مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية، رقم المجلد،16 العدد1 والصفحة 62-75

إسهام تقنيات البلوك تشين في تعزيز التمويل الإسلامي: بين متطلبات الامتثال الشرعي ومقتضيات التحول الرقمي

The Contribution of Blockchain Technologies to the Advancement of Islamic Finance: Between Sharia Compliance Requirements and the Demands of Digital Transformation"

نورة بوعلاقة[1] *، وهيبة ختيري[2]،

[1] جامعة المدية الجزائر

[2] جامعة المدية الجزائر

تاريخ الاستلام: 2025/04/26؛ **تاريخ القبول2025/06/28**

ملخص تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على توضيح تقنية البلوك شين كأحد أهم الابتكارات التي تساهم بشكل كبير في إحداث نقلة نوعية في طريقة إدارة المعاملات ومختلف البيانات، في إطار عملية التمويل الإسلامي الذي يهدف إلى إضافة طابع الشرعية في مختلف المعاملات تم التركيز في دراستنا على الدور الحيوي الذي تلعبه تقنية البلوك تشين في تقليل من فرص الاحتيال والفساد التي تخص مختلف المعاملات اليومية، الحد من البيروقراطية في المعاملات، وعرض أهم التحديات التي تعترضها و الآليات التي يتم تطبيقها للتعامل مع الأوضاع الجديدة التي تفرضها البيئة الدينامكية، التي تفرض بشكل جدي تطبيق العدالة، الشفافية والمصداقية، تحريم الربا بشكل قاطع، اعتمدنا على المنهج الوصفي في معالجة الجانب النظري ولخصوصية الجانب التطبيقي استندنا على منهج تحليل المضمون في معالجة مختلف التجارب التي ركزت عليها دراستنا، توصلت الدراسة إلى إمكانية دمج تقنية لبلوك تشين في الأنشطة المالية والإدارية ضمن إطار إسلامي واضح، إلغاء الوساطة وتطبيق العقود الذكية، الدقة في المعاملات والتحول الإيجابي لعملية التوجه الرقمي ودمجه في تطبيق المعاملات الإسلامية.

الكلمات المفتاحية : المعاملات المالية، تقنية البلوك تشين، التحول الرقمي، الصيرفة الإسلامية ، الأدوات الرقمية.

Abstract: This study aims to explore block chain technology as a major innovation capable of transforming the management of transactions and data, particularly within the framework of Islamic finance, which emphasizes legitimacy in financial dealings. The research highlights block chain's potential in reducing fraud, corruption, and bureaucratic inefficiencies in daily transactions. It also addresses key challenges and strategies for adapting to the evolving, dynamic environment that demands justice, transparency, and credibility—while strictly prohibiting usury. A descriptive methodology was used for the theoretical analysis, while content analysis was applied to examine practical experiences. The findings suggest that block chain can be effectively integrated into financial and administrative activities under Islamic principles, enabling the elimination of intermediaries, the use of smart contracts, enhanced transaction accuracy, and a positive shift toward digital transformation in Islamic financial practices. **Keywords:** financial transactions, Block chain technology , digital transformation ,Islamic banking, digital tools.

Résumé : Cette étude vise à examiner la technologie blockchain en tant qu'innovation majeure susceptible de transformer la gestion des transactions et des données, notamment dans le cadre de la finance islamique, qui repose sur la légitimité des opérations. Elle met en évidence le rôle de la blockchain dans la réduction des fraudes, de la corruption et des lourdeurs bureaucratiques. L'étude traite également des défis rencontrés et des mécanismes d'adaptation à un environnement dynamique exigeant justice, transparence et interdiction stricte de l'usure. Une approche descriptive a été adoptée pour le cadre théorique, complétée par une analyse de contenu des expériences pratiques. Les résultats montrent que l'intégration de la blockchain dans les activités financières et administratives islamiques est possible, notamment grâce à l'utilisation de contrats intelligents, à

*نورة بوعلاقة

l'élimination des intermédiaires et à une transition numérique efficace et conforme aux principes de la finance islamique.
Mots-clés: transactions financières, technologie blockchain, transformation numérique, banque islamique, outils numériques.

1- تمهيد :

تعتبر تقنية لبلوك تشين من أبرز التحولات التي يشهدها العالم الرقمي في السنوات الأخيرة، حيث فرضت نفسها كواحدة من أهم الابتكارات التي غيّرت طريقة التعامل مع البيانات والمعاملات في مختلف المجالات، فهي لا تعتمد على مركز واحد للتحكم، بل تقوم على نظام موزع يسمح بتخزين وتوثيق المعلومات بطريقة يصعب اختراقها، ما يجعلها أكثر أمانًا وشفافية مقارنة بالأنظمة التقليدية.

بدأت هذه التقنية تفرض نفسها في مختلف القطاعات، كالجانب التعليمي، المالي والصحي...الخ، غير أنَ هذا الانتشار الواسع يثير العديد من التساؤلات المتعلقة بشرعية استخدامها، خاصة في ظل غياب تنظيم قانوني واضح في كثير من الدول، واختلاف المواقف بشأن العملات المشفرة التي تمثل أحد أبرز تطبيقات هذه التقنية.

أصبحت العديد من الدول تعتمد على تقنية لبلوك تشين كفرصة لتعزيز النزاهة ومكافحة الفساد وتطوير الخدمات، في حين تخشى دول أخرى من المخاطر المحتملة، مثل تبيض الأموال، التهرب الضريبي وهو ما يستدعي إيجاد توازن بين دعم الابتكار وفرض ضوابط قانونية صارمة تضمن الاستخدام الأمثل لهذه التقنية وفق الأطر الشرعية.

إنَ الاعتماد على تقنية لبلوك تشين في ظل عملية التحول الرقمي لا يقتصر فقط على الجانب التقني والتكنولوجي، بل يتطلب كذلك قاعدة أساسية للبيئة التشريعية تتوافق مع التطورات البيئية السريعة وتوفر الحماية لمختلف المعاملات التي تخص الأفراد والمؤسسات، بشكل قانوني وأخلاقي يضمن تحقيق أقصى استفادة منها، دون الإخلال بالمبادئ القانونية والسيادية للدولة محل تطبيق هذه التقنية.

من خلال كل ما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:" ما هو **دور تطبيق تقنيات البلوك تشين في تطوير التمويل الإسلامي بين واقع الامتثال الشرعي وعملية التحول الرقمي ؟**".

– **المصطلحات المرتبطة بالدراسة:** يمكن توضيح أهم المصطلحات المتعلقة بدراستنا في النقاط التالية:

- **تقنية لبلوك تشين:** يقصد بها أسلوب تقني تستخدم في مجال المعاملات الرقمية،ومختلف المعاملات التي تخص الجانب الصناعي، الشرائي،...الخ. **(جهاد محمود عبد المبدي، 2023)**
- **المعاملات المالية:** عملية مالية تُنفّذ بطريقة تُراعي أحكام الشريعة الإسلامية، سواء في البيع، الاستثمار والتمويل.
- **الصيرفة الإسلامية:** نظام مصرفي يُدار وفقًا لأحكام الشريعة الإسلامية، وتُشرف عليه عادة هيئة رقابة شرعية لضمان توافق كل المعاملات مع القيم الإسلامية، يختلف هذا النظام عن المصارف التقليدية في كونه لا يتعامل بالمعاملات الربوية (الفائدة)، بل يعتمد على صيغ تمويلية تتناسب مع الشريعة الإسلامية.

– **أهمية الدراسة:**

- تعزيز الفهم النظري لتقنية البلوك تشين في إطار التمويل الإسلامي، من خلال تحليل مدى توافقها مع المبادئ الشرعية ؛
- التعرف الفجوة المعرفية بين الابتكارات التقنية المتسارعة ومتطلبات الشريعة، عبر استكشاف إمكانية دمج هذه التقنية في النماذج التمويلية الإسلامية المعاصرة؛
- تحليل إمكانية دمج البلوك تشين في النماذج الإسلامية المعاصرة؛

- تحفيز البحث في تطوير حلول مالية رقمية تتوافق مع الضوابط الإسلامية وتواكب التحول الرقمي العالمي.

أهداف البحث:

- التعرف ماهية تقنية لبلوك تشين وأثر عملية التحول الرقمي عليها؛
- فهم البنية الأساسية لتطبيق تقنية لبلوك تشين وآلية عملها في جانب التمويل الإسلامي ؛
- التعرف على تطبيقات تقنية لبلوك تشين في العملات الرقمية.

– منهجية الدراسة: انطلاقا من متطلبات دراستنا لهذا الموضوع والمعلومات المراد جمعها للإجابة على إشكالية الدراسة، تم الالتزام بالمنهج الوصفي في المحور الأول والثاني ولخصوصية المحور الثالث تم الالتزام بمنهج تحليل المضمون تحليل في معالجةالمؤشرات الإحصائية لتطبيق تقنية لبلوك تشين في عملية تطوير التمويل الإسلامي الذي ركزت عليه دراستنا.

الدراسات السابقة:

نذكر بعض الدراسات السابقة التي تناولت موضوع دراستنا، حيث تم الاستفادة من هذه الدراسات في بناء الإطار النظري والمساهمة بشكل كبير في بناء مضمون الدراسة المستخدمة في إثراء هذا الموضوع.

1 – واسطي أسماء، الحمليلي سناء، **تقنية لبلوك تشين والتمويل الإسلامي**، مقال منشور في مجلة إدارة للدراسات الاقتصادية، الإدارية والمحاسبية، المجلد 02، العدد02، ديسمبر 2021، هدف الباحثان من خلال دراستهما إلى اكتشاف تطبيقات لبلوك تشين الحديثة في عملية التمويل الإسلامي ، طرح الباحثان إشكاليتهما على النحو التالي: **ما هي أهم تطبيقات بلوك تشين التي يمكن أن تزيد من كفاءة التمويل الإسلامي؟** توصل الباحثان من خلال دراستهما بأنه توجد مزايا كثيرة في تطبيق لبلوك تشين كجمع الزكاة، واستخدام عقود الملكية...الخ،غير أنه لا تزال توجد تحديات كثيرة تعيق عملية تطبيق لبلوك تشين في التمويل الإسلامي من أبرزها القوانين والتشريعات، الجوانب الأمنية والتكنولوجيا.

2–فاطمة الزهراء قطار، بلال مسرحد، **دور تقنية لبلوك تشين في تطوير الصناعة المالية الإسلامية (دراسة حالة الصكوك الذكية)**، مقال منشور في المجلة الجزائرية للعلوم الاجتماعية والإنسانية، المجلد 11، العدد 01، 2023، هدف الباحثان من خلال دراستهما إلى إبراز دور تقنية لبلوك تشين في تطوير الصناعة المالية الإسلامية، من خلال تطبيق الصكوك الذكية في تطوير الأسواق والصناعة المالية، بالإضافة إلى العمل على توسيعها في جوانب التمويل الإسلامي، طرح الباحثان إشكاليتهما على النحو التالي: **ما هو دور تقنية البلوك تشين في تطوير الصناعة المالية الإسلامية؟** توصل الباحثان من خلال دراستهما إلى أهمية تطبيق الصكوك الذكية في تطوير الصناعة المالية الإسلامية.

3 – سامي محمد الصلاحات، **الوقف وتقنية لبلوك تشين – قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل**، مقال منشور في مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية، المجلد 41، العدد 1، 2023، جامعة قطر، هدف الباحث من خلال دراسته إلى ضبط منهجية لبلوك تشين وتوضيح علاقته بنظام الوقف وعملياته الرئيسية، طرح الباحث إشكاليته: **كيف تشكل منهجية لبلوك تشين إضافة مميزة في مجال إدارة الوقف، تمويله واستثماره؟** توصل الباحث من خلال دراسته أن تقنية لبلوك تشين يمكن أن تساهم في الحفاظ على الأصول الوقفية، التوثيق، التمويل والمساهمة في بعض عمليات الصرف.

4 – شهرزاد الوافي، **إستراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية: دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجا**، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 9، العدد1، جوان 2022، هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على إستراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية في لدولة الإمارات العربية، مركزة في ذلك على استخدام المنهج الوصفي التحليلي، طرحت الباحثة اشكاليتها على النحو التالي: **فيما تتمثل إستراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية لدولة الإمارات العربية المتحدة؟**توصلت

الباحثة من خلال الدراسة أنَ الجهود المبذولة في تجسيدها سمحت باستخدام تقنية البلوك تشين في العديد من القطاعات لا سيما الجانب المالي والحكومي، أوصت الدراسة بضرورة معرفة التطبيقات المناسبة لتقنية البلوك تشين وتقييم أدائها قبل استخدامها في الأعمال، بالإضافة إلى تعزيز الشراكة العالمية في مختلف مجالات توظيف التكنولوجيا الحديثة بهدف مساعدة مختلف الاتجاهات في تحديد استراتيجياتهم المستقبلية.

5- **الفرق بين دراستنا والدراسات السابقة:** بعد عرض أهم الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة والتي ساعدتنا في فهم وضبط المصطلحات ذات العلاقة بموضوع تقنية البلوك تشين،، منهجيتها وأدواتها ، تم استنباط إشكالية الدراسة وإثرائها، إلاَ أن هذه الدراسة تختلف عن تلك الدراسات في تناولها دور تطبيق تقنيات البلوك تشين في تطوير التمويل الإسلامي بين الامتثال الشرعي وعملية التحول الرقمي من خلال التطرق إلى مختلف المؤشرات والتجارب التي تساعدنا في تحليل موضوع الدراسة للوصول إلى النتائج المرتبطة بالموضوع، من خلال عرض بعض التجارب التي تخص الموضوع مع الأخذ بعين الاعتبار للاختلاف البيئي من دولة إلى أخرى.

1.1- الأطر الشرعية والقانونية لاستخدام تقنية لبلوك تشين

أدى التطور السريع لتطبيق تقنية لبلوك تشين إلى فرض تحديات حقيقية على الصعيدين القانوني والتشريعي، إذ إن استخدام تقنية لا مركزية بطبيعتها يتطلب مراجعة دقيقة للأطر القانونية التقليدية، التي غالبًا ما تبنى على وجود طرف ثالث أو سلطة مركزية، فالقوانين المعمول بها اليوم قد لا تكون كافية لتنظيم علاقات جديدة تنشأ في بيئة رقمية مفتوحة، لا تعترف بالحدود الجغرافية، ولا تخضع لسلطة قضائية موحدة، غير أنَ الإشكال الأكبر يتمثل في مدى قابلية النظم القانونية القائمة للتكيّف مع هذا النمط الجديد من التقنية، بما يضمن تحقيق التوازن بين حماية الحقوق والحريات من جهة، وتشجيع الابتكار والتطور التكنولوجي من جهة أخرى، كما أن خصوصية المجتمعات الإسلامية تفرض بعدًا إضافيًا، يتعلق بمدى انسجام هذه التقنية مع المبادئ الشرعية، خصوصًا فيما يتعلق بالمعاملات المالية وأدوات التوثيق والتصرف في الأموال.

– التشريع القانوني لتقنية البلوك تشين: أصبحت تقنية البلوك تشين واقعًا تكنولوجيًا لا يمكن تجاهله، خاصة مع اتساع استخدامها في مجالات متعددة كالمعاملات المالية والعقود الرقمية وسلاسل التوريد، هذا التوسع السريع فرض على الأنظمة القانونية ضرورة التعامل مع هذه التقنية الحديثة، ليس فقط لفهم طبيعتها، بل لتنظيمها ووضع أطر قانونية تحكم استخدامها وتحمي الأطراف المتعاملة بها، فتقنية لبلوك تشين بتصميمها اللامركزي تثير تساؤلات حول المسؤولية القانونية، وتحديات تتعلق بتحديد الهوية وتنفيذ العقود وفض النزاعات، لذلك أصبح من الضروري أن تواكب التشريعات هذا التطور لضمان بيئة قانونية مستقرة تشجع الابتكار وتحمي الحقوق. (**شيماء محمد، 2024**).

- **تطبيق الأطر التشريعية لتقنية لبلوك تشين:** تُعد التحويلات المالية عبر تقنية البلوك تشين واحدة فقط من بين العديد من الأنشطة الاقتصادية المرتبطة بالعملات الرقمية، والتي تختلف الدول في تنظيمها من حيث السماح أو الحظر. ففي بعض البلدان يُسمح للأفراد بتداول وامتلاك العملات المشفّرة، بينما يُمنع على المؤسسات المالية الاستثمار فيها. وفي دول أخرى، يُسمح بها بشرط الإفصاح الكامل أمام الجهات التنظيمية على سبيل المثال، استطاعت شركة ناشئة تُدعى Tezos في عام 2017 جمع 230 مليون دولار من خلال عرض أولي لعملتها، حيث استثمر الناس أموالهم مقابل رموز رقمية على أمل ارتفاع قيمتها، لكن سرعان ما بدأت الخلافات بعد النجاح. هذا يعكس مدى تعقيد البيئة القانونية والتنظيمية المرتبطة بتكنولوجيا البلوك تشين والعملات المشفّرة، ويطرح تساؤلات حول جاهزية القانون لمواكبة هذه التحولات.

– **تطبيق الأطر التشريعية لتقنية لبلوك تشين في الإتحاد الأوروبي أنموذجا:** تولي المفوضية الأوروبية أهمية كبيرة لوجود قوانين واضحة ونظام تنظيمي محدد عندما يتعلق الأمر بتطبيقات لبلوك شين، حيث ترى أن وجود وضوح قانوني أمر ضروري لتشجيع الابتكار وحماية المستخدمين، على هذا الأساس يعمل الاتحاد الأوروبي على وضع قواعد موحدة لتقنية لبلوك شين على مستوى جميع الدول الأعضاء، لتجنب التشتت في القوانين واللوائح من بلد لآخر وفي هذا السياق اقترحت المفوضية مجموعة تشريعات متكاملة لتنظيم الأصول الرقمية، بهدف جذب المزيد من الاستثمارات وضمان حقوق المستهلكين والمستثمرين، تشمل هذه المبادرات ما يلي: (**European commission، 2025**).

- تحديث بعض قوانين السوق المالية بما يتناسب مع طبيعة الأصول المشفرة؛
- إنشاء بيئة قانونية تسمح للجهات الرقابية بتجربة تقنيات لبلوك شين في مجالات مثل تداول الأوراق المالية والخدمات التابعة لها، وذلك من خلال ما يُعرف بالحاضنات التنظيمية.

– **القضايا القانونية والتشريعية لتطبيق اليورو الرقمي:** يسعى البنك المركزي الأوروبي بالتعاون مع المفوضية الأوروبية بدراسة فكرة إصدار يورو رقمي، حيث تهدف هذه الدراسة إلى مناقشة الجوانب القانونية، السياسية والتقنية المرتبطة بهذا المشروع، مع الأخذ بعين الاعتبار المهام والصلاحيات التي يتمتع بها كل طرف ضمن الاتفاقيات الأوروبية، عبّرت المؤسستان في بيان مشترك عن رغبتهما في التعاون من أجل بحث إمكانية إطلاق هذا الشكل الجديد من العملة الأوروبية، بما يواكب التطورات الرقمية ويحافظ على استقرار النظام المالي في الاتحاد الأوروبي.

– **المقترحات الجديدة للقوانين من قبل الإتحاد الأوروبي في عملية ضبط الأصول المشفرة:** كانت الأصول المشفرة سابقا تُعتبر أدوات مالية تخضع لقوانين تنظيم أسواق الأوراق المالية في الاتحاد الأوروبي، بحسب توجيهات الأسواق المالية، لكن هذه القوانين وُضعت قبل ظهور تقنيات الحديثة مثل لبلوك شين والأصول الرقمية، مما جعلها غير مناسبة تمامًا للتعامل مع التطورات الجديدة في هذا المجال، وقد يؤدي ذلك إلى عرقلة الابتكار، على هذا الأساس طرحت المفوضية الأوروبية نظامًا تجريبيًا يسمح للأسواق المالية بتجربة تداول وتسوية الأدوات المالية بصيغتها الرقمية، هذا النظام يمنح نوعًا من المرونة من خلال إعفاءات مؤقتة من بعض القواعد الحالية، ويُتيح للجهات التنظيمية والشركات استكشاف إمكانيات استخدام تقنيات حديثة منها تقنية لبلوك شين بطريقة آمنة وخاضعة للرقابة، أما بالنسبة للأصول المشفرة التي لا تُعد أدوات مالية – مثل رموز الدفع أو الاستخدام – فقد اقترحت المفوضية وضع إطار قانوني جديد خاص بها، ليحل محل القوانين المختلفة التي تتحكم حاليًا في إصدارها وتداولها وتخزينها على مستوى دول الاتحاد الأوروبي. (**European commission، 2025**).

2.1– الإطار القانوني للعقود الذكية وكيفية تنفيذه في الشريعة الإسلامية: تعد تقنية البلوك تشين من أبرز الابتكارات الرقمية التي فرضت نفسها على الساحة القانونية والاقتصادية في السنوات الأخيرة، لما توفره من شفافية وأمان في تسجيل المعاملات، وهو ما أفرز العديد من تساؤلات حول مدى ملاءمتها، خصوصًا في ما يتعلق بالمعاملات المالية والعقود، ومدى احترام الضوابط الشرعية في استخدامها ومن هنا تأتي أهمية دراسة الإطار القانوني والشرعي لهذه التقنية الحديثة.

– **الإطار القانوني للعقود الذكية:** تُعد العقود الذكية بمثابة تعليمات برمجية تُنفَّذ تلقائيًا بمجرد تحقق شروط معينة، مما يقلل الحاجة إلى وسطاء ويُبسط الإجراءات القانونية، ومع ذلك، فإن الإطار القانوني المحيط بهذه العقود لا يزال موضوعًا للنقاش، نظرًا لتداخلها المعقد بين الجوانب التقنية والقانونية أحد التحديات الجوهرية هو مدى قابلية العقود الذكية للتنفيذ داخل الأنظمة القانونية القائمة، والتي تعتمد تقليديًا على أركان واضحة مثل العرض والقبول والنية والاعتبار القانوني، فعلى الرغم من أن الكود البرمجي يمكنه تجسيد هذه العناصر بشكل تقني، إلا أن التنفيذ التلقائي يطرح تساؤلات حول مدى قدرة الأطراف على التفاوض أو تعديل الشروط بعد نشر العقد على

سلسلة الكتل، في السياق القانوني، يتطلب الأمر التأكد من أن العقود الذكية تُعبر عن التزام قانوني ملزم، وهو ما قد يصعب إثباته عند تنفيذ العقود بواسطة تطبيقات أو وكلاء ، هذا التحدي القانوني بدأ يُختبر تدريجيًا، كما حدث في ولاية أريزونا الأمريكية، حيث تم تعديل القوانين في عام 2017 للاعتراف بالسجلات والتوقيعات الرقمية المنشأة عبر تقنية البلوك تشين كوثائق قانونية،مثلا في المملكة المتحدة، أصدرت السلطة القضائية بياناً رسميًا عام 2019 يقر بأن العقود الذكية يمكن أن تكون ملزمة قانوناً إذا استوفت المتطلبات الأساسية للعقد الإنجليزي، وأكدت إمكانية تنفيذها من قبل المحاكم ما دامت صياغتها واضحة وغير مبهمة، من الناحية التنظيمية، للعقود الذكية تأثير كبير، خاصة في قطاع المعاملات المالية، إذ تتطلب التزامًا صارمًا بقوانين مكافحة غسل الأموال ويمكن تضمين آليات تحقق من الهوية وفحوصات الامتثال داخل الكود البرمجي للعقد نفسه.

علاوة على ذلك، تُعقّد الطبيعة اللامركزية لتقنية البلوك تشين مسائل الاختصاص القضائي، حيث يمكن أن تشمل العقود أطرافًا من دول مختلفة، ما يُصعّب تحديد القانون الواجب التطبيق، وفي حال حدوث نزاع، قد تكون آليات إنفاذ الأحكام القضائية عبر الحدود غير كافية أو غير مناسبة، وهو ما يتطلب تطوير أطر قانونية جديدة ووسائل مبتكرة لحل هذه النزاعات، بناءً على ما سبق يتضح أن العقود الذكية تمثل مجالًا معقدًا يجمع بين التكنولوجيا، القانون، والامتثال التنظيمي، مع تزايد الاعتماد على هذه العقود، يصبح من الضروري تطوير تشريعات واضحة ومتجددة لضمان قابليتها للتنفيذ، والتعامل مع التحديات المحتملة، بالتعاون الوثيق بين صُنّاع السياسات، الجهات التنظيمية، والقطاع الصناعي. **(المجلة الدولية للبحوث والدراسات القانونية، 2025)**

– تنفيذ العقود الذكية في الشريعة الإسلامية: شهدت الفترة الأخيرة اهتمامًا متزايدًا من المشرّعين في عدد من الدول، خاصة الولايات المتحدة الأمريكية، بتنظيم العقود الذكية التي تُبرم عبر تقنية البلوك تشين وقد بدأت هذه التحركات منذ عام 2016، عندما تم إدراج عدد من التعديلات التشريعية التي تهدف إلى تنظيم العلاقة بين الأطراف المتعاقدة باستخدام هذه التقنية الجديدة، فمن أمثلة ذلك ما قامت به ولاية فيرمونت الأمريكية من تحديثات قانونية سمحت بالاعتراف بالعقود الذكية ضمن قوانين الإثبات والعقود، أم في سنة 2017 تم اتخاذ خطوات إضافية من طرف بعض الولايات الأمريكية مثل أريزونا، حيث تم تعزيز القوانين المتعلقة بالمعاملات الإلكترونية، بما في ذلك استخدام تقنية البلوك تشين في إثبات العقود وتوثيقها. وقد تم إدراج هذه العقود في منظومة قانونية أكثر شمولًا، كجزء من إطار قانون "المعاملات الإلكترونية الموحدة (UETA) الذي يسعى إلى توحيد المبادئ القانونية المتعلقة بالتوقيعات الرقمية والتعاملات الإلكترونية. هدفت هذه الإصلاحات إلى إرساء بيئة قانونية آمنة تحكم التعاقد الذكي، خاصة في ظل الاعتماد المتزايد على التقنيات الحديثة في الحياة الاقتصادية، وهو ما يعكس إدراك المشرّعين لحاجة الأنظمة القانونية إلى التكيّف مع التطور التكنولوجي السريع والمعقد، إضافة إلى ذلك ظهرت مقترحات لتعديل القوانين الوطنية بما يسمح بدمج العقود الذكية في المنظومة القضائية بشكل رسمي، وتوفير أدوات تنظيمية تضمن حماية المستهلك والشفافية في التعاملات الإلكترونية، إضافة إلى تحسين القدرات الرقابية والرقمية للهيئات المعنية وعليه فإن التحول القانوني نحو تبني العقود الذكية يعكس بداية مرحلة جديدة في تطور المعاملات القانونية، ويضعنا أمام تحديات وفرص كبيرة في نفس الوقت، تتطلب استجابة تشريعية مرنة ومبتكرة. **(حسام الدين محمود محمد الحسن، 2025)**

– علاقة العقود الذكية بتقنية لبلوك تشين : ترتبط العقود الذكية ارتباطًا وثيقًا بتقنية البلوك تشين، فهي عبارة عن تعليمات مبرمجة تُنفذ تلقائيًا عند تحقق شروط معينة بين الأطراف المتعاقدة، ما يميزها أنها لا تحتاج إلى وسيط أو جهة ثالثة لإتمام المعاملة، مما يقلل من التكاليف ويزيد من سرعة التنفيذ، تعتمد هذه العقود في عملها على البنية اللامركزية لبلوك تشين، الأمر الذي يجعلها أكثر أماناً ويصعب التلاعب بها بعد تسجيلها.

3.1 تطبيق تقنية البلوك تشين وعلاقتها بعملية التحول الرقمي: تشهد تقنية لبلوك تشين دورا رئيسي في تعزيز الأمان في مختلف عملياتها، خاصة مع التطور السريع في العالم الرقمي، بدأت كثير من الدول والمؤسسات تبحث عن حلول تقنية تساعدها في تحسين

أدائها وتسهيل خدماتها. من بين هذه الحلول ظهرت تقنية لبلوك تشين، التي بدأت تشهد اهتمام كبير بسبب قدرتها على حفظ البيانات بطريقة آمنة وشفافة يصعب التلاعب بها، وهو ما سوف نركز عليه في هذا المحور.

– أنواع تقنية البلوك تشين واستخداماتها

- **أنواع تقنية البلوك تشين**

تنقسم التقنية إلى قسمين رئيسيين يمكن توضيحهما في الشكل الموضح في الملحق رقم (01): (**الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، 2025**)

من خلال الشكل الموضح في الملحق (01) نلاحظ أن تقنية البلوك تشين تتميز بنوعين من التقنيات تقنية البلوك تشين العامة التي تتيح للجميع التعامل بها بدون اللجوء إلى الوسطاء، في حين تتميز تقنية البلوك تشين الخاصة بطابعها المغلق الأكثر تقييد باعتبارها تخضع لضوابط رقابية في استخدام شبكة التقنية.

– استخدام تقنية لبلوك تشين في دعم عملية التحول الرقمي: يمكن إبراز استخدامات تقنية لبلوك تشين في عملية التحول الرقمي في مجموعة من النقاط كما هي موضحة فيما يلي: (**أكاديمية العملات الرقمية، 2025**).

– **إدارة البيانات والسجلات الحكومية:** قدمت تقنية لبلوك تشين حل جد فعال لإدارة البيانات والسجلات داخل الجهات الحكومية، حيث مكنت من تخزين وثائق مهمة مثل السجلات المدنية، العقارية، والتراخيص بشكل آمن لا يمكن التلاعب به، مع توفير للمواطنين القدرة للوصول لهذه البيانات بسهولة ودون المرور بإجراءات بيروقراطية معقدة، الأمر الذي ساهم بشكل كبير في تحسين جودة الخدمات الحكومية، زيادة الشفافية والحد من ظاهرة الفساد، لأن أي تعديل يتم على السجلات يُسجل تلقائيًا ويظل محفوظًا للأبد؛

– **الهوية الرقمية:** أحدثت تقنية لبلوك تشين في مجال الهوية الرقمية فرق جوهري حيث أصبح بإمكاننا اليوم من إنشاء هويات رقمية محمية بالكامل ضد عمليات التزوير أو الانتحال. كل هوية مبنية على سجل غير قابل للتعديل، مما يجعلها مثالية سواء في التعاملات البنكية أو في الدخول إلى المنصات الحكومية، وهو ما يزيد الأمان والثقة في النظام الرقمي؛

– **الخدمات المالية والمصرفية:** ساهمت تقنية لبوك تشين من إحداث ثورة وقلب الموازين في القطاع المالي، التحويلات المالية الدولية، التي كانت تمتد لفترات طويلة (اقتصار الوقت، الجهد والمكان)، حيث أصبحت تُطبق في دقائق وبأقل التكاليف، كل عملية تُسجل في دفتر شفاف يسمح بعملية مراجعته كل ما تطلب الأمر ذلك، وهذا قلل من عمليات الاحتيال وساعد البنوك على تحسين كفاءتها؛

– **سلاسل التوريد:** وفرت تقنية لبلوك تشين في عالم التجارة وسيلة لتتبع كل منتج من لحظة تصنيعه إلى غاية وصوله على المستهلك، التحقق من مصدر المواد، متابعة مسار الجودة، ...إلخ؛

– **الرعاية الصحية:** مكنت تقنية لبلوك تشين في القطاع الصحي من تخزين السجلات الطبية بطريقة آمنة ومنظمة حسب درجة الأولوية، تمكين الأطباء من الوصول إلى بيانات دقيقة ومحدثة للمريض بسرعة، الأمر الذي يساهم بشكل كبير في تقليل الأخطاء الطبية، حماية خصوصية بيانات المرضى، الأجهزة الطبية والأدوية، مما يضمن سلامتها وجودتها؛

– **التصويت الإلكتروني:** تعتبر تقنية لبلوك تشين أداة فعالة لضمان الشفافية والنزاهة في الانتخابات والتصويت، أي كل صوت يُسجل في سجل لا يمكن تغييره، وهذا يعطي ثقة أكبر في نتائج الانتخابات ويزيد من ثقة الناخبين والمنتخبين. كما أن عملية عد الأصوات تصبح بشكل أسرع وأدق، والنتائج تكون واضحة وموثوقة للجميع.

4.1 تعزيز الثقة في تقنية لبلوك تشين وطرق تحولها من التقليدي إلى الرقمي: تقنية لبلوك تشين وما توفره من شفافية عالية وتوثيق محكم لمختلف المعاملات، ساهمت في تغيير نظرة الكثير من المتخصصين نحو التدقيق، حيث لم يعد مجرد مراجعة سنوية أو دورية، بل تطور

إلى نظام رقابي دائم يُتيح للمدقق تتبع البيانات المالية لحظة بلحظة، مما يعزز من جودة العمل ويُقلل من نسبة الخطأ أو التجاوزات، مع هذا التغيير الجذري أصبح من الضروري بناء ثقة حقيقية في هذه التقنية، ليس فقط من الجانب التقني وإنما من خلال التأكد من أنها قادرة على دعم متطلبات المهنة وتوفير بيئة آمنة وفعالة للتدقيق وهو ما يتطلب توضيح على كيفية التحول من النمط التقليدي في التدقيق إلى الأسلوب الرقمي الحديث المعتمد على لبلوك تشين.

– **تعزيز الثقة في تقنية البلوك شين للوصول إلى اقتصاد رقمي عالمي:** أصبح مصطلح "لبلوك شين" واحدًا من أكثر المواضيع تداولًا، خاصة بعد أن لاحظنا تزايد كبير في عمليات البحث عنه، باعتبار أنَ هذه التقنية تمثل تطورًا جوهريًا في كيفية بناء الثقة بين الناس، خصوصًا فيما يتعلق من مشاكل أمن البيانات، لبلوك شين يقدم حلاً جديدًا متطورا، لأنه لا يعتمد على وسيط مركزي بل ينقل عملية التحقق إلى شبكة موزعة، مما يقلل فرص التلاعب أو الفساد، هذا الأسلوب ممكن يساهم بشكل فعّال في تحسين الشمول المالي، ويوصل خدمات مهمة للفئات التي تكون غالبًا مهمشة بشرط معرفة طريقة تطبيقه في المجالات التي فشلت فيها المؤسسات التقليدية، للوصول إلى تغيير حقيقي وابتكار واسع.

من خلال الشكل الموضح في الملحق رقم (02) نلاحظ أنَه في ظل التحديات التي تواجهها المؤسسات التقليدية في الحفاظ على ثقة المتعاملين، بدأت تقنية لبلوك شين تفرض نفسها كحل بديل يُعزز الشفافية ويلغي الحاجة إلى وسطاء، هذه التقنية تعتمد على سجل موزّع بين عدد من الأجهزة المستقلة التي تتحقق من صحة البيانات بشكل جماعي، وفق خوارزمية مصممة لضمان المصلحة العامة، مع تشفير قوي وآمين للبيانات، هذا النموذج يجعل من التلاعب بالبيانات أمرًا شبه مستحيل، ويقرّبنا من فكرة "السجل الذي لا يمكن تغييره."

بالرغم أن أولى استخدامات لبلوك شين كانت مرتبطة بتداول العملات الرقمية، إلا أن نطاق التطبيقات المحتملة لهذه التقنية أصبح أوسع بكثير وهذه التطبيقات مجتمعة قد تُمكن من الوصول لخدمات أساسية بطريقة تتجاوز البنية التحتية التقليدية، تمامًا كما تجاوز الهاتف المحمول خطوط الهاتف الأرضية في العديد من الدول النامية.

– **عملية التدقيق في تقنية لبلوك تشين وانتقالها من التقليدي إلى الرقمي:** أدى استخدام تقنية لبلوك شين إلى إحداث تحول جذري في مجال التدقيق، حيث انتقل من النمط التقليدي المعتمد على التحقق الدوري إلى نمط إلكتروني رقمي يعتمد على التدقيق المستمر، مع توظيف هذه التقنية أصبح المدقق على اتصال مباشر بشكل دائم بكافة التغيرات والتحديثات التي تطرأ على البيانات المالية أو العقود، مما يعزز دقة المتابعة ويُسرّع من عملية التحقق، بحيث تتحول عملية التدقيق إلى نشاط مستمر بدلاً من أن تكون دورية أو سنوية وبهذا يُمكن القول أن عملية التدقيق الحديث خرج عن الإطار التقليدي الذي كان يركز على الأحداث الماضية، وانتقل إلى متابعة آنية للأحداث والمعاملات المختلفة، أنظر الملحق رقم (03).

يتّضح من المقارنة الموضحة في الجدول الموضح في الملحق رقم (03)، أنَ الاعتماد على تقنية لبلوك شين في التدقيق الإلكتروني قد أحدث تحولاً جذريًا في طريقة تنفيذ عمليات التدقيق، حيث أتاح هذا النمط الحديث قدرًا أكبر من السرعة والدقة، مع تقليص فرص الخطأ والتكاليف الناتجة عن العمل اليدوي. بخلاف التدقيق التقليدي الذي يعتمد على مراجعة البيانات بعد فترة من وقوعها، يوفر التدقيق الرقمي إمكانية الوصول إلى معلومات محدثة لحظة بلحظة. كما أسهم في تحسين العلاقة بين المدقق والعميل من خلال التواصل المستمر.

– **دعوة تقنية لبلوك تشين إلى التعددية:** في ظل التحولات الرقمية المتسارعة، تُعد تقنية البلوك تشين أكثر من مجرد أداة تكنولوجية، حيث جاءت في شكل دعوة صريحة إلى التعددية والانفتاح على حلول جماعية لمشكلات عالمية معقدة. ما يجعل هذه التقنية محط اهتمام عالمي هو ما تحمله من رسالة تتجاوز الجانب التقني، إذ تُشجع على إشراك الجميع في صياغة المستقبل الرقمي، عبر بناء أنظمة شفافة وشاملة تُعزز الثقة بين الأفراد والمؤسسات، تنظيم التقنيات الرقمية لم يعد مهمة محصورة للمشرّعين فقط، بل يتطلب تعاونًا دوليًا وفهمًا عميقًا من العاملين في القطاع العام لطبيعة الكود البرمجي وتأثيراته العابرة للحدود. كما أن التحدي الأكبر يكمن في مدى جاهزية الأنظمة

التعليمية لمواكبة هذا التحول، فبدون تأهيل حقيقي للمجتمع، قد تتحول الثورة الرقمية إلى عبء بدلًا من فرصة، البلوك تشين قد تكون بوابة لحلول يقودها المواطنون، لكنها تحتاج إلى رؤية جماعية وواعية حتى لا تبقى رهينة النوايا الطيبة فقط.) **الأمم المتحدة(2025 ,**

1.2- تحقيق التوازن بين الابتكار الرقمي والضوابط القانونية والتنظيمية المعمول بها في تقنية لبلوك تشين: نتيجة التطورات المتسارعة للبيئة أصبحت الابتكارات الرقمية تقود عجلة التغيير العالمي، فتقنية البلوك تشين مثلا أصبحت تفرض نفسها كواحدة من أبرز ملامح هذا التحول، بما تحمله من وعود بالشفافية واللامركزية، غير أن هذا التطور السريع لا يسير بمعزل عن الإطار القانوني والتنظيمي الذي يسعى إلى مواكبته، إذ تظهر الحاجة الملحة اليوم إلى بناء توازن دقيق بين تحفيز الإبداع التقني وضبط ممارساته قانونيًا، حتى لا يتحول من فرصة إلى تهديد. فبين مرونة الابتكار وحدود التنظيم، تتشكل علاقة معقدة تتطلب قراءة عميقة وفهمًا متجددًا لطبيعة التقنية واستراتيجياتها المستقبلية بشكل علمي مدروس.

- اختيار البنية المناسبة لتطبيق تقنية البلوك تشين على المستوى المركزي: عند تصميم تطبيق يعتمد على تقنية البلوك تشين، من الضروري اختيار البنية الأنسب بناءً على متطلبات حالة الاستخدام، ونموذج الحوكمة المعتمد، بالإضافة إلى مستوى الأمان أو الخصوصية المطلوب تحقيقه.

رغم أن تقنية البلوك تشين تتميز بطبيعتها اللامركزية، فإن التطبيقات المبنية عليها قد تكون إما مركزية أو لامركزية، حسب الحاجة، ففي حالة التطبيقات التقليدية للويب، التي تعتمد على بنية مركزية، فإنها غالبًا ما تتكون من ثلاثة عناصر رئيسية:

- **الواجهة الأمامية :(Front-end)** يتفاعل من خلالها المستخدم مباشرة، وتشمل تصميم واجهة الاستخدام والعناصر البصرية.
- **النظام الخلفي :(Backend)** يشمل الكود البرمجي الذي ينفذ من خلال التفاعل مع الواجهة الأمامية، ويحتوي على منطق الأعمال.
- **قاعدة البيانات :(Database)** تُستخدم لتخزين البيانات المتداولة في التطبيق، سواء كانت تلك البيانات مرتبطة بالمستخدم أو مستخدمة في تنفيذ العمليات البرمجية، أنظر الملحق رقم (04).

من خلال الشكل الموضح في الملحق رقم (04) نلاحظ أنه يتم استخدام تقنية البلوك تشين كوسيلة لحفظ وتتبع البيانات الهامة أو التحقق من العمليات، في حين يبقى النظام المركزي مسئولا عن إدارة المستخدمين، تنفيذ منطق الأعمال، والتحكم في تدفق المعلومات. هذا التكامل يسمح بتحقيق توازن بين الكفاءة التشغيلية التي توفرها النظم المركزية من جهة، وضمان النزاهة والشفافية التي تتيحها شبكات البلوك تشين من جهة أخرى وذلك من خلال الرمز الرقمي للعقود الذكية، التخزين والجهاز.

- تطبيق تقنية البلوك تشين على المستوى اللامركزية: التطبيقات اللامركزية هي نوع من التطبيقات التي تعمل ضمن شبكة البلوك تشين بدلاً من الاعتماد على خوادم مركزية كما هو الحال في التطبيقات التقليدية، تتكوّن هذه التطبيقات عادة من جزأين أساسيين:

- **الواجهة الأمامية:** وهي الجزء الذي يتفاعل معه المستخدم مباشرةً؛
- **النظام الخلفي:** يعتمد بشكل رئيسي على العقود الذكية لتنفيذ المهام والمعاملات المختلفة داخل التطبيق.

من خلال الشكل الموضح في الملحق رقم (05) يوضح خطوات سير العمل في استخدام تطبيقات البلوك تشين اللامركزية، حيث تتواصل واجهة المستخدم مباشرة مع سلسلة تقنية البلوك تشين دون المرور بأي نظام مركزي، هذا الأسلوب يقلل من نقاط الفشل ويجعل التطبيق أكثر تحمّلًا للأخطاء لذلك يُنصح بالاعتماد على التطبيقات اللامركزية في الحالات التي تكون فيها تجربة المستخدم واللامركزية من الأولويات الأساسية.

3.2- طريقة عمل تقنية البلوك تشين الرقمية: ما يميز تقنية البلوك تشين هو طريقة التحقق من البيانات، إذ لا يتم اعتماد أي معاملة إلا بعد موافقة مجموعة من الحواسيب المتصلة بالشبكة، مما يضمن الشفافية ويمنع الاحتيال، فهي ليست مجرد قاعدة بيانات، بل هي وسيلة

لبناء الثقة في بيئة رقمية لا تحتاج إلى وسيط مركزي وهو ما يفتح المجال أمام استخدامات واسعة تتجاوز العملات المشفرة لتشمل العقود الذكية، ، وغيرها من التطبيقات المستقبلية، أنظر الملحق (06).

– حوكمة الشبكة كدليل تبني تقنية البلوك تشين: تُعتبر أطر حوكمة شبكات البلوك تشين بمثابة مجموعة من القواعد التنظيمية التي تجمع بين الجوانب التقنية، القانونية، التجارية وتُحدّد الطريقة المثلى لاستخدام الشبكة بما يحقق الأهداف المرجوّة منها، بما أن هذه الأطر تمثل حلقة الوصل بين الجانب التقني واحتياجات الواقع العملي، فمن الضروري وضع إطار حوكمة واضح يتم توثيقه والاتفاق عليه بين مالكي الشبكة وكافة المشاركين فيها وذلك من خلال تحديد آليات اتخاذ القرار وكيفية التعامل مع النزاعات عند حدوثها، الامتثال لمتطلبات الحوكمة، وضع شروط واضحة للانضمام إلى الشبكة أو الخروج منها، وكذلك كيفية التفاعل معها، أنظر الملحق (07).

من خلال الشكل الموضح في الملحق 07 نلاحظ مدى استخدام الأساليب المختلفة التي يمكن من خلالها التحقق من مدى التزام تقنية البلوك شين بإطار الحوكمة المعمول به، حيث يمكن للجهات المعنية تنفيذ هذا التحقق من خارج الشبكة، من خلال الفحص اليدوي أو باستخدام أدوات وأنظمة خارجية متاحة، بالإضافة إلى أنَه يمكن صياغة قواعد الحوكمة داخل الشبكة على هيئة عقود ذكية، مما يسمح بمراقبة الامتثال بشكل آلي.

2.3– بعض التجارب الناجحة في تطبيق تقنيات البلوك تشين وفق عملية التحول الرقمي ، الامتثال الشرعي والحفاظ على الإطار القانوني: استطاعت مجموعة من الدول والمنظمات أن توظف تقنية البلوك تشين بشكل ناجح، بفضل وجود أطر قانونية وتشريعية مناسبة سهّلت عملية الإدماج، ووفّرت بيئة آمنة للتجربة والتوسع، هذا التفاعل المنظم بين الجانب التقني والتشريعي ساعد على تقليل المخاطر القانونية، وضمان حماية البيانات، إلى جانب تعزيز ثقة المستخدمين، من هذا المنطلق، ركزت دراستنا على تسليط الضوء على بعض التجارب الناجحة في تطبيق تقنية البلوك تشين في ظل بيئات تشريعية مرنة ومدروسة. كما يسعى إلى تحليل كيفية مساهمة القوانين في دفع عجلة الابتكار الرقمي، مع التركيز على أهمية المواءمة بين التقدم التقني والمتطلبات القانونية لتحقيق استخدام فعال ومستدام لهذه التقنية.

– تجربة منظمة Reneum في مجال سمات الطاقة: تعتبر **Reneum** منظمة غير ربحية تتخذ من سنغافورة مقرًا لها، وتهدف إلى إنشاء سوق مالي يربط بين المستثمرين ومطوري مشاريع الطاقة المتجددة الناشئة، دون الحاجة إلى تمويل مباشر، تقوم المنظمة بإصدار شهادات رقمية توثق إنتاج الطاقة المتجددة، بحيث تُمنح للمنتجين كآلية تتيح لهم تحويل إنتاجهم إلى قيمة مالية قابلة للتداول بطريقة آمنة وشفافة ويعتمد هذا النظام على تقنية "البلوك تشين"، والتي تتيح تتبع واعتماد الطاقة المنتجة بشكل مستقل، حيث يتم إصدار رمز رقمي فريد لكل ميغا وات ساعة من الطاقة المتجددة، يُعرف باسم **RENW**، يتضمن هذا الرمز بيانات تفصيلية حول المشروع مثل موقعه، وتاريخ الإنتاج، ونوع التكنولوجيا المستخدمة، بالإضافة إلى مدى توافقه مع معايير الاستدامة والالتزامات المناخية. ويمكّن هذا النظام الشركات والمؤسسات من شراء هذه الرموز الرقمية ضمن سوق إلكتروني مخصص لذلك، وعند تسجيلها في ما يُعرف بـ**السجل الأخضر**، لصبح بمثابة إثبات رسمي على مساهمتها في التحول نحو مصادر طاقة نظيفة ومستدامة.) **الأمم المتحدة(2024 ,**

– تجربة سوق الطاقة في سنغافورة: يُعد سوق الطاقة في سنغافورة من أوائل الأسواق العالمية التي اعتمدت تقنية "البلوك تشين" في التعامل مع شهادات الطاقة المتجددة، وقد استعانت الشركة بمعيار I-REC كآلية موثوقة لتيسير إجراءات الاعتماد، مما أتاح ربط المشترين والموردين من مختلف أنحاء العالم ضمن منظومة شفافة قائمة على الطلب والعرض، وتوظف هذه التقنية لتوفير تتبّع دقيق لدورة حياة شهادات الاعتماد، بدءًا من الإصدار وحتى النقل ووصولًا إلى الاستهلاك النهائي، بحيث يساهم هذا التتبع في زيادة ثقة الأفراد والمؤسسات بسلامة مصادر الطاقة ومدى اعتمادها، كما توفر الشركة شهادات معتمدة من عدة دول آسيوية مثل سنغافورة وماليزيا والصين وتايلاند وفيتنام والفلبين وإندونيسيا، وذلك باستخدام مجموعة متنوعة من تقنيات التوليد الحديثة.) **الأمم المتحدة(2024 ,**

– **مشروع إدارة دورة حياة المركبة بدولة الإمارات:** تسعى هيئة الطرق والمواصلات في دبي إلى تنفيذ مشروع مبتكر بعنوان "إدارة دورة حياة المركبة"، يهدف إلى إحداث نقلة نوعية في قطاع النقل من خلال تتبع ملكية المركبات، وعمليات البيع، وسجلات الحوادث باستخدام تقنية البلوك تشين، حيث يقوم هذا النظام على أرشفة كافة البيانات المتعلقة بالمركبة منذ لحظة تصنيعها، مرورًا بمراحل استخدامها المختلفة، إلى غاية الوصول إلى مرحلة التخلص النهائي منها.

يعتبر هذا المشروع منصة رقمية موحدة تجمع مختلف الأطراف المعنية بقطاع المركبات، بما في ذلك الأفراد، الهيئات الحكومية، شركات التأمين، المؤسسات المالية، ومزودي قطع الغيار والخدمات، بالإضافة إلى رواد الأعمال في مجال صناعة وتجارة السيارات.

يسمح هذا التكامل بتوفير درجة عالية من الشفافية والثقة في عمليات نقل الملكية وإبرام العقود، كما يُسهم في تسريع الإجراءات وتقليل التكاليف المرتبطة بها، مما يعزز من جودة تجربة المستخدم، يهدف هذا المشروع إلى استشراف مستقبل الخدمات الحكومية، ووضع مدينة دبي في موقع الريادة العالمية من حيث تبني التقنيات الحديثة والابتكار المؤسسي. (**حكومة الإمارات العربية المتحدة، 2024**)

– **البلوك تشين للخدمات الحكومية في بعض دول العالم:** تبرز تقنية البلوك تشين كإحدى الأدوات التي يمكن أن تعزز التفاعل المباشر بين الجهات الحكومية، المواطنين والمؤسسات الخاصة، نظرا لما توفره هذه التقنية من تقلّص العديد من الأعباء الإدارية التي تقوم بها السلطات حالياً، هذا التحول قد يستلزم مراجعة عميقة لأطر الحوكمة والمؤسسات القانونية والإدارية القائمة، بما يسمح بتحديثها بما يتماشى مع النظم الرقمية الحديثة.

في هذا الإطار بدأت عدة حكومات حول العالم باتخاذ خطوات ملموسة نحو توظيف تقنية البلوك تشين في قطاعاتها العامة، نذكر من بينها الحالات التالية: (**Moez Krichen, Meryem Ammi , Alaeddine Mihoub and Mutiq Almutiq, 2022**)

- **الصين** :أعلنت السلطات الصينية عن نيتها اعتماد البلوك تشين في إصدار الفواتير وجمع الضرائب.
- **اليابان** : شرعت الحكومة اليابانية في تجربة نظام إلكتروني قائم على البلوك تشين لإدارة المناقصات، يتيح للمواطنين الوصول إلى مستندات رسمية مثل وثائق سداد الضرائب؛
- **الولايات المتحدة** : تعمل الجهات الحكومية الأمريكية على دراسة إمكانية دمج البلوك تشين ضمن آليات تقديم أفضل للخدمات والعقود الحكومية؛
- **استونيا** : اعتمدت الحكومة الاستونية التقنية في مجالات متعددة، من بينها السجلات العقارية وسجلات الشركات والوثائق القضائية الرقمية؛
- **السويد** : بدأت الحكومة السويدية في استكشاف إمكانيات استخدام البلوك تشين لدعم إجراءات بيع وشراء العقارات.

2 – النتائج ومناقشتها :

– ارتباط العقود الذكية ارتباط وثيق بتقنية البلوك تشين نظرا لاستخدام هذا النوع من العقود الأنظمة اللامركزية لتقنية البلوك تشين مما يجعلها أكثر أمان وشفافية.

– ساهمت عملية استخدام تقنية لبلوك شين في إحداث تحول جذري في مجال التدقيق؛

– زيادة ثقة الأفراد المتعاملين والمؤسسات بسلامة مصادر، قوانين وتشريعات تطبيق تقنية البلوك تشين وفق عملية التحول الرقمي الحديثة؛

– التفاعل المنظم بين الجانب التقني والتشريعي ساعد على تقليل المخاطر القانونية في التجارب الناجحة التي تم عرضها في دراستنا؛

– يتبني تقنية البلوك تشين على المستوى اللامركزية يقلل من نقاط الفشل ويجعل التطبيق أكثر تحمّلًا للأخطاء لذلك يُنصح بالاعتماد على التطبيقات اللامركزية في الحالات التي تكون فيها تجربة المستخدم واللامركزية من الأولويات الأساسية.

3– الخلاصة:

من خلال دراستنا لهذا الموضوع توصلنا إلى أن تقنية البلوك تشين أحدثت تغيير جذري في هيكل النظم الرقمية على المستوى الحديث، نظرا لما تتمتع به من خصائص كاللامركزية، حماية البيانات بشكل متطور، ضمان الشفافية، هذا النوع من التقدم فرض تحديات على المستوى القانوني والجوانب التشريعية حتى يتوافق بشكل دقيق ومنظم مع التطورات المتسارعة، التي تخص عملية تنظيم المعاملات الرقمية، حماية خصوصية المتعاملين، ضبط بشكل دقيق الاستخدامات المالية بما يتوافق والابتكارات الرقمية، التي تضمن إستراتيجية رقمية مستقبلية تتوافق مع منظومة تشريعية متكاملة، تضمن الاستخدام الفعال والآمن لتقنية البلوك تشين وتعزز من ثقة المتعاملين والمؤسسات من استخدام هذا النوع من التقنيات في الأطر القانونية والتشريعية المعمول بها وهو ما يستدعي:

– ضرورة تعزيز عملية الشراكة بين القطاع العام والخاص في تطبيق تقنية البلوك تشين وفق الأطر التشريعية والقانونية المطلوبة؛

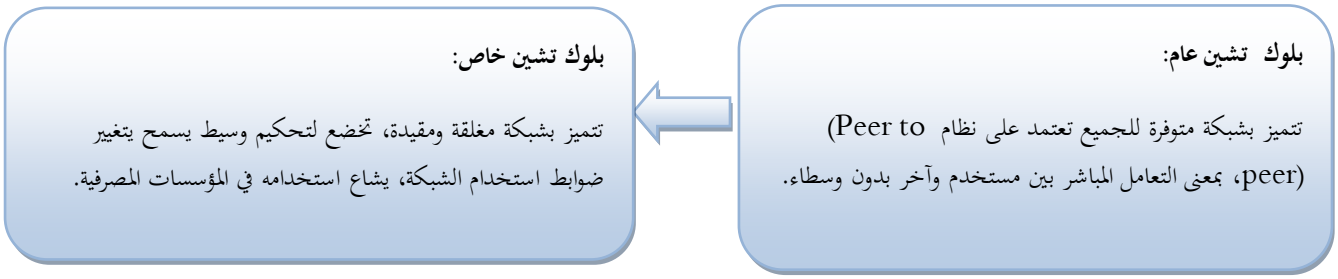
– تحديد المراكز المسئولة عن حدوث أخطاء أو تجاوزات مع الأخذ بعين الاعتبار التدابير والإجراءات اللازمة التي تساهم في تعزيز الشفافية ومحاربة الفساد؛

– إعداد برامج تدريب وتكوين لتخصيص مسئولين أكفاء في الجوانب القانونية والرقمية وتعزيز قدراتهم لتتلاءم بشكل فعال مع متطلبات تطبيق تقنية البلوك تشين؛

– ضرورة تبني هيئات وطنية متخصصة في تقديم استشارات تخص الجوانب القانونية والتقنية في تطبيق تقنية البلوك تشين ضمن إطار قانوني منظم.

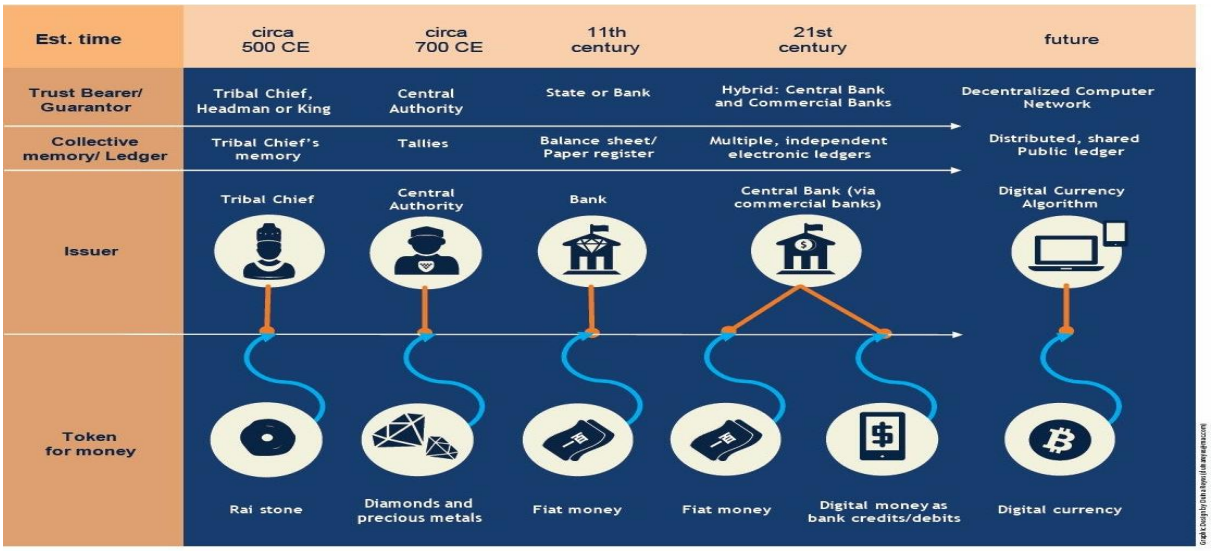
4– ملاحق :

شكل رقم (01): أنواع تقنية البلوك تشين



المصدر: الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، تقنية البلوك تشين ومستقبلها في المملكة العربية السعودية، 01:07/2025-03-22/http://www.monshaat.gov.s

شكل رقم (02): تعزيز دور تقنية لبلوك تشين في الاقتصاد الرقمي العالمي



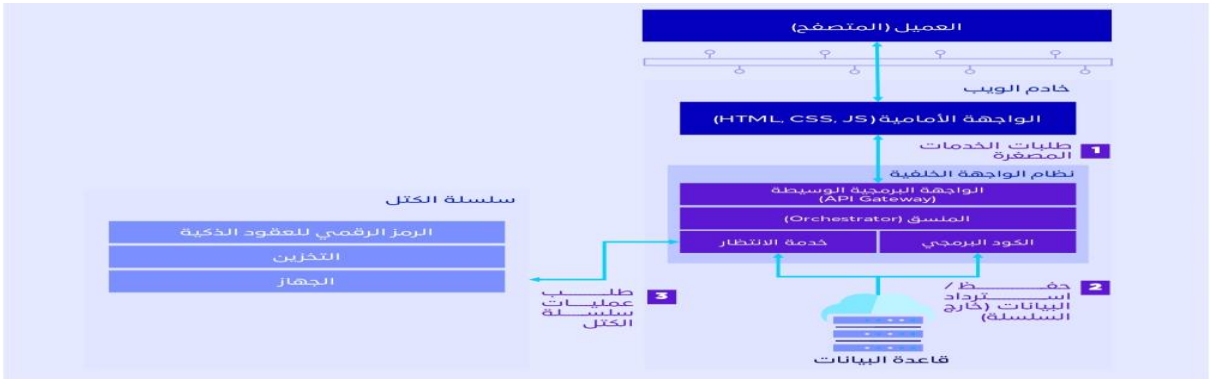
Source : https://blogs.worldbank.org24-03-2025/23.08

جدول رقم (01): أوجه لمقارنة بين التدقيق التقليدي والرقمي المعتمد على تقنية لبلوك تشين

أوجه المقارنة	التدقيق التقليدي	التدقيق الإلكتروني باستخدام البلوكشين
01	تقديم المعلومات في نهاية السنة المالية أو في فترات دورية.	المعلومات تُقدَّم بشكل فوري ومباشر وعلى نحو مستمر.
02	يعتمد على خبرة المدقق المهنية فقط.	يتطلب الجمع بين الكفاءة المهنية والخبرة في تكنولوجيا المعلومات.
03	يتطلب التحقق من الأرصدة والمعاملات بعد إعداد التقارير المالية.	توفر التقنية سجلات دقيقة يتم التحقق منها فورياً لكل معاملة.
04	التحقق يتم من خلال الرجوع إلى الماضي.	التحقق يتم لحظياً مع كل تحديث جديد
05	يستغرق وقتاً ما يؤدي إلى زيادة التكاليف.	يُقلل الوقت بفضل المعالجة الفورية
06	تواصل المدقق مع العميل يقتصر على فترة التقارير المالية.	يعزز فهم المدقق لأنشطة العميل من خلال التواصل الإلكتروني المستمر.
07	إمكانية التعديل أو حذف البيانات يفتح المجال للأخطاء أو الغش.	البيانات مُشفّرة ولا يمكن تعديلها أو حذفها مما يمنع التلاعب أو الاحتيال.

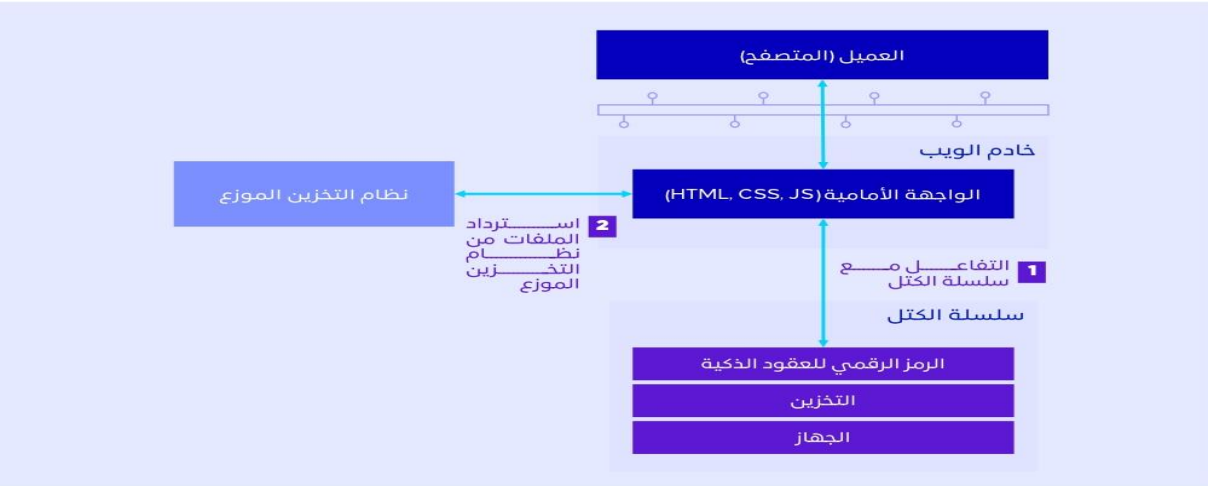
المصدر: ماجد يعقوب محمود العلى، عبد الواحد غازي محمد النعيمي: http://www.doi.org/10.25130/tjaes.19.64.2.10/25-03-2025/00:34

شكل رقم (03): بنية تطبيق تقني البلوك تشين في جانبها المركزي



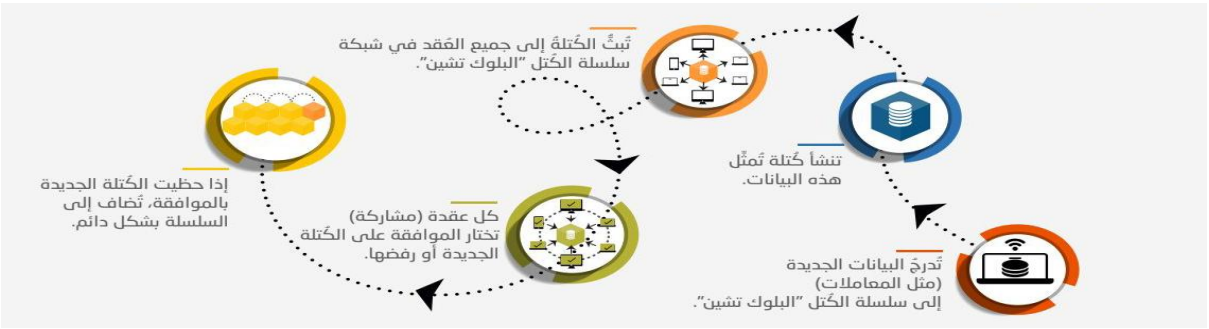
المصدر: هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية، **دليل تبني سلسلة الكتل**، الإصدار الأول، أكتوبر 2022، ص11.

شكل رقم (04): بنية تطبيق تقني البلوك تشين في جانبها المركزي



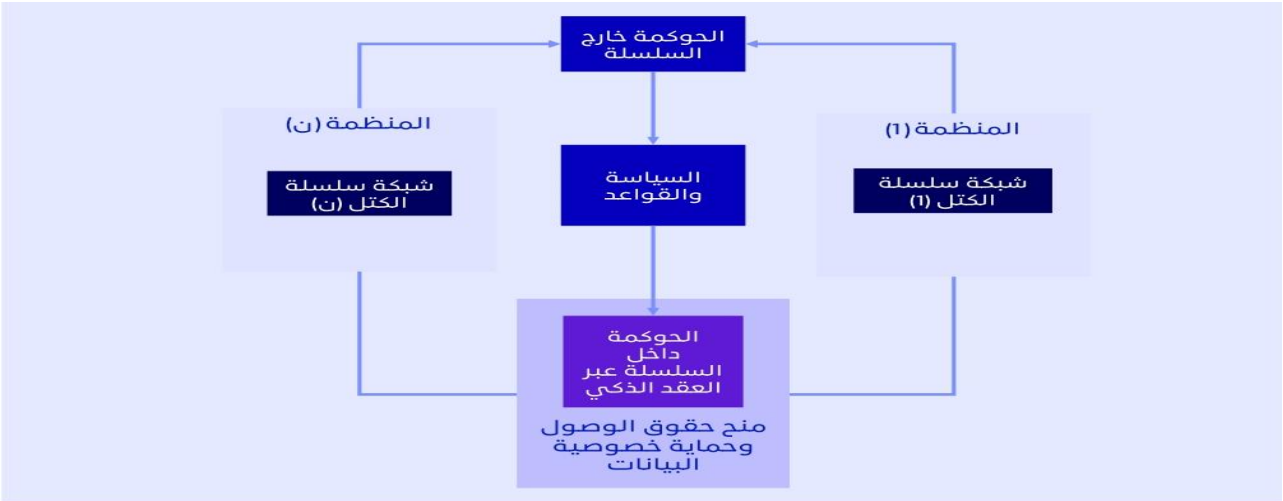
المصدر: هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية، **دليل تبني سلسلة الكتل**، الإصدار الأول، أكتوبر 2022، ص12.

شكل رقم (05): طريقة عمل تقنية البلوك تشين مع البيانات الرقمية



المصدر: الأمم المتحدة، **دور سلسلة الكتل" البلوك تشين" للانتقال إلى طاقة مستدامة**، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، بيروت، 2024، ص10.

شكل رقم (06):حوكمة شبكات تقنية البلوك تشين



المصدر: هيئة الاتصالات والفضاء والتقنية، **دليل تبني سلسلة الكتل**، الإصدار الأول، أكتوبر 2022، ص22.

5- الإحالات و قائمة المراجع :

المقالات:

1. شيماء محمد .(2024) .**النظام القانوني لتقنية لبلوك تشين** .40*المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع* ,(01) *05* ,ص.40

2. جهاد محمود عبد المبدي .(2023) .**مدى حجية تقنية البلوك تشين في الإثبات المدني _دراسة تحليلية** . _*المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع* العدد (01)ص.72

3. Moez Krichen, Meryem Ammi , Alaeddine Mihoub and Mutiq Almutiq. (2022). **Blockchain for Modern Applications**: **A Surveyi** 2022,P15. *Academic Editor: Chun-Ta L* , p15.

4. المجلة الدولية للبحوث والدراسات القانونية-*https://doi.org/10.59992/IJLRS.2024.v3n4p1/02-03* (2025, 03 02). *2025/21:48*. Consulté le 2024, sur https://doi.org/10.59992/IJLRS

التقارير:

1. أكاديمية العملات الرقمية.*https://cryptocurrencies.ac/blockchain* . (2025, 03 24).
2. الأمم اللمتحدة .*https://www.un.org* Récupéré sur https://cryptocurrencies.ac/blockchain . (2025, 03 25). Récupéré sur https://www.un.org
3. الأمم المتحدة .(2024) .***دور سلسلة الكتل "البلوك تشين" للانتقال إلى طاقة*** *مستدامة* . بيروت :اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا.

مواقع الانترنيت:

1. European commission. (2025, 03 27). *https://digital-strategy.ec.europa.eu*
2. . Récupéré sur https://digital-strategy.ec.europa.eu
3. European commission. (2025, 03 27). *https://digital-strategy.ec.europa.eu*
4. . Récupéré sur https://digital-strategy.ec.europa.eu

حسام الدين محمود محمد الحسن .(2025, 03 13) .***العقود الذكية المبرمة عبر تقنية لبلوك تشين*** . Récupéré sur https://jlaw.journals.ekb.eg/: https://jlaw.journals.ekb.eg/

حكومة الإمارات العربية المتحدة .(2024, 04 13) .*بوابة حكومة الإمارات العربية المتحدة* . Récupéré sur https://u.ae/about-the-uae

الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة .(2025) .*تقنية البلوك تشين ومستقبلها في المملكة العربية السعودية*، . http://www.monshaat.gov.s/

References and Citations

Journal Articles:

1. Shaimaa Mohammed. (2024**).** ***The Legal Framework of Blockchain Technology. International Journal of Jurisprudence****, Judiciary, and Legislation*, 5(1), p. 40.
2. Jihad Mahmoud Abdel-Mobdy. (2023). *The Evidentiary Value of Blockchain in Civil Litigation: An Analytical Study*. *International Journal of Jurisprudence, Judiciary, and Legislation*, Issue 1, p. 72.
3. Moez Krichen, Meryem Ammi, Alaeddine Mihoub, & Mutiq Almutiq. (2022**).** ***Blockchain for Modern Applications: A Comprehensive Survey***. Academic Editor: Chun-Ta L., p. 15.
4. *International Journal of Legal Research and Studies*. (2025, March 2). Retrieved from: https://doi.org/10.59992/IJLRS.2024.v3n4p1/02-03-2025/21:48

Reports:

1. Digital Currency Academy. (2025, March 24). **Retrieved from**: https://cryptocurrencies.ac/blockchain
2. United Nations. (2025, March 25). **Retrieved from**: https://www.un.org

3. United Nations. (2024). ***The Role of Blockchain Technology in the Transition to Sustainable Energy*****. Beirut**: Economic and Social Commission for Western Asia (ESCWA).

Web Resources:

1. European Commission. (2025, March 27). ***Digital Strategy Portal***. Retrieved from: https://digital-strategy.ec.europa.eu
2. Hossam El-Din Mahmoud Mohamed Al-Hassan. (2025, March 13). ***Smart Contracts Enabled by Blockchain Technology***. Retrieved from: https://jlaw.journals.ekb.eg
3. Government of the United Arab Emirates. (2024, April 13). *UAE* ***Government Portal*****. Retrieved from**: https://u.ae/about-the-uae
4. General Authority for Small and Medium Enterprises. (2025). ***Blockchain Technology and Its Future in the Kingdom of Saudi Arabia*****. Retrieved from**: http://www.monshaat.gov.s