

مدى إمكانية تطبيق تقنية البلوكتشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية

بالمصارف الإسلامية بالملكة العربية السعودية: دراسة حالة بمصرف الراجحي

The Feasibility of Implementing Blockchain Technology in Islamic Financial Engineering Products at Islamic Banks in Saudi Arabia: A Case Study of Al Rajhi Bank

Yahya Abdullah Ahmed Qatran

International Institute of Islamic Banking, International Islamic University Malaysia

يحيى عبد الله قطران

المعهد الدولي للصيرفة الإسلامية، الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا

yehyaqatran@gmail.com

AbdulmajidObaid Hasan Saleh

Associate Professor at the International Institute of Islamic Banking, International Islamic University Malaysia

عبد المجيد عبيد حسن صالح

الأستاذ المشارك في المعهد الدولي للصيرفة الإسلامية، الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا

alamri@iiu.edu.my

الملخص العربي:

المقدمة: هذه الدراسة بحثت في مدى إمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف الإسلامية السعودية، مع التركيز على دراسة حالة مصرف الراجحي.

الهدف: وهدفت إلى دراسة تقييم جدوى وإمكانات تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف الإسلامية السعودية كما سعت إلى تحديد التحديات والفوائد المحتملة من هذا التطبيق.

الطرق: توضيح ماهية تقنية البلوك تشين وأهم مميزاتهما، والتي تشمل زيادة الشفافية والأمان والكفاءة في إجراء المعاملات المالية، كما تم استعراض الهندسة المالية الإسلامية وأهم منتجاتها المختلفة القائمة على تقنية البلوك تشين. واستخدمت هذه الدراسة المنهج الكيفي التحليلي من خلال جمع البيانات من الكتب والمجلات والدراسات ذات الصلة وتحليل محتوى الوثائق المتعلقة بتقنية البلوك تشين في مصرف الراجحي تحليلاً كفيلاً.

النتائج: توصلت هذه الدراسة إلى عدة نتائج إن هناك إمكانية استخدام تقنية البلوك تشين في تطوير وتنفيذ منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف السعودية، مما يحقق شفافية وأمن المعاملات وتخفيض التكاليف التشغيلية، وحقق مصرف الراجحي نتائج إيجابية عند تطبيق الأساسيات الأولية لتقنية البلوك تشين في بعض منتجاته الإسلامية مثل التمويل العقاري والتحويلات المالية الدولية، وتقليل المخاطر التشغيلية والتحايل والأخطاء البشرية، وخفض التكاليف التشغيلية على المدى الطويل، كما أوصت الدراسة إلى إنشاء فريق عمل متخصص لتطوير وتنفيذ تطبيقات البلوك تشين في المنتجات المالية الإسلامية يضم خبراء في الهندسة المالية الإسلامية وتقنية البلوك تشين والأنظمة المصرفية، والتنسيق مع الجهات التنظيمية والرقابية لضمان التوافق التشريعي والشرعي الاستنتاج: إجراء المزيد من الأبحاث حول الجوانب الشرعية والتنظيمية لتطبيق البلوك تشين في مختلف مجالات الأعمال المصرفية.

الكلمات المفتاحية: البلوك تشين، منتجات الهندسة المالية الإسلامية، المصارف الإسلامية، الراجحي

Abstract

Introduction: This study investigated the possibility of applying blockchain technology to Islamic financial engineering products in Saudi Islamic banks, focusing on the case study of Al Rajhi Bank.

Objective: It aimed to study and evaluate the feasibility and possibilities of applying Blockchain technology to Islamic financial engineering products in Saudi Islamic banks. It also sought to identify the challenges and potential benefits of this application.

Methods: It clarified what Blockchain technology is and its most important features, which include increasing transparency, security, and efficiency in conducting finance transactions. Islamic financial engineering and its various most important products based on blockchain technology were also reviewed. This study used a qualitative analytical approach by collecting data from relevant books, magazines, and studies and qualitatively analyzing the content of documents related to blockchain technology at Al Rajhi Bank.

Results: This study reached several results; The possibility of using Blockchain technology in developing and implementing Islamic financial engineering products in Saudi banks achieves transparency and security of transactions and reduces operational costs. Al Rajhi Bank achieved positive results when applying the initial basics of Blockchain technology in some of its Islamic products, such as financing. Real estate and international money transfers, reducing operational risks, fraud, human errors, and operational costs in the long term. The study also recommended establishing a specialized work team to develop and implement Blockchain applications in Islamic financial products, including experts in Islamic financial engineering, Blockchain technology, and banking systems, coordinating with regulatory and supervisory bodies to ensure legislative and Sharia compatibility.

Conclusion: conducting further research on the Sharia and regulatory aspects of Blockchain application in this field.

Keywords: *Blockchain, Islamic financial engineering products, Islamic banks, Al Rajhi*

Received: 4/1 /2024

Accepted: 26 /1/2024

DOI: <https://dx.doi.org/10.57117/j.v8i9.12024>

.Yahya Abdullah Ahmed Qatran, International Institute of Islamic Banking, .DrAddress corresponding:
International Islamic University Malaysia, E-mail: yehyaqatran@gmail.com

المقدمة

ساهم استخدام التقنيات الرقمية المبتكرة من خلال الخدمات البنكية عبر الهاتف، والخدمات البنكية عبر الإنترنت والتكنولوجيا المالية في تحسين مستوى جودة الأعمال المصرفية، ومع ظهور تقنية البلوك تشين وقدرتها على تطوير القطاع البنكي من خلال تسهيل التحويلات المالية العالمية، وتوفير العقود الذكية، وسجلات المعاملات البنكية الآلية والاصول الرقمية وتحسين مستوى أمن المعاملات وتسريع التحويلات بتكلفة أقل، وتعزيز القضايا المحيطة بالشفافية والثقة والخصوصية (صلاح الدين، 2022). وتعمل تقنية البلوك تشين على قاعدة بيانات لا مركزية وبشكل افتراضي رقمي حيث تعتمد على مبدأ تشفير ونقل البيانات والاصول بين المتعاملين بشكل رقمي وتتصف بالأمان والسرعة والشفافية، الأمر الذي جعل العديد من المستخدمين التعامل بها، وقد تم استخدام الصكوك الذكية في الصناعة المالية الإسلامية بعد تكيفها مع ما يوافق الشريعة الإسلامية، من أجل تسهيل معاملاتها وتحويلها بذلك من عادية إلى رقمية بهدف نموها وتطويرها أكثر (قطار & مسرحد، 2023).

وقد برزت التكنولوجيا المالية كابتكار مالي أحدثت نقلة نوعية في الصناعة المالية، وذلك لما توفره من اختراعات وابتكارات تكنولوجية تسهل المعاملات وتقلل التكاليف وتقديم حلول مبتكرة، وقد كان للصناعة المالية والمصرفية الإسلامية حظاً من هذا التطور التكنولوجي لوضع حلول وابتكارات لمنتجاتها الإسلامية من أجل تطوير أدائها (ابوزيد، 2022). واستخدام التقنية في البنوك الإسلامية السعودية لا يزال في مراحل تجريبية نظراً لعدم نضوج التقنية وذلك لارتفاع تكاليف اقتناءها، وعدم تقنيها، بالإضافة إلى المحاذير الشرعية التي يمكن أن تقع بها البنوك الإسلامية بسبب التعامل بالعملة الرقمية (صبرينة، 2023).

في السنوات الأخيرة، شهدت الصناعة المالية الإسلامية في المملكة العربية السعودية نمواً ملحوظاً، حيث تعد المملكة أحد أكبر الأسواق المالية الإسلامية في العالم. وقد ساهم هذا النمو في زيادة الاهتمام بتطوير وابتكار المنتجات المالية الإسلامية بما يتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية.

في الوقت ذاته، شهد العالم تطورات تكنولوجية متسارعة في مجال التمويل والتكنولوجيا المالية، ومن أبرزها ظهور تقنية البلوك تشين، هذه التقنية تعد واحدة من أهم التكنولوجيات الناشئة التي قد تؤثر بشكل كبير على صناعة الخدمات المالية بشكل عام، والصناعة المالية الإسلامية على وجه الخصوص.

إن تقنية البلوك تشين تتميز بخصائص مثل اللامركزية والشفافية والأمن، مما قد يجعلها قادرة على تحسين كفاءة وموثوقية العمليات المالية الإسلامية فبالإمكان يمكن استخدام البلوك تشين في تسجيل وتتبع العقود والمعاملات المالية الإسلامية بشكل آمن وشفاف، بما يعزز الثقة والمصادقية في هذه المعاملات، ومع ذلك لا تزال تطبيقات البلوك تشين في المجال المالي الإسلامي محدودة نسبياً، حيث تواجه تحديات تنظيمية وتشريعية قد تؤثر على إمكانية تبني هذه التقنية على نطاق واسع لذلك، فإن دراسة إمكانية تطبيق البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف السعودية تعد أمراً ضرورياً لتحديد الفرص والتحديات المرتبطة بذلك.

ومن خلال هذه الدراسة يهدف الباحث إلى استكشاف إمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في المصارف الإسلامية السعودية بالتركيز على دراسة حالة لمصرف الراجحي، وتحديد الفرص والتحديات المرتبطة بذلك من الجوانب التقنية والتشريعية والاقتصادية والاجتماعية، كما تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية للمصارف الإسلامية حول كيفية الاستفادة من تقنية البلوك تشين في تطوير وتحسين

خدماتها المصرفية الإسلامية.

مشكلة الدراسة

تواجه المصارف الإسلامية السعودية العديد من التحديات من أهمها مواكبة التطورات التقنية لمنتجات الهندسة المالية الإسلامية بما يتوافق مع الضوابط الشرعية ، والتي تهدف بشكل عام إلى تلبية احتياجات العملاء، ومن تلك التطورات التقنية تقنية البلوك تشين التي قد تساهم في تحسين كفاءة وجودة وسرعة المعاملات المالية الإسلامية ، ونظرا لما تعترى هذه التقنية من احترازاات فقهية وشرعية أثناء تطبيقها على منتجات الهندسة المالية الإسلامية لتلك المعاملات ، تكمن مشكلة الدراسة في معرفة إمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية والتي يمكن صياغتها في السؤال الرئيسي التالي :

ما مدى إمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية ؟

والذي تنفرع منه الاسئلة التالية :

- ما المراد من تقنية البلوك تشين ونشأتها وآلية عملها وأهم خصائص وتحديات تقنية البلوك تشين ؟
- ما مفهوم الهندسة المالية الإسلامية ونشأتها وما أبرز منتجاتها المطبقة حاليا بالمصارف الإسلامية؟
- ما مجالات استخدام تقنية البلوك تشين الممكن تطبيقها على منتجات الهندسة المالية الإسلامية ؟

أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق ما يلي :

- التعرف على مفهوم تقنية البلوك تشين ونشأتها وآلية عملها وأهم الخصائص والتحديات التي تواجهها .
- التعرف على مفهوم الهندسة المالية الإسلامية وأبرز منتجاتها المطبقة في المصارف الإسلامية.
- استكشاف مجالات استخدام تقنية البلوك تشين الممكن تطبيقها على منتجات الهندسة المالية الإسلامية .

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية الدراسة كما يلي :

- تقديم معرفة كاملة عن تقنية البلوك تشين وتوضيح مفاهيمها بطريقة سهلة وميسرة، وذلك بالاستناد إلى المتاح من البحوث والدراسات النظرية والعلمية في مجال المصرفية الإسلامية.
- تتمثل الأهمية العملية للدراسة كون الموضوع حديث لايزال قيد البحث لما يعترى تقنية البلوك تشين من الغموض الذي تستدعي معرفة إمكانية تطبيقها على منتجات الهندسة المالية الإسلامية.
- تعزيز الاندماج بين التكنولوجيا المالية والتمويل الإسلامي من خلال تقديم رؤى جديدة لدمج البلوك تشين مع منتجات الهندسة المالية الإسلامية تؤدي إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية للمصارف الإسلامية في ظل التطورات التكنولوجية السريعة .

- تقديم مجموعة من المقترحات والتوصيات في ضوء نتائج الدراسة للمهتمين أو صناع القرار في المصرفية الإسلامية وذلك باتخاذ القرارات اللازمة حتى يساهم ذلك بالاستفادة في تطبيق تقنية البلوك تشين على المعاملات المالية بشكل عام وعلى منتجات الهندسة المالية الإسلامية بشكل خاص.

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي الاستقرائي التحليلي في جمع المادة العلمية والبحث عن واقع تطبيق البلوك تشين في منتجات الهندسة المالية الإسلامية. والذي تناول أسلوب دراسة الحالة لتحليل تجربة مصرف الراجحي وهو أول مصرف يقوم بتجربة تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية في تطبيق البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية ثم تحليل النتائج والتوصيات وتم الاعتماد أيضاً على المنهج التاريخي وذلك من خلال عرض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة.

تعتمد الدراسة على المصادر الأولية والثانوية للحصول على المعلومات والبيانات من المراجع والمصادر المتمثلة بالكتب والمجلات العلمية والدوريات والتقارير والأبحاث والدراسات والشبكة الدولية ذات الصلة بالموضوع وأما مصادر البيانات الأولية التي تمثل الأدوات الأساسية لجمع المعلومات من القوائم والنشرات المالية والتقارير السنوية الصادرة عن المصارف الإسلامية السعودية ومصرف الراجحي التي لها علاقة بتقنية البلوك تشين.

الدراسات السابقة

دراسة صبرينة وحسين (صبرينة & حسين، 2023): تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك الإسلامية الواقع والتحديات (تجربة مصرف الراجحي). توصلت الدراسة إلى أن استخدام التقنية في البنوك الإسلامية لا يزال في مراحل تجريبية نظراً لعدم نضوج التقنية وإنما هي مجرد تجربة ناجحة وفي انتظار موافقة مؤسسة النقد السعودي، وارتفاع تكاليف اقتنائها، عدم تقنيها وغياب الأطار التشريعي والتنظيمي، بالإضافة إلى المحاذير الشرعية التي يمكن أن تقع بها البنوك الإسلامية بسبب التعامل بالعمولات الرقمية.

دراسة قوجيل وقرزيز (قوجيل & قرزيز، 2021) استخدمات التكنولوجيا المالية في الصناعة المصرفية الإسلامية - تجربة المصارف السعودية. وخلصت الدراسة إلى أن لهذه التقنيات أثر إيجابي الذي يعطي دفعا قويا للابتكار في المنتجات المالية والمصرفية، مما يرفع من مستوى الأداء والمنافسة للمصارف الإسلامية مثلها مثل البنوك التقليدية، لكن مع مراعات المشروعية الدينية لها، واعتبرت التكنولوجيا المالية هي العصر الجديد للقطاع المالي والمصرفي، وضرورة حتمية لا بد من تبنيها، وتوفير بنى تحتية قبل الشروع في أي استراتيجية تقنية للقطاع، وأن التقنيات الحديثة للتكنولوجيا المالية تتناسب كثيراً مع صيغ التمويل الإسلامي المختلفة، وبالتالي فرصة جد مواتية لتثبيت المصرفية الإسلامية نجاعتها وفعاليتها.

دراسة منير الشاطر (الشاطر، 2019): تقنية سلسلة الثقة (البلوك تشين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي. توصلت الدراسة للنتائج أن تقنية سلسلة الثقة أحد أبرز التقنيات الحديثة المؤثرة في عالمنا اليوم، وتطبيقاتها الممتدة طوال قطاع التمويل وغيره، وينبغي على مجتمع الصناعة المالية الإسلامية الاستفادة من هذه التقنية فيما تتجه من تطبيقات، مع محاولة التغلب على التحديات والمخاطر الناشئة عن استعمالها بالشاركة مع أهل الاختصاص. وتعتبر المراقبة على الصعيد التعليمي والتدريبي التوعوي أولى الخطوات الواجبة للمواكبة، وهناك ضرورة ماسة لعمل جماعي من قبل خبراء التكنولوجيا مع خبراء التمويل في فريق واحد للمساعدة بتطبيق هذه التقنية في المجالات التي تزيد من كفاءة العمليات في المؤسسات المالية

الإسلامية. وكذلك تعتبر شبكة سلسلة الثقة الخاصة وشبكات التحالف حالياً الأكثر أماناً وفاعلية وينبغي المسارعة إلى الاستفادة من المزايا التي تمنحها لمجتمع الصناعة المالية، بخلاف الشبكات العامة للسلسلة الثقة التي أثبتت عدم كفاءتها وجدواها. تتوافق مخرجات هذه التقنية مع مقاصد الشريعة الإسلامية في مجال المال والأعمال باعتبارها أداة تحسينية تسهم بإنجاز الأعمال بإحسان وإتقان، وبفاعلية وسرعة وشفافية فيما تستلزمه الشفافية، مع التسهيل على الناس في الإجراءات بالإضافة لاختصار التكاليف والجهود وحفظ البيئة.

دراسة عياش وفنازي ومطلاوي (عياش، فنازي، & مطلاوي، 2020): دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية-تطبيقات البلوك تشين نموذجاً. توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أن تبني استخدام البنوك الإسلامية لتقنية البلوك تشين في الوقت الحالي مجرد خيار، إلا أنه مع تبني نظيرتها التقليدية لهذه التقنية قد يصبح أمراً حتمياً، لذا يجب عليها مواكبة التطورات التكنولوجية الحاصلة من أجل ضمان الاستمرارية والتطور.

دراسة صفار وشرشم (صفار & شرشم، 2022): واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي (تجربة بعض الدول العربية). توصلت إلى النتائج أن تقنية البلوك تشين قامت بتحول جذري في تكنولوجيا المعاملات في شتى المجالات الاقتصادية وخاصة في المجال المالي والمصرفي لذا يجب على المؤسسات والحكومات تبني هذه التقنية للاستفادة من مميزاتها وهذا بعد العمل على فهمها ومعرفتها مخاطر كونها مازالت حديثة النشأة. تتميز تقنية البلوك تشين بالأمن والشفافية وغير قابلة للاختراق والتعديل، وتقوم تقنية البلوك تشين بضمانة وسهولة تخفيض تكلفة مختلف العمليات عن طريق القضاء على الوسائط، وضرورة التكيف الشرعي لقوانين الإثبات والتوقيع الرقمي الناجمة عن العقود الذكية.

دراسة بوزانة وحمدوش (بوزانة & حمدوش، 2022): تبني تكنولوجيا البلوك تشين كآلية لضبط قطاعات الصناعات المالية والمصرفية الأساسية. وقد خلصت الدراسة إلى أن تكنولوجيا البلوك تشين تساهم إلى حد كبير في دفع عجلة تطوير الصناعة المالية والمصرفية، لما تمتلكه من مميزات الوصول إلى الأسواق بشكل أشمل وأكثر سرعة وأماناً وبتكلفة أقل، كما أن حقائق الاعتماد عليها تشير بوضوح إلى تطور مستوياتها لدى العديد من البنوك المركزية في مجالات متعددة أهمها قطاع المدفوعات، مع الإشارة إلى زيادة رغبة البنوك المركزية في التوجه نحو اعتماد تكنولوجيا البلوك تشين في المستقبل القريب في القطاعات المصرفية الرئيسية.

المراجعة الأدبيات

تقنية البلوك تشين

تعتبر تقنية البلوك تشين قاعدة بيانات لا مركزية مبنية على تشفير بيانات العمليات وتقييدها في كتل ومن ثم سلاسل غير قابلة للتعديل بغرض إثبات حقوق وملكية الأطراف للموجودات مع سهولة الوصول ويسر التحقق وموثوقية العرض (صبر، 2022). تعتبر نظام تسجيل الكتروني مشترك آلي، ومشفر وغير مركزي لمعالجة وتدوين المعاملات المالية، والعقود، وتداول الأصول المادية، ومعلومات سلسلة التوريد وغيرها، ولا يوجد شخص واحد أو جهة مسؤولة عن السلسلة بأكملها بل إنه مفتوح ويمكن لجميع المشاركين في السلسلة مشاهدة كل سجل أو ما يعرف بالكتلة، إضافة إلى تتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث (مهري، 2022).

ويرى باحثون آخرون أن تقنية البلوك تشين "نظام إلكتروني لسجل الحسابات أو دفتر الأستاذ الذي يستعمل في العمليات التجارية، ويتميز بكونه قادراً على تسجيل المعاملات التجارية لا على حاسوب واحد، ولكن على مجموعة كبيرة من الحواسيب في صورة شبكة لا مركزية، جميع سجلاتها منشورة حيث يمكن الاطلاع عليها في أي وقت لمن شاء مجاناً وبالتالي لم يعد اختراق هذه السجلات أو تعديلها ممكناً (علي، 2022).

وهناك من يعتقد أن البلوك تشين قاعدة بيانات لامركزية، تحتوي على تشكيلة واسعة من السجلات يتم إنشاؤها من قبل الأطراف التي تتعامل بها وفق قواعد تحقق عالية الجودة، فهي لا مركزية لكونها لا تخضع لأي سلطة، تتمتع بدرجة أمان عالية، كما أن البيانات التي تضمها

سرية ولا يمكن لغير المشاركين فيها الاطلاع عليها، وتتمتع بسرعة عالية، وأخيراً انخفاض تكلفة نقل البيانات أو القيم بين المتعاملين باستخدام تقنية التشفير (ندير، 2020).

والبلوك تشين هي دفتر رقمي يتم تسجيل كافة المعاملات المالية عليه ويمكن برمجتها ليس فقط لتسجيل المعاملات المالية بل أيضاً لتسجيل كل شيء له قيمة تقريباً، ويمتاز هذا الدفتر بعدم قابليته للتزوير أو الاختراق بسبب تواجده على قاعدة بيانات مشتركة موزعة عبر شبكة عالمية مكونة من ملايين من أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم تقنية البلوك تشين لإدارة قاعدة البيانات المشتركة حيث تسمى تلك الملايين من أجهزة الكمبيوتر بـ "العقد المحوسبة" وتسمى العقدة الواحدة عبارة عن جهاز كمبيوتر متصل بشبكة البلوك تشين بواسطة عميل يقوم بمهمة التحقق من صحة معاملاته وترحيلها ينضم إلى الشبكة طوعية ويحصل على نسخة من البلوك تشين تلقائياً بجهازه لدى انضمامه إلى شبكة البلوك تشين (عياش وآخرون، 2020).

والبلوك تشين هي تكنولوجيا معقدة تخضع لنظام تشفير عالية الدقة والمناعة، وكل معاملة تتم خلال مراحل متلاحقة ومكاملة لبعضها البعض حيث تتمثل هذه الخطوات في الاتي (ندير، 2020):

- أ) يتعامل الأفراد مع سلسلة الكتل الرقمية من خلال زوج من المفاتيح، مفتاح خاص ومفتاح عام يستخدم الأول للتوقيع على معاملاتهم الخاصة أما الثاني فمخصص للمعاملات على الشبكة.
 - ب) يمكن للجميع الاطلاع على جميع المعاملات الموجودة داخل البلوك تشين وبالتالي معرفة ممتلكات بعضهم البعض لكن دون معرفة هوياتهم الحقيقية لأن هذه التكنولوجيا تتيح استخدام أسماء مستعارة.
 - ج) عند إجراء معاملة بين طرفين ولتكن عملية تحويل أموال فإنه يظهر للجميع ما إذا كان كل منهما قادر على إجراء المعاملة، فإذا كانت المعاملة سليمة فإن المشاركين الموجودين على البلوك تشين يقومون بالمصادقة عليها وتنشر على السلسلة، أما في الحالة المعاكسة فلا أحد سيتجاوب مع العملية.
 - د) يتم تجميع وترتيب جميع المعاملات التي تم التأكد من صحتها والمصادقة عليها في المرحلة السابقة خلال الفاصل الزمني المنفق عليه في كتلة تحمل بصمة الوقت الخاصة بها، وهذا ما يسمى بالتعدين.
 - هـ) تقوم الأجهزة المتمثلة في العقد بالتحقق من صحة المعلومات الواردة في الكتلة الواحدة للخطوة السابقة، والتحقق كذلك من الهاش الخاص بها ومدى ارتباطه بالهاش الخاص بالكتلة السابقة لها، وإذا كانت جميع البيانات صحيحة يتم إلحاق الكتلة الجديدة بالسلسلة.
- ومن خلال ذلك يمكن القول بأن تقنية البلوك تشين هي تقنية لامركزية وموزعة تستخدم سجلاً محوسباً مشتركاً لتسجيل المعاملات والبيانات بطريقة آمنة وموثوقة، دون الحاجة إلى جهة مركزية للرقابة والتحكم. تعمل البلوك تشين على إنشاء سلسلة من الكتل المترابطة بشكل آمن باستخدام تقنية التشفير. كل كتلة تحتوي على مجموعة من المعاملات الرقمية، والتي يتم التحقق منها وتسجيلها بشكل موزع عبر شبكة من الأجهزة المتصلة.

يظهر لنا من خلال استعمال تقنية البلوك تشين أن هناك عدة خصائص مرتبطة بها من أهمها:

- 1) الامان: حيث تقوم تقنية البلوك تشين، بحفظ البيانات والمعلومات من الاختراق، والعمل على توثيقها لا سيما وأنها تنتقل من عقد لإخرى، حيث يتداخل عمل التقنية في العديد من الصناعات والقطاعات، حيث يتم نقل المعلومة عبر الملايين من الأجهزة المترابطة بالسلسلة فيصعب على أي مخترق للنظام تغيير بيانات هذه الكتلة أو تلك، لأنه يستحال تغيير كافة البيانات الواقعة في هذه الكتلة فضلاً عن الكتل الواقعة في السلسلة.

- (2) اللامركزية: نظراً لكونها مجموعة عمليات متسلسلة متشعبة يتم تداولها بيعاً وشراءً فهي لا تخضع للرقابة أو التحكم بها من قبل جهة مركزية، فهي عملية رقمية تظهر بكل شفافية لكل المتعاملين.
- (3) الدقة والفعالية: البيانات والمعلومات التي تحتويها هذه التقنية فاعلة ودقيقة فهي لا تسجل إلا بعد التحقيق والتوثيق، وأي تغيير عليها غير قابلة للتعديل، فالثبات يعني عدم العبث بمحتويات الوثائق والسجلات والبيانات التي توضع فيها، وهذا في غاية الأهمية للقطاعات التجارية، لأنها تحفظ الحقوق والملكيات (الصلاحات، 2023).
- (4) السرعة وقلة التكلفة: حيث تتميز هذه التقنية بسرعة أكبر في نقل البيانات مقارنة مع الأنظمة الحالية، وتقوم من خلال أتمتة العمليات وعدم الحاجة إلى الإجراءات الروتينية يمكن أن يقوم بها الحاسوب بسرعة ودقة أعلى، وتقلل من حركة المستهلكين لإنجاز مهامهم مما يقلل من التكاليف المترافقة مع إنجاز هذه الأعمال (الشاطر، 2019).
- (5) سجل مفتوح: حيث تعتبر دفتر ضخم يمكن للجميع قراءته بحرية ومجانية ويمكن للجميع الكتابة عليه لكن من المستحيل محوه وغير قابل للإتلاف، وذلك أنها عبارة عن قاعدة بيانات تسجل فيها كافة المعاملات التعاقدية على شكل سلاسل خطية طويلة مشفرة وآمنة موزعة على ملايين الحواسيب التابعة للمشاركين حول العالم تدون عليه كافة المعاملات والتصرفات المالية، وهي بذلك تحقق فوائد كبيرة لمختلف المتعاملين معها.
- (6) سجل متسلسل زمنياً: حيث تعتبر تقنية البلوك تشين عبارة عن مجموعة من الكتل والتي لا بد أن تكون متسلسلة ومتراصة زمنياً، فإن ذلك يفيد أن كل بلوك وكتلة تخول على طابع يضبط ويبين الزمن الذي تم إضافتها فيه إلى سلسلة الكتل، ومن البديهي أن هذا لا يمكن تغييره أو محاولة التعديل عليه، نظراً لخصوصية التشفير التي تتمتع بها تقنية البلوك تشين (عبدالرحمن، 2022).
- (7) ضمان جودة الخدمات الإدارية: حيث يسمح البلوك تشين بتتبع جميع الخطوات المتعلقة بالمعاملة مما يساعد في ضمان تقديم الخدمة بأفضل جودة ممكنة، بالإضافة إلى خاصية معرفة أصل المعاملة التي بإمكان هذه التقنية تحقيقها، وهي خاصية من شأنها الحفاظ على الحقوق سيما الفكرية منها، كما تمكن هذه التقنية من نقل الملفات الأصلية مع إمكانية احتفاظ الطرف الأول بالأصل على خلاف ما يحدث عادة حيث يتم الاحتفاظ بأصل الملفات ونقل نسخ منها (كوثر & حميد، 2022).
- ومن خلال ما استعرضته الدراسات والأبحاث في خصائص تقنية البلوك تشين والتي تلخص في أن تقنية البلوك تشين تعتمد على شبكة لامركزية موزعة مما يوفر شفافية وأمان في المعاملات وتستخدم تقنيات التشفير والتوقيع الرقمي لضمان سلامة البيانات والمعاملات، وأن كل معاملة مسجلة بشكل دائم ويمكن تتبعها في السجل العام، ولا توجد جهة مركزية تتحكم في البلوك تشين، مما يجعلها مستقلة وموزعة، تتميز بسرعة تنفيذ المعاملات والتحقق منها بشكل آلي وفوري، ويمكن استخدامها في مجموعة واسعة من التطبيقات والخدمات.
- لا يخفى على أحد التحديات تظهر أثناء استخدام تقنية البلوك تشين، ولعل أهمها يتمثل بـ (ندير، 2020):
- (أ) التحفظ من اعتماد هذه التكنولوجيا خوفاً من التحولات غير المرغوبة التي قد تطرأ على الأنظمة والقوانين، وكذا تضرر الأفراد والشركات سواء الحكومية والخاصة.
- (ب) عدم الدراية الكافية بأسس هذه التقنية من طرف الأفراد والعاملين في المؤسسات التقنية، وفي أحسن الأحوال تكون معرفتهم بها بقدر معرفتهم بعملة البتكوين.
- (ج) حداثة التقنية مما يستوجب المزيد من الوقت للإلمام بكل جوانبها، لا سيما تأثيراتها السلبية.
- (د) انعدام أي معايير أو مقاييس دولية لهذه التقنية.
- (هـ) عقدة الخوف لدى البعض من الولوج لأي تكنولوجيا جديدة.

ويمكن تقسيم تلك التحديات إلى ثلاثة أقسام هي:

(1) **التحديات الامنية:** يشكل الجانب الأمني أبرز المخاوف والتحديات التي تشوب فكرة تبني تقنية البلوك تشين في القطاع العام وهو أمر طبيعي بالنسبة لتقنية حديثة النشأة لا يزال العمل على تطوير أمنها خصوصاً فيما يتعلق بـ (كوثر & حميد، 2022):

(أ) إمكانية تنظيم الاعمال غير المشروعة: حيث أن سلاسل الكتل غير قابلة للتغيير من الناحية المفاهيمية إلا أن بروتوكولات الإجماع الرئيسية تنطوي على مخاطر حيث يمكن لممثلي الشبكة الاتفاق على إضافة أو تعديل الكتل أو حذفها على النحو الذي يريدونه، مما يعني إمكانية إنشاء معاملات غير مشروعة.

(ب) إمكانية التعرض للاختراق: على الرغم من أن اختراق سلاسل الكتل صعب إلى حد كبير، كونه يتطلب اختراق جميع الأطراف المتواجدين بالسلسلة، إلا أنه يمكن صدور حدوث ذلك بالنسبة للسلاسل محدودة العدد وقليلة الاستخدام، وبالتالي الوصول إلى البيانات الشخصية المدرجة فيها، حيث يعمل المبرمجون على تطوير خوارزميات التشفير على نحو يكفل مجابهة خطر الاختراق وفي أماناً أكبر للسلسلة.

(2) **التحديات التنظيمية:** إن تبني أي تقنية مبتكرة جديدة تواجه تحديات يمكن أن تؤثر بشكل كبير على عملية التبني بالنسبة لتقنية البلوك تشين بما في ذلك العملات المشفرة وسلسلة الكتل ودفاتر الاستاذ المشتركة والعقود الذكية ومن تلك التحديات ما يلي (صلاح الدين، 2022)؛ عدم وجود حكومة تعاونية لتوفير الثقة في الاسواق المالية، التحديات التقنية والتوسعية، تحديات نموذج الاعمال، الفضائح والانطباع العام، سلامة البيانات والتشفير الآمن، تكلفة الطاقة، تعطيل ممارسة الصناعة الحالية، أدلة غير كافية على مكاسب الاعمال والتأثير الاقتصادي الاوسع، العديد من التطبيقات غير القابلة للتشغيل المتبادل والتجزئة الناتجة، إعادة هندسة العمليات والتكامل مع الانظمة القديمة.

(3) **التحديات القانونية:** تنشأ المخاطر القانونية بسبب الغموض وعدم اليقين فيما يتعلق بالحقوق القانونية، وتتضخم هذه المخاطر في المقام الأول من خلال الأنشطة المصرفية القائمة على الانترنت، القضايا القانونية الناشئة عن خصوصية العميل، الإفصاح، غسيل الأموال، والمخاوف المتعلقة بالمسؤولية للبنوك والتي لها روابط بمواقع الكترونية أخرى (صلاح الدين، 2022). ومن التحديات القانونية حالياً أيضاً هي وضع تأطير قانوني لمختلف المعاملات التي تتم من خلال التقنيات الناشئة كالبلوك تشين، نظراً لصعوبة المواكبة من حيث فهم تفاصيل هذه التكنولوجيا، فأى كتابة للقانون حالياً سيثوبها النقص لا محالة، بسبب عدم استيعاب تفاصيل هذه التقنية من قبل رجال القانون وبناء على ذلك تزايدت المطالب مؤخراً حول تكوين إطرارات متخصصة في القانون التكنولوجي (كوثر & حميد، 2022).

ومن مخاطر تقنية البلوك تشين وعيوبها (النازل، 2020) هو ضرورة وجود إتصال بالإنترنت إلى المحفظة، فقد ينقطع الإنسان عن الانترنت فلا يمكن من الوصول إلى أمواله وممتلكاته، وكذلك ضياع الممتلكات حال فقدان المفتاح الخاص: ذلك أن المشترك ربما فقد بيانات الدخول إلى هذه المنصة كما لو ضاع المفتاح الخاص للدخول إلى منصة البلوك تشين، فإنه حينئذ يخسر ممتلكاته ولا يوجد شيء يمكنه فعله حيال ذلك، لأنه لا يوجد جهة مركزية مهيمنة ومطلعة على بيانات المشتركين يمكنها إعادة الحساب له بعد التأكد من هويته، وهذه من المخاطر الكبيرة لهذه التقنية في ظل واقعها المعاصر.

ويرى الباحث أن خلاصة التحديات التي تواجه تقنية البلوك تشين يمكن أن تتمثل في محدودية عدد المعاملات التي يمكن معالجتها في الثانية الواحدة، وارتفاع استهلاك الطاقة لتشغيل عقد الشبكة، ووجود فجوات في التشريعات والقوانين المنظمة لاستخدام البلوك تشين في مختلف المجالات، وتحديات متعلقة بحماية البيانات الشخصية وأمن المعاملات على الشبكة، وأيضاً التكاليف المرتفعة للبنية التحتية وصعوبة إيجاد نماذج عمل مستدامة، ومقاومة بعض الأطراف

المعنية لتبني هذه التقنية الجديدة وتطبيقاتها، والحاجة إلى تحسين قابلية التطوير والتكامل مع أنظمة أخرى.

الهندسة المالية الإسلامية

لا يختلف مفهوم الهندسة المالية الإسلامية عن التقليدية من حيث الجوهر، وهو الحث على الابتكار والاعتماد عليه لخلق قنوات وأدوات جديدة تناسب التغيرات السريعة في الأسواق المالية العالمية بينما يختلف عنها من حيث الوسيلة والغاية والأهداف، فلا بد من شرعية الوسائل المستخدمة في عملية الابتكار بحيث تكون موجهة لتحقيق أهداف تتماشى مع المصالح العامة، وفق الشريعة الإسلامية (يوسف، 2022).

فالهندسة المالية الإسلامية يقصد بها مجموعة الأنشطة التي تتضمن عمليات التصميم والتطوير والتنفيذ لكل من الأدوات والعمليات المالية المبتكرة، بالإضافة إلى صياغة حلول إبداعية لمشاكل التمويل وكل ذلك في إطار موجهات الشرع الحنيف، حيث يتضح أن الهندسة المالية الإسلامية تشتمل على ثلاثة أنشطة هي (نجا & حماد، 2017):

- 1) تصميم أدوات مالية مبتكرة، مثل بطاقة الانتماء، وأنواع جديدة من السندات والأسهم، وتصميم عقود تحوط مبتكرة.
- 2) تطوير الأدوات المالية، أي تلبية هذه الأدوات المبتكرة لحاجات تمويلية جديدة، أو التغيير الجذري في العقود الحالية لزيادة كفاءتها فيما يخص المخاطرة وفترة الاستحقاق والعائد.
- 3) تنفيذ الأدوات المالية المبتكرة، أي ابتكار إجراءات تنفيذية مبتكرة من شأنها أن تكون منخفضة التكلفة ومرنة وعملية.

من حيث الواقع فالصناعة المالية الإسلامية وجدت منذ أن جاءت الشريعة الإسلامية بأحكامها المطهرة، وربما كان توجيه النبي صلى الله عليه وسلم لبلال المازني رضي الله عنه، حيث أراد أن يبادل التمر الجيد بالتمر الرديء فقال صلى الله عليه وسلم "لا تفعل بيع الجمع بالدرهم واشتر بالدراهم جنيهاً" إشارة إلى أهمية الدراسة عن حلول تلبي الحاجات الاقتصادية دون إخلال بالأحكام الشرعية (مرادسي & الطاهر، 2017)، لكن الملاحظ أن الشريعة الإسلامية لم تأت بتفصيل هذه الحلول، وإنما جاءت بتفصيل ما لا يحل من المعاملات المالية، وهذا يتفق مع القول بأن الأصل في المعاملات الجِل إلا ما عارض نصاً أو حكماً شرعياً ثابتاً، وعليه فالشريعة الإسلامية لم تحجر دائرة الابتكار، وإنما على العكس، حجرت دائرة الممنوع، وأبقت دائرة المشروع متاحة للجهد البشري في الابتكار والتجديد، وقد ظهرت المالية الإسلامية كقوى عظمى منذ الطفرة النفطية الأولى في السبعينات، وتستند مبادئ التمويل الإسلامي على النظرية الاقتصادية الإسلامية، فالإقتصاد الإسلامي ليس بديلاً عن النظرية الاقتصادية السائدة، لكنه إقتصاد يقترب من المنظور الأخلاقي ويرفض التجاوزات في الأسواق والاقتصاديات الرأسمالية (نوال، 2018).

ويعرّف الباحث الهندسة المالية الإسلامية إجرائياً هي عملية إبداعية وعلمية تتضمن تصميم وابتكار وتطوير منتجات ومعاملات مالية إسلامية جديدة أو تطوير منتجات قائمة، وذلك بما يتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية وقواعدها، وتستند هذه العملية على أسس فقهية واقتصادية هدفها الوصول إلى حلول مالية إبداعية تحقق المقاصد الشرعية، وتلبي الحاجات المالية للأفراد والمؤسسات في إطار متوافق مع الضوابط الإسلامية خارج عن الربا والمعاملات المحرمة.

منتجات الهندسة المالية الإسلامية

هي الأدوات المبتكرة التي تم استنباطها من مختلف كتب الفقه، ومنتجات أخرى تقوم على محاكاة المنتجات المالية التقليدية مع إضفاء الصبغة الشرعية عليها التي يستخدمها المصرف وتقديمها لرفع كفاءة المؤسسة أو المصرف، ومن أمثلتها الصكوك الشرعية والمنتجات التمويلية والمشترقات الإسلامية والمنتجات المالية المركبة (حمزة & سالم، 2017)، ويعرف الباحث منتجات الهندسة المالية الإسلامية هي أدوات مالية متنوعة تم تصميمها وابتكارها بشكل إبداعي على الأسس الفقهية والاقتصادية الإسلامية من خلال عمليات الهندسة المالية الإسلامية،

بهدف تحقيق المقاصد الشرعية من خلال آليات تعاقدية وهياكل تمويلية متوافقة مع ضوابط الشريعة الإسلامية وذلك لتلبية الاحتياجات المالية للأفراد والمؤسسات، وتشمل هذه المنتجات صيغ التمويل الإسلامي المختلفة، وأدوات الاستثمار والتأمين الإسلامي، والصكوك الإسلامية، وغيرها من الأدوات المالية المبتكرة في إطار الشريعة الإسلامية.

استخدامات تقنية البلوك تشين في المصارف الإسلامية السعودية:

بدأت الجهات المالية باستخدام تقنية البلوك تشين في بعض تطبيقاتها البنكية، ففي عام 2017 أكمل مصرف الراجحي تنفيذ عملية تحويل مالي خارجي تجريبي باستخدام تقنية جديدة البلوك تشين التي تعد أحدث التقنيات المصرفية في قطاع الحوالات كأول مصرف في المملكة العربية السعودية ينفذ عملية ناجحة باستخدام هذه التقنية حيث أجرى المصرف عملية التحويل المالي بنجاح بين مقره الرئيسي في الرياض وأحد فروعها في الأردن (التقرير السنوي لمصرف الراجحي، 2017).

تجربة مؤسسة النقد السعودي (ساما) مع تقنية البلوك تشين تعد واحدة من الخطوات الهامة التي اتخذتها المملكة في تبني التكنولوجيا المالية الحديثة لتعزيز النظام المالي وتطوير الاقتصاد الرقمي، ففي 2019، أطلقت مؤسسة النقد السعودي بالتعاون مع مصرف الإمارات العربية المتحدة المركزي مشروع "عابر"، وهو مشروع مشترك يهدف إلى استكشاف إمكانيات استخدام تقنية البلوك تشين في نظام المدفوعات بين البلدين، الهدف من المشروع هو تقييم الكفاءة والفوائد المحتملة لاستخدام العملات الرقمية في تسهيل وتسريع عمليات التحويلات المالية عبر الحدود، (تقرير مشروع عابر - تجربة العملة الرقمية المشتركة بين مؤسسة النقد السعودي ومصرف الإمارات العربية المتحدة المركزي 2020).

مفهوم المصارف الإسلامية :

عرّف الاتحاد الدولي المصارف الإسلامية بأنها " تلك البنوك والمؤسسات التي نص قانون إنشائها ونظامها الأساسي صراحة على الالتزام بمبادئ الشريعة، وعلى عدم التعامل بالفائدة أخذاً وعطاءً "، وأوردت بعض الدراسات تعريف للمصارف الإسلامية بأنها "مؤسسة مالية مصرفية لتجميع الأموال وتوظيفها في نطاق الشريعة الإسلامية بما يخدم بناء المجتمع بأحكام التكافل الإسلامي، وتحقيق عدالة التوزيع ووضع المال في مساره الصحيح لتحقيق التنمية" (سميرة وحيدة، 2023).

ويعرّف الباحث المصارف الإسلامية بأنها مؤسسات مالية تعمل وفقاً لمبادئ وأحكام الشريعة الإسلامية، وتهدف إلى تقديم مجموعة من الخدمات المصرفية والاستثمارية للأفراد والمؤسسات، دون التعامل بالفائدة المحرمة في الإسلام.

التكييف الفقهي لتقنية البلوك تشين :

تعد المعاملات المالية التي تتم من خلال سلسلة البلوك تشين عقوداً وبالتالي تتطلب نفس الشروط الواجب تحقيقها في أنواع العقود العادية كما جاء في المعايير الشرعية " مجلس العقد في هذه الحالة يبدأ من لحظة بلوغ الإيجاب إلى من وجه إليه، وينتهي بصور القبول"، وعليه فإذا أرسلت الكتلة للمعدنين واعتمدت في السجل المفتوح فقد تم العقد، ويكون ابتداء مدة العقد منذ إرسال الكتلة للتدقيق، وحين اعتمادها من قبل المعدنين وإضافتها إلى السجل المفتوح ينتهي المجلس، (النازل، 2022)، وأن الأمور المستخدمة في هذه التقنية يمكن تكييفها بحسب استعمالها، فقد تكون نظام دفع وقد تكون نقوداً وقد تكون سجلات وقد تكون سندات إنزيه، وبالإمكان استخدامها في تطبيقات شرعية عديدة كالزكاة والمعاملات المالية المختلفة (العقيل، 1442).

ويمكن القول بأن التقنية لازالت بحاجة إلى العديد من الأبحاث والدراسات التي تدرس إمكانيات تمكين خيارات المعاملات المالية في الشريعة مثل خيار الغبن وخيار المجلس من خلال أصحاب التقنية المعينون بتصميم المعاملات المالية وفق مبادئ الشريعة الإسلامية.

النتائج والتحليل

نبذة عن مصرف الراجحي

يعتبر مصرف الراجحي ثاني أكبر المصارف من حيث المحفظة التمويلية وثاني أكبر المصارف في المملكة من حيث الأصول، إذ يمتلك 21,8% من إجمالي الأصول في المملكة، و 23,2% من إجمالي ودائع كل المصارف في المملكة، وأكبر مصرف إسلامي في العالم يضم أكبر شبكة من الفروع الخارجية في الشرق الأوسط تشمل 10 فروع في الأردن وفروع في الكويت و 13 فرعاً في ماليزيا، وبلغ إجمالي أصول المجموعة 808 مليار ريال سعودي في 31 ديسمبر 2023 (التقرير السنوي لمصرف الراجحي، 2023).

واقع تقنية البلوك تشين في مصرف الراجحي

شرع مصرف الراجحي بالتركيز على أحدث الابتكارات التكنولوجية في التعاملات المالية والمصرفية الإسلامية في السوق ومن بينها تقنية البلوك تشين، حيث دخل المصرف في شراكة مع ريبيل نت، شبكة المدفوعات العالمية التي تسهل إجراء الاتصال والمعاملات مع العملاء عبر شبكة تضم أكثر من 200 مصرف ومقدم خدمة الدفع في جميع أنحاء العالم، وقام المصرف بتسخير الابتكارات التكنولوجية مثل تكنولوجيا التعرف على البصمات والتوقيعات الإلكترونية لجعل تلك الخدمات أكثر أماناً وملائمة، إضافة إلى تحويل كل معاملات العملاء رقمياً، وعلاوة على ذلك سجل عدد من المستخدمين الأفراد الناشطين عبر منصة المباشرة للخدمات المصرفية الإلكترونية للمصرف نمواً قوياً بلغ 61%، خلال 2018م ليصل إلى 3.6 مليون مستخدم (التقرير السنوي لمصرف الراجحي، 2018).

ويستثمر في التكنولوجيا المبتكرة لتزويد عملائه بالمنتجات والخدمات المالية التي يحتاجونها بشكل متزايد في هذا العصر الرقمي، وكان البنك قد أقام في أكتوبر 2017 بتنفيذ أول عملية تحويل خارجي تجريبياً باستخدام تقنية البلوك تشين عن طريق عملة "الريبيل" Ripple التي تعد أحدث التقنيات المصرفية في قطاع الحوالات، ويعتبر الراجحي أول بنك في المملكة العربية السعودية ينفذ هذه العملية الناجحة، حيث أجرى عملية تحويل مالية بنجاح بين مقره الرئيسي في الرياض وأحد فروعها في الأردن (التقرير السنوي للمصرف، 2020م).

تعريف التحويلات المالية عبر البلوك تشين :

تعتبر التحويلات المالية أهم استخدامات تقنية البلوك تشين في المجال المصرفي، حيث توفر هذه التقنية درجة عالية من السرعة والأمان في عمليات التحويل إذا ما قورنت بالتحويلات من خلال الوسطاء الماليين ، كذلك ساهمت التقنية في تقليل تكلفة التحويلات، خاصة الدولية منها، ومن بين خصائص التقنية :

- يتم التحويل بين الأطراف بدون وجود وسيط قائم على الخدمة، بطريقة لا مركزية، يجتمع أطراف التحويل مع مجموعة من المشاركين في الشبكة (العقد) في قاعدة بيانات واحدة.
- تعمل العقد على التحقق من صحة العملية ، وبعد المصادقة عليها يتم إضافتها إلى سلسلة الكتل .
- تعمل التقنية بصفة آلية وتشرف على عملية التحويل لضمان صحتها، بحيث يتم التأكد من ملكية المحيل لما يقوم بتحويله، وكذلك التأكد من عدم تكرار نفس العملية مرتين .
- يتم التحويل باستخدام عملات إلكترونية أو قسائم إلكترونية ، ويحصل المستفيد على عملة افتراضية أو قسائم إلكترونية تعادل قيمتها.
- تقدم التقنية وسائل وحلول دفع سريعة وموثوقة بتكاليف منخفضة (العقيل، 1442).

ومن أبرز منتجات الهندسة المالية الإسلامية القائمة على تقنية البلوك تشين في مصرف الراجحي:

- (1) إصدار صكوك رقمية مدعومة بالأصول. يقوم المصرف باستخدام تقنية البلوك تشين لإصدار صكوك رقمية مدعومة بأصول حقيقية مثل العقارات أو الأصول الصناعية، حيث تمكن هذه الصكوك المستثمرين من المشاركة في ملكية هذه الأصول بشكل آمن

وشفاف باستخدام العقود الذكية. حيث نجح مصرف الراجحي في طرح أول صكوك رأس مال إضافي مستدامة مقومة بالدولار الأمريكي متوافقة مع أحكام الشريعة الإسلامية بقيمة 1 مليار دولار (3.75 مليار ريال سعودي) بمعدل ربح 6.375% سنوياً، حيث تعد هذه الصكوك أول إصدار من الشريحة الأولى لمصرف الراجحي في أسواق الدين العالمية بالدولار الأمريكي. ويعد هذا الإصدار استكمالاً لنجاحات المصرف في الإصدارات الدولية السابقة عام 2023 و 2024، عزز المصرف من نجاحه بهذا الإصدار حيث تخطى حجم الاكتتاب 3.5 مليار دولار أمريكي، وهو ما يعكس مكانة وقوة المصرف في الأسواق العالمية وتمثل هذا بحجم الإقبال الكبير من المستثمرين الدوليين والإقليميين، وحرص المصرف على التنوع الجغرافي في تخصيص الصكوك حيث تم تخصيص نسبة 51% لمستثمرين منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، و8% في آسيا و31% لمستثمرين أمريكا وأوروبا وكانت حصة المستثمرين السعوديين (2024، "alrajhibank").

(2) تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة باستخدام العقود الذكية. يوفر مصرف الراجحي تمويلاً للمشاريع الصغيرة والمتوسطة باستخدام عقود ذكية على البلوك تشين. وتسمح العقود الذكية بتنفيذ عقود التمويل بطريقة آلية وشفافة، ويقلل ذلك من المخاطر ويسرع عملية الموافقة على التمويل. حيث تتميز تمويلات العقود التي يقدمها مصرف الراجحي بسرعة إنجازها وتنوع خياراتها التمويلية وأسعارها التنافسية فضلاً عن بلوغ عدد تسهيلات التمويل 40 مليون ريال سعودي (2024، "alrajhibank").

(3) التحويلات المالية عبر البلوك تشين. يعالج أكثر من 109 مليون تحويل شهرياً، حيث يعد أكبر مصرف إسلامي في العالم ويمتلك أكبر شبكة فروع في الشرق الأوسط بما يشمل 10 فروع في الأردن وفروع في الكويت و13 فرعاً في ماليزيا (2024، "alrajhibank")، كما يعالج مصرف الراجحي في الحوالات شهرياً ما متوسطه أكثر من 800 مليون معاملة وأكثر من 8 مليار ريال سعودي بدعم من شبكة من الشركاء تضم أكثر من 200 مصرف مراسل في 50 دولة (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

(4) آليات التحويل المالي باستخدام البلوك تشين بمصرف الراجحي. في ظل الابتكارات التكنولوجية المتسارعة، تحظى تقنية البلوك تشين باهتمام متزايد في قطاع الخدمات المالية في مصرف الراجحي السعودي الذي يعد أحد أكبر البنوك في المملكة، ومن الرواد في تبني هذه التقنية لتحسين عمليات التحويلات المالية من خلال الآليات التي اعتمدها المصرف للتحويلات المالية باستخدام تقنية البلوك تشين والتي من أهمها:

(5) التحويلات عبر الصراف الآلي. حيث بلغ إجمالي عدد أجهزة الصراف الآلي لمصرف الراجحي للعام 2023 م تساوي 4552 جهاز، وعدد أجهزة نقاط البيع 601.153 ، و 142 مركز تحويل (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

(6) الجدول رقم (1): تطورات تخص أجهزة الصراف الآلي ونقاط البيع في النظام المصرفي لمصرف الراجحي خلال الفترة 2017-2023.

السنة	أجهزة الصراف الآلي	أجهزة نقاط البيع
	العدد	العدد
2018	5006	83.958
2019	5215	115.243
2020	5211	204549
2021	4891	326.121
2022	4727	533.442

2023	لم تنشر بعد من قبل المصرف	لم تنشر بعد من قبل المصرف
------	------------------------------	---------------------------

وفي قراءتنا لأرقام الجدول خاصة في أعداد أجهزة الصراف الآلي التي عرفت ارتفاعاً جداً ملحوظاً نتاج الإقبال الكبير عليها وذلك تجنباً لعناء التنقلات بين مقار المصرف وفروعه، وكذلك حجم نقاط المبيعات الموضحة عن طريق أجهزة نقاط البيع، والتي تدل على انتشار الوعي والثقافة الرقمية لدى عملاء المصرف.

(أ) تطبيقات الهواتف الذكية. دخل مصرف الراجحي مجال الائتمان المصغر من خلال تأسيس شركة إيمان للتمويل الذي يُعتبر حديث العهد نسبياً في المملكة، مما مكن العملاء من الاستفادة بشكل فوري من برامج التمويل الشخصي أو تمويل الشركات الصغيرة بما يتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية، وصُنِف تطبيق إيمان كأفضل تطبيق للتمويل متناهي الصغر في المملكة خلال عام 2021، وحظي بأكثر من 1.2 مليون عملية تحميل وتثبيت من خلال متجر IOS وأندرويد، وساهمت حلول التمويل متناهي الصغر السلسة والسريعة والتي تركز بشكل أساسي على العملاء في جعل شركة إيمان هي شركة التمويل المفضلة لدى العم في المملكة، مما أدى إلى زيادة قيمة محفظتها إلى 6.8 مليار ريال سعودي بحلول نهاية عام 2021 (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2021).

وشهد عام 2023 إطلاق تطبيق مصرف الراجحي الجديد للهواتف الذكية، والذي يُعد نقلة نوعية تعيد تعريف مفهوم المصرفية الرقمية، حيث يوفر إمكانيات غير مسبوقة وتجربة عملاء استثنائية. وقد صُمم التطبيق ليكون نظاماً مالياً متكاملاً يوفر الحلول المصرفية والمالية المبتكرة بسرعة ومرونة فائقة، وبما يتناسب مع جميع شرائح العملاء من الأفراد والشركات (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023)، والذي يمكن من الحصول على الخدمات المصرفية عبر هاتفك الجوال بكل سهولة وبسرعة ومن أي مكان، ويتيح التطبيق لعملاء البطاقات مسبقة الدفع (بطاقات الرواتب والعمالة المنزلية وبطاقة تحويل الراجحي) معرفة رصيد البطاقة وإجراء عدد من العمليات المصرفية مباشرة. هذا التطبيق مصمم خصيصاً ليوافق عدداً من حلول الدفع التي تلبي احتياجات العميل الذي يسعى لإنجاز معاملاته المصرفية بسهولة وبطريقة آمنة، فهو الأسلوب الأنكى لإنجاز المعاملات المصرفية والذي شهد مليون عملية تنزيل من GooglePlay (<https://play.google.com/store/apps/details>)، إضافة إلى أن مصرف الراجحي يمثل منظومة خدمات مصرفية عبر الهاتف الجوال في نمو متزايد من خلال زيادة 1.2 مليون مستخدم نشط (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

(ج) المنصات الرقمية. حقق مصرف الراجحي نمواً ملحوظاً على أساس سنوي على مستوى المنصات الرقمية في عام 2023 (2024 "alrajhibank") حيث شهدت الخدمات المصرفية للشركات 63% نسبة النمو في حسابات الأعمال الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت، 184% نسبة النمو في حسابات المنشآت الصغيرة والمتوسطة المفتوحة عبر الإنترنت، مضاعفة الحسابات الرقمية المفتوحة خلال العام، 5 مليون متوسط عدد مرات تسجيل الدخول شهرياً، 86% نسبة انضمام عملاء الشركات الجدد عبر الإنترنت، 547% نسبة النمو في مطلوبات الحسابات الرقمية، 69% نسبة الزيادة في عدد العملاء النشطين للأعمال الإلكترونية، 70% نسبة الزيادة في الأعمال الإلكترونية من الحوالات الداخلية للعملاء. وحقق الخدمات المصرفية للأفراد ب 298% نسبة النمو في حسابات الأفراد المفتوحة عبر الإنترنت، 15% من إجمالي عمليات التمويل التجاري تمت من خلال القنوات الرقمية، 21% نسبة الزيادة في التمويل الشخصي، حيث تم تنفيذ حوالي 60% من إجمالي عمليات التمويل الشخصي من خلال القنوات الرقمية، 500% نسبة التحسن في التمويل السكني، 168% نسبة نمو البطاقات و 103% نسبة الزيادة في إصدار البطاقات، 316% نسبة الزيادة في الصناديق الاستثمارية، 544% نسبة الزيادة في التأمين التكافلي على المركبات، 800% نسبة الزيادة في حسابات العوائد الاستثمارية، 645% نسبة النمو في مطلوبات الحسابات الرقمية، 95% نسبة انضمام العملاء الأفراد الجدد عبر الإنترنت.

د. إصدار بطائق الائتمان الالكترونية. شهد المصرف ارتفاعاً كبيراً في معدلات إصدار البطاقات على أساس سنوي عبر القنوات الرقمية في عام 2023، وسُجلت زيادة بنسبة 102% على أساس سنوي في البطاقات المتجددة، وزيادة بنسبة 38% في البطاقات مسبقة الدفع، وزيادة ملحوظة بنسبة 267% في بطاقات الحسم الشهري ويعزى كل ذلك إلى توفير المصرف لتطبيقات سلسلة ورقمية بالكامل لطلب البطاقات. وتم طلب 27% من إجمالي بطاقات الائتمان وبطاقات الحسم الشهري الصادرة عن المصرف خلال العام قيد المراجعة عبر الإنترنت. وسُجلت زيادة بنسبة 60% على أساس سنوي في بطاقات الخصم الصادرة عبر القنوات الرقمية خلال الفترة المشمولة بالتقرير ("alrajhibank," 2024).

في ظل المنافسة الشديدة في السوق، واصلت نيوليب تعزيز مكانتها كمنظومة شاملة للتقنية المالية، من خلال تحسين استقرار تقنياتها وخدماتها وكفاءتها، وتقديم تجربة مستخدم متميزة للشركات والأفراد في مجال البطاقات والتحويلات المالية حيث أصدرت أكثر من 6 ملايين بطاقة تمت معالجتها شملت 4.8 مليون عملية تسجيل على التطبيق، شملت 16% من الحصة السوقية لبوابة الدفع، و13% من الحصة السوقية لمعالجات البطاقات، وكذلك أكثر من 138 ألف تاجر مسجل، وأكثر من 188 ألف جهاز لنقاط البيع ما يمثل 23% من الحصة السوقية (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

ه. عدد المستخدمين النشيطون في خدمات التحويل بالبلوك تشين بمصرف الراجحي. يمثل مصرف الراجحي منظومة خدمات مصرفية رقمية مستمرة في الاتساع تشمل 12.6 مليون مستخدم نشط (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

و. الخدمات الرقمية. يقدم المصرف مجموعة خدمات رقمية واسعة بهدف استقطاب المزيد من العملاء كما هو واضح في الأشكال التالية :

• عدد العملاء الرقميين خلال الفترة 2017-2023 في الجدول رقم (2)

السنة	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
عدد العملاء الرقميين مليون عميل	2.2	3.6	5.7	7.9	9.7	11.4	لم تنشر بعد من قبل المصرف

المصدر من اعداد الباحثان بالاعتماد على التقارير السنوية للمصرف.

سجل المصرف زيادة في الخدمات الرقمية لتصل إلى 11.4 مليون عميل نشط في عام 2022 مقارنة بـ 9.7 مليون عميل سنة 2021 أي نسبة زيادة 17.5% وهو ما يمثل نسبة كبيرة من تحول عملاء المصرف الى الحلول الرقمية .

• نسبة المعاملات الرقمية إلى المعاملات التقليدية خلال الفترة 2017-2023 في الجدول رقم (3)

السنة	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
نسبة المعاملات الرقمية	49.51 %	56.44 %	67.33 %	83.17 %	90.10 %	92.8 %	لم تنشر بعد من

المصرف	قبيل						إلى المعاملات التقليدية
--------	------	--	--	--	--	--	-------------------------------

المصدر : من اعداد الباحث بالاعتماد على التقارير السنوية للمصرف.

تم تسجيل ارتفاع في نسبة المعاملات الرقمية إلى التقليدية خلال 2022 وهي نسبة مرتفعة، وذلك بسبب تنوع الخدمات الرقمية المقدمة من المصرف كخدمات تطبيقات الهواتف المحمولة، وخدمات أخرى .

انجازات مصرف الراجحي التي حققها عبر تقنية البلوك تشين :

تعتبر تقنية البلوك تشين واحدة من أهم التطورات التكنولوجية التي شهدتها القطاع المصرفي في السنوات الأخيرة أكمل مصرف الراجحي تنفيذ عملية تحويل مالية خارجية تجريبياً باستخدام تقنية البلوك تشين التي تعد أحدث التقنيات المصرفية في قطاع الحوالات، كأول مصرف في المملكة العربية السعودية ينفذ هذه العملية أذ أجرى المصرف عملية التحويل المالي بنجاح بين مقره الرئيس في الرياض وأحد فروعها في الأردن (الهيئة العامة للمنشآت المتوسطة والصغيرة، 2020)، حيث واصل مصرف الراجحي إجراء عمليات تحويل جديدة وأمنة باستخدام تقنية "البلوكشين" مع البنوك المراسلة حول العالم ونفذ أخيراً هذه العمليات بالتعاون مع بنك IndusInd في الهند، باستخدام حلول هذه التقنية لتمويل دفعات التحويلات الفورية بين المملكة العربية السعودية والهند (<https://www.alriyadh.com/issue>).

وخلال عام 2023 واصل مصرف الراجحي التطبيق الناجح لاستراتيجيته الطموحة "مصرف المستقبل"، من خلال دعم جهود التحول الرقمي الشامل، ومواصلة الاستثمار في البنية التحتية التقنية، وتطوير المنتجات والخدمات وتسهيل الوصول إليها عبر مختلف القنوات الرقمية، والتحول من المعاملات التقليدية إلى المعاملات الرقمية على نطاق أوسع، وتطوير وتبسيط الإجراءات والعمليات، وجلب أحدث الأنظمة والتقنيات وتوظيفها بالشكل الأمثل لزيادة الكفاءة التشغيلية ودعم النمو المستدام في مختلف القطاعات، فضلاً عن تحقيق قيمة متزايدة للمساهمين (التقرير السنوي لمصرف الراجحي للعام 2023).

الحلول الرقمية المحسنة للخدمات المصرفية للأفراد والشركات

شهد قطاع الخدمات المصرفية للأفراد ارتفاعاً في الطلب على التحول الرقمي، حيث تم طرح أكثر من 300 منتج وخدمة رقمية جديدة أو محسنة، وقد تم خلال العام قيد المراجعة توفير عدد من المنتجات والخدمات الجديدة للعملاء الأفراد من خلال القنوات الرقمية فقط، وشمل ذلك إدارة التمويل الشخصي، والترويج للمكافآت على أساس فردي، وخدمة الأوامر الصوتية باستخدام "سير"، بالإضافة إلى تسهيل الحصول على تمويل الدراسات العليا، وقد تعاون المصرف مع عدة إدارات داخلية لتنفيذ مشاريع استراتيجية مثل مراجعة نماذج الرسائل القصيرة لتخفيض التكاليف، كما بذل جهوداً تعاونية مع الشركات التابعة للاستفادة من فرص البيع المتقاطع مثل حل الاستثمار الذكي مع الراجحي المالية. وقد أدى تضافر الجهود إلى انضمام 95% من العملاء الجدد في قطاع الأفراد عبر القنوات الرقمية (2024، "alrajhibank").

التوجه الاستراتيجي (النظرة المستقبلية) لمصرف الراجحي

يواصل مصرف الراجحي تبني التقنيات الجديدة والناشئة لتقديم حلول مالية مبتكرة ومخصصة للغاية، والتي تمثل علامة فارقة في ظل استمرار التحول الرقمي والتقني في إحداث ثورة في القطاع المصرفي حول العالم. يتبنى المصرف عدداً من المبادرات التي تم تحديدها للتنفيذ في المستقبل القريب، ومن أهمها خطة إنشاء "مركز الخبرة الرقمية والبيانات"

لاستكشاف أفضل القدرات والتقنيات وتطبيقها على مستوى المصرف وفروعه، وسيستكشف المصرف أيضًا رحلات العملاء المدعومة بالبيانات، وسيعمل على تحقيق الاستفادة من أوجه التعاون لدى المجموعة لتقديم عروض مبسطة للشركات والمستهلكين من خلال الرحلات المحسنة رقميًا.

وتتمثل الأولوية العاجلة للمصرف في توسيع نطاق تغطية الخدمات والاتصالات الفورية في المجموعة بطريقة تعمل على تحسين اكتشاف عمليات الاحتيال. وستؤدي رؤية البيانات دورًا محوريًا في استمرار التحول الرقمي لمصرف الراجحي، حيث سيتم استخدام تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي التوليدي وتعلم الآلة وغيرها من التقنيات الناشئة لتعزيز القيمة المستمدة من البيانات المتراكمة للعملاء، وسيواصل المصرف أيضًا دعم نمو قطاع المنشآت الصغيرة والمتوسطة في المملكة من خلال تقديم المزيد من الخدمات المحسنة تقنيًا، بما في ذلك حلول الحوسبة السحابية.

ويتطلع المصرف إلى الاستفادة من منظومة الخدمات المصرفية المفتوحة الجديدة في المملكة لإيجاد القيمة من خلال إقامة شراكات جديدة وطرح عروض على مستوى القطاعات، والتكيف السريع مع بيئة التشغيل دائمة التغير والتنوع الاقتصادي في المملكة (التقرير السنوي لمصرف الراجحي، 2023).

التحديات التي تقف أمام تطبيق مصرف الراجحي لتقنية البلوك تشين لبقية منتجات الهندسة المالية الإسلامية بمصرف الراجحي :

يمكن استعراض التحديات التي قد تواجه مصرف الراجحي عند تطبيق تقنية البلوك تشين في بقية المنتجات المالية الإسلامية المتمثلة في عقود المراجحة والمشاركة والإجارة والمضاربة ومن أبرزها ما يلي:

1. التحديات التقنية ومن أهمها تحديات الأمن والخصوصية والتي يُعد الحفاظ على أمن المعلومات والمعاملات المالية عبر القنوات الرقمية تحديًا كبيرًا، خاصةً مع تطور التهديدات السيبرانية، كما يجب ضمان خصوصية بيانات العملاء وحمايتها من الاختراق أو الاستخدام غير المصرح به والتي يمكن التغلب عليها من خلال:

- التكامل مع البنية التحتية القائمة والأنظمة المصرفية الحالية.
- التأكد من مطابقة الحلول المبنية على البلوك تشين للمتطلبات الأمنية والتشغيلية.
- توفير القدرات الفنية والموارد المطلوبة لبناء وتشغيل منصات البلوك تشين.

2. التحديات الشرعية والتي من أهمها جهالة (العاقدان) أطراف المعاملات المالية والتي تتطلب معرفة أهلية (المتعاقدان)، وتطوير العقود بما يتوافق مع الضوابط الشرعية، وآليات التعامل مع المخاطر من منظور شرعي بما يتوافق مع الأحكام الشرعية، ويتم التعامل معها من خلال :

- التنسيق مع الجهات الرقابية والتأكد من الامتثال للتشريعات والضوابط المصرفية.
- وضع المعايير والضوابط اللازمة لاستخدام البلوك تشين في القطاع المالي الإسلامي.

- الحصول على الموافقات والإرشادات الشرعية لاستخدام البلوك تشين في المنتجات المالية الإسلامية.

3. التحديات المتعلقة بتلبية زيادة التوقعات والاحتياجات الرقمية للعملاء :

حيث يتطلع العملاء باستمرار إلى خدمات مصرفية أكثر سهولة وسرعة وكفاءة عبر القنوات الإلكترونية، وعلى البنك التكيف بشكل مستمر مع هذه التوقعات المتنامية للعملاء من خلال :

- زيادة الوعي والفهم لدى العملاء حول تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها المالية الإسلامية.

- بناء ثقة العملاء في أمن وسلامة المعاملات المبنية على البلوك تشين.
- تغيير الثقافة والسلوكيات التقليدية للمتعاملين لتبني التقنيات المالية الجديدة.

4. التحديات الاقتصادية والتنافسية، والتي تتطلب من المصرف الاستثمار المستمر في التطوير التكنولوجي للمحافظة على قدرته التنافسية وذلك من خلال :
- التأكد من جدوى الاستثمار في تطبيقات البلوك تشين مقارنة بالحلول التقليدية.

- مواكبة المنافسة مع المؤسسات المالية الأخرى في تقديم الابتكارات المالية الإسلامية.
- تطوير نماذج أعمال مبتكرة تستفيد من مزايا تقنية البلوك تشين.

5. التحديات القانونية والتنظيمية، والتي تتمثل في غياب إطار قانوني وتنظيمي واضح للتعامل مع البلوك تشين في المملكة العربية السعودية، والحاجة إلى الحصول على التراخيص المالي والمصرف اللازم من الجهات المختصة لاستخدام البلوك تشين، والتعامل مع متطلبات الجهات الرقابية والتنظيمية والتي تتطلب من مصرف الراجحي التعاون مع الجهات التنظيمية والرقابية لوضع إطار تشريعي داعم لتطبيق البلوك تشين:

- التنسيق مع الجهات الرقابية والتشريعية المعنية لإصدار أنظمة وتشريعات تنظم استخدام البلوك تشين في المنتجات المالية الإسلامية.

- تنسيق الجهود مع المؤسسات المالية الأخرى لتطوير ممارسات موحدة، وتعزيز الشراكات بين المؤسسات المالية الإسلامية والجهات الحكومية.

خطوات مستقبلية التي يمكن أن يتخذها مصرف الراجحي لتوسيع نطاق استخدام تقنية البلوك تشين في بقية المنتجات المالية الإسلامية المحتملة في عقود المراجعة والمشاركة والاجارة والمضاربة وهي كالتالي:

1. دراسة وتحديد المجالات الأكثر مناسبة لتطبيق البلوك تشين:

- مراجعة محفظة المنتجات المالية الإسلامية وتحديد الأنشطة والعمليات الأكثر ملائمة.

- إجراء دراسات جدوى لتقييم الحلول المبنية على البلوك تشين وقياس المنافع المتوقعة.

2. بناء القدرات والخبرات الفنية:

- تطوير كفاءات داخلية في تقنية البلوك تشين من خلال التدريب والتوظيف.

- إقامة شراكات مع مزودي حلول البلوك تشين المتخصصين في المجال المالي الإسلامي.

3. تطوير البنية التحتية التقنية:

- إنشاء بيئة تجريبية (sandbox) لتطوير وتجريب تطبيقات البلوك تشين.

- التكامل مع البنية التحتية التقنية القائمة بالمصرف بما في ذلك أنظمة المعلومات المالية.

4. الحصول على الموافقات التنظيمية والشرعية:

- التنسيق مع الجهات الرقابية والهيئات الشرعية لضمان الامتثال التنظيمي والشرعي.

- المشاركة في وضع المعايير والضوابط الخاصة باستخدام البلوك تشين في المجال المالي الإسلامي.

5. إشراك العملاء وتطوير المنتجات:

- استشارة العملاء والمتعاملين لفهم احتياجاتهم وتطلعاتهم.

- تطوير منتجات مالية إسلامية مبتكرة مبنية على تقنية البلوك تشين.

- إجراء حملات توعوية وتسويقية لتعريف العملاء بالمنتجات الجديدة.

النتائج:

بناء على تحليل البيانات والمعلومات البحثية التي تم استعراضها في منتجات الهندسة المالية الإسلامية التي تقوم على تطبيق تقنية البلوك تشين في مصرف الراجحي، تم استخلاص النتائج التالية:

- (1) امتلاك مصرف الراجحي لمجموعة شركات حلول رقمية لمزاولة الاعمال الفنية للخدمات المالية الرقمية وأنظمة السداد المالية الرقمية والتوجه نحو تطبيق تلك الحلول في إطار التحول الرقمي ومواكبة التطورات في مجال التكنولوجيا .
- (2) يعتبر مصرف الراجحي من اوائل المصارف الاسلامية في المملكة العربية السعودية التي بدأت بتطبيق الأساسيات الأولية لتقنية البلوك تشين في بعض منتجاته الإسلامية مثل والتحويلات المالية الدولية والتمويل العقاري، وكانت النتائج إيجابية.
- (3) أصدر مصرف الراجحي عبر تقنية البلوك تشين الصكوك الرقمية المدعومة بالأصول وكذلك تمويل المشاريع الصغيرة والمتوسطة عبر العقود الذكية.
- (4) يسعى مصرف الراجحي باستمرار للابتكار والمحافظة على ريادته في الخدمات المصرفية، حيث يعتبر الرائد في المنطقة في مجال الحوالات الخارجية، باستخدام تقنية البلوك تشين يؤكد على هذه المكانة الريادية.
- (5) يستخدم المصرف تقنية البلوك تشين لإجراء عمليات تحويل مالية آمنة وسريعة بين فروعها في المملكة والبنوك المراسلة حول العالم، وهذه التقنية تساعد في اختصار المدة الزمنية للتحويلات، وتقليل التكاليف، وزيادة دقة العمليات.
- (6) حقق مصرف الراجحي من خلال استخدام تقنية البلوك تشين تحسين كفاءة العمليات المصرفية الإسلامية مثل عمليات التوثيق والتسجيل مما يزيد تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بها .
- (7) تعزيز القدرة التنافسية للمصرف من خلال تقديمه لمنتجات مالية إسلامية مبتكرة باستخدام البلوك تشين .
- (8) هناك إمكانية تطبيق البلوك تشين على منتجات التمويل الإسلامي مثل تسجيل وتتبع عقود المشاركة والمضاربة والإجارة مما يسهل عملية المراقبة وتقليل مخاطر الغش والتلاعب بين الاطراف المعنية، وذلك من خلال التحقيق الشرعي لتلك المعاملات المالية، والتي لها تأثيرات على شروط البيع لأطراف تلك المعاملات .
- (9) إمكانية استخدام تقنية البلوك تشين في تطوير وإدارة وتسوية المعاملات المالية لمنتجات الهندسة المالية الإسلامية، مما يحقق شفافية وأمن المعاملات وتخفيض التكاليف التشغيلية.
- (10) حقق مصرف الراجحي العديد من الفوائد من تطبيق البلوك تشين تقليل المخاطر التشغيلية والتحايل والأخطاء البشرية، وتحسين التتبع والمساءلة للتأكد من التزام المنتجات بالضوابط الشرعية.
- (11) استخدم مصرف الراجحي البلوك تشين في المعاملات المالية الإسلامية ساعد في تسهيل عمليات المراقبة والرقابة من قبل الجهات التنظيمية.
- (12) استخدام مصرف الراجحي البلوك تشين أدى الى تحسين قدرة المصرف على الامتثال للمتطلبات الشرعية والتنظيمية المتعلقة بالمنتجات المالية الإسلامية مثل إصدار الصكوك المدعومة بالأصول.
- (13) هناك تحديات تواجه تطبيق البلوك تشين في المصارف الإسلامية السعودية تتعلق بالبنية التحتية التقنية والتنظيمية والامتثال الشرعي، ولكن يمكن التغلب عليها تدريجياً.

التوصيات

- بناء على تحليل وتفسير البيانات المتعلقة بإمكانية تطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في مصرف الراجحي ، وبناء على النقاط الرئيسية التي تم طرحها سابقاً، يوصي الباحث بالتالي:
- (1) إجراء دراسة جدوى شاملة لتطبيق تقنية البلوك تشين على منتجات الهندسة المالية الإسلامية في مصرف الراجحي:
 - أ) تقييم التكاليف والفوائد المتوقعة على المدى القصير والطويل.

- (ب) تحديد المتطلبات التقنية والتنظيمية والشرعية لتطبيق البلوك تشين.
 (ج) وضع خطة تنفيذ مرحلية لتطبيق البلوك تشين.
 (2) إنشاء فريق عمل متخصص لتطوير وتنفيذ تطبيقات البلوك تشين في المنتجات المالية الإسلامية:
 (أ) ضم خبراء في الهندسة المالية الإسلامية وتقنية البلوك تشين والأنظمة المصرفية.
 (ب) التنسيق مع الجهات التنظيمية والرقابية لضمان التوافق التشريعي والشرعي.
 (3) تقييم التجارب أولية محدودة لتطبيقات البلوك تشين على منتجات محددة:
 (أ) المراقبة والمضاربة والإجارة كأولويات أولى.
 (ب) تقييم النتائج والتحديات وتطوير الحلول المناسبة.
 (4) تطوير إطار حوكمة وأمن المعلومات خاص بتطبيقات البلوك تشين:
 (أ) وضع سياسات وإجراءات لضمان الخصوصية والأمن والتوافق الشرعي.
 (ب) تدريب وتأهيل الكوادر البشرية على إدارة وتشغيل هذه التطبيقات.

المراجع والمصادر

alrajhibank. (2024). Retrieved from <https://www.alrajhibank.com>

- ابوزيد، س. (2022). دور التكنولوجيا المالية في ابتكار الحلول للمنتجات الإسلامية، دراسة حالة منصة إشهاد لمعهد البنك الإسلامي للتنمية. مجلة العلوم الانسانية لجامعة أم البواقي، 9(1).
 الشاطر، م. (2019). تقنية سلسلة الثقة (البلوك تشين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي. مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، 3(2).
 الصلاحات، س. م. (2023). الوقف وتقنية البلوك تشين، قراءة شرعية في الاستثمار

- والتمويل. مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، 41(1).
- النازل، ا. ب. ع. (2020). تقنية البلوك تشين، وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة - دراسة فقهية. مجلة أصول الشريعة للبحوث التخصصية، 6(3).
- بوزانة، & حمروش. (2022). تبني تكنولوجيا البلوك تشين كآلية لضبط قطاعات الصناعات المالية والمصرفية الأساسية. الباحث الاقتصادي، 9(1).
- حمزة، & سالم، ب. (2017). مناهج واستراتيجيات تطوير منتجات الهندسة المالية الإسلامية. مجلة الدراسات الإسلامية، 8.
- صبر. (2022). تقنية سلسلة الكتل وأثرها في تحسين التقارير المالية الرقمية. مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية، 14(2).
- صبرينة، ح. (2023). تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك الإسلامية الواقع والتحديات (تجربة مصرف الراجحي). المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية، 11(1).
- صفار، م. & شرشم، م. (2022). واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي و المصرفي تجربة بعض الدول العربية. مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، 5(2).
- صلاح الدين، ع. ا. (2022). استخدام نموذج swot لتحليل تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في القطاع البنكي والمالي. مجلة منتدى للدراسات والبحوث الاقتصادية، 6(1).
- عبدالرحمن، س. ب. (2022). تقنية البلوك تشين والعقود الذكية - مقارنة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية. مجلة الدراسات القانونية والسياسية، 8(2).
- علي، ص. ب. (2022). تقنية البلوك تشين أساس تفعيل آلية عمل العقود الذكية. مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، 7(2).
- عياش، فنازي، & مطلاوي. (2020). دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية تطبيقات البلوك تشين نموذجاً. مجلة اقتصاد المال والاعمال، 5(1).
- قطار، & مسرحد. (2023). دور البلوك تشين في تطوير الصناعة المالية الإسلامية، دراسة حالة الصكوك الذكية، 11(1).
- كوثر، & حميد. (2022). تفعيل تقنية البلوك تشين في القطاع العام: رؤية مستقبلية للحكومة الذكية. مجلة الاستاذ الباحث للدراسات القانونية والسياسية، 7(1).
- مرادسي، & الطاهر. (2017). أثر تطبيقات منتجات الهندسة المالية الإسلامية في الاسواق المالية الإسلامية. مجلة التنمية الاقتصادية، 4(4).
- مهري، ع. ا. (2022). استراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية - دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً. مجلة دراسات اقتصادية، 9(1).
- نجاة، & حماد. (2017). الهندسة المالية الإسلامية بين الانجاز وآفاق واعدة للتنمية. مجلة الدراسات الاقتصادية المتعمقة، 2(6).
- ندير، ط. (2020). استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها: قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة. مجلة إضافات اقتصادية، 4(2).
- نوال، ب. ع. (2018). دور الهندسة المالية الإسلامية في تطوير الابتكارات المالية، دراسة وتقييم لصكوك الإجارة الإسلامية في مملكة البحرين. المجلة الجزائرية للدراسات المالية والمصرفية، 8(2).
- يوسف، أ. (2022). الهندسة المالية الإسلامية حقيقتها وضوابطها. مجلة قضايا فقهية واقتصادية معاصرة، 2(1).
- عبدالله محمد العقيل(1442) " تقنية البلوك تشين تكييفها وتطبيقها الفقهية " مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية - العدد 194- الجزء الثاني ، محرم .

<https://play.google.com/store/apps/details>.

<https://www.alriyadh.com/issue>

1. alrajhibank. (2024). Retrieved from <https://www.alrajhibank.com>
2. Abu Zaid, S. (2022). The role of financial technology in creating solutions for Islamic products, a case study of the certification platform of the Islamic Development Bank Institute. *Journal of Human Sciences of Oum El Bouaghi University*, 9(1).
3. Al-Shater, M. (2019). Chain of trust technology (Blockchain) and its effects on the Islamic finance sector. *Journal of Research and Applications in Islamic Finance*, 3(2).
4. Salahat, S. M. (2023). Waqf and blockchain technology, a legal reading on investment and finance. *Journal of the College of Sharia and Islamic Studies*, 41(1).
5. Al-Nazel, A. B. A. (2020). Blockchain technology and its impact on contemporary financial transactions – a jurisprudential study. *Journal of the Fundamentals of Sharia for Specialized Research*, 6(3).
6. Bouzana, & Hamdouch. (2022). Adopting blockchain technology as a mechanism to regulate the basic financial and banking industries sectors. *Economic Researcher*, 9(1).
7. Hamza, & Salem, B. (2017). Methods and strategies for developing Islamic financial engineering products. *Journal of Islamic Studies*, 8.
8. patience. (2022). Block chain technology and its impact on improving digital financial reports. *Journal of the College of Administration and Economics for Economic, Administrative and Financial Studies*, 14(2).
9. Sabrina, H. (2023). Applying blockchain technology in Islamic banks: reality and challenges (Al Rajhi Bank experience). *Algerian Journal of Social and Human Sciences*, 11(1).
10. Saffar, M., & Sharsham, M. (2022). The reality and challenges of blockchain technology in the financial and banking sector, the experience of some Arab countries. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(2).
11. Saladin, A. a. (2022). Using the SWOT model to analyze blockchain technology and its applications in the banking and financial sector. *Forum Journal for Economic Studies and Research*, 6(1).
12. Abdul Rahman, S. B. (2022). Blockchain technology and smart contracts – an analytical approach to legal and technological frameworks. *Journal of Legal and Political Studies*, 8(2).
13. Ali, p. B. (2022). Blockchain technology is the basis for activating the mechanism of smart contracts. *Journal of Legal and Social Sciences*, 7(2).
14. Ayyash, Fanazi, & Matlawi. (2020). An analytical study of the reality of financial technology in Arab Islamic banks, blockchain applications as a model. *Journal of Financial and Business Economics*, 5(1).
15. Train, & stage. (2023). The role of blockchain in developing the Islamic financial industry, Smart Sukuk Case Study, 11(1).

16. Kawthar, & Hamid. (2022). Activating blockchain technology in the public sector: a future vision for smart government. *Professor Researcher Journal for Legal and Political Studies*, 7(1).
17. Moradsi, & Al-Tahir. (2017). The impact of applications of Islamic financial engineering products in Islamic financial markets. *Economic Development Journal*, (4).
18. Mahri, A. a. (2022). Strategy for applying Blockchain technology in digital transactions – the United Arab Emirates as an example. *Journal of Economic Studies*, 9(1).
19. Najat, & Hammad. (2017). Islamic financial engineering between achievement and promising prospects for development. *Journal of In-depth Economic Studies*, 2(6).
20. Nadir, ed. (2020). Gulf Cooperation Council strategies for adopting blockchain technology and the potential results of its application: A reading of the United Arab Emirates experience. *Journal of Economic Additions*, 4(2).
21. Nawal, B. A. (2018). The role of Islamic financial engineering in developing financial innovations, a study and evaluation of Islamic leasing sukuks in the Kingdom of Bahrain. *Algerian Journal of Financial and Banking Studies*, 8(2).
22. Youssef, A. (2022). Islamic financial engineering, its reality and controls. *Journal of Contemporary Jurisprudential and Economic Issues*, 2(1).
23. Abdullah Muhammad Al-Aqeel, "Blockchain technology, its adaptation and jurisprudential application," *Journal of the Islamic University of Sharia Sciences – Issue 194 – Part Two, Muharram, 1442 AH*.
24. <https://play.google.com/store/apps/details>.
25. <https://www.alriyadh.com/issue> .