ASJP Algerian Scientific Journal Platform
- دراسات اقتصادية -
ISSN 2602-7925
https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/417

المجلد: 20 العدد: 1(2026) ص526-543

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة

The Role of Blockchain-Based Smart Contracts in Transforming the Legal Structure of Commercial Contracts – An Analytical Study in Light of Jurisprudence and Comparative Legislation

رحمون صافية*
المركز الجامعي مرسلي عبد الله - تيبازة
rahmoune.safia@cu-tipaza.dz

عثماني مرابط حبيب
جامعة الجلفة
h.othmani@univ-djelfa.dz

معلومات المقال

تاريخ الارسال:
2025/06/21
تاريخ القبول:
2025/07/31

الكلمات المفتاحية:
- ✓ العقود الذكية
- ✓ تقنية البلوك تشين
- ✓ التحديات القانونية

الملخص:

أحدثت العقود الذكية ثورة رقمية في قطاع تسجيل العمليات المالية والتجارية، عبر تمكين التنفيذ الآلي، وضمان الشفافية التي لا يمكن التلاعب بها، وخفض تكاليف الوساطة. غير أن البحث يكشف عن تحديات قانونية جوهرية، تشمل: جمود الكود البرمجي غير القابل للتعديل، صعوبة تطبيق مبادئ قانون العقود التقليدي (مثل بطلان العقد للغلط أو الإكراه)،مسؤولية غير محددة عن الأخطاء البرمجية، غير ان ذلك لم يمنع بعض التشريعات الدولية و في مقدمتها الولايات المتحدة الامريكية، من الاعتراف بمشروعية "Blockchain"، و بصحة التوقيعات المخزونة فيه، و كذا الاعتراف بالعقود الذكية، منه ما جاء به قانون ولاية" اريزونا" الامريكية رقم (2417) الصادر في مارس2017

Article info

Received
21/06/2025
Accepted
31/07/2025

Keywords:
- ✓ *Smart contracts*
- ✓ *blockchain technology*
- ✓ *legal challenges*
- ✓ *digital transformation*

Abstract :

Smart contracts have revolutionized the financial and commercial transaction recording sector by enabling automated execution, ensuring tamper-proof transparency, and reducing mediation costs. However, the research reveals fundamental legal challenges, including: the rigidity of non-amendable code, the difficulty of applying traditional contract law principles (such as invalidity due to error or duress), and uncertain liability for software errors. However, this has not prevented some international legislation, most notably the United States, from recognizing the legitimacy of block chain, the validity of the signatures stored within it, and smart contracts. This includes Arizona Law No. 2417, issued in March 2017.

* المؤلف المرسل

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

مقدمة:

تشهد العقود الذكية المدعومة بتقنية البلوك تشين، –و التي وصفت في مجال التجارة الدولية بانها ثورة جديدة– تحولًا جوهريًا في حقل القانون التجاري، لا بوصفها أداة رقمية فحسب، بل كمنظومة قانونية–تقنية متكاملة تُعيد تشكيل المفاهيم الكلاسيكية للإلزام والتعاقد، وذلك عبر ما تتيحه من لامركزية في التنفيذ وعدم قابلية التعديل، مما يفرض إعادة النظر في الثنائية التقليدية بين 'العقد' و'تنفيذ العقد' في الفقه القانوني المعاصر."[1] ونظرا لهذه المميزات فقد اتجهت بعض الحكومات إلى استغلال هذه التقنية في تعاملاتها اليومية مثل حكومة دبي التي قررت التحول كليا بحلول العام 2020م إلى هذه التقنية، وقدرت مؤسسة "جارتنر" أن أكثر من 25% من المنظمات الدولية ستعتمد على هذه التقنية بحلول عام 2022 [2] ولما كانت هذه العقود الذكية عقودا ذاتية التنفيذ، ولا تقبل البطلان والفسخ، كانت بذلك تحافظ على استقرار المعاملات، بالإضافة إلى خصائص أخرى كعدم الحاجة إلى التفسير، وعدم إمكانية التزوير وغيرها. ولا شك أن استقرار المعاملات هو الأصل، وأن بطلان العقود و فسوخها بمثابة الاستثناء، ذلك أن استقرار المعاملات يحفظ مصلحة الهيئة الاجتماعية، ويحمي استقرار المجتمعات، وأن الحكم ببطلان التصرف يؤدي إلى نتائج خطيرة تمس سلامة واستقرار التعامل في المجتمع، ويزعزع المراكز القانونية التي بنيت على الثقة وحسن النية[3]. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي لشرح مفاهيم العقود الذكية، المنهج المقارن لتحليل تشريعات الدول المختلفة، و المنهج النقدي لتقييم الثغرات القانونية.

الأهمية النظرية والتطبيقية للدراسة

في ظل التحوّلات المتسارعة التي يشهدها العالم الرقمي، برزت العملات المشفّرة كأحد أبرز الظواهر التقنية التي بات لها أثرٌ بالغ في الاقتصاديات الحديثة. ورغم اتساع رقعة استخدامها، لا تزال هذه التقنية تفتقر إلى إطار قانوني متكامل يضبطها من الجوانب المدنية والجزائية والضريبية. ومن هذا المنطلق، يأتي هذا البحث كخطوة أولى نحو إضاءة هذا الفراغ التشريعي، وكسعي متواضع لتحفيز الجهود الأكاديمية في مجالي القانون والاقتصاد لتناول هذه الظاهرة بمزيد من التحليل والتشريع. كما نأمل أن يشكّل هذا العمل نداءً للمشرّع العربي لاستلهام التجارب القانونية الرائدة، كما فعلت كل من ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية والاتحاد الأوروبي، التي لم تكتفِ بتقنين التعاملات الرقمية بل نجحت أيضًا في فرض الضرائب على أرباح الشركات العاملة في هذا المجال، وفي مقدمتها شركات تداول العملات الرقمية كـ"البيتكوين"[4].

اشكالية البحث

إلى أي مدى يمكن أن تُلغي العقود الذكية Smart Contracts فكرة القضاء التقليدي في المنازعات التجارية، وما هي التحديات القانونية الناشئة عن عدم قابلية التعديل أو الإلغاء في ظل النصوص التشريعية الحالية؟

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

اهداف الدراسة

من الاهداف المتوخاة من هذه الدراسة، هو حث المشرعين العرب و بالخصوص المشرع الجزائري على سن منظومة قانونية خاصة، تحدد الاطار القانوني للتعاملات التي تتم من خلال تقنية البلوك تشين و الاعتراف بمشروعيتها ، باعتبارها شبكة آمنة يتم من خلالها تسجيل العمليات المالية و التجارية، كما تسعى هذه الدراسة الى استعراض العوائق القانونية، و التقنية و المجتمعية، و الدينية، التي تعترض مسار العقود الذكية، ومحاولة تقديم حلولًا عملية تهدف إلى مواجهة هذه المعوقات، بهدف تطوير بيئة قانونية وتنظيمية مواتية لتطبيق هذه التقنية بفعالية. وقد تضمنت هذه الورقة البحثية تعريفا للعقود الذكية، و تقنية البلوك تشين، مع تناول

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

اهميتها وخصائصها التي تجعل لها اثر على استقرار المعاملات، من خلال مقدمة ومبحثين وخاتمة، حيث تضمن المبحث الأول: الاطار النظري للعقود الذكية، اما المبحث الثاني فقد تمحور حول: المعوقات القانونية والتقنية...التي تعيق مسار العقود الذكية. لننهي هذه الدراسة بجملة من النتائج والتوصيات من خلال خاتمة تتضمن ايضا حلولا لبعض المشكلات القانونية التي تواجه هذه التقنية.

المبحث الاول: مفهوم العقود الذكية وتقنية البلوك تشين

ذهب الكثير من الباحثين والمنادون بتطبيق العقود الذكية، الى ان هذا النوع من العقود يمكن ان تستخدم لتسهيل العديد من العمليات التعاقدية المدنية منها والتجارية كاستبدال الأموال أو الممتلكات أو الأسهم أو أي شيء ذي قيمة، بطريقة شفافة وخالية من النزاع مع تجنب خدمات الوسيط، كما سعى هؤلاء المناصرين، الى توسيع وظائف اساليب وادوات المعاملات الالكترونية ضمن نطاق المجال الرقمي. كما وضعوا عدة تعاريف للعقود الذكية لتعزيز الالتجاء لاستخدامها، وقد كانت هناك مبادرات دؤوبة لتعريف العقود الذكية، لكن كلها يجمعها قاسم مشترك، وهو انها تستهدف في مضمونها ابراز اهم خصائصها وآليات تنفيذها.

المطلب الاول: مفهوم العقد الذكي The Concept of Smart Contract

رغم أن العقود الذكية تتقاطع مع العقود الإلكترونية في اعتمادها على الوسائط الرقمية، إلا أنها تنتمي إلى جيل أكثر تطورًا من الأدوات القانونية التقنية، إذ تستند إلى تقنيتَي الذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتلBlock chain لتحقيق التنفيذ الآلي للبنود بمجرد تحقق الشروط المبرمجة، دون الحاجة لتدخل بشري مباشر. هذا النمط من العقود لا يُسهِم فقط في تسريع الإجراءات وتعزيز الكفاءة، بل يحدّ أيضًا من احتمالات النزاع القانوني بين الأطراف، لكون آلية التنفيذ محكومة بمعادلات خوارزمية دقيقة لا تقبل التأويل أو التأخير.

وبناءً على هذه الخصوصيات، يمكن تناول هذا المفهوم عبر فرعين رئيسيين، وذلك على النحو الآتي:

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

الفرع الأول: تعريف العقود الذكية

وقد طُرحت لهذه العقود تسميات متعددة في الأدبيات القانونية والتقنية، منها: العقود الرقمية Digital Contracts، والعقود المشفّرة Crypto Contracts، والعقود ذاتية التنفيذ Self-executing Contracts، وعقود البلوك تشين Block chain Contracts، وكلها تشير إلى نفس الفكرة الجوهرية المتمثلة في عقد ينفّذ تلقائيًا عبر الشفرة البرمجية. فلم يتم الاتفاق الى حد الساعة على تعريف موحد للعقود الذكية، ولاشك ان السبب في ذلك، يعود إلى حداثة هذا المفهوم وطبيعته المستحدثة ، فضلًا عن الأساس التكنولوجي المعقد الذي يقوم عليه، وقد عرف منتدى "هارفارد" لقانون الحوكمة العقود الذكية على أنها:" كود برمجي يُنفّذ جزئيًا أو كليًا اتفاقية مُخزّنة على بلوك تشين، وقد يُكمّل العقود النصية التقليدية أو يحل محله[5]. وهناك من عرفها على انها: "عقد ينشأ بواسطة البلوك تشين ويُجرى تنفيذ شروطه تلقائيًا عبر آلياتها[6]

وقد ذهب بعض الفقه إلى تعريف العقد الذكي بأنه صيغة تعاقدية رقمية تُبرم وتُنفَّذ تلقائيًا عبر نظم إلكترونية، دون الحاجة إلى تدخل وسيط بشري، حيث تسمح هذه العقود بتبادل الأصول بمختلف أشكالها– سواء كانت أموالًا أو ممتلكات أو أسهمًا في بيئة مؤمّنة بخوارزميات التشفير، بما يضمن الثقة والموثوقية بين الأطراف المتعاقدة، ويقلل من مخاطر التلاعب أو الاحتيال[7] .

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

. اهم ما يمكن استخلاصه من هذه التعاريف ان العقود الذكية، هي عقود تنطوي على ابعاد تقنية و قانونية متشعبة المسالك، مما يجعلها تحمل في طياتها تطورا جوهريا لمفهوم العقود التقليدية فمن الجانب التقني يجمع جمهور الفقهاء ان الطبيعة البرمجية للعقود الذكية، هي أكواد كمبيوتر مكتوبة بلغات برمجة مثل Solidity، وليست نصوصًا قانونية تقليدية. ترمز الشروط مثل: "إذا تم التسليم، يُحرر الدفع" في سطور برمجية قابلة للتنفيذ آليًا، كما قد تعمل كعقود مكملة للعقود التقليدية، اذ تُستخدم لتسهيل تنفيذ بنود معينة مثل: التحويلات المالية في عقود الإيجار.او كعقود بديلة، تحل محل العقود الورقية بالكامل في معاملات محددة مثل: تداول العملات المشفرة، التخزين على البلوك تشين، حيث يتم نشر العقد على سلسلة كتل ،مثل Ethereum ، مما يضمن اللامركزية، ايلا يوجد طرف وسيط يتحكم بالتنفيذ، و كذا الشفافية، حيث ان جميع الأطراف، تتفاعل مع نسخة موحدة غير قابلة لتعديل الالتزامات القانونية وفقًا للمنتدى، ولا تُعتبر العقود الذكية دائمًا اتفاق قابل للتنفيذ قانونًا في المحاكم، خاصة إذا كانت الشروط غامضة أو غير مرّمزة بدقة، فتصبح محل تناقض مع التشريعات المحلية مثل: قوانين حماية المستهلك . و على ضوء ما تقدّم، يمكن النظر إلى العقود الذكية باعتبارها حلقة وصل متقدمة بين الثورة الرقمية والمفاهيم القانونية الكلاسيكية، إذ تشكّل نموذجًا تعاقديًا يواكب التحولات التكنولوجية دون أن يتخلّى عن الإطار المعياري للقانون. إلا أن هذا التداخل يطرح إشكالات معقّدة على المستويين القانوني والتنظيمي، خصوصًا من حيث مدى انسجام هذه العقود الذاتية التنفيذ مع النظم القانونية التقليدية التي تفترض غالبًا وجود إرادة بشرية ظاهرة. ومن هنا تبرز الحاجة الملحّة إلى صياغة إطار تشريعي متكامل، يوفّق بين متطلبات الحماية القانونية وضمان الحقوق، وبين طبيعة هذه الآلية التعاقدية الحديثة، بما يسهم في ترسيخ الثقة بها ودمجها ضمن البيئة القانونية المعاصرة بشكل فعّال وآمن. وبناءً على ما تقدم، نستخلص انه ثمة عناصر اساسية ترتكز عليها العقود الذكية و المتمثلة في:

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

اولا – أطراف العقد: هم الأشخاص أو الكيانات التي تدخل في الاتفاقية، سواء أكانت معاملات تجارية أم مدنية، بغرض تحقيق النتائج القانونية المرجوة وجني الثمار وفقًا لشروط محددة مسبقًا. وفي سياق العقود الذكية، غالبًا ما يُلاحظ أن هؤلاء الأطراف يتميزون بصفة مجهولة الهوية، خصوصًا عندما يُبرم العقد على منصات تعتمد على تقنية سلسلة الكتل Block chain المفتوحة المصدر، التي تتيح التفاعل بشكل لا مركزي وآمن. ويقوم هؤلاء الأطراف بتنفيذ بنود العقد الذكي تلقائيًا عبر البرمجيات، دون الحاجة لتدخل وسيط تقليدي، مما يعزز شفافية ونزاهة العملية التعاقدية، بتوثيق اتفاقهم رقميا مهما كان عددهم او صفاتهم، و يمكن ان يكون كل منهم عبارة عن برنامج حاسوب مؤتمت، والاخر شخص طبيعي

ثانيا– شروط العقد (البروتوكول): تمثل هذه الشروط مجموعة دقيقة ومنهجية من العمليات التي يتوجب على جميع الأطراف المشاركين الالتزام بها، من خلال توقيعهم واعتمادهم الكامل على مضمونها. وتُصاغ هذه البنود بطريقة رياضية محكمة، تضمن وضوحًا تامًا ودقة متناهية في تنفيذها، مما يُمكّن النظام الذكي من تطبيقها تلقائيًا دون أي لبس أو تفسير، ويضمن توافق الأطراف على كافة تفاصيل الاتفاق، مع استخدام لغة برمجة تتناسب مع آلية التنفيذ الذاتي، ويتم التنفيذ التلقائي للعقد بمجرد تحقق شروط محددة مسبقا، كما يتاح للأطراف حق الاطلاع عليها، والتوقيع الرقمي بالموافقة[8].

ثالثا– التوقيعات الرقمية: وهي بيانات رقمية فريدة لشخص حقيقي أو اعتباري، تستخدم لتمييز هوية الموقِع وموافقته على المحتوى المرفق. والتوقيع الرقمي اكثر مصداقية وامانا من التوقيع الالكتروني، فهو يستخدم خوارزميات تشفير ولا يمكن نسخه، يتم التوقيع على العقد الذكي من خلال استخدام الاطراف مفاتيحهم العامة او الخاصة، لينشر العقد بعد ذلك، على شبكة البلوك تشين، ليصبح متاحا للعرض و التدقيق[9].

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

رابعا– تنفيذ العقد: حتى يعمل العقد الذكي بشكل صحيح،، يجب ان يتواجد ضمن ما يسمى بـ: المنصة اللامركزية، اين يتم نشره و اتاحته لجميع المستخدمين، حيث يتم تبادل العملات المشفرة Crypto currencies،او الرموز المرّمزة Tokens،وتُعدّ "الإيثريوم Ethereum" العملة الأكثر شيوعًا واستخدامًا في هذا السياق، نظرًا لما توفره من منظومة متكاملة من الخصائص التقنية، التي تجعلها بيئة مثالية لتطوير وتشغيل العقود الذكية. فهي تتيح إمكانيات برمجية واسعة، وتدعم تنفيذ الشروط التعاقدية تلقائيًا، مما يسهل التفاعل الآمن والشفاف بين الأطراف دون الحاجة إلى وسطاء تقليديين[10].

الفرع الثاني: خصائص العقود الذكية

تتميّز العقود الذكية بمجموعة من السمات الفريدة التي تفصلها بوضوح عن العقود التقليدية، سواء الورقية منها أو الإلكترونية. فهي ليست مجرد اتفاقيات رقمية، بل تمثّل تحولًا نوعيًا في طريقة إبرام العقود وتنفيذها، و التي من ابرزها:

اولا – الطبيعة الإلكترونية (Electronic nature) العقد الذكي لا ينشأ إلا في البيئة الرقمية الحديثة. ما يعني ان تنفيذه يتم ضمن المنصات الرقمية الذكية. وإن كانت مرحلة التفاوض المباشر بين طرفيه واردة قبل مرحلة التنفيذ.،

يتم تحويل الاتفاق بين الاطراف الى تعليمات برمجية تصاغ بصياغة برمجية متخصصة، بعيدة عن اللغة الطبيعية التقليدية، ومن ثمة تدمج ضمن شبكة البلوك تشين من اجل تنفيذها، وتضمن هذه البيئة الالكترونية البحتة، الاستغناء عن وسطاء أو سجلات ورقية، مما يعزز الشفافية والكفاءة في العمليات التعاقدية، لكن هذا لا يمنع من تنفيذ البعض من جوانب هذه العقود خارج الشبكة حسب طبيعة الالتزامات المرتبطة بالعقد[11].

ثانيًا – التحقق الذاتي (Self-verification) يُعدّ التحقق الذاتي من أبرز تجليات الطبيعة اللامركزية لتقنية سلسلة الكتل Block chain، إذ تتولى العُقَد Nodes الموزّعة في الشبكة مسؤولية التحقق من استيفاء الشروط التعاقدية المتفق عليها بين الأطراف، دون الحاجة إلى وسيط أو سلطة مركزية. ويتم هذا التحقق وفق آليات إجماع (Consensus Mechanisms) معتمدة ضمن بروتوكولات الشبكة، تُمكّن المشاركين من التأكد من صحة المعاملة أو البيانات المدرجة، بما يعزّز موثوقية النظام ويضمن نزاهة العمليات التعاقدية.

ثالثًا – التنفيذ التلقائي (Self-enforcing) تُنفَّذ العقود الذكية بشكل ذاتي وتلقائي دون الحاجة إلى طرف ثالث أو وسيط أو أي جهة مركزية. فور تحقق الشروط المتفق عليها، يتم تنفيذ بنود العقد مباشرةً وبدون إمكانية التراجع أو الإيقاف. يشير مفهوم التنفيذ الذاتي إلى أن البرامج الحاسوبية تغير حالتها بشكل مستقل بناءً على تحقق هذه الشروط، مما يضمن تطبيقًا دقيقًا وموثوقًا للشروط التعاقدية دون تدخل بشري[12].

رابعا – الطبيعة الشرطية: (Conditional nature) ان ما يميز العقود الذكية صيغها الشرطية المكتوبة بلغات البرمجة ، حيث تستخدم جمل شرطية، مثل: " if this…then that" من اجل تنظيم العلاقة التعاقدية بين الاطراف، و هو اساس لعمليات الحوسبة.

خامسا – اللغة وطريقة التوثيق:(Contract language and documentation) تُحرر العقود الذكية عبر لغات برمجة متخصصة، يقوم بها مبرمجون ذوو خبرة في هذا المجال، حيث يتم التعبير عن شروط العقد باستخدام رموز وخوارزميات مشفرة تتيح للنظام تنفيذها آليًا. هذا الأسلوب في التوثيق البرمجي يضمن دقة وصحة تنفيذ البنود، ويحول الاتفاقيات القانونية إلى أوامر قابلة

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

للتنفيذ الفوري ضمن بيئة رقمية مؤمّنة ، و فيما يخص توثيق العقد الذكي فيتم بشكل تلقائي تمامًا، دون الحاجة لأي جهة مركزية تتدخل في العملية. و يتم ذلك عبر تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، حيث يُوزع العقد بين جميع المشاركين في الشبكة، الذين يتحققون من صحة العقد ويصادقون عليه، بعد المصادقة تُضاف المعاملة في شكل كتل متسلسلة مرتبطة ببعضها البعض، وتحمل كل كتلة توقيعًا زمنيًا يحدد لحظة إضافتها بدقة، ما يجعل من المستحيل تعديلها أو تبديلها لاحقًا. وهذه الميزة تميزها بوضوح عن العقود التقليدية التي تعتمد على توثيق مركزي من طرف جهات متخصصة ، وتسجيلها مثلا في السجل التجاري، فضلا عن الاحتفاظ بسجلات المعاملات ورقيا، مما قد يعرضها للتلاعب أو التغيير، او السرقة او التلف، التزوير[13].

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

الفرع الثالث: اهم مزايا و عيوب العقود الذكية ان العقود الذكية ليست فقط وسيلة لتسهيل الاتفاقيات، بل هي أيضًا آلية لتحقيق الكفاءة والشفافية في العديد من المجالات. وبالتالي فهي تتميز بجملة من المزايا والتي وسنستكشف كيف تسهم في إحداث ثورة تكنولوجية في عالم الأعمال والقانون.

اولا– مزايا العقود الذكية:

1– ضمان الشفافية: تُضمَّن الشفافية بفضل الطبيعة اللامركزية التي تميز سلاسل البلوك تشين. ويمكن للأطراف المعنية عادةً عرض شروط العقد وأحكامه، إضافةً إلى عملية التنفيذ، الامر الذي يجعل هذا النظام يعزز الثقة بفضل شروط وأحكام صيغت بعناية فائقة ومتفق عليها مسبقًا. فالعقود الذكية تُنشأ وتُنفذ آليًا وفق تلك الشروط، مما يقضي بشكل جذري على احتمال حدوث نزاعات مستقبلية، حيث يتم تطبيق البنود المشفرة داخل الكود بشكل تلقائي ودقيق. وتعتمد هذه العقود على تقنية سلسلة الكتل البلوك شين، التي تتيح رؤية الشروط والبيانات لكل الأطراف بشكل شفاف، مما يعزز مستوى الوضوح ويمنع أي تعديل أو تلاعب، بخلاف الأنظمة التقليدية التي قد تفتقر إلى هذه الشفافية، كما يوفر الثقة للمتعاملين[14] .

2– التقليل من التكاليف: يعمل استبعاد الوسطاء على تقليل[15]، التكاليف المرتبطة بإنفاذ العقود بالصورة التقليدية، مما يجعل العقود الذكية خيارًا جذابًا لمختلف القطاعات، بدايةً من القطاع المالي إلى قطاع إدارة سلاسل الإمداد.

3– توفير الأمان: تجعل ميزات الأمان المتأصلة في سلاسل البلوك تشين، العقود الذكية أكثر مقاومةً لعمليات الاحتيال والاختراق. فبمجرد نشر العقد، يصبح تغيير شروطه من الصعوبة بما كان، يُوقّع العقد الذكي رقميًا باستخدام مفاتيح خاصة فريدة، لا يمكن فك تشفيرها إلا عبر المفتاح العام المشترك بين الأطراف المعنية، مما يضمن درجة عالية من الأمان لجميع البيانات المدرجة ضمنه. تُحفظ هذه البيانات في سجل لامركزي متعدد النسخ، يعزز من موثوقيتها ومتانتها، ويمنع أي طرف من التلاعب أو تعديل شروط الاتفاق بعد توقيعها، مما يرسخ الثقة ويكفل الالتزام التام بين جميع الأطراف [16].

4– سرعة الاداء : يمكن أن تكون عملية تنفيذ العقد التقليدي مستنزفةً للوقت وتتضمن وإجراءات ورقية و اطرفا متعددة. أما العقود الذكية فتُنفذ تلقائيًا بمجرد استيفاء الشروط، مما يوفر كثيرًا من الوقت اللازم لتنفيذ المهام وإنهاء الاتفاقيات

ثانيا– عيوب العقود الذكية: تواجه العقود الذكية تحديات متعددة ابرزها

1 – **مخاطر الكود البرمجي:** تُبنى العقود الذكية على بيانات رقمية وكود برمجي معقد، يُبرمج بواسطة خبراء تقنيين متخصصين. لكن في حال وجود خطأ في كتابة الكود أو البيانات، يستمر هذا الخطأ في التنفيذ دون التعديل، مما قد يؤدي إلى تنفيذ

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

خاطئ يسبب خسائر كبيرة للمستخدمين. وتكمن الصعوبة في أن طبيعة العقود الذكية تمنع تعديل أو إلغاء هذه الأخطاء بعد تنفيذ العقد، مما يجعلها عرضة للمخاطر البرمجية[17].

2- **نقص المرونة والتكيف مع الظروف:** تمتاز العقود الذكية بثباتها وعدم قابليتها للتعديل بعد توقيعها، وهذا يعد سلاحًا ذا حدين. فبينما يعزز الأمان ويمنع التلاعب، فإنه يجعل العقد غير قادر على التكيف مع التغيرات أو الظروف الجديدة التي قد تطرأ بعد إبرامه. لذلك، يتعين على الأطراف إعادة صياغة عقد جديد عند حدوث أي تغييرات، مما يسبب قصورًا في الفاعلية ويشكل حاجزًا أمام المرونة التي تميز العقود التقليدية. هذا النقص في التكيف قد يؤدي إلى نشوء خلافات ونزاعات بين الأطراف بسبب عدم قدرة العقد على التكيف مع المستجدات[18].

3- **مخاطر الأمان والاختراق** رغم أن العقود الذكية تعتمد على شبكات الإنترنت التي تجعلها متاحة وشفافة، إلا أن هذا يفتح الباب أمام تهديدات أمنية محتملة مثل اختراق النظام الإلكتروني أو تزوير المعلومات أو سرقتها. ورغم صعوبة اختراق العقود الذكية، فإن احتمالية ذلك ليست مستبعدة، مما يثير قلق بعض الأطراف حول مدى أمان هذه العقود وموثوقيتها في بيئات معينة.

المطلب الثاني: مفهوم تقنية سلسلة الكتل Block chain و مميزاتها

أصبحت تقنية سلسلة الكتل، المعروفة باسم "بلوك تشين" Block Chain، واحدة من أبرز الابتكارات التكنولوجية في العصر الحديث، إذ تحوّلت إلى ما يشبه "حديث الساعة" في الأوساط التقنية والاقتصادية على حد سواء. وقد أثبتت هذه التقنية قدرتها على التطور السريع والنمو المستمر، حتى باتت مرشحة بقوة لتكون الركيزة الأساسية لأنظمة حفظ السجلات والبيانات على مستوى العالم. فهي لا تقتصر على العملات الرقمية فحسب، بل تمتد لتشمل مجموعة واسعة من التطبيقات، مثل العقود الذكية، وسلاسل الإمداد، وإدارة الهوية، والتصويت الإلكتروني، وغيرها، و ما يميز تقنية البلوك تشين هو طابعها اللامركزي، وشفافيتها العالية، ودرجة الأمان التي توفرها من خلال التشفير المتقدم وسجلات البيانات الموزعة، مما يجعلها خيارًا موثوقًا ومتينًا لتخزين المعلومات الحساسة دون الخوف من التلاعب أو الضياع.، لاسيما مع انتشار العملات الرقمية، نشأة تقنية البلوك تشين، حيث تم إطلاقها في عام 2008على يد أشخاص مجهولين كانوا وراء إنشاء أول وأشهر عملة رقمية وهي البيتكوينBITCOINأو كما يرمز لها BTC، ظهرت تقنية سلسلة الكتل Block Chain لأول مرة كعنصر أساسي في عملة البيتكوين، التي تُعد أول عملة رقمية لا مركزية في العالم. ففي عام 2009، تم إطلاق النسخة الأولى من برنامج البيتكوين، وتم حينها تعدين أول كتلة في سلسلة البلوك تشين، والتي عُرفت باسم "كتلة التكوين" Genesis Block. ومنذ ذلك الحين، لم تعد هذه التقنية حكرًا على العملات الرقمية، بل شهدت توسعًا كبيرًا لتشمل مجالات متعددة، مما منحها دورًا فعّالًا كأداة قانونية وإدارية يمكن استخدامها في مجموعة واسعة من التطبيقات، بدءًا من العقود الذكية وصولًا إلى أنظمة التصويت وسلاسل التوريد وإدارة البيانات[19]، خلال هذا المطلب سنتعرف على مفهوم تقنية سلسلة الكتل، ثم بعد ذلك الى اهم مميزاتها:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

اولا– مفهوم تقنية البلوك تشين: تباينت وجهات النظر حول ماهية هذه التقنية و مفاهيمها و التي كانت اهمها: انها "عبارة عن قاعدة بيانات مفتوحة المصدر للجميع، لتوثيق المعلومات، وغير قابلة للاختراق او التعديل باي من الاحوال ، فاذا تمت المعاملة فانه لا يمكن تغييرها او الرجوع عنها او حاجة الى طرف ثالث من اجل اتمام المعاملات"[20] و في تعريف آخر لتقنية البلوك تشين انها: "عبارة عن سجلات رقمية غير قابلة للتعديل، و مقاومة للعبث و يتم تنفيذها بطريقة موزعة و بدون سلطة مركزية ، و يقوم المستخدمون بتسجيل المعاملات في سجل المعاملات الموزع"[21]، كما عرفت على انها: "قاعدة بيانات معاملات موزعة من قبل أي شخص يشارك في النظام، يتم تخزين سجلات المعاملات وربطها مع بعض بطريقة مشفرة، لتشكل سلسة من الكتل."[22] نستخلص من هذه التعاريف، ان تقنية البلوك تشين، عبارة عن سجل رقمي لامركزي للمعاملات، يتم توزيعه عبر شبكةٍ من الحواسيب، بحيث يتم قيد البيانات في كتلٍ مرتبطةٍ ببعضها البعض، ومحميةٍ بتقنياتٍ تشفيرٍ متقدمةٍ، إذ يجعل هذا التصميم، من الصعب التلاعب بالبيانات أو تعديلها دون موافقة جميع المشاركين في الشبكة.

ثانيا. مميزات تقنية Block chain تتمتع تقنية(**البلوك تشين**)بميزات متعددة أهلتها لتكون ضمن التكنولوجيات الأكثر استخداماً في مختلف مجالات الحياة:

اولا– الأتمتة وتحسين كفاءة العمليات التجارية Automation and improvement of business processefficiency: تستوعب تقنية سلاسل الكتل العقود الذكية من خلال تضمين الشروط داخل كود برمجي محدد، تعمل العقود الذكية بطريقة تلقائية تمامًا، بحيث يتم تنفيذ الخطوة التالية في المعاملة أو العملية بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها مسبقًا. هذا التنفيذ الآلي لا يتطلب أي تدخل بشري، مما يعزز من كفاءة النظام ويضمن الالتزام الدقيق ببنود العقد دون تأخير أو تحيّز، كما ان فكرة الاستغناء عن الوسيط، قد تؤدي الى تحسين الكفاءة في المعاملات التجارية بصورة كبيرة في عمليات التوريد[23].

ثانيا-اللامركزية والاستقلالية: Decentralization and independence تعتبر اللامركزية من ضمن أهم مميزات البلوك تشين، بل يمكن القول إن الفكرة الأساسية للتقنية تتمحور حول تنفيذ المعاملات مباشرة بين الأطراف ذات الصلة مع حذف أي تدخل لجهة مركزية في حفظ البيانات والتدقيق عليها ومعالجتها ونقلها. فلا توجد جهة واحدة أو خادم واحد **server** أو جهاز واحد يتحكم في سلسلة الكتلة، بل أن السلسلة موزعة بين جميع الأف ا رد المشتركين فيها حول العالم، حيث يمكن لأي شخص في العالم أن يقوم بتحميل السلسلة والاطلاع عليها والمشاركة فيها[24]

ثالثا– دفتر حسابات قائم على تقنية الند للند:Peer-to-Peer Network يطلق على الاطراف المشاركة تسمية "العُقد" "Nodes" و التي تكون جميعها ضمن شبكة موزعة، بحيث يتيح هذا النظام للمستخدمين إمكانية تبادل جزء من مواردهم المادية، مثل القدرة على المعالجة، وسعة التخزين، والطابعات، وغيرها. وتُعد هذه الموارد المشتركة عنصرًا أساسيًا في تقديم الخدمات والمحتوى عبر الشبكة، سواء تعلق الأمر بمشاركة الملفات أو استخدام مساحات العمل التعاونية. وما يميز هذا

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

النموذج هو إمكانية الوصول المباشر إلى هذه الموارد دون الحاجة إلى وسائط أو جهات وسيطة، مما يعزز الكفاءة ويقلل من التكاليف. ، فيتم تأكيد جميع الأطراف على المعاملات المتداولة وفق ما يعرف بـ: "عملية التعدين" ، بمجرد تحقق الإجماع بين

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

المشاركين في الشبكة على صحة المعاملة، تُنشأ كتلة جديدة تُدمج تلقائيًا ضمن سلسلة الكتل. يتم هذا الإجراء بشكل مباشر دون الحاجة إلى أي سلطة مركزية، مما يعكس الطبيعة اللامركزية لتقنية البلوك تشين ويعزز من نزاهة البيانات وأمانها داخل النظام[25].

رابعا–العملة المشفرة cryptocurrency: تتميز تقنية البلوك تشين بخاصية العملات المشفرة ، و هي نوع من العملات الرقمية او الافتراضية، يتم بواسطتها نقل النقود من طابعها المادي الى شكل رقمي، الامر الذي يجعل المعاملات المحمية من طرف الى آخر، مما يجعلها محمية و جديرة بالثقة، و يتم انشاء هذه العملة، من خلال خوارزميات التعدين المختلفة التي يقوم بها المعدنون، ويمكن استغلال ترابط تقنية البلوك تشين و تكاملها، مع العملات المشفرة في الكثير من المجالات، اهمها لمعاملات التجارية و المالية و العديد من المجلات الاخرى[26].

المطلب الثالث: آلية عمل العقود الذكية عبر سلسلة الكتل Block Chain

لضمان عملية التطبيق السليم للعقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، يتعين على الاطراف اتباع سلسلة من الخطوات الهامة بما يتوافق مع العقد الاصلي من حيث الدقة والمصداقية والتوافق، حيث تتمثل الخطوة الأولى في تنفيذ العقد الذكي بموافقة الأطراف المعنية على الشروط الأولية للعقد. وغالبًا ما تُحدد هذه الشروط من قبل أحد الأطراف، مع ضرورة حصولها على موافقة الطرف الآخر. ويُعد هذا القبول المتبادل حجر الأساس لانطلاق العقد، حيث تُدمج الشروط داخل الكود البرمجي، ليبدأ تنفيذها تلقائيًا بمجرد تحققها لاحقًا. الآخر على هذه الشروط، باستخدام شبكة الإنترنت ووسائل الاتصال الرقمية المتعددة، ما يضمن استيفاء الموافقات المطلوبة وفقًا للإجراءات القانونية، و بمجرد تطابق القبول مع الايجاب في كل جوانبه، يتم تحول الشروط المتفق عليها الى كود برمجي، يتم من خلاله اعادة صياغة العقد من لغته الطبيعية الى احدى لغات البرمجة المتخصصة في العقود الذكية، و المستخدمة في شبكة الايثيريوم، فيتم تحويل الشروط التعاقدية الى تعليمات برمجية قابلة للتنفيذ الذاتي للعقد، من خلال منصة (البلوك تشين) تلقائيا دون تدخل عنصر بشري كوسيط في المعاملة[27]، اذ لا تحتاج العقود الذكية الى موثقين او محامين او شهود ...فبعد كتابة الشيفرة البرمجية، يتم نشرها عبر احدى شبكات البلوك تشين مثل Ethereum، ثم التحقق من صحة الكود البرمجي و تخزينه و حفظه في ذاكرة ملايين الحسابات الآلية بصورة دائمة، من خلال العُقد المتواجدة Nodesفي الشبكة، مما يضمن استحالة التلاعب فيها بالتعديل او التغيير، **و من ثم** يحق لجميع المشاركين في المنصة الاطلاع على البيانات و مراقبتها، بالإضافة الى متابعة مسار مختلف العمليات و التصرفات الجارية على المنصة، و ذلك منذ لحظة ابرامها الى تنفيذها فانتهائها، و تتم عملية التنفيذ هذه في اطار اجود معايير السرعة و الثقة و الامن.

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

المبحث الثاني: معوقات تطبيق العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين ومحاولة تجاوزها تثير العقود الذكية العديد من التحديات ذات الطابع القانوني والتنظيمي والتقني وحتى المجتمعي والديني منها، لاسيما مع قدرتها العالية على تنفيذ الشروط بشكل تلقائي عن طريق البرمجيات، و لذلك فهي تحتاج الي تحديد القوانين التي تنطبق عليها لاسيما عند تنفيذها عن طريق البلوك تشين، كما أن الأطراف قد يحتاجون لتحديد القوانين بالعقد نفسه، في حال كانت المعاملة دولية، في حين أن معظم الأنظمة القانونية لا تعترف بهذه العقود كبديل عن العقود التقليدية، الأمر الذي يصعّب من تطبيق حقوق الأطراف. ففي هذا الشق الثاني من الدراسة سنحاول التطرق الى ثلاث نقاط هي كالتالي:

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

المطلب الاول: المعوقات التقنية و القانونية المعرقلة للتطبيق السليم للعقود الذكية

رغم المميزات العديدة التي تتسم بها العقود الذكية، و التي على راسها، انها تنفذ آليا و ذاتيا، بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها دون تدخل وسائط في العملية التعاقدية، الا انها لا تكاد تخلو من العديد من التحديات و المخاوف، عند الاقدام على تطبيق المفاهيم التقليدية لقانون العقود، فضلا عن المشكلة الرئيسية المتمثلة في البيئة التي تنشأ فيها هذه العقود، و المتمثلة في عالم التقنيات الذي لا يعير اهتماما الى اية الاعتبارات القانونية، كحماية الطرف الضعيف في العلاقة التعاقدية.

الفرع الاول: خطر الأخطاء التقنية والبرمجية الواقعة عند تشفير العقود الذكية

توفر العقود الذكية فو ائد عديدة، لكنها تأتي مع بعض المخاطر التقنية التي يجب النظر فيها بعناية، حيث يعد فهم هذه المخاطر وتخفيفها، أمرا في غاية الاهمية للتنفيذ الصحيح و السليم للعقود الذكية قانونا، اذ يمكن أن تؤدي الأخطاء التقنية والبرمجية إلى أضرار بالغة نظرًا لاستحالة تعديل العقود بعد تنفيذها تلقائيًا[28]. فتحويل لغة العقد الطبيعية الى مجرد اكواد و رموز، قد يفقدها الدقة و الشفافية و المصداقية، خاصة وان علمنا ان المبرمج لهذا النوع من العقود، لا يفقه الجانب القانوني الخاص بالتصرفات التعاقدية، مما يعرض العقد الذكي للكثير من العيوب والثغرات القانونية المحتملة، كما انه بما ان العقود الذكية ماهي سوى برامج حاسوبية لشتى انواع الهجمات السيبرانية، او اختراق للمنصات الداعمة لها، مما قد يمس استقرار المراكز القانونية و العقدية للأطراف، اما بسبب اخطاء ناتجة عن سوء برمجة هيكلة و بنيان العقد الذكي ذاته، او المنصة الرقمية، مما ينتج عنه خلل تقني يؤدي بأضرار و خسائر بتكبدها المتعاقدين[29]، لأنه في ظل هذا النظام اللامركزي يكون من المستحيل تحديد المسؤول عن الاخطاء التي تعيب البرنامج، هل ستترتب عنها إبطال موافقة الاطراف، وبالتالي التأثير على العملية برمتها؟ فحدوث خلل في الحاسوب، يمكن اعتباره حالة خطيرة لا يمكن للمتعاقدين تفاديها. ومع ذلك تم الابقاء على طبيعتها الثابتة، حيث لا يمكن تعديلها او تغييرها .لذلك من الضروري ادراجها ضمن قائمة الاحداث التي من المحتمل أن تمثل حالة قوة قاهرة، وهي فكرة تبنتها بلدان القانون العام من خلال فكرة "الإحباط."، لان البرمجيات من تصميم الانسان، و بالتالي لا احد معصوم من الاخطاء. كما تتطلب تقنية البلوك تشين حفظ كافة البيانات المتعلقة بالمعاملات

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

لضمان صحتها وتوثيقها بشكل شفاف. ومع ازدياد حجم المعاملات يومًا بعد يوم، تنشأ حاجة متنامية إلى مساحات تخزين أكبر، الأمر الذي قد يتجاوز أحيانًا القدرات الحالية لتقنيات التخزين. هذا التحدي يُعد أحد العوائق أمام قابلية التوسع في أنظمة العقود الذكية، خصوصًا في ظل النمو السريع لسلاسل الكتل. وفضلا عن ذلك، فإن صغر حجم الكتل في بعض شبكات البلوك تشين، يؤدي إلى محدودية في عدد المعاملات التي يمكن معالجتها في كل كتلة، ونتيجة لذلك، قد يتم تأخير المعاملات البسيطة لصالح المعاملات الأكثر اهمية و التي تمنح مكافآت أعلى للمعدّنين، مما يُبطئ تنفيذ العقود الذكية ويؤثر على التزامها الزمني، خاصة في السياقات التي تتطلب استجابة فورية أو وقتًا محددًا للتنفيذ[30]،كما يُعد فقدان المفتاح الخاص من التحديات الاساسية التي تُحد من فاعلية تطبيق العقود الذكية، إذ أن هذا المفتاح يُستخدم كأداة أساسية للوصول إلى منصة البلوك تشين وتنفيذ المعاملات. وفي حال ضياعه، يفقد المستخدم القدرة بشكل نهائي على الوصول إلى الأصول أو العقود المرتبطة به، في ظل غياب أي آلية تقنية لاستعادتها، نظرًا لغياب جهة مركزية يمكن الرجوع إليها. وتُضاف إلى ذلك تحديات أخرى، مثل صعوبة إدارة المفاتيح الخاصة بالنسبة للمستخدمين غير المتمرسين، مما يُعرضهم لمخاطر الفقد أو السرقة، ويبرز الحاجة إلى تطوير حلول موازية لتعزيز أمان

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

إدارة الهوية الرقمية ضمن هذا النظام.، اضافة الى ان غياب اطار تقني عالمي موحد للتشغيل البيني لشبكات البلوك تشين والتوحيد القياسي في البروتوكولات التقنية ، يشكل عائقا رئيسيا ملموسا امام التطبيق المستدام و الفعال للعقود الذكية.

الفرع الثاني: خطر الأخطاء القانونية الواقعة عند تشفير العقود الذكية

في ظل غياب الاعتراف الصريح والمباشر بتكنولوجيا البلوك تشين يشكل غياب الاعتراف الدولي الرسمي بالعقود الذكية، وعدم صدور تشريعات واضحة تنظم استخدامها أو تعترف بآثارها القانونية، احدى اهم العقبات عند تبني هذه العقود المستحدثة، ففي العديد من الأنظمة القانونية، يعد هذا الفراغ القانوني من ابرز العقبات التي تواجه تطبيق العقود الذكية، فأغلب التشريعات الإلكترونية العربية، لم تشر إلى هذه العقود الذكية بشكل صريح ومباشر، بسبب عدم تبنيها او عدم قبولها لتقنية سلسلة الكتل التي تقوم عليها أساسا، و غالبا ما يترك الامر لتقدير القاضي للأدلة و مدى تقديره لها، بل هناك تشريعات لم تضع تعريفا للعقد الإلكتروني بشكل مباشر وانما اكتفت بتعريف المعاملات الإلكترونية فحسب، و منها التشريع التونسي، التشريع الأردني و التشريع المصري والجزائري. حيث نظم هذا الاخير الأنترنت، كنشاط اقتصادي مقنن بموجب المرسوم التنفيذي رقم 98-257 المعدّل والصادر سنة 1998، والذي يحدد شروط وكيفيات إقامة شبكة الإنترنت واستغلالها، والصادر في الجريدة الرسمية عدد 1998/63، وبالرجوع كذلك إلى أحكام المرسوم التنفيذي رقم 2000-307 المؤرخ في 14 أكتوبر 2000، المتعلق بالنشاطات الاقتصادية المقننة، يتضح أن هذه النصوص تمثل تأطيرًا قانونيًا يحد من إطلاق مبدأ حرية الاستثمار في هذا المجال. فهي تفرض مجموعة من الشروط والتنظيمات الخاصة التي تُخضع النشاط المرتبط بالإنترنت والبيانات الرقمية لرقابة تنظيمية تهدف إلى حماية المصلحة العامة وضبط المجال بما يتوافق مع السياسات الوطنية، كما يثار التساؤل حول القانون الواجب التطبيق عند نشوب نزاع بين متعاقدين مختلفي الجنسية في حالة اختلاف القوانين

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

الداخلية بين دولهم، فهذا الاختلاف يشكل عائقا امام توحيد الاطار القانوني للعقود الذكية، و بالتالي عائقا لتنفيذها[31].

كما انه في ظل الأنظمة التقليدية للعقود، تتمتع الجهات المتعاقدة بإمكانية تعديل الالتزامات في حالة ما اذا طرأت ظروف استثنائية أو قوة قاهرة، حيث نصت المادة 107 من القانون المدني الجزائري، على أنه: " متى توفرت شروط تطبيق نظرية الظروف الطارئة، جاز للقاضي أن يرد الالتزام المرهق إلى الحد المعقول، ولا يجوز الاتفاق على مخالفة ذلك"، وعلى خلاف ما تقرره القواعد التقليدية، فإن العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين تشكّل تحديًا حقيقيًا أمام تفعيل النظريات القانونية الكلاسيكية، لاسيما تلك المتعلقة بإمكانية تدخل القضاء لتعديل العقد. فوفقًا للمادة المشار إليها أعلاه، يُمكن تعديل العقود المستمرة التنفيذ عبر الزمن قضائيًا، إذا طرأت ظروف استثنائية تُخلّ بالتوازن بين الالتزامات المتبادلة، بهدف إعادة هذا التوازن بما يحقق العدالة بين الأطراف، إلا أن العقود الذكية، بما تمتاز به من طبيعة ثابتة وغير قابلة للتعديل بعد التفعيل، تقف حائلًا دون تطبيق هذه الآليات التقليدية، مما يثير إشكالات قانونية حول مدى قابلية هذه العقود للتكيف مع الأحداث الطارئة وتدخل القضاء لحمايتها من آثار الاختلال العقدي.، غير ان تطبيق هذه النظرية، مستحيل التحقق في العقد الذكي، وذلك بسبب الطبيعة التقنية لسلسلة الكتل التي تمتاز بالثبات و عدم التغيير، و التي تتمثل في سلسلة من الشيفرات البرمجية التي تفعّل اوتوماتيكيا، بمجرد تحقق بنود العقد المتفق عليها مسبقا، دون حاجة لتدخل أي وسيط[32]،كما تشكل مسألة التحقق من أهلية المتعاقدين وهوياتهم إحدى الإشكاليات الجوهرية التي تواجه الهيئات القضائية عند التعامل مع العقود الذكية. ففي هذا الإطار الرقمي، قد يكون من الصعب التثبت من سنّ الأطراف أو أهليتهم القانونية للتعاقد، خاصة في ظل إمكانية استخدام برمجيات متطورة لانتحال الهويات أو إخفاء المعطيات الحقيقية. وهو

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

ما قد يُفقد القاضي القدرة على التحقق من صحة الرضا أو أهلية التصرف، مما يثير الشكوك حول مدى صحة العقد وشرعيته. وإلى جانب هذه التحديات القانونية، تبرز إشكالية أخرى تتعلق بغياب الرقابة الحكومية على العقود الذكية، وهو ما يؤدي إلى حرمان الدولة من تحصيل استحقاقاتها المالية، كالمتمثلة في الضرائب أو الرسوم المرتبطة بعمليات التعاقد. كما أن هذا الغياب يفتح الباب أمام احتمالية إبرام عقود خارج الأطر القانونية والتنظيمية المعتمدة، بما يهدد مبدأ الشفافية ويقوض الثقة في البيئة التعاقدية الرقمية، تصرفات مخالفة للقانون و النظام العام، كإبرام صفقات غسل الاموال، او الاتجار غير المشروع بالمخدرات[33]، حيث أن إبرام وتنفيذ العقود الذكية يتم عبر منصات سلسلة الكتل بطريقة لامركزية بالكامل، ما يعني أنها تُدار وتُنفذ خارج نطاق الرقابة التقليدية التي تمارسها الدولة وأجهزتها المختصة على العقود والمعاملات. هذا النمط من التشغيل اللامركزي يُضعف قدرة الجهات الرسمية على الإشراف والتنظيم، ويُثير تساؤلات جدية حول مدى إمكانية إخضاع هذه العقود للأنظمة القانونية الوطنية، خاصة فيما يتعلق بحماية الحقوق، وتنفيذ الأحكام، وضمان الامتثال للالتزامات المالية كدفع الضرائب والرسوم.

المطلب الثاني: المعوقات الدينية و المجتمعية المعرقلة للتطبيق السليم للعقود الذكية تتبع المخاوف السابقة الذكر، مخاوف مرتبطة بالجانب الشرعي والاجتماعي و الثقافي (الدين والعادات الراسخة في عقليات المجتمعات العربية والاسلامية، و الجهل التكنولوجي) لطبيعة هذه التعاملات العقدية.

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

الفرع الاول: المعوقات الدينية المعرقلة لفكرة العقود الذكية اختلف فقهاء الشريعة الإسلامية في موقفهم من العقود الذكية، وتباينت آراؤهم بين مؤيد يرى فيها وسيلة عصرية فعالة لتحقيق التعاقد، ومعارض يتحفظ على مشروعيتها. ويُعزى هذا الخلاف بالأساس إلى صعوبة التحقق من توافر أهلية الاطراف المتعاقدة، وتعذر التأكد من مشروعية محل العقد في بيئة رقمية لا تخضع لرقابة شرعية مباشرة. كما أن اعتماد هذه العقود على العملات الرقمية المشفرة، التي لا تزال محل جدل فقهي واسع، زاد من تعقيد المسألة وأثار تساؤلات حول مدى توافق العقود الذكية مع الضوابط الشرعية المعمول بها في العقود التقليدية.

الراي الاول: يرى جانب من الفقه المعاصر، إلى ضرورة حظر التعامل بهذا النوع من العقود نظرًا لما تنطوي عليه من مخاطر ترهق الفرد المسلم، كالأخطاء التقنية والبرمجية التي قد تقع عند التشفير ، فيمكن أن تؤدي إلى أضرار بالغة نظرًا لاستحالة تعديل العقود بعد تنفيذها تلقائيًا[34]،كما ان العقود الذكية تستخدم العملات الرقمية، مثل الإيثريوم و البيتكوين، كوسيلة رئيسية لإتمام المعاملات ضمن منظومة العقود الذكية، نظرًا لطبيعتها الرقمية وقدرتها على العمل ضمن بيئة البلوك تشين. إلا أن الإشكالية تكمن في أن المجامع الفقهية لم تصدر حتى الآن حكمًا قاطعًا يُبيح أو يُحرّم التعامل بهذه العملات بشكل نهائي. فلا يزال الجدل قائمًا حول مشروعيتها، بين من يرى فيها نوعًا من الغرر والمقامرة، وبين من يجيزها ضمن ضوابط وشروط معينة، مما يجعل الاعتماد عليها في تنفيذ العقود الذكية أمرًا مثارًا للجدل من المنظور الشرعي، ويستدعي مزيدًا من البحث والتأصيل الفقهي حول التعامل بهذه العملات الرقمية ام تحريمها، مع العلم انها غير مرخصة من الهيئات القانونية ولم يعترف بها رسميا من طرف بعض الدول مثل: الجزائر، قطر، مصر، الصين.

الراي الثاني: ذهب العديد من انصار هذا الاتجاه الى اباحة التعامل بالعقود الذكية، على اساس أن الأصل في المعاملات هو الحل والإباحة، ما لم يرد نص شرعي يمنع أو يُقيّد[35]، وبما أن العقود الذكية تتعلق في جوهرها بالجوانب الدنيوية لتنظيم التعامل بين الناس، فهي تندرج ضمن باب المعاملات، الذي جعله الشارع مفتوحًا لتطورات الحياة وتنوع مصالح العباد، شريطة ألا يتضمن ما يخالف نصًا صريحًا أو قاعدة شرعية راسخة. وقد جاء في كتاب الله العزيز ما يدل على هذا الأصل، حيث قال سبحانه " **يا**

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

أيها الذين ءامنوا أوفوا بالعقود" (الاعراف، الآية 32) والالف واللام في كلمة العقود تعني الجنس، وتشمل بالنتيجة كل عقد. **وقال صلى الله عليه وسلم: "المسلمون على شروطهم"**(الالباني، 3495)، ولم يخصص الشروط ويحددها بأمور معينة فيفيد العموم و الشمول.

فعلى الرغم من اختلاف اراء الفقهاء، فان ثمة راي وسط يميل اليه الباحث وهو انه يبدو أن ما ذهب إليه مجمع الفقه الإسلامي يُعد الأقرب إلى الصواب، نظرًا لما عُرف عنه من دقة علمية ورصانة منهجية في معالجة القضايا المستجدة. فاعتماده على قواعد الشريعة ومقاصدها، وحرصه على تحقيق التوازن بين النصوص والثوابت من جهة، وبين المتغيرات المعاصرة من جهة أخرى، يجعل موقفه في هذا السياق من باب الحكمة الشرعية، التي تراعي مصالح الناس وتدرأ عنهم المفاسد، دون تفريط أو تغليظ لا يقتضيه الدليل، التريث في اصدار حكم متسرع بشأن العقود الذكية، وإلى حين اتّضاح الصورة بشكل أعمق حول

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

هذا المنتج الرقمي وما يحيط به من أبعاد تقنية وتشغيلية، يبقى من الحصافة تعليق الحكم النهائي، مع الدعوة إلى إجراء المزيد من البحوث والدراسات، واستشارة المختصين في مجالات البرمجة وتقنية المعلومات. ومع ذلك، فإن الاجتهاد المبدئي في هذا الباب، وبغرض الإسهام – ولو بلبنة صغيرة – في بناء فهم شرعي لهذا المستجد، يشير إلى أن المؤشرات العامة تميل إلى الإباحة، لا سيما في حالات الضرورة أو عند استخدام العقود الذكية في مجالات منخفضة المخاطر. غير أن هذا الميل لا يمنع من التحذير الشديد من الاعتماد الكلي أو غير المدروس على هذه التقنية والثقة الزائدة بها، لما تنطوي عليه من تعقيدات ومخاطر شرعية وتقنية، تستدعي التريث والحذر إلى حين توفر الإطار الفقهي والتقني المناسب.

الفرع الثاني: المعوقات المجتمعية المعرقلة لفكرة العقود الذكية رغم التقدم التقني المذهل في تطوير العقود الذكية، لا تزال معدلات التبني الفعلي لها على المستوى المجتمعي والمؤسسي منخفضة [36]، وهو ما يعكس حجم التحديات التي تعترض طريقها نحو الانتشار الفعّال. وتتنوع هذه التحديات بين ما هو تقني، وقانوني، وتعليمي، بل وتصل إلى حدود نفسية وسلوكية مرتبطة بثقة المستخدمين أنفسهم. إذ تُطرح تساؤلات محورية، مثل: كيف يمكن للأطراف الوثوق في عدالة عقد يُنفَّذ تلقائيًا دون وساطة بشرية؟ وكيف يتسنى للمستخدم العادي أن يفهم تفاصيل تقنية قد تكون شديدة التعقيد؟ وما هي ضمانات التنسيق والتعاون بين الجهات المختلفة في بيئة لا مركزية قد يغيب فيها حتى واضع العقد؟

ولتجسيد هذه الإشكالات بصورة عملية، يمكن تصور سيناريو افتراضي لصفقة عقارية تتم عبر عقد ذكي. حيث يفترض هذا النموذج أن الطرف (أ) يرغب في بيع منزله إلى الطرف (ب)، وقد توصلا إلى اتفاق يتضمن الشروط الأساسية كالسعر، الدفعة المقدمة، آلية الفحص، الضمانات، وتاريخ الإغلاق. يتم ترميز هذه الشروط ضمن عقد ذكي منشور على منصة تعتمد تقنية سلسلة الكتل Block chain، ومربوط تلقائيًا ببيانات الملكية الرسمية، وتقرير الفحص العقاري، ووسائل الدفع الإلكتروني. عند تحقق جميع الشروط المسبقة، يُنفَّذ العقد تلقائيًا ودون تدخل بشري. إلا أن الواقع قد يحمل سيناريوهات أقل مثالية. فقد تُرفض هذه المعاملة من قِبل الجهات الرسمية لعدم الاعتراف القانوني بصيغة العقد أو بالمنصة المستخدمة. كما قد يتضمن تقرير الفحص بيانات ناقصة أو مزيفة تؤثر على قرار الشراء. أضف إلى ذلك احتمال حدوث تأخير أو خلل في نظام الدفع، أو وجود أخطاء برمجية داخل العقد الذكي ذاته، ما قد يُفضي إلى خسائر غير متوقعة أو نزاعات قانونية. وتزداد هذه الإشكالات تعقيدًا إذا اختلفت توقعات أو سلوكيات الأطراف، خاصة في غياب إطار تنظيمي واضح يضمن الإنصاف والمساءلة. من هنا، يتضح أن العقود الذكية، على الرغم من طبيعتها التقنية واللامركزية، لا يمكن فصلها عن البُعد القانوني والاجتماعي للمعاملات. فهي ليست مجرد أدوات برمجية،

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

بل ظواهر مركبة تتقاطع فيها التقنية مع القانون، والثقة مع المعرفة، والتنظيم مع السلوك الإنساني. وهو ما يؤكد الحاجة الملحّة إلى بناء منظومة متكاملة تشمل البحث والتطوير من جهة، والتوعية والتعليم والتشريع من جهة أخرى، لضمان بيئة آمنة، عادلة، وفعّالة لتطبيق هذه العقود في المجالات الحيوية مختلفة، وعلى رأسها المجال العقاري و التجاري. فلو نجحنا في معالجة هذه التحديات والقيود، حينها يمكن للعقود الذكية أن تحقق إمكاناتها الكاملة ونتائجها المثمرة في المعاملات المالية و التجارية.

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

المطلب الثالث: الحجية القانونية للمستندات التعاقدية الذكية

مثل العقد الذكية او المستند التعاقدي، إثباتًا قاطعًا لوجود العقد وشروطه، حيث يمكن تتبع تاريخ المعاملات وتوثيقها على البلوك تشين، اذ يستطيع المتعاقدين او أي شخص من اطراف العلاقة التعاقدية، التمسك بهذا النموذج العقدي، و بالتالي يعد العقد الذكي مستندا قانونيا لإقامة الحجة او ردها.

الفرع الأول: حجية السجلات المدونة على شبكة البلوك تشين كوسيلة إثبات أمام القضاء

تُعد تقنية البلوك تشين، بما توفره من إمكانيات توثيقية عالية، أداة نوعية في دعم الثقة القانونية بالعقود الذكية، ولا سيما من حيث إمكانية الاعتماد على السجلات الرقمية المسجلة عبرها كأدلة إثبات أمام الجهات القضائية أو هيئات التحكيم. إذ تقوم هذه التقنية على نظام سجل رقمي موزع، لا مركزي، وشفاف، يُسجل فيه كل إجراء يتم ضمن نطاق العقد الذكي بطريقة مشفرة وغير قابلة للتعديل أو الإلغاء. وهو ما يمنح تلك السجلات طابعًا إثباتيًا قويًا، يتجاوز في بعض الأحيان الوسائل التقليدية للإثبات، و تتميز هذه السجلات بطابعها الزمني الدقيق، حيث يُرفق كل حدث أو عملية بتاريخ محدد لا يمكن التلاعب به، مما يجعل التسلسل الزمني للأفعال التعاقدية واضحًا ومحكمًا. ويمثل هذا العنصر أهمية خاصة عند النزاع، إذ يمكن للطرف المتضرر الرجوع إلى هذه البيانات لإثبات التزامه أو إثبات إخلال الطرف الآخر، دون الحاجة إلى وسائل إثبات إضافية تعتمد على العنصر البشري أو على أوراق قد تخضع للتزوير أو الضياع. كما أن البنية اللامركزية للبلوك تشين تضمن أن تكون هذه السجلات متاحة لكل الأطراف ذات العلاقة، ويمكن الاطلاع عليها في أي وقت للتحقق من صحة المعلومات المسجلة. هذا يضفي على عملية الإثبات طابعًا من الشفافية والمصداقية يصعب إنكاره، خاصة مع استحالة تعديل هذه البيانات بعد تسجيلها ضمن الكتلة، وعليه فإن الاعتماد على هذه السجلات كوسيلة إثبات قد يسهم في تسريع فض المنازعات، وتسهيل مهمة القضاء في التحقق من الوقائع، ويعزز من نزاهة المعاملات الإلكترونية وموثوقيتها. وهو ما يجعل العقود الذكية المدعومة بتقنية البلوك تشين في موقع متقدم كوسيلة قانونية قادرة على إحداث تحول نوعي في مفهوم الإثبات في البيئات الرقمية، ويمثل الاعتداد بالسجلات المدونة على شبكة البلوك تشين، من منظور قانوني، امتدادًا للتيارات المعاصرة في الفقه والتشريع، التي تعترف بالأدلة الرقمية كوسائل إثبات مقبولة أمام القضاء ضمن جهود الإصلاح القانوني، فالتشريعات المعاصرة مثل التشريع الامريكي[37]: "الإصلاحات التشريعية الأمريكية. – في يونيو 2016، "اعترف محافظ ولاية فيرمونت بالوثائق التجارية الناتجة عن سلاسل الكتلة–أمام المحاكم. في مارس 2017، كما اعترفت ولاية أريزونا شرعية البلوكت شين والعقود الذكية في قانونها الولائي"

Les réformes législatives. –" En juin 2016 le gouverneur du Vermont a admis les documents commerciaux issus des blockchains devant les tribunaux. En mars 2017, l'Arizona a reconnu la légalité des blockchains et des smart contracts dans sa loi étatique"

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

و على ضوء ما تقدم و في ظل الاعتراف المتزايد بالسجلات الإلكترونية كأدلة موثوقة في العديد من التشريعات، باتت العديد من الأنظمة القانونية تُقر بحجية السجلات الإلكترونية وتُدرجها ضمن وسائل الإثبات الموثوقة، وهو ما يُعزّز من إمكانية اعتماد العقود الذكية كأدوات قانونية فعّالة ومتكاملة داخل الإطارين القضائي و التحكيمي[38]، وعليه، فإن ما توفره العقود الذكية من مزايا تقنية متقدمة، وفي مقدمتها الأمان، والشفافية، والتنفيذ الآلي، يُعد مؤشرًا واضحًا على أنها ليست مجرد تطوير لأدوات التعاقد التقليدي، بل تمثل مرحلة جديدة في تطور الفكر التعاقدي ذاته. وهو ما يرجّح أن يكون لها دور محوري في إعادة رسم ملامح النظام التعاقدي في البيئات القانونية المعاصرة، لا سيما في ظل السعي المتزايد نحو تعزيز كفاءة المعاملات وضمان نزاهتها في المجال المالي و التجاري.

الفرع الثاني: موقف المشرع الجزائري من نظام البلوك تشين

لقد حاول المشرع الجزائري مواكبة التطور التكنولوجي الحاصل في العالم خاصة الذي انتهجته اغلب التشريعات، وذلك من خلال تنظيمه لا حكام المعاملات الالكترونية في مختلف النصوص القانونية، حيث اصدر قانون التوقيع والتصديق الالكتروني رقم 15 - 04 ،ثم تلاه القانون رقم 05 - 18 المؤرخ في 10 ماي 2018 الخاص بالتجارة الالكترونية[39]،كما اعترف المشرع ضمن احكام المادة 323مكرر1 من القانون المدني الجزائري، صراحة على أن الكتابة الإلكترونية تُعد معادلة في حجيتها للكتابة الورقية، متى أمكن التحقق من هوية محررها، وتم إعدادها وحفظها في ظروف تكفل سلامتها التقنية والقانونية، يتّضح من خلال ما تقدم أن المشرّع قد خطى خطوة حاسمة نحو تحديث منظومة الإثبات، من خلال الاعتراف الصريح بحجية الكتابة الإلكترونية، ووضع الشروط الجوهرية التي تكفل سلامة استخدامها. وتكمن أهمية هذا نص المادة323مكرر1 في كونه يشكّل أول تعريف تشريعي رسمي للكتابة التي يمكن اعتمادها كوسيلة إثبات، سواء في التصرفات القانونية التقليدية أو في التصرفات ذات الطبيعة الإلكترونية، مما يعكس وعي المشرّع بالتطورات التكنولوجية و تأثيرها على المعاملات القانونية، و لقد جاء هذا التحديد التشريعي ليضع حدًا للإشكاليات التي طالما أُثيرت حول مدى مشروعية الكتابة الإلكترونية، خاصة في ظل ارتباط المفهوم التقليدي للكتابة بالركيزة المادية (الورق)، إلى درجة اعتُبر فيها الشكل الورقي عنصرًا لا ينفصل عن جوهر الإثبات نفسه. وبموجب هذا النص، لم يعد بالإمكان إنكار الحجية القانونية للكتابة الإلكترونية، لمجرد كونها غير مدونة على دعامة مادية ملموسة. بل أصبح المعيار هو التحقق من هوية المنشئ وضمان سلامة الوثيقة الإلكترونية، أي الانتقال من التركيز على الوسيلة إلى التركيز على المضمون والضمانات التقنية.. ان مفهوم الكتابة التي تضمنتها احكام المادة 323مكرر1 السالفة الذكر، قابل للتوسع، حيث يُعد الإثبات بالكتابة متحققًا متى تم التعبير عن مضمون معين عبر تسلسل من الحروف أو الأرقام أو الرموز ذات الدلالة المفهومة، بغض النظر عن الوسيلة أو الدعامة التي تتضمن هذا التعبير. يبدو واضحا من هذا النص ، ان المشرع لم يضع أي درجات بين الدعامات الالكترونية و الدعامات الورقية فيما يتعلق بقوة المحرر في الاثبات، بشرط ان تفصح عن شخصية محررها، و ان يكون تدوينها و حفضها قد تم في ظروف تدو الى الثقة بها، ويُستشف من ذلك أن المشرع تبنّى تصورًا مرنًا للكتابة كوسيلة إثبات، يسمح بامتداد حجيتها إلى أي دعامة، تقليدية كانت أو رقمية، على نحو يشمل ما قد يستجد من أدوات تقنية في المستقبل.، غير انه نجد بان المشرع،

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

قد اشترط ان تكون الكتابة مفهومة، أي ان تكون تلك الاحرف و الرموز و الاشارات ...لها دلالة قابلة للإدراك و القراءة ،و بالتالي ، اذا كان المحتوى المعلوماتي للكتابة المعبر على بنود العقد الذكي في الشكل الالكتروني مشفرا، لا يمكن للقاضي في هذه الحالة ادراك معناها بل من قبل الحاسوب فقط، فلا يجوز ان تكون دليل اثبات، اما فيما يخص التوقيع الالكتروني، فقد نصت المادة2/327 المعدلة من القانون المدني على انه: " و يعتد بالتوقيع الالكتروني وفق الشروط المذكورة في المادة 323مكرر1 اعلاه"، و باستقراء احكام القانون التجاري، نلاحظ بان المشرع لم يتولى تنظيم المعاملات الالكترونية لاسيما التجارية منها، باستثناء ما جاء ضمن المادتين 323 و 327من القانون المدني المتعلقة بالإثبات في شكله الالكترون[40]، و فيما يتعلق باعتراف المشرع الجزائري بتقنية البلوك تشين، فقد نص صراحة على منع التعامل بالعملات الافتراضية التي تعد الاستعمال الأول لتقنية البلوك تشين في نص المادة 117 من القانون 17 - 11 المتضمن قانون المالية لسنة 2018، على انه منع شراء العملة الافتراضية وبيعها واستعمالها وحيازتها..." ،تنص المادة 117 من قانون المالية لسنة 2018 على أنه تحظر النصوص القانونية المعمول بها بيع وشراء وحيازة واستخدام العملات الافتراضية، وهي تلك التي تُتداول عبر الإنترنت دون أي دعم مادي ملموس، إذ تفتقر لوجود فيزيائي كالأوراق أو القطع النقدية، ولا تدخل ضمن آليات الدفع المعروفة كالشيكات أو البطاقات البنكية. القانون 17 - 11 ، المؤرخ في 27 ديسمبر 2017 ، المتضمن قانون المالية لسنة 2018 ،ج .ر عدد 76 ،الصادرة في 28 ديسمبر 2017 ، ص. 3 ، اهم ما يمكن استقرائه من نص هذه المادة، ان المشرع لم يكتف بمنع التعامل فحسب، بل جرم مجرد الحيازة في محافظ الكترونية. وفي نفس السياق، فإن استخدام الأدوات الرقمية التي تستغل تطبيقات البلوك تشين في نشاط الشركات التجارية والمؤسسات المالية لا يزال متواضعا في الوقت الحالي 2 مقارنة ببعض الأنظمة القانونية.

خاتمـــة

يعد نظام البلوك تشين من أبرز التقنيات المتعلقة بالثورة الصناعية المستحدثة، والتي تسمح بإجراء مختلف المعاملات عبرها وعلى راسها العقود الذكية، ومن اهم الوسائل الرئيسية والمثلى في المعاملات التجارية، فهي ثورة حقيقية في عالم التكنولوجيا، فعلى الرغم من كل هذه المميزات التي تأهلها لاكتساح عالم العقود والمعاملات في المستقبل، الا انها تنطوي على مجموعة من العيوب أهمها، عدم الوعي التكنولوجي . فالعقود الذكية تعمل على أساس مشفر للبيانات مما قد يعرّض الاطراف لخطر عدم الفهم الصحيح لشروط العقد الأمر الذي قد يترتب عليه حدوث نزاعات، بالإضافة إلى عدم معرفة المسؤول عن الخسائر التي تسببها أخطاء نظام التشغيل، و البرمجيات المعيبة. كما ان بعض الانظمة القانونية، مازالت متجاهلة لها، و بعضها الاخر وضعها قيد الدراسة، اما المشرع الجزائري قد منع التعامل بالعملات الافتراضية من خلال منعه بيعها وشرائها واستعمالها وحتى حيازتها.

دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوك تشين في تحويل البنية القانونية للعقود التجارية

– دراسة تحليلية في ضوء الفقه القانوني والتشريعات المقارنة–

أولًا: نتائج الدراسة

- لم تعد تقنية البلوك تشين في العقود الذكية مجرّد أداة رقمية لإبرام الاتفاقيات، بل باتت تمثل بنية تحتية ثورية تُعيد تشكيل – مفهوم التعاقد ذاته. فهي تُشكّل أكبر منظومة بيانات لامركزية ومفتوحة، تُرسّخ مبدأ الثقة الذاتية وتُتيح تنفيذ العقود بطريقة تلقائية وشفافة، دون الحاجة لوسيط. آمنة وشفافة، كما تسمح للأطراف بالاطلاع على البيانات و المعلومات الخاصة بالعقد، ما يضمن حقوق الاطراف في كل مراحل التنفيذ يعزز الثقة والشفافية في إبرام العقود.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

- على الرغم من الدور الفعال و البارز، الذي تلعبه تقنية البلوك تشين في المعاملات التجارية، الا ان هناك العديد من الانظمة القانونية لازالت مصرّة على تجاهلها وعدم الاعتراف بها. يعزز من الشفافية والأمان عبر إن استخدام تقنية البلوك تشين في العقود الذكية، يعزز من الشفافية والامان من خلال توثيق العمليات بشكل لامركزي ومشفر.
- لتكنولوجيا البلوك تشين ارتباط وثيق بالعديد من القطاعات، كقطاع التأمينات، والقطاع المالي لاسيما القطاع التجاري والمعاملات التجارية، وعلى الرغم من ذلك فهي تواجه العديد من العوائق اهمها عدم الاعتراف بها من طرف العديد من التشريعات.

ثنيا: التوصيات:

- ضرورة سعي المشرع نحو تدارك النقص الحاصل في مجال التكنولوجيا و الاعتراف بالوسائل الرقمية لاسيما تقنية البلوك تشين، وذلك من خلال اصدار منظومة قانونية تنظم احكامها، وكذا المصادقة على اتفاقيات ثنائية مع الشركات الاجنبية الرائدة في هذا المجال.
- اطلاق برامج تربصية و تدريبية متخصصة، لموظفي هيئات الدولة، بهدف تأهيلهم كأطر و كوادر قانونية هجينة توفق بين الأتمتة والرقابة البشرية ، ويمتلكون الكفاءة في التعامل مع العقود الذكية المبنية على تقنية البلوك تشين، مع إحاطة شاملة بالأبعاد التقنية والتشريعية التي تحكم هذه المنظومة، بما يضمن إدارتها وتنفيذها بدقة واحترافية.
- دفع عجلة التعاون البنّاء بين القطاعين العام والخاص نحو تبنّي حلول البلوك تشين في مجال العقود الذكية، وذلك عبر توطيد الشراكات الاستراتيجية مع الشركات الرائدة والفاعلة في هذا القطاع الحيوي، والاستفادة من تجارب الدول الرائدة في تطبيقات البلوك تشين.

المراجع والهوامش:

شايفة. ب. (2022). موقف الأنظمة القانونية المختلفة من تقنية البلوك تشين والعقود الذكية .مجلة العلوم القانونية و الاجتماعية.1341-1331 ,7(2) ,

ابو الفتوح ف. ن. (2020). العقود الذكية بين الواقع المأمول .مجلة الامن و القانون.549-499 ,28(2) ,

صلاح ا. (2021). قبول سجلات البلوك تشين كدليل اثبات امام القضاء . مجلة المحاماة المصرية.142-109 ,10(1) ,

على برعي ا. س. . (2020). انشاء عقود المعاملات و تنفيذها بين الطرق التقليدية و تقنية البلوك تشين و العقود الذكية .مجلة كلية الدراسات الاسلامية و العربية للبنين.2330-2235 ,4(39) ,

بنت عبدالعزيز الحسين ا. (2025, مايو .(15 مجلة التنمية الادارية. استرجع في 21 مايو، 2025, من https://tanmia-idaria.ipa.edu.sa/Pages/177--23.aspx

حامد م. ا. . (2014). عملة البيتكوين الالكترونية .مجلة المال و الاقتصاد، السودان.75-63 ,76(1) ,

محمود محمد محمد حسن ح. ا. . (2023). العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين .المجلة القانونية الخرطوم.52-1 ,16(1) ,

محمد الدوسري. م .(2019) . .الممتع في القواعد الفقهية (الإصدار 1). الرياض: دار التحبير.

بن سليم م & .,زمولي ز. (2020). تطبيقات العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين .مجلة اقتصاديات النقود و التمويل.41-24 ,JMFE, 1(1)

محمد هلال الحنيطي هـ .(2019) . .ماهية العقود الذكية،الدورة .قُدِّم في المؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي, دبي.

مناني ف. (2008, أكتوبر 12). المحكمة العليا . الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية . استرجع في 23 مايو، 2025, من https://www.coursupreme.dz/content

عبد الرحمن ب. س. ا. (2022). تقنية البلوك تشين و العقود الذكيةن مقارنة تحليلية للاطر القانونية و التكنولوجية .مجلة الدراسات القانونية و السياسية , 8(2), 466-481.

ماهر أحمد الشاطر م. (2019). تقنية سلسلة الثقة (البلوكتشين) و تاثيراتها على قطاع التمويل الاسلامي . دراسة وصفية .مجلة بحوث و تطبيقاتفي المالية الاسلامية.150-126 ,2(3) ,

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

خليل . ع & .,علواني ن.(2023) . .دور تقنية البلوك تشين في التعاملات التجارية (أطروحة ماستر). كلية الحقوق و العلوم السياسية, جامعة 8 ماي1945، قالمة، الجزائر.

مصطفى سليمان س. . (2021). تحقيق بنى موزعة و آمنة لانترنت الاشياء عبر السلاسل المتعددة لتقنية البلوك تشين . مجلة العلوم الهندسية و تكنولوجيا المعلومات.3824-3618 ,(2)5 ,

عبد الحميد إبراهيم أ. ع .(2020) .تقنية البلوك تشين وحجيتها في إثبات العقود الذكية: دراسة فقهية مقارنة بقانون الإمارات العربية المتحدة . مجلة قطاع الشريعة والقانون المصرية https://doi.org/10.21608/jssl.2020.121888. 1329-1436 ,(11)11 ,

محمود عبد المبدي ج. (2023). مدى حجية تقنية البلوك تشين في الاثبات المدني .المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع.95-66 ,(1)4 ,

بن محمد ه & ., .طوبال ا. . (2022). تكنولوجيا البلوكت شين و تطبيقاتها الممكنة في قطاع الاعمال .مجلة دراسات اقتصادية . جامعة الجلفة-383 ,(2)7 , 399.

الدسوقي ابو الليل ا. (2020). العقود الذكية و الذكاء الاصطناعي و دورها في اتمتة العقود و التصرفات القانونية.مجلة الحقوق . جامعة الكويت-13 ,(4)44 , 73. https://doi.org/10.34120/0318-044-004-001

Kasey, . P. (2017, يونيو 26 .Gartner. (استرجع في 16 مايو، 2025, من العقد العقاري الذكي: العقود الذكية :مستقبل المعاملات العقارية sur/ https://www.gartner.com/smarterwithgartner/why-blockchains-smart- Fields.

احمد عثمان الكوح م. ب. (2024). ماهية العقود الذكية. مجلة الشريعة و القانون .مجلة كلية الشريعة و القانون بطنطا .1361-1306 ,(1)39 , https://doi.org/10.21608/mksq.2024.349574

Leloup, L. . (2017). Blockchain La révolution de la confiance (2017 ط). Fance/Paris 5e;: Eyrolles, 2017.

Levi , S. D. ., & Lipton, A. B. . (2018, 26 مايو). Harvard Law School Forum on Corporate Governance. استرجع في 11 مايو، 2025, من https://corpgov.law.harvard.edu/?s=Smart+contract+definition

عرفان الخطيب م. . (2020). العقود الذكية الصدقية والمنهجية .مجلة كلية القانون الكويتية العالمية.242-151 ,(2)8 ,

Ng, T. S. (2017, سبتمبر 28 .ABA. AMERICAN BAR ASSOCIATION, BUSINESS LAW today. (استرجع في 10 مايو، 2025, من https://businesslawtoday.org/2017/09/blockchain-and-beyond-smart-contracts :

ANCEL, B. (2018, يوليو 1 .Tendance Droit. (استرجع في 9 أبريل، 2025, من https://www.tendancedroit.fr/smart-contracts-revolution-societale-nouvelle-boite-de-pandore

الالفي. م. ج. (1985). عوامل الاستقرار للعقد القابل للابطال–دراسة تحليلية مقارنة .مجلة الحقوق (الكويت).58-11 ,(1)9 ,

Savelyev, A. (2016, ديسمبر 14 .New Economics Papers: this item is included in nep-law and nep-pay. (استرجع في 14 أبريل، 2025, من Persistent link: https://EconPapers.repec.org/RePEc:hig:wpaper:71/law/2016

احمد السيد عيسى ه. . (2021). انشاء العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين .مجلة الدراسات القانونية و الاقتصادية.420-310 ,(7)2 ,

عبد المنعم مرسي م. ا. (2022). مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين .مجلة البحوث الفقهية و القانونية.964-913 ,(42)35 ,

بنت عبدالعزيز الحسين ا. (2025, مايو .(5 مجلة التنمية الادارية. استرجع في 24 مايو، 2025, من-https://tanmia idaria.ipa.edu.sa/Pages/177--23.aspx

عبد الحميد. ا. ع. (2020). تقنية البلوك تشين و اثرها في احكام العقود الذكية .مجلة قطاع الشريعة و القانون.1436-1329 ,(11)11 ,

ابو غدة ع. ا .(2019). العقود الذكية والبنوك الرقمية والبلوك تشين .قُدِّم في ندوة البركة التاسعة والثلاثون للاقتصاد الإسلامي , مدينة جدة :المملكة العربية السعودية. استرجع في من https://iefpedia.com/arab/?p=40928

Poullet, Y., & Jacquemin, H. (2018). ?Blockchain: une révolution pour le droit . Journal Des Tribunaux, 8316(6748), 801-819.

Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)