إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات Block chain

AI-Powered Arbitration Procedures in Block Chain Disputes

أ.د. جليل حسن بشات
كلية القانون – جامعة بغداد
Dr.jalel@colaw.uobaghdad.edu.iq

الباحثة: حنين عامر خميس
كلية القانون – جامعة بغداد
honain.aamer1802@colaw.uobaghdad.edu.iq

تاريخ استلام البحث: ٢٠٢٥/٢/٥ **تاريخ قبول النشر: ٢٠٢٥/٥/١٨**

الملخص:

تُتناول هذه الدراسة موضوع إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات Block chain، وهو موضوع على جانب كبير من الأهمية العملية والنظرية في ظل تطور أنماط المعاملات الرقمية، يهدف البحث إلى بيان آلية تنظيم إجراءات التحكيم عندما يتم الاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي لتنفيذ المهام التحكيمية، مثل استقبال الطلبات، تحليل البيانات، إصدار القرارات التحكيمية، ومتابعة تنفيذها، وذلك ضمن إطار لامركزي، شفاف، يتطلب إعادة النظر في المفاهيم التقليدية.

كما يتناول البحث دور الأوراكل بوصفه أداة تقنية مهمّة تتيح لنظام التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي الوصول إلى البيانات الواقعية من خارج تقنية Block chain وهو ما يُعد عنصرًا حاسمًا في تسوية النزاعات التي تعتمد على معطيات خارجية، إلا أن ذلك يثير مشكلات بمدى حجيتها القانونية في إجراءات التحكيم.

الكلمات المفتاحية: التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي، منازعات البلوك تشين، العقود الذكية، الأوراكل.

Abstract:

This study addresses the issue of arbitration procedures conducted through Artificial Intelligence (AI) in block chain-related disputes, a topic of significant theoretical and practical importance in light of the rapid development of digital transaction models. The research aims to examine the regulatory framework governing arbitration when AI systems are relied upon to perform key arbitral functions, such as receiving claims, analyzing data, issuing arbitral decisions, and overseeing their enforcement — all within a decentralized and transparent environment that calls for a reconsideration of traditional legal concepts.

Moreover, the study explores the role of the oracle as a critical technological component that enables AI-based arbitration systems to access real-world (off-chain) data beyond the block chain network. This function is essential for resolving disputes that depend on external factual inputs; however, it raises legal concerns regarding the evidentiary validity and procedural reliability of such data within the arbitration process.

Keywords: Arbitration by Artificial Intelligence, Block chain Disputes, Smart Contracts, and Oracle.

المقدمة:

إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعاتBlock chain ودور الأوراكل كعامل مساعد أدى التطور المتسارع في تكنولوجيا Block chain إلى نشوء نماذج جديدة من العلاقات الرقمية، تُدار من خلال آليات ذاتية تُعرف بالعقود الذكية، والتي تتميز بطابعها المؤتمت واللامركزي، ونتيجة للطبيعة التقنية لهذه العقود، نشأت تحديات قانونية خاصة على صعيد تسوية المنازعات، لا يمكن معالجتها بفاعلية من خلال الآليات التقليدية، في هذا السياق، ظهر التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي كخيار مبتكر، يواكب الخصائص التقنية التي تنفرد بها العقود الذكية ويستجيب لحاجات البيئة الرقمية.

تستند آليات التحكيم المؤتمت إلى توظيف خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتنظيم مختلف مراحل التحكيم، بدءًا من تقديم الطلب، ومرورًا بتحليل المعطيات الرقمية، وانتهاءً بإصدار القرار التحكيمي، وقد وفّرت هذه المنظومة قدرًا كبيرًا من السرعة والكفاءة، إلا أن فاعليتها تبقى مرهونة بوجود أدوات مساعدة تُمكّنها من التفاعل مع الواقع الخارجي، وهنا يبرز دور "الأوراكل"، بوصفه وسيطاً تقنيًا مسؤولًا عن إدخال البيانات من خارج سلسلة الكتل إلى داخلها، مما يجعله عنصرًا مساعدًا في حسم المنازعات القائمة على تحقق شرط معين.

وتثار في هذا الإطار عدة إشكاليات قانونية تستحق الدراسة، لعل أبرزها تلك المتعلقة بمدى توافق العقود الذكية مع الجانب الإجرائي المرتبط بالتحكيم، أضافة إلى إشكالية أخرى تتعلق بصعوبة تجسيدها قانونياً من حيث الواقع، نظراً لكونها تنفذ تلقائياً من خلال كود برمجي.

المبحث الأول: إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات العقود الذكية.

المبحث الثاني: الإشكاليات القانونية التي تواجه إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي لحل منازعات العقود الذكية.

المبحث الأول: إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات العقود الذكية

تثير العقود الذكية نوعًا خاصًا من المنازعات، لا تقتصر على تفسير الإرادة التعاقدية فحسب، بل تمتد إلى الجوانب التقنية المرتبطة بتنفيذ العقد تلقائيًا وبرمجة الكود، وتُعزى هذه المنازعات إلى عوامل عدة، منها الأخطاء البرمجية، أو غموض المدخلات، أو تعارض النتائج مع النية التعاقدية، ونظرًا لتشابك الجوانب القانونية والتقنية في هذا الإطار، يقتضي لتناول إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات العقود الذكية، الوقوف أولًا على طبيعة هذه المنازعات، قبل الخوض في الإجراءات التي يعتمدها التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي المؤتمت لحلّها، ويُلاحظ في هذا السياق أن الأوراكل يؤدي دورًا مساعدًا في تغذية النظام التحكيمي بالبيانات الخارجية التي تحتاجها العقود الذكية، بما يضمن تفعيل الآليات التقنية للتحكيم داخل بيئة Block chain، لذا سنقسم هذا المبحث إلى مطلبين:

المطلب الأول: طبيعة منازعات العقود الذكية وأسباب نشوئها.

المطلب الثاني: إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي لحل منازعات العقود الذكية ودور الأوراكل كعامل مساعد.

المطلب الأول: طبيعة منازعات العقود الذكية وأسباب نشوئها

أن منازعات العقود الذكية ليست مجرد خلاف حول بنود عقد مكتوب، بل هي صراع متداخل بين صياغة الإرادة القانونية وبرمجة الكود، مستند إلى بيانات آنية، وتنحصر عادةً في سجلات مشفرة لا تسمح بالتراجع، وتدور في بيئة لامركزية تحصر الحل في آليات بديلة أبرزها التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي، وبذلك فأن منازعات العقود الذكية ثنائية الطابع، وأن طبيعة هذه المنازعات تتمثل في الخصائص الجوهرية الآتية:

أولاً: نزاع حول الكود لا حول النص: إذ يتركز النزاع على تنفيذ الكود البرمجي، لا على نص مكتوب يفهمه البشر[١].

ثانياً: ازدواجية المعايير القانونية والتقنية: حيث تتقاطع أدوات فحص سلامة الكود وتحليله، مع قواعد تفسير الالتزام، ومدى مطابقة التنفيذ لإرادة الأطراف [٢]، فالقاضي أو المحكّم في هذه الحالة لا يواجه فقط مسألة قانونية، بل عليه أيضًا تفسير بنية الكود التقني لفهم نية الأطراف وآلية التنفيذ.

ثالثاً: التنفيذ اللاعكسي والفوري: يُنفَّذ الكود تلقائيًا عند تحقق الشروط، دون فرصة للتدخل البشري أو تعديل النتائج قبل وقوعها[٣].

رابعاً: اللامركزية: تنشأ النزاعات في بيئة بلا سلطة مركزية تُدير العقد أو تتوسط في تنفيذه، ما يحصر الحلّ في آليات بديلة مثل التحكيم بالذكاء الاصطناعي[٤].

أما بالنسبة إلى أسباب نشوء منازعات العقود الذكية فهي لا تنفصل عن طبيعتها التقنية والقانونية المركبة ويمكن حصر أهم هذه الأسباب بالنقاط الآتية:

أولاً: غموض الكود البرمجي: تمثل الكودات البرمجية جوهر العقود الذكية، إلا أن تصميمها من قبل مبرمجين غير ملمين بالنظرية العقدية القانونية قد يؤدي إلى صياغة غير دقيقة[٥]، قد لا تعكس الإرادة الحقيقية للأطراف، فينشأ خلاف حول ما إذا التنفيذ التقني يطابق الاتفاق المقصود.

ثانيا: الأخطاء والخلل التقني: (Bugs) تؤدي الأخطاء البرمجية في كتابة الكود إلى تنفيذ غير متوقع للشروط، وقد ينتج عنها ضرر مادي

يستدعي التعويض[٦]، هذا النوع من الأخطاء يُثير تساؤلات حول الجهة المسؤولة هل هو المبرمج؟ أم الطرف الذي راجع الكود؟ أم منصة التنفيذ ذاتها؟.[٧]

ثالثاً: الاعتماد على بينات خارجية غير موثوقة عبر الأوراكل تلجأ العقود الذكية إلى الأوراكل لجلب بيانات من خارج سلسلة Block chain، فإذا أخطأ الأوراكل في جلبها أو تعرض للتلاعب، تنشب منازعة حول مدى صحة هذه المدخلات وتحميل المسؤولية.[٨]

رابعاً: تنازع الأطر القانونية والقضائية: يمتد العقد الذكي عبر ولايات قضائية متعددة، فتختلف الإجراءات الإجرائية ومعايير الإثبات من قانون إلى آخر، ما يثير نزاعًا حول الجهة المختصة بنظر النزاع والقانون واجب التطبيق[٩].

المطلب الثاني: إجراءات التحكيم

بواسطة الذكاء الاصطناعي لحل منازعات العقود الذكية ودور الأوراكل كعامل مساعد

أولاً: إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي لحل منازعات العقود الذكية: يرى بعض خبراء الذكاء الاصطناعي أن العقود الذكية[١٠]، باعتبارها ذاتية التنفيذ، ستساهم في حل المشكلات المتعلقة بالعقود التقليدية، والبعض يستند إلى حقيقة ان التنفيذ اللامركزي والتلقائي لهذه العقود يجعلها تنفذ وفقاً لما هو متفق عليه بين الأطراف، ونتيجة لذلك لن ينشأ أي نزاع بين طرفيها إلا أن هذا الرأي مبالغ فيه إلى حد كبير، فهو لا يأخذ بنظر الاعتبار كيفية نشوء المنازعات في الحياة الواقعية، إذ ان الطريقة التي تنعقد بها العقود الذكية كونها تنعقد في بيئة مبتكرة ومعقدة مثل Block chain ستؤدي إلى حدوث العديد من المنازعات المتعلقة بتنفيذ الالتزامات التي تفرضها تلك العقود وهذه المنازعات ستكون غير وطنية، وغير معروفة وغير محددة، ومعقدة أي ذات طبيعة مختلفة[١١].

وعلى العموم، فإن منازعات العقود الذكية تنقسم نزاعات على السلسلة Disputes over the chain وأخرى خارجها Disputes outside the chain فبالنسبة إلى النوع الأول [١٢]، هو الذي يهمنا حيث تنشأ هذه النزاعات بسبب وجود خطأ في تنفيذ العقود الذكية، أي تنفيذ العقد على أساس بيانات غير صحيحة وغير دقيقة، أو قد تنشأ صراعات فيما يتعلق بتعريف العقود الذكية وتفسيرها والإطار العام لها، أما النوع الثاني فقد تنشأ بسبب خطأ بشري، أي خطأ أرتكبه شخص أقام صلة بين العالم الحقيقي والافتراضي للتعامل مع هذه النزاعات، كأن تبرم شركة مقرها في بريطانيا عقداً عبر سلسلة الكتل مع مبرمج كمبيوتر يقيم في ايطاليا على تصميم موقع الكتروني ويتم الدفع من خلال الأصول المشفرة (الإيثيريوم) فإذا لم يستجيب هذا الموقع لتوقعات الشركة فأن النزاع الذي ينشأ خارج السلسلة لا يكون بسبب التقنية وإنما بسبب بشرى، ومن هنا بدأ خبراء الذكاء الاصطناعي [١٣]في التفكير لإيجاد آلية مناسبة لتسوية هذه المنازعات بعيداً عن الطرق التقليدية، كالمحاكم والتحكيم التقليدي، والتي قد لا يرغب أطراف العقود الذكية، التي يبرمونها تحت أسماء مستعارة في الخضوع لها، إضافة إلى صعوبة تحديد الاختصاص القضائي والقانون واجب التطبيق على هذه المنازعات وصعوبة تحديد المدعي عليه [١٤]، نتيجة لذلك ظهرت فكرة التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي، الذي يتم من خلال منصات رقمية أو برامج حاسوبي حيث يتم تضمين العقد الذكي عند أبرامه شرط تحكيم أو بعد نشوء النزاع مشارطة تحكيم ويجب أن يكون شرط التحكيم "شرطا ذكياً" أي مترجماً إلى كتلة من التعليمات البرمجية يتم تخزينها على ال Block chain وأن شرط التحكيم بطبيعته سلبيا ، أي انه لا يتم تفعيله ألا إذا نشأ نزاع لا يمكن للأطراف حله بطريقة أخرى وعند نشوء نزاع، يقوم الطرف الراغب في حل هذا النزاع عن طريق التحكيم بأرسال طلبه إلى أحدى المنصات الرقمية التي أتفق الأطراف مسبقاً على اللجوء اليها لحل النزاع، ومن أبرز هذه المنصات Kleros و Argon[١٥] ويتم اعلان الطرف الاخر بهذا الطلب وبصورة عشوائية يتم تشكيل هيئة محكمين وفقاً للنظام أو اللائحة التي تضعها المنصة تبقى هويات المحكين مجهولة من قبل الطرفين

ووصولاً إلى صدور الحكم الذي يعتمد على توقيع الخيار الأنسب لحل النزاع، أي عن طريق نظام التصويت الجماعي الذي ستصوت له اغلبية المحكمين وفق ما يسمى بنظرية نقاط أو لعبة شيلينج مع توفير حافز مالي للمحكمين لتشجيعهم على التصويت بالأغلبية على القرار الذي يعتقدون انه عادل ومناسب، وأن أفضل استراتيجية للفوز في المكافأة هي التنبؤ بما يعتقد الاخرون انه عادل نظرية نقطة الاتصال(Focal Point Theory)، أما بالنسبة للمحكمين الذين فشلوا في التصويت مع الأغلبية لا يحصلون على هذا الحافز، وبعد صدور الحكم الأولي فأن الطرف غير الراضي عن القرار تتيح له اغلب منصات التحكيم فرصة الطعن فيه مع اختلاف رسوم التحكيم، فعلى سبيل المثال منصة Kleros تفرض لأجل الطعن في القرار الأولي رسوما تضاعف تلك المدفوعة عن التحكيم الأولي، أما منصة Aragon[١٦] ففي حال الطعن بالقرار من قبل أي طرف تتم دعوة جميع المحكمين لأجراء مراجعة جماعية للحكم الصادر عن الهيئة الابتدائية، وفي حال بقاء الطرف غير راض عن نتيجة طعنه يحال النزاع إلى المحكمة العليا لأراغون التي تتكون من تسعة محكمين يتمتعون بأعلى سمعة من على منصة Block chain حيث يتم إصدار حكم نهائي يحسم النزاع من قبل محكمة أراغون.[١٧]

ثانياً: دور الأوراكل كعامل مساعد لحل منازعات العقود الذكية: نظرًا لما تتميز به العقود الذكية من اعتمادية على البيانات الخارجية في تنفيذ شروطها، يبرز الأوراكل[١٨] كأداة وسيط تقني يربط بين العالم الخارجي وتقنية Block chain[١٩]، ويُعرف الأوراكل على أنه برنامج او شخص يسعى الى تنوير منصة Block chain بما يجري خارج العالم الافتراضي في العالم الحقيقي وتعتمد العقود الذكية المدمجة في تشغيلها على معلومات متنوعة حيث يتم الحصول على بعضها من العالم الخارج[٢٠]".

أو أنه: "طرف ثالث غير متعاقد، يضطلع بمهمة تغذية العقد الذكي ببيانات مستمدة من خارج Block chain، وتُستخدم هذه البيانات في تفعيل الشروط العقدية تلقائيًا، مما يُنتج آثارًا قانونية تتطلب ضبطًا تشريعيًا يوازن بين المسؤولية القانونية والاستقلال التقني[٢١]".

وفي تعريف أخر: "مزود بيانات خارجي يُبرمج مسبقًا لتزويد أنظمة العقود الذكية وتقنية Block chain بمعلومات موثوقة، سواء أكانت نتائج رقمية أو أحداثاً واقعية، وتُستعمل هذه البيانات كأساس لإطلاق الالتزامات التلقائية ضمن العقد"[٢٢].

ومع تنوع آليات عمل الأوراكل واختلاف أنواعه[٢٣]، أصبح له دور متزايد في حل المنازعات التي تنشأ في سياق العقود الذكية، فأن العقود المبرمة عبر تقنية ال Block chain[٢٤] لا يمكن تصور عدم حدوث المنازعات بشأنها، ويصر مؤيدي تقنية ال Block chain والعقود الذكية[٢٥] على محاولة القضاء على قدر كبير من الاتصال والاعتماد على الوسطاء[٢٦]، الا أن فكرة الاستغناء عن الوسيط المؤتمت في تلك المعاملات بالكلية لا يستقيم على الأقل في الوقت الراهن، وذلك لتعارضها مع الاتجاهات التشريعية الحديثة في نظرية العقود والتي منحت دوراً حمائياً للقاضي، واعترفت له بسلطة تقديرية في تحديده لمضمون العقد من جهة واسباغه الحماية على أطرافه من جهة أخرى وبالتالي أن الاستعانة بالطرف

الثالث كالموثق أو القاضي العام أو القاضي الخاص [٢٧] ضرورة منطقية وعملية في ذات الوقت ولا سيما في الوقت الذي لا زالت فيه التقنية في بداياتها وتحتاج الى وقت كافٍ للحكم على استجابتها للمتطلبات الفنية والتنظيمية من خلال استخدام انظمة الذكاء الاصطناعي[٢٨] للتوقع أو وضع الحلول للمنازعات في المرحلة المتعلقة بالتفاوض حول بنود العقد أو تلك المتعلقة بتكوينه أو تلك المتعلقة بتنفيذه دون الحاجة أو الاستعانة بمحامٍ أو قاضٍ على حد سواء وذلك للأسباب الاتية:

السبب الأول: عدم انسجام هذه الفكرة مع منظومة العقد حتى مع أتمته إذ كيف يتم تطبيق بعض الجزاءات آلية وعلى نحو قد يتعارض ومبدأ حسن النية في أبرام التصرفات وتنفيذها، هذا ما أكد عليه المشرع الفرنسي بشكل صريح في تعديلات القانون المدني الفرنسي لعام ٢٠١٦، وتحديدًا في المادة ١١٠٤، التي أعتبرها من قواعد النظام العام التي لا يجوز مخالفتها، وقد أوجب الالتزام بها في جميع مراحل العقد، سواء خلال مرحلة التكوين والانعقاد، أو أثناء التنفيذ، أو حتى في مرحلة المفاوضات التمهيدية وينطبق الأمر ذاته على "نظرة الميسرة" أو المهلة التي يمنحها القاضي للمدين لتمكينه من الوفاء بالتزاماته، حيث جعلها أيضًا من قواعد النظام العام[٢٩].

السبب الثاني: كما أن فكرة الاستغناء عن الطرف الثالث تتعارض كذلك مع فكرة أساسية تتعلق بضرورة مراعاة بعض القواعد الحمائية [٣٠]، والإجراءات قبل أن يتم التنفيذ الذاتي للعقد الذكي دون رجعة كالقيام بإعلان الطرف الآخر قضائياً بالإجراء قبل مباشرته أو اعذاره، أو منح أحد الأطراف آجالًا خاصة تُعرف بـ"نظرة الميسرة"

وفي هذا السياق، يُثار تساؤل حول مدى إمكانية تطبيق هذه القواعد واحترامها ضمن إطار العقود الذكية المبرمة عبر تقنية Block chain وقد تصبح هذه المسألة محورًا للنزاعات بين الأطراف، مما يستدعي تدخل القضاء التحكيمي المدمج في رموز وبنود العقد الذكي على منصة Block chain ومن المتوقع أن تتزايد مثل هذه التحديات مع التطور السريع لأنظمة الذكاء الاصطناعي في المستقبل القريب.

السبب الثالث: إن هناك بعض المعايير المهمة التي لا يمكن إعمال مقتضياتها أو تطبيقها في إطار نظام الأتمتة للعقود

الذكية [٣١]، كمعايير مدى معقولية أو عدم معقولية الالتزامات محل العقد[٣٢] أو معرفة ما إذا كانت تنطوي على غش أو تدليس أعترى أرادة أحد الأطراف [٣٣]، أو مدى مشروعيتها أو قانونيتها وبالتالي فأن تضمين هذه المفاهيم المرنة،وغيرها من المفاهيم المتعلقة بالنظام العام التعاقدي[٣٤] أو حتى الاقتصادي [٣٥]، [٣٥]، الطبيعة الآلية للعقد الذكي تحد من قدرتها على التوافق مع تلك المفاهيم الضابطة للعقد ما قد يحول دون إمكانية تدخل القضاء الخاص أو العام في تقدير مدى توافر أو عدم توافر مفهوم حسن النية أو المعقولة أو غيرها من المبادئ والمفاهيم التي سنت من أجلها تشريعات المعاملات الإلكترونية [٣٦]والتجارية، والأمر الذي يحتاج إلى طرف ثالث موثوق وهو القضاء ولا سيما المحكم لتولى مهمة دراسة مثل هذه المنازعات والقضايا ووضع الحلول الصحيحة لها في ضوء القوانين المتفق عليها أو المعمول بها

فيما بين الأطراف وبالتالي تبقى الحاجة ماسة الى التحكيم الذكي أو الإلكتروني لحل تلك المنازعات المحتملة الوقوع أو القائمة في مرحلة التعاقد أو مرحلة التنفيذ[٣٧].

السبب الرابع: العقود الذكية محل جدل حول طبيعتها، حيث يرجح أنها بروتوكولات معلوماتية تعتمد على سلسلة الكتل (Block chain) لتنفيذ النتائج عند تحقق شروط الإلزام، تعد بمثابة برامج مضافة للعقود التقليدية بهدف أتمتة بعض مراحلها، إضافة إلى كونها خوارزميات تنفذ البنود المبرمجة مسبقاً[٣٨]، ومع ذلك تثير هذه العقود عدة إشكاليات، أبرزها سلامة الإيجاب والقبول أهلية الأطراف، خلو الإرادة من عيوب الرضا، ووعي الأطراف بكافة البنود ونطاق الالتزامات، كما يُطرح تساؤل حول التزام البائع بالإفصاح عن التزاماته في ظل غياب تدخل مباشر بين الأطراف؟ ونظراً للطبيعة العابرة للحدود للتجارة من المتوقع أن تكون النزاعات المتعلقة بهذه العقود ذات طابع دولي.[٣٩]

لذلك فإن تقديم المشورة القانونية على قابلية تطبيق العقود الذكية وإنفاذها على أساس الاطار القانوني لكل مشارك يعني أن هنالك حاجة لمعرفة القانون واجب التطبيق والاختصاص مسبقاً، ولا سيما أن لدينا عقد أصلي وبرنامج ينفذ ما تم برمجته من بنود في هذا العقد، وهنا ستظهر احتمالية الاختلاف حول تفسير بنود هذا العقد في ضوء ما اتجهت اليه أرادة الأطراف، والقول بعكس ذلك ينسف قاعدة الرضا كركن في نظرية العقد [٤٠]، ويجعل العقود الذكية من قبيل عقود الاذعان، وهو ما يجعل الأفراد يحجمون عنها أتقاء للمخاطر المحتملة ولا سيما مع مخالفتها لأسس العقد كما نظمتها القوانين التقليدية والإلكترونية من ناحية، وغياب التنظيم القانوني من ناحية أخرى[٤١]، وبالتالي يمكننا القول بأن العقود الذكية في ظل منظومة العقد الحالية مجرد آلية لتنفيذه بإمكانها منع أو تقليل بعض المخاطر أو مجرد آلية لتوثيق التوقيع الإلكتروني للمحرر أو العقد الذي تم إفراغه فيه، ألا أنها بالمقابل تخلق نوعًا آخر منها يتعين تنظيمها وتأطيرها بمشارطات عقدية ربما لا تستوعبها خوارزميات العقد الذكي [٤٢]في ظل هذا الفراغ التشريعي في الولايات المتحدة القضائية[٤٣] بل حتى في منظومتنا العربية.

ستظهر هنا الحاجة للتحكيم الذكي [٤٤] انتظارًا لما ستسفر عنه ثورة التكنولوجيا من أنظمة إنترنيت الأشياء وأنظمة الذكاء الاصطناعي، ومدى قدرتها على المقارنة بين ما ورد في العقد الذكي والعقد الأصلي وحتى تتحقق الأمنية في الأيام القادمة تظل الحاجة الى برنامج الأوراكل [٤٥]هو الطرف الثالث سواء خارج سلسلة الكتل في مرحلة التنفيذ في العالم الخارجي أو داخل سلسلة الكتل لحل كافة المنازعات المحتملة في مرحلة التكوين أو التفاوض، إذ من الناحية التقنية هنالك معلومات داخل تقنية ال[٤٦] Block chain ضرورية لتشغيل العقد الذكي وهذه المعلومات غير متاحة ولتوثيق هذه المعلومة ينبغي الاستعانة ببرنامج لدجر[٤٧] أو أوراكل ، وللاعتراف بسلسلة الكتل كأداة لزيادة موثوقيتها وشفافيتها لحين الاعتراف بها بشكل رسمي كبديل عن الاعتراف القانوني، ومن الضروري تضمين العقد الذكي مشارطة أو شرط التحكيم من أجل إدارة ومعالجة الحوادث والأخطار الطارئة التي يعجز العقد عن توقعها وتفادي الأثار المترتبة عليها أخطارها في خصوص الالتزامات العقدية التي أضحت مرهقة لكل الطرفين أو أحدهما

بسبب هذا الطارئ غير المتوقع عند تكوين الاتفاق الذكي، وفي هذه الحالة يقوم البرنامج المدمج كمحكم ذكي برنامج الأوراكل بناء على الشروط الانتحارية المدرجة فيه بوقف تنفيذه والتي يتم تشغيلها ببرامج لدجر أو أوراكل متصل في العالم الخارجي، وبالتالي يستوجب تعطيل تنفيذ العقد الأول[٤٨] متى حصل حادث طارئ خارج السلسلة، وفي سياق متصل هناك ما يعرف بالقوة القاهرة التي تجعل تنفيذ الالتزام غير ممكن أو مستحيلاً [٤٩]، كما لو أتلفت البيانات المدرجة في منصة Block chain أو تعرضت للهجوم أو قرصنة إلكترونية أو حدث عطل مفاجئ مثلاً في منصة Block chain وكلها احتمالات قائمة ومتوقعة في ضل هذا العالم الافتراضي اللامحدود.

وهنا تكون الحاجة ماسة لمعالجة المشاكل والآثار التي تنجم من هذه القوة القاهرة الأمر الذي يقتضي وضوع الضوابط والشروط والآثار المترتبة عليها في شأن التزامات الطرفين بالإضافة إلى تنظيمها، وهذا الأمر يحتاج إلى دقة متناهية في صياغة العقد على نحو لا غموض ولا لبس فيه كي يتسنى لهم الوقوف على مدى ملائمة وموائمة عقودهم في ضوء الظروف الماثلة، على سبيل المثال لا يوجد كود سيكون قادراً على تحديد ما إذا كان يجب تشغيل شرط القوة القاهرة أو ما إذا كان الطرف راضياً عن معيار الجهود المعقولة تجارياً، لذا كانت الضرورة تقتضي مثل هكذا نزاعات تعرض على قضاء التحكيم الذي يتفق عليه الأطراف نظراً لما يتمتع بهمن مزايا عديدة في هذا الشأن، والقول بعكس ذلك يعني مظلومية أطراف العقد أو عدم عدالته إذ لا يوجد في ظل التكنولوجيات المتوافرة حاليا إمكانية أدارة تلك المخاطر أو معالجتها [٥٠]

اللهم الا إذا أفرزت لنا هذه التكنولوجيات الحديثة وسائل متطورة لمواجهة ما يحدث من حوادث طارئة كإنترنيت الأشياء وانظمة الذكاء الاصطناعي، لذا لا يمكن التضحية لصالح هذه التكنولوجيا الوليدة بهذه المبادئ الراسخة والمرنة في نظرية العقد ولا يتناسب على حد قول بعض الفقه الفرنسي مع الاصلاحات الاخيرة التي حدثت في القانون المدني لعام ٢٠١٦[٥١]، والى أن يتحقق ذلك يتعين إعطاء الفرصة للأطراف عن طريق المشارطة المستندة الى العقد الأصلي في حل منازعاتهم تلك عن طريق التحكيم التقليدي أو الإلكتروني وفقاً لإرادتهم من أجل رد الالتزامات الى حد معقول ورفع الظلم في ضوء ما يستجد من ظروف غير اعتيادية أو استثنائية، بناء على ذلك فإنه يمكن الاعتماد على الأوراكل كبرنامج مساعد.[٥٢]

ويمكن تصور ذلك من خلال هذا المثال البسيط حيث يتم إنشاء عقد ذكي لوصية لتوزيع تركة الموصي وحتى تدخل توزيع تركه الموصي حيز التنفيذ يجب التأكد من الحدث المحفز وهو وفاة الفرد[٥٣] لذلك يظهر هنا دور وكيل الأوراكل للتحقق من هذا الحدث الواقعي الخارج بيئة ال Block chain ومعرفة ما إذا كان الشخص المعني قد مات، للتأكد من أن شرط الوفاة قد تم استيفائه بالفعل أم لا، وبعد ذلك إرسال هذه المعلومات الى خوارزميات العقد الذكي لذلك أن أدارة التركة من خلال ذلك عملية مشفرة ومعقدة للغاية [٥٤]،

وأن الاعتماد على الأوراكل ويقصد به برنامج يسعى إلى تنوير منصة ال Block chain بما يجري حولها في العالم الحقيقي خارج العالم الافتراضي الذي تسبح في فلكه هذه المنصة أمر ضروري، كبرنامج مساعد للتحكيم في حل منازعات العقود الذكية ومساعدة المحكم الذكي للحكم بشفافية وعدالة من خلال أمداده بكافة المعلومات الخارجية قبل فوات الأوان، بذلك يمكن أن يكون التحكيم ذكياً بكل ما معنى الكلمة حيث يتم داخلياً في إطار منظومة الBlock chain والعقد وذلك باستخدام انظمة الذكاء الاصطناعي لتحل الآلية بشكل كامل في منظومة التحكيم الذاتية في ضوء البيانات والمعلومات المدمجة في منظومة ال Block chain كمنصة ذكية للمعاملات بمختلف صورها الشرعية والإدارية والتجارية والمدنية، وحتى نصل إلى هذه المرحلة لا داعي من الاستعانة والاعتماد بأي جهاز أو دعامة أو برنامج يقوم بتشغيله شخص معنوي أو طبيعي [٥٥]لإمداد منصة ال Block chain بكافة الإحداثيات والمعلومات والوقائع التي تتم في الواقع الخارجي المحيط بها والمرتبط بشكل غير مباشر أو مباشر بالمعاملة التي تتم عبرها من خلالها انتظاراً لما ستفرزه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات في المستقبل من وسائل تقنية قد تغنينا بشكل كبير عن الطرف الثالث أو الوسيط ولو بشكل تدريجي.

نتيجة لذلك، فأن الأوراكل (Oracle) في مجال العقود الذكية هو عنصر أساسي لا غنى عنه يهدف إلى توفير البيانات الخارجية التي تحتاجها العقود الذكية لتنفيذ شروطها نظراً إلى أن العقود الذكية تعمل على شبكات Block chain (مثل أيثيريوم) التي لا يمكنها الوصول مباشرة إلى العالم الخارجي، فإن الأوراكل يعمل كجسر بين Block chain والعالم الخارجي ومع ذلك، يجب تصميم أنظمة الأوراكل بعناية لضمان الموثوقية والأمان.

المبحث الثاني: الإشكاليات القانونية

التي تواجه إجراءات التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي لحل منازعات العقود الذكية

أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التحكيم لحل منازعات العقود الذكية يواجه عدة إشكاليات قانونية نظراً إلى تعقيد هذه المسائل وارتباطها بالتطور السريع للتكنولوجيا وعدم نشر أي قواعد تتعلق بتسوية منازعات العقود الذكية على Block chain من قبل مؤسسات التحكيم، وفي ظل الفراغ التشريعي حول المسألة ذاتها وكعادة أي تقنية جديدة غالباً ما يشوبها عوائق وصعوبات تحول دون تقدمها، لذا سوف نقسم هذا المبحث إلى مطلبين:

المطلب الأول: الإشكاليات القانونية من حيث مدى توافق العقود الذكية مع الجانب الاجرائي لنظام التحكيم.

المطلب الثاني: الإشكاليات القانونية من حيث صعوبة التجسيد من حيث الواقع.

المطلب الأول: الإشكاليات القانونية

من حيث مدى توافق العقود الذكية مع الجانب الاجرائي المرافق لنظام التحكيم

يستلزم القانون في أطار التحكيم في الكثير من الأحيان إجراءات معينة يجب احترامها، فهل بمقدور العقود الذكية إتمام هذه المتطلبات على أكمل وجه هذا ما سيتم ايضاحه تفصيلا فيما يأتي:

قد يقع أشكال بخصوص قبول التحكيم الذي يجري بواسطة الذكاء الاصطناعي مع وجود العقد الذكي كاملاً رمزاً برمجياً أو بلغة التشفير.[٥٦]

إن العقد هو القانون وليس الرمز استنادًا إلى مبدأ أن العقد شريعة المتعاقدين، حيث يظل القانون هو المحرك الفعلي للعقود الذكية، بينما تبقى التكنولوجيا أداة تنفيذية [٥٧]، لذلك يتطلب الأمر وجود نسخة نصية لدى الأطراف[٥٨] معادلة للعقد الذكي لتوفير القوة القانونية[٥٩]، كما تشترط المادة الثانية من اتفاقية نيويورك [٦٠] أن تكون اتفاقيات التحكيم مكتوبة، وكذلك تتطلب اتفاقية نيويورك ان تكون اتفاقية التحكيم موقعة، ما لم تكن في شكل تبادل برقيات أو رسائل، لذلك من الصعب التنبؤ بما أذا كان العقد الذكي المشفر في تعليمات برمجية سيفي بهذه المتطلبات، مما يثير تساؤلات حول توافق العقود الذكية مع هذه المتطلبات لتجنب خطر عدم الأنفاذ بموجب اتفاقية نيويورك ؟ ما لم يكن هنالك عقد تقليدي مكافئ بالصيغة النصية يوقعه الطرفين يقترح اعتماد نموذج هجين مثل عقود ريكارديان[٦١]، التي تجمع بين الصيغة النصية والتشفير.

النقطة الثانية تتعلق بتحديد مكان التحكيم، حيث إن العقود الذكية منعقدة عبر تقنية سلسلة الكتل التي تُعتبر منصة افتراضية، ما يجعل من الصعب تحديد دولة معينة لصدور قرار التحكيم، فالتحكيم في سياق سلسلة الكتل يعتمد على إزالة الطابع المحلي والإجراءات المركزية، وهو ما يشكل تحديًا إضافيًا أمام الاعتراف به من جانب قوانين التحكيم [٦٢]، أما بالنسبة إلى مقر التحكيم عند اختيار مقر التحكيم في منازعات العقود الذكية، يجب على الأطراف إعطاء هذا الأمر أولوية خاصة نظراً إلى لما يمثله من أهمية في تحديد القانون الإجرائي المطبق على عملية التحكيم، وكذلك نطاق تدخل المحاكم المختصة بالمقر المتفق عليه، فالقانون الخاص بمقر التحكيم لا يقتصر على تنظيم إجراءات التحكيم فحسب، بل يمتد أيضاً إلى تحديد مدى قابلية النزاع للتحكيم بناءً على القانون المطبق على موضوع النزاع، كما يوضح ذلك الاتفاق التحكيمي بين الأطراف وأن الاعتراف بالعقود الذكية وآثارها القانونية يُعد عاملاً أساسياً يجب مراعاته عند اختيار مقر التحكيم، حيث أن العديد من الولايات القضائية لا تعترف بالعقود المدمجة بتقنية Block chain لتجنب هذه المشكلات، يجب على الأطراف اختيار مقر تحكيم في ولاية قضائية تدعم العقود الذكية مثل أريزونا، تينيسي، أوديلأوير حيث تبنت هذه الولايات قوانين تعترف بهذه التقنية، وهذا الخيار يسهم في تقليل المخاطر المرتبطة بعدم الاعتراف القانوني بالعقود الذكية ، ويعزز من نجاح عملية التحكيم وفعالية تنفيذ أحكامه.[٦٣]

بالإضافة إلى ذلك، فلا بدَ من مراعاة أهلية المتعاقدين لأبرام الاتفاق التحكيمي بشأن العقد الذكي، إذ يشترط لصحة العقود الذكية أن يتمتع أطرافها بالأهلية القانونية اللازمة لإبرامها، وإلا فإنها قد تُعتبر باطلة ومع ذلك فإن التحقق من توفر هذه الأهلية يشكل تحديًا كبيرًا، نظراً إلى لأن الأطراف غالبًا ما تستخدم أسماء مستعارة عند الدخول في هذه العقود عبر تقنية Block chain وتظل هوياتهم مجهولة حتى يتم تنفيذ العقد أو عرضه على منصات التحكيم وهذا الغموض يجعل من الصعب التأكد من أهلية الأطراف للتصرف، كما أن محاولة التحقق من ذلك قد تستلزم الكشف عن هوياتهم الحقيقية وهو ما يتعارض مع الخصوصية التي تُعد من أبرز مزايا تقنية[٦٤] Block chain.

كما ينبغي للأطراف أن يدركوا أن أهليتهم القانونية تخضع عادة لقوانين دولهم الأصلية، وليس لقانون دولة التحكيم أو أي قانون آخر، فإذا كان أحد الأطراف ينتمي إلى ولاية قضائية لا تعترف بالعقود الذكية، فقد يؤثر ذلك على قدرته القانونية على إبرام العقد، بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يُستغل هذا الوضع كوسيلة للتهرب من الالتزامات المستقبلية التي يفرضها العقد الذكي وفي ظل هذه التحديات يصبح التحقق من الأهلية القانونية للأطراف في العقود الذكية أمرًا صعبًا دون الاعتماد على وسطاء خارجيين مثل تقنية "الأوراكل" التي يمكن أن توفر البيانات اللازمة للتحقق من الأهلية.

ويجب أن يعي الأطراف[٦٥] أن إجراءات التحكيم ليست سرية بطبيعتها ما لم يتم الاتفاق على ذلك صراحة في العقد الذكي، وأن إغفال هذا الاتفاق قد يؤدي إلى كشف معلومات سرية تتعلق بالنزاع للأطراف الثالثة أو الجمهور مما يُعرضهم لمخاطر انتهاك خصوصيتهم.

من الجدير بالذكر أن المنصات الرقمية غالبًا ما تعتمد على اختيار المحكمين بطريقة عشوائية وسرية، مما يحد من قدرة الأطراف على اختيارهم بحرية، وحتى في الحالات التي يُسمح فيها للأطراف باختيار المحكمين[٦٦]، فإن هويتهم تظل مجهولة ومع ذلك يمكن تبرير هذا الترتيب بأن الأطراف قد اختارت طواعيةً اللجوء إلى هذا النوع من التحكيم وارتضت قواعده، كما يواجه الأطراف في تحكيم سلسلة الكتل تحديًا كبيرًا فيما يتعلق بتمكينهم من تقديم دفاعهم بصورة كاملة، إذ يتم عادةً تشفير إجراءات التحكيم بالكامل من قبل المبرمج، كما أن منصات تسوية المنازعات التي تعتمد على تقنية سلسلة الكتل تستثني جلسات الاستماع الشفوية، مما يزيد من صعوبة تقديم الأطراف لدفوعهم بشكل فعال أثناء إجراءات التحكيم[٦٧] .

أما بالنسبة إلى عدد المحكمين تقليديًا تُحدد قوانين التحكيم عدد المحكمين (بواحد أو ثلاثة عادةً) بناءً على إرادة الأطراف أو القواعد الإجرائية المعمول بها، أي يجب ان يكون عدد المحكمين وتراً مع استخدام الذكاء الاصطناعي قد يُستبدل المحكم البشري بمنصة ذكاء اصطناعي تُدار برمجياً، مما يثير تساؤلات حول كيفية تعريف "عدد المحكمين" وهذا سيمثل انتهاكاً لقوانين التحكيم المختلفة في العالم[٦٨].

المطلب الثاني: الإشكاليات القانونية من حيث صعوبة التجسيد من حيث الواقع

رغم الآراء المتزايدة بأن تقنية Block chain تمثل مستقبلًا واعدًا في حل منازعات العقود، إلا أن تحقيق هذا الطموح ما زال بعيد المنال، فهناك العديد من العقبات والتحديات التي تعوق تفعيل التحكيم الذكي بشكل فعّال، ومن أجل دمج الذكاء الاصطناعي في عملية التحكيم، يتطلب الأمر وضع تعريف موحد لهذا النوع من التحكيم وتنظيم إجراءاته ضمن إطار قانوني واضح يسهم في تسوية النزاعات داخل منصات تقنية Block chain ومع ذلك، لم يتحقق هذا الهدف بصورة كاملة حتى الأن، خاصةً أن المنصات الحالية للتحكيم الذكي لا تتجاوز كونها أدوات تستخدم تقنية Block chain لتقليل الوقت والتكاليف، دون أن تصل إلى مستوى منصات متكاملة تُعنى بالتحكيم الذكي بمعناه الحقيقي، وفي الواقع تفتقر هيئات التحكيم إلى بنية رقمية متطورة بما يكفي للتعامل مع العقود الذكية المرتبطة بتقنية Block

chain والعملات الرقمية كما تفتقر إلى الخبرات اللازمة وشركات التكنولوجيا المؤهلة لدعم التحكيم الرقمي على النحو المطلوب، ويشمل ذلك التقنيات والمعدات وقواعد البيانات التي يمكنها استيعاب هذه العقود ومعالجتها بكفاءة.

المشكلة الثانية تتمثل في غياب الاعتراف القانوني الشامل بتقنية Block chain والعقود الذكية المدمجة فيها فعلى الرغم من أن بعض الدول الغربية قطعت أشواطاً كبيرة في تبني هذه التقنية، إلا أن الكثير من الأنظمة القانونية لا تزال متأخرة في مواكبتها ومع ذلك، يُعد التشريع الفرنسي مثالًا يُحتذى به في هذا السياق، حيث أقر باستخدام تقنية Block chain بشكل تدريجي في بعض المجالات، على سبيل المثال نص قانون الشركات الفرنسي المعدل رقم ٢٠١٦/٥٢٠ على إمكانية التنازل عن سندات الصندوق عبر نظام إلكتروني للتسجيل المشترك، مع ضمان الالتزام بمتطلبات الأمان كذلك، أقر القانون الفرنسي رقم ١٦٩١، الصادر في ٩ ديسمبر ٢٠١٦، والمعني بمكافحة الفساد وتحديث الاقتصاد، بأهمية هذه التقنية من خلال المادة ١٢٠ علاوة على ذلك، أبدى المشرع الفرنسي مرونة كبيرة في الإصلاحات التشريعية لعام 2016المتعلقة بنظرية العقد، حيث تضمن تعديلات تستجيب لطبيعة التقنيات الحديثة، ومنها تقنية Block chain ويعكس ذلك تقدمًا ملحوظًا في الجهود التشريعية الفرنسية لاستيعاب الابتكارات التكنولوجية وتكييف القوانين معها.[٦٩]

تُعد الولايات المتحدة الأمريكية من الدول الرائدة في الاعتراف بمشروعية تقنية Block chain بما في ذلك التوقيعات المخزنة عليها والعقود الذكية، وقد جاء هذا الاعتراف عبر إصدار القانون HB رقم ٢٤١٧ في مارس ٢٠١٧ كما أقر المشرع الأمريكي بولاية نيفادا القانون رقم ٣٩٨ في يونيو ٢٠١٧، الذي عدل أحكام القانون الاتحادي الخاص بالمعاملات الإلكترونية من أبرز ما جاء به هذا القانون أنه أعفى المستخدمين من الحاجة إلى الحصول على تصريح أو شهادة ترخيص لممارسة هذا النوع من الأنشطة المالية.

كما أن الضرائب قد ألغيت على المعاملات التي تتم عبر تقنية[٧٠] Block chain في بعض الدول، في خطوة تهدف إلى تشجيع الاستثمار في هذا المجال، وعلى النقيض من ذلك لا تزال العديد من التشريعات العربية، ومنها التشريع العراقي، غير معترفة بالتحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي، حيث إنها أساسًا لم تصل بعد إلى الاعتراف القانوني بالعقود الذكية في التعاملات، وتُعد دولة الإمارات العربية المتحدة استثناءً بارزًا في العالم العربي، إذ بادرت إلى وضع أطر قانونية واضحة تنظم تقنية Block chain والعقود الذكية، مما منحها ريادة إقليمية في هذا المجال[٧١].

أما على الصعيد الدولي، فقد اعتمدت إمارة موناكو نهجًا تقدميًا في هذا السياق، حيث أقرت قانونًا في عام 2020 يُعنى بالاقتصاد الرقمي، وتحديدًا القانون رقم ١,٤٩١، والذي اعترف صراحة بالعقود الذكية وبتقنية Block chain كأساس قانوني صالح لإبرام وتنفيذ العقود، وقد سعت موناكو من خلال هذا الإطار التشريعي إلى جذب الابتكار الرقمي وتعزيز ثقة المستثمرين في التقنيات الحديثة، مما يعكس وعيًا قانونيًا مبكرًا بمتطلبات البيئة الرقمية الجديدة.

الخاتمة:

في خاتمة هذا البحث نوجز نتائجه واقتراحاته على النحو الآتي:

أولاً: النتائج:

١. انَّ التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي يعد استجابة حديثه وضرورية للتطور الذي فرضته تقنية Block chain، حيث لم تعد آليات التحكيم التقليدية تستجيب لمواكبه طبيعة هذه المعاملات الرقمية. – إن مبرمجي العقود الذكية لابد لهم من أن يكونوا من أهل الاختصاص في Block chain والحوسبة، وحيث هذا النوع من التعاقد يحتاج إلى شيء من التقنية والاحترافية، لاسيما عند ادراج بند التحكيم الذي يتم بلغة الرمز، سيتعين على مطوري البرمجيات العمل بشكل وثيق مع ممارسي التحكيم لتحديد المشاكل التي قد تحدث.

٢. أن تطبيق التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي في منازعات العقود الذكية يثير إشكاليات متعددة، أبرزها مدى توافق هذا النمط من العقود مع الإجراءات التقليدية للتحكيم، نظرًا لطبيعتها الذاتية والتنفيذ الآلي، مما يتطلب إعادة النظر في بعض الجوانب الإجرائية للتحكيم بما يتناسب مع البيئة الرقمية.

ثانياً: المقترحات:

١. نقترح تدخل المشرّع الدولي والوطني لتنظيم التحكيم بواسطة الذكاء الاصطناعي، من خلال تعديل القوانين الحالية أو اصدار تشريعات مستقلة، بما يضمن انسجام هذه الآلية الجديدة مع المبادئ الأساسية للتحكيم.

٢. نقترح إيراد نص قانوني يُعالج الفراغ التشريعي في مجال العقود الذكية، يتضمن الاعتراف بالعقود المُبرمة عبر تقنية Block chain، مع وضع ضوابط قانونية تضمن مشروعيتها، وتحد من استخدامها في الأغراض غير المشروعة.

٣. نقترح تعزيز التعاون بين المشرّعين والمبرمجين القانونيين، بهدف تطوير خوارزميات تحكيمية تراعي الاعتبارات القانونية والأخلاقية، وتقلل من مخاطر الخطأ أو الانحياز.

الهوامش:

(1) Werbach, Kevin & Cornell, Nicolas (2017). "Contracts Ex Machina". Duke Law Journal, Vol. 67, No. 2, pp. 313–382. https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol67/iss2/2/ Last visit: 2025\4\17

(2) Clack, Christopher D., Bakshi, Vikram A., & Braine, Lee (2016). "Smart Contract Templates: Foundations, Design Landscape and Research Directions". arXiv. https://arxiv.org/abs/1608.00771 Last visit: 2025\4\17

(3) Allen, Darcy W. et al. (2020). "Smart Contracts, Block chain, and the Next Frontier of Transactional Law". Journal of Institutional Economics. https://doi.org/10.1017/S1744137420000199 Last visit: 2025\4\17

(4) Reijers, Wessel et al. (2018). "Now the Code Runs Itself: On-Chain and Off-Chain Governance of Block chain Technologies". Topoi, Vol. 40, No. 4, pp. 821–831.

(٥) محمود إبراهيم فياض، وإبراهيم خالد يحيى، "إشكاليات تنظيم المسؤولية التقصيرية للروبوت التكيفي – دراسة تحليلية"، مجلة العلوم القانونية، المجلد ٩٣، العدد الأول، ٢٠٢٠، ص١٧.

(٦) حازم أكرم صلاح، فارس كامل حسن، "الحماية المدنية للذكاء الاصطناعي التوليدي"، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٩، العدد ٢، ٢٠٢٤، ص٣٤٧.

(7) See: Clack, Christopher D., Bakshi, Vikram A., & Braine, Lee. Smart Contract Templates, arXiv, 2016, supra.

(8) Schweitzer, Andreas. (2019). "Dispute Resolution in Blockchain-Based Transactions". European Business Law Review. https://kluwerlawonline.com/journalarticle/European+Business+Law+Review/30.2/EULR2019013 Last visit: 2025\4\18

(9) see; Reijers, Wessel ,op. cit., p821-831.

(١٠) ابراهيم الدسوقي ابو الليل، العقود الذكية والذكاء الاصطناعي ودورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية، دراسة لدور التقدم التقني في تطوير نظرية العقد مجلة الحقوق، مجلس النشر العلمي جامعة الكويت، المجلد ٤٤، العدد ٤، الكويت، ٢٠٢٠، ص٣٠.

(11) shehata, Ibrahim. (2018). Smart Contracts & International Arbitration. SSRN. Retrieved.P 10-11. https://ssrn.com/abstract=3290026 Last visit: 2025\4\18

(12) Buchwald، Matthew, "Smart Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Block chain-Based Arbitration," University of Pennsylvania Law Review, Vol. 1392, J.D., 2020, https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=9702&context= Last visit: 2024\9\4

(١٣) لبنى عبد الحسين عيسى، د. حازم أكرم صلال م. فارس كامل حسن، الوكيل القانوني الذكي الاصطناعي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون، جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، المجلد ١٤، العدد ١، العراق، ٢٠٢٤، ص٦٦٥.

(14) Buchwald., op. cit., p. 137.

(١٥) لبنى عبد الحسين عيسى، وجليل حسن بشات، "التحكيم الذكي في منازعات المنظمات اللامركزية المستقلة"، مجلة العلوم القانونية، العدد الأول،٢٠٢٤، ص٥.

(16) Florence Guillaume & Sven Riva, BLOCKCHAIN DISPUTE RESOLUTION FOR DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATIONS: THE RISE OF DECENTRALIZED AUTONOMOUS JUSTICE, avelable on https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4042704 p58-59 Last visit 2024\11\5

(١٧) محمد ربيع فتح الباب، "عقود الذكاء الاصطناعي: نشأتها، مفهومها، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل"، مجلة العلوم القانونية، العدد ٥٦، الإصدار ٤، ٢٠٢٤، ص٦٣٩-٦٣٤.

(18) Zhang, F., Cecchetti, E., Croman, K., Juels, A., & Shi, E. (2016). Town Crier: An Authenticated Data Feed for Smart Contracts. ACM CCS. https://eprint.iacr.org/2016/168.pdf Last visit: 2025\4\18

(19) Mavridou, A., & Laszka, A. (2017). Designing Secure Ethereum Smart Contracts: A Finite State Machine Based Approach. https://arxiv.org/abs/1711.09327Last visit: 2025\4\18

(٢٠) محمد ربيع فتح الباب، مرجع سابق ص٦٥٠.

(21) see; Reijers, Wessel ,op. cit., p831

(22) European Union Blockchain Observatory and Forum. "Legal and regulatory framework of blockchains and smart contracts." 2020. https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/Legal%20and%20regulatory%20framework%20of%20blockchains%20and%20smart%20contracts.pdf Last visit: 2025\4\18

(23) Reijsbergen, D., & Gramoli, V. (2021). Smart Contracts Meet Oracle Challenges. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 23(2), 1693–1724. https://ieeexplore.ieee.org/document/9353281 Last visit: 2025\4\18

(24) Dirk Wiegandt, Blockchain, Smart Contracts and the Role of Arbitration, 39(5) J. INT'L ARB. 671, 679-88 (2022)

(25) Zoe Can Koray, 'Block chain, Smart Contracts and Alternative Dispute Resolution') https://www.gide.com/en/news/blockchain-smart-contracts-and-alternative-dispute-resolutio

(26) Tristan Winters, Ripple Labs CTO Designs Smart Contracts, BITCOIN MAG. (July 25, 2014). https://bitcoinmagazine.com/articles/ripple-labs-clo-designs-smart-contracts- Last visit: 2025\4\19

(٢٧) ويقصد بالقاضي العام قضاء الدولة والقاضي الخاص المحكم.

(٢٨) منى نعيم جعار، "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الاستشارات القانونية"، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٩، العدد ١، ٢٠٢٤، ص٥٥٤.

(٢٩) طبقا لنص المادة ١٣٤٣ مدني فرنسي، وهنا تثور مشكلة مدى توافق ذلك مع الأتمتة التي يشهدها مسار العقد الذكي، كما أن العقد الأصلي الذي يتم تحريره لتنظيم العقد الذكي سيكون بمثابة عقد إذعان لا يملك فيه المتعاقدان أية سلطة للتفاوض فيه حول شرط أتمتة العقد، بما يجعله من الشروط التعسفية وتنطبق عليه ما ينطبق عليها طبقا للقانون المدني وقوانين حماية المستهلك الأخرى، وفي ذات الوقت تثير مشكلة حول مدى توافق ذلك مع الإعذار أو الاعلان أو غيرها من الإجراءات الحمائية الأخرى، وهل بمكنة العقد الذكي أن ينفذ ذلك على أكمل وجه؟ أعتقد أن الاجابة عن هذه الإشكاليات ووضع الحلول للمنازعات الناشئة عنها إنما يتم من خلال إدراج برنامج التحكيم الذكي داخل منصة Block chain العقود الذكية، وربطه ببرنامج أوراكل خارجي يمده بكافة الإحداثيات والوقائع في العالم الخارجي وتوثيقها وإدراجها وتشغيل المحكم الذكي في ضوء تلك المعطيات. أنظر: محمد يحيى احمد عطية " التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة غير تقنية سلسلة الكتل Block chain، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد ٣٦، كلية البريمي الجامعية، ٢٠٢١، ص٢٥٢.

(٣٠) حيث نظم القانون المدني قواعد إعذار المدين، وقواعد نظرة الميسرة، وضرورة إعلان المدين بالسند التنفيذي قبل مباشرة إجراءاته وفقاً لقانون الإجراءات المدنية، ومن الممكن أن يكون هذا السند محرراً موثقاً. الخ

(31) Mustapha Mekki, Le contrat, objet des smart contracts, (Partie 1), Dalloz IP/IT 2018 p.420.

(٣٢) عبد اللطيف هني العقود الذكية، أبحاث المؤتمر الدولي الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون ٢٠١٨\١١\٢٨-٢٧، منشور بمجلة حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص، مارس ٢٠١٩.

(33) Mustapha Mekki, Le contrat, objet des smart contracts, (Partie2), pp.30-31.

(٣٤) كتلك المتعلقة بأبرام العقد وتكوينه ومضمونه وتعلقها بالنظام العام ولاسيما حسن النية والمعقولية والجسامة.

(٣٥) وهي القوانين التي تنظم الحياة الاقتصادية في المجتمع كتلك المتعلقة بتنظيم الإفلاس أو البنوك ونحوها مما يكون له تأثير في الجوانب الاقتصادية والمالية، وهنا تثور إشكالية مدى مقبولية الانهاء التلقائي لعقد شركة ما لمجرد توقفها عن الدفع وهل يمكن أن يقوم العقد الذكي بالتحقق من هذه المسألة؟ الاجابة بالنفي قطعا دون الاستعانة ببرنامج الأوراكل خارج السلسلة.

(٣٦) د. عبد اللطيف هني: العقود الذكية، مرجع سابق، ص ٢٢٤.

(٣٧) وليس أدل على ذلك من سهولة الاعتراف بأحكام التحكيم وأنفاذها على المستوى العالمي طبقا لما قررته اتفاقية نيويورك والتي انضمت اليها ١٥٩ دولة أو ولاية قضائية وهوه ما يمكن للأطراف من تذليل أي صعوبات وإشكاليات متعلقة بالعقد الذكي ويكون الاعتراف بأي قرار تحكيمي وانفاذه في أي نزاع عالمي.

(38) Mustapha Mekki , ibid , p. 2167.

(٣٩) كريج تيفندال وتشارلي مورغان Block chain والعقود الذكية فرص جديدة لتحسين الكفاءة في تنفيذ العقود والنزاعات داخل التحكيم قرار Herbert Smith Freehills، الإصداره، فبراير ٢٠١٨ وهيربرت سميث فريهيلز هي شركة محاماة دولية مقرها في لندن، المملكة المتحدة وسيدني، أستراليا، تم تشكيلها في ١ أكتوبر ٢٠١٢ في مؤشر جلوبال إيليت للعلامات التجارية عام٢٠١٧ لشركات المحاماة، حصل هيربرت سميث فريهيلز على المركز الثاني عشر عالمياً. تاريخ الزيارة ١٩\٤\٢٠٢٥ https://en.wikipedia.org/wiki/Herbert Smith Freehills

(٤٠) لتفاصيل أكثر حول الرضائية: أمانج رحيم أحمد التراضي في العقود الإلكترونية عبر شبكة الإنترنت، دار وائل للنشر ٢٠٠٦، وقد كرس المشرع الفرنسي في التعديل الجديد ٢٠١٦ الحريات التعاقدية في المادة ١١٠٢م فرنسي والمتمثلة في كفالة حرية التعاقد من عدمه، أو حرية اختيار المتعاقد الآخر، أو اختيار موضوع التعاقد، فضلاً عن الحرية في اختيار شكل التعاقد ضمن ما رسمه القانون ودون إخلال بمقتضيات النظام العام، كما نص كذلك على مفهوم الرضائية عند تعريفه العقد بأنه: توافق إرادي بين شخصين أو أكثر لإنشاء، تعديل، نقل، أو إنهاء الالتزامات.

(٤١) د. أشرف جابر: الإصلاح التشريعي الفرنسي لنظرية العقد –صنيعة قضائية، وصياغة تشريعية – لمحات في بعض المستحدثات أبحاث المؤتمر السنوي الرابع – كلية القانون العالمية الكويت، بعنوان" القانون أداة للإصلاح والتطوير " بتاريخ ١٠–٩ مايو ٢٠١٧م، والمنشور بالملحق الخاص، العدد ٢ الجزء الثاني، نوفمبر ٢٠١٧، ص، ٢٩٣،ص ٣٣٠.

(٤٢) د. معمر بن طريه، العقود الذكية المدمجة في Block chain، بحث منشور بمجلة كلية القانون العالمية الكويتية، عدد خاص، ضمن أبحاث مجلة المؤتمر الدولي السادس والذي انعقد تحت عنوان " المستجدات القانونية المعاصرة" قضايا وتحديات، وذلك في الفترة من ٢–١ مايو٢٠١٩، ص٤٩٥–٤٩٤.

(43) Woebbeking, Marne K. “The Impact of Smart Contracts on Traditional Contract Law Concepts.” Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law (JIPITEC), 2019, para. 105. Available at: https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4880 Last visit: 2025\4\18.

(٤٤) ومن أشهر مراكز التحكيم الإلكتروني جمعية التحكيم الأمريكية، ومحكمة التحكيم الإلكترونية التي قامت غرفة التجارة الدولية بصنعها Net Case التابعة للمنظمة العالمية للملكية الفكرية (الويبو)، وتمتلك هذه المراكز لوائح تحكيم تعمل من اقتراح مماثل باللوائح غرفة التجارة الدولية. بباريس، ومحكمة مركز دبي المالي العالمي، ومركز أبو ظبي للتحكيم راجع: عبدالله الكتبي، التنظيم القانوني لاتفاق التحكيم الإلكتروني في دولة الإمارات، مجلة الشريعة والقانون، جامعة الإمارات، العدد ٨٧، سنة ٢٠٢١، ص٣.

(45) Vanessa Rabesandratana and Nicolas Bacca, L'Oracle hardware: The confiance between the Blockchain and the physical system, Real estate industries, August 2017, p. 91.

See also: Simon Poltrot, The Oracles, placed on the Blockchain and the world, https://www.ethereum-france.com/les-oracles-lien-entre-la-blockchain-et-le-mond Last visit: 2025\4\19

([46]) Shilling Point Game Theory and Blockchain Jury Voting Mechanism. Available at: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2021.564551/full Last visit: 2024\9\7

([47]) Mustapha Mekki, ibid., p. 421

([٤٨]) د. معمر طرية: العقود الذكية، مرجع سابق، ص ٤٩٧

([٤٩]) للمزيد راجع بريمافيرا واريت Block chain والقانون: سيادة القانون ٢٠١٨.

([50]) Mustapha Mekki , ibid , p.28.

([51]) Mustapha Mekki , ibid , p.2

([52]) Slobodnik, Jacob. "How Oracles Connect Smart Contracts to the Real World." Medium, February 2, 2018. Available at: https://medium.com/bethereum/how-oracles-connect-smart-contracts-to-the-real-world- Last visit: 2025\4\19

([53]) Tristan Winters, Ripple Labs CTO Designs Smart Contracts, BITCOIN MAG. (July 25,2014), https://bitcoinmagazine.com/articles/ripple-labs-cto-designs-smart-contracts-140632212 Last visit: 2025\4\19

([54]) Alan Cohn et al., Smart After All: Block chain, Smart Contracts, Parametric Insurance, and Smart Energy Grids, 1 GEO. L. TECH. REV. 273, 282-83 (2017).

([٥٥]) ستيوارت د. ليفي وأليكس ب. ليبتون، مقدمة للعقود الذكية وقيودها الكامنة والمحدودة، سكادن آريس، سليت، Meagher & Flom LLP والشركات التابعة لها، ٧ مايو ٢٠١٨.متاح على: تاريخ أخر زيارة:17\4\2025 https://www.skadden.com/insights/publications/2018/05/anintroducti

([٥٦]) محمد عرفان الخطيب العقود الذكية، الصدقية و المنهجية دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية السنة الثامنة، العدد الثاني، العدد التسلسلي ٣٠ مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت شوال – ذو القعدة ١٤٤١هـ ٢٠٢٠، ص٢٢٢.

([57]) P. de Filippi, Les smarts contrats, les nouveaux contrats argumentés, la revue de l'ACE septembre2016,n.137,p.40.

([٥٨]) جليل حسن الساعدي ومنى نعيم جعار، معالجات الاخلال بمضمون العقد (دراسة في القانون الفرنسي على وفق مرسوم ٢٠١٦–١٣١ والمشروع التمهيدي لتعديل قانون المسؤولية المدنية في فرنسا (٢٠١٧)، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد المجلد ٣٤، العدد ٥، العراق، ٢٠١٩، ص٣٦.

([٥٩]) حوالف عبد الصمد، مستقبل العقد في ظل ظهور تقنية سلسلة الكتل Blockchain)، مجلة الدراسات القانونية والسياسية، المجلد ٨، العدد ٢، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، جوان ٢٠٢٢، ص.١٣١

([٦٠]) اتفاقية الاعتراف وتنفيذ أحكام التحكيم الأجنبية نيويورك ١٩٥٨/٠٣/٢٠. راجع نص المادة الرابعة من هذه الاتفاقية.

([61]) brahim Shehata., op.cit., p. 14.

([٦٢]) محمد ربيع فتح الباب، مرجع سابق، ص٦٦١.

([63]) brahim Shehata., op.cit., p. 15.

([64]) brahim Shehata., op.cit., p. 16.

([٦٥]) جليل حسن الساعدي، ومحمد عبد الوهاب، "تطور الحديث للطرف في العقد"، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٢، العدد ٥، ٢٠١٧، ص٦.

(٦٦) جليل حسن بشات الساعدي، حماية رضا المستهلك في التعاقد عبر الانترنت دراسة في القانون العراقي والفرنسي مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، المجلد ٢٩، العدد، العراق،٢٠١٤، ص٣٣.

(٦٧) محمد ربيع فتح الباب، مرجع سابق، ص٦٦٣.

(68) brahim Shehata., op.cit., p. 17.

(69) Ordonnance n 2016-131 du 10 février 2016, portant réforme du droit des contrats, du régime général et e la preuve des obligations.

(70) Joseph J. Bambara, Paul R. Allen, Blockchain AP Practical Guide to Developing Business, Law and Technology Solutions Y, McGraw-Hill Education, 2018, p. 5

(٧١) بن سالم أحمد عبد الرحمن، تقنية Block chain والعقود الذكية، مقاربة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية، مجلة الدراسات القانونية والسياسية، المجلد ٨، العدد ٢، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، جوان ٢٠٢٠، ص ٤٧٩.

قائمة المصادر

العربية:

١) أبراهيم الدسوقي ابو الليل، العقود الذكية والذكاء الاصطناعي ودورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية، دراسة لدور التقدم التقني في تطوير نظرية العقد مجلة الحقوق، مجلس النشر العلمي جامعة الكويت، المجلد ٤٤، العدد٤، الكويت،٢٠٢٠https://doi.org/10.34120/jol.v4414.2545 .

٢) بن سالم أحمد عبد الرحمن، تقنية Block chain والعقود الذكية، مقاربة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية، مجلة الدراسات القانونية والسياسية، المجلد ٨، العدد ٢، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، جوان ٢٠٢٠.

٣) جليل حسن الساعدي، ومحمد عبد الوهاب، "تطور الحديث للطرف في العقد"، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٢، العدد ٥، ٢٠١٧.

4) https://doi.org/10.35246/jols.v2is.145

٥) جليل حسن بشات الساعدي، حماية رضا المستهلك في التعاقد عبر الانترنت دراسة في القانون العراقي والفرنسي مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، المجلد ٢٩، العدد، العراق،٢٠١٤.

6) https://doi.org/10.35246/jols.v2is.145

٧) جليل حسن الساعدي ومنى نعيم جعار، معالجات الاخلال بمضمون العقد (دراسة في القانون الفرنسي على وفق مرسوم ٢٠١٦-١٣١ والمشروع التمهيدي لتعديل قانون المسؤولية المدنية في فرنسا (٢٠١٧)، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد المجلد ٣٤، العدد ٥، العراق، ٢٠١٩.

8) https://doi.org/10.35246/jols.v3415.304

٩) حازم أكرم صلاح، فارس كامل حسن، "الحماية المدنية للذكاء الاصطناعي التوليدي"، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٩، العدد ٢، ٢٠٢٤.

10) https://doi.org/10.35246/yn9j3868

١١) حوالف عبد الصمد، مستقبل العقد في ظل ظهور تقنية سلسلة الكتل Block chain، مجلة

الدراسات القانونية والسياسية، المجلد ٨، العدد ٢، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، جوان ٢٠٢٢.

١٢) عبد الله الكتبي، التنظيم القانوني لاتفاق التحكيم الإلكتروني في دولة الإمارات، مجلة الشريعة والقانون، جامعة الإمارات، العدد ٨٧، سنة ٢٠٢١.

١٣) د. أشرف جابر، الإصلاح التشريعي الفرنسي لنظرية العقد – صنيعة قضائية، وصياغة تشريعية – لمحات في بعض المستحدثات، أبحاث المؤتمر السنوي الرابع – كلية القانون العالمية الكويت، بعنوان "القانون أداة للإصلاح والتطوير"، بتاريخ ١٠-٩ مايو ٢٠١٧م، والمنشور بالملحق الخاص، العدد ٢ الجزء الثاني، نوفمبر ٢٠١٧.

١٤) د. معمر بن طريه، العقود الذكية المدمجة في Block chain، بحث منشور بمجلة كلية القانون العالمية الكويتية، عدد خاص، ضمن أبحاث مجلة المؤتمر الدولي السادس الذي انعقد تحت عنوان "المستجدات القانونية المعاصرة" قضايا وتحديات، وذلك في الفترة من ٢-١ مايو ٢٠١٩.

١٥) عبد اللطيف هني، العقود الذكية، أبحاث المؤتمر الدولي الذكاء الاصطناعي تحد جديد للقانون ٢٧-٢٨ نوفمبر ٢٠١٨، منشور بمجلة حوليات جامعة الجزائر، عدد خاص، مارس ٢٠١٩.

١٦) لبنى عبد الحسين عيسى، وجليل حسن بشات، "التحكيم الذكي في منازعات المنظمات اللامركزية المستقلة"، مجلة العلوم القانونية، العدد الأول،٢٠٢٤

17) https://doi.org/10.35246/h7jwbq4

١٨) لبنى عبد الحسين عيسى، د. حازم أكرم صلال م. فارس كامل حسن، الوكيل القانوني الذكي الاصطناعي، مجلة جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون، جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، المجلد ١٤، العدد ١، العراق، ٢٠٢٤.

19) DOI:10.37651/aujlps.2024.145460.1145

٢٠) محمود إبراهيم فياض، وإبراهيم خالد يحيى، "إشكاليات تنظيم المسؤولية التقصيرية للروبوت التكيفي – دراسة تحليلية"، مجلة العلوم القانونية، المجلد ٩٣، العدد الأول، ٢٠٢٠.

21) https://doi.org/10.35246/zbcwrt24

٢٢) محمد ربيع فتح الباب، "عقود الذكاء الاصطناعي: نشأتها، مفهومها، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل"، مجلة العلوم القانونية، العدد ٥٦، الإصدار ٤، ٢٠٢٤.

23) https://doi.org/10.21608/jslem.2022.166272.1177

٢٤) محمد يحيى أحمد عطية، " التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة غير تقنية سلسلة الكتل "Block chain، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد ٣٦، كلية البريمي الجامعية، ٢٠٢١.

٢٥) محمد عرفان الخطيب، العقود الذكية، الصدقية والمنهجية دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة الثامنة، العدد الثاني، العدد التسلسلي ٣٠، مجلس النشر العلمي، جامعة الكويت، شوال – ذو القعدة ١٤٤١هـ ٢٠٢٠.

٢٦) منى نعيم جعار، "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقديم الاستشارات القانونية"، مجلة العلوم

القانونية، كلية القانون – جامعة بغداد، المجلد ٣٩، العدد ١، ٢٠٢٤.
27) https://doi.org/10.35246/reb92292

القوانين العربية والأجنبية:

١) القانون الفرنسي رقم ٥٢٠ لسنة ٢٠١٦، المعدل لقانون الشركات، بشأن إمكانية التنازل عن سندات الصندوق عبر نظام إلكتروني للتسجيل المشترك، مع ضمان متطلبات الأمان والموثوقية الرقمية.
٢) القانون الفرنسي رقم ١٦٩١ الصادر بتاريخ ٩ ديسمبر ٢٠١٦، المتعلق بمكافحة الفساد وتحديث الاقتصاد، وقد نص في المادة ١٢٠ منه على دعم استخدام تقنية البلوك تشين في المعاملات الرسمية.
٣) قانون ولاية أريزونا الأمريكية رقم HB 2417 لسنة ٢٠١٧، الذي أقر بحجية العقود الذكية والتوقيعات الرقمية المخزنة على تقنية البلوك تشين، وأكسبها صفة قانونية في الإثبات والمعاملات.
٤) قانون ولاية نيفادا الأمريكية رقم ٣٩٨ لسنة ٢٠١٧، المعدل لقانون المعاملات الإلكترونية، والذي أعفى المستخدمين من شرط الحصول على تراخيص لمزاولة الأنشطة المالية المعتمدة على البلوك تشين.
٥) القانون رقم ١,٤٩١ لسنة ٢٠٢٠ الصادر عن إمارة موناكو، بشأن تنظيم الاقتصاد الرقمي، والذي اعترف صراحة بالعقود الذكية وتقنية البلوك تشين كأساس قانوني لإبرام وتنفيذ العقود.
٦) قانون الإجراءات المدنية الفرنسي لعام ١٩٥٧.

الاتفاقيات الدولية:

١) اتفاقية نيويورك لعام ١٩٥٨ بشأن الاعتراف وتنفيذ أحكام التحكيم الأجنبية.

الأجنبية:

1) Alan Cohn et al., Smart After All: Block chain, Smart Contracts, Parametric Insurance, and Smart Energy Grids, 1 GEO. L. TECH. REV. 273, 282-83 (2017).
2) Allen, Darcy W., et al. 2020. "Smart Contracts, Block chain, and the Next Frontier of Transactional Law". Journal of Institutional Economics. https://doi.org/10.1017/S1744137420000199 Last visit: 2025\4\17
3) Buchwald, Matthew. "Smart Contract Dispute Resolution: The Inescapable Flaws of Block chain-Based Arbitration." University of Pennsylvania Law Review, Vol. 1392, J.D., 2020 https://scholarship.law.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=9702&context Last visit: 2024\9\4
4) Dirk Wiegandt, Blockchain, Smart Contracts and the Role of Arbitration, 39(5) J. INT'L ARB. 671, 679-88 (2022).
5) Clack, Christopher D., Bakshi, Vikram A., & Braine, Lee. 2016. "Smart Contract Templates: Foundations, Design Landscape and Research Directions". arXiv. https://arxiv.org/abs/1608.00771 Last visit: 2025\4\17
6) Florence Guillaume & Sven Riva, BLOCKCHAIN DISPUTE RESOLUTION FOR DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATIONS: THE RISE OF DECENTRALIZED AUTONOMOUS JUSTICE, Avilable on

7) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4042704 p58-59Last visit 2024\11\5
8) Joseph J. Bambara, Paul R. Allen, Blockchain AP Practical Guide to Developing Business, Law and Technology Solutions Y, McGraw-Hill Education, 2018, p. 5.
9) European Union Blockchain Observatory and Forum. "Legal and regulatory framework of blockchains and smart contracts." 2020. https://www.eublockchainforum.eu/sites/default/files/reports/Legal%20and%20regulatory%20framework%20of%20blockchains%20and%20smart%20contracts.pdf Last visit: 2025\4\18
10) P. de Filippi, Les smart contrats, les nouveaux contrats argumentés, la revue de l'ACE, septembre 2016, n.137,
11) Mavridou, A., & Laszka, A. (2017). Designing Secure Ethereum Smart Contracts: A Finite State Machine Based Approach. https://arxiv.org/abs/1711.09327 Last visit: 2025\4\18
12) Mustapha Mekki, Le contrat, objet des smart contracts, (Partie 1), Dalloz IP/IT 2018
13) Mustapha Mekki, Le contrat, objet des smart contracts, (Partie 2)
14) Reijsbergen, D., & Gramoli, V. (2021). Smart Contracts Meet Oracle Challenges. IEEE Communications Surveys & Tutorials https://ieeexplore.ieee.org/document/9353281 Last visit: 2025\4\18
15) Ordonnance n 2016-131 du 10 février 2016, portant réforme du droit des contrats, du régime général ET de la preuve des obligations.
16) Haneen, [5/9/2025 4:31 PM]
17) Reijers, Wessel, et al. 2018. "Now the Code Runs Itself: On-Chain and Off-Chain Governance of Blockchain Technologies". Topoi, Vol. 40, No. 4, pp. 821–831.
18) Schweizer, Andreas. 2019. "Dispute Resolution in Blockchain-Based Transactions". European Business Law Review. https://kluwerlawonline.com/journalarticle/European+Business+Law+Review/30.2/EULR2019013 Last visit: 2025\4\18
19) Shehata, Ibrahim. 2018. Smart Contracts & International Arbitration. SSRN, pp. 10–11. https://ssrn.com/abstract=3290026 Last visit: 2025\4\18
20) Slobodnik, Jacob. "How Oracles Connect Smart Contracts to the Real World." Medium, February 2, 2018. Available at: https://medium.com/bethereum/how-oracles-connect-smart-contracts-to-the-real-world. (https://medium.com/bethereum/how-oracles-connect-smart-contracts-to-the-real-world)
21) Shilling Point Game Theory and Blockchain Jury Voting Mechanism. Available at: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbloc.2021.564551/full Last visit: 2024\9\7
22) Tristan Winters, Ripple Labs CTO Designs Smart Contracts, BITCOIN MAG. (July 25, 2014) https://bitcoinmagazine.com/articles/ripple-labs-clo-designs-smart-contracts- Last visit: 2025\4\19

23) Vanessa Rabesandratana and Nicolas Bacca, L'Oracle hardware: The confiance between the Blockchain and the physical system, Real estate industries, August 2017, p. 91. See also: Simon Poltrot, The Oracles, placed on the Blockchain and the world, https://www.ethereum-france.com/les-oracles-lien-entre-la-block chain-et-le-mond. (https://www.ethereum-france.com/les-oracles-lien-entre-la-blockchain-et-le-mond)
24) Woebbeking, Marne K., "The Impact of Smart Contracts on Traditional Contract Law Concepts." Journal of Intellectual Property, Information Technology and Electronic Commerce Law (JIPITEC), 2019, para. 105. Available at: https://www.jipitec.eu/issues/jipitec-10-1-2019/4880
25) Werbach, Kevin & Cornell, Nicolas. 2017. "Contracts Ex Machina". Duke Law Journal, Vol. 67, No. 2, pp. 313–382. https://scholarship.law.duke.edu/dlj/vol67/iss2/2/ Last visit: 2025\4\17
26) Zhang, F., Cecchetti, E., Croman, K., Juels, A., & Shi, E. (2016). Town Crier: An Authenticated Data Feed for Smart Contracts. ACM CCS https://eprint.iacr.org/2016/168.pdf Last visit: 2025\4\18
27) Zoe Can Koray, 'Block chain, Smart Contracts and Alternative Dispute Resolution') https://www.gide.com/en/news/blockchain-smart-contracts-and-alternative-dispute-resolutio