African Journal of Advanced Studies in Humanities and Social Sciences (AJASHSS)
المجلة الإفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية
Online-ISSN: 2957-5907
Volume 4, Issue 3, 2025
Page No: 654-669
Website: https://aaasjournals.com/index.php/ajashss/index
Arab Impact factor 2024: 0.81 **SJIFactor 2024: 6.856** **ISI 2025: 1.191**

مدى تأثير تقنية البلوك تشين على حجية الإثبات في القانون الليبي

أمل أحمد خليفة البكوش *
قسم القانون الخاص، كلية الشريعة والقانون - العجيلات، جامعة الزاوية، ليبيا

The Impact of Blockchain Technology on the Evidentiary Authority in Libyan Law

Amel Ahmed Khalefe Albakowsh*
Department of Private Law, Faculty of Sharia and Law - Ajilat,
University of Zawiya, Libya

*Corresponding author	a.albakowsh@zu.edu.ly	*المؤلف المراسل
Received: June 17, 2025 Accepted: August 14, 2025 Published: August 24, 2025

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير تقنية *Blockchain* على حجية الاثبات في القانون الليبي، وتوقعاتهم بأهميتها، حيث ترتبط هذه التقنية بالتعاقدات الالكترونية، وقدرتها على تحقيق أكبر قدر من الشفافية والثقة، وتظهر أهميتها أيضاً، فيما يتعلق بقواعد الإثبات، ذلك لأن الحق هو موضوع التقاضي.

وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية *Blockchain* تتمتع بالحجية القانونية للأثبات، أسوة بالقوانين الأخرى، وتوفرت فيها الشروط القانونية التي أوردها المشرع الليبي في القانون رقم (6 لسنة 2022م)، بشأن المعاملات الالكترونية، وبعض التشريعات الليبية لأخرى، إلا أن مستقبل الذكاء الاصطناعي في ليبيا لايزال غامضاً.

وقد أوصت الدراسة بضرورة إصدار قانون شامل ودقيق خاص بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب إصدار قانون خاص بالتوقيع الإلكتروني، والعمل على تطوير بنية تحتية قوية لتكنولوجيا المعلومات، والتحول الرقمي، في الدولة الليبية.

الكلمات المفتاحية: الكتابة الالكترونية، أنماط *Blockchain*، التوقيع الالكتروني، تقنية *Blockchain*.

Abstract

The study aimed to identify the extent to which Blockchain technology has impacted the evidential force in Libyan law and their expectations of its importance. This technology is linked to electronic contracts and its ability to achieve the greatest degree of transparency and trust. Its importance also appears in relation to the rules of evidence, as rights are the subject of litigation.

The study concluded that Blockchain technology has legal force of evidence, like other laws, and meets the legal requirements stipulated by the Libyan legislator in Law No. 6 of 2022 on Electronic Transactions and some other Libyan legislation. However, the future of artificial intelligence in Libya remains uncertain.

The study recommended the issuance of a comprehensive and precise law on artificial intelligence, along with a law on electronic signatures, and the development of a robust information technology infrastructure and digital transformation in Libya.

Keywords: electronic writing, Blockchain patterns, electronic signature, Blockchain technology.

المقدمة:

تعد تقنية Blockchain من وسائل التقنية الحديثة، حيث تتميز بقدرتها على التحكم في إدارة عدد مهول من البيانات، وتمثل سجلا إلكترونياً يحتوي على معاملات وصفقات دولية تتم بواسطة الوسائل الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت، حيث برزت العديد من المعضلات بسبب فرض التعامل، بالوسائل والاتصالات الإلكترونية ويأتي في طليعتها مسألة حجية الإثبات الإلكتروني، وكيفية تتبع هذه الوسائل الإلكترونية، ومن أهمها الكتابة والتوقيع الإلكتروني، فهما يعد بدرجة متساوية مع الوسائل التقليدية.

أولاً: مشكلة الدراسة

تتمثل مشكلة الدراسة في أن حداثة موضوع تقنية Blockchain، في التطبيق العملي يحمل في جوهره نوعاً من الترقب والحدس من قبل المشرع الليبي، وذلك نظراً لانعدام مواكبته للتشريعات الحديثة، أسوة بالتشريعات المقارنة، سواء على الصعيد الإقليمي، أو الدولي، إلاّ أن هذه التقنية تثير مشكلة قانونية مهمة متعلقة بمسألة الإثبات، فما مدى تأثير هذه التقنية في حجية الإثبات، في القانون الليبي؟ أم أن هذه الحجية قد لا تمتد إلى هذه التقنية في حالة تطبيقها في المعاملات الإلكترونية الليبية؟

ثانياً: أهمية الدراسة

تتجلى الأهمية العلمية للدراسة في تناول قواعد الإثبات في القانون الليبي، وخاصة فيما يتعلق بموضوع التقاضي، إذا يصبح بلا قيمة إذا تجرد من عدم تقديم البرهان على الفعل الذي يستند إليه، ويصبح العدم والحق سواء، وهنا يبرز دور الإثبات لحماية الحق، هذا إلى جانب أن أهمية هذا البحث تكون في كونها تعد من أوائل الدراسات التي تعرضت بالدراسة لحجية الإثبات في تقنية Blockchain في القانون الليبي، على حسب علم الباحثة، كما سوف تقدم الباحثة تصوراً قانونياً من خلال دمج هذه التقنية في النظام القضائي للمصارف التجارية الليبية.

كما تبرز الأهمية العلمية للدراسة في ارتباط تقنية Blockchain بالتعاقدات الإلكترونية، وقدرتها على تحقيق أكبر قدر من الشفافية والثقة واللامركزية، في مختلف المجالات، فهي تعد من ضرورات الحياة في وقتنا الحالي، حيث لا يمكننا أن نكون في منأىً عنها.

ثالثاً: أهداف الدراسة

1. تهدف الدراسة إلى التعرف على الجوانب القانونية المنظمة لتقنية Blockchain، ومدى تطبيقها في حالة قيام المشرع الليبي بالعمل بها في تطبيقات الحوكمة الذكية.
2. تهدف الدراسة إلى إيضاح بعض المشكلات التي تواجه إثبات المعاملات الإلكترونية، التي تتم بواسطة هذه التقنية.
3. تهدف الدراسة إلى الرغبة الجامحة في تقديم إنتاج يضاف إلى نتاج الدراسات القانونية الليبية التي تكاد تخلو عامة من هذا الموضوع.

رابعاً: تساؤلات الدراسة

تجيب هذه الدراسة عن التساؤلات التالية:

التساؤل الأول: ما مفهوم تقنية Blockchain؟ وما هي أهم مكوناتها؟ وأنماطها؟

التساؤل الثاني: ما هي شروط الكتابة الإلكترونية حتى يجوز الاحتجاج بها؟ وهل ينطبق على هذه التقنية في حال توفرها وما الحجية التي تتمتع بها الكتابة الإلكترونية؟ في ظل القانون الليبي.

التساؤل الثالث: ما هي شروط التوقيع الإلكتروني التي تكتسب الحجية القانونية للإثبات؟ وهل تنطبق هذه الشروط على تقنية Blockchain، وتتمتع بالحجية القانونية؟

خامساً: حدود الدراسة

يتحدد نطاق الدراسة ومحتواه في الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على بيان موضوع أثر تقنية سلسلة الكتل الموثقة على حجية الإثبات في القانون الليبي.
- الحدود المكانية: قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم 6 لسنة 2022 ميلادي، وقانون السجل العقاري الليبي رقم 17 لسنة 2010 ميلادي، وقانون سوق المال رقم 11 لسنة 2010 ميلادي، وقانون المصارف رقم 1 لسنة 2005 ميلادي.

سادساً: منهجية الدراسة

اعتمدنا في هذه الدراسة على المنهج الاستنباطي، وذلك لاستنباط ببعض الأحكام التي أوردتها بعض التشريعات الليبية، والتي تختص بدراسة مسألة الإثبات في نطاقي الكتابة الإلكترونية، والتوقيع الإلكتروني، وذلك بغية الوصول إلى نتيجة منطقية، وسليمة، يمكن تطبيقها على تقنية سلسلة الكتل، وخاصة فيما يتعلق بمعضلة الإثبات.

وانطلاقا من طبيعة الموضوع محل الدراسة، رأينا ضرورة معالجته في إطار المنهج التحليلي بغية تحليل البيانات، والمعلومات المرتبطة به، وتحليل النصوص القانونية الواردة بخصوصه، وصقلها في لباس قانوني جديد للإثبات الإلكتروني في ظل القانون الليبي بواسطة هذه التقنية.

سابعاً: تقسيمات البحث

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي لتقنية Blockchain.

الفرع الأول: مفهوم تقنية Blockchain.

الفرع الثاني: مكونات تقنية Blockchain.

الفرع الثالث: أنماط تقنية Blockchain.

المطلب الثاني: مدى تأثير تقنية Blockchain على حجية إثبات المعاملات الإلكترونية، في ظل القانون الليبي.

الفرع الأول: الكتابة الإلكترونية بواسطة Blockchain.

الفرع الثاني: التوقيع الإلكتروني بواسطة Blockchain.

المطلب الأول: الإطار المفاهيمي لتقنية Blockchain

لازالت تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطور مستمر، إذ يصعب السيطرة عليها وحصرها ووضعها في قالب محدد، بل نادراً ما يقف التطور التقني في مجال التعامل القانوني عند مصاف المعاملات الإلكترونية، بل على خلافٍ من ذلك، امتد ليشمل عقود الذكاء الاصطناعي المدمجة في Blockchain لهذا سوف نتناول بالدراسة في هذا المطلب الجزئيات ذات العلاقة بهذه التقنية التي عرفت بسلسلة الكتل، أو سلسلة الثقة، حيث ارتأينا أن نتناول ماهية تقنية Blockchain في فرع أول، والمكونات لتقنية Blockchain في فرع ثانٍ، وأنماطها في فرع ثالث.

شكل (1) يوضح تقنية Blockchain

الفرع الأول: مفهوم تقنية Blockchain

انبلج ضياء تقنية Blockchain في أعقاب سنة 2008 ميلادي، حيث حطت آفاقها على أرض الواقع لتفرض نفسها على قائمة الوسائل المعلوماتية المستجدة، وكان السبب الجوهري وراء بزوغها وهو ظهور أول عملة إلكترونية عرفت ب bitcoin، فهذه العملة لا يمكن أن تؤدي مهامها إلا من خلال هذه التقنية، التي تعد بمثابة الأرضية التي تستمد منها استقرارها، وبقائها، وقيمتها.

لذلك اعتنى المشرع الفرنسي بهذه التقنية وكان ضمن طليعة من أقروا تشريعات دولية شرعنت هذه التقنية، فقد أصدر المشرع الفرنسي المرسوم رقم (520)، سنة 2016 ميلادي، الخاص بمستندات الصندوق المالي. (حابرة، 2022، 11).

وسار في ذات الاتجاه المشرع الأمريكي الذي حث على ضرورة الإقرار بمشروعية التعامل بالوثائق الإلكترونية التجارية، وخاصة بتقنية البلوك تشن في العقود الذكية، وأيضاً في حقل التجارة الدولية. (185. 2024. & Abolghase.Sededh)

هذا وقد تصدرت دولة الإمارات العربية المتحدة المركز الأول عربياً في استخدام التقنية الرقمية، فقد أنشئت مختبراً يُعد الأول من نوعه عربياً، يهتم بتنظيم مثل هذه التقنية الحديثة، وهي الخاصية التي ساهمت في إدماج تقنية Blockchain في المعاملات المالية، وهذا إلى جانب إنشاء مجالس خاصة بالتعامل الرقمي سنة 2016، تسعى إلى البحث عن التطبيقات الحالية، وله رؤية مستقبلية لتقنية Blockchain، وتنظيم التعامل بواسطتها، والجدير بالذكر أن مشروع المدينة الذكية التي تسعى دولة الإمارات بواسطته أن تتصدر مركزاً عالميا للابتكار، وهذا بدوره يتطلب تحويل جل المعاملات العامة عبر هذه التقنية بداية من العام 2020م. (ندير، 2020، 45).

والجدير بالذكر أن الدولة الليبية قد سلكت مسلك الدول العربية، ولكن بخطوات متحفظة، حيث وضعت تصوراً تنظيمياً في 16 مايو لسنة 2024م، ورسمت فيه السياسة الوطنية، وخارطة الطريق

لتبني تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وذلك من قبل الهيئة العامة للاتصالات والمعلومات الليبية. (الهيئة، 2024).

ثم عاد المشرع الليبي بحلة جديدة، حيث أصدر قرار رقم 40 باعتماد البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، والتحول الرقمي، الذي تضمن سبع مواد. (المجمع القانوني، 2025).

في حين تجسد موقف المشرع حيال هذه التقنية في القرار الصادر رقم (333)، سنة 2023، بشأن حظر استيراد آلات التعدين الرقمية، وأجزائها ومكملاتها، هذا إلى جانب الإشارة لموقف المصرف المركزي الليبي، الذي حظر التعامل مع العملات المشفرة منذ العام 2018 ميلادي، ويعد مخالفا لهذا القرار بمجرد حيازة هذه العملة في المحافظ الإلكترونية، حيث جاء في نص المادة الثالثة: أنه "على الهيئة العامة للاتصالات والمعلوماتية إحالة تصنيف الأجهزة أو المعدات يتطلب توريدها أخذ الإذن المسبق من الهيئة، إلى الوزارة". (المجمع القانوني، 2025).

ويبدو أن المشرع الليبي قد وقف عاجزاً أمام هذه التغيرات الدولية، فلم يسن تشريعات تتمحور حول هذه التقنيات الحديثة، خاصة في مجال المعاملات المالية والتجارية.

هذا إلى جانب ما تتميز بيه هذه التقنية من تحقيق شفافية وأمان في إكمال التعاملات المصرفية، إضافة إلى قلة تكاليف المعاملات المالية، وتجنب حدوث عمليات اختلاس وجرائم إلكترونية.

ولأول مرة في تاريخ القانون المصري ذات الاختصاص بالعملات الرقمية المشفرة، خصص لها تنظيماً تشريعياً متفرداً، وبذلك قد ألغت المادة 399 من مشروع هذا القانون، التعامل بالعملات الرقمية المشفرة إلا بعد الحصول على إذن مرخص من قبل مجلس إدارة البنك المركزي. (الضعيري. 2021، 155).

في حين اعترف المشرع التونسي بهذه التقنية أسوة بغيره من التشريعات الأخرى، وذلك من خلال احتضان نظام الدفع الإلكتروني مستنداً في ذلك إلى تقنية البلوك تشن، وأيضاً انتهجت دولة البحرين نهج سابقيها حيث سعت جاهدة إلى سن تشريع خاص بالسجلات الإلكترونية القابلة للتداول. (بوالنح. وموكا. 2022).

هذا وقد عُرّفت تقنية بلوك تشن بأنها: "قاعدة للتحول الرقمي تحتوي على كافة البيانات في شكل سلسلة الثقة المرتبطة ببعضها البعض، ذات الصلة بالتشفير، وعند إفراغ المعلومات داخل هذه الكتل فإنها تختم زمنياً، بحيث لا يمكن الاستغناء عنها" (Bendriss, H, 2022, 7).

وتعرف أيضاً بأنها: " قاعدة بيانات تقوم على خاصية التشفير من أجل إنشاء سجل إلكتروني غير مركزي موزع بين المشاركين" (سالم. 2022. 471).

ومن تعريفاتها أبضاً بأنها: "تعد نظاماً إلكترونياً موزعاً، يتم إنشاؤه باستخدام طرف غير مركزي، بواسطة المشتركين، بغية التحقق من السجل الرقمي للمعاملات وتخزينه". (محمود. 2023. 73).

الفرع الثاني: المكونات الجوهرية لتقنية Blockchain

تتكون هذه التقنية من عدة عناصر جوهرية تتمثل في التالي:

1- **الكتلة Block:** هي عبارة عن قاعدة بناء سلسلة الكتل تحتوي على بيانات يتم تخزينها داخلياً مثل التسجيل أو تحويل الأموال، وعليه فإن هذه المعاملة تغلق بطريقة مشفرة، وذلك من أجل تشكيل كيان واحد، وهو عبارة عن كتلة من حلقات متصلة ببعضها البعض بشكل سلسلة متكاملة تحتوي على بيانات العملية التي تتم بواسطتها، عن طريق كود (Code) أو رقم سري أو رمز معين. (جابرة. 2022. 387).

2- **التشفير Hash:** وهو عبارة عن رمز أو كود (Code) يقوم بتشفير البيانات بطريقة حسابية تعد معقدة، وذلك عبر خوارزميات موجودة داخل سلسلة الكتل، حيث يتم تحويل المعلومات المكتوبة إلى رسائل رقمية يصعب فهمها أو تحليلها. (عبد القادر، 2019، 78).

وفي ذات الاتجاه ذهبت المادة (1/ف27)، من قانون المعاملات الإلكترونية الليبي إلى أن: "التشفير هو عملية تحويل البيانات الإلكترونية إلى أرقام ورموز غير مفهومة، يصعب قراءتها أو معرفتها بدون إعادتها إلى هيئاتها الأصلية". (المجمع القانوني الليبي، 2022).

3- **المعاملة Transaction**: هي عبارة عن عمليات فرعية تحدث داخل الكتلة الواحدة، وتعتمد هذه المعلومة على نوع محدد من التطبيقات والكتل، وقد تكون في شكل سجل الصفقات أو عقود مبرمة. (عبد القادر.2019. 78).

هذا وقد عرفها المشرع الليبي في المادة (1/ق. 24)، بأنها: "أي إجراء أو تصرف يبرم أو ينفذ كليا أو جزئياً بواسطة مراسلات إلكترونية". (المجمع القانوني الليبي، 2022/6).

4- **بصمة الوقت Time Stamp**: وهي عبارة عن التاريخ الرقمي لدى عملية تعدين، أو إنشاء بيانات، تتم من خلال مستخدمين تقنية البلوك تشن، وذلك بواسطة بصمة رقمية، متفردة تتألف من مجموع الأرقام والأحرف المشفرة، وتشكل رمزاً محدداً، فهذا العنصر الجوهري يلعب دوراً هاماً في عملية التوثيق الرقمي من أجل ضمان وسرية المعاملات الإلكترونية، التي تتم بواسطته. (جابرة، 2020، 195).

الفرع الثالث: أنماط تقنية بلوك تشن

تستخدم هذه التقنية صوراً متعددةً ومتنوعةً، وفقا لمدى وصول المستخدم إليها، حيث تنقسم إلى ثلاثة أنماط، تتمثل فيما يلي:

أولاً: تقنية البلوك تشين العامة Public Blockchain

وهي أشبه بأن تكون منصة مفتوحة لجميع المستخدمين في جميع أرجاء العالم، باستطاعة أي شخص استخدامها من خلال الحاسب الآلي، وذلك بواسطة المحفظة الإلكترونية ذات العلاقة بالجهاز، إذ ترتكز المنصة الخاصة بهذه التقنية على نظام: (P2P)، أي نظم الند بالند، وفحوى هذا النظام، أن التعامل بين المستخدمين يتم بشكل مباشر، ودون الحاجة إلى وسيط، مما يتيح للمستخدم المشاركة دون أية قيود محددة.

ومن أهم صورها منصة Blockchain ذات العلاقة بالإيثيريوم، (Ethereum)، وهي عبارة عن عملة رقمية معروفة باسم: (ETH)، قائمة أساساً على سلسلة الكتل اللامركزية، وتعتمد بشكل جوهري على تقنية البلوكتشين، محصورة في دائرة محدودة جداً، ألا وهي في مجال العملات المشفرة. Dejan, (V. & Dijana.J. 2018)

ومن الجدير بالذكر أن هذه التقنية على الرغم من أنها بالغة الأهمية، إلا أنَها لا تخلو من بعض العراقيل التي تقف أمامها ومنها على سبيل المثال لا الحصر:

1- عدم وجود مركزية لتولى مسؤولية إدارتها، ويكون بمقدور أي مستخدم اللجوء إليها عند حدوث خلاف بين أطراف المعاملة.
2- يتعذر على الدولة معرفة مستخدمي هذه المنصة.
3- هذه التقنية في حاجة الماسة لتكاليف باهضه الثمن. (Bouakka. 2022. 139).

ثانياً: تقنية البلوك تشين الخاصة Private Blockchain

تعد هذه الصورة على عكس الصورة السابقة فهي مقصورة على فئة معينة من المستخدمين، وغير متاحة للجميع، فهي مقيدة ومحاطة بخصوصية وسرية كاملة، ومحصورة على وسيط معين، تحت سيطرة قبضته عليها، حيث خصصت هذه الصورة للمؤسسات المصرفية، كما يحق للجهة المالكة لها إدارتها وتسييرها وفقا لأهدافها، وذلك من خلال إملاء الشروط المطلوبة للانضمام إليها، وفقا للمعايير الخاصة بها. (البرعي، 2020، 2889).

إلا أن أهم ما يميز هذه الصورة أن تكاليف الشبكة ليست باهظة الثمن، هذا إلى جانب سرعة وسهولة تنفيذ العمليات المراد الحصول عليها، أو إلغائها، من أمثلة هذه المنصات مشروع: (Hyperleader)، فهو عبارة عن مشروع يستهدف تحسين وتطوير تقنيات بلوك تشن، بالتعاون بين شركتي (IBM)، و (Linux).

من خلال ما تقدم يتبين أنه لا يحق لأي مستخدم، استخدام هذه الصورة بحرية مطلقة، وإنما استعمالها مقيد بالحصول على إذن مسبق من قبل الجهة المالكة لها، في حين أن الصورة الأولى تعد أكثر مرونة، فهي متاحة للجميع دون استثناء.

ثالثاً: تقنية البلوك تشين الهجينة Mixed Blockchain

هي منصة تجمع بين خصائص وصفات الصورتين السابقتين، أي خريطة بينهما، فهي متاحة، ولكن على مضض المقيد ومحصور، على عدد من المؤسسات والجهات التابعة للدولة، كالمؤسسات المالية والمشاريع التجارية، والبنوك، ومن أمثلة هذه الصورة: (Dragon chain)، وهو نظام يجمع بين الأمان والخصوصية المتواجدين في سلسلة تقنية البلوك تشين الخاصة. (عيسى، 2021، 19).

المطلب الثاني: أثر تقنية البلوك تشين على حجية الإثبات في المعاملات الإلكترونية في القانون الليبي.

نتيجة للتقدم الفائق النظير في مجال التكنولوجيا والاتصالات المعلوماتية، قد برزت الكتابة الإلكترونية كشرط شكلي، فحلت محل التحرير الورقي، الذي لم يعد لديه القدرة الكافية للقيام بمهامها على أكمل وجه، وخاصة في ظل انتشار الوسائط الإلكترونية، إضافة إلى أن من مخرجات التقنية الحديثة، ظهور ما يسمى بالتوقيع الإلكتروني، الذي أضحى يؤدي نفس الغرض الذي يؤديه التوقيع التقليدي، لهذا سوف نتطرق بالدراسة إلى الشروط القانونية الواجب توافرها لكليهما، لكي يحوز الحجية في الإثبات، وذلك على النحو التالي:

الفرع الأول: الكتابة الإلكترونية بواسطة Blockchain

على أثر سياسة الانفتاح التكنولوجي على جميع الأصعدة، وتحديداً في مجال التكنولوجيا والاتصالات، والمعلومات، ظهرت طفرة الكتابة الإلكترونية بشكل واضح للمتعاملين في حقل المعاملات الإلكترونية، وحلت محل المحرر التقليدي، والذي لم يعد قادراً على أداء مهامه بكل يسر، وخاصة في ظل انتشار الوسائط الإلكترونية.

وقد اعترفت جل التشريعات بالكتابة الإلكترونية التي أصبحت من الضرورات الأساسية في هذا العصر، على غرار القواعد القانونية التقليدية الإثبات التي باتت لا تسعف هذا التطور، حيث اعترفت مجموعة من التشريعات بالإثبات بشكل إلكتروني مثل إثبات الكتابة على الورق، مع تقييده بعدد من القيود. (شرف الدين، 2004، 85).

وعليه سنتطرق في هذا الفرع إلى ما يلي:

أولا: مفهوم الكتابة الإلكترونية Electronic Writing

ذهب القانون النموذجي الأونيسترال في مادته (2/ج)، إلى تعريف المحرر الإلكتروني بأنه: "بيانات تم إنشاؤها وإرسالها ثم تخزينها عبر وسائل الإلكترونية بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر: الفاكس، والبريد الإلكتروني، وتبادل المعلومات...". (نادر، 2018، 3).

وعرف القانون التوقيع الإلكتروني المصري في المادة (1/أ)، بأنه: "كل رمز أو حرف أو رقم، وآلات أخرى مثبت لعدد عامل إلكترونية". (الجريدة الرسمية، 2004. 1).

وفي المقابل من ذلك نلاحظ أن المشرع الليبي لم يضع تعريفاً للكتابة الإلكترونية، خلافا للتشريعات الأخرى، بل اكتفى بقبولها في القوانين التقليدية العامة السائدة في القانون المدني، وذهبت في ذلك المادة (87د/أ)، في غير المواد التجارية بأن: " كل تصرف قانوني تزيد قيمته المادية على عشرة دنانير، أو كان غير محدد القيمة، فلا تجوز البينة في إثباته، ما لم يوجد نص يقضي بخلاف ذلك". (البكوش. 2024. 63).

ونستشف من هذا النص أن المشرع الليبي قد جعل من الكتابة شرطاً واجباً في إثبات المعاملات المدنية، هذا إلى جانب اعترافه بها بقوة الإثبات المطلق، وإعطائها مبدأ الأولوية، حيث حضت لدى المشرع بتنظيم من نوع خاص، كما نص فيه على ضرورة الأخذ بمبدأ التدرج بينهم، فالكتابة عنده تتخذ شكل الطابع الإلكتروني، وتوصف بأنها محرر إلكتروني، وهي تعد من العناصر الجوهرية للمحرر، وبدونها يفقد المحرر قيمتها القانونية.

نخلص بذلك إلى أن فكرة الاستعانة بالمحرر الإلكتروني لإثبات التصرفات التجارية، قد غير مبدأ حرية الإثبات في التشريع الليبي، وجعله محصوراً في نطاق ضيق، حيث يقتصر إعمالها في المعاملات التجارية عدا ما استثني منها بنص خاص.

ثانياً: الشروط القانونية للاعتراف بحجية الكتابة الإلكترونية في الإثبات

ذهبت غالبية التشريعات بالنص على ضرورة توفر ثلاثة شروط للكتابة التقليدية، حتى يتم الاعتراف بها وتكون حجية في الإثبات، سوف نتطرق إلى مدى وجودها وانطباقها على تقنية البلوكتشين وذلك من خلال ما يلي:

1- أن يكون المحرر ذو معنى مفهوم

فالكتابة بمفهومها الفضفاض يقصد بها مجموعة الرموز والحروف المرتبة التي تعبر عن القول، أو الفكر في شكل بيانات ورموز، حتى يتمكن أي شخص من قراءتها ومعرفة مضمونها، ولمن ينسب هذا المحرر، ويحتج بها عليه، أي لابد أن تكون الكتابة في شكل مادي ظاهر، والجدير بالذكر هنا رأي البعض أن المحرر لا يعطي معنى واضح وأحيانا لا يتم قراءته على وجه الخصوص عند تقديمه كدليل إلى المحاكمة، عند إثارة النزاعات، فيفقد هذا السند الحجة في الإثبات. (وهدان. 2021. 125).

ويعد هذا الشرط متحققاً في الكتابة الإلكترونية، وذلك لأن برامج الحاسب الآلي لها القدرة، لأنها تعتمد في الأساس على أقراص معدنية، ومدمجة بشكل مرن، حيث تساعد على نقل المعلومات إلى الوسيط الإلكتروني، وتحويل هذه الرموز إلى لغة يستطيع أي شخص الاطلاع عليها وفهم محتواها.

إلّا أن المشرع الليبي قد سبق وقام بإصدار قانون رقم (17 لسنة 2010)، بشأن التسجيل العقاري وأملاك الدولة، وأجاز بموجبه الكتابة الإلكترونية، وأشار إلى أنها تتمتع بنفس القوة التي تتمتع بها الكتابة العادية الموضوعية، التي تعتمد على الدعائم الورقية في المادة (71) من هذا القانون، وهو اعتراف صريح من قبل المشرع الليبي بإمكانية إبرام المحرر بواسطة الوسائل الإلكترونية (مدونة التشريعات. 10).

وقد سار في ذات السياق القانون رقم (11) في سنة 2010 بشأن سوق المال الليبي، والذي ينص صراحة على اعتبار المستندات الإلكترونية التي تتم في إطار معاملات الهيئة وشركة سوق المال، اعتبارها حجة في الإثبات، مع ما تتضمنه من بيانات، حيث تنص المادة (96/ق1)، على "أن المستندات الإلكترونية في سوق المال الليبي، والتي تتم في إطار المعاملات البيانية، تعد حجة في إثبات تلك البيانات. (مدونة التشريعات. 10/12).

ويلاحظ مما تقدم: أن المحرر الإلكتروني يقتصر على المعاملات السابقة الذكر دون المعاملات المدنية والتجارية، نظرا لماذا تتمتع بهذه المعاملات من الأهمية قاطعة النظير، إلا أن النصوص القانونية الليبية قد أغفلت هذه الجزئية مما دفعنا إلى الاستعانة بالقواعد العامة الناظمة للإثبات على نحو يسمح بالاستعانة بالمحادثة الإلكترونية كوسيلة للإثبات.

وفي المقابل إذا قمنا بتطبيق هذا الشرط على تقنية البلوك تشن لوجدنا أن هذه التقنية هي عبارة عن، أي كونها عبارة عن قاعدة بيانات، أو ما يسمى بالسجل العام (دفتر الأستاذ)، ويتم بواسطتها توثيق كافة البيانات والمعاملات الخاصة بالأطراف المشتركة داخل سلسلة الكتل، هذا إلى جانب السجلات متاحة لجميع أطراف الشبكة إلى الاطلاع عليها . كما تنص المادة (2/460) من القانون رقم (23) لسنة (2010م) بشأن النشاط التجاري الليبي على أنه : " دفتر الأستاذ العام يوضح كافة الحسابات المختلفة لكل تاجر. (مدونة التشريعات. 10/12).

وتطبيقاً لذلك إذا رغب أحد الأشخاص في شراء أو بيع عقار، جاز له الدخول إلى منصة البلوك تشين، والاطلاع على السجل التجاري الخاص بالبيع والشراء العقاري المتواجدين داخلها، ذلك لأن جميع الأطراف المشتركين في هذه المنصة، قد قاموا بتسجيل كل تصرفاتهم بصورة علنية، بحيث يمكن لأي شخص راغب في الشراء الدخول إليها والتأكد من صحة الإجراءات في هذه المنصة، فإذا بيعت المعاملة فإنها تظهر لجميع المستخدمين لهذه التقنية، ويتم توقيعها من خلالهم. (الدبوسي. 387-388) .

وملخص القول بأن كل المعاملات التي تتم بواسطة هذه التقنية، ابتداء من تسجيل الممتلكات، والعقارات، وحتى المجوهرات، والمصوغات الثمينة، وصولاً إلى كل ما يجوز أن يتم بيعه وشراءه والمتاجرة فيه من سلع، يستحيل أن تتم بدون الكتابة، وبالكيفية التي سبق ذكرها بالتفصيل، وهذا يفيد أن شرط الكتابة قد تحقق في تقنية البلوك تشن.

2- وجود إثبات الكتابة الإلكترونية واستمرارها

إن استخدام الوسائط الورقية في الكتابة التقليدية يحتاج إلى دعائم ورقية، بينما الكتابة الإلكترونية لا تحتاج إلى دعائم ورقية، كأداة لتخزين المعلومات، فهي تعتمد على ذاكرة الحاسب الآلي الذي يعتمد في الأساس على أقراص معدنية ومدمجة، تساعد على نقل المعلومات إلى الوسيط الإلكتروني .

. فقد نصتا المادتين: (378/377)، من القانون المدني: " أن الورقة الرسمية ت هي التي يفيد فيها موظف عام أو من يقوم مقامه بخدمة عامة ما، قد تم على يديه، أو ما تلقاه من ذوي الاختصاص، وفقد الأوضاع القانونية في حدود اختصاصه وسلطته، وأن هذه الورقة تعد حجة على الكافة، ما لم يثبت العكس فب الحدود التي رسمها القانون (حكم المحكمة العليا رقم 52/213، 2007).

وتأكيدا على ذلك فقد نصت المادة (1/16)، على أنه: " يشترط القانون أن تكون البيانات مكتوبة، مستوفية لرسالة البيانات التي ثبتت بأنه تم انشاء ذلك المفعول القانوني، بل هو مشار إليه بمجرد رسالة البيانات تلك". (أونسيترال. 1996).

وإذا قمنا بتطبيق هذا الشرط على تقنية البلوكتشين نجد أن هذا شرط متواجدا، أما إذا أمعن النظر بعمق في مهام هذه التقنية، سيتبين لنا أن أحد مهامها هو التخزين والحفظ في منظومة آمنة، وغير قابلة للتحريف، أو التزوير، فهي تعد منصة فعالة يمكن بواسطتها تتبع الأرصدة والحقوق، ومن جانب آخر فإن عنصر

الاحتفاظ على قاعدة بيانات التي قد تتعرض للحذف من قبل صاحب المعاملة الإلكترونية، وذلك يتم بمجرد تحقيق غرضه الأساسي.

3- أن تكون الكتابة محفوظة ومُعدّة في ظروف تحفظ سلامتها

يشترط في هذا الغرض أن تكون عملية الحفظ بطريقة مقننة تحول بينه وبين أي تعديل، أو إدخال يطرأ على البيانات، ذلك لأن المحرر لن يكتسب حجية الإثبات إلا إذا كان خالياً من العيوب المادية التي قد تمس بشكله الظاهر، وأحياناً قد تؤدي إلى إسقاط قيمته في الإثبات، أو تنقص منه، مثل الكشط أو المسح وغيره.

وفي ذات السياق نصت المادة (1/10/ب)، من قانون الأونيسترال النموذجي على أنه: "عندما ينص القانون بحفظ المستند أو تسجيل المعلومات بذاتها، فإنه قد يتحقق الوفاء بهذا المبدأ المنصوص عليه، شريطة مراعاة الشروط المذكورة". (أونسيترال. 1996).

ويقابلها في ذلك نص المادة (463)، من قانون النشاط التجاري الليبي على أنه: "يجوز مسك الدفاتر في صورة منظومة معلوماتية إلكترونية غير قابلة لتغيير البيانات التي أدرجت فيها". (مدونة التشريعات. 2010).

تبين لنا أن العمليات الإلكترونية إذا أجريت عليها أي تعديل أو تغيير، لا يمكن للأطراف تعديلها، بمقتضى هذه التكنولوجيا الحديثة، إذاً من الضروري حفظ المحررات الإلكترونية بشكلها النهائي، بحيث يصعب معها تعديلها وتحريفها.

وإذا تعمقنا في قراءة هذا الشرط ومدى تطبيقه على هذه التقنية الحديثة، سنجد أن هذه التكنولوجيا لا تعتمد على جهة معينة في حفظ المعلومات، والتدقيق فيها، ونقلها ومعالجتها، ومن أهم خصائصها أنها تختص بدقة عالية الجودة، سواء كان ذلك عن طريق هل الحس، أو الإدراك والأمان، وذلك يرجع إلى توزيع المخاطر فليس من السهل فقدان هذه المعلومات أو اختراقها وتعديلها. (توكل. 2022. 367).

ونلخص عما تقدم أن جل الشروط التي يجب توافرها في الكتلة الإلكترونية لكي تكون لها حجة في الإثبات فرضت نفسها على تقنية بلوك تشن بكل وضوح، وهي تعد بمثابة الكتابة الإلكترونية من حيث الإثبات.

الفرع الثاني: التوقيع الإلكتروني بواسطة تقنية بلوك تشين

يعد مصطلح التوقيع الإلكتروني حديث النشأة، حيث جاء نتيجة استخدام الحاسب الآلي في المعاملات الإلكترونية، ما بين الأفراد والمؤسسات مما ترتب عليه التبادل الإلكتروني للمعطيات والبيانات.

حيث تعددت تعريفات التوقيع الإلكتروني في قوانين العديد من الجهات والمؤسسات المختلفة وذات الاختصاص القانوني، أو ما صدر على محاكمها من أحكام، على صعيد الفقه القانوني، حيث عرف قانون الأمم المتحدة النموذجية التوقيع الإلكتروني بأنه: "عبارة عن بيانات في شكل رمزي إلكتروني، مدرج في الرسالة البيانات، أو مرتبط أو مضاف يستخدم لبيان هوية الموقع". (الأمم المتحدة. 2001).

في حين ذهب في ذات الاتجاه قانون التوقيع الإلكتروني المصري، فقد عرفه بأنه" ما يتم وضعه على محرر إلكتروني، ويتخذ عادة شكل حرف، أو رمز، أو رقم، أو غيرها...". (الجريدة الرسمية. 2004).

ويقابله في ذلك نص المادة (17)، من قانون المعاملات الليبي الذي يعرفه بأنه: "عبارة عن بيان مكونة من حروف معتمدة، أو رموز بنية التوثيق، أو اعتماد معاملات، أو مراسلات". (الجريدة الرسمية. 2023).

كما تجدر الإشارة إلى نص المادة (70)، من قانون التسجيل العقاري وأملاك الدولة الليبية الذي عرّف التوقيع الإلكتروني بأنه: "التوقيع بالإمضاء، أو بصمة الإصبع، أو بتدوين حرف، أو علامات، أو أرقام، أو إشارات ذات دلالة تعبيرية واضحة، مفهومة، وتسمح بتحديد صاحب التوقيع، وتمييزه عن غيره". (المجمع القانوني الليبي، مدونة التشريعات. 2010/ 9).

كما يستخدم التوقيع الإلكتروني صوراً وأنماطاً متنوعة منها التوقيع بالرمز (Code) ، الذي يتم بواسطة الضغط على الخانة المخصصة للحروف، أو على الأرقام، لكي يتمكن صاحب التوقيع من تحديد هويته، هذا إلى جانب التوقيع الرقمي الذي يتم عن طريق نظام التشفير، يعتمد على مفاتيح تتحول بواسطتها المعاملة من رسالة واضحة إلى رسالة مبهمة.

أما عن التوقيع بالقلم الإلكتروني، اشترطوا في هذا النوع التواجد الشخصي أمام شاشة إلكترونية مرتبطة بالحاسب الآلي، بواسطة قلم إلكتروني عالي الجودة.

أما التوقيع البيومتري، فإنه يختلف عن سابقيه من التوقيعات، حيث يعتمد على الخواص الفيزيائية، ويستند على المسح العيني. (البكوش. 2024. 66).

وكما يجب أن تتوفر جملة من الشروط القانونية الجوهرية للتوقيع الإلكتروني، وهي:

أولاً: جدوى معرفة هوية الموقع وإبراز شخصه

اتجهت غالبية التشريعات الحديثة التي اهتمت بتنظيم التوقيع الإلكتروني نحو التأكيد على أهمية هذا الشرط، وذلك نظرا للدور البارز الذي يلعبه في دعم وإرساء مبادئ المعاملات التجارية، حيث اتجه قانون الأونيسترال النموذجي إلى معرفة الضوابط التي يجب أن تتوفر في التوقيع الإلكتروني، بحيث يكون قادراً على أداء مهام التوقيع التقليدي. (الأمم المتحدة. 2005)، حيث نجد أن نص المادة (1/أ)، من هذا القانون تنص على أنه: "عندما يشترط القانون وجود توقيع من شخص ويستوفي تلك الشروط بواسطة رسالة استخدمت طريقة لتحديد هوية ذلك الشخص الموقع."

وإذا أمعنا النظر في أحكام القانون الإثبات الليبي، لوجدنا أنه لم يطرأ أي تعديل عليها، وخاصة فيما يتعلق بشرط الكتابة، وبالأخص فيما يتعلق بالتوقيع الإلكتروني، وعلى النقيض من ذلك وجدنا أن المشرع الليبي أخذ اتجاه مغاير، وأشار بشكل صريح إلى الأخذ بالتوقيع الإلكتروني في قانون المصارف.

حيث نصت المادة (97/ق.2.3)، على أنه: "لا يسري على المصارف أحكام القانون التجاري، بالقدر الذي لا يتعارض مع أحكام هذا القانون، ويعتد بالمستندات والتوقيعات الإلكترونية التي تتم في إطار المعاملات المصرفية"... (البكوش. 2024. 67).

في حين يتضح لنا أن مستخدمي تقنية البلوكتشين يُعطى لهم أيقونة إلكترونية يتم من خلالها إدخال المعاملات والتصرفات القانونية، منها ما يتعلق بالبيع والشراء في مختلف المجالات، وبمجرد تخصيص هذه الأيقونة يظهر للمستخدم (كود)، مكون من رموز سرية، تتكون من مفتاحين خاصين بالتشفير، أحدهما يسمى بالمفتاح العام، وهو قريب من عنوان البريد الإلكتروني، فمن مهامه إرسال واستقبال كافة الرسائل الإلكترونية، أما المفتاح الخاص، فهو عبارة عن شكل رموز ورسائل غير مفهومة ويعد بمثابة التوقيع الرقمي. (عبد الحميد. 2021).

غير أن هناك مسألة جوهرية تتمثل في العناوين التي تظهر عادة بطريقة غير واضحة، الأقرب من ذلك تكاد تكون بصيغة مشفرة، فهي غالباً ما تخفي هوية مستخدميها، ولكن غالباً ما يتيح معها معرفة هذه العناوين ما يمكن الاطلاع عليها ضمن سلسلة الكتل، وهي متمثلة في حجم الأرصدة المتواجدة في هذه المحافظ، أما عن معرفة أشخاص مستخدمي هذه العناوين، فإنه يتعذر معها حصول ذلك، وتجدر الإشارة إلى أن التغلب على هذه المعضلة الحقيقية، والتحقق من هوية الشخص الموقع، أو الشخص المستخدم، قد يتم بواسطة آلية معينة تعرف بتقنية .(IP) وهي عبارة عن سلسلة أرقام مفصولة بنقاط، يعبر عنها بعناوين : (IP)، وتحكم تنسيق البيانات المرسلة على الإنترنت، أو الشبكة المحلية. (البرعي.2020. 2275) .

وفي ذات السياق قد حدد المشرع الليبي صورة التوقيع الإلكتروني بالبصمة أو الإمضاء، حيث ذهب في هذا الصدد، عن طريق المادة (318)، من القانون المدني الليبي إلى أنه: "تعد الورقة العرفية الصادرة مباشرة ما لم ينكر صراحة ما هو منسوب إليه من خط أو إمضاء أو بصمة...". (عمار. 2009. 28-29).

ونستنتج مما سبق أن المشرع الليبي قد أجاز التوقيع ببصمة الأصابع، وعدها بنفس القوة الثبوتية للتوقيع بالإمضاء، على عكس المشرع الفرنسي الذي ذهب إلى الاعتراف بصورة واحدة للتوقيع الخطي، وهو التوقيع بالإمضاء الذي اشترط أن يكون مكتوباً.

ثانياً: سيطرة الموقع على الوسيط الإلكتروني

هذا وقد ساد في التشريعات القانونية أنه لا يكتفي التوقيع الإلكتروني وحده كحجة قانونية في الإثبات، بل بشرط أن يكون الموقع قد سيطر بالكامل على الوسيط الإلكتروني، وهذا بدوره قد يترتب عليه عدم قدرة أي مستخدم على فك رموز التوقيع المشفر، والتدقيق فيها، وهذا بدوره يقف حجرة عثرة أمام أي اختراق أو تزوير.

حيث أكد القانون الفرنسي بشأن التوقيعات الإلكترونية على ضرورة أن ينشأ التوقيع الإلكتروني الذي يتم من خلال وسائل يمكن الاحتفاظ بها تحت سيطرة الموقع بشكل مباشر على الوسيط الإلكتروني. (مجلس الدولة. 2001) .

وقد سار في نفس الاتجاه قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية مؤكداً على ضرورة أن يصبح قابل للاعتماد عليه على النحو الذي يسمح للموقع بالسيطرة عليه دون سواه. (الأمم المتحدة. 2005).

وفي ذات السياق جاءت اللائحة التنفيذية لقانون التوقيع الإلكتروني المصري، مبينة عملية تحقق سيطرة الموقع على الوسيط الإلكتروني دون غيره على التوقيع من واجهتين، التقنية والفنية، وأن عملية التوقيع الإلكتروني تتم بواسطة سيطرة الموقع على أداء الضغط المفاتيح المشفرة. (الجريدة الرسمية لقانون المصري. 2004).

ولا يفوتنا في هذا الصدد أن ننوه أن هذه الجزئية قد تم تناولها من قبل قانون التسجيل العقاري وأملاك الدولة الليبية، حيث نصت المادة (71/ف2)، على أنه: "سيطرة الموقع وحدة دون غيره على الوسيط الإلكتروني". (المجمع القانوني الليبي. 17/2010).

كما نصت صراحةً المادة (95/ف ب)، من قانون سوق المال الليبي على أنه: "سيطرة الموقع وحدة على الوسيط الإلكتروني". (المجمع القانوني الليبي. 11/2010).

في حين ذكرت المادة (10/ف 3)، من قانون المعاملات الإلكترونية الليبي: "أن تكون المعلومات وقت إنشاء التوقيع وطريقة استعماله تحت السيطرة التامة لصاحب التوقيع". (المجمع القانوني الليبي. 6/2022) .

وبناء على ما تقدم ذكره نجد أن هذه الشروط متوفرة أيضاً في التشريعات الليبية التي سبق ذكرها، إلا أن القاعدة القانونية في ليبيا لا تزال هشة، فهي لم تواكب التطور الحاصل في ثورة التكنولوجيا المعلوماتية، في حين نجد هذه الشروط مستقرة أيضاً لدى تقنية البلوكتشين، ذلك لأن بعد اكتمال عملية إنشاء سلسلة الكتل المتضمنة على بيانات المستخدمين، حيث يتم إضافة السلسلة بعد التأكد والتدقيق من صحة هذه المعلومات من عدمها، ولكن في مثل هذه الحالات لا يمكن إجراء أي تغير حول هذه البيانات، وذلك لأن العملية تتم بواسطة التشفير.

ثالثاً: احتمالية الإفصاح أو تغير في بيانات التوقيع الإلكتروني

يشترط لتحقيق وظيفة الأمان أو الثقة في التوقيع الإلكتروني وجود كتابة المحرر الإلكترونية، ثم التوقيع عليه من خلال الاستعانة بوسائل أو نظم التي مفادها الحفاظ على سلامة المحرر، كما يجب أن يؤدي التوقيع وظيفته في الإثبات على أن يكون متصلاً بالمحرر، اتصالا وثيقاً ومادياً، وهذا بدوره يهدف إلى ضمان سلامة المحرم من التلاعب والعبث، خاصة بعد التطور الحاصل على الصعيد التكنولوجي، الذي أثبت بكل جدارة نجاحه التقني في طريقة تخزين البيانات على دعائم إلكترونية مستقرة غير قابلة للتغيير واصلة بشكل

يضمن الحفاظ على مضمون المحرر عند القيام بإرساله بواسطة شبكة الإنترنت إلى المرسل إليه، بواسطة المفتاح العام، ثم يعود المحرر حاملا معه التوقيع رقمياً من قبل الطرف المقابل، حيث يتمكن من التعرف على هويته، ويقتصر دور سلطة التصديق على الضمان الرابطة بين التوقيع، وصاحب التوقيع، ومدى تطابقه مع المفتاح الخاص.

وإذا ما حاولنا تطبيق هذا الشرط على تقنية البلوكتشين لوجدناه مستقر، وخاصة فيما يسمى بتقنية "دفتر الأستاذ الموزع"، فهذه التقنية هي عبارة عن قاعدة بيانات على جميع أجهزة الحاسب الآلي، مؤرشفة في شكل كتل في جميع أنحاء العالم، وهذا بدوره يعد عنصراً جوهرياً في بث الطمأنينة لمستخدمي هذه التقنية. (البرعي. 2020. 2276).

حيث نصت المادة (73)، من قانون المعاملات الإلكترونية ليبيا على أنه: "يجوز لأي جهة عامة ولأي مقدم خدمات تصديق على جمع بيانات شخصية مباشرة من الشخص الذي تجمع عنده البيانات، أو غيره، وذلك بعد الموافقة الصريحة لعقد الشخص..." (المجمع القانوني الليبي. 6/22).

ملخص ما تقدم أن هذه الضوابط تعد ضماناً جوهرياً لتوثيق حجية التوقيع الإلكتروني، ومدى قدرته على السيطرة والكشف عن أي تعديل قد يطرأ على البيانات الخاصة بالتوقيع، وبدون هذه الضوابط لن تكون هناك حجة قانونية للتوقيع الإلكتروني، ومن خلال ما سبق ذكره لا توجد أية عراقيل تمنع من اعتبار تقنية البلوك تشن من ضمن وسائل الإثبات الحديثة، والتي تعد من اكتشافات التحول الرقمي، بحيث يمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الكتابة الإلكترونية، وأحد أنماط التوقيع الإلكتروني استناداً لاستيفائه الشروط الواردة في النصوص القانونية للتمتع التوقيع والكتابة الإلكترونية بحجية في الإثبات.

الخاتمة

وفي ختام هذه الدراسة المتواضعة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج والتوصيات هي:

أولا: النتائج

1- توصلت الدراسة إلى أن تقنية السلسلة الموثقة Blockchain تعد الأكثر انتشاراً، نظراً لما تتميز به من يسر وسهولة وثقة في الاستخدام، فهي صالحة للإثبات الإلكتروني سواء كالوسائل الأخرى للإثبات، وذلك لاستيفائها لكافة الشروط القانونية التي تجعلها تكتسب حجية الإثبات، كما توفرت فيها الشروط التي أوردها المشرع الليبي في القانون رقم 6 لسنة 2022 بشأن المعاملات الإلكترونية، والتشريعات الليبية الأخرى.

2- كما توصلت الدراسة إلى أن الصعوبات التي تواجه جدوى معرفة هوية الأشخاص في نطاق تقنية Blockchainيمكن التغلب عليها من خلال البصمة الإلكترونية، والهوية الرقمية، IPفي حين أن المشرع الليبي أجاز التوقيع ببصمة الأصابع، وعدها بنفس القوة الثبوتية للتوقيع بالإمضاء.

ثانياً: التوصيات

1- نهيب بالمشرع الليبي ضرورة إصدار قانون شامل ودقيق يتناول على وجه التحديد الذكاء الاصطناعي، وعلى وجه الخصوص استيعاب تقنيةBlockchain ، هذا إلى جانب إصدار قانون خاص بالتوقيع الإلكتروني، كما يجب على المشرع الليبي الإسراع في تطوير بنية تحتية قوية لتكنولوجيا التحول الرقمي.

2- إعداد المشرع الليبي لبرامج توعية، تستهدف المتخصصين في هذا المجال، وعلى وجه التحديد، أشخاص قانونيين، ويجب التركيز على فهم مميزات وعيوب هذه التقنية، ومعرفة سبل معالجتها قانونياً.

المراجع

1- جابرة، أشرف، 2022، البلوك تشين وصفوف المؤلف نحو حماية ذكية للمصنفات الرقمية، دار النهضة، ط2.

2- Seuedh, M & Abolghase, T, 2024, TR Ans forming Islamic Finance the Impact of Blockchain and smarts suksk access journal, vol6, N1, P185, Available at by: https: //Doi. Org. / 10.466656/ access. Vioed in 3.10.2024

3- ندير، طروبيا، 2020، استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوكتشين والنتائج المحتملة وتطبيقها، قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة، مجلة إضاءات، المجلد الرابع، العدد الثاني.

4- السياسة الوطنية للذكاء الاصطناعي بالهيئة العامة للاتصالات والمعلوماتية، ليبيا، 16 مايو، 2024، تقرير إلكتروني، www.cim.gov.ly

5- المجمع القانوني، قرار رقم 40 لسنة 2025 ميلادي لاعتماد البرنامج الوطني للذكاء الاصطناعي، https://lawsociety.ly

6- المجمع القانوني، https://lawsociety.ly

7- صلاح الدين الضهيرى، زينب. (2021). تأثير تكنولوجيا البلوک تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية. مجلة الدراسات القانونية, 53(2) , 1525-1602 . Doi: 10.21608/maal.2021.93939.1028.

8- بوالنح ر.، & موكة ع. ا. (2022). تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية Blockchain technology and its applications in foreign t.مجلة العلوم القانونية والاجتماعية, 7(2), 991-1005. https://asjp.cerist.dz/en/article/189372 .

9- Bendriss, H. (2022). Blockchain is a secure future for copyright protection in the digital environment and a challenge to existing legal systems. 7 Journal of Legal and Social Sciences, (2) P4 1-15. https://asjp.cerist.dz/en/article/189314

10- بن سالم أ. ع. ا. (2022). تقنية البلوك تشين والعقود الذكية - مقاربة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية - Blockchain technology and smart contracts An Analytical Approach to Legal and Technological Frameworks.مجلة الدراسات القانونية والسياسية, 8(2) , 466-481 https://asjp.cerist.dz/en/article/193089 .ص 471.

11- عبد المبدئ، جهاد محمود. (2023). مدى حجية تقنية البلوك تشين في الإثبات المدني، دراسة تحليلية. المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع, 4 (1) , 66-95. ص73 Doi: 10.21608/ijdjl.2023.174762.1184 .

13- عبد القادر، ورسمة، (2019). البلوك تشين وتطوير النظم القانونية، مجلة الاقتصاد الإسلامية العالمية، (81). ص78/1929/https://kantakji.com .

14- المجمع القانوني الليبي، قانون رقم 6 لسنة 2022 بشأن المعاملات الإلكترونية الليبية.

15- عبد القادر، ورسمة، (2019). البلوك تشين وتطوير النظم القانونية، مجلة الاقتصاد الإسلامية العالمية، (81). ص78/1929/https://kantakji.com .

16- المجمع القانوني الليبي، قانون رقم 6 لسنة 2022 بشأن المعاملات الإلكترونية الليبية.

17- جابرة، أشرف، 2022، البلوك تشين وصفوف المؤلف نحو حماية ذكية للمصنفات الرقمية، دار النهضة، ط2، ص 195.

18- Dejan, V. & Dijana.J. (2018). Blockchain technology, bitcoin, and Ethereum: Abrief overview, International Symposium Infoteh-jahorina in foten. affable at https:// Scholar. Google. Com Viewed on 2024.11.3.

19- Bouakka, Z, N, (2022). Using Block Chain Technology to Revolution ze waqf: The finterra Waqf Chain Modle, Journal of Economics and Sustainable Development, vols, No 1, P.139. Available at http://gogele Scholar. Viewed on 2024-9-3.
20- البرعي. أحمد سعد. 2020. عقود المعاملات وتنفيذها بالطرق التقليدية وبطريقة البلوك تشين، الدوريات المصرية. ص 2235-23302289 Volume 39, Issue 2, December 2020, Page . ، DOI: 10.21608/bfsa.2020.166907.
21- عيسى، هيثم السيد أحمد، 2021، نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين، دار النهضة العربية، ط1، ص19.
22- شرف الدين، أحمد، 2004، عقود التجارة الإلكترونية وتكوين العقد وإثباته، دروس دكتوراه القانون والتجارة الدولية، جامعة عين شمس، ص85.
23- Ibrahim, Nader Mohamed, قانون الأونيسترال النموذجي بشأن السجلات الإلكترونية القابلة للتحويل لعام 2017 - دراسة تحليلية من منظور النظام القانوني القطري (The 2017 UNCITRAL Model Law on Electronic Transferable Records – Analytical Study from the Perspective of Qatari Legal System) (February 19, 2018). Law and Digital Age Conference, Doha, Qatar University, 19-20 February 2018, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3136492.
24- الجريدة الرسمية المصرية لقانون تنظيم التوقيع الالكتروني وإنشاء هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات رقم 15 لسنة 2004، العدد 17، 22 أبريل .
https://manshurat.org/node/13789
25- البكوش، أمل أحمد خليفة. (2024). اتفاق التحكيم الإلكتروني في ظل القانون الليبي. مجلة العلوم القانونية والشرعية. جامعة الزاوية. (24). ص63 .
26- وهدان. محمد علام. (2021). الدليل الإلكتروني أمام القضاء المدني. رسالة دكتوراة. جامعة عين شمس. ص 125.
27- مدونة التشريعات الليبية. العدد التاسع. السنة العاشرة. نص المادة (71) من قانون التسجيل العقاري وأملاك الدولة الليبية رقم (17) لسنة 2010.
28- مدونة التشريعات الليبية. العدد السادس. السنة العاشرة. نص المادة 96/ق1) للقانون رقم (11 لسنة 2010).
29- مدونة التشريعات الليبية. العدد 12 السنة العاشرة. القانون رقم 23 لسنة 2010 بشأن النشاط التجاري.
30- الدبوسي. أحمد مصطفى. الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر البلوكتشين. مجلة كلية القانون الكويتية العالمية. 387-2024. E-ISSN: 3079-0220. (8/8). 388.
31- حكم المحكمة العليا في طعن المدني رقم: (52/213ق)، تاريخ الجلسة: 25 يوليو 2007م.
32- الأمم المتحدة. قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية. 1985. 1996. مع تعديلات 2006. (2008). فيينا. منشورات الأمم المتحدة2-633039-1-92-987 ISBN .
33- الأمم المتحدة. قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية. 1985. 1996. مع تعديلات 2006. (2008). فيينا. منشورات الأمم المتحدة2-633039-1-92-987 ISBN .
34- المجمع القانوني الليبي. مدونة التشريعات الليبية. قانون رقم 23 لسنة 2010 بشأن النشاط التجاري الليبي.

35- توكل. فادي. (2022). التصويت الذكي في شركات المساهمة عبر تقنية البلوكتشين (Blockchain).المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع. 3(2). 356-397. ص367.
Doi: 10.21608/ijdjl.2022.76867.1098.
36- الأمم المتحدة. قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية. المادة (1/أ). بشأن التوقيعات الإلكترونية لسنة 2001. (الإصدارات 1985. 1996. مع تعديلات 2006). نشر في (2008). فيينا. منشورات الأمم المتحدةISBN 987-92-1-633039-2 .
37- الجريدة الرسمية. العدد (17)، المادة (1/ج)، من قانون التوقيع الإلكتروني المصري رقم (15/2004). https://manshurat.org/node/13789
38- الجريدة الرسمية. قانون المعاملات الإلكترونية الليبيhttps://lawsociety.ly .(6/2022) .
39- مدونة التشريعات. لسنة 2010 م العدد 9 السنة العاشرة. من قانون التسجيل العقاري وأملاك الدولة الليبية. مادة رقم .(17/2010)
40- البكوش، أمل أحمد خليفة. (2024). التحكيم الإلكتروني في ظل القانون الليبي. مجلة العلوم القانونية والشرعية. جامعة الزاوية. (24). ص66 .
41- الأمم المتحدة. قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية. المادة (1/أ). 1996. (الإصدارات 1985. 1996. مع تعديلات 2006). نشر في (2008). فيينا. منشورات الأمم المتحدة . ISBN 987-92-1-633039-2
42- البكوش، أمل أحمد خليفة. (2024). التحكيم الإلكتروني في ظل القانون الليبي. مجلة العلوم القانونية والشرعية. جامعة الزاوية. (24). ص67 .
43- عبد الحميد. أحمد. (2021). تقنية البلوك تشين وحجيتها في إثبات العقود الذكية، دراسة فقهية مقارنة بقانون الإمارات العربية المتحدة. المؤتمر الدولي الثاني (تمكين التطبيقات بين الفقه والقانون)، رؤية مستقبلية في دولة الإمارات العربية المتحدة. كلية الإمام مالك للشريعة والقانون .
44- البرعي. أحمد سعد. 2020. عقود المعاملات وتنفيذها بالطرق التقليدية وبطريقة البلوك تشين، الدوريات المصرية. ص 2275.
45- تيبار. محمد عمار. مدى حجية المحرر الإلكتروني في مجال الإثبات القانوني الليبي، مجلة المؤتمر المغاربي الأول حول المعلوماتية والقانون، أكتوبر 2009، أكاديمية الدراسات العليا، طرابلس، ليبيا، ص19.
46- مجلس الدولة. المادة (2/1)، مرسوم مجلس الدولة رقم.(272/2001)
47- الأمم المتحدة. قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية. المادة (3/6ب). 1996 .
48- الجريدة الرسمية المصرية لقانون تنظيم التوقيع الالكتروني وإنشاء هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات رقم 15 لسنة 2004، العدد 17، 22 أبريل، المادة رقم.(10)
49- المجمع القانوني الليبي. مدونة التشريعات الليبية. قانون رقم 17 لسنة 2010 بشأن التسجيل العقاري وأملاك الدولة.
50- المجمع القانوني الليبي. مدونة التشريعات الليبية. قانون رقم 11 لسنة 2010 بشأن سوق المال الليبي.
51- المجمع القانوني الليبي. مدونة التشريعات الليبية. قانون رقم 6 لسنة 2010 بشأن المعاملات الإلكترونية.
52- البرعي. أحمد سعد. 2020. عقود المعاملات وتنفيذها بالطرق التقليدية وبطريقة البلوك تشين، الدوريات المصرية. ص 2276.
53- المجمع القانوني الليبي. مدونة التشريعات الليبية. قانون رقم 6 لسنة 2022 بشأن المعاملات الإلكترونية.