الاشكاليات القانونية في العقود ذاتية التنفيذ

Legal problems in self-executing contracts

م.م عمار عبد الحسين علي الشاه
Ammar Abdul Hussain Ali Shah
Ammaralkurde08@gmil.com

University of Baghdad - College Of law

ا.د جليل حسن الساعدي
Dr. Jalil Hassan Al-Saadi
Dr.jalel@colaw.uobaghdad.edu.iq

University of Baghdad - College Of law

المُلخص

إن البرامج الذكية العاملة في الوعاء الرقمي المتمثل بمنصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى الداعمة للعملية التعاقدية الذكية تقوم بإبرام هذه النماذج العقدية وتنفيذها منطلقاً من التعليمات والبروتوكولات التعاقدية المزودة بها من قبل العاقدين , فتتميز هذه البرامج بخواص متعددة ابرزها الاستقلالية في اتخاذ القرار المناسب لمصلحة مستخدمه المتعاقد .

والحق أن حداثة نشأة هذا الأسلوب التعاقدي وجدتها في الساحة القانونية انتجت لنا عدة اشكاليات قانونية وصعوبات جمة , نظراً لقلة الدراسات القانونية وعدم اتضاح معالمها بشكل دقيق ومستقر من الناحية التكنولوجية والتقنية والفنية لهذه الخوارزميات الرقمية , وتبين أن القوانين القائمة غير كافية لمواكبة ومعالجة العقود الذكية بكل جزئياتها وحيثياتها , فالقصور القانوني في هذا المجال يستدعي التدخل التشريعي وتغير فلسفة بعض القواعد القانونية بما يتناسب مع هذا الأسلوب البرمجي المتطور بفضل الذكاء الاصطناعي .

الكلمات المفتاحية : الذكاء الاصطناعي , العقود ذاتية التنفيذ , المنصات الرقمية الذكية , القصور القانونية , الخرق الرقمي .

Abstract

The smart programs operating in the digital container represented by the blockchain platforms or other smart digital platforms that support the smart contracting process conclude and implement these contractual models based on the contractual instructions and protocols provided by the contractors. These programs are characterized by multiple characteristics, most notably independence in taking The appropriate decision in the interest of the contracting employee.

The truth is that the novelty of the emergence of this contractual method and its finding in the legal arena has produced many legal problems and difficulties for us, due to the lack of legal studies and the lack of clarity of its precise and stable features from a technological, technical and artistic point of view for these digital algorithms, It was found that the existing laws are not sufficient to keep pace with and treat smart contracts with all their details and merits. The legal shortcoming in this area calls for legislative intervention and a change in the philosophy of some legal rules in line with this advanced software method thanks to artificial intelligence .

Keywords : artificial intelligence, self-executing contracts, smart digital platforms, legal shortcomings, digital breach .

المقدمة

إن التطور في عصرنا الحالي في نطاق القانون بصفة عامة ونظرية العقد بصفة خاصة ، هو استخدام الاساليب الرقمية في إبرام العقود والتصرفات القانونية ، ويسمى بالعقود الإلكترونية التي تتم بطرق برمجية في البيئة الرقمية , تتسم بنوع من الاتمتة في إبرامها وقراءة مستنداتها وحفظها بالصيغة الرقمية .

ولم يقف هذا التقدم الرقمي إلى هذا الحد فحسب بل أخذ يتسع في نطاقه ويحرز تطوراً سريعاً في امكانياته وقدراته في القيام بالأعمال والتصرفات أكثر عمقاً ودقةً مما كان عليه , فبرز ذلك في مجال التعاملات المدنية والتجارية وبالذات في مجال العقود والتصرفات القانونية , فظهر في الافق القانوني ما يسمى بالعقود ذاتية التنفيذ أو العقود الذكية , التي يتم تكوينها وتنفيذها كلياً أو جزئياً عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) بواسطة البرامج الذكية (Smart Software) .

فأهمية هذه النماذج التعاقدية تكمن في أنها أوجدت لنا آليه جديدة لم نعرفها سابقاً في نطاق إبرام العقود سواء أكان في العقود التقليدية أو الإلكترونية , أي ظهر لنا نظام حديث النشأة بالنظر من الزاوية القانونية , ولم تحظ بالدراسات القانونية الكافية من قبل الباحثين في مجال القانون ؛ نظراً لحداثة الموضوع في الجانب القانوني وتسليط الضوء عليه , مما يجعل هذه الدراسة ذات أهمية في الواقع القانوني .

بيد أن لا تخلو كل التصرفات القانونية بشكل عام , والعقود بشكل خاص , سواء أكانت العقود التقليدية أو العقود الرقمية وصولاً إلى العقود الذكية , من الاشكاليات القانونية , مع اختلاف وجهتها وأسبابها , وبشأن العقود ذاتية التنفيذ , فقد تظهر هذه الاشكالية في مراحل تكوين العقود ذاتية التنفيذ التي تبرم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى المدعومة بمكنات وخواص تكوين العقود الذكية من خلالها بواسطة البرامج الذكية , سواء في مرحلة الإبرام الذكي أو في مرحلة التنفيذ الذكي , ألا أن الاشكاليات لم تتوقف إلى هذا الحد , فقد تطرح اشكاليات أخرى حول المنصة الرقمية الذكية , عما اذا كانت هذه المنصة مؤهلة لإجراء التصرفات القانونية والعقود من خلالها , بالإضافة إلى ذلك فإنها تطرح اشكالية مدى كفاية القوانين النافذة لتنظيم هذه العقود ومعالجتها والإحاطة بمختلف جوانبها , وهل هنالك قصور وغياب تشريعي بهذا الخصوص .

وبناءً على ما تقدم سوف نقسم هذا البحث إلى مبحثين على النحو الآتي :

المبحث الأول : الاشكاليات القانونية في مراحل إبرام وتنفيذ العقود ذاتية التنفيذ .

المبحث الثاني : الاشكاليات القانونية في ظل الخروقات الرقمية والقصور القانوني .

المبحث الأول
الاشكاليات القانونية في مراحل إبرام وتنفيذ العقود ذاتية التنفيذ

تمهيد وتقسيم :

إن الاشكاليات القانونية في مراحل تكوين العقود الذكية , كثيرة جداً , سواء تلك المتعلقة بطبيعة تكوين هذا النموذج العقدي من قبل البرامج الذكية , من حيث آلية الإبرام الذكي والتحقق من المتعاقدين , وما يحصل من ظروف عند التنفيذ الذكي وكيفية مواجهتها , بالإضافة إلى مدى الانسجام بين القواعد البرمجية لهذه المنصات الرقمية الذكية والقواعد العامة في القوانين المدنية من حيث المبادئ والنظريات المعمول بها في العقود التقليدية , عليه سوف نقسم هذا المبحث إلى مطلبين على النحو الآتي :

المطلب الأول : الاشكاليات القانونية في مرحلة الإبرام الذكي .

المطلب الثاني : الاشكاليات القانونية في مرحلة التنفيذ الذكي .

المطلب الأول
الاشكاليات القانونية في مرحلة الإبرام الذكي

تعد مرحلة الإبرام الذكي من المراحل المهمة في حياة العقود الذكية التي تتم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى من قبل البرامج الذكية , فبعد تحقق الإتمام الذكي يكون العقد الذكي قد اكتسب القوة الملزمة , ألا أن وفي الوقت نفسه لا تخلو هذه المرحلة من تساؤلات قانونية بما تنعكس في صورة اشكاليات قانونية , ويمكن الإشارة إليها وبيانها على النحو الآتي :

الاشكالية الأولى : شكلية العقود الذكية :

من المعلوم أن العقود تقسم إلى عقود رضائية أو شكلية أو عينية[1], فهل يمكن توظيف هذا التصنيف للعقود واسقاطها على العقود الذكية أم أن هذا النموذج التعاقدي الذكي له تصنيفه الخاص نظراً للخصوصية التي يتميز بها ؟

إن اسلوب التعاقدات الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية المدعمة بإمكانيات تكوين مثل هذه العقود من خلالها , لها من الخصوصية التي تميزها عن العقود التقليدية .

ويمكن القول بأن العقود الذكية هي عقود شكلية بامتياز ولا يوجد فيها استثناءات , وبصرف النظر عن طبيعة العقد ؛ والسبب في ذلك يكمن بأن البرنامج الذكي العامل في المنصات الرقمية الذكية لا يقوم بأية خطوة ألا بعد تزويده من قبل مستخدمه بالتعليمات والشروط التعاقدية اللازمة , ويتحقق ذلك من خلال الكتابة التي يقوم بها المستخدم ويدرجها في المنصة الرقمية الذكية , وبعد تحويل هذه الكتابة إلى الصيغة أو اللغة البرمجية المقروءة من قبل البرنامج , عندئذ يتولى هذا الأخير الخطوات اللازمة لمصلحة مستخدمه ولحسابه .

ولا يمكن القول بأن الرضائية متحققة وما الكتابة إلا للإثبات , نظراً لعدم وجود شكلية معينة منصوص عليها في القانون , ومع ذلك تبقى طبيعة تكوين العقود الذكية عقوداً شكلية , نظراً لخصوصية هذه النماذج التعاقدية الذكية وطبيعة عمل المنصات الرقمية الذكية المحتضنة لها , فالكتابة هي العمود الفقري لتحقيق التواصل فيما بين المستخدمين والبرامج الذكية , بالإضافة إلى ذلك فأن البرنامج الذكي يسجل ويدون كل الخطوات لكي يكون المستخدم على بينه من الأمر .

---

(1) أستاذنا د. حيدر فليح حسن : مدة العقد : دراسة في ضوء المرسوم التشريعي الفرنسي رقم 131-2016 الصادر في 10 شباط/فبراير 2016 , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , السنة الثامنة , العدد التسلسلي 30 , العدد 2 , الكويت , 2020 , ص 278 وما بعدها .

https://journal.kilaw.edu.kw/%D9%85%D8%AF%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%82%D8%AF%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%B6%D9%88%D8%A1%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%B3%D%88%D9%85%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9/

5/11/2022

الاشكالية الثانية : الأهلية القانونية للمتعاقدين واختفاء الهوية الرقمية :

إن هذه الاشكالية تتمثل في كيفية التعرف على الأشخاص المتواجدين بصفة اعضاء في منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) , فإذا كانت الهوية الرقمية هي المعتبرة في البيان التعريفي ألا أنه يصعب من الناحية القانونية والواقعية معرفة حقيقة الأشخاص المستخدمين لهذه البرامج الذكية عبر هذه المنصات الذكية , هل هم أشخاص طبيعيين أم معنويين[1], وإلى أي حد تتحقق الأهلية الكاملة لديهم , وقد يكونوا ناقصي أو عديمي الأهلية[2], بالإضافة إلى ذلك قد يقوم الشخص بتزويد المنصة بمعلومات وبيانات مجهولة أو غير صحيحة أو انتحال صفة غير حقيقية[3], فكيف يتم التحقق من هذه الاشكالية بما يضمن سلامة العملية التعاقدية الذكية التي جرت عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة الرقمية الذكية ؟

بالإضافة إلى ذلك , قد تبرز اشكالية اخرى في هذا السياق , تتمثل بامتلاك الشخص الواحد لأكثر من هوية رقمية مدعومة بمفاتيح خاصة مختلفة في هذه المنصات الرقمية الذكية , فكيف للبرنامج الذكي التحقق من الهوية الرقمية للأشخاص المستخدمين له , ففي هذه الحالة قد يقوم البرنامج الذكي بإجراء العقود الذكية بين الأطراف المتعاقدة , ألا ان هذه الأطراف في الحقيقة هي شخص واحد , وبالتالي يكون هذا البرنامج ممثلاً لكلا طرفي العقد[4]؟

اقترح البعض حلاً مفاده , أن الخوادم البرمجية الذكية العاملة في منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية , عليها إجراء التحري والتحقق من كل مستخدم لهذه المنصات الذكية , بحيث لا تجري لهم أية معاملات أو عقود ذكية , بصرف النظر عن طبيعة العقد , ألا بعد التأكد من المعلومات الحقيقية , والتي تعبر عن الهوية الشخصية الحقيقة للمستخدم[5], وبخلافه تمتنع المنصة من التفاعل مع المستخدم وتقديم الخدمات الذكية له , وقد اعتمدت على هذا الأسلوب ادارة الفضاء السيبراني في الصين (CAC/The Cyberspace Administration of China) بإصدارها لائحة ادارة خدمة المعلومات لسنة 2019[6].

وكذلك هنالك من اقترح حلاً اضافياً ومدعماً لتجنب هذه الاشكالية , فقال بإمكانية الطرف الأخر أبطال أو ايقاف تحويل أي مال سواء أكان مبلغاً نقدياً أو سلعة أو خدمة مستنداً في ذلك إلى اساس الأثر غير العادل هذه من الجنبة القانونية, والاستناد إلى قاعدة أو مبدأ (المعاملة العكسية) من الجنبة الفنية والتقنية , من خلال إجراء صفقة ذكية عكسية لمعالجة الأمر , وعلى الرغم من ذلك فان هذه المعاملة العكسية لا تستطيع أبطال

---

(1) Hervé Jacquemin : Comment lever l'insécurité juridique engendrée par le recours à l'intelligence artificielle lors du processus de formation des contrats ?, Law, norms and freedom in cyberspace, Droit, normes et libertés dans le cybermonde, Université de Namur, Larcier, Bruxelles, Belgique, 2018, P 141 et suiv . Mateja Durovic and Andre Janssen : The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law, European Review of Private Law, Kluwer Law International BV, Vol 26, N 6, The Netherlands, 2018, P 16 .

(2) د. شوقي نذير : أحكام الأهلية وإثباتها في العقود الإلكترونية , التجارة الدولية بين الحاضر والمستقبل , الجزء الخامس , المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية , برلين , المانيا , 2021 , ص 76 .

(3) د. هيثم السيد أحمد عيسى : التشخيص الرقمي في عصر التنقيب في البيانات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي وفقاً للائحة الأوربية العامة لحماية البيانات لعام 2016 , الطبعة الأولى, دار النهضة العربية للنشر والتوزيع, القاهرة, 2019, ص 29-30.

(4) Kevin Werbach And Nicolas Cornell : Contracts Ex Machina, Duke Law Journal, School of Law, Duke University, Vol 67, USA, 2017, P 372 .

(5) د. زينب صلاح الدين الضهيري : تأثير تكنولوجيا البلوك تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية , مجلة الدراسات القانونية , كلية الحقوق , جامعة أسيوط , المجلد 53 , العدد 2 , مصر , 2021 , ص 1548 .

(6) Jeffrey Gogo : China Announces New Regulations for Blockchain Companies to 'Promote Healthy Development', Article, 2019 . published at the link : https://news.bitcoin.com/china-announces-new-regulations-for-blockchain-companies-to-promote-healthy-development/ 15/6/2021

العقد الذكي المبرم عبر المنصات الرقمية الذكية , نظراً لعدم إمكانية تعديلها والتلاعب بها , وتبقى محفوظة في هذه المنصة[1].

وثمة من قال بإمكانية تحديد الهوية الرقمية من خلال الاعتماد على ال(IP) الخاص بكل مستخدم لمنصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى لغرض اجراء التصرفات القانونية والعقود من خلالها , وفي الوقت ذاته فأن احتمالية الازدواجية في الهوية الرقمية للمستخدم لا تنهض إلا في منصات قواعد البيانات العامة أما الخاصة والمختلطة فلا يوجد بها مثل هذه الاشكالية[2].

إن من الضروري إن تتأكد منصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى المدعمة بإمكانيات تكوين العقود الذكية بواسطة خوادمها البرمجية الذكية , ابتداءً وقبل تسجيل أي عضو في هذه المنصة الذكية من الأهلية القانونية لهذا الشخص الراغب بالانضمام .

الاشكالية الثالثة : الخطأ عند الإتمام الذكي :

لقد أثير التساؤل عن الطرف الذي يتحمل المسؤولية المدنية عن الخطأ الحاصل عند إبرام العقود الذكية من قبل البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) , هل يتحمله المستخدم المتعاقد أم المبرمج لهذه المنصة , أم البرنامج الذكي نفسه ؟

إن هذا الامر يقتضي التفرقة بين حالات الخطأ التي قد تحصل في المنصات الرقمية الذكية , فإذا كان الخطأ ناتج من المنصة نفسها , نفرق في هذه الحالة بين المنصة الرقمية الذكية الخاصة , والمنصة الذكية العامة , إذ في الأول عندما نستطيع التعرف على الشخص المسيطر , يمكن تحميله المسؤولية عن الضرر الحاصل نتيجة الخطأ وبالتالي يكون مسؤولاً قبل المتضررين المتعاقدين عبر هذه المنصة , أما في الثاني يصعب تحديد الشخص المسيطر , نظراً للامركزية هذه المنصة , وعندها لا مناص من توزيع المسؤولية باعتبار المنصة الرقمية الذكية العامة مشروعاً مشتركاً فيما بين المنضمين[3].

أما اذا كان الخطأ الذي نتج عنه الضرر عند إبرام العقد الذكي , بسبب أحد الأطراف المتعاقدة , كما لو تعمد المتعاقد اخفاء معلومات ضرورية وعدم تبويبها ضمن الشروط التعاقدية , أو تزويد البرنامج الذكي ببيانات ومعلومات غير دقيقة أو يجسد إرادته بطريقة خاطئة[4], ووفق هذا التوصيف للخطأ الصادر من أحد طرفي العقد , فانه يعد إخلالاً بمبدأ حسن النية , مما يوجب تحمل المسؤول عن الضرر الذي يصيب الطرف الأخر نتيجة خطأه , ويلتزم بدفع التعويض على أساس قواعد المسؤولية التعاقدية[5].

وقد لا يكون الخطأ ناتجاً من اهمال أو تعمد أحد المتعاقدين عند تزويد البرامج الذكية بالبيانات والتعليمات اللازمة لتحديد الشروط التعاقدية الذكية , ألا أنه حدث نتيجة سوء تصميم المنصات الرقمية الذكية وتطويرها بطريقة ادت عند تشغيلها وتفعيلها إلى حدوث خلل ما نتج عنه الحاق ضرر بكلا طرفي العقد الذكي أو بأحدهما , فهنا تنهض مسؤولية المبرمج أو المصمم قبل المتضررين من عمل الخوادم البرمجية الذكية

---

(1) عبد الرزاق وهبه سيد أحمد : مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني (دراسة مقارنة) , مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية , المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث , المركز القومي للبحوث , المجلد 5 , العدد 8 , فلسطين , 2021 , ص 90 .

(2) د. اشرف جابر : البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف , المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع , المجلد 1 , العدد 1 , مصر , 2020 , ص 48 .

(3) Dirk Zetzsche, And others : The Distributed Liability of Distributed Ledgers : Legal Risks of Blockchain, Electronic Journal, Law Review, University, Of Illinois, No 4 , USA, 2018, P 1361 FF.

(4) Jenny Cieplak And Simon Leefatt : Smart Contracts : A smart Way to Automate Performance, Georgetown Law Technology Review, Vol 1, N 2, USA, 2017, P 420 . Rok Jeršin : Pogodbeno Pravo in Pametne Pogodbe (t.im. Smart Contracts) : Analiza Izpodbojnosti Pravnega Posla Zaradi Napak Volje, Magistrsko Delo, Pravna fakulteta, Univerza V Ljubljani, Slovenian, 2021, P 38 .

(5) د. نجية معداوي : التعاقد في الفضاء الرقمي , كتاب جماعي , المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية , برلين , المانيا , 2021 , ص 464 .

العاملة داخل هذه المنصات الرقمية الذكية ؛ لأن هنالك التزاماً يقع على عاتقه يسمى الالتزام بالمطابقة وضمان سلامة عمل البرنامج[1].

الاشكالية الرابعة : عدم إمكانية التعديل بعد الإتمام الذكي :

يرى البعض أن العقود الذكية التي تتم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية المدعومة بخاصية إبرام هذه النماذج التعاقدية لا يمكن تعديلها[2], نظراً لطبيعة عمل هذه المنصات , وهذا الامر يعد مشكلة في اللجوء إلى استخدام العقود الذكية , فكيف تتم معالجة الخطأ الذي يحصل عند إبرام هذه العقود أو عند الرغبة في تعديل صياغتها , وكيف يمكن إجراء هذه الإضافات والتغيرات مستقبلاً[3]؟

الأصل في القواعد العامة في القانون المدني , يمنع إجراء أي تعديل أو تغيير للعقد المبرم بين الأطراف المتعاقدة بعد اكتسابه القومة الملزمة ألا بناءً على رضا المتعاقدين أو نص في القانون .

وبناءً على ذلك , فأن الأصل هو عدم جواز تعديل العقود الذكية أو الرجوع بعد إتمامها من قبل البرامج الذكية أو الخوادم البرمجية الذكية عبر المنصات الرقمية الذكية[4], واذا رغب اطراف العقد في تعديله امكنهم ذلك عبر وضع شرط أو بند تعاقدي وقت إبرام العقد للتعديل المحتمل الحدوث[5], أو تزويد البرامج التي تعمل لمصلحتهم بالبيانات والتعليمات اللازمة بشأن التعديل , ويتولى البرنامج إبرام عقد ذكي آخر بهذا الخصوص , فهذه هي الشروط والبنود التعاقدية الملزمة لهم والمعبرة عن إرادتهم بها[6].

أما في حالة وجود خطأ عند إتمام هذا النموذج التعاقدي الذكي من قبل البرامج الذكية , فمن حيث الاصل لا يمكن تغييره أو التلاعب به بعد الإتمام , ألا أن يمكن للمستخدمين المتعاقدين افتراض وتوقع حالات قد تحدث في وقت تمام العقد أو بعدها , وتبويبها ضمن الشروط والبنود التعاقدية , عندئذ يمكن للبرنامج الذكي التعامل مع هذه الشروط المكلف بها من قبل مستخدمه , اجراء اللازم عند المقتضى , بالإضافة إلى ذلك يمكن للمتعاقدين تزويد البرنامج الذكي بتعليمات جديدة لكي يبرم لهم عقداً آخر , ويكون هذا العقد الجديد بمثابة تعديل الخلل الذي حصل في العقد الأول , وهذا يؤدي إلى حماية المتعاقدين وتجنبهم لهذه الاشكالية .

الاشكالية الخامسة : الاستغناء عن الأشخاص في العقود الذكية :

من الخصائص البارزة التي تتميز بها العقود الذكية التي تتم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) هو عدم الحاجة إلى أي وسيط بشري في مختلف مراحل تكوين هذا النموذج العقدي , نظراً لقيام البرامج الذكية في المنصات الرقمية الذكية بجميع الادوار المطلوبة في مختلف مراحل حياة العقد الذكي .

ألا أن هذه الخاصية قد تثير لنا اشكالية عن قدرة البرامج الذكية في مواجهة جميع الظروف التي قد تحدث في مراحل العقود الذكية ؟

---

(1) Fabienne Candéago : Nature et particularismes du contrat de progiciel, Thèse Master, Faculté1 de droit, Université de Montréal, France, 2008, P 12-13 .

(2) Primavera De Filipi And Benjamin Jean : Les contrats intelligents, les nouveaux contrats Augmentes ?, Blockchain-révolution ou évolution de Notre Profession, Centre d'Etudes et de Recherches de Sciences Administratives et Politiques, Université Panthéon-Assas, N 137, France, 2016, P 46 .

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

(4) 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 .

(5) هيئة التحرير : العقود الذكية في نظام "بلوك تشين" , مجلة المعهد , معهد دبي القضائي , العدد 27 , الامارات , 2021 , ص 3 .

(6) منصور داود : العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , جامعة أفلو , المجلد 4 , العدد 2 , الجزائر , 2021 , ص 88 وما بعدها .

يرى البعض أن الداعمين للعقود الذكية والمنصات الرقمية الذكية التي تجري بها هذه النماذج التعاقدية , هم من روجوا إلى خاصية زوال فكرة الوسيط في التعاقد سواء أكان التقليدي أو الإلكتروني , ألا انه يعاب على فلسفة الغاء دور الوسيط في العقود الذكية , أنها لا تتوافق مع الفكر الجديد لقانون العقود القائمة على فكرة الحمائية المتمثلة بتوسع سلطات القاضي لتحديد مضمون العقد وحماية المتعاقدين[1].

وقال البعض الآخر بأن منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الاخرى , جعلت من برامجها الذكية هي من تقوم بدور الوسيط ضمن نطاق المنصة الرقمية , بحيث تكون متاحة لكل شخص يتواجد فيها , أي تعتبر خاصية الوسيط من طبيعة عمل هذه المنصات[2], وبالتالي فهي لم تلغِ فكرة الوسيط بل حلت نفسها محل الوسطاء السابقين , بالإضافة إلى ذلك قالوا بأن هذه الميزة في الخوادم البرمجية الذكية لا زالت لم تصل إلى المرحلة الكاملة بما تستطيع القيام بكل شيء , نظراً لكون المنصة الرقمية الذكية هي نفسها حديثة النشأة وبحاجة إلى وقت لتستكمل حدودها وابعادها وغاياتها[3].

كما أن العقود الذكية رغم ما تتسم به من خواص ألا أنه لا يمكن الغاء دور الوسيط البشري ؛ وذلك لأن طبيعة الأشياء يقتضي وجود هذا الوسيط وبالذات إجراء التحري والتحقق في الوقائع القانونية والمادية وما يترتب عليها من اثار قانونية , فهذا الدور يستحيل على البرامج الذكية تحقيقها[4].

ويمكننا الرد على الرأي القائل بالغاء دور الوسيط بأنه يتناقض مع فلسفة قانون العقود المتعلقة بالحمائية , ومن ثم يصعب تأييد هذا الرأي ؛ اذ لا توجد علاقة بين مسألة توسيع سلطة القاضي وحماية المتعاقدين بمسألة الغاء دور الوسيط البشري وتولي البرامج الذكية العملية التعاقدية الذكية , بالإضافة إلى ذلك فان هذه البرامج لا تعمل بشكل عشوائي بل تخضع لضوابط تقنية وفنية وقت التصميم , وما يكتسبه من خبرات بسبب تجاربه في البيئة الرقمية , فضلاً عن القواعد القانونية الرقمية التي تترجم إلى الصيغة المقروءة لهذه البرامج .

أما الرأي الذي ذهب إلى أن البرامج الذكية في المنصات الرقمية الذكية حلت بديلاً عن الوسطاء التقليديين والإلكترونيين فإننا نؤيده من هذه الزاوية , ألا أننا في الوقت نفسه لا نتفق معه بشأن عدم الغاء فكرة الوسيط المتداول سابقاً بفضل ظهور هذه المنصات الذكية ؛ لأن خوادم البرمجية الذكية لها من السمات والدقة في العمل تكاد يفوق العنصر البشري في محاور كثيرة , بالإضافة إلى السرعة والثقة وأقل التكاليف...ألخ .

ورداً على الرأي الذي ذهب إلى القول بأن البرامج الذكية لا تستطيع التحري عن الوقائع القانونية والمادية , نقول أن السبب في ذلك يكمن بأن هذه البرامج لها من الخواص أهمها الاستقلالية , ولديها من المستشعرات , تستطيع التفاعل مع كل الظروف والأوضاع في البيئة الرقمية الذكية , بالإضافة إلى ذلك لها من القدرات تمكنها من التواصل مع العالم الحقيقي الواقعي من خلال برامج ذكية أخرى تعمل كحلقة وصل بين

---

(1) 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 .

- د. معمر بن طربة : العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين أي تحديات لمنظومة العقد حالياً , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , ملحق خاص , الجزء الأول , العدد 4 , الكويت , 2019 , ص 491-492 .

(2) Rosa M. Garcia-Teruel : Legal challenges and opportunities of blockchain technology in the real estate sector, Journal of Property, Planning and Environmental Law, Emerald Publishing Limited, Vol 12, Iss 2, 2020, P 134 .

(3) ينظر كل من : د. نصر أبو الفتوح فريد : العقود الذكية الماهية والأحكام (دراسة تحليلية) , الطبعة الأولى , دار النهضة العلمية للنشر والتوزيع , دبي , الامارات , 2022 , ص 63 , ود. محمد عرفان الخطيب : العقود الذكية...الصدقية والمنهجية (دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل) , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , السنة الثامنة , العدد التسلسلي 30 , العدد 2 , الكويت , 2020 , ص 163 .

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

العالم الافتراضي الرقمي والعالم الحقيقي يسمى الاوراكل (Oracle) , وأن كان هذه البرامج لم تصل إلى المستوى المطلوب في الوقت الراهن , ألا أن المختصين في الذكاء الاصطناعي يؤكدون على إمكانية تحقيق ذلك مستقبلاً .

المطلب الثاني
الاشكاليات القانونية في مرحلة التنفيذ الذكي

تعد مرحلة التنفيذ الذكي من أبرز وأخطر مراحل تكوين العقود الذكية , نظراً لما تتسم بها هذه المرحلة من الولوج في تنفيذ ما ينتج عن هذه التعاقدات الذكية من اثار تعاقدية تتمثل في الحقوق والالتزامات الملقاة على عاتق الطرفين أو أحدهما , وتكمن خطورة هذه المرحلة في هذه النماذج التعاقدية في العديد من الاشكاليات القانونية التي يمكن أن تصادفنا عند التنفيذ الذكي , وهذه الاشكاليات قد ظهرت في بادئ الأمر في العقود التقليدية وتم معالجتها إلى حدٍ ما في القواعد العامة للقوانين المدنية , فإلى أي حدٍ يمكن معالجتها في العقود الذكية , عليه سوف نبين هذه الاشكالية والمعالجات القانونية الممكن اقتراحها لتلافيها على النحو الآتي :

الاشكالية الأولى : نظرية الظروف الطارئة عند التنفيذ الذكي :

يطرح تساؤل بشأن مدى إمكانية التعويل على القواعد العامة في القانون المدني في مواجهة الظروف الطارئة عند التنفيذ الذكي , ونحن بصدد عقود ذكية حتمية التنفيذ بمجرد تحقيق الشروط التعاقدية الذكية يتولى البرنامج الذكي التنفيذ , وبعبارة أخرى إلى أي حدٍ تستطيع البرامج الذكية عند تنفيذ العقود الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية مواجهة هذه الظروف والتكييف معها بطريقة لا تسبب ضرراً لأحد المتعاقدين أو تحقيق التوازن العقدي وصولاً إلى العدالة التعاقدية ؟

هنالك من ذهب إلى القول بأنه لا يمكن تعديل العقود الذكية بنفس الطريقة المعروفة في العقود التقليدية , نظراً لاعتماد هذا النموذج على الصيغ الرمزية الخوارزمية المشفرة , مما تجعل من نظرية الظروف الطارئة في هذه المرحلة بعيدة التطبيق في هذا النموذج التعاقدي الذكي[1].

فالعقود الذكية تعتمد على مبدأ أو قاعدة عدم إمكانية إلغاء العقود بعد الإتمام الذكي , وبالتالي هذه القاعدة تنعكس بشكل سلبي في مواجهة الظروف الطارئة المستقبلية التي تحدث في مرحلة التنفيذ الذكي[2].

ولمعالجة هذه الاشكالية , اقترح تبني فكرة التوسيع من الشروط التعاقدية الذكية , بحيث تفترض مختلف الاشكاليات القانونية والفنية ممكنة الحصول بعد الإتمام الذكي , من خلال سلسلة من الحلول المتبعة عند حدوث الظرف الطارئ , بالاعتماد على عقود ذكية متعددة , بحيث يمكن تلافي العقد الذكي الأول أذا حدثت ظروف معينة والانتقال إلى العقد الذكي الثاني وهكذا , من أجل تجنب مخاطر واشكاليات نظرية الظروف الطارئة , بالرغم أن مواكبة البرامج الذكية لهذه الظروف في الوقت الراهن تتسم بالصعوبة ألا أنه في المستقبل وبفضل الذكاء الاصطناعي المزود بقدرات التعلم العميق (Deep Learning) يمكن التعامل مع هذه الظروف الطارئة في التعاقدات الذكية[3].

يمكن تشبيه هذا الحل بأوصاف الالتزام من حيث تعدد محل الالتزام , سواء أكان التزاماً تخييرياً يترتب عليه انقضاء الالتزام بالوفاء بأحد شيئين , أو التزاماً بدلياً يكون فيه الالتزام محله مال معين بالذات وهو الالتزام الاصلي ألا أنه يجوز الايفاء بشيء آخر بدلاً عنه .

---

(1) 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 2 FF . Kuan-Ching Li And others : Essentials of Blockchain Technology, Chapman and Hall Book, Taylor & Francis Group, CRC Press, New York, USA, 2020, P 24 FF .

(2) 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 21/2/2021

(3) Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 2, Dalloz IP/IT, Article, N 1, France, 2018, P 27-28 .

وكذلك يمكن توظيف خاصية التدمير الذاتي (Self-Destruction) أو شرط الرجوع (Return Condition) التي تتسم بها منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى , وتحديدها كشرط تعاقدي وقت إبرام العقد الذكي , من أجل الاعتماد عليها في التعامل مع الظروف الطارئة التي تطرأ في مرحلة التنفيذ الذكي[1].

الاشكالية الثانية : نظرية القوة القاهرة عند التنفيذ الذكي :

والاشكالية في نطاق العقود الذكية تبرز حول آلية إدراك البرنامج الذكي عند الشروع في تنفيذ العقود الذكية عبر المنصات الرقمية الذكية في التعرف على الحوادث التي تأخذ حكم القوة القاهرة , وبعبارة اخرى إلى أي حدٍ يمكن حماية المتعاقدين من الأضرار التي يمكن أن تصيبهم نتيجة التنفيذ الذكي من قبل البرامج الذكية ؟

قيل في هذا الصدد بأن هنالك من الاسباب الممكن توقعها والمحتملة الحدوث , والتي تؤدي بدورها إلى عدم تنفيذ الالتزامات التعاقدية الذكية , فهذه الأسباب يمكن إدراجها ضمن الشروط التعاقدية , لكي يعتمد عليها البرنامج الذكي عند التنفيذ الذكي[2], ألا أن في المقابل توجد أسباب لا يمكن التنبؤ بها وتوقعها في وقت إبرام العقود الذكية[3].

وكذلك فأن المدين بالالتزام التعاقدي الذكي لا يستطيع الاحتجاج بالقوة القاهرة قبل التنفيذ وبالتالي لا يمكن اللجوء إلى القضاء , نظراً للتنفيذ الذكي لهذه النماذج التعاقدية , أي أن البروتوكولات البرمجية لهذه المنصات الرقمية الذكية غير مألوفة لديها فكرة القوة القاهرة بالمعنى القانوني , فهذه الخاصية الذكية تشكل تحدياً جديداً لنظرية القوة القاهرة[4].

يرى البعض حلاً لهذه الاشكالية وتتمثل في امكانية المعالجة من خلال الاعتماد على التحكيم الذكي سواء أكان محكماً ذكياً واحداً أو أكثر من أجل مواجهة القوة القاهرة فضلاً عن الاشكالية السابقة والخاصة بالظروف الطارئة , إذ يتم وضع شرط او مشارطة التحكيم في النموذج التعاقدي الذكي , فمتى ما ظهرت هذه الاشكالية أو تلك يمكن تفعيل هذا الشرط التعاقدي لمواجهة هذا الظرف الاستثنائي من قبل المحكم الذكي – البرنامج الذكي المختص بهذا العمل- فله قدرة التنبؤ[5], فضلاً عن اعتماده على المعلومات والبيانات المتوفرة في منصة قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى , واذا كان عمله يتطلب الحصول على هذه المعلومات والبيانات من العالم المادي الحقيقي يمكن للمحكم الذكي الاستعانة ببرنامج الأوراكل (Oracle) لتزويده بها[6], من أجل بناء قراره بشأن وقف التنفيذ الذكي للعقد وتسوية الوضع بما يحقق التوازن العقدي وحماية الأطراف المتعاقدة من هذه الأوضاع الطارئة والاستثنائية[7].

---

(1) Jean-Michel Mis : Les technologies de rupture à l'aune du droit, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2019, P 425 et suiv .

(2) Tjong Tjin Tai : The previous reference, P 11 .

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

(4) Jan Joos : From Clause to Code : Transforming Contracts Into Smart Contracts, These Master, Faculty of Law And Criminology, Ghent University, Belgium, 2019, P 63 .

(5) هيئة التحرير : المحاكمة بالخوارزميات في القضاء الجنائي : هل يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أكثر عدلاً , مجلة المعهد , معهد دبي القضائي , العدد 27 , الامارات , 2021 , ص 2-4 .

(6) Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 1, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2018, P 421 .

(7) ينظر كل من : د. محمد يحي أحمد : التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) , مجلة البحوث الفقهية والقانونية , كلية الشريعة والقانون , جامعة الأزهر , المجلد 36 , العدد 1 , مصر , 2021 , ص 357-363 , ود. معمر بن طربة : المرجع السابق , ص 497-498 .

والذي نراه أن الحل المقترح وأن كان جديراً بالتأييد من الناحية النظرية ألا أنه يحتاج إلى التطبيق العملي لكي يفرز لنا مدى فاعليته في مواجهة بعض الاشكاليات القانونية التي تظهر في تنفيذ العقود الذكية .

لذلك على المتعاقدين الذين يرغبون في التعامل بالعقود الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى الاعتماد على أبعد الاحتمالات والفرضيات الممكن الحصول في المستقبل وتبويب هذه الاحتمالات والمعالجات ضمن الشروط التعاقدية الذكية , وبكل تأكيد فأن طبيعة العقود هي التي تفرض على المتعاقدين , أن يأخذوا بعين الاعتبار الحوادث المؤثرة على التزاماتهم التعاقدية في مرحلة التنفيذ الذكي .

ويمكن مستقبلاً بعد معالجة الجوانب القانونية للعقود الذكية من قبل المشرعين وضع ضوابط ومعايير ضمن المنصات الرقمية الذكية , لكي تعتمد عليها البرامج الذكية عند وقوع الحوادث الطارئة وكذلك القوة القاهرة من أجل تجنب هذه التحديات والاشكاليات القانونية .

الاشكالية الثالثة : تفسير العقود الذكية :

هل يمكن التعويل على نصوص القانون المدني في تفسير العقود الذكية , وبعبارة أخرى هل تتمكن البرامج الذكية التي تتولى مجمل العملية التعاقدية الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الاخرى من اجراء التفسير وفق اسلوب تفسير العقود التقليدية أم لا ؟

يرى البعض أن المحاكم هي الجهة المختصة لفض النزاعات القانونية بشأن تفسير العقود التقليدية وبالتالي تحديد حقوق والتزامات كل طرف[1], فهذه الجهة هي المعول عليها في تسوية المنازعات الناشئة عن التعاقدات الذكية , نظراً لعدم إمكانية الاستغناء عن القضاء بشكل تام في هذه النماذج العقدية أو يتم الاعتماد على التحكيم الذكي كوسيلة بديلة لتجنب تدخل القضاء لحل هذه الاشكالية وغيرها والمتولدة عن العقود الذكية[2].

بينما يرى البعض الآخر أن العقود الذكية تكتب بلغة خوارزمية مشفرة قد لا تفهمها المحكمة وغيرها[3], لذلك فتفسير العقود الذكية , يمكن أن تتأثر بالعوامل الخارجية من حيث المعلومات والبيانات خارج المنصة الرقمية لعمل البرامج الذكية , مثلاً لو رغب شخص ببيع أسهمه بمجرد وصول السعر إلى الحد الذي وضعه لها عند تفعيل وتشغيل شروطه التعاقدية الذكية , وتم ربطه بسوق الأوراق المالية لمعرفة الأسعار من اجل البيع عند بلوغ السعر المحدد , ألا أنه قد ينقطع التواصل مع العالم الخارجي ومن المحتمل أن يرتكب البرنامج الذكي خطأ أو لا ينفذ الامر وبالتالي يتأثر المضمون الجوهري للعقد الذكي[4].

وهنالك من قال أن البرامج الذكية هي من تتولى عملية تفسير شروط وبنود العقود الذكية بخلاف العقود التقليدية حيث يتم تفسيرها من قبل الإنسان , فدقة هذه البرامج تمكنها من التخفيف نوعاً ما من الاشكاليات القانونية المحتملة النهوض بمناسبة الغموض في الشروط التعاقدية الذكية , وفي الوقت ذاته لا يخفى من احتمالية غموض اللغة البرمجية للبرنامج الذكية إلا أن هذا الغموض أقل مما هو عليه في العالم المادي , نظراً لمحدودية المصطلحات في البيئة الرقمية مقارنةً مع البيئة الحقيقية[5].

---

(1) Liwei Qin : L'interprétation du contrat : étude comparative en droits français et chinois, Thèse doctorat, Université Panthéon – Assas, Paris, France, 2012, P 30 .

(2) Smart Contracts Alliance An Initiative Of The chamber Of Digital Commerce : Smart Contracts : Is The law Ready?, Chamber Of Digital Commerce, 2018, P 32 .

(3) د. أحمد حسن الربابعة : الرؤية المقاصدية للعقود الذكية , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرين , دبي , الامارات , 2019 , ص 35 .

(4) Mark Giancaspro : Is a 'smart contract' really a smart idea? Insights from a legal perspective, The International Journal of Technology Law and Practice, computer law & security review, Science Direct, Elsevier BV, Vol 33, Iss 6, UK, 2017, P 15-16 .

(5) منصور داود : القيمة القانونية للبلوك تشين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية , مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية , جامعة زيان عاشور الجلفة , المجلد 14 , العدد 2 , الجزائر , 2021 , ص 292 .

أي أن تفسير العقود الذكية يختلف عن التفسير المعتمد في العقود التقليدية , نظراً للطبيعة الخاصة لهذا الأسلوب التعاقدي , فهي تعتمد على لغة برمجية خاصة بها[1], للتنفيذ الذكي من قبل البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى المدعومة بالعقود الذكية , لذلك يجب اللجوء إلى الخبراء من المبرمجين والمختصين في هذا المجال للوصول إلى التفسير الحقيقي عند الغموض[2].

ونتيجة التعقيد في هذا النموذج التعاقدي الذكي , فأن استيعاب الشروط الغامضة والمخفية ليس بالأمر اليسير[3], لذلك تم توصيفها بالعقود غير المرنة بطبيعتها , ولا تستطيع التكيف مع المتطلبات المتعلقة بالقواعد العامة للقانون وحتى الشروط التعاقدية الغامضة في العقد الذكي , كمبدأ حسن النية والإنصاف[4].

وقيل بإمكانية التعويل على واقعة التراضي الحاصل بين المتعاقدين دون الركون إلى عملية توافق الارادات , طالما نحن بصدد تعاقدات ذكية تتم بواسطة البرامج الذكية وعندها تعد النية الواقعة وغير المباشرة للمتعاقدين قد اضفت صفة الالزام على هذه النماذج التعاقدية استناداً إلى المقولة التي تقضي بأن المتعاقد ليس ملزماً بسبب ما ينوي وإنما بسبب ما يفعل , فعزل النية نوعاً ما نتيجة الفترة الواقعة بين البرمجة الرقمية للمهام المناط بالبرنامج الذكي والقرار النهائي الذي يتوصل إلية هذا الأخير بشأن التعاقد , الا أنه تبقي العلاقة وثيقة فيما بين المتعاقد المستخدم والبرنامج الذي يعمل لمصلحته[5].

ومع ذلك فأن العقود الذكية بعد كتابتها في المنصات الرقمية الذكية , غالباً ما تكون محدودة نظراً لطبيعة برمجة الخوادم الذكية داخل هذه المنصات , وبالتالي تكون واضحة المعالم لا غموض فيه ولا لبس , ألا أنه يمكن ظهور بعض الاشكاليات عندما تكون البرامج الذكية في هذه المنصات غير محددة بشكل دقيق[6].

والذي نراه في مسألة تفسير العقود التقليدية والوصول إلى المعنى الحقيقي لنية المتعاقدين[7], وأن كان ممكن الحدوث في العقود الذكية , وبالتالي يتم اللجوء إلى القضاء من أجل تحديد مضمون العقد بما يتوافق مع

---

(1) Stuart Levi And others : Legal Issues Sueeounding The use of Smart Contracts, Article, 2021 . published at the link :
https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/12-legal-issues-surrounding-the-use-of-smart-contracts 26/6/2021

(2) Jan Joos : The previous reference, P 62 FF .

(3) د. هيثم السيد أحمد عيسى : الالتزام بالتفسير قبل التعاقد من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي , دار النهضة العربية للنشر والتوزيع , القاهرة , مصر , 2018 , ص 146 .

(4) Maren K. Woebbeking : The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law, Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law, JIPITEC, Iss 10, N 28, 2019, P 109-111 .

(5) Tom Allen and Robin Widdison : Can Computers Make Contract?, Harvard Journal of Law & Technology, School of Law, University of Harvard, Vol 9, No 1, USA, 1996, P 44 , Eliza MIK : Smart contracts : Terminology technical limitations and real world complexity, Research Collection School Of Law, School of Law, Singapore Management University, N 2, Singapore, 2017, P 55 .

6() Gwen Wackwitz, Ronan O'Reilly and Steven Baker6(Status of cryptoassets and smart contracts under English law, Article, UK, 2019 . published at the link :
https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=4df431a9-c712-4b22-a755-c08973b0bdc1
27/6/2021

(7) للمزيد من التفاصيل ينظر : أستاذنا د. حسين عبد الله الكلابي : مضمون العقد (دراسة مقارنة بين النظام القانوني الانكليزي والقانون المدني الفرنسي المعدل بموجب المرسوم التشريعي الصادر في 10 شباط 2016) , المجلة الأكاديمية للبحث القانوني , كلية الحقوق والعلوم السياسية , جامعة عبد الرحمن ميرة بجاية , المجلد 17 , العدد 1 , الجزائر , 2018, ص 668 وما بعدها.
https://www.asjp.cerist.dz/en/article/57743 5/11/2022

إرادات المتعاقدين , ألا أنه في نطاق العقود الذكية نعتقد صعوبة تطبيق هذه الفلسفة المعتمدة في التفسير , نظراً للطبيعة الخاصة للمنصات الرقمية الذكية وأسلوب عمل البرامج الذكية فيها , لذلك يستلزم من المتعاقدين ان يكونوا حريصين في كتابة شروط التعاقد , بطريقة تترجم النية الحقيقية , انطلاقاً من قاعدة العقد شريعة المتعاقدين , التي تعطي للإرادة مساحة واسعة في حرية اعتماد كيفية التعبير عن الارادة .

الاشكالية الرابعة : الأثر الرجعي في العقود الذكية :

لقد أثيرت اشكالية بشأن مدى إمكانية تطبيق فكرة الأثر الرجعي على العقود الذكية المبرمة بواسطة البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الاخرى ؟

ثمة من يرى أن فكرة الأثر الرجعي في نطاق العقود الذكية تتسم بالتعقيد , نظراً لعدم استجابة البرامج الذكية للظروف التي تحصل في مرحلة التنفيذ الذكي , وذلك لأن المتعاقدين ليس لديهم ادنى سيطرة على العقد الذكي بعد إتمامه ودخوله في مرحلة التنفيذ الذكي , بشأن إعادة تعديله أو تغير فحواه[1], وإنما تتم العملية التنفيذية بشكل ذاتي , ونتيجة ذلك تم توصيف هذه الحالة بأنه تنفيذ ذكي بين البرامج وليس بين الأفراد[2].

وبالرغم من مزايا هذه العقود فأنها في الوقت ذاته تواجه بعض الاشكالات القانونية , كتعطيل تطبيق فكرة الأثر الرجعي على العقود , والتطبيقات المرتبطة بهذه الفكرة , مثلاً حالة الفسخ الواقع بعد تنفيذ العقد , بسبب العيب الخفي في المعقود عليه , بصرف النظر عن طبيعة العقد[3].

والذي نختاره من جواب في هذه المسألة أن القانون يجب ان يسمح للأطراف المتعاقدة بالاتفاق على عدم سريان العقد بأثر رجعي , فيمكن توظيف هذا الشرط التعاقدي وتبويبه في العقود الذكية , عندئذ يمكننا تلافي هذه الاشكالية , بالإضافة إلى ذلك يمكن في حالة عدم وجود هذا الشرط افتراض وجوده , لكون الأطراف المتعاقدة عندما لجأوا إلى تكوين العقود بهذه الطريقة , نفترض اتجاه إرادتهم إلى عدم سريان العقد بأثر رجعي .

كما يمكن تحديد العقود التي تستلزم طبيعتها ان تسري بأثر رجعي وتبويبها في القوانين الرقمية المدمجة في المنصات الرقمية الذكية لاعتمادها في هذه العقود , وكذلك يمكن للأطراف المتعاقدة معالجة الأمر خارج المنصة الرقمية , وبعدها يتم تزويد البرنامج الذكي بالبيانات والمعلومات والوثائق اللازمة , لاعتمادها في التنفيذ الذكي بشكل لا يخل بالأثر الرجعي للعقود الذكية .

الاشكالية الخامسة : أثر التنفيذ الذكي على قوانين حماية المستهلك :

طرحت هذه العقود تساؤلاً بشأن مدى توفر الحماية اللازمة للمستهلك في نطاق العقود الذكية , وبعبارة أخرى هل يمكن التعويل على المنصات الرقمية الذكية التي تتم تكوين العقود الذكية وتنفيذها من خلالها بواسطة البرامج الذكية لتحقيق الحماية الكافية للمستهلك ؟

إن قوانين حماية المستهلك تعد من قبيل القوانين الحمائية والمرتبطة بالنظام العام , فهذه القوانين تهدف إلى حماية الطرف الضعيف في العقود[4], نظراً لوجود طرف قوي أو مهني أو محترف , وفي المقابل طرف ضعيف يتمثل بالشخص المستهلك[5], وفي نطاق التنفيذ الذكي للتعاقدات الذكية , يصعب التمسك بقوانين حماية المستهلك وتطبيقها في هذه النماذج التعاقدية , وذلك لكون هذه البرامج تلجأ إلى التنفيذ بمجرد تحقيق الشروط

---

(1) Jean Christophe Roda : La référence précédente, P 397 .

(2) 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 .

(3) د. محمد عرفان الخطيب : المرجع السابق , ص 190 .

(4) أستاذنا د. علي مطشر عبد الصاحب : حماية المستهلك في التعاقد الالكتروني , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 27 , العدد 1 , 2012 , ص 210 وما بعدها .
https://www.iasj.net/iasj/article/69026 5/11/2022

(5) أستاذنا د. جليل حسن الساعدي : حماية رضا المستهلك في التعاقد عبر الانترنت (دراسة في القانونين العراقي والفرنسي) , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 29 , العدد 2 , 2014 , ص 17 وما بعدها .
https://doi.org/10.35246/jols.v29i2.263 5/11/2022

اللازمة , بغض النظر عن الظروف والأوضاع الملابسة بها , بالإضافة إلى ذلك أن هذه القوانين تختلف بحسب كل منظومة قانونية , وطبيعة معالجتها لهذه الحماية , وهذه القواعد تعد أمرة لا يجوز الاتفاق على مخالفتها[1].

ومع ذلك يمكن تحقيق هذه الحماية انسجاماً مع طبيعة الرقمية لهذه التعاقدات من خلال تصنيف بعض العقود وتبويبها ضمن نطاق حماية المستهلك , وتحديد المدة اللازمة للعدول عن التعاقد , بطريقة لا تؤدي إلى الحاق ضرر بأي طرف , بالإضافة إلى مراعاة الجوانب الفنية والتقنية لهذه المنصات الرقمية الذكية , وقدرات وإمكانات البرامج الذكية , من حيث التكييف والتفاعل مع هذه الأحوال .

المبحث الثاني

الاشكاليات القانونية في ظل الخروقات الرقمية والقصور القانوني

تمهيد وتقسيم :

إن الاشكاليات القانونية للعقود ذاتية التنفيذ لا تنحصر في مراحل انعقاد وتنفيذ هذه العقود , وانما تمتد لتشمل بعض الاشكاليات الفنية والتقنية والتي تتمثل بمسألة مدى الوثوق بالمنصات الرقمية الذكية , وهل أن المستخدم في مأمن عند اجراء التصرف القانوني عبر المنصات المذكورة ؟ وكذلك مدى كفاية الغطاء القانوني لهذا النوع الجديد من التعاقد والتي تعاني العقود المشار إليها من فراغ قانوني ؟ بحيث يمكن القول أن العقود الذكية تبحث عن قانون ؟ وهو ما نحاول الاجابة عليه , لذا سنقسم هذا المطلب إلى فرعين على النحو الآتي :

المطلب الأول : الخروقات الرقمية في العقود ذاتية التنفيذ .

المطلب الثاني : القصور القانوني في معالجة العقود ذاتية التنفيذ .

المطلب الأول

الخروقات الرقمية في العقود ذاتية التنفيذ

إن من الخواص التي تتسم بها العقود ذاتية التنفيذ التي تتم من قبل البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى المدعومة بإمكانيات تكوين العقود الذكية هي الأمان في هذه المنصات , وما تحويه من قواعد بيانات متضمنه كل التصرفات القانونية والمعاملات المدنية والتجارية والمعلومات والبيانات الشخصية للأعضاء المتواجدين فيها , بالإضافة إلى المحفظة الرقمية للعملات المشفرة او الحسابات المصرفية العائدة لهم .

ألا أنه بالرغم من ذلك لا يمكن الجزم باليقين للأمان التعاقدي لهذه النماذج العقدية الذكية , وذلك لأن هذه المنصات الرقمية , تعتمد أيضاً على البرامج الرقمية المدعمة بها , وعليه فأن كل نظام برمجي معرض للأخطاء والانحرافات عند تشغيلها[2], بالإضافة إلى ذلك لا يمكن ابتداءً التأكد من دقتها إلا بعد وضعها موضع التفعيل والتنفيذ , وعندها يتضح مقومات ومكنات هذه المنصات البرمجية[3].

---

(1) Helen Eenmaa And Maria Schmidt-Kessen : Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts, Insights from a legal perspective, The International Journal of Technology Law and Practice, computer law & security review, ScienceDirect, Elsevier BV, Vol 35, Iss 1, 2019, P 43 . Sophie Bienenstock : Trois Éssais sur l'Analyse Économique du Droit de la Consommation, Thèse doctorat, Sciences Économiques et de Gestion, Sciences de l'Information et de la Communication, Université Panthéon – Assas, Paris, France, 2016, P 16 FF . Maria G. Vigliotti : What Do I Talk About When I Talk About Smart Contracts? Open Challenges in Smart Contracts, Frontiers Media SA,Journal Frontiers in Blockchain Electronic,Vol 3, 2021,P 2.

(2) Ardit Dika and Mariusz Nowostawski : Security Vulnerabilities in Ethereum Smart Contracts, International Conference on Internet of Things, Institute of Electrical and Electronics Engineers/IEEE, USA, 2018, P 2 FF .

(3) Helen Eenmaa And Maria Schmidt-Kessen : The previous reference, P 40 FF .

لذا فأن هذه المنصات الرقمية الذكية ما دامت قائمة على فكرة البرمجيات , يمكن تصور تعرضها للخروقات الرقمية من قبل المبرمجين القراصنة , مما يضعف من خاصية هذه المنصة المتعلقة بالأمان والموثوقية , عما يجري من خلالها من العقود والتصرفات القانونية المختلفة , وبصرف النظر عن نوع الخرق[1], فقد يؤدي بالمنصة إلى توقف العمل بها أو مسح قواعد بياناتها أو السيطرة عليها وسرقة ما تحتوي المنصة من المعلومات والبيانات وأبرزها سرقة العملات المشفرة...ألخ[2].

بالإضافة إلى ذلك , قيل بأن هنالك ثغرات أمنية توجد في منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى[3], نتيجة سوء استيعاب اللغة البرمجية الرقمية , فهذه الثغرات تضعف من درجة الأمان والموثوقية في هذه المنصات , نظراً لمخاطر تعرضها إلى هجمات وخروقات رقمية[4].

وهذا ما حصل بالفعل عند اختراق حسابات المنظمة المستقلة اللامركزية (Decentralizedautonomous organization\DAO)[5] عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) سنة 2016 , نتيجة اخطاء برمجية[6], واستطاع القراصنة من الاستحواذ على ما يعادل (50 مليون دولار) في ذلك الوقت , ألا انه تم تدارك الامر من قبل منظمة (DAO) وتلافت الخلل الحاصل من خلال الاعتماد على الإجراءات المضادة في الوقت المناسب واستردت المبلغ المذكور أنفاً[7].

ونتيجة لاحتمال تعرض منصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى للخرق الرقمي , مما قد يؤدي بها إلى اتلاف البيانات او تعطيل النظام الرقمي[8], يقتضي توثيق العقود الذكية بنسخة احتياطية سواء أكانت ورقية او رقمية تحسباً لحدوث مثل هذا الأمر , وذلك من أجل حماية المتعاقدين وضمان حقوقهم , إذا ما حدث خرقاً معيناً ترتب عليه اتلاف جميع المستندات التعاقدية الذكية . فالإبقاء على النسخة الموجودة في هذه المنصة فحسب , قد يشكل صعوبات وتعقيدات عند فقدانها من حيث إثبات التعاقدات الذكية التي جرت عبر هذه المنصة[9].

---

(1) د. إنصاف أيوب المومني : العقود الذكية (مفهومها , ومميزاتها , وأركانها) , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرين , دبي , الامارات , 2019 , ص 23 .

(2) Judith Rochfel et Célia Zolynski : La « loyauté » des « plateformes ». Quelles plateformes ? Quelle loyauté ?, Dalloz IP/IT, Article, N 11, France, 2016, P 520 .

(3) Tomas Krupa And others : Security Issues of Smart Contracts in Ethereum Platforms, ResearchGate GmbH, 2020, P 4 . published at the link :
https://www.researchgate.net/publication/347931103_Security_Issues_of_Smart_Contracts_in_Ethereum_Platforms 5/7/2021

(4) Nicola Atzei And others : A survey of attacks on Ethereum smart contracts, Conference paper, International Conference on Principles of Security and Trust, Principles of Security and Trust, Lecture Notes in Computer Science, Springer Nature Switzerland AG, VOL 10204, Switzerland, 2017, P 164-165 .

(5) للمزيد من التفاصيل عن المنظمة المستقلة اللامركزية (DAO) ينظر :

- Samer Hassan And Primavera De Filippi : Decentralized Autonomous Organization, Article, 2021 . published at the link :
https://policyreview.info/glossary/DAO 6/7/2021

(6) Sarwar Sayeed, And others : Smart Contract: Attacks and Protections, IEEE Access, Vol 4, 2016, P 4 .

(7) Christoph Müller : La référence précédente, P 67-68 .

(8) إيهاب خليفة : مجتمع ما بعد المعلومات تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي(البلوكتشين-أنترنت الأشياء-الذكاء الاصطناعي), المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة, الطبعة الأولى, العربي للنشر والتوزيع, القاهرة, مصر, 2019, ص66.

(9) د. محمد عرفان الخطيب : المرجع السابق , ص 200 .

وثمة من قال بأن أية عملية لخرق منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى , لا يمكن حدوثها بأي شكل من الاشكال , وذلك لاستحالة تحقيق شروط الاختراق في هذه المنصات الرقمية[1], وأبرزها السيطرة على أكثر من نصف الحاسبات والأجهزة الرقمية للأشخاص الأعضاء في هذه المنصة , بالإضافة إلى ذلك فأن عملية التشفير المعتمد من خلال استخدام المفتاح الخاص لكل مستخدم في تكوين العقود الذكية والمفتاح العام المشترك لدى جميع المتواجدين في هذه المنصة تجعل من فكرة الخرق نادرة الوقوع[2].

ونرى بهذا الخصوص , أن مسالة الخروقات الرقمية في البيئة الرقمية بشكل عام , وفي المنصات الرقمية الذكية المدعومة بخاصية العقود الذكية بشكل خاص , ليس بالشيء الجديد في هذا المجال , إذ دائما وفي أي وقت ثمة من يعمل بأساليب غير مشروعة ومنافية للقواعد الاخلاقية والقانونية , من أجل السيطرة على خصوصية الأخرين في المنصات الرقمية .

ونتفق مع من ذهب إلى القول بان منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الاخرى , تعمل بفكرة البرمجيات , ألا أننا وفي الوقت ذاته نقول بأن هذه المنصات تمتاز بدرجة عالية من التطور نتيجة التطور التكنولوجي والذكاء الاصطناعي مما يجعل من هذه البرامج الذكية أكثر حرصاً ودقةً مقارنةً مع البرامج الأخرى .

وكذلك نتفق مع من ذهب إلى القول بصعوبة تحقيق الاختراق في هذه المنصات لكونها محمية من عدة جوانب , تتمثل بدفتر الأستاذ الموزع , وتعدد الحواسيب والأجهزة الرقمية المستخدمة لهذا الغرض بالإضافة إلى المفتاح العام والخاص المعتمد من قبل المستخدمين , وكذلك القدرات والاستشعارات والمكنات التي تمتاز بها هذه البرامج , تجعلها على استعداد في مواجهة الهجمات والخروقات التي قد تتعرض لها .

وفي الوقت ذاته فأن هذا لا يعني أن هنالك جزماً ويقيناً فنياً وتقنياً وقانونياً بعدم إمكانية حدوث أية خروقات رقمية بالاستناد إلى ما تقدم , بل ما نود بيانه أن نسبة الأمان فيه أعلى بكثير مقارنةً بالمنصات الرقمية الأخرى , ألا انه بكل تأكيد نحتاج إلى دراسات تقنية وفنية وقانونية بشكل معمق لهذه الفكرة المستجدة من أجل تجنب هذه الاشكالية .

المطلب الثاني
القصور القانوني في معالجة العقود ذاتية التنفيذ

إن التأطير القانوني للعقود الذكية التي تنعقد من خلال البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى المدعومة بإمكانيات تكوين مثل هذه النماذج التعاقدية الذكية , يعد من المسائل القانونية المهمة , نظراً لتعلقها بأهم مصدر من مصادر الالتزام ألا وهو العقد , وتبرز هنا اشكالية الغياب أو الفراغ او القصور القانوني في مواجهة هذه النماذج التعاقدية ومواكبة التطورات الرقمية والذكاء الاصطناعي .

---

(1) Leena S. Alotaibi And Sultan Alshamrani : Smart Contract: Security and Privacy, Journal Computer Systems Science and Engineering,Tech Science Press, Article, Vol 38,No 1,2021,P 94.

(2) ينظر كل من : د. عمر الجميلي : العقود الذكية واقعها وعلاقتها بالعملات الافتراضية , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرون , دبي , الامارات , 2019 , ص 28 , ود. فاطمة السبيعي : اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين (blockchain) في دول الخليج , مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة , البحرين , 2019 , ص 8 . منشور على الرابط :

https://www.bahrain.bh/wps/wcm/connect 25/1/2021

- Alain de Cidrac : Blockchain et Marchés Financiers : mythe ou réalité ? Blockchain & Crypyomonnaie, Article, France, 2017 . Publié sur le lien :

https://finance-mag.com/blockchain-marches-financiers-mythe-realite/ 8/7/2021

وانطلاقاً مما تقدم , فقد أثير التساؤل عما اذا كانت هذه الاشكالية مجرد افتراض نظري أم حقيقة واقعية ؟ كما طرح التساؤل عن مدى كفاية القواعد العامة في هذا الموضوع ؟ وهو ما نحاول الاجابة عليه على النحو الآتي :

أولاً : القوانين المدنية بين القصور والغياب في مواجهة العقود الذكية :

نص المشرع الفرنسي في المادة (1113) من القانون المدني الفرنسي لسنة 1804 المعدل على أنه : ((يتم العقد بالتقاء الإيجاب والقبول اللذان يعبر الأطراف بموجبهما عن إرادتهم في التعاقد . يمكن أن تنتج هذه الإرادة عن تصريح أو مسلك لا لبس فيه صادر عن صاحبه)) , ونصت المادة (1125) من القانون نفسه على أنه : ((يمكن استخدام الوسيلة الإلكترونية لبيان شروط التعاقد أو المعلومات عن الأموال أو الخدمات))[1].

وهكذا اصبح القانون المدني الفرنسي مهيئاً لتقبل العقود الذكية التي تبرم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى , نظراً لما يحويه من نصوص تجعله ينسجم مع فلسفة هذه النماذج التعاقدية الذكية , كجزاء انعدام العقد , فلو كان هنالك عقود متسلسلة ومتعددة , فيترتب على زوال أحدهما انعدام سائر العقود الأخرى , وكذلك المكنات الممنوحة لأحد طرفي العقد يمكن إن يلجأ إليها بإرادته المنفردة[2], من دون اللجوء إلى الطرف الاخر أو المحكمة , فهذه المكنات تحقق دوراً فاعلاً , نظراً لتوافقها وانسجامها مع الطبيعة الخاصة التي تتميز بها العقود الذكية عبر هذه المنصات الرقمية الذكية[3].

ومع ذلك فأن هذه القواعد العامة غير كافية بحد ذاتها في مواجهة نظرية العقود الذكية , نظراً للخصوصية هذه النماذج التعاقدية الذكية , من حيث تكوينها وتنفيذها والجهات التي تجري هذه الأمر بالإضافة إلى القواعد الخاصة التي تقوم عليها المنصات الرقمية الذكية , كل هذه الأمور تستلزم ضرورة تدخل المشرع .

ويعد القانون الامريكي من اوائل القوانين الرائدة في مواكبة التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي , والاعتراف بالعقود الذكية في الكثير من الولايات وذلك بموجب تشريعات خاصة صدرت بهذا الشأن .

وفي القانون المدني العراقي رقم (40) لسنة 1951 المعدل فقد نصت المادة (79) على أنه : ((كما يكون الإيجاب أو القبول بالمشافهة يكون بالمكاتبة والإشارة الشائعة الاستعمال , ولو من غير الأخرس , وبالمبادلة الفعلية الدالة على التراضي , وباتخاذ أي مسلك آخر لا تدع ظروف الحال شكاً في دلالته على التراضي)) , ونصت المادة (88) من القانون نفسه على أنه : ((يعتبر التعاقد (بالتليفون) أو بأية طريقة مماثلة كأنه تم بين حاضرين فيما يتعلق بالزمان وبين غائبين فيما يتعلق بالمكان))[4].

بيد أن هنالك من ذهب إلى القول بأن هذه النماذج التعاقدية الذكية التي تتم من قبل البرامج الذكية , لها من الخصوصية يجعل من الضروري تأطيرها وتبويبها بقواعد قانونية تنسجم مع طبيعتها , بالإضافة إلى ذلك عدم ملائمة بعض المبادئ التي تقوم عليها القواعد العامة في القوانين المدنية[5], والتي استقرت عليها نظرية

---

(1) Article (1113,1125) du Code civil français de 1804, modifié .

(2) نصت المادة (1219) من القانون المدني الفرنسي لسنة 1804 المعدل على أنه : ((يجوز لأحد الأطراف أن يرفض تنفيذ التزامه , على الرغم من كونه مستحقاً , إذا لم ينفذ الطرف الأخر التزامه وكان عدم التنفيذ على قدر كافٍ من الجسامة)) , ونصت المادة (1220) من القانون نفسه على أنه : ((يجوز لأحد الأطراف أن يوقف تنفيذ التزامه إذا تبين أن المتعاقد معه لن يقوم بالتنفيذ عند استحقاقه...)) , ونصت المادة (1223) على أنه : ((يكون للدائن بعد إعذار المدين قبول التنفيذ غير الكامل للعقد مع المطالبة بتخفيض نسبي للثمن . وإذا لم يكن الدائن قد قام بالوفاء فعليه إخطار المدين بقرار تخفيض الثمن في أقرب وقت)) , ونصت المادة (1226) على أنه : ((يجوز للدائن , وعلى مسؤوليته , فسخ العقد عن طريق الأخطار...)) .

- Article (1219,1220,1223,1226) du Code civil français de 1804, modifié .

(3)Mustapha Mekki:Le contrat, objet des smart contracts, Partie1,La référence précédente,P417.

- د. أيمن محمد الأسيوطي : الطبيعة القانونية للعقود الذكية في ضوء تقنية البلوك تشين , المؤتمر الدولي الثاني , الجزء الثاني , التطبيقات الذكية في القانون , كلية الإمام مالك للشريعة والقانون , دبي , الامارات , 2021 , ص 214 .

(4) ينظر : المواد (1/90, 1/94) من القانون المدني المصري رقم (131) لسنة 1948 , والمواد (93, 102) من القانون المدني الاردني رقم (43) لسنة 1976 , والمواد (34, 50) من القانون المدني الكويتي رقم (67) لسنة 1980 , والمواد (132, 143) من قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (5) لسنة 1985 , والمواد (32, 40, 46) من القانون المدني البحريني رقم (19) لسنة 2001 , والمواد (76, 87) من القانون المدني الفلسطيني رقم (4) لسنة 2012 .

(5) Maria Ivone Godoy : La référence précédente, P 100-116 .

العقد مع الفكرة والفلسفة المستجدة لأسلوب العقود الذكية , سواء من حيث التكوين أو التنفيذ أو المسؤولية وغيرها , وكذلك الحال المبادئ التي استندت عليها القوانين الرقمية بشأن المعاملات والعقود الرقمية , وهذا قد يؤدي إلى حصول التنافر وعدم التوافق بين ما هو مستقر في القواعد العامة وما هو مستجد ومن ثم فان هذه العقود تحتاج إلى قواعد خاصة بها[1].

والذي نختاره من جواب في هذه المسألة تتمثل بالآتي :

1- لا نتفق مع من ذهب إلى القول بان القواعد العامة للقانون المدني هي كافية ومنسجه مع العقود الذكية التي تجري تكوينها وتنفيذها في المنصات الرقمية الذكية.

2- ولا نتفق مع من ذهب إلى القول بعدم ملائمة القواعد العامة للقانون المدني , وما هو مستقر عليها في نظرية العقد , وتطبيقها على نظرية العقود الذكية , لأن اختلاف أساليب التعاقدات لا يعني تغير فلسفة المبادئ والأسس برمتها , بل يتم مراعاة الخصوصية التي يتميز بها هذا الأسلوب مقارنةً بالأساليب الأخرى .

3- إلا أن هذه القواعد العامة في الوقت ذاته يمكن التعويل عليها والاستناد إليها والاستفادة منها بقدر لا يتعارض مع الطبيعة الخاصة لهذه النماذج التعاقدية الذكية , سواء من حيث الشروط والبنود التعاقدية وحرية الاتفاق والفوائد وآلية التنفيذ وليس أسلوب التنفيذ , لأنه يتم من قبل البرامج الذكية ...ألخ .

4- إن بعض المبادئ والأسس المستقرة والثابتة في القواعد العامة في القانون المدني لا تنسجم مع نظرية العقود الذكية , نظراً لخصوصيتها وآلية تطبيقها في منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الذكية الأخرى , والمتمثلة ببعض الاشكاليات القانونية التي طرحناها فيما مضى .

5- وأخيراً ندعو إلى ضرورة الاستفادة من تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لأخذ منها ما هو مفيد , من حيث قدرات البرامج الذكية وتصميم المنصة الرقمية الذكية وتقسيماتها وقواعدها القائمة عليها ودرجة الامان والموثوقية واحتماليات الأخطاء ومصادرها ...ألخ , وتبويبها في قواعد قانونية منظمة للعقود الذكية بالإضافة إلى الاخذ من المبادئ والأسس في النظرية العامة للعقود بما ينسجم مع طبيعة عمل المنصات الرقمية الذكية التي تجري العقود ذكية من خلالها .

ثانياً : القوانين الرقمية بين الكفاية والمواكبة للعقود الذكية :

تعد القوانين الامريكية[2], من أبرز القوانين في مواجهة ومعاصرة هذه التطورات في مجال العملية التعاقدية الذكية , إذ أشارت المادة (5) من القسم (7061/44) من قانون المعاملات الإلكترونية (AETA) في ولاية أريزونا الامريكية رقم (2417) لسنة 2017[3]إلى التوقيعات الرقمية والسجلات المعتمدة في منصات

---

(1) هني عبد اللطيف : العقود الذكية , الملتقى الدولي الذكاء الاصطناعي : تحدِ جديد للقانون ؟ , حوليات جامعة الجزائر , عدد خاص , جامعة الجزائر 1 , الجزائر , 2018 , ص 223-225 .

(2) أشار المشرع الامريكي في قانون المعاملات الإلكتروني الموحد لسنة 1999 والقانون الموحد لمعاملات الحاسب الآلي لسنة 1999 , وكذلك المشرع الكندي في قانون التجارة الإلكترونية الموحد لسنة 1999 , إلى المعاملات الإلكترونية المؤتمتة التي تجري من قبل البرامج من دون تدخل اي عنصر بشري , وما ينتج عن هذه التصرفات القانونية من اثار ملزمة للأطراف المتعاقدة , ولا شك أن هذا يعد خطوة مهمة لمواكبة التطورات التي تجري في العالم الرقمية بفضل الذكاء الاصطناعي , وتكرست ذلك في التشريعات الخاصة التي صدرت في بعض الولايات الامريكية بشأن العقود الذكية والقيمة القانونية لهذه النماذج التعاقدية الذكية .

- United States Uniform Electronic Transactions Act of 1999 . United States Uniform Computer Information Transactions Act of 1999 . Canada Uniform Electronic Commerce Act 1999 .

(3) وكما أشار الفصل (10) من قانون المعاملات الإلكترونية في ولاية تينيسي الامريكية رقم (47) لسنة 2019 , والقسم (1) من قانون العقود الذكية في ولاية كونيتيكت الامريكية رقم (7310) لسنة 2019 , إلى منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو ما يعرف بدفتر الأستاذ الموزع والبنية الداعمة لهذه المنصة الرقمية الذكية , وسواء أكانت هذه المنصة عامة أو خاصة , مصرحاً بها أو غير مصرح , واعترافها بما يجري عبرها من معاملات تعاقدية ذكية .

- Chapter (10) of United States State of Tennessee's Electronic Transactions Act No. (47) of 2019.Section (1) of United States State of Connecticut's Smart Contracts Act NO.(7310) of 2019.

قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) والعقود الذكية التي تجري من خلالها , وأقرت بالحماية القانونية للمتعاقدين بهذه النماذج التعاقدية الذكية , ويكون لهذه العقود أثر قانوني واجب التنفيذ ولا يمكن التنصل منها لكونها تمت بهذه الطريقة[1].

كما نص قانون المعاملات الإلكترونية في ولاية نيفادا الامريكية رقم (398) لسنة 2017[2]على الاعتراف وإضفاء الشرعية على منصات قواعد البيانات المتسلسلة التي تجري فيها تكوين العقود الذكية واقرارها بالتوقيعات والسجلات الرقمية والموثقة في هذه المنصات[3].

وقد أشار المشرع المالطي[4]في قانون سلطة الابتكار الرقمي رقم (31) لسنة 2018[5]إلى ضرورة أنشاء سلطة تسمى (هيئة مالطا للابتكار الرقمي) , تعمل في سبيل مواكبة التطورات التكنولوجيا ودعمها , وتهيئة الظروف المناسبة للولوج في هذه البيئة الرقمية , من خلال تحديد المبادئ والتوجيهات المتعلقة بهذه العملية التقنية الذكية الرقمية , بما في ذلك منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو ما يسمى باللامركزية او الموزعة , واعترافها بالتعاقدات الذكية التي تجري عبرها بواسطة البرامج الذكية بالإضافة إلى الحماية المقررة للسجلات الرقمية والتوقيعات الموثقة في هذه المنصات الرقمية الذكية[6].

يتضح لنا من النصوص المتقدمة , أن هذه التشريعات اقرت بشكل صريح بفكرة نظرية العقود الذكية التي تتم عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة أو المنصات الرقمية الذكية المتطورة , والتي تمتاز بقدرات ومكنات تكوين هذه النماذج التعاقدية من خلال البرامج الذكية , واضفت عليها القوة الالزامية بمجرد تحقيق الإتمام الذكي , وتكون واجبة التنفيذ الذكي , ولا شك ان هذا المنهج التشريعي يقوي المركز القانوني لهذا الأسلوب التعاقدي الذكي المستجد والمستحدث في الساحة القانونية .

ومع ذلك فأن القوانين الرقمية المذكورة غير كافية وليست متكاملة لمعالجة جميع الجوانب القانونية للعقود الذكية , بل نحتاج في حقيقة الأمر إلى تعزيز وتطوير هذه القوانين بشكل أوسع مما هو عليه الأن , من

---

(1) Section (44\7061) Art (5) of United States State of Arizona's Electronic Transactions Act No. (2417) of 2017 .

(2) وفي نفس المضمون أشارت قانون البلوكتشن في ولاية فيرمونت الامريكية لسنة 2016 , وقانون البلوكتشن في ولاية ديلاوير الامريكية رقم (69) لسنة 2016 , وقانون التنمية الاقتصادية في ولاية هاواي الامريكية رقم (1481) لسنة 2017 , وقانون العملات الافتراضية في ولاية نيو هامبشير الامريكية رقم (436) لسنة 2017 , وقانون البلوكتشن في ولاية نيويورك الامريكية رقم (08780) لسنة 2018 , وقانون ولاية أوهايو الامريكية رقم (300) لسنة 2018 , وقانون الكيانات التجارية في ولاية تكساس الامريكية رقم (3608) لسنة 2019 , وقانون البلوكتشن في ولاية إلينوي الامريكية رقم (3575) لسنة 2018 المعدل بقانون رقم (101) لسنة 2020 .

- United States State of Vermont's Blockchain Act of 2016 . United States State of Delaware's Blockchain Act NO. (69) of 2016 . United States State of Hawaii's Economic Development Act No. (1481) of 2017 . United States State of New Hampshire's Virtual currency Act No. (436) of 2017 . United States State of New York's Blockchain Act NO. (08780) of 2018 . United States State of OHIO Act NO. (300) of 2018 . United States State of Texas's business entities Act NO. (3608) of 2019 . United States State of Illinois's Blockchain Act NO. (3575) of 2018 amending Law NO. (101) of 2020 .

(3) United States State of Nevada's Electronic Transactions Act No. (398) of 2017.

(4) وفي نفس المضمون أشار المشرع الايطالي في المادة (8) من القانون رقم (12) لسنة 2019 , وكذلك المشرع البيلاروسي في المواد (2,1) من قانون تنمية الاقتصاد الرقمي رقم (8) لسنة 2017 .

- Legge italiana n. (12) del 2019. Belarusian Digital Economy Development Law No. (8) of 2017.

(5) وفي نفس المضمون أشار قانون الأصول المالية الافتراضية المالطي رقم (30) لسنة 2018 , وقانون الخدمات ونظم التكنولوجيا المبتكرة المالطي رقم (33) لسنة 2018 المعدل بقانون رقم (389) لسنة 2020 .

- Maltese Virtual Financial Assets Act NO. (30) of 2018 . Maltese Innovative technology arrangements and Services Act No. (33) of 2018 amending Law NO. (389) of 2020 .

(6) Maltese Digital Innovation Authority Act NO. (31) of 2018 .

أجل الإحاطة بكل الاشكالات التي يمكن أن تحدث في مختلف مراحل العملية التعاقدية الذكية , بالإضافة إلى وضع القواعد القانونية بطريقة تتسم بالدقة في الصياغة وتجنب الغموض , وكذلك الخروج عن بعض الأسس والمبادئ التقليدية التي لا تتوافق مع هذا الأسلوب من التعاقدات .

أما بشأن القوانين الرقمية الانكليزية[1], والفرنسية[2], والتوجيه الأوربي[3], فلم نجد لها معالجات أو تنظيم تشريعي للعقود الذكية أو المنصات الرقمية الذكية التي تتم من خلالها هذه النماذج العقدية .

أما القوانين الرقمية العربية , فقد نصت المادة (7) من قانون امارة دبي للمعاملات والتجارة الإلكترونية رقم (2) لسنة 2002 على أنه : ((1-لا تفقد الرسالة الإلكترونية أثرها القانوني أو قابليتها للتنفيذ لمجرد أنها جاءت في شكل إلكتروني . 2-لا تفقد المعلومات التي تشير إليها الرسالة الإلكترونية دون تفصيل أثرها القانوني أو قابليتها للتنفيذ، متى كان الاطلاع على تفاصيل تلك المعلومات متاحا ضمن النظام الإلكتروني الخاص بمنشئها، وتمت الإشارة إلى كيفية الاطلاع عليها))[4].

إن القوانين العربية , تعترف بالعقود التي تجري عبر البيئة الرقمية من خلال المراسلات الرقمية التي تجري فيما بين الأطراف المتعاقدة , وتضفى عليها الصفة الالزامية , وكذلك الحال أشارت هذه القوانين إلى إمكانية تكوين نماذج تعاقدية رقمية من قبل البرامج المؤتمتة , بيد أن هذه القوانين لم تعالج مسألة العقود الذكية , بشكل مفصل بحيث يمكن الركون إليها وكفايتها في التنظيم , ومع ذلك يمكن القول بأن هنالك بوادراً وخطوات أولية ونوايا تشريعية في الانجرار والمواكبة مع الموجة الرقمية المتطورة والمتمثلة بعصر الذكاء الاصطناعي .

---

(1) ألا أن المشرع الانكليزي نص في القسم (14) من قانون المعاملات الإلكترونية (غيرنس) لسنة 2000 على أن : ((يجوز للولايات , من وقت لآخر , بموجب مرسوم وضع أحكام بشأن الأثر القانوني للإجراءات التي يتم تنفيذها عن طريق الوكيل الإلكتروني)) . وهذا النص أقرب تصوير يمكن الركون إلية بشأن إمكانية مواكبة ما وصل إلية نظرية العقود الذكية وما يصل إليه مستقبلاً , ألا أنه في الحقيقة غير كافية بل يستلزم التدخل التشريعي او مواقف قضائية من المحاكم الانكليزية بهذا الشأن لكونهم من الدول التي تأخذ بالسوابق القضائية .

- Section (14) of The English Electronic Transactions (Guernsey) Law, 2000 .

(2) LOI français no 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l’économie numérique . LOI français n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique .

ألا أن في الوقت ذاته نشير إلى أن المشرع الفرنسي وضع مجموعة من المراسيم منها , كمرسوم رقم (1691) لسنة 2016 ومرسوم رقم (520) لسنة 2016 ومرسوم رقم (0121) لسنة 2017 ومرسوم رقم (1226) لسنة 2018 , والتي أشار فيها إلى منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) والتي تجري من خلالها تكوين العقود الذكية من قبل البرامج الذكية , بالرغم عدم بيانه لهذه النماذج التعاقدية الذكية .

- LOI n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique. Décret n° 2016 -520 du 28 avril 2016 relatif aux bons de caisse- . Décret n° 2017-0121 du 23 mai 2017, Vocabulaire de l'informatique (liste de termes, expressions et définitions adopté- . Décret n° 2018-1226 du 24 décembre 2018 relatif à l'utilisation d'un dispositif d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers et pour l'émission et la cession de minibons .

(3) Directive on the protection of consumers in respect of distance contracts 97/7/EC of the European Parliament and of the Council of 20 May 1997 , Directive on electronic commerce 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000 .

(4) ينظر : المواد (4, 11) من قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية الاماراتي رقم (1) لسنة 2006 , والمادة (5) من قانون المعاملات الإلكترونية الكويتي رقم (20) لسنة 2014 , المواد (14/13) من قانون الخطابات والمعاملات الإلكترونية البحريني رقم (54) لسنة 2018 , والمادة (7) من قانون المعاملات الإلكترونية الاردني رقم (85) لسنة 2001 , والمواد (4/3) من قانون المعاملات الإلكترونية السوداني رقم (11) لسنة 2007 .

أما بشأن القانون العراقي , فانه بالرغم من صدور قانون التوقيع الإلكتروني والمعاملات الالكترونية رقم (78) لسنــة2012 , فانه ليس صالحاً لمواكبة هذه التطورات التي نشهدها في البيئة الرقمية عموماً , وفي مجال المنصات الرقمية الذكية والعقود الذكية والبرامج الذكية خصوصاً , لذلك ندعو المشرع العراقي إلى ضرورة إعادة النظر بهذا القانون أو تشريع قانون جديد ينسجم مع الواقع الرقمي والتكنولوجي والذكاء الاصطناعي , بما ينعكس بشكل إيجابي على تحقيق الأمان التعاقدي بالنسبة للمتعاقدين وكذلك بالنسبة للغير .

الخاتمة

في خاتمة هذا البحث نوجز نتائجه واقتراحاته على النحو الآتي :

أولاً : النتائج

1- إن الأمان التعاقدي في العقود ذاتية التنفيذ لم يصل إلى درجة اليقين القانوني سواء أكان في مرحلة الإبرام الذكي او في مرحلة التنفيذ الذكي , فظهرت لنا عدة اشكاليات قانونية منها , أهلية المتعاقدين واختفاء هويتهم الرقمية , والنية الحقيقة لإرادة العاقدين , والخطأ عند الإتمام الذكي وعدم إمكانية التعديل بعدها , ومشروعية مضمون العقد الذكي , والظروف الطارئة , والقوة القاهرة , وتفسير العقد الذكي , والأثر الرجعي , وحماية المستهلك .

2- إن القوانين الرقمية سواء على الصعيد الدولي أو الوطني , لم تعالج بشكل دقيق وتفصيلي العقد الذكي والحاضنة الرقمية لهذا النموذج العقدي ألا بعض القوانين الوطنية وبشكل مقتضب , بيد أن هنالك بعض القوانين الرقمية اوردت نصوص تشكل بوابة انطلاق في مواكبة هذا الأسلوب التعاقدي , وهنالك قوانين أخرى بعيدة عن مواكبة هذه النهضة الرقمية بفضل الذكاء الاصطناعي .

3- إن العقود ذاتية التنفيذ المبرمة من قبل البرامج الذكية عبر منصات قواعد البيانات المتسلسلة (Blockchain) أو المنصات الرقمية الأخرى لا تخلو من مخاطر الاختراق الرقمية , مما يجعل البيانات والمعلومات الموثقة والمحفوظة في هذه المنصات معرضة للخطر , لا سيما وان هذه المنصات حديثة النشأة , بيد ان هنالك من قال بصعوبة الاختراق نظراً لدرجة الأمان الرقمي التي تتسم بها هذه المنصات بل هنالك من ذهب إلى أبعد من ذلك وقال باستحالة وقوع الخرق الرقمي .

ثانياً : المقترحات

1- **نقترح على المشرع العراقي :** إن يقوم بإجراء تعديلات جوهرية في قانون التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية النافذ أو أن يشرع قانوناً جديداً بما ينسجم مع التطور التكنولوجي في مجال البيئة الرقمية والذكاء الاصطناعي لمعالجة الأوضاع القانونية المتنوعة والمتعلقة بالتصرفات القانونية والوقائع القانونية وغيرها .

2- **نقترح على المشرع العراقي :** أن يأخذ بعين الاعتبار خصوصية أسلوب تكوين وتنفيذ العقود الذكية والوعاء الرقمي الذي تجري فيها مقارنةً مع ما هو قائم في نظرية العقد , من دون تطبيق كل ما هو موجود في هذه النظرية .

3- **نقترح على المشرع العراقي :** ايراد نص ينظم تقسيمات العقود الذكية وتصنيفها ضمن قوالب رقمية بصرف النظر عن آلية التصنيف لطالما ينسجم مع القواعد القانونية , بحيث كل شخص يرغب في إجراء تصرف قانوني ما , يجد نموذجاً تعاقدياً مسجلاً في المنصة الرقمية الذكية على نحو يتيح له قراءة التفاصيل بما يحقق له فائدة في كتابة الشروط والبنود التي تعبر عن نواياه ويتم تزويده للبرنامج الذكي لتولي زمام الأمور , ألا انه هذه القوالب لا تكون ملزمة بل يمكن الاستفادة منها والتعويل عليها من قبل المستخدمين .

4- **نقترح على المشرع العراقي :** ايراد نص لمعالجة الخطأ الممكن الحدوث في المنصات الرقمية الذكية من خلال تحديد مصدر الخطأ وبالتالي تحميله المسؤولية المدنية , أخذاً بعين الاعتبار الحلول الذي اشرنا إليها في دراستنا وما ستفرزه الدراسات المستقبلية بهذا الخصوص .

المصادر

أولاً : المصادر العربية

1. د. شوقي نذير : أحكام الأهلية وإثباتها في العقود الإلكترونية , التجارة الدولية بين الحاضر والمستقبل , الجزء الخامس , المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية , برلين , المانيا , 2021
2. د. نجية معداوي : التعاقد في الفضاء الرقمي , كتاب جماعي , المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية , برلين , المانيا , 2021 .
3. د. نصر أبو الفتوح فريد : العقود الذكية الماهية والأحكام (دراسة تحليلية) , الطبعة الأولى , دار النهضة العلمية للنشر والتوزيع , دبي , الامارات , 2022
4. د. هيثم السيد أحمد عيسى : الالتزام بالتفسير قبل التعاقد من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي , دار النهضة العربية للنشر والتوزيع , القاهرة , مصر , 2018 .
5. د. هيثم السيد أحمد عيسى : التشخيص الرقمي في عصر التنقيب في البيانات عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي وفقاً للائحة الأوربية العامة لحماية البيانات لعام 2016 , الطبعة الأولى , دار النهضة العربية للنشر والتوزيع , القاهرة , 2019 .

ثانياً : البحوث والمقالات

1. د. أحمد حسن الربابعة : الرؤية المقاصدية للعقود الذكية , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرين , دبي , الامارات , 2019 .
2. د. اشرف جابر : البلوك تشين والإثبات الرقمي في مجال حق المؤلف , المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع , المجلد 1 , العدد 1 , مصر , 2020 .
3. د. أيمن محمد الأسيوطي : الطبيعة القانونية للعقود الذكية في ضوء تقنية البلوك تشين , المؤتمر الدولي الثاني , الجزء الثاني , التطبيقات الذكية في القانون , كلية الإمام مالك للشريعة والقانون , دبي , الامارات , 2021 .
4. د. إنصاف أيوب المومني : العقود الذكية (مفهومها , ومميزاتها , وأركانها) , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرين , دبي , الامارات , 2019 .
5. إيهاب خليفة : مجتمع ما بعد المعلومات تأثير الثورة الصناعية الرابعة على الأمن القومي (البلوكتشين-أنترنت الأشياء-الذكاء الاصطناعي) , المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة , الطبعة الأولى , العربي للنشر والتوزيع , القاهرة , مصر , 2019 .
6. د. جليل حسن الساعدي : حماية رضا المستهلك في التعاقد عبر الانترنت (دراسة في القانونين العراقي والفرنسي) , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 29 , العدد 2 , 2014 , ص 17 وما بعدها .

https://doi.org/10.35246/jols.v29i2.263
5/11/2022

7. د. حسين عبد الله الكلابي : مضمون العقد (دراسة مقارنة بين النظام القانوني الانكليزي والقانون المدني الفرنسي المعدل بموجب المرسوم التشريعي الصادر في 10 شباط 2016) , المجلة الأكاديمية للبحث القانوني , كلية الحقوق والعلوم السياسية , جامعة عبد الرحمن ميرة بجاية , المجلد 17 , العدد 1 , الجزائر , 2018, ص 668 وما بعدها .

https://www.asjp.cerist.dz/en/article/57743
5/11/2022

8. د. حيدر فليح حسن : أثر جائحة كورونا على تنفيذ الالتزامات التعاقدية , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 35 , العدد 1 , 2020 .
https://doi.org/10.35246/jols.v35i1.301
5/11/2022
9. د. حيدر فليح حسن : مدة العقد : دراسة في ضوء المرسوم التشريعي الفرنسي رقم 131-2016 الصادر في 10 شباط/فبراير 2016 , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , السنة الثامنة , العدد التسلسلي 30 , العدد 2 , الكويت , 2020 .
https://journal.kilaw.edu.kw/%D9%85%D8%AF%D8%A9%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%82%D8%AF%D8%AF%D8%B1%D8%A7%D8%B3%D8%A9%D9%81%D9%8A%D8%B6%D9%88%D8%A1%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B1%D8%B3%D9%88%D9%85%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B4%D8%B1%D9%8A%D8%B9/
5/11/2022
10-د. زينب صلاح الدين الضهيري : تأثير تكنولوجيا البلوك تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية , مجلة الدراسات القانونية , كلية الحقوق , جامعة أسيوط , المجلد 53 , العدد 2 , مصر , 2021 .
11-د. عبد الباسط جاسم محمد ومحمد جمال زعين : العملة الافتراضية (Bitcoin) تكييفها القانوني وحكم التعامل بها , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 35 , العدد 2 , 2020 .
https://doi.org/10.35246/jols.v35i2.328
5/11/2022
12-عبد الرزاق وهبه سيد أحمد : مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني (دراسة مقارنة) , مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية , المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث , المركز القومي للبحوث , المجلد 5 , العدد 8 , فلسطين , 2021 .
13-د. علي مطشر عبد الصاحب : حماية المستهلك في التعاقد الالكتروني , مجلة العلوم القانونية , كلية القانون , جامعة بغداد , المجلد 27 , العدد 1 , 2012 .
https://www.iasj.net/iasj/article/69026
5/11/2022
14-د. عمر الجميلي : العقود الذكية واقعها وعلاقتها بالعملات الافتراضية , مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي , الدورة الرابعة والعشرون , دبي , الامارات , 2019 .
15-د. فاطمة السبيعي : اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين (blockchain) في دول الخليج , مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة , البحرين , 2019 . منشور على الرابط :
https://www.bahrain.bh/wps/wcm/connect
25/1/2021
16-د. محمد عرفان الخطيب : العقود الذكية...الصدقية والمنهجية (دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل) , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , السنة الثامنة , العدد التسلسلي 30 , العدد 2 , الكويت , 2020 .
17-د. محمد يحي أحمد : التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) , مجلة البحوث الفقهية والقانونية , كلية الشريعة والقانون , جامعة الأزهر , المجلد 36 , العدد 1 , مصر , 2021 .
18-د. معمر بن طربة : العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين أي تحديات لمنظومة العقد حالياً , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , ملحق خاص , الجزء الأول , العدد 4 , الكويت , 2019 .
19-منصور داود : القيمة القانونية للبلوك تشين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية , مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية , جامعة زيان عاشور الجلفة , المجلد 14 , العدد 2 , الجزائر , 2021 .

20- منصور داود : العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , جامعة أفلو , المجلد 4 , العدد 2 , الجزائر , 2021 .
21- هني عبد اللطيف : العقود الذكية , الملتقى الدولي الذكاء الاصطناعي : تحدِ جديد للقانون ؟ , حوليات جامعة الجزائر , عدد خاص , جامعة الجزائر 1 , الجزائر , 2018 .
22- هيئة التحرير : العقود الذكية في نظام "بلوك تشين" , مجلة المعهد , معهد دبي القضائي , العدد 27 , الامارات , 2021 .
23- هيئة التحرير : المحاكمة بالخوارزميات في القضاء الجنائي : هل يمكن أن يكون الذكاء الاصطناعي أكثر عدلاً , مجلة المعهد , معهد دبي القضائي , العدد 27 , الامارات , 2021 .

ثالثاً : القوانين العراقية :

1. قانون التوقيع الإلكتروني والمعاملات الإلكترونية رقم (78) لسنــة2012 .
2. القانون المدني العراقي رقم (40) لسنة 1951 المعدل .

رابعاً : القوانين العربية :

1. قانون الخطابات والمعاملات الإلكترونية البحريني رقم (54) لسنة 2018 .
2. قانون المعاملات الإلكترونية الكويتي رقم (20) لسنة 2014 .
3. القانون المدني الفلسطيني رقم (4) لسنة 2012 .
4. قانون المعاملات الإلكترونية السوداني رقم (11) لسنة 2007 .
5. قانون المعاملات والتجارة الإلكترونية الاماراتي رقم (1) لسنة 2006 .
6. قانون امارة دبي للمعاملات والتجارة الإلكترونية رقم (2) لسنة 2002 .
7. قانون المعاملات الإلكترونية الاردني رقم (85) لسنة 2001 .
8. القانون المدني البحريني رقم (19) لسنة 2001 .
9. قانون المعاملات المدنية الاماراتي رقم (5) لسنة 1985 .
10. القانون المدني الكويتي رقم (67) لسنة 1980 .
11. القانون المدني الاردني رقم (43) لسنة 1976 .
12. القانون المدني المصري رقم (131) لسنة 1948 .

Fifth : References in English

1. Ardit Dika and Mariusz Nowostawski : Security Vulnerabilities in Ethereum Smart Contracts, International Conference on Internet of Things, Institute of Electrical and Electronics Engineers/IEEE, USA, 2018 .
2. 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. published at the link: https://libra.unine.ch/Publications/Blaise_Carron/42624 21/2/2021
3. Dirk Zetzsche, And others : The Distributed Liability of Distributed Ledgers : Legal Risks of Blockchain, Electronic Journal, Law Review, University, Of Illinois, No 4 , USA, 2018 .

4. Eliza MIK : Smart contracts : Terminology technical limitations and real world complexity, Research Collection School Of Law, School of Law, Singapore Management University, N 2, Singapore, 2017 .
5. Gwen Wackwitz, Ronan O'Reilly and Steven Baker: Status of cryptoassets and smart contracts under English law, Article, UK, 2019 . published at the link : https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=4df431a9-c712-4b22-a755 27/6/2021
6. Helen Eenmaa And Maria Schmidt-Kessen : Creating markets in no-trust environments: The law and economics of smart contracts, Insights from a legal perspective, The International Journal of Technology Law and Practice, computer law & security review, ScienceDirect, Elsevier BV, Vol 35, Iss 1, 2019 .
7. Jan Joos : From Clause to Code : Transforming Contracts Into Smart Contracts, These Master, Faculty of Law And Criminology, Ghent University, Belgium, 2019 .
8. Jeffrey Gogo : China Announces New Regulations for Blockchain Companies to 'Promote Healthy Development', Article, 2019 . published at the link: https://news.bitcoin.com/china-announces-new-regulations-for-blockchain-companies-to-promote-healthy-development/ 15/6/2021
9. Jenny Cieplak And Simon Leefatt : Smart Contracts : A smart Way to Automate Performance, Georgetown Law Technology Review, Vol 1, N 2, USA, 2017 .
10. Kevin Werbach And Nicolas Cornell : Contracts Ex Machina, Duke Law Journal, School of Law, Duke University, Vol 67, USA, 2017 .
11. Kuan-Ching Li And others : Essentials of Blockchain Technology, Chapman and Hall Book, Taylor & Francis Group, CRC Press, New York, USA, 2020 .
12. Leena S. Alotaibi And Sultan Alshamrani : Smart Contract: Security and Privacy, Journal Computer Systems Science and Engineering, Tech Science Press, Article, Vol 38, No 1, 2021 .
13. Maren K. Woebbeking : The Impact of Smart Contracts on Traditional Concepts of Contract Law, Journal of Intellectual Property, Information Technology and E-Commerce Law, JIPITEC, Iss 10, N 28, 2019 .
14. Maria G. Vigliotti : What Do I Talk About When I Talk About Smart Contracts? Open Challenges in Smart Contracts, Frontiers Media SA, Journal Frontiers in Blockchain Electronic, Vol 3, 2021 .
15. Mark Giancaspro : Is a ‘smart contract’ really a smart idea? Insights from a legal perspective, The International Journal of Technology Law and

Practice, computer law & security review, Science Direct, Elsevier BV, Vol 33, Iss 6, UK, 2017 .

16. Mateja Durovic and Andre Janssen : The Formation of Blockchain-based Smart Contracts in the Light of Contract Law, European Review of Private Law, Kluwer Law International BV, Vol 26, N 6, The Netherlands, 2018 .
17. Nicola Atzei And others : A survey of attacks on Ethereum smart contracts, Conference paper, International Conference on Principles of Security and Trust, Principles of Security and Trust, Lecture Notes in Computer Science, Springer Nature Switzerland AG, VOL 10204, Switzerland, 2017 .
18. 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 .
19. Rosa M. Garcia-Teruel : Legal challenges and opportunities of blockchain technology in the real estate sector, Journal of Property, Planning and Environmental Law, Emerald Publishing Limited, Vol 12, Iss 2, 2020 .
20. Samer Hassan And Primavera De Filippi : Decentralized Autonomous Organization, Article, 2021 . published at the link:
https://policyreview.info/glossary/DAO
6/7/2021
21. Sarwar Sayeed, And others : Smart Contract: Attacks and Protections, IEEE Access, Vol 4, 2016 .
22. Smart Contracts Alliance An Initiative Of The chamber Of Digital Commerce : Smart Contracts : Is The law Ready?, Chamber Of Digital Commerce, 2018 .
23. Steven Wright : Tech. & Legal Challenges For Healthcare Blockchains & Smart Contracts, ITU Kaleidoscope, University Georgia, USA, 2019 .
24. Stuart Levi And others : Legal Issues Sueeounding The use of Smart Contracts, Article, 2021 . published at the link :
https://www.globallegalinsights.com/practice-areas/blockchain-laws-and-regulations/12-legal-issues-surrounding-the-use-of-smart-contracts
26/6/2021
25. 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 .
26. Tom Allen and Robin Widdison : Can Computers Make Contract?, Harvard Journal of Law & Technology, School of Law, University of Harvard, Vol 9, No 1, USA, 1996 .

27. Tomas Krupa And others : Security Issues of Smart Contracts in Ethereum Platforms, ResearchGate GmbH, 2020 . published at the link : https://www.researchgate.net/publication/347931103_Security_Issues_of_Smart_Contracts_in_Ethereum_Platforms 5/7/2021

Sixthly : References in French :

1. Alain de Cidrac : Blockchain et Marchés Financiers : mythe ou réalité ? Blockchain & Crypyomonnaie, Article, France, 2017 . Publié sur le lien : https://finance-mag.com/blockchain-marches-financiers-mythe-realite/ 8/7/2021
2. Fabienne Candéago : Nature et particularismes du contrat de progiciel, Thèse Master, Faculté de droit, Université de Montréal, France, 2008 .
3. Hervé Jacquemin : Comment lever l'insécurité juridique engendrée par le recours à l'intelligence artificielle lors du processus de formation des contrats ?, Law, norms and freedom in cyberspace, Droit, normes et libertés dans le cybermonde, Université de Namur, Larcier, Bruxelles, Belgique, 2018 .
4. Jean Christophe Roda : Smart contracts, Dumb contracts, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2018 .
5. Jean-Michel Mis : Les technologies de rupture à l'aune du droit, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2019 .
6. Judith Rochfel et Célia Zolynski : La « loyauté » des « plateformes ». Quelles plateformes ? Quelle loyauté ?, Dalloz IP/IT, Article, N 11, France, 2016 .
7. Juliette Vachet : La Blockchain et le droit des sociétés, Thèse Master, Droit des affaires et fiscalité, Université Paris-Dauphine, France, 2018 .
8. Konstantinos Christidis And Michael Devetsikiotis : Blockchains and Smart Contracts for the Internet of Things, Rapid Peer Review, IEEE Access, Vol 4, 2016 .
9. Liwei Qin : L'interprétation du contrat : étude comparative en droits français et chinois, Thèse doctorat, Université Panthéon – Assas, Paris, France, 2012 .
10. Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 1, Dalloz IP/IT, Article, N 7-8, France, 2018 .
11. Mustapha Mekki : Le contrat, objet des smart contracts, Partie 2, Dalloz IP/IT, Article, N 1, France, 2018 .
12. Primavera De Filipi And Benjamin Jean : Les contrats intelligents, les nouveaux contrats Augmentes ?, Blockchain-révolution ou évolution de Notre Profession, Centre d'Etudes et de Recherches de Sciences Administratives et Politiques, Université Panthéon-Assas, N 137, France, 2016 .

13. Rok Jeršin : Pogodbeno Pravo in Pametne Pogodbe (t.im. Smart Contracts) : Analiza Izpodbojnosti Pravnega Posla Zaradi Napak Volje, Magistrsko Delo, Pravna fakulteta, Univerza V Ljubljani, Slovenian, 2021 .
14. Sophie Bienenstock : Trois Éssais sur l'Analyse Économique du Droit de la Consommation, Thèse doctorat, Sciences Économiques et de Gestion, Sciences de l'Information et de la Communication, Université Panthéon – Assas, Paris, France, 2016 .
15. 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 .

Seventh : Laws in English :

1. United States State of Tennessee's Electronic Transactions Act No. (47) of 2019.
2. United States State of Connecticut's Smart Contracts Act NO. (7310) of 2019.
3. United States State of Texas's business entities Act NO. (3608) of 2019 .
4. Legge italiana n. (12) del 2019.
5. United States State of New York's Blockchain Act NO. (08780) of 2018.
6. United States State of OHIO Act NO. (300) of 2018.
7. United States State of Illinois's Blockchain Act NO. (3575) of 2018 amending Law NO. (101) of 2020 .
8. Maltese Innovative technology arrangements and Services Act No. (33) of 2018 amending Law NO. (389) of 2020.
9. Maltese Digital Innovation Authority Act NO. (31) of 2018.
10. Maltese Virtual Financial Assets Act NO. (30) of 2018.
11. Belarusian Digital Economy Development Law No. (8) of 2017 .
12. United States State of Arizona's Electronic Transactions Act No. (2417) of 2017.
13. United States State of Nevada's Electronic Transactions Act No. (398) of 2017.
14. United States State of Hawaii's Economic Development Act No. (1481) of 2017 .
15. United States State of New Hampshire's Virtual currency Act No. (436) of 2017 .
16. United States State of Vermont's Blockchain Act of 2016 .
17. United States State of Delaware's Blockchain Act NO. (69) of 2016 .
18. The English Electronic Transactions (Guernsey) Law, 2000 .

19. Directive on electronic commerce 2000/31/EC of the European Parliament and of the Council of 8 June 2000.
20. United States Uniform Electronic Transactions Act of 1999.
21. United States Uniform Computer Information Transactions Act of 1999.
22. Canada Uniform Electronic Commerce Act 1999.
23. Directive on the protection of consumers in respect of distance contracts 97/7/EC of the European Parliament and of the Council of 20 May 1997 .

Eighth : Laws in French :

1. Décret n° 2018-1226 du 24 décembre 2018 relatif à l'utilisation d'un dispositive d'enregistrement électronique partagé pour la représentation et la transmission de titres financiers et pour l'émission et la cession de minibons .
2. Décret n° 2017-0121 du 23 mai 2017, Vocabulaire de l'informatique (liste de termes, expressions et définitions adopté) .
3. Décret n° 2016 -520 du 28 avril 2016 relatif aux bons de caisse .
4. LOI n° 2016-1691 du 9 décembre 2016 relative à la transparence, à la lutte contre la corruption et à la modernisation de la vie économique .
5. LOI français n° 2016-1321 du 7 octobre 2016 pour une République numérique .
6. LOI français no 2004-575 du 21 juin 2004 pour la confiance dans l'économie numérique .
7. Code civil français de 1804, modifié.