مستقبل المعاملات التجارية في ظل العقود الذكية والبلوكتشين

The future of commercial transactions in light of smart contracts and blockchain.

اعداد

الدكتور/ كرم شحات حسن عبد الغني

حاصل علي درجة الدكتوراه

كلية الحقوق – جامعة اسيوط

الملخص

يقدم البحث دراسة حول تقنية البلوك تشين من وجهة نظر آفاق التنظيم القانوني، وكذلك إمكانية استخدام أحد مجالات تطبيق هذه التقنية – العقود الذكية كبديل للعقود في التداول المدني، يهدف البحث إلى تشكيل توصيات حول التطوير المحتمل لمجالات تنظيم البلوك تشين واستخدام العقود الذكية. يحلل البحث النهج الدولية لتنظيم التقنيات الرقمية، والممارسات، وخصائص تطبيقها، وكذلك القواعد القانونية المقترحة بشأن استخدام التقنيات الرقمية في التداول المدني. يظهر البحث الإمكانيات الهائلة لاستخدام تقنية البلوك تشين، وكذلك المخاطر المحتملة لاستخدامها في بعض المجالات. يستعرض البحث آراء العلماء حول آفاق تطوير التنظيم القانوني لتقنية البلوك تشين بشكل عام، والعقود الذكية بشكل خاص. يُلاحظ أنه نظرًا لأن التنظيم القانوني والممارسة القضائية للعقود الذكية لم تتطور بعد، فإنه في الوقت الحالي، لا يمكن للمشاركين في العقود الذكية ممارسة حق الحماية. يُشار إلى أن تنظيم العقود الذكية لا يتطلب تصميمًا تنظيميًا منفصلًا، لذا مع الابتكارات التقنية الحالية، تخضع للقانون التقليدي للعقود، الذي شكل نظرية كاملة للمعاملات، والتي يمكن تطبيقها على حالات استخدام العقود الذكية.

الكلمات المفتاحية: البلوك تشين، العقد الذكي، التنظيم القانوني.

Summary

Abstract The research presents a study on blockchain technology from the perspective of legal regulation prospects, as well as the possibility of using one of the areas of this technology application - smart contracts as an alternative to contracts in civil transactions. The research aims to form recommendations on the potential development of areas for regulating blockchain and using smart contracts. The research analyzes international approaches to regulating digital technologies, practices, and their application characteristics, as well as the proposed legal norms regarding the

use of digital technologies in civil transactions. The research highlights the immense possibilities of using blockchain technology, as well as the potential risks of its use in certain areas. The research reviews scholars' opinions on the prospects for the development of legal regulation of blockchain technology in general, and smart contracts in particular. It is noted that since the legal regulation and judicial practice of smart contracts have not yet developed, currently, participants in smart contracts cannot exercise the right to protection. It is indicated that the regulation of smart contracts does not require a separate regulatory design, so with the existing technical innovations, they are subject to classical contract law, which has formed a complete theory of transactions, which can be applied to cases of using smart contracts.

Keywords: Blockchain, smart contract, legal regulation.

مقدمه

في ظل التطور التكنولوجي السريع الذي يشهده العالم اليوم، تبرز تقنية البلوك تشين كواحدة من الابتكارات الأكثر تأثيرًا وإثارة للاهتمام. هذه التقنية، التي بدأت كقاعدة بيانات موزعة لدعم العملات الرقمية مثل البيتكوين، تطورت لتصبح أداة متعددة الاستخدامات يمكن تطبيقها في العديد من المجالات. من بين هذه المجالات، يبرز استخدام العقود الذكية كواحدة من التطبيقات الواعدة التي يمكن أن تحدث ثورة في طريقة تنفيذ العقود والتعاملات المدنية.

يهدف هذا البحث إلى استكشاف تقنية البلوك تشين من منظور التنظيم القانوني، مع التركيز على إمكانية استخدام العقود الذكية كبديل للعقود التقليدية في التداول المدني. تعتبر العقود الذكية، التي تعتمد على تقنية البلوك تشين، عقودًا ذاتية التنفيذ حيث يتم تنفيذ الشروط المتفق عليها تلقائيًا عند تحقق شروط معينة. هذا النوع من العقود يمكن أن يقلل من الحاجة إلى الوسطاء، ويزيد من الشفافية، ويقلل من التكاليف، ويعزز الثقة بين الأطراف المتعاقدة.

ومع ذلك، فإن استخدام تقنية البلوك تشين والعقود الذكية يثير العديد من التحديات القانونية والتنظيمية. في الوقت الذي تظهر فيه هذه التقنية إمكانيات هائلة، فإنها تحمل أيضًا مخاطر محتملة تتطلب دراسة دقيقة وتنظيمًا مناسبًا. من هنا، يأتي دور هذا البحث في تحليل النهج الدولية لتنظيم التقنيات الرقمية، واستعراض الممارسات الحالية، وتقييم القواعد القانونية المقترحة بشأن استخدام التقنيات الرقمية في التداول المدني.

يستعرض البحث آراء العلماء والخبراء حول آفاق تطوير التنظيم القانوني لتقنية البلوك تشين بشكل عام، والعقود الذكية بشكل خاص. يُلاحظ أن التنظيم القانوني والممارسة القضائية للعقود الذكية لم تتطور بعد في العديد من الدول، مما يترك المشاركين في هذه العقود بدون حماية قانونية كافية. لذا، فإن البحث يهدف إلى تقديم توصيات حول كيفية تطوير التشريعات الحالية لتشمل تنظيمًا فعالًا للعقود الذكية، بما يتماشى مع الابتكارات التقنية الحالية.

من خلال هذا البحث، نسعى إلى تقديم رؤية شاملة حول كيفية استخدام تقنية البلوك تشين والعقود الذكية في التداول المدني، مع التركيز على الجوانب القانونية والتنظيمية. نأمل أن يسهم هذا البحث في تعزيز الفهم العام لهذه التقنية الواعدة، وتقديم إرشادات عملية للمشرعين وصناع القرار حول كيفية تنظيمها بشكل يحقق الفائدة القصوى ويقلل من المخاطر المحتملة.

وعلي ذلك سيتم تقسيم البحث على النحو التالي:

المبحث الأول: تقنية البلوك تشين: تعريفها، خصائصها، ومجالات استخدامها.

المبحث الثاني: تقنية البلوك تشين في المعاملات التجارية.

المبحث الثالث: الدور التشريعي لتقنية البلوك تشين في التعاملات التجارية

المبحث الأول(١)

تقنية البلوك تشين: تعريفها، خصائصها، ومجالات استخدامها

تُعتبر العقود الذكية أحد التطبيقات الناتجة عن استخدام تقنية البلوك تشين، والتي تُعرف بأنها قاعدة بيانات لا مركزية مفتوحة المصدر تعتمد على معادلات رياضية وعلم التشفير لتسجيل أي معاملة أو صفقة أو معلومة، سواء كانت معاملات نقدية، نقل بضائع، أو معلومات عامة. تُعد تقنية البلوك تشين منصة تحتوي على أكبر سجل رقمي موزع ومفتوح، يمكن من خلاله تخزين عدد كبير من المعاملات في قاعدة بيانات غير مركزية[٢].

تتميز قاعدة بيانات البلوك تشين بأنها مفتوحة المصدر للجميع، غير قابلة للاختراق، وغير قابلة للتعديل بأي حال من الأحوال. بمجرد إتمام المعاملة، لا يمكن تغييرها أو العودة عنها، مما يلغي الحاجة إلى الثقة في طرف ثالث لإتمام المعاملات بين الأفراد. بالإضافة إلى ذلك، لا يشترط معرفة الأطراف ببعضهم البعض، حيث تستغني تقنية البلوك تشين عن فكرة الوساطة في التعامل[٣].

بفضل تقنيات التشفير التي توفرها تقنية البلوك تشين، يمكن لكل مستخدم الاطلاع على قاعدة البيانات الخاصة به مع تحقيق درجة عالية من الأمان. من أهم خصائص تقنية البلوك

---

(١)

(٢) مصطفي النمر: البلوك تشين: نحو آفاق جديدة للحوكمة، المعهد المصري للدراسات، نوفمبر ٢٠١٧، ص٣، منشور على الرابط التالي https://bit.ly/3igI9D7

(3) Thibault Douville et Thibault Verbiest, Blockchain et tiers de confiance: incompatibilité ou complémentarité, Recueil Dalloz, Paris, 2018, p. 1144.

تشين أنها لا تقبل التغيير أو التعديل أو التحريف، وتعد وسيلة مفتوحة ومتاحة للجميع، بالإضافة إلى طبيعتها اللامركزية[١].

تلعب منصة البلوك تشين دور الوسيط في توثيق العقود التجارية الذكية، حيث تحل محل الوسطاء التقليديين مثل البنوك في تحويل الأموال، وإدارة الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، والسماسرة في عمليات البيع والإيجار، وحتى الوسطاء الإلكترونيين مثل شركة .Uber يستفيد ملايين المستخدمين حول العالم من تقنية البلوك تشين، مما يلغي الحاجة إلى الوسطاء التقليديين ويتيح لهم الاستفادة من العوائد المالية[٢].

أقر القانون الأمريكي استخدام تقنية البلوك تشين، حيث اعترفت ولاية فيرمونت في يونيو ٢٠١٦ بمشروعية التعامل بالوثائق التجارية الذكية عبر البلوك تشين. كما نصت المادة (٥) من قانون المعاملات الإلكترونية الأمريكي على أن التوقيع المؤمَّن بتقنية البلوك تشين يُعتبر توقيعًا إلكترونيًا، مما يعني أن تسجيل العقد المؤمَّن بواسطة هذه التقنية يتم بشكل إلكتروني[٣].

قررت منظمة التجارة العالمية (WTO) تعزيز الوعي والاستفادة من تقنية البلوك تشين في تطوير وتحفيز التبادل التجاري. بالتعاون مع عدد من المؤسسات المتخصصة في تطوير هذه التقنية، عقدت المنظمة ندوة في جنيف عام ٢٠١٧ بهدف التوعية بفوائد استخدام البلوك تشين في تعزيز التجارة العالمية[٤].

---

(1) Yves Moreau, Enjeux de la technologie de Blockchain, Recueil Dalloz, Paris, 2016, p. 185.

(2) Mustapha Mekki, Les mystères de la blockchain, Recueil Dalloz, Paris, 2017, p. 2161.

(3) Article 5 to Chapter 26, Title 44 of the Arizona Code, Retrieved from: https://www.azleg.gov/arsDetail/?title=44.

(4) Code monétaire et financier, art. L. 223-12: «L'émission et la cession des minibons peuvent «êtreinscrites dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé permettant l'authentification

خصائص البلوك تشين:

١. **اللامركزية** :تعتمد تقنية البلوك تشين على توزيع البيانات عبر عدة جهات، مما يجعل من الصعب فقدانها أو اختراقها أو التعديل عليها. ومع ذلك، قد تزيد اللامركزية من مخاوف الحكومات بشأن فقدان السيطرة.

٢. **عدم القابلية للتغيير** :البيانات المسجلة في البلوك تشين غير قابلة للحذف أو التعديل، مما يضمن دقة التسجيل ونقل الملكية وإبرام العقود الذكية، رغم أن هذا قد يكون سلبيًا في حالة حدوث خطأ.

٣. **الاستقلالية** :كل مركز في شبكة البلوك تشين مستقل عن الآخر، مما يحقق التكافؤ ويصعب السيطرة عليه من جهة واحدة.

٤. **الشفافية** :تتيح تقنية البلوك تشين الاطلاع على المعلومات العامة وإخفاء المعلومات الخاصة، مما يوفر شفافية وخصوصية عالية.

٥. **الكفاءة** :تتميز البلوك تشين بسرعة نقل البيانات وقلة التكلفة، مما يقلل من التكاليف التقليدية ويحقق درجة عالية من الأمان، حيث لم تُسجل أي عمليات اختراق حتى الآن[١].

---

de coopérations, dans des conditions, notamment de sécurité, définies par décret en Conseil d'Etat», Retrieved from: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072026.

[١] منير ماهر أحمد: تقنية سلاسل الكتل وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني، المغرب، المجلد ٣، العدد٢، ٢٠١٩، ص١٢.

المبحث الثاني

تقنية البلوك تشين في المعاملات التجارية

تُعد تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوك تشين) سجلاً مفتوحًا للعديد من المعاملات، خاصةً التجارية منها، وهي مؤشر على تطور الدول وأهميتها الكبيرة. تحتوي هذه التكنولوجيا على العديد من البيانات والمعلومات التي تُخزن داخل كتل تعتمد على نوع البلوك تشين. وقد حظيت باهتمام واسع على المستوى الاقتصادي العالمي، نظرًا للوظائف التي تؤديها والعلاقة التي تربطها بالعقود الذكية، بالإضافة إلى آليات عملها والتحديات التي تواجهها في مجال المعاملات التجارية، وهو ما سيتم دراسته في هذا المبحث.

عندما ترغب دولة ما في تطوير قطاعها التجاري، يجب عليها اللجوء إلى تكنولوجيا سلسلة الكتل، لأنها تُعد من أفضل الخيارات المتاحة للتطوير. كما تُعتبر برنامجًا معلوماتيًا مشفرًا يُستخدم كسجل موحد للمعاملات على الشبكة.

لم تحظَ هذه التقنية بما تستحقه من دراسات وأبحاث، لذا سنقوم بتوضيحها في هذا المبحث. يتناول المطلب الأول وظائف تقنية البلوك تشين وعلاقتها بالعقود الذكية، بينما يتطرق المطلب الثاني إلى آلية عمل هذه التقنية والتحديات التي تواجهها في مجال التجارة[١].

تقنية البلوك تشين وعلاقتها بالعقود الذكية:

تُعد تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوك تشين) سجلاً مفتوحًا للعديد من المعاملات، خاصةً التجارية منها، وهي مؤشر على تطور الدول وأهميتها الكبيرة. تحتوي هذه التكنولوجيا على العديد من البيانات والمعلومات التي تُخزن داخل كتل تعتمد على نوع البلوك تشين. وقد حظيت باهتمام واسع على المستوى الاقتصادي العالمي، نظرًا للوظائف التي تؤديها والعلاقة التي

[١] إيهاب خليفة: البلوك تشين الثورة التكنولوجية القادمة في عالم الأعمال والإدارة، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، العدد ٣، مارس ٢٠١٨، ص٣.

تربطها بالعقود الذكية، بالإضافة إلى آليات عملها والتحديات التي تواجهها في مجال المعاملات التجارية، وهو ما سيتم دراسته في هذا المبحث.

عندما ترغب دولة ما في تطوير قطاعها التجاري، يجب عليها اللجوء إلى تكنولوجيا سلسلة الكتل، لأنها تُعد من أفضل الخيارات المتاحة للتطوير. كما تُعتبر برنامجًا معلوماتيًا مشفرًا يُستخدم كسجل موحد للمعاملات على الشبكة[١].

لم تحظَ هذه التقنية بما تستحقه من دراسات وأبحاث، لذا سنقوم بتوضيحها في هذا المبحث. يتناول المطلب الأول وظائف تقنية البلوك تشين وعلاقتها بالعقود الذكية، بينما يتطرق المطلب الثاني إلى آلية عمل هذه التقنية والتحديات التي تواجهها في مجال التجارة.

أولاً: وظائف تقنية البلوك تشين

لتكنولوجيا سلسلة الكتل وظائف عديدة ومختلفة، منها نقل وإرسال أصل الملفات، وتخزين وحفظ المعلومات، بالإضافة إلى توثيق وأتمتة مسار المعاملة. سنقوم بشرح هذه الوظائف في هذا الفرع من خلال الجزئين أدناه[٢]:

١. **نقل وإرسال أصل الملفات وحفظ المعلومات:**

- تعمل تقنية سلسلة الكتل على تسجيل الملفات بما تحتويه من وثائق ومعلومات متنوعة، ومن ثم نقلها إلى الطرف الآخر عبر الإنترنت.
- النقل هنا يخص أصل الشيء وليس نسخة منه كما يحدث عند إرسال بريد إلكتروني عبر الإنترنت.

---

[١] صليحة بن على: تقنية البلوك تشين أساس تفعيل آلية عمل العقود الذكية، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، العدد٢، يونيو ٢٠٢٢، ص٩٥٨.

[2] Sachin Mishra, Electronic agents are helpful and without risks for business as well as consumers, Law Articles 2008 . http://www.legalserviceindia.com/article/l245-Electronic-agents.html

- يتم إرسال نسخة من الملف الأصلي للطرف الآخر، ويبقى الملف الأصلي لدى الطرف الأول.

- هذه الوظيفة تجعل من تقنية البلوك تشين برمجية رقمية تحفظ المعلومات وتنقلها بأسلوب لامركزي آمن ونزيه[١].

٢. تخزين وحفظ المعلومات:

- تسمح تكنولوجيا سلسلة الكتل بإنشاء بيانات وتخزينها بطريقة لامركزية وموزعة على جميع الأجهزة المرتبطة بالشبكة، التي تقوم جميعها بالتحقق من صحة البيانات وتماثلها، بالاعتماد على قواعد التوافق الجماعي المحددة.

- يتم توثيق مصدر وأصل كل معاملة وتسجيل بياناتها، ثم إيصالها إلى حالة التوافق الجماعي، حيث تُؤكد جميع العقد عليها من خلال عملية تُعرف بالتعدين. وعندما تتفق جميع العقد على المعاملة، يتم إنشاء كتلة جديدة وإضافتها إلى سلسلة الكتل الأخرى في الشبكة[٢].

توثيق وأتمتة سير المعاملة

تُبرز تقنية البلوك تشين دورها في توثيق وأتمتة مسار المعاملات من خلال أتمتة جميع خطوات المعاملة، مما يُغني عن الحاجة للوسطاء التقليديين في عمليات التوثيق أو حفظ الوثائق الإلكترونية الموقعة. عادةً ما تتطلب هذه العملية التقليدية وقتًا طويلاً وإجراءات معقدة، بالإضافة إلى تكاليف مالية مرتفعة تستفيد منها مكاتب الوساطة. أما تقنية البلوك تشين، فتعتمد

---

(1) Ben Coppin, Artificial Intelligence Illuminated, Jones & Bartlett Learning; Computer ed. Edition, Sudbury, Massachusetts, April 2004, Retrieved from : http://futuresoft.yolasite.com/resources/Artificial%20Intelligence%20Illuminated.pdf., p 545.

(2) Mustapha Mekki, Le contrat objet des smart contracts (Partie 1), Dalloz, Paris, 2018, p. 416.

على مشاركة العديد من الأفراد في توثيق وأتمتة كل معاملة من خلال عمليات التعدين، حيث يتلقون جزءًا من رسوم التوثيق مقابل جهودهم في تأمين المعاملة[١].

ثانياً: علاقة تقنية البلوك تشين بالعقود الذكية:

لتقديم تعريف للعقد الذكي وفهم مكوناته وطبيعته القانونية وآلية عمله، سنقوم بتناول هذا الموضوع من خلال الجزئين التاليين:

١) تعريف العقد الذكي

قبل تعريف العقد الذكي، يجب الإشارة إلى أنه يختلف عن العقد الإلكتروني. يتم تنفيذ العقد الإلكتروني عن بعد باستخدام تقنية الاتصال الإلكتروني، دون الحاجة إلى الحضور الفعلي للأطراف المتعاقدة. يتم ذلك عبر الأجهزة الإلكترونية مثل اللوحات والحواسيب من خلال شبكة الإنترنت، مما يجعل نطاق العقد الذكي أضيق مقارنة بنطاق العقد الإلكتروني[٢].

العقد الذكي يتميز بعدة خصائص منها[٣]:

- طبيعة إلكترونية بحتة.
- تنفيذ برمجي.
- زيادة اليقين.

---

[١] رشا احمد على إبراهيم: أثر تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرفية، دراسة ميدانية، مجلة الفكر المحاسبي، مصر، المجلد ال٢٤، العدد ٣، ٢٠٢٠.

[2] Charles J. Petrie, Agent-based engineering, the web, and intelligence, IEEE Expert ،December 1996, p. 32.

[٣] خالد مصطفى فهمي، الحماية القانونية لبرامج الحاسب الآلي في ضوء قانون الملكية الفكرية المصري دراسة مقارنه، دار الجامعة الجديدة، ٢٠٠٥.

- طبيعة شرطية.
- الإنفاذ الذاتي.
- الاكتفاء الذاتي.

عرف De Fillipi العقد الذكي بأنه برمجية تنفذ بطريقة لامركزية على البلوك تشين، وتعمل عند استيفاء شروط محددة مسبقاً. أما Ethereum فقد عرفه كآلية تتضمن أصول رقمية وطرفين أو أكثر، حيث يتم تنفيذ العقد بناءً على بيانات معينة غير معروفة أثناء إبرام العقد[١].

ظهور العقد الذكي في مجال القانون كان متأخراً نوعاً ما، حيث يعود الفضل في ظهوره لرجل القانون الأمريكي Nick Szabo في التسعينات، والذي روج لهذا النوع من العقود في مقالته عام ١٩٩٧ بعنوان "العقود الذكية: إضفاء الطابع الرسمي على الشبكات العامة وتأمينها"[٢].

كما عرفه الاتحاد المصري للتأمين بأنه مجموعة من الوعود ضمن بروتوكولات تؤديها جميع الأطراف المتعاقدة في نمط رقمي معين[٣].

وجدير بالذكر أن التعامل بالعقود الذكية كان يسوده الخوف في البداية، حيث كان الإقبال عليها ضئيلاً. ويرجع ذلك إلى أنها تتم في بيئة رقمية غير معروفة لدى أغلب الأفراد، مما أدى إلى بقائها غير مفعلة حتى تم تطوير تقنية البلوك تشين عام ٢٠٠٨ من قبل ساتوشي ناكاموتو. تم تسجيل وتوثيق المعاملات التعاقدية بمختلف أنواعها عن طريق البيئة الرقمية ودفع

---

(1) Jack Krupansky, What is a Software Agent?, 2005, Retrieved from:http//:agtivity.com/agdef.htm.

(2) Bruno Ancel, Les smart contracts: révolution sociétale ou nouvelle boîte de Pandore? Regard comparatiste, Communication, Commerce, N° 7-8 Juillet-Août, Lexisnexis, 2018 LEXISNEXIS.

(٣) أسامة أحمد بدر، الوسائط المتعددة الملتيميديا، دراسة مقارنة، دار الكتب القانونية، مصر، المجلة الكبرى، ٢٠٠٦.

المقابل بالبيتكوين. في عام ٢٠١٣، قام Vitalik Buterin بتوسيع نطاق تقنية البلوك تشين لتشمل أكبر شريحة من المتعاملين، مما عزز من مفهوم العقود الذكية[١].

يتجلى هذا التطور من خلال تطوير برمجيات تساهم في تحديد آلية تنفيذها ذاتياً وطريقة تعدين العملات الجديدة، مما أتاح إمكانية إنشاء العقود الذكية بفضل ما توفره تكنولوجيا سلسلة الكتل من مزايا مثل الشفافية والمصداقية والثقة والأمان. وبذلك، يتم إنشاء العقد الذكي بين طرفين أو أكثر بمجرد برمجته إلكترونياً، وتُنفذ بنوده تلقائياً بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها مسبقاً.

كما تجدر الإشارة إلى أن العقود الذكية تعرف بعدة مسميات منها[٢]:

- عقود سلسلة الكتل(Blockchain Contract)
- عقود مشفرة(Crypto Contract)
- عقود رقمية(Digital Contract)
- عقود ذاتية التنفيذ(Self-Executing Contract)

٢) مكونات العقد الذكي

يتكون العقد الذكي من مجموعة من العناصر التي تميزه عن بقية العقود، وخاصة العقد الإلكتروني. هذه العناصر تشمل:

أ- أطراف العقد (الموقعون) وشروط العقد (البروتوكول)

---

(1) Oren Willi Etzioni and Daniel S Weld, Intelligent Agents on the Internet :Fact, Fiction, and Forecast, IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications, August 1995.

(2) Philipp Paech, The Governance of Blockchain Financial Networks, The Modern Law Review Limited, Vol. 80, Issue 6, November 2017.

لفهم من هم أطراف العقد الذكي، يجب أولاً معرفة مفهوم أطراف العقد بشكل عام. العقد هو اتفاق يلتزم بموجبه شخص أو عدة أشخاص نحو شخص أو عدة أشخاص آخرين بمنح أو فعل أو عدم فعل شيء ما.

الموقعون هم كل من يرغب في إنشاء معاملة، سواء كانت بيع سلع أو تقديم أو اقتناء خدمة، ويتم تحقيق آثار العقد من خلال الامتثال لشروط محددة. غالباً ما يكون أطراف العقد الذكي مجهولي الهوية، خاصة في سلسلة البلوك تشين المفتوحة، حيث يمكن استخدام ألقاب غير حقيقية. ومع ذلك، يمكن كشف الهوية بالتتبع والتحري عند حدوث خلل ما، بينما من السهل معرفة حجم الأموال التي يمتلكونها[١].

الموقعون هم طرفان أو أكثر يستخدمون العقد الذكي، ويتفقون على شروط الاتفاقية باستخدام توقيعات رقمية.

شروط العقد (البروتوكول)

شروط العقد أو البروتوكول تتضمن بنوداً محددة بدقة يمكن برمجتها باستخدام رموز رياضية معقدة، تحمل المقاربة الشرطية المرتبطة بالتنفيذ الذاتي. يطلع عليها جميع المتعاملين على منصة تكنولوجيا سلسلة الكتل ويوقعون على صدقها وصحتها كدليل للموافقة عليها[٢].

العقد الذكي يجب أن يكون ملزماً بوصف المصطلحات بطريقة خوارزمية بالكامل، واستخدام لغة برمجة مناسبة لبيئة العقد الذكي.

يشمل ذلك المتطلبات المتوقعة من جميع الأطراف المشاركة، بالإضافة إلى القواعد والمكافآت والعقوبات المتعلقة بتوافر الشروط[١].

---

[١] عبد الله موسي وأحمد بلال– الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، القاهرة، ٢٠١٩، الطبعة الأولى، ص٤٨.

[2] Thibault Douville et Thibault Verbiest, Blockchain et tiers de confiance: incompatibilité ou complémentarité, Recueil Dalloz, Paris, 2018. P,181

ب- التوقيعات الرقمية وتنفيذ العقد

بالنسبة للتوقيعات الرقمية، يمكن لأي طرف مشارك في الاتفاق توقيع العقد باستخدام مفاتيحه الخاصة، ومن ثم يتم نشر مضمون العقد الذكي ضمن تقنية البلوك تشين وإتاحته للجميع. يتم نشر العقد الذكي بعد التحقق من صحته على الأنظمة السياسية وعلى البلوك تشين[٢].

فيما يتعلق بتنفيذ العقد، يتم بمساهمة جميع الأطراف، حيث يتم التنفيذ بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها بين الأطراف، وبالتالي يتم الحصول على العملات المشفرة أو الاتفاق على عملة مرمزة[٣].

ويمكن تقسيم مكونات العقد الذكي كما يلي[4]:

- **أطراف التعاقد** :مهما كان عددهم أو صفتهم سواء شخصية أو اعتبارية، يعملون على توثيق اتفاقهم على بنود العقد باستخدام توقيعاتهم الرقمية عبر مفاتيحهم الخاصة.

---

[١] شريف محمد غنام، دور الوكيل الإلكتروني في التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٢، ص٦٢.

[2] Chesterman, S. (2020). Artificial Intelligence and the Problem of Autonomy. Elements. Accesed on: (2021, May 28). Retrieved from: https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/166528.

[٣] محمد امين الرومي، حقوق المؤلف والحقوق المجاورة، ط١، الإسكندرية، دار الفكر الجامعي، ٢٠٠٩.

[4] Deals, V. (2021). Writesonic uses AI to write better business copy than you can. Accesed on: (2021, May 28) Retrieved from venturebeat: https://venturebeat.com/2021/04/10/writesonic-uses-ai-to-write-better-business-copy-than-you-can-its-available-now-for-under-70/.

- **موضوع الاتفاق** :يجب أن يشمل البرنامج نقطة وصول للسلع المتوفرة، مما يتيح إمكانية الإغلاق والفتح بشكل تلقائي.
- **بنود العقد** :تتضمن متطلبات الأطراف بشكل مرتب ودقيق، ويجب على جميع الأطراف الموافقة على هذه البنود، بما في ذلك المكافآت والعقوبات.

ثالثاً: الطبيعة القانونية للعقد الذكي وآلية تنفيذه

اختلف الفقهاء في تحديد طبيعة العقد الذكي، سواء كان عقداً حقيقياً أو تقنية تساهم في أتمتة العقد الأصلي. هناك من يعتبره عقداً ذكياً وذكاءً اصطناعياً، حيث يتجلى ذكاؤه في قدرته على الوفاء بالالتزامات التعاقدية.

الذكاء، حسب المركز الوطني للمصادر النصية والمعجمية، هو "التمتع بالوظيفة العقلية لتنظيم الواقع في الأفكار (في البشر) وفي الأفعال (في البشر والحيوانات)" [١].

هناك من يعتبر العقود الذكية بمثابة ترجمة حرفية للالتزامات إلى لغة الكمبيوتر، حيث تعتمد العقود ذاتية التنفيذ على العالم المادي، وتعمل كدليل على قبولها للتنفيذ. تتميز هذه العقود بخاصية التنفيذ التلقائي لبنودها أو حتى للعقد بالكامل، وذلك بناءً على طبيعة العقد وشروطه[٢].

أغلب الفقهاء الفرنسيين تشككوا في طبيعة هذه العقود واعتبروها تكنولوجيا تتجسد في برنامج معلوماتي يرعى العقد، ومن بين هؤلاء الفقهاء مصطفى مكي وكريستوفر رويدا. أيضاً،

---

[١] محمد طه، "الذكاء الإنساني –اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية–"،عالم المعرفة، الكويت، ٢٠٠٦.

[2] Tavasoli, S. The Importance of Machine Learning for Data Scientists. Accesed on: (2021, June 22). Retrieved from simplilearn: https://www.simplilearn.com/importance-of-machine-learning-for-data scientists-article .

المحامية Primavera De Filipi طرحت نظرية مفادها أن العقود الذكية لا تحل محل العقود التقليدية ولكن تعززها، وهو نفس ما ذهب إليه بنيامين جان مؤسس Open Law[١].

يعتبر البعض العقود الذكية عقودًا متكاملة قائمة على تقنية البلوك تشين. وقد نص المشرع الأمريكي بوضوح في قانون ولاية نيفادا على أن العقد الذكي يُعتبر عقدًا قانونيًا، حيث أقر بأن "العقود الذكية هي عقود مخزنة في صيغة إلكترونية، وتُعد صحيحة وفقًا لأحكام القانون."

التحديات التي تواجهها تقنية البلوك تشين في التجارة

على الرغم من الإنجاز الكبير الذي حققته تقنية البلوك تشين، إلا أن هناك بعض التحديات التي تعوق اعتمادها في القطاع التجاري، والتي تتراوح من الخلافات السياسية إلى القيود التقنية. يمكن تلخيص أهم هذه التحديات فيما يلي:

أولاً: تحديات تقنية

١. سعة التخزين:

- تتطلب تقنية البلوك تشين حفظ جميع البيانات للتحقق من صحة المعاملات.
- مع زيادة حجم المعاملات يومًا بعد يوم، تزداد الحاجة إلى مساحات أكبر للتخزين.
- النمو المتسارع في حجم البلوك تشين قد يفوق نمو محركات الأقراص الثابتة[٢].
- حجم البلوك تشين المحدود يؤدي إلى فقدان قابلية التوسع مقارنة بمعالجات الدفع الحديثة مثل Visa أو Mastercard.

---

(1) Bruno Ancel, Les smart contracts: révolution sociétale ou nouvelle boîte de Pandore? Regard comparatiste, Communication, Commerce, N° 7-8 Juillet-Août, Lexisnexis, 2018 LEXISNEXIS.

(٢) صفار محمد، شرشم محمد، واقع تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد ٢٠، العدد ٢٠، ٢٠٢٢، ص١٥٥.

- معالج الدفع Visa قادر على إجراء حوالي ٨٤,٠٠٠ معاملة في الثانية، بينما بروتوكولات البلوك تشين مثل بيتكوين قادرة فقط على الوصول إلى ٧ معاملات في الثانية.
- حجم الكتلة الكبير قد يبطئ سرعة الانتشار، لذا كان هناك بعض الاقتراحات لمعالجة هذه المشكلة مثل إزالة السجلات القديمة واستخدام ما يسمى بـ.Tree account [١].

٢. **نقص التوحيد في البروتوكولات التقنية:**

- التحدي الرئيسي هو عدم إمكانية التشغيل المتبادل بين عدد كبير من شبكات البلوك تشين.
- يستفيد أكثر من ٦٥٠٠ مشروع من مجموعة متنوعة من منصات البلوك تشين المستقلة، ومعظمها قائمة بذاتها مع بروتوكولات مختلفة ولغات ترميز وآليات إجماع وتدابير خصوصية.
- نقص المعايير العالمية التي تسمح لشبكات مختلفة بالتواصل مع بعضها البعض يؤدي إلى "حالة من الفوضى" في مساحة البلوك تشين[٢].

٣. **التكامل مع الأنظمة القديمة:**

- تحدي للشركات حول كيفية دمج تقنية البلوك تشين مع النظام القديم.
- إذا قررت الشركات استخدام هذه التقنية، يجب عليها إعادة هيكلة نظامها السابق بالكامل أو تصميم طريقة لدمج التقنيتين بنجاح.

---

[١] معمر بن طرية، العقود الذكية في البلوك تشين أي تحديات لمنظومة العقد حاليا، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، الكويت، ملحق خاص، العدد ٢٢، مايو، ٢٠١٩، ص٥٨.

[2] Bruno Dondero, «Smart contracts», pacte d'actionnaires et droit de préemption, LPA 17 mai2016, P19, Retrieved from: http://ecan.fr/Smart-Contracts-Etudes.pdf.

- تمثل كفاءة إدخال المعلومات تحديًا كبيرًا، فعند استخدام تقنية البلوك تشين في أنظمة إدارة سلسلة التوريد، يتم غالبًا الاعتماد على الأنظمة القديمة لتخزين المعلومات[١].
- عدم التوافق في البيانات وأجهزة استشعار النظام يجعل الوصول إلى البيانات أمرًا شاقًا.
- دمج البلوك تشين في سلاسل التوريد قد يؤدي إلى زيادة تحصيل البيانات للنظام، مما يؤثر على جودة البيانات المخزنة في دفتر الأستاذ، ويتسبب في عدم دقة البيانات في السلاسل التالية[٢].

ثانياً: التحديات القانونية

١. عدم معرفة المشرع بتقنية البلوك تشين:

- عدم إلمام المشرعين بهذه التقنية بشكل عام.
- الحاجة إلى وقت وجهد كبيرين لاستقرار الوضع القانوني لهذه التقنية.
- صعوبة مواكبة القانون لتطور التكنولوجيا الحديثة.
- وضع تشريع ينظم تقنية البلوك تشين سيكون ناقصاً إذا لم يكن شاملاً[٣].

٢. الحاجة إلى حوكمة دولية:

- ضرورة قيام المجتمع الدولي بوضع حوكمة لتقنية البلوك تشين.
- حماية التقنية والمجتمع ككل قبل دخولها حيز التنفيذ.

---

(1) Charles J. Petrie. Agent-based engineering, the web, and intelligence. IEEE, Expert, December 1996.p.73

(٢) شريف محمد غنام، دور الوكيل الإلكتروني في التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٢، ص٥٢.

(3) Sonia Gonzalo, A Business Outlook regarding Electronic Agents, International Journal of Law and Information Technology, Volume 9, Issue 3, September 2001.p.189

- تجنب الحاجة إلى تعديل التشريعات عدة مرات وتفادي التكاليف المرتفعة[١].

٣. إشكالية تنفيذ الأحكام القضائية:

- صعوبة تنفيذ الأحكام القضائية المتعلقة بمصادرة الأموال في البلوك تشين[٢].

٤. صلاحية العقود الذكية:

- تحديات تتعلق بصلاحية العقود الذكية للمتعاملين في جميع أنحاء العالم.
- اختلاف التشريعات بين الدول يؤثر على صلاحية العقود الذكية[٣].

المبحث الثالث

الدور التشريعي لتقنية البلوك تشين في التعاملات التجارية

لا شك أن تقنية البلوك تشين تُعد من التقنيات الحديثة التي نتجت عن الثورة المعلوماتية العالمية. وقد حظيت باهتمام واسع على المستويين الدولي والوطني بفضل دورها البارز والفعال في مختلف المجالات، سواء في القطاع التجاري والمالي أو في قطاع التأمين والقطاعات الأخرى.

الاهتمام الذي حظيت به تكنولوجيا العقود الذكية يتجلى في مواقف التشريعات المختلفة، سواء كانت عربية أو غربية. لذلك، سنبحث في مدى الاعتراف بهذه التقنية والمعاملات التي

---

(1) Sam Trendall, hink tanks call on government to invest in blockchain, 29 November 2017.p.235 Retrieved from: https://www.publictechnology.net/articles/news/think-tanks-call-government-invest-blockchain.

(2) Intergovernmental Conference on Copyright Geneva, S. (1968). The law of copyright under the Universal convention / by Arpad Bogsch. (Third revised edition ..).p.86.

(3) Nick Szabo, Formalizing and Securing Relationships on Public Networks, Volume 2, Number 9, September 1997,P.146 Retrieved from: https://journals. uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/548/469.

تتم على منصة البلوك تشين في الدول العربية والغربية في المطلب الأول. أما بالنسبة لدور تكنولوجيا العقود الذكية، فهو واسع النطاق ويشمل العديد من المجالات والقطاعات.

أولاً: الموقف التشريعي من تقنية البلوك تشين

إن استخدام التقنيات الحديثة أصبح واقعاً في ظل الثورة المعلوماتية والتطور الهائل في وسائل الاتصال الحديثة. ومع ذلك، تثير هذه التقنيات مشكلات موضوعية وإجرائية على الصعيدين التشريعي والعملي. يهدف هذا المبحث إلى تبيان الموقف التشريعي من تقنية البلوك تشين واستخداماتها، مع التركيز على بعض المواقف الغربية والعربية.

١) موقف التشريعات الغربية

من خلال تقصينا لموقف التشريعات الغربية من تقنية البلوك تشين، لمسنا اعتراف التشريع الفرنسي والتشريع الأمريكي بمنصة البلوك تشين كوسيلة لإبرام العقود ذات الطابع الإلكتروني مثل العقود الذكية.

- **التشريع الفرنسي:**
  - اعترف المشرع الفرنسي بهذه المنصة في قانونين:

▪ القانون الصادر بموجب الأمر رقم ٥١٢/٢٠١٦ في أبريل ٢٠١٦، الخاص بسندات الصندوق، والذي استحدث نوعاً جديداً من هذه السندات وأطلق عليها مصطلح "ميني بونس"، ونص على إمكانية إصدار أو التنازل عن هذه السندات بموجب نظام إلكتروني للتسجيل المشترك يسمح بتوثيق هذه المعاملات بموجب شروط خاصة بالأمن.

▪ القانون رقم ١٦٩١/٢٠١٦ المؤرخ في ٩ ديسمبر ٢٠١٦، الخاص بمكافحة الفساد وعصرنة الحياة الاقتصادية، والذي نص في المادة ١٢٠ على جواز استعمال البلوك تشين بموجب الشروط المنصوص عليها في المادة ٣٨ من الدستور[١].

---

[1] Journal Officiel de la République Française: https://maint.loc.gov/law/help/legal-research-guide/france.php

- **التشريع الأمريكي:**

  - اعترفت الولايات المتحدة الأمريكية بمشروعية التعامل بالبلوك تشين وصحة التوقيعات المخزونة فيه وكذلك بالعقود الذكية. من ذلك ما نص عليه القانون رقم ٢٤١٧ الصادر في مارس ٢٠١٧ في ولاية أريزونا[١]

٢) موقف التشريعات العربية

بدأت الأنظمة القانونية العربية تتجه نحو الاهتمام بتقنية البلوك تشين، خاصة في دول الخليج العربي مثل الإمارات العربية المتحدة، البحرين، والمملكة العربية السعودية. وقد بدأت هذه الدول بدراسة هذه التقنية وطرق الاستفادة منها في الخدمات المالية والحكومية. أما بعض التشريعات العربية الأخرى مثل التشريعات التونسية، الجزائرية، الأردنية، والمصرية، فلم تعترف بعد بهذا النوع من التقنيات والعقود الذكية بشكل صريح

وسنتطرق إلى بعض مواقف الدول العربية بشأن الاعتراف واستخدام تقنية البلوك تشين والعقود الذكية ضمن منظومتها القانونية.

١. الإمارات العربية المتحدة:

- تعد الإمارات العربية المتحدة من الدول الرائدة في إرساء القواعد القانونية لتقنية البلوك تشين والعقود الذكية من خلال تعديل النصوص التشريعية والتنظيمية المرتبطة بتنظيم هذه التقنية المستحدثة.
- قامت حكومة الإمارات بتبني تقنية البلوك تشين في مختلف معاملاتها الرسمية، وأطلقت استراتيجية دبي للتعاملات الرقمية ٢٠٢١.
- تم إنشاء المجلس العالمي للتعاملات الرقمية في عام ٢٠١٦ بهدف دراسة التطبيقات الحالية والمستقبلية لتقنية البلوك تشين وتنظيم التعاملات عبر منصاتها. وقد أدى ذلك إلى

[١] أحمد مصطفى الدبوسي: الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود الذكية في ظل عصر (البلوك تشين)، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ٨، ديسمبر، ص ٣٨٩.

ظهور عدة شركات متخصصة في استخدامات البلوك تشين، مثل تطوير العقود الذكية، تداول الأصول، وتوثيق المعاملات[١].

٢. **المملكة العربية السعودية:**

- نص نظام المعاملات الإلكترونية السعودي في المادة الحادية عشرة على أنه[٢]:

١. يجوز إبرام العقود عبر أنظمة بيانات إلكترونية تعمل بشكل آلي أو بشكل مباشر بين نظامي بيانات أو أكثر، تكون مهيأة ومبرمجة مسبقًا للقيام بهذه المهام نيابة عن أطراف العقد. ويُعتبر العقد صحيحًا ونافذًا وله كافة الآثار القانونية، حتى في حال عدم تدخل أي شخص طبيعي بشكل مباشر في عملية إبرام العقد.

٢. يجوز التعاقد بين منظومات بيانات إلكترونية آلية وشخص ذي صفة طبيعية إذا كان يعلم، أو من المفترض أنه يعلم، أنه يتعامل مع منظومة بيانات إلكترونية آلية في إبرام العقد أو تنفيذه.

غياب الاعتراف الصريح والمباشر بتكنولوجيا البلوك تشين:

أغلب التشريعات الإلكترونية العربية لم تشر إلى العقود الذكية بشكل صريح ومباشر، نظراً لعدم اعترافها بعد بسلسلة الكتل التي تقوم عليها هذه العقود. بل وجدنا تشريعات لم تضع تعريفاً للعقد الإلكتروني بشكل مباشر، وإنما عرّفت فقط المعاملات الإلكترونية التي قد يتمخض عنها عقد أو لا، بحسب الأحوال. من بين هذه التشريعات: التشريع المصري، التونسي، الأردني، والجزائري.

---

[١] إيهاب خليف: البلوك تشين الثورة القادمة في عالم المال والإدارة، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الإمارات، العدد٣، ص٣٢١.

[٢] بديعة شايفة: موقف الأنظمة القانونية المختلفة من تقنية البلوك تشين والعقود الذكية، مجلة العلوم القانونية والإجتماعية، العدد ٢٠، يوليو، ٢٠٢٢، ص١١٣٦.

أولاً: التشريع المصري: مشروع قانون التجارة الإلكترونية المصري كان تعريفه أعم بالنسبة لتبادل البيانات إلكترونياً، حيث أطلق عليها في مادته الأولى تسمية "المحرر الإلكتروني" وعرفه بأنه: كل انتقال أو إرسال أو استعمال أو تخزين لرموز أو إشارة أو كتابة أو صورة أو صوت أو معلومات أياً كانت طبيعتها من خلال وسيط إلكتروني. وبالتالي، فإن كل تصرف ينجم عن تداول البيانات بوسائل إلكترونية يكون متصفاً بهذه الإلكترونية. تأثر المشرع المصري بهذه التقنية في مجال البنوك، حيث اعترف مشرع قانون البنك المركزي والجهاز المصرفي الجديد، ولأول مرة في تاريخ التشريع المصري، بالعملات المشفرة، وأفرد تنظيماً خاصاً لها. حظرت المادة ٣٣٩ من مشروع القانون إنشاء أو تشغيل منصات لإصدار أو تداول العملات المشفرة والنقود الرقمية، أو الترويج لها إلا بعد الحصول على ترخيص من مجلس إدارة البنك المركزي المصري وفقاً للقواعد والإجراءات التي يحددها البنك[١].

ثانياً: التشريع التونسي تعتبر تونس أول دولة عربية تصدر قانوناً خاصاً بالتجارة الإلكترونية، وهو القانون رقم ٨٣ الصادر بتاريخ ٩ أغسطس ٢٠٠٠. وفقاً لهذا القانون، تخضع العقود الإلكترونية لنظام العقود الكتابية من حيث التعبير عن الإرادة وأثرها القانوني وصحتها وقابليتها للتنفيذ، فيما لا يتعارض مع أحكام هذا القانون. يتضمن القانون تنظيماً لأحكام الوثيقة الإلكترونية والإمضاء الإلكتروني وكيفية التعامل بهما، واتخاذ الاحتياطات اللازمة لتفادي أي استعمال غير مشروع لعناصر التشفير أو المعدات الشخصية المتعلقة بالإمضاء[٢].

---

[١] زينب صلاح الدين الظهيري: تأثر تكنولوجيا البلوك تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية، مجلة الدراسات القانونية، العدد ٥٣، الجزء الثاني، ٢٠٢١، ص ١٥٥٩.

[٢] بلقاسم حامدي: إبرام العقد الإليكتروني، إطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراة في العلوم القانونية، ٢٠١٥، ص١٧.

ثالثاً: التشريع الأردني أصدر المشرع الأردني القانون رقم ٨٥ لسنة ٢٠٠١ الخاص بالمعاملات الإلكترونية بتاريخ ٢١ ديسمبر ٢٠٠١[١]، والذي يعتبر من القوانين المهمة التي عالجت العديد من القضايا ذات الصلة بالتجارة الإلكترونية. يهدف القانون إلى تسهيل استعمال الوسائل الإلكترونية في إجراء المعاملات التجارية مع وجوب مراعاة القوانين الأخرى وقواعد العرف التجاري الدولي ذات العلاقة بالمعاملات الإلكترونية. يسري هذا القانون على المعاملات الإلكترونية، لكنه عرف المعاملات الإلكترونية بأنها المعاملات التجارية التي تنفذ بوسائل إلكترونية. وقد ألغي هذا القانون وحل محله القانون رقم ١٥ لسنة ٢٠١٥، والذي عرف في مادته الأولى المعلومات الإلكترونية بأنها: بيانات أو نصوص أو صور أو رسومات أو أشكال أو أصوات أو رموز أو قواعد بيانات وما شابه ذلك. كما عرف رسالة المعلومات الإلكترونية بأنها: المعلومات التي يتم إنشاؤها أو إرسالها أو تسليمها أو تخزينها بأي وسيلة إلكترونية، ومنها البريد الإلكتروني أو الرسائل القصيرة أو أي وسيلة أخرى لتبادل المعلومات الإلكترونية[٢].

رابعاً: التشريع الجزائري نظم المشرع الجزائري الإنترنت كنشاط اقتصادي مقنن بموجب المرسوم التنفيذي رقم ٢٥٧-٩٨ المؤرخ في أغسطس ١٩٩٨، المتضمن ضبط شروط وكيفيات إقامة الإنترنت واستغلالها، المعدل بموجب المرسوم التنفيذي رقم ٢٠٠٠-٣٠٧ المؤرخ في ١٤ أكتوبر ٢٠٠٠، المتعلق بالنشاطات الاقتصادية المقننة التي تعتبر تحديد مبدأ حرية الاستثمار. برز هذا المصطلح لأول مرة في القانون الجزائري، المكرس في المادة ٣ من المرسوم التشريعي رقم ٩٣-١٢ المؤرخ في ٥ أكتوبر ١٩٩٣، المعدل بموجب الأمر رقم ٢٠٠١-٠٣ المؤرخ في ٢٠ أغسطس ٢٠٠١، والمتعلق بتطوير الاستثمار. كما صدر المرسوم التنفيذي رقم ١٢٣-٠١ المؤرخ في ٩ مايو ٢٠٠١، المتعلق بنظام الاستغلال المطبق على كل نوع من أنواع الشبكات

---

[١] القانون رقم ٢٠٠١/٨٥ المؤرخ في ٢١ ديسمبر ٢٠٢١ الخاص بالمعاملات التجارية الإلكترونية.

[٢] المادة ١ و٢ من قانون المعاملات الالكترونية، رقم ٢٠١٥/١٥.

بما فيها اللاسلكية والكهربائية وعلى مختلف المواصلات السلكية واللاسلكية، المعدل والمتمم بالمرسوم التنفيذي رقم ١٦١-٠٧ المؤرخ في ٣٠ مايو ٢٠٠٧، الذي جاء بتعريف بعض المصطلحات فقط[١].

دور تقنية البلوك تشين في القطاع التجاري

تلعب تكنولوجيا سلسلة الكتل دورًا مهمًا في القطاع التجاري، حيث يتم الاستفادة منها في عدة مجالات، أولها تمويل التجارة الخارجية.

يقصد بتمويل التجارة الخارجية استخدام مجموعة من المنتجات والأدوات المالية من قبل الشركات لتسهيل العمليات التجارية الدولية، مما يسهل على المصدرين والمستوردين إجراء الأعمال التجارية وتقليل المخاطر المرتبطة بالتجارة العالمية من خلال التوفيق بين احتياجات المصدر والمستورد المختلفة[٢].

بعد التعرف على مفهوم تمويل التجارة الخارجية، يجب معرفة ما هي التجارة الخارجية. التجارة الخارجية تعبر عن المعاملات التجارية التي تشمل انتقال السلع ورؤوس الأموال بين أفراد يقيمون في وحدات سياسية مختلفة، أو بين حكومات أو منظمات اقتصادية في وحدات سياسية مختلفة. وتعد خطابات الضمان والاعتماد المستندي من الطرق الشائعة لاستكمال عمليات الدفع في صفقات التجارة الدولية[٣].

---

[١] نجية معداوي: العقود الذكية البلوك تشين، مجلة المفكر للدرسات القانونية والسياسية، كلية الحقوق، الجزائر، المجلد ٤، العدد ٢، ٢٠٢١، ص١٤٨.

[٢] منصور داود، القيمة القانونية للبلوك تشين في الأثبات ودورة نطاق التوثيق الرقمي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، العدد ٢، ٢٠٢١، ص٨٩.

[3] Sonia Gonzalo, A Business Outlook regarding Electronic Agents, International Journal of Law and Information Technology, Volume 9, Issue 3, September 2001.

يساهم استخدام تقنية البلوك تشين في تحسين كفاءة وجودة الخدمات المالية من خلال إلغاء الحاجة إلى المؤسسات المالية كوسيط، مما يوفر الوقت والموارد ويعزز الأمان والسرعة في عمليات التمويل بين البائعين والمشترين. ومن أبرز المزايا التي تنتج عن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في تمويل التجارة الخارجية[١]:

- **توفير خدمة الدفع الفوري** :يتم التحويل الفوري للأموال عبر الحدود بتكاليف منخفضة وفي وقت قصير، مما يزيل العقبات التي تواجه الصناعة المصرفية والمالية المتعلقة بالمدفوعات.
- **إبعاد العقود الورقية** :من خلال استعمال منصات العقود الذكية، التي تساعد في تبادل الأموال وتداول الأسهم بطريقة شفافة وآمنة دون الحاجة إلى وسطاء، مما يقلل من نسبة المعالجة اليدوية ويسهل الوصول إلى البيانات أثناء عمليات تمويل التجارة الخارجية.

إضافة إلى ذلك، يبرز دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في القطاع التجاري من خلال تطبيقها في أسواق رأس المال، مثل الأوراق المالية المشكوك في تحصيلها والقروض المشتركة والأسهم النقدية. كما تلعب هذه التقنية دورًا في مجال التسويق من خلال[٢]:

- بناء علاقات قوية مع العملاء.
- تحقيق الشفافية والثبات.

---

(1) A.I. Savelyev. Dogovornoe pravo 2.0: "umnye" kontrakty kak nachalo kontsa klassicheskogo dogovornogo prava [Contract Law 2.0: Smart Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law], Zakon, Vol. 12, p. 57, 2017.

(2) T.V. Pogodina, ТюДю Udaltsova, A.V. Filushina. Paradigm Shift in Technological Development of Socio-Economic System in the Context of Digital Transformation. Journal of Advanced Research in Law and Economics, Vol. 10, No 2, pp. 653-662, 2020.

- إتاحة خدمة الدفع المصغر.
- تدعيم الاستهلاك الاحترافي.
- شفافية العلامة التجارية.

كما يظهر دورها في تنظيم وتطوير التجارة الإلكترونية، حيث تعمل البلوك تشين على مراقبة المخزون والمدفوعات والفواتير، وتقوم بعملية التنبيه في حالة وجود خطأ بين المخزون وشركة الشحن. وتساهم في توسيع العلاقات التجارية وتجاوز المعيقات في حركة التجارة العالمية، وتسريع عمليات استيراد وتصدير السلع.

أيضًا، تعمل على تتبع معلومات وبيانات متباينة لملايين الحاويات وشحناتها، مثل الأسعار والفواتير وتواريخ الإنتاج، مما يلغي التعقيدات الإجرائية ويزيد من معدلات الأمان والشفافية والحماية من البضائع المزيفة والتلاعب بالأسعار.

تلعب تقنية البلوك تشين دور الوسيط عند تقديم الخدمات، حيث تحل محل البنوك في تحويل الأموال، ومحل الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل إدارات المرور في تسجيل السيارات، وكذلك محل السماسرة في عمليات البيع والشراء[١].

(1) A.V. Samoylova, O.E. Kozlova. Osobennosti smart-kontraktov v RF (na osnove primera kontrakta, zaklyuchennogo mezhdu S7 Airlines i "GazpromneftAero") [Features of smart contracts in the Russian Federation (based on an example of a contract concluded between S7 Airlines and GazpromneftAero)], KiberYurist, Vol. 12, No 1, p. 81-88, 2019.

الخاتمة:

في الختام، تعتبر تقنية البلوك تشين من أبرز الوسائل الحديثة في المعاملات التجارية، حيث تُعد ثورة حقيقية في عالم التكنولوجيا وأحد أبرز الإنجازات المرتبطة بالثورة الصناعية. فهي تكنولوجيا متقدمة تؤثر في جميع المجالات، لا سيما في المعاملات التجارية، مما جعلها تحظى باهتمام عالمي واسع ونطاق ملحوظ.

من خلال دراستنا المتواضعة لدور تقنية البلوك تشين في المعاملات التجارية، توصلنا إلى الاستنتاجات التالية:

- تقنية البلوك تشين هي تكنولوجيا حديثة لا تزال غير معروفة للكثيرين.
- على الرغم من تعقيدها، فإن تكنولوجيا سلاسل الكتل لها أهمية كبيرة تجعلها تقنية فريدة في جميع المجالات.
- تمتاز بأنها لا مركزية، وتوفر السرية، الشفافية، والثقة، فضلاً عن كونها آمنة.
- تمتلك أنواعًا متعددة وتعمل على أبعاد وعناصر متنوعة، ولها مهام متعددة.
- تتفاعل تكنولوجيا سلاسل الكتل مع عدة قطاعات بشكل عام ومع المعاملات التجارية بشكل خاص، حيث تواجه العديد من التحديات بسبب قلة المعرفة بها، بينما هناك تشريعات عربية وأجنبية تهتم بها.
- تلعب تكنولوجيا سلاسل الكتل أدوارًا هامة في قطاعات مختلفة، مثل القطاع المالي، التأمين، والتجاري، بالإضافة إلى مجالات أخرى متنوعة.
- وبناءً على ما سبق، نجد أن تقنية البلوك تشين تلعب دورًا بارزًا وفعّالًا في المعاملات التجارية، لكنها لا تزال غير معروفة للكثيرين.
- وبناءً على ذلك، نوصي بما يلي كإضافة متواضعة للموضوع:
- ضرورة العمل على تطبيق تقنية البلوك تشين في المعاملات التجارية.
- تطوير تشريع قانوني خاص بتكنولوجيا البلوك تشين من خلال إصدار تقنين يغطّي جميع المجالات.

- تنظيم ندوات من قبل المتخصصين على مستوى جميع القطاعات للتعريف بهذه التكنولوجيا وكيفية دمجها في كل قطاع.
- الاستمرار في إجراء بحوث حول تقنية البلوك تشين.
- دعم المشاريع والمؤسسات الناشئة المبنية على تكنولوجيا سلاسل الكتل.

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١) أحمد مصطفى الدبوسي: الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود الذكية في ظل عصر (البلوك تشين)، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ٨، ديسمبر.

٢) أسامة أحمد بدر، الوسائط المتعددة الملتيميديا، دراسة مقارنة، دار الكتب القانونية، مصر، المجلة الكبرى، ٢٠٠٦.

٣) إيهاب خليف: البلوك تشين الثورة القادمة في عالم المال والإدارة، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الإمارات، العدد٣.

٤) إيهاب خليفة: البلوك تشين الثورة التكنولوجية القادمة في عالم الأعمال والإدارة، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي، العدد ٣، مارس ٢٠١٨.

٥) بديعة شايفة: موقف الأنظمة القانونية المختلفة من تقنية البلوك تشين والعقود الذكية، مجلة العلوم القانونية والإجتماعية، العدد ٢٠، يوليو، ٢٠٢٢.

٦) بلقاسم حامدي: إبرام العقد الإليكتروني، إطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراة في العلوم القانونية، ٢٠١٥.

٧) خالد مصطفى فهمي، الحماية القانونية لبرامج الحاسب الآلي في ضوء قانون الملكية الفكرية المصري دراسة مقارنه، دار الجامعة الجديدة، ٢٠٠٥.

٨) رشا احمد على إبراهيم: أثر تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرفية، دراسة ميدانية، مجلة الفكر المحاسبي، مصر، المجلد ال٢٤، العدد ٣، ٢٠٢٠.

٩) زينب صلاح الدين الظهيري: تأثر تكنولوجيا البلوك تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية، مجلة الدراسات القانونية، العدد ٥٣، الجزء الثاني، ٢٠٢١.
١٠) شريف محمد غنام، دور الوكيل الإلكتروني في التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٢.
١١) شريف محمد غنام، دور الوكيل الإلكتروني في التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، ٢٠١٢.
١٢) صفار محمد، شرشم محمد، واقع تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد ٢٠، العدد ٢٠، ٢٠٢٢.
١٣) صليحة بن على: تقنية البلوك تشين أساس تفعيل آلية عمل العقود الذكية، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، العدد٢، يونيو ٢٠٢٢.
١٤) عبد الله موسي وأحمد بلال- الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، القاهرة، ٢٠١٩، الطبعة الأولى.
١٥) القانون رقم ٢٠٠١/٨٥ المؤرخ في ٢١ ديسمبر ٢٠٢١ الخاص بالمعاملات التجارية الإلكترونية.
١٦) المادة ١ و٢ من قانون المعاملات الالكترونية، رقم ٢٠١٥/١٥.
١٧) محمد امين الرومي، حقوق المؤلف والحقوق المجاورة، ط١، الإسكندرية، دار الفكر الجامعي، ٢٠٠٩.
١٨) محمد طه، "الذكاء الإنساني -اتجاهات معاصرة وقضايا نقدية-"،عالم المعرفة، الكويت، ٢٠٠٦.
١٩) مصطفي النمر: البلوك تشين: نحو آفاق جديدة للحوكمة، المعهد المصري للدراسات، نوفمبر ٢٠١٧، ص٣، منشور على الرابط التالي https://bit.ly/3igI9D7
٢٠) معمر بن طرية، العقود الذكية في البلوك تشين أي تحديات لمنظومة العقد حاليا، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، الكويت، ملحق خاص، العدد ٢٢، مايو، ٢٠١٩.

٢١) منصور داود، القيمة القانونية للبلوك تشين في الأثبات ودورة نطاق التوثيق الرقمي، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، العدد ٢، ٢٠٢١.

٢٢) منير ماهر أحمد: تقنية سلاسل الكتل وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني، المغرب، المجلد ٣، العدد٢، ٢٠١٩.

٢٣) نجية معداوي: العقود الذكية البلوك تشين، مجلة المفكر للدرسات القانونية والسياسية، كلية الحقوق، الجزائر، المجلد ٤، العدد ٢، ٢٠٢١.

ثانياً: المراجع الإنجليزية:

1) A.I. Savelyev. Dogovornoe pravo 2.0: "umnye" kontrakty kak nachalo kontsa klassicheskogo dogovornogo prava [Contract Law 2.0: Smart Contracts as the Beginning of the End of Classic Contract Law], Zakon, Vol. 12, p. 57, 2017.
2) A.V. Samoylova, O.E. Kozlova. Osobennosti smart-kontraktov v RF (na osnove primera kontrakta, zaklyuchennogo mezhdu S7 Airlines i "GazpromneftAero") [Features of smart contracts in the Russian Federation (based on an example of a contract concluded between S7 Airlines and GazpromneftAero)], KiberYurist, Vol. 12, No 1, p. 81-88, 2019.
3) Article 5 to Chapter 26, Title 44 of the Arizona Code, Retrieved from: https://www.azleg.gov/arsDetail/?title=44.
4) Ben Coppin, Artificial Intelligence Illuminated, Jones & Bartlett Learning; Computer ed. Edition, Sudbury, Massachusetts, April 2004, Retrieved from : http://futuresoft.yolasite.com/resources/Artificial%20Intelligence%20Illuminated.pdf., p 545.
5) Bruno Ancel, Les smart contracts: révolution sociétale ou nouvelle boîte de Pandore? Regard comparatiste, Communication, Commerce, N° 7-8 Juillet-Août, Lexisnexis, 2018 LEXISNEXIS.

6) Bruno Ancel, Les smart contracts: révolution sociétale ou nouvelle boîte de Pandore? Regard comparatiste, Communication, Commerce, N° 7-8 Juillet-Août, Lexisnexis, 2018 LEXISNEXIS.
7) Bruno Dondero, «Smart contracts», pacte d'actionnaires et droit de préemption, LPA 17 mai2016, P19, Retrieved from: http://ecan.fr/Smart-Contracts-Etudes.pdf.
8) Charles J. Petrie, Agent-based engineering, the web, and intelligence, IEEE Expert ،December 1996, p. 32.
9) Charles J. Petrie. Agent-based engineering, the web, and intelligence. IEEE, Expert, December 1996.p.73
10) Chesterman, S. (2020). Artificial Intelligence and the Problem of Autonomy. Elements. Accesed on: (2021, May 28). Retrieved from: https://scholarbank.nus.edu.sg/handle/10635/166528.
11) Code monétaire et financier, art. L. 223-12: «L'émission et la cession des minibons peuvent «êtreinscrites dans un dispositif d'enregistrement électronique partagé permettant l'authentification de coopérations, dans des conditions, notamment de sécurité, définies par décret en Conseil d'Etat», Retrieved from: https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?cidTexte=LEGITEXT000006072026.
12) Deals, V. (2021). Writesonic uses AI to write better business copy than you can. Accesed on: (2021, May 28) Retrieved from venturebeat: https://venturebeat.com/2021/04/10/writesonic-uses-ai-to-write-better-business-copy-than-you-can-its-available-now-for-under-70/.
13) http://www.legalserviceindia.com/article/l245-Electronic-agents.html
14) Intergovernmental Conference on Copyright Geneva, S. (1968). The law of copyright under the Universal convention / by Arpad Bogsch. (Third revised edition ..).p.86.
15) Jack Krupansky, What is a Software Agent?, 2005, Retrieved from:http//:agtivity.com/agdef.htm.
16) Journal Officiel de la République Française: https://maint.loc.gov/law/help/legal-research-guide/france.php

17) Mustapha Mekki, Le contrat objet des smart contracts (Partie 1), Dalloz, Paris, 2018, p. 416.
18) Mustapha Mekki, Les mystères de la blockchain, Recueil Dalloz, Paris, 2017, p. 2161.
19) Nick Szabo, Formalizing and Securing Relationships on Public Networks, Volume 2, Number 9, September 1997,P.146 Retrieved from: https://journals. uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/548/469.
20) Oren Willi Etzioni and Daniel S Weld, Intelligent Agents on the Internet :Fact, Fiction, and Forecast, IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications, August 1995.
21) Philipp Paech, The Governance of Blockchain Financial Networks, The Modern Law Review Limited, Vol. 80, Issue 6, November 2017.
22) Sachin Mishra, Electronic agents are helpful and without risks for business as well as consumers, Law Articles 2008 .
23) Sam Trendall, hink tanks call on government to invest in blockchain, 29 November 2017.p.235 Retrieved from: https://www.publictechnology.net/articles/news/think-tanks-call-government-invest-blockchain.
24) Sonia Gonzalo, A Business Outlook regarding Electronic Agents, International Journal of Law and Information Technology, Volume 9, Issue 3, September 2001.p.189
25) Sonia Gonzalo, A Business Outlook regarding Electronic Agents, International Journal of Law and Information Technology, Volume 9, Issue 3, September 2001.
26) T.V. Pogodina, ТюДю Udaltsova, A.V. Filushina. Paradigm Shift in Technological Development of Socio-Economic System in the Context of Digital Transformation. Journal of Advanced Research in Law and Economics, Vol. 10, No 2, pp. 653-662, 2020.
27) Tavasoli, S. The Importance of Machine Learning for Data Scientists. Accesed on: (2021, June 22). Retrieved from simplilearn: https://www.simplilearn.com/importance-of-machine-learning-for-data scientists-article .

28) Thibault Douville et Thibault Verbiest, Blockchain et tiers de confiance: incompatibilité ou complémentarité, Recueil Dalloz, Paris, 2018, p. 1144.
29) Thibault Douville et Thibault Verbiest, Blockchain et tiers de confiance: incompatibilité ou complémentarité, Recueil Dalloz, Paris, 2018. P,181
30) Yves Moreau, Enjeux de la technologie de Blockchain, Recueil Dalloz, Paris, 2016, p. 185.