراء التعديل على معدل العائد الحقيقي فهي:

$$\textbf{معدل العائد الحقيقي للورقة} = \frac{\textbf{1+ العائد الاسمي للورقة}}{\textbf{1+ معدل التضخم}} - \textbf{1}$$

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

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**.

☺**مثال1 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 استنادا إلى عامل التضخم)؟

✎ حساب العائد الإجمالي الحقيقي للورقة "أ" (المعدل استنادا إلى عامل التضخم):

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

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

☜ العائد الإجمالي الحقيقي للورقة "أ" (المعدل استنادا إلى عامل التضخم) يساوي **10.52٪**.

☺**مثال2 حول حساب معدل العائد الحقيقي لورقة:** اشترى مستثمراً سهمًا 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:

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

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