

### العائد المتوقع expected return

يصعب على المستثمر أن يحدد بدقة معدل العائد المتوقع على الاستثمار، ولذلك فهو يسعى لتقديره. وهنا نتحدث عن حالات عدم التأكد حيث يصعب تحديد عائد الاستثمار المتوقع بسهولة. وكان إذا كان المستثمر يعمل في ظل التأكد التام، فإنه من الممكن له أن يحدد بدقة تامة العائد المتوقع الحصول عليه من الاستثمار.

ويتم حساب العائد المتوقع للاستثمار من خلال ضرب كل عائد محتمل في احتمال حدوثه ثم الجمع أي

$$ER = \sum P_i r_i$$

يبين الجدول التالي معدلات العائد واحتمالات تحققها من استثمار مبلغ ١٠ مليون دينار في واحدة من الشركتين a و b.

الوضع الاقتصادي	الاحتمال (Pi) %	معدل العائد في a (r <sub>a</sub> ) %	معدل العائد في b (r <sub>b</sub> ) %
ازدهار	٣٠	١٠٠	٢٠
طبيعي	٤٠	١٥	١٥
كساد	٣٠	-٧	١٠

أي يتوقع للشركة a أن تحقق الأموال المستثمرة فيها عائداً، مقداره ١٠٠% باحتمال ٣٠% كما يتوقع أن تحقق خسارة تجعل العائد على استثماراتها سالبا بمعدل ٠,٧، وبنفس درجة الاحتمال. كما يتوقع للاستثمار في هذه الشركة أن يحقق عائداً بمعدل ١٥% باحتمال ٤٠%.

وبالنسبة للشركة b يتوقع لها الحصول على عائد للأموال المستثمرة فيها مقداره ٢٠% وبدرجة احتمال ٣٠% كما يمكن بدرجة الاحتمال نفسها أن ينخفض هذا المعدل ليصل إلى ١٠% فقط. كما يمكن أيضاً باحتمال ٤٠% أن يصل العائد المحقق فيها إلى ١٥%، وباستخدام البيانات السابقة يمكن إيجاد ما يسمى بمعدل العائد المتوقع أو المرجح على الاستثمار في كل شركة. ومعدل العائد المتوقع أو المرجح هو عبارة عن مجموع حاصل ضرب كل معدل عائد في احتمال تحققه.

الوضع الاقتصادي	الاحتمال (Pi) %	معدل العائد في a (r <sub>a</sub> ) %	ER=Pi*r <sub>a</sub>
ازدهار	٣٠	١٠٠	٠,٣*١=٠,٣
طبيعي	٤٠	١٥	٠,٤*٠,١٥=٠,٠٦
كساد	٣٠	-٧	٠,٣*-٠,٧=-٠,٢١
المجموع			٠,١٥
الوضع الاقتصادي	الاحتمال (Pi) %	معدل العائد في b (r <sub>b</sub> ) %	ER=Pi*r <sub>b</sub>
ازدهار	٣٠	٢٠	٠,٣*٠,٢=٠,٠٦
طبيعي	٤٠	١٥	٠,٤*٠,١٥=٠,٠٦
كساد	٣٠	١٠	٠,٣*٠,١=٠,٠٣
المجموع			٠,١٥

## قياس المخاطرة في حالة عدم التأكد

بما أن المعلومات هنا مستقبلية إذا هي غير معروفة بدقة ولكن يمكن تقدير احتمالات حدوثها بناء على دراسة الماضي والحاضر، ويتم هنا استخراج القيمة المرجحة أو المتوقعة لحدوث هذه الحالات واستعمالها في معادلات التشتت.

الوضع الاقتصادي	الاحتمال (Pi) %	الربح المتوقع / الف دينار	$ER=Pi*r_a$
ازدهار	٢٠	١٥٠	$٠,٢*١٥٠=٣٠$
طبيعي	٦٠	٣٠٠	$٠,٦*٣٠٠=١٨٠$
كساد	٢٠	٤٥٠	$٠,٢*٤٥٠=٩٠$
المجموع			٣٠٠

الوضع الاقتصادي	الاحتمال (Pi) %	ri	ER	$\sigma^2 = (ri - ER)^2$	$\sigma = \sqrt{Pi(ri - ER)^2}$
ازدهار	٢٠	١٥٠	٣٠٠	$(١٥٠-٣٠٠)^2=٢٢٥٠٠$	$٠,٢*٢٢٥٠٠=٤٥٠٠$
طبيعي	٦٠	٣٠٠	٣٠٠	$(٣٠٠-٣٠٠)^2=٠$	$٠,٦*٠=٠$
كساد	٢٠	٤٥٠	٣٠٠	$(٤٥٠-٣٠٠)^2=٢٢٥٠٠$	$٠,٢*٢٢٥٠٠=٤٥٠٠$
المجموع					$\sqrt{٩٠٠٠} = ٩٤,٨٧$

$$c.v = \frac{\sigma}{ER} * ١٠٠ = \frac{٩٤,٨٧}{٣٠٠} * ١٠٠ = ٣١,٧\%$$

## التنوع وتخفيض مخاطرة المحفظة الاستثمارية

### تأثير التنوع على مخاطرة المحفظة

إن الميزة الرئيسية لتكوين المحافظ الاستثمارية هي التنوع Diversification، أي تمكين المستثمر من اختيار توليفة أو تشكيلة من الأوراق المالية بهدف تخفيض المخاطرة. ويتمثل مغزى تنوع المحفظة في مزج الأصول غير المرتبطة العوائد ايجابيا بشكل تام. ولتخفيض المخاطرة بالتنوع يجب الاستثمار في مختلف أنواع الأصول. وكمثال على تنوع المحفظة، نذكر الصناديق التبادلية Mutual Fund فالصندوق التبادلي، أو صندوق التحوط، يتألف من مزيج من الأصول المدارة احترافيا والهادفة لتخفيض المخاطرة بالتنوع. ويستطيع المستثمر في هذه الصناديق امتلاك العديد من الأوراق المالية بحد أدنى من رأس المال المستثمر. وعلى اعتبار أن الصناديق مدارة بحرفية، فهي ترتبط بمخاطرة أقل. ولتخفيض المخاطرة، يجب أن ترتبط الأوراق المالية سلبيا أو لا يكون بينها ارتباط، إذا، قد تكون درجة مخاطرة المحفظة أقل من درجة مخاطرة الأوراق المالية التي تكون هذه المحفظة وذلك بسبب التنوع. والتنوع هو الاستثمار في أكثر من ورقة مالية من أجل تخفيض درجة المخاطرة. والتنوع يخفض من درجة المخاطرة من خلال الاستثمار في أوراق مالية ذات خصائص مختلفة بالنسبة للعائد والمخاطرة، وهذا ما يسمى بأثر المحفظة.

## التنويع بناء على جهة الإصدار

يقصد بذلك عدم تركيز الاستثمارات في ورقة مالية تصدرها شركة واحدة، وإنما توزيع الاستثمارات على عدة أوراق مالية تصدرها شركات مختلفة، ويوجد في هذا الصدد أسلوبان شائعان للتنويع وهما:

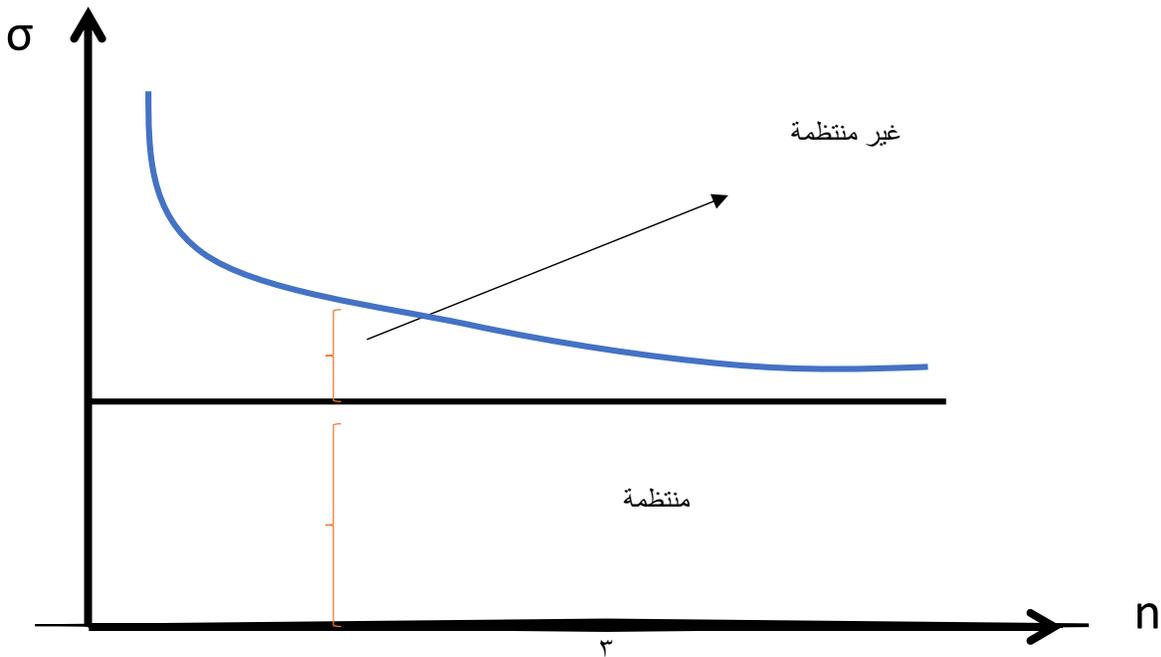
### التنويع البسيط أو الساذج Naïve Diversification

يقصد بالتنويع الساذج، زيادة عدد الأوراق المالية التي تحتويها المحفظة الاستثمارية بشكل عشوائي، حيث أنه كلما زاد عدد الأوراق المالية قلت المخاطرة. ويقوم التنويع البسيط على فكرة أن المحفظة التي تشتمل على ثلاث أوراق مالية تصدرها ثلاث مؤسسات مختلفة، هي أكثر تنوعاً من محفظة تشتمل على ورقتين ماليتين تصدرهما مؤسستين مختلفتين. والمحفظة التي تشتمل على أربع أوراق مالية تصدرها أربع مؤسسات مختلفة، هي أكثر تنوعاً من محفظة تشتمل على ثلاث أوراق مالية تصدرها ثلاث مؤسسات وهكذا... وبإتباع التنويع يستطيع المستثمر أن يتجنب نسبة كبيرة من المخاطر غير المنتظمة، وتخفض المخاطر الكلية لعائد المحفظة كلما زادت مكونات المحفظة. ويوصي التنويع الساذج بأن يكون عدد الاستثمارات التي تتضمنها المحفظة محدوداً. وتشير الدراسات الخاصة بهذا النوع من التنويع إلى أن احتواء المحفظة الاستثمارية على حوالي ٨٢ ورقة مالية كحد أقصى، يؤدي إلى التخلص من الجزء الأكبر من المخاطر الخاصة أو المخاطر غير المنتظمة. ويمكن توضيح ذلك بالشكل أدناه، حيث تم تمثيل نوعان من المخاطر وهما:

المخاطر المنتظمة : ويتم تمثيلها على شكل خط مستقيم، مما يعني أن هذه المخاطر لا يمكن التخلص منها عن طريق تكوين محفظة استثمارية مهما يكن عدد الأوراق المالية فيها.

المخاطر غير المنتظمة : وهي تتناقص تدريجياً كلما ازده عدد الأوراق المالية في المحفظة، حتى يصل - عدد هذه الأوراق إلى ٨٢ ورقة مالية، حيث تصبح إضافة أوراق مالية أخرى إلى المحفظة غير ذات جدوى في تخفيض هذه المخاطر

### التنويع البسيط



إن الإيجابيات المترتبة على إضافة الأوراق المالية إلى المحفظة يقابلها أيضاً عدد من السلبيات، المترتبة على المبالغة في عدد الأوراق المالية التي تحتوي عليها المحفظة، وأهم هذه السلبيات ما يلي:

١. صعوبة ادارة المحفظة: إن الادارة الفعالة للمحفظة تتطلب البحث والتحليل المستمر لأوضاع الأسهم، وذلك بهدف شراء أسهم وازدائها إلى المحفظة، أو بيع أسهم أخرى. وتزداد صعوبة ادارة المحفظة كلما ازداد عدد الأوراق المالية المكونة لها.

٢. ارتفاع تكاليف المعاملات: إن شراء وبيع الأوراق المالية يتطلب دفع عمولة للوسيط الذي يقوم بعمليات البيع والشراء خاصة إذا قام المستثمر كميات صغيرة من أوراق مالية متعددة.

٣. اتخاذ قرارات غير سليمة: حيث أن احتمال اتخاذ قرارات استثمارية غير صحيحة، تزداد مع ازدياد عدد الأوراق في المحفظة.

### تنويع ماركويتز Markowitz Diversification

يقوم تنويع ماركويتز ، بالمقارنة مع التنويع الساذج، على أساس معامل الارتباط بين العوائد الناتجة عن الاستثمار. ومعامل الارتباط عبارة عن مقياس إحصائي، يعبر عن العلاقة بين العوائد على ورقتين ماليتين، من حيث اتجاه حركة هذه العوائد. وتتراوح قيمة معامل الارتباط بين (+1) أي ارتباط موجب تام و(-1) ارتباط سالب تام، وإذا كان (0) عدم وجود ارتباط.

إن بناء محفظة استثمارية من سهمين A و B إذا كان معامل الارتباط بين عوائدهما مساوياً 1 +، لا يؤدي إلى تخفيض المخاطرة، مما يعني أن مخاطرة المحفظة في هذه الحالة تكون متوسطاً مرجحاً لمخاطرة السهمين معاً. وإذا قام المستثمر بإضافة أوراق مالية جديدة فإن مخاطرة المحفظة، تبقى متوسطاً مرجحاً لمخاطرة الأسهم المكونة لها. أما عندما يكون معامل الارتباط مساوياً للصفر، فإن بناء محفظة من السهمين معاً يؤدي إلى تخفيض المخاطرة بشكل تدريجي، ولكنه لا يؤدي إلى التخلص من مخاطرة المحفظة بشكل نهائي. وعندما يكون معامل الارتباط -1، فإن ذلك يمكن أن يؤدي إلى التخلص من مخاطرة المحفظة بشكل نهائي، وهذه هي القاعدة الرئيسية التي يركز عليها مبدأ التحوط.

والملاحظ، أنه فقط في حالة الارتباط السلبى التام يمكننا تخفيض المخاطرة إلى الصفر. وتحسن القدرة على تخفيض المخاطرة حالما يصبح الارتباط أقل ايجابية وأكثر سلبية. يجب ألا ننسى أن كمية التخفيض في المخاطرة التي يمكن تحقيقها تتوقف على نسبة المزج بين الأصول.

إذا، ومما سبق نستطيع القول بأن تنويع ماركويتز يقوم على فكرة أساسية مؤداها أن مخاطر المحفظة لا تتوقف على مخاطر الاستثمارات التي تشتمل عليها، بل كذلك على العلاقة التي تربط بين عوائد تلك الاستثمارات. وهذا يعني ضرورة الاختيار الدقيق للاستثمارات المضمنة في المحفظة، وذلك بمراعاة طبيعة الارتباط بين العوائد المتولدة عنها. فعندما تكون هناك علاقة

طردية بين عوائد الاستثمارات التي تتكون منها المحفظة، فإن المخاطر التي تتعرض لها تكون أكبر مما لو كانت تلك العوائد مستقلة لا ارتباط بينها أو توجد بينها علاقة عكسية.

ولقد بين ماركويتز ، أن التغاير Covariance هو عنصر هام في قياس مخاطر المحفظة، حيث أنه يعكس العلاقة بين عوائد الاستثمارات التي تتكون منها المحفظة. فالتغاير إذا يقيس مدى التلازم الذي يربط بين عوائد الاستثمارات، ويحسب التغاير لأداتين استثماريتين على الشكل التالي:

$$cov_{ij} = r_{ij} \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j$$

أي أن التغاير لأداتين استثماريتين = معامل الارتباط × الانحراف المعياري للأداة الأولى × الانحراف المعياري للأداة الثانية ويحسب معامل الارتباط وفق الصيغة التالية

$$r_{ij} = \frac{\sum(a - \bar{a}) * (b - \bar{b})}{n \cdot \sigma_i \cdot \sigma_j}$$

وقد اقترح ماركويتز المعادلة التالية لقياس مخاطر المحفظة:

$$\sigma_p = \sqrt{(w_1 \sigma_1)^2 + (w_2 \sigma_2)^2 + 2w_1 w_2 cov_{1,2}}$$

اذ ان  $w_1, w_2$  تمثل اوزان الأصول ١ او ٢ المكونة للمحفظة ،  $\sigma_1$  و  $\sigma_2$  هي الانحراف المعياري للأصول ١ و ٢ ،  $cov_{1,2}$  معامل التغاير بين العوائد المكونة للمحفظة. ولحساب عائد المحفظة نستخدم المعادلة التالية

$$R_p = \sum W_i r_i + W_1 r_1 + \dots \dots$$

نلاحظ من أعلاه:

- ❖ مخاطرة المحفظة الاستثمارية تكون في أعلى مستوى لها عندما يكون معامل الارتباط بين عوائد الاوراق المالية المكونة لها موجباً تماماً.
- ❖ مخاطرة المحفظة الاستثمارية تكون في أدنى مستوى لها عندما يكون معامل الارتباط بين عوائد الاوراق المالية المكونة لها سالباً تماماً.
- ❖ مخاطرة المحفظة الاستثمارية تقع بين الحد الأعلى والحد الأدنى عندما يكون معامل الارتباط مساوياً للصفر.