IJDJL المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع

المجلد ٥، العدد ١، ٢٠٢٤

النظام القانوني لتقنية البلوك تشين

معرف الوثيقة الرقمى (DOI) : 10.21608/IJDJL.2023.152992.1168

الصفحات ٢٥ - ٥٧

شيماء محمد

محامية

المراسلة: شيماء محمد، محامية.

البريد الإلكتروني: shimoo1985@gmail.com

تاريخ الإرسال: ٣١ يوليو ٢٠٢٢، **تاريخ القبول:** ١٨ سبتمبر ٢٠٢٣

نسق توثيق المقالة: شيماء محمد، النظام القانوني لتقنية البلوك تشين، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، المجلد ٥، العدد ١، ٢٠٢٤، صفحات (٢٥ - ٥٧).

IJDJL International Journal of Doctrine, Judiciary, and Legislation

Volume 5, Issue 1, 2024

The Legal System of Blockchain Technology

DOI:10.21608/IJDJL.2023.152992.1168

Pages 25 - 57

Shimaa Mohamed

lawyer

Correspondance: Shimaa Mohamed, lawyer.

E-mail: shimoo1985@gmail.com

Received Date: 31 July 2022**, Accept Date :** 18 September 2023

Citation: Shimaa Mohamed, The Legal System of Blockchain Technology, International Journal of Doctrine, Judiciary and Legislation, Volume 5, Issue 1, 2024 (25-57).

Print ISSN: 2682-4213 Online ISSN: 2682-4221

الملخص

منذ أكثر من أربعين عاماً، تم تقديم أول بروتوكول انترنت في مؤتمر اتصالات دولي. لكن لم يكن متاحاً للعامة حتي التسعينات. ومنذ ذلك الحين، تسلل الانترنت إلي كل الصناعات تقريباً وأحدث ثورة كبيرة في في جميع المجالات. يتناول هذا البحث التعريف والخصائص الأساسية لتقنية البلوك تشين والآليات التي الخاصة بها، كذلك التطبيقات المشتركة مثل العملة المشفرة والعقود الذكية.

تقنية البلوك تشين Blockchain)) أو مايُسمي حديثاً بإنترنت التعاملات، هي أحد أهم الحلول التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة في العالم الحديث، وهي عبارة عن شبكة سحابية آمنة يتم من خلالها تسجيل التعاملات والتحقق منها وتنفيذها على اختلاف أنواعها، وهي عبارة أيضاً عن سلسلة من الكتل وظيفتها التصديق على المعلومات التي يتم إنشائها أو تعديلها بطريقة الكترونية وإعادة تخزين ونقل هذه المعلومات. ومن ناحية أخرى، فإن سلسلة الكتل قبل كل شيء تُعد قاعدة بيانات لكل العمليات مثل دفتر الأستاذ العام، السجل العقاري، حماية المصنفات، الملكية الفكرية ...الخ.

ويحتاج استخدام هذه التقنيات الإلكترونية في المعاملات التجارية إلى اطار قانوني وتنظيمي فاعل، حيث سنّت العديد من الدول المتقدمة والمشاركة في التجارة الدولية تشريعات كيّفت بها نظامها مع التطورات في التجارة الإلكترونية. لأستخدام تقنية البلوك تشين في المهام الحكومية المختلفة مثل ادارة الهوية الرقمية والتعامل الآمن مع المستندات. علاوة علي ذلك، استخدام تقنية البلوك تشين كمنصة لمختلف التطبيقات.

الكلمات المفتاحية: البلوك تشين، البتكوين، تشفير Lex، الايثيريوم، العقد الذكي.

Abstract

The first Internet Protocol was introduced at an international telecommunications conference over forty years ago. But it wasn't available to the public until the 1990s. Since then, the Internet has infiltrated virtually every industry and revolutionized all areas. This research addresses the definition and fundamental characteristics of blockchain technology and its own mechanisms, as well as standard applications such as cryptocurrency and smart contracts.

Blockchain technology, or Internet dealings, is one of the most important technological solutions associated with the fourth industrial revolution in the modern world. It is a secure cloud network through which transactions of all kinds are recorded, verified, and implemented information ", which is also a series of blocs whose function is to certify, restore and transmit information created or modified electronically. On the other hand, the blockchain above all prepares a database of all operations such as general ledger, land registry, classification protection, and intellectual property.

Today, more than 100 blockchain projects created to transform government systems are being conducted in more than 30 countries. Governments around the world are starting the explore the potential benefits and concerns of integrating blockchain-based applications into

the public-private sector. What leads countries rapidly initiate blockchain projects? I argue that it is because blockchain is a technology directly related to social organization, unlike other technologies, a consensus mechanism forms the core of blockchain.

key Words: Blockchain, Bitcoin, Lex cryptographic, Ethereum, Smart Contract.

مقدمة

لازال العالم في سباق مع الزمن في مجال تكنولوجيا الإعلام والأتصال بهدف الوصول إلي أحدث التقنيات والأساليب التكنولوجية الهادفة إلي تيسير المعاملات المالية والتجارية من خلال الأنتقال من العالم الحقيقي إلى العالم الافتراضي دون المساس بمصالح الأفراد والجماعات، الأمر الذي دفع الخبراء في عالم الحاسوب والتكنولوجيا إلى ابتكار الأساليب التي من شأنها توثيق المعاملات وحمايتها من الأختراق مع ضمان السرعة والدقة في إنجاز تلك المعاملات.

وبداية من عام ٢٠٠٩ حدثت طفرة جديدة في نظام الدفع الإلكتروني بظهور العملة الرقمية «البتكوين» التي أصبحت تُستخدم لتسوية المعاملات التجارية، إلى جانب البطاقات الائتمانية والبنوك الإلكترونية. وباتت من الوسائل المعتمدة للدفع في العديد من المؤسسات العالمية، وازداد الاهتمام بها بعد أن تبين أنها تعتمد علي تقنية البلوك تشين أو مايعرف بسلسلة الثقة (الكتل) التي تعد أكبرسجل رقمي موزع ومفتوح يسمح بنقل أصل الملكية من طرف إلي آخر في الوقت نفسه دون الحاجة إلي وسيط، مع تحقيق درجة عالية من الأمان لعملية التحويل في مواجهة محاولات الغش أو التلاعب. ويشترك في هذا السجل جميع الأفراد حول العالم ويمكن اعتبار البلوك تشين حالياً أكبر قاعدة بيانات موزعة عالمياً بين الأفراد.

بالإضافة إلي أن تقنية البلوك تشين تستند إلي اللامركزية في التعاملات المشفرة الخارجة عن أي نطاق للتحكم أو المراقبة.

فتقنية البلوك تشين هي مثال رئيسي علي اعتبار الكود قانون. ويرجع ذلك إلي خصائصها التكنولوجية المتميزة مثل قابليتها للتشكيل. وتعزز تكنولوجيا سلسلة الكتل الميل إلي الاعتماد علي الكود (الشفرة) وليس القانون لتنظيم الإجراءات والمعاملات الفردية. وتتيح البلوك تشين نوعاً جديداً كلياً من التنظيم بواسطة التشفير.

وفي الواقع، مع إدراج المزيد من الأحكام القانونية التعاقدية في مدونة العقود الذكية، قد يلزم أن يتطور المفهوم التقليدي للقانون (باعتباره مجموعة مرنة وغامضة في جوهرها) ليتحول إلي شيء من الأفضل استيعابه في المدونة. ونتيجة لهذا الأتجاه، قد يميل المشرعون أكثر إلي تعمد صياغة قواعد قانونية أو تعاقدية بطريقة أقرب بكثير إلي طريقة صياغة العقيدة التقنية.

أهمية الدراسة

تنبع أهمية تلك الدراسة من جانبين أساسيين. الجانب الأول، حداثة موضوع البحث المتعلق بالبلوك تشين، والذي بات يستحوذ علي النصيب الأكبر من أهتمامات الخبراء والباحثين لتحديد الاستخدامات المختلفة

للتكنولوجيا والبحث عن آليات تطويرها وسبل احتواء الآثار السلبية المترتبة عليها، أما الجانب الآخر لأهمية البحث، تأتي في ظل التحولات الراهنة المرتبطة بالتحول الرقمي والتكنولوجيا المالية التي يشهدها العالم في المعاملات المصرفية، وعليه تم التركيز علي دور تكنولوجيا البلوك تشين في تلك الأحداث.

أهداف الدراسة

- إبراز ماهية البلوك تشين، منصاتها وآليات عملها.
- الوقوف علي المزايا التي تتيحها تقنية البلوك تشين والتحديات التي تفرضها.
- عرض مجمل الأستراتيجيات المتبعة لتبني تكنولوجيا البلوك تشين.
- تسليط الضوء علي تقنية البلوك تشين واشكالية تنظيمها القانوني ودور القوانين والمعاهدات الدولية في تطبيق الأطر القانونية الحالية علي النزاعات التي قد تنشأ عن استخدامها.

منهج الدراسة

اعتمدنا في هذه الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وهو أحد المناهج العلمية الملائمة للجوانب النظرية للموضوع وتحليل مضامينها، وذلك بعرض النصوص القانونية والمعاهدات الدولية والآراء والمحاولات لوضع اطار أو تنظيم قانوني من خلال الرجوع لقوانين الدول التي بدأت بإستخدام هذه التقنية ثم تحليلها، واستخلاص المباديء العامة كأصل. وتماشياً مع هذا المنهج، تم استخدام المنهج الاستقرائي لاستقراء الدراسات القانونية وكذا المراجع في مجال سلسلة الكتل (البلوك تشين).

خطة الدراسة

وعلي هدي ما تقدم، أضحي من المتعيَن تناول هذه الدراسة من خلال مبحثين. المبحث الأول، نتعرض فيه إلي ماهيه تطور تكنولوجيا البلوك تشين، ونتناول في المبحث الثاني من هذه الدراسة التنظيم التشريعي لتقنية البلوك تشين وأخيراً نستعرض الخاتمة والتي تتضمن مجموعة من النتائج والتوصيات.

وعلي ضوء ذلك نقسم دراستنا لهذا البحث إلي مبحثين:

- **المبحث الأول:** ماهية تطور تكنولوجيا البلوك تشين.
- **المبحث الثاني:** التحديات التشريعية والتنظيمية التي تواجه تقنية البلوك تشين.

المبحث الأول: ماهية تطور تكنولوجيا البلوك تشين

تمهيد وتقسيم

البلوك تشين أو « سلسلة الكتل « هي قاعدة بيانات لا مركزية مشتركة. يتم توزيعها بين شبكة من العُقد، ويستخدم مصطلح دفتر الأستاذ الموزع (DLT Distributed Ledger Technology) أيضاً لوصف هذا النظام

الذي يتم فيه تسجيل المعاملات من أماكن متعددة في نفس الوقت (علي العقد المختلفة في الشبكة) بدون مخزن بيانات مركزي. وبمصطلحات مبسطة، يمكن وصف تشغيل سلسلة الكتل علي النحو التالي: عندما يطلب شخص معاملة علي البلوك تشين. علي سبيل المثال، الدفع بالبتكوين، يتم تخزين المعاملة في البداية علي عُقد الشبكة في تجمع المعاملات وانتظار التحقق من صحتها. ولا تكتمل العملية إلا إذا تم حل خوارزمية تم انشاؤها بواسطة البرنامج بإستخدام طاقة الكمبيوتر الخاصة بها. ويتم التحقق من صحتها من قبل العُقد الأخري. والعُقد التي تقوم بحل الخورزاميات تعرف بأسم"Mining"[1] وبعد التحقق من صحة المعاملة ودمجها في كتلة جديدة تتم اضافتها إلي البلوك تشين. ومن ثم يتم تحديث هذه الكتلة الجديدة علي الفور في جميع العُقد المشاركة في الشبكة. ومن ثم نقوم بتقسيم هذا المبحث إلي:

- أولآ: تطور ظهور تقنية البلوك تشين.
- ثانياً: مفهوم تقنية البلوك تشين.
- ثالثاً: أنواع تقنية البلوك تشين.
- رابعاً: عناصر تكنولوجيا البلوك تشين.
- خامساً: مزايا تقنية البلوك تشين.
- سادساً: معوقات وتحديات استخدام تكنولوجيا البلوك تشين.
- سابعاً: منصات تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها.
- ثامناً: تطبيقات تقنية البلوك تشين.

أولآ ـ تطور ظهور تقنية البلوك تشين

كان أصل البلوك تشين من خلال حركة The Cypherpunk في التسعينات بهدف تعزيز استخدام التشفير علي أوسع نطاق ممكن. فضلاً عن اعتماد تكنولوجيات من شأنها حماية خصوصية الأفراد. ويتمثل الهدف النهائي في إحداث تغيير اجتماعي وسياسي من خلال وسائل التشفير، وقد أدت حركة سيفر بنك إلي حركات مماثلة علي الانترنت من قبل اللاسلطويين والمعارضين للنظام التجاري العالمي في محاولة لتجاوز أسس الأسواق المالية والبنوك التجارية والمركزية[٢]. وتم عرض تقنية البلوك تشين لأول مرة في عام ١٩٩١ من قبل الباحثان Stuart Haber , W. Scott اللذان أرادا تنفيذ نظام وثائق الطوابع الزمنية Document Timestamps بحيث لا يمكن العبث بها، ثم ظهرت تكنولوجيا البلوك تشين عام ٢٠٠٨ من قبل شخص أو كيان غامض يدعي ساتوشي، ولا توجد معلومات مؤكدة إذا كان هذا الأسم يُنسب إلي شخص أو مجموعة من المخترعين. ومع ذلك،

[1]Mining can be defined as the use of the processing power in a computer to resolve very complex mathematical problems to keep the block chain public ledger and to find new Bitcoins. See Rehana Parveen, Alanoud Alajmi, An Overview of Bitcoin's Legal and Technical Challenges, Journal of legal, Ethical and Regulatory Issues, Volume 22, Special Issue 1, 2019, p.3.

[2]georgios dimitropoulos, the law of blockchain, forthcoming in: washington law review, March 2020, p.66.

فالأسم يعود إلي أمريكي ياباني يعيش في جنوب كاليفورنيا يُدعي ساتوشي ناكاموتوSatoshi Nakamot[٣] كجزء من عملة البتكوين Bitcoin الرقمية، فقد ارسل ساتوشي دراسة تقييمية إلي البريد الإلكتروني الخاص بقائمة الأشخاص المعروفين باهتمامهم بالعملات المشفرة، تضمنت الدراسة المباديء الأساسية التي تقوم عليها كلا من عملة البتكوين والطريقة التي تعتمد عليها هي والبلوك تشين مع التنفيذ بعد ما أقدم علي تعدين أول عملة بتكوين وطرحها للتداول، وقد حققت هذه العملة شهرة واسعة ورواجاً عالمياً، وتم قبولها كعملة معترف بها في العديد من المؤسسات. حيث تمكن ساتوشي من تعدين ٥٠ وحدة منها، ليعقبها أول صفقة للعملة بين ناكاموتو وهال فبني، كما أن سعرالبيتكوين وصل ١ دولار سنة ٢٠١١، أي أنها تساوت معها في القيمة وذلك وفقاً لتداولات بورصة MTGOX ، وظلت تأخذ منحي تصاعدي في حيث ارتفع سعر البتكوين من ٠,٠٧ دولار أمريكي إلى أعلى مستوى على الإطلاق قدره ٢٠،٠٨٩ دولارًا أمريكي في ١٧ ديسمبر ٢٠١٧ و بلغت قيمتها السوقية حوالي ٣٣٦,٤ مليار دولار أمريكي[٤]، مما شجع العديد من مواقع التداول علي توفير خدمة شراء وبيع العملات المشفرة أو إمكانية التحويل بينها وبين العملات النقدية[٥].

وكان ظهور البلوك تشين مرافقاً لظهور البتكوين مما جعل البعض لا يفرق بينهما ويعتبرهما وجهان لعملة واحدة لكن في الأصل هما مختلفان، فتقنية البلوك تشين تسمح بتخزين المعاملات في البتكوين ولها استخدامات أخرى، أما عملة البتكوين فليست سوى الاستخدام الأول للبلوك تشين التي تتجاوز مجال المعاملات لتمكن المستخدمين من كتابة عقود ذكية أكثر تطوراً وبالتالي انشاء الفواتير التي تدفع نفسها عند وصول شحنة أو تبادل الشهادات التي ترسل تلقائيا إلى أصحابها، بالإضافة إلى أن الجيل الثاني من البلوك تشين سيعطي الفرصة لتخزين الفرد)أي الهوية الرقمية المستثمرة والشخصية) والمساهمة في حل معضلة عدم المساواة الاجتماعية من خلال إعادة توزيع الثورة[٦].

ومنذ ظهور البتكوين اصبحت أهمية العملات المشفرة تزداد زيادة سريعة، ففي ٣ مارس من عام ٢٠١٧ تجاوزت سعرأونصة الذهب[٧] ، ومنذ ذلك الحين تزايدت أهمية العملات المشفرة بشكل متسارع[٨]. ونتيجة لذلك، فإن الحكومات في جميع دول العالم كشفت عن عدم ارتياح مصاحب لظهور البلوك تشين، وظهر هذا القلق من خلال ردود أفعال أعضاء الكونجرس الأمريكي أثناء جلسة الأستماع للجنة المصرفية في الفيس بوك لمخطط العملات المدعومة من البلوك تشين Libra[٩]. ومن الجانب الآخر صرح وزير الخارجية الفرنسي ميرلو

---

[٣]تمكنت وكالة الأمن القومي الأمريكية National Security Agency (NSA) من التعرف علي مخترع عملات البتكوين باستخدام اسلوب القياس عن طريق تتبع اسلوب كتابة ساتوشي لوجود مخاوف من أنه عميل روسي أو صيني يحاول تقويض الاقتصاد الأمريكي، إلا إنه لم يتم تأكيد تلك الادعاءات أو دحضها من قبل وكالة الأمن القومي الأمريكية. أنظر

http://blocktribune.com/nsa-identified-satoshi-nakamoto-author-claims/.

[4]See, Frode Kjærland, Aras Khazal, Erlend A. Krogstad, Frans B. G, Nordstrøm, and Are Oust, An Analysis of Bitcoin's Price Dynamics, Journal of Risk and Financial Management, 11, 63; 2018, p.1, Available at: https://www.mdpi.com/1911-8074/11/4/63

[٥]د. كوثر فنيش، تطوير المنتج الوقفي من خلال تقنية البلوك تشين، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد٣، العدد٢، لعام٢٠١٩، ص١٧٦.

[٦]عبد الكريم زردالي ـ أمينة بن جدو، الصكوك الذكية الخضراء باستخدام تكنولوجيا البلوك تشين، مجلة أبعاد اقتصادية، المجلد ١١، العدد١، سنة٢٠٢١، ص. ٢٧٨.

[7]The price closed at $1,268 while a troy ounce of gold stood at $1,233.

[8]The price of Bitcoin by the price of Gold in September 2022 rises to 11.8362, See https://www.longtermtrends.net

[9]jack kelly, facebook's libra comes under fire in senate hearing - here's why congress is terrified, forbes (july 16, 2019).

برونو Bruno Le Maire أن Libra تعني «تهديد للنقود السيادية»[١٠]. بالإضافة إلي لائحة الأتحاد الأوروبي لحماية وتنظيم البيانات العامة (General Data Protection Regulation) (GDPR) [١١].

وهناك جهود أخري مبذولة علي جميع الأصعدة من اجل إيجاد تفاعل بين القانون في شكله التقليدي واستخدام التكنولوجيا في العالم الحقيقي وبين عالم الانترنت[١٢].

ثانياً ـ مفهوم تقنية البلوك تشين

البلوك تشين أو سلسلة الكتل أو سلسلة الثقة كلها مسميات لتكنولوجيا واحدة أحدثت ثورة في عالم المال والأعمال، ولا يتفق أهل الاختصاص على تعريف موحد لها، ولذا نجد للبلوك تشين مفاهيم متعددة، تحاول كلآ منها التركيز على جانب معين، إلا أنها تتفق في مجملها على نقطة واحد وهي أن البلوك تشين هو كتاب مفتوح لعدد غير محدود من المعاملات ولا يخضع لسلطة مركزية معينة.

فالبعض يرى أن سلسلة الكتل هي عبارة عن "مجلد مفتوح وموزع، قادر على تسجيل المعاملات بين طرفين بطريقة فعالة، مثبتة ودائما، وبشكل مفصل فان البلوك تشين هي تكنولوجيا الجيل الجديد لإجراء المعاملات أو الصفقات المؤسسة علي الثقة، المسؤولية والشفافية بفضل آلية الإجماع العام المقترنة باستخدام الدفتر العام الكبير"ونلاحظ في التعريف ورود عنصري الثقة والشفافية وهما من أهم المزايا التي يضمنها استخدام البلوك تشين، وهذا أمر شديد الأهمية، وتصبو إليه جميع المؤسسات والهيئات المحلية والدولية، بما فيها مؤسسات العمل الخيري التي تشكل همزة وصل بين جمع التبرعات وقنوات صرفها، مما يعطي الجميع ثقة أكبر في كيفية الاستفادة من الأموال بشكل جيد، وتعتبر مؤسسة "أليس" Alice المنصة العالمية الوحيدة التي تسمح باستخدام البلوك تشين في مثل تلك المدفوعات[١٣] .

فالبلوك تشين مصطلح عام لفئة فرعية بارزة من تقنيات دفتر الأستاذ الموزع، فهو أنظمة متعددة تعمل في بيئة الكترونية بدون مشغل مركزي أو سلطة[١٤].

وهناك تحول جماعي لدفتر الأستاذ الرقمي الموزع (DLT) الذي يتمتع لخصائص وقدرات تتجاوز تلك الموجودة في دفاتر الأستاذ الورقية التقليدية حيث أن تقنية البلوك تشين تتيح دفاتر استاذ موزعة وقوية من خلال مجموعة متنوعة من التطبيقات فهو يعد في المقام الأول قاعدة بيانات للأصول التي يمكن مشاركتها عبر شبكة متعددة أو المناطق الجغرافية. فداخل الشبكة، كل مشارك له نسخة متطابقة من دفتر الأستاذ الموزع.

[10]Facebook's libra is a threat to national sovereignty, financial times (oct 17, 2019), https://www.ft.com/content/bf2f588e-ef63-11e9-a55a-30afa498db1b.

[11]Regulation (eu) 2016/679 of the european parliament and of the council of 27 april 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing directive 95/46/ec (general data protection regulation) of april 2016.

[12]Georgios dimitropoulos opcit, p.4. See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/339998624.

[١٣]د. مصطفي محمد الحسبان، النظام القانوني لتقنية البلوك تشين في ظل تشريعات التجارة الإلكترونية، مجلة الحقوق والعلوم الأنسانية، العدد الثالث، نوفمبر ٢٠١٩، ص.١٣٧.

[14]Chris Berg and Darcy W E Allen, Blockchain Governance: What We Can Learn From the Economics of Corporate Governance, January 2020, SSRN Electronic Journal, DOI:10.2139/ssrn.3519564, p.2.

ويمكن أن يساعد دفتر الأستاذ الموزع في التشغيل الفعال لمختلف القطاعات العامة مع ضمان سلامة المعاملات المعنية. ويُمكن المستخدمين من التحكم في الوصول إلي السجلات والتعرف علي من تمكن من الوصول إليها أيضاً، فالأنظمة المركزية الحالية الموجودة في معظم خدمات القطاع العام معرضة لخطر الهجمات الإلكترونية، في حين أن دفاتر الأستاذ الموزعة نسبياً أقل عرضة للخطر حيث أنه لابد تنفيذ مثل هذه الأنواع من الهجمات في وقت واحد لجميع النسخ. ولكن لا تزال هناك مخاطر للهجمات الإلكترونية للبنية التحتية الرقمية. علي سبيل المثال، الهجمات الأخيرة علي نيويورك تايمز وبي بي سي مما أدي إلي جذب انتباه الكونجرس الأمريكي إلي الأمن الإلكتروني المطروح بواسطة البلوك تشين[١٥].

ثالثاً ـ أنواع تقنية البلوك تشين

يمكن تصنيف البلوك تشين إلي مايلي:

التصنيف الأول: وتقسم حسب درجة المشاركة في إجراء الإجماع ومن ثم يمكن تقسيمها إلى:

- البلوك تشين المرخص: في هذا النوع من البلوك تشين لا تتم المصادقة علي الكتل علي الكتل الجديدة إلا من طرف المالكين أو المستخدمين المخول لهم بذلك، إذ يشارك في اجراء الإجماع فقط مستخدمون محددون موثوق فيهم.

- البلوك تشين غير المرخص: في هذا النوع من البلوك تشين يشارك كل المستخدمين في إجراء الإجماع، فما دام كل مستخدم يعتبر مجهول الهوية في السلسة فمن الضروري أن يكون لدينا دليل يضمن أن الكتلة الجديدة صالحة في السلسلة. وكمثال علي هذا النوع من البلوك تشين البتكوين.

التصنيف الثاني: يمكن أن يوزع علي جميع المستخدمين ويمكن ان يكون غير ذلك. ويتم تقسيمه إلي:

- البلوك تشين الخاص: إذا كان البلوم تشين غير موزع علي الجميع يسمي في هذه الحالة بالبلوك تشين الخاص، حيث يتحكم فيه منظمة تراقب المشاهدات وإرسال المعاملات، ومثال علي هذا النوع من البلوك تشين ذلك المستخدم في البنوك وشركات التأمين[١٦].

- البلوك تشين العام: يعتبر البلوك تشين عام إذا كان موزعاً علي الجميع أي بإمكان كل شخص المشاركة فيه، ومثال علي هذا النوع البتكوين حيث يمكن أن يكون البلوك تشين العام مرخص أو غير مرخص.

رابعاً ـ عناصر تكنولوجيا البلوك تشين

يتكون البلوك تشين من أربعة عناصر رئيسية تتمثل في الكتلة والمعلومة والهاش وبصمة الوقت، بحيث تكون مرتبطة فيما بينها مشكلة مايسمي بسلسلة الكتل، ويكمن تلخيصها فيما يلي:

---

[15]Peter Yeoh, Regulatory issues in blockchain technology, Journal of Financial Regulation and Compliance, Vol. 25 No. 2, 2017, p.198. available on Emerald Insight at: www.emeraldinsight.com/1358-1988.htm

[١٦]عبد الكريم زردالي ـ أمينة بن جدو، مرجع سابق، ص.٢٨٠.

- الكتلة (Block): عبارة عن الوعاء الذي يحمل البيانات التي يتم حفظها علي البلوك تشين، وتمثل وحدة بناء السلسلة وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة، ومن أمثلة الكتل تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقدارا محددا من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه حتي يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية ثم يتم انشاء كتلة جديدة مرتبطة بها والهدف الرئيسي هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة تتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل وإنهاء المعاملات.

- المعلومات: يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة او هي الأمر الفردي الذي يتم داخل الكتلة ويمثل مع غيره من الأوامر معلومات الكتلة نفسها.

- الهاش (Hash) : هو عبارة عن الحمض النووي المميز داخل سلسلة الكتلةويرمز البعض أحياناً إليه ب» التوقيع الرقمي» فهو عبارة عن كود يتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتل يطلق عليها « آلية الهاش»، وللهاش أربع وظائف أساسية.

  - تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل، حيث تحصل كل سلسلة علي هاش مميز لها وخاص بها.
  - تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزهاعن غيرها داخل السلسلة، بحيث تأخذكل كتلة أيضاً هاشاً خاصاً بها.
  - وسم كل معلومة داخل الكتلة نفسها بهاش مميز.
  - ربط الكتل بعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، ويلاحظ هنا ان الهاش لا يسمح بالتعديل علي الكتل التي تم إنشاؤها.

- بصمة الوقت Time Stamping: هو الوقت الذي تم فيه إجراء العملية داخل السلسلة، أي عملية انشاء الكتلة أو البيانات التي تمت بواسطة أحد مستخدمي شبكة البلوك تشين، وتحديد لحظة اجراءها داخل الكتلة وذلك عن طريق انشاء بصمة رقمية متفردة تتألف من مجموعة مشفرة من الأحرف والأرقام تشكل كود يميز كل عملية انشاء بيانات عن غيرها[١٧].

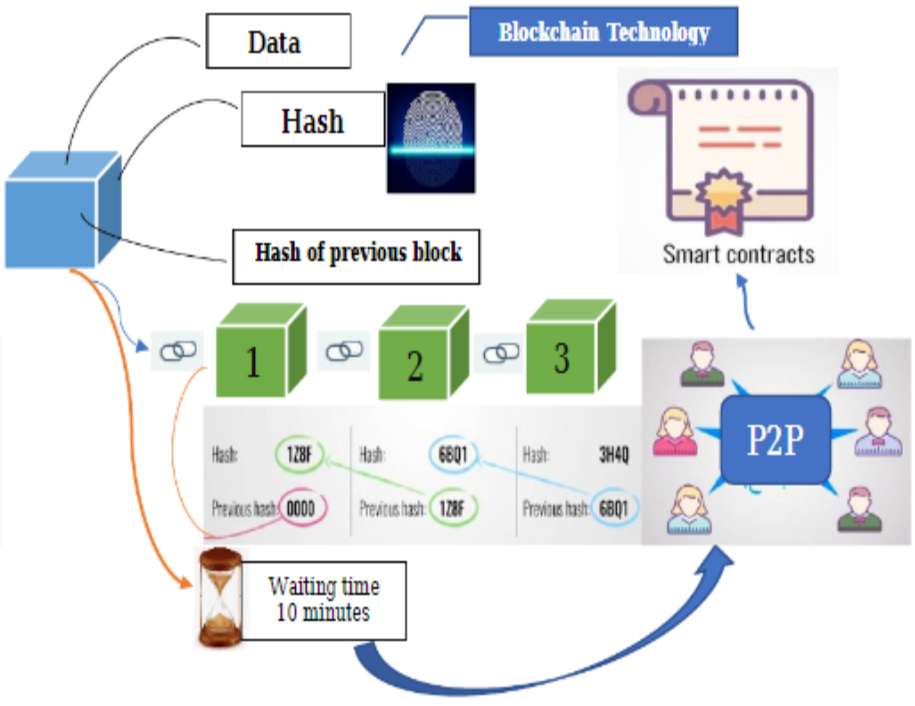
ويرتبط هذا العنصر بأحد أهم وظائف البلوك تشين، وهي وظيفة الحفظ، فضلاً عن دوره كموثق رقمي يقوم بالتصديق علي سلامة المعاملات التي تتم من خلاله.

تكنولوجيا البلوك تشين معقدة وتخضع لأنظمة تشفير عالية الدقة، وتتم كل معاملة من خلال مراحل متلاحقة ومكملة لبعضها البعض، حيث تتمثل هذه الخطوات في الآتي:

[١٧] د. أشرف جابر، البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، العدد١،عام٢٠٢٠، ص٣٩.

- يتعامل الأفراد مع سلسلة الكتل الرقمية من خلال زوج من المفاتيح، مفتاح خاص ومفتاح عام حيث يستخدم الأول للتوقيع علي المعاملات الخاصة أمام الثاني فمخصص للتعاملات التي تتم علي الشبكة.
- يمكن للجميع الأطلاع علي كافة المعاملات الموجودة داخل البلوك تشين، ومن ثم معرفة ممتلكات بعضهم البعض لكن دون معرفة الهوية الحقيقة، حيث أن هذه التكنولوجيا تتيح استخدام أسماء مستعارة.
- عند إجراء معاملة بين طرفين فإنه يظهر للجميع إذا ما كان كلا منها قادر علي إجراء المعاملة من عدمه، فإذا كانت العملية سليمة تمت المصادقة والنشر علي السلسلة، إما في حالة حدوث غير ذلك لا تتم المصادقة.
- يتم تجميع وترتيب جميع المعاملات التي تم التأكد من صحتها والمصادقة عليها في المرحلة السابقة خلال الفاصل الزمني المتفق عليه في كتلة تحمل بصمة الوقت الخاصة بها، وهذا مايسمي بالتعدين.
- تقوم الأجهزة المنصوص عليها بالعقد بالتحقق من صحة المعلومات الواردة بالكتلة، والتحقق كذلك من الهاش الخاص بها ومدي ارتباطه بالهاش الخاص بالكتلة السابقة لها، وإذا كانت جميع البيانات صحيحة يتم إلحاق الكتلة الجديدة بالسلسلة[١٨]

الشكل رقم (١) يوضح عمل تكنولوجيا البلوك تشين



Source: Ahmed Khudhair, Blochain Technology and its Role in the Development of the Contemporary Financial System Virtual Currencies as a Model, International Journal of Contemporary Management, and Information Technology (IJCMIT), March 2022, p.٨.

[١٨] د. طروبيا نذير، تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها علي المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية ـ الفرص والتحديات ، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، ٢٠٢٠/١/٣، ص ١٠٣.

خامساً ــ مزايا تقنية البلوك تشين

قلة نفقات البلوك تشين: إذا كانت عقود نقل ملكية الأموال المنقولة وغير المنقولة بالطريقة التقليدية عبر الدوائر الحكومية المختصة لها تكلفة مادية محددة فإن العقود من خلال تقنية البلوك تشين توفر كثيراً من الفقات التي يتحملها الأفراد، ويرجع السبب في توفير أكثر للنفقات عن طريق تقنية البلوك تشين إلي ان أطراف العقد الإلكتروني لا ينتقلون من بلد إلي بلد آخر من اجل الاتفاق علي نقل الملكية أو الحضور أمام الدوائر المختصة في العقود التي تتطلب شكلية التوثيق والتسجيل في هذه الدوائر، بل يتم هذا كله عن طريق شبكة الانترنت من خلال مواقع البلوك تشين ويؤدي ذلك بالتأكيد إلي تقليل النفقات.

بالإضافة إلي ذلك بسبب التطور المتلاحق في تكنولوجيا الاتصالات، فمن المتصور أن تنبيء هذه التكنولوجيا عن ميلاد جديد لوسائل وتقنيات متقدمة أكثر توفيراً للنفقات خاصة مع زيادة الدول والهيئات التي تقبل المصادقة علي العقود من خلال منصات البلوك تشين.

السرعة في إجراءات العقود: يعتري الإجراءات التقليدية في توثيق العقود الكتير من التعقيد والبطء، ما يدفع الأطراف إلي اللجوء غلي منصات البلوك تشين والتي تعد أكثر تناسباً مع مع الظروف المختلفة للأطراف المتواجدين في أماكن مختلفة، ولا تتقيد القيود الموجودة في الإجراءات التقليدية لنقل الملكية، ومن ثم فجميع هذه العوامل وغيرها تساهم في سرعة انعقاد الصفقات.

توافر البنية التحتية الإلكترونية: يعد توافر البنية التحتية الإلكترونية له دور كبير في انتشار التعاقد الإلكتروني عن طريق منصات البلوك تشين في مجال التجارة، لذلك نجد أن التعاقدات التجارية الناتجة عن هذا النوع من التعاقد ترتبط بأمور فنية بالغة الدقة ويصعب علي من لا تتوافر فيه خبرة هذا النوع من التعاقد فهم التفاصيل الخاصة بها، والأكثر من ذلك وجود بنية تحتية قانونية تحكم هذا النوع من التعاقدات التي تنظم عمل المنصات والهيئات الحكومية المختلفة.

علنية نقل ملكية أموال بلوك تشين(الإشهار): تتم مباشرة إجراءات نقل ملكية الأموال المنقولة عبر شبكة الانترنت بطريقة الكترونية عبر مواقع آمنة مشفرة تجعل أطراف العقد فقط هم المطلعون علي تفاصيل العقد، ولكن عملية نقل الملكية بحد ذاتها تكون علنية وتتم المصادقة عليها من ملايين الأشخاص والشركات في نفس سلسلة البلوك تشين، حيث تحرص منصات البلوك تشين علي سرية الإجراءات والبيانات من خلال تزويد اطراف التعاقد الإلكتروني بوسائل تقنية متقدمة تمكنهم وحدهم من الدخول إلي المنصات، بحيث تكون هذه المنصات مزودة ببرامج ضد القرصنة[١٩].

شديد مقاومة العبث: يتميز البلوك تشين بالمرونة، فإذا فسدت نسخة أو تم مسحها، فهناك العديد من النسخ الأخري، بالإضافة إلي، أنه إذا تم قبول معلومات جديدة لا يمكن إضافتها إلا من خلال عُقد محددة، فإذا تم قبولها علي أساس أنها صالحة من من قبل العقد الأخري، وقد تم وضع عقبات رياضية كبيرة لمنع الغش في السلسلة ويتم ضغط محتوي المعلومات والطابع الزمني باستخدام التجزئة ووحدات القيمة، فعلي سبيل المثال، عملات البتكوين مؤمنة من خلال مفتاح عام ــ خاص وبالعودة إلي الخلف بالسلسلة، تكون كتل المعلومات

[١٩] عبد الكريم زردالي ـ أمينة بن جدو، مرجع سابق، ص.٢٨٢.

الرياضية مرتبطة بعضها ببعض، بحيث لا يمكن أن تكون المعلومات المسجلة بالفعل في السلسلة تم تغييرها من جانب واحد دون تغيير السلسلة بأكملها. وهذا تم منعه بواسطة خوارزميات الإجماع اللامركزية ــ حيث أن البلوك تشين لا يخضع لسلطة مركزية ـ التي تضمن أن الحالة الأصلية للسلسة تدعم دائماً قوة الحوسبة لذلك، يجب علي المهاجم جمع ٥١٪ من قوة الحوسبة اللامركزية لتغيير المعاملات من موقعه من جانب واحد[٢٠].

سادساً ــ معوقات وتحديات استخدام تكنولوجيا البلوك تشين

مما لا شك فيه أن هذه التكنولوجيا الكثير من موازين التعاملات المالية علي المستوي العالمي واصبح بالإمكان تجاوز الكثير من الصعاب التي كانت تقف حائلاً أمام تحقيق عدد من المشاريع، غير أن هذه التقنية تطرح الكثير من التساؤلات والتحديات حول سبل تبنيها في العديد من الدول والمنظمات، ومن جملة التحديات مايلي:

- التخطيط الصحيح في المراحل المبكرة من خلال تحديد الأهداف الرئيسية وراء تطبيقها والمجالات المناسبة لذلك.
- تحديد نطاق عمل التقنية والتوقعات منها بشكل جيد بالإضافة إلي تحديد المسئوليات.
- استمرار التواصل مع المستفدين وتكييف خطة التطبيق وفقاً لأحتياجتهم.
- الصعوبات التي تتعلق بالناحية التشغلية أثناء التطبيق وفقدان النظم والقوانين للأستقرار.
- صعوبة تجميع الجهات المعنية معاً وتحسين التواصل، وتحقيق التجانس فيما بينهم.
- حداثة التقنية مما يستجوب المزيد من الوقت للإلمام بكل جوانبها، لاسيما تأثيراتها السلبية.
- الاستهلاك الهائل للطاقة الكهربائية حيث يقدر استهلاك البيتكوين في حالات الذروة ما يفوق استهلاك ١٥٩ دولة مجتمعة، وهذا الاستهلاك الضخم للطاقة يرجع إلي الندرة الأصطناعية التي تتطلب وجود الكثير من المعدنيين، والمنافسة الشديدة علي ما تبقي من العملة الورقية، وأخيراً استخدام خوارزمية (اثبات العمل) التي تقوم عليها تقنية البلوك تشين[٢١].

سابعاً ـ منصات تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها

هناك العديد من المنصات التي تدير تكنولوجيا البلوك تشين، وتقوم الشركة المستخدمة لتلك التقنية اختيار إحداها وفق ما يتناسب مع احتياجاتها، وتقوم تلك المنصات في الأساس ببيع وشراء العملات الرقمية كونها تتوسط التداولات بين العملات، وقبولها للعملة ضمن العملات المتداولة لديها يساهم في استمرارية العملة، وأي تغيير تقوم به مراكز التعدين بحاجة إلي موافقة منصات التداول حتي لا يتم رفض أو إبعاد العملة من التداول، ولعل أهم تلك المنصات أو الإصدارات مايلي:

[20]Philipp Hacker, Ioannis Lianos, Georgios Dimitropoulos and Stefan Eich, Regulating Blockchain: Techno-Social and Legal Challenges – An Introduction, Oxford University Press, 2019, p.3.

[٢١]عبد الكريم زردالي، أمينة بن جدو، مرجع سابق، ص.٢٨٤.

- الإيثيريوم Ethereum : يعرف بأنه منصة عامة مفتوحة المصدر معتمدة علي سلسلة الكتل تتمتع بكفاءة مالية عالية وتتضمن ميزات العُقد الذكية والمرونة والقدرةعلي التكيف مع العديد من المجالات، إضافة إلي توفر الأمان والإستقرار، وهي الأكثر استخداماً بين العملات المشفرة، والأساس لمعظم التطبيقات اللامركزية[٢٢].

- هايبرليدجر فابريك Hyperledger Fabic : هي احدي مشروعات Hyperledger التي تستضيفها مؤسسة Linux ، تم تصميمها كقاعدة لتطوير التطبيقات أو الحلول باستخدام بنية نمطية، توفر إمكانية الإجماع، الخدمات العضوية، التوصيل والتشغيل، تستفيد هذه المنصةمن تقنية الحاويات لاستضافة العقود الذكية المسماة « تشين كود « Chaincode.

- كوروهوم Quorum: وهي منصة تم تطويرها لتدعم المؤسسات العاملة والخاصة، وهي مثالية للاستخدام في التطبيق التي تتطلب سرعة عالية ومعالجة سريعة للصفقات الخاصة.

- كوردا Corda: تم انشاؤها سنة ٢٠١٥، وهي منصة تعمل علي إقامة دفتر أستاذ منطقي عالمي يتيح لجميع المستخدمين الذين تجمعهم مصلحة مشروعة للتواصل فيما بينهم لإدارة الاتفاقات والعقود. ويتم العمل الأن علي توسيع استخدامات « كوردا « لتشمل المبادرات الحكومية والرعاية الصحية والتمويل التجاري، بعدما كانت حكراً علي المؤسسات المالية في البداية.

- رابيل Ripple : أسسها كل من كريس لرزن Chris Larsen وجاد مكالب Jed Mccaleb سنة ٢٠١٢، وهي منصة تعمل علي تسوية المدفوعات وتقديم الخدمات إلي بورصة العملاء والبنوك من خلال قاعدة عملاء تضم أكثر من ١٠٠ شركة مع أكثر من ٧٥ مؤسسة تجارية تُستخدم في تعاملاتها عملتها المشفرة XRP.

لعل من الضروري الإشارة إلي أن الفرق بين الإصدارات المختلفة للبلوك تشين يكمن في نوع الحوافز (بلا حوافز أو بعملة افتراضية) وبين صلاحيات الوصول، كأن تكون متاحة للجميع أو حكراً علي أحد[٢٣].

ثامناً ـ تطبيقات تقنية البلوك تشين

تتعدد استخدامات البلوك تشين في عدة مجالات مختلفة، إذ لا يقتصر دوره فقط علي تحويل الأموال، سواء كانت افتراضية أو تقليدية، ويمكن توضيح ذلك في عدة نقاط رئيسية:

- تسجيل الممتلكات: تتمثل أحد وظائف نظام البلوك تشين علي قدرة الأفراد علي تسجيل ممتلكاتهم، أياً كانت هذه الممتلكات، سواء كانت عقارات أو أراضي، براءات أختراع، أفكار التي لم ترتق إلي أختراع أو انجاز بشري، أو غير ذلك مما يمتلكه الأفراد ويرغبون في الإعلان عنه أو تسجيله لضمان حقوقهم، بحيث يستطيع الأفراد بعد ذلك بيعها عبر نظام البلوك تشين، أو إجراء معاملات عليها فيما بعد.

[٢٢]أنس محمد عبد الغفار، اثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين ـ دراسة مقارنة ـ مجلة العلوم القانونية والاجتماعية جامعة زيان عاشور بالجلفة ـ الجزائر ـ ٢٠٢٠، ص.٦٦.

[٢٣]د. طروبيا ندير، استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها ــ قراءة في تجربة الامارات العربية المتحدة، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد ٤، العدد ٢٠٢٠/٢ص.٣٨.

- توثيق المعاملات: يقصد بها أي معاملة سواء كانت شخصية بين الأفراد أو داخل شركة او مؤسسة حكومية أو غير حكومية، فالبلوك تشين بمنزلة سجل رقمي مفتوح وموزع، يسمح للجميع بإدخال البيانات كافة عليه، سواء كانت هذه البيانات إجراءات حكومية، أو متابعة خطوط الإنتاج في مصنع، أو خط سير طائرات أو حاملات البترول، فضلاً عن تسجيل معاملات البيع والشراء، ونقل الملكية ومتابعة خدمة العملاء وتسجيل المعاملات كافة التي تمت بين أي فردين في أي مجال بما يتيح اكتشاف الثغرات ومكافحة الفساد ومراقبة الجودة.

- أعمال الوساطة: يقوم البلوك تشين بلعب دور الوسيط الموجود أثناء تقديم الخدمة، فيحل محل البنوك في تحويل الأموال، ومحل الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل السماسرة في عمليات البيع والشراء.

- ويمكن تبسيط عملية استخدام نظام البلوك تشين من خلال بعض النماذج العملية التي يمكن استخدام النظام فيها، فمثلاً إذا رغب أحد الأفراد في شراء قطعة أرض من فرد آخر، فإنه يقوم بالدخول علي السجل الخاص بقطع الأرض المسجلة عليه والتي قام جميع الأفراد بتسجيل ممتلكاتهم عليه بصورة علنية وواضحة أمام الجميع أيضاً، ويقوم بشرأء قطعة الرض التي يرغب في الحصول عليها من مالكها الحالي، وهنا تتيح له سلسلة الكتل، أو هذا السجل الموزع عالمياً بين الأفراد، متابعة جميع التحركات التي علي قطعة الأرض، وتاريخ انتقالها من مالك إلي آخر حتي وصلت إلي المالك الحالي.

وعند حدوث التراضي من الطرفان علي الشراء، يقوم المالك الحالي بنقل ملكية قطعة الرض إلي المالك الجديد من خلال السجل نفسه، وهو مايظهر لجميع الأفراد، بأن هذا الطرف قام بعملية نقل ملكية قطعة الرض إلي الطرف الجديد، مما يعني عدم الحاجة للذهاب إلي جهة استقصاء أو توثيق معاملات مثل الشهر العقاري، ويشارك عدد كبير من الأفراد في توثيق هذه المعاملة من خلال عمليات التعدين التي تتم داخل السجل.

وفي هذا السياق يُثار تساؤل مفاده: هل يمكن اختراق هذا السجل والتلاعب بالمعلومات الموجودة به؟ والإجابة من الصعب للغاية حدوث ذلك، لأن هذا السجل لا يحتوي علي قاعدة بيانات مركزية يمكن اختراقها، بل قاعدة بيانات موزعة بين جميع الأفراد المشتركين بها حول العالم، مما يعني أن كل فرد حول العالم لديه نسخة من هذا السجل خاص به هو فقط ولكي يتم اختراق أحد المعاملات داخل السجل والتلاعب بها، لابد من اختراق جميع الفراد المشتركين فيه في ذات التوقيت، وهو امر صعب الحدوث، حيث تمر هذه المعاملة علي جميع المستخدمين بالسجل بهدف تأكيد المعاملة وتسجيلها[٢٤].

المبحث الثاني: التحديات التشريعية والتنظيمية التي تواجه تقنية البلوك تشين

تمهيد وتقسيم

لا تعني جدة وحداثة تقنية البلوك تشين كوسيلة مناسبة لعقد الصفقات التجارية عن طريق الوسائل الإلكترونية التي تتم عبر شبكة الأنترنت، أنها وسيلة لا تخضع لنظام قانوني معين يضبطها وينظم استعمالاتها.

[٢٤] إيهاب خليفة، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، أوراق اكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد٣، مارس ٢٠١٨، ص٥.

بل تخضع للعديد من الأطر التشريعية العامة والخاصة، كما أن اجراءات نقل الملكية عن طريق منصات البلوك تشين ليست بالمسألة النظرية البحتة، وإنما هي منبثقة من واقع عملي تطبقه العديد من الهيئات علي مستوي العالم.

تقوم تقنية البلوك تشين فقط بإنشاء هيكل أو وسيط يتيح مجموعة من التطبيقات، إلا أنها لا تزال تثير الكثير من الجدل التنظيمي. مما قد يعطل الأنظمة التقليدية عن تحويل القيمة، وتدفع الحكومات في مختلف أنحاء العالم إلي محاولة فهم العواقب القانونية المترتبة عليها. فخلافاً للأصول المشفرة، كانت تصريحات أغلب الجهات التنظيمية بشأن تكنولوجيا البلوك تشين إيجابية وذلك بقيادة المملكة المتحدة والعديد من دول العالم. وبناءاً عليه يتم تقسيم هذا المبحث علي النحو التالي:

- أولآ: الإطار التشريعي لتقنية البلوك تشين.
- ثانياً: لجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي « الأونسترال».
- ثالثاً: تطبيق تشفير Lex .
- رابعاً: تنفيذ عمليات البلوك تشين من خلال البتكوين.
- خامساً: دور ديناميكية البلوك تشين في الحد من المعاملات البنكية.
- سادساً: البلوك تشين وحماية البيانات والخصوصية.
- سابعاً: استخدامات وتطبيقات البلوك تشين.

أولاً: الإطار التشريعي لتقنية البلوك تشين

التبادلات المالية عن طريق تقنية البلوك تشين هي شكل واحد فقط من الأعمال التجارية المحيطة بالعملات المشفرة من بلد إلي آخر من حيث ما إذا كانت مسموح بها ام لا وكيف يتم تنظيمها. حيث تسمح بعض البلدان للمستخدمين الأفراد بالأحتفاظ والتداول لتلك العملات المشفرة، ولكن تمنع المؤسسات المالية من الأستثمار فيها، بينما تسمح دول أخري بذلك ولكنها تطلب قدر كبير من الأفصاح للوفاء بمتطلبات التسجيل من جانب المنظمين[٢٥].

في يوليو عام ٢٠١٧ كانت هناك شركة ناشئة تدعي Tezos غير معروفة خارج عالم البلوك تشين، قامت بعملية جمع تبرعات في شكل عرض أولي للعملات، وحققت مايعادل ٢٣٠ مليون دولار.

فدفع المستثمرون المال مقابل الحصول علي العملات الرقمية لشركة Tezos علي أمل أن ترتفع قيمة تلك العملات. وقد تعهدت الشركة باستخدام الأموال التي جمعتها في تطوير منصة برمجية من شأنها التغلب علي مشكلات الحوكمة التي تعوق استخدام تقنية البلوك تشين، إلا أنه بعد فترة وجيزة من جمع التبرعات التي حطمت الرقم القياسي، بدأت تتصاعد الخلافات.

[25]Eric Alston, Blockchain and the Law – Legality, Law-like Characteristics and Legal Applications, Preprint · July 2021, See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/347582331.

فتقنية البلوك تشين تحمل رؤية بديلة للنظام الاقتصادي العالمي وذلك بالتحول نحو نظام دولي لا مركزي، كما هو الحال في العملات الافتراضية والتي تختلف عن الحساب المصرفي[٢٦].

علي مدار الأعوام السابقة كان الأهتمام الأكبر بتكنولوجيا البلوك تشين، فقدمت الدول الأوروبية اقتراح توجيه غسيل الأموال (Anti-Money Laundering Directive (AMLD لأول مرة عام ٢٠١٦ وتم اعتماده في مايو عام ٢٠١٧ [٢٧].

وقد تضمن هذا التوجيه التعريف القانوني الأول للعملات الافتراضية والتي تعني « التمثيل الرقمي للقيمة التي لم يتم اصدارها من قبل البنك المركزي أو السلطة العامة، وليس بالضرورة ارتباطها بعملة محددة قانوناً، لكنها مقبولة من الأشخاص الطبيعين أو الاعتباريين على أنها من وسائل التبادل التي يمكن نقلها وتخزينها والمتاجرة بها الكترونياً»[٢٨].

قامت المفوضية الأوروبية في مارس من عام ٢٠١٨ بإعداد خطة عمل وتحليل لتطبيقات البلوك تشين بوجه عام، حيث أن تكنولوجيا البلوك تشين تستخدم في مختلف المجالات القانونية، بدءاً من تنظيم الأوراق المالية وقانون التأمين والمرافق إلي قانون المنافسة وقانون العمل[٢٩].

وبالنظر إلي الأنظمة القانونية للولايات المتحدة الأمريكية والأتحاد الأوروبي يبقي السؤال، هل تلك الأنظمة هي الأنسب لمواجهة التحديات والمخاطر التي تُظهرها العملات المشفرة؟

يعد البلوك تشين منتج متطور يقوم بتخزين البيانات بشكل آمن موثوق به علي الشبكة، وقام الباحث Vitalik Buterin، وهو مبرمج ورائد في مجال البلوك تشين، بتوسيع نطاق قدرات وامكانيات تقنية البلوك تشين الخاصة بالبتكوين مع انتشار منصة البلوك تشين Ethereum التي اضافت امكانيات العقود الذكية إلي البتكوين، فالعقود الذكية هي اتفاقيات ذاتية التنفيذ يتم ترميزها داخل البلوك تشين بنفس الطريقة التي يتبادل بها مستخدمون اليتكوين. فالعقود تكون «ذكية» لأن لديها القدرة علي تنفيذ الالتزامات دون ثمة تدخل من طرف ثالث[٣٠].

---

[26]Friedrich A. von Hayek, The Denationalisation of Money (Fordham University Press, 1978); see Lawrence H. White, 'The Market for Cryptocurrencies' (December 14, 2014). GMU Working Paper in Economics No. 14-45, available at http://ssrn.com/abstract=2538290. On the new politics of cryptocurrencies see Primavera De Filippi and Benjamin Loveluck, "The Invisible Politics of Bitcoin: Governance Crisis of a Decentralised Infrastructure", (2016 5 Internet Policy Review).

[27]Directive (EU) 2018/843 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive (EU) 2015/849 on the prevention of the use of the financial system for the purposes of money laundering or terrorist financing, and amending Directives 2009/138/EC and 2013/36/EU.

[28]Art. 1(2)(d).'virtual currencies' means a digital representation of value that is not issued or guaranteed by a central bank or a public authority, is not necessarily attached to a legally established currency and does not possess a legal status of currency or money but is accepted by natural or legal persons as a means of exchange and which can be transferred, stored and traded electronically."

[29]Philipp hacker, ioannis lianos, georgios dimitropoulos and stefan eich, opit, p.12.

[30]Adam hayes, is ethereum more important than bitcoin? investopedia (jan. 4, 2018), https://www.investopedia.com/articles/investing/032216/ethereum-more-important-bitcoin.asp. [https://perma.cc/TJJ8-R9VE].

فعلي سبيل المثال، تبنت ولاية نيفادا تشريعات قانونية تأخذ بعين الاعتبار العقود الذكية وتعطيها أساس لانفاذ الاتفاقيات التي تم انشاؤها بمقتضي تقنية البلوك تشين. ويعرف قانون نيفادا العقد الذكي بأنه « عقد يتم تخزينه كسجل الكتروني» وذلك وفقاً للفصل ٧١٩ من NRS وهو التحقق من استخدام البلوك تشين.

فوفقاً لهذا التعريف يُسمح باستخدام السجل الإلكتروني كدليل، كما يفرض القانون قيوداً في حال إذا لم يكن العقد الذكي بالشكل الذي يمكن الاحتفاظ به واستنساخه بدقة للرجوع إليه لاحقاً من قبل جميع الأطراف. بالإضافة إلي ذلك، وضعت نيفادا قيوداً علي الضرائب ورسوم استخدام البلوك تشين بشكل يؤدي علي الأرجح إلي مزيد من الابتكار واستخدام أوسع نطاقاً للتكنولوجيا[٣١].

هناك أيضاً قضايا يجب مراعاتها تتعلق بالسلطة القضائية، فاعتماد تقنية البلوك تشين اللامركزية من شأنها خلق شكوك قانونية حول تحديد مكان تكوين العقد. أي معرفة القانون الواجب التطبيق لإنفاذ الاتفاق المُنفذ تقنياً وذلك عند حدوث خطأ، إكراه، تحريف. وقد تنشأ بعض المشكلات القانونية إذا لم يتم معالجة مثل هذه الإشكاليات بسبب حداثة البلوك تشين، فهناك العديد من القضايا الجديدة المحيطة بتطبيق البلوك تشين يجب النظر إليها واخذها بعين الاعتبار عند سن الدول تشريعات جديدة.

فغالباً ما يتم التعرف علي مستخدم العقود الذكية من خلال المفتاح العام، ولكن لا يمكن ربط هذا بالضرورة بسجل يُمكن من التعرف عليه وتحديد مكانه. ونتيجة لذلك يصبح تتبع الجرائم المالية ومتابعة مسار الأموال أكثر صعوبة بسبب المستخدمين المجهولين، فالمستخدم له الحق في انشاء أي عدد من المحافظ التي تحتوي علي مفاتيح عامة منفصلة للتعامل مع الأطراف الأخرى الذين يستخدمون تكنيك مماثل ليظلوا من الصعب تعقبهم. فعلي الرغم من أن إخفاء الهوية يمثل فائدة كبيرة للعديد من مستخدمين الشبكة، إلا أن المستخدمين غير القانونين سيكون لديهم القدرة علي التحايل[٣٢].

ثانياً: الدور التنظيمي للجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي (الأونسترال) في استخدام تقنية البلوك تشين

اقترح البعض أن يكون للجنة الأمم المتحدة للقانون التجاري الدولي (الأونسترال)

(UNCITRAL) دور مركزي في تحديد ووضع الاطار التنظيمي لهذه العملية ضمن أعمال الأونسترال الحالية مثل القانون النموذجي للتجارة الإلكترونية، القانون النموذجي للتوقيع الإلكتروني، اتفاقية استخدام المراسلات الإلكترونية في العقود الدولية، القانون النموذجي للسجلات الإلكترونية القابلة للتحويل، فهذه القواعد القانونية القائمة يمكن أن تكون مسئولة عن استخدام تقنية البلوك تشين، ويمكن أيضاً انشاء الأونسترال أعمال جديدة خاصة بالعملات المشفرة ومعاملات البلوك تشين فعلي سبيل المثال، فالقانون النموذجي يعرف كلمة «نقود» علي أنها مناقصة قانونية مخولة للدولة، فيمكن للبتكوين والعملات المشفرة الأخري أن تندرج تحت هذا التعريف إذا اعتمدت قانونياً من قبل الدولة كعملة صالحة للأستخدام.

[31]See Gayle M. Hyman & Matthew P. Digesti, New Nevada Legislation Recognized Blockchain and Smart Contract Technologies, 25 NEV. LAW. 13 (2017).

[32]See generally douglas heaven, sitting with the cyber-sleuths who track cryptocurrency Criminals, mittech.Rev. (april19,2018), https://www.technologyreview.com/s/610807/sittingwith-The-cyber-sleuths-who-track-cryptocurrency-criminals/[https://perma.cc/2dl9-2hfs].

ولكن وفقاً للمادة الثانية الفقرة الأولي من القانون النموذجي لا يمكن التعامل مع تلك العملات علي أنها أموال، لذا فمن الأفضل أن تقوم الأونسترال بتطوير أعمال جديدة لتنظيم التعامل بالعملات المشفرة، حيث إن الأطر القانونية الحالية التي تنظم المعاملات المالية الدولية تميل إلي السماح باستخدام العملات المشفرة نظراً لاعتبار تلك الآليات مصدراً مستقراً وواسع الأنتشار، ومن ثم فلا مفر من انشاء المزيد من البورتوكلات والهياكل التنظمية التي تضبط التعامل مع الصراعات الحتمية الناشئة عن استخدام التقنيات الحديثة والتعامل معها[٣٣].

قضت أحدي المحاكم الفرنسية مؤخراً بأن القرض البتكويني مستوفي لتعريف القرض وفقاً للقانون التجاري الفرنسي، وعلي الأرجح معظم العملات المشفرة الأخرى المدعومة من البلوك تشين كأصل قابل للأستبدال[٣٤].

وعلي الرغم من تلك المميزات التي تتمتع بها العملات المشفرة الا انها تسهل قدرة المجرمين علي تمويل الأموال بطرق غير قانونية تصعب اكتشافها من قبل الأنظمة الأكثر شرعية. كذلك، تم تطوير النصوص القانونية حول هوية مستخدمي العملات المشفرة في عدد لا بأس به من الدول ولأغراض ضريبية أيضاً ــ الأشخاص الذين يحاولون التهرب من قانون ضريبة الدخل التي تفرض علي المكاسب من العملة المشفرة ــ ويتزايد استخدام العملات المشفرة بالولايات المتحدة الأمريكية التي قامت بتنظيم مراكز لأسواق رأس المال مثل ولاية نيويورك. حيث تم تصنيف العملات المشفرة علي أنها ممتلكات خاصة خاضعة للضرائب من قبل مصلحة الضرائب IRS في الولايات القضائية المعترف بها.

هناك أسئلة تثار حول الوضع القانوني لأستخدام البلوك تشين في حالات قوانين الملكية والضرائب والأفلاس والعقود والميراث. فعلي سبيل المثال، هناك شكوك حول شرعية صفقات الملكية الملكية الفكرية. فالشركات التي سعت للحصول علي أموال بدء التشغيل من خلال عروض العملات الأولية قامت بتأسيس نماذج أعمالهم بناءاً علي تطوير ابتكارات تقنية جديدة مثل تحسين آليات توافق الأراء، استخدام حالة جديدة من شأنهاأن تُدعم من خلال منصات البلوك تشين مثل Ethereum ، كذلك تسجيل ملكية الأفكار التجارية. وفي حالة إجازة البلوك تشين، تقف كشركة ملكية مثل أي قاعدة بيانات تجارية خاصة، ثم أن هذه الابتكارات في كثير من الأحيان تكون براءات اختراع من قبل شركات محددة ومن أشهرها IBM, Mastercard, Intel, Visa, Microsoft وشركة Accenture التي تعد أكبر حاملي براءات اختراع دولية متعلقة بتقنية البلوك تشين[٣٥].

وقد اقترحت بعض الحالات أنه ينبغي تطبيق قواعد تخصيص افتراضية ذات قاعدة عريضة، بدلآ من مفاهيم المنشأة القائمة الدائمة. وقد فرضت الهند « ضريبة جودة « "Equalisation Levy" علي المدفوعات التي تُدفع لبعض مقدمي الخدمات غير المنظمين علي الأنترنت، وقد نظر الأتحاد الأوروبي في اجراء تدابير مماثلة علي المدي الطويل.

---

(33)jeroen naves, benedetta audia, marjolein busstra, koen Lukas hartog, yoshiyuki yamamoto, olivier rikken, and Sandra van heukelom-verhage, legal aspects of Blockchain, downloaded from http://www.mitpressjournals.org/doi/pdf/10.1162/inov_a_00278 by guest on 11 february 2022 Innovations / volume 12, number 3/4 89, p.92.

(34)Barthout, C.'French court clarifies the nature of bitcoins: A consumable, fungible, intangible asset', DLA Piper, accessed on July 15, 2021 at https://www.dlapiper.com/en/us/insights/publications/2020/05/blockchain-and-digital-assetsnews-and-trends-may-2020/french-court-clarifies-the-nature-of-bitcoins-a-consumable-fungibleintangible-asset/

(35)Eric Alston, opict, p. لا يوجد

وقد يكون لتلك المناقشات الجارية آثار كبيرة علي منصات تقنية البلوك تشين. فعلي سبيل المثال، يبدو من البديهي خضوع معاملات العملة المشفرة للضريبة بوصفها أصولاً، أي علي أساس الأرباح الرأسمالية، دون تطبيق ضريبة القيمة المضافة.

وعلي نحو مماثل، قد تفضل السلطات الحكومية ــ لأسباب سياسية ــ إرجاء الأعتراف أو اثبات الإيرادات لحين التصرف فيها، أو تقديم الخدمات الأساسية كما هو الحال في أسرائيل.

وهذه مسائل معقدة، حتي في إطار نظام الضريبة البيئية الشاملة، فقد تعزز الممارسات الضريبية التنافسية التي قد تنظر إليها سلطات أخري بعين القلق[٣٦].

وفي حالة منصات العملة غير المشفرة، قد تؤثر المخاوف من نظام أسعار الصرف الأساسية علي الصناعة وهياكل الحوكمة. فعلي سبيل المثال، قد تميل المنصات الصناعية لإدارة سلسلة التوريد إلي المركزية بحيث تكون مملوكة ــ بما يتفق مع قيود نظام إحصائيات السلع الأساسية ـ للولايات القضائية المنخفضة الضرائب[٣٧] .

ثالثاً : تطبيقات تشفير .Lex

يعد تشفير Lex اطار عمل خاص وتقنين يعمل بشكل فعال ويحكم التعامل بتقنية البلوك تشين، ويتكون من مجموعة غير متبلورة أو غير منتظمة ولا مركزية[٣٨].

تقدم البلوك تشين باستخداماتها ووظائفها المتعددة قانون التشفيرLex الذي يعد نموذجاً جديداً للقانون، فهو يؤثر علي القواعد الفردية، وعلي النظام القانوني، وقبل كل شيء علي كيفية تفكير المشرعين والمنظمين والمجتمع ككل في القانون.

وقد يكون الهدف منه ازالة عدم اليقين، وتضييق نطاق القانون ليقتصر علي الرموز التقنية وكيفية تفسير القانون وتطبيقه وإنفاذه من جانب السلطة التنفيذية والمحاكم في المقام الأول.

فطبيعة تكنولوجيا البلوك تشين تجعل من قانون التشفير Lex مدونة تنظيمية فعالة للغاية، وعلي الأرجح، لن تكون العلاقة بينه وبين القانون التقليدي علاقة إحلال بل علاقة تكامل.

وفيما يتعلق بالخصوصية وأنظمة حماية البيانات. هناك استجابة من الأنظمة القانونية لظهور تكنولوجيا البلوك تشين بما في ذلك الأصول المشفرة. وقد تبين أن هناك تحولاً واضحاً في النهج الذي تتبعه الهيئات التنظيمية من عدم الاكتراث إلي الأعتراف بالسيطرة وإلي اعتمادها في نهاية المطاف من جانب بعض الدول خلال السنوات القليلة الماضية في وجود العملات المشفرة. فالتطبيقات اللامركزية DAPPS“) Decentralised Apps“) مثل

[36]John Salmon and Gordon Myers, opcit, p.6.

[37]John Salmon and Gordon Myers, opcit, p.6.

[38]the private and mostly technical framework that effectively governs the blockchain, consists in an amorphous and highly decentralised set of sociotechnical agencements (supporting a range of application protocols) that sit on top of the transportation layer of the Internet network (the TCP/IP stack) and cannot be linked to a central node that can be easily identified and eventually regulated, by a national or international legal framework. See, Primavera De Filippi & Aaron Wright, Blockchain and the Law (Harvard Univ. Press, 2018), 48-49, 144.

تطبيق كليروس Application Kleros فالمحكمين وفقاً لهذا التطبيق غير معروفين لبعضهم البعض، ويتم انتخابهم عشوائياً من خلال مولد أرقام غير منتظم، ويمارسوا مهامهم بمعزل عن بعضهم البعض، إلي أن يحدث تصويت يتحول في نهاية المطاف إلي قرار الأغلبية الذي يحظي بدعم أكبر من المحلفين وذلك بشأن منازعة معينة، ويشمل تطبيق كليروس ادارة النزاعات حول حسابات الضمان ومدفوعات التأمينات فهذه التطبيقات تساعد في التغلب علي الحاجة للجوء إلي الولايات القضائية الوطنية حتي في النزاعات القانونية، وخاصة في اعقاب انتشار وباء كورونا، فإن أهمية مثل تلك التطبيقات المتمثلة في التحكيم الا مركزي الافتراضي تحظي بالترحيب بشكل متزايد باعتبارها أحد الحلول الواعدة[٣٩].

رابعاً: تنفيذ عمليات البلوك تشين من خلال البتكوين

منذ عقد من الزمان ظهرت تقنية البلوك تشين مع ادخال البتكوتن، وهي عملة مشفرة ولدت الكثير من الضجة في القطاع المالي.

منذ مايزيد عن أربعين عاماً، تم تقديم أول بروتوكول انترنت في مؤتمر اتصالات دولي، لكنه لم يكن متاحاً للعامة حتي نهاية التسعينات.

ومنذ ذلك الحين تسلل الأنترنت تقربياً إلي إلي كل الصناعات وأحدث ثورة في الأتصالات والأعمال، واصبح الأنترنت اساسيا».

تم اطلاق البتكوين عام ٢٠٠٨ ، ثم تدفقت المئات من العملات المشفرة. وبلغت اجمالي القيمة السوقية للعملات المشفرة حوالي ٧١٠ مليار دولار. وقد واجهت الهيئات التنظيمية والتشريعية صعوبات في مواكبة الأختلافات في معاملات العملات المشفرة نظراً لنموها السريع.

تم تقديم البتكوين في عام ٢٠٠٨ في مستند ورقي مكتوب تحت أسم مستعار Satoshi Nakamoto[٤٠]، كشبكة تغذية الكترونية. فمن خلال البتكوين يتم السماح بإرسال المدفوعات من شخص إلي آخر عبر الأنترنت دون المرور عبر مؤسسة مالية.

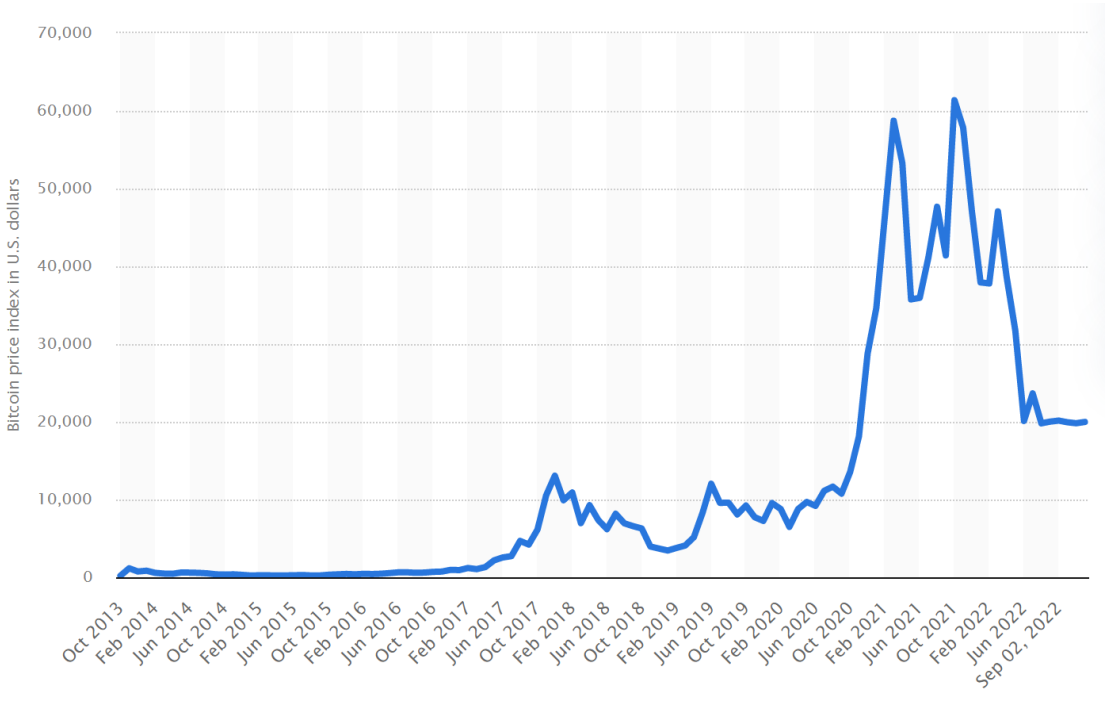
في عام ٢٠١٧ تم استثمار أكثر من ٤,٥ مليار دولار من الصناديق الخاصة في البلوك تشين، بعد ما ارتفع سعر البتكوين من ١,٠٠٠ دولار أمريكي في شهر يناير إلي ٢٠,٠٠٠ دولار أمريكي في منتصف شهر ديسمبر من ذات العام، ثم انخفض إلي ٦,٠٠٠ دولار أمريكي في أوائل شهر فبراير من عام ٢٠١٨. وعلي الرغم من تقلب سعره منذ شهر ديسمبر من عام ٢٠١٧ الي انه وصل في شهر سبتمبر عام ٢٠٢٢ الي ١٩,٩٨٠ دولار أمريكي و قد تم تداول البتكوين في بورصة شيكاغو التجارية حيث من الممكن المضاربة علي تطور سعره مع عقود البتكوين الآجلة[٤١].

[39]Katrin Becker, Blockchain Matters—Lex Cryptographiaand the Displacement of Legal Symbolics and Imaginaries, accepted: 22 December 2021 / Published online: 6 January 2022, p.124, https://doi.org/10.1007/s10978-021-09317-8.

[40]Satoshi Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, BITCOIN (2008), https://bitcoin.org/bitcoin.pdf [https://perma.cc/8NSW-6F3L

[41]See: https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/

الشكل رقم (٢) يعرض سعر عملة البتكوين في الفترة من شهر اكتوبر من عام٢٠١٣ حتي شهر سبتمبر من عام ٢٠٢٢.



Source: https://www.statista.com/statistics/326707/bitcoin-price-index/

وتم تقديم ٢٥٠٠ براءة اختراع متعلقة بتقنية البلوك تشين. وتزيد الاستثمارات كل عام عن العام السابق[٤٢].

فالبتكوين يعد محاولة لإنشاء مكافيء للمعاملات النقدية عبر الأنترنت دون الحاجة إلي طرف ثالث موثوق به مثل المؤسسات البنكية للتحقق من المعاملة.

من المهم أن نعرف أن البتكوين هو ابتكار في الدفع يحدث خارج الصناعة المصرفية، وإن البنك الأحتياطي الفيدرالي، ليس لدية السلطة لتنظيم البتكوين بأي شكل من الأشكال. وقد اعترفت سلطات قضائية، مثل المملكة المتحدة، بوجود أصول تشفيرية وتكنولوجيا البلوك تشين في سلطاتها القضائية. ولكنها اتخذت قراراً معتمداً بعدم التدخل في تطوير البلوك تشين. وعلي النقيض من ذلك، عملت العديد من البلدان في مختلف انحاء العالم علي وضع أُطر قانونية لتنظيم العمل بالعملات المشفرة. وقد أدركت هذه البلدان الطبيعة التجريبية المحتملة للعملات المشفرة. وقد يكون هناك انقسام في النهج الذي تتبعه الحكومات المختلفة مع العملات الافتراضية. وكانت الصين المثال الرئيسي للولاية القضائية التي تحاول فرض حظر كبير علي استخدام العملات المشفرة. حيث اعترضت الصين علي مجتمع العملة التشفرية، وفي سبتمبر من عام ٢٠١٧ أصدر بنك الشعب الصيني "The People's Bank of China" (PBOC) بالأشتراك مع أربع وكالات حكومية أخري « اشعار بشأن الاحتياطيات

[42] A pair of telecom researchers first described the blockchain platform in 1991 in their effort to satisfy "a need to certify the date a document was created or last modified," such as when an inventor puts a patentable idea into writing.9 They analogized their time-stamping idea to dating daily entries in lab notebook. Stuart Haber & W. Scott Stornetta, How to Time Stamp a Digital Document, journal of cryptography, Jan. 1991, at 1.

المأخوذة ضد مخاطر البتكوين « وذلك بمنع البنوك وغيرها من المؤسسات المالية ومؤسسات الدفع استخدام البتكوين والأتجار بها، ووصف البيان المبيعات الرمزية بأنها « غير قانونية ومخلة بالاستقرار الاقتصادي والمالي «. وهذا ليس حظراً مباشراً في الصين، حيث لايزال من الممكن استخدام البتكوين والعملات المشفرة الأخري. ومع ذلك، يقيد الإشعار معظم وظائف البتكوين الشبيهة بالنقود. ففي عام ٢٠١٧ فرضت لجنة بقيادة بنك الشعب الصيني حظراً علي المجلس الدولي للأتحادات المالية. والمح بعض المحللين أن الحظر الذي فرضته منظمة العمل الدولية بالصين جاء وفقاً لعدد من العوامل تتجاوز الفوائد الاقتصادية، ونابع من الرغبة في الحفاظ علي التوازن والاستقرار المجتمعي في اعقاب ظهور « عقلية الثراء السريع «[٤٣].

وقد تبنت بلدان أخري نهجاً أكثر ليونة في تنظيم العملات المشفرة. وذلك بوجود استجابات سريعة رئيسية. وكانت الوكالات الأمريكية الرائدة في كل هذه الاستجابات، حيث خضعت العملات المشفرة للأنظمة والضوابط التنظيمية المجاورة ذات الصلة. ومنها أيضاً قامت الهيئات التنطيمية المحلية، بما فيها هيئة الأوراق المالية والهيئة المصرفية الأوروبية (European Banking Authority (EBA علي اصدار تحذيرات بشأن التشفير[٤٤]. وادخلت العديد من الدول مخططات ضريبية مختلفة للعملات المشفرة. علي سبيل المثال، اصدرت دائرة الإيرادات الداخلية (the Internal Revenue Service (IRS إخطاراً يوضح أنه في حالة استخدام العملات المشفرة من قبل المستهلكون بنفس طريقة العملة القانونية، فإن التصرف في البتكوين ــ علي عكس النقد ــ هو معاملة خاضعة للضريبة للمستهلك.

وفي خطوة مثيرة للأهتمام، فرضت إدارة الخدمات المالية لولاية نيويورك متطلبات ترخيص منفصلة علي مقدمي خدمات العملاء الوسطاء للعملات المشفرة. وينشيء ترخيص The BitLicense وهو نظام شامل لإصدار التراخيص لمجموعة واسعة من وسطاء العملة الافتراضية، بما في ذلك عمليات الصرف[٤٥] . وفي الولايات المتحدة الأمريكية، تم انشاء لائحة قانون الأعمال التجارية للعملة الافتراضية تحت لجنة القانون الموحد وذلك في عام ٢٠١٤[٤٦] . وقد قدمت هذه اللجنة اقتراحاً عظيمًا لتنظيم العملات الأفتراضية، وهو مماثل لتلك التي تم

(43)Hanane boujemi, policy and regulatory challenges to deploying blockchain technologies, dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of master of arts in contemporary diplomacy (internet governance), university of malta, december 2017, p.47.

(44)The sec was also among the first to be involved in cryptoasset regulation in the form of warnings, having issued a statement warning investor about the dangers of investing in bitcoin; see sec, investor alert: bitcoin and other virtual currency-related investments, sec.gov, (May 7, 2014), https://www.sec.gov/oiea/investor-alerts-bulletins/investoralertsia_bitcoin.html. The european banking authority (eba) also issued a warning in 2013 regarding cryptocurrencies raising the issues of monetary loss due to fraud, price instability, theft and users' inexperience that makes consumers unable to adequately assess the risk of purchasing and using cryptocurrencies; see european banking authority, eba warns consumers on virtual currencies, (eba.europa.eu, december 13, 2013), http://www.eba.europa.eu/-/eba-warns-consumers-on-virtual-currencies. Many agencies in eu member states have followed the lead of the eba and have issued similar warnings; see, e.g., the warning of the bank of france, les dangers liés au développement des monnaies virtuelles: l'exemple du bitcoin, (banque-france.fr, 5 december 2013), focus no. 10, https://publications.banque-france.fr/les-dangers-lies-au-developpement-des-monnaies-virtuelles-lexemple-du-bitcoin.

(45)New York Codes, Rules and Regulations (NYCRR), "Part 200 Virtual Currencies", http://www.dfs.ny.gov/legal/regulations/adoptions/dfsp200t.pdf.

(46)Some other States also seem to be following the same path; see California: California Legislature, "Virtual Currency," Assembly Bill 1326 (27 February 2015).

انشاؤها بالفعل وتبنتها ولاية نيويورك، وانشئت الولايات الأخري سياسات مماثلة من بعدها[٤٧].

وقد أخذت المملكة المتحدة زمام المبادرة في انشاء مركز الأبتكار لديها ونظام تنظيمي خاص في عام ٢٠١٥ يسمي FinTech[٤٨].

ثم حذت العديد من الدول نفس الحذو وخاصة في منطقة آسيا والمحيط الهادي، مثل هونج كونج وماليزيا وسنغافورة وأستراليا، حيث قامت اللجنة الأسترالية للأوراق المالية والأستثمار The Australian Securities and Investment Commission (ASIC) بانشاء مركزاً لمساعدة الشركات في مجال FinTech. علاوة علي ذلك، تم انشاء sandbox لتنظيم المشاركين في الخدمات الرقمية[٤٩].

ولا يمكن الاحتفاظ بالعملات المشفرة إلا في محفظة رقمية digital wallet علي منصة الانترنت أو في محفظة باردة Cold wallet[٥٠].

خامساً: دور ديناميكية البلوك تشين في الحد من المعاملات البنكية

يمتلك كل مستخدم لتقنية البلوك تشين مفتاح عام ومفتاح خاص ورمز مميز (عادة ما يكون في شكل عملة مشفرة) ويمكن أن يكون شكل من أشكال البيانات طالما أن المستخدمين يمتلكون مفتاحاً عاماً ومفتاحاً خاصاً ورمزاً مميزاً، يتم التداول بحرية وآمان مع بعضهم البعض.

فنفترض أن آن تريد ارسال رمز مميز إلي بيل كمتلقي للرمز المميز، ثم تقوم بتنفيذ المعاملة إلي الشبكة بالكامل وتتنافس مجموعة معينة من المستخدمين للتحقق من صحة المعاملات حتي يمكن اضافتها إلي دفتر الأستاذ العام الموزع. ويجب علي المستخدمين التحقق من أن آن لديها ما يكفي من الرموز، وأن مفتاحها الخاص يتوافق مع العام، وأن بيل علي استعداد لقبول الدفع.

تجعل اللامركزية تقنية البلوك تشين عادلة وآمنه، فبدلاً من احتفاظ سلطة مركزية بالبيانات في مكان واحد، يتم تخزين نسخ من بيانات البلوك تشين علي هيئة عقد عبر الشبكة بأكملها. لذلك هناك خطر أقل من أن يتم تغيير البيانات لأن المتسلل سيضطر إلي تغيير كل نسخة. وهذا أمر غير عملي بسبب بروتوكلات الإجماع المعقدة ووظائف آمان التشفير[٥١].

يعتبر المؤيدين لتكنولوجيا البلوك تشين أن من أهم أدواره الحلول محل الوسيط المصرفي. فالوسيط المصرفي يعمل من خلال التحكم المركزي، بينما يقدم البلوك تشين تطبيقات مستقلة ولا مركزية ذاتية الخدمة.

---

(47) Bill No. A09862 (Urban planning and cryptomining), https://nyassembly.gov/leg/?bn=A09862&term=2017.

(48) Georgios Dimitropoulos, opcit, p. 50.

(49) The Australian Securities and Investment Commission (ASIC) has also launched an Innovation Hub to help FinTech start-ups on compliance matters; moreover, it established a regulatory sandbox for digital services participants.

(50) Florence Guillaume, Biockchains, Smart Contracts, Decentralised AutonoAspects of private international law related to blockchamous Organisations and the law, Edited by Daniel Kraus, Thierry Obrist, and Olivier Hari, Chapter 3, January 2019, DOL; 10.4337/9781788115131, p.53.

(51) Bitcoin project, how does bitcoin work, bitcoin, https://bitcoin.org/en/how-it-works [https://perma.cc/v9y2-b59x].

وقد يرد البعض بأن هناك عمليات قرصنة تحدث عندما يمتلك عدد قليل من الوسطاء الفرديين كمية هائلة من الأصول والنفوذ. فيمكن الرد بأن إذا كان هناك بنك واحد يمول مئات الملايين من الأموال ثم يتم اختراقها من قبل المتسللين، فتقنية البلوك تشين أُوجدت حل لتلك المشكلة عن طريق توزيع نسخة من البيانات علي كل جهاز كمبيوتر علي الشبكة، وهناك العديد من المؤسسات المالية علي استعداد للحد من وجود اختلافات في المعاملات عن طريق أتمتة جزء كبير من تحويلاتهم عندما يتم دمج هذه النماذج في البلوك تشين. وبعض الوسطاء الماليين يستخدمون تقنية البلوك تشين لتعجيل أنواع معينة من المعاملات المالية، نفذت شركة J.P. Morgan المؤسسة المالية العملاقة العملاقة التي تتولي زمام الأمور لأكثر من ٢,٥ تريليون دولار، برنامج تدريبي Ethereum قائم علي استخدام تقنية البلوك تشين لبعض العمليات التجارية الدولية[٥٢]. بالإضافة إلي ذلك تعمل أكثر من ٣٠٠ شركة حول العالم معاً من أجل تصميم وتطبيق دفتر الأستاذ وتوزيعه علي الأسواق المالية العالمية، والتي بدورها أصبح لها آثار اقتصادية[٥٣]. فتطبيقات البلوك تشين اخترقت بالفعل المجالات الصناعية وأصبح هناك نصوص تشريعية تنظم استخدام هذه التطبيقات مثلDelaware[٥٦], Arizona,[٥٥] Nevada,[٥٤] Ohio، قاموا بسن أشكال من التشريعات التي تعترف بتقنية البلوك تشين. وتهدف تلك المخططات القانونية إلي تحفيز الأستثمارات عن طريق استخدام تقنية البلوك تشين وذلك بتقييد الضرائب والرسوم التي يمكن أن تطبق عليها، فهذه التكنولوجيا لديها القدرة علي تعطيل الأعمال التجارية الصناعية بأكملها. لذا يتوجب أن يتكيف المجال القانوني مع تطبيق البلوك تشين بشكل أكبر[٥٧].

وتم اطلاق شبكة معلومات بين البنوك التي تستخدم تقنية البلوك تشين بغرض تقليل المدفوعات في عملية المدفوعات الدولية[٥٨].

يمتلك كل مستخدم مفتاح عام ومفتاح خاص ورمز مميز (عادة ما يكون في شكل عملة مشفرة) ويمكن أن يكون شكل من أشكال البيانات طالما أن المستخدمين يمتلكون مفتاحاً عاماً ومفتاحاً خاصاً ورمزاً مميزاً، يتم التداول بحرية وآمان مع بعضهم البعض.

فنفترض أن آن تريد ترسال رمز مميز إلي بيل كمتلقي للرمز المميز، تم تقوم بتنفيذ المعاملة إلي الشبكة بالكامل وتتنافس مجموعة معينة من المستخدمين للتحقق من صحة المعاملات حتي يمكن اضافتها إلي دفتر الأستاذ العام. ويجب علي المستخدمين التحقق من أن آن لديها ما يكفي من الرموز، وأن مفتاحها الخاص يتوافق مع العام، وأن بيل علي استعداد لقبول الدفع.

---

(52) j.p. Morgan deploys blockchain with new correspondent banking network, j.p. morgan (oct. 16, 2017), https://www.jpmorgan.com/country/us/en/detail/1320562088910[https://perma.cc/7yf4-uchr].

(53) the enterprise ethereum alliance is an organization that connects ethereum experts to Companies seeking to implement blockchain solutions in their businesses. See generally rakesh Sharma, what is the enterprise ethereum alliance? investopedia (march 3, 2018), Https://www.investopedia.com/tech/what-enterprise-ethereum-alliance/[https://perma.cc/bl5m-xp 3f].

(54) Nev. Rev. Stat. § 719.090 (2017), Nev. Rev. Stat. § 719.250 (2001).

(55) H.B. 2417, 53rd Leg. Reg. Sess., (Ariz. 2017); H.B. 2603, 53rd Leg. 2d Reg. Sess., (Ariz. 2018).

(56) S.B. 69, 149th Gen. Assemb. (Del. 2017).

(57) Nathan Fulmer, Exploring the Legal Issues of Blockchain Applications, Akron Law Review, Vol. 52 [2019], Iss. 1, Art,https://ideaexchange.uakron.edu/akronlawreview/vol52/iss1/5,p.164.

(58) "Minimizing payments in the global payments process." J.P. Morgan, supra note 21.

تجعل اللامركزية تقنية البلوك تشين عادلة وآمنه، فبدلاً من احتفاظ سلطة مركزية بالبيانات في مكان واحد، يتم تخزين نسخ من بيانات البلوك تشين علي هيئة عقد عبر الشبكة بأكملها. لذلك هناك خطر أقل من أن يتم تغيير البيانات لأن المتسلل سيضطر إلي تغيير كل نسخة. وهذا أمر غير عملي بسبب بروتوكلات الإجماع المعقدة ووظائف آمان التشفير[٥٩].

وتشكل المباديء التوجيهية المقترحة التي تقدمها الهيئة المصرفية الأوروبية للبنوك في أوروبا مثالاً جيداً للكيفية التي تتوقع بها الجهات التنظيمية في البنوك أن تدير المخاطر بالأستعانة بمصادر خارجية.

سواء كانت مبنية علي تكنولوجيا جديدة أو علي نماذج تقليدية. ومن المحتم أن الجهات التنظيمية سوف تتوقع نفس المستوي في إدارة المخاطر والعناية الواجبة والرصد المستمر لموردي الأنظمة القائمة علي البلوك تشين.

وقد يتعرض القائمون علي التنظيم لضغوط شديدة من أجل تأسيس مسئولياتهم الرقابية بما يتجاوز ضمان العناية القوية، وحوكمة المخاطر، والأبلاغ من قبل المستخدمين[٦٠].

سادساً: البلوك تشين والخصوصية وحماية البيانات

يعد انترنت الأشياءIOT) The Internet Of Things) ظاهرة مبتكرة وهامة للعديد من تطبيقات الخدمات الإعلامية، ولكن يجب الأخذ في الاعتبار القضايا القانونية المتعلقة بقانون حماية البيانات والخصوصية. فالحلول التكنولوجية والتطبيقات الحديثة مُرحباً بها، ولكن من الضروري قبل استخدام تلك التطبيقات النظر إلي المخاطر التي لا يمكن تجاهلها.

وقد نوقشت نظرية الخصوصية وتكنولوجيا البلوك تشين بشكل مكثف. وأدعي العديد من الممارسين والأكاديمين أن تكنولوجيا البلوك تشين لا تتوافق مع قوانين الخصوصية مثل اللائحة العامة الجديدة لحماية البيانات في الاتحاد الأوروبي The New European General Dataحيث يسمح لنا هذا النظام بنقل البيانات الموجودة علي الانترنت بما في ذلك البيانات الشخصية.

إن الغرض الأساسي من تكنولوجيا البلوك تشين هو تسهيل معاملات نظير إلي نظير peer to peer دون الحاجة إلي طرف ثالث مركزي[٦١].

واصبحت لائحة الأتحاد الأوروبي العامة لحماية البيانات "" General Data Protection Regulation GDPR)) سارية المفعول اعتباراً من ٢٤مايو ٢٠١٨[٦٢] ، والتي حلت محل دليل حماية البيانات لعام ١٩٩٥ Data Protection وتم تصميم تلك اللائحة للتعامل مع النماذج المركزية للشركات التي تستخدم البيانات الشخصية بطرق تعرض الخصوصية الفردية للخطر. كما يتناول التنظيم الجديد النماذج المركزية لتخزين

(59)Bitcoin Project, How Does Bitcoin Work, BITCOIN, https://bitcoin.org/en/how-it-works [https://perma.cc/V9Y2-B59X].

(60)John salmon and Gordon myers, Blockchain and Associated Legal Issues for Emerging Markets, Emcompass, Note 63, jan 2019, p.7.

(61)John salmon and gordon myers, opcit, p.5.

(62)Already in force from 24may 2016 - that applicabled on 25 May 2018.

البيانات الرقمية ونقلها في عملية استبدالها بتقنية البلوك تشين، ويتماشي هذا المنطق مع الهدف المتمثل في تمكين المستخدمين في التحكم الكامل في بياناتهم الشخصية. ومع ذلك، لضمان التوافق مع التشريع الجديد يجب أن تفي بعض السمات الأساسية لتقنية البلوك تشين بمتطلبات الائحة الجديدة وهي المادة ١٧[٦٣]، المادة ١٨[٦٤] والمادة ٢٢[٦٥].هذه اللائحة قدمت مايعرف بتقييم تأثير حماية البيانات Data Protection Impact Assessment (DPIA) وعرضت ماجاء بها من تنبيهات وغرامات ادارية شديدة في حال خرق البيانات وانتهاك اللائحة لمنع الاستخدام الخاطيء للبيانات الشخصية[٦٦]. ويجب أن يكون نظام إدارة الخصوصية A Privacy Management System (PMS) هو النموذج المرجعي والنظام البرمجي لقواعد Privacy by Design (PBD) وذلك لضمان مستوي عال لحماية البيانات[٦٧].

ثم تم الترويج لمبدأ Privacy by Design (PBD) في مارس ٢٠١٠ حيث قام المفوض الأوروبي علي حماية البيانات بتأييد الثقة في مجتمع المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات من خلال تعزيز القواعد الخاصة بحماية البيانات والخصوصية.

(DPBDABD "Design and by Default)تبنت هذا المفهوم واعتمدته أوروبا، والذي يعد نقطة فارقة ويمثل تحول لمستقبل الخصوصية بدلاً من الأعتماد علي القوانين والأنظمة، واصبح نهج مستخدم منصوص عليه في لائحة الأتحاد الأوروبي رقم٢٠١٦/٦٧٩ ، التي أولت الكثير من الاهتمام بالجوانب الفنية والتقنية، وهناك علاقة كبيرة بين تقنية البلوك تشين والتحديد الإلكتروني لمستخدم تقنية البلوك تشين أو الهوية الإلكترونية Electronic Identity (EID)

وقد عرفت لائحة الأتحاد الأوروبي رقم No ٢٠١٤/٩١٠ [٢٠] الصادرة في ٢٣ يوليو ٢٠١٤ بشأن نظام المعاملات الإلكترونية في المادة الثالثة منها الهوية الإلكترونية علي النحو (٣ Article) the Electronic Identification As Follows "Means The Process Of Using Person Identification Data In Electronic Form Uniquely Representing Either A Natural Or Legal Person, Or A Natural Person Representing A Legal Person".

استخدام بيانات شخصية بشكل الكتروني سواء كانت لشخص طبيعي او شخص اعتباري او شخص طبيعي يمثل شخص اعتباري»[٦٨]. وقد حدثت تطورات لمبدأ Privacy by Design ، مع اعتماد اللائحة العامة لحماية

(63) Article 17: the right to have personal data erased when they are no longer necessary for the purposes for which they were collected and there is no legal ground for their maintenance.

(64) Article 18: the right to restrict data processing where the data is inaccurate, its collection unlawful, or it's processing no longer required.

(65) Article 22: the right to not be subject to legal outcomes that rely solely on automated data processing.

(66) In 2012 the global standards initiative on internet of things (iot-gsi) the internet of things (iot) defined the iot as the infrastructure of the information society1." Not that the iot phenomenon is realised only when two or more objects are linked to each other in a network such as the internet. Apart from this kind of connection, an object could Also be indirectly linked to a person, thereby setting up a ring network among objects and people. Its very simple, for example, to imagine a ring network that could link a person with one or more objects (a clock, a chair, a lamp, etc.) System (rfid, near field communication nfc, etc.).

(67) Hanane boujemi, opcit, p.47.

(68) Nicola Fabiano, Internet of Things and Blockchain: legal Issues and privacy. The challenge for a privacy standard, April

البيانات من قبل البرلمان الأوروبي في عام ٢٠١٦ ودخولها حيز التنفيذ في عام ٢٠١٨[٦٩].

سابعاً: استخدامات وتطبيقات البلوك تشين

١ـ الاستخدامات الخاصة

في القطاع الخاص، يتم استخدام تقنية البلوك تشين بشكل متزايد لدعم « العقو الذكية «[٧٠] . فالعقد الذكي هو عقد ذاتي التنفيذ. وليس ذكي بالمعني الحرفي، فلا يوجد عنصر معرفي أو ذكاء اصطناعي له، فقط التنفيذ تلقائي للمهام المحددة سلفاً بالعقد.

فالعقد الذكي باستخدام البلوك تشين هو طريقة للتوصل إلي اتفاقية يتم الوفاء به بمجرد استيفاء شروط محددة مسبقاً بين الأطراف، بغض النظر عن الموقع المادي.

ومن ثم فإن العقود الذكية والبلوك تشين قادرين علي دعم العقود القانونية وفرضها بشكل شبه تلقائي. ووفقاً لرأي البعض، لا يُقصد بالعقود الذكية فقط دعم إنفاذ العقود الفعلية، أنما المقصود هو أن تحل محلهم في الواقع. وأدي ذلك إلي تطوير المنظمات اللامركزية المستقلة (DAO Autonomous Organizations). Decentralized وتتكون منظمة DAO من قواعد مشفرة داخل البلوك تشين علي أساس المباديْ المتفق عليها من قبل أصحاب المصلحة في المنظمة.

وفي كثير من الأحيان، تقوم المنظمات ببيع الرموز علي الأنترنت، التي تعطي حقوق لأصحابها مثل حقوق التصويت. علي سبيل المثال، الحق في التصويت علي مقترحات المشروعات التي ترغب المنظمات في تمويلها، ولا يوجد سلطة مركزية أو كيان يتحكم في الأمر. فهي « مستقلة « لأنها تدير نفسها من خلال سلسلة من العقود الذكية المتصلة. وهي تعد « منظمة « بمعني أنها تجمع بين مجموعة من الموارد تشير إلي بعضها البعض، ولا يندرج هذا النوع من المنظمات في إطار المفهوم التقليدي للمنظمات.

ومن ثم يثار حوله مشكلات تتعلق بالتصنيف القانوني له، ومن المجالات الواعدة الأخري لتطبيق تكنولوجيا البلوك هي إدارة سلسلة الإمداد والخدمات اللوجستية، وجميع التطبيقات ذات الصلة بالمعاملات التجارية الدولية[٧١].

30, 2017, International Conference on Internet of Things (iThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom)and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData), p. 727.

[69]Tsormpatzoudi, Pagona & Berendt, Bettina & Coudert, Fanny. (2016). Privacy by Design: From Research and Policy to Practice – the Challenge of Multi-disciplinarity. 9484. 199-212. DOI:10.1007/978-3-319-31456-3_12

[70]The concept of the smart contract was developed in the mid-1990s. It was introduced and developed by cryptographer Nick Szabo in various publications during the Nineties; see Nick Szabo, Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets (1996) http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html.

[71]According to the world economic forum, "[r]educing supply chain barriers to trade could increase global gross domestic product (gdp) by nearly 5% and global trade by 15%."

فاستخدام تقنية البلوك تشين له دور مجتمعي كبير، فمن خلال البلوك تشين تم نشر صناعة الأغذية لمعالجة الفقر وضمان دفوعات أكثر عدلاً وأسرع لصغار المزارعين. ففي قطاع البن، وعلي الرغم من أن هناك أكثر من ٢٥ مليون مزارع من أصحاب الحيازات الصغيرة ينتجون ٨٠٪ من القهوة في العالم، يفشل الكثير منهم في الحصول علي حياة موثوق بها. لذا اطلقت شركة Moyee Coffee مشروعاً رائداً في دولة أثيوبيا مع رواد Bext ٣٦٠ ومؤسسة Fair Chain لاعطاء جميع أصحاب المصلحة المزارعين والمستهلكين إمكانية الوصول إلي البيانات (بما في ذلك الأسعار) عبر سلسلة الامداد بأكملها. ولم يسفر ذلك عن تغيير جذري في سلاسل توريد البن التقليدية فحسب، بل أن قيمته الاجتماعية المحتملة قد تكون كبيرة، فهي توفر الفرص للشركات الصغيرة، وتتصدي لخلل توازن القوة بين صغار المنتجين وكبار تجار الجملة، وتسمح بتوزيع أكثر عدلاً للقيمة علي طول سلسلة العرض. وهناك تطبيق آخر للبلوك تشين يقدم قيمة اجتماعية وهو المشروع التجريبي من قبل برنامج الأغذية العالمي (the World Food Programme (WFP يستخدم المشروع تكنولوجيا البلوك تشين القائمة علي الاثيريوم لمساعدة اللاجئيين في الحرب السورية. ففي مخيم الأزرق للاجئيين بالأردن يحصل أكثر من عشرة الأف شخص علي الغذاء من المتاجر المحلية الكبرى باستحقاقات مسجلة علي منصة حاسوبية قائمة علي البلوك تشين، عن طريق بصمة العين بدلاً من النقود والبطاقات. وقد قدم هذا المشروع نظرة ثاقبة مفيدة للإمدادات الإنسانية في المستقبل، ومن ثم تؤدي تقنية البلوك تشين دوراً حاسماً في الحد من الفقر.

وعلي نحو مماثل، هناك أيضاً عدة أنظمة تشبة العديد من السمات الاجتماعية التي تسعي إليها مبادرات البلوك تشين. فقد تم اطلاق نظام M$PEASA من قبل شركة سافاريكوم التابعة لشركة فودافون في عام ٢٠٠٧ في دولة كينيا للسماح لأولئك الذين ليس لديهم حساب مصرفي لتحويل الأموال بسرعة وسهولة. واعتباراً من عام ٢٠١٧، كان هناك أكثر من ثلاثون مليون مستخدم في عشرة بلدان نامية، وشملت الخدمات التحويلات الدولية والقروض والاعتمادات الصحية. وقد أُشيد بتلك المنظمة لما لها من أثر مجتمعي كبير، حيث تم انتشال ٢٪ من خريجي المدارس المنزلية الكينية من براثن الفقر المدقع من خلال الحصول علي خدمات النقود المتنقلة[٧٢].

٢ـ الاستخدامات الحكومية

تنتقل تكنولوجيا البلوك تشين سريعاً من القطاع الخاص إلي القطاع العام، فالحكومات المشاركة الأن في تطبيق البلوك تشين، وعلي حد تعبير مجلة ايكونوميست Economist قبل بضع سنوات، فإن استخدام البلوك تشين من قبل الحكومة يعني أن « تكنولوجيا مكافحة المؤسسات تواجه قدراً من السخرية «[٧٣] .

لذا فإن هناك بعض الحكومات اصبح لديها عزوفاً عن التدخل عن دورها التقليدي كوسيطة للثقة، في حين اصبحت حكومات أخري أكثر عزوفاً. فالحكومات الفيدرالية كانت أكثر نفوراً من المخاطر فيما يتعلق بتسهيل واعتماد تكنولوجيا البلوك تشين.

[72]Wang, yingli, han, jeong hugh and beynon-davies, understanding block chain technology for future supply chains: a systematic literature review and research agenda. Supply chain management: an international journal 24, (1), pp. 62-8 4.10.1108/scm-03-2018-0148 file, 2019, p.21.

[73]Governments may be big backers of the blockchain, the economist (june 1, 2017) https://www.economist.com/news/business/21722869-anti-establishment-technology-faces-ironic-turn-fortune-governments-may-be-big-backers.

وفي بعض البلدان يتم استخدام البلوك تشين كجزء من نهج أوسع لتقديم الخدمات العامة. وكانت دولة إستونيا علي الأرجح أول دولة تضع رؤية للدولة الإلكترونية في شكل https://e-estonia.com/ . تزامن هذا مع تعميم تكنولوجيا البلوك تشين في البلاد، واعتمدت الحكومة الإستوانية هذه التكنولوجيا منذ عام ٢٠٠٨. واعتباراً من عام ٢٠١٢ كانت تكنولوجيا البلوك تشين تستخدم في السجلات التشغيلية لدولة إستونيا وفي أغلب الخدمات الحكومية مثل الصحة، القضاء والتشريع، الأمن، أنظمة التشفير التجارية.

وشملت الخطط وتوسيع الاستخدام ليشمل مجالات الطب وأمن الفضاء الإلكتروني. فعلي سبيل المثال، يمكن تقديم الإعفاءات الضريبية وشراء سيارة علي الانترنت في استونيا باستخدام تقنية البلوك تشين[٧٤] .

في سياق مماثل، يعد مركز الثورة الصناعية الرابعة في دولة الإمارات العربية المتحدة الخامس من نوعه علي مستوي العالم، وقد انشأ في إطار التعاون الإستراتيجي بين حكومة دولة الإمارات والمنتدي الاقتصادي العالمي، تحت اشراف مؤسسة دبي للمستقبل، وتنصب اهتماماته علي دراسة التغييرات الجذرية التي تشهدها الاقتصاديات والمجتمعات والسياسات العالمية، من أجل تنسيق الجهود، للأستفادة من وسائل التكنولوجيا الجديدة والتعاملات الرقمية في تطوير الخدمات واكتشاف المبادرات الخلاقة[٧٥]. تستخدم إمارة دبي تكنولوجيا البلوك تشين لتزويد حكومتها بالكامل بالكهرباء، مما يجعل دبي أول مدينة اعتمدت علي تكنولوجيا البلوك تشين[٧٦] . وكان هناك خطة تم تنفيذها لنقل جميع الوثائق الحكومية إلي البلوك تشين في عام ٢٠٢٠، وجعل ٥٠٪ من خدماتها تعمل علي منصة البلوك تشين في عام ٢٠٢١ . وكانت قد اتخذت حكومة دبي قراراً استراتيجياً في عام ٢٠١٢ وقامت جميع الإدارات الخمسة عشر في حكومة دبي بإعادة تصميم حكوماتها وسياساتها ومنصات التكنولوجيا الخاصة بها لتقديم خدمة الكترونية عن طريق تقنية البلوك تشين لعملائها[٧٧]. الأمر الذي سيعمل علي توفير ١١ مليار دولار يتم انفاقها سنوياً لتقديم وتوثيق المعاملات والمستندات، ٣٨٩ مليون وثيقة حكومية، و٧٧ مليون ساعة عمل.

علاوة علي ذلك، اعلنت حكومة دبي أنها سوف تقدم عملتها الخاصة القائمة علي تكنولوجيا البلوك تشين، وتسمي "emCash," وذلك لتسهيل المعاملات في القطاعات العامة والخاصة في الدولة[٧٨].

تستخدم الحكومات الوطنية تكنولوجيا البلوك تشين بشكل متزايد من أجل إعادة إصدار سندات ملكية الأراضي. علاوة على ذلك ، أصبحت جورجيا أول دولة تسجل سندات ملكية الأراضي باستخدام تقنية blockchain [٧٩].

---

[74] According to former Estonian President Toomas Hendrik Ilves, "Estonia is now a blockchain nation;" see https://medium.com/e-residency-blog/welcome-to-the-blockchain-nation-5d9b46c06fd4

[٧٥] د. محمد عاشور، بلوك تشين سلسلة الكتل، مجلة الثمار، ٢٠١٩، ص.١٨.

[76] See https://www.smartdubai.ae/initiatives/blockchain.

[77] Dubai has developed the umbrella initiative of Smart Dubai that includes such other initiatives as Startup Support, the Happiness Agenda, the AI Lab, as well as the Dubai Blockchain Strategy. It has moreover established the Global Blockchain Council founded by the Dubai Future Foundation.

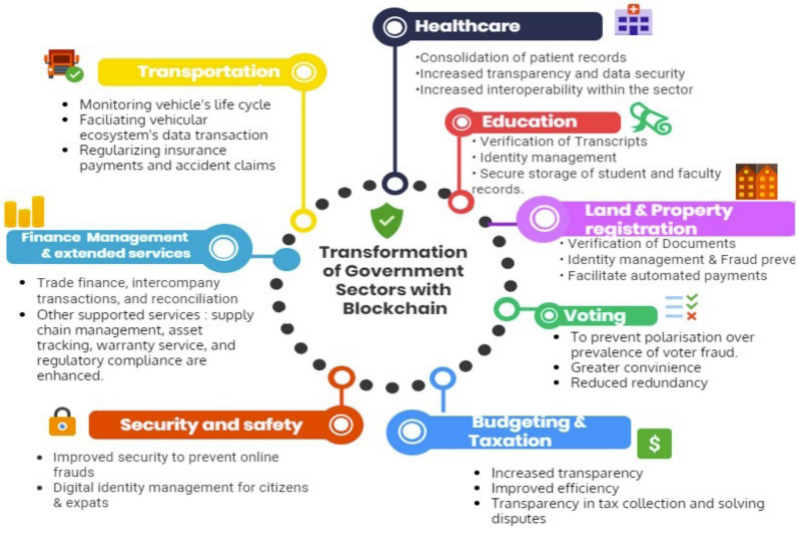
[78] "Dubai Economy Launches Partnership to Expedite emCash" (Altcoin News, 26 September 2017), https://www.cryptocoinsnews.com/emcash-dubais-first-official-state-cryptocurrency/.

[79] See https//:cointelegraph.com/news/georgia-becomes-first-country-to-register-property-on-blockchain, Article was published on Feb 08, 2017, Last visit on june 15, 2022.

لذا فقد أنتقل استخدام تكنولوجيا البلوك تشين إلي المستوي الدولي ايضاً. وفي اغسطس ٢٠١٨ ، أطلق البنك الدولي في أستراليا CommBank أداة دين قائمة علي البلوك تشين لإصدار السندات، وتسمي إدارة دورة حياة السندات bond-I[٨٠].

ولعل أهم استخدامات البلوك تشين الحكومية هو استخدامها من قبل البنوك المركزية. حتي أن البعض اقترح أن العملات المشفرة قد تحل ذات يوم محل العملات السيادية. حيث تعمل المصارف المركزية في جميع أنحاء العالم علي تطوير العملة الرقمية للبنك المركزي (Central Bank Digital Currency (CBDC). ومن الأمثلة الأخري، برنامج أوروجواي التجريبي بشأن « البيزو الإلكتروني » "e-Peso"[٨١] . وفي الهند أظهر المصرف المركزي الهندي اهتماماً كبيراً بتطوير الروبية الرقمية وهناك تقرير للمصرف المركزي الهندي عن فريق العمل المعني بالعمل المصرفي التقني والرقمي بأنه سوف يُنظر في تطبيق آلية صناديق الرمل sandboxes في الهند. وهناك خمسة اقتصاديات رقمية تشمل المملكة المتحدة، أسرائيل، نيوزيلندا، كوريا الجنوبية وإستونيا تتعاون من أجل تعزيز استخدام تكنولوجيا البلوك تشين. ومن المؤكد أن حوالي ١٠٪ من اجمالي الناتج المحلي سيتم تخزينه أو تسجيله من خلال تكنولوجيا البلوك تشين وذلك بحلول عام ٢٠٢٧[٨٢] .

الشكل رقم (٣) يوضح استخدام البلوك تشين في خدمات القطاع الحكومي في جميع أنحاء العالم.



Source: Shafaq Khan, Mohammed Shael, Munir Majdalawieh, Nishara Nizamuddin and Mathew Nicho, Blockchain for Governments: The Case of the Dubai Government, May 2022, Sustainability 14(11):6576, p.4.

[80]See https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2019/08/16/world-bank-issues-second-tranche-of-blockchain-bond-via-bond-i, Article was published on August 16, 2019, Last visit on June 4, 2022.

[81]Georgios Dimitropoulos, opcit, p.22.23.

[82]Kamshad Mohsin, Blockchain Law: A New Beginning January 2021 SSRN Electronic Journal, p.3

خاتمة

ختاماً وفي نهاية هذه الدراسة نكون قد استعراضنا مسألة النظام القانوني لتقنية البلوك تشين، التقنية الثورية المستقبلية التي تتيح للدوائر الحكومية والمؤسسات الخاصة إجراء المعاملات ونقل الملكيات وتسجيل المصنفات الفكرية والتحقق منها بشكل مباشر وفوري دون الحاجة إلي وجود طرف مركزي.

تمت هذه الدراسة بطريقة قانونية ممنهجة حيث تم تسليط الضوء أولاً علي تعريف تقنية البلوك تشين ومكوناتها. وثانياً، تناولنا التحديات التشريعية والتنظيمية التي تواجه تقنية البلوك تشين.

كما رأينا أن تقنية البلوك تشين، أو ما يُسمي حديثاً بإنترنت التعاملات، هي أحد الحلول التكنولوجية المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة في العالم الحديث، وهي عبارة عن شبكة سحابية آمنة يتم من خلالها تسجيل التعاملات والتحقق منها وتنفيذها علي اختلاف أنواعها، وبطريقة سريعة وآمنة وضمان فاعليتها ضمن أطراف الشبكة والمشاركين فيها.

بالإضافة إلي أن تقنية البلوك تشين تمثل سلسلة طويلة من البيانات المشفرة والموزعة علي ملايين أجهزة الكمبيوتر والأشخاص في جميع أنحاء العالم، وتسمح لجميع الأطراف بإدخال المعلومات والتأكد منها، فضلاً عن انها تعتبر سجلاً علنياً مشفراً وآمناً لكافة الملكيات المنقولة وغير المنقولة.

وجاءت هذه الدراسة لتوضح مسألة هامة، ألا وهي الحاجة إلي إنشاء هيئات لتقنية البلوك تشين حيث أنه يتوجب علي الحكومات والشركات الخاصة إنشاء هيئات خاصة بشكل تدريجي في دوائرها المختلفة للأستفادة من التقنيات الحديثة المتمثلة في منصات البلوك تشين. وخلصت الدراسة إلي جملة نتائج وتوصيات من أهمها:

أولاً: النتائج

- الحكومات المتقدمة ومؤسساتها وشركاتها تتجه اليوم بشكل مباشر لاعتماد تقنية البلوك تشين لتحسين خدماتها وأنظمتها ومنتجاتها الحالية، وذلك من خلال الاستفادة من المميزات الرئيسية التي تقدمها هذه التقنية الحديثة بما في ذلك مستويات الأمن والشفافية والتوثيق، ووقت وتواريخ المعاملات، والتنفيذ الفوري للمعاملات، والأهم من ذلك كله تقليل التكاليف بفعالية تامة.

- تُكلف العمليات الإحتيالية الاقتصاد العالمي أكثر من مليارات الدولارات سنوياً، كما أن سلاسل التوريد المعقدة تظهر في أنظمة العديد من مقدمي الخدمات في الدول المختلفة مما يجعل من الصعب الحفاظ على الأداء السريع في كل المراحل ابتداءاً من تغيير النقود الورقية الى الأدوات الإلكترونية الإستهلاكية لذلك فإن إبتكار بلوك تشين متوازن سيكون له أثر كبير في تطوير وتسهيل المعاملات الرقمية وزرع الثقة وزيادة الكفاءة والشفافية في سلاسل التوريد.

- لكل تقنية مساؤها، فمن غير المعقول أن يؤدي مجرد إضافة عبارة بلوك تشين لأسم أي شركة الى ارتفاع سعر أسهمها، فهذا الأمر شجع الشركات على اعتماد تقنية البلوك تشين دون دراسة واضحة لآثرها في أعمال الشركة وفقط من أجل مجاراة التقنيات الحديثة، وهذا الأمر له له عواقب وتبعات سلبية، وهذا

أدى الى خسارة الكثير من الشركة الضالعة بالعملات الافتراضية بتقنية بلوك تشين بعد تعرضها لأختراقات أمنية متعددة أدت إلى إنهيارها وخروجها من السوق.

ثانياً: التوصيات:

- استكمال المشرع الإماراتي سن قوانين خاصة تحدد الشكل القانوني للتعاملات التي تتم من خلال التقنيات الحديثة ومنها البلوك تشين بوصفها شبكة سحابية آمنة يتم من خلالها تسجيل التعاملات والتحقق منها وتنفيذها على اختلاف أنواعها، وبطريقة سريعة، حيث تتمتع دولة الإمارات العربية المتحدة ببنية تقنية قوية، إذ يُعد مركز الثورة الصناعية الرابعة لديها الخامس من نوعه علي مستوي العالم.
- البلوك تشين تقنية حديثة للتعامل التجاري والحكومي، وبإمكانها أن تحسّن المعاملات المالية والتجارية والحكومية، وبالتالي يجب التعاون مع شركات أنظمة المعلومات العالمية، والذي سيساعد على إعادة تصور طرق تقديم الخدمات للمواطنين، والمقيمين، والزوار، وقطاع الأعمال وتغييرها نحو الأفضل.
- الحاجة إلي زيادة الوعي واعتماد هذه التكنولوجيا في كل البلدان المتقدمة والنامية بات ذات أهمية قصوي.

قائمة المختصرات

AMLD	:	Anti-money laundering directive
ASIC	:	The australian securities and investment commission
DAPPS	:	Decentralised apps
DLT	:	Distributed ledger technology
DPIA	:	Data protection impact assessment
DPBDABD	:	Data protection by design and by default
EBA	:	European banking authority
EID	:	Electronic identity
GDPR	:	Regulation general data protection regulation
IOT	:	Internet of things
IRS	:	The internal revenue service
NYCRR	:	New york codes, rules and regulations
PBD	:	Privacy by design
NSA	:	National security agency
PMS	:	Privacy management system
PBOC	:	The people's bank of china
SEC	:	Securities and exchange commission
UNCITRAL	:	The United Nations commission on international trade law
WFP	:	The world food programme