بحث بعنوان

إنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس: دراسة مقارنة

Enforcement of Smart Contracts in Metaverse (Comparative Study)

إعداد

غادة على محمود على فاضل

باحثة دكتوراة

قسم القانون الدولى الخاص

كلية الحقوق – جامعة عين شمس

ملخص الدراسة:

يُعدّ قانون العقود من أكثر المجالات تطورًا في التعامل مع التقنيات الحديثة، ومنها العقود الذكية، التي يُمكن أن تُغيّر بعض المفاهيم القانونية عند تطبيقها عمليًا بفضل آلية تنفيذها التلقائي. لذا، يهدف هذا البحث إلى عرض مفهوم العقد الذكي وأصله، ودراسة خصائصه وطبيعته القانونية كما يتطرق إلى مفهوم تقنية الميتافيرس، وكذا تحديد الإشكاليات التي قد يُثيرها إنفاذ العقد الذكي. وقد خلصنا إلى مجموعة من النتائج، منها أنه لا يوجد تعريف موحد للعقد الذكي وذلك بعد استقراء لعدد من التعريفات في القوانين الدولية المختلفة، كما تطرقنا إلى الإشكاليات المترتبة على التنفيذ التلقائي للشروط المتفق عليها بين الأطراف من خلال برامج حاسوبية. ومنها صعوبة تعديل العقد في حالة الطوارئ أو إلغاؤه في حالة القوة القاهرة. كما يصعب تحديد الأهلية القانونية اللازمة للأطراف المتعاقدة. علاوة على ذلك، يصعب تفسير العقد الذكي لأنه مكتوب بلغة برمجة لا يفهمها القضاة والمحامون، مما يُجبر المحاكم على الاستعانة بالخبراء. لذلك، أوصينا بوضع تشريعات موحدة لتنظيم العقود الذكية، وإنشاء مراكز تدريب للقضاة لتمكينهم من فهم لغة هذه العقود وتفسيرها في حال نشوء نزاع بين الأطراف. كما أوصينا أيضًا بتعديل منصة blockchain لجعل العقود الذكية أكثر مرونة وقابلة للتغيير، على غرار العقود التقليدية كما توصلنا أيضاً لما جاء ببعض الدراسات من أساليب لتسوية المنازعات التي قد تنشأ عن إنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس ومنها التحكيم الذى يظهر كأسلوب تقاضى ملائم لطبيعة العقد الذكي .

كلمات مفتاحية :العقود الذكية، الميتافيرس، بلوك تشين ، إنفاذ العقود، القانون الواجب التطبيق، الاختصاص القضائي، دراسة مقارنة، القانون الدولي، التجارة الإلكترونية.

Abstract: Contract law is considered one of the most evolving fields in dealing with modern technologies, including smart contracts, which have the potential to alter certain legal concepts when practically applied due to their automated execution mechanism. Therefore, this research aims to present the concept and origin of smart contracts, examine their characteristics and legal nature, and explore the concept of metaverse technology. It also seeks to identify the challenges that may arise from the enforcement of smart contracts. We have reached several conclusions, including the absence of a unified definition of smart contracts after reviewing various definitions in different international laws. We also addressed the issues arising from the automated execution of agreed-upon terms through computer programs, such as the difficulty of modifying the contract in emergencies or canceling it in cases of force majeure. Additionally, determining the legal capacity of the contracting parties is challenging. Moreover, interpreting smart contracts is difficult because they are written in programming languages that judges and lawyers do not understand, forcing courts to rely on experts. Therefore, we recommend enacting unified legislation to regulate smart contracts and establishing training centers for judges to enable them to understand and interpret the language of these contracts in the event of disputes between parties. We also recommend modifying the blockchain platform to make smart contracts more flexible and adaptable, similar to traditional contracts. Furthermore, we have identified methods for resolving disputes that may arise from the enforcement of smart contracts in the metaverse, as suggested by some studies, including arbitration, which emerges as a suitable litigation method for the nature of smart contracts.

Keywords: Smart contracts, metaverse, blockchain, contract enforcement, applicable law, jurisdictional competence, comparative study, international law, e-commerce.

مقدمة البحث:

يشهد العالم تحولاً رقمياً متسارعاً، يظهر جلياً في ظهور عوالم افتراضية متكاملة كالميتافيرس، حيث يتفاعل المستخدمون ويجرون معاملات افتراضية تشمل تبادل السلع والخدمات والأصول الرقمية. تزامن هذا مع تطور تقنية العقود الذكية، وهي عبارة عن بروتوكولات حاسوبية تُنفذ بنود العقد تلقائياً عند تحقق شروط معينة، مما يطرح تساؤلات قانونية حول مدى إمكانية إنفاذ هذه العقود في الميتافيرس، وكيفية التعامل مع المنازعات الناشئة عنها. يهدف هذا البحث إلى دراسة مقارنة لإنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس، مع التركيز على التحديات القانونية.

مشكلة البحث:

تتمثل المشكلة الرئيسية في عدم وجود إطار قانوني دولي موحد ينظم العقود الذكية في الميتافيرس، مما يخلق حالة من عدم اليقين القانوني فيما يتعلق بإنفاذ هذه العقود وتحديد المسؤولية في حال الإخلال بها. تبرز عدة تساؤلات جوهرية: ما هو القانون الواجب التطبيق على العقود الذكية في الميتافيرس؟ ما هي المحكمة المختصة بنظر المنازعات الناشئة عنها؟ كيف يمكن إثبات صحة العقد الذكي وتحديد أطرافه؟ كيف يمكن تنفيذ الأحكام القضائية المتعلقة بهذه العقود في العالم الحقيقي؟

أهمية البحث:

تكمن أهمية هذا البحث في كونه يسلط الضوء على موضوع حديث ذي أهمية متزايدة، ويساهم في فهم التحديات القانونية التي تواجه إنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس. كما يقدم البحث تحليلاً مقارناً لأنظمة قانونية مختلفة، مع التأكيد على ضرورة تدخل المشرع المصري لوضع نظام قانوني متكامل لتنظيم العقود الذكية في الميتافيرس، مما يساعد على توفير بيئة قانونية مستقرة تشجع على استخدام العقود الذكية في الميتافيرس وتعزز الثقة في المعاملات الافتراضية وذلك لما لها من أثر بالغ على زيادة معدل

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج التحليلي المقارن، حيث يتم تحليل النصوص القانونية ذات الصلة في أنظمة قانونية مختلفة، مثل القانون المدني والقانون التجاري وقوانين التجارة الإلكترونية، بالإضافة إلى دراسة التشريعات المقترحة والتوصيات الصادرة عن المنظمات الدولية. كما يعتمد البحث على تحليل الدراسات والأبحاث السابقة في هذا المجال، وتحليل بعض الحالات العملية التي تتعلق بإنفاذ العقود الذكية.

محتوى البحث:

وقد تم تقسيم الدراسة إلى مبحثين

المبحث الأول: مفهوم العقود الذكية والميتافيرس

المبحث الثاني: التحديات القانونية لإنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس

المبحث الأول
مفهوم العقود الذكية والميتافيرس

تمهيد وتقسيم

في إطار القانون العام والدولي، أولت التشريعات أهمية كبرى لتنظيم العقود، حيث وضعت إطارًا عامًا يُحدد القواعد الأساسية التي لا يجوز للأطراف المتعاقدة الخروج عنها. ومع ذلك، فقد منحت التشريعات الأطراف حرية إبرام العقود ضمن هذا الإطار العام، استنادًا إلى مبدأ سلطان الإرادة، الذي يسمح لهم بالاتفاق على ما يرونه مناسبًا من شروط والتزامات.

على الرغم من أن لكل نوع من العقود التقليدية (كالبيع والإيجار والوكالة وغيرها) غاية اقتصادية محددة، ونظمها المشرع تحت أسماء وأحكام خاصة، إلا أن التطورات الاقتصادية والاجتماعية، أدت إلى ظهور أنواع جديدة من العقود لم تكن معروفة سابقًا. بدايةً باتفاقيه حمايه المستخدم وكذا التعاقدات بين مستخدمي الميتافيرس وبعضهم مثل

عقود بيع وشراء السلع الافتراضية وكذا التعاقدات التي يمتد أثرها للعالم الحقيقي وبذلك نجد أننا أمام تنوع في شكل التعاقدات التي تتم في الميتافيرس منها العقد الإلكتروني وكذا العقد الذكي وهذه العقود الجديدة جاءت بسبب عجز العقود التقليدية عن تلبية الاحتياجات المتزايدة والمعقدة للمجتمع الحديث.

وبناء على ما تقدم سوف نقوم بتقسيم هذا المبحث إلى مطلبين

مطلب أول: ماهية الميتافيرس

مطلب ثانى: ماهية العقود الذكية

المطلب الأول: ماهية الميتافيرس

تمهيد وتقسيم

يتطور الميتافيرس ، وهو مساحة افتراضية مشتركة جماعية تم إنشاؤها من خلال تقارب الواقع المادي المعزز فعليا والواقع المعزز (AR) والإنترنت ، بسرعة. مع توسع هذا المجال الرقمي ، فإنه يجلب معه مجموعة من التحديات القانونية ، لا سيما في مجال قانون العقود. العقود في الميتافيرس ليست مجرد نسخ رقمية من العقود التقليدية. إنما هي اتفاقيات معقدة غالبا ما تتضمن أصولا افتراضية وعملات مشفرة ومنظمات مستقلة لامركزية (DAOs)[١]. لذا فيما يلى نتناول تعريف الميتافيرس وكذا الطبيعة القانونية للعقود الذكية للعمليات التعاقدية المختلفة في الميتافيرس. ونتناول فيما يلى تعريف الميتافيرس في (فرع أول) وكذا التنظيم القانوني للميتافيرس في (فرع ثان).

١(DECENTRALIZED AUTONOMOUS ORGANIZATIONS) المنظمات المستقلة اللامركزية (DAOs) هي شكل جديد من أشكال الحوكمة التي تستخدم تقنية BLOCKCHAIN والعقود الذكية لأتمتة عملية اتخاذ القرار والتنسيق بين مجموعة من المشاركين. اكتسبت المنظمات المستقلة اللامركزية شعبية كوسيلة لإنشاء مجتمعات ومشاريع وشركات مبتكرة وديمقراطية. ومع ذلك، تفرض المنظمات المستقلة اللامركزية أيضًا تحديات ومخاطر قانونية كبيرة يجب النظر فيها بعناية قبل الانضمام إلى واحدة أو إنشائها.

الفرع الاول: تعريف الميتافيرس

الميتافيرس هو عالم افتراضي مشترك يمكن للأفراد من خلاله التواصل مع بعضهم البعض في بيئة يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر[٢]. وفى رأى أخر يعرف الميتافيرس بأنه شبكة ضخمة من العوالم الرقمية المستمرة، حيث يتمتع كل فرد بوجود خاص ومستقل فيها. يمكن اعتباره نسخة ثلاثية الأبعاد من الإنترنت. حيث يلعب الفضاء الافتراضي دورًا محوريًا في تطوير الويب 3D، الذي يمثل الجيل الحديث من الإنترنت. يقوم مفهوم الإنترنت 3D بشكل أساسي على مبدأ اللامركزية، والذي يعني أن الإنترنت ملكية مشتركة ولا يمكن لأي جهة بمفردها امتلاكه أو السيطرة عليه[٣].

ظهر مفهوم الميتافيرس أو العالم الافتراضي لأول مرة على يد العلماء والمستشرفين في ستينيات القرن العشرين، حيث تصوروا مجتمعًا يمكن للأفراد التفاعل فيه ضمن بيئة يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر. وفي أواخر الستينيات، اخترع عالم الكمبيوتر إيفان ساذرلاند جهاز "The Sword of Damocles"[٤]، وهو أول جهاز عرض مثبت على الرأس (HMD)، وأطلق عليه اسم "العرض النهائي"، حيث مكن الأفراد من

---

[2] Lee, Lik-Hang, Tristan Braud, Peng Yuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo, and Pan Hui. "All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda." Foundations and trends® in human-computer interaction 18, no. 2–3 (2024): 100-337.
DOI: 10.13140/RG.2.2.11200.05124/8

[3] Chan, Elizabeth and Hay, Emily, "Something Borrowed, Something Blue: The Best of Both Worlds in Metaverse-Related Disputes" (2022) 15(2) Contemp. Asia Arb. J. 205, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4413492

[٤] تم تطوير جهاز The Sword of Damocles في عام ١٩٦٨ على يد Ivan Sutherland ، وهو عالم كمبيوتر أمريكي يُعتبر أحد مؤسسي مجال الواقع الافتراضي. تم تصميم الجهاز لتقديم تجربة تفاعلية ثلاثية الأبعاد من خلال عرض رسومات حاسوبية، وكان يعتمد على تقنية تتطلب تفاعلاً فعليًا من قبل المستخدمين.

الانغماس في عالم افتراضي محيط بهم. مع تطور تقنية الواقع الافتراضي في ثمانينيات وتسعينيات القرن الماضي، اكتسبت فكرة الفضاء الافتراضي (ميتافيرس) زخمًا متزايدًا. وفي عام ١٩٩٢، عرّف الكاتب الخيال العلمي نيل ستيفنسون الفضاء الافتراضي في روايته "Snow Crash" بأنه بيئة إلكترونية يتم إنشاؤها بواسطة الكمبيوتر، تتيح للأفراد التفاعل مع بعضهم البعض. وقد لاقت الرواية إعجابًا واسعًا في قطاع التكنولوجيا، وأصبحت من الأعمال الكلاسيكية المؤثرة[٥].

في أوائل الألفية الثانية، ظهرت عوالم افتراضية مثل" World of War craft" و"Second life"، والتي سمحت للمستخدمين بإنشاء شخصيات والتفاعل مع بعضهم البعض في بيئة إلكترونية. كانت هذه العوالم الافتراضية أولى المحاولات الجادة لإنشاء فضاء افتراضي، لكنها لم تتمكن، بسبب القيود التكنولوجية في ذلك الوقت، من توفير مستوى الانغماس والتفاعل الذي كان المستخدمون يتطلعون إليه.

مع ذلك، لم تصبح التطورات التكنولوجية قادرة على جعل تطوير الفضاء الافتراضي احتمالًا واقعيًا إلا في الفترة الأخيرة.

حمل الميتافيرس إمكانات كبيرة في مجال التجارة الدولية، حيث تتوقع بعض الشركات أن تصل قيمته إلى تريليونات الدولارات بحلول نهاية هذا العقد. حيث أنه في عام ٢٠٢٣، وصل حجم سوق الميتافيرس إلى ٨٣.٩ مليار دولار أمريكي، مع توقعات بأن يصل إلى ١,٣٠٣.٤ مليار دولار أمريكي بحلول عام ٢٠٣٠، وذلك بمعدل نمو سنوي مركب يقدر بنحو ٤٨.٠٪ خلال الفترة بين ٢٠٢٣ و٢٠٣٠[٦]ومع تطور التقنيات

---

[5] Giacalone, Marco, and Gioia Arnone. "Dispute Resolutions for Digital Assets in a Decentralized Virtual World." Eur. J. Privacy L. & Tech. (2024): 117.

[6] Metaverse Market by Component (Hardware (AR Devices, VR Devices, MR Devices), Software, Professional Services), Vertical (Consumer, Commercial, Industrial Manufacturing), & Region(North America, APAC, Europe, MEA, Latin America) - Global Forecast to 2030 https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/metaverse-market-166893905.html last visit (11/3/2025)

المرتبطة بالميتافيرس، من المتوقع أن يرتفع عدد المستخدمين الذين يتعاملون مع هذه التقنيات. وتشهد المنصات الحالية المشابهة للميتافيرس، مثل الألعاب الإلكترونية، إقبالًا كبيرًا يصل إلى ملايين المستخدمين النشطين يوميًا. على سبيل المثال، يبلغ عدد المستخدمين اليوميين لتطبيق روبلوكس وحده حوالي خمسة وخمسين مليون مستخدم، معظمهم من الفئة العمرية الأقل من خمسة وعشرين عامًا[٧]. ومع زيادة تفاعل الشركات والأفراد مع هذه التقنيات، ستزداد احتمالية ظهور نزاعات تتطلب حلولًا قانونية.

تعتمد العديد من خصائص الميتافيرس على تقنية البلوك تشين، التي تعتمد بدورها على سجل موزع لتسجيل سلسلة من العمليات، مع تضمين كل عملية لمرجع مشفر للعملية السابقة. وتُحفظ هذه العمليات عبر أكواد تشفيريه، بينما تعمل آليات التوافق على ضمان سلامة السجل. بالإضافة إلى ذلك، تُستخدم تقنية البلوك تشين في إنشاء العقود الذكية، وهي عقود تُنفذ تلقائيًا عبر أكواد برمجية عند تحقق شروط محددة[٨]. وقد تُعتبر هذه العقود الذكية عقودًا قانونية (يُطلق عليها أحيانًا "العقود القانونية الذكية") أو لا تُعتبر كذلك، وذلك بناءً على خصائصها ومدى توافقها مع التعريفات القانونية[٩].

الفرع الثاني: التنظيم القانوني للميتافيرس في ظل تقنية البلوكتشين

يترتب على عدم وجود إطار قانوني محدد لتقنية الميتافيرس عواقب كبيرة، أهمها صعوبة تطبيق القانون على النزاعات المرتبطة بهذه التقنية، بالإضافة إلى تعذر تطبيق النصوص القانونية بدقة. هذا الواقع يدفعنا إلى الاعتراف بأن القواعد القانونية الحالية

[7] Patrick O'Shaughnessy, Invest Like the Best: Matthew Ball - A Manual to the Metaverse, COLOSSUS https://joincolossus.com/episode/ball-a-primer-on-the-metaverse/?tab=transcript Last Visit on (11/3/2025)

[8] Chan, Elizabeth and Hay, Emily, OP. Cit .P.210

[9] Schmitz, Amy J. and Rule, Colin, Online Dispute Resolution for Smart Contracts (June 26, 2019). 2019 Journal of Dispute Resolution 103, University of Missouri School of Law Legal Studies Research Paper No. 2019-11, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3410450

تحتاج إلى تعديل أو استحداث تشريعات جديدة لتواكب التطورات الهائلة في مجال الذكاء الاصطناعي وتقنية الميتافيرس[١٠].

قامت وزارة الشؤون الخارجية والتجارة الخارجية في دولة بربادوس بتوقيع اتفاقية مع شركة "Decentraland"، إحدى أكبر وأكثر العوالم الرقمية شعبية التي تعمل بالتشفير، لإنشاء سفارة رقمية لتكون أول دولة ذات سيادة عقارية رقمية في هذا العالم الافتراضي مما يجعل تلك الخطوة بمثابة إضفاء للشرعية على الميتافيرس[١١].

تُعرف تقنية البلوكتشين (Blockchain) منذ أكثر من عشر سنوات كتقنية يتم فيها تسجيل كل معاملة تحدث في شبكة نظير إلى نظير (Peer-to-Peer) في قاعدة بيانات موزعة. تعتبر هذه التقنية نموذجًا للحوسبة الموزعة الذي يحل بشكل فعال مشكلة الثقة في الطرف المركزي. ونتيجة لذلك، تعمل عقد متعددة معًا في شبكة البلوكتشين للحفاظ على مجموعة مشتركة من سجلات المعاملات بشكل آمن ومستقل.

تُعرف البرامج النصية القابلة للتنفيذ والتي تعمل على أساس البلوكتشين باسم "العقود الذكية"(Smart Contracts)، وتُستخدم للسماح بتنفيذ والحفاظ على الاتفاقيات بين الأطراف دون الحاجة إلى طرف ثالث موثوق به. وقد مكّنت العقود الذكية من أتمتة الشبكة وتحويل الاتفاقيات الورقية إلى عقود رقمية. كما تختلف العقود الذكية عن العقود التقليدية، حيث يتم نسخها إلى كل عقدة في شبكة البلوكتشين لمنع التلاعب بالعقود. كما تسمح للمستخدمين بأتمتة المعاملات تحت إشراف سلطة مركزية، مما يؤدي إلى ترميز الاتفاقيات وعلاقات الثقة بشكل آمن[١٢].

---

١٠ د/ محمد جبريل إبراهيم حسن. الإطار القانوني لتقنية ميتافيرس: دراسة تأصيلية استشرافية .مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع٨٥ ,١١٨:١٩٣(٢٠٢٣) مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1416743

11 https://www.albayan.ae/varieties/2021-11-15-1.4298689 Last Visit on (12/3/2025).

12 Giacalone, Marco, and Gioia Arnone. "Dispute Resolutions for Digital Assets in a Decentralized Virtual World." OP.Cit,P12

المطلب الثاني : ماهية العقود الذكية

تمهيد وتقسيم

إن العقود ضرورية في العالم الافتراضي (الميتافيرس) وذلك لتحديد حقوق الملكية الفكرية، وصحة الشروط والأحكام التي تنظم استخدام المستخدمين للبرمجيات المختلفة ، وأي قيود مفروضة. كما يمكن للعاملين بالمجال القانوني الوساطة في النزاعات التعاقدية عبر الإنترنت. وفي العالم الافتراضي اليوم، يتم استخدام العقود الذكية[١٣] على نطاق واسع. حيث تُعرف ممارسة تفعيل الأكواد المضمنة في بنود العقود باستخدام البيانات لتمكين تنفيذ المعاملات بصدق دون وسطاء وتقريبًا القضاء على إمكانية التدخل الخارجي باسم "العقود الذكية"[١٤]. ونتناول فيما يلى تعريف العقود الذكية في (فرع أول) مع بيان لخصائصها في (فرع ثان) ثم نتطرق إلى الطبيعة القانونية للعقود الذكية في (فرع ثالث).

الفرع الأول: تعريف العقود الذكية

قام المشرع المصري بتعريف العقد الرقمي بموجب القانون رقم ٥ لسنة ٢٠٢٢ والذى جاء به أنه عقد يتضمن حقوق والتزامات الأطراف المتعاقدة بشكل إلكتروني، ويمكن تسجيله في سجل رقمي. كما يجوز أن يكون العقد الرقمي "عقداً ذكياً" من خلال برنامج يهدف إلى تنفيذ أحكام العقد والتحكم فيها أو تنفيذها تلقائياً[١٥]. إلا أن المشرع

---

[١٣] يعرف أيضاً في بعض الدراسات والأدبيات بالعقد المشفر, العقد الكودي , Smart Contract, Crypto Contract .

[14] Giacalone, Marco, and Gioia Arnone. "Dispute Resolutions for Digital Assets in a Decentralized Virtual World." OP.Cit,P11

[١٥] قانون رقم ٥ لسنة ٢٠٢٢ بإصدار قانون تنظيم وتنمية استخدام التكنولوجيا المالية في الأنشطة المالية غير المصرفية المنشور بالجريده الرسمية العدد(٥) مكرر(د) في ٨ فبراير ٢٠٢٢ .

الإماراتي قد أوضح بأن العقد المشفر هو "عقد يتم فيه تحديد جميع الشروط التعاقدية وتنفيذها تلقائياً من خلال الشروط المشفرة ولا توجد نسخة باللغة الطبيعية من الاتفاقية[١٦]".

هناك البعض ممن وصف العقد الذكي بأنه مجموعة من الوعود، تتضمن بروتوكولات يتم من خلالها تنفيذ الأطراف لهذه الوعود. عادةً ما يتم تنفيذ هذه البروتوكولات على شبكات الكمبيوتر أو أشكال أخرى من الإلكترونيات الرقمية، مما يجعل هذه العقود أكثر كفاءة من العقود التقليدية. كما يُشار إلى أن العقود الذكية لا تستخدم بالضرورة الذكاء الاصطناعي في تنفيذها. أن العقد الذكي يمكن اعتباره بروتوكول معاملات حاسوبي يسهل أو يتحقق أو ينفذ التفاوض أو تنفيذ العقد. يؤكد هذا التعريف على الطبيعة الآلية والرقمية للعقود الذكية، مما يميزها عن العقود التقليدية[١٧].

أما عن المشرع الأمريكي فقد انقسم في أراءه الفقهية حول طبيعة العقود الذكية إلى رأيين حيث ذهب الرأي الأول إلى اعتبار العقد الذكي عقد حقيقي وهو ما تم إقراره بموجب تشريعات نيفادا الجديدة والتي نصت صراحة على أن " العقود الذكية عبارة عن عقود مُخزنة في قالب محرر إلكتروني "[١٨] لذا وبناء عليه فإنه عندما يمثل العقد الذكي عقدا قانونيا واجب النفاذ فإنه يعتبر "عقداً قانونياً ذكياً" حيث يخضع لقانون العقود كأي

---

[١٦] قانون الأصول الرقمية الصادر عن مركز دبى المالي العالمي رقم ٢ لسنة ٢٠٢٤ .
https://www.difc.ae/business/laws-and-regulations/legal-database/difc-laws/digital-assets-law-difc-law-no-2-of-2024

[١٧] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية", مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية م ٥,ع ٨ , (٢٠٢١) :٨٣-٩٩ .

[18] ("Smart contract" means a contract stored as an 18 electronic record pursuant to chapter 719 of NRS which is verified 19 using a blockchain), Sec. 9 Nevada Senate Bill 398, June 2017 amending Nevada's Uniform Electronic Transactions.
See at, https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398.pdf , Last visit on 26/2/2025.

عقد مكتوب بلغه طبيعية[١٩] إذاً وبمقتضى قانون ولايه نيفادا تم منح العقود الذكية حجيه الإثبات[٢٠].

أما عن الرأي الثانى من الفقه الأمريكي فهناك من نادى بأن العقد الذكى ما هو إلا "دعامه معلوماتية تسعى إلى عصرنة المفهوم التقليدي للعقد, إذ يتعلق الأمر بإدراج شروط عقدية تم الاتفاق عليها مسبقاً في البرنامج" لذا وبناء عليه فأنه يرى أن العقد الذكى ليس بالضرورة أن يكتسب صفه العقد القانوني[٢١].

وجدير بالذكر إعتراف المشرع الفرنسي بالعقود الذكية التي يتم إبرامها عبر تقنية البلوك تشين وذلك بمقتضى القانون رقم ٥٢٠ لسنة ٢٠١٦ بشان السندات وكذا القانون رقم ٥٠١٨ لسنة ٢٠١٦ بشأن مكافحة الفساد[٢٢]. لذا ونظراً للإختلافات الفقهية السابق بيانها يجدر التساؤل حول التكييف القانوني للعقود الذكية ,هل هي عقود بالمعنى الحقيقى أم هي مجرد أداة للتنفيذ[٢٣].

بالنهاية وكنتيجة حتمية للخلاف السالف البيان هناك أراء فقهية قد خلصت إلى أن قانون العقود التقليدي سيستمر في التطبيق في عصر العقود الذكية، وأن تلك العقود

---

[١٩] د/ هايدي عيسى حسن علي حسن. "إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص: دراسة تحليلية مقارنة ".مجلة البحوث القانونية والاقتصادية ع٨٢ (٢٠٢٢): ٧٣٦ – ٩٧١.

[٢٠] د/ حسام الدين محمود محمد محمد حسن. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين." المجلة القانونية ١٦.١ (٢٠٢٣): ١-٥٢.

[٢١] د/ معمر بن طرية. "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟ ".مجلة كلية القانون الكويتية العالمية مج٧, ملحق (٢٠١٩): ٤٧٣ – ٥٠٦.

[٢٢]د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل . "العقود الذكية والذكاء الاصطناعي ودورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية: دراسة لدور التقدم التقني في تطوير نظرية العقد ".مجلة الحقوق مج٤٤, ع٤ (٢٠٢٠): ١٧ – ٧٣.

[٢٣]د/ معمر بن طرية. "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟ ".مجلة كلية القانون الكويتية العالمية مج٧, ملحق (٢٠١٩): ٤٧٣ – ٥٠٦.

والتي تعتمد على لغه الكود لن تحل محل قانون اللغة الطبيعية بالكامل، حتى مع توقع الفقه أن العقود الذكية يمكن أن توفر قدراً من الوضوح والقدرة على التنبؤ[٢٤].

الفرع الثاني: خصائص العقود الذكية

العقود الذكية آلية فعّالة لتنفيذ العقود بطريقة آليه، حيث تعتمد بشكل أساسي على تقنيات سلسلة الكتل (البلوك تشين) التي تضمن الشفافية والأمان في تنفيذ الاتفاقيات. تتميز هذه العقود بخصائص عديدة تميزها عن العقود التقليدية، منها عدم الحاجة إلى وسطاء، مما يقلل التكاليف والوقت اللازمين لتنفيذها. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات قانونية قائمة، مثل صعوبة تعديل أو إلغاء العقود بسبب القوة القاهرة أو المساءلة القانونية للأطراف المعنية، مما يشكل عائقًا أمام الاعتراف القانوني بها[٢٥]. علاوة على ذلك، يُعد التفسير القانوني للبرمجيات المستخدمة في صياغة هذه العقود مسألة معقدة تتطلب وضوحًا قانونيًا لضمان قابليتها للتنفيذ[٢٦] . في هذا السياق، يجب أن تتكيف القوانين المحلية والدولية مع هذه الابتكارات لتعزيز فعالية العقود الذكية وتسهيل حل النزاعات الناشئة عنها. وهذا يتطلب تطوير إطار قانوني متكامل يواكب التطورات التكنولوجية المستمرة[٢٧] .مما يتبين معه تمتع العقود الذكية بعدة خصائص وبيانها كالاتي:

---

[24] J. Dax Hansen, Laurie Rosini, and Carla L. Reyes, More Legal Aspects of Smart Contract Applications, perkinscoie LLP (law firm), USA, October 2018. https://perkinscoie.com/sites/default/files/2024-11/2018_More%20Legal%20Aspects%20of%20Smart%20Contract%20Applications_%20White%20Pa.pdf Last Visit on 14/3/2025

[٢٥] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية" (مرجع سابق)

[٢٦] د/ حسام الدين محمود محمد محمد حسن. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين (مرجع سابق)

[27] Pinheiro, Luís de Lima, Laws Applicable to International Smart Contracts and Decentralized Autonomous Organizations (DAOS) (June 2, 2023). International Journal of Cryptocurrency Research, Vol. 3, No. 1, June 2023 issue, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4467408

١- ذاتية التنفيذ

تُعدّ ميزات الأتمتة والتنفيذ الذاتي للعقود الذكية من الأسس التي تُعزز كفاءتها في عالم الميتافيرس. حيث تلعب هذه الميزات دورًا هامًا في تقليل الاعتماد على الوسطاء وتعزيز الشفافية والسرعة في تنفيذ المعاملات. كما تُمكّن أتمتة العقود الذكية من التنفيذ التلقائي للشروط المتفق عليها، مما يُقلل من احتمالية الخطأ البشري ويُعزز التنفيذ الفوري للالتزامات[٢٨]. ومع ذلك، تنشأ تحديات قانونية تتعلق بموثوقية البيانات المستخدمة في هذه العقود، نظرًا لاعتمادها بشكل كبير على مصادر بيانات خارجية، تُعرف باسم أوراكل(Oracle) [٢٩]. قد يُثير هذا مشكلات قانونية تتعلق بصحة الاتفاقيات المُبرمة في ظل ظروف غير متوقعة وعواقب الإكراه[٣٠]. مما يتبين معه تزايد الحاجة إلى إطار قانوني واضح لتنظيم أتمتة العقود الذكية، ومن الضروري أن تتجه القوانين الدولية والمحلية، بما في ذلك القانون المصري، نحو تطوير تشريعات تواكب التطورات التكنولوجية وتضمن حقوق جميع الأطراف.

٢- الطبيعة الإلكترونية للعقد الذكي

يختلف العقد الذكي عن غيره من العقود الورقية في أنه لا يمكن تنفيذه إلا باستخدام الحاسوب. يتكون العقد الذكي من رموز أو أكواد تحدد التزامات أطراف العقد، مما يمهد الطريق لتنفيذه لاحقًا. يلتزم أطراف العقد باتفاقية رقمية؛ وبالتالي، يهدف هذا العقد إلى تنفيذ التزامات التفاوض أو العقد، ولا يمكن تنفيذه إذا لم تُستوفى شروط

---

[٢٨] د/ حسام الدين محمود محمد محمد حسن. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين (مرجع سابق) ص١٣ .

[٢٩] Oracle Blockchain Platform Cloud Service هو أداة من أدوات مساعدة المؤسسات في إنشاء العقود الذكية وأتمتتها.

[٣٠] أحمد سعد علي البرعى. "إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية "البلوك تشين" والعقود الذكية: دراسة فقهية مقارنة ".مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقاهرة ع٣٩, ج٤ (٢٠٢٠): ٢٢٣٦ - ٢٣٣٠.

التنفيذ[٣١]. قد يظهر الشكل الإلكتروني للعقود الذكية في الأصول الرقمية، مثل العملات المشفرة، أو في التجسيدات الرقمية للأصول، التي تُسجل ملكيتها على سلسلة الكتل (البلوك تشين). يتطلب العقد الذكي أيضًا، بطبيعة الحال، استخدام توقيع رقمي والاعتماد على تقنية التشفير. يتميز العقد الذكي أيضًا بشروطه، أي أن تنفيذه يُعاقب عليه بتحقيق حدث مستقبلي مرتبط بالعالم الخارجي. يمكن كتابة شروط العقد الذكي بلغة برمجة، بحيث يُلخص تنفيذ العقد في عبارات شرطية تُشكل أساسًا للحساب[٣٢]. مما يعني أن العقد يصبح ساري المفعول منذ لحظة إبرامه، في حين أن تنفيذ بعض شروطه وأحكامه يتوقف على أحداث محددة.

٣- عدم القابلية للتلاعب أو الاحتيال

يُنفَّذ العقد الذكي مباشرةً وفقًا للكود أو البرنامج ، والذى لا يمكن تعديله بعد وجوده وتسجيله على منصة البلوك تشين. لذلك، لا توجد طريقة لتعديل العقد الذكي حاليًا. ولذلك، فإن العقود الذكية تفتقر إلى المرونة، إذ لا تسمح تقنية البلوك تشين بهذا الاجراء[٣٣]. لذا فإن هذه الميزة تجعل العقد محصنًا ضد التلاعب أو الاحتيال أو التزوير الذكي، حيث يتم تنفيذه عبر البلوك تشين. فهو ثابت ومشفَّر باستخدام آلية تسمى " Hash Function"[٣٤]. هذا يعني أنه يمكن بسهولة اكتشاف أي تغيير في تركيبة المادة من قِبل أي طرف.

---

[٣١] د/ حسام الدين محمود محمد محمد حسن. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين .(مرجع سابق) ص١٢

[٣٢] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية" .(مرجع سابق) ص٥

[٣٣] د/ هايدي عيسى حسن علي حسن. "إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص: دراسة تحليلية مقارنة ".(مرجع سابق)

[٣٤] د/ هيثم السيد أحمد عيسى , نشاة العقود الذكية في عصر البلوكتشين , دار النهضه العربية , الطبعة الأولى ٢٠٢١.

الفرع الثالث: الطبيعة القانونية للعقود الذكية

العقود الذكية هي عقود رقمية يمكن كتابتها باستخدام رمز برمجي يعتمد على مبدأ "إذا حدث هذا، فإن ذلك يحدث" "If this…then that" ضمن بنية سلسلة الكتل (البلوكتشين)[٣٥]. والذى يعرف في القانون "العقد الشرطي أو الالتزام الشرطي" حيث نص القانون المدني المصري في مادته رقم (٢٦٥) على " يكون الالتزام معلّقاً على شرط إذا كان وجوده أو زواله مترتباً على أمر مستقبل غير محقق الوقوع"[٣٦] وبناء عليه يتم ربط حدوث شرط معين بأثر قانوني محدد. هذا المفهوم يُستخدم على نطاق واسع في العقود والقوانين لتنظيم العلاقات بين الأطراف.

تشير هذه العقود إلى شروط يتم الاتفاق عليها مسبقًا من قبل أطراف الشبكة، ويتم تنفيذها تلقائيًا بمجرد استيفاء هذه الشروط . بمجرد إنشائها، لا تتطلب العقود الذكية أي إدارة إضافية طالما أن الشروط المتفق عليها لم تتغير. وبالتالي، يمكن للعقود الذكية أتمتة العمليات وإلغاء الحاجة إلى وسطاء فبمجرد تعريفها، تصبح المناقشات المباشرة حول العقد غير ضرورية.[٣٧]

خضع قانون العقود لتطور كبير ، من العقود التقليدية إلى الاتفاقيات الإلكترونية، وفي النهاية إلى العقود الذكية حيث تتميز العقود الذكية نفسها عن أشكال العقود الأخرى من خلال أتمتة جميع مراحل العملية ، من الإنشاء الأولي إلى التنفيذ ، وأخيرا إلى التحقق والتوثيق.[٣٨]

---

[35] Müller, Wieland, Shahper Richter, Michael Leyer, and Alexander Richter. "Metaverse, Ubi Es? A Transaction Cost-Based Analysis of the State of the Art of Smart Contracts in the Metaverse," 2024https://doi.org/10.24251/HICSS.2023.604.

[٣٦] القانون المدني المصري رقم ١٣١ لسنة ١٩٤٨م.

[37] Müller, Wieland, Shahper Richter, Michael Leyer, and Alexander Richter. "Metaverse, Ubi Es? A Transaction Cost-Based Analysis of the State of the Art of Smart Contracts in the Metaverse," 2024. https://doi.org/10.24251/HICSS.2023.604

[٣٨] حسام الدين محمود محمد محمد حسن. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين". (مرجع سابق)

أما وعن الطبيعة القانونية للعقود الذكية فقد تباينت أراء الفقهاء في هذا الشأن حيث أنه لا يوجد تعريف موحد للعقد الذكى متفق علية دولياً وذلك نظراً للطبيعة الجديدة له[٣٩] فهناك رأى قائل بإعتبار العقود الذكيه عقداً بحتاً وفقاً لمدلوله القانوني ,حيث قال بأن العقد الذكى هو عقداً مندمجاً في منصة البلوك تشين[٤٠] إلا أنه هناك رأى اخر يشكك في طبيعة العقد الذكى حيث يرى أن العقود الذكية ما هي إلا تكنولوجيا تتجسد في برنامج معلوماتي يرافق العقد، مما يعني أن هناك عقدًا سابقًا تم إبرامه بالشكل الكلاسيكي. هذا الرأي يتوافق مع ما ذهب إليه غالبية الفقه الفرنسي، حيث يُنظر إلى العقود الذكية على أنها أدوات تقنية تعزز وتنفذ شروط العقد التقليدي، بدلاً من أن تكون بديلاً كاملاً له[٤١].

المبحث الثاني

التحديات القانونية لإنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس

تقسيم وتمهيد:

تتزايد أهمية دراسة النزاعات القانونية المتعلقة بالعقود الذكية نظرًا للتحديات التي تواجه القانون التقليدي في التعامل مع هذه التقنية الجديدة. ومن أبرز هذه التحديات عدم وجود تعريف موحد للعقود الذكية، مما يؤدي إلى صعوبات في تفسيرها وتطبيقها في إطار القوانين القائمة[٤٢]. كما أن التنفيذ التلقائي لهذه العقود يجعل كما سبق بيانه من الصعب تعديل أو إلغاء الاتفاقيات في ظروف الطوارئ، مما يثير تساؤلات حول الضمان

---

[٣٩]عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية".(مرجع سابق)

[٤٠]د/ هايدي عيسى حسن علي حسن. "إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص: دراسة تحليلية مقارنة ".مجلة البحوث القانونية والاقتصادية ع٨٢ (٢٠٢٢): ٧٣٦ – ٩٧١.

[٤١]د/ معمر بن طرية . "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟ ".مجلة كلية القانون الكويتية العالمية مج٧, ملحق (٢٠١٩): ٤٧٣ – ٥٠٦.

[42] Chan, Elizabeth and Hay, Emily, OP. Cit .P.212

القانوني وحقوق الأطراف المعنية[٤٣] . بمرور الوقت، تتزايد المخاطر الناتجة عن البرمجة المعقدة للعقود الذكية، مما يتطلب تطوير التشريعات لاستيعاب المتطلبات الجديدة. تُتيح العقود الذكية فرصًا كبيرة، إلا أن قضايا مثل ضمان الحقوق ومنع الاحتيال لا تزال موضع جدل وتتطلب حلولًا فعّالة . يُعدّ فهم هذه القضايا والإجراءات اللازمة لحلّ النزاعات خطوةً أساسيةً نحو دمج العقود الذكية بنجاح في النظام القانوني[٤٤].

وبناء على ما تقدم سوف نقوم بتقسيم هذا المبحث إلى مطلبين

مطلب أول: إشكاليات العقود الذكية

مطلب ثانى: ماهية العقود الذكية

المطلب الأول: إشكاليات العقود الذكية

إذا عدنا إلى الفلسفة التي تهدف العقود الذكية إلى ترسيخها، ألا وهي الأتمتة، نجد أنها لا تزال من أبرز التحديات التي تواجه إنفاذ العقود الذكية ضمن نظام العقود التقليدي، وخاصةً في النظم القانونية المتأثرة بالمدرسة اللاتينية. ويعود ذلك إلى تناقضها مع فلسفة ومبادئ قانون العقود من جوانب عديدة[٤٥]. يتمثل الهدف المفاهيمي الذي تسعى العقود الذكية إلى ترسيخه في تسهيل تنفيذ العقود بالاعتماد على برنامج معلوماتي يُؤتمت تنفيذ العقود. وتهدف هذه الأتمتة إلى إلغاء، أو على الأقل تقليص، دور الأطراف الثالثة (الوكيل، كاتب العدل، المحامي، القاضي) في العملية التعاقدية، وتوفير عقد (جاهز للتنفيذ) للأطراف المتعاقدة دون إثارة أي مشاكل في تنفيذه. في هذا السياق، أن إنفاذ العقود الذكية سيؤدى في المستقبل القريب إلى إلغاء مطالبات الأداء النوعي (الأداء

---

[٤٣] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية".(مرجع سابق)

[44] Meliala, Aurora Jillena, and Akbar Kurnia Putra. 2024. "Tacit Choice of Law in the Metaverse: What Law Applies? ". Uti Possidetis: Journal of International Law 5 (1):1-37. https://doi.org/10.22437/up.v5i1.28587.

[٤٥] د/ معمر بن طرية . "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟".(مرجع سابق) ص٤٩١

القسري)[٤٦]. وذلك لأن العقود سوف تنفذ بشكل آلي وتلقائي دون الحاجة إلى تدخل قضائي.

أولاً: صعوبة التفسير القانوني

إحدى القضايا التي تطرح نفسها هي ما إذا كان العقد الذكي الذي لا يعتمد على وثيقة مكتوبة بلغة طبيعية يستوفي متطلبات الشكل الكتابي الذي تفرضه عدة أنظمة خاصة بالعقود لحماية المستهلكين[47].

يهدف تفسير العقود إلى كشف المعنى المقصود من خلال تحديد النية المشتركة للأطراف المتعاقدة. ويركز التفسير على التعبيرات التي يستخدمها الأطراف للوصول إلى نيتهم في إبرام العقد. حيث أنه لا يمكن الكشف عن نية كل طرف متعاقد على حدة، بل يجب تحديد نوايا كل طرف في ضوء ما تم الاتفاق عليه وقت إبرام العقد. وتتجلى أهمية التفسير في العقود التي شابتها صياغات معيبة أو غامضة في البداية[٤٨].

يمكن أن يتأثر تفسير محتوى العقد أيضًا باعتماده على مصادر معلومات خارجية لإبلاغه بكيفية عمله. على سبيل المثال، إذا بُرمج عقد لبيع أسهم بمجرد وصولها إلى سعر محدد مسبقًا، يُربط العقد بالموقع الإلكتروني الرسمي لبورصة الأوراق المالية للتحقق من بلوغ السعر المحدد مسبقًا، وفقًا لشروط البيع. في حال تعطل المصادر

---

[46] Andrew Hinkes, Blockchains, Smart Contracts, and the Death of Specific Performance (May2019) https://www.law.com/corpcounsel/2019/05/21/blockchains-smart-contracts-and-the-death-of-specific-performance/?slreturn=20250316-11916 Last Visit on 14/3/2025

[47] Pinheiro, Luís de Lima, Laws Applicable to International Smart Contracts and Decentralized Autonomous Organizations (DAOS) OP.Cit.

[٤٨] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية".(مرجع سابق) ص٩١

الخارجية أو توقفها عن العمل في أي مرحلة، يتأثر جوهر العقد، ومن المرجح أن يرتكب خطأً أو يفشل تمامًا[٤٩].

لا يمكن قراءة العقود الذكية إلا من قِبل خبراء مُدرَّبين، مما يجعل من المستحيل على المحكمة التأكد من قانونية موضوع العقد. وهذا يُؤدي إلى طريق مسدود في تفسير العقد عند نشوء نزاع بين الطرفين. قد تعتمد المحاكم على وثائق ما قبل العقد لتحديد نوايا الأطراف المتعاقدة، لكن هذه الوثائق بحد ذاتها لا قيمة قانونية لها، وبالتالي لا يمكن اعتبارها بديلاً عن العقد الذكي لأغراض التفسير. لذلك، تلجأ المحاكم إلى الاستعانة بالمبرمجين كخبراء لفك تشفير العقد الذكي وعكس ترجمته الموضوعية. وهنا، تعتمد المحاكم على تفسير الخبراء كأساس لأحكامها، مما قد يُنتهك حقوق الدفاع[٥٠].

ثانياً: إشكالية تكوين العقد وأهلية التعاقد

تُثار عدة تساؤلات حول العقود الذكية. منها أنه من المهم، أثناء صياغة العقد الذكي، تحديد ما إذا كان المستخدم مُلِمًّا بما يكفي بشروط ومحتوى ونطاق التزامه. تنص القواعد العامة على أنه إذا لم تتضمن دعوة التعاقد شروط الدقة والوضوح، فإن قبول الطرف الآخر لا يُؤدي إلى إبرام العقد. علاوة على ذلك، يُلزم القانون البائع بالإفصاح بوضوح عن شروط التزامه في عقد البيع. وهذا ما يصعب استكشافه في العقود الذكية في غياب التدخل المباشر من قِبل الأطراف المتعاقدة[٥١].

العقد هو اتفاق إرادتين أو أكثر على إحداث أثر قانوني محدد. تجدر الإشارة إلى أن هذا الأثر القانوني قد يكون: إنشاء التزام أو نقله أو تعديله أو إنهائه و لكي يتم

---

[49] Giancaspro, Mark. "Is a ‘smart contract’really a smart idea? Insights from a legal perspective." Computer law & security review 33, no. 6 (2017): 825-835. DOI: 10.1016/j.clsr.2017.05.007

[50] Joos, Jan. "FROM CLAUSE TO CODE: TRANSFORMING CONTRACTS INTO SMART CONTRACTS." PhD diss., Ghent University, 2019

[٥١] د/ معمر بن طرية . "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟".(مرجع سابق) ص٤٩٥

إبرام عقد، يجب أن يكون لدى الأشخاص إرادة مستقلة صادرة عن شخص معترف به قانونًا، وموجهة نحو إحداث أثر قانوني محدد. أما إذا كانت هناك إرادة معترف بها ولكنها لا تهدف إلى إحداث أثر قانوني محدد، فلا يمكن أن تكون هناك إرادة يمكن بناء عقد عليها[٥٢] . يعتمد القانون على أهلية التعاقد لوجود العقد وصحته. وهذا دليل على وعي المشرع بالعلاقة الوثيقة بين نظام الأهلية في القانون وتكوين العقد. وفقًا للقانون المدني الذى أجاز للأشخاص الطبيعيين الدخول في علاقة تعاقدية، شريطة أن يتمتعوا بالأهلية القانونية اللازمة لإبرام العقد[٥٣]. حيث يصعب في سياق العقد الذكي التحقق من سن المتعاقدين، حتى في وجود برنامج مراقبة، لأنه من السهل التلاعب بهذه البرامج، وقد يخطئ المتعاقد بشأن هوية المتعاقد الآخر، كما في حالة سرقة الهوية[٥٤].

ثالثاً: عدم خضوع العقود الذكية لنظريه الظروف الطارئة والقوة القاهرة

نص المشرع المصري على نظرية الظروف الطارئة بأنه: ".....إذا طرأت حوادث استثنائية عامة لم يكن في الوسع توقعها وترتب على حدوثها أن تنفيذ الالتزامات التعاقدية إن لم يصبح مستحيلاً صار مرهقاً للمدين بحيث يهدده بخسارة فادحة، جاز للقاضي تبعاً للظروف وبعد الموازنة بين مصلحة الطرفين أن يرد الالتزام المرهق إلى الحد المعقول. ويبطل كل اتفاق على خلاف ذلك" [٥٥]. مع ذلك، في الواقع، يصعب تطبيق هذه النظرية على العقود الذكية، إذ يُعدّ الثبات إحدى السمات الرئيسية لشبكة البلوك تشين. ونتيجةً لذلك، لا يُمكن تعديل العقود الذكية المُثبّتة على هذه الشبكة بنفس طريقة تعديل العقود التقليدية. ويرجع ذلك إلى أن هذه العقود تتكون من رموز مُشفّرة

---

[٥٢] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية".(مرجع سابق) ص٩٠

[٥٣] القانون المدنى المصرى رقم ١٣١ لسنة ١٩٤٨ م رقم (١٠٩).

[٥٤] د/ معمر بن طرية . "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟".(مرجع سابق) ص٤٩٥.

[٥٥] مادة رقم (١٤٧) من القانون المدنى المصرى

بشكل دائم، وتُنفّذ تلقائيًا وبدقة بمجرد استيفاء شروط مُحدّدة مُتفق عليها، دون الحاجة إلى أي إجراء إضافي من أيٍّ من الطرفين[٥٦].

من خصائص العقود الذكية كما أسلفنا بيانه أنها تقوم على مبدأ عدم قابلية المعاملات للإلغاء بعد إتمامها. حيث تستند هذه المعاملات إلى أحداث قابلة للتسجيل، لا تأخذ في الاعتبار الظروف التي تنشأ بعد إبرام العقد. ويؤكد البروفيسور كريستوف مولر على ذلك، إذ يشير إلى أن "الكمبيوتر لا يستطيع استيعاب مفاهيم قانونية غير محددة" وحساب عيوب الاتفاقية أو أي تغييرات مستقبلية في الظروف[٥٧]. على سبيل المثال، إذا تغيرت الظروف، مثل حظر الطيران في المنطقة، مما أدى إلى زيادة أوقات الرحلات، فإن الاتفاقية القانونية، وبالتالي العقد، لا تتضمن بندًا تعديليًا، ولا يمكنها التكيف مع هذه التغييرات، ويتعين على شركة الطيران اللجوء إلى المحكمة المدنية لاسترداد جزء من المدفوعات الصادرة تلقائيًا بموجب العقد[٥٨]

المطلب الثاني: تسوية منازعات العقود الذكية في الميتافيرس

مع استمرار تطور وتوسع عالم الميتافيرس (Metaverse) بمعدل غير مسبوق، من المتوقع أن تزداد تعقيدات النزاعات القانونية داخل هذا العالم الافتراضي. مع تقارب الأفراد والشركات والكيانات المتنوعة في هذا المشهد الرقمي، تبرز إشكالية الاختصاص القضائي كتحدٍ كبير، مما يشكل متاهة معقدة للمشرع وأصحاب المصلحة على حد سواء. حيث أنه عند الخوض في تعقيدات الإطار القانوني للميتافيرس، يدرك المرء أن

---

[٥٦] عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية".(مرجع سابق) ص٩٤

[57] Carron, Blaise, and Valentin Botteron. "Le droit des obligations face aux «contrats intelligents»: Blockchain, Smart Contracts et contrats de droit suisse." Blaise CARRON/Christoph MÜLLER (éds), 3e Journée des droits de la consommation et de la distribution, Blockchain et Smart Contracts–Défis juridiques, Bâle/Neuchâtel (2018): 1-50.

[58] Kraus, Daniel, Obrist, Thierry and Hari, Olivier (2019). Blockchains, smart contracts, decentralised autonomous organisations and the law. Northampton, MA: Edward Elgar Pub.

الأساليب التقليدية لحل النزاعات قد تكون غير كافية في هذا الواقع البديل القائم على التكنولوجيا[٥٩].

أن الحاجة إلى التنظيم القانوني للعقود الذكية أمر واضح. حيث انه في البداية، كانت هناك بعض الآراء الفقهية التي أقرت برأي مفاده أنه ولقابلية العقود الذكية للتنفيذ الذاتي سيلغي ذلك الحاجة إلى التنظيم القانوني وتدخل الوسائل القضائية لحل النزاعات. ومع ذلك، يتضح أن هذا ليس هو الحال. حيث أنه يجب على المشرع أن ينظم، على وجه التحديد، تكوين العقد الذكي، الأركان الأساسية الموجبة لصحته، وكذا تفسيره وتكامل بنوده. بل إن العقود الذكية قد تؤدي، بوتيرة خاصة، إلى نشوء نزاعات معينة، مثل تلك الناتجة عن أخطاء في البرمجة أو استرداد المدفوعات في حالة إلغاء العقود التي يبرمها المستهلكون[٦٠]. سيكون وضع ضوابط الاختصاص القضائي أو تنظيم اللجوء إلى التحكيم امراً ضروريًا، وذلك في حالة عدم إمكانية حل النزاعات الناشئة عن العقود الذكية بشكل ودي[٦١]. مما يترك لنا عدة تساؤلات متعلقة بالقانون الواجب التطبيق بشأن الملكية الفكرية، وملكية الأصول الافتراضية، والاتفاقيات التعاقدية في عالم الميتافيرس

وباعتبار العقد الذكي "عقداً قانونيا" لذا فمن الضروري تحديد القانون الواجب التطبيق علية , لذا وبناء عليه يمكن لأطراف العقد الذكي اختيار القانون الواجب التطبيق الذي سوف يتم اللجوء إليه لتسوية المنازعات التي قد تنشأ سواء الحالية أو المستقبلية، كحال أطراف أيّ علاقة تعاقدية، مع العلم بأن القانون المختار من قبل أطراف العقد

[59] Turdialiev, Mukhammadali. 2023. “Legal Discussion of Metaverse Law”. International Journal of Cyber Law 1 (3). https://doi.org/10.59022/ijcl.36.

[60] Olaf Meyer, 'Stopping the Unstoppable: Termination and Unwinding of Smart Contracts', (2020), 9, Journal of European Consumer and Market Law, Issue 1, pp. 17-24, https://kluwerlawonline.com/journalarticle/Journal+of+European+Consumer+and+Market+Law/9.1/EuCML2020003

[61] Pinheiro, Luís de Lima, Laws Applicable to International Smart Contracts and Decentralized Autonomous Organizations (DAOS) OP.Cit,P8

الذكي قد يتبع دولة بعينها أو يمكن أن يتفق الأطراف على تطبيق نصوص اتفاقية أو مبادئ دولية معينة[٦٢].

تكافح الأنظمة القضائية التقليدية مع مفهوم الاختصاص القضائي على الفضاءات الافتراضية، فإنه من المرجح اللجوء للتحكيم كطريقة تُعد أكثر مرونة وابتكارًا لتصبح الأسلوب المهيمن. حيث يُعتبر التحكيم، كشكل معترف به لتسوية المنازعات ومتأصل في المبادئ القانونية، مؤهلاً ليلعب دورًا محوريًا في حل النزاعات داخل الميتافيرس. فهو يوفر وسيلة فعالة وموثوقة لتسوية المنازعات، مما يمنح مستخدمي الميتافيرس آلية موثوقة لتحقيق العدالة في بيئة مليئة بالشكوك[٦٣]. تكمن جاذبية التحكيم في قدرته على تجاوز الحدود القضائية التقليدية، مما يسمح بحل النزاعات في الميتافيرس على نطاق دولي. حيث يقدم التحكيم منصة معترفًا بها عالميًا لإصدار أحكام عادلة وقابلة للتنفيذ.

في التحكيم، يمكن للأطراف اختيار محكمين يتمتعون بالخبرة ذات الصلة في النزاعات الرقمية. كما أن مرونة الإجراءات التحكيمية تعني أنه يمكن تصميم القواعد الإجرائية لتتناسب مع مثل هذه النزاعات[٦٤]. حيث قام فريق عمل الاختصاص القضائي في المملكة المتحدة (UK Jurisdiction Taskforce) بوضع مسودة لقواعد تسوية النزاعات الرقمية(Digital Dispute Resolution Rules)[65] ، بموجب القانون الإنجليزي منها, إخفاء هوية الأطراف حيث يمكن للأطراف المشاركة في التحكيم بشكل مجهول، مما يعزز الخصوصية ويقلل من المخاوف الأمنية. تصميم الإجراءات لتكون سريعة وفعالة، بما يتناسب مع طبيعة النزاعات الرقمية التي تتطلب حلولًا عاجلة. تمتع

---

[٦٢] د/ هايدي عيسى حسن علي حسن. "إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص: دراسة تحليلية مقارنة ".مجلة البحوث القانونية والاقتصادية (مرجع سابق) ص ١٠٠

[63] Giacalone, Marco, and Gioia Arnone. "Dispute Resolutions for Digital Assets in a Decentralized Virtual World." OP.Cit,P14

[64] Chan, Elizabeth and Hay, Emily, OP. Cit .P.214

[65] https://dailyjus.com/world/2021/09/evaluating-the-uk-jurisdiction-taskforces-digital-dispute-resolution-rules-1-0 Last Visit on (11/3/2025)

هيئة التحكيم بصلاحية واسعة النطاق مما يمكنها في أي وقت من تشغيل أو تعديل أو توقيع أو إلغاء أي أصل رقمي ذي صلة بالنزاع باستخدام أي توقيع رقمي أو مفتاح تشفير أو كلمة مرور أو أي آلية وصول أو تحكم رقمية أخرى متاحة لها .

هذه القواعد المصممة خصيصًا تعكس الحاجة إلى آليات تحكيمية مرنة وفعالة يمكنها التعامل مع التعقيدات الفريدة للنزاعات الرقمية، بما في ذلك تلك المتعلقة بالعقود الذكية والأصول الرقمية. من خلال توفير إطار عمل يتكيف مع التحديات التكنولوجية، حيث يمكن للتحكيم أن يلعب دورًا محوريًا في ضمان العدالة والكفاءة في عالم الميتافيرس والفضاء الرقمي بشكل عام. ذلك لما يمتلكه التحكيم من القدرة على تحقيق الانسجام، والحماية، ودفع الميتافيرس نحو مستقبل يتميز بالعدالة والابتكار والتقدم الرقمي[٦٦].

الخاتمة:

يمثل إنفاذ العقود الذكية في الميتافيرس تحدياً قانونياً جديداً يتطلب جهوداً دولية مشتركة لوضع إطار قانوني مناسب يضمن حماية حقوق الأطراف ويعزز الثقة في المعاملات الافتراضية. من خلال الدراسة المقارنة وتحليل التحديات واقتراح الحلول، يساهم هذا البحث في فهم أعمق لهذا الموضوع ويدعم الجهود الرامية إلى تنظيم هذا المجال الحيوي. كما نوصى بوضع تشريعات موحدة لتنظيم العقود الذكية، وإنشاء مراكز تدريب للقضاة لتمكينهم من فهم لغة هذه العقود وتفسيرها في حال نشوء نزاع بين الأطراف. أيضًا بتعديل منصة blockchain لجعل العقود الذكية أكثر مرونة وقابلة للتغيير، على غرار العقود التقليدية. كما نوصى بضرورة تدخل المشرع المصري لتنظيم العقود الذكية وبالتبعية ملكية الأصول الرقمية على غرار المشرع الإماراتي لما له من تأثير مستقبلي على الاقتصاد الرقمي في مصر.

66 Chan, Elizabeth and Hay, Emily, OP. Cit .P.214

قائمة المراجع

أولاً المراجع باللغة العربية:

١. د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل. "العقود الذكية والذكاء الاصطناعي ودورهما في أتمتة العقود والتصرفات القانونية: دراسة لدور التقدم التقني في تطوير نظرية العقد ".مجلة الحقوق مج٤٤, ع٤ (٢٠٢٠): ١٧ – ٧٣.

٢. د/ معمر بن طرية،. "العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حاليا؟ ".مجلة كلية القانون الكويتية العالمية مج٧, ملحق (٢٠١٩): ٤٧٣ – ٥٠٦.

٣. د/ حسام الدين محمود محمد محمد حسن,. "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوكتشين." المجلة القانونية ١٦.١ (٢٠٢٣): ١-٥٢.

٤. د/ هايدي عيسى حسن علي حسن. "إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص: دراسة تحليلية مقارنة ".مجلة البحوث القانونية والاقتصادية ع٨٢ (٢٠٢٢): ٧٣٦ – ٩٧١.

٥. القانون المدني المصري رقم ١٣١ لسنة ١٩٤٨م.

٦. عبدالرازق وهبه سيد أحمد محمد," العقد الذكي من منظور القانون المدني: دراسة تحليلية", مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية م ٥,ع ٨ , (٢٠٢١) :٨٣-٩٩ .

٧. د/ محمد جبريل إبراهيم حسن. الإطار القانوني لتقنية ميتافيرس: دراسة تأصيلية استشرافية .مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، ع٨٥ ,١١٨:١٩٣(٢٠٢٣).

٨. قانون رقم ٥ لسنة ٢٠٢٢ بإصدار قانون تنظيم وتنمية استخدام التكنولوجيا المالية في الأنشطة المالية غير المصرفية المنشور بالجريده الرسمية العدد(٥) مكرر(د) في ٨ فبراير ٢٠٢٢ .

٩. د/ هيثم السيد أحمد عيسى , نشاة العقود الذكية في عصر البلوكتشين , دار النهضه العربية , الطبعة الأولى ٢٠٢١.

١٠. أحمد سعد علي البرعى. "إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية "البلوك تشين" والعقود الذكية: دراسة فقهية مقارنة ".مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقاهرة ع٣٩, ج٤ (٢٠٢٠): ٢٢٣٦ – ٢٣٣٠.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

1. **Lee, Lik-Hang**, Tristan Braud, Peng Yuan Zhou, Lin Wang, Dianlei Xu, Zijun Lin, Abhishek Kumar, Carlos Bermejo, and Pan Hui. "All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda." Foundations and trends® in human-computer interaction 18, no. 2–3 (2024): 100-337.
2. **Müller, Wieland**, Shahper Richter, Michael Leyer, and Alexander Richter. "Metaverse, Ubi Es? A Transaction Cost-Based Analysis of the State of the Art of Smart Contracts in the Metaverse,"2024
3. **Chan, Elizabeth** and Hay, Emily, "Something Borrowed, Something Blue: The Best of Both Worlds in Metaverse-Related Disputes" (2022) 15(2) Contemp. Asia Arb. J. 205
4. **Giacalone, Marco**, and Gioia Arnone. "Dispute Resolutions for Digital Assets in a Decentralized Virtual World." Eur. J. Privacy L. & Tech. (2024): 117
5. **Schmitz, Amy J**. and Rule, Colin, Online Dispute Resolution for Smart Contracts (June 26, 2019). 2019 Journal of Dispute Resolution 103, University of Missouri School of Law Legal Studies Research Paper No. 2019-11
6. **Turdialiev, Mukhammadali**. 2023. "Legal Discussion of Metaverse Law". International Journal of Cyber Law 1 (3).
7. **Olaf Meyer**, 'Stopping the Unstoppable: Termination and Unwinding of Smart Contracts', (2020), 9, Journal of European Consumer and Market Law, Issue 1, pp. 17-24.
8. **Pinheiro, Luís de Lima**, Laws Applicable to International Smart Contracts and Decentralized Autonomous Organizations (DAOS) (June 2, 2023). International Journal of Cryptocurrency Research, Vol. 3, No. 1, June 2023 issue.
9. **J. Dax Hansen**, Laurie Rosini, and Carla L. Reyes, More Legal Aspects of Smart Contract Applications, perkinscoie LLP (law firm), USA, October 2018. https://perkinscoie.com/sites/default/files/2024-11/2018_More%20Legal%20Aspects%20of%20Smart%20Contract%20Applications_%20White%20Pa.pdf.
10. **Meliala, Aurora Jillena**, and Akbar Kurnia Putra. 2024. "Tacit Choice of Law in the Metaverse: What Law Applies? ". Uti Possidetis: Journal of International Law 5 (1):1-37. https://doi.org/10.22437/up.v5i1.28587.

11. **Andrew Hinkes**, Blockchains, Smart Contracts, and the Death of Specific Performance (May2019) https://www.law.com/corpcounsel/2019/05/21/blockchains-smart-contracts-and-the-death-of-specific-performance/?slreturn=20250316-11916.
12. **Giancaspro, Mark**. "Is a 'smart contract 'really a smart idea? Insights from a legal perspective." Computer law & security review 33, no. 6 (2017): 825-835. DOI: 10.1016/j.clsr.2017.05.007
13. **Joos, Jan.** "FROM CLAUSE TO CODE: TRANSFORMING CONTRACTS INTO SMART CONTRACTS." PhD diss., Ghent University, 2019
14. **Carron, Blaise**, and Valentin Botteron. "Le droit des obligations face aux «contrats intelligents»: Blockchain, Smart Contracts et contrats de droit suisse." Blaise CARRON/Christoph MÜLLER (éds), 3e Journée des droits de la consummation et de la distribution, Blockchain et Smart Contracts–Défis juridiques, Bâle/Neuchâtel (2018): 1-50.
15. **Kraus, Daniel**, Obrist, Thierry and Hari, Olivier (2019). Blockchains, smart contracts, decentralized autonomous organizations and the law. Northampton, MA: Edward Elgar Pub

ثالثاً: المواقع الإلكترونية المستخدمة في البحث

1. https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398.pdf
2. https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/metaverse-market-166893905.html Last visit on 11/3/2025.
3. https://joincolossus.com/episode/ball-a-primer-on-the-metaverse/?tab=transcript
4. https://www.albayan.ae/varieties/2021-11-15-1.4298689
5. https://dailyjus.com/world/2021/09/evaluating-the-uk-jurisdiction-taskforces-digital-dispute-resolution-rules-1-0