مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية

اسم المقال: آلية انعقاد وتنفيذ العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي
اسم الكاتب: أ.د. جليل حسن بشات الساعدي، علا غازي لعيبي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/9652
تاريخ الاسترداد: 2026/11/22 19:28 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة - Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Journal of Anbar University for Law and Political Sciences
مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية
P. ISSN: 2706-5804 E.ISSN: 2075-2024
Volume 15- Issue 1- March 2025 المجلد ١٥- العدد ١ – اذار ٢٠٢٥

Mechanism for concluding and implementing the contract concluded through the artificial intelligent agent

[1] Dr. Jalil Hassan Bashat Al-Saadi [2] Aula Ghazi Lualbi
[1] University of Baghdad / College of Law
1: Email: Dr.jalel@colaw.uobaghdad.edu.iq
2: Email: ula.Ghazi2201m@colaw.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

Using the Internet to conclude contracts is no longer a mere possibility, but has become a reality, as technological development in the field of artificial intelligence has led to the emergence of an artificial intelligent agent, which is a program used to conclude and implement contracts without direct human intervention, which was launched in the digital space accompanied by a set of data and information to respond to users' requests. This research included two axes, the first of which dealt with the mechanism of concluding the contract through the artificial intelligent agent represented by the offer and acceptance.

As for the second axis, it explains the mechanism for implementing the contract concluded through the artificial intelligent agent and the difficulties it faces during implementation. Finally, we reached a conclusion that summarized the set of results and proposals that we reached through this research.

DOI
https://doi.org/10.37651/aujlps.2024.155472.1407

Submitted: 25/11/2024
Accepted: 27/11/2024
Published: 3/12/2024

Keywords:
Artificial intelligent agent
intelligent offer
intelligent acceptance.

©Authors, 2024, College of Law University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

آلية انعقاد وتنفيذ العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

[١] أ.د جليل حسن بشات الساعدي [٢] علا غازي لعيبي
[١] جامعة بغداد / كلية القانون

الملخص:

لم يعد استخدام الأنترنت من أجل إبرام العقود مجرد احتمال وإنما اصبح حقيقة، ذلك أن التطور التكنولوجي في ميدان الذكاء الاصطناعي أدى إلى ظهور الوكيل الذكي الاصطناعي والذي يعد برنامجاً يستخدم من أجل إبرام وتنفيذ العقود دون التدخل المباشر للأشخاص والذي اطلق في الفضاء الرقمي مرفقاً بمجموعة من البيانات والمعلومات للاستجابة إلى طلبات المستخدمين، وقد اشتمل هذا البحث على محورين، تناول الأول، آلية إبرام العقد عبر الوكيل الذكي الاصطناعي متمثل بالإيجاب والقبول.

أما المحور الثاني، ففيه بيان آلية تنفيذ العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي والصعوبات التي يواجهها اثناء التنفيذ، وفي الأخير توصلنا إلى خاتمة لخصت جملة النتائج والمقترحات التي توصلنا إليها من خلال هذا البحث .

الكلمات المفتاحية:

الوكيل الذكي الاصطناعي ، ايجاب ذكي ، قبول ذكي.

المقدمة

إن تطبيق تكنولوجيا الوكيل الذكي الاصطناعي يعد ثورة حقيقية في إبرام المعاملات الذكية، حيث صمم العديد من الوكلاء الأذكياء الاصطناعيين بغرض مساعدة الأشخاص على إبرام العقود، مثل وكلاء مختصين في البحث عن المنتجات وفي اختيار المتاجر الافتراضية والبائعين، لمعرفة أفضل العروض للمستخدم، يوجد في الواقع جيلين من الوكلاء الأذكياء، أولهما دخل السوق منذ أكثر من عشرين عام مثل (finder Jango ,Bargain) والجيل الثاني تم تطويره مؤخراً مثل (Impulse , Tete_a_Tete) .

إن التعاقدات الذكية تمر بعدة مراحل أبتداءً بالمرحلة التمهيدية في تحديد الشيء المراد التعاقد عليه والتفاوض بشأنه وصولاً إلى مرحلة الإبرام النهائي والتنفيذ.

يظهر في هذا الأفق تساؤلات عدة بخصوص دور الوكيل الذكي الاصطناعي في المراحل التي تمر بها هذه النماذج التعاقدية التي يتم إبرامها عبر المنصات الرقمية الذكية وهل يقتصر دوره على مرحلة دون أخرى أم له دور في مختلف المراحل؟ وكيف يمكن تصوير

دور الوكيل الذكي الاصطناعي في التعبير عن الإرادة سواء أكان ايجاباً أم قبولاً بصورة مستقلة عن مستخدمة الراغب بالتعاقد وإلى أي حدٍ ينتج هذا التعبير أثره من الناحية القانونية؟

وكذلك بعد تكوين العقد الذكي وإتمامه ندخل في مرحلة تنفيذ ما نتج عنه من التزامات متقابلة واجبة التنفيذ على عاتق العاقدين، فما دور الوكيل الذكي الاصطناعي في هذه المرحلة؟ بالإضافة إلى أن هذا الأسلوب التعاقدي كغيره من الأساليب الأخرى، قد تواجه صعوبات وإشكاليات مما يؤدي إلى عرقلة التنفيذ السليم والدقيق للالتزامات التعاقدية، فإلى أي حدٍ يمكن مواجهة هذه المعوقات وما هي الآراء المطروحة والحلول المقترحة لمعالجة مثل هذه الصعوبات؟

خطة البحث

المبحث الأول : دور الوكيل الذكي الاصطناعي في إبرام العقد.
المطلب الأول : الإيجاب الصادر عن الوكيل الذكي الاصطناعي .
المطلب الثاني : القبول الصادر عبر الوكيل الذكي الاصطناعي .
المبحث الثاني : دور الوكيل الذكي الاصطناعي في تنفيذ العقد.
المطلب الأول: آلية تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي.
المطلب الثاني: صعوبات تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي.

I. المبحث الأول

دور الوكيل الذكي الاصطناعي في إبرام العقد

إن الخوض في بيان دور الوكيل الذكي الاصطناعي في إتمام العقد، يستلزم منا تسليط الضوء على كيفية تحقيق الإتمام فيما بين الوكلاء الاذكياء الاصطناعيين والذي يتم من خلال الايجاب والقبول الصادرين عن هؤلاء الوكلاء ومتى ينعقد العقد ويكون تاماً ومنتجاً لأثاره بالنسبة للأطراف المتعاقدة؟ فضلاً عن تحديد مجلس العقد المبرم عبرهم في المنصة الرقمية سواء من حيث الزمان أو من حيث المكان، عليه سوف نقسم هذا المطلب على الفرعين الآتيين:

المطلب الأول: الإيجاب الصادر عن الوكيل الذكي الاصطناعي

المطلب الثاني : القبول الصادر عبر الوكيل الذكي الاصطناعي .

I.أ. المطلب الأول

الإيجاب الصادر عن الوكيل الذكي الاصطناعي .

يعرف الإيجاب بأنه: ((التعبير البات عن إرادة شخص يتجه به إلى شخص آخر، يعرض عليه التعاقد على أسس وشروط معينة))[١].

كما عرف الإيجاب بأنه: ((إرادة الموجب الباتة على إبرام عقد إذا صادفه قبول من الموجب له دون خلاف أو تغيير وإلا عد إيجاباً جديداً يتطلب قبول من الموجب الأول ويقابله قبول آخر من الموجب له الأول))[٢].

وعلى صعيد القوانين الوطنية والدولية، فقد عرفت المادة (٣/٢) من مشروع العقد النموذجي في شأن المعاملات الإلكترونية لسنة ١٩٩٦ والملحق بقانون الأمم المتحدة النموذجي الإيجاب بأنه: ((تمثل الرسالة إيجاباً لإبرام عقد مرسل إلى شخص واحد أو عدة أشخاص محددين ما داموا معرفين على نحو كاف وكانت تشير إلى نية مرسل الإيجاب أن يلتزم في حالة القبول، ولا يعتبر إيجاباً الرسالة المتاحة الكترونياً بوجه عام ما لم يشر إلى غير ذلك)) .

أما التوجيه الأوروبي الخاص بحماية المستهلكين في العقود التي تبرم عن بعد فقد عرف الإيجاب بأنه: ((كل اتصال عن بعد يتضمن كل العناصر اللازمة بحيث يستطيع المرسل إليه أن يقبل التعاقد مباشرة، ويستبعد من هذا النطاق مجرد الإعلان))[٣].

أما القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة (١٩٥١) المعدل فقد عرفه في المادة (٧٧/١) بأنه: ((الإيجاب والقبول كل لفظين مستعملين عرفاً لإنشاء العقد، وأي لفظ صدر أولا فهو إيجاب والثاني قبول))[٤].

---

(١) د. عبد المجيد الحكيم، *الوسيط في نظرية العقد مع المقارنة والموازنة بين نظريات الفقه الغربي وما يقابلها في الفقه الاسلامي والقانون المدني العراقي*، الجزء الأول، مصادر العقد (اركان العقد)، (بغداد: شركة الطبع والنشر الاهلي، ١٩٦٧)، ص٣٨ .

(2) Co-Chairs: John E. Ottaviani Elaine D. Ziff, Browse Wrap Contracts: Implied Assent to Electronic Form Contracts Business Law Section, Cyberspace Law Committee Working Group on Electronic Contracting Practices, Los Angeles, CA. April 4, 2003,p.12 .

(٣) صدر التوجيه الأوربي رقم (٩٧_٧) من الاتحاد الاوربي إلى دول الاتحاد في ٢٠ أيار لسنة ١٩٩٧ والذي جاء توجيهاً لحماية حقوق المستهلكين في العقود التي تبرم عن بعد باعتبار أن هذه العقود تبرم بين طرفين تبعد المسافة بينهم، فلا يتمكن المشتري من رؤية المبيع رؤية كافية ومعاينته كما يلزم، انظر بهذا المعنى: خالد الجنابي، "التراضي في عقود التجارة الإلكترونية (دراسة مقارنة)"، (رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة اليرموك، اربد، الأردن، ٢٠٠٩)، ص٨ .

(٤) وفي المعنى نفسه، المادة (١/٩١)، من القانون المدني الأردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦ .

وأخيراً في نطاق التعاقدات الذكية عرف الإيجاب الذكي أيضاً بأنه ((تعبير الشخص عن إرادته بواسطة البرنامج الذكي على وفق الشروط التي يرغب الالتزام بها، والذي يتم عبر منصات قواعد البيانات متسلسلة (Block chain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى))[١].

والإيجاب في التعاقدات الذكية المبرمة في البيئة الرقمية، لا يختلف كثيراً عن الإيجاب التقليدي المتعارف عليه، غاية ما في الأمر أن خصوصية الإيجاب في التعاقدات الذكية تكمن في الوسيلة المستخدمة، والمتمثلة بالبرامج الرقمية الذكية والتي تبدو أكثر ملاءمة وسرعة في نقل البيانات، بما يتفق ويواكب التطور التكنولوجي، أما جوهر ومضمون العقد فلا يحدث أي تغيير يمكن أن يطرأ عليه .

ونتيجة للتطور التكنولوجي الذي لحق إبرام العقود والتعبير عن الإرادة بوسائل مختلفة عبر البيئة الرقمية، اتجهت القوانين الدولية والوطنية إلى مواكبة هذا التطور والاعتراف بالعقود المبرمة عبر الإنترنت، وهذا التوجه اخذ به قانون الأونسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية لسنة ١٩٩٦، حيث نص في المادة (١/١١) على أنه: ((في سياق تكوين العقود، وما لم يتفق الطرفان على غير ذلك، يجوز استخدام رسائل البيانات للتعبير عن الإيجاب وقبول الإيجاب، وعند استخدام رسائل بيانات في تكوين العقد، لا يفقد ذلك العقد صحته أو قابليته للتنفيذ بمجرد استخدام رسالة بيانات لذلك الغرض)).

وقد أخذ بهذا التوجه أيضاً اتفاقية الأمم المتحدة بشأن عقود البيع الدولي للبضائع (اتفاقية فيينا ١٩٨٠)، والتي نصت في المادة (١/٢٠) على أنه: ((يبدأ سريان المدة التي يحددها الموجب للقبول في برقية أو رسالة من لحظة تسليم البرقية للإرسال أو من التاريخ المبين بالرسالة، أو إذا لم يكن التاريخ مبيناً، فمن التاريخ المبين على الغلاف، ويبدأ سريان المدة التي يحددها الموجب للقبول بواسطة الهاتف أو التليكس أو غير ذلك من وسائل الاتصال الفوري من لحظة الإيجاب إلى المخاطب)).

وقد سار على النهج نفسه العديد من تشريعات الدول العربية، منها، قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية الإماراتي رقم (٢) لسنة ٢٠٠٢ حيث نصت المادة (١٣) منه على أنه: ((لأغراض التعاقد يجوز التعبير عن الإيجاب والقبول كلياً أو جزئياً بواسطة المراسلة الإلكترونية، ولا يفقد العقد صحته أو قابليته للتنفيذ، لمجرد انه تم بواسطة مراسلة إلكترونية واحدة أو أكثر)).

(١) أستاذنا د. جليل حسن الساعدي، د. عمار عبدالحسين علي شاه، *النظام القانوني للعقود الذكية (دراسة مقارنة)*، الطبعة الأولى، (العراق: دار مصر للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤)، ص١٧١ .

إذاً فلإيجاب الذكي يجب أن يتوافر فيه عناصر الإيجاب المعروفة وفقاً للقواعد العامة، أي يجب أن يكون باتاً يعكس النية الجازمة في التعاقد، كما يجب أن يكون متضمناً لجميع العناصر الأساسية للعقد المراد إبرامه وإلا عد دعوة إلى التعاقد[١]، مثلاً إذا كان العقد الذكي عقد بيع لسلع معينة، فإنه يشترط لكي يرقى إلى مرتبة الإيجاب يجب أن يتضمن الشروط الجوهرية للتعاقد، وطبيعة المنتج، وتحديد الثمن، وكيفية السداد، وميعاد ومكان التسليم.

ونص المشرع الفرنسي في المادة (١١١٤) من القانون المدني لسنة ١٨٠٤ المعدل على أنه: ((يتضمن الإيجاب الموجه إلى شخص محدد أو غير محدد العناصر الجوهرية للعقد المنشود، ويعبر عن إرادة صاحبه في الارتباط في حال قبوله، عند تخلف ذلك، فلا يعد الأمر سوى دعوة للتفاوض)).

إن الإيجاب الصادر عبر برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي، يعد أسلوباً جديداً في التعبير عن إرادة شخص ما، من دون تدخل هذا الأخير وقت إصدار الإيجاب من الموجب الذكي، فكيف يتم ذلك ؟

للإجابة عن ذلك، نوضح آلية إنشاء الإيجاب في العقود الذكية المبرمة عبر برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي وكالآتي: يتم تحويل شروط العقد التي حددها الطرفان في المرحلة التفاوضية من اللغة البشرية إلى كود برمجي عن طريق صياغتها بواسطة إحدى لغات البرمجة عالية المستوى، مثل لغة (Solidity) المستخدمة في شبكة الإيثريوم، ثم يتم ترجمة ذلك الكود إلى لغة الآلة وهو الكود الذي تفهمه الآلة، ثم يتم نشره عبر المنصة الذكية التي يعمل فيها الوكيل الذكي الاصطناعي المبرمج لإجراء عملية التعاقد من جانب الموجب، بعد توقيعه رقمياً بواسطة مفتاحه الخاص (Private Key)، عندئذ يتولى الوكيل الذكي الاصطناعي اصدار إيجابه بعد الانتهاء من مرحلة التفاوض الذكي، يتشكل بذلك الإيجاب في العقود الذكية[٢].

وفي جميع الأحوال ينبغي تطابق الشروط التي حددها الطرفان في مرحلة المفاوضات (مرحلة ما قبل صدور الإيجاب)، مع الكود البرمجي الذي تمت صياغته بواسطة إحدى لغات البرمجة عالية المستوى، وإذا تمت عملية الصياغة من جانب الموجب فقط، فإنه يجب أخطار

(١) د. أحمد السعيد الزقرد، "نحو نظرية عامة لصياغة العقود"، *مجلة الحقوق، جامعة الكويت*، العدد الثاني، السنه الخامسة والعشرون، (٢٠٠١): ص٢٢٠ .

(2) Mateja Durovic and Andre Janssen, "The Formation of Smart Contracts and Beyond: Shaking the Fundamentals of Contract Law?", (2018): p.10.

الموجب له به، بصورة واضحة وبطريقة معقولة، وإلا لا نستطيع القول بأن هناك إيجاب قد تكون[١].

ويتسم الإيجاب في العقود الذكية المبرمة عبر الوكيل الذكي الاصطناعي ببعض الخصوصية، حيث يتضمن شرط الدفع أو أداء المقابل للسلع والخدمات محل التعاقد عن طريق العملات الرقمية المشفرة[٢].

إذ تعرف العملة المشفرة بأنها: ((وهي عملات لا مركزية يتم تعدينها داخل شبكة البلوك تشين ولا تصدر عن أية دولة ولا تخضع لرقابة البنوك المركزية داخل الدولة ولا أية جهة مركزية أخرى))[٣].

ومن الجدير بالذكر، أن التعاقد باستخدام الوكيل الذكي الاصطناعي يمتاز بالسرعة الفائقة، وعلى مسافات كبيرة بين كل من المتعاقدين، ويسمح بإبرام العديد من العقود الذكية داخل الفضاء الرقمي في ذات الوقت، وذلك عند قيام الوكيل بإرسال إيجاباً إلى عدة أشخاص خلال برهة زمنية[٤].

مثال على ذلك، إذا أراد المستخدم شراء جهاز كهربائي، فإنه بمجرد أن يختار نوع العقد الذي يريد إبرامه (عقد شراء جهاز كهربائي)، من خلال اختيار الرمز أو الكود المخصص له، ثم يقوم بتزويد الوكيل الذكي بالمواصفات التي يرغب توفرها في الجهاز الذي يريد شراءه، وحال حصول الوكيل الذكي الاصطناعي على هذه المعلومات يقوم بإرسال طلب للحصول على جهاز كهربائي بهذه المواصفات في شكل دعوة للتعاقد لمن يتوفر لديه جهاز بهذه المواصفات، بعد إرسال الوكيل الذكي لطلبه، يتلقى بعد ذلك عروضاً من البائعين الذين يتوافر لديهم جهاز بالمواصفات المطلوبة، ولو افترضنا أن هذا الوكيل غير مجهز بنظام مفاوضات ذكية بل يقوم بإبرام العقد مباشرة، وبعد تلقي الوكيل الذكي للعروض من قبل البائعين والتي تعد بمثابة إيجاب، يقوم باختيار عرض مناسب يتناسب مع متطلبات المستخدم، ومن ثم يرسل الوكيل الذكي رده بالقبول إلى البائع الذي كان صاحب أفضل عرض بالنسبة له

(1) DUROVIC and André JANSSEN, *The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law', European Review of Private Law, no.6 (2019): p.762 .

(٢) د. العياشي الصادق قداد، "العقود الذكية"، *مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، دبي*، الدورة الرابعة والعشرون، (٢٠١٩): ص٤٣ .

(٣) للمزيد من التفاصيل حول العملات الرقمية المشفرة انظر : تنسيم عبدالمجيد احمد غزلان، "العملات الرقمية "البيتكوين" دراسة فقهية مقارنة"، *مجلة كلية الشريعة والقانون، كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات، جامعة الأزهر الشريف، مصر*، المجلد ٣٤، العدد ٢، (٢٠٢٢): ص ١٢٣٨_١٣٣٥ .

(٤) أحمد عبد التواب محمد بهجت، *إبرام العقد الإلكتروني، دراسة مقارنة*، الطبعة الأولى، (القاهرة، مصر: دار النهضة العربية، ٢٠٠٩)، ص٤١ .

ويتم إبرام العقد ويرسل الجهاز إلى المستخدم في الوقت المتفق عليه، فالوكيل الذكي الاصطناعي يقوم بكل هذه التصرفات بينما المستخدم ليس له علم بوقوعها .

أما تعريفنا **للإيجاب الذكي** بأنه: تعبير بات وجازم عن إرادة الشخص الراغب بالتعاقد من خلال الوكيل الذكي الاصطناعي عبر المنصات الرقمية الافتراضية .

I.ب. المطلب الثاني

القبول الصادر عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

يعرف القبول بأنه: ((التعبير البات عن إرادة الطرف الذي وجه إليه الإيجاب فهو الإرادة الثانية في العقد)) [١].

وأيضاً يعرف القبول بأنه: ((كل تعبير بات، مطابق للإيجاب، مطابقة تامة، قاطع الدلالة على اتجاه إرادة من صدر منه إلى إبرام العقد))[٢].

بينما على صعيد القوانين، عرفه المشرع الأردني في المادة (١/٩١) من القانون المدني رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٦ بأنه: ((التعبير البات عن الإرادة والصادر ممن وجهه له الإيجاب يعلن فيه عن قبول الإيجاب ورغبته في إبرام العقد)).

كما عرفه المشرع الفرنسي في المادة (١١١٤) من القانون المدني لسنة ١٨٠٤ المعدل بأنه: ((التعبير عن إرادة صاحبه بالارتباط طبقا لشروط الإيجاب...)).

إذن فالقبول هو الإرادة الثانية في العقد، ويجب أن يكون مطابقاً مطابقة تامة للإيجاب، فإذا ما تضمن أي تعديل للإيجاب في مسألة جوهرية أو ثانوية فإن العقد لا ينعقد، ويعد هذا التعديل بمثابة إيجاب جديد يحتاج إلى قبول ليتم إبرام العقد[٣].

أما القبول الذكي، يراد به تعبير الشخص عن إرادته عبر برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي من خلال المنصات الرقمية الذكية، كما هو الحال في الإيجاب الذكي حيث يصدر

---

(١) د. عبدالمجيد الحكيم، عبدالباقي البكري، محمد طه البشير، *الوجيز في النظرية العامة للالتزام، الجزء الأول، مصادر الالتزام*، (جامعة الموصل: دار الكتب الجامعية للطباعة والنشر، ١٩٨٠)، ص ٤١-٤٢ .

(٢) محمد حسام محمود لطفي، *النظرية العامة للالتزامات، مصادر الالتزام*، بدون ذكر ناشر، الطبعة الثانية، ٢٠٠٢، ص ٤١ .

(٣) ينظر: المادة (٨٦)، من القانون المدني العراقي رقم ٤٠ لسنة ١٩٥١، المادة (٩٦) من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨ .

من برنامج الوكيل الذكي والذي يكون مزود بالتعليمات والبروتوكولات تمكنه من إنشاء وإبرام العقد الذكي[١].

وعُرف القبول الذكي بأنه: ((تعبير الشخص عن إرادته بواسطة البرنامج الذكي على الإيجاب الإيجاب الذكي المعروض عليه ويكون مطابقاً له، والذي يتم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الأخرى))[٢].

ويصدر القبول من الموجب له (برنامج الوكيل)[٣]، عندما يعبر عن موافقته على الإيجاب عن طريق توقيع العقد بواسطة مفتاح خاص (private key)[٤]، فعلى سبيل المثال: إن هناك ناشر أراد أن يوزع مجموعة من الروايات لكاتب معين عن طريق برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي، وقد قام بصياغة الإيجاب حيث اشترط أنه إذا تم دفع السعر لمجموعة كاملة (حدد سعر معين لها)، فإنه يتم إرسال المجموعة بصورة (pdf) إلى الشخص الذي قام بدفع السعر، بصورة تلقائية، ومن دون تدخل من المستخدم، وقام الأخير بنشر هذا الإيجاب على برنامج الوكيل الذكي الخاص به، بعد توقيعه رقمياً بمفتاحه الخاص، بحيث إذا قام شخص آخر وعبر برنامج الوكيل الذكي الخاص به بتوقيع هذا العقد عن طريق مفتاحه الخاص أيضاً، وتحويل ثمن المجموعة إلى حساب الموجب، فإن القبول يصدر بهذا الفعل دون أي حاجة إلى أن يصدر تأكيد من الموجب باستلام المبلغ، وفي ذات اللحظة يتم إرسال المجموعة تلقائياً إلى القابل دون تدخل من الموجب.

فالوكيل الذكي بعد تزويده بالبيانات والشروط اللازمة للتعاقد والذي يتطلب منه اعتمادها في جميع مراحل العقد ابتداءً في المفاوضات إلى حين إبرام العقد وتنفيذه، فمن الراجح وبعد خوض المفاوضات الذكية بين الوكلاء الأذكياء فإنه قد يتم التوصل إلى إيجاب ذكي من قبل أحدهم، بعد أن يصدر الإيجاب يستقبله برنامج الوكيل الذكي وبإمكانه في هذه الحالة أن يصدر قبولاً منطلقاً من البيانات والشروط التي زود بها، على أن يكون باتاً ومطابقاً

(١) د. 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، الكويت*، المجلد ٤٤، العدد ٤، (٢٠٢٠): ص٥٦ .

(٢) أستاذنا د. جليل حسن الساعدي، د. عمار عبدالحسين علي شاه، المرجع السابق، ص١٧١ .

(٣) د. رشا محمد جعفر وسهى محمد خلف، "عقوبة الإخلال بالمسؤولية عن المفاوضات في العقود الحكومية"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٦، العدد ١، (٢٠٢١): ص ٢٧٢ .

(4). Gabriel Olivier and Benjamin Jaccard. "Smart Contracts and the Role of Law", Juslerter IT 23. (November, 2017), p. 23 . visited in: (20/7/2024); https://papers.ssr.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3095933_code12S3486.

مطابقة تامة لشروط الإيجاب، عندها ينعقد العقد الذكي الذي تم بواسطة الوكلاء الأذكياء الاصطناعيين لحساب المستخدمين ومصلحتهم الخاصة[١].

وقد يطرح تساؤل حول مدى صحة العقد المبرم باستخدام الوكلاء الأذكياء الاصطناعيين بعد ما صدر عنهم الإيجاب والقبول، إذا افترضنا صحته من هم أطرافه في مثل هذه الحالة؟ وهل نية العقد المتضمنة في الإيجاب والقبول تنسب إلى المستخدم أو إلى الوكيل الذكي الذي أُستخدمَ لإبرام العقد؟

قيل بشأن التعاقدات التي تتم عبر الوكلاء الأذكياء أي نظرية تطبق على مثل هذه النماذج الشخصية أم الموضوعية إذا تم تطبيق النظرية الشخصية للإرادة على العملية التعاقدية التي تتم بواسطة الوكيل الذكي، والذي يتم استخدامه من أحد طرفي العقد على الأقل للدخول في التعاقد، فمن غير المنطقي القول بأن صاحب النية الباطنة هو الوكيل الذكي كونه لا يعتبر شخصاً قانونياً بل هو من صنع الإنسان، لذلك تكون النية صادرة من المستخدم ولكن تم التعبير عنها بصورة رقمية من قبل الوكيل الذكي، ومن جهة أخرى، أن هذه النظرية تزعزع الثقة في التعامل بالوكيل الذكي؛ لأنها تعطي فرصة لأحد الأطراف المتعاقدة للتهرب منه على أساس أن الوكيل الذكي عمل بطريقة غير متوقعة منه أو أنه لم يعبر عن النية الحقيقية له[٢].

ولكن إذا سعينا إلى تطبيق النظرية الموضوعية للإرادة[٣]، على التعاقد بواسطة الوكيل الذكي فلن يكون هنالك غموض بالنسبة لتفسير الإرادة التعاقدية، فيكتفي مجرد النظر إلى الشكل الخارجي الذي تتخذه الإرادة، كأن تكون كلمات مكتوبة أو أي تصرفات قام بها الوكيل الذكي .

ولن يتم النظر إلى النية الداخلية لمستخدم برنامج الوكيل الذكي، فسوف يكون المستخدم سواء أكان شخصاً طبيعياً أم معنوياً، قد عبر عن إرادته بالقبول الذي اتخذ شكل التصرف بمجرد استخدامه لبرنامج الوكيل الذكي من أجل إنشاء العقد، وبالتالي ينسب التعبير عن الإرادة للشخص القانوني وليس للوكيل الذكي، بالإضافة إلى ذلك بمجرد استعمال المستخدم لبرنامج الوكيل الذكي للتعاقد، يعتبر دليلاً كافياً على موافقته على العقد المبرم من

---

(١) فاطمة الزهراء ربحي تبوب، "الوكيل الذكي في إبرام العقد، الملتقى الدولي للذكاء الاصطناعي، تحد جديد للقانون، حوليات جامعة الجزائر"، عدد خاص، (٢٠١٨): ص ٨١ .

(2) Emad Dahiyat, Intelligent Agent and Contracts.is a Conceptual Rethink Imperative,artificial intelligence law, Springer, 2007, p 384.

(3) Emily M. Weitzenboeck, Electronic Agents and the Formation of Contracts, Available, International Journal of Law and Information Technology, Vol. 9, No.3, 2011, p 20.

خلاله والتزامه به، بهذه الحالة يكون الوكيل الذكي مؤتمن على المهمة التي وكل بها وهي إبرام عقد باسم المستخدم ولحسابه الخاص، لذا يكون المستخدم ملزم بالعقد ليس لأنه وافق على شروط هذا العقد بالتحديد ولكن لأنه اختار إبرام العقد عبر برنامج الوكيل الذكي، هذا يحقق حماية الطرف الآخر حسن النية المتعامل مع الوكيل الذكي واعتبار استخدام الفرد للبرنامج كأنه التزام ضمني منه لكل ما يصدر عنه من تصرفات ولو لم يعلم شروطها أو تاريخ انعقادها[١].

أما تعريفنا **للقبول الذكي** بأنه: الإرادة الثانية في التعاقد والتي يتم بها العقد الذي يبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي من خلال المنصات الرقمية الافتراضية .

ومن الجدير بالذكر في هذا الصدد، تحديد زمان ومكان العقد المبرم عبر الوكيل الذكي، وحيث أن إرادة القبول هي الإرادة الأهم في انعقاد العقد، فتحديد لحظة القبول هي نفسها لحظة إتمام العقد[٢]، من ثمَّ لا توجد مشكلات تثار في العقود المبرمة بين حاضرين، فالعقد ينعقد بوصول القبول إلى علم الموجب قبل انقضاء مجلس العقد، إلا أن الصعوبة تثار في العقود التي تبرم عبر البرامج الذكية من خلال المنصات الرقمية والتي ينعدم فيها وحدة المجلس مادياً وزمنياً فيما يسمى بالتعاقد بين غائبين[٣]، أن تحديد زمان ومكان إبرام العقد الذكي يثير العديد من المسائل القانونية، منها تحديد وقت بدء تنفيذ الالتزامات المترتبة على العقد المبرم بين الطرفين؟ وتحديد المحكمة المختصة بنظر المنازعات التي قد تنشأ على أثر إبرام العقد الذكي وتنفيذ التزاماته؟ وكذلك تحديد القانون الواجب التطبيق[٤]؟ ولهذا سوف نتناول تحديد زمان ومكان العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي في الفقرتين الآتيتين:

الفقرة الأولى : تحديد زمان العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي :

نصت المادة (٢/١٥) من قانون الأونسيترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية لسنة ١٩٩٦ على أن: ((ما لم يتفق المنشئ والمرسل إليه على غير ذلك، يتحدد وقت استلام رسالة البيانات على النحو التالي: أ. إذا كان المرسل إليه قد عين نظام معلومات لغرض استلام

(1) Emad Dahiyat, op cit, p 386.

(٢) أسامة ابو الحسن مجاهد، *التعاقد عبر الإنترنت*، الطبعة الأولى، (القاهرة، مصر: دار الكتب القانونية، ٢٠٠٥)، ص٩١ .

(٣) نصت المادة (٨٨)، من القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة ١٩٥١ المعدل على أن: ((يعتبر التعاقد (بالتليفون) أو بأية طريقة مماثلة كأنه تم بين حاضرين فيما يتعلق بالزمان وبين غائبين فيما يتعلق بالمكان)). وينظر بهذا الخصوص ما أشارت إليه المادة (٩٧)، من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨، والمادة (١٤٣)، من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥، والمادة (١٠٢)، من القانون المدني الاردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦.

(٤) د. سلطان عبدالله محمود، *عقود التجارة الإلكترونية والقانون الواجب التطبيق (دراسة قانونية مقارنة)*، الطبعة الأولى، (بيروت، لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، ٢٠١٠)، ص٦٩ وما بعدها .

رسائل البيانات يقع الاستلام: ١. وقت دخول رسالة البيانات نظام المعلومات المعين؛ أو ٢. وقت استرجاع المرسل إليه لرسالة البيانات، إذا أرسلت رسالة البيانات إلى نظام معلومات تابع للمرسل إليه ولكن ليس هو النظام الذي تم تعينه؛ ب. إذا لم يعين المرسل إليه نظام معلومات، يقع الاستلام عندما تدخل رسالة البيانات نظام معلومات تابعاً للمرسل إليه)).

وأيضاً نصت المادة (٢٠) من قانون التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية العراقي رقم (٧٨) لسنة ٢٠١٢ على أنه: ((أولاً_ تعد المستندات الإلكترونية مرسلة، من وقت دخولها نظام معالجة معلومات لا يخضع لسيطرة الموقع أو الشخص الذي ارسلها نيابة عنه ما لم يتفق الموقع والمرسل إليه على غير ذلك. ثانياً_ اذا كان المرسل إليه قد حدد نظاماً لمعالجة المعلومات لتسلم المستندات فتعد متسلمة عند دخولها إلى ذلك النظام ، فإذا ارسلت إلى نظام غير الذي تم تحديده فيعد ارسالها قد تم منذ قيام المرسل إليه بإعادتها إلى النظام المحدد منه لتسلم المعلومات . ثالثاً_ اذا لم يحدد المرسل اليه نظاماً لمعالجة معلومات لتسلم المستندات الإلكترونية فيعد وقت تسلمها هو وقت دخولها لأي نظام لمعالجة المعلومات تابع للمرسل إليه))[١].

يتضح من هذهِ النصوص إنها أخذت بنظرية الوصول للرسائل الرقمية الصادرة من المنشئ أو المرسل سواء أكان هو الشخص الأصيل المستخدم أم من ينوب عنه والتي تحتوي على قبول المتعاقد للإيجاب المعروض عليه، فمنذ لحظة خروج الرسالة الرقمية من سيطرة المنشئ ودخولها في نظام معلوماتي تابع للموجب ينعقد العقد الرقمي ولخصوصية العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي لا يمكن التعويل على النصوص القانونية المتقدمة لما تتمتع به من خاصية الإتمام الذكي.

وبالنسبة للتعاقد عبر الوكيل الذكي الاصطناعي من خلال منصة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الأخرى، فإن الوكيل الذكي يحل محل الموجب في العلم بصدور القبول من الموجب له، وهذا يعني أنه لا يوجد فاصل زمني بين صدور القبول وعلم الموجب به، بالتالي فإن التعاقد عبر برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي يعد تعاقداً بين حاضرين من حيث الزمان؛ وذلك لما يتمتع به الوكيل الذكي من خصائص فإنه هو الذي يُسير عملية إتمام العقد تلقائياً ومن دون تدخل من أطرافه، فبرنامج الوكيل الذكي هو الذي يُدير عملية إبرام وتنفيذ العقد بصورة مؤتمتة وفقاً للشروط المحددة مسبقاً[٢].

(١) وفي نفس السياق نصت المادة (١/١٧)، من قانون امارة دبي للمعاملات والتجارة الإلكترونية رقم (٢) لسنة ٢٠٠٢، والمادة (١٧)، من قانون المعاملات الإلكترونية الاردني رقم (٨٥) لسنة ٢٠٠١.

(٢) د. هيثم السيد أحمد عيسى، *نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين*، الطبعة الأولى، (القاهرة، مصر: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، ٢٠٢١)، ص٧٩- ٨٠ .

الفقرة الثانية تحديد مكان العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

نصت المادة (٤/١٥) من قانون الأونسيترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية لسنة ١٩٩٦ على أنه: ((ما لم يتفق المنشئ والمرسل إليه على غير ذلك، يعتبر أن رسالة البيانات أرسلت من المكان الذي يقع فيه مقر عمل المنشئ، ويعتبر أنها استلمت في المكان الذي يقع فيه مقر عمل المرسل إليه . ولأغراض هذه الفقرة: أ. إذا كان للمنشئ أو المرسل إليه أكثر من مقر عمل واحد، كان مقر العمل هو المقر الذي له أوثق علاقة بالمعاملة المعنية، أو مقر العمل الرئيسي إذا لم توجد مثل تلك المعاملة؛ ب. إذا لم يكن للمنشئ أو المرسل إليه مقر عمل، يشار من ثم إلى محل اقامته المعتاد)).

وكذلك نص القسم (١٥/د) من قانون المعاملات الإلكتروني الموحد الامريكي لسنة ١٩٩٩ على أنه: ((ما لم ينص على خلاف ذلك صراحة في السجل الإلكتروني أو المتفق عليه بين المرسل والمتلقي، يعتبر السجل الإلكتروني مرسلاً من مكان عمل المرسل ويتم استلامه في مكان عمل المتلقي: لأغراض هذا القسم الفرعي، يتم تطبيق القواعد التالية ١. إذا كان المرسل أو المتلقي لديه أكثر من مكان عمل واحد، فأن مكان عمل هذا الشخص هو المكان الذي يكون الأكثر علاقة بالصفقة الأساسية . ٢. إذا لم يكن لدى المرسل أو المتلقي مكان عمل، فإن مكان العمل هو مكان إقامة المرسل أو المتلقي، حسب الحالة)).

وايضاً نصت المادة (٢١) من قانون التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية العراقي رقم (٧٨) لسنة ٢٠١٢ على أنه: ((أولاً . تعد المستندات الإلكترونية قد ارسلت من المكان الذي يقع فيه مقر عمل الموقع وانها استلمت في المكان الذي يقع فيه مقر عمل المرسل إليه واذا لم يكن لأي منهما مقر عمل يعد محل الاقامة مقراً للعمل ما لم يكن الموقع والمرسل إليه قد اتفقا على غير ذلك . ثانياً . اذا كان للموقع أو المرسل إليه أكثر من مقر عمل فيعد المقر الاقرب صلة بالمعاملة هو مكان الارسال أو التسلم وعند تعذر التحديد يعد مقر العمل الرئيس هو مكان الارسال أو التسلم))[١].

يتبين لنا مما تقدم، منحت القوانين للمتعاقدين الاختيار بشأن الاتفاق على تحديد مكان ما لاعتماده في الإرسال أو التسليم[٢]، في حال لم يتفق الأطراف على تحديد مكان ما فإنه يصار إلى تحديد مكان عمل المنشئ والمرسل إليه في هذا الغرض، في حال تعدد مقرر العمل فإنه يصار إلى تحديد مقر العمل الأوثق صلة بالعقد، إذا تعذر ذلك يعتبر مقر العمل الرئيسي

(١) وفي السياق نفسه نصت المادة (٤/٣/١٧)، من قانون امارة دبي للمعاملات والتجارة الإلكترونية رقم (٢) لسنة ٢٠٠٢، والمادة (١٨)، من قانون المعاملات الإلكترونية الأردني رقم (٨٥) لسنة ٢٠٠١.
(٢) د. عباس زبون العبودي وليث عبدالرزاق الأنباري، "تنازع القوانين على تكوين العقد الدولي"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد*، العدد ٦، المجلد ٣٣، (٢٠١٨): ص ٤٨ .

هو المكان المعتبر عند الإرسال والتسليم وفي حال لم يكن لهم مقر عمل عندئذ يصار إلى تحديد محل إقامتهم المعتادة من أجل تحديد مكان إبرام العقد .

وفيما يتعلق بمكان انعقاد العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي من خلال المنصات الرقمية، فإذا كان التعاقد عبره يعد تعاقداً بين حاضرين من حيث الزمان، إلا أنه يعد تعاقداً بين غائبين من حيث المكان وذلك نظراً لوجود الأطراف المتعاقدة والتي تستخدم برنامج الوكيل الذكي في مكانين مختلفين[١]، بالتالي يتم تطبيق القواعد التي تحكم التعاقد بين غائبين لتحديد مكان انعقاد العقد، هذا يعني أن مكان انعقاد العقد المبرم عبر الوكيل الذكي هو المكان الذي يوجد فيه الموجب لحظة صدور القبول الذكي، ما لم يوجد اتفاق أو نص قانوني يقضي بخلاف ذلك[٢].

II. المبحث الثاني

دور الوكيل الذكي الاصطناعي في تنفيذ العقد

إن الخوض في بيان دور الوكيل الذكي الاصطناعي في تنفيذ الالتزامات التعاقدية، يتطلب منا الولوج في تحديد الآلية المعتمدة من قبل الوكيل الذكي في تنفيذ مثل هذه الالتزامات العقدية عبر البيئة الرقمية، بالإضافة إلى ذلك ضرورة الوقوف على الصعوبات والمعوقات التي يمكن أن يواجهها الوكلاء الأذكياء في هذه المرحلة، عليه سوف نقسم هذا المطلب على الفرعين الآتيين:

المطلب الأول: آلية تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي.

المطلب الثاني: صعوبات تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي.

II.أ. المطلب الأول

آلية تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

الأصل في الالتزامات التعاقدية هو تنفيذ ما التزم به المدين، حيث يعد التنفيذ الطريق الطبيعي لانقضاء العقد، بصرف النظر عن مضمون هذا الالتزام سواء أكان القيام بعمل أو الامتناع عن القيام بعمل أو إعطاء شيء معين، فيقوم الملتزم بتنفيذ عين ما يلتزم به[٣].

---

(١) هالة صلاح الحديثي، "عقود التكنولوجيا المغيرة (العقود الذكية)"، *مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، جامعة كركوك*، المجلد ١٠، العدد ٣٨، (٢٠٢١): ص٣٣٤ .

(٢) د. ماجد محمد سليمان، *العقد الإلكتروني*، الطبعة الأولى، (الرياض، السعودية: مكتبة الرشيد، ناشرون، ٢٠٠٩)، ص٦٤ وما بعدها .

(٣) د. عبدالرزاق السنهوري، *الوسيط في شرح القانون المدني الجديد، نظرية الالتزام بوجه عام، الإثبات _ آثار الالتزام*، الطبعة الثالثة، (مصر: نهضة مصر، ٢٠١١)، ص٧١٨.

كذلك إشارت القوانين المدنية إلى الالتزام بتنفيذ العقد وفقاً لمضمونه وبطريقة تتفق مع ما يوجبه حسن النية[١]، إذ نصت المادة (١١٠٤) من القانون المدني الفرنسي لسنة ١٨٠٤ المعدل على أن: ((يجب التفاوض على العقود و إبرامها وتنفيذها بحسن نية. يعتبر هذا الحكم من النظام العام)).

أيضاً نصت المادة (١/١٥٠) من القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة ١٩٥١ المعدل على أن: ((يجب تنفيذ العقد طبقاً لما اشتمل عليه وبطريقة تتفق مع ما يوجبه حسن النية))[٢].

هذا وقد يحدث ألا يكون لدى الأطراف المتعاقدة ثقة تامة ببعضهما البعض[٣]: قد تكون المخاطر المالية كبيرة أو عوامل خارجية عن العقد تؤثر على استعداد الأطراف لأداء التزاماتهم[٤]، تتطلب هذه المواقف في الوقت الراهن تدخل وكيل ذكي اصطناعي لتحقيق الثقة والأمان في تنفيذ العقد، يتم تحديد تصرفات هذا الوكيل الذكي من خلال مجموعة من التعليمات، يمكن للأطراف المتعاقدة الوصول إليها بشفافية تامة، ولكن لا يمكن تعديلها إطلاقاً، وهذه هي خصوصية استخدام الوكيل الذكي في تنفيذ العقد عبر منصة البلوك تشين[٥].

فيعد التنفيذ الذكي مرحلة لاحقة لمرحلة الإبرام الذكي، أي أن هذا النموذج العقدي بعد مروره بمرحلة المفاوضات الذكية لتحديد الشروط التعاقدية وصولاً إلى مرحلة التعبير عن

---

(١) انظر كل من د. مصطفى الخطيب، *الموجز في النظرية العامة للالتزامات*، (المغرب: مطبعة قرطبة، اكادير، ٢٠١٩)، ص١٥٥، ود. كاظم كريم علي، "مبدأ حسن النية في العقود في القانون الانكليزي بين الرفض والقبول (دراسة في ضوء احدث القرارات القضائية الانكليزية)"، *كلية القانون، جامعة بغداد، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٤، العدد ٤، (٢٠١٩): ص٢٨٩ .

(٢) وفي الصياغة والمضمون نفسه أشارت المادة (١/١٤٨)، من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨، والمادة (١/٢٠٢)، من القانون المدني الاردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦، والمادة (١/٢٤٦)، من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥.

(٣) د. جليل حسن الساعدي ومحمد عبد الوهاب، "المفهوم الحديث للطرف في العقد"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٢، العدد ٥، (٢٠١٧): ص ٤ .

(٤) د. جليل حسن الساعدي ود. منى 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، العراق*، المجلد ٣٤، العدد ٥، (٢٠١٩): ص ٣٥ .

(5) L'equipe du cabinet Mathias-avocats, Quel potentiel pour les smart contracts ?, 3 avril 2017, disponible sur le lien: visited at: 25/8/2024 https://www.avocats-mathias.com/technologies-avancees/smart-contracts .

الإرادة عبر صدور الإيجاب الذكي واقترانه بالقبول الذكي[١]، فأنه يصار إلى مرحلة التنفيذ الذكي للعقود الذكية وبالطريقة التي تم الاتفاق عليها[٢]، عندها يدخل العقد في مرحلة جديدة ومهمة يبرز فيها دور الوكيل الذكي الاصطناعي داخل منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى، حيث يقوم الأخير بتنفيذ الالتزامات التعاقدية المتولدة عن العقود الذكية، بعد إتمامها الذكي واكتسابها القوة الملزمة .

إن برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي يتولى تنفيذ العقود الذكية بشكل ذاتي وآلي دون تدخل من أحد الأغيار أو مطالبة أحد المتعاقدين من الآخر بتنفيذ التزاماته، إنما تنفذ هذه الالتزامات بشكل تلقائي ومباشر وبهذا تتحقق فكرة التنفيذ الذاتي للعقد الذكي المبرم عبر الوكيل الذكي من خلال منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Block chain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى، الذي يسهل تنفيذ الأوامر والتعليمات المدرجة في العقد بشكل آمن وسليم دون الحاجة إلى الائتمان لدى الغير، حيث تقوم العقود الذكية على فكرة أساسية تسمى (بالأتمتة) وتفيد أن العقد الذكي الذي ينفذ بتقنية الأتمتة يدخل ضمن زمرة العقود الحديثة، الأمر الذي يؤدي بشكل سريع وفعال في تنفيذ الالتزامات التي تأخذ شكل تطبيقات معلوماتية تنفذ بشكل ذاتي ولا محل والحالة هذه لتعنت أي طرف من الأطراف المتعاقدة[٣].

يعتمد برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي في تنفيذ العقود الذكية على قاعدة (إذا... إذن...) (If...then...)[٤]، أي أنه يعتمد في تنفيذ الالتزامات التعاقدية الذكية على الشروط المدرجة في العقد والمتفق عليها من قبل الأطراف ويقوم بتنفيذها بشكل متعاقب ومتسلسل وتدريجي[٥]، لذلك تقتضي صياغة العقود الذكية بطريقة تتوافق مع آلية عمل الخوادم البرمجية البرمجية الذكية بما يضمن سلامة التنفيذ الذكي عبر الاعتماد على صياغة العقود بطريقة

(١) د. لبنى عبدالحسين عيسى ود. حازم اكرم صلال و م. فارس كامل حسن، "التنظيم القانوني للوكيل الذكي الاصطناعي (دراسة مقارنة)"، *مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون، جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، العراق*، المجلد ١٤، العدد ١، (٢٠٢٤): ص ٦٦٨ .

(2) Alexander Savelyev : Contract law 2.0 : Smart contracts as the beginning of the end of classic contract law, Journal Information & Communications Technology Law, Taylor & Francis Group Online, Article, Vol 26, No 2, UK, 2017, P 123 .

(3) Jake Goldenfein And Andrea Leiter : egal Engineering on the Blockchain : Smart Contracts' as Legal Conduct, Business Media B.V., Springer Nature Switzerland AG, Switzerland, 2018, P 2 .

(٤) منصور داود، "القيمة القانونية للبلوك تشين في الاثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، *مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور الجلفة، الجزائر*، المجلد ١٤، العدد ٢، (٢٠٢١): ص٧٢.

(5) Jamal Hayat Mosakheil : Security Threats Classification in Blockchains, These These Master, Department of Information Systems, Culminating Projects in Information Assurance, St. Cloud State University, USA, 2018, P 20 .

الجملة الشرطية، مثلاً لو كان العقد الذكي منصب على عملية شراء (أ) كتاب رقمي من البائع (ب)، فأن العقد يقتضي أن يصاغ بهذه الطريقة، إذا سلم (ب) الكتاب إلى (أ) يتم دفع وتحويل المبلغ إلى محفظة (ب)[١].

تبرز أهمية هذه الطريقة في الأحوال التي تكون بصدد عقود ذكية متعددة، فهذه العقود مرتبطة ببعضها مع بعض بحيث لا يستطيع برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي القيام بالتنفيذ الذكي، إلا بعد تحقيق الارتباط الفعلي بطريقة يستطيع بموجبها تفعيل العقد الثاني بشكل ذاتي بعد انتهاءه من تنفيذ العقد الأول وهكذا، فهنا يكمل دور صياغة مضمون العقد بالجمل الشرطية بصورة أكثر وضوحاً[٢].

نظراً للخصوصية التي يمتاز بها عمل الوكيل الذكي عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) والمتمثلة باللامركزية، إذ أن جميع الكتل داخل المنصات الرقمية تكون مترابطة بعضها مع بعض عبر وظيفة الهاش (Hash)[٣]، فأن العقود الذكية بعد اكتسابها القوة الالزامية، أي بعد أن تنعقد صحيحة وتصبح قابلة للتنفيذ، لا يمكن أدخال أي تعديلات عليها وتكون البيانات المدرجة ضمن شروط العقد ثابتة وغير قابلة للتغيير أو التلاعب[٤].

على سبيل المثال: لو أراد شخص شراء فلم ما عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة(Blockchain) أو المنصات الرقمية الأخرى، فقام بتزويد برنامج الوكيل الذكي الخاص به بتعليمات التعاقد وشروطه على هذا الفلم، فبعد قيام الوكيل الذكي بإجراء اللازم وصولاً إلى التعاقد الذكي مع برنامج الوكيل الذكي الممثل للبائع (مالك الفلم)، لا يمكن بعدها القيام بإجراء التعديلات على العقد بل يصار إلى تنفيذ الحقوق والالتزامات المتبادلة المتمثلة في نسخة رقمية من الفلم والثمن وهو مضمون العقد الذكي، فإذا حصل الوكيل الذكي البائع على الثمن سواء بالدفع من حساب المشتري لدى المصرف أو بالعملة المشفرة، فإنه يرسل نسخة من الفلم الذي تم التعاقد عليها إلى المشتري، وقد حصل ذلك كله بدون تدخل من أي عنصر بشري خلال هذه المرحلة التنفيذية الذكية.

---

(١) د. هيثم السيد أحمد عيسى، نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين، المرجع السابق، ص ٤٥ .

(٢) د. غسان سالم الطالب، "العملات الرقمية وعلاقتها بالعقود الذكية"، *مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، دبي، الامارات*، الدورة الرابعة والعشرين، (٢٠١٩): ص ٣٦ .

(3) R. Moradinejad : Le contrat intelligent, nouveau vecteur de confiance dans les relations contractuelles : réalité ou rêve ?, Les Cahiers de droit, la Faculté de droit, l'Université Laval, Vol 60, N 3, France, 2019, P 637-639 .

(٤) كوثر فتيش، "تطور المنتج الوقفي من خلال تقنية البلوك تشين"، *مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة المسيلة، الجزائر*، المجلد٣، العدد٢، (٢٠١٩): ص ١٧٦ .

من الجدير بالذكر فإن برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي يعتبر من الشروط الأساسية والجوهرية لتحقيق التنفيذ الذكي للعقود الذكية، فمن غير الاعتماد على برنامج الوكيل الذكي لا يمكن القول بوجود تنفيذ ذكي في هذه الحالة[١]، ونظراً لما يتميز به برنامج الوكيل الذكي من خصائص فهو المعول عليه في تنفيذ العقود الذكية وأهم خصائصه الاستقلالية في تنفيذ العقود المكلف بها عبر قدرته على السيطرة على قراراته واتخاذه للقرارات[٢].

فضلا عن ذلك فهو يقدم على هذا العمل داخل المنصات الرقمية الذكية التي تحتوي على عدد كبير من البرامج، كل منها يعمل لتحقيق هدف معين، حيث تتميز البرامج الذكية بإمكانيات متطورة قد تختلف من برنامج ذكي إلى آخر من حيث درجة استقلاليته واعتماده على نفسه بشكل كلي أو جزئي بحيث يحتاج إلى مساعدة من البرامج الذكية الأخرى الموجودة معه في المنصة الرقمية الذكية، كل ذلك في سبيل تنفيذ الالتزامات المكلف بها وتعتمد هذه الإمكانيات في حقيقة الأمر على كيفية تصميم البرنامج الذكي وبرمجته للعمل في هذه المنصات، فهذه المساعدة المقدمة له من البرامج الذكية الأخرى لا تؤثر على توصيفها بأنها تتمتع بالاستقلالية بل ذلك يندرج ضمن العملية التنفيذية المكلفة بها، فاستقلالية البرنامج الذكي تقاس بالنظر إلى العلاقة التي تربطه بمستخدمه وليس إلى العلاقة التي تربطه بالبرامج الذكية الأخرى[٣].

من أجل استخدام الوكيل الذكي الاصطناعي في العالم المادي أي تحقيق الارتباط والتواصل في ما بين البيئة الرقمية الافتراضية والبيئة المادية، كان من الضروري حل مشكلة التصديق على صحة المعلومات الواردة من البيئة المادية[٤]، من خلال توظيف بعض البرمجيات الرقمية التي تعمل على تحقيق ذلك ويطلق على البرنامج الرقمي الذي يقدم هذه الخدمة مسمى (أوراكل/ Oracle)[٥].

---

(1) Emmanuelle Ganne: Can Blockchain revolutionize international trade?, WTO Publications, World Trade Organization, Geneva 2, Switzerland, 2018, p.4 .

(٢) د. أيمن محمد الأسيوطي، *الجوانب القانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي*، (القاهرة، مصر: دار مصر للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠٢٠) .

(٣) فراس الكساسبة ونبيلة كردي، "الوكيل الذكي من منظور قانوني- تطور تقني محض أم انقلاب على القواعد؟"، *مجلة الشريعة والقانون، كلية القانون، جامعة الأمارات العربية المتحدة*، السنة٢٧، العدد٥٥، يوليو، (٢٠١٣): ص ١٣٩ .

(٤) د. جليل حسن الساعدي وفاطمة نجم محمد، "الالتزامات المترتبة على عقد الإعلان الإلكتروني"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٣، العدد ٤، (٢٠١٨): ص٥٢ .

(٥) طاهر أبو العيد، "العقود الذكية-عقود البلوك تشين، سلسلة المعرفة القانونية، القانون والتكنولوجيا، مبادرة تطوير تعليم القانون"، العدد ٥، (٢٠٢٢): ص١٣ .
https://drive.google.com/file/d/1IcXj8U41NSnzHolDbT5FV visited at: 26/8/2024.

وعرف برنامج Oracle بأنه: ((نظام إدارة قواعد البيانات الارتباطية))، ويعبر عنه بأنه خادم قاعدة البيانات[١]، فيتم عبر هذا الخادم البرمجي تزويد برنامج الوكيل الذكي بالبيانات والمعلومات التي يستلزم توفرها لتنفيذ العقود الذكية، فهي بمثابة جهاز استشعار مدمج بالعالم المادي، كتزويد منصات قواعد البيانات المتسلسلة ببيانات ومعلومات عن حالة الطقس والرحلات الجوية أو الظروف البيئية وغيرها[٢].

تبرز أهمية وفعالية برنامج أوراكل بشكل واضح في العقود الذكية مستمرة التنفيذ أي العقود التي تنفذ بشكل تدريجي، لأن الزمن يعد عنصراً جوهرياً فيها، إذ أن تنفيذ الالتزامات فيها ليست على دفعة واحدة، لذلك فأن برنامج الوكيل الذكي يحتاج كل فترة وأخرى إلى تحديث للبيانات والحصول على المعلومات في العالم المادي بشأن موضوع العقد من أجل ضمان سلامة التنفيذ الذكي من قبله، حيث يستفاد الوكيل الذكي من هذه الخدمات المقدمة إليه من برنامج أوراكل فيقوم بتنفيذ البنود التعاقدية بشكل متسلسل ومتعاقب بما يضمن حقوق الأطراف المتعاقدة التي يعمل برنامج الوكيل الذكي لتحقيق مصلحتهم ولحسابهم في داخل المنصات الرقمية الذكية[٣].

على سبيل المثال: لو تم إبرام عقد مقاولة ذكية فيما بين المتعاقدين عبر برنامج الوكيل الذكي داخل منصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى، فيعد هذا النموذج العقدي من العقود المستمرة ومن ثم تنفذ الالتزامات بشكل متسلسل وتدريجي، واهم التزام بها هو تنفيذ العمل ضمن المدة الزمنية المتفق عليها وجزاء التأخير هو التعويض المتفق عليه في العقد الذكي، فبرنامج الوكيل الذكي يحتاج معلومات وبيانات عن العالم المادي ليتأكد من تنفيذ المقاول لالتزاماته، فإذا تأخر المقاول عن إنجاز العمل خلال المدة الزمنية المحددة بسبب سوء الأحوال الجوية التي منعته من التنفيذ، ففي هذه الحالة يلجأ برنامج

(1) Lance Ashdown, Tom Kyte And others: Oracle Database Concepts, Copyright Oracle and/or its affiliates, 2017, P 3. published at the link: https://docs.oracle.com/database/121/CNCPT/title.htm visited at: 26/8/2024.
(2) Giulio Caldarelli: Understanding the Blockchain Oracle Problem: A Call for Action, Journal Information, MDPI, University of Nottingham, Vol 11, Iss 11, UK, 2020, P. 4.
(3) Maher Alharby And Aad Van Moorsel: Blockchain-based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study, Fourth International Conference on Computer Science and Information Technology, Computer Science & Information Technology (CS & IT), Cornell University, New York, USA, 2017, P. 128.

الوكيل الذكي إلى برنامج (Oracle) الموجود داخل المنصة لمعرفة الظروف الجوية والمناخية، ليحدد من خلاله مدى إخلال المقاول بتنفيذ التزاماته من عدمه[١].

II.ب. المطلب الثاني

صعوبات تنفيذ الالتزام العقدي عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

قد يواجه الوكيل الذكي الاصطناعي صعوبات عدة عند تنفيذه للعقد المبرم من قبله ويمكن تجسيد هذه الصعوبات بالنقاط الآتية :

أولا: التخلي عن الأشخاص في العقود الذكية المبرمة عبر الوكيل الذكي الاصطناعي

من الخصائص البارزة التي تتميز بها العقود الذكية المبرمة عبر الوكيل الذكي داخل منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Block chain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى، هو التخلي عن الأشخاص في مختلف مراحل تكوين العقد الذكي نظراً لقيام برنامج الوكيل الذكي بكافة الأدوار المطلوبة وفي مختلف مراحل حياة العقد، حيث ينحصر دور المستخدم البشري فقط بتزويد البرنامج بالبيانات والمعلومات المراد حصوله عليها .

إلا أن هذه الخاصية قد تثير صعوبات عن قدرة برنامج الوكيل الذكي في مواجهة جميع الظروف التي قد تحدث في المراحل المختلفة للعقد الذكي .

هناك عدة آراء طرحت بهذا الشأن، حيث منهم من قال أن المؤيدين للعقود الذكية المبرمة عبر الوكلاء الأذكياء هم من روجوا إلى خاصية زوال فكرة الوسيط في التعاقد سواء أكان وسيط بشري أم إلكتروني، إلا أنه يؤخذ على فكرة إلغاء دور الوسيط في العقود الذكية المبرمة عبر الوكلاء الأذكياء أنها لا تتوافق مع الفكر الجديد لقانون العقود القائم على فكرة الحمائية المتمثلة بتوسيع سلطات القاضي لتحديد مضمون العقد وحماية المتعاقدين[٢].

ويمكن الرد على هذا القول، بأنه لا توجد علاقة بين مسألة توسيع سلطة القاضي وحماية المتعاقدين بمسألة إلغاء دور الوسيط البشري وقيام برنامج الوكيل الذكي بإتمام العملية التعاقدية الذكية، بالإضافة إلى ذلك فأن برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي لا يعمل بشكل

---

(١) د. علي مطشر عبد الصاحب وماجد مجباس حسن، "الاخلال المسبق واثره في تنفيذ الالتزام العقدي على حساب المدين (دراسة في القوانين المدنية والقانون الانكليزي)"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٣، العدد ٦، ص٣٨٠ .

(2) Yves Poullet et Hervé Jacquemin : Blockchain : Une Révolution pour le droit ?, Journal Tribunaux, Université de Namur, Namur Digital Institute, Center de Recherche Information, N° 6748, Namur, Belgique, 2018, P 806 .

عشوائي بل يعمل وفق ضوابط فنية وتقنية وقت التصميم، بالإضافة إلى ما يكسبه من خبرات من خلال تجاربه السابقة في البيئة الرقمية .

ويرى البعض الآخر أن المنصات الرقمية الذكية هي من جعلت برنامج الوكيل الذكي يقوم بدور الوسيط ضمن نطاقها أي داخل البيئة الرقمية، بحيث يكون برنامج الوكيل الذكي متاحاً لكل شخص موجود فيها أي تعد خاصية الوسيط من طبيعة عمل المنصات الرقمية، بالتالي فهي لم تلغِ فكرة الوسيط بل حل الوكيل الذكي محل الوسيط البشري والإلكتروني، فضلاً عن ذلك ذكر أصحاب هذا الرأي بأن هذه الخصيصة التي يتمتع بها برنامج الوكيل الذكي ما زالت لم تصل إلى مرحلة الكمال بحيث يستطيع القيام بكل شيء، نظراً لكون البرامج الذكية حديثة النشأة وبحاجة إلى وقت لتستكمل أبعادها وحدودها وغاياتها[١].

ويذهب آخرون إلى القول أن برنامج الوكيل الذكي رغم ما يتسم به من خواص إلا أنه لا يمكن إلغاء دور الوسيط البشري؛ وذلك لأنه طبيعة الحال تقتضي وجود وسيط بشري لإجراء التحري والتحقيق في الوقائع المادية والقانونية وما يترتب عليها من آثار قانونية، وبهذا فأن هذا الدور يستحيل القيام به من قبل برنامج الوكيل الذكي[٢].

رداً على هذا القول، أن لبرنامج الوكيل الذكي قدرات تمكنه من التواصل مع العالم المادي الواقعي ذلك من خلال اتصاله ببرامج ذكية أخرى تعمل كحلقة وصل بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي يطلق عليها أوراكل (Oracle)، وأن كانت هذه البرامج لم تصل إلى المستوى المطلوب بالأخص في الوقت الراهن إلا أن المختصين في تطوير الذكاء الاصطناعي يؤكدون على إمكانية تحقيق ذلك مستقبلاً .

ثانياً: عدم القدرة على تعديل الخطأ بعد الإتمام الذكي

الأصل في القواعد العامة الواردة في القوانين المدنية، فإنه يمنع إجراء أي تغيير أو تعديل للعقد المبرم بين الأطراف المتعاقدة بعد اكتسابه القوة الملزمة إلا بناء على رضا المتعاقدين أو نص في القانون، بذلك نصت المادة (١١٩٣) من القانون المدني الفرنسي لسنة ١٨٠٤ المعدل على أن: ((لا يجوز تعديل العقود أو نقضها إلا بالرضاء المتبادل لأطرافها، أو للأسباب التي يقررها القانون)).

(١) د. محمد عرفان الخطيب، "العقود الذكية...الصدقية والمنهجية (دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل)"، *مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، الكويت*، السنة الثامنة، العدد التسلسلي ٣٠، العدد ٢، (٢٠٢٠) .

(2) Jean Christophe Roda: Smart contracts, Dumb contracts, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2018, p. 405 .

كما نصت المادة (١/١٤٦) من القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة ١٩٥١ المعدل على أن: ((إذا نفذ العقد كان لازماً ولا يجوز لأحد العاقدين الرجوع عنه ولا تعديله إلا بمقتضى نص في القانون أو بالتراضي))[١].

بناء على ذلك، أن الأصل عند إبرام العقد عبر الوكيل الذكي فإنه لا يمكن تعديله أو الرجوع بعد إتمام العقد من قبل البرامج الذكية أو الخوادم البرمجية الذكية الأخرى[٢].

نظراً لطبيعة عمل برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي فإن البعض يرى أن العقود الذكية التي تبرم عبره لا يمكن تعديلها، وهذا الأمر ينتج عنه صعوبة اللجوء إلى استخدام برنامج الوكيل الذكي فكيف يتم معالجة الخطأ الذي يحصل عند مرحلة الإبرام أو تعديل صياغة العقود وبالتالي عرقلة مرحلة التنفيذ الذكي[٣].

لهذا اقترحت عدة حلول لمواجهة هذه الصعوبة التي تعرقل عمل الوكيل الذكي، منها في حال رغب أطراف العقد في تعديله فإن بإمكانهم وضع شرط أو بند تعاقدي أثناء ابرام العقد للتعديل المحتمل الحدوث، أو تزويد برنامج الوكيل الذكي الذي يعمل لمصلحتهم بالتعليمات والبيانات اللازمة بشأن التعديل، ويتولى الوكيل الذكي في مثل هذه الحالة إبرام عقد ذكي آخر يتضمن التعديل المطلوب[٤].

أما في حال ابرم العقد عبر برنامج الوكيل الذكي وعند الوصول إلى مرحلة التنفيذ الذكي اكتشف أن هناك خطأ في أحد بنود العقد مما أدى إلى عرقلة مرحلة التنفيذ، فأنه من حيث الأصل لا يمكن تعديل هذا الخطأ أو تغييره إلا أنه يمكن لمستخدمي برنامج الوكيل الذكي توقع حالات كهذه عند مرحلة إبرام العقد أو بعدها وإيرادها ضمن الشروط والبنود التعاقدية، عندئذ يمكن لبرنامج الوكيل الذكي التعامل مع هذه الشروط والعمل على أساسها بحيث يقوم بإجراء اللازم عند المقتضى، بالإضافة إلى ذلك يمكن للمتعاقدين تزويد برنامج الوكيل الذكي بمعلومات وبيانات جديدة لكي يبرم لهم عقداً جديداً آخر، ويكون هذا العقد بمثابة تعديل للخطأ الذي حصل في العقد الأول وهذا يؤدي إلى حماية المتعاقدين وتجنبهم لهذه الإشكالية .

---

(١) وفي الصياغة والمضمون نفسها أشارت المادة (١/١٤٧)، من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨، والمادة (٢٦٧)، من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥.

(2) Pablo Sanz Bayón : Key Legal Issues Surrounding Smart Contract Applications, Journal of Law and Legislation, Korea Legislation Research Institute\KLRI, Nol 9, N 1, Korea, 2019, P. 67 .

(3) Juliette Vachet : La Blockchain et le droit des sociétés, Thèse Master, Droit des affaires et fiscalité, Université Paris-Dauphine, France, 2018, P27-29 .

(٤) منصور داود، المرجع السابق، ص٨٨ وما بعدها .

ثالثاً: نظرية القوة القاهرة في مرحلة التنفيذ الذكي

إن القواعد العامة الواردة في القوانين المدنية عالجت مسألة القوة القاهرة وأثرها على الالتزامات التعاقدية، إذ نصت المادة (١٢١٨) من القانون المدني الفرنسي لسنة ١٨٠٤ المعدل على أن: ((تتحقق القوة القاهرة في المسائل التعاقدية عندما يمتنع على المدين تنفيذ التزامه نتيجة حادث خارج عن سيطرته ولم يكن بالإمكان، على نحو معقول توقعه عند إبرام العقد ولم يكن من الممكن تجنب آثاره باتخاذ التدابير المناسبة، إذا كان المانع مؤقتاً يوقف تنفيذ العقد ما لم يكن التأخر الناجم عنه مبرراً لفسخ العقد، وإذا كان المانع نهائياً يعتبر العقد مفسوخاً بقوة القانون ويبرأ الأطراف من التزاماتهم طبقا للشروط المنصوص عليها في المواد ١٣٥١ و ١٣٥١_١)).

كما نصت المادة (١٦٨) من القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة ١٦٥١ المعدل على أن: ((إذا استحال على الملتزم بالعقد أن ينفذ الالتزام عيناً حكم عليه بالتعويض لعدم الوفاء بالتزامه ما لم يثبت أن استحالة التنفيذ قد نشأت عن سبب أجنبي لا يد له فيه، وكذلك يكون الحكم إذا تأخر الملتزم في تنفيذ التزامه))[١].

والصعوبة التي يوجهها برنامج الوكيل الذكي عند شروعه في عملية التنفيذ الذكية هي كيفية إدراكه للحوادث التي تأخذ حكم القوة القاهرة، وحماية الأطراف المتعاقدة من الأضرار التي يمكن أن تصيبهم نتيجة التنفيذ الذكي عبر البرامج الذكية ؟

قيل بهذا الشأن بأن هناك أسباب من الممكن توقع حدوثها، والتي تؤدي إلى عدم إمكانية البرامج الذكية بتنفيذ الالتزامات التعاقدية فهي الأسباب المحتملة الوقوع يمكن إدراجها ضمن الشروط والبنود التعاقدية لكي يعتمد عليها الوكيل الذكي في مرحلة التنفيذ[٢]، إلا أنه في المقابل توجد أسباب لا يمكن التنبؤ بها وقت إبرام العقد الذكي[٣].

واقترح البعض حلاً لإدراك هذه المسألة، يتمثل في إمكانية المعالجة عبر الاعتماد على التحكيم الذكي سواء أكان محكماً ذكياً واحداً أم عدة محكمين أذكياء من أجل مواجهة القوة القاهرة، إذ يتم وضع شرط التحكيم ضمن بنود العقد الذكي فمتى ما ظهرت ظروف ترتقي إلى

(١) وفي الصياغة والمضمون نفسها أشارت المادة (١٥٩)، من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨، والمادة (٢٧٣)، من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥، والمادة (٢٤٧)، من القانون المدني الاردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦.

(2) Tjong Tjin Tai : Force majeure and excuses in smart contracts, European Review of Private Law, Kluwer Law International BV, Vol 26, N 6, The Netherlands, 2018, p.11 .

(3) Steven Wright : Tech. & Legal Challenges For Healthcare Blockchains & Smart Contracts, ITU Kaleidoscope, University Georgia, USA, 2019, P. 7 .

اعتبارها قوة قاهرة، فإنه يمكن تفعيل هذا الشرط التعاقدي لمواجهة الظروف الاستثنائية من قبل المحكم الذكي_ البرنامج الذكي المختص بهذا العمل_ فله القدرة على التنبؤ[١]، كذلك اعتماده على البيانات والمعلومات المتوفرة في المنصات الرقمية المختلفة، وفي حال تطلب الحصول على هذه البيانات والمعلومات من العالم المادي فبإمكان المحكم الذكي الاستعانة ببرنامج الأوراكل (Oracle) لتزويد بها[٢]، من أجل اتخاذ قراره بإيقاف عملية التنفيذ الذكي للعقد وتسوية الوضع بما يحقق التوازن العقدي وحماية الأطراف المتعاقدة من الأضرار التي قد تصيبهم نتيجة حدوث القوة القاهرة.

رابعاً: نظرية الظروف الطارئة في مرحلة التنفيذ الذكي

نصت المادة (١١٩٥) من القانون المدني الفرنسي لسنة ١٨٠٤ المعدل على أن: ((إذا حدث تغير في الظروف غير ممكن التوقع عند إبرام العقد ترتب عليه أن صار التنفيذ باهظ الكلفة بالنسبة لأحد الأطراف الذي لم يقبل تحمل تبعة هذا التغير يمكن لهذا الأخير أن يطلب من المتعاقد معه إعادة التفاوض على العقد على أن يستمر في تنفيذ التزاماته أثناء إعادة التفاوض. في حالة رفض أو فشل إعادة التفاوض يجوز للأطراف الاتفاق على فسخ العقد اعتباراً من التاريخ ووفق الشروط التي يحددونها أو الطلب من القاضي باتفاقهم المشترك أن يقوم بتطويع العقد في حالة عدم الاتفاق خلال مدة معقولة يمكن للقاضي بناء على طلب أحد الأطراف تعديل العقد أو إنهاءه، اعتباراً من التاريخ ووفق الشروط التي يحددها)).

كما نصت المادة (٢/١٤٦) من القانون المدني العراقي رقم (٤٠) لسنة ١٩٥١ المعدل على أن: ((على أنه إذا طرأت حوادث استثنائية عامة لم يكن في الوسع توقعها وترتب على حدوثها أن تنفيذ الالتزام التعاقدي، وإن لم يصبح مستحيلاً صار مرهقاً للمدين بحيث يهدده بخسارة فادحة جاز للمحكمة بعد الموازنة بين مصلحة الطرفين أن تنقص الالتزام المرهق إلى الحد المعقول أن اقتضت العدالة ذلك ويقع باطلاً كل اتفاق على خلاف ذلك))[٣].

فهل يمكن الاعتماد على القواعد العامة المنصوص عليها في المواد أعلاه في مواجهة الظروف الطارئة عند قيام الوكيل الذكي بالتنفيذ الذكي، ونحن بصدد عقود ذكية حتمية التنفيذ بمجرد تحقيق الشروط التعاقدية الذكية يتولى الوكيل الذكي التنفيذ، وإلى أي حد يستطيع

---

(١) هيئة التحرير، "المحاكمة بالخوارزميات في القضاء الجنائي، هل يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أكثر عدلاً"، *مجلة المعهد، معهد دبي القضائي، الامارات*، العدد ٢٧، (٢٠٢١): ص ٢-٤ .

(2) Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 2, Dalloz IP/IT, Article, N 1, France, 2018, P 421 .

(٣) وفي الصياغة والمضمون نفسها أشارت المادة (٢/١٤٧)، من القانون المدني المصري رقم (١٣١) لسنة ١٩٤٨، والمادة (٢٠٥)، من القانون المدني الاردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦، والمادة (٢٤٩)، من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥.

برنامج الوكيل الذكي الاصطناعي عند تنفيذ العقد الذكي داخل البيئة الرقمية مواجهة هذه الظروف والتكيف معها بطريقة لا تسبب ضرراً لأحد المتعاقدين أو تحقيق التوازن العقدي وصولاً إلى العدالة التعاقدية[١]؟

هنالك من يرى بأنه لا يمكن تعديل العقود الذكية بالطريقة المعروفة في نطاق العقود التقليدية؛ وذلك لاعتماد هذا النموذج العقدي الذكي على الصيغ الرمزية الخوارزمية المشفرة، مما جعل من نظرية الظروف الطارئة في مرحلة التنفيذ بعيدة التطبيق في هذا النموذج العقدي الذكي[٢].

كما بينا مسبقاً بأن العقود الذكية تعتمد على قاعدة عدم إمكانية إلغاء العقود بعد مرحلة الإتمام الذكي، ومن ثمَّ تنعكس هذه القاعدة بشكل سلبي في مواجهة الظروف الطارئة التي تحدث في مرحلة التنفيذ الذكي[٣].

ومعالجة هذه المسألة، اقترحت فكرة توسيع الشروط والبنود التعاقدية الذكية، بحيث يدرج في العقد مختلف الإشكاليات الفنية والقانونية ممكنة الحدوث بعد الإتمام الذكي؛ وذلك عبر سلسلة من الحلول المتبعة عند حدوث الظروف الطارئة، بالاعتماد على عقود ذكية متعددة بحيث يمكن في حال حدث ظرف طارئ تلافي العقد الذكي الأول والانتقال إلى العقد الذكي الثاني وهكذا، من أجل تجنب مخاطر نظرية الظروف الطارئة، بالرغم أن مواكبة برنامج الوكيل لهذه الظروف في الوقت الراهن تتسم بالصعوبة إلا أنه في المستقبل وبفضل الذكاء الاصطناعي المزود بقدرات التعلم وكسب الخبرات من تجاربه السابقة يمكن التعامل مع هذه الظروف الطارئة في التعاقدات الذكية[٤].

خامساً: تعطيل مبدأ الأثر الرجعي في العقود الذكية

من الصعوبات التي أثيرت بهذا الشأن هي مدى إمكانية تطبيق مبدأ الأثر الرجعي على العقود الذكية المبرمة عبر الوكيل الذكي الاصطناعي داخل المنصات الرقمية الذكية ؟

(1) Michael Mainelli And Alistair Milne : The Impact and Potential of Blockchain on the Securities Transaction Lifecycle, Working paper, Swift Institute, No 5, London ،UK, 2016, P. 8 FF.
(2) Tjong Tjin Tai : Force majeure and excuses in smart contracts, Op cit, p. 24 FF.
(3) Christoph Müller : Les (Smart Contracts) en droit des obligations Suisse, 3e Journée des droits de la consommation et de la distribution : Blockchain et Smart Contracts, Défis, juridiques, l'Université de Neuchâtel, Suisse, 2018, P 66 . published at the link: https://libra.unine.ch/Publications/Blaise_Carron/42624 visited at: 1/9/2024.
(4) Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, P. 27-28 .

في حقيقة الأمر انه مهما استجدت ظروف أثناء مرحلة التنفيذ لا يمكن إيقاف التنفيذ أو إعادة النظر فيه، ذلك لأن سلطة أي من طرفي العقد تنعدم بمجرد إدخال البيانات والمعلومات إلى البرنامج الذكي، في ذات الوقت لا يملك البرنامج الذكي ذاته أي سلطة في تعديلها أو التلاعب بها بل يقوم فقط بتنفيذها، ونتيجة ذلك تمت توصيف هذه الحالة بأنها تنفيذ ذكي بين البرامج وليس بين الأفراد[١].

وإذا كان برنامج الوكيل الذكي يلعب دوراً محورياً في ضمان تنفيذ العقود الذكية، إلا أنه يلعب دوراً كارثياً في تعطيل مبدأ الأثر الرجعي للعقود والتطبيقات المرتبطة به، كما في حال فسخ العقد خصوصاً الواقع بعد تنفيذ العقد نتيجة العيب الخفي في العقود بصرف النظر عن طبيعة المعقود عليه[٢].

وإن كان الوكيل الذكي يلعب دوراً فعالاً في ضمان التنفيذ الفعلي والكامل للشرط الجزائي، حيث أنه في حال عدم التنفيذ وفقاً لطبيعة الاتفاق المبرم بين الأطراف المتعاقدة يتم تنفيذ الشرط الجزائي مباشرة دون أي إمكانية للتراجع عن ذلك .

فما هو الوضع في حال التنفيذ المعيب أو التنفيذ غير المكتمل، هل يطبق الشرط الجزائي بالكامل، وما هو دور القاضي في التخفيف أو التشديد من هذا الشرط أو حتى فسخ العقد وإعادة الحال إلى ما كانت عليه قبل إبرام العقد الذكي، وبالأخص هنا لا يسمح برنامج الوكيل الذكي بذلك[٣].

والجواب المقترح في مثل هذه الحال، أن القانون يجب أن يسمح للأطراف المتعاقدة بالاتفاق على عدم سريان العقد بأثر رجعي، ويمكن توظيف هذا الشرط التعاقدي وتضمينه في العقود الذكية المبرمة عبر الوكلاء الأذكياء، عندئذ يمكن تلافي هذه الصعوبة، وفي حال عدم وجود مثل هذا الشرط يمكن افتراض وجوده، لكون الأطراف المتعاقدة عندما لجأوا إلى إبرام وتنفيذ العقد عن طريق الوكيل الذكي هذا يعني اتجاه إرادتهم إلى عدم سريان العقد بأثر رجعي .

---

(1) Konstantinos Christidis And Michael Devetsikiotis : Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things, Rapid Peer Review, IEEE Access, Vol 4, 2016, P 2292 et suiv .

(٢) محمد عرفان الخطيب، المرجع السابق، ص ١٩٠ .

(3) P. Ortolani, The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads, Uniform Law Review ،Volume 24, Issue 2, June 2019, Pp. 430 – 448.

الخاتمة

في خاتمة هذا البحث نوجز نتائجه واقتراحاته على النحو الآتي :

اولاً : النتائج :

١- اتضح لنا ان الوكيل الذكي الاصطناعي يحتل دوراً بارزاً في مرحلة اتمام العقد، فكل وكيل ذكي يمثل احد العاقدين الراغبين في الدخول بالالتزامات التعاقدية، في سبيل تحقيق مصالحهم ونواياهم من وراء ذلك، يتجسد في التعبير الصادر من الوكيل الذكي والذي يمثل الإيجاب والتعبير الآخر الصادر من الوكيل الآخر والذي يمثل القبول ومتى ما اقترن القبول بالإيجاب انعقد العقد عبر الوكلاء الاذكياء الاصطناعيين في البيئة الرقمية.

٢- إن العقد المبرم عبر الوكيل الذكي الاصطناعي في المنصة الرقمية بعد انعقاده ودخوله حيز التنفيذ، ينتج عنه التزامات تعاقدية، ففي هذه المرحلة يبرز لنا دور الوكيل الذكي في تنفيذ الشروط التعاقدية ويسمى بالتنفيذ الذكي، فيتم العملية التنفيذية عبر الوكلاء الاذكياء الاصطناعيين من دون تدخل العاقدين، يعتمد في هذا النمط التنفيذي على التنفيذ الشرطي وبخطوات تسلسلية وفق ما تم الاتفاق عليه.

٣- تبين لنا ان تنفيذ الالتزامات التعاقدية قد لا يتم بالكامل في الفضاء الرقمي، بل يتطلب التدخل البشري في العالم المادي لتحديد الوفاء بالالتزام من عدمه، ظهر ما يسمى ببرنامج الأوراكل(Oracle)، يعد هذا الأخير وسيط للترابط فيما بين العالم المادي والرقمي في تزويد الوكيل الذكي الاصطناعي بالمعلومات والبيانات اللازمة لاستكمال التنفيذ الذكي.

ثانياً : المقترحات :

١- **نقترح** ايراد نص يبين بشكل دقيق مرحلة انعقاد العقد عبر الوكيل الذكي الاصطناعي واتمامه، وإضفاء المشروعية القانونية على هذا الأسلوب التعاقدي المستجد في الميدان القانوني، وتحديد الأشخاص المسؤولين عن الالتزامات المتولدة عنه وهم العاقدين.

٢- **نقترح** ايراد نص بشأن تحديد النماذج التعاقدية المعتمدة عليها في العقود المبرمة عبر الوكلاء الاذكياء الاصطناعيين، من خلال أعداد نماذج للعقود الأكثر شيوعاً كنموذج عقد البيع والايجار والمقاولة والخدمة وغيرها بالإضافة إلى أعداد نموذج عام تحتوي على الشروط الأساسية لكل العقود مع اعطاء الخيار لكل راغب بالتعاقد في إضافة شروط أخرى بما يتناسب مع غاياته التعاقدية.

٣- **نقترح** ايراد نص لتحديد الآلية المعتمدة في تنفيذ الالتزامات التعاقدية عبر الوكيل الذكي الاصطناعي، من خلال الاعتماد على النظام الشرطي في التنفيذ، بالإضافة إلى معالجة آلية تنفيذ الالتزامات في العالم المادي وكيفية ربطها بالعالم الافتراضي بما يحقق التنفيذ التام للعقد.

٤- **نقترح** ايراد نص لتنظيم عمل برنامج الأوراكل (Oracle)، وما الشروط الواجب توافرها في هذا البرنامج بعدّه وسيلة الترابط فيما بين العالم الحقيقي والفضاء الرقمي، والمسؤولية المترتبة على مالكي ومشغلي هذا البرنامج عند تزويدها للمعلومات والبيانات غير الصحيحة أو في الأحوال التي تتم التلاعب بها.

قائمة المصادر

اولاً: الكتب القانونية

١- أسامة ابو الحسن مجاهد، *التعاقد عبر الإنترنت*، الطبعة الأولى، مصر: دار الكتب القانونية، القاهرة، ٢٠٠٥.

٢- أحمد عبد التواب محمد بهجت، *إبرام العقد الإلكتروني، دراسة مقارنة*، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر: دار النهضة العربية، ٢٠٠٩.

٣- أيمن محمد الأسيوطي، *الجوانب القانونية لتطبيق الذكاء الاصطناعي*، القاهرة، مصر: دار مصر للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، ٢٠٢٠ .

٤- د. جليل حسن الساعدي، د. عمار عبد الحسين علي شاه، *النظام القانوني للعقود الذكية (دراسة مقارنة)*، الطبعة الأولى، العراق: دار مصر للنشر والتوزيع، ٢٠٢٤.

٥- سلطان عبدالله محمود، *عقود التجارة الإلكترونية والقانون الواجب التطبيق (دراسة قانونية مقارنة)*، الطبعة الأولى، بيروت، لبنان: منشورات الحلبي الحقوقية، ٢٠١٠.

٦- د.عبد الرزاق السنهوري، *الوسيط في شرح القانون المدني الجديد، نظرية الالتزام بوجه عام، الإثبات _ آثار الالتزام*، الطبعة الثالثة، مصر: نهضة مصر، ٢٠١١.

٧- د.عبد المجيد الحكيم، *الوسيط في نظرية العقد مع المقارنة والموازنة بين نظريات الفقه الغربي وما يقابلها في الفقه الاسلامي والقانون المدني العراقي*، الجزء الأول، مصادر العقد (اركان العقد)، بغداد: شركة الطبع والنشر الاهلي، ١٩٦٧.

٨- د.عبد المجيد الحكيم، عبدالباقي البكري، محمد طه البشير، *الوجيز في النظرية العامة للالتزام، الجزء الأول، مصادر الالتزام*، جامعة الموصل: دار الكتب الجامعية للطباعة والنشر، ١٩٨٠.

٩- د. ماجد محمد سليمان، *العقد الإلكتروني*، الطبعة الأولى، الرياض، السعودية: مكتبة الرشيد، ناشرون، ٢٠٠٩.

١٠- محمد حسام محمود لطفي، *النظرية العامة للالتزامات، مصادر الالتزام*، بدون ذكر ناشر، الطبعة الثانية، طبعة ٢٠٠٢.

١١- مصطفى الخطيب، *الموجز في النظرية العامة للالتزامات*، اكادير، المغرب: مطبعة قرطبة، ٢٠١٩.

١٢- هيثم السيد أحمد عيسى، *نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين*، الطبعة الأولى، القاهرة، مصر: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع، ٢٠٢١.

ثانياً: الرسائل

١- خالد الجنابي، "التراضي في عقود التجارة الإلكترونية (دراسة مقارنة)"، رسالة ماجستير، كلية الحقوق، جامعة اليرموك، اربد،الأردن،٢٠٠٩.

ثالثاً: البحوث القانونية

١- 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، الكويت*، المجلد ٤٤، العدد ٤، (٢٠٢٠).

https://doi.org/10.34120/jol.v4414.2545

٢- أحمد السعيد الزقرد، "نحو نظرية عامة لصياغة العقود"، *مجلة الحقوق _ جامعة الكويت*، العدد الثاني، السنه الخامسة والعشرون، (٢٠٠١).

٣- تنسيم عبد المجيد احمد غزلان، "العملات الرقمية "البيتكوين" دراسة فقهية مقارنة"، *مجلة كلية الشريعة والقانون، كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات، جامعة الأزهر الشريف، مصر*، المجلد ٣٤، العدد ٢، (٢٠٢٢).

https://dx.doi.org/10.21608/jfsu.2022.214535

٤- جليل حسن الساعدي ود. منى نعيم جعار، "معالجات الاخلال بمضمون العقد (دراسة في القانون الفرنسي على وفق مرسوم ١٣١_٢٠١٦ والمشروع التمهيدي لتعديل قانون المسؤولية المدنية في فرنسا ٢٠١٧)"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٤، العدد ٥، (٢٠١٩).

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

٥- جليل حسن الساعدي وفاطمة نجم محمد، "الالتزامات المترتبة على عقد الإعلان الإلكتروني"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٣، العدد ٤، (٢٠١٨).

https://doi.org/10.35246/jols.v33is.164

٦- جليل حسن الساعدي ومحمد عبد الوهاب، "المفهوم الحديث للطرف في العقد"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٢، العدد ٥، (٢٠١٧).

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

٧- د. كاظم كريم علي، مبدأ حسن النية في العقود في القانون الانكليزي بين الرفض والقبول (دراسة في ضوء احدث القرارات القضائية الانكليزية)، كلية القانون، جامعة بغداد، مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، المجلد ٣٤، العدد ٤، العراق، ٢٠١٩.
https://doi.org/10.35246/jols.v34is.260

٨- رشا محمد جعفر وسهى محمد خلف، "عقوبة الإخلال بالمسؤولية عن المفاوضات في العقود الحكومية"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٦، العدد ١، (٢٠٢١).
https://doi.org/10.35246/jols.v36i0.418

٩- طاهر أبو العيد، "العقود الذكية-عقود البلوك تشين"، *سلسلة المعرفة القانونية، القانون والتكنولوجيا، مبادرة تطوير تعليم القانون*، العدد ٥، (٢٠٢٢).
https://drive.google.com/file/d/1IcXj8U41NSnzHolDbT5FV .

١٠- عباس زبون العبودي وليث عبدالرزاق الأنباري، "تنازع القوانين على تكوين العقد الدولي"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد*، العدد ٦، المجلد ٣٣، (٢٠١٨).
https://doi.org/10.35246/jols.v33is.191

١١- علي مطشر عبد الصاحب وماجد مجباس حسن، "الاخلال المسبق واثره في تنفيذ الالتزام العقدي على حساب المدين (دراسة في القوانين المدنية والقانون الانكليزي)"، *مجلة العلوم القانونية، كلية القانون، جامعة بغداد، العراق*، المجلد ٣٣، العدد ٦.
https://doi.org/10.35246/jols.v33is.201

١٢- العياشي الصادق قداد، "العقود الذكية"، *مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، الدورة الرابعة والعشرون، دبي*، (٢٠١٩).

١٣- غسان سالم الطالب، "العملات الرقمية وعلاقتها بالعقود الذكية"، *مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي، دبي، الامارات*، الدورة الرابعة والعشرين، (٢٠١٩).

١٤- فاطمة الزهراء ربحي تبوب، "الوكيل الذكي في إبرام العقد، الملتقى الدولي للذكاء الاصطناعي، تحد جديد للقانون، حوليات جامعة الجزائر"، عدد خاص، (٢٠١٨).

١٥- فراس الكساسبة ونبيلة كردي، "الوكيل الذكي من منظور قانوني- تطور تقني محض أم انقلاب على القواعد؟"، *مجلة الشريعة والقانون، كلية القانون، جامعة الأمارات العربية المتحدة*، السنة٢٧، العدد٥٥، يوليو، (٢٠١٣).

١٦-كوثر فتيش، "تطور المنتج الوقفي من خلال تقنية البلوك تشين"، *مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة المسيلة، الجزائر*، المجلد٣، العدد٢، (٢٠١٩).

١٧-لبنى عبدالحسين عيسى ود. حازم اكرم صلال و م. فارس كامل حسن، "التنظيم القانوني للوكيل الذكي الاصطناعي (دراسة مقارنة)"، *مجلة جامعة الانبار للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون، جامعة الأنبار للعلوم القانونية والسياسية، العراق*، المجلد ١٤، العدد ١، (٢٠٢٤). **DOI:10.37651/aujlps.2024.145460.1145**

١٨- محمد عرفان الخطيب، "العقود الذكية...الصدقية والمنهجية (دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل)"، *مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، الكويت*، السنة الثامنة، العدد التسلسلي ٣٠، العدد ٢، (٢٠٢٠) .

١٩-منصور داود، "القيمة القانونية للبلوك تشين في الاثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، *مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، جامعة زيان عاشور الجلفة، الجزائر*، المجلد ١٤، العدد ٢، (٢٠٢١).

٢٠-هالة صلاح الحديثي، "عقود التكنولوجيا المغيرة (العقود الذكية)"، *مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، جامعة كركوك*، المجلد ١٠، العدد ٣٨، (٢٠٢١).

٢١-هيئة التحرير، "المحاكمة بالخوارزميات في القضاء الجنائي، هل يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أكثر عدلاً"، *مجلة المعهد، معهد دبي القضائي، الامارات*، العدد ٢٧، (٢٠٢١).

رابعاً: القوانين

القوانين العراقية والعربية

١- القانون المدني المصري رقم ١٣١ لسنة ١٩٤٨.
٢- القانون المدني العراقي رقم ٤٠ لسنة ١٩٥١.
٣- القانون المدني الأردني رقم (٤٣) لسنة ١٩٧٦.
٤- قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (٥) لسنة ١٩٨٥.
٥- قانون المعاملات الإلكترونية الاردني رقم (٨٥) لسنة ٢٠٠١.
٦- قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية الإماراتي رقم (٢) لسنة ٢٠٠٢.
٧- قانون امارة دبي للمعاملات والتجارة الإلكترونية رقم (٢) لسنة ٢٠٠٢.
٨- قانون التوقيع الالكتروني والمعاملات الالكترونية العراقي رقم ٧٨ لسنة ٢٠١٢ .

القوانين الأجنبية

١- القانون المدني الفرنسي لسنة ١٨٠٤.
٢- قانون الأونسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية لسنة ١٩٩٦.
٣- مشروع العقد النموذجي في شأن المعاملات الالكترونية لسنة ١٩٩٦.
٤- التوجيه الأوربي رقم (٩٧_٧) لسنة ١٩٩٧.
٥- قانون المعاملات الالكتروني الموحد الأمريكي لسنة ١٩٩٩.

خامساً: المصادر باللغة الانكليزية

Sources in Foreign Languages

1- Alexander Savelyev : Contract law 2.0 : Smart contracts as the beginning of the end of classic contract law, Journal Information & Communications Technology Law, Taylor & Francis Group Online, Article, Vol 26, No 2, UK, 2017.

2- L'equipe du cabinet Mathias-avocats, Quel potentiel pour les smart contracts ?, 3 avril 2017, disponible sur le lien: https://www.avocats-mathias.com/technologies-avancees/smart-contracts

3- R. Moradinejad : Le contrat intelligent, nouveau vecteur de confiance dans les relations contractuelles : réalité ou rêve ?, Les Cahiers de droit, la Faculté de droit, l'Université Laval, Vol 60, N 3, France, 2019.

4- Christoph Müller : Les (Smart Contracts) en droit des obligations Suisse, 3e Journée des droits de la consommation et de la distribution : Blockchain et Smart Contracts, Défis, juridiques, l'Université de Neuchâtel, Suisse, 2018, P 66 . published at the link : https://libra.unine.ch/Publications/Blaise_Carron/42624 .

5- Co-Chairs: John E. Ottaviani Elaine D. Ziff, Browse Wrap Contracts: Implied Assent to Electronic Form Contracts Business Law Section, Cyberspace Law Committee Working Group on Electronic Contracting Practices, Los Angeles, CA. April 4, 2003.

6- DUROVIC and André JANSSEN, *The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law', European Review of Private Law, no.6 (2019).
7- Emad Dahiyat, Intelligent Agent and Contracts.is a Conceptual Rethink Imperative,artificial intelligence law, Springer, 2007.
8- Emily M. Weitzenboeck, Electronic Agents and the Formation of, Available, International Journal of Law and Information Technology, Vol. 9, No.3, 2011.
9- Emmanuelle Ganne: Can Blockchain revolutionize international trade?, WTO Publications, World Trade Organization, Geneva 2, Switzerland, 2018.
10- Et Enguerrand Marique, Les smart contracts en Belgique: une destruction utopique du besoin de confiance, in Dalloz IP/It, N 1, 2019,.
11- Gabriel Olivier and Benjamin Jaccard. "Smart Contracts and the Role of Law", Juslerter IT 23. (November, 2017). https://papers.ssr.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID3095933_code12S3486
12- Giulio Caldarelli: Understanding the Blockchain Oracle Problem: A Call for Action, Journal Information, MDPI, University of Nottingham, Vol 11, Iss 11, UK, 2020.
13- Jake Goldenfein And Andrea Leiter : egal Engineering on the Blockchain : Smart Contracts' as Legal Conduct, Business Media B.V., Springer Nature Switzerland AG, Switzerland, 2018.
14- Jamal Hayat Mosakheil : Security Threats Classification in Blockchains, These Master, Department of Information Systems, Culminating Projects in Information Assurance, St. Cloud State University, USA, 2018.
15- Jean Christophe Roda: Smart contracts, Dumb contracts, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2018.

16- Juliette Vachet : La Blockchain et le droit des sociétés, Thèse Master, Droit des affaires et fiscalité, Université Paris-Dauphine, France, 2018.

17- Konstantinos Christidis And Michael Devetsikiotis : Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things, Rapid Peer Review, IEEE Access, Vol 4, 2016.

18- Lance Ashdown, Tom Kyte And others: Oracle Database Concepts, Copyright Oracle and/or its affiliates, 2017.

19- Maher Alharby And Aad Van Moorsel: Blockchain-based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study, Fourth International Conference on Computer Science and Information Technology, Computer Science & Information Technology (CS & IT), Cornell University, New York, USA, 2017.

20- Mateja Durovic and Andre Janssen, "The Formation of Smart Contracts and Beyond: Shaking the Fundamentals of Contract Law?", (2018).

21- Michael Mainelli And Alistair Milne : The Impact and Potential of Blockchain on the Securities Transaction Lifecycle, Working paper, Swift Institute, No 5, London ،UK, 2016.

22- Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 2, Dalloz IP/IT, Article, N 1, France, 2018.

23- Ortolani, The impact of blockchain technologies and smart contracts on dispute resolution: arbitration and court litigation at the crossroads, Uniform Law Review ،Volume 24, Issue 2, June 2019.

24- Pablo Sanz Bayón : Key Legal Issues Surrounding Smart Contract Applications, Journal of Law and Legislation, Korea Legislation Research Institute\KLRI, Nol 9, N 1, Korea, 2019 .

25- Steven Wright : Tech. & Legal Challenges For Healthcare Blockchains & Smart Contracts, ITU Kaleidoscope, University Georgia, USA, 2019.

26- Tjong Tjin Tai : Force majeure and excuses in smart contracts, European Review of Private Law, Kluwer Law International BV, Vol 26, N 6, The Netherlands, 2018.

27- Yves Poullet et Hervé Jacquemin : Blockchain : Une Révolution pour le droit ?, Journal Tribunaux, Université de Namur, Namur Digital Institute, Center de Recherche Information, N° 6748, Namur, Belgique, 2018 .