



جامعة بابل

كلية الإدارة والاقتصاد

قسم العلوم المالية والمصرفية

**دور الهندسة المالية في مخاطرة الأسهم – دراسة تحليلية لعينة من
المصارف المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية**

رسالة قدمت إلى

مجلس كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة بابل

من قبل الطالب

وسيم جواد كاظم البكري

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم المالية والمصرفية

بإشراف

أ.د. محمد محمود الطائي

2023 م

1445 هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

((وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ))

((

صدق الله العلي العظيم

سورة يوسف

الآية 76

الإهداء

الى إمام المتقين علي بن أبي طالب (ع)

الى مُهديّ الأمة المخلص الموعود الحجة ابن الحسن (عج) ... مولاي تفضل علي بالقبول

الى من نقف اليوم هنا بفضل تضحياتهم الشهداء

الى شهداء الإسلام الأصيل قادة النصر (رضوان الله عليهم)

الى معلم الأجيال وفارس السواتر الشهيد القائد أبو ياسر المعلم

الى من علمنا الصمود وعيناه تراقبنا إلى معلمي الأول والدي العزيز

الى التي لا تُرد دعواتها وكانت معنا بكل المراحل وتلذذت بالمعاناة والدتي الغالية

الى اخوتي حباً ووفاء

الى زوجتي حباً واخلاصاً

الى ...

شكر وتقدير ب

قال الله في محكم كتابه الحكيم....

بسم الله الرحمن الرحيم (وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ) صدق الله العلي العظيم

بسم الله العليم الحكيم الذي له المن والفضل وله الشكر والحمد وله الثناء الحسن على ما مكنني من إنجاز عملي هذا، ووهبني الصبر طوال مدة الدراسة والبحث، والصلاة والسلام على خاتم الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد (عليه افضل الصلاة والسلام) وعلى آله الطيبين الطاهرين.

بعد ان من الله علي بإنهاء رسالتي هذه، اتقدم ببالغ الشكر والتقدير إلى أستاذي الفاضل ومشرف رسالتي هذه الاستاذ الدكتور محمد الطائي لما بذله من جهد علمي ومتابعة دقيقة خلال مدة إشرافه، ولقد كان لملاحظاته وآرائه العلمية القيمة في إغناء البحث واخراجه بالشكل الذي عليه الآن، فجزاه الله عني خير الجزاء لما منحه لي من وقته وجهده العلمي الشيء الكثير، فأطال الله في عمره ووفقه طاقة علمية خلاقة. كما وأنقدم بالشكر والعرفان إلى أستاذتي في كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة بابل الذي نهلتُ منهم العلم والمعرفة في مرحلة الماجستير.

كما اتقدم بالشكر والتقدير إلى الأساتذة الأفاضل من رئيس وأعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم قبول مناقشة رسالتي لما سيبدلونه من جهد في قراءة وتقويم وابداء الملاحظات العلمية لإظهارها بصورتها الملائمة . كما وأوجه الشكر إلى الزميلات والزملاء في مرحلة الماجستير ووفق الله كل من ساعدني وتمنى لي النجاح في هذا المسعى، وفق الله الجميع لما فيه خير لخدمة العلم في بلدنا الحبيب ومنه العون والجزاء. والشكر لكل من مد لي يد العون والمساعدة في معلومة او نصيحة ولم يرد ذكره داعياً الله العلي القدير ان يوفق الجميع في طريق العلم والمعرفة.

ختاماً أقدم شكري وتقديري للمدافعين عن العلم والمعلمين، المدافعين عن ارض الوطن، رجال الله في الارض، الحاضرين في القلوب والغائبين بيننا، شهداء القوات الأمنية والحشد الشعبي والشهداء القادة (قادة النصر) الذي نقف اليوم هنا بفضل من قضى نحبه منهم، وبفضل من ينتظر، وأخص بالذكر منهم المعلم الفاضل والقائد الباسل والشهيد الحي الشهيد القائد ابو ياسر المعلم.

المسح الخالص

عن طريق الهندسة المالية وأساليبها وأدواتها ، يمكننا التحكم في المخاطرة وتحديدتها بدقة والقدرة على مراقبة التغييرات المهمة في حالة المخاطرة، يمكن أن تعطينا الهندسة المالية فكرة كاملة عن كيفية التحوط ضد المخاطرة التي

قد تتعرض لها المصارف التجارية أو المؤسسات المالية بشكل عام، وتقليل الخسائر، مع التأكد من حصول البنوك والمؤسسات المالية على عائد مناسب نتيجة المخاطرة التي قد تواجهها.

يهدف هذا البحث بشكل أساسي إلى التعرف على الجوانب المختلفة المتعلقة بالهندسة المالية والتعرف على المخاطرة وتأثيرها على البنوك التجارية عن طريق أدواتها للحد من تأثير المخاطرة وكذلك تحديد نوع المخاطرة التي تواجه البنوك التجارية وعينة البحث والمحاولة لمعالجتها بطريقة محاكاة ، ولتحديد مدى إمكانية تطبيق تقنية المحاكاة في هندسة إدارة المخاطرة المالية في البنوك التجارية.

يحاول البحث طرح مجموعة من الأسئلة ، منها: هل البنوك التجارية ، عينة البحث ، تتجه نحو استخدام أدوات الهندسة المالية، وهل يساهم ذلك في دعم إدارة المخاطر؟ هل يوجد وعي كاف بمفهوم الهندسة المالية في البنوك التجارية بشكل عام وعينة البحث في البنوك بشكل خاص؟

ينطلق البحث من الفرضية القائلة (بالإمكان الاعتماد على الأساليب الكمية المستخدمة في الهندسة المالية لبناء وهندسة نموذج قياس المخاطرة الصادر عن البنوك التجارية، بناءً على نموذج المحاكاة المتعلق بالمبادئ التوجيهية لإدارة المخاطرة في البنوك التجارية).

تكونت عينة البحث من ثلاثة بنوك مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية وهي (مصرف بغداد، المصرف التجاري العراقي، البنك الأهلي العراقي).

نحاول في هذا البحث استخدام أسلوب المحاكاة كوسيلة لقياس دور الهندسة المالية في المخاطرة التي قد تتعرض لها البنوك عينة البحث.

سجل المحتويات

الصفحة	الموضوع
أ	الآية الكريمة
ب	الإهداء
ج	الشكر والتقدير
د	المستخلص
هـ-ز	المحتويات
ح-ط	قائمة الجداول
ي-ك	قائمة الأشكال
10-1	الفصل الأول: المقدمة وهيكلية البحث
6-1	المبحث الأول: منهجية البحث.
10-6	المبحث الثاني: الدراسات السابقة.
11	الفصل الثاني : الهندسة المالية وإدارة المخاطرة
13-12	المبحث الأول: الهندسة المالية.

16-13	المطلب الأول: تعريف الهندسة المالية.
17-13	المطلب الثاني: نشأة الهندسة المالية.
19-17	المطلب الثالث: أهمية الهندسة المالية.
20-19	المطلب الرابع: النطاق الأساسي والمحددات (الضوابط) للهندسة المالية.
20-20	المطلب الخامس: أهداف الهندسة المالية
22-20	المطلب السادس: تقنيات الهندسة المالية واستراتيجياته.
33-23	المبحث الثاني: ادارة المخاطرة.
26-23	المطلب الأول: مفهوم المخاطرة وأنواعها.
28-26	المطلب الثاني: مستويات المخاطرة.
29-28	المطلب الثالث: المسؤوليات والوظائف الرئيسة لإدارة المخاطرة.
31-29	المطلب الرابع: مراحل عملية إدارة المخاطرة.
32-31	المطلب الخامس: الإدارة الفعالة للمخاطرة.
44-33	المبحث الثالث: العلاقة بين الهندسة المالية وادارة المخاطرة.
39-33	المطلب الأول: تقنية تحليل المحاكاة AnalysisSimulation .
42-39	المطلب الثاني: تقنية اختبار الضغط.
44-42	المطلب الثالث: تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس المخاطرة حسب لجنة بازل.
45	الفصل الثالث: قياس دور تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطرة باستعمال اسلوب المحاكاة
46-46	المبحث الأول: توصيف النموذج القياسي.
47-46	المطلب الأول: متغيرات النموذج القياسي.
47-47	المطلب الثاني: العلاقة بين متغيرات النموذج القياسي وفقاً لمنطق النظرية الاقتصادية.
48-47	المطلب الثالث: مصادر البيانات.
48	المبحث الثاني: الإطار النظري للنموذج القياسي المستخدم (المحاكاة Simulation).
50-49	طرق نمذجة المحاكاة.
51-51	خطوات اجراء تحليل المحاكاة.
52	المبحث الثالث: تقدير وتحليل النموذج.
64-52	المطلب الأول: المصرف التجاري العراقي.
75-65	المطلب الثاني: مصرف بغداد.
86-75	المطلب الثالث: المصرف العراقي الأهلي.
89-87	الاستنتاجات
90-90	التوصيات
99-91	المصادر
94-91	المصادر العربية
98-94	المصادر الاجنبية
99	Abstract

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	متغيرات النموذج القياسي	46
2	اختبار استقراره السلاسل الزمنية لنموذج مصرف التجارة العراقي	52
3	اختبار الارتباط الذاتي لنموذج مصرف التجارة العراقي	53
4	اختبار ثبات التباين لنموذج مصرف التجارة العراقي	53
5	نتائج التقدير بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)	56
6	نتائج التنبؤ في السلاسل الزمنية لمصرف التجارة العراقي	62
7	اختبار استقراره السلاسل الزمنية لنموذج مصرف بغداد	64
8	اختبار الارتباط الذاتي لنموذج مصرف بغداد	65
9	اختبار ثبات التباين لنموذج مصرف بغداد	66
10	نتائج التقدير بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)	68
11	نتائج التنبؤ في السلاسل الزمنية لمصرف بغداد	73
12	اختبار استقراره السلاسل الزمنية لنموذج المصرف العراقي الأهلي	75
13	اختبار الارتباط الذاتي لنموذج المصرف العراقي الأهلي	76
14	اختبار ثبات التباين لنموذج المصرف العراقي الأهلي	77
15	نتائج التقدير بطريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (OLS)	79
16	نتائج التنبؤ في السلاسل الزمنية للمصرف العراقي الأهلي	85

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي نموذج مصرف التجارة العراقي	54
2	اختبار استقرار النموذج ككل لنموذج مصرف التجارة العراقي	55
3	السلاسل الأصلية لمتغيرات نموذج مصرف التجارة العراقي	58
4	فحص نموذج مصرف التجارة العراقي	59
5	التنبؤ في السلاسل الزمنية لمصرف التجارة العراقي	61

66	اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي نموذج مصرف بغداد	6
67	اختبار استقرار النموذج ككل لنموذج مصرف بغداد	7
69	السلاسل الأصلية لمتغيرات نموذج مصرف بغداد	8
70	فحص نموذج مصرف بغداد	9
72	التنبؤ في السلاسل الزمنية لمصرف بغداد	10
77	اختبار التوزيع الطبيعي لبواقي نموذج المصرف العراقي الأهلي	11
78	اختبار استقرار النموذج ككل لنموذج المصرف العراقي الأهلي	12
80	السلاسل الأصلية لمتغيرات نموذج المصرف العراقي الأهلي	13
82	فحص نموذج المصرف العراقي الأهلي	14
84	التنبؤ في السلاسل الزمنية للمصرف العراقي الأهلي	15

ح

يك

المقدمة

تعد الهندسة المالية أداة مهمة لإيجاد حلول مبتكرة وادوات مالية جديدة لأغراض التحوط من المخاطرة المتاحة وتتماشى مع اعتبارات الكفاءة الاقتصادية وقد تبدوا الهندسة المالية ضرورية مع التغييرات الجذرية الهائلة التي تتمثل في تغير أسلوب إدارة الموارد الاقتصادية إلى النمط الاقتصادي الحر وكذلك جانب ترابط اسواق التمويل الدولية بفعل ثورة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات.

الهندسة المالية مفهوم حديث بالنسبة للتعاملات المالية، وأيضاً يبدو حديثاً من حيث المصطلح والتخصص، إذ إن معظم تعاريف الهندسة المالية تُعد معبرة عن وجهات نظر الباحثين الذين يطورون النماذج والنظريات ومصممي المنتجات المالية في المؤسسات المالية، وهناك عدة تعاريف للهندسة المالية ومن وجهات نظر متعددة منها ما يتناول الهندسة المالية من وجهة نظر الإدارة المالية بمؤسسات الأعمال إذ تكون الهندسة المالية هنا تعبيراً مفيداً لوصف العملية الكمية التحليلية المصممة لتحسين العمليات المالية للوحدة الاقتصادية والتي تتضمن نشاطات عدة منها (تعظيم قيمة الوحدة الاقتصادية – إدارة محفظة الأوراق المالية – التفاوض حول التمويل عبر التحوط في الصفقات التي تنعكس مباشرة على القيمة الضريبية للشركة – تنظيم صفقات المبيعات والشراء بشكل يراعي مصلحة كل من الزبون والشركة).

أما المخاطرة المالية فهي خسائر محتملة نتيجة لمعاملة مالية أو معاملة اقتصادية ذات تأثير مالي نتيجة المعاملات التي قد تنطوي على مخاطر مالية متنوعة مثل المخاطرة نفسها في طبيعتها وفنتها، أو هي مخاطر عدم قدرة الوحدة على الوفاء بالتزاماتها لسداد ديونها وهذا بدوره قد يعني أن المستثمرين المحتملين لأموالهم المستثمرة في تلك الوحدة سيخسرون، أي كلما ارتفعت ديون الشركة زادت المخاطرة المالية المحتملة، إذ تشير المخاطرة المالية إلى قدرة عملك على إدارة ديونك والوفاء بالتزاماتك المالية، وينشأ هذا النوع من المخاطرة عادةً بسبب عدم الاستقرار أو الخسائر في السوق المالية أو التحركات في أسعار الأسهم والعملات وأسعار الفائدة وما إلى ذلك .

ويمكن عن طريق الهندسة المالية وأساليبها وأدواتها يمكن التحكم بالمخاطرة وتحديدها بدقة ونكون قادرين على مراقبة التغييرات المهمة في وضع المخاطرة، ويمكن أن تعطينا الهندسة المالية فكرة كلية عن كيفية التحوط من المخاطرة التي يمكن أن تتعرض لها المصارف التجارية أو المؤسسات المالية بشكل عام، والحيلولة دون وقوع خسائر مع التأكد على حصول المصارف والمؤسسات المالية على عائد مناسب نتيجة المخاطرة التي يمكن أن يواجها.

تُعد الهندسة المالية من أبرز وأحدث المداخل المستخدمة في علم التمويل، إذ تنصب على تقديم منتجات مالية لمعالجة مشاكل التمويل ومخاطره من جهة، وهو ما يمكن أن نطلق عليه بالهندسة المالية الكيفية أو النوعية، بالإضافة إلى تقديم نماذج كمية لقياس حجم المخاطرة التي يمكن أن تعترض النشاط المالي والمصرفي وتسعير المنتجات المالية من جهة أخرى، وهو ما يمكن أن نطلق عليه بالهندسة المالية الكمية انطلاقاً مما سبق، واستناداً إلى أهمية الدور الذي تؤديه الهندسة المالية في إدارة المخاطرة المصرفية عبر ما تقدمه من تقنيات لإدارة المخاطرة فضلاً عن المنتجات المالية المستحدثة في هذا المجال، ونظراً لتنامي الصناعة المالية والمصرفية محلياً وإقليمياً ودولياً، وسعي القائمين عليها والباحثين فيها إلى الرقي بالضوابط الخاصة بها إلى مستويات علمية وعملية تتناسب مع النمو الكبير في حجم أصولها وانتشارها، فقد تم تناول موضوع إمكانية استخدام بعض تقنيات الهندسة المالية المطبقة في المصارف التقليدية في إدارة المخاطرة في هذه الرسالة، أن التقنية التي تم اختيارها في هذا الإطار تتمثل في تقنية المحاكاة، إذ أصبحت محاكاة (مونت كارلو) أداة أساسية في تسعير الأوراق المالية المشتقة وإدارة المخاطرة.

نحاول في هذه الرسالة استخدام أسلوب المحاكاة كوسيلة لعرض النماذج والأفكار من الهندسة المالية، فسنحاول عرض أساسيات أسلوب المحاكاة، وأسس تسعير المشتقات، وتنفيذ العديد من النماذج المستخدمة في الهندسة المالية، فيما تكون الخطوة الثانية تحسين دقة المحاكاة وكفاءتها، فيما تكون الخطوة الثالثة قياس مخاطر السوق ومخاطر الائتمان في المحافظ المالية.

الفصل الأول

هيكلية البحث

المبحث الأول : منهجية البحث.

المبحث الثاني : الدراسات السابقة.

المبحث الأول : منهجية البحث.

أولاً: أهمية البحث

1. تنبع أهمية البحث من مناقشة موضوع الهندسة المالية كونه موضوعاً حديثاً نسبياً في مجال المالية وهو موضوع مطروح على طاولة البحث والاستقصاء وأن الابتكارات التي تظهر من حين لآخر هي الوجه الحقيقي للهندسة المالية وإيجادها للحلول الحقيقية للمخاطر المالية التي تتعرض لها المصارف التجارية.
2. سيتم عن طريق هذا البحث العمل على بناء وهندسة نموذج لإدارة المخاطرة التي تتعرض لها الصناعة المالية عن طريق حصر المخاطرة التي تتعرض لها المصارف التجارية وإيجاد علاقة بين أنواع المخاطرة ليساعد في هندسة نموذج مصرفي لإدارة المخاطرة وبما يخدم هدف البحث.

ثانياً: مشكلة البحث

1. هل أن المصارف التجارية عينة البحث تتجه نحو استعمال ادوات الهندسة المالية وهل يساهم هذا في دعم إدارة المخاطرة؟
2. هل هناك إدراك كافٍ لمفهوم الهندسة المالية في المصارف التجارية بشكل عام والمصارف عينة البحث بشكل خاص؟

ثالثاً: أهداف البحث

بناء على ما تقدم فإن هذا البحث يهدف بالأساس إلى تبيان مختلف الجوانب المتعلقة بالهندسة المالية وأيضاً التعرف على المخاطرة وأثرها بالمصارف التجارية عبر أدواتها لتقليل أثر المخاطرة فضلاً عن الأهداف التالية:

1. تحديد نوع المخاطرة التي تواجه المصارف التجارية عينة البحث ومحاولة معالجتها بأسلوب المحاكاة.
2. تحديد مدى إمكانية تطبيق تقنية محاكاة مونت كارلو في الهندسة المالية ذات الشأن بإدارة المخاطرة في المصارف التجارية.

رابعاً: فرضية البحث

يمكن الاعتماد على الأساليب الكمية المتبعة في الهندسة المالية لبناء وهندسة نموذج لقياس المخاطرة في المصارف التجارية وذلك بالاستناد إلى نموذج محاكاة (مونت كارلو) والمتعلق بالمبادئ الإرشادية لإدارة المخاطرة في المصارف التجارية.

خامساً: مجتمع وعينة البحث

يتألف مجتمع البحث من (43) مصرفاً " مدرجا " في سوق العراق للأوراق المالية، فيما تتألف عينة البحث من ثلاثة مصارف مدرجة في سوق العراق للأوراق المالية وهي (مصرف بغداد، المصرف التجاري العراقي، والمصرف الأهلي العراقي)، واختيرت تلك العينة وفق معيار أكبر حجم من الأسهم المتداولة في السوق لعام 2021، وأكبر قيمة متداولة، وأكثر عدد من الصفقات وفقاً للمعايير :

1. حجم التداول الاكبر لأسهمها في السيولة المالية .
2. اكبر قيمة للتداول.
3. عدد الصفقات الأكثر.

سادساً: أسلوب البحث

استخدم المنطق الاستقرائي في التأطير النظري بالاعتماد على الكتب والدوريات والبحوث العربية منها والاجنبية، فيما تم استخدام الأسلوب التحليلي القياسي وهي (توصيف النموذج القياسي- الإطار النظري للنموذج القياسي المستخدم /المحاكاة **Simulation**- تقدير وتحليل النموذج) للوصول إلى النتائج واختبار فرضية البحث وعمل التوصيات.

سابعاً: هيكلية البحث

لقد قمنا بدراستنا هذه بتقسيم البحث إلى ثلاثة فصول وكالاتي :

الفصل الأول: هيكلية البحث

المبحث الأول: منهجية البحث.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة.

الفصل الثاني: الإطار النظري للهندسة المالية وإدارة المخاطرة

المبحث الأول: الهندسة المالية.

المبحث الثاني: إدارة المخاطرة.

المبحث الثالث: العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطرة.

الفصل الثالث: قياس دور تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطرة باستعمال أسلوب المحاكاة

المبحث الأول: توصيف النموذج القياسي.

المبحث الثاني: الإطار النظري للنموذج القياسي المستخدم (المحاكاة Simulation).

المبحث الثالث: تقدير وتحليل النموذج.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

أولاً. الدراسات العربية:

1. عبد الحي، محمد عبد الحميد، استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطرة في المصارف الإسلامية، أطروحة دكتوراه غير منشورة في العلوم المالية والمصرفية، جامعة حلب، 2014.

• سعى الباحث عبر هذه الدراسة إلى قياس مدى التزام المصارف الإسلامية بتطبيق المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية المتعلقة بإدارة المخاطرة والتمثلة في معيار كفاية رأس المال – الصادر في كانون الأول -2005 ومتطلبات الشفافية والإفصاح – الصادرة في كانون الأول -2007 بالإضافة إلى الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسية في إجراءات الرقابة الإشرافية لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية – الصادرة في كانون الأول 2007، وقد تبين للباحث عبر الدراسة أن المصارف الإسلامية لا تطبق هذه المعايير، كما وأثبت الباحث أن معيار كفاية رأس المال التقليدي الصادر عن لجنة (بازل II) لا يصلح لتقييم ملاءة رأس المال في المصارف الإسلامية، وأنه لا يعطي دلالة صادقة عن المركز المالي للمصرف معياراً في هذا الإطار، كما بين الباحث بأن معيار كفاية رأس المال الإسلامي يعطي صورة أوضح عن الملاءة المالية للمصارف الإسلامية لأنه يأخذ بعين الاعتبار الطبيعة المميزة للعمل المصرفي الإسلامي، ودعا الباحث إلى ضرورة تبني السلطات الرقابية للمعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، لأنها تعطي صورة أكثر دقة عن الملاءة المالية ومثانة النظام المصرفي الإسلامي.

• أوجه التشابه:

- استخدام الباحث ذات المتغيرين المذكورين في دراستنا وهما متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

• أوجه الاختلاف:

- لم يستخدم الباحث الأسلوب الكمي في تبيان العلاقة بين الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

- كانت عينة البحث هي المصارف الإسلامية حصراً ولم يتطرق الى المصارف التجارية.

2. تطيري، عبد الحكيم ، استخدام الهندسة المالية لتعزيز إدارة المخاطرة البنكية، دراسة تطبيقية لبنكي Bea&Badr، أطروحة دكتوراه غير منشورة في العلوم المالية والمصرفية، جامعة أم البواقي، الجزائر، 2014.

• قام الباحث بهذه الدراسة بتحليل وتقييم إطار كفاية رأس المال في ظل المطالبات الدولية، وأن المصارف تواجه مشكلة في كيفية قياس ملاءة رؤوس أموالها، ترجع بصورة رئيسة إلى الطبيعة الخاصة للمصارف التقليدية، وإنها تتطلب عائداً من الناحية النظرية وكذلك الخسائر، إضافة إلى اختلاف طبيعة الأدوات المالية التي تستخدمها عن الأدوات المالية التقليدية، ومن هذا المنطلق عمل الباحث على تحديد معالم إطار مقترح لقياس كفاية رأس المال يتلاءم مع الطبيعة الوظيفية للمصارف، والمخاطرة التي تتعرض لها، وقد تم اختبار النموذج المقترح وفق دراسة تطبيقية بالاعتماد على البيانات المالية لبعض المصارف، وقدم في ختام الدراسة العديد من المقترحات التي من شأنها أن تدعم تطبيق النموذج المقترح وتساهم في تعميمه على مختلف المصارف.

• أوجه التشابه:

- استخدام الباحث متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

• أوجه الاختلاف:

- استخدام الباحث الأسلوب الكمي في تبيان العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر ولكن لم يستخدم أسلوب المحاكاة.

3. هندي، منير إبراهيم، الفكر الحديث في إدارة المخاطرة، الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات، جمهورية مصر العربية، 2006.

- كان الهدف الرئيسي للباحث من هذه الدراسة هو حصر وتحديد حجم المخاطرة التي تواجه المصارف، وتحليل عواملها المختلفة، وتعميمها على باقي المصارف، ومن ثم اقتراح آليات يمكن عبرها مواجهة تلك المخاطرة والتخفيف من آثارها.
- يعتبر كل من عقد المشاركة والمضاربة والمزارعة والسلم من العقود الخطرة التي يتطلب تنفيذها وجود خبراء بالجوانب الفنية إلى جانب خبرة عالية في مجال التمويل والاستثمار وذلك لضمان سلامة هذه العقود من الناحية الفنية.

• أوجه التشابه:

- استخدام الباحث متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

• أوجه الاختلاف:

- في ادارة المخاطر لم يستخدم الباحث الا المشتقات المالية ولم يستخدم المخاطر النظامية وغير النظامية.

- لم يستخدم الباحث الاسلوب الكمي في تبيان العلاقة بين الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

4. رضوان حسن، سمير عبد الحميد، المشتقات المالية ودورها في إدارة المخاطرة ودور الهندسة المالية في صناعة أدواتها، دار النشر للجامعات، جمهورية مصر العربية، 2005.

• هدف الباحث عبر الدراسة إلى التعرف على المخاطرة الخاصة بصيغ التمويل، وتحديد علاقة هذه الصيغ بأنواع المخاطرة الثلاثة المكونة لمعادلة كفاية رأس المال والمتمثلة في مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل، كما سعى الباحث إلى تسليط الضوء على الطبيعة المميزة لمعيار كفاية رأس المال للمصارف.

• وقد بين الباحث أن كل صيغة من صيغ التمويل لها علاقة بمخاطر صيغ التمويل التي ستدخل ضمن مكونات معادلة كفاية رأس المال، وهو ما تبين صحته عبر الدراسة، كما أن هناك علاقة ما بين مصادر الأموال المستثمرة في صيغ التمويل من مصادر المصرف الذاتية ويترتب عليها مخاطر ائتمان أو سوق أو تشغيل، يجب أن تدخل في حساب كفاية رأس المال للمصرف، أما إذا كانت ممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المشترك فإن مخاطر السوق والائتمان المترتبة عليها يجب أن تستبعد عند حساب كفاية رأس المال لأنها سوف تحمل إلى أصحاب الحسابات المشاركة في الأرباح.

• أوجه التشابه:

- استخدام الباحث متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

• أوجه الاختلاف:

- اضاف الباحث متغير المشتقات المالية الى متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

- لم يستخدم الباحث الاسلوب الكمي في تبيان العلاقة بين الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

- ركز الباحث على مخاطر التمويل دون التركيز على انواع المخاطر الاخرى.

5. علي محبوب، استخدام الهندسة المالية للحد من المخاطرة التشغيلية في البنوك التجارية، دراسة عينة من البنوك التجارية الجزائرية، أطروحة دكتوراه غير منشورة في العلوم المالية والمصرفية، جامعة محمد بوضياف، الجزائر، 2002.

• تناولت هذه الدراسة المخاطرة التي تواجه الصناعة المالية عموماً، كما عملت على توضيح الحاجة إلى منهج جيد لإدارة المخاطرة، واعتبرت أن مدخل الهندسة المالية هو مدخل حديث لإدارة المخاطرة في المصارف، وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن هناك نقصاً كبيراً في أدوات إدارة المخاطرة في

المصارف، وأن هناك ضرورة لإيجاد منهج جديد في إدارة المخاطرة يقوم على الهندسة المالية عبر استخدام أدوات بيع الدين أو التوريق.

● **أوجه التشابه:**

- استخدام الباحث متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.
- استخدم الباحث الادوات الكمية لبيان العلاقة بين متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر

● **أوجه الاختلاف:**

- ركزت الدراسة على أدوات بيع الدين أو التوريق دون التطرق بصورة واسعة الى انواع المخاطر الاخرى,
- لم يستخدم الباحث اسلوب المحاكاة في بيان أثر الهندسة المالية في إدارة المخاطر.

ثانياً. الدراسات الأجنبية:

1. J. Staum, Simulation in financial engineering, Proceedings of the Winter Simulation Conference, 2003.

يقدم هذا البحث لمحة عامة عن استخدام خوارزميات المحاكاة في مجال الهندسة المالية، بافتراض عدم إلمام القارئ بالتمويل وإلمام متواضع بمنهجية المحاكاة، ينصب تركيز البحث على التحديات الخاصة بالمحاكاة المالية والأساليب التي طورها الباحثون للتعامل معها، على الرغم من أن البحث لا يشكل مسحاً شاملاً لأدبيات المحاكاة، إلا أن الباحث يقدم في مجال المحاكاة مقدمة لتطبيق ذي أهمية متزايدة داخل مجتمع أبحاث المحاكاة وبين ممارسي الهندسة المالية.

● **أوجه التشابه:**

- استخدم الباحث اسلوب المحاكاة .

● **أوجه الاختلاف:**

- استخدام الباحث متغير الهندسة المالية فقط دون استخدام متغير إدارة المخاطر.

2. Onuorah, A.C. and Ozurumba, B.A, Financial Engineering: A Risk Management Strategy, 2019.

تتناول هذه الورقة أهمية الهندسة المالية كاستراتيجية لإدارة المخاطر في الإدارة المالية من خلال إنشاء وتصميم الأوراق المالية مثل المقايضات والخيارات والعقود الأجلة، التي غالباً ما تتعلق بالتعرض لمخاطر مختلفة. ولذلك، أشارت هذه الدراسة إلى أن فهم المتغيرات الرئيسية للهندسة المالية مع الطبيعة غير المتوقعة لأسعار الأصول من شأنه أن يقلل على الأقل من تقلبات أسعار الأصول إلى الحد الأدنى. وقد دفع هذا العامل الأساسي الخبراء الماليين إلى تقديم حلول هندسية للمخاطر المرتبطة بأسعار الأوراق المالية.

وقد توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات من أهمها أن إدارة المخاطر المالية تعد أمراً بالغ الأهمية لإدارة الاستثمار الناجحة. وفي هذا الصدد، فإن الضمان المشتق كأداة للهندسة المالية يستمد قيمته من الضمان الأساسي، وللتحوط من المخاطر يجب على المدير المالي أولاً تحديد المخاطر ذات الصلة، فالتحوط ينطوي ببساطة على اتخاذ موقف معاكس للتعرض للمخاطر المعنية. ولذلك، فمن سمات كل مستثمر عقلائي أن يتخذ تدابير لتجنب المخاطر.

● **أوجه التشابه:**

- استخدام الباحث متغيري الهندسة المالية و إدارة المخاطر.

- أوجه الاختلاف:
- لم يستخدم الباحث أسلوب المحاكاة .

الفصل الثاني

الهندسة المالية وإدارة المخاطرة

المبحث الأول : الهندسة المالية.

المبحث الثاني : ادارة المخاطرة.

المبحث الثالث : العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطرة.

اله ل

الهند المالية

❖ المطلب الأول: تعريف الهندسة المالية:

إن أغلب تعاريف الهندسة المالية تعبر عن وجهة نظر الباحثين الذين يتناولون النماذج والنظريات أو من يصممون المنتجات المالية في المؤسسات المالية ونجد هنا اختلاف في التعريفات والمصطلحات هذه بحسب الزاوية التي يمكن إن يتناولها الباحث، ومن هذه التعاريف نذكر الآتي:

1- **من وجهة نظر الإدارة المالية:** هي منهج لفهم طبيعة المؤسسات وبيئتها، ثم تطويرها لخدمة رأس المال بأوسع معانيه وأيضاً هي تشير إلى جميع العمليات على رأس المال والمتعلقة بإنشائه، احتجازه وتوزيعه، وتنظيمه وتحويله.

2- **تعريف عام لوجهة نظر الاقتصاديين:** هناك عدة مفاهيم للهندسة المالية وتختلف من اقتصادي إلى آخر، إذ يمكن عرضها كالتالي:

أ- يعرف (MARSHALL. F JOHN) الهندسة المالية بأنها استخدام أدوات مالية كالمشتقات المالية، وذلك بغية الحصول على ميزات مرجوة من العائد المالي والمخاطرة، أما على أوسع مفهوم لأنها تطبيق للتكنولوجيا المالية لحل بعض المشاكل المالية واغتنام الفرص المالية، إذ يتم استخدامها أحياناً على نطاق ضيق على إنها إدارة للمخاطرة المالية، وقد بين (MARSHALL. F JOHN) إن أهم ميزة للهندسة المالية هي استخدام الابتكار والتكنولوجيا لهندسة الهياكل المالية بما في ذلك إيجاد حلول للمشاكل⁽¹⁾.

ب- يعرفها (Finnerty) على إنها "التصميم والتطوير لأدوات وآليات مالية مبتكرة، والصياغة لحلول إبداعية لمشاكل التمويل"⁽²⁾.

ت- ويعرفها الخبير الاستثماري نشأت عبد العزيز على إن الهندسة المالية هي تصميم وتطوير وتطبيق عمليات وأدوات مالية مستحدثة لتقديم حلول خلاقة وإبداعية للمشكلات المالية والاقتصادية التي لا يقتصر دورها على المنتجات الجديدة فحسب إنما يمتد إلى محاولات تطوير أدوات وأفكار قديمة لخدمة الأهداف الأساسية لمنشآت الأعمال⁽³⁾.

ث- وحسب حسين كتبي فإن الهندسة المالية هي استعمال استراتيجيات إدارة المخاطرة من أجل التحكم في كل أشكال المخاطرة التي يمكن إن تواجه المؤسسة خلال حياتها⁽⁴⁾.

ج- ويعرفها آخرون على إن الهندسة المالية هي تطبيق الأساليب الرياضية لحل المشاكل في مجال التمويل، وإنشاء منتجات مالية جديدة ومحسنة عبر التصميم المبتكر أو إعادة تطوير الأدوات المالية الحالية⁽⁵⁾.

3- **أما حسب تعريف الرابطة الدولية للمهندسين الماليين (IAFE)** فإن الهندسة المالية هي تطبيق لبعض العمليات الرياضية لإيجاد حلول جديدة لمشكلات التمويل، وتعرف أيضاً بالرياضيات المالية والتمويل الرياضي والحسابي، بحيث تعتمد على أدوات الرياضيات التطبيقية والإعلام الرقمي والإحصاءات والنظريات الاقتصادية، إذ يعمل المهندسون الماليون في مصارف الاستثمار وصناديق التحوط والمصارف التجارية وشركات التأمين وكذلك الهيئات التنظيمية، وإن كل هذه الشركات تطبق طرق الهندسة المالية لحل بعض المشكلات كتطوير المنتجات الجديدة بإدارة المخاطرة وتقييم مشتقات الأوراق المالية وهيكله المحافظ الاستثمارية، ومع الزيادة في وتيرة الابتكار المالي ظهرت الحاجة إلى عاملين مؤهلين تأهيلاً

1. John F, Marshall, Dictionary of Financial Engineering, Wiley series in financial engineering, New York, John Wiley and sons, 2000, P79.

2. نورالدين بومدين، صناعة الهندسة المالية وأثرها في تطوير الأسواق المالية العربية، رسالة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة حسنية بن بوعلی الشلف، الجزائر، 2015/2014، ص 11.

3. عبد العزيز نشأت، فن إدارة المخاطر، مجلة البورصة المصرية، العدد 169، مصر، 2002، ص 32.

4. سامي بن إبراهيم السويلم، صناعة الهندسة المالية: نظرات في المنهج الإسلامي، مركز البحوث، شركة الراجحي المصرفية للاستثمار، نسخة منقحة، بيت المشورة للتدريب، الكويت، أبريل 2010، ص 1.

5. Neeta Baporikar, Understanding Financial Engineering, University of Pune, October 2018, page 42.

علمياً مع تدريب خاص في مجال الهندسة المالية، وهي في حالة نمو مستمر في جميع الأسواق المالية⁽¹⁾.

❖ المطلب الثاني: نشأة الهندسة المالية:

ظهر مصطلح الهندسة المالية في علم التمويل وتصدر الواجهة في الثمانينيات من القرن الماضي مع توسع انتشار الأدوات المالية المشتقة وعلى الرغم من ذلك فإن مفهوم الهندسة المالية وتطبيقاتها تعد أقدم من ذلك بكثير على الرغم من إنها لم تكن متداولة كما الآن كمصطلح، فالأدلة على استخدامها فيما يتعلق بعمليات الدفع والائتمان يرجع تاريخها إلى زمن الحملة الصليبية الأولى، والتي عرفت عبر رسائل خاصة بتاجر يهودي في القاهرة في تلك الفترة إذ تعد الأفكار العامة المتعلقة بتنويع وتقليل المخاطرة والتي تدور حولها أساليب إدارة المخاطرة الحديثة، والقياس الكمي لمخاطرة التأمين والذي يعد شيئاً أساسياً في وضع سياسات تسعير التأمين كانت مفهومة على الأقل بشكل تطبيقي وذلك في القرن الرابع عشر الميلادي، إن المحتوى الفكري المكتوب لسلسلة رسائل خاصة لـ (Francesco Datani) وهو تاجر ومصرفي ورجل تأمين عاش في القرن الرابع عشر في توسكاني في إيطاليا تتضمن أوامر مفصلة إلى وكلائه حول كيفية تنويع المخاطرة والقيام بتأمين الحمولة التجارية.

لقد تطورت صناعة الهندسة المالية عبر تطور حاجات الأسواق المالية وتعقيدها بالإضافة إلى إنها أصبحت أكثر تنافسية وأكثر استجابة للتغيرات المتنامية التي تحدث في الأسواق المالية العالمية وأيضاً الأخذ بها بات أكثر من ضرورة لمؤسسات الأعمال وخاصة المؤسسات المالية والمصرفية التي لها الفضل الكبير في انتشار وتطور أدواتها ومنتجاتها.

وتطورت اليوم أنواع واسعة من الأدوات المالية، فيمكن للأفراد والشركات التداول بهذه الأدوات، بالإضافة إلى الأسهم والسندات والخيارات والعقود الآجلة وخيارات مؤشر الأسهم وعدد لا يحصى من الخيارات الأخرى، فعندما يتعلق الأمر بالتنوع، فلدى المرء الآلاف من الصناديق المشتركة والصناديق المتداولة في البورصة للاختيار من بينها، إذ تستخدم الشركات والحكومات المحلية بشكل متزايد الأوراق المالية المشتقة المعقدة لإدارة مخاطرها المالية أو حتى للمضاربة، فالأوراق المالية المشتقة هي أدوات مالية تعتمد قيمها على قيم الأصول الأخرى، كل هذا من ثمار الهندسة المالية، مما يعني هيكل الأدوات المالية لاستهداف تفضيلات المستثمرين أو للاستفادة من فرص المراجعة .

أدت اختراعات Mossin & Lintner (1916-1984)، Sharpe، Treynor، Markowitz في الستينيات من القرن الماضي، والذي أصبح النموذج الكمي لقياس المخاطرة، وكان التأثير المهم الآخر للبحث في ممارسة الاستثمار في الستينيات هو فرضية الأسواق الفعالة (efficient markets hypothesis) التي تؤكد إن أسعار الأوراق المالية تعكس المعلومات بشكل كامل وفوري، ومع ذلك كان التطور الأكثر أهمية على أساس التأثير العملي هو نموذج Black-Scholes لتسعير الخيارات في السبعينيات، فقد تم اعتماد هذا الإطار النظري على الفور من قبل الممارسين، ونظرية تسعير الخيارات The theory of option pricing هي واحدة من ركائز التمويل ولها تطبيقات واسعة النطاق، ويمكن إرجاع نظرية تسعير الخيارات إلى أطروحة الدكتوراه للويس باشليير Louis Bachelier في عام 1900، فقد طوّر باشلييه (1870-1946) الكثير من الرياضيات الكامنة وراء النظريات الاقتصادية الحديثة حول الأسواق الفعالة، ونماذج السير العشوائي random-

1. نذير طروبيا، الهندسة المالية الإسلامية كاستراتيجية لعلاج تصدع النظام المالي الدولي (رؤية تحليلية لما هو كائن وما ينبغي ان يكون)، الملتقى الوطني الثاني حول واقع الهندسة المالية وأفاق تطبيقها في الجزائر، جامعة ادرار، الجزائر 28-29 أكتوبر 2010، ص5.

walk models ، والحركة البراونية Brownian motion قبل أينشتاين (1879-1955) بخمسة سنوات⁽¹⁾.

إن نشأة الهندسة المالية تعد تعبيراً عن الابتكارات المالية الجديدة وفرصاً للإبداع والتطور وأيضاً تسعى في الوقت نفسه عبر الأدوات والعمليات المالية الموجودة إلى تطوير مفاهيم جديدة في الأسواق المالية وكذلك توسيع نطاق الاستثمار وتقليل المخاطرة وتنويع مصادر دخلها، إذ أصبحت الهندسة المالية تسعى إلى تحديد استراتيجية معينة عبر تشخيص متطلبات من يتعامل في الأسواق المالية وتحديد قدراتهم وأيضاً تشخيص وتحليل الفرص والتحديات في هذه الأسواق.

تتوازي الابتكارات في الأسواق المالية مع تقدم متفجر بنفس القدر في تكنولوجيا الكمبيوتر، وفي الواقع، لا يمكن للمرء إن يفكر في الأنظمة المالية الحديثة بدون أجهزة كمبيوتر: التداول الآلي، مسك الدفاتر بكفاءة، المقاصة والتسويات في الوقت المناسب، تغذية البيانات في الوقت الفعلي، التداول عبر الإنترنت، التداول اليومي، قواعد البيانات واسعة النطاق، وتتبع ومراقبة ظروف السوق، هذه التطبيقات تتعامل مع المعلومات، فالتغيرات الهيكلية وزيادة التقلبات في الأسواق المالية منذ سبعينيات القرن الماضي، وكذلك الاتجاه نحو مزيد من التعقيد في تصميم المنتجات المالية تدعو إلى تقنيات كمية، لذلك بدأت معظم بيوت الاستثمار تستخدم نماذج وبرمجيات حاسوبية متطورة يعتمد عليها متداولوها لنمذجة سلوك الأوراق المالية والمؤشرات الرئيسية، وتسعير الأدوات المالية، وإيجاد مجموعات من الأصول المالية لتحقيق نتائج تتفق مع التعرض للمخاطرة، وتؤدي الثقة في مثل هذه النماذج القياسية بدورها إلى المزيد من الابتكارات المالية.

ونظراً لأهمية الصناعة المصرفية و المالية و تنامي الدور المهم الذي بدأت تؤديه دولياً أو على الساحة المصرفية بعد الأزمة المالية العالمية بالتحديد، أثبتت المصارف والمؤسسات المالية متانة وقدرة على مواجهة المخاطرة والصدمات المالية، إذ يسجل انهيار أي مصرف أو مؤسسة مالية بخلاف المصارف التقليدية العريقة منها أو العادية على حد سواء، وهنا ظهرت الهندسة المالية كأداة مناسبة لإيجاد أدوات مالية جديدة وحلول مبتكرة تجمع بين موجهات المصارف واعتبارات الكفاءة الاقتصادية، وتتمثل هذه في تغيير أسلوب إدارة الموارد الاقتصادية إلى النمط الاقتصادي الحر، والذي استدعى بشكل ضروري تطوير المنتجات المالية المستحدثة والتي تضمن لهذه المؤسسات قدراً كافياً من المرونة وأيضاً نصيباً سوقياً وافراً وكذلك يساعدها على الاستمرار بالعمل بفعالية عالية⁽²⁾.

إن الشيء الخاص بالهندسة المالية الحديثة في الإدارة الكمية لحالة عدم التأكد لكل من تسعير العقود وجعل الاستثمار مثالياً يتطلب بعض الخبرات والقدرات الأساسية في ترسيم النماذج الإحصائية الخاصة بالاحتمالات أو الحالات التي تتعلق بكيفية الوضع المالي وكذلك حجم أسواق المنافسة الحديثة وكفاءتها التي جعلت استخدام النماذج واللجوء لعملية النمذجة أمراً ملحاً، إذ إن التطورات الكبيرة والمتسارعة في تقنية المعلومات والاتصال هي التي تقف خلف التنبؤ الكبير لعمليات النمذجة في المجالات التمويلية، وإن التنامي الأكثر أهمية يعود إلى الزيادة الكبيرة في عدد الحواسيب وطاقتها المتطورة التي تزامنت مع انخفاض كبير أيضاً في أسعارها، وعلى الرغم من إن القطاعات الحكومية استخدمت الحواسيب في

1. YUH-DAUH LYUU، FINANCIAL ENGINEERING AND COMPUTATION Principles، Mathematics، Algorithms، Cambridge university press، 2004، page 1.

2. علي محبوب، استخدام الهندسة المالية للحد من المخاطرة التشغيلية في المصارف التجارية (دراسة عينة من المصارف التجارية الجزائرية)، جامعة محمد بوضياف، الجزائر، 2021، ص2

عمليات النمذجة الاقتصادية في وقت سابق للمؤسسات الخاصة إلا إن الأخيرة وجدت عملية استخدام الحواسيب مبرر عبر التكاليف المترتبة عليه فقط.

في الثمانينيات من القرن الماضي بدأت بورصة وول ستريت الاستعانة بخبرات بعض الاكاديميين من ذوي الخبرة أمثال (Richard Roll)&(Ficher Blac) لتطوير منتجات أسواق المال، إذ كلما زادت هذه المنتجات تعقيدا كلما دعت الحاجة للاستعانة بالاكاديميين إذ إن الكثير من الاكاديميين كانوا حائزين على درجات عالمية متقدمة في العلوم، وأطلق عليهم تسمية علماء الصواريخ، ومن المثير إن بورصة (ول ستريت) كانت تحاول إن تمد العالم بابتكارات رياضية لكنها كانت عديمة الفائدة، ومع ارتفاع كفاءة السوق لم يعد الخداع ممكنا على المدى الطويل، غير إنه في منتصف الثمانينيات من القرن الماضي أخذت هذه العملية طابع أو اسماً لها وهو الهندسة المالية، و ساهمت في العديد من العوامل في نموها وتطورها، بالتالي فإن نشأة الهندسة المالية جاء في بيئة اقتصادية عالمية كانت محاطة بالمخاطرة المالية وحالات عدم التأكد والتغيرات المستمرة في مختلف الأوضاع الاقتصادية الجزئية والكلية على وجه العموم، إذ إنه في ظل هذه الظروف ظهرت الحاجة للانتقال إلى نوع من أنواع الاقتصاد المالي المتطور الذي يخلق مصادر استثمارية جديدة ويخدم مصالح الأفراد والمؤسسات المالية وأيضاً يخدم الدول ويعزز التكتلات الاقتصادية⁽¹⁾.

❖ المطلب الثالث: أهمية الهندسة المالية:

إن هناك أهمية للهندسة المالية وهذه الأهمية تأتي أساساً من الدور المهم التي تؤديه في تنشيط عمليات الإبداع المالي لأجل التوصل لحلول أساسية لمشاكل التمويل، وهنا تكون الهندسة المالية تصب جميع تركيزها لتحقيق الأضلاع الثلاثة لمثلث الإبداع المالي والتي تؤدي دور مهم في (خلق منتجات جديدة- وتطوير الاستراتيجيات القائمة-وبناء المحافظ الاستثمارية) وأيضاً من الممكن إن يظهر لنا بوضوح الدور المهم الذي تؤديه الهندسة المالية بعملية الإبداع المالي والذي يمثل الركيزة الأساسية التي قد حدثت خلال العقدین الأخيرين عبر التغيرات الجذرية في الأدوات والعمليات المالية، وقد ساهم في تحفيز عمليات الإبداع المالي عوامل متنوعة من بينها، بل ومن أكثرها أهمية، هو (تزايد التقلبات في أسعار الفائدة- وتواتر وتكرار التغييرات التنظيمية والضريبية، فضلاً عن زيادة تحرير صناعة الخدمات المالية-وزيادة المنافسة بين مصارف الاستثمار).

إن كل ذلك بالنتيجة أدى إلى زيادة التركيز في دقة العمل من أجل بناء وتصميم منتجات مستحدثة أو جديدة، فالهندسة المالية هنا يكون واجبها هو تطوير عمليات أفضل، وتنفيذ حلول أكثر فعالية للمشاكل المالية التي أصبحت أكثر تعقيداً، والتي تمثل العصب الرئيس للحياة لتحقيق كل ذلك بل ويتعداها إلى أكثر من ذلك بكثير.

ويمكن القول إن أهمية الهندسة المالية تعود إلى العناصر التالية :

1. تصميم منتجات مالية متميزة تناسب احتياجات المتعاملين في السوق.
2. تقديم نماذج كمية لإدارة المخاطرة والتحوط لها بالاستناد إلى تقنيات بحوث العمليات والنماذج الإحصائية.
3. تقديم حلول إبداعية لمشاكل التمويل.

1. محمد عبد الحميد عبد الحي، استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم المالية والمصرفية، جامعة حلب، الجمهورية العربية السورية، 2014، ص 2.



❖ **المطلب الرابع: النطاق الأساسي والمحددات (الضوابط) للهندسة المالية :**

إن نطاق الهندسة المالية تتحدد في ثلاث مجالات يمكن تفصيلها بما يلي:

المجال الأول: إن مجمل ما يتمثل به هذا المجال هو ابتكار أدوات مالية مستحدثة ومثال ذلك تقديم أنواع جديدة للسندات والأسهم العادية والممتازة وكذلك عقود المبادلة التي تغطي معظم احتياجات منشآت الأعمال.

المجال الثاني: ويتمثل هذا المجال في ابتكار عمليات مالية جديدة والتي تتم عبرها عملية تخفيض تكاليف المعاملات، وأبرز مثال على ذلك هو التسجيل على الرف والتداول الإلكتروني للأوراق المالية، وابتكار فكرة سمسار الخصم، فضلاً عن الأساليب المبتكرة للاستخدام الكفاء للموارد المالية .

¹Perry H. Beaumont، (2004)، Financial Engineering Principles: A Unified Theory for Financial Product Analysis and Valuation، John Wiley & Sons، Inc.، Hoboken، New Jersey، P113.

² John D. Finnerty، Financial Engineering in Corporate Finance: An Overview، Financial Management Association International <http://www.jstor.org/stable/3665764>

المجال الثالث: يتمثل هذا المجال في ابتكار حلول مستحدثة وخلق جديدة للمشكلات التي تواجه منشآت الأعمال، ومن أمثلتها هو الابتكارات المستحدثة لاستراتيجيات خلاقة لإدارة مخاطر الاستثمار، أو أنماط أخرى مبتكرة لإعادة هيكلة منشآت الأعمال من أجل التغلب على المشكلات القائمة، ومن أبرز الأمثلة لذلك هو تنمية استراتيجيات دفاعية تستخدمها إدارة المنشأة في مجابهة محاولات السيطرة المضادة من بعض الأطراف الأخرى والتي عادة ما تكون عدوانية.

أما في ما يتعلق بالمحددات (الضوابط) للهندسة المالية فيمكن القول بأن هناك ضوابط أو محددات أساسية للهندسة المالية مستندة إلى عملية الإبداع في الابتكار وتقوم على العناصر أو المكونات التالية:

1. **الأدوات المالية:** مجموعة متنوعة من المنتجات المالية التي توفرها الصناعة المالية للعملاء والمؤسسات والشركات، إذ إن التنوع بهذه المنتجات ما بين التقليدية منها ذات الانتشار الواسع والممارسة اليومية، ومن أبرز أمثلتها هي الحسابات المصرفية وغيرها من الأوراق المالية (كالسندات والأسهم وأذونات الخزنة)، وصناديق الاستثمار فضلاً عن المنتجات المالية والتأمينية، وصولاً للأدوات غير التقليدية، المشتقات المالية (كالمستقبلات والخيارات والمبادلات المالية) والتي تعد من الأدوات المالية ذات الأهمية الكبيرة.
2. **الحلول الإبداعية:** وهذه الحلول تمثل أغلب المشكلات المالية التي تهم المؤسسات والشركات والأفراد، ومن أبرز الأمثلة لهذه الحلول هو إنشاء استراتيجيات تخطيط مالي مبدعة، وكذلك تصميم محافظ استثمارية لتفضيلات المستثمرين، فضلاً عن ابتكار سياسات مالية ملائمة، وتصميم استراتيجيات المتاجرة الديناميكية، وتطوير النماذج لتقييم مخاطر الائتمان والمخاطرة المالية والمصرفية بصورة عامة.
3. **العمليات:** وتمثل العمليات مجمل الخطوات والإجراءات المتخذة من أجل بناء وصياغة المشكلة المتاحة في سبيل تطبيق الحلول التي تم ابتكارها وتطويرها⁽¹⁾.

❖ **المطلب الخامس: أهداف الهندسة المالية:**

1. خفض حجم المخاطرة المالية عبر إيجاد وتطوير مجموعة متنوعة من الأدوات المالية المستحدثة والتي تدار بأفضل صورة وبالتالي يمكن عبر تنظيمها أو هندستها بتوليفات معينة، فضلاً عن تحديد مراكز التعرض للمخاطرة مع إمكانية إدارتها بأفضل صورة ممكنة، كذلك نقل المخاطرة من وحدة اقتصادية إلى أخرى عن طريق عقود مناسبة بحيث يمكن بواسطتها السيطرة بدقة على المخاطرة المالية التي تتعرض لها منشآت الأعمال.
2. إعادة هيكلة التدفقات النقدية من أجل تحقيق إدارة مالية كفوءة، كاستخدام عمليات مبادلات سعر الفائدة، ويمكن القول إن كل ذلك من أجل تحويل معدلات الفائدة المتغيرة على القروض إلى معدلات ثابتة لأغراض ضريبية ولزيادة القدرة على التنبؤ بالتدفقات المالية المستقبلية.
3. تحقيق الكفاءة الاقتصادية عبر تخفيض تكاليف المعاملات وإيجاد معاملات معينة والدخول بها، بحيث تكون هذه المعاملات كبيرة من حيث الحجم ومنخفضة نسبياً من حيث التكلفة، وعادة ما تكون تكاليف المعاملات لأدوات الهندسة المالية أقل من تكاليف التعامل بالطرق التقليدية.
4. تعزيز فرص تحقيق الربح عبر إيجاد أدوات مالية مبتكرة يمكن استعمالها في عمليات الاستثمار والتحوط والمضاربة، وتكون منخفضة المخاطرة بالنسبة لبيدلاتها من الأوراق المالية⁽¹⁾.

¹. منير ابراهيم هندي، الفكر الحديث في إدارة المخاطرة (الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات)، منشأة المعارف، الاسكندرية، 2006، ص 14.

❖ المطلب السادس: تقنيات الهندسة المالية واستراتيجياتها:

إن تقنيات الهندسة المالية تبنى على افتراضات معينة تعنى بتوقعات واحصاءات لسلوك الأسهم، وأسعار الصرف، وأسعار الفائدة، وإن الافتراضات هي التي تسمح بصياغة النماذج والتي يمكن التعبير عنها بالمعادلات التفاضلية، إذ يتم قياس تلك المعادلات التفاضلية لعدة قرون من قبل علماء الرياضيات والفيزياء والمهندسين⁽²⁾.

نظراً للتطور الهائل لتكنولوجيا المعلومات والاتصال، الذي أدى إلى الزيادة الكبيرة في حجم البيانات والمعلومات المالية، وأضحى المدير المالي يواجه تحديات صعبة، هذا ما زاد الحاجة إلى وجود الهندسة المالية، سواء الأنية أو القصيرة وطويلة الأجل، وضرورة استعمال أدوات جديدة أمام التغيرات السريعة والمستمرة في أسعار الفائدة والمؤشرات المالية فضلاً عن تقلبات الأسعار في أسواق السلع وكذلك شروط الائتمان، كل ذلك يتطلب معالجة مستمرة ومساندة لصناع القرار⁽³⁾.

أما استراتيجية الهندسة المالية فإنها تقوم على أساس التشغيل الفعال لمصادر واستخدامات الأموال وكذلك التشغيل الديناميكي للمنتجات المالية الجديدة للصفقات، والتي تعقد أوامر التنفيذ في المستقبل بحيث تركز استراتيجية الهندسة المالية على ما يلي⁽⁴⁾:

1. القيام بتحديد عناصر القوة الداخلية للمشروع وكل اصل من الاصول المالية قصيرة وطويلة الأجل، بالإضافة إلى الاصول المتغيرة والاصول الثابتة وحقوق الملكية والالتزامات قصيرة وطويلة الأجل.
 2. تحديد فرص الاستثمار والتمويل داخل الأسواق المالية وخارجها والتي تقوم بعملية الجذب وربط إمكانيات المشروع بتلك الفرص.
 3. تجنب أو تقليل التهديدات والمخاطرة المالية التي تحاط بالأدوات المالية، كتنذبذب أسعار الفائدة على السندات والقروض، وتغيرات أسعار الصرف والمخاطرة الأخرى.
 4. الاستفادة من تغيرات الأسعار في الأسواق المالية، وكذلك في تعديل المحفظة الاستثمارية لزيادة العائد وتخفيض المخاطرة.
 5. البناء وإعادة البناء للمنظومات المالية في الأجل الطويل والقصير بصفة دورية في ضوء التغيرات الداخلية والخارجية التي تؤثر بالسوق المالي وتشمل:
- **عمليات إدارة المنظومة المالية بشكل يومي:** وهذه العمليات تتعلق بالأوراق المالية والنقدية وأوراق الدفع والمقاصة وأوراق القبض، وكذلك تشمل عمليات تبديل أسعار الفائدة العالية بأقل منها، وأيضاً فروق أسعار العملات، وتهدف هذه المنظومة المالية اليومية إلى الاستفادة من القيمة الزمنية للنقود وتذبذبات أسعار الصرف والفائدة والتسويات والمقاصات والتي يزيد من حجم التدفقات المالية الداخلية عن حجم التدفقات المالية الخارجية¹.

1. هاشم فوزي دباس العبادي، الهندسة المالية وأدواتها بالتركيز على استراتيجيات الخيارات المالية، الوراق للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2008، ص5.

2. Jurgen Topper، Financial Engineering with Finite Elements، England، John Wiley & Sons Ltd، 2005، P3.

3. محمد عبد الحميد، استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطرة في المصارف الإسلامية، مصدر سبق ذكره، ص14.

4. بلعوز بن علي وآخرون، إدارة المخاطر- المشتقات المالية- الهندسة المالية، الوراق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2013، ص 417-418.

- **إدارة المنظومة المالية بشكل قصير الأجل:** وهذه بدورها تهدف إلى ربط تمويل الاصول المتداولة من مصادر التمويل قصيرة الأجل بالإدارة المالية لكل بنود الاصول المتداولة والخصوم المتداولة عبر الاستفادة من اتجاهات التغير في أسعار الصرف والفائدة ومعدلات التضخم اثناء العام¹.
- **إدارة المنظومة المالية بشكل طويل الأجل:** وذلك لضمان تمويل الاصول الثابتة للاستثمارات المالية بواسطة الأسهم العادية والممتازة وحقوق الملكية عبر مصادر تمويل طويلة الأجل، أما ما يتعلق بجانب القروض الطويلة والمتوسطة الأجل والخصوم فإن الاستثمار في الاصول الثابتة وغيرها يحتاج إلى إدارة فعالة في اختيار فرص الاستثمار وقياس العائد وتحديد تكلفة التمويل وكذلك تحديد مخصصات الاستهلاك⁽²⁾.

المبحث الثاني

أدارة المخاطرة

❖ **المطلب الأول: مفهوم المخاطرة وأنواعها:**

تنشأ العديد من المخاطرة المصرفية من السبب الشائع لعدم التطابق، أي إن المصارف لم تتطابق فيها الاصول والخصوم (أي آجال الاستحقاق وشروط أسعار الفائدة والعملات)، فإن الخطر الوحيد الذي

¹ . هاشم فوزي دباس العبادي، مصدر سبق ذكره، ص 47-48 .

² . عبد الكريم أحمد قندوز، الهندسة المالية الاسلامية بين النظرية والتطبيق، مؤسسة الرسالة ناشرون، بيروت، لبنان، 2009، ص 13.

يواجهه المصرف سيكون خطر الائتمان، ومن شأنه إن يحد من فرص أرباح المصارف، إن عدم التطابق هو سمة أساسية للأعمال المصرفية، أما في حال تتجاوز آجال استحقاق الاصول لآجال استحقاق الخصوم، هنا تنشأ مخاطرة السيولة، وعندما تختلف شروط سعر الفائدة على العناصر الموجودة بجانب الميزانية العمومية، سوف تنشأ مخاطرة أسعار الفائدة، تظهر المخاطرة السيادية إذا لم تكن الطبيعة الدولية لكل جانب من جوانب الميزانية العمومية متطابقة مع البلدان، وتكون العديد من هذه المخاطرة مترابطة⁽¹⁾.

يختلف مفهوم المخاطرة وفقاً للبيئة الذي يركز على دراستها كل باحث فهي تختلف من مكان لآخر بحسب الجانب الذي يركز عليه الباحث وأيضاً بحسب الجانب الذي ينظر اليه، وكذلك بحسب الهدف المراد تحقيقه من هذه الدراسة، وسنتعرض بعض هذه المفاهيم:

أولاً : مفهوم المخاطرة:

1- مفهوم الخطر:

أ- في اللغة: الخطر يعني عدم الاستقرار في التوازن وحدث تغييرات ما مقارنة مع ما كان مخطط له، وكذلك الانحراف عن ما كان مخطط له أو ما كان متوقع⁽²⁾.

ب- في الاصطلاح: ويعني الالتزام الذي يحتوي على الشك وعدم التأكد المرافقين باحتمال وقوع النفع (الربح) أو الضرر (الخسارة)، وأيضاً تعني المخاطرة إن هناك احتمالية لوقوع الخسارة نتيجة ظروف أو عوامل غير منتظرة في الأجل القصير أو الطويل في الموارد المالية أو الشخصية⁽³⁾.

ت- وأيضاً يعرف بأنه الاحتمالية لوقوع بعض الأحداث المستقبلية التي تسبب خسارة أو ضرر مادي، وللتحكم في هذا الخطر، تلجأ المؤسسات الاقتصادية إلى عمليات التغطية والتحوط للمخاطرة عبر الضمانات والتأمينات⁽⁴⁾.

2- مفهوم المخاطرة المصرفية: يمكن تعريف المخاطرة المصرفية على إنها احتمالية التعرض لخسائر غير متوقعة وغير مخطط لها من قبل المصرف، مما يؤدي إلى تذبذب العائد المتوقع على الاستثمار، وهناك ثلاث أنواع للمصادر التي تنشأ عبرها المخاطرة المصرفية وهي:

أ- نقص التنوع.
ب- نقص السيولة.
ت- إرادة المصرف في التعرض للمخاطرة.

إن المصادر التي تنشئ عبرها المخاطرة في اعلاه تكون متصلة بعضها مع بعض وأيضاً مؤثرة بعضها ببعض، وإن التعرض لهذه المخاطرة يعد سبباً أساسياً للحصول على الفوائد المتوقعة، فكما كانت المخاطرة كبيرة، كلما كان العائد المتوقع كبيراً، وبالتالي فإن تعرض المصارف إلى المخاطرة يهدف إلى تعظيم العوائد⁽⁵⁾.

¹. Saunders، A. and M.M. Cornett Financial Institutions Management: A Risk Management Approach. (New York: McGraw Hill، 2006) page 34.

². يوسف صوار، محاولة تقدير خطر عدم تسديد القرض التقني والتقنية العصبية الاصلطناعية بالبنوك الجزائرية دراسة حالة بنك BADR، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، تخصص تسيير، جامعة تلمسان، 2008، ص 23.

³. طلعت أسعد عبد الحميد، الإدارة الفعالة لخدمات البنوك الشاملة، مكتبة الشقري الرئيس العليا، 1992، ص 25.

⁴. Dossier de lecture : Analyze & couverture des rescues de credit، SIBF ، Mars 2000 .

⁵. حياة النجار، إدارة المخاطرة المصرفية وفق اتفاقيات بازل دراسة واقع البنوك التجارية العمومية الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف 1، 2014، ص 49.

ثانياً: أنواع المخاطرة :

1- المخاطر المصرفية : وتقسم الى نوعين، النوع الاول هو المخاطر النظامية، والنوع الثاني هو المخاطر اللانظامية.

أ- المخاطر النظامية :

- **مخاطر القوة الشرائية:** وهي المخاطر التي تواجه المستثمر في الموجودات المالية (أسهم-سندات) الناتجة عن التأكد حول أثر التضخم في العوائد التي تحققها هذه الموجودات، ويكون هذا النوع من المخاطر كبيراً في حالة الاستثمار في حسابات التوفير أو التامين على الحياة أو السندات أو أي نوع من أنواع الاستثمار ذو معدل الفائدة الثابت، فإذا ارتفع معدل التضخم انخفضت القيمة الحقيقية للاستثمار وذلك لانخفاض قيمته الحالية، ويشكل الاستثمار في الأسهم العادية في معظم الأحيان حماية للمستثمر من مخاطر القوة الشرائية بافتراض إن أسعار الأسهم في السوق المالي تستجيب غالباً للظروف التضخمية فترتفع، مما يحافظ على القيمة الحقيقية للاستثمار فيها.
- **مخاطر معدل الفائدة:** وهي التقلبات الناجمة عن عوائد الأوراق المالية نتيجة للتغيرات الحاصلة في مستويات معدلات الفائدة، وتنشأ هذه المخاطر كنتيجة لاحتمال وقوع بعض الأحداث المحلية أو العالمية كإجراء تغييرات مهمة في النظام الاقتصادي للدولة ذاتها أو لدول أخرى ترتبط معها بعلاقة وثيقة أو نشوب حرب أو حدوث تغييرات في تفضيل المستهلكين.

ب- المخاطر النظامية :

- **مخاطر الإدارة:** وهي تلك المخاطر الناجمة عن ضعف إدارة شركات محددة مما يؤدي إلى وقوعها في أخطاء ينجم عنها خسائر في تلك الشركات دون غيرها.
- **مخاطر الصناعة:** وهي المخاطر الناتجة عن ظروف تخص الصناعة كوجود صعوبة في توفير المواد الأولية اللازمة للصناعة، وكذلك وجود خلافات مستمرة بين العمال وإدارة المصنع، وأيضاً بسبب بعض تأثيرات القوانين الحكومية المتعلقة بالرقابة على التلوث، وتأثيرات المنافسة الأجنبية على الصناعة المحلية، وممكن القول إن هناك أيضاً التأثيرات المستمرة في الأوراق المالية وتفضيلات المستهلكين في الاقتصادات المتطورة، فضلاً عن التأثيرات المتعلقة بظهور منتجات جديدة أو تكنولوجيا جديدة، إذ أثر ظهور الطائرات بشكل كبير على الصناعات المتخصصة بعمليات الخزن.
- **مخاطر الدورات التجارية الخاصة:** وهي الدورات التجارية التي يقتصر تأثيرها على منشآت صناعية معينة وتحدث في أوقات غير منتظمة لأسباب خارجة عن ظروف السوق المالي ويكون من الصعب التنبؤ بحدوثها⁽¹⁾.

2- **المخاطر الائتمانية:** هي الخسائر المالية المحتملة التي تنتج عن عدم قدرة العميل على الوفاء بتاريخ الاستحقاق وبالتزاماته في المواعيد المحددة وامكانية فشله أو عدم قدرته على التسدي، كما يمكن أن تنشأ بسبب عدم السداد لمبلغ القرض بالكامل وفي الموعد المحدد، كما أن مخاطر الائتمان هي أيضاً تراجع في المركز الائتماني للطرف المقابل، حيث أن التراجع لا يعني التخلف عن السداد فقط، انما يعني أن احتمال التخلف عن السداد ممكن ان يزداد، ويمكن تمييز ثلاث أنواع :

¹ . عبد الكريم تيطري، مرجع سبق ذكره، ص42.

أ- خطر عدم التسديد: ينتج عن عدم قدرة أو عجز المقترض على تسديد كل أو جزء من دينه والفوائد التي ترتبط به، إما بسبب عدم كفاءة الإدارة أو عدم نزاهة المدين في تعامله مع الدائن.

ب- خطر تجميد الأموال: عندما تتجمد موارد البنك وتنخفض سيولة أصوله، يشكل هذا التجميد خطراً على البنك لأن نقص السيولة قد يؤدي إلى إغلاقه إذا ما أقدم المودعون على المطالبة بأموالهم دفعة واحدة، وينتج خطر التجميد عن وقوع خطر عدم التسديد بالدرجة الأولى.

ت- خطر معدلات الفائدة: عندما يجد البنك أنه مجبر لسد حاجياته من السيولة يقوم على استعمال المكشوف لدى البنك المركزي بمبالغ تفوق الحد الأدنى لإعادة الخصم وبالتالي يتعرض البنك لهذا الخطر، وترتفع أعباء الاستغلال وتنخفض مردوديته بسبب المنافسة، حيث يفضل الزبائن التعامل مع البنوك التي تقترح أسعار فائدة منخفضة⁽¹⁾.

3- مخاطر السيولة: عدم مقدرة البنك على مواجهة الالتزامات التي تخض المعاملات البنكية في الوقت المحدد لها، أو حينما لا يستطيع البنك توقع طلبات جديدة على القروض أو مسحوبات الودائع وبالتالي يتعاطم هذا الخطر.

4- مخاطر السوق: هي الخسائر المحتملة الناجمة عن تقلبات أسعار السلع، أسعار الفائدة، أسعار الأوراق المالية، أسعار الصرف، وذلك بسبب التطورات والتغيرات المعاكسة غير المواتية لعوامل السوق وليست في صالح البنك، وبالتالي فإن مخاطر السوق هي مخاطر مركبة تنتج عن التقلبات العكسية لكل من:

ث- مخاطر أسعار الفائدة.

ج- مخاطر أسعار الصرف.

5- المخاطر التشغيلية: إن مضمون هذه المخاطر هي كل ما يتعلق بالمخاطر القانونية، تقنيات العالم الآلي، أخلاقيات المهنة، الغش والسرقة، مع استبعاد المخاطر الاستراتيجية والسمة².

❖ المطلب الثاني: مستويات المخاطرة:

تتضمن إدارة المخاطرة تحديد وتحليل واتخاذ خطوات لتخفيض أو إزالة التعرض للخسائر المتوقعة وغير المتوقعة التي يتكبدها المصرف، وتستخدم الشركات عدداً من ممارسات إدارة المخاطرة باستعمال الأدوات والتقنيات، بما في ذلك التأمين، لإدارة مجموعة من المخاطرة وليس خطراً واحداً، فتواجه كل شركة مخاطرة، بعضها يمكن التنبؤ به ويخضع لسيطرة الإدارة، وأخرى لا يمكن التنبؤ بها ولا يمكن السيطرة عليها، وتعد إدارة المخاطرة أمراً حيوياً بشكل خاص للشركات الصغيرة، نظراً لأن بعض أنواع الخسائر الشائعة - مثل السرقة أو الحريق أو الفيضانات أو المسؤولية القانونية أو الإصابة أو الإعاقة - يمكن إن تتلف في غضون بضع دقائق الكثير من الموجودات قد استغرق وقتاً طويلاً لاكتسابها، ويمكن إن تؤثر هذه الخسائر على العمليات اليومية، وتقلل الأرباح، وتتسبب في ضائقة مالية شديدة قد تؤدي لإفلاس الشركة أو تصفيتها، بينما توظف العديد من الشركات الكبيرة ادارات كاملة للمخاطرة لتحديد

1 . حياة النجار، إدارة المخاطر المصرفية وفق اتفاقيات بازل دراسة واقع البنوك التجارية العمومية الجزائرية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة فرحات عباس سطيف، 2014، ص 59.

2 . احلام بوعيدلي، أحمد عمان، قياس درجة الكفاءة التشغيلية ودورها في ادارة مخاطر السيولة في البنوك التجارية باستخدام أسلوب تحليل مغلف البيانات DEA دراسة حالة لبنك الخليج الجزائر AGB للفترة ، 2010-2015 مجلة رؤى اقتصادية، جامعة حمه لخضر الوادي، الجزائر، 2016 ص318.

المخاطرة واتخاذ الخطوات اللازمة لحماية الشركة ضدها، ونادراً ما يكون لدى الشركات مثل ذلك الهيكل الإداري⁽¹⁾.

تعد إدارة مخاطرة على مدى العقدين الماضيين، تطورا لمصطلح "إدارة التأمين"، إذ يشمل مفهوم إدارة المخاطرة نطاقاً أوسع من الأنشطة والمسؤوليات مقارنة بإدارة التأمين، فالمخاطرة الأساسية مثل الحرائق، العواصف، إصابات الموظفين، وحوادث السيارات، فضلاً عن اضمحلال البيئة، ممارسات التشغيل، وتكون من اختصاص الإدارة.

بالرغم من إن إدارة المخاطرة كانت مخصصة عادةً للخسائر العرضية للموجودات، فقد تم توسيعها مؤخراً لتشمل إدارة المخاطرة المالية - مثلاً أسعار الفائدة، وأسعار الصرف الأجنبي الزائدة عن الحد، ونظراً لتزايد دور إدارة المخاطرة، فقد بدأت بعض الشركات الكبيرة في تنفيذ برامج واسعة النطاق، ومعروفة باسم إدارة مخاطرة الشركات.

فالمخاطرة تعني وجود خطر محتمل الوقوع على دائرة أو شخص ما أو مؤسسة، أما عن قياس هذه التهديدات فيعني الخسارة المحتملة جراء الخطر، عندها يمكن وضع الإجراءات الضرورية لتفادي تلك الخسائر.

وتتكون المخاطرة من أربعة مستويات هي:

- **مخاطرة مؤكدة:** أي إن هذه المخاطرة تصبح مؤكدة إذا كان الخطر محدد بدقة عبر عنصري التكرار والجسامة، وإن الجسامة تكون متاحة وقابلة للقياس وبشكل موثوق.
- **مخاطرة محتملة:** هذا المستوى من المخاطرة لا يمكن تحديده بدقة أو قياس جسامة الخطر الذي يمكن إن يحدث، إذ يكون عنصري التكرار والجسامة غير قابلين للقياس بشكل موثوق ودقيق.
- **المخاطرة المفترضة أو القابلة للتحمل:** وهي المخاطرة التي لا يمكن معرفة تكرار وجسامة الخطر المحيط بها، إذ يمكن القول إن المخاطرة غير موجودة أو أمام معرفة جزئية، ويعني كذلك إننا في حالة جزئية لظاهرة عدم التأكد.
- **المخاطرة غير المعروفة:** أي تكون ظاهرة عدم التأكد كاملة، إذ لا يمكن الحديث عن أشياء غير موجودة⁽²⁾.

❖ **المطلب الثالث: المسؤوليات والوظائف الرئيسية لإدارة المخاطرة:** يوجد في معظم المؤسسات المعاصرة مديرية أو قسم أو حتى وحدة، مكلفة بمهمة إدارة المخاطرة، أو يقع على عاتقها تحمل العديد من المسؤوليات والقيام بمجموعة من الوظائف والتي يمكن تلخيصها بما يلي⁽³⁾:

أولاً: مسؤوليات إدارة المخاطرة:

- أ- ضمان توافر الإطار العام لإدارة المخاطرة مع المتطلبات القانونية.
- ب- القيام بالمراجعة الدورية وتحديث سياسة الائتمان المصرفي.

¹. CRAIG JOHN FRANCK، BUSINESS RISK MANAGEMENT، ATLANTIC INTERNATIONAL UNIVERSITY، JANUARY 2008، page 7.

². عبد الحكيم تيطري، مصدر سبق ذكره ص 42 .

³. Jean LE Ray، Gérer les risques (pourquoi et comment)، AFNOR، France، 2006، p. 6.

ت- تحديد مخاطرة كل نشاط من أنشطة المؤسسة، وضمان حسن تحديدها وتبويبها، وتوجيهها لجهات الاختصاص.

ث- مراقبة تطورات مخاطرة الائتمان، والتوصية بحدود تركيز هذه المخاطرة، مع الإخذ بعين الاعتبار إجمالي المخاطرة لمنتجات معينة، ومخاطرة الطرف الآخر كالصناعة والمنطقة الجغرافية.

ج- مراقبة استخدام الحدود والاتجاهات في السوق ومخاطرة السيولة والتوصية بالحدود المناسبة لأنشطة التداول والاستثمار.

ح- مراجعة المنتجات المستحدثة على أساس معايير قبول (المخاطرة-المنافع)، ورفع تقارير بهذا الشأن للإدارة العامة.

خ- تطبيق النماذج التي تعتمد عليها المؤسسة في تحديد المخاطرة رقمياً والأشراف عليها، وتحليل السيناريوهات المطروحة.

د- المراجعة المستمرة لعمليات التحكم بالمخاطرة في المؤسسة، واقتراح التحسينات على الأنظمة المختلفة وعملية تدفق المعلومات.

ذ- نشر الوعي بالمخاطرة بوجه عام على مستوى المؤسسة ككل.

ثانياً: الوظائف الرئيسية لإدارة المخاطرة: هناك عدداً من الوظائف الرئيسية لإدارة المخاطرة يمكن إجمالها بالآتي :

أ- تعطي للمصارف نظرة أوسع وأكثر شمولية عن المستقبل، وبهذا تأتي أهمية إدارة المخاطرة من حقيقة مفادها إنه من غير الممكن بدونها تنفيذ الاستراتيجيات، فيكون بذلك مقتصرراً على قواعد إرشادية تجارية دون النظر لتأثيرها على مفاضلة مخاطرة العائد المتعلقة بذلك.

ب- يكون التحكم في المخاطرة من العوامل الرئيسية للربحية وتعد ميزة تنافسية، لأن من أهم أسباب قياس المخاطرة إنها تولد تكاليف مستقبلية يجب أن يتم تقديرها، وبالتحكم في هذه التكاليف يجب إن تدرج في الدخل الحالي والمستقبلي، فالمخاطرة كتكاليف يجب إن تحمل على العملاء وهذا سبب ارتباط إدارة المخاطرة الوثيق بقرارات التسعير، فبدون تسعير المخاطرة لا يمكن للمصرف إن يتوقع التكاليف ذات الصلة في سعره، ولا يكون ذلك عامل طرد للعملاء ذوي المخاطرة المنخفضة بل لجذب لعملاء ذوي المخاطرة المرتفعة.

ت- لا تشمل إدارة المخاطرة التحوط من المخاطرة فقط إنما يتعدى إلى اتخاذ القرارات التي تؤثر في عملية اتخاذ القرار، فالتحدي هو رصد المخاطرة قبل اتخاذ القرار وليس بعده.

ث- إن الدراية بالمخاطرة تسمح للمصارف بتسعيرها، وإن أية خسارة غير متوقعة تم تقويمها على مستوى المحفظة ستغطي بواسطة رأس المال، مع العلم إن لهذه التغطية تكلفة⁽¹⁾.

❖ **المطلب الرابع: مراحل عملية إدارة المخاطرة:** إن عملية إدارة المخاطرة تمر بمجموعة من المراحل الضرورية، وذلك حتى تكون عملية منظمة ونستطيع عبرها تحقيق النتائج المرجوة، ونوجز هذه المراحل فيما يلي⁽²⁾:

أ- **مرحلة التقييم:** عبر هذه المرحلة يتحدد الخطر وذلك لجمع المعلومات للفترات الزمنية السابقة عن الحالات التي وقع فيها هذا الخطر، مع ملاحظة إنه كلما طالت الفترة الزمنية كلما حصلت الشركة على أكبر قدر من المعلومات والنتائج، فالمعلومة من بين أهم

1. منصور منال، الملتقى العلمي الدولي حول الأزمة المالية والاقتصادية الدولية والحوكمة العالمية، أيام 20 - 21 أكتوبر، 2009، جامعة فرحات عباس، سطيف، ص: 3.

2. صالح برتال، مرجع سبق ذكره، ص: 95

وسائل انتقاء وتحديد المخاطرة، وعملية تحديد الخطر يتمثل في معرفة طبيعة الأخطار ونتائجها، وإن تحديد الخطر يهدف إلى رسم صورة عن تعرض الشركة لحالة عدم التأكد، ويتطلب هذا معرفة بكل مفاصل الشركة والسوق التي تشارك فيه، والبيئة القانونية والاجتماعية والسياسية والثقافية التي تتواجد ضمنها، وكذلك تؤدي إلى الفهم السليم لأهداف الشركة الاستراتيجية، وتتكون من العوامل الحيوية لضمان نجاح الشركة والفرص والتهديدات المرتبطة بتحقيق تلك الأهداف.

ب- مرحلة التشخيص: تقوم الشركة بتقييم التأثير الذي يمكن إن ينتج أو الذي قد نتج عن الخطر قيد التشخيص، وذلك عبر إجراء تقييم مادي للأضرار والخسائر المترتبة عن التحقيق الفعلي للأخطار المتوقعة، فقياس الخطر قد يتضمن العوائد والتكاليف والمتطلبات القانونية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية والبيئية، إن عملية تقييم الخطر وقياسه هي تحديد عامل عدم التأكد وتقدير خطورة الضرر واحتمالية وقوعه، ومن مبادئ هذه المرحلة تحديد الظروف الخطرة والقرارات التي من المحتمل إن تسبب أضراراً أو إصابات والتي قد تؤدي إلى تحقيق خسارة.

ت- مرحلة التخطيط: وهذه المرحلة تتضمن اتخاذ قرارات تتعلق باختيار مجموعة الطرق التي ستتبع للتعامل مع الأخطار، وكل قرار يجب إن يوثق ويوافق عليه من قبل المستوى الإداري المناسب، أي عندما يتعلق الأمر بمخاطرة تمس صورة المؤسسة ككل، عندها يجب إن يتخذ القرار من الإدارة العليا، أما في حالة القرارات المتعلقة بنظام المعلومات على سبيل المثال، فإن مسؤولية ذلك تعود إلى مدير تكنولوجيا المعلومات.

ث- مرحلة المعالجة: وهي دراسة مفصلة للمخاطرة الموجودة، كتكملة لعملية تقييمها، ونتيجة لذلك يتم تحديد التقنيات التي تستخدم للتعامل مع كل مخاطرة، ولكي تتمكن المنظمة بتحديد ذلك، ينبغي عليها دراسة حجم الخسائر المحتملة واحتمالية حدوثها، والموارد المتاحة لتعويض هذه الخسائر، ليتم تبادلها بين عائد وتكلفة كل طريقة أو تقنية، وهو ما يعرف بالعائد والمخاطرة، حتى تتمكن الوحدة من اختيار التقنية الأنسب لإدارة المخاطرة التي تتعرض لها⁽¹⁾.

❖ **المطلب الخامس: الإدارة الفعالة للمخاطرة:** وهنا يكون الهدف من الإدارة المالية هو تعظيم قيمة المصرف، ويكون حسب ربحيته ودرجة مخاطرته، وتشمل الإدارة المالية، إدارة المخاطرة، والتخطيط المالي، الموازنة ونظم المعلومات، والمحاسبة وضوابط الرقابة الداخلية، ومن الناحية العملية يتمثل الجانب الرئيس للإدارة المالية في إدارة المخاطرة الذي يغطي الموجودات والمطلوبات وإدارة أعمال المصرف ومخاطرة المالية، والتخطيط الاستراتيجي والرأسمالي للإدارة المحورية في إدارة المخاطرة، وهنا ينبغي إن تشكل المكونات الرئيسية للإدارة الفعالة للمخاطرة، والتي ينبغي إن تكون موجودة في المصرف وتتكون من العناصر التالية:

● **استراتيجية واضحة ومحددة لإدارة المخاطرة** وتكون ذات صلة بالسياسات ذات الأهداف التشغيلية المناظرة، ويجب الملاحظة إن استراتيجيات إدارة المخاطرة الموجودة قد نشأت من مداخل مختلفة، وتؤدي إلى تفسير أوجه الاعتماد المتبادل بين عوامل المخاطرة والتباينات والاختلافات، وهذه تعود للاختلافات في الرأي بشأن معالجة التقلب في إدارة المخاطرة.

¹. فاتح مجاهدي، مرايمي محمد، إدارة مخاطرة البيئة التسويقية، مؤتمر المخاطرة البنكية، جامعة الشلف، 2008.

- إضافة الصبغة الرسمية وتنسيق اتخاذ القرارات الاستراتيجية في عملية إدارة المخاطرة والتي يجب أن يتم إدراج الأمور ذات الصلة الوثيقة بإدارة المخاطرة أو علامات لاتخاذ القرار على المستوى التشغيلي في كافة العمليات الوظيفية، ويمكن إن تعمل عوامل المخاطرة المالية الرئيسية والتي يتم تحديدها وفقاً لسياسات المصرف الخاصة بإدارة المخاطرة، ويتم التعبير عنها كنسب أو حدود، وتكون بمثابة مؤشرات لوحدات الأعمال تستدل منها الأخيرة على ما يشكل مخاطرة مقبولة.
- وهنا يجب أن تبنى قرارات المصرف المتصلة بأعماله على تحليلات كمية دقيقة في نطاق علامات المخاطرة القابلة للتطبيق، وأن هذه العملية بما في ذلك تحليل شكل المخاطرة تكون ضرورية بسبب تعدد أوجه الاعتماد المتبادل بين عوامل المخاطرة المالية المختلفة والحاجة إلى إيجاد توازن فعلي بين هذه العوامل.
- الجمع المنظم لبيانات كاملة ومنسقة وفي الوقت المناسب حول إدارة المخاطرة، وتوفير قدرة وإمكانية كافية على تخزين ومعالجة البيانات، وينبغي أن تغطي البيانات كل العمليات الوظيفية وعمليات الأعمال، وكذلك نواحي أخرى مثلاً الاتجاهات الاقتصادية الكلية والسوقية التي قد تكون وثيقة الصلة بإدارة المخاطرة.
- تطوير أدوات نمذجة كمية للتمكن من محاكاة وتحليل تأثيرات التغيرات الحاصلة في البيئات الاقتصادية والأعمال والسوقية على شكل مخاطرة المصرف، والتأثير على سيولته وربحيته وقيمه الصافية، وتتراوح نماذج الحاسب الآلي المستخدمة بواسطة المصارف بين الأدوات البسيطة المعتمدة على استخدام الحاسبات الشخصية ونظم الحاسبات الكبيرة المتطورة⁽¹⁾.

¹ . طارق عبد العال حماد، حوكمة الشركات (تطبيقات الحوكمة في المصارف)، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص(471-473).

المبحث الثالث

العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطرة

إن إدارة المخاطرة التي تتعرض لها المصارف باستعمال الهندسة المالية الحكيمة وبغية التحكم في المخاطرة أصبحت شعارات الشركات المالية في القرن الحادي والعشرين. ومع ذلك، وكما أظهرت العديد من الأحداث، كأزمة الرهن العقاري في عام 2008، وفشل الأدوات الإحصائية التقليدية، والتي كانت شائعة الاستعمال في القياس أو التنبؤ بالتحركات الكبيرة في الأسواق المالية، إذ تستند العديد من النماذج القياسية التقليدية إلى افتراضات مبسطة ويمكن إن تؤدي إلى تخفيض المخاطرة الحقيقية بشكل منهجي.

فيما ظهرت عدة تقنيات حديثة للهندسة المالية ساعدت على خفض معدل المخاطرة عبر إيجاد وتطوير مجموعة كبيرة من الأدوات المالية الجديدة وعن طريق تنظيمها أو هندستها بتوليفات معينة يمكنها تحديد مراكز التعرض للمخاطرة، وذلك للسيطرة وقياس المخاطرة المالية التي تتعرض لها المؤسسات المالية والمصرفية، وسنتطرق في هذا المبحث لأهم تقنيات الهندسة المالية المستعملة في عملية إدارة المخاطرة، والمتمثلة في تقنيتي تحليل المحاكاة موضوع بحثنا واختبار الضغط.

❖ المطلب الأول: تقنية تحليل المحاكاة AnalysisSimulation

إن المحاكاة كأسلوب تعد واحدة من أكثر التقنيات المستعملة على نطاق واسع في بحوث العمليات وعلوم الإدارة والعلوم المالية والمصرفية، ففي دراسة استقصائية لخريجي قسم أبحاث العمليات في جامعة Case Western Reserve (أحد الأقسام الأولى من هذا النوع)، وجد Rasmussen & George (1978) إنه من بين خريجي شهادة الماجستير، احتلت المحاكاة المرتبة الخامسة بين خمسة عشر أسلوباً إحصائياً على أساس قيمتها بعد التخرج، أما بين خريجي شهادة الدكتوراه فإن المحاكاة جاءت بالمرتبة الثانية بعد البرمجة الخطية، وفي دراسة استقصائية أخرى شملت (137) شركة كبيرة ومصرف في الولايات المتحدة الأميركية حول استخدام الأساليب الإحصائية في تقييم المخاطرة والتنبؤ بها باستعمال أربعة عشر نموذجاً، جاءت المحاكاة في المرتبة الثانية، إذ كانت النتيجة إن (84%) من المصارف عينة الاستقصاء تم استعمالها في الكشف عن المخاطرة والتحوط لها، ويفترض إن قيمة المحاكاة واستخدامها قد ازدادا منذ مدة الاستقصاء، بسبب التحسينات في عملية الأتمتة وفي برامج المحاكاة⁽¹⁾.

إذا كانت العلاقات التي يتكون منها النموذج بسيطة بما فيه الكفاية، فقد يكون من الممكن استخدام الأساليب الرياضية (مثل الجبر أو حساب التفاضل والتكامل أو نظرية الاحتمالات) للحصول على معلومات دقيقة حول الأسئلة ذات الأهمية، وهذا ما يسمى الحل التحليلي، ومع ذلك فإن معظم أنظمة العالم الحقيقي معقدة للغاية وأن لا تسمح بتقييم النماذج الواقعية تحليلياً، ويجب دراسة هذه النماذج عن طريق المحاكاة، ففي المحاكاة، نستخدم الكمبيوتر لتقييم النموذج عددياً، ويتم جمع البيانات من أجل تقدير الخصائص الحقيقية المطلوبة للنموذج، وكمثال على استخدام المحاكاة، نضع في اعتبارنا شركة تصنيع تفكر في بناء خط إنتاجي جديد لأحد مصانعها ولكنها غير متأكدة مما إذا كانت الزيادة المحتملة في الإنتاجية ستبرر تكلفة البناء، وكمثال على استعمال المحاكاة نضع في اعتبارنا مصرف تجاري يفتح

¹. Averill M. Law W David Kelton، Simulation Modelling & Analysis، Me Graw، Hill International Edition، Second Edition، New York، 1991، page 2.

فرع آخر في منطقة جغرافية غير مستهدفة، وكذلك المصرف غير متأكد فيما إذا كانت الزبائن المختلفة في عدد الفروع ستبهر تكلفة إنشاء ذلك الفرع، ومن المؤكد إنه لن يكون فعالاً من حيث التكلفة لإنشاء فرع جديد، ثم الغاؤه لاحقاً إن لم ينجح⁽¹⁾.

● **تعريف المحاكاة:** وهي عملية اختبار وبناء وتشغيل للنماذج التي تحاكي الظواهر والأنظمة المعقدة عن طريق استخدام النماذج الرياضية والاحصائية المحددة، وكذلك يعد محاولة لتطبيق مختلف الخصائص للنظم ومظاهرها في صورة نماذج، وهي تقترب من الواقع بشدة وتعطي تصوراً للواقع ومشكلاته بصفة دقيقة، وعبر ذلك يمكن تصميم ووضع ودراسة الحلول للمشكلات التي ترتبط بالنظم في الواقع العملي⁽²⁾.

وأيضاً هي تجريب سلوك نموذج يحاكي بعض الجوانب البارزة لسلوك النظام قيد الدراسة ويقوم المستخدم بتجربة النموذج لاستنتاج هذا السلوك⁽³⁾.

أو إنها أداة لتقييم أداء نظام ما، قائم أو مقترح، في ظل تكوينات غير دقيقة وعلى مدى فترات طويلة من الوقت الفعلي، وبالتالي يمكن استنتاج الخصائص المتعلقة بسلوك النظام الفعلي⁽⁴⁾.

● **خطوات تطبيق أسلوب المحاكاة:**

- 1- التحديد والتعريف بالمشكلة.
- 2- بناء نموذج للمحاكاة عبر بناء نموذج رياضي كمي.
- 3- تحديد القيم التي تم اختيارها للمتغيرات.
- 4- العوامل المهمة التي ترتبط بالمشكلة وتحديد المتغيرات.
- 5- اختبار وتجربة النموذج (الشروع بعملية المحاكاة).
- 6- التعديل في النموذج عبر استخدام النتائج التي تم الحصول عليه.
- 7- تحديد القرار الأمثل عبر النتائج التي تم الحصول عليها⁽⁵⁾.

● **أنواع تحليل المحاكاة:**

1- أسلوب محاكاة (Monte Carlo Simulation) :

محاكاة Monte Carlo هي نوع من المحاكاة التي تعتمد على أخذ العينات العشوائية المتكررة والتحليل الإحصائي لحساب النتائج. ترتبط طريقة المحاكاة هذه ارتباطاً وثيقاً بالتجارب العشوائية، وهي تجارب لا تعرف نتيجتها المحددة مسبقاً في هذا السياق، يمكن عمداً محاكاة (Monte Carlo) طريقة منهجية للقيام بما يسمى تحليل ماذا لو (analysis what-if)، إذ تعتمد هذه النماذج عادة على

¹. Averill M. Law، Simulation Modelling and Analysis، Fifth Edition، Averill M. Law & Associates، Inc. Tucson، Arizona، USA، 2015، page 1.

². علي محبوب، استخدام الهندسة المالية للحد من المخاطر التشغيلية في البنوك التجارية، دراسة عينة من البنوك التجارية الجزائرية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2020-2021.

³. K. Preston White، Jr. Ricki G. Ingalls، Introduction To Simulation، 978-1-4244-5771-7/09/\$26.00، 2009 IEEE، page 12.

⁴. Anu Maria، Introduction To Modelling And Simulation، proceeding of the 1997 winter simulation conference، f New York، 1997، page 7.

⁵.Wan- Kai Pany، A simulation Based Approach to the Parameter Estimation for the Three Parameter Gamma Distribution. European Journal of Operational Research، No. 155، 2004، PP 675-682.

عدد من معلمات الإدخال، والتي عند معالجتها عبر الصيغ الرياضية في النموذج، ينتج عنها ناتج واحد أو أكثر⁽¹⁾.

ومحاكاة (Monte Carlo) هي عبارة عن أسلوب احتمالي يقوم على الاحتمالية في تجربة الفرص عبر معاينة عشوائية، وكذلك يستخدم عندما يحتوي النظام على عناصر واضحة لها فرصة للتأثير في سلوك النظام، وإنه يستند إلى فكرة التجارب الاحصائية التي تستخدم للحصول على حل تقريبي وجعله قابل للتطبيق على المسائل المعقدة. ويقسم تحليل Monte Carlo إلى خمس مراحل وهي تحديد التوزيع الاحتمالي للمتغيرات المهمة في النظام، التوزيع الاحتمالي لكل متغير، تحديد مجال معين من الأرقام العشوائية لكل متغير، استخراج الأرقام العشوائية، القيام بالمحاكاة لسلسلة المحاولات.

• السلبيات والإيجابيات لأسلوب⁽²⁾ (Monte Carlo Simulation):

جدول (1)

السلبيات والإيجابيات لأسلوب (Monte Carlo Simulation)

Monte Carlo Simulation		
ت	الإيجابيات	السلبيات
1	دقيقة بالنسبة لجميع الأدوات إذا تم استخدامها مع خوارزمية تسعير كاملة.	تحتاج لوقت وجهد كبير ليتم حسابها وتتضمن إعادة تقييم المحفظ الاستثمارية في ظل كل سيناريو.
2	توفر توزيع كامل وشامل لقيم المحفظة المحتملة.	تعطي قيم كمية للمخاطرة فقط إذا كانت سيناريوهات السوق متولدة عن توزيع مناسب.
3	تسمح باستخدام افتراضات التوزيعات المختلفة مثل التوزيع الطبيعي، توزيع t، الطبيعي المختلط normal mixture.	تناسب جميع أنواع الأدوات الخطية وغير الخطية.
4	عدم الحاجة لبيانات تاريخية شاملة.	
5	لا يوجد افتراضات مطلوبة تتعلق بالخطية والتوزيع والارتباط والتذبذب.	

2- أسلوب المحاكاة التاريخية (HS) (Historical Simulation): عبر هذه الطريقة

للمحاكاة يمكن تحديد الإطار البسيط والمرن لتحليل المخاطرة، مع الإشارة إلى إن هذا الأسلوب يستخدم فقط لمسار واحد من العوائد، والذي ينتج عنه مؤشرات مخاطرة ذات تباين مرتفع⁽³⁾، ونظراً لأن المحاكاة التاريخية تستخدم بيانات حقيقية، فيمكنها التقاط الأحداث والارتباطات غير المتوقعة التي لا يمكن التنبؤ بها بالضرورة بواسطة نموذج نظري⁽⁴⁾. تتمثل إحدى مزايا المحاكاة التاريخية (HS) في إنه نظراً لأنها لا تستخدم الافتراضات التوزيعية لنمذجة القيمة المعرضة للمخاطرة، فإنها تعمل بشكل أفضل خاصة بالمقارنة مع الطرق التي تستخدم افتراض

¹. Samik Raychaudhuri، Introduction To Monte Carlo Simulation، Proceedings of the 2008 Winter Simulation Conference، U.S.A، 2008، page 91.

². Retor R. Gallati، (2003)، Risk Management and Capital Adequacy، McGraw-Hill Companies. Inc.، USA، P367.

³. محمد عبد الحميد عبد الحي، استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطرة في المصارف الإسلامية، أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم المالية والمصرفية، جامعة حلب، الجمهورية العربية السورية، 2014، ص104.

⁴.

التوزيع الطبيعي نظراً لأن بيانات العوائد المالية ذات ذيل سميك^(*)، وإنه أسهل في الحساب ويمكن إن يدمج الارتباطات بين الأصول تجريبياً، وتتمثل مشكلة النظام المنسق في إنه نظراً لسرية العائدات الشديدة وقلّة الملاحظات في الذبول، من المتوقع إن تكون تدايبر القيمة المعرضة للمخاطرة شديدة التقلب وغير منتظمة.

السلبيات والإيجابيات لأسلوب⁽¹⁾ (Historical Simulation):

جدول (2)

يبين السلبيات والإيجابيات لأسلوب (Historical Simulation)

Simulation Historical		
ت	الإيجابيات	السلبيات
1	تتميز بالدقة بالنسبة لجميع الأدوات في حالة استخدامها مع خوارزمية التسعير الكاملة.	تتطلب قيمة معينة من المعدلات التاريخية اليومية مما قد يخلق مشكلة إذا كانت هذه البيانات غير ذات صلة بالظروف الحالية، كالعملات التي تم تخفيض قيمتها مسبقاً.
2	توفر توزيع شامل وكامل لقيم المحفظة المحتملة.	صعوبة في قياس أبعاد زمنية مستقبلية على المدى الطويل.
3	تكون أسرع من محاكاة مونت كارلو وذلك لاستخدامها تصورات أقل.	عدم دقتها عند مستويات ثقة عالية 99% وأكثر.
4	تقدر القيمة المعرضة للخطر بإعادة توليد للبيانات التاريخية مما يتطلب معدلات تاريخية فعلية وإعادة التقييم لكل تغير في السوق.	تأخذ وقت وجهد لحسابها، وتتضمن إعادة تقييم المحفظة الاستثمارية في ظل كل سيناريو.
5		تتطلب سيناريوهات قليلة مقارنة مع محاكاة (Monte Carlo)

3. المحاكاة التاريخية المفلترة (FHS) Filtered Historical Simulation: إن قيمة المخاطرة (Value at Risk) كفرع من إدارة المخاطر، وكان في مركز اهتمام المديرين الماليين في السنوات القليلة الماضية من القرن الحادي والعشرين، وخاصة بعد الأزمات المالية في تسعينات القرن الماضي، والآن وبعد أزمة الرهن العقاري في عام (2008)، أصبح الطلب على قياس دقيق للمخاطرة أعلى من ذي قبل، لذلك بدأت المحاولات من قبل مديري المخاطرة إلى مراجعة الأساليب السابقة، إذ يعتقدون إن أحد أهم أسباب الأزمة الأخيرة كان سوء إدارة المخاطرة، فقد استندت طرق إدارة المخاطرة الأولية إلى مناهج حدودية وبعض الافتراضات المفروضة، والتي لم تنجح في الحالات الحقيقية، يمكن ذكر أحد أهم الافتراضات على إنه التوزيع الطبيعي لدالة الكثافة للإيرادات المستلمة يومياً، ولكن الأدلة التجريبية تظهر إن الأرباح والخسائر المتوقعة وفقاً لتلك الطريقة تكون أقل مما هو متحقق فعلاً، لذلك تم تقديم طريقة غير معلمية، تستند إلى العوائد التاريخية للسوق، تسمى المحاكاة التاريخية (HS) كبديل، لكن بعض عيوب هذه الطريقة (ومنها عدم قدرتها على نمذجة أحدث تقلبات السوق) تجعلها غير فعالة، لذلك قدم (Barone Adesi) عدداً من التحسينات الفعالة لهذه الطريقة، عبر مزجها مع بعض التقنيات البارامترية كنماذج السلاسل الزمنية (GARCH)، وإن هذا النوع من النماذج قادر على الكشف عن مجموعات التقلب، مما يؤدي إلى طريقة جديدة تسمى المحاكاة التاريخية المفلترة (FHS)⁽²⁾.

^(*)التوزيع ذو الذيل السميك هو توزيع احتمالي يُظهر انحرافاً كبيراً أو تفلطحاً، بالنسبة إلى التوزيع الطبيعي أو التوزيع الأسّي.

¹. علي محبوب، مصدر سبق ذكره، ص102.

². Ghoshang Piroozfar, 'Forecasting Value at Risk with Historical and Filtered Historical Simulation Methods', Department of Mathematics Uppsala University, 2009, page 1.

وفي نموذج المحاكاة التاريخية المفترزة هناك حاجة للنظر في التقلبات التي تظهر البيانات التاريخية في فترة مراجعة طويلة وذات عينة كبيرة للحصول على تقديرات قوية، إذ إن السلاسل الزمنية القصيرة يمكن أن تؤدي إلى نتائج مظلمة في قياس حدة المخاطرة⁽¹⁾.

• السلبيات والإيجابيات لأسلوب المحاكاة التاريخية المفترزة⁽²⁾ Filtered Historical Simulation

الجدول (3)

السلبيات والإيجابيات لأسلوب المحاكاة التاريخية المفترزة Filtered Historical Simulation

Filtered Historical Simulation		
ت	الإيجابيات	السلبيات
1	إن هذا النوع من النماذج قادر على الكشف عن مجموعات التقلب	تحتاج إلى سلاسل زمنية طويلة قد لا تتوفر في بعض الأسواق وخاصةً الدول النامية.
2	لا يضع افتراضات حول توزيع العوائد (يستخدم التوزيع التجريبي)	تتميز بسهولة التنفيذ (إذ إنه ليست هناك حاجة إلى تقديرات عديدة).
3	يمكن إضافة بعض التحسينات إليه، مثل إعطاء ترجيح أعلى للعائدات الأحدث أو ترجيح التقلب حيث تحصل العوائد الأكثر تقلباً على وزن أعلى.	غير بارامترية (أي إنها لا تحتاج إلى نماذج) ويتم الاكتفاء بمزجها ببعض التقنيات البارامترية.
4	توفر نتائج يسهل الإبلاغ عنها، ويسهل توصيلها إلى كبار المديرين والأطراف الخارجية المهمة (على سبيل المثال، مشرفو البنوك أو وكالات التصنيف)	إذا كانت السلاسل الزمنية قصيرة من الممكن أن تقودنا إلى تقديرات مظلمة
5	إنها تستغني عن أي حاجة للتعامل مع مصفوفات التباين، وبالتالي تجنب العديد من المشاكل المرتبطة بهذه المصفوفات.	أحياناً ما تكون مناهج النظام المنسق بطيئة لتعكس الأحداث الكبرى، مثل زيادة المخاطرة المرتبطة باضطراب السوق المفاجئ.

¹. Fredrik Gunnarsson, Filtered Historical Simulation Value at Risk for Options, A thesis presented for the degree Master of Science and Engineering in Engineering Physics, Umea University, 2009, page 2.

². Tyson Clark, Predictive Distributions via Filtered Historical Simulation for Financial Risk Management, Utah State University, 2019, page 4.

❖ **المطلب الثاني: تقنية اختبار الضغط:** إن هذه التقنية هي لاختبار الضغط وتعتبر المكون الأساسي لأي عملية في إدارة المخاطرة، ويعد هذا الاختبار من الأحداث التي تجعل المؤسسات أكثر إدراكاً لكل ما يحدث من صدمات، فهو مصمم أيضاً من أجل تقييم الأداء في ظل تحركات وتقلبات السوق، وهنا يكون الإلهم هو إتاحة الفرصة لمدير المخاطرة لتحديد ما يمكن أن يحدث من مخاطرة في ظل ظروف معينة، كما إن تحليل اختبار الضغط يمكن أن يتضمن متغير أو أكثر ويتم ذلك عن طريق تغيرات الأسعار التاريخية والأساسية حتى يتم تقييم التأثير المحتمل لهذه المتغيرات على الأدوات المالية والمحافظ الاستثمارية.

● **تعريف اختبار الضغط:** هو مجموعة من الأساليب أو التقنيات المستخدمة لتقييم الحساسية في محافظ البنوك الاستثمارية للمتغيرات الحاصلة في البيئة الاقتصادية الكلية، أو للأحداث الاستثنائية الممكنة⁽¹⁾، أو يمكن تعريفه على أنه تقنية لإدارة المخاطرة يقوم المكلف بهذه العملية باختبار أداء المحفظة الاستثمارية في ظل ظروف السوق والتي تتضمن مخاطرة عالية وارتباطات وثيقة بين الأسواق⁽²⁾.

● أهمية اختبار الضغط:

- 1- مقدار الخسائر المحتملة وتوقيتها وبالذات الناجمة عن الحالات الكارثية.
- 2- التوقعات التي في ظلها يمكن أن تحدث بعضاً من هذه الخسائر.
- 3- إن هذه النقاط اعلاه تقوم بتوفير عوامل اختبار الضغط، ويوفران مدخلات للذين يقومون باتخاذ القرارات في المؤسسات المالية، وبالذات تلك القرارات المتعلقة بسياسات التحوط وتحديد الحدود الائتمانية وكذلك نسب تخصيص وتوزيع الأصول في المحافظ الاستثمارية، وكفاية رأس المال⁽³⁾.

● أهداف تطبيق اختبار الضغط: لاختبار الضغط مجموعة من الأهداف نجملها في الآتي.

- 1- التقييم الفعلي لقدرة رأس المال المصرفي على استيعاب خسائر كبيرة محتملة.
- 2- وذلك لتحديد الطرق التي فيها يمكن للمصرف الحد من حجم المخاطرة التي يتعرض لها وحماية رأسماله.
- 3- الشفافية في التعرض للمخاطرة ويمكن لإدارة المخاطرة تقدير الخسائر المحتملة للمحفظة الاستثمارية نتيجة الظروف أو الأوضاع غير الطبيعية التي تحدث في الأسواق.
- 4- أسلوب مكمل للنماذج الداخلية والنظم الإدارية التي تستخدمها المؤسسات المالية في عمليات اتخاذ قرارات وتحديد كفاية المال⁽⁴⁾.

● أسباب إجراء اختبار الضغط:

1. Winfrid Blaschke, and others, Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences, IMF Working Paper No. 01/88, 2001, p4.

2. Don M. Chance, Analysis of Derivatives for the CFA Program, United Book Press, Inc., USA, 7220, P641.

3. رقية كساب، محاولة استخدام الهندسة المالية لإدارة مخاطرة المصارف الإسلامية، رسالة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه، تخصص مالية وبنوك، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، الجزائر، 2018/2017، ص 74-73.

4. See:

- Jeremy Berkowitz, (1999), A Coherent Framework for Stress-Testing FEDS, Working Paper No. 99-29, P2.
- Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001) Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences, op cit, p4.

- 1- بعض السيناريوهات تتضمن أحداثاً معقدة لم يتطرق لها من قبل الميزات الإدارية السابقة فإن إجراء ذلك الاختبار يوفر دليلاً ارشادياً لها، وعندما تكون المنشآت قلقة حول تأثير عملة على أخرى، أو انهيار إحدى العملات، فإن هذه المشاكل قد لا يتواجد لها أحداث تاريخية فيما يتعلق بعمليات محددة.
- 2- إن البيانات التاريخية المتعلقة بالتذبذبات أو الارتباطات يمكن أن تكون غير جديرة بالثقة ومضللة، وذلك لحساب القيمة المعرضة للخطر لعملة أساسية تضمن تقييماً منخفضاً لمخاطرة سعر صرفها، إذ إن الارتباطات بين الأسعار عادة ما تنهار من الانهيارات التي تصيب الأسواق (السندات مثلاً لها) .
- 3- تكون المخاطرة السوقية التي لها علاقة بالانهيارات في الأسواق، والتفاعل ما بين مخاطرة الائتمان ومخاطرة معدلات الفائدة، عادة ما تكون غير ملحوظة أو لا يمكن اكتشافها بسهولة باستعمال أسلوب القيمة المعرضة للخطر، وإن اختبار ضغط محدد يمكن أن يركز بشكل أكثر وضوحاً على هذه المخاطرة وتفاعلاتها⁽¹⁾.

• أنواع اختبار الضغط:

- 1- **تحليل السيناريو:** وهو يستند أساساً إلى السيناريوهات (التصورات) التي يمكن أن تكون إما أحداثاً تاريخية أو أحداثاً افتراضية، وهي التي تتحكم بالتأثير على الأحداث ذات الصلة عبر عدد من عوامل الخطر، والخسارة الناتجة عن الظروف الضاغطة محل الاختبار والتي تمثل تأثير مركباً من التحركات المترامنة (التي تتم في نفس الوقت) للعديد من عوامل الخطر.

• **مفهومه واستخداماته:** وعبر هذه التقنية يمكن قياس النسبة المئوية للتغير في صافي القيمة الحالية، والتي تنتج عن التغيرات بنسبة مئوية محددة في المتغير المدخل عندما تكون قيم جميع المدخلات الأخرى متوقعة والتي تبقى على حالها.

- 2- **اختبار الحساسية:** إن اختبارات الحساسية تفصل كل من تأثير المحفظة الاستثمارية بالتحركات في عامل خطر واحد، وإن الخسارة الناتجة عن الظروف الضاغطة (الظروف محل الاختبار) تتمثل في المساهمة الحدية لعامل خطر واحد، وكذلك عندما تقوم عدة عوامل خطر بالصدمة أو يتم قياس تأثيرها، فإن الخسارة في هذه الحالة تجزأ أو تفكك كما لو إنها مجموع الخسائر الحدية من عوامل الخطر المختلفة⁽²⁾.

• **مفهومه واستخداماته:** تقنية تستخدم في تحليل المخاطرة، الاختبار، وتقديرات الربحية التي يمكن أن تحدث كصافي القيمة الحالية في ظل العديد من الأوضاع المالية سواء كانت سيئة أو جيدة، مع التركيز على الحالة الأكثر احتمالاً وتسمى بالحالة الأساسية⁽³⁾.

يعد تحليل الحساسية أحد الأساليب لتحليل المخاطرة المصرفية، ويستخدم هذا التحليل العديد من التقديرات الممكنة للعوائد المتحصل عليها، كما يستخدم من أجل

¹. Sanjay Basu، 2006، The impact of Stress Scenarios on VAR and Expected Shortfall، NIBM، p5.

². See:

▪ BIS (2005)، Stress testing on a Major Financial Institutions: Survey results and practice، Committee on the Global Financial System، Bank for international Settlements، p3-4.

▪ Mario Quagliariello (2009)، Stress testing the Banking System: Methodologies and Applications، University Press of Cambridge، United Kingdom.

³. محمد عبد الحميد عبد الحي، مرجع سبق ذكره، ص 99.

تحليل مقدار ما يمكن منحه أو تحمله وذلك من أجل تجاوز التقديرات من العوائد من دون التغيير في القرارات(1).

❖ **المطلب الثالث: تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس المخاطرة حسب لجنة بازل:**

أشارت لجنة بازل الثانية في اتفقيتها على ضرورة أخذ المخاطرة التشغيلية بعين الاعتبار وذلك عند حساب نسبة كفاية رأس المال الجديدة، على خلاف مقررات لجنة بازل الأولى، وحددت اللجنة ثلاث طرق أو أساليب مختلفة لحساب رأس المال المقابل للمخاطرة التشغيلية، تتدرج في التعقد مع زيادة الحساسية للمخاطرة وهي: أسلوب المؤشر الأساسي، والأسلوب النمطي أو المعياري، وأساليب القياس المتقدمة، وتركت اللجنة للمصارف حرية اختيار الأسلوب وفقا لطبيعة نشاطها وعملياتها، وشجعت المصارف على استخدام الأساليب الأكثر تقدماً(2).

● **منهج المؤشر الأساسي Approach Indicator Basic:**

يتم احتساب متطلبات رأس المال بناء على مؤشر واحد وهو إجمالي الدخل لآخر ثلاث سنوات (على أساس القوائم المالية المدققة من قبل مراقب الحسابات في نهاية السنة المالية)(3)، إذ يتم الوصول لرأس المال اللازم عبر حاصل ضرب إجمالي الدخل في نسبة ثابتة ألفا (Alpha) والتي تم تحديدها من قبل لجنة بازل في الورقة الاسترشادية بـ(15%) (4).

● **المنهج المعياري (SA (Standardized Approach):**

بالرغم من إن هذه الطريقة تعتمد أيضا عوامل ثابتة كنسبة من إجمالي الدخل إلا إنها تسمح للمصارف بتقسيم العوامل حسب وحدات العمل وبالتالي تكون أكثر مرونة من منهج المؤشر الأساسي، وتحتسب متطلبات رأس المال بناء على عدة مؤشرات، يقوم هذا المنهج على تقسيم أنشطة المصرف إلى ثمانية أنشطة عمل رئيسية هي: تمويل الشركات، التجارة والتداول، الخدمات التجزئة المصرفية، الخدمات التجارية المصرفية، المدفوعات والتسويات، خدمات الوكالة، خدمات إدارة الاصول، وخدمات الوساطة المالية(5).

● **منهج القياس المتقدم (AMA) Approach Measurement Advanced:**

تقوم المصارف الكبيرة والتي يكون لها عدة شركات تابعة (مجموعة مصرفية) وتعمل على المستوى الدولي وتنصف عملياتها بالتطور والتعقيد باستخدام أسلوب داخلي لتحديد وتقييم حجم تعرض المصرف للمخاطرة التشغيلية واحتساب رأس المال التنظيمي اللازم لمواجهتها(6)، تتميز

1. Eugene F. Brigham، Michael C. Ehrhardt، Financial Management: Theory and Practice، South-Western Cengage Learning، USA، 13th edition، 2011، P 437.

2. فائزة لعرف، المداخل الحديثة لقياس وإدارة المخاطرة التشغيلية بالبنوك مع الإشارة إلى حالة الجزائر، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية جامعة محمد بوضياف المسيلة، العدد 07، الجزائر، 2017، ص 190.

3. ورقة استرشادية بشأن متطلبات رأس المال اللازم لمقابلة مخاطرة التشغيل، البنك المركزي المصري - قطاع الرقابة والإشراف، وحدة تطبيق مقررات بازل، مصر، 2009، ص 2.

4. Basel Committee on Banking Supervision، International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards، Bank of International Settlements، June 2006، P 144-145.

5. أوردت اللجنة تعريفا مفصلا لكل خط من خطوط الأعمال في الملحق 8، ص 302 من الاتفاقية.

6. اسر أحمد مداني محمد، تقييم إدارة مراقبة المخاطرة التشغيلية المصرفية في إطار اتفاقية بازل 2 دراسة تطبيقية على البنوك المصرية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، جامعة حلوان - كلية التجارة وإدارة الأعمال، المجلد 27، العدد 3، مصر، 2013، ص 75.

هذه الطريقة بأنها أكثر تقدماً من الطرق السابقة كما تعد أكثر ملاءمة لتحديد وتعريف مخاطرة التشغيل في المؤسسات المصرفية، ويتم تحديد المتطلبات الرأسمالية وفق هذا المنهج لقياس حجم التعرض لهذه المخاطرة عبر نظام القياس الداخلي المستخدم، كما يحتاج استخدام هذا المنهج موافقة واعتماد السلطة الرقابية⁽¹⁾، ووفق هذا المنهج يعتمد تحديد المتطلبات الرأسمالية على القياس في حجم التعرض للمخاطرة التشغيلية عن طريق نظام الرقابة الداخلي للمصرف، ويحتاج هذا المنهج لاستخدامه إلى موافقة واعتماد السلطة الرقابية، كما تعتمد المصارف وفقاً لهذه المنهجية على بياناتها الإحصائية المبنية على خسائرها السابقة، وتستخدم هذه البيانات ضمن برامج متقدمة لتقدير المخاطرة وبعد الموافقة من قبل السلطة الرقابية على آلية لقياس وإدارة المخاطرة ومدى تقييم قدرة البنك على إدارتها⁽²⁾.

¹. نبيل حشاد، دليلك إلى التطبيق العلمي لبازل 2، اتحاد المصارف العربية، الطبعة الأولى، لبنان، 2005، ص 124.
². عبد الباسط محمد عبد السلام العكاشي، أثر المخاطرة التشغيلية على ربحية المصارف الإسلامية العاملة في الأردن، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن، 2015، ص 70.

قائمة الملاحق

الكشوفات المالية للمصرف العراقي للتجارة لسنوات مختلفة

الأرباح المحتجزة	الأرباح قبل الفوائد والضرائب	رأس المال العامل	مجموع حقوق المساهمين	المطلوبات المتداولة	مجموع الموجودات	الموجودات المتداولة	السنة
1.029.534.727	1.415.695.960	9.723.473.648	12.549.400.927	60.916.363.286	73.456.764.213	70.639.836.934	2004
943.821.653	1.659.965.025	59.431.592.710	62.661.419.493	92.923.382.929	155.584.802.422	152.354.975.639	2005
858.108.578	2.100.698.198	60.754.196.276	63.776.569.227	100.817.601.411	164.594.170.638	161.571.796.687	2006
1.216.606.142	2.407.306.994	62.355.499.592	65.304.007.263	147.872.849.032	213.176.856.295	210.228.348.624	2007
1.399.224.287	4.263.376.063	60.959.721.263	67.053.088.121	137.621.283.228	204.674.371.349	198.581.004.431	2008
3.065.261.762	4.288.446.602	81.328.095.906	84.150.645.064	124.153.620.314	208.304.265.378	205.481.716.220	2009
10.612.607.296	13.934.450.028	93.002.697.523	94.538.893.067	109.624.945.082	204.163.838.149	202.627.642.605	2010
5.744.687.963	7.979.643.369	133.534.915.586	135.184.629.396	112.261.767.064	247.446.396.459	245.896.682.650	2011
10.573.317.681	14.310.014.401	139.316.812.600	143.200.259.288	150.236.258.214	293.436.517.502	289.553.070.814	2012
7.989.301.552	10.689.347.072	194.981.196.993	196.579.178.046	138.264.072.282	334.843.250.328	333.245.269.275	2013
8.293.066.547	10.462.291.179	282.959.567.036	284.385.241.180	164.887.327.249	449.272.568.429	447.846.894.285	2014
6.520.377.330	8.109.355.097	273.251.070.280	247.201.298.497	140.687.855.320	414.889.153.817	413.938.925.600	2015
18.685.290.000	8.499.841.000	277.056.204.000	281.941.053.000	141.878.208.000	423.819.216.000	418.934.412.000	2016
27.718.103.000	11.507.324.000	284.528.264.000	291.808.794.000	168.807.517.000	460.616.311.000	453.335.781.000	2017
18.669.561.000	11.683.918.000	275.635.708.000	283.958.246.000	159.987.367.000	443.945.613.000	435.623.075.000	2018
6.036.657.000	6.532.195.000	262.255.417.000	271.929.254.000	177.847.850.000	449.777.104.000	440.103.267.000	2019
38.154.085.000	40.366.425.000	298.036.569.000	307.754.629.000	309.194.600.000	616.949.229.000	607.231.159.000	2020

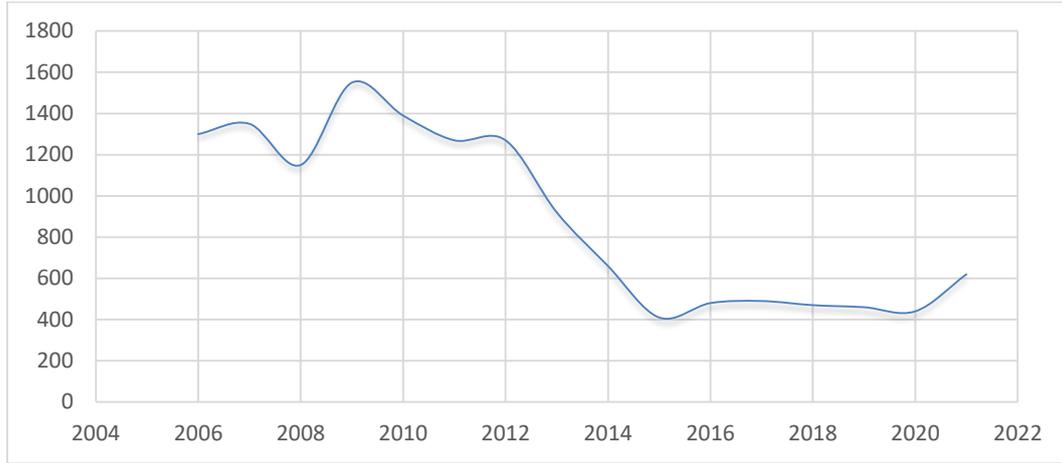
المصدر: الكشوفات المالية للمصرف العراقي للتجارة، سنوات مختلفة.

سعر السهم للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

السنة	سعر السهم (دينار)
2006	1300
2007	1350
2008	1150
2009	1550
2010	1390
2011	1270
2012	1270
2013	920
2014	660

410	2015
480	2016
490	2017
470	2018
460	2019
440	2020
620	2021

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



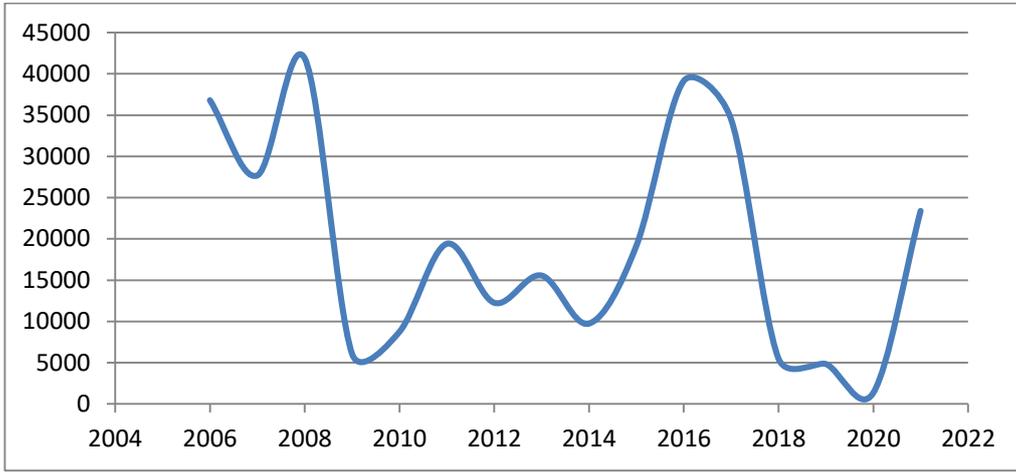
سعر السهم للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

المصدر: من إعداد الباحث إستناداً للجدول اعلاه.

عدد الأسهم للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

السنة	عدد الأسهم (مليون سهم)
2006	36796
2007	27684
2008	41884
2009	6058.0
2010	8728.5
2011	19403.6
2012	12254.7
2013	15556.6
2014	9726.2
2015	19152.2
2016	39136.2
2017	34496.5
2018	5508.0
2019	4834.1
2020	1322.1
2021	23385.6

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



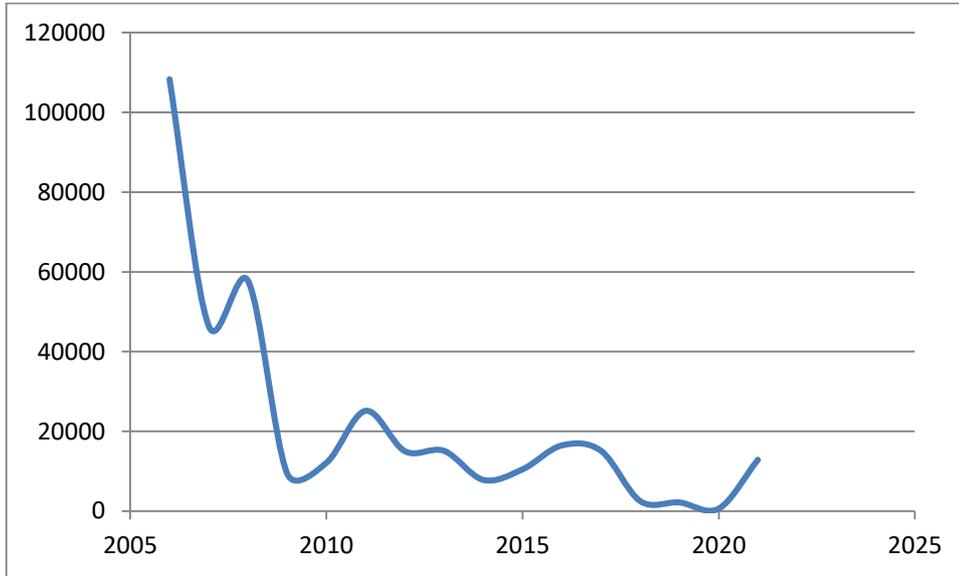
عدد الأسهم للمصرف التجاري العراقي للمدة (2021-2006)

المصدر: من إعداد الباحث إستناداً للجدول أعلاه.

حجم التداول للمصرف التجاري العراقي للمدة (2021-2006)

السنة	حجم التداول (مليون دينار)
2006	108313
2007	46401
2008	57785
2009	9389.6
2010	12112.5
2011	25138.5
2012	15003.1
2013	15099.4
2014	7805.0
2015	10465.3
2016	16460.4
2017	15105.8
2018	2487.4
2019	2151.1
2020	602.3
2021	12873.8

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



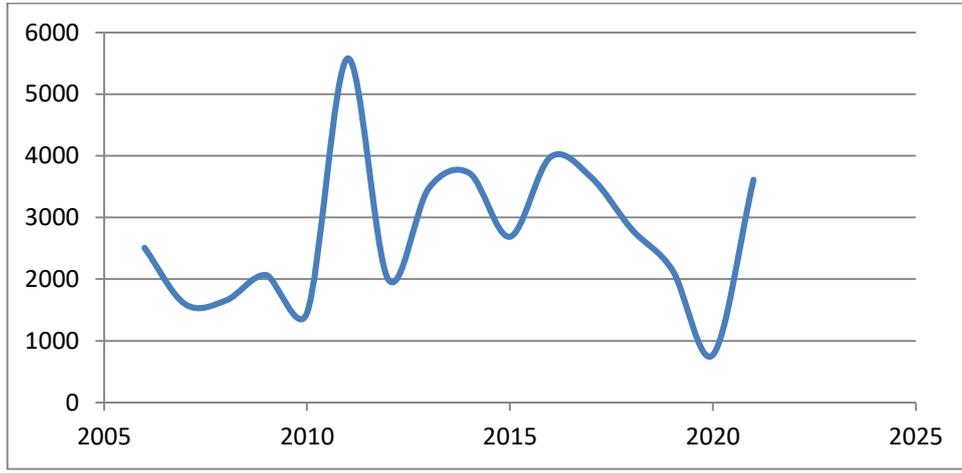
حجم التداول للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

المصدر: من إعداد الباحث إستناداً للجدول اعلاه.

عدد العقود للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

السنة	عدد العقود
2006	2511
2007	1596
2008	1654
2009	2067
2010	1452
2011	5582
2012	2001
2013	3476
2014	3722
2015	2689
2016	3983
2017	3654
2018	2810
2019	2150
2020	774
2021	3614

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



عدد العقود للمصرف التجاري العراقي للمدة (2006-2021)

المصدر: من إعداد الباحث إستناداً للجدول أعلاه.

تطور المؤشرات المالية لمصرف بغداد (ديناراً).

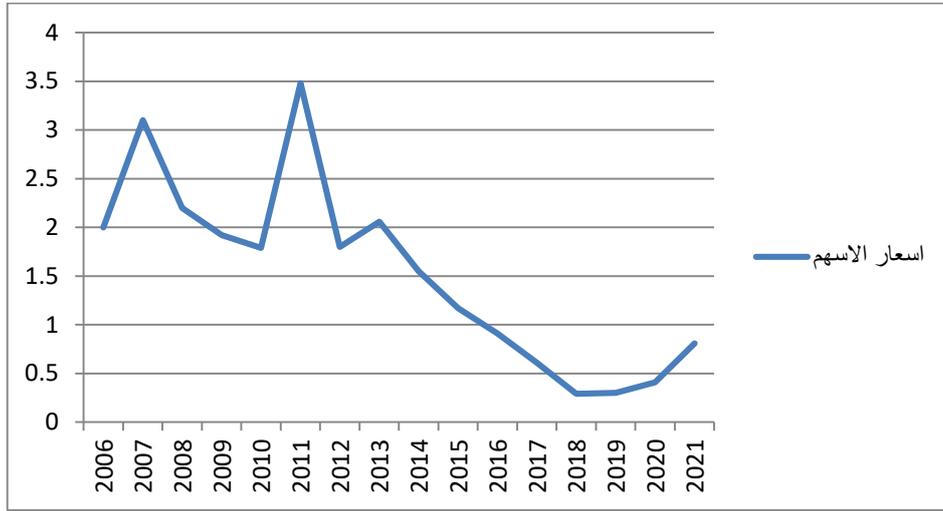
السنة	الموجودات المتداولة	مجموع الموجودات	المطلوبات المتداولة	مجموع حقوق المساهمين	رأس المال العامل	الأرباح قبل الفوائد والضرائب	الأرباح المحتجزة
2004	57.775.323	61.877.903	53.242.343	8.634.559	57.775.323	3.052.260	1.793.594
2005	313.841.084	318.090.429	262.168.619	55.921.809	51.672.465	4.755.051	1.470.820
2006	326.810.174	331.209.583	271.720.329	59.489.254	54.489.254	9.646.957	2.853.963
2007	352.697.008	363.724.586	287.617.584	76.107.002	65.079.424	22.422.176	15.496.776
2008	531.049.674	542.911.441	449.569.503	93.341.839	81.480.171	25.730.509	19.910.214
2009	787.685.552	802.194.113	693.024.541	109.169.572	94.661.011	19.187.027	15.011.919
2010	930.762.610	961.062.610	842.274.695	118.787.915	118.787.915	25.026.984	12.442.243
2011	841.267.336	875.267.336	735.746.496	139.619.840	139.520.840	27.818.837	19.910.214
2012	1.257.407.835	1.300.654.984	1.093.402.136	207.252.848	164.005.699	31.333.336	23.844.409
2013	1.708.093.725	1.764.904.558	1.473.642.144	291.262.414	234.451.581	46.061.893	30.463.346
2014	1.770.087.708	1.827.505.325	1.535.086.127	292.419.198	235.001.581	36.040.649	19.741.625
2015	1.493.192.477	1.479.042.593	1.281.048.325	268.488.373	212.144.152	13.992.536	3.830.511
2016	1.042.904.322	1.200.424.117	917.602.412	282.821.705	125.301.910	26.801.104	23.525.818
2017	1.020.286.844	1.090.587.442	813.210.605	276.942.042	207.076.239	9.577.266	3.697.095
2018	1.041.715.072	1.113.538.558	803.512.990	266.742.720	238.512.990	5.427.845	7.649.644
2019	942.539.624	1.132.744.205	859.102.781	273.641.424	83.436.843	10.837.194	14.376.083
2020	1.400.644.289	1.419.528.237	1.141.092.385	278.435.852	1.122.208.437	25.775.190	17.190.627
2021	1.516.155.685	1.539.808.656	1.230.678.778	309.129.878	285.476.907	37.148.542	45.641.421

المصدر: الكشوفات المالية لمصرف بغداد، سنوات مختلفة.

أسعار الأسهم لمصرف بغداد للمدة (2006 – 2021)

السنة	سعر السهم (ديناراً)
2006	2.000
2007	3.100
2008	2.200
2009	1.920
2010	1.790
2011	3.480
2012	1.800
2013	2.060
2014	1.550
2015	1.170
2016	0.910
2017	0.610
2018	0.290
2019	0.300
2020	0.410
2021	0.810

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



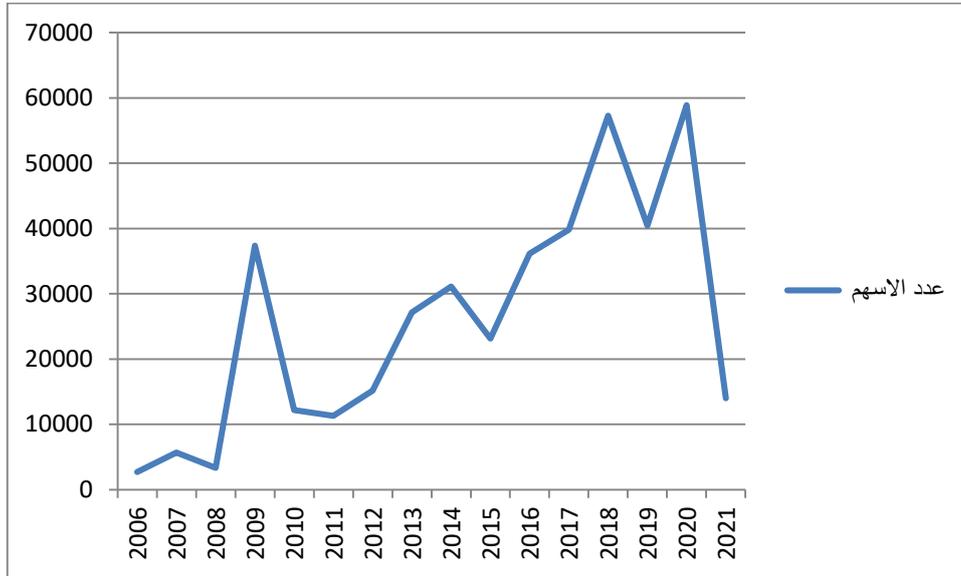
تطور أسعار الأسهم لمصرف بغداد للمدة (2006 – 2021)

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

عدد الأسهم المتداولة لمصرف بغداد للمدة (2006 – 2021)

السنة	عدد الأسهم (مليون سهم)
2006	2682.4
2007	5672.1
2008	3333.0
2009	37367.2
2010	12190.5
2011	11295.4
2012	15183.4
2013	27151.6
2014	31126.8
2015	23117.7
2016	36134.1
2017	39811.7
2018	57258.7
2019	40436.7
2020	58876.2
2021	14006.4

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



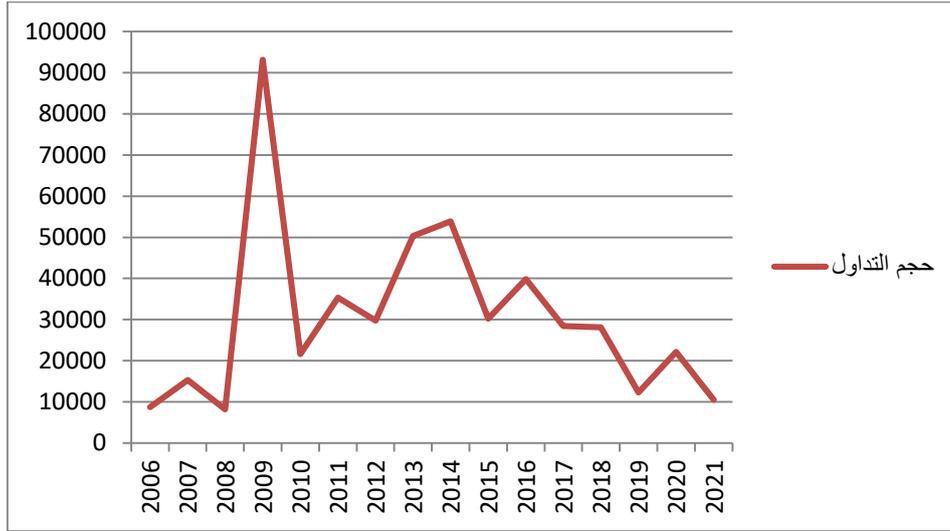
تطور عدد الأسهم لمصرف بغداد للمدة (2021 – 2006)

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

تطور حجم التداول لمصرف بغداد للمدة (2021- 2006)

السنة	حجم التداول (مليون ديناراً)
2006	8761.3
2007	15322.9
2008	8211.8
2009	93125.0
2010	21625.5
2011	35333.2
2012	29765.4
2013	50341.0
2014	53879.8
2015	30200.7
2016	39811.7
2017	28437.4
2018	28162.2
2019	12308.0
2020	22144.2
2021	10516.5

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



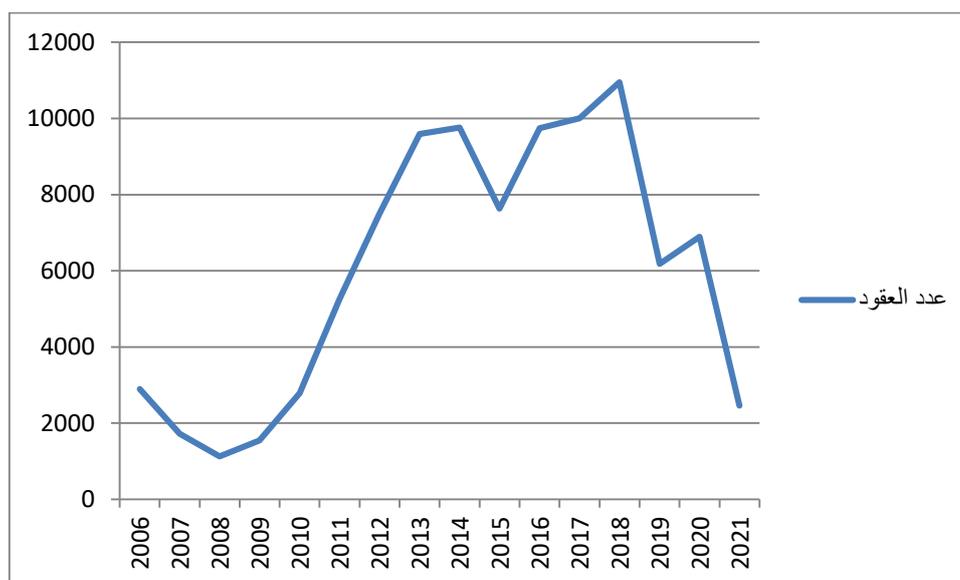
تطور حجم التداول لمصرف بغداد للمدة (2006 – 2021)

المصدر: من إعداد الباحث اعتمادا على الجدول أعلاه.

عدد العقود لمصرف بغداد الأهلي للمدة (2006 – 2021)

السنة	عدد العقود
2006	2897
2007	1719
2008	1130
2009	1545
2010	2788
2011	5256
2012	7494
2013	9594
2014	9760
2015	7634
2016	9745
2017	10002
2018	10949
2019	6183
2020	6892
2021	2460

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



الشكل (9) عدد العقود لمصرف بغداد للمدة (2004 – 2021)

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

المؤشرات المالية للمصرف العراقي الأهلي (مليار ديناراً)

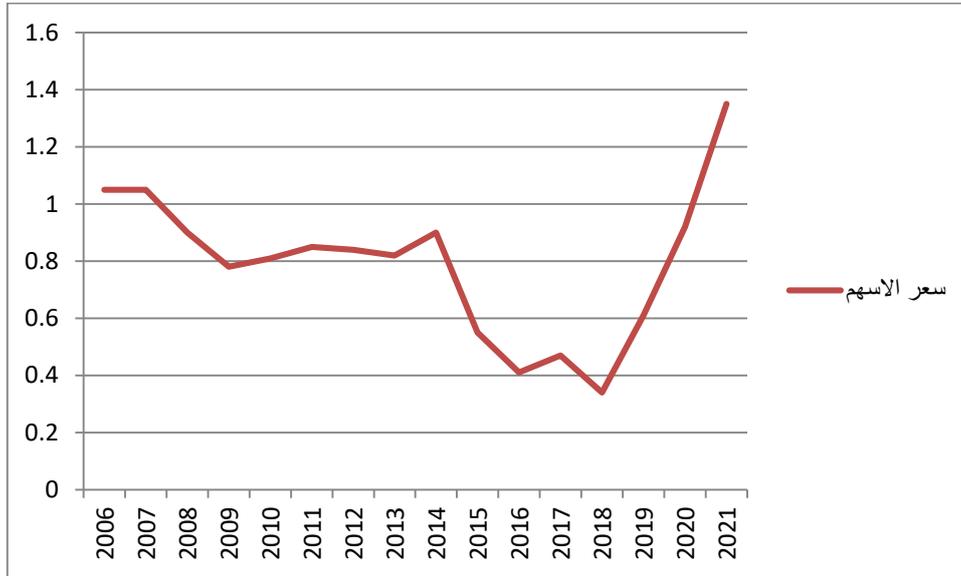
الأرباح المحتجزة	الأرباح قبل الفوائد والضرائب	رأس المال العامل	مجموع حقوق المساهمين	المطلوبات المتداولة	مجموع الموجودات	الموجودات المتداولة	السنة
290.841	555.798	10.496.863	4.668.747	1.083.960	12.498.961	11.580.823	2004
150.006	2.604.577	62.687.188	27.104.016	369.248	64.006.501	63.056.436	2005
-	1.026.548	16.696.642	26.361.121	17.564.629	43.925.751	43.057.763	2006
799.421	2.688.298	27.107.483	27.945.512	23.246.938	51.192.450	50.354.421	2007
5.569.773	3.434.812	37.264.545	31.080.598	39.483.175	70.563.773	68.345.143	2008
12.277.108	1.314.984	48.693.805	51.771.970	42.280.940	94.052.910	90.974.745	2009
696.561	2.212.215	49.047.845	52.913.474	54.644.816	107.558.290	103.692.661	2010
2.370.509	4.634.355	10.1429.360	105.416.986	79.247.530	184.664.516	180.676.890	2011
13.644.701	18.369.369	14.8924.013	154.660.445	182.588.102	337.248.547	331.512.115	2012
13.180.708	14.712.416	159.857.132	168.479.898	373.926.027	542.405.926	533.783.159	2013
6.701.099	13.500.540	248.430.352	263.429.187	351.805.884	615.235.071	600.236.236	2014
2.180.593	2.295.361	237.890.982	260.396.326	275.368.264	535.764.591	513.259.246	2015
26.611.816	27.746.410	280.698.158	287.838.883	291.008.150	578.847.033	571.706.308	2016
24.203.243	8.876.466	267.709.254	285.719.322	318.261.007	603.980.329	553.428.576	2017
1.596.816	(5.616.243)	233.559.573	257.849.745	267.907.313	525.757.058	501.466.886	2018
945.805	11.476.384	234.708.264	307.483.051	376.161.143	632.802.650	610.869.407	2019
53.060.766	24.775.180	277.840.066	307.483.051	586.481.915	893.964.966	864.321.981	2020
57.829.370	32.411.941	1.350.633.196	315.862.149	1.505.479.691	1.821.341.840	1.666.495.345	2021

المصدر: الكشوفات المالية للمصرف العراقي الأهلي، سنوات مختلفة.

أسعار الأسهم للمصرف العراقي الأهلي

السنة	سعر الأسهم (ديناراً)
2006	1.050
2007	1.050
2008	0.900
2009	0.780
2010	0.810
2011	0.850
2012	0.840
2013	0.820
2014	0.900
2015	0.550
2016	0.410
2017	0.470
2018	0.340
2019	0.610
2020	0.920
2021	1.350

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



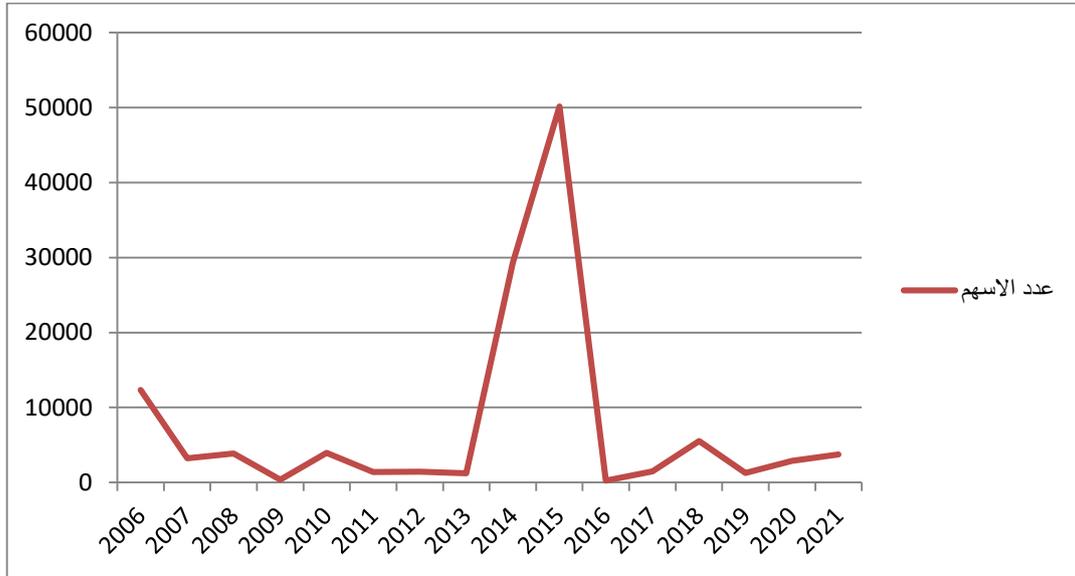
تطور أسعار الأسهم للمصرف العراقي الأهلي للمدة (2006 – 2021)

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

عدد الأسهم للمصرف العراقي الأهلي

السنة	عدد الأسهم (مليون سهم)
2006	12352
2007	3226.8
2008	3864.1
2009	394.8
2010	3967.3
2011	1396.9
2012	1445.2
2013	1216.8
2014	29342.9
2015	50151.0
2016	251.0
2017	1473.0
2018	5512.9
2019	1252.3
2020	2873.5
2021	3730.2

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



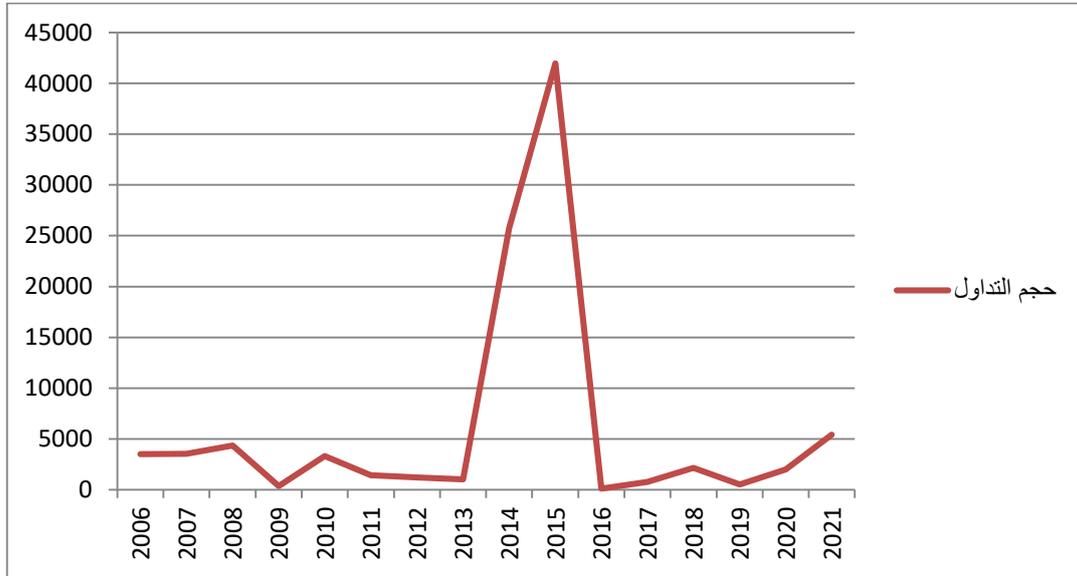
عدد الأسهم للمصرف العراقي الأهلي للمدة (2006 – 2021)

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

حجم التداول للمصرف العراقي الأهلي للمدة (2006 – 2021)

السنة	حجم التداول (مليار ديناراً)
2006	3487.4
2007	3521.9
2008	4333.5
2009	352.0
2010	3304.1
2011	1424.5
2012	1202.3
2013	1027.8
2014	25720.0
2015	41962.0
2016	94.1
2017	759.4
2018	2148.4
2019	522.3
2020	1972.8
2021	5402.0

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



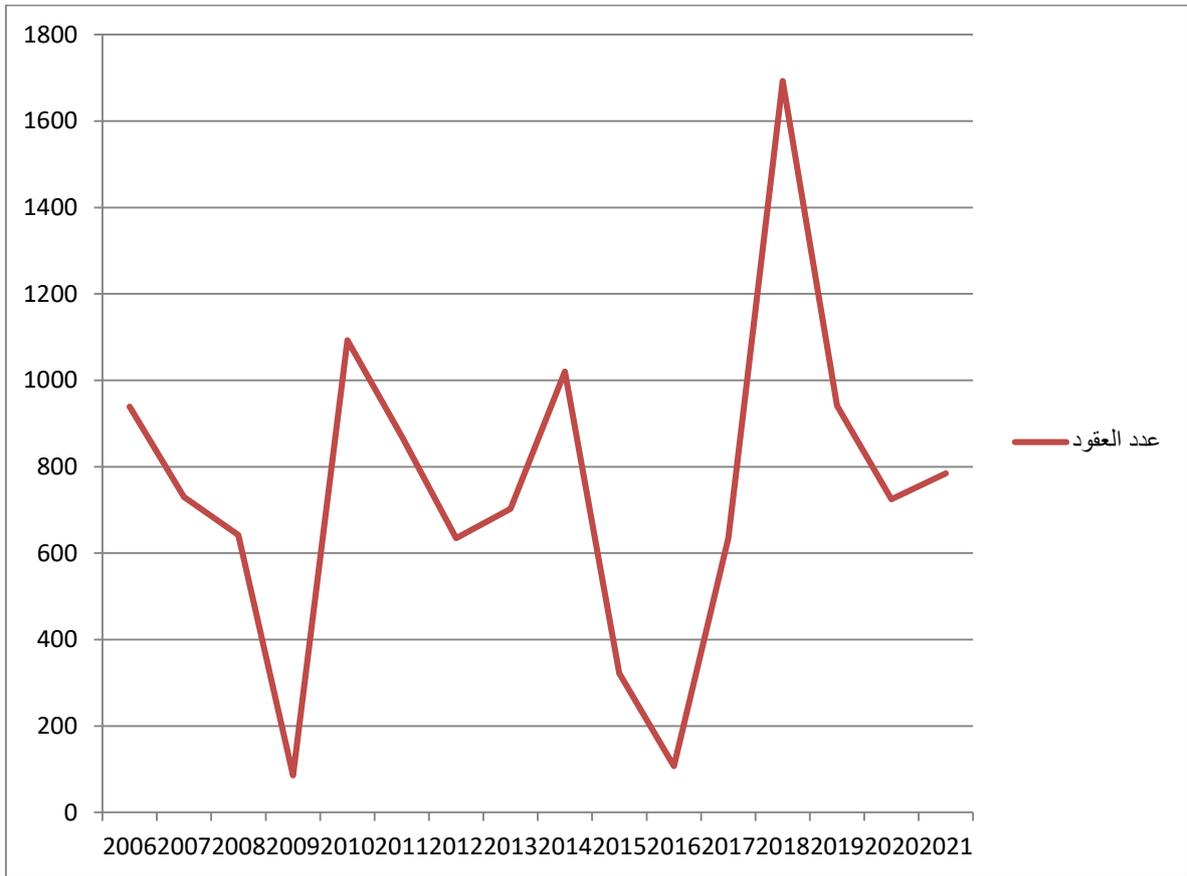
حجم التداول للمصرف العراقي الأهلي

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.

عدد العقود لمصرف بغداد للمدة (2006 - 2021)

عدد العقود	السنة
939	2006
730	2007
642	2008
86	2009
1093	2010
870	2011
635	2012
703	2013
1020	2014
322	2015
107	2016
635	2017
1693	2018
941	2019
725	2020
785	2021

المصدر: التقارير السنوية لهيئة الأوراق المالية، سنوات مختلفة.



عدد العقود للمصرف العراقي الأهلي

المصدر: من إعداد الباحث اعتماداً على الجدول أعلاه.