Derna University Journal of Humanities and Social Sciences, Vol. 4, Issue 8, September 2026.

مجلة جامعة درنة للعلوم الإنسانية والاجتماعية
Derna University Journal of Humanities and Social Sciences (DUJHSS)
Source Homepage: https://dujhss.uod.edu.ly
P-ISSN: 2959-6475 | E-ISSN: 2959-6483 | Impact Factor: 0. 84
https://doi.org/10.58987/dujhss.v4i8.299

البلوك تشين وحجيته في الإثبات في القانون الليبي

أ. سميرة الصاوي مجيد
محاضر بقسم القانون المدني - كلية القانون- جامعة عمر المختار
samira.elsawe@omu.edu.ly

تاريخ الاستلام: 2026/06/13 ؛ تاريخ القبول: 2026/08/16 ؛ تاريخ النشر: 2026/09/01

الكلمات المفتاحية:
البلوك تشين، سلسلة الكتل، التوقيع الإلكتروني، الكتابة الإلكترونية، الإثبات.

المستخلص

شهد العالم ثورة رقمية ومعلوماتية في وسائل الاتصال، وهو ما دفع الأشخاص إلى ترك الوسائل التقليدية، والاعتماد على الوسائل الإلكترونية في إبرام العقود، وإجراء التصرفات القانونية، والمعاملات التجارية، ومن هذه الوسائل تقنية البلوك تشين؛ ونظراً لحداثة هذه التقنية، ثار التساؤل حول حجيتها في إثبات هذه التصرفات من أجل ذلك كان لابد من بيان ماهية البلوك تشين، وآلية عمله؛ من أجل الوصول إلى حجيته في الإثبات.

Block chain and its evidentiary value in Libyan law

Samira Al-Sawy Majeed

Lecturer, Department of Civil Law, Faculty of Law, Omar Al-Mukhtar University

Received :13/06/2026 Accepted: 16/08/2026 Published: 01/09/2026

Keywords

Block chain, distributed ledger, electronic signature.

Abstract

The world has witnessed a digital and informational revolution in communication methods, which has led individuals to abandon traditional means in favor of electronic methods for concluding contracts, conducting legal transactions, and engaging in commercial dealings. Among these methods is block chain technology. Given the novelty of this technology, questions have arisen regarding its validity in proving these transactions. Therefore, it is essential to clarify the nature of block chain and how it works in order to assess its evidential value.

مقدمة:

تُمثل تقنية البلوك تشين سجلاً إلكترونياً عالمياً، تُسجل فيه المعاملات، والبيانات، والصفقات؛ فهي مثابة الجيل الجديد من قواعد البيانات؛ وذلك نظرًا لقدرتها الكبيرة على إدارة عدد لا نهائي من البيانات، وقد استطاعت هذه التقنية من التأثير، والتغيير من شكل إبرام العقود التقليدية، واستطاعت أن تقوم بنقل الأصول، والممتلكات، إضافةً إلى قدرتها على توثيقها، وتسجيلها بكل يسر وأمان، فظهرت بذلك العقود الذكية، والعملات الرقمية المشفرة.

إشكالية البحث:

تتميز تقنية البلوك تشين بالعديد من المميزات، مثل: الشفافية، والسرعة في إتمام المعاملات، إلاّ أنّ هذه التقنية تفرض في الوقت ذاته العديد من الإشكالات القانونية، ولعل أبرزها يدور حول مدى الحجية التي تحوزها تقنية البلوك تشين من أجل إثبات هذه المعاملات ، حيث اكتفى المشرع الليبي بوضع قانون ينظم المعاملات الإلكترونية بشكل عام(قانون رقم 6 للعام 2022) ،وذلك في ظل غياب تنظيم تشريعي يتناول البلوك تشين بشكل خاص وهو ما أدى إلى وجود فراغ تشريعي في إثبات التصرفات التي تتم بواسطة البلوك تشين . إضافة إلى إنه لم يصل إلى علمنا حتى تاريخ كتابة هذا البحث وجود أحكام قضائية ليبية تعترف أو تقر صراحةً بحجية البلوك تشين في الإثبات وهو ما يمنع اعتماده كوسيلة في الإثبات.

تساؤلات البحث:

1. كيف نشأت تقنية البلوك تشين، وما المقصود بها، وماهي أنواعها وعناصرها؟ وما هي آلية عمل هذه التقنية؟ وما هو الأثر القانوني المترتب على ذلك؟
2. ما هي شروط الكتابة الإلكترونية للاحتجاج بها كوسيلة للإثبات؟ وهل تنطبق هذه الشروط على تقنية البلوك تشين؛ لكي تتمتع هذه التقنية بنفس الحجية في الإثبات التي تكون للكتابة الإلكترونية؟ أم إنها لا تنطبق وبالتالي لا يكون لها ذات الحجية ؟
3. ما هي شروط التوقيع الإلكتروني للاحتجاج به في الإثبات؟ وهل تنطبق شروطه على تقنية البلوك تشين لكي تتمتع هذه التقنية بنفس الحجية التي تكون للتوقيع الإلكتروني في الإثبات؟ أم إنها لا تنطبق؟

أهمية البحث:

تظهر أهمية هذه الدراسة في ارتباطها بالمعاملات الإلكترونية ارتباطًا وثيقًا، حيث أصبحت هذه الأخيرة من الضروريات التي لا يمكن الاستغناء عنها، إضافة إلى أنّ إثباتها لا يمكن أن يكون بوسائل الإثبات التقليدية؛ لأنها تتم في شكل إلكتروني، من أجل ذلك فلابد من وجود دليل إلكتروني قادر على إثباتها، حمايةً لحقوق الأشخاص من الضياع.

كما تكمن الأهمية أيضا في محاولة لإضفاء الحجية القانونية على تقنية البلوك تشين واعتبارها دليل إثبات مقبول أمام المحاكم الليبية، وذلك من أجل توفير بيئة آمنة وموثوقة للمعاملات الإلكترونية إضافةً إلى محاولة سد الفراغ التشريعي في إثبات المعاملات الإلكترونية التي تتم بواسطة البلوك تشين ودعم التحول الرقمي.

منهجية البحث:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي؛ لوصف المقصود بالبلوك تشين، ووصف آلية عمله، وتمييزه عن غيره، كما اتبعت المنهج التحليلي؛ وذلك بتحليل النصوص الواردة في قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم (6) لعام 2022م، ومقارنتها مع بعض التشريعات المقارنة لبيان مدى انطباقها على تقنية البلوك تشين كوسيلة إثبات.

الدراسات السابقة:

(البكوش ،2025): هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى تأثير تقنية البلوك تشين على حجية الإثبات في القانون الليبي نظرا لارتباط هذه التقنية بالتعاقدات الإلكترونية وتوصلت هذه الدراسة إلى تمتع البلوك تشين بالحجية القانونية في الإثبات متى توافرت الشروط القانونية التي أقرها المشرع الليبي في قانون المعاملات الإلكترونية رقم6 لسنة 2022 .

وتتشابه هذه الدراسة إلى حد كبير مع البحث موضوع الدراسة الحالي، حيث تم الرجوع إليها كمرجع أصيل ومباشر ،إلا أن الاختلاف يكمن في أن بحثنا قد تناول البلوك تشين بشكل أكثر توسعاُ من حيث تطوره ونشأته وكذلك ألية عمله وتمييزه عما يشابهه، كذلك قد تناول خصائص البلوك تشين مشيرا إلى تأثير ذلك على الأدلة القانونية ، والحجية المترتبة على التفرقة بين أنواع البلوك تشين وتناول الشروط المقررة للكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني بتوسع أكبر.

(فرج،2023): تناولت هذه الدراسة حجية الكتابة الإلكترونية في القانون الليبي واعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي ،كما تناولت الطبيعة القانونية للإثبات وماهية الإثبات في القانون المدني والكتابة الإلكترونية، وتوصلت الدراسة إلى أن الكتابة الإلكترونية من وسائل الإثبات في القانون الليبي وتختلف هذه الدراسة عن موضوع دراستنا بأنها اقتصرت على الكتابة الإلكترونية فحسب.

خطة البحث:

ينقسم هذا البحث إلى مبحثين:

المبحث الأول: الإطار العام لمفهوم البلوك تشين، وفيه مطلبين:

المطلب الأول: مفهوم البلوك تشين.

المطلب الثاني: آلية عمل البلوك تشين وتمييزه عما يشابهه.

المبحث الثاني: الحجية القانونية للبلوك تشين في الإثبات، وفيه مطلبين:

المطلب الأول: الكتابة الإلكترونية بواسطة البلوك تشين.

المطلب الثاني: التوقيع الإلكتروني بواسطة البلوك تشين.

المبحث الأول

الإطار العام لمفهوم البلوك تشين

تلعب تقنية البلوك تشين دورًا كبيرًا ورائجًا في إتمام المعاملات المدنية والتجارية على وجه الخصوص، بمنتهى الثقة والشفافية، فالبلوك تشين يعتبر أول تطبيق يدعم العملات المشفرة الرقمية، وهو المنصة الرئيسية لعملة البيتكوين، ويرجع ذلك لكونه سجل مفتوح يعتمد على قاعدة بيانات لا مركزية، تسمح لجميع المستخدمين من الاطلاع عليها، دون الحاجة إلى وسطاء، من أجل ذلك فلابد من بيان ماهية هذه التقنية في **(مطلب أول)**، ثم بيان آلية عملها وتميزها عن غيرها من قواعد البيانات التقليدية في **(مطلب ثانٍ)**.

المطلب الأول: مفهوم البلوك تشين:

من أجل بيان مفهوم البلوك تشين، فلابد من الرجوع إلى نشأته التاريخية، مرورًا بمراحل تطوره، ثم تعريفه، وبيان خصائصه، وتحديد أنواعه، والعناصر التي يقوم عليها.

الفرع الأول: نشأة وتطور تقنية البلوك تشين:

أولاً: نشأة البلوك تشين:

كان أول ظهور لتقنية البلوك تشين في عام 2008م، بواسطة الياباني "ساتوشي ناكاموتو" "Satoshi Nakamoto"؛ باعتبارها جزءًا من عملة "البيتكوين Bitcoin"، حيث قام هذا الشخص بإرسال دراسة تقييمية إلى البريد الإلكتروني الخاص بالأشخاص المهتمين بالعملات الإلكترونية المشفرة، فقد تضمنت هذه الدراسة المبادئ الرئيسية التي تقوم عليها عملة البيتكوين، كما قد تضمنت الطريقة التي تعتمد عليها هذه العملة؛ ألا وهى تقنية البلوك تشين، وفي العام 2009م، قام ساتوشى بوضع أول تقنية للبلوك تشين موضع التنفيذ بعد قيامه بتعدين أول عملة للبيتكوين وطرحها بعد ذلك من أجل التداول، وقد لاقت رواجًا عالميًا، ومن ثم تمّ قبولها كعملة معترف بها في الكثير من الدول (أحمد، 2022، ص457).

فقد تمكن ساتوشى من تعدين (50) وحدة منها، ليترتب عن ذلك إنتاج أول صفقة لهذه العملة بين ساتوشي، وهال فيني "Hall Fini"، وقد وصل سعر عملة البيتكوين إلى (1) دولار في العام 2011م، وبهذا تساوت معها في القيمة حسب ما جاء في تداولات بورصة "MTGOX"، ثم أخذت تتصاعد تدريجيًا، ممّا شجّع الكثير من منصات التداول على القيام بتوفير خدمات بيع وشراء العملات المشفرة، وكذلك إمكانية التحويل بينها وبين العملات النقدية (أحمد، 2022، ص457، 458).

إضافةً إلى ذلك، فإنّ ظهور البلوك تشين كمصاحب للبيتكوين في الظهور، جعل البعض لا يستطيع أن يفرق بينهما، أو يعتقد بأنهما وجهان لعملة واحدة، إلاّ أنهما يختلفان في الواقع، وبينهما الكثير من الفروق، حيث أنّ البلوك تشين له استخدامات كثيرة؛ ومنها: أنه يسمح بحفظ البيانات، والمعاملات في البيتكوين، ولكن عملة البيتكوين ليست إلاّ استخدام البلوك تشين الأول، أمّا البلوك تشين فقد تجاوز ذلك، وأصبح يلعب دورًا بارزًا في المعاملات، فأصبح بإمكان المستخدمين من كتابة عقود ذكية غايةً في التطور، ومن ثم إنشاء الفواتير التي تدفع عن نفسها –عند وصول شحنة ما– أو تبادل الشهادات التي توصل لأصحابها تلقائيًا (خليل، علواني، 2023، ص4).

وتجدر الإشارة إلى إنّ البلوك تشين في العام 2008م لم يكن إلاّ ثمرة للعديد من الجهود التي بذلت منذ فترات عديدة على مر السنوات، فأرجعها بعضهم إلى فترة التسعينات، عندما قام كلاً من هابر " Stuart Haber" وستورينتا "W.Scott Storentta" بتنفيذ تقنية البلوك تشين عمليًا عن طريق تشفير العمل الذي ابتكراه، من أجل حماية مجموعة من الكتل من التلاعب بها، ثم بعد ذلك قاما بتطوير ابتكارهما بإضافة ما يسمى بأشجار ميركل "Merkle" من أجل جعل الكتلة الواحدة قابلة لإضافة العديد من الوثائق إليها، بل يُرجع البعض هذه البداية إلى عام 1982 على يد دافيد"Chaum David" (عزام، 2025، ص9، 10).

إضافةً إلى ذلك، فإنّ تسمية البلوك تشين في عام 2008م تمّ إطلاقها على الجزء الرئيسي الذي يعتمد عليه عمل البيتكوين، والذي تمّ تقديمه في الورقة، أمّا في الوقت الحالي فإنّ هذه التسمية يتم استخدامها على كل الأنظمة، والتطبيقات التي تعتمد على سجل المعاملات المُوحد، والذي من خلاله يتم إنشاء المعاملات بطريقة آمنة، ومباشرة دون حاجة إلى وسيط ما (خليل، علواني، 2023، ص4).

ثانيًا: تطور تقنية البلوك تشين:

1- **المرحلة الأولى:** وتعود هذه المرحلة للعام 1998م عندما قام المهندس الصيني "Weibai" باقتراح نظام للعملات المشفرة يسمى بـ"b-money"، والذي من خلاله يستطيع الأشخاص من امتلاك الأموال بواسطة حل الألغاز الحسابية المعقدة، إلاّ إنه في عام 2008م، تمّ ظهور مصطلح سلسلة الكتل لأول مرة مقترناً بظهور مصطلح البيتكوين، وتمّ تقديم البيتكوين كأول عملة مشفرة معتمدة على البلوك تشين بواسطة ساتوشي ناكاموتو في ورقة بعنوان: (نظام النقد الإلكتروني من الند للند) (خليل علواني، 2023، ص5).

2- **المرحلة الثانية:** دخل البلوك تشين في هذه المرحلة في العام 2013م بظهور الاثيريوم "Ethereum"؛ باعتباره بديلاً للبيتكوين، وأكثر تطورًا منه، حيث يعتبر نقطة تحول في تاريخ البلوك تشين؛ فقد أضاف هذا النظام الكثير لصناعة العملات المشفرة والتشفير؛ باعتباره منصة برمجية بإمكان أي شخص عن طريقها من إصدار تعليماته الخاصة بالملكية والمعاملات، كما أسهم في ظهور العقود الذكية، فقد ظهر البلوك تشين في هذه المرحلة كاقتصاد رقمي حيث شمل العديد من المعاملات، والتطبيقات المالية، والاقتصادية، مثل أدوات الأسواق المالية المعقدة؛ كالأسهم، والسندات، ومثل العقود، والأصول، والممتلكات، إضافة إلى الأدوات المصرفية، كالقروض، والرهون العقارية (خليل، علواني، 2023، ص6). ومن المعلوم أنّ أكثر التطبيقات أهمية في إدارة العقود الإلكترونية هي منصة الإثيريوم، وقد شهد العام 2015م انطلاق الإثيريوم رسميًا كأكبر، وأهم تطبيقات البلوك تشين(عزام، 2025، ص10).

3- **المرحلة الثالثة:** مع زيادة تبنى العقود الإلكترونية في المعاملات ظهرت مشكلة عدم قدرة التكنولوجيا الحالية من دعم المعاملات الصغيرة، وهو ما أدّى إلى ضرورة تطوير التطبيقات اللامركزية "DAPP"، لتدعم تشفير المعاملات، بحيث تحتوي على أنظمة، وتطبيقات رئيسية مفتوحة المصدر، مثل: نظام "NEO"، وتطبيق IOTA"، والكثير من التطبيقات في مجال الصحة، والتعليم، والسلع، وغيرها، فلم يعد قاصرًا على المال، والعملة، والأسواق المالية، والتجارة فحسب (أحمد 2022، ص459).

4- **المرحلة الرابعة:** وقد تمّ خلال هذه المرحلة من تكوين نظام رئيسي، يعتمد على التوافق والتكامل بين الأعمال، ممّا يسمح للمستخدمين عبر منصات مختلفة من العمل مجتمعين كوحدة واحدة (خليل،

علواني، 2023، ص7)، ويتمثل ذلك في تطبيق البلوك تشين في المدن الذكية، وإنترنت الأشياء، وحيث أصبح منصة للأعمال الإلكترونية الجديدة، والتي تنطوي على معاني مثل: المعيشة الذكية، والإدارة الذكية، والتنقل الذكي، ومن ثم يتم تحقيق متطلبات الاندماج الموجودة في الصناعة المعتمدة على الثورة الصناعية الرابعة (أحمد، 2022، ص460).

الفرع الثاني: تعريف تقنية البلوك تشين وخصائصها:

أولاً: تعريف البلوك تشين:

إنّ كلمة "البلوك تشين" هي الترجمة الحرفية لكلمة "Blockchain" في اللغة الإنجليزية، والتي تعني في اللغة العربية "سلسلة الكتل" (بن حليمة، برصة وآخرون 2022، ص385)، والسبب الذي يُرجع إليه تسمية البلوك تشين بهذا الاسم هو طريقة حفظ، وتسجيل المعاملات، وكذلك طبيعة عملها، فهو المكان الذي يتم فيه جمع المعاملات، والكتل، ولكل جهاز في شبكة البلوك تشين نسخة من هذه البيانات، والمعاملات، وتأتي خاصية التوزيع من النسخ الموزعة على أكثر من جهاز، فهي تقوم بتسجيل كل معاملة تحدث داخل الشبكة في كتلة، إضافةً إلى قيامها بربط الكتل بعضها ببعض (خليل، علواني، 2023، ص10).

1- التعريف الاصطلاحي للبلوك تشين: لقد تعددت تعريفات البلوك تشين؛ لأنه من التقنيات المستحدثة، ومن هذه التعريفات:

- عرّفته الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا الاتصالات والمعلومات بأنه: "دفتر رقمي يعتمد على النظام اللامركزي، والتوزيع العام لمواقع، وكيانات متعددة يسمح بالوصول، وبالتحقق من البيانات والسجلات بطريقة ثابتة ومتزامنة"(قدوري، بالحبيب، 2023، ص150).
- وقد عرّف المعهد الفرنسي البلوك تشين هذه التقنية بأنها: "تقنية تعمل بشكل شفاف، وآمن بدون هيئة تحكم مركزية من أجل تخزين المعلومات والبيانات" (عزام، 2025، ص8).
- وقد عرّفها "Micheal Crosby" بأنها: "قاعدة بيانات موزعة للسجلات، أو سجل عام للمعاملات الرقمية التي قد تمّ تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف المُشاركة، ويتم التحقق من كل معاملة في السجل العام بتوافق أغلبية المشاركين في الشبكة".
- أمّا "Corten" فقد عرفها بأنها: "قاعدة البيانات الموزعة، أو سجل دفتر الأستاذ الموزع؛ أي السجل الكامل للمعاملات الحالية، والسابقة التي تتم داخل سلسلة الكتل، وبالتالي فإنّ كل عُقدة، أو جهاز في الشبكة يملك نسخة كاملة من قاعدة البيانات" (خليل، علواني، 2023، ص9، 10).

2- التعريف القانوني للبلوك تشين: قام المُشرّع الأمريكي بتعريف البلوك تشين في العديد من القوانين الأمريكية، وعلى سبيل المثال؛ فقد تمّ تعديل القانون الأمريكي للمعاملات التجارية الإلكترونية (ETA) في عام

2017م؛ وذلك من أجل إضافة مادة جديدة تقوم بوضع تعريف البلوك تشين رقم (HB 2417)، وقد عرفته بأنه: "دفتر الأستاذ الموزع أو اللامركزي أو المشترك، والذي قد يكون عامًا أو خاصًا ، مصرحًا به، أو أقل إذنًا (عزام، 2025، ص6)، ويلاحظ أنّ القانون الأمريكي في ولاية إلينوي الأمريكية قد اهتم بالبلوك تشين، حيث وضع قانون خاص به وهو قانون(BTA)، وهو اختصار لجملة "Block chain Technology act"، وقد دخل هذا القانون حيز النفاذ في عام 2020م، والذي بدوره عرّف البلوك تشين بأنه: "سجل إلكتروني يتم إنشاؤه بطريقة لا مركزية من قبل أطراف عديدون، لتخزين سجل رقمي مؤمن للمعاملات باستخدام كود إلكتروني يربطها بما يسبقها من معاملات" (بن حليمة، برصة، وآخرون، 2022، ص386).

كما قد عرّفه قانون ولاية واشنطن 2019م رقم (5B5638) بأنه: "سجل مؤمن بالتشفير طبقًا لتسلسل زمني، وهو سجل لا مركزي يقوم على مبدأ التوافق، ويتم الاحتفاظ به عبر الإنترنت، ويقوم على مبدأ الند للند، أو أي وسيلة أخرى تفاعلية مشابهة" (عزام، 2025، ص7).

وقد عرّف القانون الفرنسي البلوك تشين في قانون "Pacte" لعام 2019م بشأن نمو وتحول الشركات رقم (486) بأنه: "طريقة لتخزين البيانات يتم إنتاجها باستمرار على هيئة كتل مترابطة في سجل مورع غير قابل للتعديل، بما يضمن صحة وأمان المعاملات".

ثانيًا: خصائص البلوك تشين وأثرها القانوني على الأدلة الإلكترونية:

1- اللاّمركزية (قاعدة البيانات المفتوحة): يهدف البلوك تشين إلى القضاء على المركزية، حيث لا توجد جهة مركزية محددة تتولى السيطرة على البيانات، بل هي مُتاحة بين جميع المشاركين في الشبكة، فيمكن لأي شخص الاطلاع على هذه البيانات، والمشاركة فيها، والاحتفاظ بنسخة من السجل بالكامل (الحارثي، 2025، ص79)، فهذه الخاصية تضمن سلامة البيانات وعدم تأثرها بالمشكلات المتأصلة كخطأ البرنامج أو الجهاز كما يمكن اعتبار البلوك تشين سجلا إحصائياً من شأنه تعزيز النظام القضائي.

2- الشفافية: يسمح البلوك تشين لجميع المشاركين في الشبكة من الاطلاع المشترك على البيانات وهو ما يزيد الثقة والانضباط، ويضمن وضوح السياسات المتبعة ، ومن المعروف أن الدليل الالكتروني يتميز بسهولة حفظه وكذلك نسخه وتخزينه ضمانا لقيمته العلمية من الضياع والتلف (هامل، جعفري، 2021، ص18) (الشيخ .2026 459).

3- التحقق والتتبع المستمر: يسمح البلوك تشين عن طريق السجل الزمني –الغير قابل للإنكار– للأطراف من متابعة البيانات مُنذ لحظة إنشائها إلى لحظه آخر تعديل فيها، ممّا يزيل كل الغموض الذي يحيط بالمعاملات التقليدية، وممّا يدعم الامتثال الكامل للسياسات التنظيمية (الحارثي، 2025، ص79)، ويتم التحقق من

المعاملات من خلال عملية "التعدين"، حيث يقوم المُعَدِّن وهو عقدة في الشبكة بجمع، وتنظيم المعاملات في كتل بعد استقبالها، والتحقق منها (هامل، جعفري، 2021، ص5)،وبذلك تكتسب المعاملات صفة التحقق الجماعي من عدة أطراف ويعتبر ذلك قرينة على إنها لم تتم بطريقة فردية او متحيزة وهو ما يقلل من احتمالات التزوير والغش.(الشيخ،2026، 548).

4-الثبات (عدم القابلية للتعديل): ترتبط المعاملات الموجودة في شبكة البلوك تشين بما قبلها من المعاملات الأخرى بسلسلة مشفرة غير قابلة للكسر، والتعديل، وبترتيب زمني، وهو ما يمنع التلاعب بالبيانات، ويضفي عليها المصداقية كعمليات نقل الأموال، وتسجيل العقود، والممتلكات، وغيرها، (الحارثي، 2025، ص79)، وتضفي هذه الخاصية على سجل البلوك نشين قيمة إثباتية كبيرة فكل معاملة يتم تسجيلها تعتبر موثوقة مما يجعل منها قرينة على صحة البيانات ومطابقتها للواقع.(الشيخ،2026، 549)

5- نظام الند للند: أي أنّ الأطراف على الشبكة يستطيعون التواصل فيما بينهم دون حاجة إلى وجود طرف وسيط بينهم، فكل نسخة يتم توزيعها على الشبكة هي بمثابة نسخة أصلية لا يمكن تعديلها، أو إلغائها بعيداً عن باقي المعاملات الموجودة على الشبكة(عزام، 2025، ص16).

الفرع الثالث: عناصر وأنواع تقنية البلوك تشين:

أولاً: عناصر البلوك تشين:

1- **الكتلة:** وهي أساس تسمية البلوك تشين بسلسلة الكتل، حيث تضم السلسلة الواحدة عددًا من الكتل التي تشمل البيانات المتماثلة التي تحدث داخلها، وترتبط فيما بينها بتوقيع رقمي، وتتشكل الكتلة الواحدة ضمن مجموعة متتالية من الكتل داخل السلسلة، وكل كتلة تشمل على المعلومات المتعلقة بالعملية التي سوف تتم عن طريقها، وتشمل أيضًا الرموز المشفرة، والأكواد الخاصة بها (عبد المبدئ، 2023، ص73، 74).

2- **العُقدة:** ويقصد بها جهاز الكمبيوتر المُشارك في شبكة البلوك تشين، حيث يكون هناك نسخة مستقلة، وأصلية لكل كمبيوتر مُشارك من المعاملات، والبيانات الموجودة في سجلات البلوك تشين (عزام، 2025، ص12).

3- **السلسلة:** ويقصد بها سلسلة الكتل التي تكون مرتبة ترتيب معين (عزام، 2025، ص12).

4- **الهاش (دالة الهاش):** ويرمز إليه البعض أحيانًا بـ"التوقيع الرقمي"، أو "كود التشفير"، وهو بمثابة الحمض النووي لسلسلة الكتل، حيث يتم إنشائه بإعداد خوارزميات معينة داخل السلسلة، فهو ما يميز

كل كتلة عن غيرها من الكتل الأخرى داخل السلسلة، وهو أيضًا ما يربط كل الكتل ببعضها داخل هذه السلسلة أيضًا، فيتم ربط كل كتلة بالهاش السابق لها أو اللاحق عليها (عبد المبدئ، 2023، ص74، 75).

5- **بصمة الوقت أو الختم:** والمقصود به التأريخ الرقمي عند إجراء عملية إنشاء بيانات، أو كتلة بواسطة أي مستخدم للشبكة، حيث يحدد وقت إجرائها داخل الكتلة عن طريق إنشاء بصمة رقمية تتكون من مجموعة من الرموز المشفرة تكون "الهاش"، وتميز كل عملية عن غيرها (خليل، علواني، 2023، ص28)،

6- **المعلومة أو المعاملة:** ويُقصد بذلك الأمر الفردي، أو العملية الفردية التي يُراد تنفيذها داخل الكتلة الواحدة، وتختلف هذه المعلومة بحسب العمليات المُراد تنفيذها، فقد تكون حوالات مالية، أو عقود بيع وشراء الممتلكات، أو توثيق براءات اختراع، أو غيرها، طبقًا لكل معاملة على حده بحسب الغرض من إنشاء السلسلة، أو نوع المعاملة (عبد المبدئ، 2023، ص74).

ثانيًا: أنواع البلوك تشين وأثر ذلك على الحجية القانونية :

1- **شبكة البلوك تشين العامة:** تتميز هذه الشبكة بأنها شبكه لا مركزية؛ أي أنه لا يحق لأي جهة ما من إدارتها، أو التحكم بها؛ فهي متاحة ومفتوحة لجميع المستخدمين حول العالم، فيظل بإمكان أي شخص من أن يصل إليها، ويصبح بذلك جزءًا من سلسلة الكتل في البلوك تشين، وبالتالي يحق له المشاركة في عملية المصادقة، أو الاعتماد، والتحقق المتعلقة بالبيانات والمعاملات الجديدة التي تحدث داخل السلسلة، ولعلّ أشهر مثال على هذا النوع من الشبكات هي شبكة الاثيريوم بلوك تشين البيتكوين بلوك تشين (حسن، 2023، ص18).

2- **شبكة البلوك تشين الخاصة:** وهى بعكس شبكة البلوك تشين العامة، فلا يمكن للجميع من الوصول إليها إلاّ بإذن من وسطاء محددين ومختارين مسبقًا بوضوح، من أجل الوصول إلى الشبكة المعنية، والقيام بعمليات الاعتماد، والمصادقة للبيانات والمعاملات، فهذا النوع من الشبكات مُقيد بشرط الحصول على الإذن المسبق "Permissiond"، وغالبًا ما تعتمد عليه الشركات، والمؤسسات المالية والاقتصادية؛ كون هذا النوع من الشبكات يتميز بأنه أكثر انسجامًا مع المسؤولية القانونية؛ لأنه يتم بشكل مركزي، وقليل التكلفة، إضافةً إلى إنه يتميز بالسرعة في التنفيذ، ومن الأمثلة على ذلك: شبكة "Hyper Ledger Fabric" (بن حليمة، برصة، وآخرون، 2022، ص474).

3- **شبكة البلوك تشين الاتحادية:** وتتميز هذه الشبكة بأنها لا مركزية وتتفق بذلك مع شبكة البلوك تشين الخاصة، في أنّ كلاهما غير متاح للجمهور بشكل مطلق، بل لابد من الحصول على إذن المسؤولين

عنها من أجل الوصول إليها، أمّا الاختلاف هو أنّ شبكة البلوك تشين الاتحادية تتم إدارتها بواسطة جهات، واتحادات عديدة، وتعمل فيها أكثر من مؤسسة تتحالف في عمليات المصادقة، أو الاعتماد داخل الشبكة، ولا تتم إدارتها من قبل جهة واحدة، كما هو الحال في البلوك تشين الخاص، ومن الأمثلة على هذا النوع من الشبكات شبكة (R3) في مجال المصارف، وشبكة (B3I) في مجال التأمين (حسن، 2023، ص19).

4- **شبكة البلوك تشين المختلطة:** وتجمع هذه الشبكة بين مميزات البلوك تشين العام والخاص؛ فهي شبكة مفتوحة، ولكن بشكل جزئي بين عدد محدود من المؤسسات، والجهات المرتبطة فيما بينها بمعاملات مشتركة، كالمصارف مثلاً، كما أنّ هذه الشبكة تمنح مستخدميها القدرة على التحكم في عدد الأشخاص المسموح لهم بالوصول إلى البيانات الموجودة على السلسلة، وإضافة إلى ذلك؛ فهي لا تسمح بنشر كل البيانات للجميع، بل تقيد ذلك حفاظاً على خصوصيتها، ومن الأمثلة على هذا النوع من الشبكات سلسلة "Dragon chain" (حسن، 2023، ص19).

يتضح مما سبق أن تقنية البلوك تشين العامة تواجه العديد من الصعوبات بالرغم من أهميتها ومنها: عدم القدرة على إثبات هوية المستخدمين الحقيقية وهو ما يؤثر سلباً على قوة وحجية الإثبات القانوني ،كما أنها تفتقد لوجود جهة مركزية تقوم بإدارتها وبالتالي لا يمكن للمستخدمين من اللجوء إليها عند حدوث نزاع ما، ويثير هذا النوع مشكلة الهويّة الرقمية (د. عبد المبديء،2023، 76)، (بن جبارة، 2026، 137).

أما شبكة البلوك تشين الخاصة والمختلطة والاتحادية فإن الإدارة فيها تكون لأشخاص أو شركات محددة وهي لا تسمح للأشخاص من الدخول والتسجيل إلا بعد التأكد من هوياتهم الحقيقية ومنحهم الرخصة بذلك ،وبالتالي فإنه من السهل ربط معاملات الأطراف مع هوياتهم الحقيقية وإن كانت تظهر في شكل أكواد أو رموز مشفرة على الشبكة إلا أن جهة الإدارة تحتفظ ببياناتهم الشخصية، وهو ما يسمى "بهويات البلوك تشين الرقمية" (بن جبارة ، 2026، 136)، كما إن هذه المعاملات تكون مؤمنة بواسطة القائمين على إدارة هذه الشبكة وبالتالي فإنها تتمتع بالحجية في الإثبات(د. عبد المبدئ ،2023، 76، 77).

المطلب الثاني: آلية عمل البلوك تشين وتمييزه عما يشابهه:

سوف يتم في هذا المطلب بيان الطريقة التي تعمل بها تقنية البلوك تشين، ثم تمييزها عن غيرها.

الفرع الأول: آلية عمل تقنية البلوك تشين:

تعتمد الطريقة التي تعمل بها تقنية البلوك تشين على القيام بتوزيع المعلومات على مجموعة كبيرة من أجهزة الكمبيوتر الموجودة على الشبكة، والتي تكون مهمتها هي التأكد من صحة هذه المعلومات قبل إضافتها إلى الشبكة، ويكون ذلك مقابل مكافأة تحددها هذه التقنية، فتقوم هذه الأجهزة –عن طريق التشفير– بتشفير كل عملية، وربطها مع العملية السابقة لها، وبالتالي يتم ربط كل الكتل معاً بواسطة المفتاح العام، والذي يقوم بالتعريف بالعملية، إضافة إلى المفتاح الخاص الذي يملكه صاحب العملية دون غيره (خليل، علواني، 2023، ص42).

وكما سبق القول، فالبلوك تشين هو قاعدة بيانات تشمل جميع المعاملات والمبادلات التي تحدث بين العملاء منذ لحظة إنشائها، وتكون جميع الكتل فيها مشفرة، فيصعب تعديل، أو تغيير محتوياتها عند إضافة أي عملية جديدة إليها، كما تعمل تقنية البلوك تشين على الدمج بين مجالات عديدة مثل: علم التشفير، وهندسة البرمجيات، ممّا يسمح بتوفير البنية التحتية المستقرة، والقابلة في –ذات الوقت– للتطوير، ويسمح كذلك بتأمين الأصول الرقمية عبر هذه الشبكة، ويُعدُّ نظام (BC) من أنواع قواعد البيانات الخاصة، والتي تتميز بعدم المركزية في تخزين البيانات، وتقوم بذلك بطريقة توزيعية على الكثير من المستخدمين حول العالم وبدون وسطاء، ممّا يعنى أنّ كل العمليات داخل البلوك تشين تتم إدارتها بشكل جماعي، من خلال عقد شبكية خاضعة لنفس جهاز الكمبيوتر الذي يقوم بتحديد الإجراءات، والشروط التي يجب اتباعها من أجل تحديث قاعدة البيانات (خليل، علواني، 2023، ص43).

وتعمل تقنية البلوك تشين بناءً على تكامل عناصرها، بحيث يؤدي كل واحد منها دورًا محددًا مع بقية العناصر بطريقة تكاملية، ومترابطة على النحو الآتي:

1. ينبغي أن يكون لأطراف المعاملة، أو العملية المُراد إتمامها، محفظة إلكترونية على شبكة البلوك تشين من أجل إضافة بيانات، أو معاملات جديدة، مثل: توقيع عقد، أو شحن منتج، أو إرسال أموال، ويجب من أجل ذلك أن تكون هذه المعاملات موقعة إلكترونيًا عن طريق مفتاح التشفير الخاص الذي يحتوي على مجموعة من الرموز، والأرقام المشفرة، والتي تكون خاصة بكل طرف دون سواه على عكس مفتاح التشفير المفتاح العام (عنوان المحفظة)، والذي يحتوي هو الآخر على رموز، وأرقام مشفرة، إلاّ أنّ بياناته، ومعلوماته متاحة لجميع المستخدمين؛ لكي يستطيعوا التحويل عن طريقه للطرف المستفيد، فهو أشبه برقم الحساب المصرفي الذي يقدمه العميل في المصرف لمن يريد أن يتعامل معه من أجل تحويل الأموال على هذا الحساب بعد إتمام المعاملة، مع العلم أنّ كل عناوين الحوافظ الإلكترونية

مسجلة في قاعدة بيانات البلوك تشين، ويمكن لجميع المستخدمين من الاطلاع عليها (عبدالمبدئ 2023، ص78).

2. تسجيل كل عملية في كتلة جديدة، وتحتوي هذه الكتلة على العملية، الهاش، وبصمة الوقت الذي تمت فيه العملية بصمة المعاملة السابقة لها (عزام، 2025، ص13).
3. بعد أن يقوم أطراف المعاملة بإنشائها خلال سلسلة من كتل البلوك تشين وإرسالها، تظهر هذه الكتلة لدى جميع مستخدمي هذه السلسلة، فتقنية البلوك تشين تسمح للأطراف من القيام بالمعاملات دون الحاجة إلى وجود وسيط، أو طرف ثالث عن طريق نظام الند للند (P2P)، والذي يعمل بواسطة العُقد (عبدالمبدئ، 2023، ص78–79).
4. يقوم المشاركين في شبكة البلوك تشين من التأكد من سلامة، وصحة المعاملات، أو البيانات بواسطة العقد، ويكون ذلك باستخدام آليات التوافق الرياضي، والتي تتوصل إلى التوافق على قرار مرتبط بالبلوك تشين، بواسطة خوارزميات التوافق، فقرار إدراج كتلة جديدة من عدمها يجب أن يكون بموافقة جميع الأجهزة المتصلة بالشبكة، وتسمى هذه العملية بالتعدين (عزام، 2025، ص13).
5. بعد إجماع مستخدمي شبكة البلوك تشين على المعاملة، فإنه يتم إدراجها هي والكتلة التي تمثلها إلى سلسلة الكتل، بحيث لا يمكن تعديلها، أو إلغائها، باستخدام الهاش عن طريق التشفير، حيث يجب أنّ كل كتلة وما تشمله عن بيانات يجب أن تشمل أيضًا على "الهاش" الخاص بها، والذي يعتبر بصمة مميزة لهذه المعاملة (عبدالمبدئ، 2023، ص79).

الفرع الثاني: تمييز تقنية البلوك تشين عما يشابهها:

أولاً: تقنية البلوك تشين والعملات المشفرة:

على الرغم من التشابه الكبير بين البلوك تشين والعملات الرقمية، إلاّ إنّ هناك فروقًا بينهما، وقد سبق الحديث عنها عند التطرق إلى نشأة البلوك تشين، ومن هذه الفروق أنّ البلوك تشين يُمثل البنية التحتية التي تعمل عليها الشبكة، أمّا العملات المشفرة فما هي إلاّ تطبيق من تطبيقات هذه الشبكة، إضافةً إلى أنّ عملة البيتكوين هي الأصل الرقمي نفسه، أمّا البلوك تشين فهو المنصة التي يتم عن طريقها نقل هذه الأصول، والأموال.

ثانيًا: تقنية البلوك تشين وقواعد البيانات التقليدية (SQL):

تخضع قاعدة البيانات التقليدية لسيطرة مركزية من قبل جهة معينة، فيكون لهذه الجهة صلاحية تعديل أو تغيير البيانات، أمّا البلوك تشين فهو قاعدة بيانات لا مركزية، يكون لكل مشارك فيها نسخة طبق الأصل من السجل، وهو ما يمنع تعديله إلاّ بموافقة أغلبية المشاركين في سلسلة الكتل (عزام، 2025، ص15، 16)، حيث تعتمد على "الهاش" الذي يربط بين الكتل، أمّا قواعد البيانات فهي تعتمد على نموذج "CRUD"، والذي يسمح بتعديل البيانات، أو حذفها، وهو ما يجعلها عرضة للتزوير، والتلاعب (عزام، 2025، ص67، 68).

ثالثًا: تقنية البلوك تشين وسجلات البيانات الموزعة "DLT":

يُعدُّ البلوك تشين نوعًا من أنواع السجلات الموزعة، فكلاهما لا يخضع لسلطة مركزية وكلاهما غير قابل للتعديل، إلاّ إنّ الاختلاف يكمن في إنّ البلوك تشين يعتبر سجلاً موزعًا من الند إلى الند، أمّا السجلات الموزعة، فهي سجل موزع عبر الشبكة، كما أنها تتضمن خوارزميات بالإجماع تتضمن الاتفاق، أمّا البلوك تشين فلا يتم إضافة الكتلة إلى السلسلة إلاّ بعد إجماع المشاركين في هذه السلسلة (يوسف، صالح، 2022، ص12).

المبحث الثاني

الحجية القانونية للبلوك تشين في الإثبات

نظراً للتطور التكنولوجي، وخصوصًا في ظل انتشار الوسائط، والمعاملات الإلكترونية ظهرت الكتابة الإلكترونية، وظهرت بذلك عدة إشكالات قانونية متعلقة بالإثبات، ومنها ما كان حول اعتبارها من قِبل الكتابة المُعتد بها في الإثبات، أم أنها ليست كذلك، وثار التساؤل أيضًا عن مدى حجيتها، وإمكانية التمسك بالمحرر الإلكتروني كدليل كتابي كامل، إضافةً إلى أنّ التوقيع الإلكتروني هو الآخر يطرح العديد من الإشكالات؛ باعتباره وليد هذا النوع من المعاملات، وخاصةً أنه أصبح قادرًا على أن يقوم بنفس الغرض الذي يؤديه التوقيع التقليدي، وبناءً على ذلك سيتم تقسيم هذا المبحث إلى مطلبين **(الأول):** في الكتابة الإلكترونية بواسطة البلوك تشين، و**(الثاني)** في التوقيع الإلكتروني بواسطة البلوك تشين.

المطلب الأول: الكتابة الإلكترونية بواسطة البلوك تشين:

اتجهت أغلب التشريعات الأجنبية، وكذلك بعض التشريعات العربية إلى الاعتراف بالحجية القانونية للكتابة الإلكترونية في الإثبات، شأنها في ذلك الكتابة التقليدية؛ لتقوم بدور المحررات الورقية، وإن كان ذلك مقيدًا بالعديد من الشروط.

الفرع الأول: مفهوم الكتابة الإلكترونية:

أولاً: تعريف الكتابة الإلكترونية:

عرفت المادة (2/أ) من قانون "الأونسترال النموذجي" بشأن التجارة الإلكترونية 1996م رسالة البيانات بأنها: "معلومات تمّ إنشاؤها، أو إرسالها، أو استلامها، أو تخزينها عبر وسائل إلكترونية، أو ضوئية، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر الفاكس، أو تبادل البيانات الإلكترونية، أو البريد الإلكتروني" (قانون الأونسترال النموذجي، 1996).

وقد نصّت المادة (2/1) من ذات القانون على أنه: "عندما يشترط القانون أن تكون المعلومات مكتوبة، فإنّ رسالة البيانات تستوفي ذلك الشرط إذا تيّسر الاطلاع على البيانات الواردة فيها على نحو يُتيح استخدامها بالرجوع إليها لاحقاً" (قانون الأونسترال النموذجي، 1996).

كما قد نصّ قانون التوقيع الإلكتروني المصري رقم (15) لعام 2004م في المادة (1/أ) على تعريف الكتابة الإلكترونية بأنها: "كل حروف، أو أرقام، أو رموز، أو أي علامات أخرى تثبت على دعامة إلكترونية، أو رقمية، أو ضوئية، أو أي وسيلة أخرى مشابهة، وتعطي دلالة قابلة للإدراك"، أمّا في الفقرة (ب) من ذات المادة فقد عرّفت المحرر الإلكتروني بأنه: "رسالة بيانات تحتوي على معلومات تنشأ، أو تدمج، أو تقترن، أو ترسل، أو تستقبل كليًا، أو جزئيًا بوسيلة إلكترونية، أو ضوئية، أو بأي وسيلة أخرى مشابهة". وقد نصّت المادة (15) من نفس القانون على إنه: "للكتابة الإلكترونية، والمحررات الإلكترونية في نطاق المعاملات التجارية، والمدنية، والإدارية ذات الحجية المقررة لكتابة المحررات الرسمية، والعرفية في أحكام قانون الإثبات في المواد التجارية، والمدنية، متى استوفت الشروط المنصوص عليها في هذا القانون..." (قانون التوقيع الإلكتروني المصري رقم 14، 2004).

ويظهر من هذه النصوص أنها تعطي الكتابة الإلكترونية مفهومًا أوسع من نطاق الكتابة الورقية، ففي الكتابة الإلكترونية لا أهمية للدعامة التي تظهر بها هذه الكتابة، أو لقالبها الشكلي، وإنّما تكون الأهمية للبيانات الواردة فيها، وكيفية التعامل بها، والتأكد من صحتها ومصدرها (شلبيك، 2025، ص462).

وكذلك عند النظر إلى موقف المُشرّع الليبي؛ نجد أنه قد أقرّ بالكتابة الإلكترونية، وإن لم يقم بتعريفها، فقد نصّ قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم (6) لسنة 2022م في المادة (15) على إنه: "إذا استلزم

القانون كتابة أي ورقة، أو محرر، أو مستند، أو سجل، أو بيان، أو معلومة، أو رتب نتائج على عدم الكتابة، فإنّ ورود أي من ذلك في شكل إلكتروني يتحقق معه شرط الكتابة إذا توافرت فيه شروط الحفظ المنصوص عليها في المادة (16)" (قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم 16، 2022)، ويظهر من النص السابق اعتراف المُشرّع الليبي بالكتابة الإلكترونية كشرط شكلي للمحررات، والسجلات الإلكترونية، إضافة إلى اعترافه بدور الكتابة الإلكترونية، ليس فقط في الإثبات، بل في إنشاء العقود، والتصرفات القانونية أيضًا (شليبك، 2025، ص469).

فقد نصّ في المادة (46/أ) من ذات القانون السابق على أنه: "يجوز التعاقد بين وسائط الكترونية ذاتية متضمنة نظام معلومات إلكترونية، أو أكثر....، ويكون التعاقد صحيحًا، ونافذًا، ومنتجاً لآثاره القانونية...". كما قد نصّ في الفقرة (ج) من المادة السابقة على أن: "يكون للعقود الإلكترونية الآثار القانونية ذاتها للقوانين التي تبرم بالأساليب التقليدية، من حيث الإثبات، والصحة، والقابلية للتنفيذ..." (قانون المعاملات الإلكترونية الليبي، رقم 6، 2022).

ثانيًا: خصائص الكتابة الإلكترونية:

1- السرية: وهي بعكس الكتابة الورقية لا يمكن الاطلاع عليها إلاّ من قبل الأطراف الذين قاموا بإرسالها، أو استلامها فقط، إضافة إلى أنّ قوانين المعاملات الإلكترونية قد أحاطتها بحماية تضمن حفظها على وسائل إلكترونية تمنع وصول من يريد التلاعب، والعبث بها؛ من أجل حفظ، وضمان الثقة؛ منها مثال ذلك: أنظمة التشفير، وجهات المصادقة الإلكترونية الموثوقة من جانب الدول (داود، 2021، ص277).

2- الصفة الإلكترونية: أي إنّ الكتابة الإلكترونية، وما يتصل بها من أمور أخرى؛ مثل: حفظها، أو نقلها، أو نسخها، تتم بواسطة تقنيات تشمل كل ما هو كهربائي، أو مغناطيسي، أو رقمي إلى غير ذلك من تقنيات مشابهة (داود، 2021، ص277).

3- انخفاض تكاليف النقل والحفظ: وذلك نظرًا لظهور الأرشيف الإلكتروني، والسجلات الإلكترونية، وقدرة هذه الوسائل على حفظ، وتخزين كميات هائلة من الوثائق، والمحررات الإلكترونية دون الحاجة إلى وجود قدرة استيعابية كبيرة لحفظها؛ وذلك خلافًا للكتابة الورقية، وهو ما يتطلب زيادة في حجم الوثائق المكتوبة (باطلي، 2020، ص14).

4- الائتمان والسرعة: من أهم خصائص الكتابة الإلكترونية هي: السرعة، والائتمان عند إتمام المعاملات الإلكترونية من خلال البيئة الافتراضية (شبكة الإنترنت) (داود، 2021، ص277).

الفرع الثاني: الشروط القانونية للاحتجاج بالكتابة الإلكترونية عبر تقنية البلوك تشين

أولاً: أن تكون الكتابة مفهومة وقابلة للقراءة:

من شروط الكتابة هو تدوينها على وسيط يسمح بالكتابة عليه، وأن تكون هذه الكتابة مفهومة؛ أي أن تكون مكتوبة بحروف، وإشارات، ورموز يسهل قراءتها، وفكها، ويكون ذلك عن طريق خوارزميات، ومعادلات يتم إجرائها بواسطة الأجهزة الإلكترونية، والتي تقوم بترجمتها من لغة الآلة، وتحويلها إلى لغة مفهومة لدى الأشخاص، كما أنه يجب أن ينصب مضمونها على الواقعة المُراد إثباتها لإمكانية الاحتجاج بهذا المضمون قبل الغير، وأن تكون هذه الكتابة مفهومة أيضًا لمن يتم الاحتجاج عليه بها؛ أي أن تكون مفهومه لدى الأطراف (داود ، 2021، ص278).

وعند إسقاط هذا الشرط على تقنية البلوك تشين، فإنه يتبين أنّ البلوك تشين ما هو إلاّ عبارة عن قاعدة بيانات موزعة للسجلات؛ أي أنه عبارة عن سجل عام للمعاملات والمعلومات، (دفتر الأستاذ)، والتي تتم بين أطرافه في شبكة البلوك تشين، فليس بالإمكان إخفاء هذه البيانات، أو حذفها من السجل، وهو ما يعني إمكانية قراءة البيانات، والاطلاع عليها، فشرط القراءة متحقق في تقنية البلوك تشين، إضافة إلى إمكانية فهم المضمون بكل يسر وسهولة (عبدالمبدئ، 2023، ص81).

فإذا أراد شخص ما شراء عقار، فإنه يستطيع أن يدخل إلى تقنية البلوك تشين، ثم السجلات الخاصة بالعقار، وأن يتتبع جميع التصرفات الواردة على هذا العقار؛ من أجل التأكد من ملكيته، والتواريخ التي تمّ بها انتقال هذه الملكية من شخص إلى آخر، حتى وصل إلى مالكه الحالي؛ ونظرًا لأنّ جميع الأطراف في هذه التقنية قد قاموا بتسجيل ممتلكاتهم بشكل علني، وواضح للجميع، فإذا ما تمّ هذا الشراء، فإنه يظهر للجميع أيضًا، ويتم توثيق هذه المعاملة من قِبلهم جميعًا عن طريق عملية التعدين، وهو ما قد يُغني في المستقبل عن توثيق مثل هذه المعاملات في السجل العقاري (عبدالمبدئ، 2023، ص81).

ثانيًا: أن تكون الكتابة ثابتة ومستمرة:

ويُقصد بهذا الشرط هو إمكانية الرجوع إلى المحرر، والاطلاع عليه في أي وقت أيًّا كانت الدعامة المحفوظ عليها هذه الكتابة، حيث أنّ الوسائط الإلكترونية قادرة على الاحتفاظ بالبيانات، والمعلومات لأوقات زمنية أطول تفوق قدرة الدعامات الورقية على الاحتفاظ بمثل هذه البيانات؛ بسبب الزمن، أو سوء التخزين، أو غيرها (عبدالمبدئ، 2023، ص82).

وقد نصّ قانون المعاملات الإلكترونية الليبي في المادة (16) على أنه: "عندما يتطلب أي قانون حفظ أي ورقة، أو محرر، أو سجل، أو بيان، أو معلومة لأي سبب، فإنّ ذلك يتحقق بحفظه بشكل إلكتروني مع

مراعاة ما يلي:... 2- بقاء الورقة، أو المحرر، أو البيانات، والمعلومات... محفوظة على نحو يتيح الوصول إليها، واستخراجها، والرجوع إليها لاحقًا".

وعند إسقاط هذا الشرط على تقنية البلوك تشين؛ يتبين توافره، وتحققه أيضًا؛ وذلك لأنّ وظيفة الحفظ، والتخزين من أهم وظائف، وخصائص البلوك تشين، حيث يتم تخزين كل البيانات، والمعلومات التي تحدث داخل سلسلة الكتل بدقة متناهية، كما أنه يتم الاحتفاظ بنسخة منها على جميع العُقد الموجودة في هذه السلسلة، إضافة إلى رمز الهاش، أو البصمة، والذي يضمن حفظ هذه المعلومات، والبيانات في ذات الوقت الذي يتم إنشاؤها فيه، أو استلامها، أو تسليمها، ممّا يجعلها قابلة للرجوع إليها من قِبل الأشخاص في أي وقت، بما يضمن سلامة ترتيب الكتل جميعًا، حيث ترتبط كل المعلومات، والبيانات داخل هذه السلسلة بالمعاملة اللاحقة بها، أو السابقة لها، بحيث تكون سلسلة من الكتل المترابطة، وهو ما يجعل اختراقها أمرًا مستحيل الحدوث (عزام، 2025، ص88).

ثالثًا: عدم قابلية الكتابة للتعديل:

يشترط في الكتابة ألا تكون قابلة للتعديل، أو أي إدخال يطرأ على بياناتها بالحذف، أو الإضافة (فرج، 2023، ص342)، فالمحرر لا يحوز حجية الإثبات إلاّ عند خلوه من العيوب المادية التي قد تعيب مظهره الخارجي، أو قد تؤدي إلى إسقاط قيمته في الإثبات، أو تُنقص منه مثل المحو، أو الكشط (البكوش، 2025، ص10).

والأمر نفسه متحقق في الكتابة الإلكترونية، بحيث لا يجوز للأطراف من إجراء أي تعديلات للبيانات الموجودة على الدعامات الإلكترونية (عبدالمبدئ، 2023، ص84).

وقد نصّت المادة (16) السابق الإشارة إليها من قانون المعاملات الإلكترونية الليبي في الفقرة الأولى منها على أنه يجب: "1. حفظ الورقة، أو المحرر، أو المستند، أو السجل، أو المعلومات، أو البيانات إلكترونيًا بالشكل الذي أنشئت، أو أرسلت، أو استلمت به في الأصل، أو شكل يسمح بإثبات أنه يمثل بدقة الورقة، أو المحرر، أو المستند، أو السجل، أو المعلومات، أو البيانات التي أنشئت، أو أرسلت، أو استلمت في الأصل" (قانون المعاملات الإلكترونية الليبي، رقم 6، 2022م).

وعند تطبيق هذا الشرط على البلوك تشين يتبين إنه يتمتع بدرجة عالية من الأمان، حيث يتعذر تعديل بياناته، أو إلغائها، فإذا ما حاول شخص ما اختراق، أو تغيير بيانات الكتل الموجودة في سلسلة البلوك تشين، فإنه لا يستطيع ذلك؛ لارتباط الكتل ببعضها البعض (عبدالمبدئ، 2023، ص85).

ويلاحظ ممّا سبق أنّ جميع الشروط الواجب توافرها في الكتابة الإلكترونية حتى تكتسب الحجية القانونية في الإثبات قد توفرت في تقنية البلوك تشين، فيكتسب البلوك تشين حجية الإثبات شأنه في ذلك شأن الكتابة الإلكترونية (عبدالمبدئ، 2023، ص85).

المطلب الثاني: التوقيع الإلكتروني بواسطة البلوك تشين:

يعتبر التوقيع الإلكتروني من التقنيات التي تسمح بتسهيل المعاملات، والعقود عبر شبكة الإنترنت، كما أنّ الكتابة لا تُعدُّ دليلاً كاملاً في الإثبات، إلاّ إذا كانت ممهورة بتوقيع الشخص الذي تستند إليه هذه الكتابة، حيث يعتبر التوقيع هو العنصر الثاني من عناصر الدليل الكتابي المُعدُّ للإثبات إذا توافرت فيه شروطه.

الفرع الأول: مفهوم التوقيع الإلكتروني:

أولاً: تعريف التوقيع الإلكتروني:

عرّفت العديد من الدول في تشريعاتها القانونية التوقيع الإلكتروني، وكذلك المنظمات الدولية، والفقه، والقضاء، ومن التعريفات القانونية للتوقيع الإلكتروني:

عرف قانون "الأونسترال النموذجي" عام2001م بشأن التوقيعات الإلكترونية التوقيع الإلكتروني في المادة (2/أ) بأنه: "بيانات في شكل إلكتروني مدرجة في رسالة البيانات، أو مضافة إليها، أو مرتبطة بها منطقيًا، ويجوز أن تستخدم لتحديد هوية المُوقع بالنسبة إلى رسالة البيانات؛ ولبيان موافقة الموقع على المعلومات الواردة في رسالة البيانات" (قانون الأونسترال النموذجي، 2001).

كما قد عرّف قانون التوقيع المصري رقم (15) لعام 2004م التوقيع الإلكتروني في المادة (1/ ج) بأنه: "ما يُوضع على محرر إلكتروني، ويتخذ شكل حروف، أو أرقام، أو رموز، أو إشارات، أو غيرها، ويكون لها طابع متفرد يسمح بتمييز، وتحديد شخص المُوقع عن غيره"، وقد عرفت المادة نفسها الموقع في الفقرة (ج) بأنه: "الشخص الحائز على بيانات إنشاء التوقيع، ويُوقع عن نفسه، أو عمن يُنيبه أو يقبله قانوناً" (قانون التوقيع الإلكتروني المصري، رقم 15، 2004).

أمّا قانون المعاملات الإلكترونية الليبي، فقد عرّف التوقيع الإلكتروني في المادة (17/1) بأنه: "بيان مكون من حروف، أو أرقام، أو رموز، أو إشارات، أو أي نظام معالجة ذي شكل إلكتروني موثق في جهة معتمدة، وممهور بنية توثيق، واعتماد معاملات، أو مراسلات صاحبه، يلحق أو يرتبط منطقيًا برسالته الإلكترونية"، وعُرّف المُوقع في الفقرة(18) من المادة السابقة بأنه: "الشخص الطبيعي، أو المعنوي الحائز لأداة

توقيع الكتروني خاصة به، ويقوم بالتوقيع، ويتم التوقيع نيابةً عنه على الرسالة الإلكترونية باستخدام هذه الأداة" (قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم 16 2022).

كما قد نصّت المادة (70) من القانون رقم (17) 2010م بشأن التسجيل العقاري، وأملاك الدولة الليبية بأنه: "يكون التوقيع بالإمضاء، أو ببصمة الإصبع، أو بتدوين حروف، أو علامات، أو أرقام، أو أي إشارة ذات دلالة تعبيرية واضحة، ومفهومة تسمح بتحديد صاحب التوقيع، وتمييزه عن غيره أيًّا كانت الدعامة التي يوقع عليها ورقية، أو إلكترونية" (قانون التسجيل العقاري رقم 17، 2010).

ومن التعريفات الفقهية للتوقيع الإلكتروني إنه: "عبارة عن عمل، أو إجراء يؤديه المُرسل، بحيث يتم ربط هويته بالوثيقة؛ لكي يُتاح للمتسلم التأكد من صحة التوقيع" (عزام، 2025، ص93).

وبناءً على ما سبق، فإنّ التوقيع الإلكتروني هو عبارة عن علامة منفردة، أو بصمة الكترونية مميزة ترتبط بمنظومة بيانات، وتتميز كل منها عن الأخرى بالوثيقة، والشخص الذي وقع عليها؛ فهي وسيلة اتصال مشفرة تهدف إلى توثيق المعاملات الإلكترونية وحفظها من أي تلاعب (حسين، 2024، ص87).

ثانيًا: خصائص التوقيع الإلكتروني:

1. بخلاف التوقيع التقليدي، فإنّ التوقيع الإلكتروني لا يقتصر على بصمة الإصبع، أو الإمضاء فحسب، بل هو أشمل من ذلك، فيكون في شكل حروف، أو رموز، أو إشارات، أو صور، بل وأصوات كذلك (برهامي، 2022، ص149).
2. إنّ التوقيع الإلكتروني لا يتم على دعامة ورقية، بل على دعامة إلكترونية من خلال وسيط على شبكة الإنترنت، حيث يكون بإمكان الأطراف المتعاقدة من التواصل، والاطلاع على العقود، والتفاوض، والتعاقد بشأنها، وأخيرًا إفراغها في محررات الكترونية من أجل التوقيع عليها إلكترونيًا، ممّا يساهم في تطور وزيادة التجارة الإلكترونية (حملاوي، بركاوي، 2020، ص26، 27).
3. إنّ التوقيع الإلكتروني يتم استخدامه في جميع المستندات، والوثائق، وبالتالي فإنّ ذلك يساهم في توفير الهوية الرقمية لكل مواطن إلكترونيًا، إضافة إلى إمكانية التأكد من مصداقية الأشخاص، والمعلومات (سُديرة، 2022م، ص341).
4. يتصل التوقيع الإلكتروني برسالة إلكترونية، وهي عبارة عن معلومات يتم إرسالها، أو تسليمها، ويتم أيضًا إنشاؤها، وتخزينها بوسيلة إلكترونية، إضافة إلى إنه يحقق وظائف التوقيع العادي، متى كان هذا التوقيع صحيحًا، ومن الممكن إثبات نسبته إلى موقعه (كلو، 2023، ص493).
5. يقوم التوقيع الإلكتروني بتوفير وحدة البيانات عن طريق تقنية تشفير البيانات، ومقارنة البصمات، إضافة إلى إنه يمنح الخصوصية فلا تتاح المعلومات إلاّ للأشخاص المسموح لهم بالاطلاع عليها

فقط، كما أنه يمنح السرية بشأن نسبته إلى الموقع، ومن ثم يمنح الحماية من عمليات تزوير التوقيع (حملاوي، بركاوي، 2020، ص27).

وتتعدد صور التوقيع الإلكتروني إلى عدة صور؛ ومنها: التوقيع بالقلم الإلكتروني، والتوقيع البيومتري، والتوقيع الرقمي، إضافةً إلى التوقيع الإلكتروني باستخدام الرمز السري، والبطاقة الممغنطة، وإن كان هذا الأخير من صور التوقيعات ليس صالحًا كدليل إثبات؛ وذلك لعدم وجود المستند، أو الوثيقة التي يتم التوقيع عليها (سُديرة، 2022، ص340).

الفرع الثاني: الشروط القانونية للاحتجاج بالتوقيع الإلكتروني عبر تقنية البلوك تشين

أولاً: الارتباط بين الموقع والتوقيع الإلكتروني:

لا يتمتع التوقيع الإلكتروني بالحجية في الإثبات إلاّ إذا كان مرتبطًا بالموقع، وموضحًا هويته، ومميزًا له عن غيره من الأشخاص، وبالتالي فإنّ التوقيع يفقد حجيته القانونية في الإثبات إذا كان الموقع يستخدم توقيعًا وهميًا لا وجود له على سبيل المثال، حيث إنّ توافر هذا الشرط يؤدى إلى الثقة، واستقرار المعاملات بين أطرافه (عبدالمبدئ، 2023، ص87).

وعند إسقاط هذا الشرط على تقنية البلوك تشين يتبيّن أنّ لكل مستخدم الحق امتلاك محفظة إلكترونية يستطيع من خلالها إبرام العقود، وإجراء التصرفات القانونية؛ كالبيع، أو الشراء وغيرها، وبمجرد إنشاء هذه المحفظة يظهر له كود سري، أو شفرة تحتوي على رموز، وأرقام من غير منتظمة، أو غير مفهومة، ومنها يتكون المفتاحان الرئيسيان في عملية التشفير، وهما "المفتاح العام"، والذي يستخدم في عملية التشفير، وهو معروف لدى جميع الموجودين على منصة البلوك تشين، غير أنّ معرفة الجميع لهذا المفتاح لا تشكل أي خطورة؛ لأنه لا يتم استخدامه إلاّ بواسطة المفتاح الثاني في عملية التشفير وهو "المفتاح الخاص"، وهذا المفتاح لا يتم استخدامه إلاّ بواسطة المستخدم في فك تشفير الرسائل المشفرة الواردة إليه، كما أنه لا يعرفه أحد آخر غير هذا المستخدم؛ فهو مفتاح سري يحتوي على مجموعة من الرموز، والأرقام المشفرة؛ فهو بمثابة التوقيع الإلكتروني لا تُجرى المعاملات والتصرفات إلاّ به، مثال ذلك إذا أراد شخص نقل عملة البيتكوين الموجودة في محفظته الإلكترونية لمستخدم آخر عن طريق البيع، أو الشراء، فإنّ ذلك لا يتم إلاّ عن طريق إدخال هذا الكود السري المتعلق بالمفتاح الخاص، وبالتالي فإنّ هذا المفتاح يُرادف التوقيع الإلكتروني (عبدالمبديء، 2023، ص87، 88)، إلاّ أنّ هناك جانبًا من الفقه يرى أنّ هناك مشكلة جوهرية تتعلق بانطباق هذا الشرط على تقنية البلوك تشين، فإذا كان بإمكان هذه التقنية من تحديد علاقة التوقيع بالبيانات المرتبطة به، بما يضمن سلامة البيانات، إلاّ أنّ الصعوبة تتمثل حول قدرتها في التحقق من هوية المُوقع ذاته، فالكشف عن هويته من أهم

وظائف التوقيع الإلكتروني، والغالب في التعامل عبر تقنية البلوك تشين أنه يكون بأسماء مستعارة دون الكشف عن الهوية الحقيقية لمستخدميه، وهذه ازدواجية في طريقة عمل البلوك تشين، فمن ناحيه فهو يتصف بالشفافية بخصوص المعاملات التي تتم من خلاله، ومن ناحية أخرى فهو يتصف بالخفاء فيما يتعلق بهوية المستخدمين (داود، 2021، ص294)، ويرى أنصار هذا الرأي أنه ورغم قول البعض أنّ أي مستخدم لديه محفظة إلكترونية، وهذه المحفظة يتم ربطها بسلسلة الكتل الخاصة بالبيتكوين، فإنّ أي محفظة يتم فتحها، فإنه يتم ربطها مباشرةً بهذه السلسلة الخاصة بالبيتكوين، وعندئذ يصبح عنوان هذه المحفظة هو الهوية الشخصية للمستخدم عبر تقنية البلوك تشين، إلاّ إنّ معرفة أصحاب هذه العناوين يبدو أمراً مستحيلاً؛ لأنّ عناوين هذه المحافظ تظهر مشفرة دائمًا، وتحجب معها أمر معرفة هوية أصحابها، وأمّا ما يظهر داخل السلسلة، ويُسمح برؤيته، هو عناوين هذه المحافظ، والعمليات التي أجريت بواسطتها فحسب (عبدالمبديء، 2023، ص88).

إلاّ أنّ البعض الآخر يرى إمكانية التغلب على هذه المشكلة؛ لأنّ هذه المشكلة لا تظهر إلاّ في تطبيق تقنية البلوك تشين العامة فقط، فهي تسمح لأي شخص من التسجيل فيها دون تحديد، وأمّا تقنية البلوك تشين الخاصة، أو المختلطة، فلا تظهر فيها هذه المشكلة؛ وذلك بسبب أنّ مستخدمي هذه الشبكة مُحددين، وهو ما يسمح بتحديد هوية المُوقع فيهما، وكذلك يمكن التغلب على هذه المشكلة بواسطة البصمة الإلكترونية التي تتم بواسطة البلوك تشين، كما يمكن تحديد هوية المستخدم بواسطة هويته الرقمية في الـ (IP) المتعلق به (عبدالمبديء، 2023، ص89).

إضافة إلى ذلك، فإنّ هناك من يقترح أن يقوم القائمين على تقنية البلوك تشين بتعديلات في هذه التقنية، حيث يتم إضافة هذه التعديلات في النظام الأساسي العام لها، وأن تكون هناك شروط يجب أن يقبل بها كل مستخدم مسبقًا، من أجل قبول اشتراكه في هذه التقنية، ومن هذه الشروط إثبات هويته، وإعطاء بياناته الشخصية على أن تكون هذه البيانات متمتعة بالأمان، والسرية؛ وذلك عن طريق اعتماد أنظمة تشفير متقدمة ويكون للدولة دور إشرافي فيها ، وإنشاء قسم داخل تقنية البلوك تشين يكون مسؤولاً عن حفظ بيانات المستخدمين الشخصية، ويكون مسؤولاً عن التأكد، والتحقق من هوية أصحابها، وأن يكون دور هذا القسم في المراحل النهائية لاتفاق الأطراف على كل بنود التعاقد، فيقوم بالكشف عن هويتهم، وتوثيق المعاملة التي تمّت بينهم، فيكون أشبه بجهات التصديق، إلاّ إنّ الاختلاف يكمن في أنّ هذا القسم يكون داخل سلسلة الكتل نفسها، وليس خارجًا عنها كما هو الحال في جهات التصديق (عبدالمبديء، 2023، ص89، 90).

فقد تم اقتراح العديد من الحلول في هذا الشأن ومنها: وضع شروط مفادها عدم قبول القيام بأي عقد أو أي تصرف مهما كانت طبيعته إلا بعد التأكد من هوية صاحبه الحقيقية، و يتوجب على الخوادم التي تعمل بالبلوك تشين من التحري والتحقق من هذة الهوية، وقد اعتمدت إدارة القضاء الرقمي الصينية هذا الاقتراح (CAC)

حيث ألزمت مقدم خدمات المعلومات في البلوك تشين بعدم تقديم هذة الخدمات لأي طرف إلا بعد التأكد من هويته الحقيقية(بن جبارة، 2026، 138)، و تم اقتراح حل آخر وهو إنه بإمكان المتعاقد على شبكة البلوك تشين أن يمتنع عن القيام بالتزامه حتى يجبر الطرف الآخر في التعاقد على الإفصاح عن هويته الحقيقية(بن جبارة ،2026، 138).

ثانيًا: سيطرة الموقع على التوقيع:

لا يكون للتوقيع الإلكتروني الحجية في الإثبات، إلاّ إذا كان المُوقع يسيطر على الوسيط الإلكتروني سيطرة كاملة، بحيث لا يستطيع أي شخص آخر من فك رموز هذا التوقيع المشفر، والدخول إليه، منعًا لأي تلاعب، أو اختراق لهذا التوقيع، وهذا ما أكّد عليه قانون الأونسترال للتوقيعات الإلكترونية، وقد نصّ قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم (6) 2022م في المادة (3/10) على أنه: "تكون المعلومات وقت إنشاء التوقيع، وطريقة استخدامه تحت السيطرة الكاملة لصاحب التوقيع" (قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم 6، 2022)، وقد أوضحت اللائحة التنفيذية لقانون التوقيع الإلكتروني المصري إمكانية سيطرة المُوقع على التوقيع الإلكتروني من الناحية الفنية، والتقنية، ويكون ذلك بواسطة امتلاك الموقع لوسيلة حفظ المفتاح التشفيري الخاص، بالإضافة إلى البطاقة الذكية والكود السري المرفق بها (عبدالمبديء، 2023، ص90).

وعند تطبيق هذا الشرط على تقنية البلوك تشين يتبيّن أنه متوفر؛ لأنه لا يتم إضافة الكتلة، والتي تشمل بيانات المستخدم إلى سلسلة الكتل إلاّ بعد التحقق، والتأكد من دقة وصحة هذه البيانات؛ ونظراً لأنها تتم عن طريق التشفير، فإنه لا يمكن تعديلها، أو إلغائها (عبدالمبديء، 2023، ص91).

ثالثاً: الكشف عن أي تعديلات في بيانات التوقيع الإلكتروني:

حتى يقوم التوقيع الإلكتروني بأداء وظيفته في الإثبات، ولكي يكون دليلاً على إقرار الموقع بما ورد في المحرر، يجب على المُوقع الإقرار بها تضمنه المحرر من بيانات، إضافة إلى اتصال التوقيع بالمحرر اتصالاً مباشرًا ماديًا غير قابل للانفصال، وكذلك سهولة حفظه، واسترجاعه بطريقة آمنة متى تمّ الرجوع إليه كوسيلة إثبات (البكوش، 2025، ص12).

وهذا هو ما يضمن المحرر وسلامته من تعديله، أو تغييره، وخصوصًا مع التطورات التكنولوجية، والتي تقوم بتخزين هذه البيانات على وسائط إلكترونية مشفرة غير قابلة للتعديل، بما يحفظ سلامة المحرر، ومضمونه عند إرساله إلى المرسل إليه عبر شبكة الإنترنت عن طريق المفتاح العام الذي يسمح لهذا الشخص من الاطلاع على مضمون المحرر دون تعديله، ومن ثم يعود هذا المحرر حاملاً توقيعًا إلكترونيًا للشخص

المرسل إليه، إضافةً إلى الدور الذي تلعبه جهات التصديق الإلكتروني من أجل حفظ البيانات بسرية، وأمان (عبد المبدئ، 2023، ص91).

وعند إسقاط هذا الشرط على تقنية البلوك تشين؛ يتبيّن أنه متحقق فيها، وإنّ الأدلة على ذلك قد سبق التطرق إليها عند الحديث عن شرط عدم قابلية الكتابة الإلكترونية للتعديل، إضافة إلى أنّ كل مستخدم لتقنية البلوك تشين يمتلك على جهازه الخاص نسخة كاملة من البيانات، والمعلومات داخل سلسلة الكتل، وإنّ أي عملية تتم داخلها تكون موجودة بشكل فوري ومباشر على جميع أجهزة المستخدمين، من أجل ذلك سُمي البلوك تشين بـ "دفتر الأستاذ الموزع"، حيث يحتوي هذا الدفتر على قاعدة بيانات مؤرشفة موجودة على جميع الأجهزة الإلكترونية المشاركة في سلسلة الكتل، والتي يقدر عددها بالملايين، وهذا هو ما يضمن أحد عناصر الأمان التي توفرها هذه التقنية (عبد المبدئ، 2023، ص92).

رابعاً: بصمة الوقت والختم:

يجب أن يستند التوقيع الإلكتروني إلى ختم، أو بصمة الوقت، حيث يُعدُّ ذلك من أهم ضوابط المنظومة الإلكترونية، وعند إسقاط هذا الشرط على تقنية البلوك تشين يتبيّن توافره، فقد سبق الحديث عن بصمة الوقت؛ على اعتبار أنها من أهم عناصر البلوك تشين، والتي عن طريقها يتم التأريخ الإلكتروني لأي عملية بيانات يتم إنشائها، وتحديد لحظة القيام بها بواسطة المشتركين في هذه التقنية (داود، 2021، ص295)،وتجدر الإشارة إلى إن الطابع الزمني في البلوك تشين يمكن استخدامه كدليل لإثبات الأولوية في الحقوق ووقت القيام بالتصرف أو سقوطه بالتقادم وبصفة خاصة في الالتزامات المتعلقة بتقديم براءات الاختراع أو تلك المتعلقة بتسجيل الملكية.(الشيخ،2026، 549)

وبناءً على ما سبق بيانه، فإنه لا يوجد ما يمنع من قبول تقنية البلوك تشين كوسيلة من وسائل الإثبات الإلكترونية الحديثة، وإضفاء القيمة القانونية عليها؛ باعتبارها من أهم وسائل الإثبات التي أوجدها التطور التكنولوجي.

وعلى الرغم من وجود رأي مخالف لذلك، حيث يعتبر تقنية البلوك تشين وسيلة تسجيل مشتركة فقط، ولا يمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الإثبات، كما أنّ هذا الرأي يتساءل عن الطبيعة القانونية لهذه التقنية، وكيف يمكن أن تكون لها قيمة قانونية، ممّا يجعلها وسيلة إثبات، إضافةً إلى أنّ مستخدم البلوك تشن يجب أن يملك عملة الكترونية مشفرة، وبالتالي فإنّ هذه التقنية هي وسيلة للقيام بالمعاملات المدفوعة ليس إلاّ، إلاّ إنّ الواقع أنّ القوانين قد بدأت فعلاً بالنص على أنّ البلوك تشين يمتلك الحجية؛ باعتباره وسيلة من وسائل الإثبات (عبد المبدئ، 2023، ص92).

ومن هذه القوانين القانون الفرنسي والقانون الأمريكي، فعلى سبيل المثال فقد نصّ قانون التجارة، والتبادل التجاري الأمريكي، والصادر عن ولاية أريزونا 2022 في المادة (44/5) على أنّ التوقيع الإلكتروني المؤمن بواسطة البلوك تشين يطابق، ويماثل التوقيع الذي يتم في شكل إلكتروني، والأمر نفسه ينطبق على العقود المؤمنة بواسطة هذه التقنية؛ فهي الأخرى تماثل غيرها من العقود التي يتم إبرامها بوسائل إلكترونية، كما لا يمكن إنكار الآثار القانونية المترتبة عنها، كما إنه لا تفقد صحتها، أو قابليتها للتنفيذ (عبدالمبدئ، 2023، ص93).

وكذلك اعترف القانون الفرنسي بتقنية البلوك تشين في القانون المالي بالمرسوم رقم (2016/520)، والمعدل بموجب المرسوم (2017/1674) عن طريق اعترافه بإمكانية تسجيل الأوراق المالية بواسطة نظام مشترك إلكتروني يسمح بتوثيقها، ويكون بمثابة دفتر، مع مراعاة الشروط والضوابط التي يقررها مجلس الدولة، وخاصةً من حيث المصادقة (عبدالمبدئ، 2023، ص94).

كما قد أصدرت المحكمة العليا الصينية قواعد جديدة متعلقة بطريقة مراجعة المنازعات القانونية في محاكم الإنترنت، واعترفت بتقنية البلوك تشين؛ باعتبارها وسيلة لحفظ، وتوثيق الأدلة الإلكترونية، وقد نصّت إحدى اللوائح التي أقرّتها المحكمة على أنه: "تعترف محاكم الإنترنت بالبيانات الرقمية المُقدمة كدليل إثبات إذا قام الأطراف بجمع، وتخرين هذه البيانات عبر تقنية البلوك تشين، مع التوقيعات الرقمية، والطوابع الزمنية الموثوقة" (عبدالمبدئ، 2023، ص94).

وهذا ما يدعو إلى القول بأنّ تقنية البلوك تشين يمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الإثبات، فيمكن اعتبارها وسيلة من وسائل الكتابة الإلكترونية؛ نظراً لاستيفائها للشروط المنصوص عليها في الكتابة الإلكترونية، ووسيلة من وسائل التوقيع الإلكتروني لاستيفائها لشروطه كذلك، لتحوز الحجية في الإثبات شأنها شأن غيرها من الوسائل الإلكترونية التي يتم استخدامها في إبرام العقود والتصرفات، طالما قد توافرت فيها المبادئ اللازمة، والأساسية لتكوين، ونشأة العقود، والتصرفات القانونية، وطالما قد اعترفت بعض التشريعات بهذه التقنية، واعترفت بالعقود الذكية، وما يترتب عليها من آثار ملزمة لأطرافها.

الخاتمة

أولاً: النتائج:

1. تحتوي منصة البلوك تشين على قاعدة بيانات مفتوحة تشمل تقسيمات، وتصنيفات عديدة تقوم على حفظ، وتخزين البيانات، والمعلومات التي تندرج فيها، حيث تعتمد هذه التقنية على شبكة بيانات لامركزية، ودفتر الأستاذ الموزع.
2. تعتبر تقنية البلوك تشين من أهم الوسائل الحديثة في إبرام العقود الإلكترونية، وإتمام المعاملات بكل سرعة، وسهولة، ودون الحاجة إلى وجود طرف، أو وسيط ثالث؛ نظرًا لاعتمادها على نظام التشفير الثنائي من خلال المفتاح العام، والمفتاح الخاص، وهو ما يمنح الحماية للمعاملات المدخلة إليها من أي تغيير، أو أي تلاعب.
3. إنّ تقنية البلوك تشين تصلح لأن تكون وسيلة من وسائل الإثبات المدني، شأنها شأن وسائل الإثبات الأخرى، وأن تكون لها الحجية متى توافرت فيها الشروط القانونية الواجب توافرها في الكتابة الإلكترونية، والتوقيع الإلكتروني.
4. يمكن التغلب على الصعوبة التي تواجه تقنية البلوك تشين، والتي تتعلق بالكشف عن هوية الأشخاص المستخدمين لها، ويكون ذلك بتحديد هوية هؤلاء الأشخاص عن طريق استخدام البصمة الإلكترونية، أو الهوية الرقمية (IP).
5. قد اعترفت تشريعات بعض الدول بصحة التصرفات القانونية، والعقود وما ينتج عليها من آثار، إذا تمت هذه التصرفات بواسطة البلوك تشين مثل المُشرّعان الأمريكي والفرنسي، وهذا يدل على إمكانية الاعتماد عليه كوسيلة من وسائل الإثبات.

ثانيًا: التوصيات:

1. على المُشرّع الليبي وضع إطار قانوني متكامل يتناول تقنية البلوك تشين من جميع جوانبها، إضافة إلى دعم المشاريع، والعقود المعتمدة على تقنية البلوك تشين من أجل الاستفادة منها في عملية التحول الرقمي.
2. على المُشرّع الليبي إصدار قانون خاص بالتوقيع الإلكتروني، والإسراع في إصدار اللائحة التنفيذية فيما يتعلق بالقانون رقم (6) لعام 2022م، بشأن المعاملات الإلكترونية؛ لسد الفراغ القانوني الناجم عن غياب هذه اللائحة.
3. ضرورة عقد الندوات، وإجراء البحوث من قبل المختصين من أجل التعريف بهذه التقنية والإحاطة بها.

قائمة المراجع

أولاً: الرسائل العلمية:

1. حملاوي خلود، وبركاوي نورة (2020). "التوقيع الإلكتروني وحجيته في الإثبات"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 8 مايو 1945، قالمة.
2. خليل عبير، وعلواني نوال (2023). "دور تقنية البلوك تشين في التعاملات التجارية"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة 8 مايو 1945، قالمة – الجزائر.
3. عزام، عبلة عزام سعد الدين (2025). "تسجيل العلامات التجارية بنظام السجل الرقمي (بلوك تشين) بين الواقع والتحديات"، رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، الجامعة العربية الأمريكية، فلسطين.

ثانياً: الأبحاث والمقالات:

1. د.أحمد، هناء أحمد محمد (2022). "النظام القانوني لتقنية البلوك تشين"، مجلة الحكمة للدراسات والأبحاث، المجلد 2 العدد 1 (05).
2. الشيخ ، محمد عبد الله، (2026)، "العقود الذكية وتوثيق المعاملات القانونية عبر تقنية البلوك تشين" ، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية ،المجلد 11 ،العدد 1.
3. د.باطلي، غنية (2020). "الكتابة الإلكترونية" المجلة الجزائرية لقانون الأعمال، العدد 2.
4. برهامي، فائزة (2022). "الشروط القانونية لحجية التوقيع الإلكتروني"، مجلة القانون والعلوم السياسية، المجلد (8)، العدد 1.
5. البكوش، أمل أحمد (2025). "مدى تأثير تقنية البلوك تشين على حجية الإثبات في القانون الليبي"، المجلة الأفريقية للدراسات المتقدمة في العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد4، العدد3.
6. بن جبارة،عباس(2026)، "حدود موائمة العقد الكلاسيكي مع الفكر الجديد للعقود الذكية عبر منصات سلاسل الكتل"، مجلة الدراسات القانونية والسياسية، المجلد 12، العدد 2.
7. بن حليمة فيصل، وبرصة المهدي، وبن سالم أحمد (2022). "تكنولوجيا البلوك تشين والشركات التجارية"، مجلة أبحاث، مجلد 7، العدد 2.

8. الحارثي، فائزة مستور عايض (2025). "أثر تطبيق البلوك تشين على أمان المعاملات المالية وكفاءتها"، المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، العدد 69.

9. د.حسن حسام الدين محمود (2023). "العقود الذكية المُبرمة عبر تقنية البلوك تشين"، المجلة القانونية، المجلد (16) العدد 1.

10. د.حسين، علي حسين كريم (2024). "التوقيع الرقمي وحجيته في الإثبات"، مجلة جامعة طبرق للعلوم الاجتماعية والإنسانية، العدد 14.

11. داود منصور (2021). "القيمة القانونية للبلوك تشير في الإثبات، ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد (14) العدد 2.

12. سديرة، نجوى (2022). "الحماية القانونية للتوقيع الإلكتروني كآلية لتدعيم الثقة في المعاملات الإلكترونية عبر الإنترنت"، مجلة الدراسات القانونية، المجلد 8، العدد 2.

13. د.شليبك، عمر محمد (2025). "تطور مفهوم الكتابة في ضوء قانون المعاملات الإلكترونية الليبي رقم (6) لسنة 2022" مجلة القرطاس، المجلد 6، العدد 27.

14. د.عبدالمبدئ، جهاد محمود (2023). "مدى حجية تقنية البلوك تشين في الإثبات المدني"، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، المجلد 4، العدد 1.

15. فرج، وسيم محمد (2023). حجية الكتابة الإلكترونية في القانون الليبي"، مجلة الحق، العدد 12.

16. قدوري محمد وبالحبيب عبدالكامل (2023). "دور التوجه نحو تقنية البلوك تشين في تطوير وترقية التجارة الإلكترونية"، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد (6)، العدد 2.

17. كلو، هشام (2023): "التنظيم القانوني للتوقيع الإلكتروني في القانون الجزائري"، مجلة الباحث للدراسات الأكاديمية، المجلد (10)، العدد 1.

18. هامل دليلة، جعفري أسماء (2021). "الاستفادة من تقنية البلوك تشين في تعزيز تنافسية الشركات"، مجلة إنارة للدراسات الاقتصادية والإدارية والمحاسبية، المجلد 2، العدد 1.

ثالثاً: القوانين:

1. قانون المعاملات الإلكترونية الليبي، رقم (6) 2022م، نشر في الجريدة الرسمية 2023، العدد (1) السنة الأولى.
2. قانون التسجيل العقاري وأملاك الدولة الليبية ، رقم (12) 2010م، نشر في مدونة التشريعات لسنة 2010م، العدد 9 ، السنة العاشرة.
3. قانون الأونسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية 1996م.
4. قانون الأونسترال النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية 2001م.
5. قانون تنظيم التوقيع الإلكتروني المصري وإنشاء هيئة تنمية صناعة تكنولوجيا المعلومات، رقم (15) لسنة 2004م، نشر في الجريدة الرسمية المصرية 2004م، العدد (17)، السنة القضائية 2004م، ولائحته التنفيذية الصادر بالقرار رقم (109)، العدد 115، السنة القضائية 2005م.