الفصل التاسع
الهندسة المالية الإسلامية

مفهوم الهندسة المالية الإسلامية:

ظهر في السنوات الماضية مفهوم في عالم المال بشقيه العلمي والأكاديمي وهو ما يطلق عليه الهندسة المالية (Financial Engineering)، والذي يتيح إمكانية استعمال أكثر من عائد من الصفقات اليومية للأدوات المالية. فمثلاً أن تقسيم العقود الآجلة التي تشترى أو تباع في يوم واحد وتنويعها إلى صفقات متعددة يؤدي إلى توزيع المخاطر وزيادة العائد.

وتنشأ الحاجة للهندسة المالية إما استجابة لفرص استثمارية وفقا لتطلعات المستثمرين والمؤسسات معاً، أو للتعامل مع قيود المنافسة الدولية، ودرء للمخاطر واللائقين المحيط بالأنشطة الاستثمارية، وهي في ذلك تعتبر من أدوات التحوط المالي Financial Hedging. وتتحدد مقاصد الهندسة المالية وفقا للحالة التي تواجه المؤسسة المعينة[١].

لذا فالهندسة المالية تمتلك القدرة على تخفيض كلف النشاطات القائمة والتقليل من مخاطرها، وتجعل من الممكن تطوير منتجات وخدمات وأسواق جديدة[٢].

وقدم العديد من منظري الهندسة المالية أمثال(٣).عدة مفاهيم بينت أن أساس الهندسة المالية هو أيجاد الأدوات المالية الجديدة لأغراض التحوط والمضاربة والاستثمار، التي تدور جميعها حول إدارة المخاطر. فقد عرفها: (إيجاد الأبجدية الأولى للمنتج المالي لتوصيله بربح مالي معين إلى المستعمل النهائي في وقت معين، أو على شكل مجاميع من الأرباح الزمنية على مدى فترات متعاقبة من

(١) Mohammed, Elbashir. The Islamic Bond Market: Possibilities& Challenges, International Journal of Islamic financial services, P٣.

(٢) Tufano, Peter, "How Financial Engineering Can Advantage Corporate Strategy", Harvard Business Review, (Jan – Feb,١٩٩٦), P٢٣٣٦.

(٣) party, S. Reny, (Swaps: A good Tools for Risk Management), Corporate Finance, ١٩٩٦, P١٠٤.

الزمن)، كما عرفها (أنها التحول النهائي للمنتج المالي (الموجود) لتحسين إيراداته أو تقليل مخاطره مما يجعل له دوراً في تغير أوضاع السوق المالي). في حين يقصد بالهندسة المالية الإسلامية (مجموعة الأنشطة التي تتضمن عمليات التصميم والتطوير والتنفيذ لكل من الأدوات والعمليات المالية المبتكرة، بالإضافة إلى صياغة حلول إبداعية لمشاكل التمويل وكل ذلك في إطار موجهات الشرع الحنيف)[1]..

ومن التعريف السابق، يتضح لدى الباحث بأن الهندسة المالية تشتمل على ثلاثة أنشطة هي:

١ – تصميم أدوات مالية مبتكرة، مثل بطاقة الائتمان، وأنواع جديدة من السندات والأسهم، وتصميم عقود تحوط مبتكرة.

٢ – تطوير الأدوات المالية، أي تلبية هذه الأدوات المبتكرة لحاجات تمويلية جديدة، أو التغيير الجذري في العقود الحالية لزيادة كفاءتها فيما يخص المخاطرة وفترة الاستحقاق والعائد.

٣ – تنفيذ الأدوات المالية المبتكرة، أي ابتكار إجراءات تنفيذية مبتكرة من شأنها أن تكون منخفضة التكلفة ومرنة وعملية.

ويمكن توضيح الأساس الإسلامي لمفهوم الهندسة المالية في الإسلام من خلال حديث النبي ﷺ حيث قال (من سن في الإسلام سنة حسنة فله أجرها واجر من عمل بها إلى يوم القيامة، لا ينقص ذلك من أجورهم شيئاً ومن سن في الإسلام سنة سيئة فعليه وزرها ووزر من عمل بها إلى يوم القيامة، لا يتنقص من أوزارهم شيئاً) [2].

والهندسة المالية بذلك تعتبر منهجاً لنظم التمويل المعاصرة يهدف إلى تحقيق الكفاءة في المنتجات المالية المعاصرة وتطويرها في ظل الاحتياجات المالية والتي تتصف بأنها متجددة ومتنوعة.

---

(١) صالح، فتح الرحمن علي محمد، إدارة التطوير وتنمية الأعمال، بنك الاستثمار المالي أدوات سوق النقد الإسلامية: مدخل للهندسة المالية الإسلامية، ٢٠٠٠، ص١.

(٢) رضوان، سمير: أسواق الأوراق المالية ودورها في تمويل التنمية الاقتصادية، المعهد العالمي للفكر الإسلامي، القاهرة، ١٩٩٦.

أهمية الهندسة المالية الإسلامية:

تحتاج المؤسسات المالية الإسلامية دوماً إلى الاحتفاظ بتشكيلة متنوعة من الأدوات والمنتجات المالية تمكنها من إدارة سيولتها بصورة مربحة، بالإضافة إلى توفيرها للمرونة المناسبة للاستجابة لمتغيرات البيئة الاقتصادية. وقد بينت الممارسة المصرفية التقليدية أن الاعتماد على منتج وحيد (مثل الفرق بين الفائدة المدينة والدائنة) يعتبر غير كافي للتأقلم مع تطلعات العملاء المتنامية، حيث ظلت المؤسسات المالية ولفترة طويلة حبيسة أدوات محدودة تستلزم معها بالضرورة أن تتطور لملائمة المستجدات[1].

ومن هنا تبرز أهمية الهندسة المالية كأداة مناسبة لإيجاد حلول مبتكرة وأدوات مالية جديدة تجمع بين موجهات الشرع الحنيف واعتبارات الكفاءة الاقتصادية. وفي هذه الفترة بالذات والتي شهد فيها العالم تغيرات جذرية هائلة تمثلت في تغير أسلوب إدارة الموارد الاقتصادية إلى النمط الاقتصادي الحر، إلى جانب ترابط أسواق التمويل الدولية بفعل ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات، فأن ذلك يفرض ضغوطا تنافسية حادة تكون غير متكافئة بالنسبة للمؤسسات المالية الإسلامية، وبالذات في أسواق التمويل والخدمات المصرفية والمالية. ويستدعي ذلك بالضرورة تطوير منتجات مالية إسلامية مستحدثة تضمن للمؤسسات قدراً من المرونة ونصيباً سوقياً وافراً يساعدها على الاستمرار بفعالية.

وتكمن أهمية الهندسة المالية وخصوصاً في عالمنا المعاصر اليوم بأنها تقوم بالموازنة بين عدة أهداف ومن ثم تصميم أدوات مبتكرة تستوعب كل هذه الأهداف معاً، وهذه المهمة ليست باليسيرة حيث تحتاج إلى تضافر جهود على شكل تنظيمي بين الشرعيين والاقتصاديين والمصرفيين والمحاسبين للخروج بمبتكرات فعالة[2].

---

(١) صالح، فتح الرحمن علي محمد، إدارة التطوير وتنمية الأعمال، بنك الاستثمار المالي أدوات سوق النقد الإسلامية: مدخل للهندسة المالية الإسلامية، ٢٠٠٠، ص٣.

(٢) نصار، أحمد محمد محمود (الهندسة المالية وتطوير أدوات الاقتصاد الإسلامي) ٢٠٠٥/٧/٢٢ص٢.

إن هذا التصور لأهمية الهندسة المالية لهو أحوج للبنوك الإسلامية من البنوك الربوية، لأن البنوك الإسلامية تتعامل بالعديد من العقود الحساسة في إجراءاتها، وتتعامل أيضاً في ظل نظام مصرفي غير ملائم لطبيعتها وهو ما يجعلها أشد حاجه للهندسة المالية، ويزيد في أهمية الهندسة المالية بالنسبة للبنوك الإسلامية في أنها تتعامل ضمن الضوابط والقيود الشرعية التي تنظم آلية أعمالها التمويلية والاستثمارية، ولهذا يتوجب على المهندس المالي في البنوك الإسلامية مراعاة هذه الضوابط وعدم اللجوء إلى الحيل، لأن الأحكام والضوابط الشرعية جاءت لتحقق مصلحة للفرد والمجتمع معاً.

أبعاد الهندسة المالية للتمويل الإسلامي:

إن ظهور الهندسة المالية أعطى وسوف يعطي مجالات ابتكار متعددة ومتطورة في المستقبل المنظور والبعيد. وهذا الاتجاه أحوج من يحتاج له علماء المالية أو التمويل الإسلامي في سعيهم الحثيث للتخلص من الأوراق المالية الربوية واستبدالها بأخرى توافق الشرع الإسلامي من حيث المنشأ والاستمرارية والانتهاء وكذلك استلهام المستجدات الأخرى التي قد يفرزها العصر. وكما أصبح معروفاً ومشاعاً بين الناس فإن هناك صيغاً إسلامية كثيرة متاحة للتمويل، وخاصة في المشروعات الصغيرة والمتوسطة الحجم نسبياً. أما دور الهندسة المالية كما أشرنا إليها هو ابتكار وسائل تمويل جديدة في مستوى التمويل طويل الأجل وخاصة بالنسبة للحكومات الإسلامية أو حكومات الدول التي ربما ترى أن تمويل مشروعاتها يتوجب أن يكون من خلال الإطار الإسلامي. فمثلاً يمكن لصيغ التمويل الإسلامية مثلاً المشاركة والمضاربة والمرابحة...الخ من أن تتمكن لسد الحاجة للتمويل قصير المدى إذا ما وجهت الوجهة الصحيحة ووضعت لها الضوابط الشرعية ونظم المتابعة والرقابة[1]. وفي الغالب فإن الحكومات لا تلتزم بالإطار الإسلامي للتمويل أي تلجأ للبدائل التقليدية لسد حاجاتها من الأموال

(١) الجلي، أبو ذر محمد أحمد،"الهندسة المالية الأسس العامة والأبعاد للتمويل الإسلامي"، مجلة المقصد، العدد السابع عشر، ربيع الآخر، ٢٠٠٥. /WWW.eljelly.f٢s.Com

ومقابلة العجز في موازنتها عن طريق الإصدارات النقدية الجديدة أو بإصدار وبيع أدوات اقتراض ربوية (Ribawi Debt Instruments). هذا وقد أصبح من المسلم به الآن جنوح الخيارات لخلق عدم الاستقرار النقدي وزيادة حدة التضخم[١]. وفي المقابل يجد الباحث أن ما هو متاح للحكومات التي تريد أن تتخذ من القواعد الإسلامية موجهاً خياران في الأعم الأغلب هما :

١ القروض ذات المخاطر Risky Debts.

٢ الأدوات والأوراق المالية ذات الحصص من الأرباح والخسائر Sharing Instrument Profit.

ومن هذه القواعد تبين الفرق الواضح بين الموجهات الأساسية في الاقتصاديات الربوية والاقتصادية الإسلامية فأهم ما تنطوي عليه موجهات الاقتصاديات الربوية تقليل تكلفة المعاملات وتقليل أو أبعاد المخاطر لجهات أو أطراف أخرى في المعاملة. أما الموجه الأساسي في الاقتصاد الإسلامي لأوراق وأدوات الدَيّن فهو مبدأ المشاركة في المخاطر Risk Sharing وليس بالضرورة إبعادها لجهة أو طرف أخر. ففي تمويل المدى القصير يمكن للحكومة المراقبة لقواعد الشرع من استعمال مبدأ الهدية Gifting الذي أقرهُ الكثيرون كمبدأ أصيل في الإسلام لحديث صاحب رسول الله ﷺ جابر الأنصاري رضي الله عنه الذي قال فيه: **" كان لي على النبي ﷺ دَيْن فقضاني وزادني "** (مشكاة المصابيح: كتاب البيوع :٢٩٢٥ . رواه أبو داود وتصنيف الألباني: الجزء الثاني) .

وقد رأى كثير من الفقهاء عدم جواز هذا النوع من الهدايا معتمدين على بعض الأحاديث النبوية الشريفة (وليس هنا مجال للتوسع في هذا الاختلاف) [٢].

أما في المدى المتوسط والطويل فيقدم مفهوم الهندسة المالية طرقاً للحكومات تمكنها من الاستدانة من غير الإخلال بقواعد التمويل الإسلامية.

---

(١) Mohamed S. Ebrahim: "Theory of Participating Term Certificates in Role of Rrivate & Public Sector in Economics Development in an Islamic Perspective".(July,١٩٩٥), P٢٧.

(٢) عويس، عبد الحليم، "مشكلات الاقتصاد الإسلامي"، (عمان:دار الشرق الأوسط للنشر والتوزيع، ١٩٩٩)، ص١٢٩.

والمرتكز لهذه الطرق، ربما جميعها، هو مقاسمة الأرباح والخسائر الناتجة. فمثلاً إذا كانت هنالك حكومة تريد أن تمول مشروعاً معيناً أو أنها تتوقع إيرادات معينة من الضرائب فيمكن للحكومة في هذه الحالة استدانة أقل مبلغ ممكن، وعند تاريخ الاستحقاق يمكن دفع أصل الدين مع علاوة متغيرة أو عائمةVariable Bonus. فهذا مثال لأداة مالية مبتكرة مبنية على مبدأ المشاركة في الأرباح وغير ذلك يمكن للحكومة استعمال أدوات الدين ذات المخاطر Risky Debt مثل سندات الدخل In Came Bonds أو الدين شبه المشارك في الملكيةQuasi Equity Participating Debt وقد نشأت سندات الدخل أول ما نشأت من إجراءات الإفلاس إذ عن طريقها تتمكن المنشأة أو الجهة المصدرة من تجنب مخاطر الإفلاس حتى تجد دخلاً كافياً لمقابلة التزاماتها. أما أوراق الدين شبه المشارك في الملكية Quasi- Equity Debt Instrument فهي تقوم على مبدأ المشاركة في التدفقات النقدية، إذ يقاسم المقرض في الدخل ويستفيد المقترض من أنه يحافظ على ملكية منشأته ويستفيد من مزايا القروض كوسيلة من وسائل التمويل. وهذه الابتكارات في وسائل التمويل مبنية على المبادئ المالية الإسلامية في تقاسم الأرباح وتقاسم المخاطر.

وقد استعملت هذه الأدوات والأوراق المالية في كثير من البلدان الإسلامية فمثلاً استعملت الحكومة الماليزية أذونات خزينية مبنية على الضرائب المشاركة Treasury Tax – Anticipated لتمويل مشاريع طويلة الأجل. وكذلك استعملت وزارة الأوقاف الأردنية سندات الدخل Income Bonds لتمويل المشاريع طويلة الأجل.

أما قطاع المؤسسات في باكستان فقد استعمل شهادات مشاركة Participaing –Term Certificate تؤهل حامليها للمشاركة في عوائد المشاريع. ولم يقتصر استعمال هذه الأدوات على الأقطار الإسلامية فقد استعملت بعض هذه الأدوات من قبل مشاريع بناء السكك الحديدية حيث استعملت سندات الدخل. أما حديثاً فقد استحدث مصرف سيتي Citi Bank

ورقة مالية هي شهادة مؤشر الأسهم Stock index Certificate وهي تمثل أداة من أدوات تقاسم الأرباح تتحرك تبعاً لتحرك أحد مؤشرات سوق الأسهم. وأيضاً استحدثت في النمسا أوراق أطلق عليها أسم أذونات أنماء مؤشر الأسهم النمساوي Index Growth Notes Austrian Stock. وتختصر بـ SINGS، وهي مرتبطة بمؤشر الأسهم النمساوي هبوطاً وعلواً[1]..

يتضح مما تقدم أن كل هذه الأدوات الجديدة ما هي إلا ابتكارات ووسائل جديدة تصب في خانة ما يعرف بالهندسة المالية، وعلاوة على ذلك، وهو الأهم فإنها تشير إلى أن مبادئ التمويل الإسلامية المبنية على المشاركة في الأرباح والمخاطر قابلة للتطبيق باستنباط وسائل علمية وعملية تجعل من الممكن استعمال أدوات الهندسة المالية قابلة للتطبيق في البلدان الإسلامية وفقاً لشرائعها السماوية، بالتالي لم تكن ذات حكر على الدول الغربية.

إن هذا القول لا يلقى جزافاً بل أن كثيراً من الدراسات التجريبية المنشورة قد برهنت على أن هذه الأدوات والأوراق المالية المبنية على هذه المبادئ المتماشية مع روح التمويل الإسلامي لا تقل كفاءة ولا فعالية عن رديفتها الربوية، بل أنها قد فاقتها في كثير من الأحيان. وقد أصبح معروفاً لدى الكثير من كتاب الاقتصاد الغربي ما يعرف بـ Equity Premium Puzzle وهي ظاهرة أن شهادات الملكية أو القائمة على المشاركة في العوائد لها علاوة غير مبررة أو غير ظاهرة مقارنة بالأوراق الربوية.

نماذج الهندسة المالية الإسلامية:

يمكن الإشارة هنا إلى بعض النماذج التمويلية التي قام العلماء المعاصرون المتخصصون في الاقتصاد الإسلامي بتطويرها باستخدام أسلوب الهندسة المالية ومنها:

---

(١) الجلي، أبو ذر محمد أحمد،"الهندسة المالية الأسس العامة والأبعاد للتمويل الإسلامي"، مجلة المقصد، العدد السابع عشر، ربيع الآخر، ٢٠٠٥. /WWW.eljelly.f٢s.Com

١ – **نموذج المرابحة**[١]: يقوم هذا النموذج على إعادة هندسة بيع المرابحة للآمر بالشراء من خلال عقد المشاركة كما يلي:

أ- يقوم التاجر الذي ينوي تخصيص جزء من مبيعاته لتكون بالتقسيط بفتح حساب لدى البنك الإسلامي كحصته في حساب المشاركة، ويقوم المصرف كذلك بإيداع مبلغ مماثل أو يزيد كحصة المصرف في حساب المشاركة.

ب- يقوم التاجر بعملية البيع بالتقسيط ونقل الملكية وكل ما يتعلق بالأمور الفنية لبضاعته، ويتولى المصرف متابعة الأقساط والتسديد وكافه الأمور المالية.

ج- الأرباح التي يجنيها هذا الحساب المشترك توزع بين التاجر والمصرف بالاتفاق.

وبهذه الطريقة يحقق المصرف عدة أهداف، فهو أولاً يقلل التكاليف الإجرائية التي تتسم بها عمليات المرابحة بالمقارنة مع البنوك التقليدية، ومن ثم يبتعد عن الشبهات الشرعية المتعلقة بالقبض والحيازة، ويكون أيضاً مكملاً لعمل التجار وليس منافساً لهم.

٢ – **نموذج الوكالة بأجر**[٢]: ويقوم هذا النموذج على إعادة هندسة علاقة المودعين مع المصرف الإسلامي، من علاقة المضاربة المشتركة التي تثير مشكلة تطبيقية وهي مسألة التداخل الزمني، وهي اختلاف مواعيد السحب والإيداع بين المودعين ومواعيد بدء وتصفيه الاستثمارات التي استخدمت فيها أموال المودعين، وهو يحول دون تحديد الربح أو الخسارة الفعلية العائدة لأي وديعة بعينها، ويقترح عطية أن تكون علاقة البنك بالمودعين قائمة على أساس الوكالة بأجر بدلاً من المضاربة، حيث يعتبر البنك وكيلاً عن المودعين

---

(١) السويلم، محمد، صناعة الهندسة المالية : نظرات في المنهج الإسلامي، شركة الراجحي المصرفية، ٢٠٠٠، ص٢٥.

٢) محيي الدين، أحمد: عمل شركات الاستثمار الإسلامية في السوق العالمية، بنك البركة الإسلامي، البحرين، ١٩٨٦، ص٧٥.

في استثمار أموالهم لقاء أجر ثابت أو نسبة من مبلغ الوديعة ذاتها، وهذا المقترح يجعل دخل البنك مستقلاً عن مواعيد ونتائج عمليات الاستثمار الفعلية.

٣ – نموذج سندات الإجارة الموصوفة في الذمة[١]**:** سندات الإجارة هي نوع مبتكر من السندات الإسلامية، وهي جمع بين السند كأداة مالية وعقد الإجارة وعقد السلم، وآليتها أن تكون هناك الخدمة موصوفة في الذمة مثل التعليم الجامعي مثلاً بحيث يكون الوصف تفصيلاً ولا يدع مجالاً للخلاف كأن يكون تعليم طالب جامعي، تتوفر فيه شروط معينة ويحدد له مساق دراسي معلوم بزمنه ومدته ووصفه، بعد ذلك تقوم الجامعة وهي مقدمة خدمة التعليم الجامعي بإصدار سندات خدمة موصوفة في الذمة تمثل تعليم طالب في الجامعة على أن تقدم هذه الخدمة الموصوفة في الذمة بعد عشر سنوات مثلاً، ويمثل السند حصة ساعية واحدة، ولحامل هذا السند الحق في الحصول على الخدمة الموصوفة مقابل ما يدفعه الآن من ثمن للسند الذي يمثل ملكيته للمنفعة، إن هذا المبتكر يحقق ميزة الكفاءة في تعبئة المدخرات وميزة التخصيص الكفء للموارد، وتحقيق السيولة والربحية والضمان لكافة أطراف العلاقة بشكل كفؤ وهو ما تهدف إليه الهندسة المالية، كما أوضحناه أنفاً.

يتضح مما تقدم أن الهندسة المالية قادرة على إيجاد حلول وبدائل جادة وكفؤة تخدم جميع أطراف العلاقة في المعاملات المالية الإسلامية، وهذا ما نأمل الاهتمام به في الوقت الراهن من قبل المصارف الإسلامية.

المهارات الخاصة التي تتطلبها الهندسة المالية:

يتطلب من المهندس المالي أن يكون شخصاً واسع الإطلاع والمعرفة وأن يتميز بالمهارات الآتية [٢]:

---

١) قحف، منذر: تعقيب على بحوث الأسواق المالية، مجلة المجمع الفقه الإسلامي، العدد السادس، الجزء الثاني، جدة، ١٩٩٠، ص١٦٦.

(٢) Eales. Brian A., "Financial Engineering" McGraw–Hall, ٢٠٠٠/ ١st. ed., Macmillan press Lt,: d٢٠٠٠ P١١.

١- معرفة واسعة وواضحة بالأدوات وتطبيقاتها وفوائدها ومساوئها ودورها في التقليل من المخاطرة وزيادة العوائد .

٢- فهم جيد للنظرية المالية : خلفية واسعة في علم الرياضيات والإحصاء والاقتصاد والطريقة التي من خلالها اعتماد هذه العلوم في موضوعات مالية متقدمة مثل بناء المحفظة والأمثلية وتسعير الخيارات ومقاييس التحوط وغيرها.

٣- معرفة واسعة بالقانون الدولي والمحلي فيما يرتبط بالآليات المالية والأسواق.

٤- خلفية قوية في معرفة قانون الضريبة العالمي والمحلي.

٥- معرفة واسعة ببرمجيات الحاسوب والبيانات المختصة بتطوير تقنيات جديدة في علم المالية.

٦- عقل مدرك واهتمام بحل الإرباك الذي قد يحصل.

وتقع على عاتق المهندس المالي مسؤوليات جسيمة من بينها[١] :

١- التحليل المالي والتخطيط المالي (تنظيم وإعادة هيكلة المنظومة المالية وفق التغيرات البيئية وتقييم الاحتياجات الرأسمالية والزيادة في رأس المال).

٢- إدارة هيكل الأصول (النقدية – محفظة الأوراق المالية سريعة التسويق وأوراق القبض والمخزون والآلات والأصول الثابتة الأخرى).

٣- إدارة هيكل التمويل (قرارات تمويل الأصول عن طريق القروض قصيرة الأجل والطويلة الأجل ونسب رأس المال للإقراض).

٤- إدارة المنتجات المالية الجديدة ومشتقاتها.

ومن أجل حل المسائل الرياضية المتعلقة بالهندسة المالية فلابد من توظيف بعض المقاييس المالية والإحصائية التي تستعمل في خلق وإعادة التركيب للعائد الأعلى لذا فمن الضروري جداً أن نفهم كيفية التوصل إلى المقاييس ومحدداتها.

---

(١) النجار، فريد، "البورصات والهندسة المالية" (الإسكندرية: مؤسسة شباب الجامعة)، ١٩٩٨/١٩٩٩، ص٢٧٧.

إن من أهم المحفزات والقوى التي تؤثر على المالية الحديثة هو إعادة تجميع خطورة الآلية المعتمدة مع العائد. وتؤكد نظرية المحفظة الحديثة على اختبار الترابط بين هذين المتغيرين وتحديد مجموعة الأدوات التي تدخل في عملية التركيب لتقليل خطورة المحفظة. وتوضح المعادلة (١) الصيغة التي تحسب خطورة المحفظة (كمتغير) وتلعب دوراً رئيسياً في عالم المالية الحديث[١]:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^{K} x_i^2 \sigma_i^2 + 2\sum_{i<j}^{K} x_i x_j \sigma_{ij}$$

المعادلة (١)[٢].....

حيث أن :

$\sigma^2 p$ = تمثل خطورة المحفظة لموجودات k المقاسة بالمتغير.

$\sigma^2 i$ = تمثل الخطورة المرتبطة بالموجودات النموذجية i المقاسة بالمتغير .

σij = تمثل معامل المتغير لموجودات i و j في المحفظة .

Xi, Xj=الأوزان لموجودات i وموجودات j في المحفظة .

ويفترض أن يتمتع المشاركون في الأسواق المالية بشيء من العقلانية وتجنب المخاطر. وفي مثل هذا النظام (المخاطرة والعائد)، هناك طريقة واحدة لتجنب المستثمر للمخاطرة وهي كلفة العائد القليلة حيث في المعلوم إذا كان العائد كبير كانت المخاطرة كبيرة أيضاً وعلى العكس من ذلك فلو كان العائد قليلاً فالمخاطرة منخفضة. فمثلاً لو أن شخصاً أشترى أمس سهماً بسعر ٥٠٠ واليوم يباع بسعر ٥١٠ فالفرق بين هذين السعرين هو ١٠ سنتات الذي يمثل الربح الحقيقي. إلا انه لا ينظر إلى هذا الربح كاستثمار كبير. ألا أنه إذا تم احتساب العائد وفق النسبة المئوية ولنقل ٢% فأنها تعد إستراتيجية جيدة وكما موضحة في المعادلة الآتية[٣]:

---

(١) Fabozzi, F. J., "Bond Markets: Analysis and strategies", ٣rd end, Prentice – Hall International, ١٩٩٦, P٩١.

(٢) أن جمع الأوزان ضرورية حيث أنه ناتج من تقليل تركيبة خطورة المحفظة.

(٣) Fabozzi, F. J., "Bond Markets: Analysis and strategies", ٣rd end, Prentice – Hall International, ١٩٩٦, P٩٢.

$$Rt = \frac{(Pt - Pt-١)}{Pt-١} * ١٠٠$$

المعادلة (٢)...

حيث أن :

Rt= تمثل النسبة المئوية للعائد.

Pt = تمثل سعر السهم في الفترة الزمنية الحالية.

Pt – ١ = تمثل سعر السهم في الفترة الزمنية السابقة.