وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة سعد دحلب – البليدة –

كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

مطبوعة بعنوان:

محاضرات في النظرية المالية

من إعداد:

✓ الأستاذة بوخدوني وهيبة.

السنة الجامعية

2013- 2014

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
فهرس الأشكال والجداول	-
مقدمة	1
المحور الأول: إشكالية القرارات المالية	4
1. تكوين النظرية المالية (La constitution de la théorie financière)	4
1.1. الرواد: Bernoulli, Fisher, Bachelier	5
1.2. الإسهامات الأساسية للنظرية المالية	5
2. مكونات النظرية المالية (Les composantes de la théorie financière)	6
1.2. حقل البحث في النظرية المالية	6
2.2. الإطار المرجعي للنظرية المالية (Le référentiel de la théorie financière)	16
المحور الثاني: نماذج تقييم الأسهم والسندات	17
1. أهداف تقييم الأسهم والسندات	17
2. معدلات الفائدة وآثارها على الأسواق المالية	17
3. تقييم الأسهم	21
4. تقييم السندات	24
المحور الثالث: نظرية الإختيار الإقتصادي في حالة التأكد	26
1. نظرية إختيار المستهلك (فرص التبادل البحت)	26
2. نماذج الإستهلاك والإستثمار عبر الزمن	31
3. إمكانية التبادل والإستثمار معًا	63
4. توازن السوق المالي	45
المحور الرابع: القرارات المالية في حالة عدم التأكد	54
1. معيار إتخاذ القرار في حالة المخاطرة ودالة المنفعة	54
1.1. عدم كفاية معيار معدل العائد المتوقع في إتخاذ القرار	54
2.1. دالة المنفعة	57
2. تشكيل دالة المنفعة، موقف الأعوان تجاه المخاطرة وعلاوة المخاطرة.	59
المحور الخامس: المفاهيم الأساسية لنظرية المحفظة: عائد، مخاطرة وتنويع .	07
1. عائد ومخاطرة المحفظة الإستثمارية	07

2. أنواع مخاطر الإستثمار	17
3. مصادر مخاطر الإستثمار	27
4. بناء وإدارة المحافظ الإستثمارية نموذج Markowitz	08
المحور السادس: تقييم أداء محافظ الأصول المالية	19
1. نموذج شارپ 1966 Le ration de Sharpe	19
2. نموذج ترينور 1965 Le ration de Treynor	39
3. نموذج جنسن 1968 Le cofficient de Jensen	69
4. نموذج راپ 1997 Le modèle de Rap	99
المحور السابع: نظرية تقييم الأصول المالية MEDAF	101
1. مفهوم المحفظة الإستثمارية المثلى	101
2. بناء المحفظة الإستثمارية المثلى	201
3. التنبؤ بمخاطرة المحفظة الإستثمارية باستخدام معامل بيتا β	601
4. نظرية الأربتراج (La théorie d'arbitrage) Steven Ross	211
قائمة المراجع	113

مقدمة:

في بداية القرن العشرين كانت الإدارة المالية تعتبر كأداة مستقلّة، وكان دور هذه الإدارة محصورًا بتأمين السّيولة للمؤسسة عندما تكون في حالة عجز، أو تأمين السّيولة لتغطية الحاجات المستجدّة على المدى القصير، ثمّ تطوّر مفهوم الإدارة واعتبرت على أنّها من العلوم الإقتصاديّة، ودخل هذا المفهوم الأسواق عبر تشكيل تكتّلات ماليّة بدأت بإصدار كميّات كبيرة من الأسهم والسّندات (لتغطية حاجات المؤسسات والدّول التمويليّة وخاصّة في فترات ما بعد الحروب)، تنتج أرباحًا وفوائد كبيرة لهذه التّجمّعات.

ومع التطوّر التّكنولوجي والمصانع الحديثة التي أنشئت، ظهرت الحاجة لرؤوس الأموال أو بتعبير آخر الحاجة إلى السّيولة لتغطية نفقات التّوسّع الإنتاجي أو لتغطية حاجات الإعمار لفترات ما بعد الحرب، ممّا دفع المؤسسات والدّول إلى البحث عن مصادر للتّمويل الخارجي تحت أشكال قروض أو سندات، ولاحقًا عبر إعادة التّمويل الذّاتي من خلال توسيع وزيادة رؤوس الأموال الخاصّة وإصدار أسهم جديدة وهذا ما نسمّيه بالسّياسة الدّفاعيّة والتي تستخدم في ظلّ التّطوّرات الإقتصاديّة السّلبيّة وفي حالة الإنهيارات على صعيد السّوق بشكل عامّ، والمؤسساتي بشكلٍ خاص، إنّ هذه الإصدارات تحت شكل أسهم أو سندات شكّلت ما يسمّى بالسّوق المالي والذّي كان داخلي (أي على صعيد كلّ دولة).

ثمّ مع تطوّر الحاجات التّمويليّة وبداية ظهور ما سمي لاحقًا بالشّركات المتعدّدة الجنسيّة، ظهرت الحاجة إلى تبادل وتداول رؤوس الأموال على المستوى العالمي، ممّا أدّى إلى تطوّر أدوات السّوق المالي من أسهم وسندات فقط إلى مجموعات متعدّدة من أدوات السّوق المالي، منها ذات العائد الثابت ومنها ذات العائد المتحرّك، وهذا ما دفع المستثمرين الأفراد والشّركات إلى الدّخول في عمليّة التمويل هذه عبر تكوين محفظة أوراق مالية تتألّف من مختلف أنواع أدوات السّوق المالي، آخذين بعين الإعتبار تعظيم الثّروة عبر زيادة المنفعة – أي المردوديّة – لهذه المحفظة، إضافة إلى حجم الأخطار التي تواجه الإستثمارات في أدوات السّوق هذه.

ولمواجهة هذه الأخطار كان يتمّ تنويع مكوّنات محفظة الأوراق المالية عبر شراء أوراق ماليّة بعائدٍ ثابت وبدون مخاطرة، إلى جانب الأوراق المالية والتي تتضمّن نسبة مردوديّة أعلى من الأولى ولكن في حالة عدم التّأكّد.

إنّ أهميّة النّظريّة الماليّة تكمن في عمليّة تحديد الطّريقة التي يتمّ من خلالها تكوين سعر الأصول الماليّة، ولا يمكن فهم كيفيّة تكوين هذه الأسعار بدون أن نتعمّق في مسألة إختيارات الإستهلاك، الإدّخار والإستثمار للأفراد.

وعليه سوف نحاول من خلال هذه المطبوعة التّطرّق إلى نوعين من الدّراسة:

نتطرّق أوّلاً إلى دراسة هذه الإختيارات في إطار بسيط، بمعنى عندما يكون الأعوان موجودين في إقتصاد في حالة تأكّد (Les décisions financières en certitude) هذا التّحديد لإطار التّحليل يسمح لنا بقياس أثر البعد الزّمني على قرارات الأعوان، بمعنى العنصر الوحيد المحرّك هو الزّمن (الإنتقال عبر الزّمن) (Le passage du temps). وعليه حاولنا في هذه الدّراسة الإجابة على السّؤال التّالي:

- ماذا يحدث لأعوان موجودين في إقتصاد يتميّز بحالة التّأكّد أين العنصر المحرّك أو الدّيناميكي هو الزّمن؟

أمّا الدّراسة الثّانية فسوف نتطرّق إلى دراسة الإختيارات في إطار معقّد أي عندما يكون الأعوان موجودين في إقتصاد يتميّز بالمخاطرة، أي القرارات الماليّة في مستقبل عشوائي (Les décisions financières en avenir aléatoire). وعليه حاولنا في هذه الدّراسة الإجابة على الأسئلة التّالية:

- ما هو مفهوم الخطر؟ كيف يتمّ تقييمه؟ ، وما هو سلوك الأعوان في هذا النّوع المعقّد من الإقتصاد؟

وفي عرضنا لهذه المطبوعة رعينا السهولة والتّوسّع في الشّرح وإعطاء أمثلة تطبيقيّة، كما تمّت المزاوجة بين الطّرح النّظري والطّرح التّطبيقي وذلك باستخدام الأدوات الرّياضيّة كلّما دعت الحاجة إلى ذلك، لكن دون أن ينصبّ المجهود الرئيسي على الجانب الرّياضي.

تحتوي المطبوعة على سبعة محاور جاءت على النّحو التّالي:

يتعرّض المحور الأوّل لإشكاليّة القرارات الماليّة لنفهم موضوع النّظريّة الماليّة أو ما يسمّى أيضًا بنظريّة الإقتصاد الجزئي للقرارات الماليّة.

أمّا المحور الثّاني فيركّز على تقييم الأسهم والسّندات باعتبارهما أهمّ الأوراق الماليّة المتاحة للإستثمارات.

كما تناولنا في المحور الثّالث إلى نظريّة الإختيار الإقتصادي في حالة التّأكّد، بمعنى أنّنا إنتقلنا من دراسة الأصول الماليّة إلى دراسة سلوك الأعوان بوجود الأسواق الماليّة، لكن في إطار بسيط وهو حالة التّأكّد.

أمّا في المحور الرّابع الذي يحمل عنوان نظريّة الإختيار الإقتصادي في حالة عدم التّأكّد أي الإعتماد على القرارات الماليّة في مستقبل عشوائي.

ويضع المحور الخامس الإطار العام لعمليّة بناء المحافظ الإستثماريّة من حيث الإستراتيجيّات المتّبعة في بناء المحافظ.

أمّا المحور السّادس الذي يعتبر تكملة للمحور الخامس فهو يتعرّض إلى تقييم أداء الأصول الماليّة من خلال التّطرّق إلى أربعة نماذج أساسيّة.

ويمكن إعتبار المحور السّابع والأخير كتكملة أيضًا للمحورين الخامس والسّادس فهو يتعرّض بالتّحليل للعلاقة بين العائد والمخاطرة حسب نظريّة تقييم الأصول الماليّة (MEDAF)، وأسّس إختيار المحفظة الإستثماريّة المثلى حسب هذه النّظريّة، بالإضافة إلى مقارنة هذه النّظريّة بنظريّة أخرى لاحقة عليها وهي نظريّة الأربتراج (Théorie d'arbitrage).

المحور الأول: مدخل لدراسة النظرية المالية

كلّ ظاهرة مالية يمكن فهمها على أنّها تحويل زمني للثروة والذي يتميّز بالمخاطرة (Transfert Temporel de richesse, Lequel est fondamentalement risqué) بحيث لا أحد من الأعوان الإقتصاديين يتأكّد من الثروة الحقيقية التي يتحصل عليها في المستقبل، ونلاحظ أنّ الخطر يختلف حسب نوع الأصل، وهناك بعدين أساسيين نعتمد عليهما في الدراسة هما الزمن والمخاطرة (Le temps et le risque).

وعليه فإنّ موضوع النظرية المالية أو ما يسمّى أيضًا عند بعض المؤلفين أمثال Robert Caubbaut في كتابه: « La théorie financière »، بالإقتصاد الجزئي المالي (La microéconomie financière) يهدف إلى تفسير وفهم مختلف الظواهر المالية على سبيل المثال خلق القيمة من طرف المؤسسات (La création de valeur par les entreprises).

إنّ حقل البحث في النظرية المالية لا يقتصر فقط على دراسة الأسواق المالية، وإنّما يضمّ أيضًا دراسة القرارات المالية لمجمل الأعوان الإقتصاديين وخصوصًا المؤسسات، وهنا نجد أنّ النظرية المالية يمكنها أن تلعب في النهاية نفس الدّور الذي يلعبه التسيير المالي.

1. تكوين النظرية المالية (La constitution de la théorie financière)

النظرية المالية الحالية تكوّنت إنطلاقًا من مجموعة من الأعمال والتي انبثقت من عدد من التساؤلات التي تمس بالخصوص:

- دور وسير الأسواق المالية
- تقييم الأصول المالية
- تسيير المحافظ الإستثمارية
- تقييم المؤسسات
- قرارات الإستثمار والتمويل.

قبل أن نتطرّق إلى إسهامات النظرية المالية ينبغي أن نذكر بعض الرواد (Les précurseurs) وتأثيرهم عليها ومن أهمهم: Bernoulli، Fisher و Bachelier.

1-1- الرواد: Bernoulli, Fisher, Bachelier

كلّ الإقتصاديين الذين عالجوا نظريات معدّل الفائدة والمخاطرة يمكن اعتبارهم كروّاد، وقائمة المساهمين طويلة جدًّا، ولكننا لا يمكننا أن نستغني عن الإسهامات المهمّة لكلّ من:

- **(1738) Bernoulli**
- **(1930) Fisher**
- **(1900) Bachelier**

بالنسبة لـــ Bernoulli، فإنّه وصف سلوك الأعوان في أخذ القرار (comportement décisionnel) ويتحدّد هذا السلوك بالنسبة إليه عن طريق دالة المنفعة للثروة الإجمالية، وقد اقترح معيار تعظيم المنفعة المتوقعة للثروة وهي أساس النظرية المالية الحديثة.

بالنسبة لـــ Fisher فإنّه ركّز على الفصل بين قراري الرغبة في الإستهلاك وفرص الإستثمار، وهذه النظرية هي أساس النظرية المالية، خاصة فيما يتعلّق بنظرية قرار الإستثمار، ونلاحظ أنّ نموذج Fisher يمثّل بدون أدنى شكّ المساهمة الأكثر أهميّة.

أمّا الرّائد الثّالث وهو غير معروف كثيرًا Bachelier الذي يعتبر من الأوائل في تطوير نظريّة رياضيّة لسعر الأصول المالية ترتكز على فرضية إستقلالية المتغيّرات (L'hypothèse d'indépendance des variations de cours) وهذا في أطروحة دكتوراه في الرياضيات والتي نوقشت سنة 1900، وتضمّنت النتائج المتوصّل إليها فعالية الأسواق المالية وتقييم الأصول والتي لم تكتشف إلا بعد 60 سنة بعد أطروحة Bachelier.

1-2- الإسهامات الأساسية للنظرية المالية

يمكن تحديدها في تسع إسهامات:[1]

1) – دور وتسيير الأسواق المالية
2) – الفعالية المعلوماتية للأسواق المالية (L'efficience informationnelle des marchés financiers)
3) – نظرية المحفظة
4) – نموذج توازن الأصول المالية

[1] أنظر مقال: Gerard Chareaux : « théorie financière », , Encyclopède de gestion, économica, 1989

5) - قيمة المؤسسة وهيكلة التمويل

6) - نظرية الخيارات

7) - نموذج التقييم بالأربتراج

8) - نظرية الوكالة

9) - نظرية الإشارة (La théorie de la signalisation)

2. مكونات النظرية المالية (Les composantes de la théorie financière)

إنّ مكونات النظرية المالية يمكن أن نفهمها من خلال مجالات البحث التي تعتمد عليها بالإضافة إلى الإطار المرجعي لها.

2-1- حقل البحث في النظرية المالية

الإشكاليات المرتبطة بدور وسير الأسواق المالية، تقييم الأصول المالية ومالية المؤسسة هي مجالات حقل البحث بالنسبة للنظرية المالية.:

2-1-1- دور وسير الأسواق المالية

توجد الأسواق المالية لتجميع بين المشترين والبائعين للأوراق المالية فهي: الميكانيكية التي نشأت لتسهيل عملية تبادل الأصول المالية.

ويمكن التفرقة بين الأسواق المالية بصورة متعددة. والتفرقة الأساسية هنا تستند على شخصية عارض الأسهم للبيع: هل هو المصدر الأساسي لها أم هو شخص آخر امتلك الأسهم بالشراء من فترة ؟

وجدير بالذكر أن السوق الأولية يمكن تصنيفها إلى إصدارات جديدة موسمية وغير موسمية. ويقصد بالإصدارات الجديدة الموسمية تلك الإصدارات الإضافية من الأوراق المالية المتواجدة فعلاً، في حين تشير الإصدارات الجديدة غير الموسمية إلى الإصدارات العامة الأولية من الأوراق المالية (أي تصدر أوّل مرة وتعرض للإكتتاب العام).

ويرتبط التصنيف الآخر لأسواق الأوراق المالية بالمدى العُمري للأصول المالية. وتتضمن أسواق النقد الأصول المالية التي يبلغ عمرها عامًا واحدًا أو أقلّ، في حين تتضمّن أسواق رأس المال الأصول المالية التي يزيد

عمرها عن عام واحد. وعلى هذا الأساس يتمّ تداول أذون الخزانة في سوق النقد وتداول سندات الخزانة في السوق المالي.

يعرف السوق المالي بأنه سوق الصفقات المالية طويلة الأجل والتي تنفذ إما في صورة قروض مباشرة طويلة الأجل، أو في شكل إصدارات مالية طويلة الأجل.

يختلف الدور المالي للسوق المالي عن الدور المالي لسوق النقد من زاوية أساسية، إذ بينما يعتبر سوق النقد مصدرًا للتمويل قصير الأجل، يعتبر السوق المالي مصدرًا للتمويل طويل الأجل. وعليه بينما يكون لعنصري السيولة والأمان الأولوية من قبل المستثمر في سوق النقد، يكون لعنصر الدخل الأولوية من قبل المستثمر في السوق المالي.

وتقسم الأصول المالية المتداولة في السوق المالي وذلك من زاوية الحقوق التي ترتب لحاملها على أصول الشركة المصدرة إلى نوعين أساسيين هما:

أولاً: أدوات ملكية وتشمل التعهدات، والخيارات، والأسهم.

ثانيًا: أدوات دين وتشمل السندات.

ويرتبط أساسًا دور وسير الأسواق المالية في النظرية المالية بدراسة مشكلة الفعالية المعلوماتية.

2-1-2- تقييم الأصول المالية

الأصل المالي هو التمثيل القانوني لحق المستثمر في الحصول على العوائد المتوقعة في المستقبل في ظل شروط محددة سلفًا.

تتمثل المهمة الأساسية لتحليل الأصول المالية في التعرف على عدالة سعر الأصل المالي (بمعنى عدم إختلاله) وذلك بتحديد العوائد المتوقعة في المستقبل، وشروط الحصول على هذه العوائد، وإحتمالات تحقق هذه الشروط.

ولا شكّ أنّ أكثر ما يهتم به المستثمر هو "القيمة المضافة" التي يحصل عليها نتيجة إستثماره. تلك القيمة التي تحدد على أساس الزيادة في ثروته خلال فترة معينة والتي يطلق عليها معدل العائد. ويقاس هذا المعدل عادة بالتغير النسبي في ثروة المستثمر من بداية العام وحتى نهايته، ويمكن حسابه بالصورة التالية

$$R = \frac{(P_1 + D_1) - P_0}{P_0}$$

ولا بد من التأكيد هنا بأنّ الثروة في نهاية الفترة (وعادة يعبر عن الفترة بسنة واحدة) تتكون من سعر الورقة المالية في نهاية العام مضافًا إليها التوزيعات التي تمت خلال – أو في نهاية – العام.

مثال:

إذا كان السهم العادي لشركة (x) يباع بمبلغ 40 دج في بداية عام 2013 وبمبلغ 45 دج في نهاية عام 2013، كما أنّ الشركة أجرت توزيعات قدرها 3 دج خلال العام، فإنّه يمكن حساب معدل العائد للشركة عن عام 2013 كالآتي:

$$R = \frac{(45+3)-40}{40} = 0{,}20 = 20\ \%$$

ويقوم المستثمرون عادةً بحساب متوسط العائد عن فترة طويلة قد تصل إلى 25 سنة لكل ورقة مالية، كما أنهم يحسبون درجة التقلب في هذا العائد خلال نفس الفترة (أي درجة الخطر والتي تقاس عادة باستخدام الإنحراف المعياري الإحصائي). وقد أثبتت الدراسة الميدانية في الدول المتقدمة (الولايات المتحدة الأمريكية واليابان) نقطتين مهمتين وهما:

1- أنّ الأوراق المالية التي حققت متوسطًا مرتفعًا للعائد تتميّز بدرجة كبيرة من المخاطر (أي التقلبات في العائد من عام لآخر).

2- أنّ التقلّبات في الفترة الماضية لا تعبّر بالضرورة عن التقلبات المتوقعة. فالأولى تعبّر عن السجل التاريخي في حين تعبّر الثانية عن عدم التأكّد المرتبط بالمستقبل.

وتقييم الأصول المالية بالنسبة للنظرية المالية فهي إمتداد للدراسات التي ترتكز على نماذج التوازن مثل MEDAF، نماذج التقييم عن طريق الأربتراج، ونظرية الخيارات (options).

والسؤال المطروح ماذا نقصد بالخيارات؟

تشبه الخيارات التي يتم تداولها في سوق الأصول المالية من حيث المزايا والأعراض، تلك التي يتم تداولها في سوق العملات الأجنبية.

وهي تشبه التعهدات في كثير من الأوجه، لكنها تختلف عنها في بعض النواحي. فالتعهدات مثلاً تصدرها الشركة مصدرة الأصول المالية، بينما تصدر الخيارات عن متعهدي إصدار هذه الأصول، وهي المؤسسات المالية التي تقوم بدور الوساطة كبنوك الإستثمار. كذلك تكون مدة الخيار بشكل عام أقصر من مدة التعهد، إذ في حين لا تتجاوز مدة الخيار العام الواحد تمتد فترة التعهد إلى ثلاث أو خمس سنوات. من جانب آخر يوجد حد أعلى لعدد التعهدات التي يحق للشركة إصدارها، بينما لا يوجد مثل هذه القيود على عدد الخيارات.

وتقسم الخيارات التي يتم التعامل بها في سوق الأصول المالية إلى نوعين:

أولاً: يعطي لحامله الحق في شراء السهم العادي للشركة المصدرة بسعر محدد خلال مهلة محددة تمامًا كالتعهد. ويطلق على هذا النوع من الخيارات مصطلح، ويحقق مزايا للمستثمر متى كانت الأسعار السوقية لأسهمها العادية صاعدة وذلك بتحقيق مكاسب رأسمالية.

وثانيًا: يعطي لحامله الحق في أن يبيع للشركة كمية محددة من أسهمها العادية بسعر محدد خلال مهلة محددة، ويطلق على هذا النوع من الخيار ويحقق مزايا للمستثمر متى كانت الأسعار السوقية للأسهم العادية للشركة المصدرة هابطة وذلك بقصد تخفيض الخسائر الرأسمالية المحققة.

ومما تجدر الإشارة إليه بأن استخدام التعهد، أو الخيار هو أمر مرهون برغبة المستثمر وإذا انقضت المهلة المحددة لها بدون استخدامها يسقط حق حاملها في الإستفادة من مزاياها. كذلك يزيد سعر السهم العادي المحدد في التعهد أو في الخيار بزيادة طول فترة سريانها والعكس بالعكس. ذلك لأنه كلما زادت هذه الفترة تزداد التقلبات السعرية المتوقعة في أسعار الأسهم العادية فتزداد احتمالات جني المكاسب الرأسمالية. من جانب آخر تصدر التعهدات والخيارات في معظم الأحيان مقرونة بشرطين مقيدين للمستثمر هما:

1- عدم توزيع أرباح في شكل أسهم.
2- عدم تجزئة السهم.

هذا على اعتبار أن أيًا من الإجراءين السابقين يترتب عليه في الغالب انخفاض في الأسعار السوقية للأسهم العادية، مما يضر بمصلحة حامل التعهد أو الخيار.

2-1-3- مالية المؤسسة

إنّ الأسئلة التي تدخل في مجال مالية المؤسسة هي تفسير قرارات إستثمار وتمويل المؤسسات، وهنا يتمّ الإعتماد على دراسات Modigliani et Miller، وهذه الدراسات لا يمكن فصلها عن الدراسات التي تخصّ الأسواق المالية.

وأغلب النماذج النظرية في مالية المؤسسة تركّز على نتائج البحوث المنجزة في الأسواق المالية خاصة في مجال تقييم الأصول المالية، هذا الإشتراك أدّى إلى بروز ما يسمى بنظرية الوكالة.

والسؤال المطروح ماذا نقصد بنظرية الوكالة؟

أ) – مفهوم نظرية الوكالة

لقد أحلّت نظرية الوكالة في الفكر الإقتصادي بشكلها الرسمي في بداية السبعينات من القرن الماضي، إلاّ أنّ المفاهيم التي تستند إليها هذه النظرية تعود إلى الإقتصادي المعروف Adam Smith عند مناقشته لمشكلة الفصل بين الملكية والسيطرة في كتابه ثروة الأمم.

تعتمد نظرية الوكالة على العلاقات القانونية (التعاقدية) التي تحكم أطراف عقد الوكالة (علاقة الموكّل/الوكيل)، حيث يلتزم الوكيل بتمثيل ورعاية مصالح الموكّل. وعلى ذلك فإنّه يمكن النّظر إلى الشّركة على أنّها ائتلاف لعدد من علاقات الوكالة مثل علاقة الإدارة بالمالكين، وعلاقة الإدارة بالعاملين، وعلاقة المساهمين بالمدقّق الخارجي..... الخ، وبذلك فإنّ علاقة الوكالة هي بمثابة عقد يشغل بموجبه شخص أو أكثر (الأصيل) شخص آخر أو أكثر (الوكيل) لإنجاز أعمال معيّنة لصالحه يتضمّن ذلك تخويله صلاحية اتخاذ بعض القرارات.

تهتمّ نظريّة الوكالة بما يسمّى بتعارضات الوكالة أو تضارب المصالح بين الأصيل والوكيل وإنّ هذه التعارضات يمكن معالجتها عبر آليات حوكمة الشركات، إذ أنّ الوكيل لا يعمل دائمًا على تحقيق مصالح الأصيل وتحصل هذه المشكلة في ظلّ ظروف عدم تناسق المعلومات وعدم تكاملها بين الوكيل والأصيل، وقد أشار Mathieu إلى نظرية الوكالة بأنّها توضيح لكيفية تنظيم العلاقات بين أطراف الوكالة بشكل أفضل، والتي يكون فيها أحد الأطراف (الأصيل) يحدّد العمل الذي يقوم به الطرف الآخر الوكيل.

إنّ نظرية الوكالة تنطوي على بعض التكاليف للأطراف الأصلية ويمكن أن تصنّف كالآتي:

1. نفقات الإشراف والمتابعة من قبل الأطراف الأصلية
2. النفقات المانعة من قبل الوكيل
3. الخسائر المتبقية.

وقد فسّر Watts هذه التكاليف، إذ أنّ نفقات الإشراف والمتابعة هي تكاليف تنفق من قبل الطرف الأصلي لرقابة وسلوك العميل مثل تكاليف قياس وملاحظة سلوك العميل، وتكاليف منع سياسات التعويض، ويقصد بالتكاليف المانعة من قبل الوكيل فهي أنّه هناك دوافع لدى الوكيل تدفعه للإنفاق لضمان ألاّ يقوم ببعض التّصرّفات، وأخيرًا حتى في ظلّ نفقات الإشراف والمتابعة من قبل الوكيل ستختلف التصرّفات التي يقوم بها الوكيل عن التصرّفات التي سيقوم بها الطّرف الأصلي شخصيًّا، إذ أنّ هذا الإختلاف في التصرّفات على الثروة هي الخسائر المتبقيّة.

يتّضح ممّا تقدّم بأنّ نظرية الوكالة تبحث في فهم أسباب تضارب المصالح ونتائجها، إذ تصف نظرية الوكالة الشركة كسلسلة عقود بين الأصيل والوكيل، يحرصون على مصالحهم دونما اعتبار لمصالح الآخرين.

وبرزت أهمية نظرية الوكالة في البحوث النظرية للمحاسبة الإدارية نظرًا لاحتمالات التّعارض بين الوكالات والأصلاء ممّا يؤدي إلى أنّ أصحاب رأس المال (الأصلاء) في حاجة إلى استعمال الوسائل التي تمكّنهم من مراقبة ومتابعة مدى وفاء الإدارة بالتّكليف المحدّد في عقد الوكالة. وهذا أدّى إلى المطالبة بالتّدقيق الخارجي للتّقارير المحاسبيّة الدّورية، وتصميم نظام الحوافز الإدارية، إذ أنّه يتمّ الرّبط بين مصالح الإدارة ومصالح المالكين وذلك عن طريق حساب مكافآت الإدارة على أساس الرّبح المحاسبي وتحديد معايير ومؤشّرات لقياس الأداء بما يضمن للمالكين بأنّ الإدارة قد اتّخذت الأفعال نيابة عنهم وبما يتّفق مع مصالحهم والتي من الممكن أن يتّخذوها بوصفهم متّخذي قرار، ومن المعايير المستعملة معدّل العائد على رأس المال المستثمر، والدّخل المتبقي، والعائد على المبيعات، والقيمة الإقتصادية المضافة، وبطاقة الأداء المتوازن، فضلاً عن ذلك فإنّ الإدارة ينبغي أن تهتمّ بمصالح أصحاب رأس المال وبثّ الثّقة لديهم من خلال اتخاذ بعض الإجراءات التي تعزّز ثقتهم بالإدارة من خلال قيام الأخيرة بوضع الموازنات وتحديد الحدود العليا للإنفاق والتأمين على الممتلكات ووضع الإجراءات السليمة لنظم الرقابة الداخلية.

ب) – فروض نظرية الوكالة

تقوم نظرية الوكالة على مجموعة من الفروض وهي:

أولاً: فرض كفاءة السوق

ترتبط كفاءة السوق المالية بالأساس بالعلاقة بين القيمة السوقية للأدوات المالية ولاسيما الأسهم العادية والمعلومات المتاحة ومدى انعكاس تلك المعلومات بالقيمة السوقية للأوراق المالية بشكل كامل وسريع وموضوعي سواء كانت هذه المعلومات مستنبطة من القوائم المالية أو في تحليلات أو تقارير عن أداء الشركات. واتفق العديد من الكتّاب على تعريف السوق المالية الكفوءة بأنّها "السوق التي تنعكس بالقيمة السوقية للأوراق المالية، المعلومات المتاحة جميعها، إذ لا يمكن لأيّ مشترك في السوق من تحقيق عوائد غير اعتيادية.

وهناك مجموعة من الأبحاث تؤكّد بأنّ أسعار الأسهم تتغيّر بسرعة وبشكل صحيح في ضوء ظهور معلومات جديدة وهذا ما يطلق عليه بفرض السوق الكفوء. وتأتي هذه الإستجابة الفورية نتيجة لوجود مجموعة من المستثمرين على وعي كاف بدلالة الأرقام المحاسبية وبالتالي يمكنهم إدراك أثر الطرائق المحاسبية البديلة في هذه الأرقام، وبعبارة أكثر وضوحًا أنّ السوق لا يخدع أبدًا بمكائد المحاسبة، ويستطيع أن يدرك حقيقة أيّ محاولة للتّضليل، ويستند فرض السوق الكفوء على:

1. أنّ المعلومات المحاسبية تجعل من الممكن للأسواق تحديد القيمة الإقتصادية للشركة (من خلال قيمة الأسهم).
2. أنّ الأسواق تساعد في توزيع كفوء للموارد الإقتصادية.

وتنقسم كفاءة الأسواق إلى ثلاثة أشكال:

1. الشكل الضعيف لكفاءة السوق المالية

بموجب هذا الشكل فإنّ أسعار الأسهم تعكس المعلومات التاريخية ذات العلاقة بالورقة المالية وحجم التداول جميعها، والفائدة قصيرة الأجل بجانب متغيرات أخرى، لذا لا يمكن للمستثمرين في السوق من تحقيق عوائد إضافية طبقًا لمعلومات الأسعار أو العوائد التاريخية، وعليه فإنّ أدوات التحليل التقني للتنبؤ بأسعار الأدوات المالية لا تفضي إلى نتائج بشأن التوقعات لتحركات أسعار الأوراق المالية (الأسهم العادية).

2. الشكل شبه القوي لكفاءة السوق المالية

يشير الشكل شبه القوي من الكفاءة إلى أنّ الأسعار السوقية للورقة المالية تعكس المعلومات التاريخية المتاحة وكذلك المعلومات الجديدة وتحتوي المعلومات جميع السياسات المالية للشركة والإعلان عن الأرباح وعن التغيير في الطرائق المحاسبية وغيرها من المعلومات المتاحة للمشتركين في السوق جميعًا فضلاً عن المعلومات التاريخية، لذا فإنّ الشّكل شبه القوي يحتوي المعلومات الخاصة بالشكل الضعيف لكفاءة السوق.

إنّ المضامين الرئيسة لكفاءة السوق المالية بالشكل شبه القوي هو عدم إمكانية تحقيق المشاركين في السوق عوائد اعتيادية بالإعتماد على تحليل المعلومات العامة أو بعد الإعلان عن المعلومات الجديدة، وعند حصول تباطؤ في تعديل أسعار الأوراق المالية (الأسهم العادية) للإعلان عن المعلومات الجديدة يمكن الإستفادة من هذا التباطؤ من قبل قسم من المشتركين لتحقيق عوائد غير اعتيادية من بيع أو شراء الأسهم العادية بعد الإعلان عن المعلومات الجديدة، ممّا يشير إلى عدم كفاءة السوق المالية بشكل كامل للشكل شبه القوي.

3. الشكل القوي لكفاءة السوق المالية

بموجب هذا الشكل الكفوء فإنّ أسعار الأوراق المالية تعكس المعلومات المالية جميعها، والمعلومات الخاصة. وبالتالي فإنّ أسواق الأوراق المالية تستجيب بسرعة وبدقة للمعلومات المتوفرة والمتاحة للمتعاملين في السوق أوّل بأوّل وتأتي هذه الإستجابة الفورية نتيجة لوجود مجموعة من المستثمرين على وعي كافٍ بدلالة الأرقام المحاسبية أو الإستعانة بالمحللين الماليين ومن ثمّ يمكنهم إدراك أثر الطرائق المحاسبية البديلة في تلك الأرقام وبالتالي يستطيعون ترجمة الأرقام الواردة في القوائم المالية بافتراض استعمال طرائق محاسبية بديلة.

ثانيًا: فرض التصرّف الرشيد

تشير نظرية الوكالة إلى أنّه في أسواق العمل ورأس المال، يتّجه الوكلاء إلى تعظيم منفعتهم الخاصة على حساب حملة الأسهم في الشركة. إذ أنّ الوكلاء يمتلكون القدرة على أن يعملوا على تحقيق مصالحهم الشخصية مفضلين ذلك على مصالح المالكين (الأصلاء)، بسبب عدم تماثل المعلومات بينهم وبين المالكين، وعليه يعرف المدراء أفضل من المالكين فيما إذا أنّهم قادرين على تحقيق أهداف حملة الأسهم، والدليل على السلوك الإداري في الحرص على المصلحة هو استهلاك بعض موارد الشركة على شكل أجر إضافي، وتجنّب المواقف التي تنطوي على المخاطرة.

ثالثًا: فرض اختلاف الأفضليّات لأطراف العلاقة

إنّ هناك اختلاف بين أهداف وأفضليّات كلاً من الأصيل والوكيل، فبينما يسعى الأوّل (الأصيل) إلى الحصول على أكبر قدر ممكن من جهة وعمل من قبل الوكيل مقابل أجر معقول، فإنّ الطرف الثّاني (الوكيل) يسعى إلى تعظيم منفعته من خلال الحصول على أكبر قدر من المكافآت والحوافز مع بذل جهد أقل.

رابعًا: فرض الإختلاف في خاصية تحمّل المخاطر

أنّ لكلّ من الأصيل والوكيل موقف تجاه المخاطرة فبينما يعدّ الأصيل محايدًا للمخاطرة، فالوكيل يتميّز بابتعاده أو تجنّبه للمخاطرة، ولذلك فإنّ كلاً منهم يحتفظ بتقويم احتمالي غير متماثل تجاه التّصرفات التي يفوّض بها الطرف الأوّل (الأصيل) الطرف الثّاني (الوكيل) للقيام بها. ويعني ذلك أنّه يتطلّب من الأصيل أن يقوم بجعل الوكيل يتحمّل كلّ المخاطرة أو جزء منها لكي لا يؤدّي ذلك إلى الإضرار بمصالح الأصيل ومن ثمّ تضارب المصالح وهذا يعني المشاركة بالمخاطرة.

خامسًا: فرض عدم تماثل المعلومات

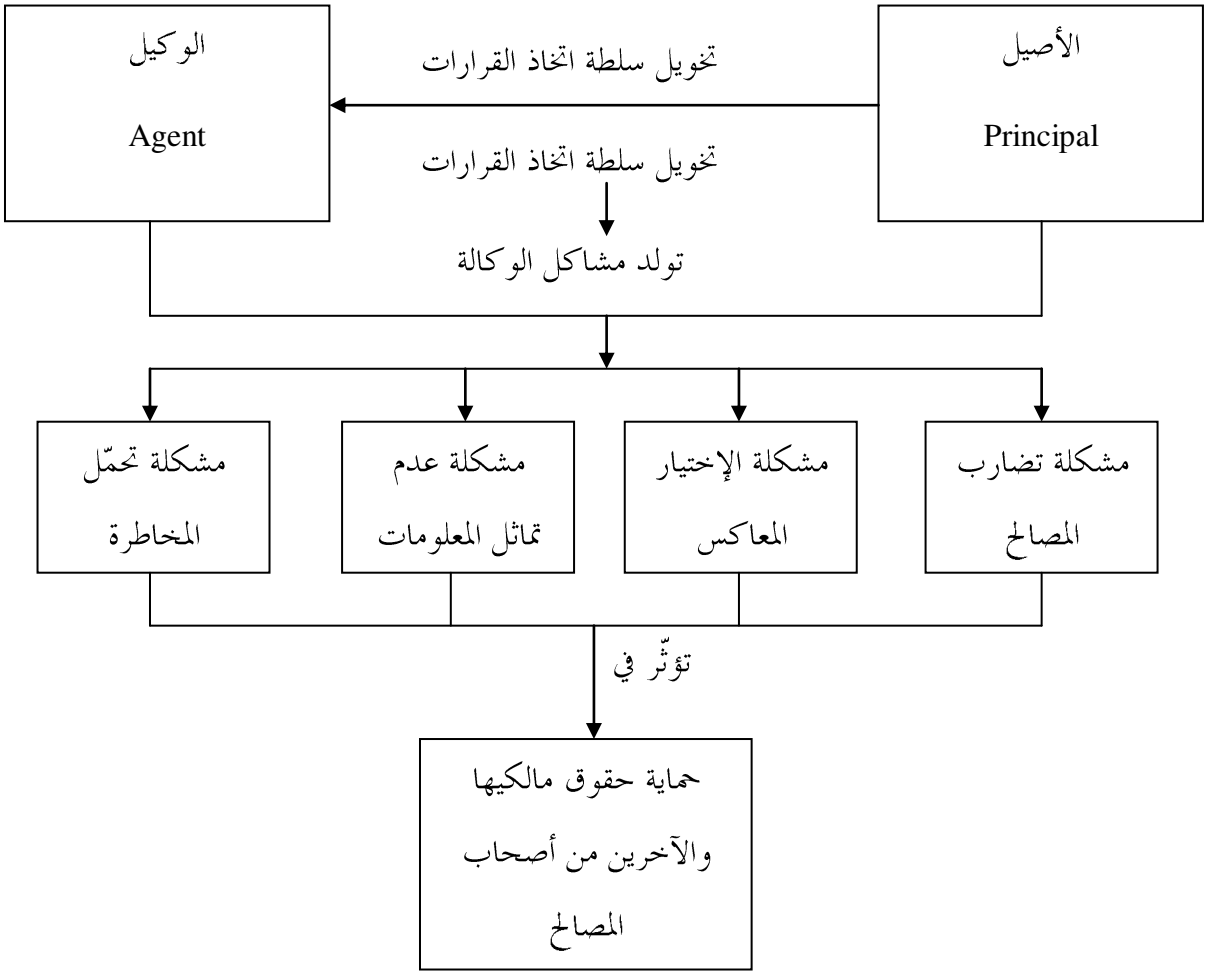
تفترض نظرية الوكالة أنّ المالك غير قادر على مراقبة جميع أعمال الإدارة وأنّ أعمال الإدارة من الممكن أن تكون مختلفة عن تلك التي يفضلها الملاّك ويحدث أحيانًا هذا إمّا بسبب الإختلاف في أهداف ورغبات الإدارة أو بسبب أنّ الإدارة تحاول التّهرّب من العمل وخداع المالكين وهذا ما يطلق عليه عدم تماثل المعلومات، وبذلك يستعمل الوكيل معلومات لتحقيق مصلحته الشخصية حتى لو تعارضت مع مصلحة الأصيل، ومن الممكن أن يفصح الوكيل عن بعض هذه المعلومات ويخفي البعض الآخر.

مشاكل نظرية الوكالة:

تعدّ نظرية الوكالة تعبير للعلاقة التعاقدية بين مجموعتين تتضارب أهدافها وهما كلاً من الأصلاء (المالكين) والوكلاء (المدراء) وتهدف نظرية الوكالة إلى صياغة العلاقة بين هذه المجاميع بهدف جعل تصرفات الوكيل تنصب في تعظيم ثروة المالكين. ومن خلال هذه العلاقة تنشأ العديد من المشاكل، لعدم وجود عقود كاملة والشكل الآتي يوضّح ذلك.

شكل رقم 01

مشاكل نظرية الوكالة



المصدر: مسير، رباب ورحاب: "دور المعلومات المحاسبية في تقويم الآداء الإستراتيجي في ظل مفاهيم نظرية الوكالة"، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الإدارة والإقتصاد، جامعة بغداد، 2009، ص 34.

يتّضح من الشكل السابق أنّ مشاكل الوكالة تبدو واضحة، إذ من خلال علاقة الوكيل مع الأصيل سوف تنشأ علاقة تعاقدية ونتيجة لعدم وجود عقود كاملة تنشأ مشاكل عدّة سببها:

1. أنّ مجرّد ربط أداء المدراء بالرّبحية المتحقّقة أو المبيعات يعدّ بحدّ ذاته وسيلة لتحقيق الكثير من أهداف الوكيل دون تحقيق مصالح الأصيل.
2. عدم معرفة الأسلوب أو الطريقة التي من خلالها يتمكّن الأصيل أن يتابع تصرّفات الوكيل، سيجعل المدراء أكثر سيطرة من المالكين على شؤون الشركة كافّة.

2-2- الإطار المرجعي للنظرية المالية (Le référentiel de la théorie financière)

نحن نعلم أنّ النظرية المالية هي حديثة و لم تصل بعد إلى مرحلة النّضج، والأدوات التي تعتمد عليها في الدراسة هي:

- إستعمال الإحتمالات لتمثيل عدم التّأكّد .
- إستعمال معيار تعظيم المنفعة المتوقّعة للثّروة من أجل تحديد الإختيارات التي انبثقت من أعمال Bernoulli والتي نجدها على شكل مسلّمات.

المحور الثاني: نماذج تقييم الأسهم والسندات

1- أهداف تقييم الأسهم والسندات

يعتبر تقييم الأسهم والسندات أداة هامّة من أدوات اتخاذ القرار بالنسبة للمستثمرين في الأوراق المالية. ويقوم بهذا التقييم في أغلب الأحيان خبراء متخصصون يعملون كمستشارين لمدراء المحافظ المالية.

ويهدف هذا التقييم إلى توفير معلومات تساعد المستثمر في الأسهم والسندات في الحصول على إجابات لتساؤلات مثل:

1- ما الإتجاه المتوقّع لحركة سعر السهم وسعر السند؟ ثم ما علاقة ذلك بعوامل مثل: تقلّب أسعار الفائدة، والدورة الإقتصادية، والتغيّر الحادث في الدّخل الوطني والناتج الوطني؟

2- ما التوقيت الملائم لشراء السهم والسند، ولبيع السهم والسند، ثم ما السعر المناسب لكل منهما في كل حالة؟

3- ما العائد على الإستثمار المتوقع من كل من السهم والسند، ثم ما المؤشرات التي يمكن استخدامها لقياس هذا العائد؟

2- معدلات الفائدة وآثارها على الأسواق المالية:

1.2. ماهية معدّل الفائدة:

يعرف سعر الفائدة على أنّه أجر كراء النقود يلتزم المقترض بدفعه إلى البنك مقابل التنازل المؤقت له على السيولة، وتدخل إعتبارات كثيرة في تحديد معدّل الفائدة، ومن هذه الإعتبارات ما يرتبط بالقرض ذاته، ومنها ما يرتبط بوضعية السوق النقدية بصفة عامّة.

ومن ناحية هيكله، يتركّب معدّل الفائدة خاصة بالنسبة للقروض العادية، من مركبتين أساسيتين هما: المعدّل المرجعي والعمولات المختلفة.

معدل الفائدة = المعدل المرجعي + العمولات

أ. **المعدل المرجعي Taux de Référence**: هو ذلك المعدل الذي تحسبه البنوك على القروض الممنوحة لأحسن الزبائن، وهو معدل موجه Taux directeur يتخذ كمرجع لتحديد المعدلات النهائية، ويعادل

المعدل المرجعي في النظام الجزائري نظيره في النظام الفرنسي والمسمى معدل الأساس البنكي Taux de base bancaire.

ب. العمولات: يتحدد بناءًا على العديد من العوامل منها:

- **طبيعة القرض:** أي الخصائص المرتبطة به، مثل مبلغ القرض ومدّته.
- **الأخطار الشخصية المرتبطة بالقرض:** أي مدى قدرة المقترض على التسديد وشخصيته وسمعته وكذلك تقاس على أساس حجم المؤسسة والنشاط الذي تعمل فيه.
- **عمولات مختلفة أخرى:** مثل المصاريف الإدارية ومصاريف الإستعمال وغيرها:

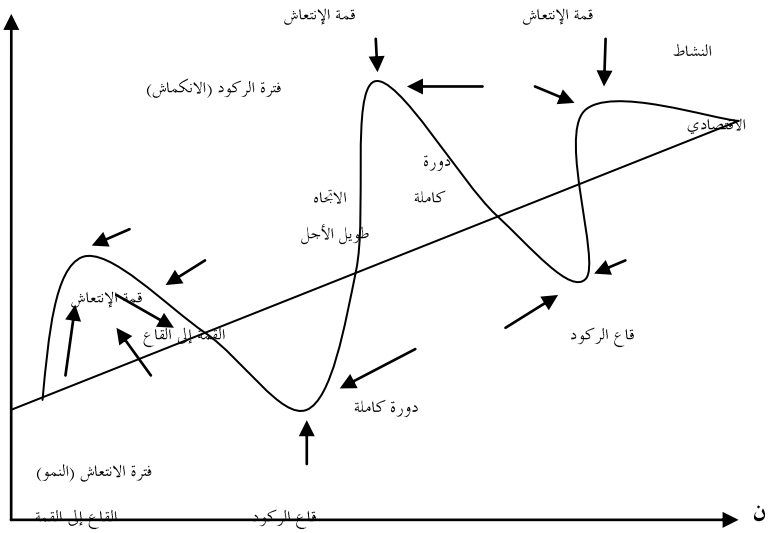
2.2. آثارها على الأسواق المالية:

تلعب معدلات الفائدة السائدة في الأسواق المالية دورًا أساسيًا في دورة النقد وبالتالي تساهم في توجيه الأموال عبر الوسطاء من المدخرين إلى المقترضين. وعلى هذا الأساس يعتبر معدّل الفائدة السوقي بمثابة المحرّك الأساسي لآلية سوق المال، ممّا يحدو بخبراء الإستثمار إلى اعتبار معدّل الفائدة لأدوات الإستثمار خالية المخاطر أساسًا لتحديد العائد المتوقّع من الأدوات الإستثمارية المختلفة.

ومن المتعارف عليه في علم الإقتصاد، أنّ الإقتصاد العالمي يمرّ وعلى مدار حقبات زمنية تكاد تكون منتظمة بفترة من الإنتعاش، تتلوها فترة من الركود يطلق على كلّ منهما مصطلح دورة إقتصادية (Cycle Economique). ومن الطبيعي أن تنعكس آثار هذه الدورة على أسعار أدوات الإستثمار المتداولة في أسواق المال، وعلى الأخص أسعار الأسهم والسندات.

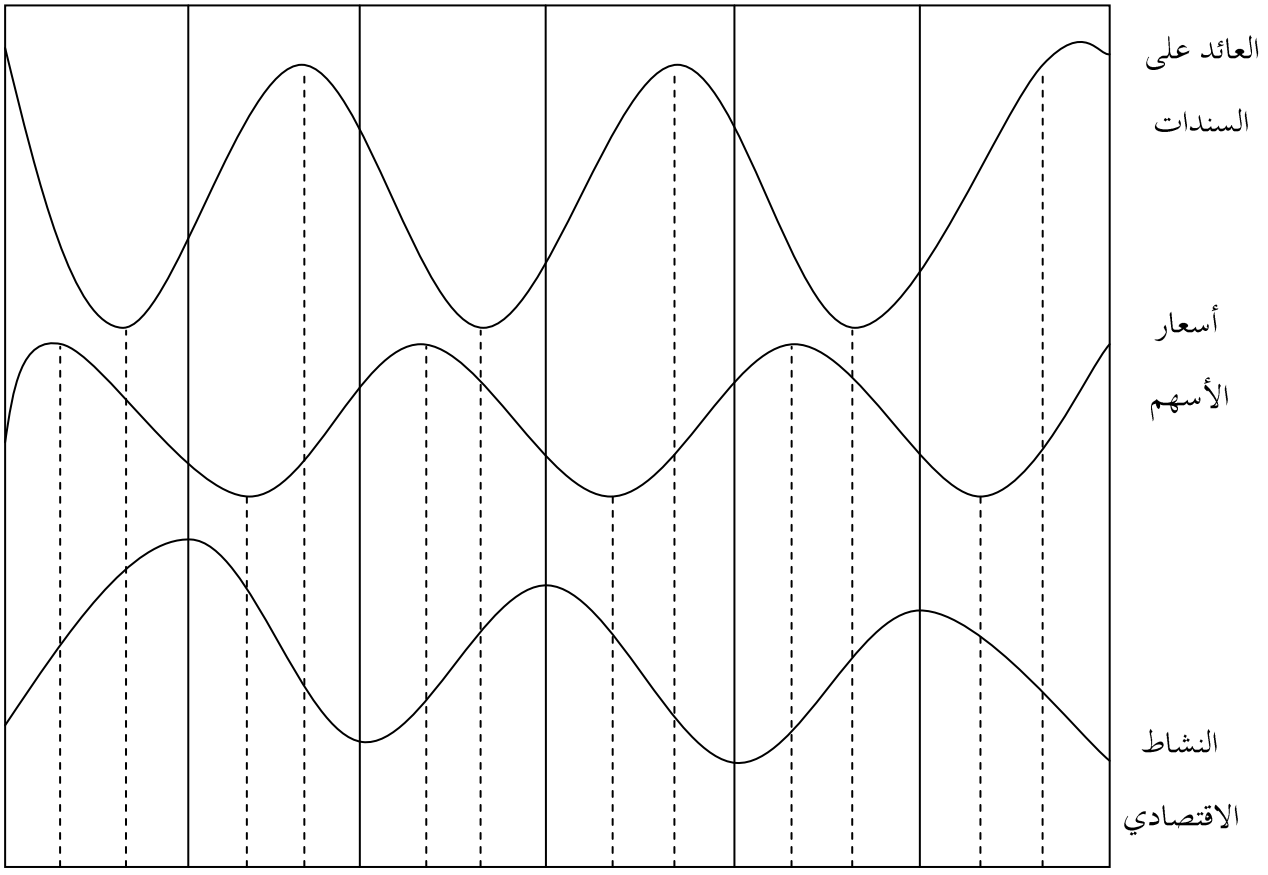
وقد كشفت الدراسات التي أجريت في هذا المجال عن مجموعة من المؤشرات منها ما يلي كما يتضح في الشكلين (2)، (3):

الشكل رقم 02: الدورة الإقتصادية:



المصدر: محمد مطر وفايز تيم: "إدارة المحافظ الإستثمارية"، دار وائل للنشر، الأردن، 2005، ص 131.

الشكل رقم 03: سلوك أسعار الأسهم والعائد على السندات أثناء الدورة الإقتصادية



المصدر: محمد مطر وفايز تيم، مرجع سابق، ص 132.

1- إنّ أسعار الفائدة وبشكل عام ترتفع خلال فترة الإنتعاش الإقتصادي، ممّا ينعكس سلبًا على أسعار السندات فتؤدي إلى انخفاضها. في حين وعلى العكس من ذلك تميل أسعار السندات إلى الإرتفاع خلال فترة الركود، لأنّ أسعار الفائدة تميل خلالها إلى الإنخفاض.

2- أمّا أسعار الأسهم فتتحرّك غالبًا باتّجاه معاكس لحركة أسعار السندات، إذ تصل أسعارها إلى أعلى مستوى لها قبيل وصول النشاط الإقتصادي إلى قمّة الإنتعاش لكنّها تصل إلى أدنى مستوى لها قبيل وصول النشاط الإقتصادي إلى قاع الرّكود. وعلى هذا الأساس يعتبر المحللون الماليون حركة أسعار الأسهم مؤشرًا هامًا للتنبؤ بالدورة الإقتصادية.

3- لكن أسعار الفائدة، ومعدّلات العائد على السندات يستمران في الإرتفاع ولفترة تمتدّ عدّة أشهر بعد وصول النشاط الإقتصادي إلى قمّة الإنتعاش، أو حتى بعد الدّخول إلى مرحلة الركود. لذا يعتبر المحللون الماليون حركة معدّلات الفائدة والعائد على السندات مؤشرات أولية للتنبؤ بحالة الركود.

3- تقييم الأسهم:

إنّ المستثمر الذي يقوم بشراء الأسهم العادية يتوقع الحصول على تدفّق نقدي في المستقبل لذلك فإنّ قيمة الأسهم تتوقف على القيمة الحالية للتدفقات النقدية المتوقعة، وهي نفس القاعدة التي تستخدم لتقييم جميع الأصول سواء كانت أصول مالية أو حقيقية.

وتتكون التدفقات النقدية المتوقعة من الأسهم من عنصرين:

1- الأرباح المتوقعة.

2- التغيرات في سعر بيع السهم

1.3. الأرباح المتوقعة كأساس لتقييم الأسهم:

إنّ قيمة أيّ أصل من الأصول سواء الأصول الحقيقية أو الأصول المالية تتحدد بالقيمة الحالية للتدفقات النقدية التي يتوقع أن يحققها الأصل في المستقبل، وهكذا فإنّ القيمة السوقية للسهم تتمثل في القيمة الحالية لتدفقاته النقدية المستقبلية، وحيث أنّ الأسهم العادية ليس لها تاريخ إستحقاق معيّن فإنّ التدفقات النقدية المتوقعة سوف تتمثّل فقط في الأرباح الموزعة التي يحصل عليها المستثمر وهو ما توضحه المعادلة التالية:

$$VA = D_1 (1 + K)^{-1} + D_2 (1 + K)^{-2} + \ldots\ldots D^{\infty} (1 + K)^{-\infty}$$

$$\boxed{VA = \sum_{t=1}^{\infty} D_t \ (1 + K)^{-t}}$$

حيث:

VA: القيمة الحالية للسهم

D_t: حصص الأرباح الموزعة في الفترة t.

K: معدل العائد المطلوب (معدل الإستحداث) وهو يمثّل معدل العائد المتوقع من طرف المشتري، تكلفة رأس المال من وجهة نظر البائع، وهي تلك التكلفة التي يجب أن يتقبلها لكي يحصل على المبلغ VA عند البيع، ويشمل هذا المعدل أيضًا إضافة إلى نسبة مردودية السهم علاوة الخطر (Prime de risque) المرتبطة بالطابع العشوائي والمتغيّر للحصص.

وهذا النموذج العام لتقييم الأسهم العادية يصلح للتطبيق أيًا كان نمط تغيير توزيعات الأرباح على السهم من فترة زمنية لأخرى. إنّ قيمة توزيعات الأرباح قد تبقى ثابتة من سنة لأخرى، كما أنّها قد تتزايد أو تتناقص ولكن تبقى المعادلة السابقة صالحة للتطبيق في جميع الحالات.

2.3. قيمة السهم في حالة توزيعات الأرباح الثابتة:

يمكن استعمال هذا النوع من التقييم بالنسبة للأسهم الممتازة بحيث نلاحظ أنّ:

- توزيعات الأسهم الممتازة ثابتة لا تتغير أي أنّها لا تنمو خلال السنوات القادمة.
- يحتفظ المستثمر بالسهم الممتاز لفترة طويلة جدًا.

فإذا أخذنا هذه الملاحظات في الإعتبار فإنّ المعادلة السابقة يمكن أن تأخذ الشكل التالي:

$$\boxed{VA = \frac{D}{K}}$$

حيث أنّ:

VA: القيمة الحالية للسهم الممتاز

D: توزيعات السهم الممتاز

K: معدل العائد المطلوب .

مثال:

ما هي قيمة سهم ممتاز إذا كان من المتوقع قيام إحدى الشركات بإجراء توزيعات نقدية تبلغ قيمتها 40 دج، للسهم الواحد، وكان معدّل العائد المطلوب على هذا النوع من الإستثمارات 10 % ؟

الحل:

$$VA = \frac{40}{0,1} = 400\ DA$$

فإذا كان السعر السوقي للسهم 300 دج معنى ذلك أنّ تقييم السوق لهذا السهم أقلّ من قيمته الحقيقية وبالتالي ينصح بشراء هذا السهم.

3.3. قيمة السهم في حالة توزيعات الأرباح ذات النمو الثابت:

من أهمّ النماذج التي تستعمل في تقييم أسعار الأسهم نجد نموذج Gordon-Shapiro، وحسب هذا النموذج فإنّ القيمة الحالية للسهم يمكن حسابها باستخدام المعادلة التالية:

$$VA = \frac{D_1}{K - g}$$

حيث أنّ:

D_1: هو عبارة عن الحصة التي يعطيها السهم في الزمن 1.

g: يمثل معدل نمو الحصص، وهذا المعدّل حسب Gordon-Shapiro هو معدّل ثابت أي $D_1 = D_0 (1 + g)$ وهكذا ...

K: معدل العائد المطلوب.

أ- إفتراضات نموذج Gordon-Shapiro :

يقوم نموذج "Gordon-Shapiro " لتقييم أثر التوزيعات على سعر السهم وقيمة الشركة على الإفتراضات الآتية:

1- لا يوجد تمويل خارجي، أي أنّ الشركة تعتمد بالكامل على حقوق الملكية لتمويل إستثماراتها.

2- معدّل العائد المتوقع على الإستثمارات ثابت.

3- معدّل العائد المطلوب على الإستثمارات ثابت أيضًا.

4- لا تخضع الشركة للضريبة.

5- معدّل نمو الشركة ثابت، حيث يحسب معدّل نمو الشركة كما يلي:

معدل النمو= نسبة الأرباح المحجوزة x معدل العائد على حق الملكية.

6- معدل العائد المطلوب على الإستثمارات أكبر من معدل النمو.

7- نسبة الأرباح التي توزع على حملة الأسهم العادية ثابتة لا تتغيّر.

ب. النموذج من الناحية العملية:

يعتمد النموذج على إفتراضات بعيدة عن الواقع ويصعب تحقيقها. فمن ناحية لا يوجد شركات تعتمد بالكامل على حقوق الملاك، ولا تستخدم الرافعة المالية، كما أنّ إفتراض ثبات معدل العائد المطلوب على الإستثمار وكذلك معدل العائد المتوقع، ومعدّل النمو أمر يصعب توافره أو تحقيقه من ناحية أخرى يصعب التسليم بعدم وجود ضريبة سواء على دخل الشركة أو دخل الأشخاص. ويثير النموذج التساؤل عما تسفر عنه معادلة " Gorden " إذا كان معدل النمو في التوزيعات أكبر من معدل العائد المطلوب على الإستثمار. وأخيرًا فإنّ إفتراض ثبات التوزيعات من الصعب تحقيقه.

ج-حدود إستخدام نموذج "Gordon-Shapiro ":

1- يجب ألاّ يزيد معدّل نمو التوزيعات في الشركة عن معدل النمو في الإقتصاد وإن كان يمكن أن يقلّ عنه حتّى ولو بدرجات كبيرة، وفي هذا الشأن يمكن حساب معدّل النمو في الإقتصاد كما يلي:

معدل النمو في الإقتصاد = معدل النمو الحقيقي المتوقع + معدل التضخم.

2- يجب أن تتبع الشركة سياسة توزيعات ثابتة ومستقرة في المستقبل.

3- يقترح البعض مراعاة الدقة في حساب معدل العائد على الإستثمار ولتحقيق ذلك يقترح إستخدام أسلوب تسعير الأصول الرأسمالية لتحديد معدل العائد على الإستثمار.

مثال:

ما هي قيمة سهم عادي إذا كانت توزيعات الأرباح المتوقعة على السهم خلال سنة 3 دج، وأنّ هذه التوزيعات سوف تنمو بمعدّل ثابت مقداره 8 %، خلال السنوات القادمة، وأنّ معدل العائد المطلوب 20 % ؟

الحل:

$$VA = \frac{3}{0{,}20 - 0{,}08} = 25 \text{ DA}$$

وهذا يعني أنّ حامل هذا السند يمكنه بيعه في هذه اللحظة مقابل 25 دج، ومقابل ذلك فهو يقبل أن يتنازل عن العوائد المستقبلية المتوقعة والتي نسبتها 20 % سنويًا.

4- تقييم السندات:

مقارنة بالأسهم، تعتبر السّندات أقلّ خطورة. فالمداخيل المنتظرة سنويًا معروفة مسبقًا، على عكس مداخيل السّهم التي تتميّز بالعشوائيّة، والأخطار التي يمكن تصوّرها تتمثّل على وجه الخصوص في إمكانيّة إفلاس المدين (الجهة التي أصدرت السّند)، بالإضافة إلى الأخطار المرتبطة بالتّضخّم الذي يؤدّي إلى تآكل القيمة الحقيقية للسّند.

وعند تقدير السّعر السّوقي للسّند (أو القيمة الإقتصاديّة للسّند)، يجب الأخذ بعين الإعتبار السّنوات التي تحصل فيها التّدفّقات النّقديّة الخاصّة بمداخيل السّند. وعلى هذا الأساس، فإنّ القيمة الإقتصاديّة للسّند هي عبارة عن مجموع القيم الحالية للتّدفّقات النّقديّة الخاصّة بمداخيل السّند بالإضافة إلى القيمة الحاليّة للقيمة الإسميّة للسّند والتي يتمّ إسترجاعها في آخر المدّة، ويمكن إيجاد السّعر السّوقي للسّند كما يلي:

$$P_0 = \frac{R_1}{(1+i)^1} + \frac{R_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_n + V_n}{(1+i)^2}$$

حيث أنّ:

P_0 هو السعر الجاري أو السوقي للسّند.

$R_1, R_2, \ldots\ldots, R_n$ هي المداخيل السنوية للسّند.

i هو معدّل الخصم والذي يتمثّل في معدّل الفائدة الجاري.

n هي مدّة السّند.

V_n هي القيمة الإسميّة للسّند.

وما يمكن ملاحظته من خلال هذه العلاقة أنّ القيمة الجارية للسّند تتغيّر عكسيًّا مع معدّل الفائدة. فكلّما كان معدّل الفائدة مرتفعًا كلّما كان سعر السّند منخفضًا، ويكون من مصلحة المستثمرين شراء هذه السّندات. بينما إذا كان معدّل الفائدة منخفضًا فهذا يعني أنّ سعر السّند يكون مرتفعًا، ومن مصلحة حائزي السّندات القيام ببيعها.

مثال:

سند قيمته الإسمية 1000 دج، تمّ إصداره بمعدّل فائدة ثابت 8% سنويًا لمدّة 5 سنوات، إذا كان معدّل الفائدة الجاري للسّند في نهاية السّنة الخامسة هو 10%، فإنّه يمكن إيجاد القيمة السّوقيّة للسّند في نهاية السّنة الخامسة كما يلي:

$$P_0 = \frac{80}{1,1} + \frac{80}{(1,1)^2} + \frac{80}{(1,1)^3} + \frac{80}{(1,1)^4} + \frac{1080}{(1,1)^5} = 924,18$$

ونلاحظ أنّ القيمة السوقية والتي مبلغها 924,18 دج هي أقلّ من القيمة الإسمية لهذا السّند، ومعنى ذلك أنّ حامل هذا السّند قد تحمل خسارة رأسمالية قدرها 75,82 دج، ومنه نستنتج أنّ العائد الحقيقي للسّند لا يتمثّل في الفوائد المستلمة خلال مدّة السّند فقط، وإنّما يتمثّل أيضًا في العائد الرأسمالي أو الخسارة الرأسمالية المحقّقة لحظة بيع السّند.

المحور الثالث: نظرية الإختيار الإقتصادي في حالة التأكد

علمنا في البداية أنّ موضوع النظرية المالية هو وصف الطريقة في تشكيل أسعار الأصول المالية، ولا يمكننا فهم كيفيّة تكوين سعر الأصول المالية بدون أن نتعمّق في مسألة إختيار الإستهلاك، الإدّخار والإستثمار للأعوان الإقتصاديين. وعليه فإنّ موضوع هذا المحور الذي يمكننا اعتباره كبداية لدراسة النظرية المالية كون المحورين السابقين هما بمثابة مقدّمة عامّة عن فهم الأسواق المالية والأدوات المالية سوف يعالج هذه الإختبارات في إطار بسيط، وهذا عند وجود أعوان إقتصاديين في محيط يتميّز بالتّأكّد، هذا التّحديد في إطار التّحليل يسمح لنا بقياس أثر بعد واحد وهو الزّمن على قرارات وسلوكات الأفراد، وتبيان دور معدّل الفائدة في هذه السلوكات، وفي إعطاء سعر الزّمن (Le prix du temps).

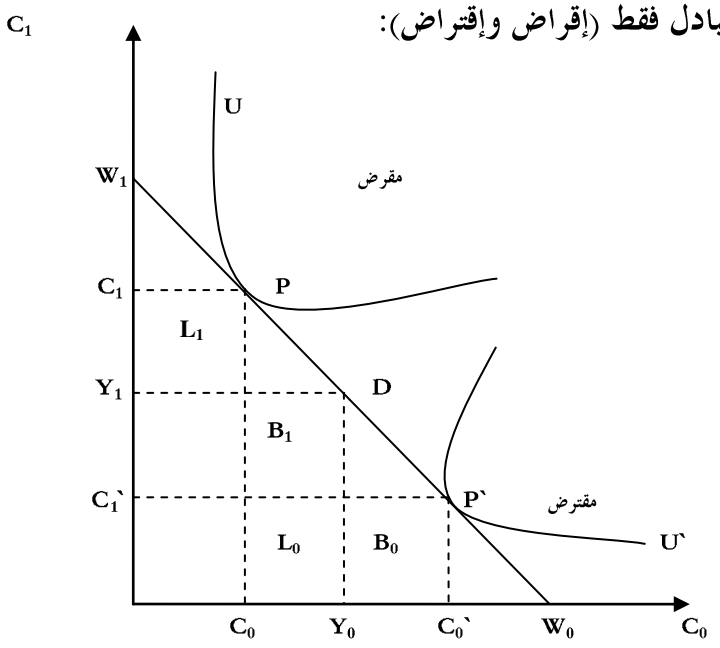
والسؤال المطروح: كيف يمكن لعون إقتصادي تحديد إختياراته في حالة مستقبل أكيد ؟

1- نظرية إختيار المستهلك (فرص التبادل البحت):

وضعية عون إقتصادي موجود في سوق مالي هي كالتالي:

يملك موارد أولية مشكلة من الدخل (y_0 , y_1)، الذي يحصل عليه على التوالي في الزمن $t \in [0,1]$، ومن الممكن إمّا إقراض جزء من هذا الدخل مضحيًا على جزء من إستهلاكه الحالي (C_0) من أجل إستهلاكه المستقبلي (C_1) أو العكس، يقترض من أجل زيادة إستهلاكه الحالي متخليًا على جزء من دخله المستقبلي من الشكل أدناه:

الشكل رقم 04: إمكانية التبادل فقط (إقراض وإقتراض):



وكما نلاحظ من الشكل، فإنّ العون الإقتصادي له تخصيص أولي D. مشكل من الدخل الحالي y_0 والدخل المستقبلي y_1 والملاحظ أنّ الوحدة النقدية في الزمن t_0 ليست نفسها في الزمن t_1، المستقيم (w_0 , w_1) للميل [$-(1+r)$] حيث r هو معدل الفائدة للإقتصاد (Taux d'intérêt de l'économie) هذا المستقيم هو خط السوق المالي وهو يمثل مجموعة الإمكانيات المالية التي تمنح لهذا العون بمعنى جميع التوافيق المتعلقة بالإستهلاك (C_0 , C_1) الذي يمكن تحقيقه بإمّا كمقرض أو مقترض بمعدل فائدة r (بعبارة أخرى من خلال شراء أو بيع الأصول المالية). حتى يمكن الوصول إلى نقطة توازن المستهلك أي الوصول إلى أقصى إشباع ممكن، ينبغي الجمع في نفس المعلم بين منحنيات السواء وخط السوق المالي وحينها نجد أنّ نقطة توازن المستهلك تتحقق عندما يمسّ خط السوق المالي أحد منحنيات السواء.

إنّ التوليفة المثلى بمض التي تعظم المنفعة الكلية للعون تعرف من خلال نقطة تماس خطّ السوق المالي(w_0,w_1) المطابق للموارد الأولية (y_0 , y_1) ومنحنى السواء بين الإستهلاك الحالي والإستهلاك المستقبلي.

وهكذا فإنّ العون الذي لديه موارد أولية D ونظام تفضيله ممثل من خلال منحنى السواء U سوف يقرض مبلغ $L_0 = (y_0 - C_0)$ محققًا بذلك زيادة في الإستهلاك المستقبلي $L_1 = (C_1 - y_1) = L_0 (1 + r)$.

هذا العون له نفس الموارد الأولية (y_0 , y_1) ولكن نظامه التفضيلي ممثل من خلال منحنى السواء $\bar{U}$ سوف يقترض مبلغ $B_0 = (\acute{c}_0 - y_0)$ أي أنّه سوف يستهلك أكثر من دخله الأولي مقابل إنقاص من دخله المستقبلي $B_1 = (y_1 - \acute{c}_1) = B_0 (1 + r)$ وهو المبلغ الذي سوف يقوم بتسديده.

إنّ المبلغ $L_1 = (C_1 - y_1) = L_0 (1 + r)$ يسمى القيمة المتراكمة (Valeur Accumulée) في الزمن t_1 لمبلغ نقدي L_0 موضوع بفائدة في t_0، نسمي قيمة حالية (Valeur actuelle) أو قيمة في t_0 لمبلغ w_1 متحصل عليه في t_1 ومنه فإنّ الثروة الحالية w_0 تساوي إلى:

$$W_0 = y_0 + \frac{1}{1+r} y_1$$

بحيث $t \in \{0,1\}$

الثروة المستقبلية W_1 تساوي إلى:

$$W_1 = y_0 (1 + r) + y_1$$

ومنه فإنّ القيمة الحالية للإستهلاك = القيمة الحالية للثروة

$$C_0 + \frac{1}{1+r} C_1 = y_0 + \frac{1}{1+r} y_1$$

أما معادلة خط السوق المالي فهي:

$$C_1 = W_1 - (1 + r) C_0$$

مثال:

نعتبر عونًا إقتصاديًا دالة منفعته معطاة بالصيغة $U(C_0 , C_1) = C_0 . C_1$ حيث Ct ترمز لمستوى الإستهلاك للفترة t، $t \in \{0,1\}$، كما ترمز yt للموارد المالية المتاحة للعون في الفترة t ، حيث: $(y_0 , y_1) = (50،150)$.

نفترض أنّ للعون إمكانية التبادل فقط في سوق مالية كاملة حيث معدل الفائدة $r = 20\ \%$.

المطلوب:

1-ما هي القيمة الحالية والقيمة المستقبلية لثروة العون الإقتصادي ؟

2-أكتب معادلة خط السوق المالي المار بالنقطة (y_0 , y_1).

3-حدّد الإستهلاك الأمثل للعون لكلّ فترة.

4-هل العون مقرض ؟ مقترض ؟ ما هو مبلغ الإقراض أو الإقتراض ؟

الحل:

1- حساب القيمة الحالية والقيمة المستقبلية للثروة (w_0 , w_1):

الثروة الحالية:

$$W_0 = y_0 + \frac{1}{1+r} y_1$$

$$W_0 = 50 + \frac{1}{1,2} 150 = 175$$

الثروة المستقبلية:

$$W_1 = y_0 (1 + r) + y_1$$

$$W_1 = 50 (1,2) + 150 = 210$$

2- كتابة معادلة خط السوق المالي:

$$C_1 = w_1 - (1 + r) C_0$$

$$\boxed{C_1 = 210 - 1,2\, C_0}$$

3- تحديد الإستهلاك الأمثل للعون

مشكلة العون هي:

$$\text{Max } U (C_0 , C_1) = C_0 . C_1$$

$$\text{S/C} \quad C_0 + \frac{1}{1,2} C_1 = 175$$

حسب طريقة لافرانج:

$$L = C_0 . C_1 + \lambda (175 - C_0 - \frac{1}{1,2} C_1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 175 - C_0 - \frac{1}{1,2} C_1 = 0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_0} = C_1 - \lambda = 0 \Longrightarrow \lambda = C_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_1} = C_0 - \frac{1}{1,2} \lambda = 0 \Longrightarrow \lambda = 1,2\, C_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$\lambda = C_1 = 1,2\ C_0$ من (2) و (3)

$C_1 = 1,2\, C_0 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$ ومنه

بتعويض (4) في (1)

$$175 = 2\,C_0 \Longrightarrow C_0^{*} = 87{,}5$$

$$C_1 = 1{,}2\,(87{,}5) \Longrightarrow C_1^{*} = 105 \quad \text{من (4)}$$

$$(C_0^{*}\ ,\ C_1^{*}) = (87{,}5\ ,\ 105)$$

4- تحديد طبيعة التبادل:

نلاحظ أنّ العون الإقتصادي قام بعملية الإقتراض كون $C_0 > y_0$ ومنه فإنّ مبلغ الإقتراض $B_0 = 87{,}5 - 50 = 37{,}5$ ليسدد في المستقبل $45 = (1{,}2)\ 37{,}5 = B_1$.

ملاحظة:

بدون إستعمال طريقة لاقرانج فإنّ الإستهلاك الأمثل يتحقق عندما يتساوى ميل منحنى السواء مع ميل خط السوق المالي أي:

$$\frac{\partial U/C_0}{\partial U/\partial C_1} = 1 + r$$

ومنه:

شرط الأمثلية:

$$\frac{\partial U/\partial C_0}{\partial U/\partial C_1} = 1 + r$$

$$\frac{C_1}{C_0} = 1{,}2 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

شرط التوازن:

$$C_0 + \frac{1}{1+r}\ C_1 = w_0$$

$$C_0 + \frac{1}{1{,}2}\ C_1 = 175 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

من (1):

$$C_1 = 1{,}2\ C_0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

بتعويض (3) في (2):

$$C_0 + C_0 = 175 \Longrightarrow 2\,C_0 = 175$$

ومنه: $C_0 = \frac{175}{2} = 87,5$

من (3): $C_1 = 105$

$(C_0^*, C_1^*) = (87,5 \ , \ 105)$

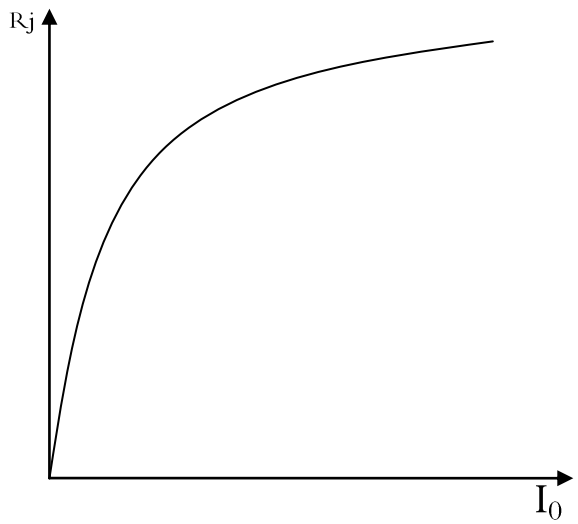
2- نماذج الإستهلاك والإستثمار عبر الزمن:

2-1- الإستثمار وأنشطة الإنتاج:

إنّ الوسيلة المتبعة من طرف العون الإقتصادي في إنتقال « de deplacer » الدخل عبر الزمن (في هذه الحالة هناك فقط الحاضر والمستقبل)، تشمل التضحية بجزء من دخله الحالي في شراء وسائل الإنتاج التي تسمح له بإنتاج سلع إستهلاكية يمكن إستهلاكها في t_1 أو إعادة بيعها من أجل الحصول على نقود ومن ثم الحصول على سلع إستهلاكية أخرى، تعتبر النتائج (الإيرادات – تكاليف الإنتاج) المحصل عليها من كلّ مشروع إستثماري مستقلة عن بعضها البعض، نفترض أيضًا أنّ كلّ مشروع إستثماري قابل للتجزئة اللامتناهية (Parfaitement divisible) وبالتالي فإنّ ترتيب الإستثمار هو ترتيب متناقص تبعًا لمعدل الإيرادات (Rj).

التمثيل البياني لمجمل هذه الإمكانيات الإستثمارية (I) تسمى بمنحنى التحوّل « Courbe de transformation » أو دالة الإنتاج fonction de production est un lieu monotone croissant.

الشكل رقم 05: دالة الإنتاج:



ميل هذا المنحنى يقيس الإنتاجية الحدية لرأس المال التي هي متناقصة.

الإنتاجية الحدية لرأس المال تعبر عن الزيادة الحاصلة في الناتج الكلي المتأتية عن إضافة وحدة واحدة من العامل المتغير (رأس المال) وهي المشتق الجزئي لدالة الإنتاج بالنسبة للعامل المتغير.

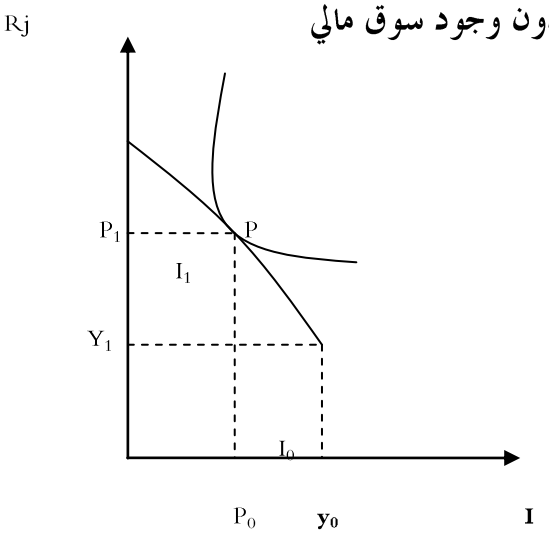
2-2- نموذج الإستهلاك والإستثمار بدون سوق مالية:

*** حالة الإستثمار الإنتاجي:**

الإستثمار الإنتاجي يشمل شراء عوامل الإنتاج (مواد أولية، آلات ..... إلخ) من أجل إنتاج سلع للبيع

نظريًا هذه العملية يمكن تمثيلها من خلال الشكل التالي:

الشكل رقم 06: إمكانية الإستثمار بدون وجود سوق مالي



منحنى فرص الإستثمار هو عبارة عن دالة يكون فيها المعدل الحدي للإستثمار متناقص وملخّص بالدالة الضمنية التالية: $g(P_0 , P_1) = 0$

(y_0 , y_1) هي الموارد الأولية

P_0 هو باقي الدخل بعد عملية الإستثمار

P_1 الدخل الناتج من عملية الإستثمار

I_0* المبلغ المستثمر

I_1 التدفق النقدي الناتج عن الإستثمار

يتحقق الإستهلاك الأمثل عندما يتساوى ميل منحنى فرص الإستثمار مع ميل منحنى السواء ونعبر عنه:

$$\frac{\partial U/\partial C_0}{\partial U/\partial C_1} = \frac{\partial g/\partial C_0}{\partial g/\partial C_1}$$

$$1 + r_k = 1 + R_m$$

حيث: r_k تمثل معدل العائد الشخص.

R_m معدل العائد الحدي للإستثمار أي معدل آخر وحدة نقدية مستثمرة.

أمثلة تطبيقية:

مثال رقم (1):

نعتبر فترتين $t \in \{0,1\}$ نفترض عونًا إقتصاديًا يدرس إمكانية الإستثمار في المشاريع التالية، نفترض أنّ هذه المشاريع قابلة للتجزئة اللامتناهية وغير قابلة للتعدد (غير متشابهة).

المشروع	التكلفة الأولية	معدل العائد
(1)	1000	% 12
(2)	1500	% 11
(3)	800	% 13
(4)	700	% 12.5
(5)	2000	% 11.5

بافتراض أنّ للعون مبلغ 3000 دج للإستثمار.

المطلوب:

1- حدد إستراتيجية الإستثمار المثلى للعون.

2- المعدل المتوسط للإستثمار

3- المعدل الحدي للإستثمار

الحل:

$$I_0 = y_0 - C_0 = 3000$$

1- تحديد إستراتيجية الإستثمار المثلى:

المشروع	التكلفة الأولية	المعدل	المبلغ المستثمر
(3)	800	% 13	3000
(4)	700	% 12.5	2200
(1)	1000	% 12	1500
(5)	500	% 11.5	500

2- المعدل المتوسط للإستثمار:

$$R_M = \frac{(800 \quad 13\ \%) + 700\ (12{,}5\ \%) + (1000 \quad 12\ \%) + 500\ (11{,}5\ \%)}{3000} = 12{,}3\ \%$$

المعدل الحدي للإستثمار، وهو معدل آخر وحدة نقدية مستثمرة $R_{marg} = 11{,}5\ \%$

مثال رقم (2):

نعتبر عون إقتصادي دالة منفعته معطاة بالصيغة: $U(C_0 , C_1) = C_0^3 . C_1^2$

حيث: C_t الإستهلاك في الفترة $t \in \{0,1\}$ t

y_t الموارد المتاحة في الفترة t. حيث $(y_0 , y_1) = (100,100)$

نفترض أنّ للعون إمكانية الإستثمار فقط حيث أنّ منحنى فرص الإستثمار ممثل بالدالة الضمنية التالية:

$$P_0^2 + \frac{3}{5} P_1^2 - 16000 = 0$$

المطلوب:

ما هو قرار الإستثمار والإستهلاك الأمثل ؟

الحل:

مشكلة العون هي:

$$\text{Max } U(C_0 , C_1) = C_0^3 . C_1^2$$

$$S/C \quad g(C_0, C_1) = 0 = C_0^2 + \frac{3}{5} C_1^2 - 16\,000 = 0$$

$$L = C_0^3 \; C_1^2 \; + \lambda (16\,000 - C_0^2 - \frac{3}{5} \; C_1^2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = 16\,000 - C_0^2 - \frac{3}{5} C_1^2 = 0$$

$$\Longrightarrow C_0^2 + \frac{3}{5} \; C_1^2 = 16\,000$$

..... (1)

$$\frac{\partial L}{\partial C_0} = \frac{3 C_0^2 . C_1^2}{2 C_0} - 2 \lambda C_0 = 0 \Longrightarrow \lambda = 3 C_0^2 . C_1^2 = \frac{3}{2} \; C_0 \; C_1^2 \ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial C_1} = 2 C_0^3 C_1 - \frac{6}{5} \lambda C_1 = 0 \Longrightarrow \lambda = \frac{10 \; C_0^3}{6} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

من (2) و (3):

$$\frac{3 \; C_0 \; C_1^2}{2} = \frac{10 \; C_0^3}{6} \Longrightarrow 20 \; C_0^3 = 18 \; C_0 \; C_1^2$$

$$20 \; C_0^2 = 18 \; C_1^2$$

$$10 \; C_0^2 = 9 \; C_1^2$$

$$C_0^2 = \frac{9}{10} \; C_1^2 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (4)$$

بتعويض (4) في (1):

$$\frac{9}{10} \; C_1^2 + \frac{3}{5} \; C_1^2 = 16\,000$$

$$9 \; C_1^2 + 6 \; C_1^2 = 160\,000$$

$$15 \; C_1^2 = 160\,000$$

$$\Longrightarrow C_1^2 = \frac{160\,000}{15}$$

$$C_1^* = \sqrt{\frac{160000}{15}}$$

$$C_1^* = 103,27$$

$$C_0^* = \sqrt{\frac{9}{10} C_1^{\,2}} \Longrightarrow C_0^* = 97,98$$

$$(100.100) \sim (97,98,103,27)$$

على العون أن يستثمر مبلغ: $I_0 = 100 - 97,98 = 2,02$

ليحصل على تدفق نقدي في المستقبل: $I_1 = 103,27 - 100 = 3,27$

ومنه معدل العائد المتوسط للإستثمار:

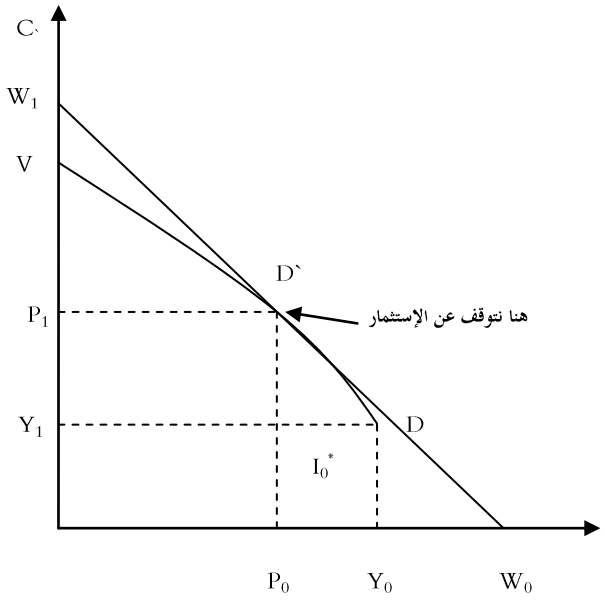
$$R_M = \frac{I_1 - I_0}{I_1} = \frac{3,27-2,02}{2,02} = 0,61 = 61\,\%$$

3-إمكانية التبادل والإستثمار معًا:

3-1- نموذج الإستهلاك والإستثمار:

نفترض وجود سوق مالية كاملة حيث يمكن للعون أن يقرض أو يستقرض في أيّ وقت دون تكاليف مالية، كذلك نفترض إمكانية الإستثمار حيث أنّ معدّل العائد الحدي للإستثمار متناقص $t \in \{0,1\}$ معدل الفائدة r.

الشكل رقم 07: إمكانية التبادل والإستثمار معًا (الإستثمار بوجود سوق مالي)



نلاحظ من الشكل أنّ العون الإقتصادي العقلاني يبقى يستثمر طالما أنّ الإنتاجية الحدية لرأس المال ليست أقلّ من معدل الفائدة في السوق المالي أي المعدل الحدي للإستثمار > من معدل الفائدة في السوق المالي أو بعبارة أخرى ميل منحنى الإستثمار > من ميل خط السوق المالي.

يمثل I_0^* المبلغ الأمثل للإستثمار حيث: $I_0^* = (y_0 - P_0)$ ، D` وهي نقطة تماس الدالة DV مع خط السوق المالي (w_0 , w_1) ، نتيجة هذا الإستثمار $(P_1 - y_1)$ تساوي $(1 + R_M)(y_0 - P_0)$.

حيث R_M هو معدل الإنتاجية المتوسطة لرأس المال المستثمر (Taux de productivité moyen du capital investi). أبعد من ذلك أي على يسار D` ليس من العقلانية أن يستثمر العون كون هذه العملية تجلب أقل من التوظيف المالي (Placement financier) بعبارة أخرى يبقى العون يستثمر حتى يتساوى المعدل الحدي للإستثمار ومعدل الفائدة وعليه سوف ننطلق من $(P_0 , P_1) \backsim (y_0 , y_1)$ أي زيادة في الثروة w حيث: $\Delta = w_0^- - w$

$$w_0^- = w_0 +$$

نلاحظ إذن أنّ سعر التوازن (معدل الفائدة) في السوق المالي يلعب دورًا مهمًا في تخصيص الموارد في الإقتصاد كون هذا المعدل هو إيراد بديل.

بعد أن يستثمر العون المبلغ الأمثل I_0^* يبقى عليه أن يحتفظ بمبلغ P_0 وعليه في هذه الحالة أن يحدّد دالة تفضيله المتعلقة بالإستهلاك بمعنى أيّ نوع من العمليات المالية يقوم بها لتعظيم دالة منفعته.

يمكننا ملاحظة 3 حالات أين نجد 3 أعوان لهم نفس الموارد الأولية ونفس إمكانيات الإستثمار لكن دالة المنفعة مختلفة.

حالة (1): حالة إقراض

عون (A): له ميل قوي للإستهلاك المستقبلي في هذه الحالة فإنه يقوم بإقراض مبلغ $L_0^* = (P_0 - C_0)$ ويستثمر $(y_0 - P_0)$ مضحيًا باستهلاكه الحالي C_0 من أجل أن يستهلك في $t = 1$ مبلغ :

$$C_1 = y_1 + I_0^* (1 + R_M) + [(L_0^* (1 + r)]$$

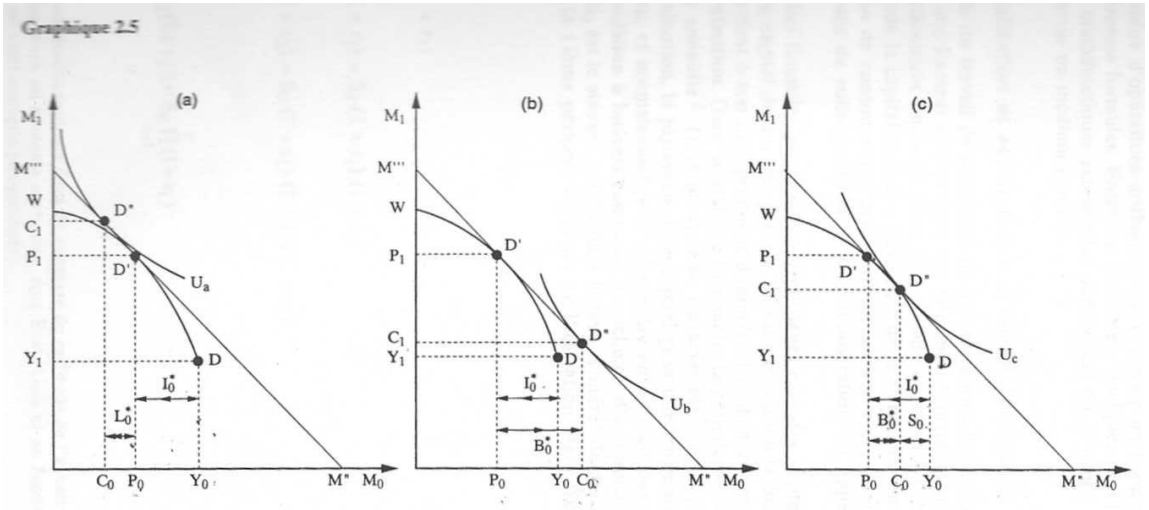
الحالة (2): حالة إقتراض

العون B: الذي على العكس من الأول له ميل قوي نحو الإستهلاك الحالي مقترضًا مبلغ $B_0^* = (C_0 - P_0)$ ليكون إستهلاكه المستقبلي $C_1 = y_1 + I_0^* (1 + R_M) - B_0^* (1 + r)$

الحالة (3): حالة إقراض وإقتراض معًا

فيما يتعلق بالفرد C الذي له تفضيلات موزعة بين الإستهلاك الحالي والمستقبلي، فإنّ مبلغ الإقتراض الذي يقوم به من أجل تعظيم منفعته الكلية للإستهلاك تكون أقل من إستثماراته بحيث يستهلك في الزمن $t = 0$ أقل من دخله الحالي هذا العون يقدم إدخار (S_0) موجب.

الشكل رقم 08: حالات الإستثمار والتبادل الممكنة حسب نظرية فيشر Fisher



المصدر: Cobbaut Robert : « Théorie financière », ed Nathan, Paris, 1994, P 36 .

2.3. نظرية فيشر Fisher للفصل:

إذا كان للعون إمكانية التبادل والإستثمار أي فرص الإستثمار متاحة بحيث معدل العائد الحدي للإستثمار متناقص عندئذ فإنّ قرار الإستثمار وقرار الإستهلاك يمكن الفصل بينهما.

أمّا قرار الإستثمار فهو قرار موضوعي متعلق بوضعية السوق ووضعية الفرص المتاحة لا بأذواق العون، معيار القيمة السوقية هو معيار لإتخاذ قرار الإستثمار، وعليه ففي هذه المرحلة فإنّ مبلغ الإستثمار يتحدّد عند تساوي معدل العائد الحدي للإستثمار ومعدل الفائدة في السوق (ميل منحنى فرص الإستثمار يساوي ميل خطّ

السوق المالي)، أمّا قرار الإستهلاك وهي المرحلة الثانية فيتحدد عند تساوي معدل الفائدة في السوق المالي مع معدل الفائدة الشخصي (ميل خط السوق المالي يساوي ميل منحنى السواء).

وبالتالي حسب هذه النظرية فهناك مرحلتين لفصل القرارين:

المرحلة الأولى: هي مرحلة الإستثمار المرتبطة بتعظيم الثروة أولا، ومنه فإنّ مشكلة العون في هذه المرحلة هي:

$$\text{Max } P_0 + (1 + r)^{-1} P_1 + \ldots\ldots (1 + r)^{-t} Pt$$

$$\text{S/C} \quad g(P_0, P_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots Pt) = 0$$

ومنه فالمجاهيل هي:

$(P_0, P_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots Pt)$ وهي زيادة الثروة.

المرحلة الثانية: وهي مرحلة الإستهلاك، وبالتالي فإنّ مشكلة العون في هذه الحالة هي تحديد طبيعة التبادل كمقرض أو مقترض.

$$\text{Max } U(C_0, C_1 \ldots\ldots\ldots\ldots C_t)$$

$$\text{S/C} \quad \sum_{t=0}^{t} (1 + r)^{-t} C_t = \sum_{t=0}^{t} (1 + r)^{-t} P_t$$

وبالتالي فإنّ المجاهيل هي:

$$(C_0, C_1 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots C_t)$$

أمثلة تطبيقية:

مثال رقم (1): نفترض إقتصاد مكون من شخصين حيث:

الشخص الأول: $y_0 = 15000$ و $C_0 = 6000$

الشخص الثاني: $y_0 = 15000$ و $C_0 = 7000$

بالإضافة إل ذلك لهم فرص الإستثمار التالية:

الشخص الأول		الشخص الثاني	
مبلغ الإستثمار	معدل العائد	مبلغ الإستثمار	معدل العائد
2000	18 %	1000	19 %
2000	13 %	2000	15 %
3000	20 %	2000	09 %
4000	14 %	3000	13 %

المطلوب:

1. أحسب معدل العائد المتوسط للإستثمار لكل شخص وللإقتصاد.
2. أحسب معدل العائد الحدي لكل شخص وللإقتصاد.
3. نفترض وجود سوق مالي يكون فيه معدل الفائدة $r = 12\ \%$، أجب عن نفس الأسئلة السابقة، ما هو تعليقك؟

مثال رقم (2):

نفترض $t \in \{0,1\}$، ونعتبر عونًا إقتصاديًا موارده الأولية $(y_0 ، y_1) = (300، 500)$ للعون إمكانية

التبادل في سوق مالية بمعدل فائدة $r = 50\ \%$، كما أن للعون إمكانية الإستثمار في المشاريع $i \in \{1,2,3\}$، حيث q_t^i يمثل التدفق النقدي الصافي في الزمن t للمشروع i .

إن المشاريع الثلاثة مستقلة، غير قابلة للتجزئة، وغير قابلة للتعدد.

i	q_0^i	q_1^i
1	- 30	75
2	- 50	60
3	25	- 30

لاحظ أن المشروع 3 هو إستثمار سلبي.

المطلوب:

1. دون إعتبار إمكانية الإستثمار، ما هي ثروة العون الحالية ؟
2. ما هو معدل العائد الداخلي TRI لكل مشروع i ؟
3. ما هي المشاريع التي تقبل باستعمال هذا المعيار ؟
4. ما هي المشاريع التي يقبلها العون ؟ وما هي ثروته الحالية عندئذ ؟
5. نفترض أن دالة منفعة العون هي: $U(C_0, C_1) = C_0^3 \cdot C_1^2$

حدد قرار الإستهلاك الأمثل للعون ؟ هل هو مقرض أم مقترض ؟ وضح ذلك.

حل المثال رقم (1):

الشخص 01: $C_0 = 6000$ ، $Y_0 = 15\,000$

$I_0 = y_0 - C_0 = 15000 - 6000 = 9000$ ← المبلغ الذي يستثمره الشخص 01.

الشخص 02: $C_0 = 7000$ ، $Y_0 = 15000$

$I_0 = 15000 - 7000 = 8000$ ← المبلغ الذي يستثمره الشخص 02.

1. حساب معدل العائد المتوسط للإستثمار لكل شخص وللإقتصاد:

$$R_{M1} = \frac{3000 \times 0,2 + 2000 \times 0,18 + 4000 \times 0,14}{9000}$$ ← الشخص 01.

$$\boxed{R_{M1} = 16,88\ \%}$$

$$R_{M2} = \frac{1000 \times 0,19 + 2000 \times 0,15 + 3000 \times 0,13 + 2000 \times 0,09}{8000}$$ ←الشخص 02

$$\boxed{R_{M2} = 13,25\ \%}$$

$$R_{Mc} = \frac{9000 \times 0,1688 + 8000 \times 0,1325}{17000}$$ ← الإقتصاد.

$$\boxed{R_{Mc} = 15,17\ \%}$$

2. حساب معدل العائد الحدي لكل شخص وللإقتصاد:

$R_{m1} = 14\ \%$, $R_{m2} = 9\ \%$, $R_{mc} = 9\ \%$.

3. معدل الفائدة في السوق المالي: r = 12 %

نلاحظ أنه بوجود سوق مالي أي إمكانية التبادل، فإن الشخص الثاني لا يقوم باستثمار مبلغ 2000 ون بمعدل 9 % في المشروع الثالث، ويفضل إقراضه للشخص الأول بمعدل 12 %، وهذا الأخير بدوره

سوف يقوم باستثمار هذا المبلغ في المشروع الثاني ذو العائد 13 % لأن هذا الشخص يحتاج لمبلغ الإستثمار التالي وهو11 000ون ولكن لا يملك سوى 9000 ون؛ ومنه:

- **معدل العائد المتوسط للشخصين وللإقتصاد**

$$R_{M1} = \frac{9000 \times 0,1688 + 2000 \times 0,13}{11000}$$

$$\boxed{R_{M1} = 16,17\ \%}$$

$$R_{M2} = \frac{1000 \times 0,19 + 2000 \times 0,15 + 3000 \times 0,13}{6000}$$

$$\boxed{R_{M2} = 14,66\ \%}$$

$$R_{Mc} = \frac{11000 \times 0,1617 + 6000 \times 0,1466}{17000}$$

$$\boxed{R_{Mc} = 15,63\ \%}$$

- **معدل العائد الحدي للشخصين وللإقتصاد يساوي:**

$$R_{m1} = 13\ \% \ , \ R_{m2} = 13\ \% \ , \ R_{mc} = 13\ \%$$

- **ماذا نلاحظ:**

نلاحظ أن هناك ارتفاع في معدل العائد المتوسط للإقتصاد بحيث كان في البداية $R_{Mc} = 15,17$ % أما عند وجود السوق المالي فإن $R_{Mc} = 15,63$ %.

أيضا نلاحظ ارتفاع في معدل العائد الحدي بحيث كان $R_{mc} = 9$ % وبوجود السوق المالي أصبح $R_{mc} = 13$ %. هذا يدل على أن السوق المالي يشكل دائرة تمويلية مختصة، وهو عبر هذا الدور يضمن الحركة والسيولة في الإدخار من خلال الحفاظ على القدرة على إعادة تسييل الإستثمارات على كافة أنواعها عبر حركة التداول للأدوات المالية.

حل المثال رقم (2):

1. حساب ثروة العون الحالية:

$$W_0 = y_0 + \frac{1}{1+r}\ y_1 \Longrightarrow W_0 = 500 + \frac{300}{1,5} = 700$$

2. حساب معدل العائد الداخلي لكل مشروع:

معدل العائد الداخلي هو معدل التقييم الحالي K الذي يعدم القيمة الحالية الصافية أي VAN = 0.

$$VAN = 0 \Longrightarrow - I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{CF_t}{(1+k)^t} = 0$$

حيث:

VAN القيمة الحالية الصافية

I_0 مبلغ الإستثمار

CF_t التدفق النقدي للفترة t

K معدل التقييم الحالي.

$$VAN_1 = 0 \Longrightarrow -30 + \frac{75}{1+ K_1} = 0 \Longrightarrow K_1 = 150\ \%$$

$$VAN_2 = 0 \Longrightarrow -50 + \frac{60}{1+ K_2} = 0 \Longrightarrow K_2 = 20\ \%$$

$$VAN_3 = 0 \Longrightarrow 25 - \frac{30}{1+K_3} = 0 \Longrightarrow K_3 = 20\ \%$$

باستعمال هذا المعيار فإنّنا نقبل المشروع (1) و (3).

3. المشاريع التي يقبلها العون باستعمال القيمة الحالية الصافية VAN

$$VAN_1 = -30 + \frac{75}{1,5} = 20 > 0$$

$$VAN_2 = -50 + \frac{60}{1,5} = -10 < 0$$

$$VAN_3 = 25 - \frac{30}{1,5} = 5 > 0$$

باستعمال هذا المعيار فإنّنا نقبل المشروع (1) و (3)

الثروة الحالية عندئذ:

$$W_0^- = w_0 + \sum_{i=1}^{2} VAN$$

$$W_0^- = 700 + 20 + 5 = 725$$

4. قرار الإستهلاك الأمثل للعون:

شرط الأمثلية

$$\frac{\partial U/\partial C_0}{\partial U/\partial C_1} = 1 + r \Longrightarrow \frac{3\,C_1}{2\,C_0} = 1{,}5 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

شرط التوازن

$$C_0 + \frac{1}{1{,}5}\, C_1 = 725 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

من (1):

$$C_1 = C_0 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

بتعويض (3) في المعادلة (2) نجد:

$$C_0^* = 435 \qquad C_1^* = 435$$

تحديد طبيعة التبادل

i	**0**	**1**
الموارد الأولية	500	300
$(y_0\ ,\ y_1)$		
قرار الإستثمار	- 30	75
إختيار المشروع	25	-30
1 و 3		
	- 5	+ 45
	يمثل I_0	يمثل I_1
قرار الإستهلاك بعد الإستثمار		
$(P_0^*\ ,\ P_1^*)$	495	345
$(C_0^*\ ,\ C_1^*)$	435	435
عملية إقراض	60	90

بما أنّ $P_0^* > C_0^*$ فإنّ العون الإقتصادي قام بعملية إقراض، والمبلغ الذي قام بإقراضه هو 60 ون ليتحصل في المستقبل على 90 ون.

4. توازن السوق المالي

إنّ سعر الفائدة أو ما يسمى أيضًا بسعر التوازن يمكن تحديده أيضًا بمعالجة مباشرة لتوازن السوق المالي، في الواقع فإنّ السوق المالي يكون في حالة توازن عندما يكون الطلب الكلي للأصل المتاح يساوي للعرض الكلي.

1- حالة التبادل البحت

في هذه الحالة فإنّ توازن السوق المالي يستلزم شرطين أساسيين:

- **الشرط الأول:** توازن فردي أي توازن كل عون (عدم الإقراض وعدم الإقتراض).
- **الشرط الثاني:** الطلب الكلي = العرض الكلي

نفترض وجود سوق مالية كاملة يمكن لكل عون فيها الإقراض أو الإقتراض حسب حاجاته بسعر وحيد لكل فترة.

والسوق المالي الكامل هو الذي يتوفر على الشروط التالية:

1- لا يوجد أيّ متدخل ولا مسيطر على السوق ولا يستطيع أن يؤثر على سعر السهم.

2- تنتقل المعلومة بحرية، كلّ الأعوان يتحصلون عليها فورًا ومجانًا.

3- عدم وجود تكاليف الضرائب والرسوم وتكاليف إبرام الصفقات.

4- الأسهم قابلة للتجزئة اللامتناهية.

نعتبر الأعوان $i \{1, \dots \dots I\}$ I ترمز لعدد الأعوان.

لكل عون موارد أولية y_t والتي تمثل الموارد المتاحة للعون في الفترة t.

نلخص التفضيل الزمني للعون بدالة المنفعة: $U_i = (C_0, C_1, \dots\dots C_t)$

في هذه الحالة فإنّنا سوف نعتمد على فترتين بحيث $t \in \{0,1\}$

لضمان التوازن الفردي:

شرط الأمثلية:

$$\frac{\partial U_i / \partial C_0}{\partial U_i / \partial C_1} = \frac{1}{{}_0P_1}$$

حيث ${}_0P_1$ هو السعر في الزمن t_0 لوحدة نقدية متوفرة في t_1.

شرط التوازن:

$$C_0^{\,i} + {}_0P_1 C_1^{\,i} = y_0^{\,i} + {}_0P_1\, y_1^{\,i}$$

لضمان توازن المجتمع: الطلب الكلي = العرض الكلي

$$\sum_{i=1}^{I} C_0^i = \sum_{i=1}^{I} Y_0^i$$

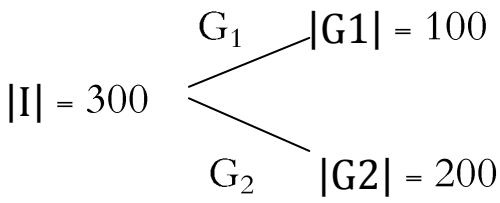
أو

$$\sum_{i=1}^{I} C_1^i = \sum_{i=1}^{I} Y_1^i$$

مثال تطبيقي:

نعتبر نموذجًا لفترين $t \in \{0,1\}$ لاقتصاد مكوّن من 300 فرد $I = 300$ ويمكن تصنيف هؤلاء الأفراد إلى مجموعتين:

تتكوّن المجموعة الأولى من 100، المجموعة الثانية 200



أفراد المجموعة الأولى $K \in G_1$ لكل فرد من G_1 لديهم نفس التفضيل الزمني .

$\forall_K,\ U_K(C_0, C_1) = C_0^{\,3}, C_1$، ونفس الموارد الأولية $(y_0^{\,K}, y_1^{\,K}) = (100,100)$

$J \in G_2$ كذلك نفس التفضيل الزمني $\forall_j,\ U_j(C_0, C_1) = C_0^{\,2} \cdot C_1$ ونفس الموارد الأولية $(y_0^{\,j}, y_1^{\,j}) = (150,150)$.

المطلوب: حدد الإستهلاك الأمثل لكل عون مستنتجًا سعر الفائدة لكل توازن مبيّنًا طبيعة التبادل.

الحل:

التوازن الفردي:

$\forall_K \in G_1$

$$\boxed{C_0^K + PC_1^K = 100\,(1 + P)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

$$\frac{\partial U_K / \partial C_0}{\partial U_K / \partial C_1} = \frac{1}{P} \Leftrightarrow \frac{3\,C_1^K}{C_0^K} = \frac{1}{P} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

$\forall_j \in G_2$

$$\boxed{C_0^j + PC_1^j = 150\,(1 + P)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$\frac{\partial U_j / \partial C_0}{\partial U_j / \partial C_1} = \frac{1}{P} \Leftrightarrow \boxed{\frac{2\,C_1^j}{C_0^j} = \frac{1}{P}} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

توازن الإقتصاد:

$$\sum_{K=1}^{100} C_0^K + \sum_{j=1}^{200} C_0^j = \sum_{t=1}^{100} C_1^K + \sum_{j=1}^{200} y_0^j$$

أو

$$\sum_{K=1}^{100} C_1^K + \sum_{j=1}^{200} C_1^j = \sum_{K=1}^{100} C_1^K + \sum_{j=1}^{200} y_1^j$$

من المعادلة (2):

$$\boxed{C_0^K = 3\,PC_1^K} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots^*$$

نعوّض * في المعادلة (1):

$$4\ C_1^K = 100\,(1 + P)$$

دالة الطلب على الموارد المستقبلية $\boxed{C_1^K = 25\,\left(1 + \frac{1}{P}\right)}$

من (4):

$$C_0^j = 2\,P\,C_1^j$$

نعوض في (3):

$$C_1^j = 50\left(1 + \frac{1}{P}\right)$$

الطلب الكلي على الموارد المستقبلية = العرض الكلي على الموارد المستقبلية.

$$\sum_{K=1}^{100} 25\left(1 + \frac{1}{P}\right) + \sum_{j=1}^{200} 50\left(1 + \frac{1}{P}\right) = 100\,(100) + 200\,(150)$$

$$100\left[25\left(1 + \frac{1}{P}\right)\right] + 200\left[50\left(1 + \frac{1}{P}\right)\right] = 100\,(100) + 200\,(150)$$

$$25\left(1 + \frac{1}{P}\right) + 2\left[50\left(1 + \frac{1}{P}\right)\right] = 100 + 2\,(150)$$

$$125\left(1 + \frac{1}{P}\right) = 400$$

$$1 + \frac{1}{P} = \frac{400}{125} \Longrightarrow \frac{1}{P} = \frac{275}{125} = 2{,}2$$

$$r_c = 120\ \%$$

في حالة التوازن:

$$(C_1^K)^* = 25\,(3{,}2) = 80 \Longrightarrow (C_0^K)^* = 3\left(\frac{1}{2{,}2}\right)80 = 109{,}09$$

$$(C_1^j)^* = 50\,(1 + 2{,}2) = 160 \Longrightarrow (C_0^j)^* = 2\,\frac{1}{2{,}2}\,160 = 145{,}45$$

الفرد	C_0^i , C_1^i	Y_0^i , y_1^i	$(C_0^i - y_0^i, C_1^i - y_1^i)$ G_i
K	(109,09,80)	(100,100)	(9, 09, –20) 100
J	(145,45,160)	(150,150)	(-4,55, +10) 200
			(0 , 0)

K مقترض j مقرض

2. حالة التبادل والإستثمار معًا:

نفترض وجود سوق مالية كاملة يتمّ التّبادل فيها عبر الفترات، كما أنّ لبعض الأعوان إمكانية الإستثمار حيث معدّل العائد الحدّي للإستثمار متناقض لكلّ فرد.

مثال تطبيقي:

نفترض إقتصادًا مكوّنًا من N من الأفراد ثلثهم ينتمي إلى المجموعة G_1 بينما ينتمي الباقي للمجموعة G_2 لكلّ فرد من المجموعتين نفس الموارد الأولية المتاحة $(y_0 , y_1) = (50 , 10)$ ونفس التفضيل الزمني الملخّص بالدّالة: $U(C_0, C_1) = 2 \text{Ln } C_0 \text{ x Ln } C_1$

كما نفترض وجود سوق مالية كاملة حيث P هو السعر الحالي لوحدة نقدية مستقبلية، لأفراد المجموعة G_2 فقط فرص الإستثمار الملخّصة بالصيغة: $P_0^2 + 30 P_1 = 2800$

المطلوب:

1- متى توجد فرص التبادل بين أعوان الإقتصاد الواحد ؟ فسّر.

2- حدّد معدّل الفائدة عند توازن السّوق المالية وإستنتج قرار الإستهلاك والإستثمار الأمثل لكلّ عون.

الحلّ:

1- توجد فرص التبادل بين أعوان الإقتصاد الواحد، إذا كان هناك تنوّع في: على الأقلّ واحدة فيما يلي:

أ. موارد مختلفة.

ب. التفضيل الزمني مختلف.

ج. فرص الإستثمار مختلفة.

2- تحديد معدّل الفائدة عند توازن السوق المالية وإستنتاج قراري الإستهلاك والإستثمار الأمثلين لكلّ عون.

التوازن الفردي لكلّ عون

$$G_1 = m \qquad \forall K \in G_1$$

$$I \begin{cases} \dfrac{\partial U/\partial C_0}{\partial U/\partial C_1} = \dfrac{2 C_1^K}{C_0^K} = \dfrac{1}{P} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1) \\ C_0^K + P C_1^K = 50 + 10 P \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2) \end{cases}$$

$$G_2 = 2\,m \qquad \forall j \in G_2$$

II
$$\frac{\partial U^j/\partial C_0}{\partial U/\partial C_1} = \frac{2\,C_1^j}{C_0} = \frac{1}{P} \quad \ldots\ldots (1)$$
$$(P_0^j)^2 + 30\,P_1^j = 2800 \quad \ldots\ldots (2)$$
$$\frac{\partial g/\partial P_0}{\partial g/\partial P_1} = \frac{P_0^j}{15} = \frac{1}{P} \quad \ldots\ldots (3)$$
$$C_0^j + PC_1^j = P_0^j + P\,P_1^j \quad \ldots\ldots (4)$$

III
$$\sum_K C_0^K + \sum_j C_0^j = \sum_K y_0^K + \sum_j P_0^j \quad \ldots\ldots (1)$$
$$\sum_K C_1^K + \sum_j C_1^j = \sum_K y_1^K + \sum_j P_1^j \quad \ldots\ldots (2)$$

(من II – 1)
$$C_0^K = 2\,P\,C_1^K$$

تعوض في (I – 2)

$$2\,PC_1^K + PC_1^K = 50 + 10\,P$$
$$3P\,C_1^K = 50 + 10\,P$$

دالة الطلب على الموارد المستقبلية.
$$C_1^K = \frac{50}{3}\cdot\frac{1}{P} + \frac{10}{3}$$

دالة الطلب للموارد الحالية.
$$C_0^K = \frac{100}{3} + \frac{20}{3}\,P$$

من (II – 1)
$$C_0^j = 2\,P\,C_1^j$$
* .....

من (II – 3) لدينا
$$P_0^j = \frac{15}{P}$$
** .....

$$I_0^j = 50 - \frac{15}{P}$$

$$I_0^j = y_0^j - P_0^j$$

نعوّض في (II – 2)

$$P_1^j = \frac{280}{3} - \frac{1}{30} \quad \frac{(15)^2}{P^2}$$

*** ..... $\boxed{P_1^j = \frac{280}{3} - \frac{15}{2}\left(\frac{1}{P}\right)^2}$

نعوّض * ، ** ، و *** في (II – 4)

$$3\,PC_1^j = \frac{15}{P} + P\left[\frac{280}{3} - \frac{15}{2}\left(\frac{1}{P}\right)^2\right]$$

$$C_1^j = \frac{5}{P^2} + \frac{280}{9} - \frac{5}{2}\left(\frac{1}{P}\right)^2$$

$$\boxed{C_0^j = \frac{5}{P} + \frac{560}{9}P \text{ و } C_1^j = \frac{5}{2\,P^2} + \frac{280}{9}}$$

من (III – 1)

$$\text{m}\left(\frac{300}{3} + \frac{20}{3}P\right) + 2\,\text{m}\left(\frac{5}{\varphi} + \frac{560}{9}P\right) = \text{m}\,(50) + 2\,\text{m}\left(\frac{15}{P}\right)$$

$$-50 + \frac{100}{3} + \frac{20}{3}P + \frac{1120}{9}P + \frac{10}{\varphi} - \frac{30}{\varphi} = 0$$

$$-\frac{50}{3} + \frac{1180}{9}P - \frac{20}{\varphi} = 0$$

$$\frac{1180}{9}P^2 - \frac{150}{9}P - \frac{180}{9} = 0$$

$$1180\,P^2 - 150\,P - 180 = 0$$

$$a\,x^2 + b\,x + C = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4\,Ac = (150)^2 - 4\,(1180)\,(180)$$

$$\sqrt{\Delta} = \sqrt{(8721)(100)} \backsimeq 933,86$$

$$\frac{150 \pm 933,86}{2\,(1180)} \quad \begin{cases} -0,33 & \text{مرفوضة} \\ 0,46 & \text{مقبولة} \end{cases}$$

$$P = \frac{1}{1+r} = 0,46 \Longrightarrow r_e = 1,17$$

توازن سعر التوازن. $\boxed{r_e = 117\ \%}$

قرار الإستثمار:

$j \in G_2$

$$P_0^j = \frac{15}{P} = \frac{15}{0,46}$$

$$\boxed{P_0^j = 32,6}$$

$$I_0 = y_0^j - P_0^j = 50 - 32,6$$

$$\boxed{I_0^* = 17,4}$$

$$P_1^j = \frac{280}{3} - \frac{15}{2}(2,17)^2 = 57,88$$

قرار الإستهلاك:

$K \in G_1$

$$\boxed{C_0^K = 36,4} \qquad \boxed{C_1^K = 39,56}$$

$j \in G_2$

$$\boxed{C_0^j = 39,4} \qquad \boxed{C_1^j = 42,92}$$

كل فرد من G_1 يقرض المبلغ 13,6 بمعدل فائدة 117%.

كل فرد من G_2 يقترض المبلغ 6,8 ويستثمر مبلغ 17,4

المحور الرابع: نظرية الإختيار الإقتصادي في حالة عدم التأكد

إنّ النظرية المالية تهتم أكثر بمسألة تقييم الأصول المالية في وجود عنصر المخاطرة، وبالتالي فإنّ سلوك الأعوان الإقتصاديين في حالة المخاطرة، وإختيار المحافظ الإستثمارية يرتكز على بعض القواعد التي سوف نتطرّق إليها من خلال الجزء الثاني من دراستنا والمتعلّق بعدم التأكّد.

1. معيار إتخاذ القرار في حالة المخاطرة ودالّة المنفعة:

1.1. عدم كفاية معيار معدل العائد المتوقع في إتخاذ القرار:

لدينا عون إقتصادي يواجه القرار التالي: يختار ما بين مشروعين، والمشروع يمكن أن يكون أكيد أو في حالة مخاطرة Projet certain ou risqué .

مشروع يتميّز بالمخاطرة Projet risqué

إحتمال	الحصول على الثروة
P	y (DA أو %)
1 – P	Z (DA أو %)

مشروع أكيد Projet certain

إحتمال	الحصول على الثروة
1	Enrichissement بالدينار أو النسبة المرتبطة بالمشروع

المشروع الذي يتميّز بالمخاطرة يمكن أن يأخذ أكثر من نتيجتين ممكنتين.

مثال:

لدينا 6 مشاريع كالتالي:

مشروع A

10 000 DA	1

مشروع B

50 000 DA	1

مشروع C

0 DA	0,5
20 000 DA	0,5

مشروع D

– 10 000 DA	0,5
+ 30 000 DA	0,5

مشروع E

0 DA	0,5
+ 30 000 DA	0,5

مشروع F

– 10 000 DA	0,5
+ 50 000 DA	0,5

الإختيارات التالية تقترح بصفة متتالية من طرف عون إقتصادي « X »:

الإختيار الأوّل: ما بين المشروع A و B

الإختيار الثاني: ما بين المشروع C و D

الإختيار الثالث: ما بين المشروع D و E

الإختيار الرابع: ما بين المشروع C و F

المطلوب:

1- ما هو إختيار العون X في كلّ حالة ؟

2- ما هي النتيجة المستخلصة فيما يتعلّق بصلاحية التّوقّع الرياضي لزيادة الثروة (L'espérance de l'enrichissement) كمعيار للإختيار بين المشاريع ؟

الحلّ:

1- إختيار العون X في كلّ حالة:

- **الإختيار الأول:**

مشروع A	
10 000 DA	1

مشروع B	
50 000 DA	1

يتعلّق الأمر باختيار ما بين مشروعين في حالة التأكّد، العون X سوف يختار المشروع B ، المعيار المأخوذ بعين الإعتبار هو أكبر ربح ممكن.

- **الإختيار الثاني:**

مشروع C	
0 DA	0,5
20 000 DA	0,5

مشروع D	
- 10 000 DA	0,5
+ 30 000 DA	0,5

من الممكن حساب التوقّع الرياضي للثروة أو ما يسمى توقّع القيم النقدية EVM لكلّ مشروع.

$$EVM\ (C) = (0 \times 0,5) + (20\ 000 \times 0,5) = 10\ 000\ DA$$

$$EVM\ (D) = (-\ 10\ 000 \times 0,5) + (30\ 000 \times 0,5) = 10\ 000\ DA$$

نلاحظ أنّ المشروعين لهما نفس EVM ، لكن نلاحظ أنّ تشتت النتائج الممكنة قوية في المشروع D، وعليه فإنّ العون X يختار المشروع C الأقلّ تشتّتًا.

- **الإختيار الثالث:**

مشروع D	
- 10 000 DA	0,5
+ 30 000 DA	0,5

مشروع E	
0 DA	0,5
30 000 DA	0,5

$EVM_E = 15\ 000\ DA$ $\qquad$ $EVM_D = 10\ 000\ DA$

التوقّع الرياضي للربح أكبر بالنسبة للمشروع E، ولكن مستوى التشتت ضعيف، وعليه فإنّ العون الإقتصادي X سيختار المشروع E الذي يحقّق له أكبر ربح ممكن وبصفة مؤكّدة.

- **الإختيار الرابع:**

مشروع C	
0 DA	0,5
20 000 DA	0,5

مشروع F	
- 10 000 DA	0,5
+ 50 000 DA	0,5

$EVM_F = 20\ 000\ DA$ $\qquad$ $EVM_C = 10\ 000\ DA$

المشروع F يحقّق أكبر عائد وأيضًا أكبر مخاطرة من المشروع C ، وبالتالي فإنّ السؤال المطروح ماذا يختار العون الإقتصادي X في هذه الحالة ؟

رغم أنّ المشروع F له ربح متوقّع ضعف المشروع C لكنّه لا يشكّل أحسن إختيار.

2- الإختيارات السابقة المقترحة من طرف العون X تبيّن عدم كفاية معيار التوقّع الرياضي للربح، فالإختيارات 2، 3، 4 تشير أنّ التوقّع الرياضي للرّبح لا يمكن أن يكون وحيد في إتخاذ القرارات.

هذا النقص وضح في سنة 1732 من طرف الإحصائي الفرنسي دنيال برنولي (Daniel Bernoulli) في مداخلته بأكاديمية العلوم بـــ Saint Petersbourg عن طريق ما نسميه Le Paradoxe de Saint Petersbourg.

نقترح للفرد اللعبة التالية: نرمي قطعة نقد عدّة مرّات لكي نتحصّل على Face، إذا خرجت Face للمرّة الأولى، فإنّ العون يتحصّل على 2^1 ducats (الإحتمال الموافق هو ½). إذا Face خرج للمرّة الثانية، فإنّ الفرد يتحصّل على 2^2 ducats (الإحتمال الموافق هو $(½)^2$).

الحدث	الربح (X_i)	الإحتمال (P_i)
Face تخرج للمرّة الأولى	2^1 ducats	½
المرة الثانية	2^2	$(½)^2$
⋮		
n مرة	2^n	$(½)^n$

التوقع الرياضي للربح للفرد الذي يقبل هذه اللعبة هو:

$$E\,(gain) = \sum_{i=1}^{\infty} P\,X_i = \sum_{i=1}^{\infty} (½)^n\, 2^n = \sum_{1}^{\infty} 1 = \infty$$

وكنتيجة إذا كان معيار التوقع الرياضي للربح صالح، فإنّ الفرد مستعدّ أن يدفع كلّ ثروته للقيام بهذه اللعبة، ولكن في الواقع فإنّ العون الإقتصادي العقلاني لا يضحّي بجميع ثروته في مثل هذه اللعبة.

لحلّ هذا المشكل لمعيار القرار في مستقبل غير أكيد أو مستقبل يتميّز بالمخاطرة، فإنّه من الضروري إدخال مفاهيم جديدة.

2.1. دالة المنفعة:

الحل المقترح من طرف دنيال برنولي لهذا التناقض هو الإعتماد على مفهوم المنفعة.

هذا المفهوم كان موضوع عدّة تطوّرات من طرف الإقتصاديين النيوكلاسيك منذ 1870، ولكن كان لا بدّ من الإنتظار حتى سنة 1947 أي أكثر من قرنين منذ أعمال الإحصائي الفرنسي حتى يتمّ إعداد نظرية كاملة للقرارات بالنسبة لمستقبل يتميّز بالمخاطرة، وهذا في كتاب يحمل عنوان: «Théorie des jeux et

« comportement économique للمؤلفين Von Neumann و Morgenstern وقد بيّن هذين المؤلفين أنّه بالإمكان تشكيل دالة منفعة العون إنطلاقًا من عدد من مسلّمات العقلانية وإعداد معيار للإختيار يتمّ تطبيقه في المشاريع التي تتميّز بالمخاطرة.

ومن هذه المسلّمات نذكر ما يلي:

- **المسلّمة 1**: المقارنة (comparativité)

ما بين مشروعين A و B (أكيد أو يتميّز بالمخاطرة)، الفرد بإمكانه دائمًا الإختيار بين A على B (A > B) B على A (B > A) أو تفضيله سواء بين A و B (A = B).

- **المسلّمة 2**: التعدية (transitivité)

إذا كان A > B و B > C إذن A > C، كذلك إذا كان A ≃ B و B ≃ C إذن A≃ C .

- **المسلّمة 3**: الإستمرارية (continuité)

إذا كان A > B > C، يوجد احتمال P أن نتمكّن من تشكيل المشروع D بحيث B = D .

D	
A	P
C	1-P

- **المسلّمة 4**: الإستقلالية (Indépendance)

إذا كان A ≃ B وإدماج هذه المشاريع داخل مشاريع تتميّز بالمخاطرة.

مشروع E	
B	P
C	1-P

مشروع D	
A	P
C	1-P

إذن المشاريع D و E متكافئان: D = E ، A و B قابلان للإستبدال (sont substituables).

- **المسلّمة 5**: التّغيّر نحو اتّجاه واحد (monotonicité)

هناك مشروعين:

مشروع B	
C	q
D	1-q

و

مشروع A	
C	P
D	1-P

إذا كان $C > D$ ، إذن $P \geq q$ وهذا يستلزم أنّ $A > B$.

هذه المسلّمات تتوافق مع السّلوك الأكثر شيوعًا لدى الأفراد، وبالتالي فهي تسمح بتشكيل دالة المنفعة من الشّكل:

المبلغ النقدي S	المنفعة U
S_1	$U(S_1)$
S_i	$U(S_i)$
S_n	$U(S_n)$

هذه الدالة لها ميزتان:

- A و B مشروعان: إذا كان $A > B$ إذن $U(A) > U(B)$
- المنفعة للمشروع الذي يتميّز بالمخاطرة تساوي التّوقّع الرياضي للمنافع المرتبطة بالمجاميع النقدية

مشروع يتميّز بالمخاطرة: A

S_1	P
S_2	1-P

$$U(A) = [U(S_1) \times P + U(S_2) \times (1-P)]$$

معيار الإختيار هو إذن الذي يعظّم المنفعة: المستثمر يختار المشروع الذي يمنحه أكبر منفعة.

2- تشكيل دالة المنفعة، موقف الأعوان تجاه المخاطرة وعلاوة المخاطرة:

أمثلة تطبيقية:

مثال رقم 01:

من أجل تشكيل أو تكوين دالة المنفعة العون X أقترح عليه في مجرى الحديث معه عدد من الإختيارات (différentes alternatives) تشمل في كلّ مرّة الإختيار ما بين مشروع يتميّز بالمخاطرة ومشروع أكيد لا

يتميّز بالمخاطرة بمعنى إستعمال ما يسمّى المكافئ الأكيد إنطلاقًا من الإجابات التي أعطيت من طرف المعني (العون X) من الممكن تحديد عدّة نقاط لدالة المنفعة.

هناك معلمين حدّدا مسبقًا ويتعلّق الأمر بمبالغ 0 و 000 100 مع مستويات المنفعة 0 و 100. الخيارات (Alternatives) المقترحة هي كالتالي.

الخيار 01:

مشروع أكيد رقم 1	
x_1	1

مشروع يتميّز بالمخاطرة رقم 1	
0 ون	0,5
100 000 ون	0,5

طلب من العون X تحديد المبلغ الأكيد x_1 الذي له تفضيل سواء مع المشروع الذي يتميّز بالمخاطرة رقم1 بنفس الطريقة طلب منه تحديد المبالغ x_2 و x_3.

الخيار 02:

مشروع أكيد رقم 2	
x_2	1

مشروع يتميّز بالمخاطرة رقم 2	
0	0,5
x_1	0,5

الخيار 03:

مشروع أكيد رقم 3	
x_3	1

مشروع يتميّز بالمخاطرة رقم 3	
x_1	0,5
100 000 ون	0,5

الخيار 04:

مشروع أكيد رقم 3	
0 ون	1

مشروع يتميّز بالمخاطرة رقم 3	
$-x_2$	P
$+x_2$	1 - P

في هذه الحالة الأخيرة فإنّ العون X يجب عليه تقييم الإحتمال P الذي يجعل المشروعين متكافئين بالنسبة له.

وكانت الإجابات من طرف العون كالتالي:

X_1 = 35 000 ون

X_2 = 15 000 ون

X_3 = 60 000 ون

P = 1/5 ون

المطلوب:

1- إعداد بالتقريب دالة المنفعة للعون.

2- ما هو مدلول المعالم (Les repères) المختارة في البداية لتشكيل دالة المفعة.

3- ما هي حدود دالة المنفعة بمعنى هل دالة المنفعة مقبولة في إتّخاذ القرار في حالة عدم التأكّد.

الحلّ:

1- تشكيل دالة منفعة العون الإقتصادي X:

إنطلاقًا من المعالم المختارة (Les repères choisis) يقترح على العون مشروع يتميّز بالمخاطرة مع المطالبة بتحديد المتكافئ الأكيد الذي له تفضيل سواء مع المشروع الذي يتميّز بالمخاطرة.

الخيار 01:

مشروع أكيد رقم 1 (PC)	
X_1	1

مشروع يتميز بالمخاطرة (PR)	
0	0,5
100 000	0,5

بعد التفكير إختار X_1 = 35 000 ون، و X_1 هي المتكافئ الأكيد (L'équivalant certain) للمشروع الذي يتميّز بالمخاطرة رقم 1.

$X_1 = E C_1 = 35\,000$

$U (P_R) = U (P_C) = U (E_C)$

أين:

$[U (0) \times 0,5] + [U (100\,000) \times 0,5] = U (35\,000)$

$U (35\,000) = (0 \times 0,5) + (100 \times 0,5) = 50$

ممّا يسمح باقتراح إختيارات أخرى للعون X.

الخيار 02:

PR N° 2	
0	0,5
35 000	0,5

PC N° 2	
X_2	1

العون الإقتصادي X يعتبر المتكافئ الأكيد في المشروع رقم 02 هو 15 000 .

$X_2 = E C_2 = 15\,000$

$U (PR) = U (PC)$

$U [(0) \times 0,5] + [U (35\,000) \times 0,5] = U (15\,000)$

$U (15000) = 0 + (50 \times 0,5) = 25$

الخيار 03:

PR N° 3	
35 000	0,5
100 000	0,5

PC N° 3	
X_3	1

المتكافئ الأكيد لهذا المشروع المتميّز بالمخاطرة بالنسبة للعون هو60 000.

$X_3 = E C_3 = 60\,000.$

$U (PR) = U (PC)$

$[U (35\,000) \times 0,5] + [U (100\,000) \times 0,5] = U (60\,000)$

$U (60\,000) = (50 \times 0,5) + (100 \times 0,5) = 75$

الخيار 04:

PR N° 4	
- 15 000	P
+ 15 000	1 - P

PC N° 4	
0	1

حتى يمكن أن يكون تفضيله سواء بين المشروعين العون يقدّر بأنّ P = 1/5 بحيث:

$$[U\ (-\ 15\ 000)\ x\ 1/5] + [U\ (15\ 000)\ x\ 4/5] = U\ (0)$$

$$U\ (-\ 15\ 000) = -\ U\ (15\ 000)\ x\ 4$$

$$U\ (-\ 15\ 000) - 25\ x\ 4 = -\ 100$$

ومنه دالة منفعة العون x هي كالتالي:

المنفعة (U)	المبالغ النقدية (S)
- 100	- 15 000
0	0
25	15 000
50	35 000
75	60 000
100	100 000

2-إختيار المعالم (Les repères) :

نلاحظ أنّ المعالم أختيرت بطريقة عشوائيّة ولكن في الإختيار ينبغي إحترام الشّرط التّالي:

$$S_1 > S_2 \Longrightarrow U\ (S_1) > U\ (S_2)$$

مهما كانت المعالم فإنّنا نتحصّل على دالة منفعة لها نفس المميّزات وتقود إلى نفس الإختيارات بالنسبة للعون.

3- نجد أنّ دالة المنفعة لها حدود تتمثّل في:

- المقارنة الزمنية للمنفعة مستحيلة

- المقارنة ما بين الأشخاص غير ممكنة.

مثال رقم 02:

نفس الخيارات (Les mêmes alternatives) إقترحت للعون y والعون Z من أجل تحديد دالة منفعتهما، والإجابات كانت كالتّالي:

	العون Z	العونy
X_1	50 000	70 000
X_2	25 000	40 000
X_3	75 000	90 000
P	0,5	5/9

بحيث نقترح مقارنة سلوك الأفراد الثلاثة Z, y, X تجاه المخاطرة.

المطلوب:

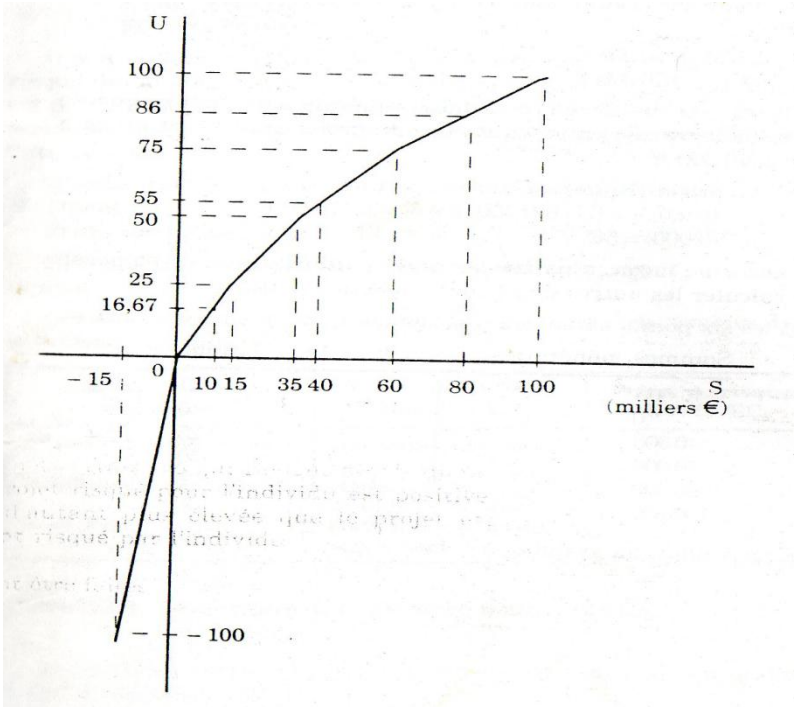
1. مثّل بيانيًا دالة المنفعة للعون X ما هو موقفه تجاه المخاطرة، ما هي علاوة المخاطرة المرتبطة بالخيار 1 بالنسبة له.
2. إنطلاقًا من إجابات العون y شكل دالّة منفعته ومثلها بيانيًا بحيث نحتفظ بنفس المعالم التي أعطيناها للعون X ، ما هو موقفه تجاه المخاطرة، ما هي علاوة المخاطرة المرتبطة بالخيار 1 للعون y .
3. نفس الأسئلة للعون Z.

الحلّ:

أشكال دوال المنفعة، علاوة المخاطرة والموقف تجاه المخاطرة.

1. إنطلاقًا من النّقاط المحدّدة طبقًا للمثال السّابق فإنّنا نتحصّل على الشّكل التّالي:

الشكل رقم 09: التمثيل البياني لدالة منفعة العون X (عون يكره المخاطرة)



نتحصّل على منحنى متزايد الإنحناء نحو الأسفل، هذا الشكل مرتبط بعون يكره المخاطرة فالإجابات التي أعطيت من طرف العون X تتميّز بموقف حذر.

في هذه الحالة: $EVM > EC$ $(\pi > 0)$

- حساب علاوة المخاطرة π:

$$EC_1 = 35\,000$$

$$EVM_1 = (0{,}5 \times 0) + (0{,}5 \times 100\,000) = 50\,000$$

$$\pi = EVM_1 - EC_1 = 50\,000 - 35\,000 = 15\,000 > 0$$

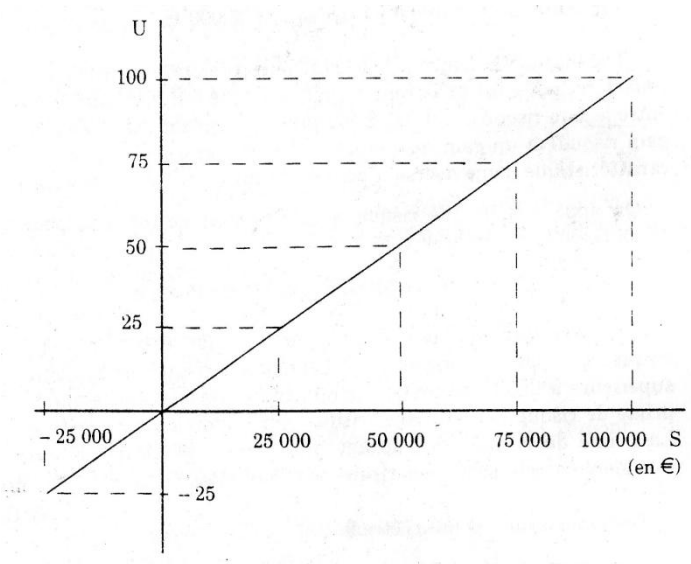
هناك ملاحظتان يمكن التّطرّق إليهما وهما:

- الكره تجاه المخاطرة ليس الموقف الوحيد الممكن فهناك حالات: التفضيل السواء، وحبّ المخاطرة، لكن الكره تجاه المخاطرة هو الموقف العام للأعوان الإقتصاديين.
- كره المخاطرة لا يعني رفض المشروع الذي يتميز بالمخاطرة ، هذا يعني أنّ الفرد لا يقبل هذا المشروع إلاّ إذا توقّع تعويض ($< EVM$).

2. دالة منفعة العون y

المبالغ النقدية	المنفعة U
- 25000	- 25
0	0
25 000	25
50 000	50
75 000	75
100 000	100

الشكل رقم 10: التمثيل البياني لدالة منفعة العون y (عون حيادي تجاه المخاطرة)



دالة المنفعة خطية (rectiligne) هذه الدالة متعلّقة بفرد حيادي تجاه المخاطرة EVM = EC ($\pi = 0$)

- حساب علاوة المخاطرة π

$EVM_1 =$ 50 000 ون

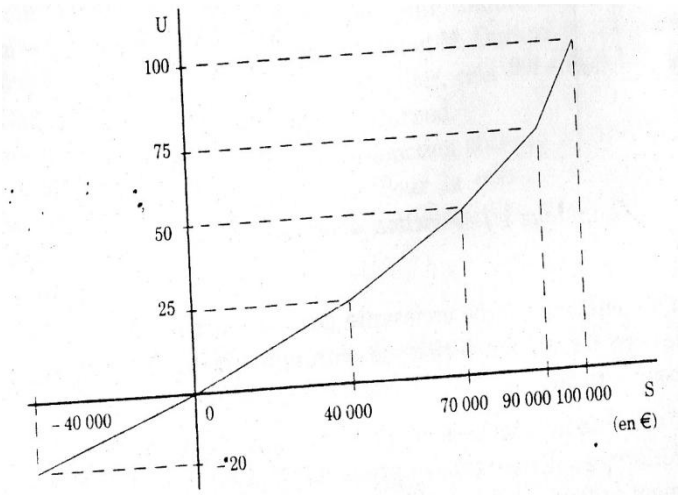
$EC_1 =$ 50 000 ون

$\pi = EVM_1 - EC_1 = 50000 - 50000 = 0$

3- دالة المنفعة للعون Z

المنفعة (U)	المبالغ النقدية (S)
- 20	- 40 000
0	0
25	40 000
50	70 000
75	90 000
100	100 000

الشكل رقم 11: التمثيل البياني لدالة منفعة العون Z (عون يحب المخاطرة)



نتحصل على منحنى متزايد في حالة الإنحناء متّجه نحو الأعلى هذا الشكل يبيّن أنّ العون يحبّ المخاطرة كون EVM < EC ($\pi < 0$).

حساب علاوة المخاطرة π:

$$EVM_1 = 50\,000$$
$$EC_1 = 70\,000$$
$$\pi = EVM_1 - EC_1 = 50000 - 70000 = -20000 < 0$$

التّطوّرات لهذا المثال يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

موقف تجاه المخاطرة	شكل دالة المنفعة	علاوة المخاطرة EVM-EC
- كره المخاطرة	- متزايدة ، إنحناء نحو الأسفل	- > 0
- حيادي تجاه المخاطرة	- متزايدة خطيّة	- $= 0$
- حبّ المخاطرة	- متزايدة، إنحناء نحو الأسفل	- < 0

مثال رقم 03:

طلب من العون Z, y, X إختيار ما بين مشاريع الإستثمار A, B, C، توزيع الإحتمال لمعدّلات العائد المنتظرة أعطيت لكلّ إستثمار كالتالي:

الإستثمار	معدل العائد				
	- 3 %	0 %	3 %	6 %	9 %
A	0,5				0,5
B		0,5		0,5	
C			1		

دالة منفعة العون X $U_X = 100\ r - 50\ r^2$

دالة منفعة العون y $U_y = 100\ r$

دالة منفعة العون Z $U_Z = 100\ r + 50\ r^2$

المطلوب:

1- قارن المشاريع A, B, C عن طريق التوقع الرياضي والإنحراف المعياري.

2- ما هو إختيار العون Z, y, X للمشاريع A, B, C.

الحلّ:

1- مقارنة بين مشاريع الإستثمار A, B, C:

$E_A = (-0,03 \times 0,5) + (0,09 \times 0,5) = 0,03 = 3\%.$

$V_A = [(-0,03 - 0,03)^2 \times 0,5] + [(0,09 - 0,03)^2 \times 0,05] = 0,0036$

$\delta_A = 0,06 = 6\ \%$

$E_B = (0 \times 0,5) + (0,06 \times 0,5) = 0,03 = 3\ \%$

$V_B = [(0 - 0,03)^2\ 0,5] + [(0,06 - 0,03)^2 \times 0,5] = 0,009$

$\delta_B = 0,03$ soit 3 %

$E_C = 3\ \%$

$\delta_C = 0$

المشاريع الثلاثة لهم نفس معدّل العائد المتوقّع (même espérance de rendement) ولكن مخاطرة مختلفة.

$E_A = E_B = E_C$

$\delta_A > \delta_B > \delta_C$

درجة مخاطرة المشروع C = 0 إذن هو مشروع أكيد.

2- إختيار العون X, y, Z للمشاريع A, B, C

العون X, y, Z يقومون باختيار المشاريع بدلالة المنفعة التي يتحصلون عليها من خلال المشاريع المختلفة.

العون X:

دالة منفعته هي من الشكل: $U = f(r) = 100\,r - 50\,r^2$

$U(A) = [0,5 \times U(-3\,\%)] + [0,5 \times U(9\%)]$

$U(A) = 0,5\,[(100 \times -0,03) - 50 \times (-0,03)^2] + 0,5\,[(100 \times 0,09) - 50 \times (0,09)^2]$

$U(A) = 2,775.$

$U(B) = 0,5 \times (U(0\,\%) + 0,5 \times U(6\%)$

$U(B) = 0,5\,(100 \times 0 - 50 \times 0) + 0,5\,[100 \times 0,06 - 50 \times (0,06)^2]$

$U(B) = 2,91\,\%$

$U(C) = U(3\,\%)$

$U(C) = (100 \times 0,03) - 50 \times (0,03)^2$

$U(C) = 2,955$

العون X يختار الإستثمار C الذي يحقّق له أكبر منفعة.

العون y: دالة منفعته $U = 100\,r$

$U(A) = 0,5\,(100 \times 0,03) + 0,5 = (100 \times 0,09) = 3$

$U(B) = 0,5\,(100 \times 0) + 0,5 = (100 \times 0,06) = 3$

$U(C) = (100 \times 0,03) = 3$

بالنسبة للعون y ليس له إختيار لأنّ كلّ المشاريع تحقّق له نفس المنفعة.

العون Z:

دالة منفعته: $U = 100\ r + 50\ r^2$

$U_{(A)} = 0,5\ [(100 \times -0,03) + 50 \times (0,03)^2] + 0,5\ [(100 \times 0,09) + 50\ (0,09)^2]$

$U_{(A)} = 3,225$

$U_{(B)} = 0,5\ [(100 \times 0) + 50 \times 0] + 0,5\ [(100 \times 0,06) + 50 \times (0,06)^2]$

$U_{(B)} = 3,09$

$U_{(C)} = (100 \times 0,03) + 50 \times (0,03)^2$

$U_{(C)} = 3,045$

العون **Z** يختار المشروع A.

1. عائد ومخاطر المحفظة الإستثمارية

لنفرض أنّ شركة استثمار كوّنت محفظة مالية من السّهمين A، B معًا. كما توفّرت المعلومات التالية عن التوزيع الإحتمالي للعائد في كلّ منهما:

جدول رقم 01: التوزيع الإحتمالي للعائد على الإستثمار المتوقّع عن كلّ من السّهمين A، B

R_B	R_A	P
0,20	0,20	0,5
0,10	0,10	0,5

المطلوب:

1- تحديد العائد المرجّح على الإستثمار المتوقّع من كلّ من السّهمين A، B.

2- تحديد درجة المخاطرة المرجّحة لكلّ من السّهمين A، B.

الحلّ:

1. تحديد العائد المرجّح للسهم A، B.

$$E_A = \sum_i P_i R_i = (0,20 \times 0,5) + (0,10 \times 0,5) = 0,15$$

$$E_B = 0,15$$

2. تحديد درجة المخاطرة المرجّحة لـــ A، B.

$$\delta_A = \sqrt{\sum_i P_i (R_i - E_A)^2}$$

$$\delta_A = \sqrt{0,5\,(0,20 - 0,15)^2 + 0,5\,(0,10 - 0,15)^2} = 0,05$$

$$\delta_B = 0,05$$

يلاحظ من التحليل السابق أنّ كلاً من السهمين يعدّ بنفس العائد على الإستثمار وهو 0,15 وبنفس درجة المخاطرة وهي 0,05.

2- أنواع مخاطر الإستثمار

تقسّم مخاطر الإستثمار بشكل عام إلى نوعين: مخاطر منتظمة ومخاطر غير منتظمة . فالمخاطر المنتظمة أو السوقية أو العادية، هي المخاطر الناتجة عن عوامل تؤثّر في الأوراق المالية بوجه عام ولا يقتصر تأثيرها على شركة معيّنة أو قطاع معيّن. وترتبط هذه العوامل بالظروف الإقتصادية والسياسية والإجتماعية، كالإضرابات العامة أو حالات الكساد أو ظروف التّضخّم أو معدّلات أسعار الفائدة أو الحروب أو الإنقلابات السياسية...إلخ. فأسعار الأوراق المالية جميعها تتأثّر بهذه العوامل بنفس الإتّجاه ولكن بدرجات متفاوتة. وتكون درجة المخاطرة المنتظمة مرتفعة في الشركات التي تنتج سلعًا صناعية أساسية كصناعة الصلب والحديد وصناعات الآلات والمطاط، وكذلك الشركات التي تتّصف أعمالها بالموسمية كشركات الطيران، أي بصورة عامة أنّ أكثر الشركات تعرّضًا للمخاطر المنتظمة هي تلك التي تتأثّر مبيعاتها وأرباحها وبالتالي أسعار أسهمها بمستوى النشاط الإقتصادي بوجه عام وكذلك بمستوى النشاط في سوق الأوراق المالية.

أمّا المخاطر غير المنتظمة أو غير السوقية فهي المخاطر الناتجة عن عوامل تتعلّق بشركة معيّنة، أو قطاع معيّن، وتكون مستقلّة عن العوامل المؤثّرة في النشاط الإقتصادي ككلّ. ومن هذه العوامل حدوث إضراب عمالي في شركة معيّنة أو قطاع معيّن، والأخطاء الإدارية، وظهور إختراعات جديدة، والحملات الإعلانية والتّغيّر في أذواق المستهلكين، وظهور قوانين جديدة تؤثّر على منتجات شركة معيّنة بالذات.

والشركات التي تتصف بدرجة كبيرة من المخاطر غير المنتظمة هي تلك التي تنتج السلع الإستهلاكية أو غير المعمّرة كشركات المرطبات وشركات السجائر، حيث لا تعتمد مبيعات هذه الشركات على مستوى النشاط الإقتصادي أو على حالة سوق الأوراق المالية.

وتتأثّر درجة المخاطرة غير المنتظمة (غير السوقية) لشركة معيّنة عادة إمّا بطبيعة السلعة التي تنتجها أو بالتغيّر في طبيعة أو مكوّنات أصول هذه الشركة، أو بدرجة استخدام الإقتراض كمصدر للتمويل، كما تتأثّر بزيادة المنافسة في مجال نشاطها أو بانتهاء عقود معيّنة، أو بحدوث تغيير أساسي في الإدارة. لذا يمكن الحدّ من المخاطر غير المنتظمة عن طريق التنويع وذلك بتكوين محفظة إستثمارية رأسمالها موزّع على أصول مختلفة لكي يتجنّب المستثمر المخاطر المرتبطة بكلّ أصل على حدّه.

3- مصادر مخاطر الإستثمار

هناك مصادر عديدة لمخاطر الإستثمار، ولكن يمكن تقسيم هذه المصادر حسب نوع المخاطرة التي تسببها. فهناك عوامل تسبب المخاطر المنتظمة، وهناك عوامل تسبب المخاطر غير المنتظمة وذلك بالإضافة لوجود عوامل تسبّب النوعين معًا:

3-1- مصادر المخاطر المنتظمة:

من هذه المصادر: تقلّب في أسعار ومعدّلات الفائدة، والتّغيّر في القوّة الشرائية لوحدة النقد ومخاطر السّوق، وتقلّب معدّلات ضريبة الدّخل .... وغيرها.

أ- مخاطر أسعار أو معدّلات الفائدة:

مخاطر أسعار الفائدة هي المخاطر الناتجة عن احتمال حدوث اختلاف بين معدّلات العائد المتوقّعة ومعدّلات العائد الفعلية بسبب حدوث تغيّر في أسعار الفائدة السوقية خلال المدّة الإستثمارية. فمن المعروف أنّ أسعار الأوراق المالية خصوصًا السندات منها تتأثّر بتقلّب أسعار الفائدة السوقية وبطريقة عكسية، فكلّما ارتفعت أسعار الفائدة كلّما انخفضت أسعار السندات والعكس بالعكس، وسبب ذلك أنّ قيمة السند هي عبارة عن القيمة الحالية المتوقّعة للدخل الذي تدره هذه الورقة خلال مدّة الإستثمار، وبما أنّ سعر الفائدة السوقي هو عبارة عن معدّل الخصم المستخدم في حساب القيمة الحالية للدخل، لذلك تنخفض هذه القيمة إذا ارتفع سعر الفائدة السوقي، فتنخفض بذلك قيمة السند في السوق أي يقلّ سعره، وبالعكس يرتفع سعره إذا انخفض سعر الفائدة السوقي. وبشكل عام كلّما طال أجل استحقاق السند يزداد تعرّضه لخطر أسعار الفائدة.

وبالرغم من أنّ مخاطر سعر الفائدة السوقي تصنّف ضمن المخاطر المنتظمة لأنّها تؤثّر في جميع الأوراق المالية، إلاّ أنّ تأثيرها يختلف حسب نوع الورقة، فيكون أكبر في حالة الأوراق المالية ذات الدخل الثابت كالسندات والأسهم الممتازة مثلاً عنه في حالة الأوراق المالية ذات الدخل المتغيّر كالأسهم العادية، ويرجع ذلك إلى أنّ السند يدر دخلاً ثابتًا، لذا فالتغيّر المطلوب تحقيقه في معدّل العائد للسّند يتمّ من المكاسب الرأسمالية (أي من الفرق بين سعر شراء السند وسعر بيعه).

فإذا فرضنا أنّ شخصًا اشترى سندًا بقيمته البالغة 100 000 دينار ومعدّل فائدة 5 % أي أنّه يدر دخلاً ثابتًا قدره 5000 دينار (100 000 x 5 %) ثمّ باع المستثمر هذا السند بعد سنة بمبلغ 150 000 دينار. يتمّ حساب معدّل العائد الذي حصل عليه من هذا الإستثمار كالآتي:

$$\textbf{معدّل العائد خلال مدّة الإستثمار} = \frac{\text{(سعر بيع السند} - \text{سعر الشراء)} + \text{الدخل الثابت}}{\text{سعر الشراء}}$$

$$= \frac{5000 + (100\,000 - 150\,000)}{100\,000}$$

$$= \frac{55\,000}{100\,000} = 55\ \%$$

يتضح من هذا المثال أنّ المصدر الأساسي للربح الذي حققه الشخص من استثماره هو من ارتفاع سعر السند في سوق الأوراق المالية، وسعر الفائدة السوقية هو العامل المؤثّر في سعر السند، وهذا يبيّن أنّ الأوراق المالية ذات الدّخل الثّابت كالسّندات تكون أكثر عرضه لمخاطر أسعار الفائدة السوقية من الأوراق ذات الدّخل المتغيّر كالأسهم العادية. فالسندات الحكومية مثلاً، لا تكون معرّضة للمخاطر المالية التي تتعرّض لها الأسهم العادية للشركات كالإفلاس مثلاً، ولكن بالرغم من ذلك تتذبذب أسعار هذه السندات بتقلّب سعر الفائدة السوقي.

ويعتقد بعض المستثمرين أنّ بإمكانهم تخفيض مخاطر تقلّب أسعار الفائدة بالإستثمار في سندات قصيرة الأجل، وهذه السندات تكون عادة أقلّ عرضة لتقلّبات الأسعار من السندات الطويلة الأجل، ولكن هؤلاء المستثمرين يجدون أنفسهم في الواقع مجبرين على القيام بسلسلة من عمليات إعادة الإستثمار وبمعدّلات عائد مختلفة قد لا تكون دائمًا مرضية، لذلك ليس من السهولة التّخلّص من مخاطر تقلّب سعر الفائدة.

ب- مخاطر القوة الشرائية لوحدة النقد:

هي المخاطر الناتجة عن احتمال حدوث انخفاض في القوّة الشرائية للمدخلات أو للمبلغ المستثمر نتيجة وجود حالة تضخّم في الإقتصاد لتعكس على القيمة الشرائية لوحدة النقد فتدنّي قيمتها، أو بعبارة أخرى هي حالة عدم التّأكّد المحيطة بمستقبل القوّة الشرائية للمبلغ المستثمر.

ويكون هذا النوع من المخاطر كبيرًا في حالة الإستثمار في حسابات التوفير أو التأمين على الحياة أو السندات أو أيّ نوع من الإستثمار الذي يحمل معه معدّل فائدة ثابت. فإذا ارتفع معدّل التضخّم يرتفع معه معدّل الخصم فتنخفض القيمة الحقيقية للإستثمار وذلك لانخفاض قيمته الحالية. كما أنّ أكثر أدوات الإستثمار تعرّضًا لهذه المخاطر هي الأوراق المالية طويلة الأجل، والتي تكون القيمة التي تستردّ بها محدّدة بمبلغ معيّن عند استحقاقها، مثل السندات طويلة الأجل.

ويشكّل الإستثمار في الأسهم العادية في معظم الأحيان للمستثمر من مخاطر القوّة الشرائية لوحدة النقد، ذلك على أساس أنّ أسعار الأسهم في السوق المالي تستجيب غالبًا للظروف التضخميّة فترتفع هي الأخرى ممّا يحافظ على القيمة الحقيقية للإستثمار فيها، وبذلك تحمي المستثمر من المخاطر التي يتعرّض لها حاملو السند.

ج- المخاطر السوقية:

تتمثّل مخاطر السوق بتلك المخاطر التي تصاحب وقوع أحداث غير متوقّعة، ويكون تعرّض حملة الأسهم العادية لهذا النوع من المخاطر أكثر من غيرهم من المستثمرين الآخرين.

وإنّ أكبر مثال على المخاطر السوقية، هي الحالة التي أصابت بورصة نيويورك في عام 1963م بعد أن تواردت أنباء اغتيال الرئيس الأمريكي كندي، فقد حدثت عمليات بيع هستيرية اضطرّت المسؤولين إلى إغلاق البورصة وبيعت الأسهم بأسعار منخفضة جدًا وعندما فتحت البورصة بعد يومين من حادث الإغتيال عادت الأسهم إلى أسعارها الإعتيادية. كذلك في وقت الكساد الكبير الذي حدث في الولايات المتحدة في الثلاثينات فتسببت حالة الهستيريا التي أصابت سوق الأوراق المالية في انخفاض أسعار الأسهم إلى أقلّ من قيمتها الإقتصادية الحقيقية.

كما أظهرت المخاطر السوقية في أخطر صورها عند الإنهيار العظيم الذي حدث في أسعار الأوراق المالية المتداولة في البورصات العالمية صباح يوم الإثنين الأسود من 19 تشرين الأول (أكتوبر) 1987 م حيث قدّرت الخسائر التي أصابت فقط المستثمرين في الأسهم في البورصات العالمية حينئذ حوالي 3000 بليون دولار أمريكي. وكذلك ما حدث للأسهم الكويتية فيما يعرف بأزمة سوء المناخ حين عجز المضاربون في البورصة

عن الوفاء بالتزاماتهم المالية إلى إصابة السوق الموازية بالشلل التّام، فأثّر ذلك على البورصة الكويتية وانخفضت أسعار الأسهم بشكا عام انخفاضًا كبيرًا للغاية.

كما أنّ من أحدث الأمثلة على المخاطر السوقية هو ما حدث في الأسواق المالية الآسيوية يوم الخميس الموافق لـــ 23 تشرين الأوّل (أكتوبر) 1997 وذلك حين انهارت الأسعار أولاً في بورصة هونغ كونغ لتنعكس بعد ذلك على بورصات الدول المجاورة في ماليزيا وأندونيسيا واليابان وليمتدّ هذا الإنهيار فيما بعد ولكن بدرجات متفاوتة على أسواق المال في الولايات المتحدة وأوروبا وأستراليا.

3-2- مصادر المخاطرة غير المنتظمة:

من أهمّ مصادر المخاطر غير المنتظمة مخاطر الإدارة، ومخاطر الصناعة.

أ- مخاطر الإدارة:

من الممكن أن تسبب الأخطاء الإدارية في شركة معيّنة اختلاف معدّل العائد الفعلي عن معدّل العائد المتوقّع من الإستثمار على الرغم من جودة منتجاتها وقوّة مركزها المالي، لذلك تدخل المخاطر الناجمة عن الأخطاء الإدارية ضمن المخاطر غير المنتظمة لأنّها قد تحدث انخفاضًا في معدّل العائد حتّى في حالات ازدهار النشاط الإقتصادي.

ومن أوضح الأمثلة على أثر الأخطاء الإدارية ما حدث لشركة جنرال موتورز الأمريكية، فهذه الشركة تتمتّع بسمعة طيّبة من حيث منتجاتها وسلامة مركزها المالي، كما أنّها معروفة بسمعتها الطيّبة، وبجودة منتجاتها، وبإدارتها الناجحة، وعلى الرغم من ذلك فإنّ إدارتها لم تحسن التعامل مع حركة حماية المستهلك التي ترأسها رالف نادر، وقد اتفق معظم المحلّلين على أنّ الشركة قد تكبّدت خسائر في المبيعات والأرباح والشهرة التجارية، هذا بالإضافة للتعويضات التي حكمت بها المحاكم لصالح رالف نادر، وكان لهذه الخسائر أثرها السيّء على سعر السهم الشركة، وقد تحمّل المستثمرون في أسهم جنرال موتورز في ذلك الوقت خسائر رأسمالية كبيرة، وهذا يبيّن أنّ من الصعب الحكم على نجاح الإدارة بصورة مؤكّدة.

وفي بعض الأحيان تؤدّي الممارسات الخاطئة وغير المشروعة لإدارة شركة ما إلى منع تداول أسهمها في سوق الأوراق المالية، وفي أحيان أخرى تؤدّي الأخطاء غير المتعمّدة التي تقوم بها الإدارة في تسيير أعمال الشركة إلى الإقتراب من حالة إشهار الإفلاس. فتظهر للوجود حينئذ ما يعرف بمخاطر الفشل المالي.

ومن الأخطاء الإدارية الشائعة: سوء التصرّف وعدم اتخاذ التدابير المناسبة في الحوادث الطارئة كأزمات الطاقة وإضرابات العمال، وخسارة مصنع أو معدّات بسبب عدم التأمين عليها، أو بسبب عدم تأمين الحراسة اللازمة، وخسارة المبيعات أو فقد مموّلين أساسيين للشركة مع عدم وجود آخرين ليحلّوا محلّهم، ويرتبط هذا النوع من الأخطاء الإدارية في معظم الأحيان بتدنّي قدرة الإدارة على إدارة الأزمات.

ولكي يمكن الحكم على الكفاءة الإدارية، يجب أن تجري عملية تقييم لكلّ فرد يساهم في العملية الإدارية للشركة، وهذه مهمّة صعبة لا يستطيع القيام بها إلاّ المحللون المحترفون والمستشارون الإداريون، وبالرغم من صعوبة عملية التقييم هذه إلاّ أنّها تكون ذات أهمية كبيرة للمستثمرين في أسهم ذات حساسية كبيرة للممارسات والقرارات الإدارية.

ب- مخاطر الصناعة:

وهي مخاطر ناتجة عن عوامل تؤثّر في قطاع صناعي معيّن بشكل واضح وملموس دون أن يكون لها تأثير هام خارج هذا القطاع. فمثلاً عندما يقرّر اتّحاد العمل في إحدى الصناعات القيام بإضراب، فإنّ جميع الشركات في القطاع بالإضافة لزبائنها وممولها تتأثّر بدرجة كبيرة بهذا الإضراب، وإذا لم يتمّ وقف هذا الإضراب واستمرّ لمدّة طويلة، فسيحدث ضرر كبير في الأرباح والقيمة السوقية لأسهم شركات القطاع ومن الممكن أن يفيد المنافسين في الصناعات الأخرى بدرجة كبيرة أيضًا.

وقد تنبع مخاطر الصناعة عن عوامل عديدة منها مثلاً: عدم توفّر المواد الخام للصناعة. ففي الحرب العالمية الثانية حدثت بسبب عدم توفّر المطّاط خسائر جسيمة للشركات المنتجة للإطارات إلى أن استطاعت تصنيع المطاط الصناعي.

ومن العوامل الأخرى ظهور قوانين تمسّ صناعات معيّنة مثل قوانين حماية البيئة من التلوّث والتي كان لها تأثير على الشركات المنتجة للورق ومصافي البترول ومصانع الحديد وغيرها من الصناعات التي ينتج عنها كميات كبيرة من المخلّفات أو النفايات الملوّثة للبيئة.

هناك أيضًا تغيّر أذواق المستهلكين، أو التّوقّف عن استخدام منتج معيّن نتيجة ظهور اختراعات أحدث. فعند ظهور السيارات مثلاً كسدت صناعة العربات التي تجرّها الخيول، وعند ظهور التلفزيون الملوّن كسدت صناعة التلفزيون غير الملوّن. كما تؤثّر المنافسة الأجنبية على الصناعات المحلية، ومن أهمّ الأمثلة على ذلك منافسة صناعة السيارات والإلكترونيات اليابانية لمثيلاتها في الولايات المتحدة والتي من الممكن أن تؤثّر تأثيرًا سيئًا عليها إذا لم تتطوّر الأخيرة لتستطيع مواجهة هذه المنافسة، أو إذا فشلت الشركات المصنّعة للسيارات في إقناع الحكومة الأمريكية بحماية الصناعة المحلية عن طريق سنّ القوانين الجمركية التي تحدّ من الإستيراد. وفي بعض الأحيان يكون لمخاطر الصناعة تأثير كبير ومستمر وفي بعض الأحيان الأخرى يكون تأثيرها ضعيفًا ومؤقتًا.

وهناك مصادر أخرى تسبب مخاطر منتظمة وغير منتظمة ومن هذه المصادر الرفع التشغيلي والرفع المالي.

ج- مخاطر الرافعة التشغيلية:

ترتبط الرافعة التشغيلية عادة بنمط هيكل تكاليف المنشأة أي بالوزن النسبي للتكاليف الثابتة التشغيلية في التكاليف الكلية أو الإجمالية. وعلى هذا الأساس ترتفع درجة الرافعة التشغيلية (DLO) كلما ارتفع الوزن النسبي للتكاليف الثابتة في هيكل التكاليف والعكس بالعكس. هذا يعني أنّه إذا كانت التكاليف الثابتة التشغيلية في الشركة (A) مثلاً تشكّل (50 %) من التكاليف الكلية فيها، بينما تشكّل التكاليف الثابتة التشغيلية في الشركة (B) 30 % من تكاليفها الكلية، فإنّ درجة الرفع التشغيلي في الشركة (A) أعلى من نظيرتها في الشركة (B). وبناء عليه تكون مخاطر الرافعة التشغيلية للشركة (A) أعلى من تلك المخاطر بالنسبة للشركة (B) إذ تنعكس درجة الرافعة التشغيلية (DLO) على ما يعرف بحساسية أو إستجابة صافي الربح التشغيلي في كلّ من الشركتين B،A لأيّ تقلّب يحدث في المبيعات. بمعنى أنّ تقلّبًا يحدث في مبيعات أيّ من الشركتين وسواء كان بالزيادة أو النقص سيحدث تقلّبًا موازيًا في صافي الربح قبل الفوائد والضريبة ولكن هذا التقلّب يكون في الشركة (A) أكبر منه في (B).

فمثلاً لو افترضنا أنّ DLO بالنسبة للشركتين A، B كانت 3 مرّة، 1,5 مرّة على التوالي. فهذا يعني أنّ زيادة بنسبة 10 % تحدث في مبيعات كلّ من الشركتين سيترتّب عليها حدوث زيادة موازية في صافي ربح التشغيل لكلّ منهما وبنسبة 30 % في (A) 15 % في (B). لكن وبالمقابل فإنّ هبوطًا في مبيعات كلّ من

الشركتين وبنسبة 10 % سيترتّب عليه أيضًا هبوط مواز في ربح التشغيل لكلّ منهما بنسبة 30 % في (A)، 15 % في (B). وعلى هذا الأساس تكون الشركة (A) أعلى مخاطرة من الشركة (B) لأنّ التّقلّب في ربحها التشغيلي والمرتبط بتقلّب مبيعاتها يكون أوسع من حيث المدى من المدى الذي يتقلّب منه الربح التشغيلي للشركة (B). ممّا يعني أنّ المزايا الجمّة التي يحققها ارتفاع الرافعة التشغيلية للشركة (A) في حالة الإزدهار الإقتصادي تنقلب إلى نقمة عارمة بالنسبة لها في حالة الإنكماش الإقتصادي.

هذا وتقاس درجة الرافعة التشغيلية (DLO) عادة بالمعادلة التالية:

$$\mathbf{DLO} = \frac{\text{عائد المساهمة}\left(\text{المساهمة الحدية}\right)}{\text{صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضريبة}}$$

تجدر الإشارة هنا أيضًا إلى أنّ نقطة تعادل المنشأة ترتبط هي الأخرى بدرجة الرافعة التشغيلية (DLO) والعلاقة بينهما طردية فكلّما إرتفعت الرافعة التشغيلية في المنشأة ترتفع معها نقطة تعادلها والعكس بالعكس. من هنا أيضًا يمكن فهم مخاطر الرافعة التشغيلية، فحيث أنّ ارتفاع درجة الرافعة التشغيلية تؤدّي إلى ارتفاع نقطة التعادل، إذن لا بدّ أيضًا من وجود علاقة طردية بين درجة الرافعة التشغيلية والمخاطرة.

د- مخاطر الرافعة المالية:

تنقسم مصادر تمويل أيّ شركة إلى قسمين:

*** تمويل الملكية أو التمويل الداخلي:**

وهو عبارة عن الأموال التي يتم الحصول عيها من المساهمين (أصحاب الشركة) نظير شرائهم الأسهم التي تشكّل رأسمال الشركة أو عن طريق استخدام الإحتياطات والأرباح المحتجزة.

*** تمويل الإقتراض أو التمويل الخارجي:**

وهو عبارة عن الأموال التي يتم الحصول عليها عن طريق الإقتراض من جهات خارجية مختلفة إمّا عن طريق سندات طويلة أو قصيرة الأجل بمعدل فائدة ثابت أو بالإقتراض من البنوك. وينشأ عن التمويل بالإقتراض ما يسمى مخاطر الرافعة المالية.

ويهدف هذا النوع من التمويل إلى استخدام أموال الغير في رفع معدل العائد على الإستثمار وذلك عن طريق تشغيل الأموال المقترضة في أدوات إستثمار تحقّق عائدًا أعلى من الفائدة المدفوعة للأموال المقترضة. أي بعبارة أخرى فإنّ التمويل باستخدام الرافعة المالية يهدف إلى تخفيض تكلفة الأموال (cout du capitalالمستثمرة في المشروع ومن ثم تعظيم العائد على حقوق المساهمين.

بناء لما تقدم ترتبط الرافعة المالية بما يعرف بهيكل رأسمال المنشأة (structure du capital) فإذا كانت الديون تشكل نسبة مرتفعة من القيمة الإجمالية لموجوداتها تكون الرافعة المالية فيها مرتفعًا والعكس بالعكس.

هذا يعني أنّ شركتين A، B تشكّل الديون أو جملة المطلوبات في ميزانية كلّ منهما 20 %، 60% من جملة الموجودات على التوالي، حينئذ تكون الرافعة المالية للشركة (B) أعلى من الشركة (A). بمعنى أنّ عبء الديون في الشركة (B) ممّثلاً بالفوائد التي ستدفعها يكون أكبر منه في (A). وعلى هذا الأساس وبافتراض تماثل جميع العوامل الأخرى في الشركتين ستكون نقطة التعادل للشركة (B) أعلى من نقطة التعادل للشركة (A) ومن ثمّ فإنّ المخاطر المصاحبة لتقلّب النشاط تكون في الشركة (B) أعلى من تلك في الشركة (A).

وتقاس درجة الرافعة المالية (DLF) عادة بالمعادلة التالية:

$$\text{(DLF)} = \frac{\text{صافي الربح قبل الضريبة}}{\text{صافي الربح بعد الضريبة}}$$

وكلّما ارتفعت درجة الرافعة المالية ترتفع المخاطرة والعكس بالعكس.

وتقيس (DLF) عادة درجة إستجابة أو حساسية عائد السهم العائد للتغير الحادث في صافي الربح قبل الضريبة. فمثلاً لو أنّ درجة الرافعة المالية في الشركتين (A، B) كانت على التوالي 2 مرة، 4 مرة على التوالي. فهذا يعني زيادة في صافي الربح قبل الضريبة 20 % ستنعكس على الـــحساسية عائد السهم في كلّ من الشركتين بمعدّل 40 %، 80 % على التوالي. كذلك وبالعكس فإنّ هبوطًا في صافي الربح بعد الضريبة بنسبة 20 % ستنعكس على حساسية عائد السهم في كلّ منهما بمعدّل 40 %، 80 % على التوالي.

ممّا يعني أنّ مدى التقلّب الذي ينعكس على عائد السهم العادي بسبب تقلّب نشاط الشركة يكون في الشركة (B) أوسع منه في الشركة (A) ومن ثمّ تكون المخاطرة المصاحبة لذلك في الشركة (B) أعلى من تلك في الشركة (A). أي أنّ الفوائد الكبيرة التي تحققها الشركة ذات الرافعة المالية الأعلى خلال حالة الإزدهار تنقلب إلى خسارة كبيرة تعاني منها في حالة الكساد.

هذا ويمكن لآثار نوعي (الرافعة التشغيلية والرافعة المالية) أن تتضافر معًا لتنتج معًا ما يعرف بالرافعة المشتركة. إذ تقيس درجة الرافعة المشتركة (DLC) درجة إستجابة أو حساسية عائد السهم العادي EPS لأيّ تغيّر يحدث في المبيعات. ويمكن تحديد درجة الرافعة المشتركة DLC من خلال المعادلة التالية:

$$DLC = DLF \times DLO$$

وقد تتداخل مصادر المخاطرة بجميع أنواعها بحيث يصعب فصل كلّ مصدر على حده، كما تشكّل قوى تؤثّر في أسعار الأوراق المالية إمّا باتجاهات مختلفة بحيث يلغي كلّ مصدر أثر المصادر الأخرى، أو قد تؤثّر جميعها في اتجاه واحد فتسبب تغيّرات كبيرة في الأسعار. ففي حالة حدوث تضخّم إقتصادي تنخفض أسعار بعض الأوراق المالية نتيجة تأثير عوامل متعدّدة للمخاطر المنتظمة، وذلك لأنّ المقترضين سيقومون برفع أسعار الفائدة وذلك لتعويض خسائرهم الناتجة عن الإنخفاض في القوّة الشرائية وارتفاع أسعار الفائدة ممّا سيؤدّي إلى انخفاض القيمة الحالية للدخل الذي تحقّقه الأوراق المالية وعند ذلك تبدأ أسعار هذه الأوراق بالإنخفاض، فتعمّ حالة الخوف عند المستثمرين فيسارعون إلى بيع أوراقهم كي يتجنّبوا تكبّد المزيد من الخسائر، وعمليّات البيع غير الطبيعية الناتجة عن حالة الخوف هذه تسبّب عادة انخفاض بعض الأسعار إلى ما دون القيمة الإقتصادية الحقيقية للورقة المالية.

4. بناء وإدارة المحافظ الإستثمارية نموذج Markowitz

4-1- تعريف المحفظة الإستثمارية

المحفظة الإستثمارية هي بمثابة "أداة مركّبة من أدوات الإستثمار تتكوّن من أصلين أو أكثر وتخضع لإدارة شخص مسؤول عنها يسمى مدير المحفظة. وقد يكون مدير المحفظة مالكًا لها كما قد يكون مأجورًا وحينئذ ستتفاوت صلاحياته في إدارتها وفقًا لشروط العقد المبرم بينه وبين مالك أو مالكي المحفظة. وتختلف المحافظ الإستثمارية في تنوّع أصولها، إذ كما يمكن أن تكون جميع أصولها حقيقية مثل الذهب، والعقار، والسلع ... إلخ، يمكن أيضًا أن تكون جميع أصولها مالية كالأسهم، والسندات، وأذونات الخزينة والخيارات ... إلخ. لكن في أغلب الأحوال تكون أصول المحفظة من النوع المختلط أي أنّها تجمع الأصول الحقيقية والأصول المالية معًا.

وتنسب نظرية المحفظة إلى Markowitz الذي وضعها عام 1952 م ثمّ تناولها آخرون بعده بالدراسة والتطوير أمثال: Turner, Conen, Sharp وغيرهم.

ويعتمد مبدأ Markowitz على الإفتراضات التالية:

الفرضية الأولى: كلّ أداة مالية مخاطرة أو كلّ محفظة تحتوي أوراق مالية ذات مخاطرة، تعرف من خلال الثنائي مردودية – مخاطرة – (Rentabilité Risque)، وتقاس اعتمادًا على ثنائية المتوسط – التباين – (Esperance Variance).

الفرضية الثانية: إنّ محفظة الأوراق المالية تعتبر مجدية أو فعّالة (Efficient) بالشروط التالية:

- عند مستوى معيّن من متوسط العائد (Esperance de rendement)، ويكون التباين (Variance) في الحد الأدنى.
- عند مستوى معيّن للتباين (Variance)، متوسط العائد يكون في الحدّ الأقصى.

الفرضية الثالثة: لتخفيض المخاطرة الإجمالية لمحفظة أوراق مالية يجب توزيع وتنويع الأدوات المالية التي تؤلّفها.

4-2- قرار المزج الرئيسي:

ويشمل قرار المزج الأمثل للمحفظة الإستثمارية تحديد العناصر التالية:

- أنواع الأصول، أو فئات الأصول التي تتشكّل منها المحفظة.
- الوزن النسبي لكلّ أصل أو فئة من الأصول في هيكل المحفظة أو في رأسمالها.
- القطاعات التي سيتمّ الإستثمار فيها في كلّ فئة من فئات الأصول.
- الأصول التي سيتمّ الإستثمار فيها من كلّ قطاع.

ويعتبر قرار المزج (التنويع الأساسي للأصول) قرارًا إستراتيجيًا في بناء المحفظة، لكن هذا التوزيع قد يعاد ترتيبه في المستقبل وذلك إذا ما استجدّت ظروف تستدعي ذلك، وحينئذ يحتاج الأمر إلى قرار جديد يسمى قرار التوقيت ، الغرض منه تغيير الوزن النسبي لأصول المحفظة عن طريق التخلّص من بعضها وإضافة البعض الآخر. ويطلق على هذا التوزيع التوزيع النشط للأصول.

ويتمّ قرار التوزيع النشط للأصول في ضوء مجموعة من العوامل هي:

1- التقييم النسبي للفئات المختلفة للأصول وذلك بافتراض ثبات عوامل الإقتصاد الكلي مثل التضخّم، ومعدّلات الفائدة.

2- الدورة الإقتصادية، وتتم هذه الدورة عادةً بشكل دوري وتنعكس آثارها عادة على معدّلات الفائدة، وعلى معدّلات التّضخّم وبكيفية تؤثّر على أسعار أدوات الإستثمار.

3- السيولة والفوائض النقدية، فعندما يرتفع مستوى السيولة أو الفوائض النقدية في المجتمع، ترتفع أسعار الأدوات الإستثمارية عمومًا ولكن بنسب متفاوتة.

4- التحليل الفني، ويقوم بهذا النوع من التحليل، خبراء متخصّصون بالإسترشاد بمجموعة من المؤشّرات يحاولون من خلالها استنباط الإتجاهات المستقبلية لأسعار أدوات الإستثمار.

4-3- مبادئ تنويع الأوراق المالية

إنّ الميزة الرئيسية لتكوين المحافظ الإستثمارية هي التنويع (Diversification) أي تمكين المستثمر من اختيار توليفة أو تشكيلة من الأوراق المالية بهدف تخفيض المخاطرة. ويوجد العديد من الأسس التي يخضع لها هذا التنويع.

4-3-1- التنويع بناء على جهة الإصدار:

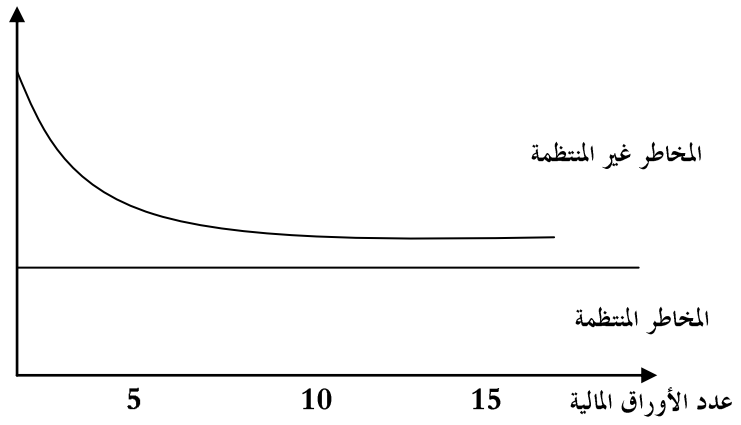
ويقصد بذلك عدم تركيز الإستثمارات في ورقة مالية تصدرها شركة واحدة، وإنّما توزيع الإستثمارات على

عدّة أوراق مالية تصدرها شركات مختلفة. ويوجد في هذا الصدد أسلوبان شائعان للتنويع وهما التنويع الساذج وأسلوب Markowitz في التنويع.

أ. التنويع الساذج (Diversification Naive)

يقصد بالتنويع الساذج زيادة عدد الأوراق المالية التي تحتويها المحفظة الإستثمارية بشكل عشوائي حيث أنّه كلّما زاد عدد الأوراق المالية قلّت المخاطرة. وتشير الدراسة الخاصة بهذا النوع من التنويع إلى أنّ احتواء المحفظة الإستثمارية على حوالي 15 ورقة مالية كحدّ أقصى يؤدّي إلى التّخلّص من الجزء الأكبر من المخاطر الخاصة أو المخاطر غير المنتظمة، ويمكن توضيح ذلك باستخدام الشكل التالي حيث يظهر في الشكل نوعان من المخاطر، وهما المخاطر المنتظمة، ويتمّ تمثيلها على شكل مستقيم، ممّا يعني أنّ هذه المخاطر لا يمكن التخلّص منها عن طريق تكوين محفظة إستثمارية مهما يكن عدد الأوراق المالية فيها. أمّا المخاطر غير المنتظمة فهي تتناقص تدريجيًا كلّما زاد عدد الأوراق المالية في المحفظة، حتى يصل عدد هذه الأوراق إلى 15 ورقة مالية، حيث تصبح إضافة أوراق مالية أخرى إلى المحفظة غير ذات جدوى في تخفيض هذه المخاطر.

الشكل رقم 12: تأثير التنويع على مخاطرة المحفظة



إنّ الإيجابيات المترتبة على إضافة الأوراق المالية إلى المحفظة يقابلها أيضًا عدد من السلبيات المترتبة على المبالغة في عدد الأوراق المالية التي تحتوي عليها المحفظة. وأهمّ هذه السلبيات ما يلي:

1- صعوبة إدارة المحفظة: إنّ الإدارة الفعّالة للمحفظة تتطلّب البحث والتحليل المستمرّ لأوضاع الأسهم، وذلك بهدف شراء أسهم وإضافتها إلى المحفظة، أو بيع أسهم أخرى، وتزداد صعوبة إدارة المحفظة كلّما ازداد عدد الأوراق المالية المكوّنة للمحفظة.

2- ارتفاع تكاليف المعاملات: إنّ شراء وبيع الأوراق المالية يتطلّب دفع عمولة للوسيط الذي يقوم بعمليات البيع والشراء، خاصّة إذا قام المستثمر بشراء كميات صغيرة من أوراق مالية متعدّدة.

3- اتخاذ قرارات إستثمارية غير سليمة: حيث أنّ احتمال اتخاذ قرارات إستثمارية غير صحيحة، تزداد مع ازدياد عدد الأوراق في المحفظة.

ب. تنويع Markowitz

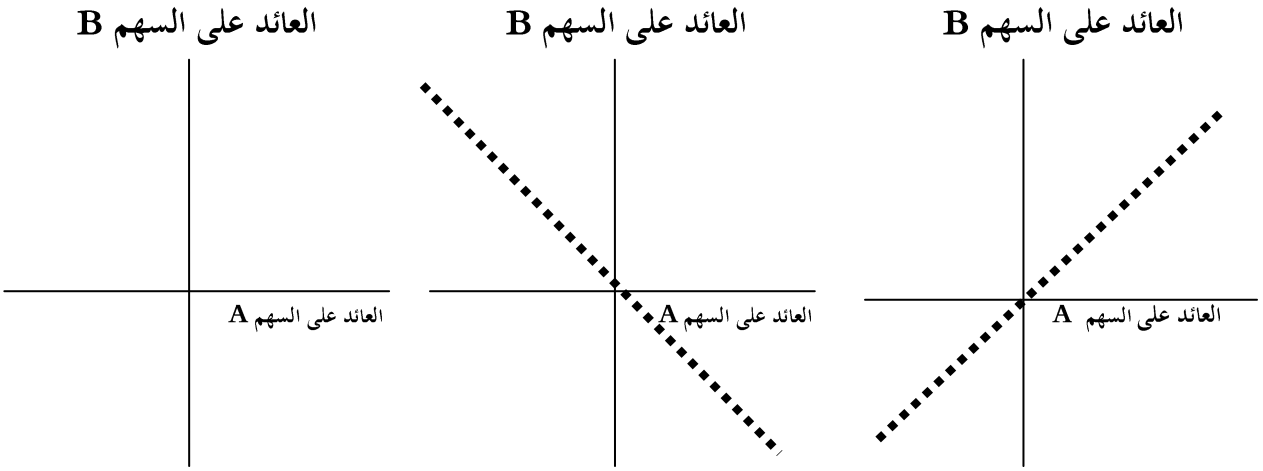
وبالمقارنة مع التنويع الساذج، فإنّ تنويع ماركوتز يتطلّب التنويع القائم على أساس معامل الإرتباط بين العوائد الناتجة عن الإستثمار. ومعامل الإرتباط مقياس إحصائي يعبّر عن العلاقة بين العوائد على ورقتين ماليتين، من حيث اتجاه حركة هذه العوائد، ويتراوح معامل الإرتباط (r) بين +1 و-1 فإذا كانت:

- r = +1 = ارتباط موجب تام.
- r = -1 = ارتباط سالب تام.
- r = صفر = عدم وجود ارتباط.

ويوضّح الشكل (الشكل رقم 13) هذه الحالات الثلاث. ففي الحالة الأولى، فإنّ معامل الإرتباط الموجب التام يعني أنّ العلاقة بين العوائد على الورقتين الماليتين هي علاقة طردية خطية تامة. وبالتالي فإنّ معرفة اتجاه حركة العائد على ورقة مالية واحدة، يجعل من الممكن توقّع اتجاه حركة العائد على الورقة المالية الأخرى بشكل تام. فمثلاً إذا كان معامل الإرتباط بين العائد على السهم A والعائد على السهم B يساوي +1 وتوقّع المستثمر أن يرتفع العائد على السهم A بنسبة 15 % خلال السنة، فإنّ ذلك يعني أنّ العائد على السهم B سوف يرتفع خلال السنة بنسبة 12 % مثلاً.

أمّا في حالة الإرتباط السالب التام فإنّ العلاقة بين العوائد على الورقتين الماليتين هي علاقة عكسية خطية تامّة. ولذلك فإنّ معرفة اتجاه حركة العائد على الورقة المالية الأولى يعني أنّ اتجاه حركة العائد على الورقة المالية الثانية هو في الإتجاه المعاكس تمامًا. فزيادة العائد على السهم A بنسبة 15 % تعني انخفاض العائد على السهم B بنسبة 11 % مثلاً.

الشكل رقم 13: معامل الإرتباط (r) بين العوائد على الأسهم



1- ارتباط موجب تام (r = +1) 2- ارتباط سالب تام (r= -1) (ج) عدم وجود ارتباط (r = 0)

أمّا في الحالة الثالثة فإنّه لا وجود لعلاقة واضحة بين حركة العوائد، ولذلك فإنّ معرفة اتجاه حركة العائد للسهم A، لا يفيد المستثمر في معرفة اتجاه حركة العائد على السهم B.

إنّ بناء محفظة إستثمارية من السهمين (A) و (B) في الحالة الأولى، أي إذا كان معامل الإرتباط=+1، لا يؤدّي إلى تخفيض المخاطرة، ممّا يعني أنّ مخاطرة المحفظة في هذه الحالة تكون متوسطًا مرجّحًا لمخاطرة السهمين معًا. وإذا قام المستثمر بإضافة أوراق مالية جديدة إلى المحفظة فإنّ مخاطرة المحفظة تبقى متوسّطًا مرجّحًا لمخاطرة الأسهم المكوّنة للمحفظة.

أمّا عندما يكون معامل الإرتباط مساويًا للصفر، فإنّ بناء محفظة من السّهمين معًا، يؤدّي إلى تخفيض المخاطرة، وبالتالي فإنّ إضافة أسهم أخرى يؤدّي إلى تخفيض المخاطرة بشكل تدريجي، ولكنّه لا يؤدّي إلى التّخلّص من مخاطرة المحفظة بشكل نهائي.

أمّا عندما يكون معامل الإرتباط = -1، فإنّ ذلك يمكن أن يؤدّي إلى التّخلّص من مخاطرة المحفظة بشكل نهائي. وهذه هي القاعدة الرئيسية التي يرتكز عليها مبدأ التحوّط.

مثال:

إذا كان العائد على السهم A = 25 %، وعلى السهم B = 10 %، والإنحراف المعياري للسهم A=40 % وللسهم B = 20 %، وكان معامل الإرتباط بين السهمين = +0,3، والوزن النسبي للسهم A=50% وللسهم B = 50 %.

المطلوب:

أحسب الإنحراف المعياري للمحفظة.

الحل:

إنّ الإنحراف المعياري لمحفظة تتكوّن من السهمين (أ) و(ب) يحسب كالتالي:

$$\sigma_p = [x_1^2 \sigma_1^2 + x_2^2 \sigma_2^2 + 2 x_1 x_2 COV_{12}]^{½}$$

$$COV_{12} = r_{12} \sigma_1 \sigma_2$$

حيث أنّ:

الوزن النسبي للسهم = x

الإنحراف المعياري للسهم = σ

معامل الإرتباط بين العوائد على السهمين = r_{12}

وبتطبيق هذه المعادلة فإنّ الإنحراف المعياري للمحفظة يساوي:

$$\sigma_p = [(0.5)^2 (0.4)^2 + (0.5)^2 (0.2)^2 + 2(0.5)(0.5)(0.3)(0.4)(0.2)]^{½} = 24,9\ \%$$

ولكي نبيّن تأثير معامل الإرتباط على مخاطرة المحفظة، يمكن حساب الإنحراف المعياري للمحفظة في الحالات الثلاث التي تمّ شرحها سابقًا، أي عندما يكون معامل الإرتباط (+1) أو (صفر) أو (−1). وبحساب الإنحراف المعياري نجد أنّ:

– إذا كان معامل الإرتباط = +1، فإنّ	σ_p = 30 %
– إذا كان معامل الإرتباط = صفر فإنّ	σ_p = 22,4 %
– إذا كان معامل الإرتباط = –1 فإنّ	σ_p = 10 %

يتضح من هذه الأمثلة أنّ تخفيض قيمة معامل الإرتباط من +1 إلى –1، أدّى إلى تخفيض الإنحراف المعياري للمحفظة من 30 % إلى 10 % أي أنّ مخاطرة المحفظة المكوّنة من سهمين انخفضت بنسبة 20 %.

نستنتج ممّا سبق أنّ:

- مخاطرة المحفظة الإستثمارية تكون في أعلى مستوى لها عندما يكون معامل الإرتباط بين عوائد الأوراق المالية المكوّنة للمحفظة موجبًا تامًا.
- مخاطرة المحفظة الإستثمارية تكون في أدنى مستوى لها عندما يكون معامل الإرتباط بين عوائد الأوراق المالية المكوّنة للمحفظة سالبًا تامًا.
- مخاطرة المحفظة الإستثمارية تقع بين الحدّ الأعلى والحدّ الأدنى عندما يكون معامل الإرتباط مساويًا للصفر.

ج– تأثير الأوزان النسبية للأوراق المالية:

إنّ النتائج التي ذكرناها ليست صحيحة على إطلاقها، فقد يؤدّي اختلاف الأوزان النسبية للأوراق المالية إلى نتائج مغايرة، والمثال التالي يوضّح ذلك:

مثال:

إذا كان العائد على السهم A = 8 %، والعائد على السهم B = 12 %، وإذا كان الإنحراف المعياري للسهم A = 6 %، وللسهم B = 15 %. أحسب مخاطرة محفظة إستثمارية تتكوّن من السّهمين معًا، على افتراض وجود بديلين لتوزيع المبلغ المستثمر على السهمين وهما: 80 % للسهم A، 20 % للسهم B، أو 20% للسهم A، و 80 % للسهم B. نفترض أيضًا أنّ معامل الإرتباط بين السهمين هو (+1) أو (–1).

الحل:

يبيّن الجدول التالي الإنحراف المعياري للمحفظة المكوّنة من السّهمين وذلك في حالة تغيير الأوزان النسبية للأسهم في المحفظة.

$1- = r$	$1+ = r$	الوزن النسبي للسهم في المحفظة	
		B	**A**
% 1,8	% 7,8	% 20	% 80
% 10,8	% 13,2	% 80	% 20

بالنظر إلى الجدول أعلاه نلاحظ أنّ الإنحراف المعياري للمحفظة الإستثمارية في الحالة الأولى يساوي 7,8 % عندما يكون معامل الإرتباط موجبًا تامًا، وهو كما ذكرنا من قبل أكبر من الإنحراف المعياري للمحفظة (1,8%) عندما يكون معامل الإرتباط سالبًا تامًا. أمّا في الحالة الثانية وعند تغيير الأوزان النسبية فإنّ الإنحراف المعياري للمحفظة عندما يكون معامل الإرتباط سالبًا تامًا يساوي 10,8 % وهو أكبر من الإنحراف المعياري من الإنحراف المعياري في الحالة الأولى، عندما يكون معامل الإرتباط موجبًا تامًا، إنّ ذلك يعني أنّ الأوزان النسبية للأوراق المالية قد تؤدّي إلى الحدّ من الآثار الإيجابية للتنويع القائم على أساس معامل الإرتباط والمتمثلة في انخفاض المخاطرة.

4-3-2- تنويع تواريخ الإستحقاق

تتعرّض الأوراق المالية لمخاطر سعر الفائدة ويقصد بذلك المخاطر الناجمة عن أثر تقلّبات سعر الفائدة على القيمة السوقية للأوراق المالية، حيث يؤدّي ارتفاع سعر الفائدة إلى انخفاض القيمة السوقية لهذه الأوراق ممّا يعرّض المستثمر للخسارة إذا ما اضطرّ لبيع هذه الأوراق قبل تاريخ استحقاقها. ويطلق على العلاقة العكسية بين سعر الفائدة والقيمة السوقية للأوراق المالية بالمرونة السعرية. وتزداد هذه المرونة كلّما ازدادت فترة استحقاق الأوراق، أي أنّ درجة استجابة القيمة السوقية للأوراق المالية للتّغيّر في سعر الفائدة تزداد كلّما ازدادت فترة الإستحقاق وبالتالي فإنّ خسارة المستثمر نتيجة إرتفاع سعر الفائدة تكون أكبر في حالة الأوراق المالية طويلة الأجل. وبناء عليه فإنّ المستثمر يتعرّض للمعضلة التالية: إنّ تركيز الإستثمارات في أوراق مالية قصيرة الأجل يقلّل من مخاطر سعر الفائدة، حيث أنّ تأثير التغيّر في سعر الفائدة على أسعار الأوراق المالية أقلّ حدّة، ولكنّه من ناحية أخرى يعني تقلّبات كبيرة في العائد من سنة إلى أخرى بسبب تقلّبات سعر الفائدة

بشكل مستمرّ. كما أنّ تركيز الإستثمارات في أوراق مالية طويلة الأجل يزيد من مخاطر سعر الفائدة من ناحية، ولكنّه من ناحية أخرى يؤدّي إلى استقرار العائد بسبب انخفاض تقلّبات سعر الفائدة طويل الأجل بالمقارنة مع سعر الفائدة قصير الأجل.

إنّ المعضلة السابقة تفرض على المستثمر توزيع إستثماراته بين الأوراق المالية طويلة الأجل والأوراق المالية قصيرة الأجل بشكل يؤدّي إلى الإستفادة من مزايا كلّ منهما، وتقليل مخاطر الإستثمار في كلّ منهما. وتنقسم السياسات المتّبعة لتحقيق ذلك إلى ثلاث أنواع:

أ. السياسة النشطة في إدارة المحفظة

ب. تسلسل تواريخ الإستحقاق

ت. التركيز على الأوراق المالية قصيرة الأجل وطويلة الأجل

أ. السياسة النشطة في إدارة المحفظة:

تتطلّب السياسة في إدارة المحفظة تغييرًا مستمرًا في مكوّنات المحفظة من الأوراق المالية بناء على توقّعات حركة سعر الفائدة. فإذا توقّع المستثمر ارتفاع سعر الفائدة فإنّ عليه أن يقوم ببيع الأوراق المالية طويلة الأجل واستبدالها بأوراق مالية قصيرة الأجل. فإذا ارتفع سعر الفائدة فعلاً، فإنّ المستثمر يتجنّب في هذه الحالة الخسارة الناجمة عن الإنخفاض الكبير في القيمة السوقية للأوراق طويلة الأجل، كما أنّه يستطيع أن يستخدم مستحقّات الأوراق قصيرة الأجل في أوراق مالية طويلة الأجل وبسعر فائدة مرتفع.

أمّا إذا توقّع المستثمر انخفاض سعر الفائدة فإنّ عليه أن يقوم ببيع الأوراق المالية قصيرة الأجل، واستبدالها بأوراق مالية طويلة الأجل، فإذا انخفض سعر الفائدة حسب التّوقّعات، فإنّ المستثمر يحقّق الإستقرار في العائد على الأوراق طويلة الأجل، بالإضافة إلى أنّه يحتفظ بأوراق مالية بسعر فائدة مرتفع نسبيًا بسبب شرائه لهذه الأوراق قبل انخفاض سعر الفائدة، كما أنّ بإمكانه تحقيق أرباح رأسمالية ناتجة عن انخفاض سعر الفائدة.

إنّ نجاح هذه السياسة يعتمد على مدى صحّة التّوقّعات، فإذا تحقّقت توقّعات المستثمر فإنّه يضمن تحقيق الأهداف المرجوّة من التّبديل المستمرّ للأوراق المالية، أمّا إذا كانت التّوقّعات مخالفة لما يحدث فعلاً فإنّ المستثمر قد يتعرّض لخسائر كبيرة.

ب. تسلسل تواريخ الإستحقاق:

يقوم المستثمر حسب هذه الإستراتيجية بتوزيع إستثماراته بالتّساوي على أوراق مالية بتواريخ استحقاق متتالية. فمثلاً إذا كانت قيمة الإستثمار 20 مليون دينار فإنّه يمكن استثمار 2 مليون دينار في سندات تستحقّ خلال سنة، و2 مليون دينار في سندات تستحقّ خلال سنتين، وهكذا حتى عشر سنوات. وحسب هذه الإستراتيجية فإنّه بعد عام من الآن يحصل المستثمر على قيمة السّندات التي تستحقّ خلال سنة، ويقوم باستثمارها من جديد في سندات تستحقّ خلال عشر سنوات، وهكذا.

تتمثّل مزايا هذا الأسلوب في التّنويع في توفير السّيولة وتحقيق الرّبح للمستثمر في نفس الوقت. حيث أنّ استرداد قيمة السّندات قصيرة الأجل يوفّر السّيولة للمستثمر، واستثمار الأموال في السّندات طويلة الأجل يحقّق هدف استقرار العائد.

ج. توزيع الإستثمارات على الأوراق المالية قصيرة الأجل وطويلة الأجل:

تعتمد هذه الإستراتيجية على توزيع الإستثمارات بالتّساوي على الأوراق المالية قصيرة الأجل (سنة إلى ثلاث سنوات) والأوراق المالية طويلة الأجل (سبعة إلى عشر سنوات). ويعود السبب في ذلك كما أشرنا سابقًا إلى أنّ الأوراق المالية قصيرة الأجل توفّر السّيولة للمستثمر، في حين أنّ الأوراق المالية طويلة الأجل تحقّق للمستثمر استقرار العائد، وتوفّر له فرصة تحقيق أرباح رأسمالية إذا انخفض سعر الفائدة. أمّا الأوراق المالية متوسّطة الأجل (أربع إلى ستّ سنوات) فهي لا تحقّق أيّ من هدفي السّيولة أو الرّبحيّة ولذلك فإنّه يجب تجنّب الإستثمار في هذا النّوع من الأوراق.

إنّ الواقع العملي يشير إلى أنّ تنويع الإستثمارات بين الأجل القصير والأجل الطويل يعتمد على توقّعات سعر الفائدة كما أشرنا في حالة السّياسة النّشطة في إدارة المحفظة. فإذا توقّع المستثمر ارتفاع سعر الفائدة، يجب عليه التّركيز على الأوراق المالية قصيرة الأجل، وإذا توقّع انخفاض سعر الفائدة، يجب عليه التركيز على الأوراق المالية طويلة الأجل.

4-3-3- التنويع الدولي:

ذكرنا أنّ التنويع الساذج يتطلّب زيادة عدد الأوراق المالية في المحفظة، وأنّ احتواء المحفظة على حوالي

15ورقة مالية يؤدّي إلى التّخلّص من المخاطر غير المنتظمة. أمّا تنويع Markouitz فإنّه يرتكز إلى فكرة أن يكون معامل الإرتباط بين عوائد الأوراق المالية في المحفظة أقلّ ما يمكن، وكلّما اقترب معامل الإرتباط من (-1) قلّت المخاطرة. غير أنّ التّنويع في الحالتين لا يؤدّي إلى التّخلّص من المخاطر المنتظمة للمحفظة، وهي المخاطر النّاجمة عن عوامل مثل التّضخّم وسعر الفائدة، والتي بدورها تؤثّر على جميع المنشآت بلا استثناء. والسّؤال إذن هو: كيف يمكن لمدير المحفظة أن يخفّض من تأثير المخاطر المنتظمة على عائد المحفظة؟ والجواب هو أنّ المدير يمكنه ذلك عن طريق الإستثمار في أوراق مالية أجنبية مثل السندات والأسهم الأجنبية.

إنّ التنويع بهذه الطريقة يؤدّي إلى تقليل المخاطر إذا كان معامل الإرتباط بين العائد على الأوراق المالية المحلّية والعائد على الأوراق المالية الأجنبية صفرًا أو سالبًا أو موجبًا غير تام. أمّا إذا كان معامل الإرتباط (+1) أو قريبًا من ذلك، فإنّ شراء الأوراق المالية الأجنبية لن يؤدّي إلى تخفيض المخاطرة.

لقد أثبتت الدراسات المتعلّقة بالأسواق المالية الأمريكية والأوروبية أنّ معامل الإرتباط بين العائد على السندات في الولايات المتّحدة والعائد على السندات في عدّة دول أوروبية لا يتجاوز 0,3 في المتوسّط ممّا يعني أنّ مخاطر الإستثمار تنخفض إلى حدّ كبير عن طريق التنويع الدولي في السندات. كما أثبتت الدراسات أنّ معامل الإرتباط بين العوائد على السندات في الدول المختلفة يتغيّر من وقت إلى آخر. ويعود السبب في ذلك إلى أنّ العائد على السندات يتأثّر بشكل رئيسي بسعر الفائدة، وهذا بدوره يتأثّر بالعديد من العوامل أهمّها السياسة النقدية والسياسية المالية، وهي تختلف بين الدول، وتتغيّر من وقت إلى آخر.

إنّ النتيجة التي توصّلت إليها الدراسات فيما يتعلّق بالسندات تنطبق أيضًا على السهم من حيث تأثير التّنويع على المخاطرة، حيث وجد أنّ معامل الإرتباط بين عوائد الأسهم لا يزيد عن 0,5 في المتوسّط.

المحور السادس: تقييم أداء محافظ الأصول المالية

تعدّدت المداخل المستخدمة في قياس وتقييم أداء محافظ الأصول المالية، يرجع السّبب في ذلك للعديد من الأسباب منها ما يتعلّق بكيفية قياس مخاطر المحفظة، ومنها ما يتعلّق بكيفية قياس عائد المحفظة، ومنها أيضًا ما يتعلّق بالفلسفة من وراء عمليّة تقييم المحفظة، وتنقسم أساليب أو مقاييس تقييم أداء المحافظ إلى أربعة مقاييس هي:

- نموذج شارپ Sharpe 1966.
- نموذج ترينور Treynor 1965.
- نموذج جنسن Jensen 1968.
- نموذج راپ Rap 1997.

تقوم هذه المقاييس على ضرورة الرّبط بين مخاطر المحفظة والعائد الذي تحقّقه، وهل يمثّل هذا العائد تعويضًا مناسبًا لدرجة الخطر التي يتحمّلها المستثمر باستثمار أمواله أو جزء منها في محفظة معيّنة.

1. نموذج شارپ Le ratio de Sharpe (1966):

يعتمد نموذج شارپ في تقييمه لأداء المحافظ على المفاهيم الخاصّة بما يطلق عليه المتوسّط – التّباين (moyenne-variance) أو بمعنى آخر الإطار المفاهيمي للعلاقة بين متوسّط العائد ودرجة المخاطرة.

ويقوم هذا النموذج على أساس قياس المخاطر الكلّية للمحفظة من خلال إستخدام الإنحراف المعياري لهذا الغرض، وتكمن الفكرة في هذا المدخل أنّه يقيس ميل الخطّ الذي يربط بين المحفظة – التي يتمّ تقييمها – ومعدّل العائد الخالي من الخطر وعلى هذا الأساس يوضّح مقدار الزّيادة في العائد المناظرة لكلّ وحدة خطر (مقاسة من خلال الإنحراف المعياري) أو بمعنى أكثر بساطة فإنّه يحدّد السّعر المناسب لكلّ وحدة خطر في المحفظة محلّ التّقييم، وتوضّح المعادلة التّالية كيفية قياس أداء المحافظ باستخدام نموذج شارپ:

$$RS_P = \frac{\bar{R}p - R_f}{\delta(\bar{R}p)}$$

حيث:

RSp: تشير إلى معامل شارپ.

$\overline{R}p$: متوسط عائد المحفظة.

R_F : معدّل العائد على الإستثمارات الخالية من المخاطر.

$\delta\ (\overline{R}p)$: الإنحراف المعياري لعائد المحفظة محلّ التّقييم.

ويعتمد مقياس شارپ على المقارنة بين أداء عدّة محافظ بغرض تحديد المحفظة الفعّالة وعلى الرغم من ذلك فإنّه يمكن تقييم أداء محفظة منفردة وذلك بمقارنة أداء المحفظة بالأداء التاريخي لها، والذي يمثّله خطّ السوق المالي (LMC) وفي هذه الحالة يتمّ قياس محفظة السوق بالمعادلة التالية:

$$RS_M = \frac{\overline{R}_M - R_F}{\delta\ (\overline{R}_M)}$$

حيث:

RS_M: تشير إلى أداء محفظة السوق.

$\overline{R}_M$: متوسط عائد محفظة السوق.

$\delta\ (\overline{R}_M)$: الإنحراف المعياري لعائد محفظة السوق.

مثال رقم 01:

ظهرت بيانات محفظتين ومحفظة السوق كما يلي:

المحفظة	المحفظة A	المحفظة B	محفظة السوق
– العائد المتوقع	0,20	0,25	0,30
– الإنحراف المعياري	0,20	0,30	0,32

فإذا علمت أنّ معدّل العائد الخالي من المخاطر – معدّل العائد على الأصول المالية الحكومية – يبلغ 5%.

المطلوب:

تقييم أداء المحافظ باستخدام مؤشّر Sharpe.

الحلّ:

أداء المحفظة A و B

$$RS_A = \frac{0,20-0,05}{0,20} = 0,75$$

$$RS_B = \frac{0,25-0,05}{0,30} = 0,68$$

أداء محفظة السوق

$$RS_M = \frac{0,30-0,05}{0,32} = 0,78$$

تكشف نتائج التقييم أنّ مقارنة أداء المحفظة (A) بأداء المحفظة (B) يدلّ على تفوّق أداء المحفظة (A) على (B) ، غير أنّ النتائج أيضًا تشير إلى أنّ أداء المحفظة A و B أقلّ من أداء محفظة أو مؤشّر السوق، ممّا قد يشير إلى إنخفاض جاذبية كلتا المحفظتين كفرص إستثمارية متاحة.

2. نموذج ترينور Le ratio de Treynor (1965):

يتّفق مقياس Treynor مع مقياس Sharpe في كيفية قياس عائد المحفظة والذي يقوم على قياس العائد الإضافي للمحفظة وهو العائد الذي يزيد عن العائد الخالي من المخاطر في حين اختلف كلّ منهما في نظرته للمخاطر وكيفية قياسها، حيث يرى Treynor قياس المخاطر العامّة (Le risque systématique) فقط للمحفظة من خلال معامل Bêta، β Coefficient ، في حين يرى Sharpe أنّه ينبغي قياس المخاطر الكلية للمحفظة باستخدام الإنحراف المعياري لعائد المحفظة (L'écart type des rendements)، وتكمن فلسفة Treynor في قياس مخاطر المحفظة من خلال المخاطر العامّة أو المنتظمة فقط على أساس أنّ عملية تكوين وتشكيل المحافظ تقوم أساسًا على فكرة التنويع (Diversification)، ومن ثمّ إذا ما قام مدير المحفظة بعملية تنويع جيّدة لإستثماراته وأصوله المالية فمن شأن ذلك القضاء على المخاطر الخاصّة بالمحفظة، وهو ما يعني في هذه الحالة أنّ المحفظة لن تنطوي سوى على المخاطر العامة أو المنتظمة فقط.

ووفقًا لتلك الفلسفة التي بنى عليها Treynor مدخله لتقييم أداء المحافظ فإنّ أداء المحفظة يتمّ حسابه وفقًا للمعادلة التالية:

$$RT_P = \frac{\bar{R}p - R_F}{\beta_P}$$

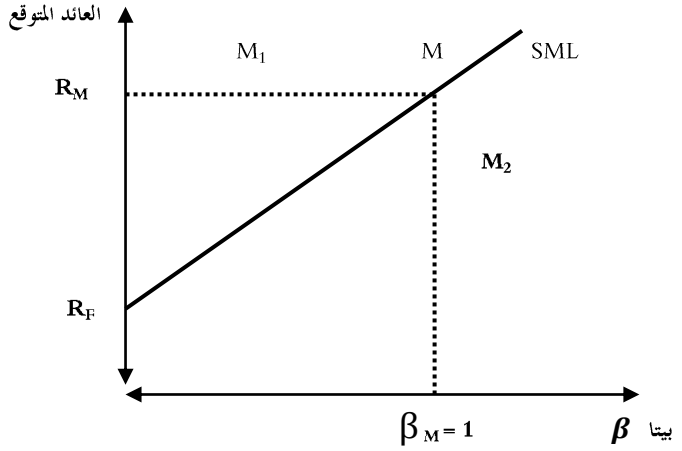
β_P = التغاير (covarience) بين عائد المحفظة وعائد محفظة السوق / تباين عائد محفظة السوق

حيث تشير:

β_P إلى معامل Bêta للمحفظة، ومعامل Bêta للمحفظة يقيس حساسية عائد المحفظة للتغيّر في عائد محفظة السوق، فكلّما زاد معامل Bêta للمحفظة كان ذلك إنعكاسًا لزيادة مخاطر المحفظة ممّا يؤثّر سلبًا على أداء المحفظة على فرض ثبات العوامل الأخرى، والعكس، ولتوضيح ذلك يمكن مقارنة أداء المحفظة وفقًا لمدخل Treynor بأداء محفظة السوق، والتي يمكن التعبير عنها بخطّ سوق الأوراق المالية (SML) وهو الخطّ الذي يصل بين معدّل العائد الخالي من الخطر (صفر، R_F) ومحفظة السوق (1، R_M)، ويشير الرقم 1 في المقدار السابق إلى مخاطر محفظة السوق، ولكن السؤال المطروح لماذا تصبح مخاطر محفظة السوق تساوي واحد ؟ والإجابة على هذا السؤال هو أنّ ذلك يرجع في الواقع إلى أنّ معامل Bêta لمحفظة السوق يعادل واحد، ومن ثمّ فإنّ تباين عائد محفظة السوق يعادل هو أيضًا واحد، ومعنى ذلك أيضًا أنّ الإنحراف المعياري كمقياس لمخاطر محفظة السوق لا بدّ أن يساوي واحد بالتّبعيّة.

ويوضّح الشكل التالي منحنى السوق للأوراق المالية:

الشكل رقم 14: منحنى سوق الأوراق المالية



إذا كان أداء المحفظة أقلّ من 1 فمعنى ذلك أنّها سوف تقع أسفل خطّ سوق الأوراق المالية، ووقوع المحفظة فوق منحنى سوق الأوراق المالية مثل M_1، يعني أنّها تحقّق منفعة أعلى من المنفعة التي تحقّقها محفظة السوق، أمّ إذا وقعت المحفظة أسفل خطّ سوق الأصول المالية مثل المحفظة M_2، فإنّها تحقّق أداء أقلّ من أداء محفظة السّوق.

مثال رقم 02:

توضّح البيانات الآتية العائد لمحفظتين A، B وكذلك عائد محفظة السوق.

الشهر	عائد المحفظة (A)	عائد المحفظة (B)	عائد محفظة السوق
1	% 8	% 10	% 16
2	% 10	% 16	% 14
3	% 6	% 18	% 20
4	% 12	% 8	% 18

فإذا علمت أنّ معدّل العائد على الإستثمار الخالي من المخاطر $R_F = 5\ \%$

المطلوب:

تحديد المحفظة ذات أفضل أداء من وجهة نظر مقياس Treynor

الحلّ:

مؤشّر Treynor للمحفظة A، B

$$RT_A = \frac{9\ \% - 5\ \%}{0{,}38} = 10{,}8\ \%$$

$$RT_B = \frac{13\ \% - 5\%}{0{,}9} = 42\ \%$$

توضّح النتائج أنّ المحفظة B أفضل من المحفظة A.

ملاحظة: تمّ حساب عائد المحفظة A و B باستخدام المتوسّط الحسابي للعائد.

3. نموذج جنسن Le coefficient de Jensen (1968):

قدّم Jensen نموذجه لقياس أداء المحافظ والذي يعرف بمعامل Alpha والذي يفترض أنّ العائد الحقيقي للمحفظة هو دالّة في كلّ من معدّل العائد على الإستثمار الخالي من المخاطر وبدل المخاطر، حيث يمثّل بدل المخاطر دالة في المخاطر المنتظمة (العامّة) للمحفظة، ومن ثمّ فإنّ نموذج Jensen يقوم على الفكر الأساسي لنموذج تقييم الأصول المالية في حالة التوازن Le modèle d'évaluation des actifs financiers a l'équilibre (MEDAFE) والذي يفترض وجود دالّة خطيّة بين العائد والمخاطر وتقوم فكرة نموذج Jensen على إيجاد الفرق بين مقدارين للعائد، المقدار الأوّل يمثّل الفرق بين متوسّط عائد المحفظة والعائد على الإستثمار الخالي من المخاطر، أمّا المقدار الثاني فيمثّل حاصل ضرب معامل Bêta (مقياس المخاطر المنتظمة) في الفرق بين متوسط عائد محفظة السوق والعائد الخالي من المخاطر، ويبدوا نموذج Jensen كما توضّحه المعادلة التالية:

$$\alpha_P = (\bar{R}_P - R_F) - \beta(\bar{R}_M - R_F)$$

ويشير نموذج Jensen كما توضحه المعادلة إلى حقيقة هامّة وهو أنّه يفترض مثله مثل نموذج Treynor أنّ المحافظ متنوّعة تنوّعًا كاملاً، ونلاحظ أنّ معامل Alpha يسهل تفسيره، فإذا كان معامل Alpha موجبًا، معنى ذلك أنّ أداء المحفظة يكون أعلى من أداء محفظة السوق أو خطّ السوق للأوراق المالية والعكس صحيح.

مثال رقم 03:

من بيانات المثال رقم 02، أحسب معامل Alpha de Jensen لكلّ من المحفظة (A)، والمحفظة (B).

الحلّ:

معامل Alpha de Jensen تساوي:

$$\alpha_A = (9\% - 5\%) - 0{,}38\ (17\% - 5\%) = 6\%$$
$$\alpha_B = (13\% - 5\%) - 0{,}19\ (17\% - 5\%) = 5{,}7\%$$

يتّضح من هذه النتائج أنّ معامل Alpha للمحفظة (B) مع كونه أكبر من معامل Alpha للمحفظة (A) فهو أيضًا موجب على عكس معامل Alpha للمحفظة (A) وهذا يعني أنّ المحفظة (A) تحقّق أداء أقلّ

من أداء محفظة السوق في حين أنّ المحفظة (B) تحقّق أداء يفوق أداء محفظة السوق.

مثال رقم 04:

المحافظ A و B تتميّز بما يلي:

المحافظ	A	B
العائد المتوسط	% 20	% 13
Bêta	1,2	0,5

المطلوب: تحديد المحفظة ذات أفضل أداء من وجهة نظر مقياس Jensen و Treynor ، ماذا تلاحظ؟

علمًا أنّ: معدل العائد الخالي من الخطر يساوي 5 %، متوسّط عائد السوق يساوي 15 %.

الحلّ:

من خلال المعطيات فإنّ العوائد المتوقّعة من طرف MEDAFE هي:

$$\bar{R}^{E}_{P} = R_F + \bar{R}_P\ (\bar{R}_M - R_F)$$

$$\bar{R}^{E}_{A} = 5\ \% + 1{,}2\ (15\ \% - 5\ \%) = 17\ \%$$

$$\bar{R}^{E}_{B} = 5\ \% + 0{,}5\ (15\ \% - 5\ \%) = 10\ \%$$

ومنه معامل Alpha de Jensen تساوي:

$$\alpha_A = 20\ \% - 17\ \% = 3\ \%$$

$$\alpha_B = 13\ \% - 10\ \% = 3\ \%$$

نلاحظ حسب مقياس Jensen أنّ المحفظتين تحققان نفس مستوى الأداء، وبالتالي فإنّهما يحقّقان أداء يفوق أداء محفظة السوق.

حسب مؤشّر Treynor :

$$RT_A = \frac{20\ \% - 5\ \%}{1{,}2} = 12{,}5\ \%$$

$$RT_B = \frac{13\,\% - 5\,\%}{0{,}5} = 16\,\%$$

من النتائج نلاحظ أنّ المحفظة (B) تحقّق أداء يفوق المحفظة (A) ، مؤشّر Treynor بالنسبة لمحفظة السوق تساوي 10 %، ومنه فإنّ المحفظتين تحققان أداء يفوق أداء محفظة السوق.

نلاحظ أنّه باستعمال نموذج Jensen و Treynor فإنّنا توصّلنا إلى نفس النتيجة وهي: أنّ المحفظتين يحقّقان أداء يفوق أداء محفظة السّوق.

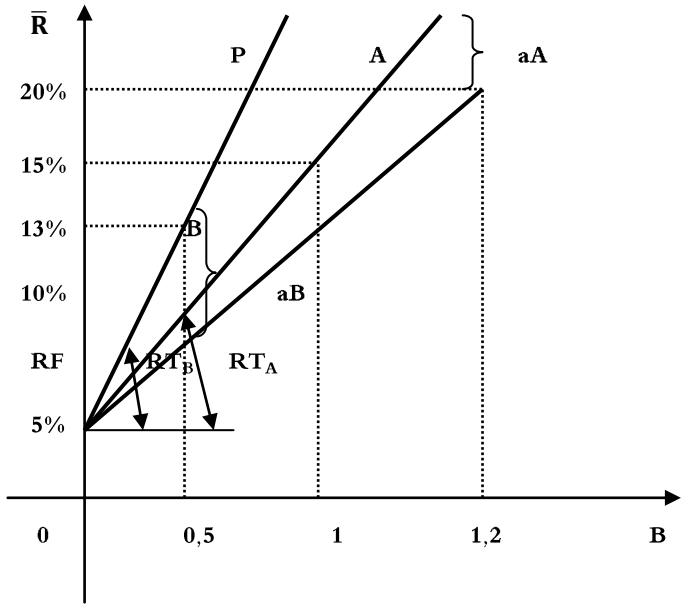
الجمع بين الأصل الخالي من المخاطر والمحفظة B، يمكّننا من الحصول على محفظة Bêta (Portefeuille de Bêta) مماثلة للمحفظة (A).

$$1{,}2 = 05\ x_B + (1 - x_B)\ x\ 0 \Longrightarrow x_B = 2{,}4$$

فالمستثمر الذي يضع 2,4 مرّة ثروته في المحفظة B ويقترض 1,4 مرّة ثروته يتحصّل على محفظة P Bêta (Portefeuille P de Bêta) 1,2. وعائد يساوي إلى:

$$2{,}4\ x\ 13\ \% - 1{,}4\ x\ 5\ \% = 24{,}2\ \%$$

هذا العائد يفوق العائد المقترح بالنسبة للمحفظة (A).



4. نموذج راب RAP (1997)

قدّم مودجلياني هذا المؤشّر في عام 1997 والذي يطلق عليه نموذج الأداء المعدّل بالخطر، ويتميّز هذا النموذج بأنّه يحوّل في الواقع الأداء المطلق الذي يقدّمه أسلوب Sharpe إلى أداء معبّر عنه في صورة نقاط

يستطيع المستثمر فهمه، وذلك كما توضّحه المعادلة التالية:

$$RAP = (\delta\ (\bar{R}_M) / \delta\ (\bar{R}_P))\ (\bar{R}_P - R_F) + R_F$$

مثال رقم 05:

إذا استخدمنا بيانات المثال السابق المتعلّق بمؤشّر Sharpe في تقييم المحافظ باستخدام نموذج الأداء المعدّل بالخطر RAP.

الحلّ:

أداء المحفظة A و B

$$RAP_{(A)} = (0,32 / 0,20)\ (0,20 - 0,05) + 0,05$$
$$= (1,5)\ (0,15) + 0,05 = 0,29$$

$$RAP_{(B)} = (0,32 / 0,30)\ (0,25 - 0,05) + 0,05$$
$$= (1,06)\ (0,2) + 0,05 = 0,262$$

أداء محفظة السوق

$$RAP_M = (0,32 / 0,32)\ (0,30 - 0,05) + 0,05 = 0,30$$

والسؤال الآن، ماذا تعني النتائج السابقة وعن ماذا تكشف ؟

في الواقع يعكس المقدار الأوّل من معادلة RAP العلاقة النسبية بين مخاطر محفظة السوق ومخاطر المحفظة محلّ التقييم، بينما يشير المقدار الثاني من نفس المعادلة إلى مقدار العائد الإضافي الذي تحققه المحفظة محلّ التقييم عن العائد الذي كان يمكن للمستثمر تحقيقه، لو قام باستثمار أمواله في سندات حكومية خالية من المخاطر، أمّا حاصل ضرب المقدار الأوّل في الثّاني في معادلة RAP فإنّما يشير إلى حقيقة تحويل المخاطر النسبية للمحفظة محلّ التقييم إلى عائد يجب أن يحصل عليه المستثمر نظير هذا القدر من المخاطر.

أمّا الجديد فيما قدّمه مؤشّر RAP فيتمثّل في إضافة العائد الخالي من المخاطر إلى أداء المحفظة، وهذا ينبع من مسلّمة أنّ المستثمر سوف يحصل على هذا العائد على أسوأ الإفتراضات إذا ما قرّر عدم إستثمار أمواله في المحفظة مع تفضيل الإستثمار الخالي من المخاطر في أصول مالية حكومية.

وتشير الدراسات التجريبية في هذا الصدد إلى أنّ الترتيب والتقييم الذي يقدّمه مؤشّر RAP لا يختلف عن ذلك الذي يقدّمه مؤشّر Sharpe وهو ما كشفت عنه النتائج الموضّحة في المثال رقم 05 المتعلّق بمؤشّر RAP حيث جاء أداء المحفظة (A) متفوّقًا على أداء المحفظة (B)، وإن كان أداء كلاً من المحفظتين (A)، (B) أقلّ من أداء محفظة السوق، وهي نفس النتائج التي توصّل إليها مؤشّر Sharpe.

المحور السابع: نظرية تقييم الأصول المالية MEDAF

1. مفهوم المحفظة الإستثمارية المثلى Portefeuille efficient

ليست المحفظة المثلى مفهومًا مطلقًا، وإنّما هي مفهوم نسبي. لذا من الصّعب تحديد نموذج عام وموحّد يحدّد مواصفاتها من وجهة نظر جميع المستثمرين. وعلى هذا الأساس، فمصطلح المحفظة المثلى يعني كونها كذلك من وجهة نظر مستثمر معيّن فقط، مستثمر له من الميول والإتّجاهات ما قد يختلف عن ميول واتّجاهات مستثمر آخر. ممّا يجعل محفظة مثلى بالنسبة لمستثمر رشيد معيّن وليكن (X) مثلاً، غير مثلى بالنسبة لمستثمر مخاطر مثل (Y) والعكس بالعكس، لكن إذا كان لا بدّ لنا من أن نعرف المحفظة المثلى بشكل عام، فيمكن تعريفها ببساطة ومن وجهة نظر المستثمر الرشيد بما يلي:

" المحفظة المثلى، هي تلك المحفظة التي تتكوّن من تشكيلة متنوّعة ومتوازنة من الأصول أو الأدوات الإستثمارية، وبكيفية تجعلها الأكثر ملاءمة لتحقيق أهداف المستثمر، مالك المحفظة أو من يتولّى إدارتها".

وإذا ما علمنا بأنّ المستثمرين أنماط مختلفة حسب اختلاف أهدافهم الإستثمارية، يتوجّب علينا حينئذ أن نتوقّع وجود أنماط مختلفة للمحفظة المثلى. ويتحدّد نمط المستثمر بشكل عام في ضوء متغيّرين أساسيين يقوم عليهما أيّ قرار للإستثمار هما: العائد على الإستثمار و مستوى المخاطرة.

وقد وظّف واضعوا نظرية المحفظة مفهومًا إقتصاديًا معروفًا هو مفهوم **المنفعة الحديّة** في تقسيم المستثمرين عامّة في فئتين وذلك وفقًا لمدى تقبّلهم لمخاطر الإستثمار، وهاتان الفئتان هما:

1- فئة المستثمرين الرشيدين والمستثمر من هذه الفئة يكون بطبيعته متحفّظًا تجاه عنصر المخاطرة (كره المخاطرة كما رأينا في المحور السابق).

2- فئة المستثمرين المضاربين (حبّ المخاطرة).

ووفقًا لنظرية المحفظة يحقّق العائد على الإستثمار بالنسبة للمستثمرين درجات متفاوتة من الإشباع وذلك تبعًا لتفاوت درجات المنفعة الحدّية التي يحقّقونها منه، تمامًا مثل تفاوت المنافع الحدّية للسلع الإقتصادية بالنسبة للمستهلكين. وكما أنّ المنفعة الحدية للسلع تكون بالنسبة للمستهلك الرّشيد متناقصة، فإنّ المنفعة الحدّية للعائد على الإستثمار بالنسبة للمستثمر الرشيد تكون هي الأخرى متناقصة. بمعنى أنّ الإشباع الذي

يحقّقه الدينار الأوّل من العائد على الإستثمار للمستثمر الرشيد، يفوق الإشباع الذي يحققه له الدينار الثاني والذي يفوق بدوره ما يحققه له الدينار الثالث، وهكذا ممّا يجعل اتجاه منحنى المنفعة الحدّية العائد على الإستثمار لديه متناقصًا.

ومع أنّ تناقص المنفعة الحدية للعائد على الإستثمار هو القاعدة لدى معظم المستثمرين، إلاّ أنّ لكلّ قاعدة إستثناءات. فقد نجد بين المستثمرين المضارب الذي تتزايد لديه المنفعة الحدّية للعائد على الإستثمار . بمعنى أنّ الإشباع الذي يحققه له الدينار الثالث من العائد على الإستثمار، يفوق الإشباع الذي يحققه له الدينار الثاني، ممّا يجعل اتجاه منحنى المنفعة الحدية للعائد على الإستثمار لديه متزايدًا.

هذا وتندرج الغالبية العظمى للمستثمرين تحت النمط الأوّل وهو المستثمر الرشيد المتحفّظ تجاه عنصر المخاطرة والذي يمكن وفقًا لوجهة نظره تحديد إطار عام لمواصفات المحفظة المثلى بما يلي:

1- تحقق للمستثمر توازنًا معقولاً بين عنصري العائد والأمان أو المخاطرة.

2- تتّسم أصولها بقدر كاف من التّنويع الإيجابي مع مراعاة أن لا تقتصر أهداف مدير المحفظة على مجرّد تنويع أصولها فقط، بل تشمل أيضًا التنويع الجغرافي لأدوات الإستثمار فيها بما في ذلك آجال هذه الأدوات والعملات الأجنبية. وذلك حتى يكون بالإمكان تخفيض معظم المخاطر غير المنتظمة التي تتعرّض لها الإستثمارات بما فيها المخاطر السياسية، ومخاطر تقلّبات أسعار الصّرف الأجنبي.

3- أن تحقّق أدوات المحفظة حدًا أدنى من السيولة أو القابلية للتسويق ممّا يوفّر لمديرها ميزة المرونة.

2. بناء المحفظة الإستثمارية المثلى

تقوم عملية بناء المحفظة المثلى للمستثمر الرشيد على ثلاثة مبادئ أساسية هي:

1- إذا ما خيّر هذا المستثمر بين محفظتين إستثماريتين تحققان نفس العائد ولكن مع اختلاف درجة المخاطرة المصاحبة لكلّ منهما، فإنّه سيختار حينئذ المحفظة ذات المخاطرة الأقلّ.

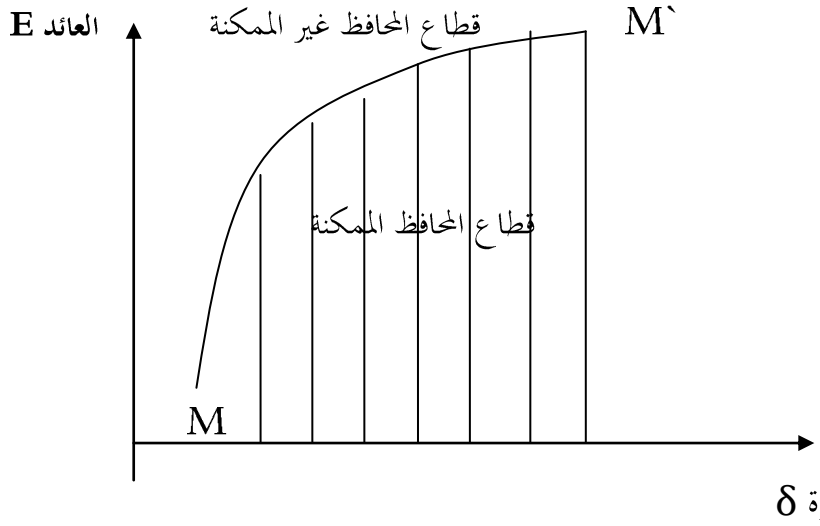
2- وإذا ما خيّر بين محفظتين إستثماريتين بنفس درجة المخاطرة ولكن مع اختلاف العائد المتوقّع من كلّ منهما، فإنّه سيختار حينئذ المحفظة ذات العائد الأعلى.

3- أمّا إذا خيّر بين محفظتين إستثماريتين وكانت الأولى منهما مثلاً أعلى عائدًا وفي الوقت نفسه أقلّ مخاطرة من الثانية، فإنّه بالتّأكيد سيختار المحفظة الأولى.

ولبناء المحفظة الإستثمارية المثلى على هذه المبادئ الثلاثة المذكورة، يتطلّب الأمر من المستثمر أو من مدير المحفظة أن يحدّد أولاً ما يعرف بمنحنى المحافظ المثلى والذي يطلق عليه الباحثون مصطلح الحدّ الفعّال frontière défficience ويمثّل هذا المنحنى النقاط الممثلة لمجموعة المحافظ المثلى ويرسم عن طريق تحليل العلاقة القائمة بين عنصري العائد والمخاطرة، وذلك من واقع بيانات تاريخية لهذين العنصرين وفي مجالات إستثمار مختلفة، وذلك مع مراعاة افتراض أنّ جميع أدوات الإستثمار المتاحة هي فقط من النوع الخطر بحيث لا يوجد بينهما أدوات إستثمار خالية من المخاطر.

وكما يتّضح من الشكل التالي ، فإنّ الحدّ الفعّال أو منحنى المحافظ المثلى يتمثّل في المنحنى (M M`) بحيث يقسّم مجالات الإستثمار المتاحة أمام المستثمر إلى قطاعين رئيسيين، قطاع أعلى يتمثّل بالقطاع غير المظلّل الموجود على يسار المنحنى، ويمثّل مجموعة المحافظ غير المتاحة أو غير الممكنة بالنسبة للمستثمر وقطاع أدنى يتمثّل بالقطاع المظلّل الموجود على يمين المنحنى، ليمثّل مجموعة المحافظ المتاحة أو الممكنة للمستثمر .

الشكل رقم 15: منحنى المحافظ المثلى

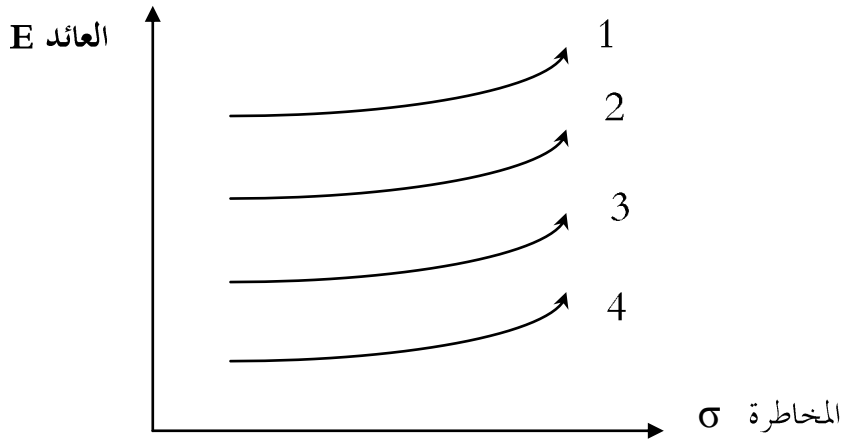


ونظرًا للعلاقة الطردية بين العائد على الإستثمار والمخاطرة المصاحبة له والتي يكشف عنها الشكل أعلاه، لذا فمن ناحية نظرية بحتة نلاحظ أنّ من مصلحة المستثمر أن يختار محفظته المثلى في نقطة ما من نقاط القطاع الأعلى غير المظلّل على يسار المنحنى (M M`) ذلك على اعتبار أنّ أيّة محفظة يختارها هناك وتحت مستوى مخاطرة معيّن، ستحقّق له عائدًا أعلى من العائد الذي تحققه له أيّة محفظة يختارها من نقاط القطاع المظلّل، لكن لأنّ المحافظ الواقعة في هذا القطاع ليست متاحة عمليًا بالنسبة للمستثمر، لذا سيضطر حينئذ أن يبحث عن محفظته المثلى في حدود القطاع المظلل وفي نقطة عليه تحقق له أعلى عائد ممكن في حدود المخاطرة

التي يقبلها وهنا يجد أنّ من مصلحته اختيار محفظته المثلى في نقطة ما من نقاط المنحنى (M M`) ، باعتبار أنّ هذا المنحنى هو أبعد حدّ في قطاع المحافظ الممكنة يمكن أن يذهب إليه المستثمر الرشيد في خياراته.

واختيار النقطة الممثلة للمحفظة المثلى لمدير المحفظة أو المستثمر على المنحنى (M M`) ، هو بمثابة الخطوة الثانية في بناء هذه المحفظة. وهنا أيضًا لا بدّ من الإستعانة بمفهوم إقتصادي آخر هو مفهوم منحنيات السواء وذلك كما يتضح من الشكل التالي:

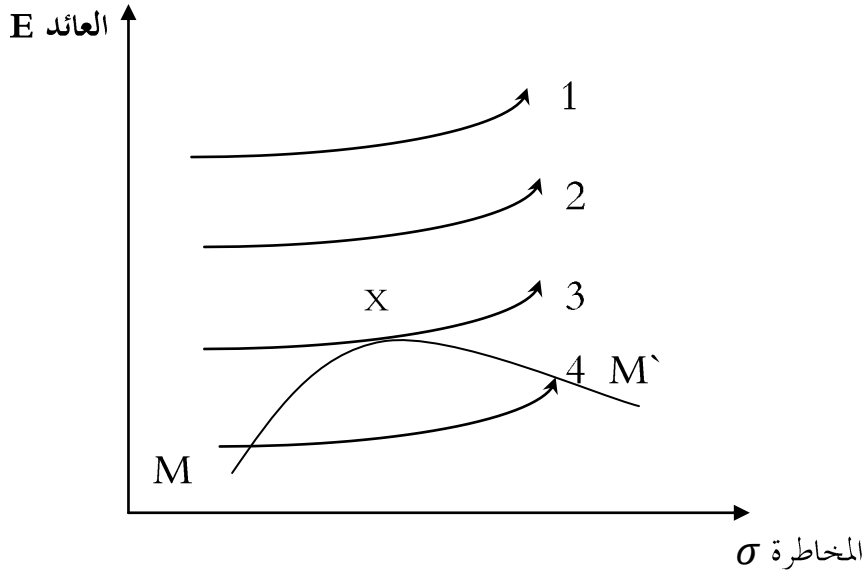
الشكل رقم 16: منحنيات سواء المستثمر



يمثّل الشكل السابق خريطة سواء المستثمر والتي تعكس ميوله أو سلوكه في مقايضة العائد بالمخاطرة. وكما يظهر فيه تتجه منحنيات السواء من أسفل إلى أعلى ومن اليسار إلى اليمين لتعكس مرّة أخرى العلاقة الطردية بين العائد والمخاطرة والتي تجعل المستثمر يطلب عائدًا أعلى مقابل أية زيادة في درجة المخاطرة. كما يظهر في الشكل أيضًا، أنّ مستوى منحنيات السواء هابط من أعلى إلى أسفل، بمعنى أنّ مستثمرًا معينًا لم يحصل على محفظته المثلى على منحنى السواء رقم (1) مثلاً، سيضطر حينئذ للتنازل والبحث عنها على منحنى سواء أدنى هو (2) وإذا لم يجدها فيه يبحث عنها على الرقم (3) وهكذا.

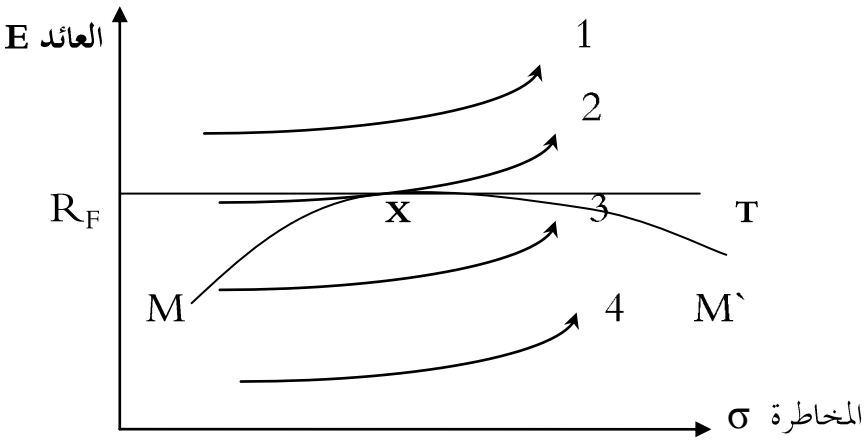
بناء على ما تقدّم تتحدّد المحفظة المثلى للمستثمر كما في الشكل الموالي عند نقطة التماس لأحد منحنيات سواء المستثمر مع الحدّ الفعّال أو منحنى المحافظ المثلى، أي في النقطة (X).

الشكل رقم 17: تحديد نقطة المحفظة المثلى



وهنا نذكر مرّة أخرى بأنّ تحليلنا السابق لاختيار المحفظة المثلى، قد قام على فرض أنّ مجال خيار المستثمر لبناء محفظته المثلى، كان محصورًا في أدوات الإستثمار الخطرة فقط، لكن في الواقع العملي توجد فعلاً بعض أدوات الإستثمار خالية من المخاطر، من أبرزها مثلاً أذونات الخزينة، والسندات الحكومية قصيرة الأجل ... إلخ. لذا يكون من المفيد لمدير المحفظة في مثل هذه الظروف أن يحاول الوصول بمزايا تنويع أصول محفظته لحدّها الأقصى في تعظيم الربح. ويمكنه تحقيق ذلك بتطعيم محفظته بمثل هذه الأدوات. ذلك لأنّ إضافة أصل أو أكثر من أمثال هذه الأصول للمحفظة، سيوفّر لمديرها مرونة أكبر تتيح له التّحرّك في خريطة سواء إلى أعلى ليحدّد محفظته على منحنى سواء أعلى من منحنى السواء الظّاهر في الشكل التالي:

الشكل رقم 18: مزايا تنويع المحفظة بالأصول غير الخطرة



ويحدّد الموقع الجديد للمحفظة المثلى عن طريق رسم المماس (R_F T) للمنحنى (M M`) من النقطة (R_F) الواقعة على المحور الرأسي. وتمثّل النقطة (R_F) العائد على الإستثمار المتوقّع للمحفظة فيما لو تكوّنت جميع أصولها (أي بنسبة 100 %) من أصول غير خطرة.

وعليه يحدّد موقع المحفظة المثلى الجديدة (X) في نقطة تماس (R_F T) لأحد منحنيات سواء المستثمر وهو في هذه الحالة منحنى سواء رقم (2).

3. التنبّؤ بمخاطرة المحفظة الإستثمارية باستخدام معامل بيتا (β)

لعلّ من أهمّ المؤشّرات المستخدمة للتّنبّؤ بالمخاطرة السوقية للسّهم أو للمحفظة ما يعرف بمعامل (بيتا) وكان أوّل من طوّره (Sharpe) ووضع النموذج الرياضي التالي لتطبيقه:

$$\Delta\bar{R} = a + (\beta \times \Delta\bar{R}_M) + C$$

حيث:

$\Delta\bar{R}$: معدّل التّغيّر في العائد على الإستثمار المتوقّع من السّهم أو المحفظة الإستثمارية.

$\Delta\ \bar{R}_M$:معدّل التّغيّر في عائد السّهم السّوقي، أو معدّل التّغيّر في متوسّط معدّلات العائد لجميع الأسهم المتداولة في سوق الأوراق المالية.

C : معامل خطأ المعادلة والذي ينتج عن العوامل المؤثّرة في عائد السّهم أو في عائد المحفظة وتؤدّي إلى تغيّره بصورة مستقلّة لأنّها عوامل تقع خارج نطاق سوق الأوراق المالية.

a : ثابت المعادلة

أمّا (β) يكون في العادة موجبًا فيمثّل درجة حساسية عائد السّهم أو المحفظة مجال التقييم للمخاطرة السوقية.

ويرى كثير من المحللين في مجال الإستثمار تبسيط المعادلة أعلاه لتصبح:

$$\Delta\bar{R} = a + (\beta \times \Delta\bar{R}_M)$$

وعليه يمكن القول بأنّ معامل (β) للمحفظة "**يمثّل مقدار التّغيّر النّسبي المتوقّع حدوثه في عائد المحفظة بالقياس للتّغيّر الحادث في متوسّط عائد الأسهم المتداولة في سوق الأوراق المالية أو ما يطلق عليه معدّل عائد السّهم السّوقي**".

من هنا يستخدم مقياسًا لتقييم المخاطرة السوقية للسهم أو المحفظة.

وعليه إذا كان معامل (β) لسهم ما أو لمحفظة ما مساويًا (1) فهذا يعني أنّ إستجابة أو معدّل تغيّر العائد المتوقّع من هذا السّهم أو تلك المحفظة سيكون بنفس معدّل التّغيّر الحادث في عائد السّهم السّوقي بشكل عام، أو بمعنى آخر لو أنّ حدثًا إقتصاديًا معيّنًا كان ذا تأثير موجب على العوائد المحقّقة من أدوات الإستثمار المتداولة في السوق فأدّى إلى زيادة في متوسّط هذه العوائد بنسبة 20 %، فإنّ هذا الحدث سيؤثّر بنفس المقدار على عائد ذلك السّهم (X) فيزيده بنفس المعدّل، وبالعكس لو أنّ ذلك الحدث كان تأثيره سالبًا على سوق الأوراق المالية فأدّى إلى انخفاض في معدّل العائد السّوقي بنسبة 20 % فإنّه سيؤدّي إلى تخفيض عائد السّهم (X) بنفس النّسبة أيضًا، ويقال عن السّهم (X) في هذه الحالة بأنّ مخاطرته السّوقية عاديّة.

لكن لو كان معامل (β) للسّهم مساويًا 2/1 مثلاً، فإنّ تأثير الحدث السّابق على عائده سيكون في حدود 10 % فقط أي منخفضًا، وبذلك يقال عن ذلك السّهم بأنّ مخاطرته السّوقية منخفضة نسبيًّا.

ويستفيد مديرو المحافظ الإستثمارية كثيرًا من معامل (β) في التّحكّم بمخاطرة المحافظ التي يديرونها فيستخدمونه كمؤشّر مفيد سواء في عملية بنائها، أو في عملية إحلال الأصول المكوّنة منها. ففي الأحوال التي تظهر لديهم مؤشّرات معيّنة تنبّئ عن انتعاش محتمل في السّوق المالي، يعمدون حينئذ إلى إحلال أصول إستثمارية ذات مخاطرة مرتفعة نسبيًّا أو ذات معامل (β) مرتفع نسبيًّا محلّ أصول ذات معامل (β) منخفض وذلك بقصد زيادة العائد المتوقّع على الإستثمار في المحفظة. أمّا إذا توقّعوا العكس أيّ حالة انكماش في الأسعار فيعمدون حينئذ إلى تخفيض معامل (β) للمحافظ التي يديرونها وذلك عن طريق التّخلّص من الأصول التي معامل (β) لها مرتفع وإحلالها بأصول معامل (β) لها منخفض. وعليه تكون آثار الإنكماش الحادث في السّوق على محافظهم محدودة.

مثال رقم 01:

الجدول رقم 02: مكونات المحفظة:

لدينا الجدول التالي الذي يمثّل مكوّنات المحفظة التالية:

بيان أصول المحفظة	القيمة بالآلاف (S)	معامل (β)
سهم A	1000	0,75
سهم B	1000	1,25
سهم C	1000	1,40
عملات أجنبية	500	0,2

المطلوب: تحديد معامل β^* لهذه المحفظة.

الحلّ: لتحديد β^* لهذه المحفظة تستخدم المعادلة التالية:

$$\beta^* = \frac{\sum S\,\beta}{\sum S}$$

وذلك حيث:

β^*= معامل بيتا المرجّح للمحفظة.

S = قيمة كلّ أصل من أصول المحفظة.

جدول رقم 03: اشتقاق معامل (β) المرجّح للمحفظة

الأصول	S (بالآلاف)		$S\,\beta$
سهم A	1000	0,75	750
سهم B	1000	1,25	1250
سهم C	1000	1,4	1400
عملات أجنبية	500	0,2	100
المجموع	3500		3500

$$\beta^* = \frac{3500}{3500} = 1$$

نلاحظ ممّا سبق بأنّ معامل (β) المرجّح لهذه المحفظة يساوي (1) صحيح وهذا يعني أنّ درجة إستجابة العائد المرجّح على إستثمارات المحفظة، للتّغيّرات التي تحدث في العائد السّوقي بفعل المخاطر السّوقية أو المنتظمة تعادل (1) صحيح. فإذا كان لدى مديرها توقّعات بأنّ سوق الأوراق المالية سينشط، فما هي التعديلات التي يجب عليه أن يقوم بها للإستفادة من هذا النشاط المتوقّع ؟

من الطبيعي أن يسعى مدير المحفظة حينئذ لزيادة العائد المتوقّع من محفظته، ممّا يتطلّب منه أن يرفع معامل (β^*) المرجّح للمحفظة، ويمكنه تحقيق ذلك مثلاً عن طريق إستبدال الأصل ذو معامل (β) المنخفض وهو العملات الأجنبية بأصل آخر ذو معامل (β) مرتفع وليكن السهم (D) مثلاً ثمّ يحدّد معامل (β) المرجّح للمحفظة لتصبح على النّحو التالي:

الجدول رقم (04): إشتقاق معامل (β) المرجّح للمحفظة الحديثة

الأصول	S (بالآلاف)	β	S β
سهم A	1000	0,75	750
سهم B	1000	1,25	1250
سهم C	1000	1,4	1400
سهم D	500	3	1500
المجموع	3500		4900

$$\beta^* = \frac{4900}{3500} = 1,4$$

بذلك يكون مدير المحفظة قد رفع معامل (β^*) المرجّح لمحفظته من (1) إلى 1,4 وبالتالي يرفع من درجة حساسية عائدها المرجّح لديناميكية السّوق وذلك سعيًا وراء رفع معدّل العائد المتوقّع منها، وعليه لو ترتّب على حركة النّشاط في سوق الأوراق المالية زيادة في العائد السّوقي (متوسّط العائد للأوراق المالية المتداولة بالسّوق) بمقدار 10 % فإنّه سيترتّب على ذلك زيادة أكبر في العائد المتوقّع من المحفظة، ويتوقّع أن تكون هذه الزّيادة في حدود: 10 x 1,4 = 14 %

أمّا لو أبقى مدير المحفظة محفظته على حالها الأوّل بدون تعديل، لكانت الزّيادة المتوقّعة في العائد على الإستثمار من المحفظة مساوية تمامًا للزّيادة المتوقّعة في العائد السّوقي أي في حدود 10 % فقط.

وبالطّبع لو كان مدير المحفظة أكثر ميلاً للمخاطرة فطمح إلى أن تكون الزّيادة المتوقّعة في العائد على المحفظة في حدود 20 % عليه حينئذ أن يحاول إستبدال أصل آخر من أصول المحفظة بأصل ذو معامل (β) أكبر وذلك لكي يرفع معامل (β^*) المرجّح للمحفظة إلى (2) حتى تكون إستجابة المحفظة للتغيّرات المتوقّعة في السّوق مرتفعة بحيث ترفع العائد المتوقّع من المحفظة بمقدار ضعف الإرتفاع الحادث في العائد السّوقي.

ومن الطبيعي أن يكون الأصل المرشّح للإستبدال بعد العملات الأجنبية هو السهم (A) لأنّه يحتلّ المرتبة الثّانية في انخفاض معامل (β) بعد العملات الأجنبية التي إستبدلها. ذلك يعني أنّ على مدير المحفظة أن يحاول أيضًا إستبدال السّهم (A) بآخر ذو معامل (β) أكبر وليكن السّهم (E) مثلاً. أمّا كيفية إختيار السّهم (E) فيتطلّب من مدير المحفظة أن يحسب أولاً معامل (β) المطلوب توفّره في السّهم (E) حتّى يرفع معامل (β) المرجّح للمحفظة إلى (2).

ويتمّ ذلك على النّحو التّالي وذلك باستخدام المعادلة السّابقة:

$$\Delta \bar{R} = \Delta \bar{R}_M \times \beta^*$$

$$20\ \% = 10\ \% \times \beta^*$$

إذن $$\beta^* = \frac{20}{10} = 2$$

وبالرّجوع إلى معادلة المخاطرة المرجّحة وهي:

$$\beta^* = \frac{\sum S\beta}{\sum S}$$

$$S\beta = 2 \times 3500 = 7000$$

بعد ذلك يبني مدير المحفظة الجدول التالي للتّعرّف منه على نوعيّة السّهم (E) المطلوب، أي لتحديد معامل (β) للسّهم المطلوب.

الجدول رقم (05): إشتقاق معامل β للسّهم E

الأصول	S (بالآلاف)		Sβ
سهم E	1000	(2,85)	*(2850)
سهم B	1000	1,25	1250
سهم C	1000	1,4	1400
سهم D	500	3	1500
المجموع	3500		7000

معامل (β) للسهم E = $\frac{2850}{1000}$ = 2,85

وما تجدر الإشارة إليه هو أنّه كما إستفاد مدير المحفظة من معامل (β) في رفع درجة إستجابة محفظته للمخاطر السّوقية سعيًا وراء رفع معدّل العائد المتوقّع على الإستثمار منها في حالة وجود نشاط مرتقب في سوق الأوراق المالية. يمكنه أيضًا الإستفادة من معامل (β) في تخفيض درجة إستجابة محفظته لتلك المخاطر فيما لو توفّرت له معلومات عن إنكماش مرتقب في السّوق يتوقّع معه هبوط عام في العائد السّوقي للأوراق المالية المتداولة في السّوق.

مثال رقم 02:

إذا كانت β أحد الأسهم 0,8 والعائد الخالي من المخاطرة 5 %، والعائد المتوقّع على محفظة السوق 13 %، فما هو العائد المتوقع على هذا السهم حسب نظرية تقييم الأصول المالية.

الحل:

حساب العائد المتوقع على السهم :

$$\bar{R}_x = R_F + \beta\,(\bar{R}_M - R_F)$$

$$\bar{R}_x = 0,05 + 0,8\,(0,13 - 0,05) = 11,4\ \%$$

إنّ العائد المتوقع على هذا السهم = 11,4 %، وهو أقلّ من العائد المتوقع على محفظة السوق (13%) وذلك لأنّ β لهذا السهم = 0,8، وهي بذلك أقلّ من β لمحفظة السوق والتي تساوي واحد صحيح.

4. نظرية الأربتراج (Théorie d'arbitrage – Steven Ross)

تبحث نظرية الأربتراج أيضًا في العلاقة بين العائد والمخاطرة وهي تعتبر نظرية بديلة لنظرية تقييم الأصول المالية. وقد وضع Steven Ross أسس هذه النظرية في دراسة نشرت في عام 1976، وهي بذلك تكون أحدث نظرية لتفسير العائد على الإستثمار في الأوراق المالية.

تستند هذه النظرية إلى ثلاث إفتراضات رئيسية وهي:

1. المنافسة التامة في الأسواق المالية.
2. يفضّل المستثمر زيادة ثروته في ظلّ ظروف التّأكّد.
3. يمكن التعبير عن العائد على الإستثمار في الأصول المالية كدالّة خطية في مجموع من العوامل أو المؤشّرات الرئيسية.

تستخدم هذه النظرية ما يسمى بنموذج العوامل (Modèle des facteurs)، ويقصد بذلك العوامل الإقتصادية الرئيسية التي تؤثّر على أسعار الأوراق المالية، وحسب نظرية الأربتراج فإنّ العائد على الأوراق المالية يتأثّر بنوعين رئيسيين من العوامل هما: عوامل إقتصادية عامّة وهي عوامل السوق، وعوامل خاصّة بالمنشأة التي تصدر الأوراق المالية.

إنّ المشكلة الرئيسية في نظرية الأربتراج تتمثّل في عدم تحديد العوامل الإقتصادية التي تؤثّر على الأوراق المالية. ففي حين أنّ نظرية تقييم الأصول المالية تحدّد محفظة السّوق على أنّه العامل الرئيسي الذي يؤثّر على العائد على الأوراق المالية فإنّ نظرية الأربتراج تقترب من الواقع أكثر بالحديث عن عوامل إقتصادية عامّة وعوامل أخرى خاصّة بالمنشأة دون تحديد هذه العوامل. ولذلك فإنّ الأبحاث التي أجريت على هذه النظرية تتفاوت في تحديد عدد العوامل أو تحديد ماهيتها.

وكما هو الحال في نظرية تسعير الأصول المالية، فإنّ نظرية الأربتراج تفترض عدم وجود تأثير للمخاطر الخاصّة على العائد حيث أنّ تأثير هذه المخاطر يمكن التّخلّص منه عن طريق تنويع الإستثمارات أي عن طريق تكوين محفظة إستثمارية تحتوي على عدد كاف من الأوراق المالية.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع باللغة العربية:

1. إبراهيم العبد جلال: "تحليل وتقييم الأوراق المالية: الإتجاهات الحديثة في أسواق المال والهندسة المالية"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003.
2. الحناوي محمد صالح: "تحليل وتقييم الأسهم والسندات"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1998.
3. تيم فايز ومطر محمد: "إدارة المحافظ الإستثمارية"، دار وائل للنشر، عمان، 2005.
4. ناجي جمال: "إدارة محفظة الأوراق المالية"، المؤسسات الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، لبنان، 1998.

ثانيًا: المراجع باللغة الأجنبية:

1. Albouy. A et Dumontier. P : « La politique de dividende des entreprises », PUF, 1992.
2. Charreaux Gérard : « Théorie financière », Encyclopédie de gestion, économica, 1989.
3. Cobbaut Robert : « Théorie financière », ed Nathan, Paris, 1994.
4. Courtault Jeaun-Michel : « Théorie Financière Approfondie », Université de Paris Nord, 2008-2009.
5. Herbin Frédéric et al : « Finance et placements », ed Armand Colin, Paris, 1998.
6. Leutenegger. Mairie Agnès : « Gestion de portefeuille et théorie des marchés financiers », 2ème édition, économica, Paris, 1999.
7. Pierre Florence : « Valorisation d'entreprise et théorie financière », ed d'organisation,2004.
8. Rojet Patrick : « Exercices de théorie financière », ed Nathan, Paris, 1999.
9. Viala Pascale : « Eléments de théorie financière », ed Nathan, Paris, 1995.

الأشكال والجداول

1- قائمة الأشكال:

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	مشاكل نظرية الوكالة	15
02	الدورة الإقتصادية	19
03	سلوك أسعار الأسهم والعائد على السندات أثناء الدورة الإقتصادية	19
04	إمكانية التبادل فقط (إقراض وإقتراض)	26
05	دالة الإنتاج	32
06	إمكانية الإستثمار بدون وجود سوق مالي	32
07	إمكانية التبادل والإستثمار معًا (الإستثمار بوجود سوق مالي)	37
08	حالات الإستثمار والتبادل الممكنة حسب نظرية فيشر Fisher	39
09	التمثيل البياني لدالة منفعة العون X (عون يكره المخاطرة)	65
10	التمثيل البياني لدالة منفعة العون Y (عون حيادي تجاه المخاطرة)	66
11	التمثيل البياني لدالة منفعة العون Z (عون يحب المخاطرة)	66
12	تأثير التنويع على مخاطرة المحفظة	82
13	معامل الإرتباط (r) في العوائد على الأسهم	84
14	منحنى سوق الأوراق المالية	94
15	منحنى المحافظ المثلى	103
16	منحنيات سواء المستثمر	104
17	تحديد نقطة المحفظة المثلى	105
18	مزايا تنويع المحفظة بالأصول غير الخطرة	105

2- قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	التوزيع الإحتمالي للعائد على الإستثمار المتوقع عن كل من السهمين A، B	70
02	مكونات المحفظة	108
03	إشتقاق معامل β المرجّح للمحفظة	108
04	إشتقاق معامل β للمحفظة الحديثة	109
05	إشتقاق معامل β للسهم E	111