ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

حماية المعطيات ذات طابع شخصي في ظل العقود الذكية

Protecting Personal Data in the Age of Smart Contracts

الباحث: بلال بريدة

طالب باحث بسلك الدكتوراه سنة ثانية - جامعة المولى إسماعيل كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية مكناس

مختبر القانون والتنمية - البريد الالكتروني :docbrida@gmail .com

الباحثة: هاجر المؤدن

- طالبة باحثة بسلك الدكتوراه سنة ثانية جامعة الحسن الأول بسطات كلية العلوم القانونية والسياسة. مختبر قانون الأعمال البريد الالكتروني : **hajarelmouaddine@gmail.com**

ملخص:

شهد العالم في العقود الأخيرة طفرة رقمية غير مسبوقة، أفرزت أنماطًا جديدة من التعاملات الاقتصادية والقانونية، تقوم أساسا على الاعتماد المكثف على تكنولوجيا المعلومات. ومن أبرز هذه التحولات بروز العقود الذكية التي تقوم على تقنية البلوك تشين، باعتبارها وسيلة مبتكرة لإبرام وتنفيذ المعاملات بشكل آلي وآمن.

وتتميز هذه العقود بكونها لا تحتاج إلى وسيط، وتوفر درجة عالية من الشفافية والموثوقية، وتتجلى الإشكالية في كيفية التوفيق بين متطلبات استغلال هذه البيانات لتفعيل العقود الذكية، وبين ضرورة صون خصوصية الأفراد وضمان أمن معلوماتهم. فالتقنيات الحديثة رغم ما توفره من فرص، تطرح أيضًا تحديات تقنية وقانونية وأخلاقية تتعلق بالقرصنة، إساءة الاستخدام، وضعف التنظيم.

الكلمات المفتاحية باللغة العربية:

البلوك تشين، التشفير، العقد الذكي، حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، معالجة المعطيات.

Summary:

In recent decades, the world has witnessed unprecedented digital transformations that have reshaped economic and legal transactions. One of the most notable developments is the emergence of smart contracts based on blockchain technology, which represent an innovative mechanism for executing and managing transactions automatically and securely, without the need for traditional intermediaries. While these contracts offer high levels of transparency and reliability, they also raise a fundamental issue: balancing the need to leverage data for their activation with the imperative to protect individuals' privacy and safeguard personal information. The technical, legal, and ethical challenges posed by these innovations—including risks of hacking, misuse, and insufficient regulation—highlight that the significance of smart contracts extends beyond economic efficiency

Summary of the article in English :

Blockchain, Encryption, Smart Contract, Protection of Personal Data, Data Processing

مقدمة:

أصبح المجتمع الذي نعيش فيه اليوم من أكثر المجتمعات تطورا بفعل ظهور تكنولوجيا المعلومات ، والذي من بين أهم تجلياته ما نعيشه حقيقة من واقع افتراضي ذلك الواقع الناشئ عن الترابط بين المعلوميات وشبكات الاتصال الحديثة ونظم الذكاء الاصطناعي وباقي التطبيقات الذكية، بما لها من آثار على مختلف مناحي الحياة الإنسانية، حتى أنها جعلت من العالم كما لو أنه

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

حقيقة قرية صغيرة، وجعلته قائما أساسا وبعدا على توفر القدرة الكبيرة على معالجة المعلومات والبيانات، وعلى نقلها وتبادلها بالكمية اللامحدودة والسرعة اللامتناهية من خلال حواسيب مرتبطة بشبكات الاتصالات وبالتالي فبدون هذه الأخيرة كبنية شاملة وجامعة ما كان بالإمكان التقدم والتطور في العديد من المجالات العلمية والاقتصادية والاجتماعية والقانونية المواكبة لتلك المتغيرات وغيره.

كما تعتبر التجارة الركيزة الأساسية التي يعتمد عليها التطور الاقتصادي لأي بلد؛ حيث تسهم في زيادة الناتج الوطني الإجمالي وتؤمن السلع والخدمات الضرورية في السوق الداخلي، كما تمثل عنصرا مهما من عناصر تحقيق الرخاء الاقتصادي، والذي يعتبر الهدف الأساسي الذي تصبو إليه أية سياسة تنموية، مما يجعل هذه الأخيرة – التجارة -تعد مؤشرا مهما من مؤشرات تطور الدول[284]، الشيئ الذي يفرض مواكبة كل التحولات الاقتصادية و الاجتماعية التي يشهدها هذا القطاع ، و لا سيما عبر الانتقال إلى استخدام المنصات و المواقع الافتراضية ، لما توفره من سرعة في تقديم الخدمات و نجاعة في تلبية متطلبات الأفراد و المؤسسات .

و هكذا أدت التطورات التقنية الحديثة إلى ظهور أشكال جديدة من المعاملات الإلكترونية، تتميز بالطابع الدولي واللامادي. بحيث أثرت هذه التطورات على أسلوب التعامل بين البشر بصفة عامة، وعلى الميدان التجاري بصفة خاصة، حيث كان هذا الأخير الأكثر تأثرا بهذه التطورات، مما مهد لظهور نوع جديد من أنواع التجارة، ويتعلق الأمر بالتجارة الإلكترونية، التي أصبحت تستخدم في تفعيل وتسهيل المبادلات الدولية للسلع والخدمات[285].

من تم ظهرت العقود الذكية التي تستعين بالتكنولوجيا التي بدأت تظهر في الأفق بعض التجارب الحثيثة بالاعتماد على ما هو رقمي متقدم، عن طريق تقنية تدعى نظام سلسلة الكتل **(البلوك تشين Blockchain)**[286]، حيث أضحت هذه التقنية تستعمل في جميع المجالات على اختلافها (التأمين، السوق المالي، تخزين المعلومات)، والهاجس الذي يراهن عليه جل المتعاقدين هو الأمن والحفاظ على المعطيات ذات الطابع الشخصي، وتتنوع هذه المعطيات بين معلومات تعريفية بسيطة وأخرى حساسة، مثل الاسم الكامل، عنوان السكن، رقم الهاتف، البريد الإلكتروني، والمعلومات البنكية الخاصة كأرقام الحسابات والبطاقات الائتمانية. وفي كثير من الأحيان.

والمتتبع للتطور الكرنولوجي لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي لن نجده وليد الصدفة، بل نتاج لتراكم مجموعة من العوامل[287] فتعود إلى أوائل السبعينيات من القرن الماضي، عندما بدأ الباحثون في تطوير أنظمة تبادل البيانات الإلكترونية (EDI) بين الشركات بحيث سمحت هذه الأنظمة للشركات بتبادل المعلومات حول الطلبات والمبيعات والدفعات الإلكترونية[288]، ومن هنا فرضت الضرورة الملحة إلى الأخذ بمجموعة من المبادئ الأخلاقية التي تكرس قيم التجارة العادلة من صدق وشفافية، والعقود

284 إيمان التيس، *التجارة الإلكترونية وضوابط حماية المستهلك في المغرب*، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الحقوق تخصص القانون الخاص، جامعة مولاي إسماعيل، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمكناس، السنة 2014، الصفحة 1.

285 هشام البخفاوي، *واقع التجارة الإلكترونية في المغرب*، مجلة قانون وأعمال، سنة 2011، عدد 1، الصفحة 67.

286- عندما يتم الحديث عن الكلمتين (block) و (chian) فالحديث يكون عن المعلومات الرقمية block) - سجل المخزنة بثقة في قاعدة بيانات عامة (chain السلسة، وإن كانت بعض الدراسات تستخدم سلسة الكتل فإن الثقة هي التي تمثل الدور الأول والأخير للسلسلة والقاعدة البيانات من بين المقومات الأساسية لعمل تكنولوجيا البلوكشين هو توفر: تقنية دفتر السجلات الموزع (Distributed Ledger Technology DLT) حيث تهدف هذه التقنية إلى القضاء على فكرة المركزية، أين لا يوجد جهة واحدة أو خادم واحد أو جهاز واحد يتحكم في سلسلة الكتل، ويكون فيها لمنفذ التطبيق القدرة الأكبر على التحكم. ينظر مصطفى بوعقل، التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد الثاني، سنة 2019، العدد 04، ص 15.

287 توجد عوامل دينية وذلك إيمانا بقوله عز وجل: بسم الله الرحمان الرحيم: ﴿يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اجْتَنِبُوا كَثِيرًا مِنَ الظَّنِّ إِنَّ بَعْضَ الظَّنِّ إِثْمٌ وَلَا تَجَسَّسُوا وَلَا يَغْتَبْ بَعْضُكُمْ بَعْضًا أَيُحِبُّ أَحَدُكُمْ أَنْ يَأْكُلَ لَحْمَ أَخِيهِ مَيْتًا فَكَرِهْتُمُوهُ وَاتَّقُوا اللَّهَ إِنَّ اللَّهَ تَوَّابٌ رَحِيمٌ ﴿١٢﴾﴾ [الحجرات:12].

288 محمد منصور ربيعي المدخلي *أخلاقيات التجارة الإلكترونية في الفقه الإسلامي* ، د.ذ.ط المكتبة الشاملة الذهبية، أبهاء، س 2019، ص 221.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

الذكية لم تظهر إلا وجود تقنية البلوك تشين مع تاريخيا تعود جذورها إلى عام1998 عندما اقترح المهندس الصيني(**WeiDai**) نظاما للعملات المشفرة يسمى (**B-money**)، يمكن الأفراد من تكوين الأموال من خلال حل المعادلات الخوارزمية المعقدة[289].

وعليه، فإن هذا الموضوع يحظى بأهمية بالغة سواء على المستوى النظري أو المستوى العملي. فتتجلى **أهميته النظرية** في قلة الكتابات والنقاشات الفقهية الدقيقة لموضوع المعطيات ذات الطابع الشخصي للمتعاقدين وتبيانها وكيفية معالجتها سيما وأن الامر يتعلق بعملية تقنية دقيقة جدا.

أما بشأن الأهمية **العملية**، فإن الحديث عن المعطيات ذات الطابع الشخصي في العصر الرقمي لا يمكن فصله عن مسألة الحماية والأمن السيبراني، حيث أصبحت حماية البيانات تشكل جوهر العلاقة بين المستهلك والمؤسسات الرقمية، فكلما زادت المخاوف بشأن أمن المعطيات الشخصية، كلما تراجعت ثقة المتعاقدين، سيما وأن تقنية العقود الذكية أكثر أمانا وفي نفس لوقت أكثر خطورة أذا ما ووجه بمشكل تقني.

وعلى هذا التأسيس فإن الموضوع يطرح العديد من المشاكل من قبيل:

ما هو العقد الذكي؟ كيفية عمل واستخدام العقد الذكي؟

كيف يمكن للعقد الذي أن يكون حارسا للمعطيات ذات الطابع الشخصي؟

ما هي إكراهات تنزيل العقد الذكي كألية لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي؟

وبناء على كل هذا يمكن طرح إشكالية مفادها:

إلى أي حد يمكن القول أن العقود الذكية وسيلة مستحدثة لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي للمتعاقدين؟

للإجابة على هذه الإشكالية يمكن الاعتماد على التصميم التالي:

أولا: مفهوم العقود الذكية

ثانيا: حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي في العقود الذكية

أولا: مفهوم العقود الذكية

إن الحديث عن العقد الذكي يثير مجموعة من الأسئلة حول تعريفه باعتباره عقد مستحدث وبهذا وجب الإشارة إلى تعريفه في هذا السياق وتبيان المقصود به (أ)، والأكثر من هذا هو العقد الذكي لا يمكن ان يصطلح عليه هذا المصطلح إلا من خلال البلوك تشين الذي لابد من إبراز العلاقة بينه وبين العقد الذي (ب).

أ- تعريف العقد الذكي

قد ظهرت العديد من التعريفات وإن كانت تتشابه من حيث آليات عمل العقد الذكي إلا أنها تختلف من حيث طبيعته على هذا الأساس ظهرت تعريفات متعددة للعقد الذكي والتعريف أكثر تعقيدا من مؤسس الاثيريوم فيتاليك بوتيرين الذي عرف العقد الذكي بأنه آلية تتضمن أصولا رقمية بين طرفين أو أكثر، حيث يقوم بعض أو كل الأطراف بوضع الأصول، ويتم إعادة توزيعها تلقائيا بين هذه الأطراف وفقا لصيغة تستند على بيانات معينة معرفة وقت إبرام العقد**290**؛ كما تم تعريف العقود الذكية على أنها برمجية حاسوبية مصحوبة بأوامر مشفرة ذاتية التنفيذ تعمل على سلسلة الكتل لتحويل أصول أو عملات رقمية بين مجموعة أفراد وفقا لنمط محدد**291**، ومن جهة أخرى عرفها الفقيه الفرنسي جون كريستوف رودا**292** على أنها برامج معلوماتية ترمي إلى تنفيذ الشروط المتفق عليها بشكل تلقائيا أوتوماتيكيا دون تدخل الأغيار.وبحسب رأي آخر تم تعريف مصطلح العقد الذكي على أنه لا

289 أيمن بوزة ووفاء حمدوش، تبني تكنولوجيا البلوكتشين كآلية لضبط قطاعات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 09، سنة 2022، ع01، ص 110.

290 داود منصور، *العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية*، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد الرابع، سنة 2022، عدد 02، الصفحة 67.

291 عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، *مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني*، مجلة العلوم الاقتصادية الادارية والقانونية، المركز القومي للبحوث، فلسطين، سنة 2021، الصفحة 85.

292 هناء أحمد ومحمد أحمد، *النظام القانوني لتقنية البلوك تشين المجلة الحكمة للدراسات والأبحاث*، المجلد 2، عدد 1، سنة 2022، الصفحة 132.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

ينال من قيمة العقد التقليدي، ولكنه يشير إلى قدرة العقد الذكي على التفاعل مع التطبيقات الأخرى أي الاتصال بها وتبادل البيانات، حيث أن العقود يمكن أن تعمل بشكل مستقل[293].

ولتبسيط الفكرة أكثر، يقصد بالعقد الذكي ذلك العقد الالكتروني الذي يبرم على تقنية البلوك تشين باستخدام برامج خوارزمية مشفرة غير مقروءة، تمثل شروط وأحكام العقد أو المعاملة التي تجري بين شخصين أو أكثر[294].

فلا يوجد تعريفا محددا للعقد الذكي متفق عليه على المستوى الدولي وذلك يرجع إلى الطبيعة الجديدة لهذه الظاهرة أساسها التكنولوجي المعقد، فقد عرفه الفقيه (Szabo)295 على أن العقد الذكي أنه مجموعة من الوعود التي تشمل على البروتوكولات التي ينفذ الأطراف من خلالها الوعود الأخرى. وهذه البروتوكولات عادة تنفذ على شبكة الكمبيوتر أو في أشكال أخرى من الإلكترونيات الرقمية، وبالتالي فإن هذه العقود أذكى من العقود التقليدية لا يستخدم في تنفيذ الذكاء الاصطناعي كما جاء في تعريفه أيضا هو برتوكول المعاملات في الحساب الذي ينفذ شروط العقد.

أما الولايات المتحدة الأمريكية فقد وضعت مشروع قانوني يتضمن المفهوم القانون للعقد الذكي، ففي مشروع ولاية Arizona °2417 House Bill N عرف العقد بأنه : برامج تسيير الحدث الذي يعمل على دفتر الأستاذ الموزع واللامركزي والمشترك والمكرر والذي يمكنه تولي المسؤولية والأمر بنقل الأصول في هذا الدفتر جهة أخرى، والمعهد للبلوك تشين في فرنسا Blockchain عرف أنه تقنية لتخزين ونقل المعلومات شفافية آمنة وتعمل بدون هيئة تحكم المركزية[296].

ب- علاقة البلوك تشين بالعقد الذكي

إن الحديث عن تقنية البلوك تشين كتقنية مستحدثة، تستدعي الوقوف على مجموعة من المقومات من أجل فهمها، ومدخل استيعاب هاته التقنية الجديدة التي تواكب سرعة التحولات التكنولوجيا الراهنة اليوم، لابد من تبيان مفهوم وخصائص **(1)**، والوقوف فيما بعد على مكونات هذه التقنية **(2)**.

1- مفهوم البلوك تشين وخصائصه

البلوك تشين أو سلسلة الكتل أو سلسلة الثقة كلها مسميات لتكنولوجيا واحدة أحدثت ثورة في عالم المال والأعمال، وقد عرف مفهوم هذه التقنية زخما كبير من حيث توالي التعريفات، حيث أضحى للبلوك تشين مفاهيم متعددة، تحاول كل منها التركيز على جانب معين، إلا أنها تتفق في مجملها على نقطة واحدة أن البلوك تشين هو كتاب مفتوح لعدد غير محدود من المعاملات ولا يخضع لسلطة مركزية معينة[297].

بمعنى أنه عبارة عن سجل رقمي يمكن من خلاله القيام بمجموعة من المعاملات بين الأفراد أو المؤسسات، كتحويل الأموال وتوثيق الممتلكات وغيرها، حيث يتم تشفير هذه المعاملات لضمان شفافيتها وصحتها، دون الحاجة إلى اللجوء لجهة مركزية[298].

---

293 Roda c, Smart contracts dumb contracts, Dalloz, 2018, page397.

294 أبو الليل الدسوقي، *العقود الذكية والذكاء الاصطناعي دورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية في تطوير نظرية العقد*، مجلة الحقوق، المجلد 44، سنة 2020، عدد 04، الصفحة 53.

295 Zabo, Nick, Smart Contracts, Building Blocks for Digital Markets, Extropy, n°16, 1996, en ligne https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf, consulté le 25 aout 2025.

296 داود منصور، زرقين عبد القادر، *العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين بداية نهاية العقود التقليدية*، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية المجلد 59، عدد12، 2022، الصفحة 100.

297 كنزة ودير وصوفيا رماش، *تطبيق البلوك تشين في البنوك -دراسة حالة بنكي BarclaysوHsbc-*، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير، جامعة محمد البشير الابراهيمي، الجزائر، السنة الجامعية 2021-2022، الصفحة 9.

298 علي أرجدال، *الأبعاد القانونية لنظام سلسلة الكتل البلوكتشين في ضوء قوانين الأعمال*، رسالة لنيل دبلوم الماستر في القانون الخاص، تخصص العقود والأعمال، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة ابن زهر أكادير، السنة الجامعية 2020-2021، الصفحة 26.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

وفي هذا السياق فقد عرفه أحد الباحثين[299] بأنه: **"عبارة عن قاعدة بيانات مفتوحة ومشتركة عن طريق الانترنت على شكل سجل دفتري إلكتروني يحتوي على بيانات مرتبة بشكل تاريخي آمن وغير قابل للتعديل أو التلاعب"**، وبهذا فقد تم تعريف البلوك تشين من خلال التركيز على سجل يقوم بجميع العمليات الواردة دون خداع أو غش مما يضمن نوعا من الأمن المعلوماتي في تبادل والاحتفاظ بجميع المعلومات والمعاملات التقنية.

إلا أن هذا التعريف أغفل اعتبار هذه التقنية قد تكون دون اللجوء والتقيد بوسيط يضمن هذه المعاملات في هذا الإطار، حيث تم تعريفه كذلك بأنها[300]:" **عبارة عن دفتر أستاذ موزع وغير مملوك لأحد وموثوق من قبل الجميع يسمح بتبادل المعلومات ونقل الملكية إلكترونيا دون الحاجة إلى وسيط موثوق به**".

والواضح أن سلاسل الكتل لها طبيعة تقنية، فهي تعتبر قاعدة بيانات موزعة تعتمد على معادلات رياضية مشفرة تحتفظ بقائمة مشتركة ومتزايدة باستمرار من سجلات البيانات أو المعاملات وتسمى الكتل - تشكل هذه الكتل معا سلسلة موزعة من البيانات عبر شبكة عالمية من الأجهزة المرتبطة بالأنترنت (Nodes)، وكل كتلة في السلسلة تحتوي على بيانات من الكتلة السابقة[301]، الشيء الذي يضمن انسيابها عبر التعامل بها من خلال جميع المتدخلين.

وتمتاز تقنية البلوك تشين بمجموعة الخصائص، التي تجعلها فريدة عن غيرها من مجموع التقنيات الحديثة اليوم وذلك بفعل عناصر، وبذلك تتميز هذه التقنية بمجموعة من الخصائص تتمثل فيما يلي:

- **اللامركزية:** على النقيض في النظام التقليدي الذي يستند في معاملاته على المركزية التي تحتاج إلى تدخل طرف ثالث من أجل التأكيد على مدى مصداقية المعاملة، مما يؤدي إلى تحمل تكاليف وضغوطات على الخوادم المركزية[302]، فتعتبر تقنية الكتل المسلسلة شبكة دولية متاحة للجميع، والدليل على ذلك أنها تتم باستخدام شبكة الأنترنيت فهي لا تتقيد بالحدود الجغرافية، إذ يمكن لأي شخص في بلد معين القيام بإبرام معاملات بواسطتها مع أشخاص آخرين في جميع أنحاء العالم[303]، ويكون عن طريق قناة لاسلكية غير ملموسة عن طريق الخادم[304] (Server)[305]. حيث تهدف إلى الحد أو التقليص من مبدأ المركزية، والانفتاح على جميع الأفراد والمؤسسات المشتركين فيها حول العالم، ويمكن لأي شخص أن يقوم بالاطلاع والمشاركة في السلسلة والتعامل من خلالها، وتعتبر هذه الخاصية أحد عناصر الأمان في هذه التقنية[306].
- **الثبات وعدم قابليتها للتغير:** بعد القيام بعملية تسجيل البيانات في البلوك شين يكون من الصعب للغاية إزالتها أو تغييرها[307]، وهي خاصية في غاية الأهمية بموجبها تجعل كل المعلومات فيها ثابتة، وهذا ما سبق الإشارة إليه من خلال التعريف مما يتأتى معه أمن معلوماتي، أي تكون البيانات في أنظمة البلوك تشين ثابتة وغير قابلة للتغيير بعدما يتم إنشاء الكتلة، وإلحاقها بالسلسلة مع توفر إمكانية اتباعها بكتل مستحدثة بعد إجماع الأطراف عليها، كما يمكن قراءة جميع الكتل[308].

---

299 عز الدين دعاس، *دور سلسلة الكتل (البلوك شين) في التجارة الإلكترونية*، مقال سابق، الصفحة 754.

300 عماد شعبان، *أثر تقنية سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية*، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 11، سنة 2021، عدد02، الصفحة 53.

301 أنس بن عبد الله إبراهيم النازل، *تقنية البلوك شين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة دراسة فقهية*، مجلة أصول الشريعة للأبحاث التخصصية، المجلد 06، سنة 2020، عدد 03، الصفحة 46.

302 عز الدين دعاس، *دور سلسلة الكتل (البلوك شين) في التجارة الإلكترونية*، مقال سابق، الصفحة 758.

303 علي أرجدال، الأبعاد القانونية لنظام سلسلة الكتل البلوكتشين في ضوء قوانين الأعمال، رسالة سابقة، الصفحة 35.

304 عبارة عن قاعدة بيانات تجعل المتصل الحصول على بيانته بطريقة محفوظة، وهذا عبر نظام معين يتم نهجه في هذا الإطار.

305 المعجم الموحد لمصطلحات تقانة (التكنولوجيا) المعلومات (إنجليزي، فرنسي، عربي)، دون ذكر الطبعة، مطبعة النجاح الجديدة الدار البيضاء، 2011، الصفحة 103.

306 MARIA IVONE GODOY, la reconnaissance juridique des contrats intelligents face à la réglementation globale des technologies, Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maître en Droit (LLM), option Droit des technologies de l'information, faculté de Droit, université de montréal, avril 2019, p 21 et 22.

307 أنس بن عبد الله إبراهيم النازل، *تقنية البلوك شين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة دراسة فقهية*، مرجع سابق، الصفحة 50.

308 محمد الساسي بالنور وأشرف محمد وايه، *البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الإسلامية - الشيك تشين كنموذج*)، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 02، 2022، ص 69.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

❖ **التشفير:** هو طريقة التنكر والكشف عن المعلومات من خلال الرياضيات المعقدة والمعروف باسم التشفير وفك التشفير، هذا يعني أنه لا يمكن عرض المعلومات إلا من قبل المستلمين المقصودين وليس أي شخص آخر309، حيث يتجلى في إخفاء المعلومات السرية بطريقة يصبح من خلالها معناها غير مفهوم بالنسبة إلى أي شخص غير مصرح له بالاطلاع عليها[310]، فعبر هذه العملية التقنية يتم ضمان سرية جل المعاملات التي تكون عبر تقنية البلوك تشين.

❖ **الإجماع على صحة المعاملة:** إن ضمان صحة العمليات عبر سلاسل الكتل تأخذ قوتها من الاعتراف بالإجماع على العملية، حيث يتم التحقق من كل كتلة في السلسلة بشكل مستقل، ويكون ذلك عن طريق توافق آراء جميع المشتركين على صحة البيانات[311]، وعادة ما يستخدم نموذج الإجماع القدرة الحاسوبية لإثبات أنه تم بذل الجهد للتحقق من الكتل قبل إضافتها إلى الكتل الأخرى[312].

حيث يعمل مجموعة من الأشخاص عبر عملية التصويت على كل بلوك، وذلك يزيد من القدرة على لامركزية هذه التقنية والحصول على مشروعيتها من خلال عملية التصويت، الأكثر من هذا بما أن هذه الطريقة تتطلب تنافسا في الحساب بين جميع العقد، فإنها تستهلك الكثير من الطاقة الحسابية، مما يجعلها مقاومة للهجمات من خلال التحكم في شبكة البلوكتشين[313].

ثانيا: حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي في العقود الذكية

تعتبر حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي من أهم الرهانات التي يجب تحقيقها أمام تنامي انتهاك الخصوصية، وبهذا يمكن القول أن المستجدات التي تعرفها التكنولوجيا عبر العقود الذكية اليوم لديها العديد من المزايا (أ)، وأمامها مجموعة من التحديات الواقعية والعملية (ب).

أ- دور العقد الذكي في حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي

للعقد الذكي مجموعة من المميزات التي تمنح حماية نوعية ومتفردة للمعطيات ذات الطابع الشخصي وهي متعددة يمكن ادارجها فيما يلي:

- **التشفير cryptography :**

مصطلح التشفير مأخوذ من اللغة الاغريقية ومكون من كلمتين هما cryptography والتان تعنيان الكتابة المخفية ويعتبر علم التشفير من المجالات المهمة في علوم الحاسوب، فقد ازداد الطلب على تقنيات التشفير في البرامج التي يستخدمها العامة من الناس مع انتشار الانترنت بسبب الحاجة لنقل المعلومات بسرية وخصوصية على شبكات عامة قابلة للاعتراض والتجسس314.

والتشفير يزيد من أمن هذه العملية، ونحو ذلك شروط العقد التي حددها الطرفان من اللغة البشرية إلى كود برمجي عن طريق صياغتها واسطة إحدى لغات البرمجة عالية المستوى مثل لغة Solidity المستخدمة في شبكة الإثيريوم، ثم يتم ترجمة ذلك الكود إلى لغة الآلة أو الكود الثنائي Binary code الذي يتخذ شكل صفر وواحد، وهو الكود الذي تفهمه الآلة ثم يتم رفعه أو نشره على البلوك تشين من جانب الموجب بعد توقيع رقميا بواسطة مفتاحه الخاص315.

---

309 هدى بن محمد وابتسام طوبال، *تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال*، المجلد 7، سنة 2020، العدد 01، الصفحة 49.

310 فريد بايير وسون ميرفي، *علم التشفير*، الطبعة الأولى، دون ذكر المطبعة، 2016، الصفحة 16.

311 علي أرجدال، *الأبعاد القانونية لنظام سلسلة الكتل البلوكتشين في ضوء قوانين الأعمال*، رسالة سابقة، الصفحة 38.

312 هاجر لطرش، *تقنية البلوكتشين ثورة الثقة*، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 21، سنة 2021، عدد 02، الصفحة 351.

313 nathan SICARD, méthodologie de conception et d'implémentation de la technologie blockchain dans le secteur industriel, mémoire présenté à l'université du québec à trois-rivières, de la maîtrise en mathématiques et informatique appliquées, université du québec, mars 2023, p24.

314 خالد تته ويعاد بوزيدي وإبراهيم بن داود، *تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة*، المجلد السابع، سنة 2022، ع الثاني، الصفحة 153.

315 سهيبة دودو، *العقود الذكية المبرمة عبر البلوك تشين*، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الحقوق تخصص قانون خاص، جامعة بلحاج بوشعيب بعين تومشيت، كلية الحقوق والعلوم السياسية، السنة الجامعية 2024/2023، الصفحة 177.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

ويتشكل بذلك الإيجاب في العقود الذكية، أي منذ لحظة نشر الكود البرمجي على البلوك تشين ، أما شبكة الإيثريوم كإحدى منصات العقود الذكية316 فإنه يجري تحويل لغة البرمجة عالي المستوى إلى شكل معين من الصورة الثنائية ثم يتم نشرها على الإثيريوم وبذلك يتشكل الإيجاب، حيث يتم تنفيذها بواسطة آلية الإثيريوم الإفتراضية التي تعرف بأنها بيئة تشغيل العقود الذكية على شبكة الإثيريوم، فهي تعمل لدى جميع العقد على الشبكة ومن خلالها يتم تنفيذ العقد الذكي.

- **إخفاء هوية البيانات:**

تحل البيانات الوهمية محل المعلومات الحساسة التي تحاكي بنية البيانات الحقيقية، ستبدل PII بأسماء مستعارة أو أكواد. تحافظ هذه الطريقة على مطابقة منفصلة بين البيانات الأصلية والبيانات المستعارة، مما يسمح باستعادة المعلومات الأصلية إذا لزم الأمر، نظرا لأن العملية قابلة للعكس، فهي لا توفر نفس مستوى حماية الخصوصية مثل إخفاء الهوية بالكامل. إذا تم اختراق جدول التعيين، فيمكن إعادة تحديد هوية البيانات317.

والبيانات الشخصية يوجد من ضمنها الاسم الكامل الذي من خلاله يمكن التعرف على كل شخص على حدة، والذي يتكون من شقين أسسين الاسم الشخصي والاسم العائلي الذي يميزه عن غيره من الأسماء الأخرى.

وكذلك رقم بطاقة الهوية وتعرف حسب القانون 04.20[318] أنها الإلكترونية هوية صاحبها، بما في ذلك هويته الرقمية، بتخصيص رقم وطني للتعريف وحيد خاص بكل شخص ذاتي، كون أنه في كثير من الأحيان سيما في بعض المعاملات التي تكون خارج الوطن يتم طلب رقم بطاقته الوطنية وذلك من أجل التحديد الدقيق لهويته، وقد تكون البطاقة الهوية نفسها كان يتم تحميلها في موقع معين أو إرسالها لشخص معين حينما يريد القيام بمعاملة تتطلب هاته المعلومات والتي يمكن أن تخزن لدى المورد أو مقدم الخدمة.

- **تحقيق الشفافية والخصوصية والأمان في التعاقد الذكي:**

يتم الإدماج العقود الذكية في التقنية البلوك تشين التي تعد السجل إلكتروني يخزن المعلومات والبيانات التي تكون مفتوحة للجميع مستخدمي الشبكة، بما يجعل هذه المعلومات والبيانات التي تكون مفتوحة للجميع المستخدمين الشبكة ويجعل هذه المعلومات والبيانات غير قابلة للتعديل أو التزوير أو الحذف319.

ومن ثم يحقق العقد الذكي قدر كبير من الشفافية والأمان والخصوصيات، حيث يسمح بالفحص والمراقبة من جانب جميع المستخدمين منصة البلوك تشين بما يحقق الثقة أيضا في المعاملات على سبيل المثال في عقد البيع يتعين أن يكون الثمن محددا ومعلوما وكذلك معلنا، حيث يتم توثيقه في البرنامج، ومن ثم تبني عقود البيع الذكية على الثقة والاطمئنان في التعامل بين المتعاقدين320.

- **متابعة سير عملية التعاقد الذكي ومر اقبتها:**

بإمكان العقد الذكي متابعة سير العملية التعاقد والانتظام إجراءاته من خلال منصة البلوك تشين بما تحتويها من بيانات تتعلق بأنواع العقود الذكية المختلفة، فبإمكان المتابعة تجهيز وتقديم المستندات الخاصة بالتعاقد بدءا من المرحلة إبرام العقد حتى الانتهاء، إضافة الى المتابعة نشوء الحقوق والتزامات الطرفان المتعاقدان ومواعيد الاستحقاق والعمل على الحيلولة دون سقوطها

316 Ethereumهي منصة سلسلة كتل لامركزية تُنشئ شبكات نظير إلى نظير تُنفذ رمز التطبيق وتتحقق من صحته بشكل آمن، وتُسمى العقود الذكية. تسمح العقود الذكية للمشاركين بالتعامل مع بعضهم من دون سلطة مركزية موثوقة. تتميز سجلات المعاملات بأنها غير قابلة للتغيير ويمكن التحقق منها وموزعة بشكل آمن عبر الشبكة، ما يمنح المشاركين الملكية الكاملة والشفافية في ما يتعلق ببيانات المعاملات. يتم إرسال المعاملات واستلامها من خلال حسابات Ethereum التي أنشأها المستخدم. يجب على المُرسل توقيع المعاملات وإنفاق الإيثر(Ether) ، وهي العملة المشفرة الأصلية لEthereum ، بوصفها التكلفة الخاصة بمعالجة المعاملات على الشبكة.

317 مقال منشور بالموقع الالكتروني، https://www.syntho.ai/ar/what-is-data-anonymization/، تاريخ الإطلاع 25-08-2025، الساعة 20.31.

318 ظهير شريف رقم 1.20.80 صادر في 18 من ذي الحجة 1441 (8) أغسطس 2020 بتنفيذ القانون رقم 04.20 المتعلق بالبطاقة الوطنية للتعريف الإلكترونية، عدد 6907 - 20 ذو الحجة 1441 (10) أغسطس 2020، ص 4312.

319 سهيبة دودو، *العقود الذكية المبرمة عبر البلوك تشين*، رسالة سابقة، الصفحة 154.

320 أبو الليل الدسوقي، *العقود الذكية والذكاء الاصطناعي دورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية في تطوير نظرية العقد*، مقال سابق، الصفحة 56.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

والمراقبة سيرورة عملية السداد أو الدفع بين المتعاقدين وتحويلها إلى مستحقيها عن طريق الدفع الإلكتروني، كما بإمكانية العقد الذكي في المجال البيوع العقارية أن يتوقع إمكان الأخذ بالشفعة ويقوم بتحديد من يثبت له هذا الحق ، ويتابع مطالبته به ثم يقوم بتحديد الإجراءات اللازمة لذلك وتحديد الثمن الحقيقي للبيع الذي يتعين أن يلتزم بدفعه من ثبت له الحق في الشفعة، ومن ثم تحديد الثمن دون الوقوع عمليات التواطؤ والغش في هذا المجال[321].

ب- إشكالية حماية المعطيات ذات الطابع الشخصي في العقود الذكية

إن الحديث السالف عن حماية المعطيات ذات الشخصي عن طريق العقود الذكية لها أهمية كبيرة على المستوى الواقعي، إلا أن عملية التعاقد التي تتم بهذه الطريقة لا يمكن دراستها دون الحديث عن الاكراهات التي تواجها وتحول دون القيام بهذه العملية، أو تنقص من قيمتها بالنظر إلى مجموع التحديات المرتبطة بها وبهذا يمكن الحديث عن بعض التحديات فيما يأتي:

- **تحديات قانونية:** إن مفهوم المعطيات ذات الطابع الشخصي ليس وليد اللحظة، ولم يكن في بداياته ذا طابع وطني صرف، بل تأسس انطلاقًا من المبادئ التي أرستها المواثيق الدولية لحقوق الإنسان، حيث اعتُبر هذا المفهوم امتدادًا طبيعيًا لحق الفرد في الخصوصية، بوصفه من الحقوق الأساسية للإنسان.

كانت القاعدة العامة التي أسست لحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي، ولكي يتم الفصل بخصوص النقاش المتعلق بالتعريف الدولي نجد الاتفاقية رقم 108 الصادرة عن مجلس دول أوروبا والمعروفة باتفاقية ستراسبورغ [322]، أول اتفاقية عالمية بشأن حماية الأفراد فيما يتصل بالمعالجة الآلية للبيانات الشخصية، إذ عرفت المعطيات ذات الطابع الشخصي في المادة 2/أ على أنها **"كل المعلومات المتعلقة بشخص طبيعي معرف أو قابل للتعرف عليه"**[323].

هذا التعريف يشكل حجر الزاوية في حماية الخصوصية الرقمية؛ فهو لا يقف عند حدود البيانات المباشرة التقليدية كالأسماء أو أرقام الهوية، بل يمتد ليشبك كل خيط رقمي قد يرسم صورة عن هوية الإنسان.

وبهذا فعدم توحيد مفهوم المعطيات ذات الطابع الشخصي ستشكل نقطة مفصلية على وجود إشكال على مستوى الاختصاص القضائي وعلى مستوى الضوابط التنظيمية لهذا العقد.

- **تحديات تقنية:** تتجلى التحديات التقنية لتطبيق البلوك تشين بالدرجة الأولى، في الهجمات السيبرانية، كون أن التقنية التي تم تخزينها فقد يمكن قرصنتها، فكما هو معلوم أن التكنولوجيا هي في تهافت دائم نحو التقدم والبحث عن مكامن الخلل، حيث أنه يمكن السيطرة من خلال البحث عن ثغرات، إلا أنه من الناحية الواقعية يشهد نظم البلوك تشين هجمات بمنع الخدمة، على الرغم من تصميم النظام القائم على منع مثل هذه الهجمات من خلال تحديد حجم البلوكات ولكنه يظل احتمال قائم أيضا وقد يتسبب في إيقاف السلسلة عن العمل[324].

فضلا عن هذا، فإن المشاكل التي تعرقل أيضا الاعتماد على البلوك تشين هوالخادم الذي يجب أن يكون في مناخ بارد جدا حتى يتأقلم مع كثرة العمليات التي ستنجز بموجبها.

الشيء الذي يطرح سؤال التنظيم والرقابة من قبل الدولة باعتبارها متدخل أساسي في العملية، سيما أمام القوة الكبيرة لهذه التقنية[325].

---

321 هيثم السيد أحمد عيسى، *نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين*، دار النهضة العربية، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، سنة 2021، ص 120.

322 وهي اتفاقية حول حماية الأشخاص تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي مؤرخة في 28 يناير 1981 لمجلس دول أوروبا للإطلاع على مقتضيات الإتفاقية راجع الموقع الرسمي لمجلس أوروبا http://conventions.coe.int.

323 article 2/a: << données a caractere personnel >> signifie: toute information concernant une personne physique identifiée ou identifiable.

324-كنزة ودير وصوفيا رماش، *تطبيق البلوك تشين في البنوك -دراسة حالة بنكي Barclaysو Hsbc-*، رسالة سابقة، الصفحة 27.

325 - Juliette VACHET, La Blockchain et le droit des sociétés, Mémoire présenté en vue de l'obtention Master 1, option Droit des affaires et fiscalité,Université Paris-Dauphine, 2017-2018, p 37.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

- **تحديات مالية:** إن الاعتماد على البلوك تشين يحتاج تكلفة كبيرة سيما من خلال إحداثه [326]، وأمام نقص المطورين والعاملين في المجال ستكون التكلفة أكثر، مما سيكون حاجز أمام حماية هذه المعطيات والتي تجعل من العملية أكثر تعقيدا.

خاتمة:

يتضح من خلال، ما سبق أن العقود الذكية تمثل أحد أهم مظاهر الثورة الرقمية، بما تحمله من مزايا تقنية وقانونية تسهم في تعزيز الثقة والشفافية وتسريع المعاملات، غير أنها في المقابل تثير إشكاليات عميقة تتعلق بحماية المعطيات ذات الطابع الشخصي. فالتوتر القائم بين خصائص البلوكشين القائمة على اللامركزية والشفافية وعدم القابلية للتغيير، وبين متطلبات حماية الخصوصية بصفة عامة التي تؤكد عليها التشريعات الدولية والوطنية، يجعل من الضروري إعادة التفكير في كيفية التوفيق بين هذين البعدين.

التوصيات:

وعليه، فإن تجاوز هذه التحديات يقتضي:

- ❖ تطوير حلول تقنية مبتكرة مثل التشفير المتقدم وتقنيات إخفاء الهوية والتخزين خارج السلسلة.
- ❖ ملاءمة الإطار القانوني الوطني والدولي مع خصوصيات العقود الذكية، خاصة فيما يتعلق بتحديد المسؤولية القانونية وضمان الحقوق الرقمية للأفراد.
- ❖ تعزيز دور السلطات الرقابية والمؤسسات المكلفة بحماية المعطيات في مواكبة هذا التطور التكنولوجي المتسارع.
- ❖ إن الرهان الحقيقي لا يكمن في رفض هذه التقنية أو التسليم بمخاطرها، بل في إيجاد مقاربة متوازنة تجعل منها أداة فعالة لتحقيق التنمية الرقمية، مع ضمان صون الحقوق الأساسية للأفراد وفي مقدمتها الحق في حماية معطياتهم الشخصية.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية:

الكتب:

1. المدخلي، محمد منصور، *أخلاقيات التجارة الإلكترونية في الفقه الإسلامي*، د.ذ.ط المكتبة الشاملة الذهبية، أبهاء، س 2019، ص 221.

أبحاث جامعية:

1. كنزة وردير و صوفيا رماش، *تطبيق البلوك تشين في البنوك -دراسة حالة بنكي BarclaysوHsbc-*، مذكرة لنيل شهادة الماستر، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسير، جامعة محمد البشير الابراهيمي، الجزائر، السنة الجامعية 2021-2022، ص 9.
2. علي أرجدال، *الأبعاد القانونية لنظام سلسلة الكتل البلوكتشين في ضوء قوانين الأعمال*، رسالة لنيل دبلوم الماستر في القانون الخاص، تخصص العقود والأعمال، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية، جامعة ابن زهر أكادير، السنة الجامعية 2020-2021ص 26.
3. سهيبة دودو، *العقود الذكية المبرمة عبر البلوك تشين*، مذكرة لنيل شهادة الماستر في الحقوق تخصص قانون خاص، جامعة بلحاج بوشعيب بعين تومشيت، كلية الحقوق والعلوم السياسية، السينة الجامعية 2024/2023، ص 177.
4. إيمان التيس، *التجارة الإلكترونية وضوابط حماية المستهلك في المغرب*، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في الحقوق تخصص القانون الخاص، جامعة مولاي إسماعيل، كلية العلوم القانونية والاقتصادية والاجتماعية بمكناس، س 2014، ص 1.

المقالات:

326- زيدان لخضر، *تحليل مخاطر وتحديات تطوير واستخدام العملات الإفتراضية ذات سلاسل الكتل*، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 13، سنة 2017، عدد 14، الصفحة 46.

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
مجلة القانون والأعمال الدولية
Revue internationale du droit des affaires
www.Droitetentreprise.com
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

1. وفاء حمدوشو أيمن بوزة، *تبني تكنولوجيا البلوكتشين كآلية لضبط قطاعات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية*، مجلة الباحث الاقتصادي، المجلد 09، سنة 2022، ع01، ص 110.
2. داود منصور، *العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية*، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد الرابع، سنة 2022، ع 02، الصفحة 67.
3. هشام البخفاوي، *واقع التجارة الإلكترونية في المغرب*، *مجلة قانون وأعمال*، س 2011، ع 1، ص 67.
4. مصطفى بوعقل، *التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل*، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد الثاني، سنة 2019، العدد 04، ص 15.
5. محمد سيد أحمد وهبة عبد الرزاق، *مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني*، دراسة تحليلية مجلة العلوم الاقتصادية الادارية والقانونية، المركز القومي للبحوث، فلسطين، سنة 2021، ص 85.
6. محمد أحمد، أحمد هناء، *النظام القانوني لتقنية البلوك تشين المجلة الحكمة للدراسات والأبحاث*، المجلد 2، ع 1، 2022، ص 132.
7. أبو الليل الدسوقي، *العقود الذكية والذكاء الاصطناعي دورهما في أتمنة العقود والتصرفات القانونية في تطوير نظرية العقد*، مجلة الحقوق، المجلد 44، سنة 2020، ع 04، ص 53.
8. عماد شعبان، *أثر تقنية سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية*، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، المجلد 11، سنة 2021، ع02، ص 53.
9. داود منصورو عبد القادر زرقين، *العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين بداية نهاية العقود التقليدية*، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية المجلد 59، عدد12، 2022، الصفحة 100.
10. إبراهيم النازل وأنس بن عبد الله، *تقنية البلوك شين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة دراسة فقهية*، مجلة أصول الشريعة للأبحاث التخصصية، المجلد 06، سنة 2020، عدد 03، الصفحة 46.
11. فريد بايبر وسون ميرفي،*علم التشفير*، الطبعة الأولى، دون ذكر المطبعة، 2016، الصفحة 16.
12. هاجر لطرش، *تقنية البلوكتشين ثورة الثقة*، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 21، سنة 2021، عدد 02، الصفحة351.
13. الساسي بالنور، محمد ومحمد وايه، أشرف. البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الإسلامية - الشيك تشين كنموذج)، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 02، 2022، ص 69.
14. هدى بن محمد وابتسام طوبال، *تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها المكنة في قطاع الأعمال*، المجلد 7، سنة 2020، العدد 01، الصفحة 49.
15. عيسى أحمد، السيد هيثم، *نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين*، دار النهضة العربية، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر، سنة 2021، الصفحة 120.
16. خالد تته وإبراهيم بن داود، *تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها المكنة*، المجلد السابع، سنة 2022، عدد الثاني، الصفحة 153.
17. زيدان لخضر، *تحليل مخاطر وتحديات تطوير واستخدام العملات الإفتراضية ذات سلاسل الكتل*، مجلة العلوم الاقتصادية، المجلد 13، سنة 2017، عدد14، الصفحة 46.
18. أنس بن عبد الله إبراهيم النازل، تقنية البلوك شين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة دراسة فقهية، مجلة أصول الشريعة للأبحاث التخصصية، المجلد 06، سنة 2020،ع 03.

المو اقع الإلكترونية:

ISSN:2509-0291
DOI
https://doi.org/10.63585/WDCG8854
Volume 11 issue 2
N:63 APRIL 2026

1. مقال منشور بالموقع الالكتروني، https://www.syntho.ai/ar/what-is-data-anonymization/ ، تاريخ الإطلاع 25-08-2025، الساعة 20.31.

2. وهي اتفاقية حول حماية الأشخاص تجاه معالجة المعطيات ذات الطابع الشخصي مؤرخة في 28 يناير 1981 لمجلس دول أروبا للإطلاع على مقتضيات الإتفاقية راجع الموقع الرسمي لمجلس أروبا http://conventions.coe.int.

3. Zabo, Nick, Smart Contracts, Building Blocks for Digital

4. Markets, Extropy, n°16, 1996, en ligne https://www.truevaluemetrics.org/DBpdfs/BlockChain/Nick-Szabo-Smart-Contracts-Building-Blocks-for-Digital-Markets-1996-14591.pdf, consulté le 25 aout 2025.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Roda c, Smart contracts dumb contracts, Dalloz, 2018, page397.

2. MARIA IVONE GODOY, la reconnaissance juridique des contrats intelligents face à la réglementation globale des technologies, Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Maître en Droit (LLM), option Droit des technologies de l'information, faculté de Droit, université de montréal, avril 2019, p 21 et 22.

3. nathan SICARD, méthodologie de conception et d'implémentation de la technologie blockchain dans le secteur industriel, mémoire présenté à l'université du québec à trois-rivières, de la maîtrise en mathématiques et informatique appliquées, université du québec, mars 2023, p24Juliette VACHET, La Blockchain et le droit des sociétés, Mémoire présenté en vue de l'obtention Master 1, option Droit des affaires et fiscalité,Université Paris-Dauphine, 2017-2018, p 37.