معارف
ISSN 1112-7007
EISSN 6804 -2600
المجلد 20/ العدد 1 (جوان 2025): ص.ص:328-346

استخدام البلوك تشين في القطاع المصرفي: الفرص والتحديات

The Use of Blockchain in the Banking Sector: Opportunities and Challenges

خديجة قويدري [1] *. عبد القادر دحام [2]

[1] مخبر الإقليم المقاولاتية والابتكار، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البويرة، البويرة ،10000الجزائر، kh.kouidri@univ-bouira.dz

[2] مخبر: الإقليم المقاولاتية والابتكار، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة البويرة، البويرة 10000، الجزائر، a.daham@univ-bouira.dz

تاريخ الاستلام: 2025/02/27؛ تاريخ القبول: 2025/05/21؛ تاريخ النشر: 2025/06/07

ملخص:

تعد تقنية البلوك تشين من أحدث التكنولوجيات التي حظيت باهتمام واسع من طرف الباحثين الأكاديميين والمهنيين، وذلك لما توفره من تسهيلات في إتمام المعاملات وإنجاز الأعمال في مختلف القطاعات من بينها القطاع المصرفي، إذ تهدف هذه الدراسة إلى تبيان أثر تطبيقات تقنية بلوك تشين في القطاع المصرفي، من خلال عرض جملة من المفاهيم المتعلقة بكل من تقنية البلوك تشين والقطاع المصرفي وذلك بالاعتماد على المنهج الوصفي، حيث خلصت الدراسة إلى أن تطبيق تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي يساهم في الارتقاء بالبنية التحتية للخدمات المالية وتحسين جودة الخدمات المصرفية المقدمة خاصة فيما يتعلق بسرعة التعاملات وأمانها ودرجة ثقتها.

كلمات مفتاحية: بلوك تشين؛ قطاع مصرفي؛ خدمات مالية؛ تقنية مالية؛ عقود ذكية.

Abstract:

Blockchain technology is one of the latest technologies that has received wide attention from academic and professional researchers, due to the facilities it provides in completing transactions and

* المؤلف المرسل.

completing work in various sectors, including the banking sector. This study aims to demonstrate the impact of applications of Block chain technology in the banking sector, By presenting a number of concepts related to both Block chain technology and the banking sector, based on the descriptive approach, the study concluded that the application of Block chain technology in the banking sector contributes to upgrading the financial services infrastructure and improving the quality of banking services provided, especially with regard to the speed and security of transactions. And her degree of confidence.

Keywords: Block Chain; banking sector; financial services; Financial Technology; Smart Contracts**.**

المقدمة:

تعتبر التكنولوجيا المظهر الرئيسي والغالب على عالم اليوم لما يشهده من تطور سريع وثورة رقمية تكنولوجية في كافة المجالات الاجتماعية السياسية، الاقتصادية والمالية، حيث شهدت هذه الأخيرة وفي إطار ما يعرف بالتكنولوجيا المالية تطورات وتحولات جذرية ألقت بضلالها على كل المعاملات والأطراف الفاعلة فيها سواء بالإيجاب أو السلب، وتعد تقنية البلوك تشين من أهم تقنيات الثورة الصناعية التي توصل إليها العالم في العصر الحديث ظهرت لها عدة استخدامات منها العقود الذكية، التعامل بالعملات المشفرة، وكذا المعاملات المالية، إذ يتم على مستواها تسجيل العمليات المالية والتجارية والخدمية بطريقة تقنية آمنة تضمن للمتعاملين شفافية المعلومة ودقتها وتوفرها في الوقت المناسب، كما استطاعت هذه التقنية توفير أدوات مالية خارجة عن سيطرة البنوك المركزية والمؤسسات المالية وجعلت تدفق الأموال بين المستثمرين حرا لا يخضع لرقابة ولا سلطة ولا إشراف من طرف الهيئات الرقابية، عكس ما هو عليه الحال داخل القطاع المصرفي الذي تخضع فيه كل المعاملات المالية إلى سلطة وإشراف السلطات النقدية في الدولة، إلا انه بدأ مؤخرا محاولة استخدام تقنية بلوك تشين في القطاع المصرفي في العديد من دول العالم خاصة المتقدمة منها، وعليه وعلى ضوء ما سبق تمحورت إشكالية الدراسة كما يلي:

كيف يمكن للقطاع المصرفي الاستفادة من تقنية البلوك تشين؟

وتندرج تحت هذه الإشكالية أسئلة فرعية قصد الإحاطة والإلمام بموضوع الدراسة:

- كيف يمكن أن تسهم البلوك تشين في تحسين أمن المعلومات والبيانات المصرفية؟

- ما التحديات التي تواجه البنوك عند اعتماد تقنية البلوك تشين؟

فرضيات الدراسة:

-يسهم توظيف تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي في تحسين كفاءة العمليات، وتعزيز أمن المعلومات، مما يؤدي إلى تطوير شامل في جودة الخدمات المصرفية؛

-يمكن لتقنية البلوك تشين تحسين مستوى الأمان والشفافية في القطاع المصرفي؛

-يواجه القطاع المصرفي تحديات قانونية وتنظيمية تعيق تطبيق تقنية البلوك تشين.

أهمية الدراسة: تتجلى أهمية هذه الدراسة في إبراز ها لأثر تقنية البلوك تشين على القطاع المصرفي من خلال تبيان مساهمة هذه التقنية في الارتقاء بالعمل المصرفي وتعزيز كفاءته وتحسين أدائه المالي من جهة، وكذا صعوبات ومخاطر الاستخدام الخاطئ لتقنية بلوك تشين مما ينعكس سلبا على العمل المصرفي من جهة أخرى.

أهداف الدراسة : نسعى من خلال هذه الورقة البحثية إلى:

-التعرف على المفاهيم المتعلقة بتقنية بلوك تشين وعناصرها الأساسية؛
-التعرف على مجالات تطبيق تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي؛
-تحديد أثر تطبيق تقنية بلوك تشين في القطاع المصرفي.

منهج الدراسة: من أجل معالجة الإشكالية المطروحة اعتمدنا المنهج الوصفي التحليلي، من خلال وصف الظاهرة محل الدراسة باستعمال مجموعة من المصادر الثانوية لجمع المعلومات.

دراسات سابقة:

-دراسة محمد الساسي بالنور وأشرف محمد دوابه، البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الإسلامية، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 02، ديسمبر 2022، حيث تطرق الباحثين في دراستهما إلى توضيح تقنية عمل البلوك تشين وكيفية الاستفادة منها في القطاع المصرفي بصفة عامة وفي البنوك الإسلامية بصفة خاصة وهذا من خلال التطرق للجانب المفاهيمي والتقني معا، تركيزا على الشيكات الرقمية وكيفية عملها واستخدام

أكواد الاستجابة السريعة وخلصت دراستهما إلى ضرورة تبني البنوك الإسلامية تقنية البلوك تشين لما تتميز به الخدمات المصرفية من مرونة وثقة ومصداقية، بالإضافة إلى تخفيض التكاليف المرتبطة بالتعرف على الزبائن من خلال خدمة البلوك تشين وتخفيض تكاليف العمليات؛

- دراسة فاطمة السبيعي، اتجاهات تطبيق تقنية البلوكتشين (Blockchain) في دول الخليج، دراسة استراتيجية، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة، يوليو 2019، جاءت هذه الورقة البحثية لتسلط الضوء على تقنية البلوكتشين في دول الخليج، وذلك عبر تحليل اتجاهات تطبيق أنظمة البلوكتشين في دول الخليج مقارنة بالتوجهات الحالية في الدول الأخرى، من أجل التعرف على مدى مواكبة المؤسسات للتطورات والتغيرات الحديثة الناتجة عن تبني تقنية البلوكتشين واستخدامها لتطوير آليات العمل وتقديم الخدمات في مختلف القطاعات الاقتصادية والحكومية في دول العالم؛

تختلف هذه الدراسات عن دراستنا في كون أن الدراسة الأولى سلطت الضوء على تطبيقات البلوكتشين في البنوك الإسلامية فقط، والدراسة الثانية ركزت على تطبيق تقنية البلوكتشين في دول الخليج دون غيرها، بينما دراستنا كانت في القطاع المصرفي بصفة عامة.

تقسيمات الدراسة تحقيقا لأهداف الدراسة وللتأكد من أهميتها قمنا بتقسيم محتواها إلى المحاور التالية:

المحور الأول: مفاهيم أساسية حول بلوك تشين.

المحور الثاني: هيكل وآلية عمل بلوك تشين.

المحور الثالث: البلوك تشين وأثرها على القطاع المصرفي.

المحور الأول: مفاهيم أساسية حول بلوك تشين

شهد العالم في السنوات الأخيرة تحولاً كبيرًا في طريقة تخزين وتبادل البيانات، وكان لتقنية البلوك تشين (Blockchain) دور محوري في هذا التحول.

01-مفهوم بلوك تشين:

لم يتفق أهل الاختصاص على تحديد تعريف واحد للبلوك تشين فنجد لها مفاهيم

متعددة تركز كل منها على جانب معين نذكر منها:

- البلوك تشين: هو نظام قاعدة بيانات يعتمد على التشفير لإنشاء سجل إلكتروني لامركزي مترابط، يتم تنظيمه بشكل تسلسلي زمني بحيث يكون غير قابل للتعديل أو التلاعب، يتميز بالشفافية والسرعة والسهولة في تنفيذ العمليات، كما يتيح للأطراف المعنية المشاركة في بنائه، التحقق من صحته، والحفاظ عليه وفقًا لأنظمة وتعليمات ذاتية التشغيل مصممة للاستخدام المنظم[1]؛

-قاعدة بيانات موزعة يتم إدارتها من قبل جميع المشاركين في النظام، حيث تُخزن سجلات المعاملات وترتبط ببعضها بطريقة مشفرة لتشكيل سلسلة من الكتل. يتميز هذا النظام بالشفافية، إذ يمكن لأي عقدة الوصول إليه وإضافة كتل جديدة، ولكن لا يمكن إدراج أي كتلة جديدة إلا بعد إثبات العمل والتوصل إلى توافق بين العقد الأخرى المشاركة، مما يضمن أمان وموثوقية البيانات[2]؛

-البلوك تشين هي قاعدة بيانات ضخمة تسجل حركة المعاملات عبر شبكة من أجهزة الكمبيوتر، وتتميز بقدرتها على إدارة قائمة متنامية من الكتل، تحتوي كل كتلة على طابع زمني ورابط يربطها بالكتلة السابقة، مما يضمن ترابط السلسلة بشكل آمن. تم تصميم هذه التقنية بحيث تحافظ على البيانات المخزنة داخلها دون إمكانية تعديلها، أي أن أي معلومة تُسجَّل في سلسلة الكتل تصبح غير قابلة للتغيير مستقبلاً[3]؛

بناءً على هذه التعريفات، يمكن تعريف البلوك تشين على أنها قاعدة بيانات برمجية لامركزية تُسجل فيها المعاملات وتُربط ببعضها بشكل مشفر ضمن سلسلة من الكتل، مما يضمن حماية البيانات المخزنة. تتميز هذه التقنية بالشفافية والسرعة والسهولة في تنفيذ المعاملات، مع ضمان عدم إمكانية تعديل البيانات المخزنة على السلسلة.

(1) منير ماهر أحمد الشاطر، تقنية سلسلة الثقة(البلوك تشين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، دراسة وصفية، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المجلد 03، العدد 02، 2019، ص 130.

(2) Cai, Y. &. Fraud detections for online businesses: a perspective from blockchain technology. Financial Innovation, 2016, p4 .

(3) زبير عياش وآخرون، دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك المالية العربية- تطبيقات البلوك تشين نموذجا- مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجاد 05، العدد 01، جوان 2020، ص 313.

2-أهمية وخصائص البلوك تشين:

تحظى تقنية البلوك تشين بأهمية كبيرة في مختلف مجالات الحياة، إذ أصبحت جزءًا لا يتجزأ من العديد من القطاعات، مما أحدث تحولًا جذريًا فيها. ويرجع ذلك إلى الميزات التقنية الفريدة التي تتمتع بها. يتيح اعتماد البلوك تشين العديد من الفوائد في مجالات متعددة، من أبرزها[1]:

-اللامركزية: تعتمد تقنية البلوك تشين على نظام لامركزي، حيث لا تحتاج إلى جهة مركزية للتحقق من صحة المعاملات. وبما أن وجود طرف ثالث ليس ضروريًا في شبكات البلوك تشين، فإنها تعتمد على التشفير والخوارزميات لضمان أمان البيانات والحفاظ عليها داخل الشبكات الموزعة؛

-الشفافية: بفضل الطبيعة اللامركزية للبلوك تشين، يمكن عرض جميع المعاملات بشكل شفاف، سواء من خلال امتلاك عقدة شخصية أو استخدام مستكشفات البلوك تشين التي تتيح لأي شخص متابعة المعاملات في الوقت الفعلي. كما تمتلك كل عقدة نسخة خاصة بها من السلسلة يتم تحديثها تلقائيًا عند تأكيد الكتل الجديدة وإضافتها. وهذا يعني أنه يمكن تتبع أي معاملة ومعرفة مسارها بدقة في أي وقت؛

-الثبات: تعني هذه الخاصية أن البيانات المخزنة في سلسلة الكتل لا يمكن تغييرها أو تعديلها بعد تسجيلها. تتم إضافة البيانات إلى الكتلة فقط بعد موافقة جميع المشاركين في الشبكة، مما يضمن أمان المعاملات. أما المستخدمون الذين يتحققون من صحة المعاملات ويضيفونها إلى الكتل، فيُعرفون باسم "المُنقِّبين؛

- زيادة السعة: تتميز تقنية البلوك تشين بقدرتها على تعزيز أداء الشبكة بشكل عام، حيث يؤدي تشغيل الآلاف من أجهزة الكمبيوتر معًا إلى توفير قدرة معالجة تفوق تلك التي توفرها الخوادم المركزية المحدودة؛

-إخفاء الهوية: توفر البلوك تشين مستوى عالٍ من الخصوصية من خلال إخفاء

(1) بلخيري عايدة وهوام جمعة، أثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الداخلي، الملتقى الدولي الافتراضي: البيانات الضخمة والاقتصاد الرقمي كآلية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية " الفرص، التحديات والآفاق"، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، 18 جوان 2022، ص 6.

هوية المستخدمين، مما يضمن حماية معلوماتهم الشخصية أثناء تنفيذ المعاملات.

ومنها أيضا: المعاملات المباشرة بين الأطراف: تتيح تقنية البلوك تشين تنفيذ المعاملات وتبادل القيم بشكل مباشر بين الأطراف دون الحاجة إلى وسيط مركزي مثل البنوك لضمان الأمان والثقة. يسهم ذلك في تسريع العمليات، تقليل تكلفتها، وتعزيز مستوى الثقة بين المستخدمين. كما تعد هذه الميزة ذات أهمية خاصة في الحالات الحرجة، مثل إرسال المساعدات المالية للمحتاجين في مناطق النزاعات، أو في الحالات التي يصعب فيها استخدام القنوات المالية التقليدية لمتابعة الاستحقاقات[1].

3-أنواع البلوك تشين:

تنقسم شبكات البلوك تشين إلى ثلاثة أنواع رئيسية: البلوك تشين العامة، والخاصة ، والمختلطة حيث أن لكل منها استخدامات ومزايا مختلفة نوجزها فيما يلي:

-البلوك تشين العامة: هي شبكة لامركزية مفتوحة بالكامل، حيث يمكن لأي فرد أو جهة الانضمام إليها دون الحاجة إلى الحصول على إذن من جهة مركزية، تتيح هذه الشبكة إنشاء المعاملات وتأكيدها بحرية، وتعتمد تطبيقاتها مثل Bitcoin وEthereum، على مبدأ التوافق الجماعي في بناء سلسلة الكتل يتم تحديث سجل المعاملات العام من خلال إضافة كتل جديدة بعد تحقيق إجماع بين جميع الأطراف المعنية، كما تستخدم الشبكة هويات وعناوين رمزية لضمان الخصوصية وسرية البيانات، ويستغرق إتمام عملية الإجماع وتأكيد المعاملة حوالي 10 دقائق[2]؛

-البلوك تشين الخاصة: تتميز هذه التقنية بأنها شبكة مغلقة ومقيدة تخضع لإدارة وسيط مركزي، يمتلك صلاحية تعديل ضوابط الاستخدام في أي وقت، تُستخدم البلوك تشين الخاصة بشكل شائع في المؤسسات المصرفية، وعلى عكس البلوك تشين العامة لا يمكن إنشاء المعاملات أو التحقق منها دون الحصول على إذن مسبق، يقتصر الوصول إلى

(1) محمد الساسي بالنور وأشرف محمد دوابه، البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الإسلامية- الشيك تشين نموذجا- مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 02، ديسمبر 2022،ص 62

(2) فاطمة السبيعي، اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين(Blockchain) في دول الخليج،دراسة إستراتيجية، مركز البحرين للدراسات الإستراتيجية والدولية والطاقة، يوليو 2019، ص 6.

البيانات على مستخدمي الشبكة فقط، مما يجعل تأمين المعاملات مسؤولية الجهة المشرفة على إدارتها. ونظرًا لأن عدد المستخدمين في هذه الشبكة يكون محدودًا، فإنها أكثر عرضة للقرصنة، الأمر الذي دفع البعض إلى اعتبارها مجرد شكل زائف أو غير حقيقي لتقنية البلوك تشين[1]؛

-البلوك تشين المختلط: يعد هذا النوع بمثابة حل وسيط يجمع بين خصائص البلوك تشين العامة والخاصة، حيث يوفر شبكة مفتوحة ولكن بشكل محدود يقتصر على عدد معين من الجهات أو المؤسسات التي تربطها معاملات مشتركة، مثل البنوك، المؤسسات المالية، المشاريع التجارية، وبعض الجهات الحكومية، وسُميت "مختلطة" لأن الأجهزة المتصلة بهذه الشبكة قد تكون عامة، بينما يكون بعضها الآخر خاصًا، مما يمنحها درجة من المرونة في الاستخدام والتحكم[2].

المحور الثاني: هيكل وآلية عمل البلوك تشين

يعتمد هيكل البلوك تشين على سلسلة من الكتل المرتبطة زمنياً، حيث تحتوي كل كتلة على بيانات مشفرة مرتبطة بالكتلة السابقة، وتتم آلية عمله من خلال توزيع المعاملات عبر شبكة لا مركزية يتم التحقق منها بإجماع المشاركين لضمان الأمان والشفافية.

01-هيكل البلوك تشين:

يتكون البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية: الكتلة، المعلومة، الهاش، وبصمة الوقت، حيث تشكل هذه العناصر معًا سلسلة الكتل:

-الكتلة: تعد الكتلة الوحدة الأساسية في بناء سلسلة الكتل، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المطلوب تنفيذها داخل النظام، يمكن أن تشمل هذه العمليات تحويل الأموال، تسجيل البيانات، متابعة الحالات، وغيرها، لكل كتلة سعة محددة من

(1) أشرف جابر، البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، جامعة حلوان مصر، العدد 01، 2020، ص 37.

(2) Mustapha Mekki, Le juge et la blockchain: l'art de faire du nouveau vin dans de vieilles outres , n° 6, p. 5

المعاملات والمعلومات، ولا يمكن تجاوز هذا الحد حتى تُنجز العمليات المسجلة بداخلها بالكامل، بمجرد اكتمال الكتلة، يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، الهدف الأساسي من هذه الآلية هو منع تسجيل معاملات وهمية قد تؤدي إلى تعطيل السلسلة أو إيقاف عمليات التحقق وإتمام المعاملات[1]؛

-المعلومة: تشير إلى العملية الفردية التي تتم داخل الكتلة، والتي تتكامل مع غيرها من العمليات والمعلومات لتكوين الكتلة نفسها. يختلف نوع المعلومات المسجلة وفقًا لطبيعة التطبيقات والعمليات المستخدمة في البلوك تشين، فقد تتضمن سجلات لصفقات بيع وشراء، عمليات تسوية مصرفية، أو حتى عقود ذكية وذلك حسب مجال الاستخدام[2]؛

-الهاش: هو رمز ثابت الطول يتم إنشاؤه بواسطة برنامج خاص داخل الحاسوب، حيث يقوم بتشفير المعاملة باستخدام عمليات حسابية معقدة تعتمد على خوارزميات رياضية. من خلال هذه العملية، يتم تحويل البيانات النصية إلى رسالة رقمية عشوائية ومبهمة، مما يجعل من المستحيل استرجاع المعلومات الأصلية. تُعرف هذه العملية باسم "دالة الهاش"، وهي آلية لتحويل المدخلات إلى مخرجات يعبر عنها برموز ذات طول ثابت، تستخدم دالة الهاش لإصدار رمز التشفير الذي يربط بين الكتل بترتيب زمني، حيث يصبح لكل كتلة رمز تشفير فريد يميزها عند إنشائها، ويتم تحديده بناءً على رمز تشفير الكتلة السابقة، باستثناء الكتلة الأصلية (الأولى)، التي تكون مختلفة عن باقي الكتل لعدم وجود كتلة تسبقها؛

-بصمة الوقت: تشير إلى التوقيت الدقيق الذي تم فيه تنفيذ أي معاملة داخل سلسلة الكتل. يرتبط هذا العنصر ارتباطًا وثيقًا بالهاش، حيث تحصل كل معاملة تتم عبر تقنية البلوك تشين على طابع زمني فريد يميزها عن غيرها. يلعب هذا العنصر، إلى جانب المعلومة، دورًا أساسيًا في تعزيز أمان التقنية، وضمان دقة البيانات المتداولة، مما يعزز الثقة في النظام، ويعزز مستوى الحفظ، السرية، والأمان[3].

(1) إيهاب خليفة، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 03، الإمارات العربية المتحدة 2018، ص 02.

(2) معداوي نجية، العقود الذكية والبلوكشين، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 04، العدد 02، كلية الحقوق جامعة لونيسي علي، الجزائر، جويلية 2021، ص 61.

(3) معداوي نجية، المرجع نفسه، ص 62.

2-مبادئ عمل البلوك تشين:

تعتمد مبادئ عمل البلوك تشين على اللامركزية، الشفافية، والأمان من خلال التشفير وربط البيانات في سلاسل زمنية. تتيح هذه المبادئ إنشاء سجلات موثوقة وغير قابلة للتغيير دون الحاجة إلى طرف وسيط، ويعمل نظام البلوك تشين وفق ثلاثة مبادئ رئيسية تشكل الأساس الذي يقوم عليه، وهي:

-السجل المفتوح: تتاح جميع المعلومات المسجلة داخل البلوك تشين لكافة المشاركين في الشبكة، حيث يمكن للجميع الاطلاع على ممتلكات الآخرين داخل السلسلة. على سبيل المثال، في حالة استخدام البلوك تشين لتحويل الأموال، يستطيع جميع المستخدمين رؤية أرصدة بعضهم البعض، ولكن دون الكشف عن هويتهم الحقيقية، ويرجع ذلك إلى اعتماد النظام على استخدام أسماء مستعارة أو معرفات رقمية بدلًا من الأسماء الفعلية، مما يجعل من الصعب تحديد هوية المستخدم، رغم إمكانية معرفة حجم الأموال التي يمتلكها[1]؛

-قاعدة البيانات الموزعة: يقوم هذا المبدأ على إلغاء المركزية، حيث لا تخضع سلسلة الكتل لسيطرة جهة واحدة أو خادم مركزي، بل يتم توزيعها بين جميع المشاركين فيها حول العالم. يمكن لأي فرد تحميل السلسلة والاطلاع على بياناتها والمساهمة في عملياتها، مما يجعلها نظامًا شفافًا ومفتوحًا. يُعد هذا المبدأ أحد عوامل الأمان الأساسية في البلوك تشين، حيث إن أي محاولة لاختراق السلسلة أو التلاعب بها تتطلب اختراق جميع المشاركين في الشبكة، مما يجعل الأمر بالغ الصعوبة إن لم يكن مستحيلًا[2]؛

- التعدين: تشارك ملايين الأجهزة حول العالم في التحقق من صحة المعاملات قبل إتمامها. فعلى سبيل المثال، إذا أراد شخص تحويل مبلغ مالي إلى آخر عبر سلسلة الكتل، فلن تكتمل المعاملة فورًا، حتى لو كان المبلغ متاحًا، إلا بعد خضوعها لعملية التعدين، تعني عملية التعدين استخدام قدرات الحوسبة للبحث عن "الهاش" الصحيح الذي يميز

(1) مرزوق أمال، البتكوين: نقود جديدة أم فقاعة مالية؟ مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 03، العدد 02، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر 2019، ص 79.

(2) Marco Iansiti and Karim R. Lakhani, The Truth About Blockchain, Harvard Business Review, January–February 2017, p9.

المعاملة ويضمن صحتها. يقوم ملايين المنقبين حول العالم بتنفيذ عمليات حسابية معقدة عبر أجهزتهم لاستخراج الهاش الصحيح، والذي يربط المعاملة بالمعاملات السابقة داخل السلسلة، مما يجعلها فريدة وغير قابلة للتكرار أو التلاعب[1].

3-آلية عمل البلوك تشين:

تُعد تقنية البلوك تشين نظامًا رقميًا لتخزين البيانات يعتمد على توزيع وتوثيق المعاملات بشكل لامركزي وآمن، وتقوم آلية عملها على تسجيل المعاملات في كتل مترابطة تُؤمَّن بالتشفير، مما يمنع التلاعب ويعزز الشفافية حيث يتم تنفيذ البلوك تشين عبر المراحل التالية:[2]

-عند قيام شخص بإجراء معاملة مع طرف آخر، يتم تسجيل المعاملة المطلوبة في دفتر أستاذ موزع، يشمل جميع المعلومات المتعلقة بها؛

-يتم مشاركة هذه المعاملة بين جميع العُقد داخل الشبكة، مما يجعل النظام أكثر شفافية مقارنة بالمعاملات المركزية التي تتطلب وجود طرف ثالث وسيط؛

-بعد تسجيل المعاملة، يتم بثها إلى شبكة الند للند(**P2P**) ، التي تتألف من أجهزة الكمبيوتر (العُقد). هذه الشبكة تضمن مزامنة مستمرة للبيانات، مما يجعلها آمنة للغاية ومحمية من الانقطاعات والهجمات، مع الحفاظ على تشفير المعلومات لضمان الخصوصية؛

-تقوم شبكة العُقد بالتحقق من صحة المعاملة وحالة المستخدم باستخدام خوارزميات متقدمة، مثل المصادقة على المعاملة من خلال كلمات مرور محفوظة، عقود ذكية، أو سجلات رقمية؛

-بمجرد التحقق من المعاملة، يتم دمجها مع معاملات أخرى لإنشاء كتلة جديدة في دفتر الأستاذ. تحتوي كل كتلة على طابع زمني ورابط إلى الكتلة السابقة، مما يؤدي إلى تكوين سلسلة مترابطة من الكتل؛

(1) إيهاب خليفة، مرجع سابق، ص3.

(2) مصطفى بوعقل، التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، جامعة الشهيد أحمد زبانة بغليزان، المجلد 02، العدد 04، الجزائر 2019، ص ص 5-6.

-أخيرًا، تُنجز المعاملة بين الطرفين بسرعة وأمان، ويتم إضافتها بشكل دائم إلى سلسلة الكتل، مما يجعلها غير قابلة للتعديل أو التلاعب، فالوظيفة الأساسية للتعدين هي ضمان أن المعاملة الجديدة تأخذ نفس المدة الزمنية التي استغرقتها المعاملات السابقة، مما يحافظ على نزاهة السلسلة ويمنع أي تلاعب أو غش في البيانات المسجلة.

المحور الثالث: البلوك تشين و أثرها على القطاع المصرفي

يُعد البلوك تشين من التقنيات الثورية التي أحدثت تحولًا في طريقة تقديم الخدمات المصرفية من خلال تعزيز الأمان والشفافية وتقليل التكاليف. وقد ساهمت هذه التقنية في تطوير نظم الدفع والتحقق من المعاملات، مما أثر بشكل ملموس على كفاءة القطاع المصرفي.

1-تطبيقات تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي:

تُستخدم تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي اليوم في عدة مجالات، منها التمويل التجاري، معاملات البورصة، ترميز الأصول، التحويلات المالية، الامتثال للعمليات الإدارية، وتسريع عمليات التسوية. كما تتيح هذه التقنية للمؤسسات المالية مراجعة فورية للوثائق، تنفيذ العقود الذكية اللامركزية، المدفوعات الآلية، وتعزيز الشفافية التنظيمية[1]، ومن أبرز تطبيقاتها أيضًا ما يلي[2]:

- أنظمة التخليص والتسوية: تُمكّن تقنية البلوك تشين البنوك من تسوية المعاملات وتتبعها بكفاءة أكبر مقارنة بالبروتوكولات والأنظمة التقليدية مثل نظام **SWIFT** المركزي؛

-تداول الأصول: تعتمد العديد من البنوك والمؤسسات المالية العالمية على تكنولوجيا البلوك تشين لتقليل تكاليف بيع وشراء وتداول الأصول، وذلك من خلال إلغاء دور الوسطاء وتقليل الحاجة إلى الأطراف الثالثة في العمليات المالية؛

- المحاسبة والمراجعة: أصبحت تقنية البلوك تشين تلعب دورًا محوريًا في أقسام المحاسبة لدى معظم المؤسسات المالية والبنوك الكبرى عالميًا. بفضل مزاياها المتقدمة،

(1)https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1290448 , 2025/02/26,11:45.

(2) أهم استخدامات البلوك تشين في الخدمات المالية، متاح على الرابط https://www.upyo.com/ar/post/ ، تاريخ الاطلاع 2025/02/27، على الساعة 12:00.

أصبح بإمكان المحاسبين تدقيق وتسجيل البيانات المالية وتوثيقها بسرعة وأمان أكبر مقارنة بالطرق التقليدية؛

-التحقق من هوية العملاء: تستغرق الأساليب اليدوية التقليدية للتحقق من مستندات العملاء وقتًا طويلاً، مما قد يدفعهم إلى البحث عن بدائل أخرى. لكن باستخدام تقنية البلوك تشين، يمكن للمؤسسات المالية التحقق من هويات العملاء بسرعة وأمان وكفاءة أعلى، مما يحسن تجربة المستخدم ويعزز الثقة في العمليات المصرفية؛

- تداول الأسهم: بفضل الطبيعة اللامركزية لتقنية البلوك تشين، يمكنها إلغاء الحاجة إلى الوسطاء غير الضروريين، مما يتيح تنفيذ عمليات التداول عبر أجهزة الكمبيوتر حول العالم. كما تساهم هذه التقنية في تقليل تكرار البيانات وتحسين كفاءة الأداء؛

-الإقراض والاقتراض: يعتمد التمويل اللامركزي بشكل أساسي على تقنية البلوك تشين مما يتيح إعادة تشكيل قطاع الإقراض والاقتراض التقليدي، يهدف هذا النهج إلى توسيع نطاق الوصول إلى الخدمات المالية، خاصة لعملاء التجزئة، عبر بيئة آمنة وأكثر كفاءة؛

-تقارير الائتمان: توفر التقارير الائتمانية المبنية على البلوك تشين مستوى أعلى من الأمان مقارنة بالتقارير التقليدية، حيث تساعد البنوك والمؤسسات المالية على أخذ عوامل جديدة في الاعتبار عند احتساب درجات الائتمان، مما يعزز دقة التقييمات الائتمانية.

2-تأثير تقنية بلوك تشين في القطاع المصرفي:

هناك ارتباط وثيق بين تقنية البلوك تشين والقطاع المصرفي، حيث يمكن أن تؤثر هذه التقنية بشكل كبير على عمل البنوك من خلال:[1]

-تسريع التحويلات الدولية: تتيح تقنية البلوك تشين تنفيذ المعاملات النقدية والتحويلات الدولية بسرعة وكفاءة تفوق الطرق التقليدية. فبينما قد تستغرق التحويلات المصرفية الحالية عدة أيام لإتمامها، يمكن للمعاملات المستندة إلى البلوك تشين أن تتم

(1) أهم استخدامات البلوك تشين في الخدمات المالية، مرجع سابق.

بشكل شبه فوري عبر نظام نظير إلى نظير(P2P) ، مما يسهم في تقليل الوقت والتكاليف المرتبطة بهذه العمليات؛

-تعزيز الأمان والحد من الاحتيال: تسهم تقنية البلوك تشين في تقليل مخاطر الاحتيال والنصب المالي، وذلك بفضل شفافيتها وقدرتها على توفير مسار تدقيق غير قابل للتعديل. فبمجرد تسجيل أي معاملة على الشبكة، يصبح من المستحيل تقريبًا تغيير بياناتها. بالإضافة إلى ذلك، يتم توزيع بيانات المعاملات عبر آلاف أجهزة الكمبيوتر بدلاً من الاعتماد على خادم مركزي، مما يعزز مقاومة الشبكة للاختراقات والهجمات الإلكترونية، ويوفر مستويات أمان عالية للمؤسسات المالية والبنوك؛

- لشفافية وإمكانية التتبع: توفر تقنية البلوك تشين آلية تسجيل رقمية متكاملة تتيح رؤية شاملة لدورة حياة أي معاملة مالية، تساعد هذه التقنية البنوك في تتبع المعاملات بدقة عالية وضمان مستوى عالٍ من الشفافية، وذلك بفضل السجل المفتوح والموزع الذي تعتمد عليه، مما يسهل عمليات التدقيق والتحقق؛

خفض التكاليف للبنوك والعملاء: تتميز تقنية البلوك تشين بقدرتها على تقليل تكاليف الخدمات المصرفية بشكل كبير، نظرًا للنظام اللامركزي الذي يلغي الحاجة إلى الوسطاء والرسوم المرتبطة بهم. لهذا السبب، بدأت العديد من البنوك في استكشاف سبل اعتماد هذه التقنية ضمن خططها لتقليل النفقات التشغيلية، مما ينعكس إيجابيًا على كل من البنك والعملاء؛

تقليل الأخطاء البشرية: تُظهر التقارير أن الأخطاء البشرية في المحاسبة وحفظ السجلات والتسويات قد تكبد البنوك خسائر بملايين الدولارات. ونظرًا لأن المعاملات التقليدية معرضة للأخطاء البشرية، فإن البلوك تشين، بفضل دقتها وكفاءتها العالية، تساهم في تسجيل المعاملات بشكل أكثر موثوقية، مما يقلل احتمالية الأخطاء بشكل كبير؛

-تسهيل عمليات الإقراض: يُعد الإقراض عنصرًا أساسيًا في الأعمال المصرفية وأحد أهم مصادر الإيرادات للبنوك، لذلك من الضروري تنفيذه بكفاءة، حيث تمكّن تقنية البلوك تشين البنوك من تحسين عمليات الإقراض، من خلال ضمان إجراءات أكثر أمانًا وشفافية، والقضاء على مشاكل مثل الإنفاق المزدوج أو التخلف عن السداد، مما يجعل العملية أكثر كفاءة وسلاسة

3-تحديات تقنية بلوك تشين في القطاع المصرفي:

على الرغم من النجاح الكبير الذي حققته تقنية البلوك تشين في العديد من المجالات، إلا أنها لا تزال تواجه مجموعة من التحديات التي تعيق تبنّيها على نطاق واسع في القطاع المالي والمصرفي. ومن أبرز هذه التحديات[1]:

-التكلفة المرتفعة للمعاملات: يتطلب تشغيل تقنية البلوك تشين عددًا كبيرًا من أجهزة الحاسوب ذات المواصفات العالية، والتي تستهلك كميات كبيرة من الطاقة، مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة المعاملات والتحويلات؛

-إخفاء الهوية والمخاطر المرتبطة به: تمنح تقنية البلوك تشين المستخدمين مستوى عالٍ من إخفاء الهوية، مما قد يسهم في تسهيل الأنشطة غير المشروعة، مثل غسل الأموال وتمويل الإرهاب؛

-الشكوك حول موثوقية التقنية: كغيرها من التقنيات الحديثة، تواجه البلوك تشين تحديات تتعلق بالثقة والسرعة والأمان وقابلية التوسع، مما يثير بعض المخاوف حول كفاءتها في التطبيقات المالية الواسعة؛

-التحديات القانونية والتشريعية: يتطلب دمج تقنية البلوك تشين تعديلات جوهرية في القوانين والإجراءات والسياسات التنظيمية، وهي عمليات تستغرق وقتًا طويلاً وتحتاج إلى جهود كبيرة لضمان الامتثال القانوني والتكيف مع الأطر التنظيمية؛

-الأمن السيبراني: بالرغم من قوة التشفير في تقنية البلوك تشين، لا تزال مهددة بالهجمات الإلكترونية، ما يستدعي تطوير خوارزميات حماية متقدمة لضمان سلامة البيانات والمعاملات؛

-الغموض في الجوانب الفنية والتشريعية: لا تزال هناك تساؤلات حول بعض الجوانب الرقمية مثل شرعية العملات الرقمية ومدى اعترافها كنقد رسمي، مما يثير جدلًا في الأوساط المالية والقانونية حول آثارها الاقتصادية؛

(1) صفار محمد وشرشم محمد، واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي(تجربة بعض الدول العربية)، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 02، الجزائر 2022، ص 164.

-التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي الكامل: يتطلب الانتقال إلى شبكة مالية لا مركزية بالكامل جهودًا هائلة، حيث تحتاج المؤسسات المالية إلى تحقيق التكامل التكنولوجي ورقمنة العمليات، وهي مهمة معقدة قد تواجه عقبات تنظيمية وتقنية.

ومن بين التحديات الأخرى التي تواجه تقنية البلوك تشين ما يلي:[1]

-تقنية ناشئة وقيد التطوير: لا تزال البلوك تشين في مراحلها المبكرة وتحتاج إلى مزيد من الوقت والتجارب لتطبيقها على نطاق واسع. يتطلب ذلك من الحكومات وضع سياسات وإرشادات واضحة لاستخدامها في المؤسسات المالية، كما يجب على هذه المؤسسات تدريب موظفيها على كيفية التعامل مع التقنية لضمان استخدامها بفعالية؛

-صعوبة تعديل البيانات: رغم أن عدم إمكانية تعديل البيانات بعد تسجيلها في سلسلة الكتل يعد من أهم مزايا البلوك تشين، إلا أنه قد يمثل تحديًا لبعض المؤسسات المالية التي قد تحتاج إلى تعديل بيانات معينة في بعض الحالات، مما يجعل التعامل مع هذه التقنية أكثر تعقيدًا؛

-ضعف قابلية التشغيل البيني: تعاني تقنية البلوك تشين من محدودية التكامل والتفاعل بين الشبكات المختلفة، حيث لا يمكن بسهولة تبادل المعلومات بين سلاسل الكتل المختلفة، مما يقلل من إمكانية الاستفادة المشتركة من البيانات بين المؤسسات والأنظمة المتنوعة.

خاتمة:

نظرا للتطورات الكبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات وبالموازاة مع المشاكل التي شهدها القطاع المالي والمصرفي في السنوات الماضية، أصبح لزاما على المؤسسات المنتمية لهذا القطاع البحث عن حلول ناجعة وفعالة لهذه المشاكل تماشيا مع الثورة الرقمية والتكنولوجية التي يشهدها القطاع المالي والمصرفي في إطار ما يعرف بالتكنولوجيا المالية والتي تعتبر تقنية البلوك تشين من أهم مظاهرها، حيث توصلنا من خلال عرضنا لموضوع استخدام البلوكتشين في القطاع المصرفي الفرص والتحديات إلى جملة من النتائج أهمها:

(1) أهم استخدامات البلوك تشين في الخدمات المالية، مرجع سابق.

-تسهم تقنية البلوك تشين في تغيير طريقة تسجيل وتوثيق المعاملات المصرفية من خلال سجل موزع وآمن، مما قلل الاعتماد على الوسيط البشري؛

-ساعدت البلوك تشين على رفع مستوى الثقة بين العملاء والمؤسسات المصرفية، من خلال الطبيعة اللامركزية والعلنية للمعاملات؛

اعتماد تقنية البلوكتشن على التشفير المتقدم والتحقق المشترك للبيانات جعل من الصعب التلاعب بالمعلومات، ما أسهم في تقليل التزوير المالي والاحتيال؛

-ساهمت العقود الذكية وسرعة المعالجة في تقليص وقت تنفيذ المعاملات المصرفية وخفض التكاليف التشغيلية؛

-لا تزال البنوك تواجه صعوبات في التوافق مع الأطر القانونية والسياسات التنظيمية الخاصة بتطبيق هذه التقنية؛

-تظهر فجوة واضحة بين البنوك المتقدمة رقميًا وتلك التي لا تمتلك البنية التحتية اللازمة لتبني هذه التقنية؛

-تبين أن أكثر التطبيقات فعالية في القطاع المصرفي كانت في مجال الحوالات الدولية، حيث قلّ وقت التنفيذ من أيام إلى دقائق؛

-تعاني بعض البنوك من نقص في الكوادر القادرة على تصميم وتنفيذ حلول قائمة على البلوك تشين؛

-على الرغم من الأمان العالي، لا تزال بعض المؤسسات تخشى من تعارض الشفافية التامة مع سرية البيانات المصرفية؛

-أظهرت بعض التجارب أن الكلفة الأولية لتطبيق أنظمة البلوك تشين قد تكون مرتفعة، مما يقلل من حماسة بعض البنوك لتبنيها فورًا.

توصيات: بناءً على النتائج المتوصل إليها يمكننا تقديم التوصيات التالية:

-يجب على البنوك والمؤسسات المالية مواكبة التكنولوجيا الحديثة بغية الرقي بجودة خدماتها؛

-ضرورة توفير المناخ الملائم لتطبيق مثل هذه التكنولوجيات وتسهيل التعامل بها؛

-تشجيع استخدام منتجات التكنولوجيا المالية في مختلف المؤسسات المصرفية للنهوض بالقطاع في مختلف الدول؛

-ضرورة الانفتاح على العالم الخارجي للتعلم والاستفادة من التكنولوجيات الحديثة في مختلف القطاعات.

المراجع

المراجع العربية:

- أشرف جابر، البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، جامعة حلوان مصر، العدد 01، 2020.
- أهم استخدامات البلوك تشين في الخدمات المالية، متاح على الرابط https://www.upyo.com/ar/post/ .
- إيهاب خليفة، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 03، الإمارات العربية المتحدة 2018.
- بلخيري عايدة وهوام جمعة، أثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الداخلي، الملتقى الدولى الافتراضي: البيانات الضخمة والاقتصاد الرقمي كآلية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية " الفرص، التحديات والآفاق"، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، 18 جوان 2022.
- زبير عياش، فطيمة الزهراء فنازي، ايمان مطلاوي، دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك المالية العربية- تطبيقات البلوك تشين نموذجا- مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجاد 05، العدد 01، جوان 2020.
- صفار محمد وشرشم محمد، واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي(تجربة بعض الدول العربية)، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 02، الجزائر 2022 .
- فاطمة السبيعي، اتجاهات تطبيق تقنية البلوكتشين(Blockchain) في دول الخليج،دراسة إستراتيجية، مركز البحرين للدراسات الإستراتيجية والدولية والطاقة، يوليو 2019

- محمد الساسي بالنور وأشرف محمد دوابه، البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الإسلامية- الشيك تشين نموذجا- مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 02، ديسمبر 2022

- مرزوق أمال، البتكوين: نقود جديدة أم فقاعة مالية؟ مجلة شعاع للدراسات الاقتصادية، المجلد 03، العدد 02، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير جامعة 8 ماي 1945 قالمة، الجزائر 2019.

- مصطفى بوعقل، التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، جامعة الشهيد أحمد زبانة بغيليزان، المجلد 02، العدد 04، الجزائر 2019.

- معداوي نجية، العقود الذكية والبلوكتشين، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 04، العدد 02، كلية الحقوق جامعة لونيسي علي، الجزائر، جويلية 2021.

- منير ماهر أحمد الشاطر، تقنية سلسلة الثقة (البلوك تشين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، دراسة وصفية، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المجلد 03، العدد 02، 2019.

- منير ماهر الشاطر، تقنية البلوكتشين وتحديات المالية الإسلامية : ورقة نقاشية، متاحة على https://www.researchgate.net/publication،

المراجع الأجنبية:

(1). Cai, Y. &. Fraud detections for online businesses: a perspective from blockchain technology. Financial Innovation, 2016.

(2). Cognizant, Financial Services, Building Blockchain One Block at a Time.

(3). Marco Iansiti and Karim R. Lakhani, The Truth About Blockchain, Harvard Business Review, January–February 2017

(4). Mustapha Mekki, Le juge et la blockchain: l'art de faire du nouveau vin dans de vieilles outres , n° 6.

المو اقع الإلكترونية:

https://www.argaam.com/ar/article/articledetail/id/1290448 ,13/01/2024, 14:45.