جامعة محمد بوضياف-المسيلة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم الاقتصادية

محاضرات في مقياس تسيير المحافظ المالية
لفائدة طلبة ماستر2
تخصص اقتصاد نقدي وبنكي

إعداد:

د. كزار رمضان

السنة الجامعية 2023/2022

الفهرس

الفصل الأول: عموميات حول الإستثمارات والمحافظ المالية

1. الاستثمارات المالية

1.1 مفهوم الاستثمار

2.1 العلاقة بين الاستثمارات الحقيقية والاستثمارات المالية

3.1 تصنيفات الأصول المالية

4.1 أهم الأصول المالية

1.4.1 الأسهم

2.4.1السندات

3.4.1العقود المشتقة

4.4.1.أدوات الاستثمار غير المباشر-. صناديق الاستثمار

2 المحافظ

2.2 تعريف المحفظة

3.2 دواغي تكوين المحفظة

4.2 أنواع المحافظ

5.2 مراحل عملية تكوين المحفظة

الفصل الثاني: العائد والمخاطر لأصل فردي

1الغائد

1.1مفهوم العائد

2.1أنواع العائد

1.2.1العائد المتوقع

2.2.1العائد التاريخي

3.2.1العائد المطلوب

3.1طرق حساب العائد التاريخي

1.3.1العائد الحسابي

2.3.1لعائد اللوغاريتمي

3.3.1العائد الهندسي

2 المخاطر

1.2تعريف المخاطر

2.2المخاطر النظامية وغير النظامية

3.2طرق حساب المخاطر

4.2المخاطر كالتباين والانحراف المعياري لعوائد الأصل

الفصل الثالث: إدارة المحفظة المكونة من أصلين

1 فرضيات وأسس تحليل المتوسط-التباين لماركويتز

.2 العائد لمحفظة مكونة من أصلين

3مخاطر المحفظة المكوّنة من أصلين

1.3التغاير

2.3معامل الارتباط

3.3التباين والانحراف المعياري للمحفظة

4 المحافظ الكلية والكفؤة وغير الكفؤة

5شكل المحافظ في فضاء العوائد والمخاطر بدلالة معامل الارتباط

6 محفظة التباين الأدنى

الفصل الرابع :بناء الحد الكفؤ لمحفظة مكو"نة من n أصل.

1 شكل المحافظ في حالة n أصل

2 الحالة الأولى::كل الأصول مخطّرة

1.2الحل العام

2.2 طريقة ميرتون

3الحالة الثانية: أصول مخطرة+أصل عديم المخاطر

1.3تحديد أوزان محفظة المماس

2.3معادلة خط سوق رأس المال

3.3مبدأ التخصيص على مرحلتين لتوبين

الفصل الخامس: نموذج تسعير الأصول الرأسمالية

1 فرضيات النموذج

2إشتقاق النموذج

3خط سوق الأوراق المالية

4 إمتدادات النموذج

5إختباارات النموذج

6 الانتقادات الموجهة للنموذج

مقدمة

المطبوعة التي نضعها بين أيدي طلبتنا الأعزاء موجهة خصيصا لطلبة السنة الثانية ماستر تخصص اقتصاد نقدي وبنكي , ويمكن أن تفيد طلبة كل المستويات والتخصصات التي تدرّس فيها الاستثمارات المالية وكذلك الممارسين في القطاعين المصرفي والمالي.

راعينا في إعداد المطبوعة ثلاثة أمور أساسية. أولأ, إحترام برنامج الوزارة الوصية. ثانيا, انتهاج الوسطية و التوازن بين الشكلية(الإستخدام المفرط للأساليب الكمية) والجانب الحدسي بما يضمن حسن فهم واستيعاب المفاهيم الأساسية للمقياس.ثالثا وأخيرا, التدرج في التحصيل العلمي لمحتوى المادة من العام والسهل إلى الخاص والمعقد عبر فصول هذا العمل.

انطلاقا من الاعتبارات السابقة تم تقسيم محتوى المادة إلى 5 فصول.

الفصل الأول يخوض في تقديم وتعريف المفاهيم الأساسية, حيث تمت معالجتها ضمن محورين أساسيين وهما الاستثمارات المالية والمحافظ. المحور الأول يتناول بشيء من التفصيل الفئات الرئيسية للأصول المالية على غرار الأسهم والسندات والعقود المشتقة وأدوات الاستثماري غير المباشر ممثلة أساسا في صناديق الاستثمار. بينما خصص المحور الثاني لدراسة مفهوم المحفظة المالية, أنواعها ومختلف المراحل المتعلقة بمسار بناءها.

من تعريف المكوّنات الرئيسية للمحفظة في الفصل الاول, انتقلنا في الفصل الثاني إلى كيفية حساب العوائد والمخاطر لهذه الأصول, مبينا مختلف الطرق المستعملة لحساب العوائد المتوقعة والتاريخية مع التركيز على تباين العوائد والانحراف المعياري كالأدوات الأساسية لقياس مخاطر الأصول الفردية والمحافظ والمعتمدة منذ الاعمال الأولى لماركويتز..

بناء على عوائد الأصول الفردية ومخاطرها, تمت دراسة خصائص المحفظة المكوّنة من أصلين في إطار الفصل الثالث, حيث يكتسي مفهوم المحفظة أهمية بالغة في إدارة الاستثمارات المالية. فالمحفظة لها كيان خاص مختلف عن الأصول الفردية المكوّنة لها,

ذلك لأن بفعل دمج مناسب للأصول الفردية يمكن تدنية مخاطر المحفظة الناتجة وحتى إزالتها نهائيا، ولو كانت الأصول الفردية تتسم بمستوى عالي من المخاطر.

في الفصل الرابع من المطبوعة، قمنا بتعميم تحليل المتوسط – التباين لماركويتز من محفظة ذات أصلين إلى حالة N أصل مخطر في المرحلة الأولى، لنقحم إلى هذه الأصول الأصل عديم المخاطر في مرحلة لاحقة.

تناولنا في الفصل الخامس نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، والذي يمثل تبسيط لنموذج ماركوفيتز الذي يستدعي حسابات كبيرة عندما يكون عدد الأصول المكوّن للمحفظة معتبرا. هذا النموذج ينص أساسا على أنه، في ظروف التوازن، العائد المطلوب من أي أصل هو العائد الخالي من المخاطر مضاف إليه علاوة مخاطرة متناسبة مع مخاطره النظامية معبر عن هذه الأخيرة بمعامل بيتا للأصل، ذلك لأن السوق لا يعوض المستثمرين عن تحمل المخاطر الخاصة للأصول.

في الفصل الأخير من المطبوعة تناولنا نموذج التسعير بالمراجحة الذي يفسر عوائد الأصول, في التوازن وعندما غياب فرص المراجحة, كدالة لمجموعة من العوامل, إذ يعتبر نموذج ال CAPM حالة خاصة لهذا النموذج.

حاولنا عبر كل فصول هذا العمل تدعيم محتواه بأمثلة تطبيقية لمرافقة الطالب خطوة بخطوة في تحصيله العلمي لمحتوى المادة.

في الأخير، نرجو أن نكون قد ساهمنا، ولو بقسط صغير، بهذا العمل المتواضع، والذي نتحمل كل المسؤولية عن نقائصه، في توفير مرجع إضافي لطلبتنا على وجه الخصوص ولكل من لديه الفضول والرغبة في اقتحام ميدان الاستثمارات المالية..

الفصل الأول: عموميات حول الاستثمارات(الاصول) والمحافظ

1-مفهوم وأنواع الأصول المالية

1.1-مفهوم الأصول المالية

يقصد بالاستثمار بصفة عامة "التنازل عن استهلاك آني أكيد نظير الحصول على إشباع أكبر في المستقبل". بصفة أكثر دقة يعرف الاستثمار على أنه تخصيص للموارد المالية من طرف اشخاص طبيعيين (أفراد) أو أشخاص معنويين (منشآت ومؤسسات مالية وقطاع حكومي) خلال فترة محددة لغرض الحصول على تدفقات نقدية كفيلة بتحقيق معدل عائد يعوض المستثمرين عن:

-ا لتفضيل الزمني للاستهلاك الحالي على الاستهلاك الآجل (السيولة)

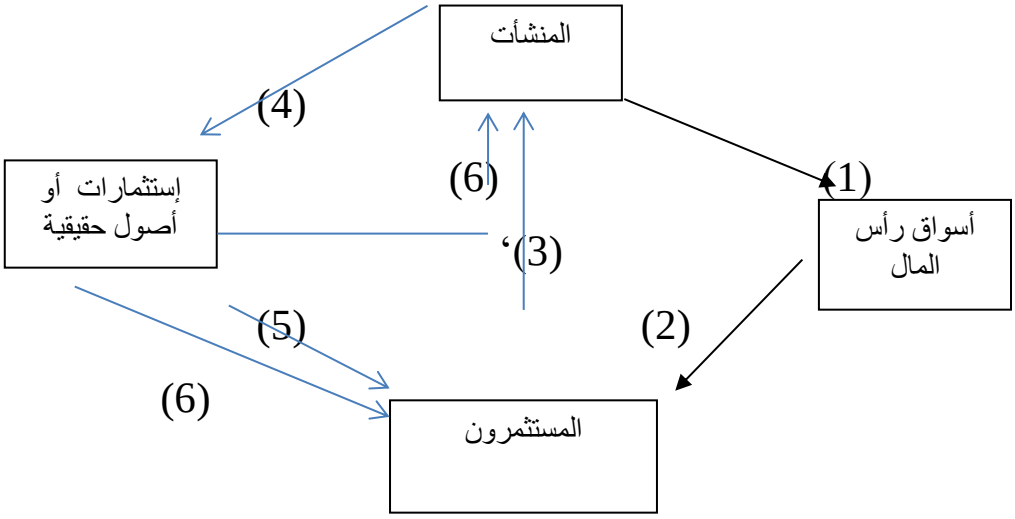
- التضخم المرتقب خلال نفس الفترة

- مخاطر التدفقات

التعريف السابق ينطبق من جهة على الاستثمارات أو الأصول الحقيقية كالمباني والمعدات والتجهيزات والمعارف التي تستعملها المنشآت في العملية الإنتاجية .هذه الاستثمارات تحدد قدرة البلد على إنتاج السلع والخدمات وبالتالي حجم ثروته ومدى تطوره وازدهاره. كما ينطبق ذات التعريف على الاستثمارات أو الأصول المالية الممثلة في عقود وأوراق مالية تمنح لأصحابها مجموعة من الحقوق على التدفقات المترتبة عن حيازة الأصول الحقيقية, فهي لا تساهم بصفة مباشرة في القدرة الإنتاجية للبلد، وإنما هي أداة تمكن المستمرين من المراجحة بين قرارتهم الادخارية والاستهلاكية عبر الوقت.

مما سبق نخلص بأن العلاقة بين النوعين من الاستثمارات أو الأصول وثيقة. فحيازة الأصول الحقيقية يمول غالبا بإصدار الأصول المالية. من جهة أخرى, تستعمل دخول الاستثمارات الحقيقية لدقع حقوق الجهات التي قامت بتمويلها.

الشكل أدناه يفصل أكثر في طبيعة هذه العلاقة من خلال العمليات من (1) إلى (6).



Source : Marin،M.José ;Rubio،Gonzalo(2010)،Economia financiera،ed. Antoni Bosch، Barcelona،p.28

(1)- تقوم المنشآت بإصدار الأصول المالية عن طريق أسواق رأس المال

(2)-يقوم المستثمرون باكتتاب هذه الأدوات ويتحصلون على الحقوق المترتبة عن مداخيل الإستثمارات العينية التي تقوم بها المنشآت.

(3)-تستلم المنشآت الموارد المالية من المستثمرين .

(4) تستعمل المنشآت الموارد المستلمة لإنجاز المشاريع الاستثمارية.

(5)-يتحصل المستثمرون على الموارد المترتبة عن تلك الاستثمارات

(6) –بإمكان المؤسسات أن تعيد استثمار جزء او كل التدفقات إذا كان ذلك يساهم في تعظيم ثروة المساهمين.

2.1 تصنيف الأصول

تصنف الأصول المالية وفقا لعدة معايير، أهمها

- ألأصول المالية الممثلة لحقوق الملكية كالأسهم وادوات الدين

- الأصول المالية ذات الدخل الثابت ولأصول داتا الدخل المتغير

-ا لأصول المالية القابلة للتداول والأصول المالية غير القابلة للتداول

- الأصول المالية الأساسية والأصول المالية الثانوية

مهما يكون التصنيف المعتمد، فيمكن التمييز أساسا بين الفئات الكبرى من من الأصول المالية وهي الأسهم والسندات والعقود المشتقة وأدوات الاستثمار غير المباشر.
فيما يلي سنكتفي بتقديم لمحة وجيزة عن ماهية وخصائص الأدوات السابقة.

1.2.1 الأسهم

أ-مفهوم السهم

يمكن تعريف السهم على انه حصة من راس مال الشركة، قابلة للتداول في سوق الأوراق المالية، تطرحها وتبيعها الشركات عند التأسيس أو عند احتياجها لتمويل إضافي ويعطي لحامله ملكية جز ء منها مع التمتع بكل الحقوق الأخرى المترتبة عن ذلك.

تعتبر الأسهم الأداة الأكثر شعبية لدى المستثمرين وسوقها يحظى بمتابعة إعلامية واسعة ومستمرة، وهي بمثابة بارومتر لقياس أداء الاقتصاد ككل..

ب-حقوق حملة الأسهم

يترتب عن حيازة الأسهم جملة من الحقوق، أهمها:

- حق التصويت في الجمعية العامة للشركة
-ا لحق في الحصول على جزء من الأرباح
- أولوية الاكتتاب في عمليات زيادة رأس المال
- الحق في أموال الشركة عند التصفية
-حق الاطلاع على وثائق وسجلات الشركة

ج-تصنيفات الأسهم

تصنف الأسهم وفقا لمعايير عدة، نستعرضها بإيجاز فيما يلي:

1-حسب الحقوق

وفقا لهذا المعيار تصنف الأسهم الى أسهم عادية' وأسهم ممتازة.

الأسهم العادية

تمثل الصنف الأكثر شيوعا من الأسهم وهي التي ينطبق عليها التعريف السابق. حملة هذه الأسهم يعتبرون ملاكا لجزء من رأسمال الشركة تناسبا مع حجم مساهمتهم، وهم مسؤولون فقط في حدود هذه المساهمة، أي في حالة تعرض الشركة إلى الإفلاس، أقصى ما

يمكن أن يخسروه يتمثل في حجم الأموال التي وضعوها في الشركة، دون تحمل أي مسؤولية شخصية في حالة عدم كفاية أصولها لتسوية مبلغ الديون.

ينحصر دور المساهمين في تسيير شؤون الشركات الكبرى في انتخاب أعضاء مجلس الإدارة، الذين يقومون بدورهم تعيين الفريق المسير للشركة الذي تقع على عاتقه وضع خطط الشركة وتنفيذها بما يخدم مصالح المساهمين.

من بين مميزات الأسهم العادية، على خلاف السندات، أنها غير مرتبطة بأي تاريخ استحقاق يتم فيه إرجاع الأموال للمساهمين، بل يستلم هؤلاء حقوقهم على شكل حصص نقدية أو أرباح رأسمالية أو الاثنين معا.

تتأتى عوائد الأسهم العادية، كما لمّحنا إليه، من مصدرين: الحصص النقدية والأرباح الرسمالية. تمثل الحصص النقدية جزءا من ارباح الشركة الذي يتم توزيعه على المساهمين بعد تسديد فوائد الديون. في الغالب، تحتفظ الشركات بجزء من أرباحها لإعادة استثمارها في مشاريع مستقبلية. يحظى هدا النوع من العائد باهتمام كبير لدى المستثمرين التأسيسيين على غرار صناديق الاستثمار والتقاعد لطبيعته المستقرة مقارنة بالأرباح الرأسمالية. هذه الأخيرة ماهي الى الفرق بين سعر شراء الأسهم وسعر التنازل عنها في وقت لاحق.

تعتبر الأسهم العادية من أدوات الاستثمار التي اقترن الاستثمار فيها تاريخيا بعلاوة مخاطرة تضاهي ال7% مقارنة بالسندات، وبذلك فهي تشكل أداة مناسبة للاستثمار فى المدى المتوسط والطويل بالنسبة للمستثمرين القادرين على تجاوز الهزّات العنيفة التي تعرفها الأسواق المالية في بعض الأحيان.

الشكل 1.1 منحنى الأسعار الشهرية لسهم شركة Teslaللفترة 2018-2022 والمعلومات المالية الخاصة بالسهم

Prev. Close	222.04	Day's Range	202 - 215.55	Revenue	67.17B
Open	208.28	52 wk Range	202 - 414.5	EPS	3.11
Volume	117,055,501	Market Cap	649.51B	Dividend (Yield)	N/A (N/A)
Average Vol. (3m)	73,998,774	P/E Ratio	72.43	Beta	2.18
1-Year Change	-22.93%	Shares Outstanding	3,133,470,045	Next Earnings Date	Jan 25, 2023

المصدر: معلومات متحصل عليها من أرضية الأسواق المالية www.investing.com يوم2022/10/20 على الساعة 22:50

الأسهم الممتازة

هذا النوع من الأسهم يشترك في بعض الخصائص مع كل من الأسهم العادية والسندات ويختلف معها في جوانب آخري، فهي أداة ملكية كالأسهم العادية، ولكنها منقوصة من الحقوق السياسية، إذ لا يمكن لصاحبها التصويت في اجتماعات مجلس الإدارة. من جهة آخري، تدّر دخلا ثابتا لحاملها ويدفع قبل الحصص النقدية للأسهم العادية' ولها الأولوية على أصول الشركة في حالة التصفية، كما هو الحال بالنسبة للسندات، ولكن للمؤسسة التي أصدرتها حق التصرف في دفعها دون أن تكون مجبرة على ذلك تعاقديا. ففي حالة عدم

دفعها في سنة معينة، لا يحق لحاملها رفع دعوى ضد الشركة، بل سيتراكم مبلغها ليتم استلام هذه المبالغ في سنوات لاحقة.

2-حسب الدخل

حسب طبيعة الدخول المنتظرة من حيازتها، نميز بين أسهم القيمة وأسهم النمو

أسهم القيمة

يقصد بهذا النوع من الأسهم أسهم الشركات التي **تتميز** باستقرار نسبي في رقم أعمالها وأرباحها. تشتغل هذه الشركات في قطاعات ناضجة وذو مخاطر محدودة كقطاعات الخدمات الأساسية (توزيع الكهرباء ،المياه والغاز)، وتنتهج سياسة توزيع أرباح سخية مع المساهمين حيث تخصص لهم جزءا معتبرا منها. لهذا السبب تشكل هذه الأسهم نصيبا وافرا من محافظ المستثمرين التأسيسيين.

أسهم النمو

تشتغل في قطاعات ذو معدلات نمو وحركية وإبتكار معتبرة كقطاع تكنولوجيات الإعلام والاتصال والبيو تكنولوجيا والطاقات المتجددة. على خلاف أسهم القيمة، تقوم هذه الشركات بإعادة استثمار تقريبا كل أرباحها لتمويل فرص النمو. تعرف القيم السوقية لهذه الأسهم تقلبات حادة في مستوياتها، وهي بذلك أكثر مخاطرة من أسهم الدخل وتحقق في بعض الأحيان عوائد خيالية لأصحابها في شكل أرباح رأسمالية عندما تكلل مشاريعها بالنجاح. تعتبر الأسهم المدرجة في مؤشر الناسداك مثالا حيا عن هذا النوع من الأسهم.

3-حسب الحجم

تبعا لهذا المعيار يمكن التمييز بين أسهم الشركات الكبيرة واسهم الشركات المتوسطة والصغيرة. معيار الحجم نسبي ويختلف من دولة إلى أخرى.

4-حسب علاقتها بالدورة الاقتصادية

وفقا لهذا المعيار نميز بين الأسهم الدورية والتي يرتبط أدائها طرديا بالدورة الاقتصادية، كأسهم شركات البناء والمعدات الصناعية والأسهم الدفاعية التي هي أقل حساسية لتقلبات الدورة الاقتصادية كأسهم شركات توزيع المواد الغذائية.

د-مخاطر الاستثمار في الأسهم

الاستثمار في سوق الأسهم ينطوي على مخاطر عالية نسبيا مقارنة بأدوات السوق المالي والسندات. مصدر هذه المخاطر هو كون عوائد هذه الأدوات من حصص نقدية وارباح رأسمالية غير مضمونة ويمكن أن تكون غير مطابقة لتوقعات المستثمرين لعوامل متعلقة بالشركة والقطاع، وعوامل مرتبطة بالدورة الاقتصادية ومناخ الأعمال، والعوامل السيكولوجية التي تلعب دورا هاما في تشكيل الأسعار، حيث غالبا ما يؤدي التفاؤل والتشاؤم المفرطين للمستثمرين إلى تقلبات حادة في مستويات الأسعار لا تعكس تغيرات العوامل الأساسية للأصول.

يمكن حصر هذه العوامل فيما يلي:

- المخاطر الخاصة بالشركة والقطاع

وهي المخاطر المرتبطة بالظروف الخاصة بشركة معينة (كفاءة الطاقم المسيّر) والقطاع الذي تشتغل فيه (درجة المنافسة والتقنين مثلا)

- مخاطر السوق

هي المخاطر المرتبطة بتقلبات متغيرات السوق كأسعار الفائدة وأسعار الصرف وأسعار المواد الأولية وأسعار الأصول المالية.

- المخاطر المرتبطة بالمضاربة

يقصد بمخاطر المضاربة تقلبات أسعار الأسهم المترتبة عن قرارات الشراء والبيع للأسهم لغرض تحقيق أرباح في المدى القصير من طرف المضاربين. فعلى المستثمرين تقبل مثل هذه التقلبات كجزء من العملية الاستثمارية، دون أن بؤدي ذلك الى تغيير في خططهم ولا في أجال إستثمارتهم.

- مخاطر السيولة

مخاطر السيولة تتجلى في عدم إمكانية التنازل عن الأسهم دون خسارة في قيمتها، لعدم كفاية عمق السوق أو وجود فوارق معتبرة بين أسعار الشراء وأسعار البيع.

- مخاطر الإفلاس

وهي المخاطر المتعلقة بفقدان المستثمر لجزء أو لكل الأموال المستثمرة في أسهم شركة ما كنتيجة لتعرضها لعملية الإفلاس.

-المخاطر العملياتية للشركة

يقصد بالمخاطر العملياتية الخسائر المحتملة المترتبة عن قصور في الأشخاص (أخطاء +غش)، في الإجراءات وانظمة الرقابة الداخلية وكذا المتعلقة بالكوارث الطبيعية من زلازل، حرائق وفيضانات.

- مخاطر السمعة

تمثل مخاطر السمعة كل التصرفات الصادرة من المؤسسة والتي يمكن ان تلحق ضررا بصورتها لدى المستهلكين والمستثمرين والرأي العام (غش في جودة المنتوج، فضائح اخلاقية، متابعات قضائية...)

- المخاطر السياسية

هي تلك الناتجة عن حالة عدم الاستقرار السياسي في البلد وانعكاساته السلبية على مناخ الأعمال وأداء الشركات التي تشتغل ضمن حدوده الجغرافية. هذه المخاطر تطرح بحدة في البلدان النامية.

- المخاطر القانونية

وتتمثل في التغيرات التي يمكن أن تطرأ في الإطار القانوني الذي ينظم نشاط وعمليات المؤسسة ويضبط حدودها، والتي يمكن ان تكون لها تداعيات سلبية على أداء المؤسسة.

لإدارة المخاطر السابقة ينتهج المستثمرون عدة استراتيجيات كاستراتيجيات التنويع والتحوط باستعمال العقود المشتقة والتجنب والتأمين.

2.2.1السندات

أ-مفهوم وخصائص السندات

السند هو ورقة مالية تمثل جزء من قرض منح لمؤسسة أو سلطة عمومية من طرف عدد كبير من المستثمرين نضير استلام فوائد دورية واسترجاع القيمة الإسمية في تاريخ الاستحقاق.

على خلاف الأسهم؛ تعتبر السندات أداة مديونية إذ تمثل دينا للجهة التي أصدرتها تجاه المستثمر. مداخيلها معلومة ولأصحابها الأولوية في استلامها وفي أموال الشركة عند التصفية مقارنة بالمساهمين.

دخل هذا النوع من الأدوات يتأتى من مصدرين: الفوائد الدورية + الأرباح الرأسمالية، التي تمثل الفرق بين سعر بيع السند او قيمته الإسمية وسعر شرائه.

ب-أنواع السندات

توجد عدة تصنيفات للسندات، نذكر منها ما يلي:

1-حسب الجهة التي أصدرت السند

نميز بين:

*سندات شركات القطاع الاقتصادي سواء كانت ملكيتها خاصة أو عمومية.

*السندات الحكومية وسندات الهيئات محلية كالأقاليم والبلديات.

2-حسب كيفية استلام الفوائد

*السندات التقليدية التي توزع فوائد ثابتة بشكل دوري.

*السندات عديمة القسيمة التي لا توزع أي فوائد خلال حياة السند، ولكنها تصدر وتباع للمستثمرين بسعر أقل من قيمتها الإسمية.

3-حسب معدل الفائدة

*سندات بمعدل فائدة ثابت

*سندات بمعدل فائدة متغير .يسند هذا الأخير عموما إلى معدلات الفائدة المطبقة على القروض العقارية Libor،(Euribor) أو معدل التضخم.

4-حسب عمر السند

*سندات قصيرة الأجل

*سندات متوسطة الأجل

*سندات طويلة الأجل

*سندات أزلية

-حسب الحقوق والامتيازات الممنوحة لمالكيها

*سندات قابلة للتحويل إلى أسهم

*سندات ذات علاوة إصدار

ج-مخاطر الإستثمار في السندات

عكس ما يمكن ان يتبادر الى الذهن ، فإن الاستثمار في السندات ينطوي كذلك على جملة من المخاطر. أهمها:

- مخاطر الائتمان

هي الخسائر المحتملة والمقترنة بعدم قدرة الجهة التي اصدرت السند بتسديد الفوائد وإرجاع القيمة الإسمية.

- مخاطر أسعار الفائدة

تتجلى هذه المخاطر في أثر تقلبات أسعار الفائدة على القيمة السوقية للسند، حيث يتكبد المستثمر خسارة في قيمته في حالة ارتفاع أسعار الفائدة إذا ما قرر بيعه قبل تاريخ الاستحقاق.

- مخاطر السيولة

وهي الخسائر المترتبة عن بيع السند في السوق الثانوية لتدني مستوى سيولة هذه الأخيرة.

- مخاطر التنقيط

تتمثل في المراجعات الدورية للتنقيط الذي تمنحه الوكالات المختصة لملاءة الجهة التي أصدرت السند والذي يفضي إلى مرتبة أدنى من التنفيط السابق، الأمر الذي سيرتب عنه مباشرة انخفاض في القيمة السوقية للسند.

- مخاطر سعر الصرف

هذه المخاطر تخص فقط السندات التي تم إصدارها بعملة أجنبية ، إذ يتحمل المستثمر في هذه الحالة خسائر الصرف الناتجة عن انخفاض سعر صرف العملة الأجنبية عند بيع السند او استرجاع قيمته الإسمية في تاريخ الاستحقاق.

- مخاطر التضخم

وهي المخاطر المترتبة عن تآكل القدرة الشرائية لتدفقات السند من فوائد وقيمة إسمية والناتجة عن ارتفاع المستوى العام للأسعار.

3.2.1العقود المشتقة

يسمى عقد مشتق كل عقد يشتق قيمته من قيمة أصل آخر يسمى الأصل الأساسي أو الأصل محل التعاقد. الأصل الأساسي يمكن أن يكون سهما، سندا، سلعة، عملة أجنبية ....

أ-أنواع عقود المشتقات:

أنواع عقود المشتقات أربعة:

- العقود الآجلة
- العقود المستقبلية
- عقود الخيارات
- عقود المبادلات

وفقا لمعيار الأصول محل التعاقد يمكن تصنيف العقود المشتقة إلى:

*المشتقات المالية

وهي العقود المحرّرة على الأصول المالية كالأسهم والسندات والعملات الأجنبية ومؤشرات الأسهم...

*المشتقات على السلع:

الأصل محل التعاقد في هذه الحالة يمكن أن يكون محصولا زراعيا، معدنا، معدنا ثمينا أومنتوجا طاقويا...

كذلك يمكن تصنيف العقود المشتقة حسب طبيعة السوق المتداول فيها. من هذا المنظور يمكن التمييز بين العقود المشتقة المتداولة في أسواق منظمة كمختلف عقود المستقبليات، والعقود المشتقة المتداولة في أسواق غير منظمة كمنتجات سوق الفوركس واتفاقيات أسعار الفائدة وعقود المبادلات مثلا.

ب-العقود الآجلة والعقود المستقبلية

العقود الآجلة والعقود المستقبلية تمثل اتفاق بين طرفين (المشتري والبائع) على شراء وبيع كمية معينة من أصل معين في تاريخ لاحق يسمى تاريخ الاستلام وسعر متفق عليهما حاضرا.

من التعريف السابق يمكن تلخيص العناصر المكونة لأي عقد آجل أو مستقبلي كما يلي: :

- الطرف المشتري أو صاحب الموقف الطويل.-
- الطرف البائع أو صاحب الموقف القصير-
- الأصل أو السلعة محل التعاقد (سهم، سند، مؤشر أسهم، عملة أجنبية، سلعة...)
- حجم العقد بالوحدات
- سعر الاستلام (F0)
- تاريخ انتهاء العقد وتاريخ الاستلام (T)
- تاريخ إبرام العقد
- مكان الاستلام (حسب العقد)

العقود الآجلة والعقود المستقبلية تنشأ عند إبرامها حقوق والتزامات للطرفين، بحيث يكتسب الطرف المشتري حق استلام السلعة أو الأصل في تاريخ الاستلام مع التزامه بدفع ثمن الصفقة للبائع، والبائع من جهة أخرى له حق مطالبة المشتري بدفع الثمن مع التزامه بتسليم السلعة أو الأصل إلى المشتري في الموعد المحدد.

التداول بهذا النوع من الأدوات قديم قدم الزمن، إلا أن تنوع الأصول محل التعاقد ودرجة تنظيم المعاملات في الأسواق التي يتم فيها التداول عليها تختلف من حقبة زمنية إلى أخرى. وفقا لهذه الاعتبارات، يمكن التمييز بين ثلاث مراجل:

-من العصور القديمة إلى غاية 1848:

في هذه المرحلة، تشير الأدبيات إلى استعمال العقود الآجلة في اليونان والهند والإمبراطورية الرومانية في العصور القديمة، ليتم ابتداء من القرن السادس عشر الميلادي تأسيس الأسواق الأولى التي تعتبر النواة الأساسية للأسواق المستقبليات المعاصرة، على غرار ما حدث سنة 1531 بأنتويرب ببلجيكا وسنة 1555 بأمستردام بهولندا وخاصة سنة

1688 حين تم تأسيس سوق أوزاكا باليابان للتداول بعقود المستقبليات على الأرز الذي يعد النموذج الأقرب لسوق مستقبليات بالمعايير الحديثة.

- من سنة 1848 إلى غاية السبعينيات من القرن الماضي:

في سنة 1948 تم تأسيس هيئة شيكاغو للتجارة CBOTوالذي يعد أول سوق مستقبليات حديث لتمكين الفلاحين من التحوط من مخاطر تقلبات أسعار المحاصيل الزراعية. بعد ذلك تم فتح سوق نيويورك التجاري NYMEX سنة 1882 وبورصة شيكاغو التجارية CME سنة 1919.

عرفت هذه الفترة تطورين رئيسيين وهما إطلاق العمل بنظام الهامش سنة بسوق شيكاغو وكذا استحداث غرفة مقاصة في ذات السوق سنة .1925 .

- من سبعينيات القرن الماضي إلى يومنا هذا:

عرفت أسواق العقود الآجلة والمستقبلية تطورا غير مسبوقا في التاريخ خلال هذه الفترة من حيث اتساع رقعة الأصول المتعاقد عليها ومن حيث ارتفاع حجم المعاملات إلى أرقام خيالية وكذا استعمال وسائل التكنولوجيا الحديثة في التداول..

تشترك العقود الآجلة والمستقبلية في الخصائص المشار إليها سابقا، لكنها تختلف في أمور أخرى نتطرق إليها في الجدول التالي:

	العقود الآجلة	العقود المستقبلية
طبيعة العقد	عقد على المقاس	عقد منّمط
السوق	سوق غير منظم	سوق منظم
تسوية لأرباح والخسائر	مرة واحدة عند نهاية العقد	تسوية يومية
مخاطر الائتمان	قائمة	ضئيلة
السيولة	ضئيلة	عالية
تسوية العقد	بتسليم الأصل أو نقدا عند تاريخ انتهاء العقد	في غالب الأحيان يقفل الموقف قبل تاريخ انتهاء العقد
الضبط والرقابة	ضبط ورقابة ذاتية	تخضع لضبط ورقابة هيئات مختصة

ج-عقود الخيارات

عقود الخيارات هي عقود تعطي لصاحبها (المشتري) الحق وليس الإلزام في شراء أو بيع كمية معينة من أصل معين بسعر يسمى سعر التنفيذ K وتاريخ استلامT متفق عليهما حاضرا نظير علاوة تدفع لمحرر (بائع) الخيار.

إذا أرتبط الحق بالشراء فيسمى الخيار خيار الشراء، وإذا تعلق بالبيع يسمى الخيار خيار بيع.

الفرق الجوهري بين عقود الخيارات والعقود الآجلة والمستقبلية يكمن في كونها غير ملزمة. فلمشتري الخيار أن يختار في تاريخ الاستلام بين تنفيذ الخيار من عدمه وفقا لما يخدم مصالحه.، بحيث:

ينفذ الخيار إذا كان سعر الأصل في ذلك التاريخS_T أكبر من سعر التنفيذ Kولا ينفذه في الخالة العكسية بالنسبة لخيار الشراء.

ينفذ الخيار إذا كان سعر الأصل في ذلك التاريخSTأصغر من سعر التنفيذ Kولا ينفذه في الخالة العكسية بالنسبة لخيار البيع.

مبلغ العلاوة يدفع عند إبرام العقد ولا يسترجع في أي حال من الأحوال. قيمته تحسب استعمال نماذج رياضية كالنموذج الثنائي ونموذج بلاك-شولز ، وهي دالة لعدة متغيرات (سعر الأصل، سعر التنفيذ، المدة المتبقية حتى تاريخ الاستلام، معدل تشتت عوائد الأصل وسعر الفائدة).

تحرر عقود الخيارات على الأصول المالية وعلى السلع ويتم تداولها في أسواق منظمة وأسواق غير منظمة. إذا كان تنفيذها يقتصر فقط على تاريخ الاستلام فتسمى بالخيارات الأوربية وأما إذا أمكن تنفيذها في أي تاريخ فتسمى بالخيارات الأمريكية.

تستعمل الخيارات لدواعي التحوط والمضاربة والمراجحة. كأداة للتحوط تحقق الخيارات نتائج أفضل مقارنة بإستعمال العقود الآجلة والمستقبلية، إذ تمثل أداة تحوط وتأمين في نقس الوقت ،فهي تمنح التحوط المنشود في السيناريو السلبي ولكنها تمكّن كذلك من الاستفادة من الظروف المواتية للسوق في حالة تطور إيجابي.

د-عقود المبادلات

عقد المبادلة هو اتفاق بين طرفين يتم بموجبه تبادل سلسلة من التدفقات النقدية خلال فترة محددة في المستقبل وفقا لصيغة مرتبة مسبقا..

هذه العقود يتم تداولها في أسواق غير منظمة ولا تخضع لرقابة أي سلطة ويترتب عن تداولها مخاطر الائتمان..

تستخدم عقود المبادلات لعدة أغراض .منها:

- إدارة مخاطر أسعار الفائدة وأسعار الصرف
- تحفيض مستوى تكلفة التمويل
- تحسين مستوى العائد على الأصول
- عقود المبادلات هي أساسا أربعة أنواع:
- مبادلات أسعار الفائدة
- مبادلات العملات
- مبادلات حقوق الملكية
- مبادلات السلع

تتم عقود المبادلات عن طريق وسيط مالي يتقاضى بمفادها عمولة من الطرفين ويتحمل مخاطر الائتمان المترتبة عن ذلك. عرفت هذه العقود منذ إطلاقها في سنة 1981 تطورا هائلا في حجم التعاملات.

ه-وظائف العقود المشتقة

بالرغم من الانتقادات الكثيرة التي تلقتها في السنوات الأخيرة، استعمال العقود المشتقة يمكن أن يحقق مصالح للمجتمع ككل.

أ- تحويل المخاطر:

عن طريق عقود المشتقات يمكن للمؤسسات تحويل المخاطر المالية التي لا ترغب فيها إلى أطراف أخرى محترفة في إدارتها، مما يسمح لها بتركيز جهودها على تقديم سلع وخدمات بجودة عالية. ففي ظل وجود أدوات التحوط يتسنى على المستوى الكلي إنجاز مشاريع يصعب تنفيذها تحت فرضية غيابها.

ب- اكتشاف الأسعار:

تداول عقود المشتقات له وظيفة أخرى مهمة وهي اكتشاف الأسعار، بحيث المشاركون عند استعمالهم لهذه الأدوات يستعملون كل المعلومات المتاحة حول الأصول محل التعاقد، ولما كنت الأسعار المشكلة تعكس توقعاتهم المستقبلية من جهة، وأن هذه الأسعار وأسعار الأصول في السوق الفورية ستتعادل في تاريخ الاستلام، فإن أسعار عقود المشتقات تسمح باكتشاف أسعار الأصول محل التعاقد حاليا والتنبؤ بها مستقبلا. هذا الأمر سيساهم في الحصول على سوق كفئ وفي استعمال أمثل للموارد على المستوى الكلي.

بالإضافة إلى الوظائف الرئيسية السابقة تؤدي عقود المشتقات وظائف أخرى كتحسين سيولة الأسواق الفورية وتخفيض تكاليف المعاملات.

أدوات الاستثمار غير المباشر

لحد الآن تطرقنا إلى ادوات الاستثمار المباشر، أي الأدوات التي بمقدور أي مستثمر أن يشتريها ويبيعها بنفسه مباشرة. هذه الطريقة لا تسمح للمستثمرين الصغار ذوي الإمكانيات المالية المحدودة من الاستفادة من مزايا التنويع وباقي المزايا التي يحققها الاستثمار عن طريق مؤسسات مالية تقوم بتجميع مدخراتهم واستثمارها في مختلف أصناف الأصول المالية بواسطة إدارة محترفة.

يحقق الاستثمار الجماعي مجموعة من المنافع للمستثمرين. منها:

- تدنية مخاطر الاستثمار عن طريق عملية التنويع نظرا للموارد المالية التي تسمح بتشكيل محافظ بعدد كبير من الأوراق المالية منوّعة بين فئات الأصول، قطاعيا وجغرافيا. هذه المأمورية صعبة المنال بالنسبة للمستثمر الفردي.

- تقليص المصاريف الإدارية وعمولات عمليات بيع وشراء الأوراق المالية (وفورات الحجم)

- الاستفادة من خبرات واحترافية الأشخاص القائمين على إدارة الموارد.

- سيولة وتنوع بدائل الاستثمار.

صناديق الإستثمار

هي مؤسسات مالية تقوم بتحميع مدخرات المستثمرين واستثمارها في مختلف أنواع الأصول المالية عن طريق جهة محترفة في تسيير المحافظ المالية. يستلم المستثمرون المنخرطون في الصندوق عددا من الحصص متناسب مع مقدار مساهمتهم فيه.

رأسمال هذه الصناديق متغير بحيث عمليات الاكتتاب الجديدة والاستردادات ممكنة في أي وقت، واسهمها لا يتم تداولها في البورصة.

تيعا لطبيعة الأصول المستثمر فيها والنشاط الاقتصادي والبعد الجغرافي، نميز بين الأنواع التالية لصناديق الاستثمار:

- **صناديق السوق النقدي**

تستثمر هذه الصناديق مواردها في أدوات السوق النقدي، وهي أدوات قصيرة الأجل كأذونات الخزينة وشهادات الادخار والأوراق التجارية. هذا الصنف من الصناديق مناسب للمستثمرين الذين يولون أهمية بالغة للسيولة ويتطلعون الى تحقيق عائد متواضع بتحمل مخاطر صئيله.

صناديق الأسهم

توظف هذه الصناديق غالبية مواردها في الأسهم، وتنقسم بدورها إلى صناديق الدخل التي تراهن على الأسهم التي توزع حصص نقدية معتبرة وصناديق النمو التي تستثمر في الأسهم التي يمكن أن تحقق مكاسب رأسمالية كبيرة في المستقبل.

صناديق السندات

تمثل الأوراق المالية ذات الدخل الثابت أصول هذه الصناديق. داخل هذا الصنف تتخصص الصناديق حسب الجهة التي أصدرت السند (حكومة. مؤسسات، هيئات محلية...) وحسب استحقاقها (قصيرة، متوسطة وطويلة) وكذلك حسب مخاطر الائتمان (ضئيلة، متوسطة وعالية).

الصناديق القطاعية

هذه الصناديق متخصصة في أسهم قطاع معين كالخدمات العامة، الاتصالات والطاقة مثلا.

الصناديق الدولية

تستثمر هذه الصناديق في أسهم الدول الأجنبية عبر كل بلدان العالم.

صناديق الدول الناشئة

نقتصر هذه الصناديق على الاستثمار في أسهم البالدان النامية وهي استراتيجية تنطوي على مستوى عالي من المخاطر.

الصناديق المتوازنة

هذه الصناديق تستثمر بشكل متوازن بين الأسهم والسندات ، وتحاول ان تحافظ على أوزان مستقرة بين الأصلين بغية الحصول على نمو معتدل لراس المال والمحافظة عليه.

صندوق الصناديق

لا يستثمر هذا النوع من الصناديق في الأوراق المالية بل تستثمر في أسهم الصناديق نفسها، محققة بذلك أقصى درجات التنويع.

صناديق المؤشرات

تحاول هذه الصناديق محاكاة أداء مؤشر سوق معين بالاستثمار في الأسهم المكوّنة له.

صناديق الاستثمار الإسلامية

تنتقي هذه الصناديق أصولها وفقا لأحكام وضوابط الشريعة الإسلامية.

أوجه الاختلاف بين الأ صول الحقيقية والأصول المالية 1.3.

كما رأينا سابقا، الأصول الحقيقية والأصول المالية هما وجهان لعملة الإستثمار، فهما يتفقان في أمور كثيرة بما في ذلك قاعدة التقييم' إلا أنهما يختلفان في بعض المميزات كما هو مبين في الجدول أدناه.

الجدول 1: أهم أوجه الاختلاف بين الأصول الحقيقية والأصول المالية

	الأصول الحقيقية	**الأصول المالية**
السيولة	ضعيفة	عالية
القابلية للتجزئة	غير قابلة عموما	قابلة
التنويع	صعب المنال	متاح
الأفق الزمني	متوسط وطويل الأجل	مرن
وفرة المعلومات	ضئيلة	كبيرة

2. المحافظ الاستثمارية

1.2.مفهوم المحفظة

تعرف المحفظة على أنها تركيبة معينة من الأصول المالية والحقيقية التي يمتلكها أي شخص طبيعي أو معنوي. الأصول المالية تتضمن في نفس الوقت الأصول المالية المتداولة(أسهم, سندات...) والأصول المالية الأخرى(ودائع، عملات أجنبية, بوليصات تأمين...). الأصول الحقيقية تمثل مختلف الأصول العينية كالعقارات والمعادن الثمينة.

يراعى في اختيار الأصول المكونة للمحفظة وأوزانها أهداف المستثمر فيما يخص العائد وقابلتيه لتحمل المخاطر وكذا مختلف ا القيود المتعلقة به.

2.2..دواعي تكوين المحفظة

الهدف الرئيسي من تشكيل المحافظ بالنسبة للمستثمر سواء كان شخصا طبيعيا أو معنويا هو تنمية ثروته بفضل العوائد التي ستدّرهها الأصول المكونة لها. إلى جانب هذا، هناك أهداف أخرى ك:

- أغراض الرقابة كالتأثير في قرارات شركة آخري عندما تملك المؤسسة جزءا من أسهمها.
- التحوط من تدهور القيمة الشرائية للنقود
- الحصول على دخل مكمل للأجر أو التقاعد.

2.3.الاعتبارات الواجب مراعاتها عند تكوين المحفظة

عند إدماج الأصول الفردية في محفظة على المستثمر أن يوفق بين اعتبارات متضادة كالعائد والأمان والسيولة، بحيث المحفظة المتحصل عليها تضمن مستوى مقبول أو متوازن لهذه الأهداف.

4.2. أنواع المحافظ

تبعا لمستوى المخاطر التي تنطوي عليها، يمكن التمييز بين:

1-المحافظ الهجومية

هذه المحافظ تصبو إلى تحقيق عوائد عالية مع تحمل مستويات مخاطر عالية وذلك من خلال الاستثمار في أسهم ذات معاملات بيتا مرتفعة أو شركات في المراحل الأولى من النمو.

2-المحافظ الدفاعية

تستثمر هذه المحافظ في الأصول التي لا تتأثر كثيرا بتقلبات الدورة الاقتصادية كأسهم الشركات التي تنتج السلع والخدمات الأساسية للحياة. هذه المحافظة مناسبة للمستثمرين المحافظين.

3-محافظ الدخل

تتكون هذه المحافظ من أسهم الشركات التي تتميز بسياسة توزيع سخية لحملة أسهمها كأسهم شركات الخدمات الأساسية وأسهم الشركات الصناعية التي تشتغل في قطاعات ذو معدل نمو بطيئ.

4-المحافظ المضاربية

هذه المحافظ غير ملائمة للمستثمر المتوسط وهي أقرب ما تكون مشابهة لرهان

تستثمر هذه المحافظ في.

- الشركات التي تطرح أسهمها للمرة الأولى للاكتتاب
- أسهم الشركات المرشحة لعملية استحواذ
- أسهم الشركات التي تعمل في مشاريع ابتكار منتجات وخدمات جديدة في قطاعات الاقتصاد الجديد.

5- المحافظ الهجينة

تعتمد هذه المحافظ سياسة متوازنة في تخصيص الأصول وذلك بتوزيع الموارد على مختلف فئات الأصول بنسب مستقرة محققة بذلك درجة عالية من التنويع.

5.2.-مراحل عملية تكوين المحفظة

تبعا لفابوزي وماركويتز(2011). نميز بين خمسة مراحل في عملية بناع المحفظة الاستثمارية. تفاصيل كل هذه المراحل مدوّنة في وثيقة تسمى ببيان السياسة الاستثمارية، وهي عبارة عن خارطة طريق تحدد فيها الخطة الاستثمارية.

1.5.2 المرحلة الأولى: تحديد الأهداف

***تحديد أهداف المستثمر حيال العائد والمخاطر**

-العائد

العائد الذي يتطلع إليه المستثمر قد يكون نسية مئوية على الرأسمال المستثمر او هامش إضافي مقارنة بعائد مرجع معين أو معدل تضخم، او هدف عام كالمحافظة على راس المال وزيادته. هذه الأهداف لا بد ان تتسم بالواقعية وتكون متناسقة مع أهدافه حيال المخاطر.

-المخاطر

في عملية بناع المحفظة لابد من التأكد أن مخاطر المحفظة ملائمة بالنسبة للعميل. هذا الأمر يتم تبيانه في بيان سياسة الاستثمار الذي يوضح قدرة ورغبة المستثمر في تحمل المخاطر كعدم التعرض لأي خسارة رأسمالية، أو عدم خسارة أكثر من نسبة معينه خلال فترة معينة. تستخدم لهذا الغرض الأدوات التقليدية لقياس المخاطر كالتباين والانحراف المعياري.

بعض المستثمرين يحددون أهدافهم حيال المخاطر بالاستناد إلى مرجع، كأن يكون عائد المحفظة محصورا في مجال معين مقارنة بالمرجع.

-تحديد القيود

***قيود خاصة بالمستثمر كاحتياجات السيولة والأفق الزمني:** احتياجات المستثمر وأفقه الزمني هما عنصران مترابطان، حيث أن المستثمر ذو الأفق الزمنى الطويل عادة ما تكون احتياجاته للسيولة ضعيفة، أما المستثمر ذو الأفق الزمني القصير فيحتاج إلى سيولة عالية. هذه الاعتبارات تحدد طبيعة الأصول المكوّنة للمحفظة. فالأصول القليلة السيولة والعالية المخاطر ملائمة للصنف الأول نظرا لتوفرهم على الوقت الكافي لتعويض الخسائر، بينما الأصول العالية السيولة والقليلة المخاطر تناسب أكثر المستثمرين ذوي الأفق الزمني القصير.

***قيود خارجية كالإعتبارات الضريبية والقانونية:** عند إعداد خطة الاستثمار لابد من اعتبار الوضع الضريبي للمستثمر. ففي بعض البلدان هناك إعفاءات ضريبية لبعض أدوات الاستثمار، كما أن هناك فرق في معدلات الضرائب المطبقة على دخل الاستثمارات مقارنة بأرباحها الرأسمالية. هذه الاعتبارات لا بد من مراعاتها عند تشكيل المحفظة. فمستثمر دو أعباء ضريبية كبيرة يفضل الاستثمار في الأصول التي سيترتب عنها أرباح رأسمالية مقارنة باسهم الدخل.

من جهة أخرى' القيود القانونية تؤثر في تحديد تركيبة المحفظة، حيث تضع سقفا للنسبة المسموح بها للاستثمار في بعض فئات الأصول أو في أسهم قطاع معين.

* **الظروف الخاصة:** تمثل الظروف الخاصة كل الاعتبارات الأخلاقية والدينية الخاصة بالمستثمر والتي يمكن أن تحدد مكوّنات المحفظة كعدم الاستثمار في الأدوات والقطاعات غير المطابقة لأحكام الشريعة الإسلامية، وأسهم الشركات التي لا نحترم البيئة وظروف العمل...

2.5.2 المرحلة الثانية: تحديد سياسة الإستثمار

تتضمن هذه المرحلة قرار تخصيص واختيار الأصول أي تحديد النسب المئوية التي ستستثمر في كل فئة من فئات الأصول كالأسهم والسندات وأدوات السوق النقدي.

قرار التخصيص تحدده أهداف المستثمر من حيث العائد الذي يصبو إليه وقابليته لتحمل المخاطر. فالمستثمرون الذين يتطلعون إلى تحقيق عوائد عالية سيخصصون نسبة عالية من ثروتهم للاستثمار في الأسهم، بينما المستثمرون المحافظون سيفضلون الاستثمار في السندات وأدوات السوق النقدي.

3.5.2 لمرحلة الثالثة: اختيار استراتيجية الاستثمار في المحفظة

-استراتيجية المحفظة النشطة

هدف الاستراتيجية هو تحقيق أداء أعلى من أداء محفظة السوق(المرجع) وذلك من خلال عمليات الشراء والبيع للأصول المكوّنة للمحفظة. يعتقد منتهجو هذه الاستراتيجية في عدم كفاءة الأسواق المالية وأن أسعار الأصول غير مسعّرة تسعيرا عادلا. وانه بتحليل المعلومات المتاحة يمكن شراء الأصول بأقل من قيمتها العادلة وبيعها عندما ترتفع.

من بين أساليب هذه الاستراتيجية أسلوب توقيت السوق والأسلوب القطاعي وأسلوب البحث عن الأسهم المسعّرة تسعيرا غبر عادلا.

-استراتيجية المحفظة الساكنة

تقضي هذه الاستراتيجية بشراء الأصول والاحتفاظ بها لفترة طويلة ومحاولة الحصول على عائد قريب من عائد السوق والممثل بمؤشر أسهم. يعتقد ممارسو هذه الاستراتيجية في كفاءة الأسواق المالية وصعوبة التغلب عليها.

من بين اساليب الاستراتيجية أسلوب المحاكاة الكاملة واسلوب المعاينة وأسلوب الانتقاء.

4.4.5.2المرحلة الرابعة: اختيار الأصول

في هذه المرحلة يتم إختيار الأصول الخاصة. من بين فئات الأصول التي تم تحديدها فيالمرحلة الثانية، والتي ستتشكل منها محفظة المستثمر. هذه مرحلة تقنية بحتة تستدعي إجراء العديد من الحسابات لغرض الحصول على المحافظ الكفؤة . ومن هذه المحافظ اختيار المحفظة المثلى للمستثمر وفقا لتفضيلاته.

5.5.2المرحلة الخامسة: قياس وتقييم أداء الإستثمار

ينتهي مسار عملية بناء المحفظة بقياس وتقييم أداء مسير المحفظة لفترة معينة تسمى فترة التقييم. عملية قياس الأداء تقضي بقياس العائد المحقق على المحفظة خلال هذه الفترة، أما عملية التقييم فهدفها معرفة ما إذا نم تحقيق عائد أعلى مقارنة بالمرجع، وكيف تم تحقيق ذلك وهل ذلك راجع لكفاءة مسير المحفظة أم راجع للحظ والصدفة.

الفصل الثاني: العائد والمخاطر لأصل فردي

1.العائد

1.1مفهوم العائد

يقصد بالعائد التغير النسبي في ثروة المستثمر الناتج عن حيازة الأصول المالية والاحتفاظ بها خلال فترة معينة من الزمن، ويعبر عنه كنسبة مئوية للثروة الإضافية المترتبة عن عملية الإستثمار مقارنة بالموارد المستعملة للحصول على هذه الثروة.

إذا اعتبرنا أن مستثمر ما بحوزته ثروة أصلية قدرها V_0 وقام بتوظيفها خلال مدة زمنية طولها t ليتنازل عنها مقابل موارد مقدارها V_t في نهاية الفترة، فيكون قد حقق عائدا خلال نفس الفترة مساويا ل:

$$r_t=(V_t - V_0)/V_0 \quad (1.1)$$

حيث :

r_t: عائد الفترة t.

V_T: ثروة المستثمر قي نهاية الفترة t.

V_0: ثروة المستثمر قي بداية الفترة t.

تتأتى عوائد الأصول من مصدرين أساسيين :

-الأرباح الرأسمالية التي تمثل الفرق بين سعر الأصل أو سعر التنازل عنه في نهاية الفترة وقيمته أو سعر شراءه في بداية الفترة.

-كل التدفقات النقدية (الدخل) المرتبطة بحيازة الأصل خلال الفترة المعتبرة.

2.1تصنيفات العائد

نميز اساسا بين ثلاثة انواع من العوائد :

-العائد المتوقع

هو العائد الذي ينتظره المستثمرون من حيازة الأصول والاحتفاظ بها لفترة زمنية معينة في المستقبل، ويحسب كالتوقع الرياضي لدالة توزيع احتمالات عوائد الأصل.

-العائد الفعلي أو التاريخي

يمثل هذا العائد العائد المحقق فعليا من حيازة أصل نالي معين خلال فترة زمنية في الماضي، ويحسب باستعمال البيانات التاريخية لسلسلة أسعار الأصول. يلجأ المحللون الماليون ومدراء صناديق الاستثمار إلى العوائد التاريخية لتقدير العوائد المتوقعة نظرا لصعوبة هذه المأمورية.

-العائد المطلوب

هو الحد الأدنى من العائد الذي يطلبه المستثمرون للاستثمار في أصل معين بالنظر إلى مخاطره.

لحسابه أعدت عدة نماذج رياضية كنموذج تسعير الأصول الرأسمالية ونموذج التسعير بالمراجحة، واللذان سنكرس لدراستهما فصلين منفصلين.

3.2 العائد المتوقع

كما أشرنا إليه سابقا، يمثل العائد المتوقع العائد الذي ينتظره المستثمرون من حيازة الأصول المخطّرة خلال فترة زمنية في المستقبل.

تقدير هذا العائد يستدعي بناء دالة توزيع احتمالات عوائد الأصول للفترة المعتبرة. هذا الأمر يتطلب من المستثمر:

-حصر كل حالات الطبيعة أو الظروف المحتملة التي ستتم فيه العملية الاستثمارية (إستقرار. رواج، كساد).

- تقدير العوائد واحتمالاتها لكل حالة طبيعة. يعتمد المستثمرون في هذا الشأن على خبرتهم في تحليل الوضع الاقتصادي وعلى الدراسات الاستشرافية وعلى البيانات التاريخية والتقارير المتعلقة بالمؤسسة.

انطلاقا من التقديرات السابقة، يمكن حساب العائد المتوقع للسهم للفترة المعتبرة وذلك بحساب التوقع الرياضي لدالة توزيع احتمالات عوائد الأصل، ويعبر هذا العائد عن القيمة المتوسطة للدالة، أي العائد الذي يتوقع المستثمر أن يحققه على استثماره في المتوسط.

بصفة مختصرة ترجح العوائد المتوقعة لكل حالة طبيعة باحتمالاتها ثم تجمع هذه العوائد لنتحصل على العائد المتوقع كما هو موضح في الجدول أدناه.

الجدول1.2: حساب العائد المتوقع

حالة الطبيعة	الإحتمال pi	العائد r_i	الإحتمال * العائد pi ri
1	p_1	r1	p1*r1
2	p2	r2	p2*r2
…..	…..	…..	…..
N	pN	rN	pN*rN
	1.00		E(r)=∑pi*ri

رياضيا لدينا:

$$E(r)=\sum pi*ri$$

حيث:

E(r): العائد المتوقع للأصل

pi:احتمال حدوث حالة الطبيعة i

ri:عائد الأصل في حالة حدوث حالة الطبيعة i

مثال رقم 1

يرغب مستثمر جزائري فيت توظيف جزء من مدخراته في سهم شركة "بيوفارم" خلال السنة المقبلة. بعد تحليل الوضع الاقتصادي والدراسات المتعلقة بالسهم، خلص إلى دالة توزيع احتمالات عوائد السهم التالية:

حالة الطبيعة	الإحتمال	العائد
رواج	0.5	0.15
إستقرار	0.3	0.1
كساد	0.2	0.1-

المطلوب:

حساب العائد المتوقع للسهم للسنة المقبلة.

الحل:

حالة الطبيعة	الإحتمال	الغائد	الإحتمال * العائد
رواج	0.5	0.15	0.075
إستقرار	0.3	0.1	0.03

كساد	0.2	0.1-	0.02-
	1.00		E(r)=0.085

3.1 ا لعائد الفعلي (التاريخي)

عادة ما يلجأ المستثمرون ومديرو صناديق الاستثمار إلى حساب العوائد الفعلية (التاريخية) للأصول المالية خلال فترات طويلة (من 5 إلى 50 سنة) لتقدير العوائد المتوقعة لهذه الأصول.

فيما يلي سنتناول أهم الطرق المستعملة لحساب العوائد التاريخية.

- العائد الحسابي
- العائد اللوغاريتمي أو المستمر
- العائد الهندسي.

1.3.1 العائد الحسابي

1.1.3.1 العائد الحسابي لفترة واحدة

يحسب العائد الحسابي لفترة واحدة من t_{-1}إلى t كالفرق بين أسعار الأصل في **t** و t_{-1} بسبة إلى سعر الأصل في t_{-1}.

شكليا لدينا:

$$r_t=(P_t-P_{t-1})/P_{t-1} \quad (2.2)$$

في حالة توزيع الأصل لأي تدفق نقدي D_tخلال الفترة t، تتحول العلاقة السابقة إلى:

$r_t=(Pt +D_t-Pt-1)/Pt-1$ (2.3) يمكن تفكيك العائد الحسابي السابق إلى مكونين:

$$r_t = (P_t - P_{t-1})/P_{t-1} + D_t/P_{t-1} \quad (2.4)$$

حيث يمثّل الحد الأول من العلاقة السابقة العائد المنسوب إلى الأرباح الرأسمالية، بينما يمثّل الحد الثاني العائد الناتج عن الدخل.

مثال رقم 2

فام مستثمر جزائري باكتتاب عدد معين من أسهم شركة "الأوراسي" بسعر 380 دج للسهم الواحد. مع نهاية السنة تنازل المستثمر عن أسهمه بسعر 420 دج للسهم.

المطلوب:

1-حساب العائد الحسابي للفترة علما بأن الشركة قد وزعت مبلغ 50 دج في شكل حصة نقدية.

2-فكّك العائد الحسابي إلى عائد الأرباح الرأسمالية وعائد الحصة النقدية.

الحل:

1-العائد الحسابي للسهم

$$r_t=(P_t + D_t-P_{t-1})/P_{t-1}=(420+50-380)/380=0.2368$$

2-تفكيك العائد الحسابي للسهم

-العائد المنسوب إلى الأرباح الرأسمالية

$$(P_t-P_{t-1})/P_{t-1}=(420-380)/380=0.1052$$

-عائد الحصة النقدية (الدخل)

$$D_T/P_{t-1}=50/380=0.1315$$

2.1.3.1 العائد الحسابي لعدة فترات

في حالة الاحتفاظ بالأصل لعدة فترات (k فترة)، فإن العائد الحسابي لkk فترة والتي تبدأ من t-k وتنتهي في t هو:

$$r_t(k)= (P_t-P_{t-k})/P_{t-k} \quad (2.5)$$

يمكن التعبير عن العائد الحسابي لعدة فترات إنطلاقا من العائد الحسابي لفترة واحدة كما يلي:

$$P_t/P_{t-k}=P_t/P_{t-1}\ xP_{t-1}/P_{t-2}\ x\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots xP_{t-k+1}/P_{t-k.}$$

$$P_t/P_{t-k}\ -1=(r_t+1)\ x(r_{t-1}+1)x\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots..(r_{t-k+1}+1)-1.$$

إذا كانت قيم العوائد من r_t إلى r_{t-k+1} صغيرة، فإن:

$$r_t(k)=r_t+r_{t-1}+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+r_{t-k+1}$$

بعد حساب العائد الحسابي للفترات من t-k إلى t، يمكن حساب متوسط العائد الحسابي وذلك بقسمة حاصل جمع عوائد الفترات على عدد الفترات. هذا العائد لا يعبر فعلا عن العائد المحقق خلال الفترة حيث أن العائد الحقيقي أقل من متوسط العائد الحسابي، وكلما كانت تشتت عوائد الأصل أكبر كلما كان الفرق أهم.

مثال رقم 3

إليك في الجدول أدناه أسعار الإقفال اليومية لسهم شركة "الأوراسي" لمدة أسبوع.

الجلسة	سعر الإقفال
الأحد	380
الإثنين	400
الثلاثاء	390
الأربعاء	410
الخميس	420

المطلوب:

1-حساب العوائد الحسابية اليومية للسهم

2-حساب متوسط العائد الحسابي اليومي للسهم

3-هل هذا العائد يعبر فعلا عن العائد المحقق من حيازة السهم لمدة أسبوع؟

الحل:

1-حساب العائد الحسابي اليومي

الجلسة	**العائد الحسابي اليومي**
الأحد	-
الإثنين	(400-380)/380=0.0526

الثلاثاء	0.025-
الأربعاء	.0
الخميس	243

2-متوسط العائد الحسابي اليومي

$$(0.0526-0.025+0.05128+0.0243)/4=0.0258$$

3-متوسط العائد اليومي للسهم لا يعبر عن العائد الفعلي المحقق خلال الأسبوع. فباستعمال هذا العائد' المستثمر يكون قد حقق عائدا أسبوعيا قدره $(1.0258)1-^{4}=0.1072$ وهو عائد أكبر من العائد الأسبوعي الفعلي للسهم والمساوي ل$(380-380/420)=0.1052$

2.3.1 العائد اللوغاريتمي

يعرف كذلك بالعائد المستمر لأنه، خلافا للعائد الحسابي الذي يفترض أنه يحسب مرة واحدة وفي نهاية الفترة، فإن العائد للوغاريتمي يتم حسابه بإستمرار خلال الفترة المعتبرة. وفقا للتركيب المستمر للفوائد، فإن وحدة نقدية موظفة بمعدل قدره r ستؤول إلى e^r بعد سنة.

$$e^r=\text{Lim}\ (1+r/m)^m$$

$$m\rightarrow\infty$$

حيث m تمثّل عدد المرات التي تحتسب فيه الفوائد.

لاشتقاق صيغة العائد اللوغاريتمي لفترة واحدة، نفترض أن المستثمر سيقوم في t=0 بحيازة أصل سعره P_0 ليبيعه بسعر قدره P_1 في نهاية السنة.

يمكن التعبير عن ثروة المستثمر في نهاية السنة كثروته في بداية السنة مضاف إليها العائد المحقق على هذه الثروة، أي:

$$P_1=P_0e^R \rightarrow P_1/P_0=e^R$$

بإدخال اللوغاريتم على طرفي المعادلة السابقة، لدينا:

$$Ln(P_1/P_0)=lne^R=Rlne=R$$

ومنه:

$$\mathbf{R=ln(P_1/P_0)\ (2.6)}$$

إذا ترتب عن حيازة الأصل دخل خلال الفترة المعتبرة، فالعائد اللوغاريتمي للفترة يحسب كالتالي:

$$\mathbf{R=ln(P_t+D_t/P_{t-1}\ (2.7)}$$

في حالة الإحتفاظ بالأصل لعدة فترات تبدأ من t-k وتنتهي في t، فإن العائد اللوغاريتمي في هذه الحالة معطى ب:

$$\mathbf{R_t(k)=R_t+R_{t-1}+\ldots\ldots\ldots+R_{t-k+1}\ (2.8)}$$

العلاقة السابقة تفيد بأن العائد اللوغاريتمي للفترة من t-k إلى t ماهي إلا مجموع العوائد اللوغاريتمية للفترات المكوّنة لها، وهذا راجع للخاصية التجميعية للدوال اللوغاريتمية. هذه الخاصية تسهّل عملية حساب العائد المستمر لأي فترة انطلاقا من عوائد الفترات.

من (2.6) يمكن إشتقاق العلاقة بين العائد اللوغاريتمي والعائد الحسابي:

$$R=\ln((P_1-P_0/P_0)+1)\rightarrow R=\ln(1+r) \quad (2.9)$$

لقيم صغيرة لr، لدينا:

$$r = R \quad (2.10)$$

3.3.1 متوسط العائد الهندسي

لتصحيح التحيز الذي يطال متوسط العائد الحسابي، يلجأ الإحصائيون إلى مؤشر آخر وهو متوسط العائد الهندسي ، والذي يحسب كالتالي:

$$r_g=((1+r_1)x(1+r_2)x\ldots\ldots x(1+r_N))^{1/N} -1 \quad (2.11)$$

<u>مثال رقم 4</u>

لدينا المعلومات التالية حول أسعار الإقفال السنوية لسهم خلال السنتين الماضيتين.

السنة	سعر الإقفال السنوي
0	100
1	120
2	100

المطلوب:

-حساب العوائد الحسابية السنوية للسهم ومتوسط العائد السنوي

-حساب العوائد اللوغاريتمية السنوية ومتوسط العائد اللوغاريتمي السنوي

-حساب متوسط العائد الهندسي.

ماذا تلاحظ؟

الحل:

* حساب العوائد السنوية الحسابية واللوغاريتمية ومتوسط العوائد

السنة	العائد الحسابي السنوي	العائد اللوغاريتمي السنوي	متوسط العائد الهندسي
0 1 2	- 0.20 0.16-	- 0.18 0.18	
متوسط العائد	0.02	0.00	0.00

نلاحظ أن متوسط العائد الحسابي السنوي لا يعكس العائد المحقق على السهم خلال السنتين. بحيث الأصل المعتبر لم يحقق أي عائد على الإطلاق خلال هذه الفترة.

r=(100-100)/100=0.00%

2.حساب مخاطر أصل فردي

1.2 مفهوم المخاطر

يعرف الخطر بصفة عامة عل أنه إمكانية حدوث شيء غير مرغوب فيه، تترتب عنه خسائر وأذى وأضرار.

في الاقتصاد المالي، وهو الإطار المعرفي الذي يندرج ضمنه هذا العمل، تعرف المخاطر على أنها "إحتمال أن يكون العائد الفعلي للاستثمار مختلفا عن عائده المتوقع. وهذا يتضمن إمكانية خسارة لجزء أو كل الإستثمار الأصلي، ويقاس عادة بحساب الانحراف المعياري للعوائد التاريخية" Investopedia

2.2المخاطر النظامية وغير النظامية

تبعا لقابليتها للتنويع، تصنف نظرية المحفظة المخاطر إلى صنفين :المخاطر النظامية والمخاطر غير النظامية.

1.2.2المخاطر النظامية

تمثّل الخسائر المحتملة للاستثمار في أصل أو محفظة، والمرتبطة بالسوق ككل. منها ما هو ناتج من تقلبات متغيرات السوق كأسعار الفائدة، اسعار الصرف، اسعار السلع وأسعار الأصول في الأسواق المالية، ومنها ما هو مرتبط بحالة الدورة الاقتصادية والأزمات السياسية والأوبئة الفتاكة...هذه المخاطر لا يمكن إزالتها عن طريق عملية التنويع، بل يمكن إدارتها بطرق آخرى كالتحوط مثلا.

تقاس هذه المخاطر بمعامل بيتا الدي يعبر عن حساسية عوائد الأصل لتغيرات أداء محفظة السوق. فكلما كانت قيمة هذا المعامل أكبر، كلما كانت المخاطر النظامية للأصل أكبر كذلك.

2.2.2المخاطر غير النظامية

تسمى كذلك بالمخاطر الخاصة أو المخاطر القابلة للتنويع. يقصد بها كل الظروف الخاصة بشركة أو قطاع معين ، والتي يمكن أن تؤثر سلبا على الأداء المالي للشركة. نذكر

على سبيل المثال إمكانية ولوج منافس إلى السوق، تغير في القوانين الذي يمكن أن يؤدي إلى تدهور الحصة السوقية للمؤسسة، إضراب عام للعمال لمدة طويلة...هذه المخاطر يمكن تدنيتها بحيازة محفظة منوّعة.

3.2.2 طرق قياس مخاطر الأصول

بالإضافة إلى التباين والانحراف المعياري اللذان اعتمدا بصفة أساسية كمعايير لقياس مخاطر الأصول الفردية والمحافظ منذ الأعمال الأولى لماركويتز حول نظرية المحفظة، تم اقتراح طرق آخري لهذا الغرض، من بينها:

- مجال التغير: هو الفرق بين أعلى وأدنى عائد

- الانحراف المتوسط

- احتمال الحصول على عائد سالب

- نصف التباين: هو معيار يشبه التباين، لكنه يأخذ فقط بعين الاعتبار الانحرافات السالبة.

-معامل بيتا: يقيس هذا المعامل المخاطر النظامية للأصول والمحافظ.

-القيمة المخاطر بها Value at risk

هي الخسارة القصوى على محفظة ما عند مستوى ثقة معين وفي إطار زمني محدد.

3.2 التباين والانحراف المعياري لعوائد الأصول الفردية

لقياس مخاطر الأصول وفقا لهذين المعيارين نميز بيت حالتي توفر دالة توزيع إحتمالات عوائد الأصل وحالة الاعتماد على عينة من العوائد التاريخية للأصل.

1.3.2حالة توفر دالة توزيع احتمالات العوائد

يحسب تباين العوائد كمجموع مربع الانحرافات مرجحة باحتمالاتها.

$$\boldsymbol{\sigma}^2=\sum pi(ri - E(r))^2$$

حيث:

$\boldsymbol{\sigma}^2$: تباين عوائد الأصل

pi: إحتمال حدوث حالة الطبيعة i

ri: عائد الأصل في حالة حدوث حالة الطبيعة i

E(r): التوقع الرياضي لعوائد الأصل

لحساب الإنحراف المعياري لعوائد الأصل يكفي بحساب الجذر التربيعي للتباين المعطى بالعلاقة السابقة.

$$\boldsymbol{\sigma=\sqrt{\sum pi(ri-E(r))^2}} \quad \textbf{(2.13)}$$

2.3.2 حالة إستعمال عينة من العوائد التاؤيخية

في هذه الحالة يتم ترجيح عوائد الفترات بصفة متكافئة.

تباين عوائد الأصل يحسب كما يلي:

$$\boldsymbol{\sigma^2= (1/T-1)\sum(r_t-r)^2} \quad \textbf{(2.14)}$$

حيث.

r_t:العائد الحسابي للفترةt

r: متوسط العائد الحسابي للأصل.

T: عدد الفترات.

الانحراف المعياري لعوائد الأصل معطى كذلك بالجذر التربيعي للعلاقة السابقة.

$$\boldsymbol{\sigma=\sqrt{(1/T-1)\sum(r_t-r)^2}} \quad \textbf{(2.15)}$$

يستعمل الانحراف المعياري للمفاضلة بين الاستثمارات ولحساب احتمال الحصول على عائد أقل أو يساوي مستوى معين. او احتمال الحصول على عائد محصور في مجال معين بافتراض أن هذه العوائد تتبع توزيعا معينا.

وجهت لهذين المعيارين عدة انتقادات، حيث اعتبره البعض مقياسا لتشتت عوائد الأصول وليس معيارا لقياس مخاطرها لأنها تأخذ بعين الاعتبار في نفس الوقت الانحرافات السلبية والإيجابية، الأمر الذي يتنافى مع مفهوم المخاطر كخسارة محتملة.

ينتقد أتباع المالية السلوكية كذلك معيار التباين لأنه يرجح بصفة متساوية الانحرافات السلبية والإيجابية وهو ما يتعارض مع مبدأ الكراهية للخسارة الملاحظ تجريبيا.

من جهة آخرى، استعمال هذين المعيارين يفترض ضمنيا أن عوائد الأصول تتبع القانون الطبيعي للاحتمالات، الأمر الذي لم تأكده الدراسات الميدانية Mandelbrot(1963) و.Fama(1965)

<u>مثال رقم 5</u>

بالإعتماد على معطيات المثال رقم 1، المطلوب:

-حساب التباين والانحراف المعياري لعوائد السهم

بافتراض أن عوائد السهم تتبع القانون الطبيعي للاحتمالات:

-حساب احتمال الحصول على عائد معدوم أو سالب

-حساب احتمال على عائد محصور بين 0.05 و0.10

-حساب احتمال أن يكون العائد محصورا بين العائد المتوقع وإنحراف معياري، ثم حدّد هذا المجال.

الحل

-حساب التباين والإنحراف المعياري لعوائد السهم

حالة الطبيعة	الإحتمال	العائد	$(r_S-E(r))^2$
S_1	0.5	0.15	0.0021
S_2	0.3	0.1	0.0000675
S_3	0.2	-0.1	0.0068
	1.00		σ^2 =0.0089 σ=√0.0089 σ=0.0943

-حساب إحتمال الحصول على عائد معدوم أو سالب

$$Pr\ (r\leq 0)=Pr[\ (Z=0-E(r))/\sigma]=Pr(0-0.085)/0.0943=Pr(-0.90)$$

باستعمال الجداول الإحصائية ، الاحتمال المطلوب هو 0.1841

-احتمال الحصول على عائد محصور بين 0.05و0.15

$$Pr(0.05\leq r\leq 0.15)=Pr(r\leq 0.15)-Pr(r\leq 0.05)=Pr(0.69)-Pr(-0.37)=0.4$$

-احتمال الحصول على عائد في المجال عائد متوقع زائد أو ناقص انحراف معياري هو 68.26%. المجال السابق يغطي العوائد من 0.085-0.0943 إلى0.085+0.0943

أي: [-0.0093،0.1793]

الفصل الثالث: تسيير المحفظة المكونة من أصلين

1.2 فرضيات وأسس تحليل المتوسط-التباين

لبناء نموذجه، انطلق ماركويتز(1952،1959) من الفرضيات التالية:

- رشادة المستثمرين وكراهيتهم للمخاطرة

- أسواق تامة

- عوائد الأصول المالية تتبع القانون الطبيعي للاحتمالات

- يعتمد المستثمرون في فرارتهم الاستثمارية فقط على العزمين الأوليين لتوزيعات العوائد، بحيث يقاس العائد المتوقع بمتوسط العوائد والمخاطر بالتباين

- الأفق الزمني لقرار التخصيص موحد لجميع المستثمرين وهو معطى بفترة واحدة

بناء على ما سبق، قدم ماركويتز في الخمسينيات من القرن الماضي نموذجا رياضيا يبين قبه كيف يوازن المستثمر بين العائد والمخاطرة، وكيف يختار وفقا لذلك محفظته المثلى. المقارية التي أغتمدها ماركويتز تعتبر بمثابة ثورة حقيقية في مجال إدارة الاستثمارات المالية بالنظر الى الأفكار والممارسات السائدة أنذاك قي الميدان، حيث وبشكل عام

- إختيار الأصول يتم وفقا لمعيار تعظيم العائد المتوقع دون مراعاة مخاطر هذه الأصول

- عملية دمج الأصول في المحفظة(التنويع)لا تستند الى أي معيار دقيق، بل تتوقف أساسا على خيارات وأهواء المدراء.

إنتقد ماركوفيتز الوضع السابق ، فغلى حد تعبيره :" كان يفتقد لنظرية استثمار ملائمة تتناول أثر التنويع وتميز بين المحافظ الكفؤة وغير الكفؤة، وتحلل العلاقة بين العائد

والمخاطر ليس للأصول الفردية، وإنما للمحافظ التي تحتوي هذه الأصول".(ماركويتز،1999،ص.5).

بصفة عامة، يمكن تلخيص أهم الأفكار التي يرتكز عليها نموذج ماركوفيتز، والتي سنكرس لتحليلها جزءا هاما من هذا العمل، كما يلي:

- الخصائص الهامة للأصول، والتي تؤسس عليها قرارات الاستثمار، تتمثل في العائد المتوقع والتباين

- المستثمر الرشيد يقوم بتكوين وحيازة محافظ كفؤة

- يمكن تحديد المحافظ الكفؤة بتحليل كل المعلومات المتعلقة بالعوائد المتوقعة للأصول ومخاطرها ، والعلاقة بين عائد كل أصل والأصول الأخرى المكونة للمحفظة. الأوزان التي سيخصصها المستثمر لكل أصل يمكن الحصول عليها عن طريق حل برنامج رياضي.

- من بين المحافظ المتحصل عليها سابقا، يمكن للمستثمر اختيار محفظته المثلى وفقا لأهدافه وتفضيلاته حيال المخاطر**ة.**

2.2 العائد لمحفظة مكوّنة من أصلين

إذا كان لدينا محفظة مكوّنة من أصلين A و B، فإن عائدها معطى بالمتوسط المرجح لعوائد الأصلين ، بحيث يتم ترجيح عائد كل اصل بالوزن أو النسبة المئوية المخصصة ، من ميزانية المستثمر، للإستثمار في كل أصل.

شكليا لدينا:

$$E(R_P) = E(r_A) \times w_A + E(r_B) \times w_B \quad (3.1)$$

حيث :

$E(r_p)$: العائد المتوقع للمحفظة

$E(E(r_A) ،E(r_B))$: عائد الأصلين A وB على التوالي.

$w_A ،w_B$: أوزان الأصول A وB على التوالي. $(w_A+w_B=1)$

لإشتقاق العلاقة السابقة، يكفي بتكييف تعريف العائد وكما تمت دراسته في الفصل السابق بالنسبة للأصول الفردية، لحالة محفظة مكوّنة من أصلين.

<u>مثال رقم 1.3</u>

فام مستثمر بثروة أصلية فدرها 1.000.000 و.ن بتوظيفها في أسهم شركتين Xو Y، حيث أقدم في بداية السنة على شراء 40.000 سهم من بسعر 10 للسهم الواحد و20.000 سهم من بسعر 30 للسهم الواحد.

مع نهاية السنة تنازل المستثمر عن محفظته ببيع أسهم الشركتين بسعر 15 و40 على التوالي.

المطلوب:

- حساب الأوزان المخصصة للإستثمار في كل سهم
- حساب نتيجة عملية التوظيف
- حساب عائد المحفظة

الحل:

* أوزان السهمين

وزن كل سهم معطى بالموارد المخصصة لكل أصل كنسبة من ميزانية المستثمر

وزن السهم X= الموارد المستثمرة للسهم X/ ميزانية المستثمر

= 40.000*10/1.000.000=0.4(%40)

وزن السهم Y= الموارد المستثمرة للسهم Y/ميزانية المستثمر

= 20.000*30/1.000.000= 0.6 (%60)

*نتيجة عملية التوظيف= الثروة النهائية للمستثمر- الثروة الأصلية للمستثمر

=(40.000*15+20.000*40)-1.000.000=40.000

*غائد المحفظة

$E(R_p)=\mu_p=r_X*W_X+r_Y*W_Y=0.5*0.4+0.33*0.6=0.4$ (40%)

2.3 حساب المخاطر لمحفظة مكوّنة من أصلين

خلافا لم هو عليه الحال بالنسبة للأصول الفردية، قياس مخاطر المحافظ ينطوي، بالإضافة إلى مساهمة كل أصل في مخاطر المحفظة، على قياس المخاطر المشتركة لكل توليفة من الأصول.

هذا الأمر يستدعي الى دراسة مفهومين إحصائيين أساسيين وهما التغاير ومعامل الإرتباط.

***التغاير**

يقصد بالتغاير التطور المشترك لمتغيرين عشوائيين، تغاير موجب يعني وجود علاقة طردية بين المنغيرين، ووجود تغاير سالب مفاده أن المتغيران يتغيران في إتجاه معاكس أما تغاير معدوم فينفي وجود أي ارتباط بينهما، ولحساب تغاير عوائد أصلينX وY تستعمل العلاقات التالية:

-في حالة توفر توزيعات احتمالات العوائد

$$\mathbf{COV(X،Y)=\sigma_{XY}=\sum p_s([r_{xs}-E(r_X)][r_{ys}-E(r_Y)])} \quad (2.3)$$

حيث:

Ps: إحتمال حدوث حالة الطبيعة s

r_{Xs}،r_{Ys}: عوائد الأصلين Xو Y في حالة حدوث حالة الطبيعة s

$E(r_X)$،$E(r_Y)$: العوائد المتوقعة للأصلين Xو Y.

-في حالة استعمال عيتة من العوائد التاريخية

$$COV(X،Y)= 1/T-1 \sum(r_{Xt}-\overline{r_x})(r_{Yt}-\overline{r_y}) \quad (3.3)$$

r_{Xt} r_{Yt}: عوائد الأصلينX و Y للفترة t

r_X،r_Y : العائد المتوسط للأصلين X و Y على التوالي.

للتغاير'، كأداة لتبيان طبيعة العلاقة بين المتغيرات، نقاط ضعف كإقترانه بوحدة قياس وعدم إفصاحه عن قوة العلاقة بين المتغيرات.

معامل الإرتباط

لمعالجة نقاط الضعف المشار إليها، يلجأ الإحصائيون الى معامل الإرتباط ، وهو عدد محصور في المجال [-1،1] غير مرتبط بأي وحدة قياس ويصف لنا بدقة طبيعة العلاقة وقوتها بين المتغيرات، بحيث:

- قيم قريبة من -1 و1 تدل على وجود علاقة عكسية فوية وعلاقة طردية قوية على التوالي.

- قيم قريبة من الصقر تعني وجود علاقة ضعيفة

- قيمة معدومة تفيد عدم وجود أي إرتباط بين المتغيرات.

يحسب **معامل** إرتباط متغيرين كما يلي:

$$\rho_{XY}=COV(X،Y)/\sigma_X\sigma_Y \quad (3.4)$$

أين σ_X،σ_Y يمثلان الانحراف المعياري لXولY على التوالي.

حساب التباين والإنحراف المعياري لمحفظة مكوّنة من أصلين

مخاطر محفظة مكونة من أصلين 1 و2 ،يخصص فيها المستثمر من ميزانيتة الوزن w_1 للأصل 1والوزن w_2للأصل 2 تقاس بتباين العوائد وهي معطاة بالعلاقة التالية:

$$\sigma^2_p=w^2_1*\sigma^2_1+ w^2_2 *\sigma^2_2 +2w_1w_2\sigma_{12} \quad (3.5)$$

أين:

يمثلان تباين عوائد الأصلين 1و2 σ^2_1 ،σ^2_2

: تغاير عوائد الأصل 1 مع عوائد الأصل 2. σ_{12}

بحساب الجذر التربيعي للتباين نتحصل على الإنحراف المعياري لعوائد المحفظة . وهو أداة تستعمل كذلك لقياس مخاطر المحافظ.

$$\sigma_p=\sqrt{ w^2_1 *\sigma^2_1+ w^2_2 *\sigma^2_2+2w_1w_2\sigma_{12}} \quad (3.6)$$

يمكن تفكيك مخاطر المحافظ وفق العلاقة (3.5) الى 3 مكوّنات:

- مساهمة الأصل الأول في مخاطر المحفظة ، وتتمثل في الحد $w^2_1 *\sigma^2_1$

-مساهمة الأصل الثاني في مخاطر المحفظة وهي معطاة ب $w^2_2 * \sigma^2_2$

-المساهمة المشتركة للأصلين، والممثلة في $2w_1w_2\sigma_{12}$. . قيمة هذا الحد يتوقف على معاملات إرتباط عوائد الأصول، التي تحدد بدورها نجاعة عملية التنويع ، كما سنرى لاحقا.

لاشتفاف العلاقة (5.3) ننطلق من تعريف التباين

$$\sigma^2_p= E[r_p-E(r_p)]^2$$

$$=E([w_1r_1+w_2r_2-[w_1E(r_1)+w_2E(r_2)])^2$$

حيث:

: رمز التوقع الرياضيE

: أوزان الأصلين 1 و2. w_1. w_2

: عوائد الأصلين 1 و2. r_1، r_2

باستعمال الخاصية الخطية للتوقع الرياضي وإخراج الأوزان كعوامل مشتركة، لدينا:

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=E(w_1[r_1-E(r_1)]+w_2[r_2-E(r_2)])^2$$

العلاقة السابقة هي عبارة عن متطابقة شهبرة، وعليه يمكن كتابتها كما يلي:

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=E(w^2_1[r_1-E(r_1)]^2+w^2_2[r_2-E(r_2)]^2+2w_1w_2\,[r_1-E(r_1)]\,[r_2-E(r^2)])$$

باللجوء مرة اخرى إلى الخاصية الخطية للتوقع الرياضي ، ينتج:

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=w^2_1E[r_1-E(r_1)]^2+w^2_2\,E[r_2-E(r_2)]^2+2w_1w_2\,E[r_1-E(r_1)][r_2-E(r_2)]$$

و بما أن:

$E[r_1-E(r_1)]^2=\boldsymbol{\sigma}^2_1$

$E[r_2-E(r_2)]^2=\boldsymbol{\sigma}^2_2$

$E[r_1-E(r_1)][r_2-E(r_2)]=\boldsymbol{\sigma}_{12}$

فنخلص ان تباين (مخاطر) محفظة مكوّنة من أصلين هو كما هو معطى بالعلاقة (5.3).

يمكن التعبير كذلك عن تباين المحفظة السابقة بالإستعانة بالجبر الخطي ، حيث يمكن صياغة مخاطر المحفظة بناء على شعاع اوزان الأصول ومصفوفة التباينات والتغيرات كما يلي:

$$\sigma^2_p = w' \sum w \quad (3.7)$$

حيث يمثل :

: شعاع الأوزان والشعاع المقلوب للأوزانw، w′

$\sum$. مصفوفة التباينات والتغايرات.

مثال رقم 2.3

ليكن لدينا السهمين المعرّفين كالتالي:

X

حالة الطبيعة	e 1	e 2
الإحتمال	0.5	0.5
العائد	75%	-5%

Y

حالة الطبيعة	e 1	e 2
الإحتمال	0.5	0.5
العائد	35%	-5%

المطلوب:

1-حسب تغاير عوائد السهمين

2-حساب مخاطر المحفظة المستثمرة في 30% في السهم X و70% في السهم Y

3-حساب مخاطر المحفظة السابقة على شكل نظام مصفوفات

الحل:

1-لحساب تغاير عوائد السهمين لابد من حساب العائد المتوقع لكل سهم

$E(r_X)=\sum p_s r_{Xs}=0.5*0.75 +0.5*-0.05=0.35$

$\boldsymbol{\sigma}_{XY}=E([r_{Xs}-E(r_X)][r_{Ys}-E(r_Y)]$

$=0.5([0.75-0.35][0.35-0.15]) +0.5([-0.05-0.35][-0.05-0.15])$

$=0.08$

2-لحساب مخاطر المحفظة المكونة من 30% من السهمX و70% من السهمY يجب أولا حساب تباين عوائد الأصلين

$\boldsymbol{\sigma}^2_X=E(r_x-E(r_x))^2=0.5(0.75-0.35)^2+0.5(-0.05-0.35)^2=0.16$

$\boldsymbol{\sigma}^2_Y=E(r_Y-E(r_Y))^2=0.5(0.35-0.15)^2+0.5(-0.05-0.15)^2=0.04$

$\boldsymbol{\sigma}^2_p=w^2_X*\boldsymbol{\sigma}^2_X+w^2_Y*\boldsymbol{\sigma}^2_Y+2w_Xw_Y\boldsymbol{\sigma}_{XY}$

$=0.3^2 *0.16 +0.7^2 *0.04 +2 *0.3*0.7*0.08=0.0676$

$\boldsymbol{\sigma}_p=\sqrt{0.0676}=0.26$

3-حساب مخاطر المحفظة كنظام مصفوفات

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=w'\sum w=[0.3\ 0.7]\begin{bmatrix}0.16 & 0.08\\ 0.08 & 0.2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0.3\\ 0.7\end{bmatrix}=0.0676$$

$\sigma_p=\sqrt{0.0676}=0.26$

3.3 التنويع السذج والتنويع الكفؤ

أشرنا سابقا الى ان عملية التنويع، أي دمج الأصول في محفظة، إذ اتمت بطريقة ملائمة، يمكن ان تؤدي الى تدنية مخاطر المحافظ والتقليل من قيمتها. لكن السؤال المطروح هو: كيف ينم ذلك؟

الإجابة على السؤال السابق تقودونا إلى التمييز بين التنويع السذج والتنويع الكفؤ. الصنف الأول من التنويع يقضي بنوزبع ميزانية المستثمر على مختلف فئات الأصول (أسهم، سندات، أدوات السوق النقدي....)' وفي نقس الفئة على مختلف القطاعات' دون مراعاة طبيعة الارتباطات بين عوائد كل أصل مع الأصول الأخرى. هذا النوع من التنويع من شأنه أن يخفض من مخاطر المحافظ، ولكنه لا يجعل قيمتها أقل ما بمكن.

التنويع الكفؤ أو التنويع على طريقة ماركويتزيقوم بدمج الأصول في المحافظ انطلاقا من ارتباطات عوائد الأصول المكونة للمحفظة بحيث اختيار أصول ذات معاملات ارتباط صغيرة)أو سالبة)أذا كان ذلك ممكنا) سينتج عنه محفظة ذات مستوى مخاطر أدنى بغض النظر عن مخاطر الأصول الفردية المكوّ نة للمحفظة. يشرح هذا المبدأ ماركويتز بالعبارات التالية: "إن إدارة المحفظة تعني بالضرورة التنويع. ولكنها تستدعي الصنف الصحيح للتنويع وللأسباب الصحيحة. عملية التنويع لا تتوقف على عدد الأصول التي هي بحوزة المستثمر. فمحفظة مكوّنة من 60 أسهم شركات السكك الحديدية ليست بنفس مستوى التنويع كمحفظة من نفس العدد ولكن أسهمها موزعة على قطاعات السكك الحديدية والخدمات العامة والمناجم ومختلف القطاعات الصناعية. السبب الرئيسي هو أنه هناك إحتمال كبير أن يكون

أداء شركات قطاع معين ضعيفا في نفس الوقت مقارنة بأداء شركات مختلف القطاعات. كذلك، في محاولة تدنبة تباين العوائد لا بكفي حبازة عدة أوراق مالية' بل يجب تجنب الإستثمار في أوراق مالية ذات معاملات إرتباط عالية".

هذا المبدأ سيظهر بصورة أكثر وضوحا بالرجوع الى صيغة التباين حيت أن الحد الثالث من العلاقة، والذي يمثل المساهمة المشتركة للأصلين في مخاطر المحفظة يؤثر على قيمة هذه الأخيرة، فكلما كانت قيمة معامل الإرتباط أقرب إلى -1 كلما كانت مخاطر المحفظة والمعبر عنها بتباين عوائد المحفظة أقل ما يمكن. هذا المبدأ لا يعمل فقط إلا في حالة 1 معامل ارتباط مساوي ل1 التي لا تجدي فيها عملية التنويع نفعا.

بصفة مختصرة يمكن للمستثمر، بانتهاج سياسة التنويع الكفؤ. التقليل من مخاطر المحفظة دون المساس بعوائدها بدمج أصول ذات معاملات ارتباط ضعيفة (سالبة إن أمكن ذلك). لكن ذلك سيتطلب جهدا لانتقاء مثل هذه الأصول، لأن معظم الأصول تستجيب عموما بنفس الكيفية لتقلبات الدورة الإقتصادية، ولذلك يتحول مشكل المستثمر ألى بناء وتشكيل محافظ كفؤة من ضمن الأصول المتاحة، أي تلك التي تنطوي على أقل مستوى من المخاطر لمستوى معين من العائد أو أكبر عائد لمستوى معين من المخاطر.

مثال رقم 3

نعتبر السهمينYوX لمعرّفين كالتالي:

X

حالات الطبيعة	الإحتمال	العائد
S_1	0.25	0.50-
S_2	0.50	0.00
S_3	0.25	1.00

Y

حالات الطبيعة	الإحتمال	العائد
S_1	0.25	-0.25
S_2	0.50	0.00
S_3	0.25	0.50

المطلوب:

1-حساب التوقع الرياضي لعوائد السهمين

2-حساب تغاير عوائد السهمين

3-حساب التباين والإنحراف المعياري لعوائد السهمين

4-حساب معامل إرتباط عوائد السهمين

5-حساب مخاطر المحفظة المستثمرة مناصفة في السهمين

الحل:

حساب التوقع الرياضي لعوائد السهمين

Y X

العلئد في الإحتمال	العائد في الإحتمال	الإحتمال	حالة الطبيعة
-0.0625	-0.125	0.25	S_1
0.00	0.00	0.50	S_2
0.125	0.25	0.25	S_3
$E(r_Y)=0.0625$	$E(r_X)=0.125$	1.00	

حساب تغاير عوائد السهمين

1x2x3	r_{YS}- $E(r_Y)$ 3	r_{XS}- $E(r_X)$ 2	الإحتمال 1	حالة الطبيعة
0.0488	-0.3125	-0.625	0.25	S_1
0.0039	-0.0625	-0.125	0.50	S_2
0.0957	0.4375	0.875	0.25	S_3
$COV(r_x.r_Y)=0.1484$			1.00	

3-حساب التباين والإنحراف المعياري لعوائد السهمين

$P_S(r_{YS}-E(r_Y))^2$	$P_S(r_{XS}-E(r_X))^2$	الإحتمال	حالة الطبيعة
0.0244	0.0976	0.25	S_1
0.0019	0.0078	0.50	S_2
0.0478	0.1914	0.25	S_3
$\boldsymbol{\sigma}^2$=0.0741 $\boldsymbol{\sigma}$=√0.0741 $\boldsymbol{\sigma}$=0.2722	$\boldsymbol{\sigma}^2$=0.2967 $\boldsymbol{\sigma}$=√0.2967 $\boldsymbol{\sigma}$=0.5447	1.00	

4-حساب معامل إرتباط عوائد السهمين

$$\boldsymbol{\rho}=\mathbf{COV}(r_X,r_Y)/\boldsymbol{\sigma}_X\boldsymbol{\sigma}_Y=0.1484/0.5447x0.2722=1\ (100\%)$$

هناك إرتباط طردي تام بين عوائد الأصلين.

5-حساب مخاطر المحفظة المستثمرة مناصفة بين السهمين

$\boldsymbol{\sigma}^2_p=w^2_1 *\boldsymbol{\sigma}^2_1+ w^2_2 *\boldsymbol{\sigma}^2_2 +2w_1w_2\boldsymbol{\sigma}_{12}$

$=(0.5)^2x0.2967 +(0.5)^2x0.0741 +2x0.5x0.5x0.1484$

$=0.0741+0.0185+0.0742=0.0.1668$

$\boldsymbol{\sigma}$=√0.1668=0.4084.

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p = W' \sum W = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.5 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.2967 & 0.1484 \\ 0.1484 & 0.0741 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.5 \end{bmatrix}$$

$$= 0.1668$$

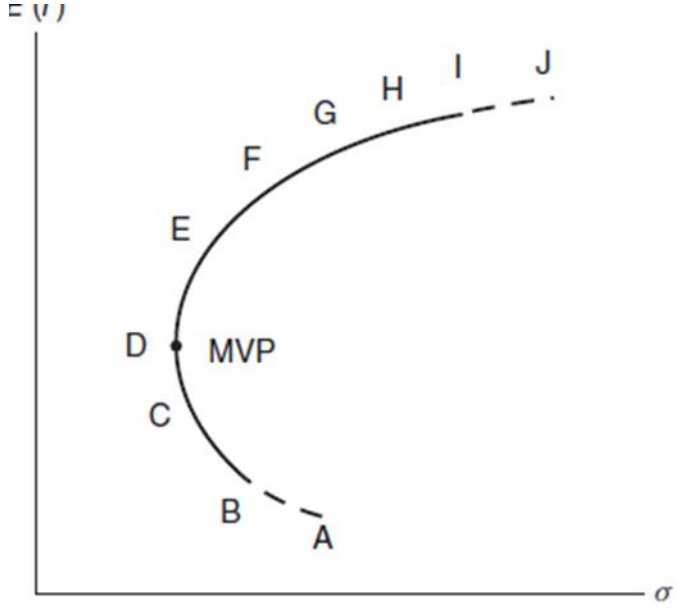
$$\boldsymbol{\sigma}_p = \sqrt{0.1668} = 0.4084$$

عملية التنويع لم تجدي نفعا نظرا لطبيعة إرتباط عوائد السهمين

4.3 المحافظ الكلية والمحافظ الكفؤة والمحافظ غير الكفؤة

إذا كان لدينا أصلين معرفين بعوائدهما ومخاطرهما ومعامل ارتباط عوائدهما، فإنه بإمكاننا تشكيل عدد كبير من المحافظ، وذلك بتغيير قيمة الأوزان المخصصة للاستثمار في الأصلين. تمثيل المحافظ المتحصل عليها في فضاء العوائد والمخاطر يترتب عنه في الحالة العامة منحنى كالذي يظهر في الشكل التالي:

الشكل 1.2 منحنى المحافظ المتاحة المشكّلة من أصلين



حيث :

- كل المحافظ التي تقع على المنحنى (الجزء المتصل +الجزء المتقطع) تسمى بالمحافظ الكلية ، وهي مجموعة المحافظ المتاحة للمستثمر بدمجه للأصول بمقادير مختلفة.

- المحافظ التي تقع على يمين المحفظة D والمتضمنة كذلك لهذه المحفظة يطلق عليها إسم المحافظ الكفؤة لأنها تنطوي على أقل مخاطر لمستوى معين من العائد أو بصفة مماثلة، تدّر أكبر عائد لمستوى معين من المخاطر. أي مستثمر رشيد سيختار محفظته في هذا الجزء من المنحنى، لأن هذه المحافظ تمثل أحسن موازنة بين العائد والمخاطر.

- المحافظ التي تقع أسفل النقطة تدعى بالمحافظ غير الكفؤة، ولا تدخل في حسابات المستثمر، لأنه بإمكانه الحصول على علاّقة أفضل بين العائد والمخاطر باستثماره في المحافظ الكفؤة.

- المحافظ التي تفع في الجزء المتقطع من المنحنى هي ممكنة فقط في حالة السماح بالبيوع على المكشوف. المحفظة J مشكّلة من موقف قصير على الأصل ذو أقل عائد وموقف طويل على الأصل ذو أكبر عائد بوزن أكبر من الواحد.

مثال رقم 4

انطلاقا من السهمين المعرّفين كما يلي:

	X	Y
العائد المتوقع	0.05	0.15
الإنحراف المعياري	0.20	0.40

$\sigma_{XY=}0$

تم تشكيل المحافظ الملخّصة في الجدول أدناه :

المحفظة	w	1-w	μ_p	$\boldsymbol{\sigma}_p$
A	1.00	0.00	5	20
B	5/6	1/6	6.7	17.9
C	4/5	1/5	7.00	17.89
D	2/3	1/3	8.3	18.80
E	1/2	½	10.00	22.40
F	1/3	2/3	11.70	27.60
G	1/6	5/6	13.3	33.40
H	0.00	1.00	15.00	40.00

المطلوب.

تحديد من ضمن المحافظ السابقة:

- مجموعة المحافظ الكفؤة

- مجموعة المحافظ غير الكفؤة

- المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين

- مثّل بيانيا المحافظ في فضاء العوائد والمخاطر.

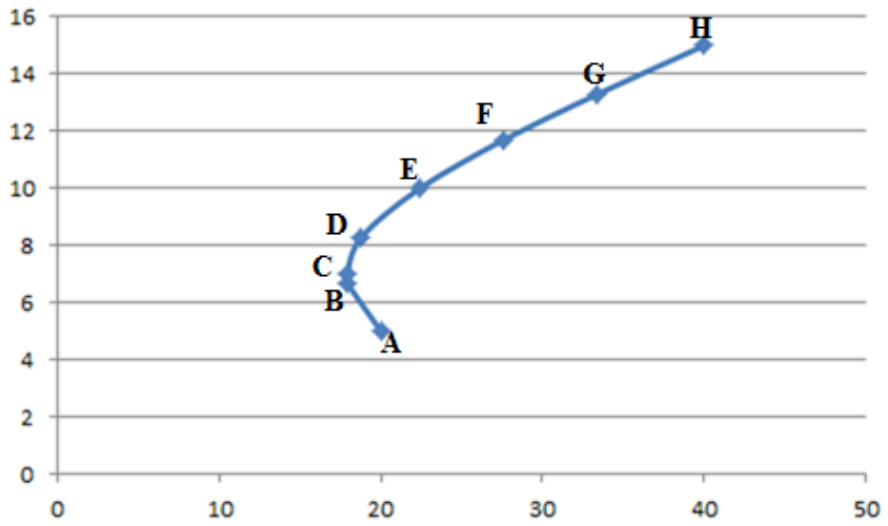
الحل:

- المحافظ الكفؤة هي المحافظ منC الى H، ويمكن استنتاج ذلك استنادا الى التمثيل البياني أو تحليليا عن طريق معرفة ما هي محفظة التباين الأدنى أو منطقيا، حيث ابتداءا من المحفظة للحصول على مستوى أعلى من العائد لابد نن تحمل مخاطر أعلى حتى نصل الى المحفظة وهي المحفظة ذات أعلى عائد.

- المحافظ غير الكفؤة هي المحافظA وB ، حيث لو قارنناها بالمحفظةC لتبين أنه بامكان المستثمر الحصول على غائد أعلى (0.07) وتحمل مخاطر(0.1789) أدنى بالإستثمار في هذه المحفظة.

- من بين المحافظ الكفؤة، المحفظةC هي التي تقلل من مخاطر المستثمر.

- التمثيل البياني



4.3 شكل المحافظ في فضاء العوائد والمخاطر بدلالة ρ

تبعا لقيمة معامل ارتباط عوائد الأصلين ، نميز بين الحالات الثلاثة:

ρ=1*

شكل المحافظ في هذه الحالة معطى بالمستقيم الذي يربط بين المحفظة المستثمرة كاملة في الأصل ذات أكبر عائد والمحفظة المستثمرة بالكامل في الأصل ذات أقل عائد. هذه العلاقة الخطية هي من الشكل:

$_p=d\boldsymbol{\sigma}+e\mu$

حيث:

ثابتان.e،d

تجدر الإشارة الى أن مخاطر المحافظ المكونة هي أكبر ما بمكن أن تكون في هذه الحالة لأن عوائد الأصلين تتغير بصفة تامة في نفس الاتجاه.

$\rho=-1$*

في حالة ارتباط عكسي تام لعوائد الأصلين، شكل المحافظ يمثل بنصفي المستقيمين اللذان يربطان النقطة P_0 بالنقاط 1 و2.

منافع التنويع في هذه الحالة هي اقصى ما تكون ، بحيث إنطلاقا من أصلين مخطرين تحصلنا على محفظة عديمة المخاطر.

* الحالة العامة $-1<\rho<1$

في هذه الحالة المحافظ تأخذ شكل منحنى كالذي يربط الأصلين 1 و2 في الشكل2.2.

يمكن التعبير عن مخاطر المحافظ بدلالة العائد بدالة من الدرجة الثانية من الشكل:

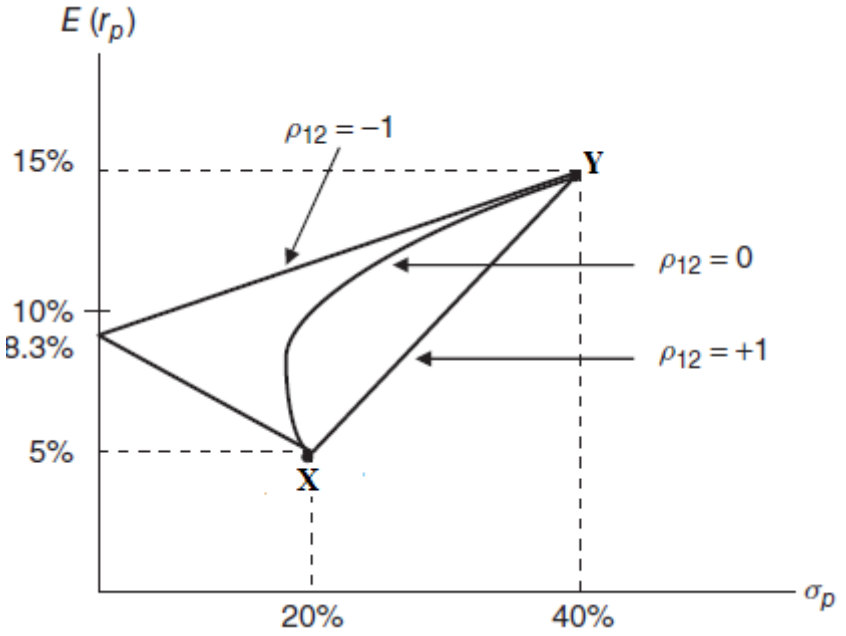
$\boldsymbol{\sigma}^2_p=a\ \mu^2+b\mu+c$

حيث: a، b وc ثوابت.

مثال رقم 5

الشكل أدناه يلخص المحافظ المتاحة المكوّنة من الأصلين المعرّفين في المثال رقم 4 لقيم مختلفة لمعامل الارتباط.

الشكل2.2: شكل المحافظ المكوّنة من أصلين لقيم مختلفة لـρ



تحديد تركيبة محفظة التباين الأدنى5.3

تحديد أوزان المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين هو أمر بالغ الأهمية لكونها المحفظة المفصلية التي تميز بين مجموعة المحافظ الكفؤة التي سيختار من بينه المستثمر محفظته المثلى ومجموعة المحافظ غير الكفؤة التي يتم حساب أوزان المحفظة المشار إليها عن طريق حساب المشتقة الأولى لعلاقة التباين ومعادلتها بالصفر.

$d\boldsymbol{\sigma}^2_{p/}dw=0$

بعد نشر الحدود وترتيبها وعزلW نتحصل على.

$$W_{MVP}= \boldsymbol{\sigma}^2_2-\boldsymbol{\sigma}_{12/}\ \boldsymbol{\sigma}^2_1+\ \boldsymbol{\sigma}^2_2-2\boldsymbol{\sigma}_{12}\ (8.3)$$

-لما $\rho=1$

بتعويض ρ بقيمته في المعادلة السابقة، لدينا :

$$W_{MVP}= \boldsymbol{\sigma}_{2/}\ \boldsymbol{\sigma}_{2}-\boldsymbol{\sigma}_1$$

هذه المحفظة التي تنعدم عندها مخاطر المستثمر هي ممكنة فقط في حالة السماح بالبيوع على المكشوف. فهي تتكون من موقف قصير على الأصل ذو العائد الأكبر وموقف طويل على الأصل ذو العائد الأدنى بوزن أكبر من الواحد.

في حالة عدم السماح بالبيوع، المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين تتمثل في المحفظة المستثمرة بالكامل في الأصل ذات أقل مخاطر.

عند -$\rho=1$

$$W_{MVP}= \boldsymbol{\sigma}2/\ \boldsymbol{\sigma}2+\boldsymbol{\sigma}1$$

-عند $\rho= 0$

$$W_{MVP}= \boldsymbol{\sigma}^2_2/\ \boldsymbol{\sigma}^2_2+\boldsymbol{\sigma}^2_1$$

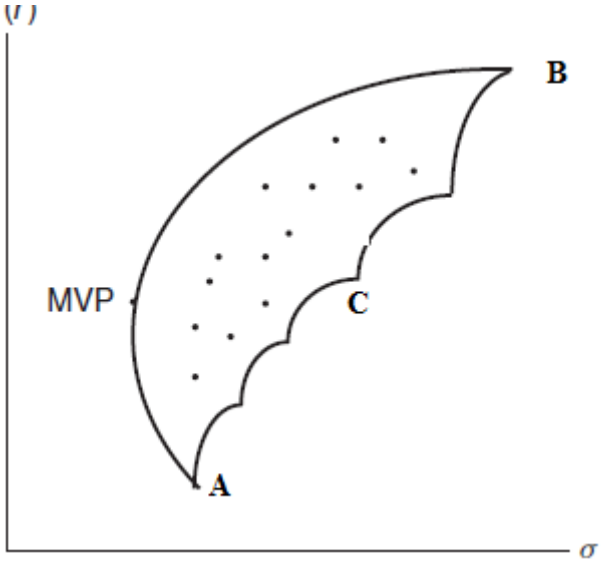
الفصل الرابع: بناء الحد الكفؤ في حالة n أصل

سنتعرض في هذا الفصل الى كيفية بناء الحد الكفؤ في حالة اصل .سنقوم بذلك أولا بافتراض أن الأصول المتاحة للاستثمار هي أصول مخطرة، لنضمّن في مرحلة ثانية غلى هذه المحفظة الأصل عديم المخاطر.

1. مجموعة المحافظ المتاحة

مجموعة المحافظ المتاحة للمستثمر في حالة أصل (الشكل 1.4) ، حيث نميز بين.

الشكل 1.4 شكل المحافظ في حالة Nأصل



- مجموعة المحافظ المتاحة للمستثمر والتي تقع في الفضاء A-B-C

- مجموعة المحافظ الحدودية. وهي المحافظ التي تقع على المنحنىA-B. كل هذه المحافظ لها أقل تباين لمستوى معين من العائد.

- مجموعة المحافظ الكفؤة، وهي مجموعة جزئية من المجموعة السابقة. هذه المحافظ لها أقل مخاطر لمستوى معين من العائد شريطة أتن يكون هذا الأخير مساويا على الأقل لعائد المحفظة الكفؤة ذات أقل تباينGMVP .

2 بناء الحد الكفؤ في حالة أصل مخطر

عملية بناء الحد الكفؤ نقتضي الحصول على الأقل على محفظتين كفؤتين. إنطلاقا من هاتين المحفظتين يمكن تشكيل عدد كبير من المحافظ الكفؤة، وذلك بدمجها بمفادير مختلفة، لأن أي توليفة خطية بيت محفظتين كفؤتين هي ايضا محفظة كفؤة (بلاك،1972)

1.2 الحل العام

لحساب أوزان المحفظة ذات أقل تباين لمستوى معين من العائد لا بد من حل البرنامج التربيعي التالي:

$$\text{Min } \boldsymbol{\sigma}^2_p = \sum\sum wi\ wj\boldsymbol{\sigma}_{ij} \quad (4.1)$$

$$\text{S.c } \sum wi\ E(ri) = E(Rp) \quad (2.4)$$

$$\sum wi = 1 \quad (3.4)$$

هذا البرنامج يمكن حله باستعمال تقنية مضاعفات لاقرانج ، حيث ينتج النرنامج التالي .

$$\text{Min } L = 1/2 \sum\sum w1w2\ \boldsymbol{\sigma}ij + \boldsymbol{\lambda}[E(Rp) - \sum wi\ E(ri)] + \Upsilon[1 - \sum wi] \quad (4.4)$$

$$\eth L/\eth w1 = w1\ \boldsymbol{\sigma}11 + w2\boldsymbol{\sigma}21 + \ldots\ldots\ldots + wn\ \boldsymbol{\sigma}1n - \boldsymbol{\lambda}E(r) - \Upsilon = 0$$

$$\eth L/\eth w2 = w1\boldsymbol{\sigma}12 + w2\boldsymbol{\sigma}22 + \ldots\ldots\ldots\ldots + wn\boldsymbol{\sigma}2n - \boldsymbol{\lambda}E(r2) - \Upsilon = 0$$

$$\eth L/\eth wn = w1\boldsymbol{\sigma}n1 + w2\ \boldsymbol{\sigma}n2 + \ldots\ldots\ldots + wn\ \boldsymbol{\sigma}nn - \boldsymbol{\lambda}E(rn) - \Upsilon = 0$$

$$\eth L/\eth \boldsymbol{\lambda} = w1E(r1) + w2E(r2) + \ldots\ldots\ldots + wnE(rn) - E(rp) = 0 \quad (5.4)$$

$$\eth L/\eth \Upsilon = w1 + w2 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots + wn - 1 = 0 \quad (6.4)$$

بما أن المعادلات (4)،(5) و(6) خطية فيمكن إعادة صياغتها على شكل نظام مصفوفات من الشكل التالي:

$$\begin{bmatrix} \sigma 11 & \dots & \sigma 1n & E(r1) & 1 \\ \dots & \dots & \dots\dots & \dots & \dots \\ \sigma n1 & & \sigma nn & E(r1) & 1 \\ E(r1) & \dots & E(rn) & 0 & 0 \\ 1 & & 1 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w1 \\ \dots \\ \dots \\ \dots \\ wn \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ \dots \\ \dots \\ E(rp) \\ 1 \end{bmatrix}$$

بدورها المعادلات السابقة يمكن أن تكتب كما يلي:

$CX=B$

$X= C^{-1}B$

حيث:

C^{-1}: المصفوفة العكسية لمصقوفة التباينات والتغايرات

X: شعاع الأوزان

B: شعاع التوابت

2.2 طريقة التعظيم لميرتون

ميرتون (1972) هو أول باحث قدم حلا تحليليا لمسالة بناء الحد الكفؤ في حالة Nأصل مخطر. أعاد ميرتون صياغة المشكل على شكل نظام مصفوفات واستعمل تقنية مضاعفات لاقرانج لحل البرنامج.

البرنامج هو من الشكل:

$\text{Min } \boldsymbol{\sigma}^2_p = w' \sum w$ (7.4)

$\text{S.c } w'E = E(rp)$ (8.4)

$W'1=1$ (9.4)

حيث يمثل W: الشعاع المقلوب للأوزان

شعاع الأوزانW:

1: شعاع الواحد.

بإستعمال مضاغفات لاقرانج :

$$MinL= ½\ w'\sum w +\boldsymbol{\lambda}[E(rp) - W'E] +\Upsilon[1-W'1]=0$$

$$\eth L/\eth W= \sum W-\boldsymbol{\lambda}E-\Upsilon 1 =0 \quad (10.4)$$

$$\eth L/\eth\boldsymbol{\lambda}= E(rp)-W'E =0 \quad (11.4)$$

$$\eth L/\eth\Upsilon= 1-W'1 =0 \quad (12.4)$$

من (10.4) لدينا

$$W= \boldsymbol{\lambda}\sum^{1-}E+\Upsilon\sum^{-1}1$$

(13.4)

بإستعمال المعاادلات (10.4) و(11.4)، نتحصل على:

$$E(rp)= w'E=E'W=\boldsymbol{\lambda}(E'\sum^{-}E)+ \Upsilon(E'\sum^{-1}1) \quad (14.4)$$

بإستعمال (10.4 والمعادلة (13.4) ينتج

$$1=w'1=1'W=(1'\sum^{-1}E) +\Upsilon(1'\sum^{-1}1) \quad (15.4)$$

بحل المعدلتين السايقتين بالنسبة ل $\boldsymbol{\lambda}$ وΥ لدينا:

$$\boldsymbol{\lambda}= CE(rp)-A/D \quad (16.4)$$

$$\Upsilon= B-AE(rp)/D \quad (17.4)$$

$$A=1\sum^{-1}E$$

$B= E'\sum^{-1}E$

$C= 1'\sum^{-1}1$

$D=BC-A^2$

بتعويض $\boldsymbol{\lambda}$ وΥ بقيمتهما في (13.4) نتحصل على أوزان المحفظة الكفؤة ذات عائد مساوي

E(rp(ل[

$$Wp=([CE(rp)-A]/D)\sum^{-1}E+([B-A\ E(rp)]/D)\sum^{-1}1 \quad (18.4)$$

$$= g+h\ E(rp)$$

أين.

$$g=1/D[B\sum^{-1}1-A\sum^{-1}E] \quad (19.4)$$

$$h=1/D[C\sum^{-1}E-A\sum^{-1}1] \quad (20.4)$$

الأوزان المتحصل عليها هي توليفة خطية لأوزان المحفظة gذات غائد مساوي لصفر وأوزان المحفظة g+ h ذات عائد مساوي ل 100%.

3.2 معادلة الحد الكفؤ

من التحليل السابق يمكن استنتاج معادلة الحد الكفؤ

من المعادلة(10.4)، لدينا $\sum W=\boldsymbol{\lambda}E+\Upsilon 1$

بضرب المعادلة السابقة في W'، ينتج

$$\boldsymbol{\sigma}^2{}_p=\boldsymbol{\lambda}EW'+\Upsilon 1W'$$

بتعويض $\boldsymbol{\lambda}$ وΥ بقيمتهما المعطاة ب(16.4) و(17.4) في المعادلة السابقة' نتحصل على معادلة الحد المعطاة بالعلاقة التالية:

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=(C\mu^2-2A\mu+B)/D \quad (21.4)$$

4.2. خصائص المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين GMVP

من المعادلة السابقة يمكن حساب عائد ومخاطر وأوزان المحفظة الكفؤة ذات أقل مخاطر.

لحساب عائد هذه المحفظة، لا يد من حساب المشتقة الأولى بالنسبة للعائد في العلاقة السابقة ومعدلتها بالصفر.

$$d\boldsymbol{\sigma}^2_{p/}d\mu=0 \quad \mu_{GMVP=}\ A/C$$

لحساب مخاطر المحفظة السابقة يكفي بتعويض عائد المحفظة الكفؤة بقيمته في المعادلة (2.14)

$$\boldsymbol{\sigma}GMVP=\ 1/\sqrt{C}$$

بالنسبة لأوزان هذه المحفظة، يمكن إستنتاج هذه الأخيرة إنطلاقا من تعريف العائد لأي محفظة، والذي هو حاصل جداء شعاعي العوائد والأوزان. في حالة المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين، لدينا: $WxE=A/C$ ومنه

$$wGMVP=\sum^{-1}1/C.$$

<u>مثال رقم.1</u>

نعتبر سوق مالية مكوّنة من 3 أصول مخطرة والمعرّفة كالتالي:

$$E=\begin{bmatrix}0.10\\0.12\\0.18\end{bmatrix} \qquad \sum=\begin{bmatrix}0.0064 & 0.002 & 0.004\\0.002 & 0.01 & 0.007\\0.004 & 0.007 & 0.0196\end{bmatrix}$$

$$\sum^{-1} = \begin{bmatrix} 180.5 & -13.75 & -31.925 \\ -13.75 & 134.38 & -45.19 \\ -31.925 & -45.19 & 73.67 \end{bmatrix}$$

المطلوب:

1-حساب أوزان المحفظة الكفؤة ذات عائد مساوي ل 13.82%.

2-حساب مخاطر هذه المحفظة.

3-تحديد معادلة الحد الكفؤ.

4- حساب عائد ومخاطر وتركيبة المحفظة الكفؤة ذات أقل تباين.

الحل:

1- حساب أوزان المحفظة الكفؤة ذات عائد مساوي ل 13.82%.

أولا: حساب قيم الثوابت A،B،C، D

$A=1'\sum^{-1}E=21.92$

$B=E'\sum^{-1}E=2.696$

$C=1'\sum^{-1}1=206.83$

$D= BC-A^2=77.21$

ثانيا: حساب أوزان المحفظة g ذات عائد مساوي ل0%

$$g=(B\sum^{-1}1-A\sum^{-1}E)/D=\begin{bmatrix} 1.68 \\ 0.76 \\ -1.44 \end{bmatrix}$$

ثالثا: حساب أوزان المحفظة h بحيث عائد g+h مساوي ل100%

$h=(C\sum^{-1}E-A\sum^{-1}1)/D=\begin{bmatrix}-8.05\\-2.93\\11.98\end{bmatrix}$

رابعا: حساب أوزان المحفظة الكفؤة ذات عائد مساوي ل0.1382

$$\sigma 2p = (C\mu 2 - 2A\mu + B)/D \quad (21.4)$$

$$=\begin{bmatrix}0.338\\0.246\\0.416\end{bmatrix} =\begin{bmatrix}1.68\\0.76\\-1.\end{bmatrix}+0.1382\begin{bmatrix}-8.05\\-2.93\\11.92\end{bmatrix}. \quad Wp = g + E(rp)h$$

2-حساب مخاطر هذه المحفظة=$W'\sum W$

$$[0.338 \quad 0.246 \quad 0.416]\begin{bmatrix}0.0064 & 0.002 & 0.004\\0.002 & 0.01 & 0.007\\0.002 & 0.007 & 0.0196\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0.338\\0.246\\0.416\end{bmatrix}$$

$=0.0076 \rightarrow \boldsymbol{\sigma}=\sqrt{0.0076}=0.0871$

3-تحديد معادلة الحد الكفؤ

$$\boldsymbol{\sigma}^2_p=(C\mu 2-2A\mu+B)/D=2.678\mu^2-0.5677\mu+0.0349$$

4-حساب عائد ومخاطر وتركيبة المحفظة الكفؤة ذات اقل تباين

$\mu_{GMVP}=A/C=21.92/206.83=0.10$

$\boldsymbol{\sigma}_{GMVP}=1/\sqrt{C}=1/14.83=0.067$

$$W_{GMP}=1\sum^{-1}/C=\begin{matrix}0.65\\0.36\\-0.01\end{matrix}$$

3. الحد الكفؤ في حالة N أصل مخطّر وأصل عديم المخاطر

توبين (1958) هو أول من قام بادراج الأصل عديم المخاطر في إدارة المحافظ. هذا الأصل يتمثل أساسا في السندات الحكومية العالية الجودة (الخالية من مخاطر الإئتمان).

مقارنة بالمحافظ المكوّنة كلية من الأصول المخطّرة (منحنى ماركويتز)، إدراج الأصل عديم المخاطر يمكّن المستثمرين من:

- تحسين العلاقة بين العائد والمخاطرة، حيث أن كل المحافظ التي تقع على المستقيم **R_f-M** في الشكل (4.2) لها عائد أعلى لنفس مستوى المخاطر مقارنة بالمحافظ التي تقع على منحنى ماركويتز.

-توسيع إمكانيات الإستثمار المتاحة للمستثمرين، وذلك عن طريق المواقف القصيرة على الأصل عديم المخاطر التي تسمح لهم بالحصول على عوائد على يمين النقطة M.

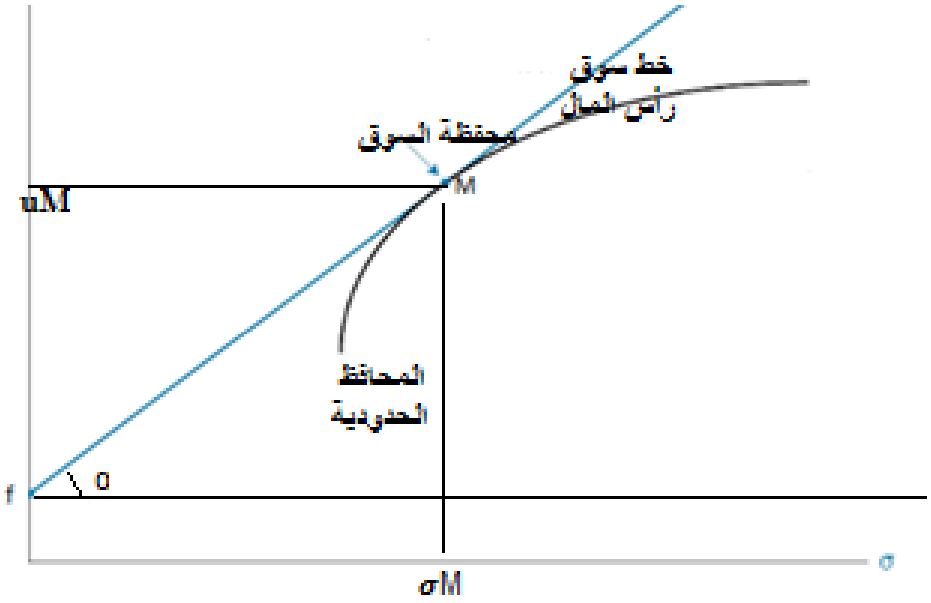
1.3. خط سوق رأس المال

الحد الكفؤ في حالة إدراج الأصل عديم المخاطر هو الخط المستقيم الذي من ينطلق من النقطة Rf ويمس منحنى ماركويتز في أعلى نقطة ممكنة(النقطة M). مجموعة المحافظ الكفؤة المتاحة للمستثمرين هي محافظ مختلطة مكوّنة من موقف على الأصل عديم المخاطر وموقف طويل على محفظة السوق (المماس) M التي يستثمر فيها كل المستثمرين بأوزان مساوية لنسبة رسملة كل أصل إلى الرسملة الإجمالية للسوق.

طبيعة الموقف على الأصل عديم المخاطر تحدده تفضيلات المستثمرين حيال المخاطرة، فالمستثمرون الذين يكرهون المخاطرة سيوظفون مواردهم في المحافظ التي تقع على يسار النقطة M. هذه المحافظ تسمى محافظ مقرضة لأن جزءا منها موظف في الأصل

عديم المخاطر والجزء الباقي فهو موجه لمحفظة الأصول المخطرة M. أما المستثمرون الذين لديهم ميول للمخاطرة، فبإمكانهم الاستثمار في المحافظ التي تقع على يمين النقطة M. هذه المحافظ تسمى محافظ مقترضة لأن جزءا منها يمثل موقف قصير على الأصل (بيوع على المكشوف)، التي ستوظف، بالإضافة إلى الميزانية الأصلية للمستثمر، في محفظة السوق.

الشكل 2.4 خط سوق رأس المال



2.3 قرار التخصيص على مرحلتين لتوبين

تبعا لتوبين (1958)، قرارات المستثمرين التخصيصية تتم على مرحلتين منفصلتين:

- في المرحلة الأولى يقوم المستثمرون بتحديد أوزان محفظة السوق بغض النظر عن تفضيلاتهم حيال المخاطرة.

- في المرحلة الثانية يدرج المستثمرون تفضيلاتهم حيال المخاطرة عن طريق طبيعة الموقف على الأصل عديم المخاطر

3.3.أوزان محفظة السوق(المماس)

بإفتراض أن $r_f < \mu_{GMVP}$ ،فإن حساب أوزان محفظة المماس أو السوق M يتم عن طريق تعظيم ميل منحنى المحافظ الكفؤة (منحنى ماركويتز) في نقطة المماس مع المستقيم الذي يمر بالنقطة r_f..

البرنامج الذي يجب حله للحصول على الأوزان هو من الشكل

$$Max(\mu - r_f)/(w'\sum w)^{1/2}$$

$$S.c.\ W'1=1$$

هذا البرنامج يمكن حله عن طريق مضاعفات لاقرانج أو بطريقة مباشرة بتعويض قيد البرنامج في دالة الهدف، حيث يأخذ البرنامج الشكل التالي.

$$Max\ W'(\mu - r_f 1)/(W'\sum W)^{1/2}$$

هذا البرنامج يتم حله عن طريق حساب المشتقة الأولى بالنسبة ل W ومعادلتها بالصفر.

شعاع الأوزان الناتج عن حل البرنامج السابق هو:

$$\mathbf{W_M=\sum^{-1}(\mu - r_f 1)/A - Cr_f} \qquad \mathbf{(22.4)}$$

4.3 معادلة خط رأس سوق رأس المال

يمكن الحصول على معادلة مستقيم المحافظ الكفؤة عند إدراج الأصل عديم المخاطر بطريقتبن:

أ-بيانيا

معادلة المستقيم هي دالة خطية من الشكل $y=a+bx$، بحيث تمثّل aعاند المحفظة لمستوى مخاطر قدره 0%، والمحفظة التي تتوفر على ذات الخاصية هي المحفظة

المستثمرة كليا في الأصل عديم المخاطر، وبالتالي الحد الثابت هو العائد الخالي من المخاطر r_f.

ميل المستقيم معطى بميل الزاوية α في الشكل (2.4) وهو مساوي ل:

$tg\alpha=\mu_M-r_f/\sigma_M$ المقابل/المجاور

معادلة خط سوق رأس المال هي إذن :

$$\mu_p=r_f+[(\mu_M-r_f)/\sigma_M]\sigma_p \quad (23.4)$$

ب-تحليليا

كل المحافظ التي تقع فوق المستقيم معرّفة بعائدها ومخاطرها

$$\mu_p=W\mu M+(1-W)r_f=r_f+W(\mu_M-r_f \quad (24.4)$$

$$\sigma^2_p=W^2\sigma^2_M \quad (25.4)$$

من المعادلة (25.4)، لدينا :

$\sigma_p=W\sigma_M$:ومنه $W=\sigma_p/\sigma_M$

بتعويض W بقيمته في المعادلة (24.4)، نتحصل على معادلة خط سوق رأس المال المعطاة ب(23.4).

الفصل الخامس: نموذج تسعير الأصول الرأسمالية

في ستينيات القرن الماضي، حاول بعض الباحثين على غرار ترينور (1962) ، شارب (1946)، لينتر (1965) وموسين (1966) ، انطلاقا من النظرية المعيارية لماركويتز.

تقديم نظرية لتقييم الأصول .

تحت مجموعة من الفرضيات ، قام هؤلاء الباحثون بوصف عملية التوازن العام لأسواق رأس المال وأثبتوا أن عوائد الأصول المخطّرة في ظروف التوازن ، هي دالة للمخاطر النظامية وأنه بمعرفة هذه العلاقة ، يمكن حساب أسعار التوازنلكل الأصول وعلاوة المخاطرة التي يخصصها السوق لكل أصل .

1-5 فرضيات النموذج:

لاشتقاق النموذج انطلق الباحثون من الفرضيات التالية:

أ- الأعوان الاقتصاديون :

- يكرهون المخاطر .

- يعظمون المنفعة .

- لهم توقعات متجانسة بالنسبة لخصائص الأصول من حيث العائد والمخاطرة .

- فترة الاستثمار موحدة بالنسبة لجميع المستثمرين وهي معطاة بفترة واحدة .

ب- الأسواق:

سوق تامة، بحيث

- المعلومات مجانية ومتاحة لكل المتداخلين

- غياب العمولات وتكاليف العمليات

- ليس هناك ضرائب

- ليس هناك قيود للبيع على المكشوف.

- يمكن الاقراض والاقراض بنفس معدل الفائدة .

5-2 اشتقاق النموذج:

سنتبع في هذا العمل الاشتقاق الذي أقترحه شارب .

نعتبر مختلف التوليفات في المحافظ المتاحة والمكونة من الأصلi ومحفظة السوق M (الشكل 1.5) ، هذه المحافظ تقع على المنحنى Mi أثبت شارب بأن هذا المنحنى لا بد أن يمس المستقيم R_fM، بمعنى آخر ان محفظة السوق M كفؤة .

إنطلاقا من أي محفظة تقع على المنحنى M والمعرفة بالخصائص التالية:

$$E(Rp) = w\,E(R_i) + (1-W)\,R_m$$

$$\boldsymbol{\sigma}^2(p) = w^2\boldsymbol{\sigma}^2 i + (1-w)^2\,\boldsymbol{\sigma}^2_m + 2w(1-w)\boldsymbol{\sigma}_{im}$$

لابد من اثبات أن ميل المنحنى iM يتساوى مع ميل المستقيمR_fM

تحليليا ، لدينا:

ميل المنحنى iM

$$\frac{dE(R_p)}{d\boldsymbol{\sigma}(p)} = \frac{dE(R_p)}{dw} \Big/ \frac{d\sigma(p)}{dw}$$

$$= \frac{E(R_i) - E(R_m)}{W(\sigma i^2 + \sigma^2_m - 2\sigma_{im}) + \sigma_{im} - \sigma^2_m}$$

عند النقطة M لدينا W=0 و$\sigma(p)=\sigma_m$، ومنه:

$$dE(R)/d\sigma(R)=(E(R_i-E(R_m))\sigma_m/\sigma_{im}-\sigma^2_m$$

بمساواة العلاقة السابقة مع ميل المستقيم R_fM

$$E(R_i)-E(R_m)/\sigma_{m\,/}\,\sigma im - \sigma^2 m=)=(E(R_m)-R_f)/\sigma_m$$

ومنه:

$$E(R_i) - r_f = \sigma_{im/}\sigma^2_m\,(E(R_m) - r_f)$$

$$= \beta_i\,(E(Rm) - r_f)$$

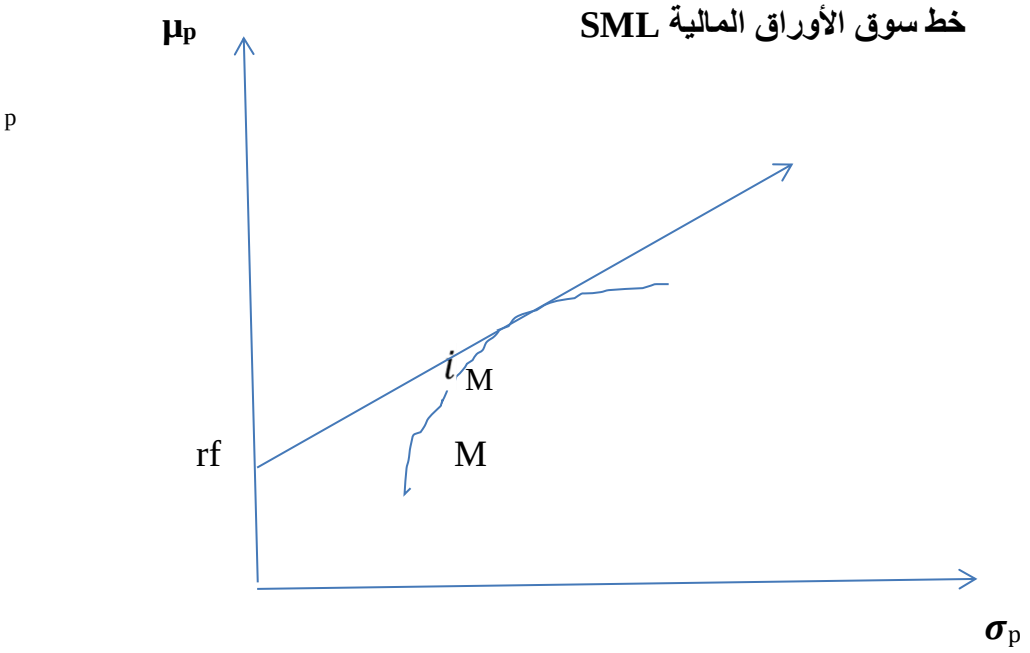
$$\mathbf{E(R_i) = r_f + \beta i\,(E(R_m) - r_f))\ (5.1)}$$

حيث: βi: يمثل معامل بيتا للأصل وتقديس المخاطر النظامية لهذا الأصل.

$E(R_m) - r_{f:}$علاوة مخاطرة وتمثل الفرق بين عائد محفظة السوق والعائد الخالي من الخطر r_f .

E (Ri): العائد المطلوب من الأصل i

الشكل 5.1 خط سوق الأوراق المالية SML



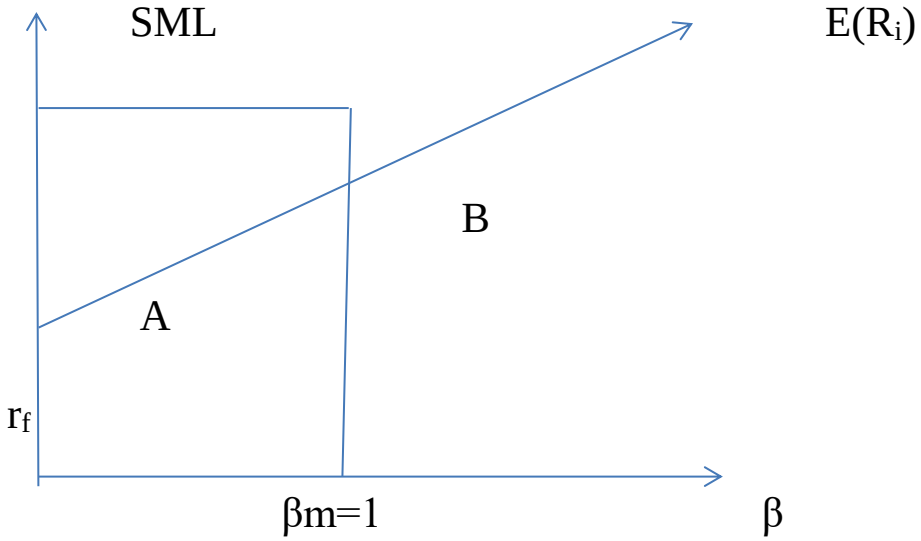
خط سوق الأوراق المالية والمعرّف بالمعادلة (5-1) يبين لنا العلاقة بين العائد المطلوب من كل أصل ومخاطره النظامية. تفيد هذه العلاقة أنه ، في ظروف التوازن ، اي مستمر سيطلب من أي أصل مخطر عائدا خاليا من المخاطر كعائد الاستثمارات المضمونة (السندات الحكومية) وعلاوة محاضرة متناسبة مع المخاطر النظامية للأصل قدره (βi (E(Rm) – rf).بعبارة آخري كلما كانت المخاطر النظامية للأصل أكبر كلما طلب المستمر تعويضا أكبر للاستثمار في هذا الأصل .

تبعا لمستوى مخاطرها النظامية ، يمكن التمييز بين:

- الأصول الهجومية ذات معاملات β أكبر من الواحد وهي أصول ذات مخاطر أعلى من محفظة السوق وأدائها يتغير بنسبة أكبر من أداء السوق.

- الأصول الدفاعية ذات معاملات β أقل من الواحد. أداء هذه الأصول يتغير بنسبة أقل مقارنة بالأداء العام للسوق.

- أصول ذات معاملات B مساوية لبيتا السوق أي واحد .أداء هذه الأصول يحاكي أداء محفظة السوق . هذه المميزات تسري على الأصول الفردية كما سترى أيضا على المحافظ حيث أن معامل β للمحفظة ما هو الا المتوسط المرجح لمعاملات β للأصول الفردية β ($\beta_p=\sum W$ ، Bi) . عند توازن السوق، العوائد المطلوبة من كل الأصول المخطرة من كل الأصول المخطرة. وفقا لمخاطرها النظامية، ستقع على طول المستقيم (الشكل 5.2). لكن ماذا بالنسبة للأصول التي تقع عوائدها خارج المستقيم ؟P في هذه الحالة، هذه الأصول تمثل فرصة للاستثمار (الشراء) إذا كان عائدها المتوقع أكبر من عائدها المطلوب (السهمA) وهي مرشحة للبيع إذا كان عائدها المتوقع أقل من عائدها المطلوب (B). في كلتا الحالتين ، قرارات المستثمرين (شراء الأصلA) في الحالة الأولى وبيع)الأصلB في الحالة الثانية ستؤدي الى تعديل تدريجي في مستوى العائد حتى يعود إلى مستوى التوازن .



4- استعمالات النموذج:

لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية استعمالات متعددة في إدارة المحافظ المالية، القرارات المالية للمؤسسة وكذا إدارة المخاطر بصفة عامة.

في إدارة المحافظ المالية، يستعمل النموذج في اختيار الأصول التي ستدر عائدا أعلى من عائد التوازن وذلك باللجوء الى معامل α . كما يستخدم في عملية تقييم أداء مدراء صناديق الاستثمارات لمعرفة مدى قدراتهم على تحقيق عوائد غير عادية (معاملات ألفا موجبة) .

في القرارات المالية للمؤسسة يلقي هذا النموذج استعمالات عديدة نذكر منها:

- حساب تكلفة الأصول الخاصة والتي هي معطية أساسية لخصم الحصص النقدية وحساب تكلفة رأس المال التي تستعمل لخصم تدفقات المشاريع الاستثمارية.

- في دراسة الجدوى الاقتصادية للمشاريع يستعمل معامل بيتا للمشروع للحصول على معدل الخصم أو العائد المطلوب من المشروع إذا كانت مخاطره تختلف عن مخاطر المشاريع العادية للمؤسسة، حيث نستعمل في هذه الحالة معامل بيتا لشركة لديها مشاريع بمخاطر مشابهة للمشروع المعتبر.

- تستعمل تكلفة الأموال الخاصة في عمليات تقييم أسهم المؤسسات غير المطروحة في السوق (private equity) وفي عروض الاكتتاب العام لأسهم المؤسسة وفي عمليات إعادة هيكلة رأس المال .

5.5 امتدادات النموذج:

قدم العديد من الباحثين دراسات حاولوا من خلالها اسقاط بعض الفرضيات المتعمدة في اعداد النموذج الأصلي لمعرفة كيف يعمل في ظروف أكثر واقعية. بصفة عامة كانت نتائج غالبية هذه الدراسات قريبة من نتائج النموذج المعياري .

- نموذج بلاك

قام بلاك بأسقاط فرضية الاقراض والاقتراض بمعدل خالي من الخطر. في هذه الظروف، يستعمل المستثمرون كبديل لمعدل العائد الخالي من الخطر ما أطلق عليه الاسم المحفظة البيتا الصفرية، وهي محفظة مكونة من أصول مخطرة ذات تغاير معدوم مع محفظة السوق.

وفقا لهذا النموذج ، العائد المطلوب من أي أصل معطى كالتالي:

$$E(R_i) = E(R_z) + (E(R_m) - E(R_z)\beta_i \quad (5.2)$$

المحفظة Z هي المحفظة التي لها أقل تباين من ضمن المحافظ التي لا تملك أي ارتباط مع محفظة السوق M .

كما يظهر من خلال العلاقة (5.2) أهم نتائج النموذج المعياري حاضرة من حيث أن معاملβ هي الأداة المستعملة لمقياس المخاطر النظامية وأن طبيعة العلاقة بين لعائد المطلوب والمخاطر النظامية هي خطية .

- تعدد الفترات:

قدم ميرتون نموذجا يسقط فيه فرضية الأفق الزمني لفترة واحدة، حيث افترض أن التداول يتم بصفة مستمرة. توصل الباحث الى نتائج النموذج المعياري لفترة واحدة.

على خلاف النموذج المعياري. المستثمرون لا يهتمون فقط بثروتهم في نهاية الفترة بل هم معنيون كذلك بفرص الاستهلاك والاستثمار عبر حياة الأصل .

تحت فرضية عدم ثبات أسعار الفائدة، يأخذ النموذج الصيغة التالية :

$$E(R_i) = r_f + (E (R_m) \beta^m – rf) + (E (R_m) – r_f) \beta^N \quad \textbf{(5.3)}$$

حيث Nتمثل محفظة تستعمل لغرض التحوط من تقلبات أسعار الفائدة .

بالإضافة إلى الأعمال السابقة، هناك دراسات عالجت جوانب آخرى من فرضيات النموذج المعياري على غرار دراسة ليفي(1969)في ظل عدم تجانس توقعات المستثمرين ودراسة برينان(1970) التي تناولت الفرق بين معدلات الضرائب على الأرباح الرأسمالية والحصص النقدية ودراسة مايرس (1972) الذي أدرج في النموذج الأصول غير قابلة للتداول كالرأسمال البشري.

6.5 اختبارات النموذج

النموذج كان محل اختبارات عديدة قام بها العديد من الباحثين لمعرفة مدى صلاحيته.

هناك اختبارات تستعمل السلاسل الزمنية وآخري على البيانات المتقطعة لعوائد الأسهم.

النموذج المختبر هو من الشكل:

$$\mathbf{R'_{Pt}= \gamma 0 + \gamma 1 \beta p + \varepsilon p \quad (5.4)}$$

حيث:

R_{Pt}: فائض العائد على المحفظة p $(R'_{pt}=R_{pt}-r_f)$

$\gamma 1$: $R_{mt}-r_f$

إثبات صلاحية النموذج يعني أن:

-$\gamma 0$ لا بد أن يكون معنويا مختلف عن الصفر.

-$\gamma 1$ لابد أن يكون موجبا ومساويا لعلاوة المخاطر (Rmt-rf)

-معامل β هو المتغير الوحيد المفسّر للعوائد.

قبل إختبار فاما وفرانش (1992)، أغلبية الدراسات أكدت أن $\gamma 0$ معنويا مختلف عن الصفر وأن $\gamma 1$ موجب ولكنه أقل من Rm-rf. كما أثبتت كذلك أن معامل بيتا هو العامل الوحيد المفسّر للعوائد.

إختبارات النموذج كانت تتم على مرحلتين. في المرحلة الأولى تحسب معاملات بيتا للأسهم الفردية لمدة 5 سنوات وذلك بإجراء إنحدار عوائد الأسهم على عوائد محفظة السوق. بعد ذلك ترتب السهم تنازليا وفقا لمعاملات بيتا ونشكّل منها N محفظة. في المرحلة الثانية، يتم حساب معاملات بيتا وعوائد المحافظ لمدة 5 سنوات وتقدر المعلمات $\gamma 0$ و$\gamma 1$ بعملية انحدار كالمعطاة بالعلاقة (5.4).

7.5 حدود النموذج

وجهت للنموذج عدة انتقادات ولعدة أسباب. من الباحثين من يؤكد أن النموذج غير قابل للاختبار على غرار رول(1977) الذي يرى أن مؤشرات الأسهم لا تمثل إلا جزءا من محفظة السوق، التي تتضمن بالإضافة الى باقي الأصول المالية، الأصول الحقيقية والأصول غير المادية كالرأسمال البشري.

أنصار المالية السلوكية يعيبون على النموذج على أنه غير قادر على تفسير بعض التحيزات والحالات الملاحظة في الأسواق المالية كالعوائد غير العادية لأسهم الشركات الصغيرة واسهم القيمة والأسهم التي حققت مكاسب في الماضي القريب.

بالإضافة إلى ما سبق يطرح اختبار النموذج بعض المشاكل المنهجية كاختيار طريقة الاختبار وفترة الاختبار وقواعد البيانات المستعملة وبعض مدخلاته كمعاملات بيتا وعلاوات المخاطر التي تتميز قيمها بعدم الاستقرار.

مثال رقم 1

الجدول أدناه يلخص لنل العوائد الشهرية للسهم ABC ومؤشر السوق خلال السنة الماضية.

الشهر	عائد مؤشر السوق(X)	عائد السهم(Y)
1	-0.01087	-0.02326
2	-0.01099	-0.09524
.....	.....	.....
11	0.018357	0.02157
12	0.09009	0.11324
المجموع	0.28173	0.31925

المطلوب:

1-حساب معاكل بيتا للسهم. ما طبيعة هذا السهم؟

2-حساب المخاطر الكلية للسهم ثم تفكيمها إلى مخاطر نظامية ومخاطر غير نظامية.

4يعطى: $\sum Y^2=0.0410865$; $\sum X^2=0.0161131$; $\sum XY=0.02128$

الحل:

1-حساب معامل بيتا للسهم

$\beta_{ABC}=COV(r_{ABC}‘r_m)/\boldsymbol{\sigma}^2_{rm}$

$COV(r_{ABC}‘r_m)=(1/N-1)\sum XY-XY$

$=(1/11x0.02128-0.023x0.026)=0.0013.$

$\boldsymbol{\sigma}^2_{rm}=(1/N-1)\sum X^2-(X^-)^2$

$=1/11x0.0161131-(0.023)^2=0.0009$

$B_{ABC}=0.0013/0.0009=1.44$

السهم السابق هجومي لأن معامل بيتا أكبر من الواحد. فكل تغير قدره 1% في أداء محفظة السوق يصاحبه تغير قدره 1.44% في عائد السهم وفي نفس الاتجاه.

2- حساب المخاطر الكلية للسهم وتفكيكها إلى مخاطر نظامي ومخاطر غير نظامية

-المخاطر الكلية للسهم

$\boldsymbol{\sigma}^2_{ABC}=(1/N-1)\sum Y^2-(Y^-)^2$

$=(1/11)x0.0410865-0.026^2=0.03$

-المخاطر النظامية للسهم

$B^2\ \boldsymbol{\sigma}^2_{rm}=1.44^2x0.0009=0.0018$

-المخاطر غير النظامية= المخاطر الكلية-المخاطر النظامية

$=0.03-0.0018=0.0282.$

الفصل السادس: نظرية التسعير بالمراجحة

نظرية التسعير بالمراجحة هي نظريه لتسعير الأصول بديلة لنموذج تسعير الأصول الرأسمالية أقترحها ستيفن روس (1976). تنص هذه النظرية على أنه، في حالة التوازن وعند نفاذ كل فرص المراجحة، العائد المطلوب من أي أصل هو دالة خطية لمختلف العوامل الاقتصادية الكلية التي تعكس المخاطر النظامية للأصل، مرجحة وفقا لأهميتها بمعاملات حساسية تسمى بمعاملات بيتا.

هذه العوامل يمكن أن تكون مؤشرات متعلقة بالناتج الوطني ومعدلات التضخم أو اسعار الفائدة والصرف والمواد الأولية أو أي عامل آخر له تأتير على عائد الأصول المعتبرة.

النموذج لا يقدم قائمة لهذه العوامل بل هي محددة ميدانيا من طرف المحلّل المالي أو الباحث حسب الحالة.

تطبيق النموذج يستدعي- تحديد العوامل المفسّرة لعائد الأصل

- قياس تأثير العوامل على عائد الأصل عن طريق حساب معاملات بيتا لكل عامل. ويتم ذلك بإجراء إنحدار خطي للعوائد التاريخية للأصل على العوامل .

- تفدير علاوة المخاطرة المرتبطة بكل عامل. هذه العلاوة تمثل الفرق بين مساهمة كل عامل في عائد الأصل والعائد الخالي من المخاطر.

1. فرضيات النموذج.

يرتكز النموذج على فرضيات أكثر واقعية وأقل تقييدا مقارنة بنموذج تسعير الأصول الرأسمالية. أهمها:

- سوق رأس مال تامة
- تجانس توقعات المستثمرين
- عوائد الأصول هي دالة لعدة عوامل
- المخاطر غير النظامية يمكن تحييدها بحيازة محفظة منوعة.
- غباب فرص المراجحة.

2 .المراجحة وفانون السعر الواحد.

المراجحة بصفة عامة هي عملية استغلال الفروقات الظرفية في أسعار الأصول لغرض تحقيق ربح سريع وبدون تحمل مخاطر. مثل هذ العمليات نادرة في الأسواق المالية المعاصرة التي تمتاز نيتنا فسية وكفاءة عاليتين، ولما تظهر تزول بسرعة نظرا للمنافسة الكبيرة بين المستثمرين لاستغلالها.

قانون السعر الواحد ينص على أن أي أصلين بنفس الخصائص لا بد أن يكون سعرهما متساويا في الوقت الحاضر. اختراق هذا القانون يعني وجود فرصة للمراجحة من خلال بيع الأصل المسعر بالزيادة وشراء الأصل ذو السعر المتدني.

نظرا للأهمية البالغة لمبدأ غياب فرص المراجحة في اشتقاق النموذج. سنفدم فيما يلي بعض الأمثلة لعمليات المراجحة.

1-أصل يباع بسعرين مختلفين

لنفرض أن سهم فرانس تيليكوم يتداول ب9.8 أورو في بورصة باريس وب10 دولار في بورصة نيويورك وأن سعر صرف.USD/EUR=1

الأسعار المختلفة للسهم فب السوقين تتيح عملية مراجحة يقوم فيه المراجح ب:

- يبع السهم على المكشوف في بورصة نيويورك.

- شراء نفس الكمية في نفس الوقت من الأسهم في بورصة باريس. هذه الأسهم سيتم إرجاعها الى المؤسسة المالية التي أقرضتنا الأسهم المباعة على المكشوف في بورصة نيويورك.

العمليات السابقة يترتب عنها ربح للمراجح خالي من المخاطر قدره 0.2 أورو للسهم الواحد.

2-إختلال العلاقة بين سعر الأصل في السوق الفورية وسعر العقد المشتق المحرر على الأصل

لنفرض أن سعر بترول البرانت في السوق الفورية يتداول عند مستوى 100 دولار للبرميل الواحد, وأن العقد المستقبلي المحرر على هذا الأصل لاستلام 6 أشهر هو 105 دولار. السعر النظري للعقد بافتراض معدل عائد خالي من الخطر قدره 5% سنويا وتكاليف تخزين معدومة معطى كالتالي:

$100*e^{0.05*1/2}=102.5$. بما أن السعر النظري للعقد مختلف عن السعر المتداول في السوق, فيمكن استغلال هذه الاختلال لتحقيق ربح خالي من المخاطر باجراء العمليات التالية في الوقت الحاضر:

-بيع العقد المستقبلي باستلام 6 أشهر ب 105 دولار

-شراء البترول فورا

-تمويل العملية السابقة بقرض لمدة 6 أشهر وبسعر فائدة قدره 5% سنويا.

تسوية العمليات السابقة في تاريخ الاستلام سيترتب عنها ربح خالي من المخاطر قدره 2.5 دولار للبرميل الواحد, حيث يستلم المراجح 105 دولار يخصص منها 102.5 دولار لتسديد القرض والفوائد ويحتفظ ب 2.5 دولار كربح.

3- العائد المطلوب من الأصل يختلف عن عائده المتوقع

لنفرض أن عائد محفظة السوق هو 10% وأن معدل العائد الخالي من الخطر يفدر ب5 % وأن العائد المتوقع لمحفظة A ذات معامل بيتا مساوي ل0.5 يقدر ب 8% . العائد المطلوب من السهم باستعمال علاقة SML هو:

$$E(r_i)=r_f+\beta(R_m-r_f)=0.05+0.5(0.1-0.05)=0.075$$

بما أن العائد المتوقع للأصل أكبر من عائده المتوقع فهو مسعّر بالنقصان وهو فرصة للشراء. لتحقيق ربح خالي من المخاطر لا بد من إجراء العمليات التالية:

-شراء موقف قدره 1 و.ن. من الأصل

-تمويل العملية السابقة عن طريق موقف قصير قدره 1 و.ن على محفظة مكوّنة من 50 %من الصل عديم المخاطر و50% من محفظة السوق.

العائد المتحصل عليه من المحفظة A والمحفظة الجديدة(محفظة المراجحة) هو:

$$1*0.08-1*(0.5*0.5+0.5*0.1)=0.08-0.075=0.005$$

العمليات التي تم وصفها هي نادرة جدا في الأسواق المالية, وتزول بسرعة نظرا للإمكانيات البشرية والتكنولوجية الهائلة التي يتوفر عليها المراجحون (بنوك الاستثمار أساسا). نشاط هؤلاء هو الذي يعيد أسعار الأصول غلى التوازن ويتحقق بذلك قانون السعر الواحد.

3.6.اشتقاق النموذج

كما أشرنا إليه سابقا, نظرية التسعير بالمراجحة تقضي أنه عند التوازن, يمكن التعبير عن عوائد الأصول كدالة لعدة متغيرات كما يلي:

$$R_i(t)=\mu_i+\sum b_{ik}F_k+\epsilon_i(t) \qquad (1)$$

حيث:

μ: التوقع الرياضي لRi

bik: تمثل حساسيات العائد على الأصلi للعوامل Fk

ϵ_i : ضجيج أبيض ويمثل المخاطر الخاصة للاصل i

$$Cov(\epsilon i, \epsilon)j=Cov(\epsilon i,F_k)=0$$

$Cov(\epsilon i(t), \epsilon i(t'))=0$ لكل i,k,j مختلف عنi و t' t

لاشتقاق علاقة الAPT, ننطلق من محفظة ذات قيمة أصلية معدومة أي:

$$\sum w_i=0$$

حيث wi يمثل مبلغ الموارد المستثمرة في الأصل i

التغير في فيمة المحفظة الناتج باستعمال العلاقة (1) معطى كالتالي:

$$\sum w_i(1+R_i)-\sum w_i=\sum w_iR_i=\sum w_i\mu_i+\sum(\sum w_ib_{ik})F_k+\sum \epsilon i$$

لكي تكون هذه المحفظة عديمة المخاطر, لا بد أن تكون حساسيات العوامل bik معدومة وان تكون المخاطر الخاصة للآصل معدومة كذلك. لتحقيق الشرط الأول يكفي باختيار أوزان الأصول بحيث:

$\sum w_ib_{ik}=0$.بالنسبة للشرط الثاني, لابد من حيازة محفظة منوعة.

أي محفظة بالخصائص السابقة تسمى محفظة مراجحة. هذه المحفظة لا تحتاج لأي إنفاق إستثماري في بداية الفترة ولها قيمة نهائية فدرها $\sum wi\mu i$. مبدأ غياب فرص المراجحة يقضي أن تكون هذه القيمة معدومة كذلك, أي $\sum wi\mu i=0$.

باستغلال بعض خصائص الجبر الخطي على الشروط السابقة, يمكن كتابة :

$$\mu=\boldsymbol{\lambda}_0+\sum\boldsymbol{\lambda}_i B_k \qquad (2)$$

ولأي أصل i على الخصوص:

$$\mu_i=\boldsymbol{\lambda}_0+\sum\lambda_{ibik}$$

في حالة وجود أصل عديم المخاطر والحد الثابت للنموذج معطى ب r_f وبالتالي العلاقة (2) تتحول إلى:

$$\mu_i=r_f++\sum\boldsymbol{\lambda}ibik$$

العائد المتوقع من الأصل هو حاصل جمع الغائد الخالي من الخطر وعلاوات المخاطرة المرتبطة بالعوامل مرجحة بمعاملات الحساسية b_{ik}.

<u>مثال تطبيقي</u>

الجدول التالي يلخص لنا معاملات الحساسية(بيتا) للعوامل 1 و2 المفسّرة لعوائد محفظتين منوعتين A وB وعوائدهما المتوقعة.

المحفظة	العائد	معامل بيتا للعامل 1	معامل بيتا للعامل 2
A	0.10	1.9	-0.6
B	0.14	0.9	0.4

المطلوب:

1-حساب معادلة الAPT بافتراض إمكانية الاستثمار في أصل عديم المخاطر معدل عائده 8 %.

2-لنفرض أنه لدينا محفظة منوّعة C ذات عائد قدره 12.5% ومعاملات بيتا للعوامل 1 و2 قدرها 1.1 و0.3 على التوالي , ومحفظة D عائدها المتوقع 13.5% ومعامل بيتا قدره 2.3 للعامل 1 و0.7 للعامل 2. بيّن كيف يمكن لمستثمر رشيد استغلال هذه الفرصة.

الحل:

1-معادلة الAPT

أولا لا بد من حساب قبم علاوات المخاطرة المرتبطة بالعاملين 1 و2.

$\mu_A=r_f+\boldsymbol{\lambda}_1 \beta_i 1+\boldsymbol{\lambda} \beta_{\underline{i}} 2$

$\mu_B=r_f + \boldsymbol{\lambda}_1 \beta i1+\boldsymbol{\lambda}_2 \beta i 2$

$0.10=0.08 + \boldsymbol{\lambda}1 *1.9 + \boldsymbol{\lambda}2*(-0.6)$

$0.14=0.08 + \boldsymbol{\lambda}1*0.9 ++ \boldsymbol{\lambda}2 *0.4$

من المعادلتين السابقتين, لدينا $\boldsymbol{\lambda}1=0.02$ و$\boldsymbol{\lambda}2=0.03$

معدلة الAPT

$\mu_p=0.08 +0.02\ \beta i1 +0.03\ \beta i\ 2$

2- حسب المعادلة السابقة, فان العوائد المطلوبة من المحافظ C وD هي 11.1% و

14.7%

على المستثمر شراء المحفظة C أن عائدها أكبر من عائد التوازن وبيع المحفظة D لأن عائدها أقل من عائد التوازن.

قائمة المراجع

Bertrand،P. ;Prigent،J(2012). Gestion de portefeuille.Analyse quantitative et gestion structure.2 éd..Dunod،Paris.

Black، F.(1972).”Capital Market Equilibrium with Restricted Borrowing”، Journal of Business،45 (3)، 444-455.

Black، F.، M. C. Jensen، and M. Scholes،(1972) “The Capital Asset Pricing Model: Some Empirical Tests،” in M. C .Jensen، ed.، Studies in the Theory of Capital Markets. Praeger، New York، 79–124.

Brennan، M. J.،(1970) “Taxes، Market Valuation and Corporation Financial Policy،” National Tax Journal، December، 417–427.

Copeland،T; Weston،F. andShastri،K.(2014).Financial theory and corporate policy.Pearson.Edinburgh.

Francis; J.K.;Kim،D.(2013).Modern portfolio theory.John Wiley،New Jersey.

Levy،H;Post،T.(2005).Investments.Prentice-Hall، Harlow(UK).

Lintner، J.،(1965)Security Prices and Maximal Gains from Diversification،” Journal of Finance، December،587–616.

Markowitz H. (1952a).« Portfolio Selection »، The Journal of Finance، 7 (1)، 77-91.

Markowitz، H. M. (1959). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. John Wiley &Sons، New York.

Markowitz، H. (1999).»Early History of Portfolio Theory،1600-1690 »،Financial Analyst Journal،5(4)،5-16،Oxford.

Mayers، D(1972).، "Non-Marketable Assets and the Capital Market Equilibrium under Uncertainty،" in M. C. Jensen، ed.،Studies in the Theory of Capital Markets. Praeger، New York، 223–248

Merton، R.C.(1972)."An Analytic Derivation of the Efficient Portfolio Frontier"، Journal of Financial and Quantitative Analysis 7(4)،1857-1872.

Merton، R.(1973)، "An Intertemporal Capital Asset Pricing Model،" Econometrica، September، 867–888.

. Mossin، J.، (1966)،"Equilibrium in a Capital Asset Market،" Econometrica، October، 768–783.

Portrait،R.:Poncet،P.(2008).Finance de marché.Dalloz،Paris.

Roll، R.(1977)، "A Critique of the Asset Pricing Theory's Tests،" Journal of Financial Economics، March، 129–176.

Ross، S.A.(1976)،"The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing،" Journal of Economic Theory، December، 343–362.

Sharpe، W. F.(1963)، “A Simplified Model for Portfolio Analysis،” Management Science، January، 277–293.

Sharpe W.(1964).« Capital Asset Prices – A theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk »، Journal of Finance،19(3)،425-442.

Viviani، L.(1997).Gestion de portefeuille.Dunod،Paris.

Tobin ، J. (1958). « Liquidity Preference as Behavior Toward Risk »، Journal of Economic Studies،25(2)،65-86.