Entrepreneurship Journal for Finance and Business (EJFB)
2025, VOL. 06, NO. (Special (2)), 290-297, E-ISSN: 2709-4251, P-ISSN: 2708-8790
DOI: https://doi.org/10.56967/ejfb2025701

The Role of Financial Engineering in Reducing Banking Risks

Asmaa S. Al-Hamdani
College of Administration and Economics, University of Mosul, Mosul, Iraq

***Corresponding author:**
Asmaa S. Al-Hamdani
Asmaa.s.mohammed@uomosul.edu.iq

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Abstract

The aim of the research is to clarify the role of financial engineering and its applicable tools in banks and how to manage banking risks. In order to achieve the research objective, the research problem was formulated with the following question: What is the role of financial engineering in managing and reducing banking risks?

Then the hypothesis was formulated to answer the research problem. The researcher relied on the descriptive analytical approach, as the researcher collected data and information through references and literature from books, periodicals, master's theses, doctoral dissertations, Arab and foreign scientific journals, and browsing the international information network (the Internet) to track the latest scientific developments regarding the research topic.

The researcher reached a set of results, the most prominent of which is that risks are inherent in banking work without exception, regardless of the type of bank or the type of activity it carries out. Financial engineering tools were and still are the subject of great controversy among those dealing with them and studying them. Some of them strongly support their use, while others consider them the cause of financial crises.

The researcher also recommends the most important of which is establishing the foundations of financial engineering and financial risk management and clarifying their limits so that the bank can benefit from their tools and products. Paying attention to training accountants and intensifying communication work that increases the confidence of customers and society as a whole in the bank's services, which reduces risks on the one hand and increases the size of the portfolio and deposits on the other hand.

Keywords: Financial engineering, Risk management, Bank.

Conclusions:

The researcher arrived at a set of conclusions, including the following:

Financial engineering emerged as a result of major developments and the information revolution. It has contributed to improving banking performance by redesigning and implementing financial and banking operations and reducing their costs. Quantitative financial engineering has been used to build quantitative models that help predict and accurately measure the risks that banks may face, providing precise indicators for decision-makers. On the other hand, qualitative financial engineering focuses on innovating and designing new financial products or restructuring existing ones to solve financing problems.

However, there are various shortcomings and weaknesses in the application and use of financial engineering tools as mechanisms for financing or risk management. Ultimately, the functions of financial engineering tools fall into three main areas:

1. Innovating new financial instruments that meet the needs of banks and financial institutions.
2. Creating new financial operations that reduce transaction costs.
3. Developing creative solutions to problems faced by banks

دور الهندسة المالية في الحد المخاطر المصرفية

اسماء سالم الحمداني
كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل، الموصل، العراق
Asmaa.s.mohammed@uomosul.edu.iq

*المؤلف المراسل:
اسماء سالم الحمداني
Asmaa.s.mohammed@uomosul.edu.iq

المستخلص

هدف البحث الى بيان دور الهندسة المالية وادواتها القابلة للتطبيق بالمصارف وكيفية إدارة المخاطر المصرفية.

ولأجل تحقيق هدف البحث تمت صياغة مشكلة البحث بالسؤال الاتي: ما هو دور الهندسة المالية في إدارة وتخفيض المخاطر المصرفية؟ ثم تمت صياغة الفرضية للإجابة على مشكلة البحث، اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي اذ قامت الباحثة بجمع البيانات والمعلومات من خلال المراجع والأدبيات من كتب ودوريات ورسائل الماجستير واطاريح دكتوراه، والمجلات العلمية العربية والاجنبية والتصفح في شبكة المعلومات الدولية الإنترنت لتعقب آخر المستجدات العلمية فيما يخص موضوع البحث.

توصلت الباحثة الى مجموعة نتائج ابرزها ان المخاطر ملازمة بالعمل المصرفي دون استثناء نوع المصرف ونوع النشاط الذي يقوم به كما ان أدوات الهندسة المالية كانت ومازالت محط جدل كبير في أوساط المتعاملين والدراسين لها فمنهم من يؤيد استخدامها وبقوة ومنهم من يعتبرها السبب في الازمات المالية.

كما توصي الباحثة بتوصيات اهمها وضع أسس الهندسة المالية وإدارة المخاطر المالية وبيان حدودهما ليتمكن المصرف من الاستفادة من ادوتها ومنتجاتها. الاهتمام بتدريب المحاسبين وتكثيف العمل التواصلي الذي يرفع من ثقة الزبائن والمجتمع ككل لخدمات المصرف مما يوفر المخاطر من جهة ويزيد من حجم المحفظة والودائع من جهة ثانية.

الكلمات المفتاحية: الهندسة المالية، إدارة المخاطر، المصرف.

هذا العمل مرخص بموجب المشاع الابداعي نسب المصنف 4.0 دولي(CC BY 4.0)

المقدمة:

انطلاقا من المعطيات المالية والمصرفية في البيئة العالمية والتطورات المتسارعة في الأدوات المالية والاليات المصرفية بمدخلاتها ومخرجاتها المختلفة وثورة المعلوماتية برز مصطلح الهندسة المالية في القطاع المصرفي، ومن المعلوم تختلف طبيعة الأنشطة المصرفية عن باقي المؤسسات الأخرى كما ان المصارف تستثمر أموال الغير وتعتمد عليها اعتمادا كليا وهذا يجعلها عرضة للعديد من المخاطر التي تنوعت وازدادت درجة تعقيدها في ظل التقدم التكنلوجي، فالمصارف بحاجة دائمة الى ما تقدمه الهندسة المالية من ابتكارات في صورة أدوات مالية جديدة تفي باحتياجات المجتمعات وتسيطر على المخاطر المالية المصاحبة للتعاملات المالية بفعالية.

وسيتم مناقشة البحث من خلال المحاور الاتية:

المحور الأول: منهجية البحث اما **المحور الثاني: ماهية الهندسة المالية وتمثل المحور الثالث: بماهية المخاطر المصرفية، اما المحور الاخير تطرق الى خلاصة البحث.**

المحور الأول: منهجية البحث

أولا: مشكلة البحث تتمثل مشكلة البحث الحالية في إمكانية الإجابة على السؤال الاتي: ما هو دور الهندسة المالية في تخفيض المخاطر المصرفية؟

ثانيا: أهمية البحث: تكمن أهمية البحث في كونه يتناول موضوعا له أهمية كبيرة بالمخاطر التي تتعرض لها المصارف وكيفية تأثير أدوات الهندسة المالية في تقليلها، اذ ان الهندسة المالية لها حيز كبير يظهر من خلال الابتكارات والإبداعات المالية كونها تبحث عن هذه الابتكارات لإيجاد حلول مناسبة للمخاطر والمشاكل التي تتعرض لها المصارف.

ثالثا: اهداف البحث: تمثلت اهداف البحث بأهداف الهندسة المالية لإيجاد منتجات وأدوات مالية تجمع بين المصداقية والكفاءة، ومعرفة اهداف المخاطر المصرفية، بالإضافة الى معرفة أدوات الهندسة المالية في تخفيض المخاطر المصرفية.

رابعا: فرضية البحث: لأجل تحقيق اهداف البحث سيتم اختبار مصداقية الفرضية الرئيسية التي مفادها: **تؤثر ادوات الهندسة المالية على تخفيض المخاطر المصرفية.**

خامسا: منهجية البحث: من أجل اغناء البحث ولتحقيق الهدف والاجابة على مشكلة البحث واثبات الفرضية اعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي من خلال مجموعة من المراجع والأدبيات من كتب ودوريات ورسائل الماجستير، والمجلات العلمية والتصفح في شبكة المعلومات الدولية الإنترنت لتعقب آخر المستجدات العلمية ذات العلاقة فيما يخص موضوع البحث.

المحور الثاني: ماهية الهندسة المالية

أولا: مفهوم الهندسة المالية: هناك عدة مفاهيم لعدة باحثين كما بينها كل من: (Marshall, 2000: 79) (الطاهر،2017،6) (عبد الجبار،2017،253) (الطويل، 2019،94) و (الصغير واسامة، 2022،5):

ان مصطلح الهندسة المالية يستخدم لوصف تحليل البيانات المحصلة من السوق المالية بطريقة علمية على شكل خوارزميات رياضية او نماذج مالية.

كما تعرف بانها فن التعامل مع التطورات المالية والمصرفية ومنهج لنظم التمويل والاستثمار في ظل العولمة عن طريق إيجاد وتطوير وتنفيذ أدوات مالية مبتكرة تحقق حلولا إبداعية لمشاكل التمويل والاستثمار.

كما تطرق الاتحاد الدولي للمهندسين الماليين الهندسة المالية بانها مجال يتضمن التطوير والتطبيق المبتكر للنظرية المالية والأدوات المالية لإيجاد حلول للمشكلات المالية المعقدة ولاستغلال الفرص المالية فالهندسة المالية ليست أداة بل هي المهنة التي تستخدم تلك الأدوات.

اوهي استخدام الأدوات الرياضية التطبيقية والإحصاءات والاعلام الالي والنظريات الاقتصادية لتطوير المنتجات المالية وهيكلية المحافظ الاستثمارية وتحقيق الاستغلال الأمثل للفرص المالية من اجل إيجاد حلول للمشاكل المالية العائد وتخفيض المخاطر المصرفية.

كما تعرف بانها تصميم وتطوير أدوات واليات مبتكرة وصياغة حلول إبداعية لمشاكل التمويل اذ ان الهندسة المالية تتضمن ثلاثة أنواع من الأنشطة وهي، ابتكار أدوات مالية جديدة مثل بطاقات الائتمان، ابتكار اليات تمويلية جديدة من شانها تخفيض التكاليف كعمليات التبادل التجاري من خلال الشبكة العالمية والتجارة الالكترونية، ابتكار حلول جديدة للإدارة التمويلية مثل إدارة السيولة او إدارة الائتمان الاقتصاديين والمصرفيين والمحاسبين للخروج بمبتكرات فعالة.

من خلال ما تقدم تعرف الباحثة الهندسة المالية بانها مجموعة من الأدوات الرياضية والأنشطة والخوارزميات المستخدمة من اجل تخفيض المخاطر المصرفية وزيادة العوائد.

ثانيا: أهمية الهندسة المالية : لقد أشار (الطاهر،201،7)، الى اهمية الهندسة المالية اذ تعتبر الركيزة التي تقوم على تحفيز عمليات الابداع المالي من اجل إيجاد الحلول الملائمة لمشاكل التمويل وإدارة المخاطر كما تركز الهندسة المالية على إيجاد منتجات جديدة وتطوير الاستراتيجيات القائمة وبناء المحافظ الاستثمارية، كما بين دور الهندسة المالية في الإبداع المالي الذي يمثل الركيزة الأساسية لها قد أحدث تغيرات جذرية خلال العقدين الاخرين في الأدوات والعمليات المالية كما وبرزت اهمية الهندسة المالية على تصميم وتشغيل ومراقبة التدفقات النقدية وشبه النقدية باستخدام الأدوات المية والحاسوب والنماذج الاقتصادية والمحاسبية لاتخاذ القرارات المناسبة وتغطي الهندسة المالية المجالات الاتية: كما بينها(غازي،2022،24):

- الخدمات المالية للمصارف ومؤسسات الادخار والاقراض.
- تخطيط الخدمات المالية للإفراد واعداد المخطط المالي والقانوني.
- نشاط الاستثمار إدارة محفظة الأوراق الادلة والتحلل المالي والقانوني
- تقديم الخدمات المالية للمكاتب والشركات العقارية وامناء الاستثمار والتامين ومكاتب التثمين.
- إدارة الاعمال المالية لأي نوع من الأنواع المالية والتجارية لغرض الربح او لغير ذل
- تغطية مخاطر عمليات المراجحة.
- تطوير عمليات التسوية.
- تطوير الأدوات الأساسية للأسواق المالية.
- ابتكار الحلول المناسبة والابداعية للمشكلات المالية التي يوجهها القطاع المصرفي مثل ابتكار استراتيجيات جديدة لتخفيض المخاطر.

ثالثا: اهداف الهندسة المالية : تهدف الهندسة المالية الى تخفض تكاليف الأنشطة المالية إضافة الى تطوير وابتكار منتجات مالية جديدة كافة لحل المشكلات التي تواجه المصارف ومن اهم تلك المنتجات الخيارات والمستقبليات والعقود الآجلة وعقود المبادلة بالإضافة التي تحقيق الأهداف التالية كما بينها (الطاهر،2017،83) و(عبدالجبار،2017،245):

أ- تجديد فرص زيادة الأرباح والبحث عن فرص وأدوات استثمارية ترفع من مستوى الربحية داخل المصارف.

ب- خفض حجم المخاطرة المالية عن طريق إيجاد وتطوير الأدوات المالية المستحدثة التي يمكن عن طريق هندستها بتوليفات معينة بناء مراكز التعرض للمخاطرة وتخفيض هذه المخاطر بأفضل صورة ممكنة.

ت- تخفيض تكاليف المعاملات من خلال أدوات الهندسة المالية اذ تكون غالبا اقل تكاليف من التعامل بالطرق التقليدية.

ث- تعزيز فرص تحقيق الأرباح عن طريق إيجاد الأدوات الجديدة التي يمكن استخدامها في عمليات الاستثمار والمضاربة والتحوط.

ج- خلق المنافسة المالية من خلال استخدام الأموال بكفاءة عالية تمكنها من التفوق على المنافسين ويكون ذلك من خلال اختيار افضل المصادر التمويلية واستغلال افضل للفرص الاستثمارية المتاحة لتحقيق افضل العوائد.

ح- تمويل اهداف الشركات فالتمويل يساند وظائف الإنتاج والتشغيل فيحرك عجلة الإنتاج كما يساعد التمويل وظائف التسويق والبيع وتمويل الاستثمارات البشرية كهياكل الأجور اما في مجال الإدارة المالية تظهر الأهمية في الأسهم والسندات واذونات الخزينة فالتمويل هو الدورة الدموية في الشركات والمؤسسات اذ يجب ان يضخ الأموال بدقة في القنوات المختلفة حتى يحقق الأهداف التشغيلية والاهداف الاستراتيجية وبالتحديد يجب ان تنتج الأموال أموالا إضافية والا تآكلت بسبب التضخم وعدم التشغيل الفعال.

رابعا: أدوات الهندسة المالية: أدت الزيادة في حجم البيانات والمعلومات المالية التي تواجه المدير المالي اليوم الى استخدام الأدوات اللازمة لتشغيل الهندسة المالية فالتغيرات الفورية المستمرة في أسعار الصرف وأسعار الفائدة والمؤشرات المالية وتقلبات الأسعار وشروط الائتمان تتطلب معالجة مستمرة ومساندة لصناع السوق المالي والقرارات المالية اذ ان أدوات الهندسة المالية تنطلق من ميدان التحسين او تحقيق

الامثلية وتتضمن البرمجة الخطية وغير الخطية والبرمجة الصحيحة وتقنيات الامثلية والبرمجة التاشيرية في مساهمة الهندسة المالية في الحصول على الأموال اللازمة لتشغيل المصارف مثلما تساهم في هيكلية عمليات الاندماج والاستحواذ التي تحظى بأهمية متزايدة في اطار اصلاح بيئة الاعمال العالمية اما فيما يتعلق بالمتاجرة والأوراق المالية فالهندسة المالية توفر أدوات تطوير استراتيجيات متاجرة مناسبة اخذة بعين الاعتبار الطبيعة الحركية للأسواق وفيما يخص إدارة الاستثمارات تقوم الهندسة المالية بدور أساسي في دعم عملية تصميم وتطوير أدوات استثمارية ذات مخاطر مرتفعة الى استثمارات ذات مخاطر منخفضة مثل عمليات إعادة التجميع والضمانات الإضافية. وتتمثل اهم الأدوات كما بينها(الطاهر،2017،17).

أ- انشاء قاعدة بيانات مالية.
ب- اعداد مؤشرات مالية للنشرة ومقارنتها بالمؤشرات المالية في أسواق المال.
ت- اعداد تنبؤات مالية للمستقبل.
ث- مراجعة النشرات المالية للبورصات باستمرار ومعرفة اتجاهات أسعار الأسهم والسندات وأسعار الفائدة وأسعار الصرف.
ج- انشاء تام للمعلومات المالية يضم الحسابات الختامية والموازنات التخطيطية والنسب المالية والتنبؤات المالية.

كما وتنقسم أدوات الهندسة المالية الى أربعة أدوات أشار اليها : (بومدين، 2013،132) (الطاهر،2017،94) (امينة، وخالدية، 2019) و(محمد النور واخرون، 2024،361) :

أ.عقود الخيارات: تقسم الى قسمين **الأول وفق النوع ويتضمن خيار الشراء:** ويعني عقد بين البائع والمشتري يسمح للمشتري بشراء موجود معين في تاريخ التنفيذ او قبله بسعر محدد مسبقا مع الحق في تنفيذ العقد من عدمه مقابل علاوة تدفع لبائع الخيار الملزم بتنفيذ العقد اذا رغب المشتري في ذلك. **اما خيار البيع:** هو عقد بين بائع ومشتري يحق بموجبه لحامل الخيار بيع موجود معين في تاريخ التنفيذ او قبله بسعر محدد مسبقا مع الحق في تنفيذ العقد من عدمه مقابل علاوة تدفع لمحرر الخيار الذي يلتزم بتنفيذ العقد اذا رغب المشتري في ذلك.

اما القسم الثاني هو للتنفيذ:

ويتضمن خيار امريكي: وهو إعطاء الحق لحامل الخيار في شراء او بيع موجود معين بسعر متفق عليه مسبقا مع إمكانية تنفيذ العقد في ايه لحظة زمنية وحتى قبل تاريخ تنفيذ عقد الخيار.

خيار اوربي: شراء او بيع موجود بسعر معين يتفق عليه مسبقا، مع إمكانية تنفيذ العقد في تاريخ التنفيذ.

خياراسيوي: في هذه العقود ينظر الى متوسط السعر طوال مدة العقد لان هذه العقود تحتسب تدفقاتها بالاعتماد على السعر المتوسط للموجود محل التعاقد والذي يتم احتسابها على أصغر جزء من مدة الخيار.

خيار برمودا: وهي عقود تجمع بين خصائص الخيارات الامريكية والاوربية والتي تتعلق بتواريخ التنفيذ اذ ان هذه العقود لها تواريخ تنفيذ مختلفة قد تكون قبل تواريخ التنفيذ او عند تواريخ الاستحقاق.

ب.العقود الآجلة: ويعني تسليم الأصل محل التعاقد سواء كان حقيقيا ام ماليا بكميات معينة وفي تاريخ معين وبسعر تعاقد متفق عليه، ويتحدد في هذه العقود عادة مواصفات الأصل كدرجة الجودة او التصنيف والكمية وطريقة ومكان التسليم والسعر وطريقة التسديد، وقد يكون الأصل محل التعاقد سلعية كالبن والنفط والذهب، او مالية كالسندات والودائع والعملات الأجنبية.

ت.عقود المستقبليات: هي اتفاق بين طرفين على شراء او بيع اصل ما في وقت معين في المستقبل بسعر محدد، وتكون بأكثر من نوع منها العقود المستقبلية السلعية مثل المحاصيل الزراعية والموارد الطبيعية، العقود المستقبلية المالية" للعملات مثل الدولار الأمريكي والين الياباني" ، والعقود المستقبلية لأسعار الفائدة مثل اذونات الخزينة، سندات الخزينة.

ث.عقود المبادلات: هي التزام تعاقدي بين طرفين يتضمن مبادلة نوع معين من التدفق النقدي او اصل معين مقابل تدفق او اصل اخر بالسعر الحالي وبموجب شروط يتفق عليها عند التعاقد على ان يتم تبادل الأصل محل التعاقد في تاريخ لاحق.

خامسا: استراتيجيات الهندسة المالية للحد من المخاطر المصرفية: هناك عدة استراتيجيات كما بينها كل من (الطاهر،2017،6) (الطويل، 2019،96) (الصغير واسامة، 2022،97) و (غازي، 2022،28) وكالتالي:

1. **استراتيجية المضاربة:** وهي تقنية تحتوي على إجراءات متزامنة لعمليات شراء اسهم يتوقع المشتري ارتفاعها اذ تهدف استراتيجية المضاربة الى الاستفادة من عدم الموازنة السعرية حقيقية كانت ام تصويرية والمضاربة تعني تحمل درجة عالية من المخاطرة ولكنها مدروسة بشكل او باخر املا في تحقيق أرباح راس مالية غالبا كما يمكن اعتبار المضاربة عملية تهدف الاستفادة من التغيرات عن طريق التنبؤ بتطورات أسعار الأصول والقيم من اجل تحقيق قيمة زائدة.
2. **استراتيجية التوريق:** التوريق هو مصطلح يستخدم عندما يتم تحويل أصول غير سائلة كالقروض والأصول الى أوراق مالية كالأسهم والسندات قابلة للتداول في أسواق المال وهي أوراق تستند الى ضمانات عينية او مالية ذات تدفقات نقدية متوقعة لها دور مهم في توفير الأموال للمصارف والمؤسسات المالية وتحقيق الربح عن طريق فرق السعر بين سعر الشراء وسعر البيع اذ تستطيع المصارف تخفيض المخاطر عن طريق تنويع المحفظة الاستثمارية بين الأصول المالية والأصول الحقيقية وحسب رغبة المستثمر في تحقيق العوائد تأتي درجة المخاطرة، كما وتستخدم استراتيجية التوريق ضد مخاطر السيولة ومخاطر الإفلاس حيث يتم اللجوء اليه كأحد الابتكارات المالية التي تعمل على سد فجوة التمويل.
3. **استراتيجية التغطية:** يمكن استخدام الهندسة المالية في تخفيض المخاطر الناجمة عن حساسية الدخل للتغيرات السعرية عن طريق ما يعرف بالتغطية والتي قد تتضمن تحديد عقد معين من عقود المشتقات بحيث يؤدي التغير في قيمته العادلة الى معادلة كاملة او جزئية للتغيرات في القيمة العادلة او التدفقات النقدية لأصل او بند معين اما البند المغطى فيعرف بانه أي اصل او خصم او التزام مؤكد.
4. **استراتيجية التحوط:** تهدف أدوات الهندسة المالية من الأصل الى تبادل المخاطر المالية بحيث تنتقل الى الطرف الأكثر جدارة وقدرة على تحملها بينما الطرف الاخر يتفرغ

للعملية الإنتاجية ويقصد بالتحوط في الأسواق المالية تبادل مخاطر الاستثمار بين طرفين ويتم من خلال جملة من العقود المسماة بعقود التحوط.

المحور الثالث: ماهية المخاطر المصرفية

أولا: مفهوم المخاطر المصرفية: هناك أكثر من مفهوم للمخاطر المصرفية أشار اليها العديد من الباحثين وكالاتي: هي عملية تحديد وتقويم المخاطر واختيار وإدارة التقنيات للتكييف مع المخاطر التي يمكن التعرض لها.(اسيا،219،9) وتعرف بانها تنظيم متكامل يهدف الى مجابهة المخاطر بأفضل الوسائل واقل التكاليف وذلك عن طريق اكتشاف الخطر وتحليله وقياسه وتحديد وسائل مجابهته مع اختيار انسب هذه الوسائل لتحقيق الهدف المطلوب. (لبنى وجيهان، 2021،29). او هي عملية يتم تنفذها من قبل مجلس إدارة المؤسسة والإدارة والموظفين الاخرين مصممة لتقديم تأكيد معقول لتحقيق الأهداف في الفئات الاتية: الفاعلية والكفاءة التشغيلية وموثوقية التقارير المالية والقوانين واللوائح المعمول بها. (Tayeh& pera,693,2022) وتعرف أيضا بانها احتمالية تعرض المصرف الى خسائر غير متوقعة وغير مخطط لها و/ او تذبذب الاجل الطويل او القصير معلومات للعائد المتوقع على استثمار معين، او هو حالة عدم التأكد في استرجاع رؤوس الأموال المقرضة او تحصيل أرباح مستقبلية متوقعة كما تعد مجموعة من الإجراءات والتدابير التي تتخذها المصارف لتجنب الوقوع في المخاطر والعراقيل التي تزعزع استقراراهم المالي وتعطل مصالحهم العامة. (الصغير واسامة، 2022،33). وأخيرا تعرف الباحثة المخاطر المصرفية بانها برنامج متكامل يتكون من مدخلات متمثلة بالكادر البشري وعمليات تشغيل متمثلة وسائل وإجراءات وتدابير للحد من المخاطر المصرفية ومخرجات متمثلة بالتقارير الكفؤة والفاعلة والقوانين واللوائح التي تعمل بموجبها.

ثانيا: أهمية المخاطر المصرفية: للمخاطر المصرفية أهمية كبيرة بالنسبة لجميع العمليات المصرفية فقد كانت المصارف سابقا تواجه مخاطر الائتمان والمخاطر السوقية اما في الوقت الحالي ازدادت هذه المخاطر فاليوم تعد الجزء الأساسي والرئيسي لتحديد وتصنيف المصرف وقوته المالية ويمكن الإشارة الى أهمية المخاطر المصرفية كما بينها الباحثين وكالاتي: (Eid & Asutay, 2019: 47) و (لبنى وجيهان، 2021،3) و (Tayeh& pera,693,2022)

أ- تقدير المخاطر والتحوط منها بما لا يؤثر على ربيحة المصرف.
ب- المساعدة في تشكيل رؤية واضحة يتم علها بناء وتحديد خطة وسياسة العمل.
ت- المعرفة المتزايدة وفهم التعرض للمخاطر والمنهج النظامي القائم والمعلومات الكاملة والدقيقة لاتخاذ قرارات قلل من احداث الفوضى.
ث- التنمية وتطوير ميزة تنافسية للمصرف عن طريق التحكم في التكاليف الحالية والمستقبلية.
ج- رفع تقارير المخاطرة ومراقبتها بدون قياس المخاطر يصبح من غير الممكن مقارنة المكاسب عبر المنتجات او الزبائن او وحدات الاعمال ومن السهل زيادة الهوامش عن طريق تحمل المخاطر والحل ممكن عن طريق اقراض الزبائن ذوي المخاطر العالية الذين تكون معدلات عجزهم عن السداد فوق المتوسط في المستقبل وهذه الطريقة تؤدي الى زيادة فورية في الهوامش وعجز مباشر أيضا.

ثالثا: اهداف المخاطر المصرفية: تتمثل اهداف المخاطر المصرفية بمجموعة اهداف كما بينها كل من: (اسيا،2019،90)(لبنى وجيهان،2021،31) (الصغير واسامة، 2022،35) و(Tayeh& pera,693,2022):

أ- الحد من خسائر المصارف وتقللها الى ادنى حد من خلال الرقابة والسيطرة على المخاطر.
ب- التعرف على المخاطر التي واجهها المصارف والحكم فيها لتحقيق أهدافها.
ت- التأكد من حصول المصرف على عائد مناسب للمخاطر التي قد يواجهها.
ث- ان الحد او تقليل المخاطر تساعد على تحقيق استقرار التدفقات النقدية وعدم تقلبها مما يعطي المصرف ميزة تنافسية ويجنبه تقلب العوائد المفاجاة.
ج- استحداث وحدة لدراسة المخاطر الائتمانية في المصارف.
ح- تقييم نوعية الموجودات وكفاية التخصيصات وتجدر الإشارة الى ان تخفيض المخاطر يجب ان يركز بشكل خاص على المخاطر المتوقعة التي تتسم بدرجة عالية من التقلبات.
خ- اعداد المؤشرات والتحليلات المالية.

رابعا: أنواع المخاطر المصرفية: هناك عدة مخاطر يمكن ان تتعرض لها المصارف كما بينها كل من(اسيا، 2019،92) (لبنى وجيهان،2021،26) و(سليم، 2022،20) وكالاتي:

أ.مخاطر التشغيل: وهي إشارة الى الخسائر الناتجة عن عدم كفاية او فشل (العمليات الداخلية، الأشخاص، النظام، الاحداث الخارجة عن السيطرة) كما تشمل مخاطر التشغيل الاحتيال الداخلي الذي يهدف الى الغش او التحايل على القانون واللوائح التنظيمية من طرف المسؤولين في المصرف او العاملين به، او الاحتيال الخارجي كتحايل او غش على القانون واللوائح التنظيمية من زبائن المصرف، الاضرار في الموجودات المادية بسبب كارثة طبيعية او اية حدث اخر.

ب.المخاطر الائتمانية: هي تلك المخاطر التي تحدث نتيجة توقف الزبائن عن الوفاء بالتزاماتهم تجاه المصرف في الأوقات المحددة مما يؤثر على المركز المالي للمصرف نظرا لان خدمة الإقراض هي من اهم الخدمات التي يقدمها المصرف، وترتفع هذه المخاطر عندما ترتفع مستويات أسعار الفائدة لوجود علاقة مباشرة بين خطر الائتمان وسعر الفائدة.

ت.مخاطر السيولة: تحدث نتيجة عدم قدرة المصرف على تلبية احتياجاتها او التزاماتها تجاه الغير وهو ما يؤثر سلبيا على ربحيتها، بسبب ضعف تخطيط السيولة بالمصرف مما يؤدي الى عدم تناسق الأصول والالتزامات من حيث أداء الاستحقاق، او بسبب سوء توزيع الأصول على الالتزامات التي يصعب تحويلها لأرصدة سائلة، بالإضافة الى مخاطر أسعار الصرف نتيجة تقلب او تدهور ارصدة المصارف من العملات الأجنبية.

ث.مخاطر السوق: هي المخاطر الناتجة عن التحركات العكسية في القيمة السوقية لاصل ما " سهم، سند، قرض، عملة، سلعة" او عقد مشتق مرتبط بالأصول السابقة علما ان

القيمة السوقية للعقد المشتق ترتبط بعدة أمور وهي سعر الأصل محل التعاقد ودرجة تقبله بالإضافة الى أسعار الفائدة ومدة العقد.

خامسا: أساليب الحد من المخاطر المصرفية: هناك اكثر من أسلوب او طريقة للحد من المخاطر المصرفية كما بينها كل من (لبنى وجيها،2021،33)(Tayeh& pera,694,2022) و(الصغير واسامة،2022،37) وكالاتي:

أ.**أسلوب تجنب المخاطر:** يمكن تجنب المخاطر في المصارف من خلال الامتناع عن منح القروض مرتفعة المخاطر، وتجنب مخاطر أسعار الفائدة بعدم الاستثمار في أوراق مالية طويلة الاجل.

ب.أسلوب قبول المخاطر والاحتفاظ بها: ويعني تحمل المصرف المخاطر بالاعتماد على نفسه في مواجهه الاثار المترتبة على تلك المخاطر والاحتفاظ بالمخاطرة اكثر الأساليب استخداما في الحد من المخاطر وتستخدم بأغلب المصارف لانها تستطيع تحمل تلك الخسائر المتوقعة لصغر قيمتها قياسا بالعائد المتوقع منها او عندما لا يكون امامها خيارات أخرى.

ت.أسلوب تقليل المخاطر: وتتمثل بتقليل الاستثمارات التي تواجه المخاطر من خلال رصد سلوك القروض ومعرفة الأسباب التي أدت الى مشاكل التوقف عن الدفع، وتقليل مخاطر أسعار الفائدة من خلال اعتماد سياسة مصرفية سليمة وإدارة الموجودات والمطلوبات المصرفية.

ث.أسلوب نقل المخاطر: ويعني تحويل المخاطر الى طرف ثاني عن طريق تحمل تكلفة ذلك من خلال التامين او الكفالات الحكومية او الحصول على ضمانات.

سادسا: خطوات الحد من المخاطر المصرفية: هناك مجموعة من الخطوات يمكن استخدامها للتعامل مع المخاطر المصرفية كما بينها كل من : (لبنى وجيهان، 2021،52) (Tayeh& pera,694,2022) و(الصغير،34، 2022) وكالاتي :

أ. تحديد حالات التعرض للخسارة: في هذه المرحلة يتم التعرف على المخاطر ذات الأهمية وعليه يمكن ان يبدا التعرف الى المخاطر من مصدر المشاكل او المشكلة بحد ذاتها وعنما تعرف المشكلة او مصدرها فان الحوادث التي تنتج عن هذا المصدر يمكن البحث فيها.

ب. تنفيذ برنامج للحد من المخاطر المصرفية: وتعني على إدارات المصارف ان تضع حدود للمخاطر من خلال السياسات والمعايير والإجراءات التي تبين المسؤولية والصلاحية، وبنفس الوقت العمل على إيجاد نظام معلومات قادر على تحديد وقياس المخاطر بدقة وبنفي الأهمية يكون قادرا على مراقبة التغيرات المهمة في وضع المخاطر لدى المصرف.

ت.ضبط ومراقبة المخاطر: بعد تحديد وقياس المخاطرة تأتي الخطوة الأخيرة وهي ضبط المخاطر عن طريق تجنب او وضع حدود على بعض النشاطات وتقليل المخاطر او الغاء اثر هذه المخاطر، اما مراقبة المخاطر تتمثل في مراقبة التغيرات المهمة في وضع المخاطر لدى المصرف عن طريق استخدام نظم معلومات يعكس أي تغير يحدث ليعوض المصرف عن فقدان أي عائد.

سابعا: دور الهندسة المالية للحد من المخاطر المصرفية: توفر الهندسة المالية الاطار المنهجي المناسب لتصميم تقنيات مناسبة للحد من المخاطر المصرفية بحيث تتضمن إدارة الأصول والخصوم واستراتيجيات التحوط وسياسات التامين فالهندسة المالية يتمثل دورها في تخفيض المخاطر المصرفية من خلال ركيزتين أساسيتين وكما أشار اليها (الطاهر2017،73) و(اسيا،2019،97): وهما

أ.ابتكار منتجات جديدة: ان هندسة منتجات مالية لمواجهة المخاطر التي تتعرض لها الأنشطة المالية والمصرفية هي العملية الأبرز والأكثر انتشارا في اطار ما تتيحه الهندسة المالية للأسواق من أدوات للحد من المخاطر ولعل في المشتقات المالية والمبادلات والمستقبليات وعقود الخيارات المثال الأكثر وضوحا في هذا الصدد كما ان الهندسة المالية قدمت هذه المنتجات كاداة مساعدة لتخفيض مخاطر الائتمان وأسعار الفائدة للمتعاملين في الأسواق المالية سواء اكانوا مستثمرين افراد ام مصارف ومن ابرز الأدوات التي هندستها الهندسة المالية كأدوات لتخفيف المخاطر المترتبة على المصارف او نقل المخاطر الى اطراف أخرى عمليات التوريق المصرفي للقروض.

ب.إيجاد أساليب كمية لادارة المخاطر: ان عملية بناء نماذج كمية لتحديد وقياس التنبؤ بحجم التعرض لمخاطر معينة سواء اكانت مخاطر ائتمان او سوق او مخاطر تشغيلية او سواها تعد الركيزة الأساسية الثانية للهندسة المالية في مجال الحد من المخاطر المصرفية وتقوم هذه الركيزة على الاستفادة من التقنيات الكمية المتاحة في اطار بحوث العمليات والتحليل الاحصائي احادي ومتعدد المتغيرات وما هو قائم من أساليب في الاقتصاد القياسي لمواجهة المخاطر التي يتم التعرض لها في اطار ممارسة العمل المصرفي عن طريق تصميم نماذج تتناسب مع طبيعة العمل المصرفي وتخدم أهدافه المتعلقة بإدارة المصارف ومن امثلة ذلك استخدام أسلوب القيمة المخاطر بها VAR لقياس مخاطر السوق، واستخدام نماذج الانحدار لقياس مخاطر محفظة الأوراق المالية.

تبين الباحثة العلاقة بين الهندسة المالية وقدرتها للحد من المخاطر المصرفية اذ تعتبر المخاطرة عنصرا موجودا بوضوح في أي مسالة متعلقة باتخاذ قرار مالي فان أي عملية ابتكارية متعلقة بتطوير أدوات وعمليات او الحصول على حلول في مجال التمويل يجب ان تأخذ بعين الاعتبار ضرورة تسوية المخاطرة، فالمصارف دائما بحاجة الى الاحتفاظ بمجموعة من الأدوات والمنتجات المالية لتتمكن من خلالها إدارة السيولة بشكل يضمن عدم التعرض للمخاطر ومن اجل مواجهة التقلبات والتغيرات في البيئة الداخلية والخارجية بشكل عام من هنا يتضح دور الهندسة المالية في الحد من المخاطر المصرفية كما يمكن من خلال الهندسة المالية ابتكار طرق حديثة لتخفيض المخاطر اذ يمكن من خلالها تجزئة المخاطر المتجمعة في الأدوات المالية مثل مخاطر تقلب أسعار الأوراق المالية والأصول ومخاطر أسعار الفائدة وأسعار الصرف للعملات الأجنبية او نقل المخاطرة الى جهات أخرى ترغب في تحمل مستويات عالية من المخاطرة من اجل تحقيق أرباح وعلاوات معينة وفيما يلي الإشارة لدور الهندسة المالية للحد من المخاطر المصرفية كما أشار اليها مجموعة من الباحثين وكالاتي: (كمال،2017،86) (عزيز، و حسن،2019،825) (احمد،223،34) (غازي، 2022،44):

- **دور الهندسة المالية في الحد من مخاطر التشغيل:** هناك ثلاثة طرق للحد من مخاطر التشغيل وهي **وقائية:** صممت ونفذت للوقاية من النتائج غير المرغوب فيها قبل حدوثها، **اكتشافيه**: صممت للتعرف على النتائج غير المرغوب فيها عندما تحدث عن طريقها يتم التعرف على الأخطاء بعد حدوثها، **تصحيحية:** صممت للتاكد من اتخاذ الإجراءات التصحيحية لعكس النتائج غير المرغوب فيها او للتاكد من عدم تكرارها.
- **دور الهندسة المالية في الحد من مخاطر السيولة:** هناك عدة أساليب وطرق لإدارة مخاطر السيولة منها تحديد ما يحتاجه المصرف من السيولة الفعلية ودراسة التغيرات المتوقعة على ميزانية المصرف وماهي درجة التأثير لهذه التغييرات على وضع السيولة تحديد نسبة السيولة الموجودة لدى المصرف لقياس قدرته على توفير السيولة بأسرع وقت، تطوير نظام تنبيه مبكر عن حالات الخطر ونقص السيولة للتصدي لها في وقت مبكر، اجراء الاختبارات والبحوث لتحديد الاحتياجات المصرفية منالسيولة وطرق توفيرها من خلال تحليل الإيرادات والمصروفات ونسبة المخاطرة عن طريق إدارة مخاطر أسعار الفائدة، توثيق الإجراءات وفحص السيولة بشكل دوري وبعكس ذلك تفقد كافة الإجراءات قيمها ويعد التوثيق وصفا كاملا لما تفعله الإدارة في مجال مراقبة السيولة وعمليات إدارة السيولة وأسباب استعمال بعض مقاييس المخاطر ومؤشراتها.
- **دور الهندسة المالية في الحد من المخاطر الائتمانية**: تسعى الهندسة المالية عبر احدى ادواتها في المصارف لتقيل نوع من أنواع المخاطر التي تتعرض لها المصارف وهي المخاطر الائتمانية التي يتم منحها كقروض للمشاريع الاقتصادية اذ يتم تقسيم القروض الى خمس فئات بحسب درجة المخاطرة وكالتاي: الفئة الأولى قروض ممتازة $Z < 25$، عديمة المخاطرة قيمتها الفئة الثانية قروض قليلة المخاطرة قيمتها$20 < Z \leq 25$ ، الفئة الثالثة قروض متوسطة المخاطرة قيمتها$5 < Z \leq 20$ الفئة الرابعة قروض مرتفعة المخاطرة قيمتها $-5 < Z \leq 5$ الفئة الخامسة قروض خطرة جدا$Z \leq -5$.

دور الهندسة المالية في الحد من مخاطر السوق: ويتمثل دور الهندسة المالية في إدارة مخاطر السوق عن طريق ثلاثة عمليات **الأولى** وهي البيع على المكشوف اذ يعتبر احد ابتكارات الهندسة المالية عن طريق قيام شخص ببيع أصول مالية لا يملكها عن طريق اقتراضها من اخرين سواء مصرف او مقرض الاخر لوقت محدد والالتزام برهن المبلغ حتى يسدد ما اقترضه المصرف او الشخص، **الثانية** الشراء بالهامش: أي قيام الزبون بتمويل جزء من الصفقة نقدا من أمواله الخاصة والباقي عن طريق الاقتراض من المصرف فالمبلغ الدفوع من المصرف يسمى الهامش النقدي الذي يعتبر غطاء لحماية المقرض، **الثالثة**: المتاجرة بالحزمة: أي المتاجرة بتشكيلة لعدد من اسهم من المؤسسات المدرجة في البورصة.

المحور الرابع: خلاصة البحث:

تحث الباحثة جميع الكوادر المصرفية الاهتمام بتخفيض المخاطر المصرفية ودراستها وتحليلها لان غالبية المخاطر هي تحدث من المحيط الذي يعمل به المصرف ، وعليه يجب على إدارات المصارف ان تركز مضمونها في فن الحد من المخاطر عن طريق الاعتماد او اللجوء الى أسس علمية ورياضية ومحاسبية وكمية للتنبؤ المبكر بالمخاطر محتملة الوقوع من خلال جمع المعلومات الكافية للمصارف وتحليلها لاتخاذ القرارات المناسبة مع الاهتمام بتوفير قيادات محاسبية وإدارية تمكنها من التعامل مع أي مخاطر بأسلوب علمي من خلال تجاربها في المجالات المصرفية.

كما تشير الباحثة الى ان أدوات الهندسة المالية تساعد المصارف في خفض المخاطر محتملة الوقوع التي يمكن ان تحدث نتيجة استخدام الاستراتيجيات الديناميكية ، كما تركز الهندسة المالية على الحد من المخاطر المصرفية وتقليل كلف المعاملات المالية من خلال وضع حدود دنيا وعليا لتكاليف الاقتراض.

اولا: الاستنتاجات

توصلت الباحثة الى مجموعة من الاستنتاجات منها: ظهرت الهندسة المالية نتيجة التطورات الكبيرة وثورة المعلومات، كما ساهمت الهندسة المالية في تحسين الأداء المصرفي عن طريق إعادة تصميم وتنفيذ العمليات المالية والمصرفية وتخفيض تكاليفها، كما تم استخدم الهندسة المالية الكمية في بناء نماذج كمية تساهم في التنبؤ بالمخاطر التي يمكن ان تتعرض لها المصارف وقياسها بدقة لإعطاء مؤشرات دقيقة لمتخذي القرار لاتخاذ القرارات، اما الهندسة الكيفية فأنها تقوم على ابتكار وتصميم منتجات مالية جديدة او إعادة هيكلة منتجات لحل مشاكل التمويل، كما ان هناك العديد من أوجه القصور والضعف في بعض الأحيان لتطبيق واستخدام أدوات الهندسة المالية كآليات تمويل او إدارة المخاطر، وأخيرا يتمثل عمل أدوات الهندسة المالية في ثلاث مجالات أساسية وهي ابتكار أدوات مالية جديدة تغطي احتياجات المصارف والمؤسسات المالية، ابتكار عمليات مالية جديدة من شانها ان تخفض تكاليف المعاملات، ابتكار حلول مبدعة للمشكلات التي تواجه المصارف.

ثانيا: التوصيات

كما توصلت الباحثة الى مجموعة من المقترحات اهمها: انشاء قاعدة بيانات عامة للمخاطر محتملة الوقوع وكيفية ادارتها لتوفير المعلومات بشكل مستمر لمساندة تخفيض المخاطر، التوسع باستخدام أدوات الهندسة المالية من اجل توجيه مواردها المالية بالصورة الصحيحة التي تمكنها من تحقيق العوائد والارباح، تدريب الكوادر البشرية من خلال الدورات وورش العمل لترقية مستواهم المحاسبي والتقني لقياس المخاطر المصرفية، الاهتمام بتقنيات الهندسة المالية المتعلقة بالحد من المخاطر ونمذجتها وتطويرها بما يتناسب مع الأنشطة المصرفية، وعلى جميع المصارف وضع حدود للمخاطر من خلال السياسات والمعايير والإجراءات التي تبين المسؤولية والصلاحية كما يجب على المصارف المخاطر الموازنة بين النفقات اللازمة لضبط جميع المخاطر، بيان حدود كل من الحد من المخاطر المصرفية والهندسة المالية للاستفادة من ادوتهما ومنتجاتهما، تشجيع العمل التشاركي لرفع ثقة الزبون والمجتمع بشكل عام للخدمات المصرفية المقدمة مما يوفر الحماية المصرفية من جهة ويزيد من حجم المحفظة وحجم الودائع من جهة أخرى، تشجيع التوجه الى الجامعات والمراكز البحثية واستشارة الاكاديميين والمتخصصين لتطوير أدوات الهندسة المالية وعليه يمكن استنتاج صحة الفرضية التي تم اقتراحها في منهجية البحث.

10. Al-Ṣaghīr, Sayf al-Dīn, wa-Abū Laqdīd, Usāmah, 2022, *Dawr al-Handasa al-Māliyyah fī Idārat al-Mukhāṭir al-Bankiyyah: Dirāsat Ḥālah al-Bank al-Faransī BNP PARIBAS*, Risālat Mājjistīr, al-Markaz al-Jāmi‘ī ‘Abd al-Ḥafīẓ Bū al-Ṣūf – Mīlah, Ma‘had al-‘Ulūm al-Iqtiṣādiyyah wa-al-Tijāriyyah wa-‘Ulūm al-Tasīr, al-Jazā’ir.
11. Ghāzī, Idrīs Fayṣal, 2022, *Taḥlīl Istikhdām Adawāt al-Handasa al-Māliyyah fī al-Qaṭā‘ al-Maṣrafī al-‘Irāqī – Dirāsah li-‘Aynah min al-Maṣārif al-Mudrajah fī Sūq al-‘Irāq lil-Awrāq al-Māliyyah lil-Muddah (2022–2024)*, Risālat Mājjistīr, Jāmi‘at al-Baṣrah, al-‘Irāq.
12. Aḥmad, Shahd Ibrāhīm, 2023, *Istrātījiyyāt Idārat Mukhāṭir al-Suyūlah wa-Ta’thīruhā fī al-Qīmah al-Sūqiyyah al-Muḍāfah: Dirāsah Taḥlīliyyah li-‘Aynah min al-Maṣārif al-Khāṣṣah al-Mudrajah fī Sūq al-‘Irāq lil-Awrāq al-Māliyyah lil-Fatrah (2015–2021)*, Risālat Mājjistīr, Jāmi‘at Karbalā’.
13. Muḥammad al-Nūr, Muḥammad al-Nāyir, wa-Aḥmad, Zuhayr Aḥmad ‘Alī, wa-Mallāmī, Mājid Kāẓim, 2024, *Takhfīḍ al-Infāq al-Ḥukūmī fī al-Mawzānah al-‘Āmmah bi-Istikhdām Ba‘ḍ Adawāt al-Handasa al-Māliyyah – Jumhūriyyat al-‘Irāq Namūdhajan*, Baḥth, *Majallat Dirāsāt Muḥāsabiyyah wa-Māliyyah*, al-Mu’tamar al-‘Ilmī al-Duwalī al-Thālith wa-al-Waṭanī al-Khāmis, ‘Adad Khāṣṣ.
14. Marshall , John.F. , (2000) , Dictionary of Financial Engineering , John Wiley and Sons Edition , New York ,USA .
15. Eid, W. K., & Asutay, M., (2019), Mapping the risks and risk management practices in Islamic banking. John Wiley & Sons.
16. Tayeh, Ahmed Mohamed, pera, Nada Khaki, 2022, Banking risk management in light of the covid -19 crisis: Analytical study of a numbe of Iraqi private commercial banks, Tikrit Journal of Administrative And Economics Sciences, Vol. 18, No. 60, Part (3): 691-701.
17. http://www.findevgateway.org

References:

1. Boumediene, 2013, *Muntajat al-Handasa al-Maliyya ka-Madkhal li-Taf‘īl Wazīfat Sūq al-Awrāq al-Māliyyah*, Baḥth, al-Jazā’ir, al-Mujallad al-Khāmis, al-‘Adad al-‘Āshir.
2. Al-Tāhir, Ba‘dāsh, 2017, *Al-Ibtikārāt al-Māliyyah wa-Muṭālabāt Taf‘īlihā li-Taṭwīr al-Adā’ al-Riqābī lil-Bank al-Markazī fī Idārat al-Mukhāṭir al-Maṣrafiyyah lil-Bunūk al-Tijāriyyah: Dirāsat Ḥālah – Bank al-Jazā’ir*, Uṭrūḥat Duktūrāh, al-Jazā’ir.
3. ‘Abd al-Jabbār, Sarmad, 2017, *Dawr al-Handasa al-Māliyyah fī Taṭwīr al-Maṣārif al-Islāmiyyah*, Baḥth, Jāmi‘at Karbalā’, *al-Majallah al-‘Irāqiyyah lil-‘Ulūm al-Idāriyyah*, al-Mujallad —, al-‘Adad 5.
4. Kamāl, ‘Āmir, 2017, *Is'hāmāt al-Handasa al-Māliyyah fī Idārat al-Mukhāṭir fī al-Aswāq al-Māliyyah wa-Taḥsīn Adā’ihā*, Baḥth, Jāmi‘at al-Buwayrah, Mujallad 2, al-‘Adad 17.
5. ‘Azīz, Kuldirān ‘Abd al-Raḥīm, wa-Ḥasan, Shākhah Wān Bābakr, 2019, *Taqyīm al-Mukhāṭir bi-Istikhdām Adawāt al-Handasa al-Māliyyah: Maṣraf Jihān Namūdhajan lil-Fatrah (2012–2017)*, Baḥth, Jāmi‘at Jihān, *Majallat Qalāy Zānist al-‘Ilmiyyah*.
6. Āsyā, Ṭawīl, 2019, *Dawr Istikhdām Muntajāt al-Handasa al-Māliyyah fī Idārat al-Mukhāṭir al-Bankiyyah*, Baḥth, *al-Majallah al-Jazā’iriyyah lil-Adā’ al-Iqtiṣādī*, Jāmi‘at al-Blīdah, al-‘Adad 4.
7. Amīnah, Wardānī, wa-Khālidiyyah, Maḥwaz, 2019, *Dawr al-Handasa al-Māliyyah fī Idārat al-Mukhāṭir al-Māliyyah: Dirāsat Ḥālah Mujamma‘ Ṣaydāl Khilāl al-Fatrah (2017–2018)*, Risālat Mājjistīr, Jāmi‘at Ibn Khaldūn.
8. Lubnā, Ibn Qasūm, wa-Jīhān, Jawāmi‘, 2021, *Dawr al-Handasa al-Māliyyah fī Idārat al-Mukhāṭir al-Bankiyyah: Dirāsat Ḥālah Bank Abū Ẓabī al-Awwal*, Risālat Mājjistīr, Jāmi‘at Muḥammad al-Ṣiddīq Ibn Yaḥyā – Jījil.
9. Salīm, Muḥammad Muṣṭafā Zakī, 2022, *Athar al-Handasa al-Māliyyah ‘alā Idārat al-Mukhāṭir fī al-Qaṭā‘ al-Maṣrafī*, Baḥth, Kulliyat al-‘Ulūm al-Idāriyyah.