

أولاً: تعريف الهندسة المالية:

هي إحدى فروع تخمين المخاطر أو علم قياس المخاطر، ظهرت للوجود في منتصف الثمانينات بهدف مساعدة وخدمة منشآت الأعمال في مواجهة المخاطر والتخلص من القيود التشريعية والضغوط التي يفرضها السوق وبيئة المنشآت. الهندسة المالية مجال تستغل فيه معارف وكفاءات المجالات الأخرى وأهمها: الرياضيات والاقتصاد والمعلومات لدراسة المعلومات بطريقة علمية عميقة تساعد على اتخاذ القرارات الاستثمارية دون المغامرة والتعرض لأخطار تقلبات الأسواق المالية.

هناك نظائرين رئيسيين تستغل فيهما الهندسة المالية:

- دراسة أسواق المال (البورصة).

- دراسة التوازن المالي للشركات.

هناك عدة تعاريف للهندسة المالية:

أ/من وجهة نظر الأسواق المالية: يستعمل مصطلح الهندسة المالية لوصف تحليل البيانات المحصلة من السوق المالية بطريقة علمية ، يأخذ مثل هذا التحليل عادة شكل النماذج المالية وتستخدم الهندسة المالية كثيراً في الأسواق المالية خاصة في تجارة العملات، تسعير الخيارات، أسهم المستقبلات...

ويسمح استعمال أدوات وتقنيات الهندسة المالية للمهندسين الماليين بفهم أفضل للسوق المالي، وبالتالي فهم أفضل من طرف المتعاملين في السوق، وهذا ما يعتبر مهماً جداً بالنسبة للمتعاملين لأن دقة المعلومات وسرعتها أساسية في اتخاذ القرارات.

ب/من وجهة نظر منشآت الأعمال:

الهندسة المالية هي عملية أو مجموعة من العمليات تستهدف ابتكار وتصميم وتنفيذ أدوات مالية مستحدثة وتطوير القائم منها وتقديم حلول إبداعية لمشاكل اقتصادية ومشاكل مالية.

أي هي تصميم واستحداث وتطوير أدوات مالية مبتكرة والإبداع في صياغة الحلول لمشاكل التمويل.

وعليه فالهندسة المالية تتضمن ثلاثة أنواع من الأنشطة:

1- ابتكار أدوات مالية جديدة، مثل بطاقات الائتمان، السندات، الأسهم،...

2- ابتكار آليات تمويلية جديدة من شأنها تخفيض التكاليف الإجرائية لأعمال قائمة مثل التبادل من خلال الشبكة العالمية.

3- إبداع حلول جديدة للإدارة التمويلية مثل إدارة السيولة أو الديون، إدارة مخاطر الاستثمار، استراتيجيات جديدة في هذا المجال.

والابتكار ليس المقصود مجرد الاختلاف عن السائد بل لا بد أن يكون هذا الاختلاف متميزاً إلى درجة تحقيقه لمستوى أفضل من الكفاءة والمثالية ، لذا يجب أن تكون الأداة أو الآلية التمويلية المبتكرة تحقق ما لا تستطيع الأدوات والآليات

السائدة تحقيقه.

ثانيا: بيئة نشأة الهندسة المالية وأسباب ظهورها:

شهدت الصناعة المصرفية عدة مستجدات تزامنت مع ظهور الهندسة المالية في ظل ثورة في مجال الابتكارات المالية.

أ-بيئة نشأة الهندسة المالية:

شهدت أسواق المال العالمية منذ بداية الستينيات من القرن العشرين ثورة في مجال الابتكارات المالية يمكن إجمالها في الظواهر التالية:

- 1- اتساع وتعدد أدوات الاستثمار المتاحة في أسواق المال، مما أدى إلى زيادة سيولة السوق.
- 2- إيجاد أدوات إدارة المخاطر والتي مكنت من إعادة توزيع المخاطر المالية طبقا لتفضيلات المستثمرين للمخاطر، وتكون إدارة المخاطر من خلال التخلص من مصدر الخطر بالبيع أو التنويع أو التأمين ضد المخاطر.

3- تطوير أدوات المراجحة بين الأسواق Arbitrage مما مكن من تخفيض التكاليف، زيادة العائد والانفتاح على الأسواق العالمية.

4- تعدد وتنوع وتحدد أدوات الاستثمار (خاصة المشتقات المالية) مما أدى إلى تعدد استراتيجيات الاستثمار كذلك.

ب- أسباب ظهور الهندسة المالية:

تعددت النظريات المفسرة لأسباب وجود ونشوء الابتكار المالي الذي هو أساس الهندسة المالية، لكن يمكن تلخيصها في أنها استجابة لقيود معينة تعيق تحقيق الأهداف الاقتصادية كالربح والسيولة، وتقليل المخاطر. وتمثلت أهم العوامل التي ساعدت على ظهور مفهوم الهندسة المالية فيما يلي:

- 1 -الاحتياجات المختلفة للمستثمرين وطالبي التمويل، هذا ما أدى إلى ابتكار وسائل جديدة لمقابلة هذه الاحتياجات من أجل إشباع رغبات المستثمرين والمشاركين في أسواق المال عموما.
 - 2-تقنية المعلومات ومفهوم السوق العريض: أثرت تقنية الحاسوب على القطاع المالي بصورة كبيرة سواء من حيث مفهومه أو طريقة عمله، إذ أن ظهور شبكات الاتصال ساعد على تحويل الأسواق المالية العالمية المتعددة والمنفصلة إلى سوق مالي كبير تنعدم فيه الحواجز الزمانية والمكانية ويصل مداه إلى مدى وصول المعلومة المرسله.
- ظهور مفهومي الفعالية والكفاءة:

يعني مفهوم الفعالية في سوق المال مدى مقدرة السوق على مقابلة احتياجات المشاركين فيه، بينما تعني الكفاءة المدى الذي تستطيع فيه هذه الأسواق مقابلة هذه الاحتياجات بأقل تكلفة أو بوفورات ملحوظة وبسرعة ودقة عاليتين وهذين المعيارين(الكفاءة والفعالية) يأخذان أهمية أكبر في حالة توسع قاعدة المشاركين وتوجه الأسواق عموما نحو درجات عالية الجودة في تقديم الخدمات للعملاء.

4-حدة المنافسة: أدت إلى تحفيز الابتكار وإيجاد أدوات إدارة المخاطر وتجاوز قيود السياسة النقدية.

5-مساهمات الباحثين الأكاديميين.

6-عوامل أخرى: من بين هذه العوامل نجد:

- زيادة عدد الأسواق المنظمة الجديدة

- زيادة المخاطر والحاجة إلى إدارتها.

- محاولة الاستفادة من النظام المالي (حيث تؤدي النقائص المختلفة الموجودة في النظام المالي إلى عدم قدرة الأعوان الاقتصاديين على الاستفادة من النظام المالي بالطريقة التي يرغبون فيها، وهو ما يدفعهم إلى تطوير الأدوات للوصول إلى حلول مثلى لمشاكلهم التمويلية)

الابتكار المالي وعلاقته بالهندسة المالية:

1- مفهوم الابتكار المالي:

الابتكار المالي ببساطة هو كل ما هو جديد وغير معروف في الأساليب المالية أو الأدوات أو المؤسسات أو الأوراق المالية والتي تضع بدائل جديدة لمتخذي القرارات.

2- أنواع الابتكارات المالية:

- تحويل الأصول المالية إلى منتجات أكثر تطوراً وفقاً لاحتياجات المستخدمين النهائيين.

- إيجاد آليات لتسعير الأدوات المالية (في السوق المنظمة أو غير المنظمة).

- تطوير التكنولوجيا اللازمة لتداول هذه الأدوات وتوفير جميع المعلومات ذات الصلة.

3- تصنيف الابتكارات المالية:

- ابتكارات نقل المخاطر: هي الابتكارات التي تقلل من المخاطر الكامنة أو تمكن حاملها من التحوط ضد خطر معين (المبادلة).

- ابتكارات تعزيز السيولة: وهي ابتكارات لديها القدرة على زيادة سيولة الأوراق المالية والأصول مثل التوريق.

- ابتكارات توليد الأسهم: هي أدوات تمنح خصائص الأسهم للموجودات حيث أن طبيعة خدمة الديون فيها محددة

سلفاً، كما يتم تحديد معدل العائد لأصل مالي بناءً على أداء الجهة المصدرة مثل مبادلة الديون بالأسهم.

- ابتكارات التأمين: باختلاف أنواعها.

ثالثاً: أهداف الهندسة المالية:

خفض حجم المخاطرة المالية، وذلك عادة يكون بإيجاد وتطوير مجموعة متنوعة من الأدوات المالية المستحدثة بما يمكن من إدارة المخاطر بأفضل صورة ممكنة.

كما أن للهندسة المالية أهداف ثانوية من بينها:

1- إعادة هيكلة التدفقات النقدية لإدارة مالية أفضل، مثل استخدام المقايضات (المبادلات).

2- تقليل تكاليف المعاملات: من خلال إمكانية الدخول بتعاملات معينة وخلق مراكز كبيرة الحجم بتكلفة قليلة نسبياً،

3- تعزيز فرص تحقيق الأرباح من خلال إيجاد الأدوات الجديدة التي يمكن استعمالها في عمليات الاستثمار والمضاربة والتحوط.

4- تحسين سيولة السوق المالية بصورة عامة والمتعاملين بأدوات الهندسة المالية بصورة خاصة. من خلال التعامل مع

مجموعة واسعة من الأدوات الجديدة والتي تتميز بالسيولة العالية نسبياً.

رابعا: آثار الهندسة المالية على السياسة النقدية والأسواق المالية:

كان ولا يزال للهندسة المالية آثارا عدة على كل من السياسة النقدية و الأسواق المالية وهذا كما يلي:

أ-آثار الهندسة المالية على السياسة النقدية:

قام الاقتصادي الأمريكي منسكي هيمان(1919-1996) بدراسة أثر الابتكار المالي على فعالية السياسة النقدية إذ يرى أن أدوات السياسة النقدية، مثل نسبة الاحتياطي الإلزامي أو معدل الفائدة سوف لا تجدي كثيرا على المدى المتوسط نظرا لقدرة المؤسسات المالية على ابتكار أدوات مالية تمكنها من تجاوز قيود السياسة النقدية، مثلا: لحل مشكلة الاحتياطي الإلزامي استخدمت المؤسسات المالية عمليات إعادة الشراء(بيع المصرف لسندات حكومية بضمن محدد على أن يشتريها من نفس البائع بضمن أعلى "فرض بفائدة تساوي الفرق بين سعر البيع وسعر الشراء").
والنتيجة هي نقص فعالية السياسة النقدية وضعف أثرها الاقتصادي، عموما نوجز أهم آثار الإبداع المالي على السياسة النقدية فيما يلي:

- 1- صعوبة توقع نتائج الإبداع المالي من الناحية العملية لأنه عملية مستمرة فهو يضيف عنصر عدم اليقين إلى البيئة الاقتصادية التي تعمل فيها البنوك.
- 2- يتحتم على البنوك المركزية تتبع التطورات التي تحدث في الإبداعات المالية وذلك لأن بعض تلك التطورات من شأنها أن تغير من الطريقة التي يتأثر بها الاقتصاد نتيجة عمل السياسة النقدية مع احتمال أن تؤثر هذه التطورات على محتوى ومداولات المؤشرات المستخدمة من طرف البنك المركزي للرقابة واتخاذ قراراته بخصوص سياسته النقدية.
وعليه يمكن أن يساعد الابتكار المالي على زيادة كفاءة النظام المالي أولا، مما يسهل عمل السياسة النقدية لكنه في نفس الوقت يعقد البيئة التي تعمل فيها السياسة النقدية.

ب- آثار الهندسة المالية على الأسواق المالية:

إن أساس طبيعة عمل المؤسسات المالية هو الوساطة المالية، حيث أدى استخدام الهندسة المالية في ابتكار وتطوير أدوات تمويلية جديدة خاصة مع التطور التقني إلى تناقص الحاجة إلى العمل المصرفي، فمن جهة أصبح الاتصال المباشر بين ذوي الفائض المالي وذوي العجز المالي ممكنا من خلال سوق الأوراق المالية وآلية التوريق، ومن ثم انحصر دور المصارف في تحقيق الوساطة بين الطرفين، وهذا ما أدى إلى ما يسمى ب"انكماش الوساطة" ومن جهة أخرى ساهم التطور التقني والمالي في إمكانية الموازنة بين آجال الأصول والمطلوبات المالية للأفراد والمؤسسات مما قلص دور المصارف حتى في هذا الجانب.

خامسا: المهارات الخاصة التي تتطلبها الهندسة المالية "مقومات المهندس المالي":

يتطلب من المهندس المالي أن يكون شخصا واسع الاطلاع والمعرفة وأن يتسم بالمهارات الآتية:

- 1- معرفة واسعة وواضحة بالأدوات وتطبيقاتها ودورها في التقليل من المخاطرة وزيادة العوائد.
- 2- فهم جيد للنظرية المالية وخلفية واسعة في علم الرياضيات والإحصاء والاقتصاد والطريقة التي من خلالها اعتماد هذه العلوم في موضوعات مالية متقدمة مثل بناء المحفظة وتسعير الخيارات وغيرها.
- 3- معرفة واسعة بالقانون الدولي والمحلي فيما يرتبط بالآليات المالية والأسواق.

4- معرفة واسعة بقانون الضريبة العالمي والمحلي.

5- الإلمام ببرمجيات الحاسوب والبيانات المختصة بتطوير تقنيات جديدة في علم المالية.

6- عقل مدرك واهتمام بحل المشاكل التي قد يواجهها.

سادسا: عمليات الهندسة المالية:

1- **الشراء الهامشي والبيع على المكشوف:** تم التطرق اليه.

2- **التسجيل على الرف:** لكي تبدأ المؤسسة في طرح أوراقا مالية للاكتتاب العام، عليها أن تتقدم بطلب تسجيل لدى هيئة الأوراق المالية والبورصة، وبسبب تكاليف التسجيل استجابت لجنة الأوراق المالية والبورصات في الولايات المتحدة الأمريكية لوجهة نظر المهندسين الماليين، وذلك من خلال تعديل أجري عام 1982 بمقتضى القاعدة رقم 204، حيث يسمح للمنشآت التي تصدر أوراقا مالية من حين لآخر وهي عادة منشآت كبيرة بأن تقدم طلب تسجيل رئيسي يتضمن خطة زمنية لإصدار ورقة مالية ما ، حيث تغطي الخطة فترة زمنية معينة على أن يتم الإصدار على دفعات، ويطلق على هذا الإجراء التسجيل على الرف إذ يظل طلب التسجيل الرئيسي المحفوظ لدى هيئة الأوراق المالية والبورصة ساري المفعول لمدة طويلة تصل إلى عامين.

3 - **سمسار الخصم:** هو الشخص الذي يعمل كوكيل أو وسيط لعمليات البيع التي تحدث بين مشتري الأوراق المالية والبائعين بأسعار عمولة أقل من تلك التي يقدمها سمسار الخصم العادي، حيث يقدم هؤلاء الوسطاء خدمات أقل للعملاء مقارنة بالوسطاء العاديين، فعادة ما تنطوي خدماتهم على تنظيم عمليات بيع وشراء الأسهم وعقود الخيارات ويتقاضون رسوما محددة مقابل ذلك. فسمسار الخصم يتخصص في عملية معينة مما يجعل العمولة معقولة.

4- **المتاجرة بالحزمة:** كانت المتاجرة في أسواق رأس المال سابقا تجري على أسهم فردية بمعنى أن أمر الشراء أو البيع لا يتضمن سوى أسهم منشأة معينة دون غيرها، وفي سنة 1975 نشطت الهندسة المالية وقدمت منتج جديد هو المتاجرة بالحزمة، حيث يتضمن الأمر تشكيلة من أسهم عدد من المؤسسات المقيدة في البورصة، وهذا الأسلوب يناسب المؤسسات المالية المتخصصة منها صناديق الاستثمار، حيث تلجأ المؤسسة إلى المتاجرة بالحزمة عندما تريد تغيير التشكيلة التي تتكون منها محفظة الاستثمار أو في حالة تغيير الإدارة القائمة على المحفظة أو في حالة توفر موارد مالية إضافية.

5- **التداول الإلكتروني:** لقد كانت المعاملات قبل سنة 1971 في السوق غير المنظم تتم يدويا وبالتالي ارتفاع التكلفة

من جهة وطول الإجراءات من جهة أخرى، لكن بعد ذلك حصل الاتحاد الوطني لتجار الأوراق المالية على موافقة هيئة الأوراق المالية والبورصة على استخدام النظام الإلكتروني للتداول يربط بين كافة المشتركين في النظام مهما كان موقعهم، فيقوم السمسار بطرح الأسعار سواء كانت خاصة بشراء الأسهم أو بيعها من خلال شبكات الإعلام الآلي.

6- **السوق الموحد:** في محاولة لرفع كفاءة وسيولة أسواق رأس المال استجاب الكونغرس الأمريكي في عام 1975

لإدخال تعديلات على قوانين الأوراق المالية، أعطت بمقتضاها هيئة الأوراق المالية والبورصة صلاحية التصرف من أجل توحيد كافة الأسواق بشبكة اتصال إلكترونية لزيادة السرعة وانتقال رؤوس الأموال بسرعة وحرية لهذا نشطت الهندسة

المالية لتحقيق السوق الموحد، حيث وضعت ركائز أساسية هي:

-مركزية التقارير عن كافة الصفقات التي تبرم في جميع الأسواق.

-مركزية المعلومات عن أسعار الشراء والبيع.

-المنافسة المفتوحة لكافة صناع السوق لكل ورقة.

7-التكنولوجيا المالية والتمويل الرقمي:

التكنولوجيا المالية هي الاستفادة من التكنولوجيا لتطوير أو تغيير وتطوير خدمات مالية قائمة أو تقديم خدمات مالية جديدة والوصول إلى العملاء الذين لا تصلهم الخدمة على الإطلاق أو لا تصلهم بشكل كاف. التمويل الرقمي: يعتمد في تقديم خدماته ومنتجاته وعملياته على وسائل التكنولوجيا الحديثة خاصة شبكة الأنترنت، الأمر الذي أدى على زيادة كفاءة التمويل بانخفاض تكاليفه وسرعة تنفيذه.