المحاضرة الأولى:

البيئة المالية: المؤسسات والأسواق والأوراق المالية

اولاً //// الأوراق المالية : Financial Securities

يمكن تصنيف الأوراق المالية إلى قسمين:

أوراق ذات العائد الثابت: عائد ثابت ،، تاريخ استحقاق محدده

أوراق ذات عائد متغير : الأرباح المتبقية بعد أن يتم الوفاء بالالتزامات ،، يعتمد الوضع المالي للمنشأة

السندات الحكومية :Government Bonds

في الغالب تقتصر إصدارات الحكومات على السندات من اجل عجز الموازنة العامة للدولة عندما تكون الإيرادات اقل من المصروفات. ويتوقف إصدارات هذه السندات في حال قدرة الحكومة على إيفاء بالمصروفات.

من أمثلة السندات الحكومية الأمريكية:

سندات التوفير المالية Saving Bonds

أذونات الخزينة Treasury Bills

أوراق الخزينة Treasury Notes

سندات الخزينة Treasury bonds

سندات التوفير المالية:Saving Bonds

هي سندات يتم بيعها عادة على المستثمرين الأفراد ويمكن استردادها في أي وقت بمبلغ محدد يتراوح بين قيمة الشراء وقيمة الاستحقاق. ، قيمة الاستحقاق يتم هيكلتها بحيث تحفز المشتري لهذه السندات.

أذونات الخزينة: Treasury Bills

- أدوات دين تصدر بآجل لا تزيد عن سنه واحده
- يسترد حاملها المبلغ عند استحقاقها فقط ، ولكن باستطاعته بيعها قبل تاريخ الاستحقاق

أوراق الخزينة Treasury Notes

- أدوات دين تصدر لحامله لآجل تتراوح بين سنتين إلى سبع سنوات
- يستحق صاحبها فوائد تدفع على أساس نصف سنوي
- يتم تداولها في السوق الثانوي

سندات الخزينة Treasury bonds

- تشبه الى حد كبير أوراق الخزينة
- سندات طويلة الاجل

الأوراق المالية الخاصة:Private Financial Securities

تصنف الأوراق المالية التي تصدرها المنشآت إلى مجموعتين:

مجموعة الأوراق المالية التي تمنح عائد ثابت

السندات

الأوراق التجارية

الأسهم الممتازة

مجموعة الأوراق المالية التي تحمل عائد متغير

الأسهم العادية

السندات:Bonds

السند: هو شهادة دين يتعهد مصدرها بدفع قيمة القرض كاملة لحامل السند في تاريخ محدد بالإضافة الى الفائدة.

ويمكن تصنيف السندات الى:

السندات المضمونة وغير المضمونة Mortgage and Debenture Bonds :

السندات القابلة وغير القابلة للاستدعاء Callable and non callable Bonds :

السندات القابلة وغير القابلة للتحويل Convertible and non Convertible bonds :

السندات المضمونة والغير مضمونة : المضمونة هي سندات تصدرها المنشآت بضمان يتمثل في رهن أصل من الأصول. يتم تسديد الالتزامات من قيمة بيع الأصول المرهونة في حالة عدم الإيفاء بالسداد.

والغير مضمونة هي سندات تصدرها المنشآت دون اللجوء إلى رهن أي من أصولها.

السندات القابلة وغير القابلة للاستدعاء هناك بعض السندات التي تصدرها المنشآت بشروط من ضمنها استدعاء السند قبل انقضاء فترة الاستحقاق أو سندات لا يتم استدعاؤها إلا في تاريخ الاستحقاق وقد يكن استدعاء السند في أي وقت أو بتحديد فترة زمنية.

السندات القابلة وغير القابلة للتحويل هناك سندات يمكن تحويلها وفق شروط محددة بواسطة حاملها الى أسهم عادية ، وأخرى لا يمكن تحويلها. ويتم التحويل بعد تحديد سعر التحويل ونسبة التحويل.

الأوراق التجارية :Commercial Papers

هي أدوات استثمار قصيرة الأجل يتم إصدارها من قبل منشآت الأعمال ذات السمعة الممتازة وتأخذ شكل أوراق تعهديه

تمتد فترة استحقاقها إلى ٢٧٠ يوم كحد أقصى

وتعتبر من أدوات الاستثمار ذات الدخل الثابت

تصدر لحاملها على أساس الخصم

تصدر من دون ضمان

الأسهم الممتازة :Preferred Stocks

هي الأسهم التي تدخل ضمن حقوق الملكية وتحمل خصائص مشتركة بين كل من السندات والأسهم العادية تحمل عائد ثابت مثل السندات ولا تعطي أصحابها حق التصويت وقد تكون قابله للاستدعاء أو التحويل إلى أسهم عادية.

ومن ناحية أخرى تشترك مع الأسهم العادية في أنها لا تحمل تاريخ استحقاق

لهم أولوية في التوزيعات عن الأسهم العادية

ويمكن تصنيف الأسهم الممتازة إلى الأنواع الآتية:

الأسهم الممتازة مجمعة وغير مجمعة الأرباح

الأسهم الممتازة المشاركة وغير المشاركة في الأرباح

الأسهم الممتازة القابلة وغير القابلة للتحويل

الأسهم الممتازة القابلة وغير القابلة للاستدعاء

الأسهم العادية: Common Stocks

السهم العادي هو عبارة عن سند ملكية يملكه المساهمون.

من حقوق حامل السهم:

حق الحصول الأرباح خلال حياة المنشأة عند تصفيتها

حق التصويت

حق اختيار مجلس الإدارة

■ وقد تصدر الأسهم العادية في أكثر من فئة بمزايا مختلفة:

الفئة الأولى : أرباح أعلى ولكن عليها التنازل عن حق التصويت.

الفئة الثانية : أرباح أقل ولكنها تتمتع بحق التصويت.

أشكال الأرباح:

يتم الحصول على الأرباح بالأشكال التالية:

أرباح موزعه نقداً Cash Dividend

أرباح موزعة في شكل أسهم Stock Dividend

أرباح موزعة في شكل ممتلكات Property Dividend

تأتي في شكل سندات أو أسهم ممتازة أو أسهم عادية في شركات أخرى.

ومن مشتقات الاوراق المالية //

التعهدات: Warrants هي عبارة عن أوراق مالية أولية تصدرها الشركات المساهمة بضمان أصول المنشأة ويعطي التعهد المشتري الحق في شراء أسهم المنشأة بسعر محدد Exercised Price قبل تاريخ محدد ويسقط هذا الحق بعد انقضاء المهلة المحددة. ** تعطى في أغلب الأحيان للمديرين التنفيذيين كجزء من التعويضات لهم. ** تصدرها المنشأة ** وجود حد أقصى لعدد للتعهدات

عقود الخيارات: Option Contracts

يعطي عقد الخيار حامله حق شراء أو بيع أصل معين بسعر معين في تاريخ محدد أو قبله.

وتختلف هذه العقود عن التعهدات بالتالي

يتم إصدار الخيارات من الأفراد ومتعهدي إصدار مثل بنوك الاستثمار Underwriters

** مدة الخيارات عادة لا تتجاوز العام ** لا يوجد حدود لعدد الخيارات

هناك نوعين من الخيارات:

شراء السهم العادي بسعر محدد خلال فترة زمنية محددة **Call option** ويكون ذا ميزه للمستثمر في حالة ارتفاع السعر السوقي للسهم.

بيع السهم العادي بسعر محدد خلال فترة زمنية محددة **Put option** ويكون ذا ميزه للمستثمر في حالة انخفاض السعر السوقي للسهم.

عقود المستقبل: Future Contracts

تلزم هذه العقود المستثمر بشراء أو بيع سلعة محددة بسعر محدد.

وتختلف عن الخيارات بأنها تلزم المستثمر بالبيع أو الشراء ولا تتيح له الخيار.

في حالة الشراء يعني التزام المشتري بشراء سلعة في المستقبل بسعر محدد وقد يكون قيمة العقد المستقبلي سالبه.

أسهم شركات الاستثمار:

هي عبارة عن حقيبة استثمارية مالية بحيث تشمل استثمارات متنوعة بهدف تقليل المخاطر

يلجأ المستثمر اللي شراء أسهم في شركات استثمار تقوم بطرح أسهمها للاكتتاب عند بداية التكوين وتستخدم حصيلة الاكتتاب في الاستثمار في حقيبة استثمارية مالية

وفي حالة رغبة أي مستثمر بالاستثمار فعليه شراء أسهم الحقيبة من المستثمر وعليه دفع عمولات الوسطاء

أسهم صناديق الاستثمار: Mutual Funds

ومن خلال هذه الحالة يستطيع المستثمر شراء أسهم الصندوق مباشرة من الصندوق وليس من المساهم ويكون سعر الأسهم المشتراة مساوياً لإجمالي القيمة السوقية للأوراق المالية مقسماً على عدد الأسهم المصدرة.

تقوم الصناديق بتحصيل رسوم إدارية.

ثانياً //// الأسواق المالية Financial Market

يمكن تعريف السوق المالي على أنه الإطار الذي يجمع بائعي الأوراق المالية بمشتري تلك الأوراق في ظل توفر قنوات اتصال فعالة فيما بين المتعاملين في السوق.

أو الوسيلة التي سمح بعملية التبادل بين البائع والمشتري بشكل مباشر أو غير مباشر.

تتمثل كفاءة الأسواق المالية في انخفاض تكلفة تبادل الصفقات المالية وكذلك سرعة التجاوب مع المعلومات وانعكاسها على الأسعار.

الأدوار التي تقوم بها الأسواق المالية:

تقليل تكاليف الاستثمار والتمويل من خلال توفير الراغبين في التمويل والمستثمرين.

وجود وسطاء يساعد في التوفيق بين المقرضين والمقترضين.

تعمل الأسواق المالية على تحديد أسعار الأوراق المتداولة ومعدلات الفائدة وهذا يساعد في عملية اتخاذ القرارات

توفير السيولة

المتعاملون في السوق المالي:

ويوجد ثلاث فئات رئيسية:

المستثمرون أو المقرضون

المصدرون أو المقترضون

الوسطاء (حلقة الوصل بين المستثمرون والمصدرون)

مهام الوسطاء:

السمسرة Broker

صناعة السوق Market maker

التعهد بتغطية الأوراق المالية

تصنيف الأسواق المالية:

على الرغم من صعب تصنيف الأسواق المالية نتيجة لتداخل الأوراق المالية فانه يمكن تصنيف الأسواق المالية بصفة عامه بناء على:

طبيعة الأوراق المالية: أسواق أولية وأسواق ثانوية

الحقوق والالتزامات: أسواق الدين وحقوق الملكية

أسلوب التمويل: أسواق قروض وأسواق أوراق مالية

غرض التمويل: أسواق نقد وأسواق رأس مال

الأسواق الأولية والثانوية:

تعرف السوق الأولية : بأنها السوق التي تتعامل في الإصدارات الجديدة من الأوراق المالية التي تطرحها المنشآت لأول مرة بغرض الحصول على رأس المال أو بقصد زيادته حيث تقوم البنوك بشراء الإصدارات ثم تقوم ببيعها على المستثمرين.

السوق الثانوية : فهي السوق التي تتعامل بالأوراق المالية التي تم إصدارها من قبل.

ويتكون السوق الثانوي من قطاعيين رئيسين:

السوق النظامي Organized Market ويسمى ايضاً بورصات الأوراق المالية Stock Exchange

توفير المعلومات والبيانات لكافة الجماهير ومنع التلاعب والغش

السوق الموازي Over the Counter Market (OTC)

يشير إلى الأسواق غير النظامية ويضم مجموعات من الوكلاء والوسطاء الذين يتعاملون بالأوراق المالية الخاصة بالشركات التي لم تكتمل شروط إدراجها بالبورصة وفقا للأسعار المعلنة. وتتضمن الأوراق المالية من أسهم وسندات.

أسواق النقد وأسواق راس المال:

سوق رأس المال:

سوق تتم فيه الصفقات المالية طويلة الأجل مثل الأسهم والسندات

سوق النقد:

سوق يتعامل بالأدوات التمويلية قصيرة الأجل التي لا تزيد في الغالب عن عام مثل أذونات الخزينة.

ويتميز هذا السوق بالمرونة العالية وقلة تكاليف العمليات ويتسم بانخفاض درجة المخاطرة بسبب

قصر الفترة الزمنية وكفاءة المؤسسات المصدرة للأوراق في هذا السوق

ومن أدوات الاستثمار والتمويل في سوق النقد:

شهادات الإيداع المصرفية القابلة للتداول

القبول المصرفية

سوق اليورودولار Eurodollar

الاختلافات بين سوق رأس المال والنقد:

يعتبر سوق النقد مصدراً للتمويل قصير الأجل ، وسوق رأس المال مصدراً طويل الأجل

يركز المستثمرون في سوق النقد على عنصري السيولة والأمان بينما سوق رأس المال على العائد

سوق رأس المال اقل أتساعاً من النقد من حيث عدد المتعاملين وعدد الصفقات

يعتبر سوق رأس المال أكثر تنظيما مقارنة بسوق النقد حيث يتواجد المتخصصون في إتمام الصفقات المالية.

المصطلحات الواردة في المحاضرة #١	
Financial Securities	الأوراق المالية
Government Bonds	السندات الحكومية
Saving Bonds	سندات التوفير المالية
Treasury Bills	أذونات الخزينة
Treasury Notes	أوراق الخزينة
Treasury bonds	سندات الخزينة
Private Financial Securities	الأوراق المالية الخاصة
Bonds	السندات
Mortgage and Debenture Bonds	السندات المضمونة وغير المضمونة
Callable and non callable Bonds	السندات القابلة وغير القابلة للاستدعاء
Convertible and non Convertible bonds	السندات القابلة وغير القابلة للتحويل
Commercial Papers	الأوراق التجارية
Preferred Stocks	الأسهم الممتازة
Common Stocks	الأسهم العادية
Cash Dividend	ارباح موزعة نقدا
Stock Dividend	ارباح موزعة في شكل اسهم
Property Dividend	أرباح موزعة في شكل ممتلكات
Warrants	التعهدات
Option Contracts	عقود الخيارات
Call option	شراء السهم العادي
Put option	بيع السهم العادي
Future Contracts	عقود المستقبل
Mutual Funds	أسهم صناديق الاستثمار
Financial Market	الأسواق المالية
Broker	السمسرة
Market maker	صناعة السوق
Organized Market	السوق النظامي
Stock Exchange	بورصات الأوراق المالية
Over the Counter Market (OTC)	السوق الموازي

المحاضرة الثانية

العائد والخطر لأصل مالي Risk and return

ماذا يقصد بمعدل العائد على الاستثمار ؟ حصول او فقدان جراء شراء أصل مالي

يتكون العائد من جزءان هما ؟

- الدخل الذي تحصل عليه اثناء امتلاك سهم (الربح الموزع).
- الدخل الناتج عن تغير سعر السهم خلال فترة امتلاك السهم (الربح الرأسمالي).

✓ مثال

اشترى مهدي سهم بنك الراجحي بمبلغ 120 ريالا في بداية السنة، وفي نهاية العام بلغ سعر السهم 150 ريالاً، وقد حصل مهدي خلال السنة على ربح موزع قدره 4 ريالات للسهم، فما عائد الربح الموزع؟ وما نسبة العائد إذا استثمر مهدي 2400 ريالا؟ وما مجموع المبلغ الذي أصبح لديه في نهاية السنة؟

أولًا: عائد الربح الموزع $=\{4\div120\}\times100=3.3\%$

ثانيًا: الربح الرأسمالي $=150-120=30$ ريالا.

ثالثًا: عائد الربح الرأسمالي $=\{30\div120\}\times100=25\%$

رابعًا: النسبة الكلية للعائد $=3.3\% + 25\%=28.3\%$

خامسًا: إذا كان استثمار مهدي 2400 ريالاً في بداية السنة فإن المبلغ الذي يكون بحوزته $=2400+\{2400\times[100\div28.3]\}=3079.2$ ريالًا. وللتأكد من هذا الرقم يمكن لمهدي أن يشتري $[2400\div120]=20$ سهمًا وهذا العدد يمنحه أرباحًا موزعة قيمتها $[20\times4]=80$ ريالاً. وفيما يتعلق بالربح الرأسمالي سيكون 20 سهما $\times$ 30 ريالاً $=600$ ريال وعليه يكون مجموع العائد $=80+600=680$ ريالاً وهو يمثل نسبة $\{680\div2400\}\times100=28.3\%$.

المثال مهدي ١٦٦

(((كلما زاد المخاطر زاد العائد ، فيتضح أن العلاقة طردية)))

إذا توفرت لدينا بيانات تاريخية عن أصل معين (سهم مثلاً)،

فإنه يمكن إيجاد العائد (متوسط العائد) والمخاطر بناء على تلك البيانات.

في حالات أخرى وعندما لا تتوفر البيانات التاريخية ، فإن المستثمر يستطيع تقدير توقعات مستقبلية أو الحصول عليها من جهات أخرى ومن خلالها يمكنه إيجاد العائد (العائد المتوقع) والمخاطر المتوقعة.

قياس متوسط العائد والمخاطرة باستخدام البيانات التاريخية:

متوسط العائد:

عادة ما يتم قياس عائد أصل استثماري في حالة توفر بيانات تاريخية عنه باستخدام متوسط العائد:

$$\overline{R} = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{t=n} R_t$$

(R_t): العائد الفعلي في السنة (t).

(n): عدد السنوات.

مثال صفحة ١٦٧

✓ مثال

توضح البيانات أدناه العائد على الاستثمار في أسهم الشركة الشرقية للدواجن خلال الأربع سنوات من 2005 إلى 2008م. المطلوب حساب متوسط العائد والمدى والتباين والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لعائدات السهم.

السنة	العائد على الاستثمار
2005	%16
2006	%15
2007	%12
2008	%5

أولا: حساب متوسط العائد وهو عبارة عن:

$$\overline{R} = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{n} R_t \quad (1)$$

حيث:

R_t = العائد الفعلي في السنة t.

$\overline{R}$ = متوسط العائد.

n = عدد السنوات.

$\overline{R} = 0.48 \div 4 = 0.12 = 12\%$

ثانيا: حساب المدى

المدى عبارة عن الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة وهو من مقاييس المخاطرة حيث إنه كلما كان المدى واسعا كلما دل ذلك على حدة تقلبات العائد وبالتالي ارتفاع المخاطرة. ففي المثال السابق فإن مدى عائدات أسهم الشركة الشرقية للدواجن = 16٪ - 5٪ = 11٪.

مقاييس الخطر:

يتم حساب الخطر باستخدام مجموعة من المقاييس، هي:

١- اساليب احصائية بسيطة مثل المدى الفرق بين اعلى قيمة في الاستثمار واقل قيمة في الاستثمار ((كلما كان المدى واسعا كلما دل على حدة تقلبات العائد وبالتالي ارتفاع المخاطر))

٢- اساليب إحصائية متقدمة مثل :

- التباين (Variance) ويرمز له(σ^2)
- الانحراف المعياري(Standard Deviation)
- معامل الاختلاف(Coef. Of Variation)

(في علم الإحصاء ، تسمى المقاييس أعلاه «مقاييس التشتت»)

التباين:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{t=n}(R_t - \overline{R})^2$$

$(\overline{R})$: متوسط العائد

(R_t): العائد الفعلي في السنة (t).

(n): عدد السنوات.

الانحراف المعياري:

هو الجذر التربيعي للتباين،

ويعتبر المقياس الأكثر مصداقية في التعبير عن المخاطرة:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{t=n}(R_t - \overline{R})^2}$$

معامل الاختلاف:

هو حاصل قسمة الانحراف المعياري على متوسط العائد

$$CV = \sigma/\overline{R}$$

مثال عملي:

توضح البيانات أدناه العائد على الاستثمار في أسهم شركة (ندى) خلال الأربع سنوات من ٢٠٠٥ إلى ٢٠٠٨م.

المطلوب : حساب متوسط العائد والتباين والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لعائدات السهم.

عوائد سهم شركة (ندى) للفترة ٢٠٠٥-٢٠٠٨

السنة	معدل العائد على الاستثمار
2005	0.16
2006	0.15
2007	0.12
2008	0.05

خطوات حساب مقاييس الخطر:

١) نحسب متوسط العائد
٢) نطرح متوسط العائد من العوائد السنوية لنحصل على (الانحرافات)
٣) نقوم بتربيع الانحرافات المحسوبة في الخطوة (٢)
٤) نجمع مربعات الانحرافات (المحسوبة في الخطوة (٣)، ونقسمها على عدد $(n-1)$ (أي عدد السنوات ناقصا واحد)

استخدام الجدول لحساب الخطر (التباين والانحراف المعياري)

السنة	العائد ٪	$(R_t-\overline{R})$	$(R_t-\overline{R})^2$
	[١]	[٣]=[١]-[٢]	[٣] تربيع
2005	0.16	0.04	0.0016
2006	0.15	0.03	0.0009
2007	0.12	0.00	0.0000
2008	0.05	-0.07	0.0049
المجموع	0.48	مجموع مربع الانحرافات	0.0074
متوسط العائد [٢]	12%	التباين	0.0025
		الانحراف المعياري	0.050

أولاً : حساب متوسط العائد

$$\overline{R} = \frac{1}{n}\sum_{t=1}^{t=n} R_t \quad \overline{R} = \frac{1}{4}(16\% + 15\% + 12\% + 5\%) = 12\%$$

ثانياً : حساب خطر الاستثمار في أسهم شركة (ندى) سنقوم بحساب كل من:

١. التباين (Variance)

٢. الانحراف المعياري (Standard Deviation)

٣. معامل الاختلاف (Coef. Of Variation)

التباين:

$$Var = \sigma^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{t=1}^{t=n}(R_t - \overline{R})^2$$

$$\sigma^2 = \frac{1}{4-1}\begin{bmatrix}(0.16-0.12)^2 + (0.15-0.12)^2 \\ +(0.12-0.12)^2 + (0.05-0.12)^2\end{bmatrix} \quad \sigma^2 = 0.0025$$

الانحراف المعياري : هو الجذر التربيعي للتباين ، ويعتبر المقياس الأكثر مصداقية في التعبير عن المخاطرة:

$$STDEV = \sigma = \sqrt{Var} \quad STDEV = \sigma = \sqrt{0.0025} = 0.050$$

معامل الاختلاف : هو حاصل قسمة الانحراف المعياري على متوسط العائد

$$CV = \sigma/\overline{R} \quad CV = 0.05/0.12 = 0.42$$

✓ مثال

يوضح الجدول التالي العائدات الفعلية لأسهم كل من شركة القدس العربية وشركة الأسماك خلال الأربع سنوات الماضية، فما متوسط العائد، وما التباين لكل سهم؟ وأيهما أكثر مخاطرة؟

عائدات أسهم شركتي القدس العربية والأسماك

السنة	عائد سهم شركة القدس العربية	عائد سهم شركة الأسماك
2005	0.12-	0.08
2006	0.3	0.12
2007	0.12	0.15-
2008	0.06	0.15
المجموع	0.36	0.20

أولا: متوسط العائد من كل سهم:

متوسط عائد سهم شركة القدس العربية $\overline{R} = \{0.36 \div 4\} = 0.09$ الانحراف المعياري 0.17

متوسط عائد سهم شركة الأسماك $\overline{R} = \{0.20 \div 4\} = 0.05$ الانحراف المعياري 0.14

قياس العائد والمخاطرة انطلاقا من توقعات مستقبلية:

كما سبق ذكره في التمهيد، فإنه قد لا يتوفر لدى المحلل المالي (أو المستثمر) بيانات تاريخية عن الأصل (أو المشروع) (مثلا لحداثة الأصل كسهم تم إصداره حديثا)

في هذه الحالة يضع المستثمر تقديرا للعوائد وفق احتمالات معينة حسب الأوضاع الاقتصادية المستقبلية المتوقعة.

العائد المتوقع: estimated return

$$E(R) = \sum_{i=1}^{n} R_i \cdot P_i \qquad E(R) = R_1 \times P_1 + R_2 \times P_2 + \ldots + R_n \times P_n$$

(R_i): العائد المتوقع للاستثمار في الحالة (i)

(P_i): احتمال حدوث الحالة (i)

المخاطرة : كما في حالة البيانات التاريخية ، فإن مقاييس الخطر تتمثل في:

- التباين
- الانحراف المعياري
- معامل الاختلاف.

غير أن طريقة الحساب تختلف بين الحالتين (كما سيأتي شرحه)

التباين: $\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} [R_i - E(R)]^2 P_i$

$(E(R))$: العائد المتوقع

(R_i): القيم التي يمكن أن يأخذها العائد

(P_i): احتمالات حدوث كل قيمة من القيم الممكنة للعائد

(n): عدد النتائج أو الحالات الممكنة

طريقة أخرى لفهم التباين (تعريفه):

تباين عوائد الأصل (أو خطر الاستثمار في الأصل)

هو مجموع مربعات انحرافات عوائد الأصل عن العائد المتوقع مرجحة باحتمالات حدوثها.

الانحراف المعياري : هو الجذر التربيعي للتباين

$$\sigma_r = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} [R_i - E(R)]^2 \cdot P_i}$$

معامل الاختلاف : هو حاصل قسمة الانحراف المعياري على العائد المتوقع

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

مثال تطبيقي:

يبين الجدول الموالي العائد المتوقع من سهم شركة (سابك) في ظل مجموعة من الأوضاع الاقتصادية المحتملة مع درجات احتمال حدوث كل حالة.

والمطلوب هو:

- ❖ حساب العائد المتوقع من الاستثمار في سهم شركة سابك.
- ❖ احسب علاوة المخاطر اذا علمت ان العائد على الاستثمار عديمة المخاطر هو ٦%.
- ❖ حساب درجة الخطر من الاستثمار في سهم الشركة (التباين ، الانحراف المعياري ، معامل الاختلاف).

جدول يوضح الأوضاع الاقتصادية المتوقعة واحتمالات حدوثها ومعدل العائد المتوقع من السهم في كل حالة:

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

خطوات حساب مقاييس الخطر:

١) نحسب العائد المتوقع (مجموع العوائد المرجحة باحتمالات حدوثها))

٢) نطرح العائد المتوقع من العوائد المتوقعة في كل حالة لنحصل على (الانحرافات)

٣) نقوم بتربيع الانحرافات المحسوبة في الخطوة (٢)

٤) نضرب مربع الانحرافات (المحسوبة في الخطوة (٣)) في الاحتمال (تسمى : مربع الانحرافات المرجحة)

٥) نجمع مربعات الانحرافات المرجحة بالاحتمالات

حساب العائد المتوقع ومخاطر السهم (طريقة الجدول):

الحالة الاقتصادية	الاحتمال	عائد السهم	عائد السهم المرجح	انحراف العائد	مربع انحراف العا	مربع انحراف العائد مرجحا بالاحتمال
	[١]	[٢]	[2]x[١]	[٤]=[٣]-[٢]	[٥]=[٤] تربيع	[1]x[٥]
ازدهار	40%	15%	6.00%	0.036	0.001	0.00052
عادي	50%	10%	5.00%	-0.014	0.000	0.00010
انكماش	10%	4%	0.40%	-0.074	0.005	0.00055
	100%	العائد المتوقع [٣]	11%		التباين	0.001
					الانحراف المعياري	0.034
					معامل الاختلاف	0.299

إيجاد العائد المتوقع (حسابيا):

$$E(R) = R_1 \times P_1 + R_2 \times P_2 + \ldots + R_n \times P_n$$

$$E(R) = 0.15 \times 0.4 + 0.1 \times 0.5 + 0.04 \times 0.1 \qquad E(R) = 11\%$$

اذا علاوة مخاطر المشروع ١١% - ٦% = ٠,٠٥

حساب التباين:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{n} [R_i - E(R)]^2 P_i$$

$$\sigma^2 = [0.15 - 0.11]^2 \times 0.4 + [0.1 - 0.11]^2 \times 0.5 + [0.04 - 0.11]^2 \times 0.1$$

$$\sigma^2 = 0.01$$

حساب الانحراف المعياري:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} \qquad \sigma = \sqrt{0.01} \qquad \sigma = 0.034$$

حساب معامل الاختلاف:

$$CV = \sigma / E(R) \qquad CV = 0.034 / 0.11 \qquad CV = 0.29$$

ملاحظة ختامية مهمة:

إذا كان لدينا مشروعان استثماريان، ونرغب في المفاضلة بينهما ، فإننا نواجه الحالات التالية:

١. إذا تساوى المشروعان في العائد ، فإنه يتم تفضيل المشروع ذو الخطر الأدنى (تباين وانحراف معياري أقل).

٢. إذا تساوى المشروعان في درجة الخطر ، يتم تفضيل المشروع ذو العائد الأعلى.

٣. إذا كان أحد المشروعين أكبر في عائده وفي درجة خطره ، فإنه يتم التفضيل بينهما على أساس معامل الاختلاف (COVAR)، بحيث نفضل المشروع ذو معامل الاختلاف الأقل.

المصطلحات الواردة في المحاضرة #٢	
Variance	التباين
Standard Deviation	الانحراف المعياري
Coef of Variation	معامل الاختلاف
Expected Return	العائد المتوقع
Return	العائد
Risk	المخاطرة
Range	المدى

المحاضرة الثالثة

إدارة مخاطر المحفظة الاستثمارية العائد والمخاطرة في المحفظة الاستثمارية

مفهوم المخاطرة : هي احتمال اختلاف الواقع عما هو متوقع .

المخاطرة من وجهة نظر المالية:

التقلبات التي تحدث في عوائد الأوراق المالية أو أسعارها والتي تؤدي إلى اختلاف العوائد الفعلية للاستثمارات المالية عن العوائد المتوقعة .

التمييز بين مصطلح الخطر وعدم التأكد :

الخطر	هو الخسارة المادية المحتملة نتيجة وقوع حادث معين في المستقبل لا يتوقف على إرادة الطرف المستأمن .
عدم التأكد "المخاطرة"	هي الحالة التي لا يستطيع فيها المستثمر تقدير التوقعات المتوقعة في عوائد أو في أسعار الأوراق المالية محل الاستثمار .

مخاطر الاستثمار المالي:

تأخذ المخاطر أشكالاً عديدة في عالم الاستثمار ، فيما يلي عرض موجز لبعض أشكالها :

✓ مخاطر الأعمال Business Risk

هي المخاطر المرتبطة بظروف شركة بعينها والتي يحتمل أن تؤثر على القيمة السوقية لسهم تلك الشركة .

✓ مخاطرة الحدث Event Risk

هي احتمال انخفاض رتبة السند نتيجة حدث معين مثل حصول الشركة على مزيد من الديون أو تخفيض رأس مال الشركة .

رتبة السند : هي رتبة تمنحها شركات التصنيف الائتماني لسندات الشركات تعبر عن درجة المخاطرة التي يتحملها المستثمرون في السندات و تكون بناءاً على ظروف الشركة ومدى متانة مركزها المالي.

- أي السندات الأفضل في الاختيار ؟ السندات الاقل مخاطرة والأعلى رتبة.

✓ مخاطرة الفشل الاقتصادي Economic Risk

هي المخاطرة الناجمة عن عدم كفاية العائدات التي تحققها شركة معينة لتغطية نفقات والتزامات الشركة اتجاه دائنيها .

✓ مخاطر الدولة country Risk

هي المخاطر الناجمة عن الاستثمار في دولة بعينها أو عقد صفقات تكون تلك الدولة طرفاً فيها أو امتلاك أصول مالية تصدرها تلك الدولة .

تفسر مخاطر الدولة لماذا يطلب المستثمرون معدل عائد أعلى على استثماراتهم في دول معينه مقارنة باستثماراتهم في دولة أخرى .

✓ مخاطر الصناعة Industry Risk

هي تلك المخاطر التي تؤثر على صناعة بعينها دون أن يمتد تأثيرها إلى باقي الصناعات و تنبع هذه المخاطر من عوامل قد تكون اجتماعيه أو قانونية أو سياسية .

✓ مخاطر الأصول Principal Risk

هي المخاطر الناجمة عن فقدان جزء من أو قيمة الأصل المستثمر فيه بالكامل نتيجة أخطاء إدارة الشركة والتي من الممكن أن تؤدي إلى الإفلاس .

✓ مخاطر السيولة Liquidity Risk

هي تلك المخاطر التي تظهر نتيجة صعوبة بيع الأصل ، وفي الشركات يُقصد بمخاطر السيولة مخاطر توقف الشركة عن الوفاء بالتزاماتها قصيرة الأجل في مواعيد استحقاقها .

✓ مخاطرة الائتمان Credit Risk

هي احتمال أن يحقق المقترض أو المدين خسائر مالية تمنعه عن الوفاء بالتزاماته تجاه المقرض أو الدائن .
ترتبط مخاطر الائتمان بأدوات الدين في حين أن أصول مالية مثل الأسهم ووثائق الاستثمار لا تتأثر بهذه المخاطر .؟

✓ مخاطرة الفرصة البديلة Opportunity Risk

هي تلك المخاطر التي ترتبط بظهور فرصة استثمارية أفضل بعد صنع القرار الاستثماري.

✓ مخاطرة الدخل Income Risk

هي احتمال تقلب الدخل المتولد من استثمار معين .
تعاني من تلك المخاطر الاصول ذات العوائد المتغيره مثل الاسهم و تختفي في اصول مالية مثل سندات الشركات أو السندات الحكومية و ذلك لثبات عوائدها.

✓ مخاطرة الاستدعاء Call Risk

هي احتمال فقدان الدخل المتولد عن الاستثمار في سند شركة معينة نتيجة حق الشركة في استدعاء سنداتها.

ما هو السبب في وضع شرط حق الاستدعاء؟

✓ مخاطرة السعر Price Risk

هي احتمال حدوث خسارة نتيجة تحركات سلبية في السعر السوقي للأصل سواء المالي والرأسمالي.

✓ مخاطر سعر الفائدة Interest Rate Risk

هي احتمال تأثر قيمة الاستثمارات نتيجة التغير في سعر الفائدة .

تظهر هذه المخاطر في السندات و ذلك نتيجة وجود علاقة عكسية بين قيمة السند و سعر الفائدة .

✓ مخاطرة العملة Currency Risk

هي احتمال تأثر قيمة عمليات او استثمارات الفرد أو المؤسسة بالتغيرات التي تحدث في سعر الصرف ، ويطلق عليها أيضاً مخاطر تقلبات أسعار الصرف .

✓ مخاطر التضخم Inflation Risk

هي احتمال انخفاض قيمة الدخل أو قيمة الأصل نتيجة التضخم الذي يؤدي إلى انخفاض القوة الشرائية للنقود .

إدارة مخاطر المحافظ الاستثمارية :

١- دور معامل الارتباط في إدارة مخاطر المحافظ الاستثمارية:

تعريف الارتباط Correlation:

هو نمط العلاقة بين متغيرين كميين يوضح مدى اتفاق او اختلاف حركة المتغيرين معاً .

مخاطرة الارتباط Correlation Risk :

هي اختلاف معاملات الارتباط الفعلية بين أدوات الاستثمار في المحافظ الاستثمارية عن معاملات الارتباط المُقدرة .

تتراوح قيمة معامل الارتباط بين +١ و -١ وهو مؤشر على قوة العلاقة واتجاهها بين متغيرين.

+١ يُطلق عليه ارتباط إيجابي تام

-١ يُطلق عليه ارتباط سلبي تام

صفر يعني أن الارتباط بين المتغيرين منعدم

*أوضح ماركويتز مؤسس نظرية المحفظة دور معامل الارتباط في استراتيجية التنويع الكفء للتوليفة الاستثمارية التي تكون المحفظة الاستثمارية ، وذلك من خلال استخدام معامل الارتباط لوصف العلاقة بين عوائد الأدوات الاستثمارية .

*طور بيرسون معادلة لحساب معامل الارتباط عُرفت باسمه "معامل ارتباط بيرسون"

Pearson Correlation

و يُحسب معامل ارتباط بيرسون بالمعادلة التالية :

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X * \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] * [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

حيث :

r معامل الارتباط — N عدد العوائد

X عوائد السهم الأول — Yعوائد السهم الثاني (أو عوائد السوق)

مثال:

إذا كان عائد سهم شركة المراعي و سهم شركة أسمنت الشرقية على مدار السنوات الخمس الماضيه كما يلي :

عائد سهم شركة المراعي % (X)	12	10	14	15	9
عائد سهم شركة أسمنت الشرقية % (Y)	12	13	12	11	15

المطلوب :

١. حساب معامل الارتباط بين عوائد السهمين ؟

٢. بين معنى معامل الارتباط بين السهمين ؟

٣. في ضوء النتائج التي توصلت إليها ، و باعتبارك مدير للمحفظة ما هو القرار الاستثماري المناسب؟

الحل : يتطلب حساب معامل الارتباط إعداد الجدول التالي:

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	12	12	144	144	144
2	10	13	130	100	169
3	14	12	168	196	144
4	15	11	165	225	121
5	9	15	135	81	225
∑	60	63	742	746	803
N∑			3710	3730	4015

ثم يحسب معامل الارتباط بالمعادلة التالية :

$$r = \frac{N\sum XY - (\sum X * \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2] * [N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

وبالتعويض في المعادلة يتضح أن :

$$r = \frac{3710 - (60 * 63)}{\sqrt{(3730 - 3600) * (4015 - 3969)}} = -0.91$$

ويشير معامل الارتباط السلبي لوجود علاقة عكسية بين عوائد السهمين و يعني ذلك انه في حالة اتجاه سعر أحد السهمين نحو الارتفاع سوف يتجه السهم الآخر نحو الهبوط . ووفقاً لنظرية المحفظة أن الاستثمار في هذين السهمين سوف يؤدي إلى انخفاض مخاطر المحفظة . وفي ذلك يكون القرار الاستثماري هو الاستثمار في توليفة من السهمين .

٢- دور تحليل الانحدار في إدارة مخاطر المحافظ الاستثمارية:

بالرغم من أن معامل الارتباط يُفيد في اكتشاف العلاقات إلا أنه لا يحدد السبب والنتيجة في تلك العلاقات ، والتعرف على السبب والنتيجة يتطلب استخدام تحليل الانحدار Regression Analysis في المجال المالي نستخدم تحليل الانحدار لدراسة أثر التغير في عائد السوق على عائد السهم .

تحليل الانحدار يهتم بدراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع ، و تأخذ معادلة انحدار عائد السوق على عائد السهم الشكل التالي :

$$X = \alpha + \beta Y$$

حيث : X عائد السهم ، α ثابت معادلة الانحدار

β معامل الانحدار ، Y عائد مؤشر السوق .

ويمكن تقدير قيمة بيتا بالمعادلة التالية :

$$\beta = \frac{N\sum XY - \sum X * \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

حساب متوسط عائد السهم و يتطلب تقدير قيمة ألفا α ، كما يلي :

$$\alpha = \frac{X - \beta Y}{N}$$

هذا القانون يغنينا عن الثلاث قوانين

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

و كذلك حساب متوسط عائد مؤشر السوق ، و شلك كما يلي :

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N}$$

ثم حساب قيمة ألفا بالمعادلة التالية :

$$\alpha = \bar{X} - \beta\bar{Y}$$

مثال:

إذا كان عائد سهم شركة المراعي و عائد مؤشر السوق المالية السعودية على مدار السنوات الخمس الماضية كما يلي :

عائد سهم شركة المراعي % (X)	12	10	14	15	9
عائد مؤشر السوق % (Y)	12	13	12	11	15

المطلوب :

١. تقدير معامل بيتا لسهم شركة المراعي .
٢. تقدير معادلة انحدار عائد السوق على عائد السهم .
٣. تقدير عائد سهم شركة المراعي عند تحقيق مؤشر السوق عائد 15% .
٤. تقدير عائد سهم شركة المراعي عند تحقيق مؤشر السوق عائد 10% .
٥. فسر ما توصلت إليه من نتائج .

الحل: يتطلب حساب معادلة الانحدار إعداد الجدول التالي :

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	12	12	144	144	144
2	10	13	130	100	169
3	14	12	168	196	144
4	15	11	165	225	121
5	9	15	135	81	225
∑	60	63	742	746	803
N∑			3710	3730	4015

نقوم باحتساب معامل الانحدار بالمعادلة التالية : وبالتعويض في تلك المعادلة يتضح أن :

$$\beta = \frac{N\sum XY - \sum X * \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \qquad \beta = \frac{3710 - (60 * 63)}{3730 - 3600} = -0.54$$

و يعني ذلك ان مخاطرة سهم شركة المراعي أقل من مخاطرة السوق المالية السعودية و أن سعر سهم شركة المراعي يتحرك عكس حركة مؤشر السوق . أي أنه في حالة اتجاه مؤشر السوق نحو الارتفاع من قيمة الارتفاع في ٥٤ % فإن قيمة سهم شركة المراعي سوف تتجه نحو الانخفاض و بنسبة تقارب مؤشر السوق .

ويتطلب تقدير قيمة ألفا حساب متوسط عائد السهم كما يلي : و بالتعويض في المعادلة :

$$\bar{x} = \frac{\sum X}{N} \qquad \bar{x} = \frac{60}{5} = 12$$

و كذلك حساب متوسط عائد مؤشر السوق ، و ذلك كما يلي : و بالتعويض في المعادلة يتضح ان :

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y}{N} \qquad \bar{Y} = \frac{63}{5} = 12.6$$

ثم نقوم بحساب قيمة ألفا بالمعادلة التالية : و بالتعويض في المعادلة :

$$\alpha = \bar{x} - \beta\bar{Y} \qquad \alpha = 12 - (-0.54 * 12.6) = 18.8$$

ثم نقوم بتقدير معادلة انحدار عائد السوق على عائد السهم بالمعادلة التالية : و بالتعويض في المعادلة يتضح أن :

$$X = \alpha + \beta Y \qquad X = 18.8 + (-0.54)Y$$

ويمكن استخدام تلك المعادلة في التنبؤ بمعدل العائد على السهم عند عائد سوقي معين فإذا كان معدل عائد السوق المتوقع فإن عائد السهم المتوقع ١٥%يُحسب كما يلي :

$$X = 18.8 + (-0.54) * 15 = 10.7\%$$

ولو انخفض عائد السوق إلى ١٠ % فإن عائد السهم المتوقع :

$$X = 18.8 + (-0.54) * 10 = 13.4\%$$

يُلاحظ ارتفاع قيمة العائد المتوقع من السهم عند انخفاض عائد السوق من ١٥% إلى ١٠% ، و ذلك راجع لكون بيتا تحمل إشارة سالبة وهو ما يعني تحرك عائد السهم عكس حركة عائد مؤشر السوق .

$$\alpha = \frac{60-(-0.54*63)}{5} = 18.8$$

وبالقانون الذي يغنينا عن الثلاث قوانين

المصطلحات الواردة في المحاضرة #٣	
Business Risk	مخاطر الأعمال
Event Risk	مخاطرة الحدث
Economic Risk	مخاطرة الفشل الاقتصادي
country Risk	مخاطر الدولة
Industry Risk	مخاطر الصناعة
Principal Risk	مخاطر الأصول
Liquidity Risk	مخاطر السيولة
Credit Risk	مخاطرة الائتمان
Opportunity Risk	مخاطرة الفرصة البديلة
Income Risk	مخاطرة الدخل
Call Risk	مخاطرة الاستدعاء
Price Risk	مخاطرة السعر
Interest Rate Risk	مخاطر سعر الفائدة
Currency Risk	مخاطرة العملة
Inflation Risk	مخاطر التضخم
Correlation	الارتباط
Correlation Risk	مخاطرة الارتباط
Regression Analysis	تحليل الانحدار

المحاضرة الرابعة

العائد والمخاطرة في المحفظة الاستثمارية

تقسيمات المخاطر حسب طبيعتها:

مخاطر السوق:
هي المخاطر الناتجة عن التحركات العكسية في القيمة السوقية ،أو هي مخاطر تعرض المراكز المحمولة داخل ميزانية المؤسسة وخارجها لخسائر نتيجة لتقلب الأسعار في السوق.

مخاطر الائتمان:
تعرف مخاطر الائتمان بوجه عام بأنها المخاطر الناشئة عن احتمال عدم وفاء أحد الأطراف بالتزامه وفقا للشروط المتفق عليها .

مخاطر السيولة:
هي المخاطر المرتبطة باحتمال أن تواجه المنشأة مصاعب في توفير الأموال اللازمة لمقابلة التزاماتها.

مخاطر النماذج:
تحتوي الطرق والنماذج التي تستخدمها المؤسسة في قياس المخاطر أو إدارتها على احتمالات الخطأ مما ينتج عنه مخاطر أخرى وبالتالي جعل البيئة التي تعمل فيها المؤسسة أكثر تعقيد وخطر بسبب حالة اللايقين.

مخاطر الملائمة:
يمكن للخسائر أن تنشأ وتتضاعف بسبب قضايا ملائمة المعاملات.

مخاطر العمليات(التشغيل) :
تعتبر مخاطر التشغيل من المستجدات في عالم إدارة المخاطر الحديثة،وهي تعني الخسارة الناتجة عن الفشل في النشاط الداخلي وإجراءات الرقابة.

المخاطر القانونية:
وهي تعني مخاطر تحقيق خسائر نتيجة الفشل في العمليات القانونية.

أنواع المخاطر:

المخاطر المنتظمة : (المخاطر السوقية) تؤثر على جميع الاستثمارات في الاقتصاد ، وهذا النوع من المخاطر لا يمكن تجنبها.
المخاطر الغير منتظمة : هي تلك المخاطر التي يمكن تجنبها وتؤثر على الاستثمارات بعينها.

هل يمكن تجنب المخاطر الغير منتظمة ؟ نعم ، عن طريق آلية التنويع الكفؤ في الاستثمارات.

بما أن المخاطر الغير منتظمة يمكن تجنبها ، عادة يتم التركيز على المخاطر النظامية في تحديد عائد الاستثمارات.
من هذا المنطلق يجب معرفة العلاقة بين المخاطر والعائد وهي علاقة طرديه. (أي كلما ارتفعت المخاطر ، ارتفع العائد).

- ميول المستثمرين نحو المخاطرة

المستثمر كاره المخاطرة risk aversion: قانون : تناقص المنفعة الحدية لكل وحدة إضافية من العائد

المستثمر محب المخاطرة risk tolerance: قانون : تزايد المنفعة الحدية لكل وحدة إضافية من العائد

المستثمر المحايد : استعداد ذلك الشخص لتحمل المخاطرة لقانون ثبات المنفعة الحدية لكل وحدة إضافية من العائد .

عوائد الاستثمار في الأوراق المالية :

- التوزيعات dividends اولا توزع على الاسهم الممتازة وفي الأخير او التصفية توزع الاسهم العادية
  س/ الشركات التي تدفع توزيعات عالية هي شركات تمر بمرحلة ؟ نمو
- الكوبونات coupons (من السندات) وهو ناتج ضرب القيمة الاسمية للسند في معدل الكوبون أو الفائدة الدورية
- الربح الرأسمالي capital gain هي الارباح الناتجة عن بيع الاصول الثابتة.

❖ معدل العائد rate of return: مقياس للأداء الاستثماري بشكل نسبة مئوية من الاستثمار المبدئي.

معدل العائد على الاستثمار = متوسط الأرباح الرأسمالية + متوسط العائد السنوي / سعر شراء الورقة المالية

متوسط الأرباح الرأسمالية = سعر بيع السهم – سعر الشراء / عدد سنوات الاستثمار

متوسط التوزيعات (العائد) السنوية = إجمالي التوزيعات خلال فترة الاستثمار / عدد سنوات الاستثمار

مثال: استثمرت شركة العزيزية بأحد أسهم شركة كبرى حيث قامت بشراء ٢٤٠٠٠ سهم بمبلغ ١٢٠٠٠٠٠ ريال لمدة اربع سنوات حيث تم بيع الورقة المالية بسعر ٦٥٠ ريال للورقة. وقد جنت شركة العزيزية جراء هذا الاستثمار أرباحا سنوية قدرها ٥١٠ ، ٥٤٠، ٥٦٠، ٥٩٠ ريال لكل سهم على التوالي فأحسب معدل العائد على هذا الاستثمار.

متوسط الأرباح الرأسمالية = 650 – (12000000/24000) / 4 = 37.5

متوسط التوزيعات السنوية = 590+560+540+510 /4 = 550

معدل العائد على الاستثمار = 37.5 + 550 / 500 = 1.17

❖ عائد المحفظة:

- يمكن حساب العائد الفعلي من المحفظة الاستثمارية باستخدام البيانات التاريخية بطريقتين:

١. طريقة النسبة: حيث يتم احتساب العائد بالصيغة التالية :

$$\frac{\text{قيمة المحفظة نهاية الفترة (بعد إضافة الربح الموزع)}}{\text{قيمة المحفظة في بداية الفترة}} - ١$$

٢ . المتوسط المرجح بالأوزان:

تقوم هذه الطريقة بترجيح عائدات الاستثمارات حسب وزنها في المحفظة الاستثمارية ثم جمع العائدات المرجحة لجميع الاستثمارات المكونة للمحفظة الاستثمارية ، حيث يمكن التعبير عن صيغة المعادلة كالتالي:

$$(R)p = \sum_{i=1} WiRi$$

P(R)= العائد المتوقع من المحفظة Wi= وزن المشروع (i) في المحفظة Ri= عائد المشروع (i) في المحفظة

مثال : محفظة استثمارية لرجل أعمال تبلغ قيمتها ١٠٠٠٠٠٠ ريال حيث تتكون هذه المحفظة من مشروعين وهما أ و ب

- تبلغ قيمة الاستثمار في أ = ٦٠٠٠٠٠ ريال
- تبلغ قيمة الاستثمار في ب = ٤٠٠٠٠٠ ريال
- العائد من الاستثمار أ =٨%
- العائد من الاستثمار ب = ١٥%
- المطلوب حساب عائد المحفظة باستخدام كلتا الطريقتين .

أولا : حساب عائد المحفظة باستخدام طريقة النسبة:

- ❑ قيمة الاستثمار في المشروع أ= ٦٠٠٠٠٠+ (٦٠٠٠٠٠ × ٠,٠٨) = ٦٤٨٠٠٠ ريال
- ❑ قيمة الاستثمار في المشروع (ب) = ٤٠٠٠٠٠+ (٤٠٠٠٠٠ × ٠,١٥) = ٤٦٠٠٠٠ ريال
- ❑ قيمة المحفظة في نهاية الفترة= (٦٤٨٠٠٠ + ٤٦٠٠٠٠)= ١١٠٨٠٠٠ ريال
- ❑ عائد المحفظة = (١١٠٨٠٠٠ ÷ ١٠٠٠٠٠٠) -١ = ١٠,٨%

ثانيا : حساب عائد المحفظة باستخدام طريقة المتوسط المرجح:

❖ يجب حساب أوزان كل مشروع في المحفظة.

وزن المشروع (أ)= ٦٠٠٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠٠ = ٠,٦٠

وزن المشروع (ب) = ٤٠٠٠٠٠ / ١٠٠٠٠٠٠ = ٠,٤٠

❖ المتوسط المرجح للمحفظة = (٠,٦٠×٠,٠٨) + (٠,٤٠ ×٠,١٥)= ١٠,٨%

العائد المتوقع من محفظة استثمارية:

✓ لحساب العائد المتوقع من محفظة استثمارية لابد من معرفة:

١ـ عدد الاستثمارات في المحفظة

٢ـ أوزان كل الاستثمارات في المحفظة

٣ـ العائد المتوقع من كل استثمار

٤ـ احتمال حدوث الظروف الاقتصادية المحتملة

حساب العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية:

يمكن استخدام الصيغة التالية لحساب العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية:

$$E(R)p = \sum_{i=1} Wi(ERi)$$

E(R)P= العائد المتوقع من المحفظة

Wi= وزن المشروع (i) في المحفظة

ERi= عائد المتوقع من المشروع (i) في المحفظة

حيث العائد المتوقع لأي مشروع يساوي= مجموع العائد المحقق للمشروع عند حالة اقتصادية ضرب احتمال تحقق الحالة الاقتصادية

مثال : محفظة استثمارية مكونة من مشروعين أ و ب بقيمة ٢٥٠٠٠ ريال

قيمة الاستثمار في أ = ١٥٠٠٠ ريال ،

قيمة الاستثمار في ب= ١٠٠٠٠ ر يال

الحالات الاقتصادية واحتمال حدوثها والعائد المتوقع من كل مشروع : احسب العائد المتوقع للمحفظة الاستثمارية

الحالات الاقتصادية	احتمال حدوثها	العائد من المشروع	
		المشروع أ	المشروع ب
ركود	٠,٥٠	٥%	٢%
ازدهار	٠,٥٠	١٥%	٢٠%

الحل : أولا : حساب وزن كل مشروع

وزن المشروع (أ)= ١٥٠٠٠ / ٢٥٠٠٠ = ٠,٦٠

وزن المشروع (ب) = ١٠٠٠٠ / ٢٥٠٠٠ = ٠,٤٠

ثانيا : حساب العائد المتوقع من كل مشروع:

المشروع (أ) = (٠,٥٠ * ٠,٠٥) + (٠,٥٠ * ٠,١٥) = ١٠%

المشروع (ب)= (٠,٥٠ *٠,٠٢) +(٠,٢٠ *٠,٥٠) = ١١%

كما يمكن حساب العائد المتوقع من المشروع أ باستخدام الجدول كالتالي:

الحالة الاقتصادية	الاحتمال pi	العائد Ri	Pi*Ri
ركود	٥٠%	٥%	٠,٠٢٥
ازدهار	٥٠%	١٥%	٠,٠٧٥
		العائد المتوقع	٠,١٠

كما يمكن حساب العائد المتوقع من المشروع ب باستخدام جدول كالتالي:

الحالة الاقتصادية	الاحتمال pi	العائد Ri	Pi*Ri
ركود	٥٠%	٢%	٠,٠١
ازدهار	٥٠%	٢٠%	٠,١
		العائد المتوقع	٠,١١

ثالثا : حساب العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية : = (٠,٦٠ * ٠,١٠) +(٠,٤٠ *٠,١١)= ١٠,٤%

13. لديك مبلغ 100000 ريال لاستثماره في محفظة استثمارية وأمامك الخيارات: ك، ل. التي تمنحك عائدا 20٪ و 12٪ على التوالي. إذا كان هدفك تحقيق عائد متوقع من هذه المحفظة قدره 17٪. فما المبلغ الذي تستثمره في كل من: ك و ل؟

15. ادرس المعلومات الآتية، ومن ثم أجب عن الأسئلة التالية :

حالة الاقتصاد	احتمالات	عائد(أ)	عائد(ب)	عائد(ج)
ازدهار	0.65	0.14	0.18	0.26
انكماش	0.35	0.08	0.02	-0.2

أ. ما العائد المتوقع من المحفظة الاستثمارية المكونة من مشروعين إذا كان حجم الاستثمار في المشاريع الثلاثة متساوية؟

ب. ما تباين هذه المحفظة إذا كانت نسبة الاستثمار في المشاريع الثلاثة 25٪ ، 25٪، 50٪ على التوالي؟

19. العائد المتوقع من سهم شركة الياسين 22٪ ومعامل بيتا له 1.6 والعائد المتوقع على الاستثمارات السوقية 16٪ فما معدل العائد على الاستثمارات عديمة المخاطرة؟

20. معامل بيتا للسهم (س) 1.4 والعائد المتوقع منه 25٪ السهم (ص) معامل بيتا له 0.85 والعائد المتوقع منه 15٪. إذا كان معدل العائد على الاستثمارات عديمة المخاطرة 6٪ وعلاوة المخاطرة السوقية 10.3٪. هل تعتبر أسعار هذه الأسهم عادلة أم أن واحدا منها مقوم بأقل أو أكثر من قيمته؟

22. ادرس البيانات أدناه ومن ثم حدد المحفظة الاستثمارية المكونة من مشروعين بنسب متساوية وتتمتع بأقل مخاطرة.

حالة السوق	الاحتمال	العائد من المشروع		
		أ	ب	ج
الأولى	0.1	40	40	30
الثانية	0.2	10	20	20
الثالثة	0.4	0	10	20
الرابعة	0.2	-5	0	-10
الخامسة	0.1	-10	-20	0

المصطلحات الواردة في المحاضرة #٤	
risk aversion	المستثمر كاره المخاطرة
risk tolerance	المستثمر محب المخاطرة
dividends	التوزيعات
coupons	الكوبونات
capital gain	الربح الرأسمالي
rate of return	معدل العائد
Beta coefficient	معامل بيتا
Capital Asset Pricing Model	نموذج تسعير الأصول الرأسمالية
Investment diversification	التنويع الاستثماري
Investment Portfolio	المحفظة الاستثمارية
Market Portfolio	محفظة السوق
Market risk	خطر السوق
Portfolio expected return	العائد المتوقع من المحفظة
Portfolio return	عائد المحفظة
Portfolio risk	خطر المحفظة
Reward-To- Risk Return Ratio	نسبة العائد الى المخاطرة
Risk premium	علاوة المخاطرة
Security market line	خط سوق الاوراق المالية
Systematic risk	مخاطر منتظمة
Unsystematic / Specific risk	مخاطر غير منتظمة / خاصة

المحاضرة الخامسة

العائد والمخاطرة في المحفظة الاستثمارية

يمكن قياس المخاطر في المحفظة الاستثمارية عن طريق :

- تباين عوائد المحفظة الاستثمارية
- الانحراف المعياري لعوائد المحفظة الاستثمارية

مثال : فيما يلي البيانات الخاصة بمشروعات استثمارية (أ-ب-ج) والتي تتكون منها المحفظة الاستثمارية لإحدى الشركات :

المطلوب : حساب عوائد المحفظة ومخاطر هذه المحفظة.

الحالة الاقتصادية	الاحتمال	العائد المتوقع والوزن من كل مشروع		
		وزن(أ)=٤٠%	وزن (ب)=٤٠%	وزن (ج) ٢٠%
ازدهار	٣٠%	٨%	١٠%	١٢%
ظروف عادية	٤٠%	٦%	٦%	٦%
انكماش	٣٠%	٤%	٢%	١%

أولا : حساب العائد المتوقع والمخاطر لكل مشروع في المحفظة:

المشروع الأول:

الحالة الاقتصادية	ح	ع	ح*ع	ع-ع*	(ع-ع*)٢	(ع-ع*)٢*ح
ازدهار	٣٠%	٨%	2.400%	2.00%	0.0004	0.00012
ظروف عادية	٤٠%	٦%	2.400%	0.000%	0	0
انكماش	٣٠%	٤%	1.200%	-2.00%	0.0004	0.00012
		العائد المتوقع	6.000%			0.00024

نستطيع الحصول على الانحراف المعياري عن طريق اخذ جذر التباين ٠,٠٠٠٢٤ √ = ١,٥%

المشروع الثاني:

الحالة الاقتصادية	ح	ع	ح*ع	ع-ع*	(ع-ع*)٢	(ع-ع*)٢*ح
ازدهار	٣٠%	10%	3.00%	4.00%	0.0016	0.00048
ظروف عادية	٤٠%	6%	2.40%	0.00%	0	0
انكماش	٣٠%	2%	0.60%	-4.00%	0.0016	0.00048
			6.00%			0.00096

الانحراف المعياري للمشروع = ٣,١%

المشروع الثالث:

الحالة الاقتصادية	ح	ع	ح*ع	ع-ع*	(ع-ع*)^٢	ح*(ع-ع*)^٢
ازدهار	%٣٠	12%	3.600%	5.700%	0.003249	0.000975
ظروف عادية	%٤٠	6%	2.400%	-0.300%	0.006	0.0024
انكماش	%٣٠	1%	0.300%	-5.300%	0.002809	0.000843
			6.300%			0.004217

الانحراف المعياري : ٦،٤%

اذاً عائد المحفظة المتوقع

الازدهار= ((0.12 × 0.20) +(0.10 × 0.40) +(0.8 × 0.4)) *0.3= 0.029

عادية= ((0.40 × 0.06) +(0.40 × 0.06) +(0.20 × 0.06)) *0.4=0.024 المجموع = ٠،٠٦

الكماش= ((0.40 × 0.40) +(0.02 × 0.40) +(0.01 × 0.20)) *0.4= 0.008

ويمكن حساب العائد من المحفظة بطريقة اخرى: الوزن أ x العائد أ + ... = (٠،٠٦*٠،٤) + (٠،٠٦*٠،٤)+(٠،٠٦*٠،٢) = ٦%

لحساب مخاطر المحفظة نحتاج حساب التباين ثم الانحراف المعياري :

تباين عائد المحفظة = 0.30 ((0.029 - 0.06)^2 0.40 + ((0.024 - 0.06)^2 0.30 + ((0.008 - 0.06)^2 = 0.0016

الانحراف المعياري = √ 0.0016 = 0.04

التغاير COV الانحراف المشترك

حساب التباين والانحراف المعياري عن طريق العلاقة بين الاستثمارات التي تتشكل منها المحفظة الاستثمارية وذلك من خلال الحصول على الانحراف المشترك للاستثمارات (التغاير) (Cov) ومعامل الارتباط بين الاستثمارات

الانحراف المشترك (التغاير)

الصيغة الأولى:

$$COV_{(a,b)} = \sum_{i=1}^{n} Pi[(R_a - ER_a)(R_b - ER_b)]$$

الانحراف المشترك لمحفظة مكونه من مشروعين COV(a,b) = (a,b)

احتمال حدوث الحالة الاقتصادية a ويتراوح من ١ إلى n Pi =

العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار a في حالة اقتصادية معينة = Ra

العائد المتوقع من الاستثمار a وهو عبارة عن Ra × Pa لكل الحالات الاقتصادية = Era

العائد الممكن الحصول عليه من الاستثمار ب في حاله اقتصادية معينة = Rb

العائد المتوقع من الاستثمار b وهو عبارة عن Rb × Pb لكل الحالات الاقتصادية = Erb

كما يمكن حساب التغاير بوجود معامل الارتباط بالصيغة التالية:

$$COV_{(a,b)} = \rho_{(a,b)} \times \sigma_a \sigma_b$$

يمكن حساب معامل الارتباط بين مشروعين بالصيغة التالية:

$$\rho_{(a,b)} = \frac{COV_{(a,b)}}{\sigma_a \times \sigma_b}$$

الانحراف المعياري لمحفظة استثمارية مكونه من استثمارين يحسب كالآتي :

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a^{\,2}\sigma_a^{\,2} + W_b^{\,2}\sigma_b^{\,2} + 2W_aW_bCOV_{(a,b)}}$$

كما يمكن حسابه باستخدام معامل الارتباط:

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{W_a^{\,2}\sigma_a^{\,2} + W_b^{\,2}\sigma_b^{\,2} + 2W_aW_b\rho_{(a,b)}\sigma_a\sigma_b}$$

- في حالة أن معامل الارتباط بين مشروعين = +١ P(a,b) = +1

ذلك يدل على أن الارتباط بين المشروعين قوي وتام بالموجب أي أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ نفس الاتجاه وبنفس النسبة

- في حالة أن معامل الارتباط بين مشروعين = -١ P(a,b) = -1

ذلك يدل على أن الارتباط بين المشروعين قوي وتام بالسالب أي أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ عكس الاتجاه وبنفس النسبة

- في حالة أن معامل الارتباط بين مشروعين سالب لكن أكبر من(-١) P(a,b) > -1

ذلك يدل على أن الارتباط بين المشروعين سالب أي أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ عكس الاتجاه و بنسب مختلفة

- في حالة أن معامل الارتباط بين مشروعين اكبر +١ P(a,b) = +1

ذلك يدل على أن الارتباط بين المشروعين قوي وتام بالموجب أي أن التغير في عوائد الاستثمارين تأخذ نفس الاتجاه باختلاف النسبة

مثال:

الحالة الاقتصادية	الاحتمال	العائد من المشاريع (%)		
		المشروع (a)%	المشروع (b) %	المشروع (c)%
ازدهار	0.3	0.6	0.6	0.5
ظروف طبيعية	0.4	0	0.1	0.2
ركود	0.3	-0.1	-0.2	-0.1

المطلوب : حساب الانحراف المعياري لكل محفظة استثمارية مكونة من استثمارين

أولا : حساب العائد المتوقع من كل مشروع

$ER(a) = (0.3 \times 0.6) + (0.4 \times 0) + (0.3 \times -0.1) = 0.15$

$ER(b) = (0.3 \times 0.6) + (0.4 \times 0.1) + (0.3 \times -0.2) = 0.16$

$ER(c) = (0.3 \times 0.5) + (0.4 \times 0.2) + (0.3 \times -0.1) = 0.20$

ثانيا : بتطبيق الصيغة الرياضية المعروفة لحساب الانحراف المعيارى لكل مشروع منفرد :

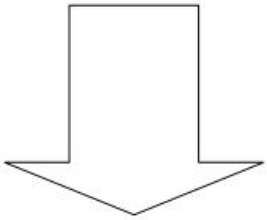
$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} Pi(Ri - ER)^2}$$

$$\sigma_{(a)} = \sqrt{0.3(0.6-0.15)^2 + 0.4(0-0.15)^2 + 0.3(-0.1-0.15)^2} = 0.297$$

$$\sigma_{(b)} = \sqrt{0.3(0.6-0.16)^2 + 0.4(10-0.16)^2 + 0.3(-0.2-0.16)^2} = 0.314$$

$$\sigma_{(c)} = \sqrt{0.3(0.5-0.20)^2 + 0.4(0.2-0.2)^2 + 0.3(-0.1-0.2)^2} = 0.232$$

حساب العائد المتوقع والانحراف المعياري لكل مشروع بطريقة الجدول



المشروع A

p	r	p*r	r-r*	(r-r*)^2	(r-r*)^2*p
0.3	0.6	0.18	0.45	0.2025	0.06075
0.4	0	0	-0.15	0.0225	0.009
0.3	-0.1	-0.03	-0.25	0.0625	0.01875
	العائد المتوقع	0.15			0.0885
				الانحراف	0.297

المشروع B

p	r	p*r	r-r*	(r-r*)^2	(r-r*)^2*p
0.3	0.6	0.18	0.44	0.1936	0.05808
0.4	0.1	0.04	-0.06	0.0036	0.00144
0.3	-0.2	-0.06	-0.36	0.1296	0.03888
	العائد المتوقع	0.16			0.0984
				الانحراف	0.313

المشروع C

p	r	p*r	r-r*	(r-r*)^2	(r-r*)^2*p
0.3	0.5	0.15	0.3	0.09	0.027
0.4	0.2	0.08	0	0	0
0.3	-0.1	-0.03	-0.3	0.09	0.027
		0.2			0.054
				الانحراف	0.232

ثالثا : حساب الانحراف المشترك بين المشاريع

الانحراف المشترك بين A,B				
الحالة الاقتصادية	ra-Era	rb-Erb	p	
ازدهار	0.45	0.44	0.3	0.0594
عادية	-0.15	-0.06	0.4	0.0036
ركود	-0.25	-0.36	0.3	0.027
الانحراف المشترك بين A,B				0.09

الانحراف المشترك بين A,C				
الحالة الاقتصادية	ra-Era	rc-Erc	p	
ازدهار	0.45	0.3	0.3	0.0405
عادية	-0.15	0	0.4	0
ركود	-0.25	-0.3	0.3	0.0225
				0.063

الانحراف المشترك بين B,C				
الحالة الاقتصادية	rb-Erb	rc-Erc	p	
ازدهار	0.44	0.3	0.3	0.0396
عادية	-0.06	0	0.4	0
ركود	-0.36	-0.3	0.3	0.0324
				0.072

رابعا : حساب معامل الارتباط بين كل مشروعين

معامل الارتباط بين A,B= (٠,٣١* ٠,٢٩)/٠,٠٩ = ٠,٩٧

معامل الارتباط بين A,C = ٠,٠٦٣/(٠,٢٣*٠,٢٩)= ٠,٩١

معامل الارتباط بين B,C = ٠,٠٧٢/(٠,٢٣*٠,٣١)= ٠,٩٩

خامسا : حساب الانحراف المعياري للمحافظ

نلاحظ بأنه باستطاعتنا تكوين ثلاث محافظ من المشاريع المتوفرة:

- ❑ المحفظة الأولى بين المشروعين A,B

الانحراف المعياري بين المشروعين A,B على افتراض بأن رأس المال موزع بين المشروعين بالتساوي B=%50 A= %50

كما يمكن حسابه بالصيغة الأخرى :

$$\sigma_{(a,b)} = \sqrt{(0.5)^2(0.297)^2 + (0.5)^2(.0314)^2 + 2(0.5\times 0.5)0.09} = 0.303$$

- ❑ المحفظة الثانية بين المشروعين A,C

الانحراف المعياري بين المشروعين A,C على افتراض بأن رأس المال موزع بين المشروعين بالتساوي A= %50,C=%50

بعد تطبيق المعادلة السابقة على بيانات المشروعين A,C نحصل على انحراف معياري = ٠,٢٥٨

- ❑ المحفظة الثالثة بين المشروعين B,C

الانحراف المعياري بين المشروعين B,C على افتراض بأن رأس المال موزع بين المشروعين بالتساوي B= %50 ،C=%50

بعد تطبيق المعادلة السابقة على بيانات المشروعين B,C نحصل على انحراف معياري = ٠,٢٧١

❖ المقارنة بين المحافظ من حيث المخاطر

بعد الحصول على الانحراف المعياري لثلاثة محافظ يمكن تكوينها من المشاريع المتوفرة، نجد أن أقل محفظة تحتوي على درجة مخاطر هي المحفظة الثانية المكونة من المشروعين A,C

ثم يليها المحفظة الثالثة ، ومن ثم المحفظة الأولى وهي التي تحتوى على أعلى درجة من المخاطرة بين المحافظ الثلاث.

❖ محافظ مكونة من أكثر من مشروعين:

في الأمثلة السابقة تم اعطاء مشروعين في كل محفظة ، هل يمكن تكوين محفظة في المشاريع الثلاثة ؟ نعم

كيفية حساب الانحراف المعياري لمحفظة مكونة من ثلاثة مشاريع : باستخدام الصيغة التالية :

$$\sqrt{Wa^2\times\sigma a^2 + Wb^2\times\sigma b^2 + Wc^2\times\sigma c^2 + 2\times Wa\times Wb\times Cov(a,b) + 2\times Wa\times Wc\times Cov(a,c) + 2\times Wb\times Wc\times Cov(b,c)}$$

حساب عائد ومخاطر المحفظة المكونة من ثلاث مشاريع بافتراض بأن الاوزان بين الثلاث مشاريع هي كالتالي:

المشروع A= ٣٠% المشروع B= ٤٠% المشروع C= ٣٠%

اذا عائد المحفظة = (٠,١٥*٠,٣٠)+(٠,١٦*٠,٤)+(٠,٢*٠,٣٠)=٠,١٦٩

الانحراف المعياري للمحفظة:

$$\sqrt{.3^2\times 0.29^2 + 0.4^2\times 0.31^2 + 0.3^2\times 0.232^2 + 2\times .3\times .4\times 0.09 + 2\times 0.3\times 0.3\times 0.063 + 2\times 0.4\times 0.3\times 0.072} = 0.27$$

المصطلحات الواردة في المحاضرة #٥	
التغاير	COV

المحاضرة السادسة

العائد والمخاطرة في المحفظة الاستثمارية

أهم مصادر المخاطر المنتظمة :

- ✓ ارتفاع التضخم
- ✓ انخفاض القوة الشرائية للنقود
- ✓ ارتفاع أسعار الفائدة

يمكن قياس المخاطر المنتظمة عن طريق معامل بيتا (معامل بيتا : هو درجة تجاوب عائدات السهم مع التغير في عائدات السوق).

مثال : اذا علمنا بأن بيتا لسهم معين هو ٠,٥٠ فذلك يعني بأن ارتفاع عائد السوق بنسبة واحدة ١%، سوف يؤدي الى ارتفاع السهم بنسبة ٠,٥٠%

ملاحظات:

- ❑ اذا كان معامل بيتا لديه علامة + = فهذا يدل على وجود علاقة طرديه بين عائدات السهم وعائد السوق
- ❑ اذا كان معامل بيتا لدية علامة - = فهذا يدل على وجود علاقة عكسية بين عائدات السهم وعائد السوق
- ❑ بيتا السوق (مخاطر السوق) عادة يساوي ١
- ❑ كلما ارتفع معامل بيتا لسهم معين ، ارتفعت مخاطر هذا السهم

حساب نسبة التغير في عائد السهم بمعامل بيتا:

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

بيتا السهم x نسبة التغير في عائد السوق

مثال : اذا كان معامل بيتا لسهم ما هو -٢ وعائد السوق ارتفع بنسبة ٢% ، فما نسبة التغير في عائد السهم ؟

بما أن العلامة لمعامل بيتا هي علامة سالبة ، اذا العلاقة عكسية 2x2=4%

التفسير : اذا ارتفع عائد السوق ب ٢% ، فإن عائد السهم سوف يهبط بنسبة ٤%

نلاحظ بأن درجة الخطورة عالية لهذا السهم وذلك لأنها أعلى من بيتا السوق(١)

حساب معامل بيتا. يمكن حساب معامل بيتا بالصيغة التالية : <<<<<<<<<<<<،،،

$$\frac{Cov(a,m)}{\sigma(m)^2}$$

حيث cov (a,m) = الانحراف المشترك بين عائدات السهم a وعائد السوق m

و Qm^2 = التباين لعائدات السوق

حساب الانحراف المشترك (التغاير) بين عائدات السهم وعائد السوق

يمكن استخدام الصيغة التالية لحساب الانحراف المشترك (التغاير) بين عائدات السهم وعائد السوق في حالة البيانات التاريخية

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{(Rai-ERa)(Rmi-ERm)}{n-1}$$

Cov(a,m)=الإنحراف المشترك لمحفظة مكونه من عائد السوق وعائدات السهم

n =عدد الفترة

Ra = العائد الممكن الحصول عليه من الإستثمار a

Era= متوسط العائد من المشروع a يمكن الحصول عليه عن طريق (مجموع العائدات / عدد الفترات)

Rm = عائد السوق

Erm = متوسط عوائد السوق m يمكن الحصول عليه عن طريق (مجموع العائدات / عدد الفترات)

حساب تباين عوائد السوق

يمكن حساب تباين السوق بالصيغة التالية: $$\sigma m^2 = \sum_{i=1}^{n} \frac{(Rmi - ERm)^2}{n-1}$$

مثال : يوضح الجدول التالي العائد من سهم شركة مكة مقارنة مع عائد السوق خلال الخمس سنوات الماضية

السنة	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠
عائد سهم مكة %	٤	٦	٢-	٣	٤
عائد السوق%	٨	٤	٢-	٢	٢-

المطلوب : حساب معامل بيتا لسهم شركة مكة ؟

أولا / حساب متوسط العائد :

متوسط العائد لسهم مكة (Era) = (٠,٠٤ + ٠,٠٦ + (٠,٠٢-)+٠,٠٣+٠,٠٤)/(٥) = ٠,٠٣

متوسط عائد السوق (Erm) = (٠,٠٨ + ٠,٠٤ + (٠,٠٢-)+٠,٠٢+ (٠,٠٢-)) + ٠,٠٢ = ٥/٠,٠٢

ثانيا / حساب الانحراف المشترك (التغاير)

بتطبيق الصيغة الخاصة بـ الانحراف المشترك نحصل على التالي:

(٠,٠٤-٠,٠٣)x(٠,٠٨-٠,٠٢-)=٠,٠٠٠٦

(٠,٠٦-٠,٠٣)x(٠,٠٤-٠,٠٢-)=٠,٠٠٠٦

(٠,٠٢-٠,٠٣)x(٠,٠٢-٠,٠٢-)=٠,٠٠٢٠

(٠,٠٣-٠,٠٣)x(٠,٠٢-٠,٠٢)=٠٠٠٠

(٠,٠٤-٠,٠٣)x(٠,٠٢-٠,٠٢-)= ٠,٠٠٠٤-

المجموع = ٠,٠٠٢٨

اذا التغاير = ٠,٠٠٢٨ /(٥-١)= ٠,٠٠٠٧

ثالثا / حساب تباين السوق

يمكن حساب التباين باستخدام الصيغة المقدمة مسبقا ،حيث نحصل على التالي:

التباين = (٠,٠٨-٠,٠٢)^٢+(٠,٠٤-٠,٠٢)^٢+(٠,٠٢-٠,٠٢-)^٢+(٠,٠٢-٠,٠٢)^٢+(٠,٠٢-٠,٠٢-)^٢= ٠,٠٠٧٢

اذا التباين = ٠,٠٠٧٢ /(٥-١)= ٠,٠٠١٨

رابعا / حساب قيمة معامل بيتا $$\frac{Cov(a,m)}{\sigma(m)^2} = \frac{0.0007}{0.0018} = 0.40 =$$ معامل بيتا السهم

نلاحظ بأن مخاطر هذا السهم أقل من مخاطر السوق (١)

التفسير : بزيادة عائد السوق بنسبة ١% ، يزداد عائد السهم بنسبة ٠,٤٠%

❖ نموذج تسعير الأصول المالية :

يستخدم هذا النموذج لتحديد العائد المتوقع من الاستثمار في سهم معين.
يستخدم هذا النموذج لتحديد العلاوة التي يجب أن يحصل عليها المستثمر مقابل تحمله تلك المخاطر (المخاطر المنتظمة).

يمكن حساب العائد المطلوب من سهم معين باستخدام هذا النموذج عن طريق استخدام الصيغة التالية : $Ra = Rf + \beta a(Rm - Rf)$

Rm= العائد المتوقع من محفظة السوق M Ba= معامل بيتا للسهم A Rf= العائد الخالي من المخاطر Ra= العائد المتوقع من السهم A

ملاحظات : ١- (Rm-Rf) هذا الشق من المعادلة يمثل علاوة تحمل مخاطر السوق

٢- Ba*(Rm-Rf) هذا الشق يمثل علاوة تحمل مخاطر السهم

مثال : اذا كان معامل العائد على الاستثمارات عديمة المخاطرة ١٠ % وعائد محفظة السوق ١٥ % و معامل بيتا لأسهم شركة جرير ١,٥.

فما معدل العائد المتوقع لسهم شركة جرير ؟ العائد المتوقع = 0.1+(1.5 x(0.15-0.1)) =17.5%

❖ الموازنة الرأسمالية وتحليل الخطر

- ❑ إن افتراض عنصر التأكد التام في تحصيل التدفقات النقدية وتقويم المشروعات الاستثمارية يعتبر افتراضا غير عملي ، نظرا لأن التدفقات النقدية المرتقبة من المشروعات الاستثمارية تتعلق بالمستقبل وتتوقف على عدد كبير من العوامل التي تؤثر في تقدير التدفقات النقدية وبالتالي في قرار الاستثمار.
- ❑ إن أساليب تقويم المشروعات الاستثمارية التي تم التطرق إليها سابقا لا تأخذ بعين الاعتبار عنصر المخاطره.
- ❑ يركز هذا الموضوع على التعرف على أساليب التقويم التي تأخذ بعين الاعتبار عنصر المخاطره.

<u>أولا / طريقة معامل معادل التأكد</u>

- ❑ تعمل هذه الطريقة على معالجة المخاطر عند تقويم المشروعات الاستثمارية من خلال تعديل التدفقات النقدية الغير مؤكده لتصبح مؤكده

مثال : إذا توفرت لدى أحد المستثمرين فرصة الاستثمار في مشروع استثماري يمكنه من أن يحقق عوائد محتملة إما ٢٠٠٠٠ ريال أو صفر ريال باحتمالات متساوية (٥٠%)

- العائد المتوقع من هذا الاستثمار (غير مؤكد) :
- العائد المتوقع من الاستثمار = (٠,٥×٢٠٠٠٠) + (٠,٥×٠)= ١٠٠٠٠ ريال

لو تصورنا أن هذا المستثمر تتساوى عنده منفعة تحقيق مبلغ ٨٠٠٠ ريال مؤكده مع تحقيق مبلغ ١٠٠٠٠ غير مؤكده ، فأنة يمكن القول أن : ٨٠٠٠ ريال (مؤكده) = ١٠٠٠٠ ريال (غير مؤكده)

من خلال التحليل السابق يمكن حساب معامل معادل التأكد كالتالي : حيث : $\alpha_i = \frac{CCF_i}{RCF_i}$

α_i = معامل معادل التأكد وتتراوح قيمتها بين الصفر والواحد الصحيح

CCFi= التدفقات النقدية المؤكدة للفترة i RCFi= التدفقات النقدية الغير مؤكده للفترة i

وعليه يمكن حساب التدفقات النقدية المؤكدة = $CCF_i = \alpha_i \times RCF_i$

ملاحظة : قيمة معامل معادل التأكد تتراوح قيمتها بين ٠ و ١+

بالتطبيق على المثال السابق : <<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<< $\alpha_i = \frac{CCF_i}{RCF_i} = \frac{8000}{10000} = 0.8$

ولحساب التدفقات النقدية المؤكدة نطبق هذه الصيغة : $CCF_i = \alpha_i \times RCF_i$

وتكون التدفقات النقدية المؤكدة = ١٠٠٠٠ X ٠,٨ = ٨٠٠٠ ريال

ويمكن استخدام هذه التدفقات النقدية المؤكدة في تقويم المشروعات الاستثمارية بعد التخلص من المخاطر المرتبطة بالتدفقات النقدية الغير مؤكدة.

❖ تقويم المشاريع الاستثمارية:

- يمكن تقييم المشاريع الاستثمارية بعد تعديل التدفقات النقدية بأكثر من طريقة مثل :

١ ـ طريقة صافي القيمة الحالية

٢ ـ معدل العائد الداخلي

٣ ـ مؤشر الربحية

هنا سوف نعتمد على طريقة صافي القيمة الحالية بعد الحصول على التدفقات النقدية المؤكدة (أي ازالة الخطر المرتبط بالتدفقات النقدية الغير مؤكدة)

تقويم المشروعات الاستثمارية بطريقة صافي القيمة الحالية مع تطبيق معامل معادل التأكد :

صافي القيمة الحالية = $NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{\alpha_i RFC_i}{(1+R_f)} - k$

حيث:

NPV= صافي القيمة الحالية

α_i = معامل معادل التأكد

RCFi= التدفقات النقدية الغير مؤكدة

Rf= معدل العائد على الاستثمارات الخالية من المخاطر (عديمة المخاطرة)

n= عمر المشروع

K= القيمة الحالية لتكلفة المشروع

مثال :

تقوم إحدى الشركات بتقويم مشروع استثماري بالمعلومات التالية :

تكلفة المشروع = ١٣٠٠٠٠ريال

معدل العائد المطلوب = ١٢%

معدل العائد على الاستثمارات عديمة المخاطر = ٥%

التدفقات النقدية المتوقعة من المشروع هي كالتالي:

السنة	التدفقات النقدية غير المؤكدة RCF	قيمة معامل معادل التأكد α_i
١	10000	0.9
٢	20000	0.9
٣	40000	0.8
٤	80000	0.75
٥	80000	0.6

❑ المطلوب : ما هي صافي القيمة الحالية بطريقة معامل معادل التأكد؟

- أولا : حساب التدفقات النقدية المؤكدة للمشروع:

السنة	التدفقات النقدية المتوقعة	معامل معادل التأكد(α)	التدفقات النقدية المؤكدة
1	10000	0.9	9000
2	20000	0.9	18000
3	40000	0.8	32000
4	80000	0.75	60000
5	80000	0.6	48000

- ثانيا : حساب صافي القيمة الحالية بتطبيق المعادلة :<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<

$$NPV = \sum_{i=1}^{n} \frac{\alpha_i RFC_i}{(1+R_f)} - k$$

ملاحظات : اذا كانت نتيجة صافي القيمة الحالية موجبة فإن المشروع مقبول وإذا كانت سالبة فإن المشروع مرفوض

السنة	التدفقات النقدية المؤكدة	معامل القيمة الحالية عند ٥%	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
١	٩٠٠٠	٠,٩٥٢	٨٥٦٨
٢	١٨٠٠٠	٠,٩٠٧	١٦٣٢٦
٣	٣٢٠٠٠	٠,٨٦٤	٢٧٦٤٨
٤	٦٠٠٠٠	٠,٨٢٣	٤٩٣٨٠
٥	٤٨٠٠٠	٠,٧٨٤	٣٧٦٣٢
		مجموع القيمة الحالية = ١٣٩٥٥٤	
		- تكلفة المشروع = ١٣٠٠٠٠	
ص ق ح		NPV	٩٥٥٤

الخطوة ١ و ٢ بنفس الجدول :

التدفقات النقدية المتوقعة	معامل معادل التأكد(α)	التدفقات النقدية المؤكدة	معامل القيمة الحالية (عند 5%)	القيمة الحالية للتدفقات النقدية
10000	0.9	9000	0.952	8568
20000	0.9	18000	0.907	16326
40000	0.8	32000	0.864	27648
80000	0.75	60000	0.823	49380
80000	0.6	48000	0.784	37632
			مجموع (ق ح)	139554
			تكلفة المشروع	130000
		ص ق ح	NPV	9554

5. لماذا يصعب على المستثمر تفادي المخاطرة المنتظمة؟
6. ما المبدأ الذي تقوم عليه المخاطرة المنتظمة؟
7. ماذا يقيس معامل بيتا؟

17. معامل بيتا لسهم شركة العامر 1.2والعائد على الاستثمار في السوق 17٪ والعائدمن الاستثمارات عديمة المخاطرة 8٪. فما العائد المتوقع من سهم شركة العامر؟

18. إذا علمت أن العائد المتوقع من شركة الدهلوي 14٪ والعائد على الاستثمارات عديمة المخاطرة 4٪ وعلاوة المخاطرة السوقية 6٪. فما معامل بيتا لسهم شركة الدهلوي؟

21. ادرس المعلومات الآتية عن السهمين: ك، ل :

حالة الاقتصاد	الاحتمال	عائد سهم ك	عائد سهم ل
ركود	0.1	0.14	-0.2
عادي	0.6	0.24	0.1
ازدهار	0.3	0.28	0.42