المحاضرة السادسة : نظرية المحفظة المالية Markowitz

رابعا: اساسيات نظرية المحفظة المالية

وضع العالم Markowitz نظرية المحفظة المالية عام1956 ، واستند في نظريته على عدة فرضيات تتعلق بسلوك المستثمر . ونظرية المحفظة تهتم بقرارات المستثمر في اختياره للأصول المراد الاستثمار فيها من حيث الموازنة بين العائد المتوقع والمخاطر من خلال تعظيم العائد من دون أي زيادة في المخاطر أو تخفيض المخاطر عند مستوى معين من العائد . وتعتبر نظرية المحفظة من التطورات الكبيرة التي شهدها الاستثمار في الأوراق المالية وحصل عليها العالم Markowitz على جائزة نوبل في العام 1990.

ومفهوم المحفظة موجود منذ القدم من خلال المقولة" عدم وضع البيض كله في سلة واحدة "ومن هذا القول نستنتج معنى تخفيض المخاطر من خلال التنويع ويكون التنويع عن طريق الاستثمار من خلال :

- الأسهم والسندات
- الأصول الملموسة(السلع ،الخدمات، العقارات، المعدات.....)
- النقد والمعادن الثمينة
- العملات

التنويع يشمل أيضاً الاستثمار في اكثر من سوق وفي اكثر من دولة، كذلك يشمل التنويع الاستثمار في أدوات استثمارية من أجال مختلفة، إن تكوين المحفظة يمكن كذلك أن يكون من الأسهم فقط ويمكن أن تكون من السندات وكذلك يمكن أن يكون هناك محافظ صغيرة داخل المحفظة الواحدة.

1- مفهوم المحفظة الاستثمارية المثلى

يبنى القرار الاستثماري بشكل أساسي على عاملين، العامل الأ ول يتمثل في تحليل الأدوات الاستثمارية وتحليل الأسواق وتحديد البدائل الاستثمارية المختلفة في ضوء ذلك وبالاستناد إلى عنصرين رئيسين هما العائد والمخاطرة .أما العامل الأخر فيتمثل في تكوين المحافظ الاستثمارية من الأدوات المختلفة بالاستناد إلى خصائصها الرئيسية .إن مخاطر الأدوات الاستثمارية لا تدرس بصورة مستقلة بينما في إطار مساهمتها في مجموع المخاطر الكلية للاستثمار، وقد قدم الاقتصاديون عدة صيغ تجمع بين درجة تجنب المخاطر والعوائد والمنفعة الاستثمارية وإحدى هذه الصيغ ما يلي:

$$U = E(r) - 0.005\ A\ \sigma^2$$

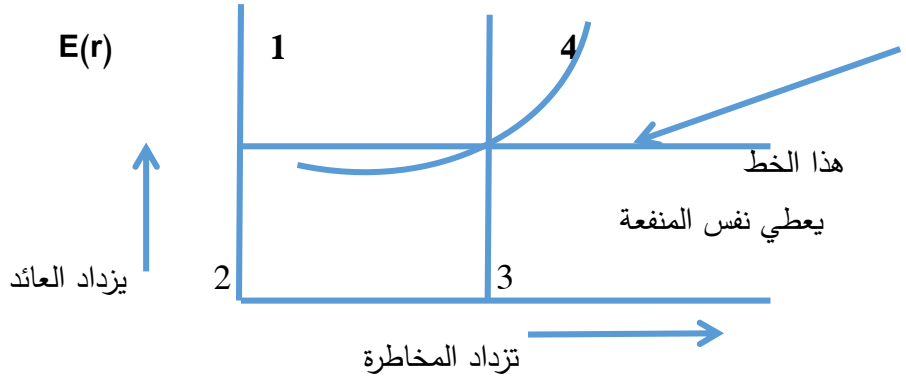
- U: تمثل مستوى المنفعة.
- E(r) : العائد المتوقع
- σ^2 : الانحراف المعياري
- A: فهو معامل تجنب المخاطر وهو معامل نظري افتراضي.
- 0.005: المشتق الاول للمنفعة الحدية

ومن الصيغة أعلاه نجد أن:

- كلما ارتفع العائد المتوقع ارتفعت درجة المنفعة المتحققة للمستثمر.

❖ كلما ارتفعت المخاطر أو معامل تجنب المخاطر قلت المنفعة المتحققة على الاستثمار.

لذلك فانه كلما زادت درجة المخاطر على استثمار معين زاد العائد المتوقع وكلما انخفضت درجة المخاطرة كلما انخفض العائد المتوقع منه للوصول إلى نفس المنفعة. وبوجود اكثر من بديل استثماري.



يوضح الشكل السابق العلاقة الطردية بين العائد والمخاطرة، البدائل في المربع 1مرغوبة ولكن غير ممكنة والبدائل في المربعين2و3 كفؤة، البدائل في المربع4غير كفؤة.

وقد قدمت نظرية المحفظة Markowitz مفهوم المحافظ الكفؤة والتي تعظم العائد عند مستوى معين من المخاطر أو تقلل المخاطر لأدنى حد عند مستوى عائد معين . فالمحفظة المثلى هي خيار كفؤ يعظم المنفعة للمستثمر و المحفظة المثلى من وجهة نظر المستثمر الرشيد: هي تلك المحفظة التي تتكون من تشكيلة متنوعة ومتوازنة من الأصول أو الأدوات الاستثمارية ، وبطريقة تجعلها الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف المستثمر، مالك المحفظة أو من يتولى إدارتها .

2- عوائد الاستثمار في المحفظة المالية

يمكن قياس العو ائد على الاستثمار بشكل عام كما يلي:

❖ **معدل العائد = القيمة الحالية للاستثمار - القيمة المبدئية للاستثمار / القيمة المبدئية للاستثمار**

أما بالنسبة للاستثمار بالأسهم فأن:**معدل العائد المتحقق** هو العائد الفعلي الذي يحققه المستثمر عند الاحتفاظ بسهم معين ويمكن حسابه عن طريق الصيغة التالية:

معدل العائد = سعر بيع السهم +التوزيعات النقدية – سعر شراء السهم / سعر شراء السهم

وفي حال قيام الشركة بتوزيع اسهم مجانية خلال فترة اقتناء السهم فأن هذا يتم أخذه بعين الاعتبار عند حساب العائد، وذلك من خلال حساب قيمة الأسهم عند الشراء وقيمة أي توزيعات نقدية تم الحصول عليها وقيمة الأسهم عند البيع مع الأخذ بعين الاعتبار الأسهم ،كذلك سيتم مراعاة أي تغيرات تؤثر على سعر السهم.

وهناك أيضا نوع من العائد يسمى بالعائد المتوقع ويمكن حسابه بطرق مختلفة ابسطها أن نقوم بحساب الوسط الحسابي للعوائد التاريخية لسهم معين.

❖ **الوسط الحسابي** هو عبارة عن مجموع القيم على عددها، ويفيدنا في معرفة معدل العائد لأي سهم من خلال العوائد التاريخية . ويمكن من خلال الوسط الحسابي مقارنة معدل العوائد على الاستثمارات المختلفة .

❖ **معدل العائد المطلوب** هو المعدل الذي يطلبه المستثمر على استثماره تعويضا عن المخاطر المحتملة ، وهو يعوض المستثمر عن: القيمة الزمنية للنقود اي تعويض عن الانتظار وتكلفة الفرصة البديلة ، التضخم، ومخاطر الاستثمار . ويحسب بالصيغة التالية:

معدل العائد المطلوب = معدل العائد الخالي من المخاطر + نسبة التضخم المتوقعة+ علاوة مخاطرة

المعدل الخالي من المخاطر هو سعر الفائدة على السندات قصيرة الأجل التي تصدرها الحكومة وفي حال عدم وجودها نستعمل سعر الفائدة على الودائع . أما علاوة المخاطرة تعتمد على نوع الاستثمار.

3- مخاطر الاستثمار في المحفظة المالية

هنالك اكثر من تعريف لمخاطر الاستثمار: منها عد م التأكد من التدفقات النقدية المستقبلية المتأتية من الاستثمار، كذلك درجة التذبذب في العائد المتوقع أو درجة اختلاف العائد الفعلي قياسا بالعائد المتوقع . فلو كان العائد الذي نتوقعه على الاستثمار 10 % وحصلنا على عائد فعلي 5% أو 15 % فهذا يعني وجود انحراف كبير للعائد الفعلي عن المتوقع.

هناك علاقة طردية بين العائد المطلوب ودرجة المخاطرة، فكلما طلبنا عائد أعلى كلما زادت درجة المخاطرة التي نتحملها، وكلما زادت درجة المخاطرة نقوم بطلب عائد أعلى للتعويض عن تحمل مخاطر إضافية، إن جميع المستثمرين يسعون لتحقيق أعلى عائد عند مستوى معين من المخاطر أو تخفيض المخاطر إلى أدنى مستوى ممكن عند مستوى معين من العائد.

فتجنب المخاطر لا يعني الهروب منها، فكل استثمار يحتوي على درجة من المخاطرة وبالتالي يجب على المستثمرين دراسة مخاطر الاستثمار ومعرفة أسبابها وإدارة هذه المخاطر وليس الهروب منها لأنه لا يمكن الغائها ،حيث يتوجب على أي مستثمر يرغب بالاستثمار أن يحدد درجة المخاطر التي يمكنه تقبلها، وذلك على الرغم من صعوبة قيامنا بتحديد درجة المخاطر التي يمكننا تحملها .ولهذا الغرض قامت بعض المؤسسات العالمية المرموقة في مجال الاستثمار بوضع استبيان من تسع نقاط يتم الإجابة عليه من قبل المستثمرين وبناءً على إجابتهم تقوم هذه المؤسسات بتحديد أولي لدرجة المخاطر التي يمكن أن يتحملها هؤلاء المستثمرين وبناء عليها يقدموا لهم الاستثمارات التي تناسبهم.

➢ **أنواع مخاطر الاستثمار**

تقسم المخاطر التي قد تصيب الأور اق المالية إلى نوعين رئيسين:

❖ **المخاطر المنتظمة(مخاطر السوق):** وهي المخاطر الناشئة بفعل عوامل مشتركة تؤثر بالنظام الاقتصادي ككل وتصيب كافة الشركات في السوق وبدرجات متفاوتة ومن دون أن يكون للإدارة قدرة على تجنبها، مثل:

- مخاطر أسعار الفائدة تؤثر بمعدل العائد المطلوب
- مخاطر القيمة الشرائية(التضخم)
- مخاطر الدورة الاقتصادية من كساد ورواج

- مخاطر طبيعية كالكوارث
- مخاطر سياسية وأي أحداث عامة وهامة محلياً أو عالميا تؤثر على الوضع الاقتصادي للدولة.

❖ **المخاطر غير المنتظمة:** والتي تصيب ورقة مالية دون غيرها أو تصيب صناعة دون غيرها ويمكن للمستثمرين التخلص منها أو تخفيفها بواسطة التنويع الذي نادى به Markowitz من خلال نظرية المحفظة كما يلي:

- مخاطر الصناعة التي تنجم عن ظروف خاصة بها
- مخاطر الدورة التجارية التي تصيب الشركة
- مخاطر الأعمال
- أسعار المواد الاولية
- المنافسة

➢ **مقاييس المخاطرة**

لقد قدمت نظرية المحفظة Markowitz طريقة لقياس المخاطر الكلية التي يمكن أن تصيب الأوراق المالية، ويمكن من خلال ما قدمته النظرية تقدير المخاطر من خلال: **الانحراف المعياري** الذي يقيس الحجم المطلق للمخاطر ويقيس درجة التشتت في العائد المتوقع .ويتم احتسابه عن طريق الجذر التربيعي لمعدل انحرافات قيم العائد المتوقع عن معدل العائد المتوقع.

ويمكن مقارنة عدة استثمارات من حيث درجة المخاطرة بواسطة الانحراف المعياري على شرط أن يتساوى العائد المتوقع لكافة هذه الاستثمارات . في حال عدم تساوي العائد المتوقع نقوم بحساب ما يسمى **بمعامل الاختلاف** لكل استثمار وهو عبارة عن قسمة الانحراف المعياري على العائد المتوقع لكل استثمار ويقيس هذا المعامل مقدار المخاطرة لكل وحدة من العائد ونختار الاستثمار الذي يكون معامل الاختلاف له اقل ، وهذا يعني اختيارنا للاستثمار الذي نتحمل فيه مخاطرة اقل لكل وحد ة عائد.

مثال: لدينا سهم حقق العوائد الشهرية التالية:

4% ،3% ،5%- ،8% ،2%- ،4% ،1 % ،7 % ،5 % ،6%- ،3 % ،10% ما هو معدل العائد الشهري وما هو الانحراف المعياري للعوائد؟

- معدل العائد الشهري = مجموع العوائد / عددها = 12/32= **2.67%**
- الانحراف المعياري = الجذر التربيعي لمجموع انحرافات العوائد الشهرية عن معدل العائد الشهري / (عددها – 1)

الجذر = (12-1) / [$(4-2.67)^2+(3-2.67)^2+(8-2.67)^2+(5-2.67)^2+(6-2.67)^2+(3-2.67)^2+(10-2.67)^2$ + $(7-2.67)^2+(5-2.67)^2+(6-2.67)^2+(2-2.67)^2+(4-2.67)^2+(1-2.67)^2$]

التربيعي (11/268.66)= **4.49%**

مثال: أمامنا استثمارين الأول عائده المتوقع 15 %ومخاطره مقاسه بالانحراف المعياري5%، والأخر عائده المتوقع 25 % ومخاطره 10 % أيهم ا افضل؟، معامل الاختلاف للأول 0.33 وللثاني 0.40

أي أن الاستثمار الأول أفضل وذلك لان معامل الاختلاف له اقل.

- **معامل بيتا**

هناك مقياس أخر للمخاطرة و هو عبارة عن مقياس إحصائي لقياس المخاطر المنتظمة ، وهو يقيس حساسية عائد السهم تجاه عائد محفظة السوق (الشركات التي يتم احتساب مؤشر السوق عليها) ويتم احتساب معامل بيتا من خلال معلومات تاريخية للعوائد الشهرية لسهم معين ولعائد السوق ويفضل أن يتم احتسابها بناءً على فترة ستين شهر . إذا كانت بيتا = 1 فان مخاطر السهم تساوي مخاطر السوق، أما إذا كانت بيتا اكبر من 1 فان مخاطر السهم اكبر من مخاطر السوق، وإذا كانت بيتا أقل من 1 فان مخاطر السهم أقل من مخاطر السوق

مثال: إذا كانت بيتا لسهم أ 1.5 %وللسهم ب 0.6 %وللسهم ج – 0.4 %ومن المتوقع أن يرتفع مؤشر السوق بنسبة 10 % فكم يتوقع أن ترتفع أسعار الأسهم ؟

1.5%*10 % = يتوقع أن يرتفع سهر السهم أ :بـ 15

0.6%*10 % = يتوقع أن يرتفع سهر السهم ب : بـ 6

–0.4%*10 % = يتوقع أن ينخفض سهر السهم ج : بـ 4

4. تقييم أداء المحافظ المالية الاستثمارية

إن وجود عدة طرق لبناء المحافظ المالية الاستثمارية كذلك إمكانية توزيع استثمارات المحفظة بأكثر من طريقة يتطلب المقارنة بين أداء عدة محافظ استثمارية، إحدى طرق المقارنة أن نأخذ العائد كمقياس للأداء ولكن في هذه الحالة تكون المقارنة غير مقبولة كون المحافظ تختلف في درجة المخاطرة، فعلى سبيل المثال لدينا ثلاثة محافظ حسب الجدول الاتي ، من خلال مقياس العائد نجد أن **المحفظة أ** هي المحفظة الأفضل و ذلك لأنها تحقق عوائد أعلى . و لكن ماذا عن المخاطرة و هل فعلاً تعتبر **المحفظة أ** هي الأفضل بعد أخذ المخاطرة بعين الاعتبار؟

	المحفظة ا	المحفظة ب	المحفظة ج
العائد	%20	%13	%15
المخاطرة الانحراف المعياري	%15	%9	%12

إن عملية المفاضلة والمقارنة بين اداء المحافظ المالية الاستثمارية لا يمكن أن تتم بالاعتماد على العائد فقط، بل لا بد من اخذ المخاطرة بالاعتبار وذلك حتى يكون حكمنا أكثر دقة وأقرب إلى الواقع، حيث أن المحافظ يتم بناءها بطرق مختلفة وبخليط متنوع من الأدوات المالية التي تختلف عوائدها ودرجة مخاطرتها وبالتالي فأن المحافظ تختلف في درجة المخاطرة التي قد تتعرض لها، و بذلك لا بد من أخذ المخاطرة بعين الاعتبار عند تقييم المحافظ و مقارنتها مع بعضها البعض.

ولما كانت عوائد المحافظ مختلفة والمخاطر التي تتعرض لها متباينة، فلا بد من توحيد المقياس المستخدم للمقارنة بشكل يضمن الدقة والموضوعية . ومن هنا كان استخدام مفهوم العوائد المعدَلة حسب المخاطر كوسيلة ناجحة في مقار نة أداء المحافظ المختلفة.

ويشير مفهوم العائد المعدَل حسب المخاطرة إلى ذلك العائد الذي يتم احتسابه بحيث يعكس مستوى العائد نسبةً إلى المخاطرة (يتم احتسابه بقسمة العائد للمحفظة على الانحراف المعياري لها)، و بالتالي يمكننا مقارنة هذه المحافظ باستخدام العائد المعدَل لأنه مقياس شمولي يعكس العائد والمخاطرة بنفس الوقت، وتكون المحفظة الأفضل وفقاً لهذا المقياس المحفظة ذات العائد المعدل الأعلى . فمثلاً لو نظرنا إلى المحافظ الثلاث التالية لوجدنا بأن **المحفظة ب** هي الأفضل لأنها تعطي أعلى عائد عند نفس مستوى المخاطرة.

	المحفظة ا	المحفظة ب	المحفظة ج
العائد المعدل حسب المخاطرة	%1.3	%1.4	%1.3

خامسا نموذج تسعير الأصول المالية modèle d'évaluation des actifs financier:

يعتبر نموذج تسعير الأصول الرأسمالية امتدادا لنظرية ماركويتز، حيث تم التوصل إليه من خلال اسقاط فرضيات ماركويتز فيما يخص حالتي الإقراض والاقتراض، يعتمد نموذج تسعير الأصول المالية على فكرة العلاقة الطردية بين العائد والمخاطرة وقد قدم Sharp هذا النموذج أول ما مرة عام 1964 لاستخدامه كأساس لتقييم الاستمارات في الأوراق المالية، إن المبدأ الأساسي للنموذج هو محاولة المستثمرين تفادي المخاطر مما يؤدي بهم إلى محاولة التعويض عنها، وهذا مقابل المخاطرة بأعظم عائد متوقع، و إذا لم يتحقق هذا الأساس فإن الدافع الرئيسي للجوء المستثمر إلى الاستثمار خالي من المخاطر.

- **افتراضات النموذج:** يقوم النموذج على مجموعة الافتراضات أهمها:

1. يقيم المستثمر المحافظ البديلة على أساس عائدها و خطرها.
2. يقيم المستثمر الورقة المالية لفترة واحدة، مما يتيح فرصة أفضل لتقدير العائد على الاستثمار خالي من المخاطر.
3. إن المستثمر يعطي الاولوية للعائد ويبغض المخاطر أي يسعى دائما إلى تعظيم ثروته
4. توقعات العائد و الخطر متماثلة عند جميع المستثمرين.
5. إن السوق كامل وهذا يعني أنه لا توجد ضرائب على الأرباح ولا تكلفة للمعاملات ومعدلات الفائدة الخاصة بالاقتراضات والاقتراض متساوية بالإضافة إلى أن المعلومات تصل إلى المستثمرين بسرعة وبدون تكلفة.

- **بناء النموذج** : إن نموذج تسعير الرأسمالية يعني أساسا تسعير المخاطر و هذا يقوم على علاقة خطية بين العائد و الخطر و يطلق عليها بخط سوق رأس المالية les droits de marchés des capitaux، ويمثل في نفس الوقت حدود المجموعة الكفأة

سادسا: نماذج نظرية المحفظة المالية:

يوجد ثلاثة مقاييس من الممكن استخدامها لغايات احتساب العائد المعدل حسب المخاطرة و هي مقياس شارب، مقياس ترينور، ومقياس جنسن.

1- نموذج شارب (1966): هو مقياس مركب لقياس آداء محفظة الاوراق المالية يستخدم في المقارنة بين المحافظ ذات الاهداف المتشابهة، فهو عرض للعلاقة بين العائد المتوقع للمحفظة جيدة التنويع وخطرها في صورة نسبة، ويطلق على المؤشر اسم: **العلاوة على التقلب في العائد** ويرمز لها بالرمز: **(Sp)** ويحسب بالعلاقة التالية:

$$Sp = (Rp - Rf)/Qp$$

Sp : مؤشر شارب لقياس أداء المحفظة المالية.

Rp : متوسط معدل العائد خلال فترة القياس.

Rf : معدل العائد على الاستثمار الخالي من المخاطر.

Qp : مخاطر المحفظة مقاسة بالانحراف المعياري.

ان المقدار **(Rp – Rf)** يمثل مقدار العائد الاضافي للمحفظة أو ما يسمى علاوة الخطر، حيث أنه يقوم على أساس حساب المخاطر الكلية باعتماده على الانحراف المعياري في قياس الخطر الذي يتكون من مخاطر منتظمة وغير منتظمة، ان المحفظة التي تحمل أكبر قيمة ممكنة لمؤشر شارب هي المحفظة ذات الآداء الجيد، هذا لأنها تحقق أكبر معدل عائد عند نفس المستوى من الخطر.

2- نمـوذج تـرينـور (1965):اقترح ترينور في مقال له سنة 1965 طريقة لقياس آداء المحفظة المالية معتمدا على علاقة نموذج تسعير الأصول الرأسمالية، لقد قدم ترينور طريقة لقياس آداء المحفظة المالية معتمدا فيها على أساس الفصل بين المخاطر المنتظمة وغير المنتظمة وعلى هذا الأساس يتم فيها قياس المخاطر العامة (منتظمة) باستخدام معامل بيتا كمقياس لمخاطر المحفظة وفق العلاقة التالية:

$$\mathbf{Tp = (Rp - Rf)/Bp}$$

حيث: **Rp** : عائد المحفظة

Rf : العائد على الاستثمار الخالي من المخاطر.

Tp : مؤشر ترينور لقياس الآداء.

Bp : معامل بيتا للمحفظة.

ان المحافظ المالية ذات أكبر قيمة للمؤشر هي أحسنها آداء وبالمقابل كل محفظة ذات قيمة أكبر من الفارق **(Rp –Rf)** تعتبر أحسن آداء من محفظة السوق على اعتبار أن معامل بيتا مساوي للواحد.

3- نموذج جونسون : قدم جونسون نموذجا لقياس أداء المحفظة المالية عرف بمعامل ألفا ويقوم على إيجاد الفرق بين مقدارين للعائد، المقدار الأول يمثل الفرق بين متوسط العائد للمحفظة ومتوسط معدل العائد على الاستثمار الخالي من الخطر ويطلق على هذا المقدار العائد الإضافي، أما المقدار الثاني فيمثل حاصل ضرب معامل بيطا في الفرق بين متوسط عائد السوق ومتوسط العائد على الاستثمار الخالي من الخطر ويطلق عليه علاوة خطر السوق.

$$\mathbf{ALPHA\ "a" = (Rp - Rf) - B(Rm - Rf)}$$

(Rp – Rf) : العائد الإضافي.

B(Rm – Rf) : علاوة خطر السوق حيث : Rm : عائد السوق

إذا كان: $a < 0$ يشير إلى الأداء السيء للمحفظة

إذا كان: $a > 0$ يشير إلى الأداء الجيد للمحفظة

إذا كان: $a = 0$ يشير إلى التوازن بين عائد للمحفظة و عائد السوق

سابعا: نمـوذج فـامـا: يقوم هذا النموذج على أساس المفاضلة بين المحافظ المتماثلة في مستويات الخطر ويقوم على أساس التنبؤ بمنحنى السوق المتوقع والذي يوضح علاقة التوازن بين العائد المتوقع و الخطر لأي محفظة، وعند استخدام النموذج فاما للحكم على آداء محفظة الأوراق المالية يمكن التجزئة الى ثلاثة مكونات أساسية هي: تقييم الانتقائية، تقييم التنويع، تقييم الخطر.