كلية الحقوق

التحكيم

في منازعات العقود التجارية الذكية

الباحث الدكتور

صابر فتحي محمد السيد

مدرس القانون التجاري

كلية الحقوق – جامعة كفر الشيخ

Dr.saber20@gmail.com

ملخص البحث

تحت عنوان التحكيم في منازعات العقود التجارية الذكية، تناولنا الموضوع بالبحث، وقد انصبت الدراسة تحديداً على محل التحكيم الذكي (العقود التجارية الذكية)، والتحكيم الذكي كآلية لتسوية منازعات العقود التجارية الذكية.

وقد قسمنا هذه الدراسة الى مبحثين، تناولنا في المبحث الاول محل التحكيم الذكي(العقود التجارية الذكية) ويشتمل المطلب الاول على بيان مفهوم العقود التجارية الذكية وانواعها، واوضحنا انه نظراً لحداثة العقود التجارية الذكية وطبيعتها التقنية، وأساسها التكنولوجي المعقد لا يوجد تعريف متفق عليه لتلك العقود بين الفقه، ثم تناولنا بعد ذلك انواع تلك العقود وبين أنه يمكن رد أنواع العقود التجارية الذكية حسب الزاوية التي ينظر منها اليها الى منظورين، المنظور القانوني للعقود التجارية الذكية، والمنظور التقني للعقود التجارية الذكية.

أما المطلب الثاني فيشتمل على خصائص العقود التجارية الذكية وتقييمها، ومن خلاله تناولنا مجموعة من السمات الهامة التي تميز العقود التجارية الذكية عن العقود التقليدية، كما أوضحنا أن العقود التجارية الذكية المبرمة عبر منصة البلوك تشين تقدم العديد من المزايا التي تتوافق مع التطور العلمي والتقني في العصر الحالي، والتي تتمثل في الخدمات المتعددة التي قدمتها للمعاملات التجارية الذكية في مجال القانون. بيد أنها لم تخلو من العيوب، وإنما تثير هذه العقود العديد من الإشكاليات التي تحتاج إلى إطار قانوني لمعالجتها، إلا أن هذه العيوب لم تحل دون اللجوء إليها بالنظر إلى ما تؤدي إليه من أتمتة وتلقائية في إبرام المعاملات المختلفة التي تجرى بواسطتها في مراحلها المختلفة.

في حين تطرقنا في المبحث الثاني الى التحكيم الذكي كالية لتسوية منازعات العقود التجارية الذكية، وقسمنا الاخير الى مطلبين، تناولنا فى الاول ماهية التحكيم الذكي، وتضمن مفهوم التحكيم الذكى وتمييزه عن التحكيم الالكترونى، كما تناولنا المزايا العديدة التى يقدمها التحكيم الذكى، والتي تتوافق مع المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية حيث يعتبر التحكيم الذكى الوسيلة الملائمة لتسوية المنازعات الناتجة عن تلك العقود. بيد أنه لم يخلو من العيوب، وإنما يثير هذا النوع من التحكيم العديد من الإشكاليات التي تحتاج إلى إطار قانوني لمعالجتها.

أما المطلب الثاني فيشتمل على بيان هيئات التحكيم الذكى والاشكاليات القانونية الموجهة له وتناولنا فيه ان ممارسة التحكيم الذكي تتم من خلال منصات معينة، حيث توفر الاخيرة خاصية تسويات المنازعات الناشئة عن العقود التجارية الذكية بصورة مؤتمة، مع تنفيذ الحكم تلقائيا ودون الحاجة إلى الدخول في مسألة الاعتراف القانوني به وتنفيذه من قبل المحكمة الوطنية المختصة. كما إن هناك بعض المنصات الأخرى يقتصر دورها على مجرد صياغة وتنفيذ العقود التجارية الذكية المبرمة عبر سلسلة الكتل، بمعنى انها تقدم نفسها كمورد في المقام

الأول للصياغة القانونية. كما أوضحنا العقبات القانونية التى قد تواجه التحكيم الذكى، والتي قد تصعب من الاعتراف القانوني به خاصة في ظل الطبيعة التقنية التي يعتمد عليها هذا النوع من التحكيم، لكون أطرافه يتعاقدون عليه بأسماء مستعارة، وصعوبة استيفائه للشروط التي تتطلبها تشريعات التحكيم لأجل صحة الاتفاق عليه، ومن أهمها الاهلية القانونية للمتعاقدين وكتابة اتفاق التحكيم، وصعوبات إجرائية أخرى تتعلق بمقر التحكيم، والقانون الواجب التطبيق، وحكم التحكيم.

وفى نهاية موضوع البحث توصلنا لعدة نتائج وتوصيات، لعل أهم هذه النتائج هي ملائمة العقود الذكية لواقع الحياة التجارية فهى تحقق العديد من المزايا التى تحتاجها الاخيرة، أهمها ضمان استقرار المعاملات وتحقيق الشفافية والخصوصية والأمان في التعاقد، ودقة وانضباط أحكامها، وسرعة إبرامها، وتنفيذها بأقل تكلفة.

يمثل التحكيم الذكى الصورة المستحدثة من العقود التجارية الذكية لمواكبة طبيعة المنازعات التى تثيرها الأخيرة، فهو من جنسها ويتصف بصفتها الذكية، تمييزا له عن التحكيم التقليدي أو الالكتروني.

ومن أهم التوصيات أيضا نناشد اللجنة الدولية للقانون التجاري الدولي بالأمم المتحدة (اليونستيرال) بسرعة وضع قانونا نموذجيا للعقود التجارية الذكية، وذلك لإزالة كافة المعوقات التي تحول دون انتشاره على نطاق واسع، ولتعظيم الاستفادة من التقنية الجديدة في خدمة التجارة والتعاملات على اختلافها وتنوعها. مع وضع الآليات القانونية المناسبة لحل المنازعات الناشئة عنها تحقيقا للعدالة، ولا شك أن التحكيم الذكي من أفضل الوسائل لتحقيق هذه الغاية نظرا لما يمتاز به من دقة وسرعة وشفافية وسرية.

نوصى المشرع المصري بإدخال تعديلات على قانون التحكيم رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤م، بحيث تتسع نصوصه لتشمل جميع الطرق التي يتم التحكيم من خلالها بما في ذلك التحكيم الذكي.

ضرورة العمل على تقوية البنية التقنية والفنية التي يستند إليه التحكيم الذكي لتسوية المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية وبصفة خاصة تقنية سلسلة الكتل (Block chain).

Abstract

Under the title of arbitration in disputes over smart commercial contracts, we addressed the topic through research. The study specifically focused on the subject of smart arbitration (smart commercial contracts) and smart arbitration as a mechanism for resolving disputes over smart commercial contracts.

We have divided this study into two sections. In the first section, we addressed the subject of smart arbitration (smart commercial contracts). The first requirement includes an explanation of the concept of smart commercial contracts and their types. We clarified that due to the novelty of smart commercial contracts and their technical nature, as well as their complex technological basis, there is no agreed-upon definition of these contracts among legal scholars. We then discussed the types of these contracts and explained that they can be categorized according to the perspective from which they are viewed into two viewpoints: the legal perspective of smart commercial contracts and the technical perspective of smart commercial contracts.

The second requirement includes the characteristics of smart commercial contracts and their evaluation. Through this, we addressed a set of important features that distinguish smart commercial contracts from traditional contracts. We also clarified that smart commercial contracts concluded via blockchain platforms offer many advantages that align with the scientific and technological advancements of the current era, which are embodied in the multiple services they provide for smart commercial transactions in the field of law. However, they are not without flaws, as these contracts raise many issues that require a legal framework to address them. Nevertheless, these flaws have not prevented their adoption, considering the automation and spontaneity they bring to the various transactions carried out through them at different stages.

In the second section, we addressed smart arbitration as a mechanism for resolving disputes arising from smart commercial contracts. We divided this section into two parts. In the first part, we discussed the nature of smart arbitration, including the concept of smart arbitration and its distinction from electronic arbitration. We also covered the numerous advantages that smart arbitration offers, which align with the disputes raised by smart commercial contracts, as smart arbitration is considered the appropriate means for resolving disputes resulting from those contracts. However, it is not without flaws, as this type of arbitration raises many issues that require a legal framework to address them.

The second requirement includes an explanation of smart arbitration bodies and the legal issues directed at them. We addressed that the practice of smart arbitration takes place through specific platforms, where the latter provides the feature of automated dispute resolution arising from smart commercial contracts, with the judgment being executed automatically without the need to enter into the issue of its legal recognition and enforcement by the competent national court. Additionally, there are some other platforms whose role is limited to merely drafting and executing smart commercial contracts concluded via blockchain, meaning they primarily present themselves as a provider for legal drafting. We also clarified the legal obstacles that smart arbitration may face, which could complicate its legal recognition, especially given the technical nature relied upon by this type of arbitration, as its parties contract under pseudonyms, and the difficulty of meeting the conditions required by arbitration legislation for the validity of the agreement, the most important of which are the legal capacity of the contracting parties and the writing of the arbitration agreement, along with other procedural difficulties related to the seat of arbitration, the applicable law, and the arbitration award.

At the end of the research topic, we reached several results and recommendations. Perhaps the most important of these results is the suitability of smart contracts for the reality of commercial life, as they achieve many advantages that the latter needs, the most important of which are ensuring transaction stability, achieving transparency, privacy, and security in contracting, the accuracy and discipline of their provisions, the speed of their conclusion, and their execution at the lowest cost.

Smart arbitration represents the innovative form of smart commercial contracts to keep pace with the nature of disputes they raise. It is of the same kind and possesses the characteristics of being smart, distinguishing it from traditional or electronic arbitration.

One of the most important recommendations is to urge the United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL) to quickly establish a model law for smart contracts, in order to remove all obstacles that prevent their widespread adoption and to maximize the benefits of new technology in serving trade and various transactions. This should be accompanied by appropriate legal mechanisms to resolve disputes arising from them in order to achieve justice. Undoubtedly, smart arbitration is one of the best means to achieve this goal, given its precision, speed, transparency, and confidentiality.

We recommend that the Egyptian legislator introduce amendments to Arbitration Law No. 27 of 1994, so that its provisions expand to include all methods through which arbitration is conducted, including smart arbitration.

The necessity of working to strengthen the technical and technological infrastructure that smart arbitration relies on to resolve disputes arising from smart contracts, particularly blockchain technology.

مقدمة:

يشهد العالم ثورة معلوماتية هائلة في مجال التكنولوجيا، وصاحب ذلك تطور بشكل كبير ومتسارع في شبكة الاتصالات الرقمية، قربت المكان واختصرت الزمان، وألغت الحدود الجغرافية بين الدول، وألقت هذه الثورة بظلالها على كافة جوانب الحياة الإنسانية بما فيها القانونية، فوجد العاملون في المجال القانوني أنفسهم أمام تحديات جديدة فرضتها هذه الثورة وبلورتها من خلال مصطلحات ومفاهيم قانونية لم تكن مألوفة لديهم من قبل، مجبرة إياهم على التكيف والتوائم مع هذه المتغيرات التي وجدوا أنفسهم فيها متأثرين لا مؤثرين، من بينها العقود التجارية الذكية والتحكيم الذكي.

وقد تم ذلك عن طريق الذكاء الاصطناعي نتيجة التقدم الهائل في التكنولوجيا ومعالجة المعطيات في ظل ظهور ثروة البيانات الضخمة التي تقوم على إكساب الأجهزة والآلات الصماء قدراً من الذكاء البشري، ومن ثم إمكان قيامها بإبرام العقود والتصرفات القانونية المختلفة من دون التدخل البشري، وبهذه المثابة أصبح العقد التجاري الذكي الذي يبرم ويثبت وينفذ تلقائياً حقيقة وواقعاً ملموساً بعد أن كان إلى وقت قريب مجرد حلم بشري وفكرة نظرية بحتة.

كما أن مجال العقود يتميز بالتطور الدائم والمواكبة لكل ما هو حديث. فقد تطور العقد التقليدي إلى أن أصبح هناك عقدا إلكترونيا، ثم تطور الأمر إلى أن ظهر على الساحة الرقمية ثورة تكنولوجية جديدة تعرف بالعقود الذكية، والتي من المتوقع أن تغير أوجه المعاملات في العالم، حيث لا يقتصر دورها على مجال تداول العملات الرقمية فقط، وإنما تمتد لتشمل كثير من المعاملات المالية والاقتصادية والتجارية، وغيرها.

وتعد تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) واحدة من أهم الابتكارات التي أفرزها التقدم التقني، والتي امتد تأثيرها للكثير من نواحي الحياة، لاسيما في مجال العقود، حيث يتم إدماج العقود الذكية بها، بحيث يتم تسهيل إجراءات التعاقد، وتنفيذها تلقائيا، أي دون الحاجة إلى تدخل وسيط، وبذلك تقوم تقنية البلوك تشين بدور الوسيط لتوثيق المعاملات المبرمة بين المتعاقدين، ومن ثم يتم رقمنة المسار التعاقدي بصورة آمنة، وذاتية، في إطار ما يطلق عليه العقد الذكي.

ومن الجدير بالذكر ان العقود التجارية الذكية المبرمة عبر سلسلة الكتل (Blockchain) من المحتمل حدوث منازعات بين أطرافها فى المستقبل عند تنفيذ هذه العقود، الأمر الذي كان لا بد معه من البحث عن وسيلة لتسوية هذه المنازعات بطريقة تتفق مع التقنية الرقمية التي تتمتع بها هذه العقود، والمتمثلة تحديدا في القيام بالعملية بصورة مشفرة كلية، والسرية التي يجب أن تحاط بها، وتعمل في ذات الوقت على تحقيق العدالة اللازمة لحسم هذه النزاعات، وكانت هذه الاعتبارات هي السبب في ظهور ما يسمى بالتحكيم الذكى لمواكبة طبيعة المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية، فهو من جنسها ويتصف بصفتها الذكية، تمييزا له عن التحكيم التقليدي

أو الالكتروني.

فالتحكيم الذكي له خصوصيته وذاتيته التى تمييزه عن التحكيم الإلكتروني؛ إذ يكون الاتفاق على اللجوء إلى التحكيم الذكى بجانب إجراءاته وانتهاء بصدور الحكم فيه مشفرًا بصورة كاملة، بعكس التحكيم الإلكتروني، والذي يكون مكتوبا بلغة طبيعية لا تشفير ولا رموز فيها.

أهمية الدراسة:

تكمن اهمية هذه الدراسة في اقتحام العقود التجارية الذكية المجال القانوني نتيجة التقدم التقني في مجال الذكاء الاصطناعي وما أفرزه هذا من تقنيات متقدمة فى إبرام تلك العقود عبر سلسلة الكتل (Blockchain)، وما قد يصاحبها من منازعات محتملة الوقوع في المستقبل، والبحث عن آليات لحل تلك المنازعات بما يتناسب وطبيعة المعاملات الذكية التي قد تنشأ أثناء مرحلة ابرام العقد الذكي، أو حتى تلك التي من الممكن أن تحدث في أثناء عملية التنفيذ أو بعد تنفيذه.

إشكاليات الدراسة:

يثير موضوع التحكيم في منازعات العقود التجارية الذكية، العديد من الإشكاليات القانونية الجديرة بالبحث، وأهمها حداثة هذه النوع من التحكيم باعتباره الآلية المناسبة لحسم المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية. وهو ما يحمل في طياته نوعا من الخوف والترقب ويعتبر تحديا كبيرا له كشأن أي جديد دائما هذا من ناحية، ومن ناحية اخرى قلة مواكبة التشريعات لهذا النوع من التحكيم التى اسفرت عن مواجهته للعديد من العقبات القانونية، ومنها الاهلية اللازمة لابرام اتفاق التحكيم، وكتابة الاتفاق، وتشكيل هيئة التحكيم، والقانون الواجب التطبيق، ومقر التحكيم، وحكم التحكيم الذكي.

منهج الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على المنهج التحليلي، فمن خلاله نقوم بتحليل ظاهرة التحكيم في منازعات العقود التجارية الذكية من جميع جوانبها، باعتبارها ظاهرة حديثة النشأة، وذلك من خلال بيان محل التحكيم الذكي، ثم بعد ذلك نتطرق الى مفهوم التحكيم الذكي ومنصاته والعقبات القانونية التي تواجه.

تساؤلات الدراسة:

يطرح موضوع البحث العديد من التساؤلات لعل من أهمها:

- ما هو محل التحكيم الذكى.
- ما هو مفهوم التحكيم الذكى.
- تمييز التحكيم الذكى عن التحكيم الالكترونى.
- ما هو تقييم التحكيم الذكى.

- ما هى منصات التحكيم الذكى.
- ما هى العقبات القانونية التى تواجه التحكيم الذكى.

نطاق الدراسة:

والاجابة على تلك التساؤلات تتطلب منا تحديد نطاق البحث حتى لا تتفرق بنا السبل بعيدا عن الهدف من الدراسة.

ولهذا نقسم هذه الدراسة الى مبحثين على النحو التالي:

المبحث الاول: محل التحكيم الذكى (العقود التجارية الذكية).

المبحث الثاني: التحكيم الذكى كألية لتسوية منازعات العقود التجارية الذكية.

المبحث الاول

محل التحكيم الذكي(العقود التجارية الذكية)

تمهيد وتقسيم:

ترتب على التقدم المذهل في تقنيات الذكاء الاصطناعي تطور العقود تطورا ملحوظا من العقود التقليدية إلى العقود الإلكترونية وأخيرا إلى العقود الذكية التي تتميز عن غيرها من العقود بأتمتة جميع مراحلها، من أول إبرامها، ومرورا بتنفيذها، وأخيرا إلى إثباتها، وتوثيقها.

فالعقود التجارية الذكية تبرم وتنفذ ذاتياً وتلقائياً دونما حاجة لتلاقي أطرافها لإبرام هذه العقود، والتفاهم على شروطها ومناقشة أحكامها، وبدون تدخل وسطاء من الغير كالموثق.

ومما تجدر الاشارة اليه، ان المعاملات التجارية الذكية ترتبط ارتباط وثيق بالعقد التجاري الذكى، وهذا النوع من المعاملات قد فرض وسيلته الخاصة لحل منازعاته بواسطة التحكيم الذكى، وبهذه المثابة فان محل التحكيم الذكى يتمثل في هذه النوعية من العقود التجارية الذكية. بما تثيره من تساؤلات خاصة بمفهومها وأنواعها وخصائصها وتقييمها.

وبناء على ما تقدم فإننا سوف نبحث في محل التحكيم الذكى المتمثل في العقود التجارية الذكية من خلال المطلبين التاليين:

المطلب الاول: مفهوم العقود التجارية الذكية وأنواعها.

المطلب الثاني: خصائص العقود التجارية الذكية وتقييمها

المطلب الأول

مفهوم العقود التجارية الذكية وأنواعها

تقوم العقود التجارية الذكية على ركيزة رئيسية أن البرامج تستطيع أتمتة عمليات التعاقد، حيث تقوم بتنفيذ الإلتزامات التعاقدية بدون تدخل الإنسان، وبهذه المثابة نجد العقود تطورت تطوراً ملحوظاً من العقود التقليدية إلى العقود الإلكترونية، وأخيراً إلى العقود الذكية، ونظراً لحداثة الأخيرة، فلم يوجد إتفاق على تعريف موحد لها، بل تعددت التعريفات التي تناولتها خصوصاً مع تعدد أنواع هذه العقود، وتعدد تطبيقاتها، وتداخلها مع مفاهيم تقنية تحتاج إلى مزيد من الفهم والايضاح.

وبناء على ما تقدم نتناول هذا المطلب من خلال فرعين:

الفرع الأول: تعريف العقود التجارية الذكية.

الفرع الثاني: أنواع العقود التجارية الذكية.

الفرع الأول

تعريف العقود التجارية الذكية

لقد ظهرت فكرة العقود الذكية لأول مرة في عام ١٩٩٤م على يد نيك سزابو (Nick szabo) حيث وضع في ذلك الوقت مجموعة من الشروط المحددة في شكل رقمي، بما في ذلك البروتوكولات التي يؤدي فيها الطرفان هذه الشروط، ولم يتم تفعيل فكرة العقود الذكية وقتها بسبب عدم وجود تقنية متطورة مثل البلوك تشين (Block chain) التي يمكن أن تعمل عن طريقها، وبقيت مجرد فكرة[١].

وبمجرد ظهور البلوك تشين (Block chain) اكتملت البنية الأساسية، وتمهد الطريق لظهور العقد الذكي، وبدأ ظهوره واقعياً وعملياً باعتباره أحد تطبيقات الذكاء البدائي للإنسان بالإعتماد على الآلة وجعلها تعمل تلقائياً وآلياً في إتمام مراحل إبرام العقد وتنفيذه، وأخذ في الانتشار ابتداء من عام ٢٠١٥ حيث قام فيتاليك بوتريك (Vitalik Buterik) بتأسيس قاعدة بيانات الأثيريوم (Ethereum) التي استخدمها في إدماج أول عقد ذكي مكتمل الأركان وقابل للتنفيذ، يقوم على المعادلة البسيطة الآتية: "إذا توافرت شروط معينة تحددها وتتضمنها قاعدة البلوك تشين تنشأ المعاملة المطلوبة، ويتم تنفيذها تلقائياً وآلياً من دون تدخل وسيط بشري"[٢].

ونظراً لحداثة العقود الذكية وطبيعتها التقنية، وأساسها التكنولوجي المعقد لا يوجد تعريف متفق عليه لتلك العقود بين الفقه.

فيقصد بالعقود الذكية "برنامج من برامج الحاسب الآلي، مكون من مجموعة من الأكواد، والتي تمثل الشروط والتفاصيل التي يتم كتابتها بالاتفاق بين شخصين، أو أكثر من الأطراف المشاركة في العقد، وفي حال استيفاء الشروط المكتوبة في العقد، يتم تشغيل هذا البرنامج، وتنفيذه باستخدام إحدى المنصات الإلكترونية، مثل منصة الايثريوم (Ethereum) وهي المنصة الأكثر انتشاراً للعقود الذكية حالياً"[٣].

ويعرف البعض العقود الذكية على أنها تطبيقات برمجية تعمل على تنفيذ التعليمات

---

(1)Leonel Constantino Ferreira: la résolution des litiges block chain–Vers un arbitrage décentralisé? Mémoire de master, faculté de droit, université de Neuchatel, Janvier 2021, p.6.

(٢) 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، جامعة الكويت، المجلد ٤٤، العدد ٤، ٢٠٢٠، صـ ٥٥، صـ ٥٦.

(٣) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين، المجلة القانونية، كلية الحقوق – جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، المجلد ١٦، العدد ١، ٢٠٢٣، صـ ٩.

المبرمجة سابقاً بشكل آلي، ودون إمكانية التلاعب بنتائجها وتغيير خط سيرها أو إيقاف عملها، ودون إمكانية تأثير أى أطراف أو عوامل خارجية على دورة حياة البرمجية، كما يمكن أن تحل العقود الذكية محل أية تعاقدات بين الشركات والأفراد، حيث تقوم البرمجية بضمان وفاء كل طرف من الأطراف المتعاقدة بالتزاماته قبل إتمام نتائج التعاقد أو مبادلة القيمة المتعاقد عليه[١].

كما يذهب البعض إلى تعريف العقد الذكي على أنه "عقد رقمي يسمح بشروط تتوقف على التوافق اللامركزي، وذاتية التنفيذ، وغير قابل للعبث، أو التلاعب به من خلال التنفيذ الآلي"[٢].

ويرى البعض أيضاً أن العقود الذكية عبارة عن "برمجيات حاسوبية تعتمد في عملها على الذكاء الإصطناعي، يحدد فيها الأطراف الالتزامات التعاقدية الأساسية، وكذا النتائج المترتبة على الإخلال بأي منها في شكل رموز مشفرة، وفي الوقت نفسه يربط الطرفان العقد المبرم على سلسلة الكتل بمصادر البيانات التي تمكنه من التعرف على استيفاء الشروط المنصوص عليها من عدمه، ويكون الهدف الرئيسي من دمج هذا النوع من العقود مع تقنية سلسلة الكتل هو جعل العلاقة التعاقدية أكثر كفاءة وقابلة للتطبيق إقتصادياً، مع وجود فرص أقل للأخطاء أو التأخير في التنفيذ أو حدوث منازعات في المستقبل[٣].

وهناك من يعرف العقد الذكي على أنه "أكواد الكمبيوتر التي تعمل على البلوك تشين والمتضمنة مجموعة من القواعد التي بموجبها اتفق أطراف ذلك العقد على التفاعل فيما بينهم، وفي حالة استيفاء القواعد المحددة مسبقاً يتم تنفيذ الاتفاق تلقائياً، وتسهل هذه الأكواد أداء الاتفاق أو المعاملة والتحقق منها بصورة تلقائية دون الحاجة إلى تدخل أي طرف أو اتخاذ أي إجراء[٤].

ومن خلال ما تقدم يمكننا تعريف العقود الذاتية على أنها "عقود تبرم بطريقة آلية لتنفيذ عملية تعاقدية بين طرفين بطريقة ذاتية في شكل أوامر مشفرة ومبرمجة ضمن شبكة سلسلة الكتل (block chain) ولا تحتاج إلى تدخل العامل البشري".

---

(١) د/ هايدي عيسى حسن: العقود الذكية، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، المجلد ٣١، العدد ١، ٢٠٢٣، صـ ٤٣٧.

(2)Lin William cong, zhiguo He: Block Chain Disruption and smart contracts, The Review of financial studies, No. 5, 2019, p.9.

(3) predrag cvetkovic: Liability in the context of Block chain smart contract Nexus: Introductory considerations, the international scientific conference "Responsibility in the legal and social context", held at the faculty of law, university of Nis, on 18 September 2020, p. 89.

(4) Sheila warren, christop wolff, Nadia Hewett: inclusive Deployment of Block chain for supply chains, world Economic forum, March 2019, p.13.

وبناء على ما تقدم، فالعقود الذكية يتم إتمامها وتنفيذها بشكل إلكتروني دون حاجة إلى وسيط في هذه العملية. بشكل يضمن التأكد أن التزامات الطرف الآخر سوف تنفذ وفقاً لمعيار الضمان، وتطبيقاً لإجراءات وآليات معينة[١].

ومن الجدير بالذكر أن العقود الذكية لا حدود لها، فيمكن تبادل كل شيء من خلالها، بما في ذلك الأموال والممتلكات، الأسهم بطريقة آمنة، كما يمكن تنفيذ الأنشطة التجارية بطريقة غير مكلفة، وسريعة وآمنة، والمثال الأكثر وضوحاً على ذلك عقود النقل الجوي إذ يتم من خلالها دفع مبلغ التعويض المتفق عليه للراكب تلقائياً حال تأخر الطائرة في الإقلاع لأكثر من ساعتين. وكذلك إبرام عقد بيع بضاعة معينة عبر شبكة سلسلة الكتل حيث يقوم المورد أولاً بإرسال كتالوج المنتج أو البضاعة إلى المشتري من خلال شبكة سلسلة الكتل، ويتم تخزين الكتالوج الذي يتضمن أوصاف المنتجات ومدى توافرها، مع بيان شروط الدفع والشحن، في سلسلة الكتل، ثم يقدم المشتري طلبه لشراء الكمية التي يريدها، ويُبين تاريخ الدفع عبر سلسلة الكتل، وبعد هذا التأكيد، يبحث المورد عن الناقل من خلال سلسلة الكتل، وينشر الناقل وصف الشحن عبر سلسلة الكتل والمتضمن رسوم النقل والمصدر والوجهة والسنة ووقت الشحن، وإذا قبل المورد هذه الشروط، فإن عقد النقل يكون قد أُبرم، وبعدها يقوم المورد بإرسال المنتج إلى الناقل الذي ينقله بدوره إلى المشتري، ويكون هذان العقدان البيع والنقل، قد انعقدا من خلال سلسلة الكتل، ودون تدخل أي طرف ثالث في أي منهما[٢].

وبهذه المثابة فإن فكرة العقود الذكية تمكن في توثيق المعلومات بين الأطراف داخل قاعدة البيانات، وهي مفتوحة للإطلاع عليها، وذلك من خلال حلول العقود التجارية الذكية محل الطرف الثالث، ويكون ذلك من خلال توثيق امتلاك الشخص الأول للشيء محل البيع، عن طريق مراجعة دفتر العقود المسجلة عبر سلسلة الكتل (البلوك تشين)، ثم تقوم بالتحقق من امتلاك الطرف الثاني للقيمة المطلوبة للشيء محل البيع، ثم يوثق نقل الملكية من الطرف الأول إلى الطرف الثاني في دفتر العقود المحدث باستمرار بإعتماد تكنولوجيا (البلوك تشين)[٣].

---

(١) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: مرجع سابق، صـ ٩.

(2) Zibin Zheng, Shaoanxie, Hong-Ning Dai, Weili chen, Jian weng, Muhammad Imran: An overview on smart contracts, challenges, Advances and Platforms, Future Generation computer systems, volume. 105, April 2020, p. 475-476.

(٣) د/ أحمد مصطفى الدبوسي: الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر "البلوك تشين"، دولتا الكويت والإمارات نموذجاً، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة ٨، ملحق خاص، العدد ٨، ٢٠٢٠، صـ ٣٨٧.

أي أن منصة (البلوك تشين) تلعب دور الوسيط لتوثيق العقود التجارية الذكية المبرمة، حيث تحل محل الوسطاء التقليديين كالبنوك في إطار عمليات تحويل الأموال، أو إدارة الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل السماسرة في عمليات البيع والإيجار، وتحل أيضاً محل الوسطاء الإلكترونيين في تقديم الخدمات، بحيث تتحول آليات إبرام وتوثيق العقود التجارية إلى شكل آلي، من دون احتياج إلى طرف بشري، أو موظف حكومي لإنهاء الخدمات المتعلقة بإبرام وتوثيق العقود(١).

الفرع الثاني

أنواع العقود التجارية الذكية

يمكن رد أنواع العقود التجارية الذكية حسب الزاوية التي ينظر منها اليها الى منظورين، المنظور القانوني للعقود التجارية الذكية، والمنظور التقني للعقود التجارية الذكية، ونعرض لهما على النحو التالي:

أولاً: المنظور القانوني للعقود التجارية الذكية:

تتنوع العقود الذكية حسب المنظور القانوني إلى أربعة أنواع على ما يأتي(٢):

النوع الأول: عقود ذكية معترف بها قانوناً ويتم تنفيذها وإنجازها آلياً دون تدخل بشري:

هذا النوع يمثل المفهوم الأساسي الذي تقوم عليه فكرة العقود الذكية حيث يعتمد على ترميز برمجي مُعترف به قانوناً وقابل للتنفيذ تلقائياً ولا يحتاج إلى لغة عادية، وهو شأن منطقي كون العقود الذكية تمثل تحولاً من اللغة العادية إلى لغة الأكواد.

النوع الثاني: عقود ذكية تبدأ في صورة رموز مشفرة ثم تستكمل في لغة عادية:

وهذا النوع يحتاج إلى وجود وسيط لإتمام العقد، فالشروط التعاقدية تكون موجودة في صورة تعليمات مبرمجة ورموز مشفرة يتم استكمالها من خلال اللغة العادية للعقد.

---

(١) د/ معمر بن طربة: العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حالياً، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، مجلد ٧، ملحق خاص، العدد ٤، الجزء الأول، ٢٠١٩، صـ ٤٧٩.

(٢) راجع في ذلك د/ محمد ربيع فتح الباب: عقود الذكاء الاصطناعي، نشأتها، ومفهومها، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل، مجلة البحوث القانونية والإقتصادية، كلية الحقوق – جامعة المنوفية، العدد ٥٦، الجزء ٤، ٢٠٢٢م، صـ ٦١٧، صـ ٦١٨.

وكذلك أيضاً: د/ هايدي عيسى حسن: مرجع سابق، صـ ٤٥٧، صـ ٤٥٨. وكذلك أيضاً:

Eliza mik: smart contracts, Terminology, Technical limitations and real world complexity, Research collection yong pung How school of law, singapore management university, 2017, p. 8,9,10.

النوع الثالث: عقود ذكية مختلطة:

وفي هذا النوع يكون الاتفاق مكتوب بين الأطراف بلغة طبيعية ومفهومه، ثم يتم إنجاز بعض الإلتزامات التعاقدية فيه على منصة رقمية خاصة.

النوع الرابع: عقود مصاغة بلغة طبيعية مع تضمين بعض رموز التشفير:

هذا النوع من العقود بمثابة عقد مكتوب بطريقة تقليدية بأي لغة من اللغات سواء اللغة العربية أو الإنجليزية أو أي لغة أخرى، ولكن يتم إنجاز بعض وظائفه بطريقة رقمية، مثل آلية دفع بعض التكاليف.

فهذا النوع يتعذر اعتباره عقداً ذكياً، لأن مسألة تنفيذ بعض وظائف العقود التقليدية في صورة رقمية أمر سابق على ظهور العقود الذكية.

ثانياً: المنظور التقني للعقود التجارية الذكية:

يوجد نوعان رئيسيان للعقود الذكية من المنظور التقني، وهما العقود الذكية المحددة، والعقود الذكية غير المحددة، ونوضح ذلك فيما يلي:

النوع الأول: العقود الذكية المحددة:

هي تلك العقود التي لا تعتمد في تشغيلها وتنفيذها على معلومات خارج شبكة البلوك تشين، وهذا يعني أن هناك معلومات كافية داخل شبكة البلوك تشين التي يعمل العقد من خلالها، لتشغيله وصنع القرارات المرتبطة بإتمامه[١].

النوع الثاني: العقود الذكية غير المحددة:

هي تلك العقود التي تعتمد على طرف خارجي، بخلاف النوع الأول، وهذا الطرف الخارجي يطلق عليه أوراكل كبرنامج مساعد لإمداد منصة البلوك تشين بكافة المعلومات والإحداثيات والوقائع التي تتم في الواقع الخارجي المحيط بها، والمرتبط بشكل مباشر أو غير مباشر بالمعاملة التي تتم عبرها ومن خلالها، وذلك لإمدادها بالمعلومات اللازمة لتشغيلها، وصنع القرارات المرتبطة بها، والتي لا تكون موجودة على شبكة البلوك تشين[٢].

ومثال ذلك الحالة التي يحتاج فيها العقد الذكي لمعلومات عن حالة الطقس اليومية لتشغيله أو أسعار صرف عملات معينة. وبالتالي فإن الأوراكل هو مصدر للمعلومات خارجي عن البلوك تشين يُغذي العقود الذكية بالمعلومات التي تحتاجها في عملية التنفيذ.

---

(1) Maher Alharby and Aad van morsel: Block chain based smart contracts, A systematic mapping study, p. 128.

هذا المقال منشور على موقعgoogle scholar

(٢) د/ محمد يحي أحمد عطية: التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Block chain)، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد ٣٦، إبريل ٢٠٢١، صـ ٣٦٣.

المطلب الثاني

خصائص العقود التجارية الذكية وتقييمها

تتمتع العقود الذكية بالعديد من الخصائص التي تميزها عن غيرها من العقود الأخرى سواء كانت عقود تقليدية أو عقود إلكترونية، كما أن العقود الذكية المبرمة عبر منصة (block chain) تقدم العديد من المزايا التي تتوافق مع التطور العلمي والتقني في العصر الحالي، والتي تتمثل في الخدمات المتعددة التي قدمتها للمعاملات الإلكترونية في مجال القانون. بيد أنها لم تخلو من العيوب وإنما تثير هذه العقود العديد من الإشكاليات التي تحتاج إلى إطار قانوني لمعالجتها، إلا أن هذه العيوب لم تحل دون اللجوء إليها بالنظر إلى ما تؤدي إليه من أتمته وتلقائية في إبرام المعاملات المختلفة التي تجرى بواسطتها في مراحلها المختلفة.

وبناء على ما تقدم نتناول هذا المطلب من خلال الفرعين التاليين:

الفرع الأول: خصائص العقود التجارية الذكية.

الفرع الثاني: تقييم العقود التجارية الذكية.

الفرع الأول

خصائص العقود التجارية الذكية

العقود الذكية مثلها مثل العقود التقليدية التي نتعامل بها في كونها معاملة تعاقدية بين طرفين أو أكثر تتضمن مجموعة من البنود التي يتم بموجبها انتقال الأصول المالية أو توزيعها بين أطراف المعاملة، لكنها تتميز عن العقود التقليدية بمجموعة من السمات الهامة، أبرزها ما يلي:

أولاً – البيئة الإلكترونية:

تتميز العقود الذكية بأنها لا تبرم إلا عبر الحاسب الآلي، فلا وجود لها إلا في الشكل الإلكتروني، فهي عبارة عن رموز، وشفرات تبين التزامات الأطراف في هذه العقود، تمهيداً لتنفيذها بعد ذلك[١].

ويظهر الشكل الإلكتروني لتلك العقود في الأصول الرقمية، مثل العملات المشفرة، واستخدام التوقيع الإلكتروني الرقمي، وفي المظاهر الرقمية للأصول، والتي تسجل ملكيتها في البلوك تشين[٢].

وبهذه المثابة فإن اتفاق الأطراف في العقود الذكية يتم تحويله من اللغة البشرية إلى

---

(١) د/ هيثم السيد أحمد عيسى: إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، مجلة الدراسات القانونية والإجتماعية، كلية الحقوق، جامعة السادات، مجلد ٧، العدد ٢، ٢٠٢١، صـ ٢٩٠.

(٢) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك، مرجع سابق، صـ ١٢.

إحدى لغات البرمجة، فهي مجرد ملفات مشفرة بشكل آمن، ومخزنة على الحاسب الآلي، لذا لا وجود للملفات الورقية المعرضة للتلف، أو الضياع، أو التآكل مع مرور الزمن. إضافة إلى كون العقود الذكية يتم تنفيذها تلقائياً باعتبارها برامج معلوماتية، وترتبط هذه العقود بالعالم الخارجي من خلال تقنية أوراكل "Oracle"[١].

ثانياً – الطبيعة الشرطية:

تعتبر العقود الذكية عقود شرطية، بمعنى أن تنفيذها معلق على تحقق شيء في المستقبل، فصياغة العقد يتم عن طريق عبارات شرطية، حيث يمكن كتابة بنود العقد الذكي بلغة البرمجة، وتنفيذه من خلال البيانات الشرطية التي تعد أساساً للرقمنة والحوسبة، فلو أن الغرض من العقد الذكي، على سبيل المثال، هو شراء سيارة، فإن العقد يصاغ بهذه الطريقة، إذا تم تسليم المبلغ المتفق عليه للبائع في التاريخ المحدد، يتم حينئذ تسليم السيارة للمشتري. فهذه القاعدة تمثل الأساس وراء عملية تنفيذ العقد الذكي، أي أن العقد يصبح سارياً منذ لحظة إبرامه، في حين أن تنفيذ بعض شروطه وبنوده متوقف على حدوث أمور معينة، وهذه الطريقة يطلق عليها بالإنجليزية "if this then that" [٢].

ثالثاً – ذاتية التحقق:

تتميز العقود الذكية بأنها ذاتية التحقق من حدوث الشروط التعاقدية المنصوص عليها في العقد، والمتفق عليها مسبقاً، ويحدث ذلك بصورة لا مركزية وفقاً لآليات التوافق، من خلال شبكة البلوك تشين، فلا تتوقف هذه العملية على رغبة الأطراف التعاقدية، كما أنه ليس هناك جهة مركزية تقوم بها[٣].

رابعاً – ذاتية التنفيذ:

تتميز العقود الذكية بخاصية مهمة تميزها عن غيرها من العقود التقليدية، فالأخيرة، تحتاج إلى تدخل البشر لتنفيذ الالتزامات المترتبة عليها، أما العقود الذكية فهي ذاتية التنفيذ، ولا تحتاج لقيام البشر بتنفيذ التزاماتها. أي أن عملية تنفيذ العقود الذكية تتم بصورة آلية بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها في العقد، ولا تحتاج إلى تدخل أي طرف، أو جهة مركزية أخرى لكي تكتمل، كما لا يمكن تعطيلها أو التراجع عنها بأي شكل[٤].

---

(١) د/ محمد يحي أحمد عطية: التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Block chain)....، مرجع سابق، صـ ٣٥٣.

(٢) د/ محمد ربيع فتح الباب: عقود الذكاء الإصطناعي..، مرجع سابق، صـ ٦١٩.

(٣) د/ هيثم السيد أحمد عيسى: إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، مرجع سابق، صـ ٣٠.

(4) konstantinos christidis and Michael devetsikiotis: Block chains and smart contracts for the internet of things, IEEE Access, vol. 4, 2016, p. 2296.

وبهذه المثابة فإن العقود الذكية لا تحتاج لجهات وسيطة تضمن تنفيذها، حيث يقوم الطرف الأول (البائع) بإنشاء عقد ذكي، محدداً فيه الشروط التي بمجرد تحققها يتم تنفيذ العقد، وعندما يحقق الطرف الثاني (المشتري) هذه الشروط، فإن العقد الذكي، وبصورة آلية، يقوم أولاً بفحص ومراجعة شروط العقد، ثم بعد ذلك يقوم بتنفيذ عملية التبادل، وأخيراً يقوم العقد بقيد العملية وإضافتها إلى سجلات البلوك تشين، وبالتالي فلا حاجة مطلقاً لتدخل الوسطاء، إذ بمجرد إبرام العقد الذكي عبر منصة البلوك تشين تقوم الخوارزميات بالتنفيذ الذاتي والتلقائي لبنود وشروط العقد(١).

خامساً- عدم المرونة:

العقود الذكية غير مرنة، حيث يتم تنفيذها وفقاً للرمز أو الكود الذي لا يمكن تعديله بمجرد تسجيله على منصة البلوك تشين، فلا يوجد في الوقت الراهن طريقة لتعديل هذه العقود، لان تقنية البلوك تشين لا تسمح بهذا التعديل، ومن ثم فهي تشكل عقبة أمام المتعاقدين إذا ما طرأت ظروف تستدعي تعديل العقد، فلا يمكن مواكبتها، لعدم إمكانية تعديل العقد على نحو يعالج ذلك التغيير الحادث في الوقائع المادية أو النصوص القانونية المتعلقة بالعقد(٢).

بيد أن هذه الخاصية تجعل العقود الذكية غير قابلة للتلاعب، أو الاحتيال أو التزوير، وذلك لأنها مشفرة عن طريق آلية تسمى (Hash function)، وهذا يعني أن أي تغيير في مضمون العقد من أي طرف يمكن اكتشافه بسهولة، وبهذه المثابة فإن العقود الذكية توفر مستويات عالية من الثقة والأمان التام لطرفي العقد، بما يؤكد حقيقة مفادها أن العقود الذكية لن تكتسب قبولاً تجارياً إلا إذا كانت تعكس الواقع التجاري لكيفية تصرف الأطراف المتعاقدة(٣).

الفرع الثاني

تقييم العقود التجارية الذكية

العقود الذكية المبرمة عبر منصة البلوك تشين تقدم العديد من المزايا التي تتوافق مع التطور العلمي والتقني في العصر الحالي، والتي تتمثل في الخدمات المتعددة التي قدمتها

---

(١) د/ أحمد سعد علي البرعي: إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية "البلوك تشين" والعقود الذكية، دراسة فقهية مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقاهرة، مجلد ٤، العدد ٣٩، ٢٠٢٠، صـ ٢٣٠٢.

(٢) د/ هايدي عيسى حسن علي: العقود الذكية، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الامن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، مجلد ٣١، العدد ١، ٢٠٢٣م، صـ ٤٦٤.

(٣) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين.....، مرجع سابق، صـ ١٣.

للمعاملات التجارية الذكية في مجال القانون. بيد أنها لم تخلو من العيوب، وإنما تثير هذه العقود العديد من الإشكاليات التي تحتاج إلى إطار قانوني لمعالجتها، إلا أن هذه العيوب لم تحل دون اللجوء إليها بالنظر إلى ما تؤدي إليه من أتمتة وتلقائية في إبرام المعاملات المختلفة التي تجرى بواسطتها في مراحلها المختلفة. ونبين ذلك على النحو الآتي:

أولاً – مزايا العقود التجارية الذكية:

تتمتع العقود الذكية التي تبرم وتنفذ تلقائياً من خلال تقنية البلوك تشين بالعديد من المزايا، والتي تتمثل في الآتي:

١- تسهيل واستقرار المعاملات التجارية:

تلعب العقود الذكية دوراً هاماً في تسهيل التعاملات التجارية، وذلك من خلال تقديم حلول فعالة لإتمام إبرام العقد في أسرع وقت وبأقل تكلفة، فتلك العقود تعزز عنصر الأمن خلال مرحلة الإبرام، بإعتبارها قائمة على التشفير والترميز، حيث يمكن تكوين العقد بين أطراف لا يجمعهم مجلس عقد واحد ولا تربطهم في الغالب علاقة ثقة، وذلك على عكس إبرام العقود بالطرق التقليدية والتي تحتاج إلى مزيد من الوقت حتى تطابق إرادة الأطراف من خلال مجلس العقد الذي يجمعهم(١).

كما ترجع سرعة إبرام العقود الذكية إلى أتمتة هذا الإبرام واستغنائها عن الوسطاء الذين نراهم في الإبرام التقليدي للعقود مثل المحامي والموثق، كما أن تنفيذ تلك العقود يتم تلقائياً وآلياً، وبفضل أتمتة وآلية العقود الذكية فإنها تتميز بسهولة إبرامها وقلة إجراءاتها مما يؤدي إلى تسهيل المبادلات التجارية(٢).

٢- تحقيق الشفافية والأمان في العقود الذكية:

تعمل العقود الذكية على تحقيق الشفافية والأمان، حيث يتم تصميمها وفقاً للشروط والأحكام المتفق عليها من قبل الأطراف مما يمنع إلى حد كبير حدوث منازعات في المستقبل،

---

(١) د/ معمر بن طرية: العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حالياً.....، مرجع سابق، صـ ٤٨٥.

(2) S.Ahmad isheykhsarmast, R. sonmez: smart contracts in construction industry, international project and construction management conference, Cyprus international university, faculty of Engineering, 2018, p.4.

هذا البحث منشور على الرابط التالي:

https://sholar.google.com/sholar?hi=ar&as-sor=0%2c54=smart+contracts+in+contruction+industry%E2%80%8FbtnG.

حيث يتم فحص الشروط والأحكام بدقة وتنفيذها وفقاً لما تم الاتفاق عليه منذ البداية[١].

كما أن تقنية البلوك تشين والتي يدمج فيها العقود الذكية، تعد سجل إلكتروني يخزن فيه المعلومات والبيانات التي تكون مفتوحة لجميع مستخدمي الشبكة، بما يجعل هذه المعلومات والبيانات غير قابلة للتعديل، أو التزوير أو الحذف، ومن ثم تُحقق العقود الذكية قدر كبير من الشفافية والأمان، حيث تسمح بالفحص والمراقبة من جانب جميع مستخدمي منصة البلوك تشين[٢].

ومن الجدير بالذكر أن العقود الذكية يتم تنفيذها تلقائياً وفق نظام تتابعي، فلا تنفذ مرحلة من مراحلها إلا بعد التيقن من تنفيذ سابقتها، ففي عقد البيع على سبيل المثال، لن يسدد العقد الذكي ثمن البيع إلى البائع إلا بعد التأكد من إتمام الشروط والأحكام المتفق عليها في العقد، ويتم ذلك عن طريق منصة البلوك تشين المدمج عليها، وهذا من شأنه أن جعل إجراءات التعاقد تتمتع بقدر كبير من الأمان للمتعاقدين، ويبث الثقة لديهم[٣].

ويمتلك كل مستخدم في تقنية البلوك تشين نوعين من مفاتيح التشفير، الأول وهو المفتاح العام يمكن مشاهدته من قبل جميع مستخدمي تقنية البلوك تشين، والثاني هو المفتاح الخاص، وهو غير متاح للجميع، ويحتفظ به مستخدم واحد فقط، ولا يتم نشره عبر تقنية البلوك تشين.

والمثال على ذلك، اذا رغب الطرف (A) في إرسال مستند سرى إلى الطرف (B) فهنا يقوم الطرف (A) بتشفير هذا المستند بالمفتاح العام للطرف (B)، وعند إرسال المستند للطرف (B)، يتم تسجيل هذا الإرسال عبر تقنية البلوك تشين، ولكن تكون محتوياته مخفية عن جميع المستخدمين، ويستطيع الطرف المرسل إليه (B) أن يفك تشفير هذا المستند ويعرض محتوياته بواسطة مفتاحه الخاص[٤].

---

(١) د/ نصر أبو الفتوح فريد حسن: العقود الذكية بين الواقع والمأمول، دراسة تحليلية، مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبى، مجلد ٢٨، العدد ٢،٢٠٢٠، صـ ٥١٢.

(٢) د/ هالة صلاح ياسين الحديثي: عقود التكنولوجيا المغيرة العقود الذكية، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة كركوك، المجلد ١٠، العدد ٣٨، ٢٠٢١، صـ ٣٣٦.

(٣) د/ إبراهيم الدسوقى أبو الليل: العقود الذكية والذكاء الإصطناعي.....، مرجع سابق، صـ ٦٤.

(4) M. Buchwald: smart contract Dispute Resolution, the inescapable flaws of Blockchain – Based Arbitration, university of Pennsylvania Law Review, University of Pennsylvania, Law school, Vol.168, 2020, p.1379.

٣- دقة العقود الذكية وانضباط أحكامها:

تتميز العقود الذكية بدقتها وانضباط أحكامها، ويرجع ذلك إلى أن عدداً كبيراً من شروطها وأحكامها تكون موجودة مسبقاً على منصة البلوك تشين التي تنظمها، ويقتصر دور المتعاقدين على تحديد واختيار ما يتناسب مع رغباتهم ومعاملاتهم، لذا تأتي أحكام العقود الذكية واضحة ومفصلة ومتفق عليها[١].

والدقة والوضوح اللذين تتميز بهما العقود الذكية، يجعل تنفيذها وإعمال أحكامها يكاد يخلو من المنازعات واختلاف وجهات نظر المتعاقدين الذي نجده في العقود التقليدية.

ومما يسهم أيضاً في دقة العقود الذكية وانضباط ووضوح أحكامها، أن شروطها وأحكامها وقواعدها لا تحفظ بصورة ورقية، كما هو الحال في العقود التقليدية، وإنما يتم حفظها وتسجيلها بصورة إلكترونية، بإستخدام تقنيات وبرامج متقدمة على الحاسب الآلي الذي اتبع في إبرامها، وذلك بلا شك، يحول دون تعرضها للفقد، أو التلف أو الهلاك بمرور الزمن، وذلك على عكس الحال في التعاقدات والمعاملات الورقية[٢].

٤- متابعة إتمام مرحلة التعاقد ومراقبتها:

يمكن في العقود الذكية متابعة سير عملية التعاقد، وانتظام إجراءاته من خلال منصة البلوك تشين بما تحتويها من بيانات تتعلق بأنواع العقود الذكية المختلفة.

فالعقد الذكي يمكنه متابعة تجهيز وتقديم المستندات الخاصة بالتعاقد، بدءً من مرحلة إبرام العقد، حتى تمام الانتهاء منه. كما يمكنه متابعة نشوء حقوق والتزامات الأطراف المتعاقدة، ومواعيد استحقاقها والعمل على الحيلولة دون سقوطها، ومتابعة عملية الدفع بين المتعاقدين، كما يلعب دوراً مهماً في الإعداد المسبق للبيانات والمعلومات التي تخص عملية التعاقد، حيث يتنبئ مقدماً بالعقبات والصعوبات التي يمكن أن تعترض هذه العملية، ثم يضع الحلول والضمانات التي تلزم لتفاديها، ومتابعة هذه الضمانات التي تؤمن عملية التعاقد، ومن ثم ضمان حماية الحقوق التي تنشأ للمتعاملين بالعقد الذكي[٣].

فعلى سبيل المثال، يمكن للعقد الذكي، في مجال البيوع العقارية، أن يتوقع إمكان الأخذ بالشفعة، ويقوم بتحديد من يثبت له هذا الحق، ويتابع مطالبته به، ثم يقوم بتحديد الإجراءات اللازمة لذلك، وتحديد الثمن الحقيقي للبيع الذي يتعين أن يلتزم بدفعه من ثبت له الحق في الشفعة، ومن ثم يحول دون وقوع عمليات التواطؤ والغش في هذا المجال.

---

(١) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين.....، مرجع سابق، صـ ٣٨.

(٢) د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل: العقود الذكية والذكاء الإصطناعي...، مرجع سابق، صـ٦٣.

(٣) د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل: العقود الذكية والذكاء الإصطناعي...، المرجع السابق، صـ ٦٥.

٥- حتمية تنفيذ العقود الذكية:

يتميز العقد الذكي بأتمتة مراحله التعاقدية لا سيما مرحلة تنفيذه، وذلك باستخدام تقنيات البرمجة التي تمكنه من الاستغناء عن العنصر البشري في تنفيذ أحكامه. وبهذه المثابة فإن العقد الذكي يستبعد الوساطة الإئتمانية في التعامل مثل البنك، كما أنه تخل عن جهات التوثيق وشهادة التصديق الإلكتروني والتي يتطلب وجودها في العقود الإلكترونية.[١]

ويمكن تصور هذه الأتمتة تنفيذاً لبعض العقود التي يبرمها الأطراف لتقرير بعض الإمتيازات والأولويات فيما بينهم على حساب الغير، أو ما يعرف بالوعود التفضيلية، ونجد هذا النوع من الاتفاقات في عقد الشركة بالذات حيث يتفق الشركاء بمقتضى عقد يبرم بين جميع الشركاء في الشركة أو بعضهم على تقرير شرط تفضيلي لفائدتهم يعرف بشرط الأولوية في شراء الأسهم. والمثال على ذلك أن يتفق الشريك (أ) بمقتضى عقد تفضيلي أبرمه مع شريكه الآخر (ب)، بأنه اذا قرر الأخير أن يتنازل عن حصته في الشركة، حل محله الشريك (أ) بالأولوية لشراء حصته. فإذا ما قرر الشريك (ب) التنازل عن حصته بالمخالفة لهذا الاتفاق، لمصلحة شخص أجنبي عن الشركة (ج) حاز للشريك (أ) أو باقي الشركاء المنضمين في الاتفاق التفضيلي، أن يمارسوا حق الشفعة لشراء الحصص المملوكة للشريك (ب)، تفادياً لشرائها من الغير، فالغاية من هذا الشرط التفضيلي هو ضمان عدم انضمام الغير إلى الشركة حفاظاً على عنصر الإئتمان فيها[٢].

وبهذه المثابة فإن هذا النوع من العقود إذا تم في إطار عقد ذكي، فهذا يعني أن هذا الأخير سيضع حداً لتدخل الغير (ج) في شراء الحصة المملوكة للشريك (أ) في الشركة، وأنه سوف يتكفل بالتنفيذ الذاتي والآلي لحق الشفعة ونقل الحصة مباشرة إلى ذمة أحد الشركاء، وسيتم إجراء هذا التحويل بإدماج الوعد التفضيلي في البلوك تشين، ليتكفل العقد الذكي في حال اكتشافه وقوع بيع لمصلحة الغير، بإعلام الشركاء بذلك البيع، ويقترح عليهم أن يحل أحدهم محل الغير لشراء الحصة، ويتم تنفيذ هذا الاتفاق حتى دون تدخل الشريك (أ)، أي أن آثار العقد ستنفذ بصفة حتمية.

ثانياً – عيوب العقود التجارية الذكية:

بالرغم من المزايا التي تقدمها العقود الذكية – كما أشرنا سابقاً – إلا أنها لم تخل من العيوب والتحديات عندما يتم تطبيق المفاهيم التقليدية لقانون العقد عليها، فهي يتم إنشاؤها وتطويرها في عالم تقني مواز للمجال القانوني، دون النظر إلى أي اعتبارات قانونية مثل حماية

---

(١) د/ هالة صلاح ياسين الحديثي: عقود التكنولوجيا المغيرة...، مرجع سابق، ٣٣٧.

(٢) د/ معمر بن طرية: العقود الذكية المدمجة....، مرجع سابق، صـ ٤٨٧.

الطرف الضعيف والإنصاف والشرعية، وبهذه المثابة تؤدي أحكام العقود الذكية التي يتم فرضها من خلال الكود التقني إلى العديد من العيوب والتحديات نعرض لها على النحو التالي:

١- عدم قدرة العقود الذكية على فهم القانون:

يعتبر من التحديات التي تواجه العقود الذكية عدم قدرتها على فهم القانون، وهذا التحدي يمكن رده إلى أمرين، الأول يوصف بالتقني لأنه يتعلق بعملية الأرشفة الرقمية للنصوص القانونية، والثاني يوصف بالمفاهيمي لأنه يتعلق بقدرة البرمجيات التي تعمل عليها هذه العقود على فهم اللغة القانونية ومعانيها، ونتناول لهما على النحو التالي:

أ- الأرشفة الرقمية:

تبرز مشكلة الأرشفة الرقمية في العقود الذكية، فيما يمكن تسميته بالفراغ التشريعي الرقمي، فالبيئة القانونية المحيطة بهذه العقود مازالت بعيدة عن الأرشفة التي من المفترض أن هذه العقود ستعمل في نطاقها(١).

فيجب تحويل النصوص القانونية المتعلقة بالعقود الذكية إلى خوارزميات قانونية قابلة للقراءة الرقمية ويكون ذلك من خلال إخصائيين متمرسين في مجال المعلوماتية والعلوم الإنسانية بمختلف تشعباتها بما فيها علوم اللغة والقانون، حيث يتم التشبيك والتقاطع بين عناصر مختلفة لموضوع معين، وتقديم القراءات القانونية الخاصة به، في ضوء نوع القانون، أو طبيعة النزاع أو ظرف أو ظروف معينة(٢).

بيد أنه هذه المدخلات هي التي ستحدد المخرجات، ذلك أن الخوارزميات لا تنطق بذاتها لذاتها، وإنما بما تلقنها أو مانود منها أن تظهره لنا أو لغيرنا، صراحة أو ضمناً، نيابة عنا لا عن الحقيقة، لذلك يجب التأكد من عدم التحيز الواعي أو غير الواعي للمتخصصين في هذا المجال تجاه مسألة ما تكون لها نتائجها المباشرة وغير المباشرة على الخلاصات والنتائج التي ستظهر من خلال هذه البرمجيات(٣).

ب- المعاني القانونية:

يعتبر من التحديات التي تواجه العقود الذكية، مدى قدرة اللوغارتيمات الخاصة بها على

---

(1) christophe Dubois, frédéric Schoenaers: les algorithms dans le droit, illusions et révolutions présentation du dossier, Droit et société, No. 103, 2019, p. 505.

(٢) د/ محمد عرفان الخطيب: العقود الذكية الصدقية والمنهجية، دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد ٢، ٢٠٢٠م، صـ ١٨٢.

(3) Louis larret chahine: L'éthigue de la Justice prédictive, Enjeux numérigues, No.3, September 2018, p. 89.

فهم وتحديد المعنى الدقيق للكثير من المصطلحات القانونية التي لا تخلو من دلائل عدة، إضافة إلى ذلك حالات غموض النص القانوني، والتفسير المتعلق به، إذ كيف يمكن للبرمجيات المرتبطة بالعقود الذكية، أن تفهم ذلك الجدل القانوني حول العديد من النظريات القانونية المتعلقة بالإلتزام وأشكاله ومصادره وأحكامه(١).

ومن الجدير بالذكر، أن هذه البرمجيات ستستطيع يوماً ما قراءة هذه المصطلحات القانونية بلغة الرمز، وذلك من خلال تشفير وترميز مختلف النصوص القانونية والاجتهادات القانونية المتصلة بها، فهذه البرمجيات ستقرؤه بلغة الرمز، الذي مع غياب التفكير والتحليل الاصطناعي لن يستطيع أن يحلل النص، ذلك أن لغة اللوغارتمات لغة محددة لا تحتمل التأويل، بينما اللغة الإنسانية عموماً والقانونية خصوصاً، تحتمل دلالات ومعان متعددة، مما يجعل القول بقدرة اللوغارتمات على الوصول إلى ما يمكن تسميته بقصد المتعاقدين، أمراً فيه صعوبة يؤدي إلى وجود منازعات في المستقبل(٢).

وعلى أية حال، فإن تنفيذ العقود الذكية يكون وفق الإشتراطات المدخلة من قبل الطرفين، ووفقاً لنظام البرمجة التي يتم تنفيذ العقد من خلالها، والتي قد لا يكون المتعاقدان على علم بها، مما يثير تساؤلاً في هذا الصدد عن المسئول عن التنفيذ والنتائج المترتبة عليه، ومن ثم تحديد المسئولين عن التنفيذ المعيب المتخصصين أم المتعاقدين، وهنا تغدو المسألة أكثر تعقيداً في تحديد المسئولية القانونية، ولا سيما حينما نكون أمام عقد ذكي يوجد به أدوار متعددة لبرمجيين مختلفين لا يمكن حصرهم أو الوصول إليهم(٣).

٢- عدم قدرة العقود الذكية على التكيف مع بعض النظريات العامة في العقود:

أ- عدم توافق العقد الذكي مع نظرية الفسخ:

إذا أخل أحد المتعاقدين بتنفيذ التزامه، جاز للمتعاقد الآخر أن يطلب فسخ العقد، ويكون للقاضي سلطة تقديرية واسعة في قبول طلبه أو رفضه، إما في العقد الذكي، فلا يوجد مثل هذه السلطة التقديرية.

كذلك يملك القاضي في بعض الحالات التي يقدرها أن يمنح أحد المتعاقدين أملاً لتنفيذ التزاماته كما تقضي بذلك أحكام نظرة الميسرة، بينما لا يمكن للعقد الذكي الذي تتم تعاملاته

---

(1) Christophe Dubois, frédéric schoenaers: les alorithmes dans le droit, illusions et revolutions……, Op. Cit , p. 512.

(2) Boris Barraud: Les algorithmes au Coeur du droit et de L'Etat postmodernes, Revue internationale de droit des données et du numérigue, 2018, p. 46.

(٣) د/ محمد عرفان الخطيب: العقود الذكية الصدقية والمنهجية.....، مرجع سابق، صـ ١٨٥.

تلقائياً وآلياً منح مثل هذا الأجل.

كذلك الأمر بالنسبة إلى العديد من الموضوعات التي تحتاج إلى مرونة، وتسمح بقدر من التسامح، وتضفي لمسة أخلاقية في مجال العقود، وتسمح بالسلطة التقديرية للقاضي، ومراعاة ظروف التعاقد، وهذا بلا شك لا يمكن إعماله في مجال العقود الذكية التي تتم بصورة تلقائية وآلية[١].

ب- عدم استجابة العقد الذكي لنظرية الظروف الطارئة:

تقتضي حتمية التنفيذ في العقد الذكي حال تحقق الشرط المتفق عليه بغض النظر عن النتائج التي يمكن أن تقع، أن تستبعد بالضرورة تطبيق نظرية الظروف الطارئة تلك النظرية التي نصت عليها المادة (٢/١٤٧) من القانون المدني، بقولها: "ومع ذلك، إذ طرأت حوادث استثنائية عامة لم يكن في الوسع توقعها، وترتب على حدوثها أن تنفيذ الإلتزام التعاقدي، وإن 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، ويقع باطلاً كل اتفاق على خلاف ذلك".

يتبين من هذا النص أنه في العقود الزمنية التي يستغرق تنفيذها وقت معين إذا طرأت ظروف من شأنها اختلال التوازن بين التزامات طرفي العقد، جاز للقاضي أن يتدخل لإعادة التوازن العقدي مرة أخرى عن طريق تعديل التزامات الطرفين.

بيد أن تطبيق هذه النظرية في مجال العقود الذكية لا يمكن تصوره أو إعماله، حيث تتميز العقود الذكية بأنها غير قابلة للتعديل كما هو الحال في العقود التقليدية، وذلك يرجع إلى أن العقد الذكي يتمثل في مجموعة رموز مشفرة، ويتم تنفيذه تلقائياً بمجرد تحقق شروط معينة تم الاتفاق عليها مسبقاً، دون الحاجة إلى اتخاذ إجراءات أخرى من جانب أي من الطرفين المتعاقدين[٢].

ويرى بعض الفقه[٣]، أنه يمكن تفادي عدم انطباق نظرية الظروف الطارئة من خلال

---

(١) د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل: العقود الذكية والذكاء الإصطناعي.....، مرجع سابق، صـ ٦٧.

(٢) د/ محمد عرفان الخطيب: العقود الذكية الصدقية والمنهجية.....مرجع سابق، صـ ١٨٧.

(٣) د/ عبد الرازق وجيه سيد أحمد محمد: مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني، دراسة تحليلية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المركز القومي للبحوث، غزة، المجلد ٥، العدد ٨، ٢٠٢١م، صـ ٩٤، وكذلك أيضاً:

Jelana madir: smart contracts, How do they fit under existing legal frame works?

هذه المقالة منشورة على الرابط التالي:

توسيع قاعدة الاشتراطات التعاقدية بين الطرفين، بحيث أنهما يضيفان شروطاً تناقش مختلف هذه الفرضيات، وفق مجموعة من الخطط البديلة لتنفيذ العقود، حيث أنه في حال حدوث ظرف معين، يمكن حين ذاك تعطيل تنفيذ العقد الذكي الأول، والانتقال لتنفيذ العقد الذكي الثاني، بما يمكن هذه الاشتراطات من تلافي مخاطر نظرية الظروف الطارئة.

بيد أنه هذا الرأي الفقهي محل نظر وذلك لأمرين، الأول: يتعلق بطبيعة التنفيذ الذكي لهذه العقود ضمن هذه الفرضيات، الذي لا يخرج عن كونه شكلاً من أشكال تنفيذ العقود الذكية ضمن سلسلة من الاحتمالات الأصلية والبديلة، التي مهما تعددت فإنها في النهاية تبقى إشتراطات تنظم عملية التنفيذ الذكي، وبالتالي تبقى ضمن فلسفة التنفيذ الذكي للعقد، ويمكن وصف ذلك بأنه تنفيذاً ذكياً لعقد متعدد البدائل، أما الثاني: أن هذا التحليل يخالف الفلسفة التأصيلية التي بنيت عليها نظرية الظروف الطارئة القائمة على معالجة الفرضيات غير المتوقعة التي تطرأ على تنفيذ العقد وتجعل من هذا التنفيذ أمراً مرهقاً.

وبهذه المثابة فإن الطبيعة الآلية لتنفيذ العقود الذكية التي لا يمكن الرجوع عنها أو تحويرها أو تلافي نتائجها، ستدفع المتعاقدين إلى التركيز بشكل أكبر على تكوين العقد، باعتباره المرحلة التي يمتلكان تنظيمها قدر الإمكان، وتنظيم كافة الاحتمالات المتوقعة خلال مرحلة التنفيذ(١).

جـ- استحالة تطبيق بعض المبادئ القانونية المرنة:

توجد الكثير من المبادئ التي تحكم نظرية العقد، ويتعين مراعاتها في التعاقد التقليدي، ولكن يصعب إعمالها وتطبيقها في مجال العقود الذكية، وأهم الأمثلة على ذلك، مبدأ حسن النية في تنفيذ العقد، فالعقد يتم تنفيذه تلقائياً دون النظر إلى حسن، أو سوء نية المتعاقد.

وكذلك صعوبة إعمال وتطبيق فكرة النظام العام والآداب العامة، وغيرها من المفاهيم التقليدية الأخرى، كالشروط التعسفية، والخطأ البسيط، والخطأ الجسيم، ومبدأ التوازن العقدي بين المتعاقدين، ومبدأ القوة الملزمة للعقد، والثمن العادل، فكل هذه المبادئ والأفكار لا يتصور إعمالها في مجال العقود الذكية كما يتم في العقود التقليدية(٢).

٣- عدم رقابة الدولة على العقود الذكية:

إن إبرام العقود الذكية وتنفيذها يتم بعيداً عن أية رقابة أو تدخل من جانب الدولة وأجهزتها الرقابية المختلفة، وهذا الأمر قد يؤدي إلى تصرفات مخالفة للقانون أو النظام العام

Papers.ssrm.com/soL3/papers.cfm? abstract_id= 3301463.

(١) د/ محمد عرفان الخطيب: العقود الذكية الصدقية والمنهجية.....مرجع سابق، صـ ١٨٨.

(٢) د/ حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين.....، مرجع سابق، صـ ٤٣.

وللأداب العامة، وما يترتب على ذلك من خطورة لا تخفي بصفة خاصة في مجال غسل الأموال، وتمويل الإرهاب وغير ذلك من التعاملات المشبوهة، أضف إلى ذلك حرمان الدولة مما يكون مستحقاً لها من ضرائب ورسوم مختلفة تجنيها في العقود التقليدية[1].

ومن جانبنا نرى أن العقود الذكية ما زالت في طور التطور والتحسين، وأي فكرة جديدة تقابل بالإنتقاد إلى أن يثبت أهميتها مع مرور الزمن، وبالفعل فإن ما يصادف العقود الذكية من صعاب وانتقادات يمكن التغلب عليها في المستقبل القريب خاصة فإن التقدم المستمر في علوم البرمجيات والجهود التي يبذلها المختصون في هذه البرمجيات وعلوم الكمبيوتر سوف يساعد على تفادي الكثير من المتاعب والانتقادات التي وجهت إليها، كما أن منصة البلوك تشين التي يدرج بها العقود الذكية، وتستند عليها تكون متاحة للجميع مما يساعد على تفادي الكثير من الأخطاء التي يمكن المبادرة بتصحيحها في كثير من الحالات خاصة في مرحلة إبرام العقد.

(١) د/ إبراهيم الدسوقي أبو الليل: العقود الذكية والذكاء الاصطناعي.....، مرجع سابق، صـ ٦٩.

المبحث الثاني
التحكيم الذكى كآلية
لتسوية منازعات العقود التجارية الذكية

تمهيد وتقسيم:

شهدت الآونة الاخيرة زيادة مضطردة في إنشاء المواقع الخاصة بالشركات التجارية والتجار عبر الانترنت، الامر الذى ادى الى ابرام العديد من العقود التجارية الذكية عبر سلسلة الكتل (blockchain) ، وهذا بطبيعة الحال قد يؤدى الى حدوث الكثير من المنازعات فى المستقبل فيما بين الأطراف المعنية، أدى ذلك الى البحث عن آلية مناسبة لتسوية هذه المنازعات، تتناسب مع طبيعتها التقنية المعقدة، وتضمن في الوقت ذاته تحقيق أكبر قدر ممكن من النزاهة والشفافية والسرعة في الإجراءات، بعيدا عن الطرق التقليدية للفصل في المنازعات كالمحاكم والتحكيم التقليدي، والتي قد لا يرغب أطراف العقود الذكية في إخضاع معاملاتهم التي يبرمونها لها.

لذلك وجد المتعاملون في هذا الحقل ضالتهم المنشودة لتسوية تلك المنازعات التي تثيرها هذه العقود الذكية في التحكيم الذي يتم من خلال منصات رقمية أو من برامج حاسوبية تضم خبراء متخصصين في تقنية سلسلة الكتل التي تعمل على حل تلك المنازعات، وهو ما يطلق عليه التحكيم الذكي.

ويتم اللجوء الي التحكيم الذكي لتسوية المنازعات التي تثيرها العقود الذكية بذات الطريقة التي يقوم عليها التحكيم التقليدي فيجب تضمين هذه العقود عند إبرامها (شرط التحكيم) أو بعد نشوء النزاع (مشارطة التحكيم)، باتفاق صريح يتضمن حل أي نزاع ينشأ منها بواسطة التحكيم من خلال المنصة الرقمية التي تم الاتفاق على اللجوء اليها لحل النزاع.

وبناء على ما تقدم نتناول هذا المبحث من خلال مطلبين:

المطلب الاول: ماهية التحكيم الذكى

المطلب الثاني: هيئات التحكيم الذكى والاشكاليات القانونية الموجهة له

المطلب الاول
ماهية التحكيم الذكى

لقد أدى التقدم التقنى فى وسائل الاتصال إلى استبدال المجتمع التقليدى بأخر افتراضى لا يتطلب حضوراً مادياً لاطرافه، الأمر الذى جعل العقود التجارية الذكية تحتل مكانة بارزة على مسرح التجارة الدولية، بحسبانها صورة حديثة لابرام العقود والصفقات، لما تتميز به من الاستغناء عن الوسطاء فى إتمام تلك المعاملات، التى تتم بصورة تلقائية بمجرد تحقق الشروط

والخوارزميات والرموز المتفق عليها.

ومن المسلم به، أن تلك المعاملات الذكية قد ينتج عنها الكثير من المنازعات فيما بين الأطراف المعنية، وتقتضى سرعة الفصل فيها بما يتناسب وطبيعة تلك المعاملات، ضرورة اللجوء إلى وسيلة مناسبة لحسم المنازعات التى تثيرها، وقد وجد المتعاملون فى حقل العقود التجارية الذكية ضالتهم المنشودة فى التحكيم الذكى باعتباره من جنسها ويتصف بصفتها الذكية، ولما التحكيم الذكى من قبيل الاصطلاحات الحديثة فاننا نتناول ماهية التحكيم الذكى من خلال فرعين:

الفرع الاول: مفهوم التحكيم الذكى وتمييزه عن التحكيم الالكترونى

الفرع الثانى: تقييم التحكيم الذكى

الفرع الاول
مفهوم التحكيم الذكى وتمييزه
عن التحكيم الالكترونى

اولا- مفهوم التحكيم الذكى:

يعتبر التحكيم الذكى نتيجة طبيعية أفرزته مقتضيات العقود الذكية التى لم تكن موجودة من قبل، فإذا كان التحكيم التقليدى هو الوسيلة الأكثر شيوعا لحل المنازعات الناشئة عن عقود التجارة التقليدية، فان تطور الاخيرة أدى الى تطور التحكيم لكى يتواكب مع العصر الجديد لتلك التكنولوجيا المتجددة والعصرية لحسم المنازعات المحتملة الوقوع بشأنه، مما ينعكس بالايجاب على مستقبل التحكيم من ناحية، والمعاملات التجارية الناتجة عن العقود الذكية من ناحية أخرى[١].

ويقصد بالتحكيم الذكي تحكيم ذاتي لا مركزي يتم تضمينه في العقود الذكية المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل؛ في صورة شرط تحكيم أو مشارطة تحكيم، بغية حل المنازعات المتعلقة بتلك العقود ذاتية التنفيذ والمحتملة الوقوع سواء في مرحلة التفاوض بشأنها، أو في مرحلة تكوينها أو حتى في مرحلة التنفيذ النهائي لها. وبهذا تضمن عدالتها وزيادة موثوقيتها لدى المتعاملين بها، بالإضافة إلى زيادة الإقبال عليها، وهو ما ينعكس بالإيجاب على المعاملات التجارية المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Block chain) [٢].

---

(1)Ekaterina P.Rusakova E.frolova: Digital disputes in the new legal reality, RUDN Journal of law, vol.26, No.3, 2022, P.698.

(٢) د/ محمد يحيى أحمد عطيه: التحكيم الذكى لحل المنازعات المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل Block chain)، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، المجلد ٣٦، العدد ١، كلية الشريعة والقانون بدمنهور، ٢٠٢١، ص٣٣٣.

وبهذه المثابة فان التحكيم الذكى يعتبر تحكيم خاص يتفق مع مقتضيات وطبيعة الثورة الصناعية الرابعة، وما أفرزته من تقنيات لم تكن موجودة من قبل، ولاسيما تقنية سلسلة الكتل (Block chain) كمنصة أمنة للمعاملات التجارية الرقمية.

ويشتمل التحكيم الذكى على نوعين[1]:

النوع الأول- التحكيم على سلسلة الكتل On-Chain Arbitration:

هو التحكيم الذي يعتمد كليا على استخدام عقد سلسلة الكتل من خلال عملية أتمتة كاملة، أي تتم إجراءات التحكيم كاملة من خلال عقد سلسلة الكتل ذاته، ويتم تنفيذ الحكم الصادر عن هيئة التحكيم تلقائيا من خلال هذا العقد، أي أتمتة تنفيذ الحكم دون تدخل قضائي من خلال منح المحكمين صلاحية الوصول إلى العقد وتعديله بما يتناسب مع الحكم الصادر، فعلى سبيل المثال: حال صدور حكم تحكيم ضد الطرف (A) بأن يدفع قيمة معينة إلى الطرف (B) الصادر حكم التحكيم لصالحه، فهنا يتم تنفيذ هذا الحكم تلقائيا من خلال العقد ذاته، ويحدث ذلك بالنقل التلقائي للقيمة المحكوم بها من الأصول الرقمية كالعملات المشفرة المملوكة للطرف (A) وإدراجها في الأصول الرقمية للطرف (B) ودون أي تدخل بشري في ذلك.

النوع الثاني- التحكيم خارج سلسلة الكتل Off-Chain:

وهذا النوع يقترب قدرا كبيرا من التحكيم الإلكتروني؛ إذ تتم فيه أتمتة بعض الإجراءات فقط، كتعيين المحكمين أو عملية التصويت على القرار من قبل المحكمين مثلا، أو بمعنى آخر، يتم في ظل هذا التحكيم التشغيل الآلي لبعض إجراءاته فقط، ولكنه يحتاج في الأخير إلى تدخل قضائي لتنفيذ الحكم الصادر فيه؛ إذ لا يُنفذ الحكم الصادر فيه تلقائيا. والفرق الجوهري بين التحكيم على سلسلة الكتل والتحكيم خارج السلسلة، أنه في ظل الأول يتم تنفيذ القرار تلقائيا، ومن ثم لا يحتاج إلى الدخول في تفاصيل مسألة الاعتراف القانوني بهذا القرار وتنفيذه من قبل المحكمة، أو بمعنى آخر يكون بعيدا كل البعد عن نطاق القانون، بعكس النوع الثاني، الذي لا يتم خلاله تنفيذ الحكم تلقائيا، ومن ثم يحتاج لتنفيذه الاعتراف به أولا، الأمر الذي يستدعي في الأخير تدخل بشري لأجل تنفيذه.

وبهذه المثابة فان التحكيم الذي يتم على سلسلة الكتل ذلك التحكيم الذي يتم الاتفاق عليه وإجراؤه من خلال إحدى منصات سلسلة الكتل بصورة آلية كاملة، ابتداء من تشكيل هيئة

---

(1)Darshan Bhora, Aisiri Raj: Blockchain arbitration, the future of dispute Resolution mechanisms? Cambridge international law journal, 16december 2020.

راجع هذه المقالة منشورة على الرابط التالى:

https://cilj.co.uk/2020/12/16/blockchain-arbitration-the-future-of-dispute-resolution-mechanisms/.

التحكيم وانتهاء بصدور الحكم، وذلك من خلال تغذية برنامج حاسوبي بخوارزميات معينة تتمثل في المعطيات القائمة في بنود عقد سلسلة الكتل وفرضيات الإخلال بكل بند من هذه البنود، وكذا النتائج العادلة التي يفترض أن تترتب على مثل هذا الإخلال، والتي تمثل بدورها حكم التحكيم[١] بيد[٢] أنه هذا المفهوم لا يتوفر في الوقت الحالي، سواء في التحكيم الذي يُجرى على السلسلة أو ذلك الذي يُجرى خارجها؛ إذ لا توجد إلى الآن منصات رقمية تعمل عبر سلسلة الكتل تستطيع أن تسوي نزاعاً بصورة رقمية أو آلية كاملة دون تدخل بشري ولو كان محدودا، بما في ذلك التنفيذ التلقائي لحكم التحكيم؛ وإنما يلزمها الاستعانة بمحكمين مجهولي الهوية بالنسبة إلى الأطراف ذاتهم، من خلال ما يُطلق عليه اصطلاح أوراكل Oracles، وهم وكلاء متخصصون في تقنية سلسلة الكتل يعملون على تمكين سلسلة الكتل أو العقد المبرم من خلالها من التفاعل مع البيانات الخارجية، أي الموجودة خارج منصة سلسلة الكتل، وذلك من خلال أسماء مستعارة، بما يوفر أعلى قدر ممكن من النزاهة والشفافية والعدالة.

فتحكيم سلسلة الكتل لا يزيد عن كونه تحكيمًا مؤسسيا يعتمد على برامج حاسوب ويستعين إلى حد ما في الوقت الحالي بالعنصر البشري، ويُجرى عبر سلسلة الكتل، ويتم اللجوء إليه لاجل حل المنازعات التي تنشأ من تنفيذ عقود سلسلة الكتل، وبحيث يتم الاتفاق بين أطراف هذه العقود على اللجوء إليه حال نشوء نزاع ناتج من تنفيذ هذه العقود، أو في مرحلة لاحقة عند نشوء النزاع بالفعل.

وعلى أية حال، فانه توجد محاولات تجري على قدم وثاق من أجل الوصول إلى هذا الهدف– وجود منصات رقمية لتسوية المنازعات دون تدخل بشرى– في الفترة القادمة من خلال استخدام وسائل الذكاء الاصطناعي في منظومة العقود الذكية المدمجة في سلسلة الكتل في خصوص معاملتهم سواء في مرحلة التعاقد التمهيدية أو في المرحلة النهائية وقبل استخدام المفتاح الخاص لإنجاز المعاملة. بيد أنه هذا الأمر يحتاج إلى إعداد متميز ودقيق للعقود الذكية من حيث ضبط الرموز على نحو ينأى بها عن الأخطاء والقصور في الدلالة على المعاني التي قصدها المتعاقدون، وكذلك الحرص على سلامة التشفير ودقته بغية المحافظة على المعلومات التي تتضمنها تصرفات الأطراف وبما يحول دون اختراقها أو إتلافها عبر منصات سلسلة الكتل. وهذا يستلزم أن يكون المتعاملين على تلك المنصة الذكية يتمتعون بالمعرفة الذكية،

---

(1)Katarz Szczudlik: On-chain and Off-Chain arbitration, using smart contracts to amicably resolve disputes, 4june 2019.

راجع هذه المقالة منشورة على الرابط التالى:

https://newtech.Law/en/on-chain-and-off-chain-abitration-using-smart-contracts-to-amicably-resolve-disputes/.

كي يتمكنوا من معرفة كيفية استخدامها والتعامل معها في ضوء القواعد التي تحكمها سواء أكانت قانونية أم تقنية، وهذا الأمر لا يتوافر الا لعدد قليل من أهل الاحتراف والتخصص.

ثانيا- تمييز التحكيم الذكي عن التحكيم الالكترونى:

يعتبر التحكيم الإلكتروني مثله مثل التحكيم الذكي أحد إرهاصات ثورة تكنولوجيا المعلومات وما ترتب عنها من تغيير فى سلوك المتعاملين عبر الفضاء الإلكترونى، ونظراً لحداثة عهده كثرت المفاهيم المتعلقة به، فقد عرف البعض التحكيم الإلكترونى بأنه "ميكنة لنظام التحكيم المؤسسى، بما يعنى أنه نظام بمقتضاه يتفق الأطراف على تولى شخص خاص أو أكثر مهمة الفصل فى النزاع بحكم ملزم باستخدام شبكة الإنترنت"(١).

وعرفه اتجاه ثانى بأنه "نظام قضائى من نوع خاص يتفق بموجبه الأطراف على إحالة النزاع وبشكل اختيارى إلى طرف ثالث محايد مقدم خدمة التسوية الإلكترونية لتعيين شخص أو عدة أشخاص – هيئة التحكيم الإلكترونية – لتسوية النزاع باستخدام وسائل الاتصالات الحديثة وفقاً لقواعد تنظيمية ملائمة بموضوع النزاع وأسلوب التسوية، وذلك لإصدار حكم ملزم للأطراف(٢).

وعرفه اتجاه ثالث بأنه "التحكيم الذى يمكن أن يتم إجراؤه بشكل عام أو جزئى عبر الإنترنت أو وسائل الاتصال الإلكترونية الأخرى"(٣).

ويتضح من هذه المفاهيم أن التحكيم الإلكترونى لا يختلف عن التحكيم التقليدى، إلا من خلال الوسيلة التى تتم فيها إجراءات التحكيم فى العالم الافتراضى، فلا وجود للورق والكتابة التقليدية أو الحضور المادى للأشخاص فى هذا التحكيم، حتى أن الأحكام قد يحصل عليها الأطراف موقعة وجاهزة بطريق إلكتروني.

أى أن التحكيم الإلكترونى يتميز عن التحكيم التقليدى فى الآلية التى يتم بها إجراؤه من بدايته إلى نهايته، حيث يتم التحكيم الإلكترونى عن طريق استخدام الإنترنت، وغيره من وسائل الاتصال الحديث مثل الفاكس أو التلكس أو غيرها.

ويعد اتفاق التحكيم الإلكترونى الممر الوحيد الذى يعبر من خلاله الأطراف إلى نظام التحكيم الإلكترونى وبدونه لا يستطيع أى من هؤلاء الأطراف اللجوء إلى إحدى الهيئات التحكيمية لمباشرة التحكيم من أجل حسم المنازعات المتعلقة بعقود التجارة الإلكترونية المبرمة

---

(١) د/ عبد المنعم زمزم: قانون التحكيم الإلكترونى، دار النهضة العربية، ٢٠١١، صـ ٥٣.

(٢) د/ محمد سعيد أحمد إسماعيل: أساليب الحماية القانونية لمعاملات التجارة الإلكترونية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق – جامعة عين شمس، ٢٠٠٥، صـ ٣٦٦.

(٣) د/ هشام بشير: التحكيم الإلكترونى، المفهوم والأهمية، المجلة المصرية للقانون الدولى، العدد ٧٠، ٢٠١٤، صـ ٣٨.

بينهما، ويمكن تعريف اتفاق التحكيم الإلكترونى بأنه "العقد الذى يتلاقى فيه إيجاب صادر من طرف بطريقة سمعية أو بصرية أو كليهما على شبكة الاتصالات الدولية بقبول مطابق له صادر من طرف أخر بذات الطريق بقصد أن يحيلا إلى التحكيم جميع أو بعض المنازعات التى نشأت أو يمكن أن تنشأ بشأن علاقة قانونية محددة، ويكون اتفاق التحكيم دوليا إذا كانت المنازعات تتعلق بمصالح التجارة الدولية"(١).

وبهذه المثابة فإن شبكة الانترنت الدولية لم تعد فقط مجالاً للاتصالات وتبادل المعلومات، وإنما أصبحت مجالاً خصباً لإبرام العقود الإلكترونية بكافة أنواعها، ومن بين تلك العقود عقد اتفاق التحكيم الإلكترونى، ويتم إبرام هذا العقد عبر هذه الشبكة بطريقة إلكترونية عن طريق تقابل الإيجاب والقبول الصادر من الأطراف، وذلك عن طريق رسائل البيانات التى تحمل بين طياتها كلاً من الإيجاب والقبول عبر شبكة الإنترنت بأى طريق من طرق التعاقد، سواء تم ذلك عن طريق خدمة web world wideوالتى يرمز لها www أو خدمة البريد الإلكترونى EMAIL أو أى خدمة أخرى من الخدمات التى تقدمها هذه الشبكة(٢).

ويتم الاتفاق على تسوية المنازعات عن طريق التحكيم الإلكترونى بإحدى وسيلتين شرط التحكيم الإلكترونى ومشارطة التحكيم الإلكترونى، وتتطابق هاتان الوسيلتان مع أحكام شرط ومشارطة التحكيم التقليدى، حيث يؤدى كلاً منهما الوظيفة نفسها، فشرط التحكيم الإلكترونى موضوعه اتفاق الأطراف على تسوية المنازعات التى تنشأ بينهما فى المستقبل عن طريق التحكيم الإلكترونى، أما مشارطة التحكيم الإلكترونى فإنها تتجسد فى رغبة الأطراف فى فض النزاع القائم بينهم فعلاً عن طريق التحكيم باستخدام شبكة الإنترنت(٣).

وبناء على ما تقدم يتضح لنا ان التحكيم الذكى يتفق مع التحكيم الإلكتروني فى الوسيلة الإلكترونية التى يتم كلا منهما خلالها، إلا أنه يختلف عنه فى اعتماده على أنظمة الذكاء الاصطناعى واستبعاده الى جانب كبير للعنصر البشرى.

فالتحكيم الالكترونى يظل معتمداً بصفة اساسية على العنصر البشرى، فالمحكمون فيه اشخاص يتم اختيارهم بمعرفة أطراف النزاع، كما ان الالكترونية فى التحكيم الالكترونى متعلقة بالاتفاق على التحكيم واجراءاته. أما التحكيم الذكى لا يُجرى إلا من خلال منصات سلسلة الكتل – كما سنرى لاحقا– وحدها دون أي وسيلة إلكترونية أخرى، كما أن تشكيل هيئة التحكيم الذكى

---

(1)Penda Ndiaye: Arbitrage en Ligne et les Litiges du Commerce électronique, phd, Université de Montréal – Faculté de Droit, Decembre 2006, p. 98.

(٢) د/ إيناس الخالدى: التحكيم الإلكترونى، دار النهضة العربية، ٢٠٠٩، صـ ٢١٨.

(٣) د/ محمد مأمون سليمان: التحكيم الإلكترونى، دار الجامعة الجديدة، ٢٠١١، صـ ١٢٦.

يتم بطريقة عشوائية، اعتمادًا على ما يتم تقديمه منهم من رموز مشفرة على المنصة[١].

وبهذه المثابة فإن التحكيم الذكى له خصوصيته وذاتيته التى تمييزه عن التحكيم الإلكتروني؛ إذ يكون الاتفاق على اللجوء إلى التحكيم الأول بجانب إجراءاته وانتهاء بصدور الحكم فيه مشفرًا بصورة كاملة، بعكس التحكيم الإلكتروني؛ والذي يكون مكتوبا بلغة طبيعية لا تشفير ولا رموز فيها.

الفرع الثانى

تقييم التحكيم الذكى

يقدم التحكيم الذكى العديد من المزايا التي تتوافق مع المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية حيث يعتبر التحكيم الذكى الوسيلة الملائمة لتسوية المنازعات الناتجة عن تلك العقود. بيد أنه لم يخلو من العيوب، وإنما يثير هذا النوع من التحكيم العديد من الإشكاليات التي تحتاج إلى إطار قانوني لمعالجتها، ونبين ذلك على النحو الآتي:

اولا- مزايا التحكيم الذكى:

يتمتع التحكيم الذكى بالعديد من المزايا تتمثل فى الآتي:

١- صحة البيانات وامكانية الرجوع اليها وصعوبة اختراقها:

يوفر التحكيم الذكى سهولة الوصول إلى جميع المعلومات والمستندات المتعلقة بالعقد الذكى وامكانية الرجوع إليها، بعد التحقق من صحتها من خلال إجراءات التحقق من سلسلة الكتل والتشفير. كما ان تقنية Blockchain تضمن ثبات البيانات وعدم امكانية تعديلها، مما يؤدى الى الثقة في حل المنازعات من خلال تقنية blockchain ويجعله فعالا وامن[٢].

كما أن إجراءات التحكيم تتم بالكامل بصورة مشفرة، فإنها تستفيد من أعلى درجات الأمان، ومن ثم يصعب اختراق سلسلة الكتل من نقطة دخول واحدة؛ إذ يتم تخزين البيانات على دفاتر الأستاذ لجميع أعضاء الشبكة، مع التحقق من التشفير المتشابك فى كل خطوة، بعكس التحكيم التقليدي، وحتى التحكيم الإلكتروني؛ إذ يمكن اختراق الأخير[٣].

٢- السرعة:

يتسم التحكيم الذكى الذى يتم من خلال منصة blockchain بالسرعة حيث يستغرق وقتا قصيرا مقارنة بالتحكيم التقليدي، خاصة في ظل أن جميع منصات تحكيم سلسلة الكتل

---

(١) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب: عقود الذكاء الاصطناعى.....، مرجع سابق، ص٦٤١.

(2) Aleksei Gudkov:Crowd Arbitration: Blockchain Dispute Resolution, Legal Issues in the Digital Age, No.3, 2020, p.63.

(3)Shantanu Pachahara, Chandan Maheshwari: Dispute Resolution on Blockchain: An Opportunity to Increase Efficiency of Business Dispute Resolution? Conflict Studies Quarterly, Babeş- Bloyal University Romania., Issue 39, April 2022, p.75

تضع حدودًا قصوى لمدة التحكيم لا تجاوز في الغالب الثلاثين يوما، تبدأ من تاريخ تعيين المحكمين (المحلفين) [١].

٣- قلة التكاليف:

من أهم مزايا التى يتمتع بها التحكيم الذكى قلة التكاليف مقارنة بالتحكيم التقليدي، باعتبار ان جميع إجراءاته تتم فى صورة رقمية بالكامل عبر الإنترنت على منصة blockchain، وهذا يلغي تكلفة السفر وتأمين مكان لإجراء الدعوى[٢].

٤- الغاء العنصر البشرى:

يلغي التحكيم الذكي التدخل البشري ويعمل بشكل مستقل على الهيكل اللامركزي، مما يقلل من الإجراءات الإدارية ويبسط عملية تسوية النزاع في الوقت المناسب، ولا سيما في النزاعات المتعلقة بسلاسل التوريد والوثائق والخدمات اللوجستية، والحجز عبر الإنترنت، ويتم تنفيذ قرار التحكيم بشكل تلقائي، مما يؤدى في النهاية الى الوصول الى عدالة أكثر موثوقية، وهى أمر في غاية الأهمية في أي نظام قانوني[٣].

ثانيا- عيوب التحكيم الذكى:

بالرغم من أهمية التحكيم الذكى في تسوية المنازعات التى تثيرها العقود الذكية، وبالرغم من أن هذا النوع من التحكيم يفي بمتطلباتها، إلا أنه لم يخلو من العيوب والتحديات التى نعرض لها على النحو التالي:

١- حجب اسماء الاطراف والمحكمين:

يصعب معرفة اسماء الاشخاص المتعاملين عبر سلسلة الكتل (blockchain)، فالاخيرة تسمح بالتبادلات المجهولة والاسماء المستعارة من خلال علامات تشفير ورموز معينة، كما ان المحكمين القائمين على حل النزاع يكون مجهولين مما يجعلهم يسعون الى توافق في الاراء بشأن قرار قد يكون غير عادل، الامر الذى قد يترتب عليه حدوث انشطة غير قانونية نتيجة هذا الحجب[٤]

---

(1) Leonel Constantino Ferreira: La résolution des litiges blockchain Vers un arbitrage décentralisé? Université de Neuchâtel, FACULTÉ DE DROIT, 2021, p.31

(2) Shantanu Pachahara, Chandan Maheshwari: Dispute Resolution on Blockchain: An Opportunity to Increase Efficiency....., op. cit., p.76.

(٣) د/ محمد عرفان الخطيب: الذكاء الاصطناعي والقانون، نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي فى إطار أحكام القواعد الأوربية فى القانون المدنى للإنسآلة لعام٢٠١٧ ورؤية قطر الوطنية ٢٠٣٠، المجلة القانونية والقضائية، المجلد ١٤، العدد ٢، ٢٠٢٠، ص١٩.

(4) Aleksei Gudkov: Crowd Arbitration: Blockchain Dispute Resolution....., op. cit. , p.65

٢-عدم القدرة على تقديم الدفاع بشكل كافى:

تعتمد آليات حل النزاع على المعطيات المفروض ذاتيا، ولا تقدم سلسلة الكتل (blockchain) سوى القليل من الإرشادات بشأن ما يجب تضمينه في طلبات كل طرف عموما، وما يعبر فيه الطرف عن دفاعه، بالإضافة إلى أي دليل قد يزيد من ذلك الادعاء. ونظرًا لذاتية المعطيات فانه يسيطر نوعان متميزان من المعلومات على النزاعات المعروضة على سلسلة الكتل: النوع الاول: الادعاءات التى تنعكس بشكل إيجابى على الطرف الذي قدم الأدلة، النوع الثانى: الادعاءات التى تنعكس بشكل سلبى على الطرف الاخر في النزاع الذى وجه له الادلة. واذا كانت هذه المعلومات مهمة ومفيدة، إلا أنها غير كافية فى نهاية المطاف للفصل السليم في النزاع(١).

٣-الافتقار الى عنصر الالزام:

يفتقر التحكيم الذى يتم عبر سلسلة الكتل الى عنصر الالزام، فالمحكم عبر التحكيم الذكى لا يملك سلطة اجبار اطراف النزاع باعتبار انه يفتقر اللمسة الانسانية القائمة على الشعور بالالزام كما هو الحال في التحكيم التقليدى القائم على التواجد المادى للاطراف والمحكمين، اما تحكيم سلسلة الكتل يتم من خلال خوازميات معينة من خلال تخزين المعطيات التى تؤدى الى نتائج دون وجود اى الزام على الاطراف من قبل المحكمين في حالة عدم الامتثال الى حكم التحكيم(٢).

المطلب الثانى

هيئات التحكيم الذكى

والاشكاليات القانونية الموجهة له

يتم ممارسة التحكيم الذكي من خلال منصات معينة، حيث توفر الاخيرة خاصية تسويات المنازعات الناشئة عن العقود التجارية الذكية بصورة مؤتمة، مع تنفيذ الحكم تلقائيا ودون الحاجة إلى الدخول في مسألة الاعتراف القانوني به وتنفيذه من قبل المحكمة الوطنية المختصة. كما إن هناك بعض المنصات الأخرى يقتصر دورها على مجرد صياغة وتنفيذ العقود التجارية الذكية المبرمة عبر سلسلة الكتل، بمعنى انها تقدم نفسها كمورد في المقام الأول للصياغة

(1)MICHAEL BUCHWALD: SMART CONTRACT DISPUTE RESOLUTION: THE INESCAPABLE FLAWS OF BLOCKCHAIN- BASED ARBITRATION, University of Pennsylvania Lato Review, Vol. 168, 2020, p.1393.

(2)MICHAEL BUCHWALD: SMART CONTRACT DISPUTE RESOLUTION: THE INESCAPABLE FLAWS OF BLOCKCHAIN- BASED ARBITRATION……, op. cit., p.1394.

القانونية.

بيد انه توجد العديد من العقبات القانونية التى قد تواجه التحكيم الذكى، والتي قد تصعب من الاعتراف القانوني به خاصة في ظل الطبيعة التقنية التي يعتمد عليها هذا النوع من التحكيم، لكون أطرافه يتعاقدون عليه بأسماء مستعارة، وصعوبة استيفائه للشروط التي تتطلبها تشريعات التحكيم لأجل صحة الاتفاق عليه، ومن أهمها الاهلية القانونية للمتعاقدين وكتابة اتفاق التحكيم، وصعوبات إجرائية أخرى تتعلق بمقر التحكيم، والقانون الواجب التطبيق، وحكم التحكيم.

وبناء على ما تقدم نتناول هذا المطلب من خلال فرعين:

الفرع الاول: هيئات التحكيم الذكى

الفرع الثانى: الاشكاليات القانونية التى تواجه التحكيم الذكى

الفرع الاول

هيئات التحكيم الذكى

توجد العديد من المنصات التى يتم من خلالها تسوية المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية من اهمها ما يلى:

١- منصة Kleros:

تأسست منصة Kleros في فرنسا فى عام ٢٠١٧م[١]، وتم إطلاقها على شبكة Ethereum blockchain في يوليو ٢٠١٨، وكانت أول منصة عدالة لامركزية يتم تشغيلها والأكثر استخدامًا في الوقت الرهن[٢]. وفى عام ٢٠٢٠، تم حل ما يقرب من ٥٠٠ نزاع وشارك حوالي ٤٠٠ مستخدم كمحكمين في منصة Kleros[٣].

وتسعى منصة Kleros إلى إنشاء نموذج عمل جديد للعدالة قادر على حل كافة المنازعات. كطرف ثالث لامركزي للتحكيم في منازعات كل أنواع العقود، بدءاً من العقود البسيطة جداً وحتى العقود المعقدة للغاية. ويكون كل اجراء من اجراءات عملية التحكيم مؤتمت

---

(١) نشأت منصات حل المنازعات هذه لأول مرة في سياق النزاعات التجارية عبر الإنترنت حيث استلزم نمو التجارة الإلكترونية حلاً آليا وفعالا لتسوية المنازعات بسرعة بين التجار، وتعتبر من أقدم الأمثلة وأكثرها شهرة على ذلك كانت منصة EBAY لتسوية المنازعات. راجع فى ذلك تفصيلا:

Katsh Ethan, Rabinovich-Einy, Orna Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes. Oxford University Press, 2017,p.99.

(2)Federico Ast, Yann Aouidef, Bruno Deffains: Decentralized Justice: A Comparative Analysis of Blockchain Online Dispute Resolution Projects, REVIEW article, Volume 4, 16 March 2021.

هذا المقال منشور على الرابط التالى:https://doi.org/10.3389/fbloc.2021.564551.

(٣) راجع فى ذلك منصة Kleros على الرابط التالى: http://klerosboard.com

بالكامل سواء تعلق بتأمين الأدلة او اختيار المحكمين او غير ذلك من الاجراءات، وتتميز منصة Kleros بانها لا تعتمد على صدق عدد قليل من المحلفين، بل على الاغلبية، وذلك كله من اجل اقناع الاطراف بإمكانية وجود نظام عدالة مختلف(١).

ويهدف نظام تحكيم منصة Kleros إلى معالجة المنازعات المتعلقة بالعقود الذكية، ويمكن تفعيل منصة Kleros بمجرد ظهور نزاع في تنفيذ عقد ذكي، وتجميد تحويلات الأموال بموجب العقد الذكي حتى يتم حل النزاع. ولكي يحدث ذلك يجب على الأطراف الاتفاق فى العقد الذكى المبرم فيما بينهما مسبقا على حل المنازعات التى يُثيرها العقد عند تنفيذه من خلال منصة Kleros (٢). وكما يتم التحكيم من خلال منصة Kleros بطريقة سريعة وموثوقة وباسعار معقولة للجميع، وفقاً لقواعد إجرائية محددة لتسوية المنازعات وتقييم الأدلة، كما تحدد القواعد المتعلقة بنوع الأدلة التي يمكن قبولها، وكيفية تقديمها(٣).

ويبدأ التحكيم عبر منصة Kleros بملء المدعي استمارة بسيطة يشرح من خلالها مطالبته بالفصل في النزاع من خلال التحكيم، ثم ترسل المنصة بريدا إلكترونيا إلى المدعى عليه لإخطاره بطلب الطرف الآخر للتحكيم، وبعدها يتم تعيين المحكمين في سرية تامة وبطريقة عشوائية من قبل خوارزميات، بحيث لا يعرفون هويات بعضهم البعض.

ويتم اختيار هيئة التحكيم (المحلفين) بطريقة عشوائية، من خلال التسجيل في الهيئة العامة ثم يتم اختيارهم في هيئات فرعية محددة بناءً على أوراق اعتمادهم. ولكل هيئة فرعية قواعدها ومتطلباتها الخاصة فيما يتعلق بالتكاليف وعدد المحلفين وعدد الرموز النشطة المطلوبة، ويكون لكل مالك رمز مميز للتسجيل في هيئة فرعية واحدة كحد أقصى حيث يكون لديه رمز مميز نشط، وبهذه الطريقة يتم تحفيزه للتسجيل في الهيئة الفرعية التي تتعامل مع الأمور التي يتمتع فيها بأكبر قدر من الخبرة، ويتم الدفع لكل محلف مقابل عمله، وبالتالي يكون لديه مصلحة اقتصادية للعمل كمحلف. ويتعين على المحلف إيداع رمز مميز يسمى."PNK" كلما زاد عدد الرموز التي يودعها المحلف، كلما زادت احتمالية اختياره كمحلف. ويحدد عدد المرات التي تم فيها اختيار عضو هيئة المحلفين عدد الأصوات التي يحصل عليها المحلف بالإضافة إلى عدد

---

(1)Matthew Dylag , Harrison Smith: From cryptocurrencies to cryptcourts: blockchain and the financialization of dispute resolution platforms, Information Communication Society, VOL. 26, NO. 2, 2023, p.378.

منشور على الرابط التالى: www.tandfonline.com/journals/rics20

(2)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: Blockchain and the Inevitability of Disputes: The Role for Online Dispute Resolution, Journal of Dispute Resolution, Vol. 2019, No.1,2019,p.59.

(3)Matthew Dylag , Harrison Smith: From cryptocurrencies to cryptcourts: blockchain and the financialization of dispute resolution platforms……, op. cit. , p.377.

الرموز المميزة التي سيحصل عليها أو يخسرها مع إعادة توزيع الرموز المميزة بعد تصويت المحلفين (يتم تحديد الربح والخسارة اعتماداً على ما إذا كان صوت المحلف من ضمن أغلبية المحلفين أم لا) [١].

وبمجرد اختيار هيئة المحكمين (المحلفين)، يضع كل محلف عددا متساويا من رموز PNK في العقد الذكي كضمان، وبعدها يقوم المحلفون بتقييم الأدلة المقدمة إليهم من قبل أطراف النزاع، ويلتزم المحكمون بالتصويت على خيار محدد من خيارات التسوية التي اقتراحها طالب التحكيم، ويتم تجميع الأصوات وفقا لقاعدة تصويت محددة مسبقا، مما يؤدي إلى خيار يعتبر الفائز. يعتمد Kleros على نظام التعددية حتى عندما يكون هناك أكثر من خيارين ويتم اتخاذ القرار النهائي من خلال اتباع الخيار الذي يحصل على أكبر عدد من الأصوات[٢].

ويمنح المحكمين الذين نجحوا في التصويت على القرار مع الأغلبية على جزء من الرموز المميزة، كتعويض لهم عن عملهم، في حين يفقد المحكمون الذين لم يصوتوا للقرار الذي صوتت له الأغلبية رموزهم، ويكون ذلك بمثابة تحفيز للمحلفين على التصويت بصدق من خلال معاقبة المحلفين المعارضين[٣].

ومن الجدير بالذكر ان الأطراف يكون من حقهم استئناف القرار عدة مرات، وفي كل مرة سيتم مضاعفة عدد المحلفين للنظر في الطعن مضافا إليه محكم واحد، وسوف يحتاج الطرف الذى يستأنف القرار الى إيداع أموال اضافية لتغطية الاستئناف، وبما أن التكاليف تنمو بشكل كبير مع زيادة عدد المحلفين، فمن المتوقع أن يحد ذلك من الاستئناف بشكل متكرر. كما يتم تنفيذ القرار النهائي تلقائياً كجزء من العقد الذكي، ويتحمل الطرف الخاسر دفع تكلفة التحكيم[٤].

٢- منصة Rhubarb:

تستخدم منصة Rhubarb العقود الذكية ورموز RHY لتعزيز الوصول إلى العدالة والأشكال الجديدة لحل المنازعات بشكل ديمقراطي، وتتمتع منصة RHUbarb بخبرة واسعة في مجال حل المنازعات من خلال مشاركتها مع شركة PeopleClaim، وهي شركة كبيرة تقدم خدمات تسوية المنازعات عبر الإنترنت والتي تركز على استخدام التكنولوجيا لتحسين طريقة عمل آليات حل المنازعات، وقد عملت منذ نشأتها على تسوية ما يزيد على (٦٠،٠٠٠) نزاع

---

(1)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: Blockchain and the Inevitability of Disputes: The Role for Online Dispute Resolution……, op. cit. ,p.60.

(٢) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب:عقود الذكاء الاصطناعى……، مرجع سابق، ص٦٥١.

(3)Matthew Dylag , Harrison Smith: From cryptocurrencies to cryptcourts: blockchain and the financialization of dispute resolution platforms…....., op. cit. , p.378.

(4)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: The Role for Online Dispute Resolution……, op. cit. ,p.61.

نشأ عبر شبكة الإنترنت، من خلال مشاركة عدة آلاف من المهنيين والقانونيين وخبراء مجال الصناعة والمستهلكين الذين ساعدوا في حل المنازعات على موقعها[١].

وتضع منصة Rhubarb آلية واضحة لتسوية المنازعات الناشئة من سلسلة الكتل (blockchain)، إذ تبدأ إجراءاتها بنشر طرف النزاع طلبه لتسوية النزاع عبر بوابة المنازعات في المنصة Rhubarb's Dispute Portal، على أن يوضح فيه خيارات التسوية المقترحة[٢].

المثال الذي تقدمه منصة Rhubarb هو أن المؤمن عليه لديه نزاع مع شركة التأمين الخاصة به بشأن مطالبة التأمين على السيارات يقوم المؤمن عليه بنشر النزاع ويقترح ثلاثة حلول يمكن لهيئة المحلفين التصويت عليها: تدفع شركة التأمين كامل مبلغ المطالبة، تدفع شركة التأمين نصف مبلغ المطالبة، أو شركة التأمين لا تدفع شيئا. ويمكن أيضاً منح المحلفين خياراً لاقتراح خيارات حل أخرى. ويمكن للطرف الذي يسجل النزاع بعد ذلك أن يقرر الحد الأقصى لعدد المحلفين الذين يمكنهم تسجيل الأصوات وتحديد الخبرات المطلوبة فيهم. فعلى سبيل المثال، إذا كان المؤمن عليه مقيماً في نيو ساوث فيمكن أن يتم البت في النزاع من قبل ١٠٠٠ محلف كحد أقصى٤٠٠ منهم من المدافعين عن المستهلكين، و٢٥٠ متخصصاً في التأمين، و٣٥٠ مستهلكاً في نيو ساوث ويلز. ويمكن للطرفين بعد ذلك الاتفاق على تأثير القرار الذي توصلت إليه هيئة المحلفين – ويمكن التعامل مع النتيجة على أنها قرار تحكيم ملزم، أو توصية وساطة غير ملزمة، أو كشكل من أشكال رأي الخبراء للنظر فيها من قبل الأطراف[٣]

ويتعين على المحكم حتى يتمكين من التصويت أن يودع أحد عملات RhuCoins Rhubarb التي يمتلكها، وإذا فشل محكم في التصويت على القرار الذي صوتت عليه الأغلبية، فإنه سيخسر عملة Rhu التي كان قد أودعها، أو بمعنى آخر، إذا أراد المحكمون الاحتفاظ بعملات Rhu التي كانوا قد أودعوها، فإنه يتعين عليهم العمل على التصويت بالإجماع، ويأتي ذلك من خلال عملية توقع الخيار الذي سيحوز على أغلبية أصوات المحكمين، ويتم ايضا تخصيص حوافز للمحكمين الذين يقترحون حلا إبداعيا لم يتصوره الطرفان[٤].

٣- منصة Sagewise:

تقدم منصة Sagewise بنية تحتية تكنولوجية لمعالجة المنازعات المتعلقة بالعقود الذكية. تعتمد المنصة على تقنية سلسلة الكتل blockchain، لحل المنازعات التى يثيرها العقد

---

(1)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: The Role for Online Dispute Resolution……, op. cit. ,p.68.

(٢) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب:عقود الذكاء الاصطناعى……، مرجع سابق، ص٦٥٢.

(3)JAMES METZGER: The Current land scape of Block chain-based, Crowdsourced Arbitration, Maquarie Law Journal, Vol 19, 2019, p.11,12.

(٤) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب:عقود الذكاء الاصطناعى……، مرجع سابق، ص٦٥٣.

الذكى، والتى قد تتعلق بخطأ في الترميز أو تأمين المعاملات، أو ان العقد لا يعكس رغبات الأطراف، ويمكن تطبيق منصةSagewise على مجموعة واسعة من العقود الذكية، بما في ذلك عقود التوريد والعقود المالية والعقود المتعلقة بالأصول الرقمية وعقود الاستهلاك [١] .

ويبدأ التحكيم عبر منصة Sagewise بطلب يقدم من أحد الأطراف بناء على الشرط التعاقدى المشفر الذى تم ادراجه من قبل الأطراف في عقدهم الذكي لاختيار منصة Sagewise في حل المنازعات التى يمكن ان تثار بينهم في المستقبل، وتؤدي منصة Sagewise ثلاث وظائف مهمة فهي تقوم بتنشيط عملية حل المنازعات، وتجمد العقد الذكي، وتسمح في النهاية بتنفيذ أي حل يتم التوصل إليه من خلال ميزة ترقية العقد الخاصة بها[٢] .

أضف الى ذلك أن منصة Sagewise تسمح للأطراف بتعديل العقد وحل النزاع من خلال عملية حل تتم عبر عقد ذكي، وذلك من خلال الضغط على زر SDK الموجود على تطبيق الهاتف المحمول الخاص بهم، ويمكن للأطراف تفعيل عملية حل النزاع كخطوة أولى، ثم منح الأطراف الفرصة لحل النزاع بأنفسهم عن طريق تعديل الكود وتغيير شروط العقد وما شابه. يحدث هذا التفاعل أثناء تعليق تنفيذ العقد الذكي، وإذا نجحوا، فيمكنهم تعديل العقد والمضي قدماً في تنفيذه. واذا لم يتم التوصل الى حل، سينتقل العقد الذكي إلى المرحلة التالية التي تتضمن وسيطاً بشرياً من طرف ثالث، ومشورة الخبراء حول اختيار مزود حل المنازعات من بين تلك المقدمة من خلال منصة Sagewise [٣].

٤- منصة Mattereum

هي مؤسسة عقود ذكية تتمثل مهمتها في السماح للعقود الذكية بتغطية الأصول المادية من خلال الحصول على أصول العالم الحقيقي على منصة Mattereum . كما أنها تتضمن عملية حل المنازعات القائمة على التحكيم خارج السلسلة، والاعتماد على محكمين خارجيين مستقلين[٤].

---

(1)JD Alois, Sagewise Pitches Dispute Digital Resolution Protocol for Blockchain Based Smart Contracts, CROWDFUND INSIDER (19 February, 2018).

هذه المقالة منشورة على الرابط التالى:

https://www.crowdfundinsid.er.com/2018/02/128595-sagewise-pitches-dispute-digital-resolution-protocol-blockchain-based-smart-contracts/.

(2)James Sower, Sagewise Pioneers Dispute Resolution for Smart Contracts, ICO CROWD (July 21, 2018).

هذه المقالة منشورة على الرابط التالى:

http://icocrowd.com/sagewise-pioneers-dispute-resolution-for-smart-contracts/.

(3)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: The Role for Online Dispute Resolution……, op. cit. ,p.66.

(4)Smart Contracts. Real Property, Working Paper, p.7.

وتقوم منصة Mattereum بإنشاء مجموعة متنوعة من العقود القانونية والعقود الذكية المقابلة لها لتسهيل المعاملات القانونية الشائعة، مثل البيع والمزاد وتأجير الممتلكات المادية، والملكية الفكرية.

وفي حالة نشوء نزاع، يمكن للأطراف اللجوء إلى التحكيم، الذي تجريه هيئة خارجية مستقلة، ويستطيع الأطراف اختيار محكمين من الخيارات المقدمة لهم، وأذا لم يتفقوا يتم تعيين محكم لهم.

ومن الجدير بالذكر أن منصة Mattereum لا تقدم خدمات حل المنازعات اللاحقة فحسب، بل تشارك أيضاً في الجهود النشطة لمنع حدوث منازعات في المستقبل. ويختلف نطاق عمل منصة Mattereumعن العديد من المنصات الأخرى العاملة في المجال الذي يتضمن blockchainوذلك لسببين الاول، تحاول منصة Mattereum استخدام blockchain للأصول خارج السلسلة، وهي مهمة طموحة تعمل على توسيع نطاق المنازعات التي يمكن معالجتها من خلال blockchain، والثانى أن منصة Mattereum تختار التحكيم التقليدي بدلاً من التصويت الجماعي لهيئة المحلفين مما يساعد في الوصول الى حكم تحكيمى اكثر عدالة[١].

٥- منصة OpenLaw:

تعتبرOpenLaw من المنصات التى تعمل فقط على تسهيل صياغة وتنفيذ العقد الذكي، دون توفير الية لحل النزاعات. وتوفير منصة OpenLaw الصياغة القانونية التى تمكين المستخدمين من المشاركة بكفاءة أكبر في أعمال المعاملات والتوقيع رقمياً على الاتفاقيات القانونية وتخزينها بطريقة آمنة للغاية، كل ذلك مع الاستفادة من الجيل التالي من العقود الذكية القائمة على blockchain. فهى تعتبر مستودع مفتوح المصدر لقوالب العقود الذكية، حيث توفر أكثر من ٥٠٠ نموذج متاح حالياً. كما قامت منصة OpenLaw بتوفير ما يطلق عليه لغة "الترميز القانوني"، والتي تسمح لمصممي الصياغة بتعديل القوالب الموجودة باستخدام رمز البرنامج الإضافي لتمكين ميزات مثل "إذا". "ثم"، والاسم المستعار، والتعبيرات متعددة المتغيرات، والمتغيرات المخفية، والحسابات الأساسية[٢].

هذه المقالة منشورة على الرابط التالى:

https://www.google.com/search?q=SMART+CONTRACTS.+REAL+PROPERTY.pdf

(1)Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: The Role for Online Dispute Resolution……, op. cit. ,p.67.

(2)JAMES METZGER: The Current land scape of Block chain-based, Crowdsourced Arbitration……..., op. cit. , p.8.

الفرع الثانى

الاشكاليات القانونية

التى تواجه التحكيم الذكى

يواجه التحكيم الذكى العديد من العقبات القانونية لعل أهمها ما يلى:

اولا- الأهلية اللازمة لابرام اتفاق التحكيم:

إذ يتعين لصحة اتفاق التحكيم، تمتع الأطراف بالأهلية القانونية اللازمة لممارسة التصرفات القانونية التى من شأنها ان تكسبه حق أو تحمله بالالتزام، والتى تكون ببلوغ الشخص الحادية والعشرين من عمره مع الخلو من العوارض التى تؤثر على التقدير[١]، حيث تنص المادة (١١) من قانون التحكيم المصري رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤م على أنه "لا يجوز الاتفاق على التحكيم إلا للشخص الطبيعي أو الاعتباري الذي يملك التصرف في حقوقه ولا يجوز التحكيم في المسائل التى لا يجوز الصلح فيها ".

ومن الجدير بالذكر أن الأطراف في التحكيم الذكي، فالغالب يكون كل منهما منتميا لدولة مختلف، على اعتبار أن المعاملات التي تتم عبر سلسلة الكتل تتسم بالطابع التجاري الدولي، فإن مسألة تحديد مدى توفر أهلية التصرف في كل طرف من عدمه، يجعلنا نطبق نص المادة (١/١١) من التقنين المدني المصري، متى كان أحد الأطراف أجنبيا، والتي تنص على أن "الحالة المدنية للأشخاص وأهليتهم يسري عليها قانون الدولة التي ينتمون إليها بجنسياتهم....."

وبهذه المثابة فان تحديد اهلية الاطراف عند انتمائهم لاكثر دولة يكون طبقا لقانون جنسية الدولة التي يتبعها الشخص المتعاقد، وليس طبقا لقانون مقر التحكيم أو أي قانون آخر، بل ويتعين كذلك توافر هذه الأهلية لإبرام هذا العقد الذكي، وإلا كان باطلا. فاذا كان أحد الأطراف ينتمي إلى دولة لا تعترف بالعقود الذكية، فهذا بطبيعة الحال يؤثر في قدرة هذا الطرف على الدخول في هذا العقد أصلا. وبالتالي عدم قدرته على إبرام الاتفاق التحكيمي، كما أن ذلك قد يحمل في طياته ثغرة قانونية يتمكن من خلالها هذا الطرف في التهرب من التزاماته بموجب العقد الذكي في المستقبل[٢].

وبإعمال ما تقدم على التحكيم الذكي نجد أنه من الصعب التحقق من توفر الاهلية القانونية لدى الاطراف من عدمه، فكل طرف يبرم العقد الذكى باسم مستعار ويظل كذلك إلى

---

(١) د/ نبيلة إسماعيل رسلان: المدخل للعلوم القانونية ، الكتاب الثانى ، نظرية الحق، مطبعة جامعة طنطا، ٢٠٠٨، ص٢١٥.

(2)Ibrahim Shehata: Arbitration of Smart Contracts Part 3 – Issues to Consider When Choosing Arbitration to Resolve Smart Contracts Disputes, Kluwer Arbitration Blog, Maastricht University, 30 August 2018, p.2.

حين تمام تنفيذ العقد كما تم الاتفاق عليه أو حال عرضه على منصات تحكيم عند حدوث النزاع.

والقول بغير ذلك سوف يفقد العقد الذكى ميزة اساسية وهى سرية المعاملات وسرية هوية أطرافه عند كشف كل طرف لهويته الحقيقية لأجل التأكد من مدى توفر مثل هذه الأهلية من عدمه[١].

ثانيا- استيفاء كتابة الاتفاق التحكيمى:

تعد الكتابة ركناً من أركان اتفاق التحكيم يترتب على تخلفه البطلان، حيث نصت المادة (١٢) من قانون التحكيم المصرى رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤م على أنه " يجب أن يكون إتفاق التحكيم مكتوباً وإلا كان باطلا ويكون إتفاق التحكيم مكتوباً إذا تضمنه محرر وقعه الطرفان أو إذا تضمنه ما تبادله الطرفان من رسائل أو برقيات أو غيرها من وسائل الإتصال المكتوبة ".

وتنص المادة الثانية من اتفاقية نيويورك لتنفيذ أحكام التحكيم الاجنبية لعام ١٩٥٨م على أن " تعترف كل دولة متعاقدة باتفاق مكتوب يتعهد الطرفان بموجبه باللجوء إلى التحكيم للفصل في جميع المنازعات التي نشأت أو التي قد تنشأ بينهما فيما يتعلق بعلاقة قانونية محددة، سواء كانت تعاقدية أو غير تعاقدية، تتصل بموضوع يمكن تسويته عن طريق التحكيم.....".

وبهذه المثابة فان اتفاق التحكيم لا ينعقد إلا بالكتابة، ويترتب على تخلف الاخيرة بطلان اتفاق التحكيم ويصبح هو والعدم سواء، ولا يمكن اثباته باقرار الاطرف أو اليمين[٢].

وبإعمال ما تقدم على العقد الذكى، نجد أن الأخير يكون رمزا مشفرا، ولذلك سيكون من المستحيل توفر شرط الكتابة المتطلب قانونا لصحة اتفاق التحكيم في المنازعات التى يثيرها ذلك العقد. ويمكن التغلب على تلك العقبة من خلال اتفاق الاطراف على توافر نسخة تقليدية مع العقد الذكي أو على الأقل نسخة ذات طبيعة مختلطة، تحتوى على اتفاق الاطراف على اللجوء

---

(١) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب:عقود الذكاء الاصطناعى.....، مرجع سابق، ص٦٥٧.

(٢) توجد انظمة قانونية تتطلب الكتابة لاثبات اتفاق التحكيم وليس لانعقاده منها قانون التحكيم الفيدرالى الأمريكى لعام ١٩٢٥ حيث نص فى مادته الثانية تحت عنوان "صحة ونهائية ونفاذ اتفاقات التحكيم على انه "اى نص مكتوب وارد فى أى معاملة يقرر عرض المنازعات التى ستنشأ عنها أو المنازعات الناتجة عن عدم تنفيذها كليا أو جزئيا على التحكيم أو أى اتفاق مكتوب يقرر عرض أى خلاف ناتج عن هذه المعاملة.....أو عن عدم تنفيذها كليا أو جزئيا على التحكيم سيكون صحيحا ونهائيا ونافذاً"؛ كما توجد انظمة قانونية لا تتطلب توافر الشكل المكتوب لصحة اتفاق التحكيم ومنها المرسوم الفرنسى للتحكيم الدولى لعام ١٩٨١ فلم يرد به اية قاعدة تحكم اتفاق التحكيم من حيث الشكل. راجع في ذلك تفصيلا د/ عاطف محمد الفقى: التحكيم التجارى الدولى، الجزء الاول، دار النهضة العربية، ٢٠١٣، ص١٥٤ وما بعدها.

للتحكيم لتسوية المنازعات التى يثيرها ذلك العقد في المستقبل وهو ما يعرف بالعقد الريكارديان[١].

ثالثا- تشكيل هيئة التحكيم:

يقصد بتشكيل هيئة التحكيم عدد المحكمين الذين تتكون منهم هذه الهيئة، حيث تتشكل الاخيرة إما من محكم واحد أو من محكمين متعددين وذلك، طبقا لاعتبارات يقدرها أطراف التحكيم أنفسهم حيث يبرز الطابع التعاقدى لاتفاق التحكيم معطيا الأطراف كامل الحرية في تحديد عدد المحكمين الذين تتشكل منهم هيئة التحكيم حيث لا تفرض المعاهدات الدولية أو قوانين التحكيم الوطنية على حرية الأطراف في هذا الشأن أية قيود[٢]، باستثناء ما قرره قانون التحكيم المصرى رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤ في الفقرة الثانية من المادة الخامسة عشر من أنه "٢- إذا تعدد المحكمون وجب أن يكون عددهم وترا وإلا كان التحكيم باطلاً ".

كما يجب أن يتمتع المحكمون في التحكيم بصفة عامة والتحكيم الذكى بصفة خاصة بالخبرة الفنية والمعلوماتية والقانونية حتى يتمكنوا من الفصل في هذه المنازعات الذكية باحترافية ونضج يتناسبان وطبيعة هذه المنازعات ويجعلهم يحافظون على سرية إجراءات التحكيم وعدم إفشائها قدر المستطاع[٣].

بيد أنه في التحكيم الذكي تقوم غالبية المنصات الرقمية المتخصصة في تسوية منازعات العقود الذكية، في الغالب الأعم باختيار المحكمين بصورة عشوائية وسرية، وحتى في الأحوال التي تعطى فيها للأطراف حرية اختيار المحكمين، فيكون مثل هذا الاختيار واقعا على محكمين تكون هوياتهم مجهولة للأطراف، ومن ثم اختيار الأطراف للمحكمين في الحالتين يكون منعدم[٤].

وباعتبار إرادة الأطراف هي اساس التحكيم فأن عقبة اختيار المحكمين يمكن التغلب عليها من زاوية أن الأطراف التي اتجهت إرادتهم إلى اختصاص منصة معينة بالفصل في النزاع، يكونوا على علم تام بأن مهمة اختيار المحكمين ستكون موكولة إلى هذه المنصة، ومن ثم فإن اتفاقهم على اختصاص هذه المنصة بتسوية ما ينشأ من منازعات يكون متضمنا الموافقة

---

(١) يعرف العقد الريكارديان بانه عبارة عن وثيقة قابلة للقراءة من قبل الأطراف والغير، وقابلة للتحليل بواسطة البرامج ويحدد الجهة التي وقعت على الوثيقة وأي أحكام وشروط يراها المصدر مناسبة لكي تضاف وتجعل الوثيقة عقدا بالفعل .

(٢) راجع فى ذلك تفصيلا د/ عاطف محمد الفقى: التحكيم التجارى الدولى.....، مرجع سابق، ص١٩٨ وما بعدها.

(٣) د/ محمد يحى أحمد عطيه: التحكيم الذكى كالية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل Block chain٣٤٥ص، .....مرجع سابق،

(٤) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب: عقود الذكاء الاصطناعى.....، مرجع سابق، ٦٥٩.

ضمنيا على اختصاص تلك المنصة باختيار المحكمين.

رابعا- القانون الواجب التطبيق:

تنص المادة (٣٩) من قانون التحكيم المصرى رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤م على أنه "١- تطبق هيئة التحكيم على موضوع النزاع القواعد التي يتفق عليها الطرفان وإذا إتفقا على تطبيق قانون دولة معينة اتبعت القواعد الموضوعية فيه دون القواعد الخاصة بتنازع القوانين ما لم يتفق على غير ذلك .

وإذا لم يتفق الطرفان على القواعد القانونية واجبة التطبيق على موضوع النزاع طبقت هيئة التحكيم القواعد الموضوعية في القانون الذي ترى أنه الأكثر اتصالا بالنزاع.

يجب أن تراعي هيئة التحكيم عند الفصل في موضوع النزاع شروط العقد محل النزاع والأعراف الجارية في نوع المعاملة....."

ونصت المادة ١٥١١ من قانون التحكيم الفرنسى الجديد على أن "تفصل هيئة التحكيم فى النزاع وفقاً لقواعد القانون التى اختارها الطرفان، فإذا تعذر ذلك، قضت وفقاً للقانون الذى تراه مناسباً، على أن تأخذ فى اعتبارها دائماً الاعراف التجارية السائدة" [(١)].

مؤدى ذلك أن للأطراف اختيار نظام قانونى متكامل لكى يطبق على النزاع المعروض بينهم، أو أن يشترطوا تطبيق طائفة معينة من القواعد القانونية، فعلى سبيل المثال يمكن للأطراف اختيار النظام القانونى لأى من الطرفين أو كليهما أو حتى قانون دولة ثالثة، وعلاوة على ذلك يمكنهم الاتفاق على الخروج من قوقعة القوانين الوطنية ليطبق على العلاقة محل النزاع قواعد موضوعية مباشرة تحكم المعاملات الدولية، خاصة بها ومستقلة عن القوانين الوطنية المنظمة لحكم العلاقات الداخلية، وهى القواعد المعروفة بقواعد التجارة الدولية، ويعد ذلك إعمالا لمبدأ سلطان الإرادة باعتباره المبدأ الأساسى الذى يحكم القانون الذى تطبقه هيئة التحكيم، ومن ثم فإن الأخيرة ملتزمة بما اختاره الأطراف، باعتبار أن مخالفة هذه الإرادة يعد تجاوزاً وتعسفاً من جانب هيئة التحكيم[(٢)].

بيد أنه تقاعس الأطراف عن تحديد أو تعيين القانون الواجب التطبيق على العلاقة القانونية المطروح النزاع بشأنها على التحكيم، طبقت هيئة التحكيم القانون الذى يكون أكثر اتصالا بموضوع النزاع، ويجب عليها في كافة الاحوال مراعاة الأعراف التجارية السائدة في نوع

---

(1)Emmanuel Gaillard: Le Nouveau Droit Français de L'arbitrage Interne, et International, Recuil Dalloz, 2011, P. 175.

(٢) د/ جمال محمود الكردى: القانون الواجب التطبيق فى دعوى التحكيم، دار النهضة العربية، ٢٠٠٣، ص١٢٢ وما بعدها.

المعاملة[1].

وبهذه المثابة فان مسألة تحديد القانون الواجب التطبيق على المنازعات التى تثيرها العقود الذكية امام هيئة التحكيم لا تشكل أى عقبة حيث يتم التغلب عليها باختيار الأطراف للقانون الواجب التطبيق على موضوع النزاع، أو اختياره من قبل منصة التحكيم الذكى حال عدم اتفاق الأطراف عليه.

خامسا- مقر التحكيم:

يعتبر مقر التحكيم عنصرا جوهريا ذا أهمية قصوى. لأنه في حالة عدم وجود إرادة صريحة من الأطراف، قد يكون قانون دولة مقر التحكيم أحد القوانين التي قد تختارها هيئة التحكيم للفصل في النزاع، كما يحدد كذلك محكمة الدولة التي يرجع لها الاختصاص للنظر في الصعوبات التي قد تواجه الدعوى التحكيمية في بداية أو أثناء إجراءات التحكيم أو ممارسة حق الطعن ضد قرار التحكيم[2].

وقد اشترطت اتفاقية نيويورك لعام ١٩٥٨ لأجل الاعتراف بقرارات التحكيم الأجنبية، أن تكون تلك القرارات صادرة في إقليم دولة معينة حيث نصت المادة الاولى منها على انه " ١- تنطبق هذه الاتفاقية على الاعتراف بقرارات التحكيم وتنفيذها متى صدرت هذه القرارات في أراضي دولة خلاف الدولة التي يطلب الاعتراف بهذه القرارات وتنفيذها فيها، ومتى كانت ناشئة عن خلافات بين أشخاص طبيعيين أو اعتباريين، وتنطبق أيضا على قرارات التحكيم التي لا تعتبر قرارات محلية في الدولة التي يطلب فيها الاعتراف بهذه القرارات وتنفيذها.

٢- لا يقتصر مصطلح "قرارات التحكيم على القرارات التي يصدرها محكمون معينون لكل قضية، بل يشمل أيضا القرارات التي تصدرها هيئات تحكيم دائمة تكون الأطراف قد أحالت الأمر إليها....."

وبهذه المثابة فإن الطبيعة اللامركزية التي يعتمد على التحكيم الذكى والتى يترتب عليها عدم معرفة مقر التحكيم قد تشكل عقبة حقيقية أمام الاعتراف به من قبل قوانين التحكيم القائمة.

سادسا- حكم التحكيم الذكي:

تشترط المادة (٥٦) من قانون التحكيم المصري رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤ لأجل تنفيذ حكم

---

(١) د/ أحمد عبد الكريم سلامة: القانون الواجب التطبيق على موضوع التحكيم محاذير وتوجيهات، المجلة المصرية للقانون الدولى، المجلد ٦٤، ٢٠٠٨، ص٥١.

(٢) د/ فتحي والى: التحكيم فى المنازعات الوطنية والتجارية والدولية علما وعملا، منشأة المعارف، الاسكندرية ، ٢٠١٤ ص٤١٠.

التحكيم، أن يقدم طالب التنفيذ طلبا بذلك إلى المحكمة المختصة محكمة استئناف القاهرة أو محكمة استئناف أخرى يتفق عليها الطرفان يرفق به أصل الحكم أو صورة موقعة منه، وصورة من اتفاق التحكيم، وترجمة مصدق عليها من جهة معتمدة إلى اللغة العربية لحكم التحكيم ما لم يكن صادرا بها، وصورة من المحضر الدال على إيداع الحكم.

وتشترط المادة (٢/٥٨) من ذات القانون لتنفيذ حكم التحكيم ألا يتعارض حكم التحكيم مع حكم سبق صدوره من المحاكم المصرية في موضوع النزاع، وألا يتضمن ما يُخالف النظام العام في جمهورية مصر العربية وأن يكون المحكوم عليه قد أعلن به إعلانا صحيحًا.

كما تشترط المادة الرابعة من اتفاقية نيويورك لعام ١٩٥٨م للحصول على الاعتراف بحكم التحكيم الصادر وتنفيذه، أن يُرفق الطرف الراغب في ذلك مع طلبه الحكم الأصلي المصدق عليه حسب الأصول أو نسخة مصدقة منه، إضافة إلى أصل اتفاق التحكيم أو صورة مصدقة منه وفي حال عدم كون اتفاق التحكيم والقرار الصادر في شان النزاع مكتوبا باللغة الرسمية للبلد الذي يعتمد فيه القرار، يجب على الطرف الذي يتقدم بطلب الاعتراف بالقرار وتنفيذه تقديم ترجمة لهذه المستندات إلى هذه اللغة، ويجب أن تكون الترجمة مصدقة من قبل مترجم رسمي أو محلف أو وكيل دبلوماسي أو قنصلي.

وبإعمال ما تقدم على التحكيم الذكي نجد أن الاعتراف بحكم التحكيم وتنفيذه مسألة شبة مستحيلة في ظل الوضع القائم لهذا النوع من التحكيم، باعتبار أن حكم التحكيم الصادر سيكون مشفرا بالكامل، وتخطى هذه العقبة يتطلب تحرير حكم التحكيم في صورة مختطلة[١].

---

(١) د/ محمد ربيع أنور فتح الباب: عقود الذكاء الاصطناعى.....، مرجع سابق، ٦٦٦.

الخاتمة

يتبين من دراسة موضوع التحكيم في منازعات العقود التجارية الذكية، ثمة نتائج توصلنا إليها، وثمة توصيات ومقترحات نعرضها على النحو التالى:

اولا- النتائج:

١. تعد العقود التجارية الذكية أحد أهم انعكاسات الذكاء الاصطناعي في المجال القانوني حيث تهدف إلى أتمتة وتلقائية العقود والتصرفات القانونية.

٢. ملائمة العقود الذكية لواقع الحياة التجارية فهى تحقق العديد من المزايا التى تحتاجها الاخيرة، أهمها ضمان استقرار المعاملات وتحقيق الشفافية والخصوصية والأمان في التعاقد، ودقة وانضباط أحكامها، وسرعة إبرامها، وتنفيذها بأقل تكلفة.

٣. تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) تتميز باللامركزية والاستقلالية والشفافية، وأنها تقنية غير قابلة للتغيير أو التعديل، فهى وسيلة لإنجاز المعاملات والتصرفات القانونية، وإبرام العقود دون حاجة لوجود طرف ثالث، أو العودة إليه من أجل إتمام التعاقد.

٤. يعد التحكيم الذكى الصورة المستحدثة من العقود التجارية الذكية لمواكبة طبيعة المنازعات التى تثيرها الأخيرة، فهو من جنسها ويتصف بصفتها الذكية، تمييزا له عن التحكيم التقليدي أو الالكتروني.

٥. وجود العديد من العقبات التى تمنع التحكيم الذكي من الحلول بشكل تام محل التحكيم التقليدي أو التحكيم الالكتروني، ومنها مسألة الاهلية القانونية التى يصعب التحقق منها في ظل وجود أطراف يجهل كل واحد منهم الاخر في عالم افتراضى لا حدود له، والطبيعة اللامركزية التي يعتمد عليها التحكيم الذكي، والتى يترتب عليها عدم معرفة مقر التحكيم التى تشكل عقبة حقيقية أمام الاعتراف به من قبل قوانين التحكيم القائمة، وكذلك الاعتراف بحكم التحكيم الذكى باعتبار أن حكم التحكيم الصادر سيكون مشفرا بالكامل، ويكون تنفيذه مسألة شبة مستحيلة في ظل الوضع القائم.

ثانيا- التوصيات:

١. ضرورة الإبقاء على هيمنة العقد، في شكله التقليدي، باعتباره أداة رئيسة بيد القاضي والمحكم لتسوية المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية.

٢. ضرورة وضع خاصية في العقد التجارى الذكي تسمح بقدر من المرونة لمواكبة تغير الظروف، وتفسير العقد، وغيرها من الأمور التي يتطلبها العقد اثناء تنفيذه.

٣. نناشد اللجنة الدولية للقانون التجاري الدولي بالامم المتحدة (اليونستيرال) بسرعة وضع قانونا نموذجيا للعقود التجارية الذكية، وذلك لازالة كافة المعوقات التي تحول دون انتشاره

على نطاق واسع، ولتعظيم الاستفادة من التقنية الجديدة في خدمة التجارة والتعاملات على اختلافها وتنوعها. مع وضع الآليات القانونية المناسبة لحل المنازعات الناشئة عنها تحقيقا للعدالة، ولا شك أن التحكيم الذكي من أفضل الوسائل لتحقيق هذه الغاية نظرا لما يمتاز به من دقة وسرعة وشفافية وسرية.

٤. نوصى المشرع المصري بضرورة معالجة الفراغ التشريعي في مجال العقود التجارية الذكية بنصوص قانونية تستوعب الأساليب الحديثة في التعاقد، بحيث يتم فيها الاعتراف بالعقود التي تبرم عبر سلسلة الكتل (Block chain)، مع وضع ضوابط محددة لها، تكون كفيلة لمنع استخدامها في أمور غير مشروعة، وتعظيم الاستفادة القصوى من المزايا التي تقدمها تلك العقود للحياة التجارية والاقتصادية.

٥. نوصى المشرع المصري بادخال تعديلات على قانون التحكيم رقم ٢٧ لسنة ١٩٩٤م، بحيث تتسع نصوصه لتشمل جميع الطرق التي يتم التحكيم من خلالها بما في ذلك التحكيم الذكي.

٦. ضرورة العمل على تقوية البنية التقنية والفنية التي يستند إليه التحكيم الذكي لتسوية المنازعات التى تثيرها العقود التجارية الذكية وبصفة خاصة تقنية سلسلة الكتل (Blockchain).

قائمة المراجع

اولا- 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، جامعة الكويت، المجلد ٤٤، العدد ٤، ٢٠٢٠م.

٢- د/أحمد سعد علي البرعي: إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية "البلوك تشين" والعقود الذكية، دراسة فقهية مقارنة، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقاهرة، مجلد ٤، العدد ٣٩، ٢٠٢٠م.

٣- د/أحمد عبد الكريم سلامة: القانون الواجب التطبيق على موضوع التحكيم محاذير وتوجيهات، المجلة المصرية للقانون الدولى، المجلد ٦٤، ٢٠٠٨م.

٤- د/أحمد مصطفى الدبوسي: الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر "البلوك تشين"، دولتا الكويت والإمارات نموذجاً، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، السنة ٨، ملحق خاص، العدد ٨، ٢٠٢٠م.

٥- د/إيناس الخالدى: التحكيم الإلكترونى، دار النهضة العربية، ٢٠٠٩م.

٦- د/جمال محمود الكردى: القانون الواجب التطبيق فى دعوى التحكيم، دار النهضة العربية، ٢٠٠٣

٧- د/حسام الدين محمود محمد حسن: العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين، المجلة القانونية، كلية الحقوق – جامعة القاهرة، فرع الخرطوم، المجلد ١٦، العدد ١، ٢٠٢٣م.

٨- د/عاطف محمد الفقى: التحكيم التجارى الدولى، الجزء الاول، دار النهضة العربية، ٢٠١٣م

٩- د/عبد الرازق وجيه سيد أحمد محمد: مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني، دراسة تحليلية، مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية، المركز القومي للبحوث، غزة، المجلد ٥، العدد ٨، ٢٠٢١م.

١٠- د/عبد المنعم زمزم: قانون التحكيم الإلكترونى، دار النهضة العربية، ٢٠١١.

١١- د/فتحي والى: التحكيم فى المنازعات الوطنية والتجارية والدولية علما وعملا، منشأة المعارف، الاسكندرية، ٢٠١٤ م.

١٢- د/محمد ربيع فتح الباب: عقود الذكاء الاصطناعي، نشأتها، ومفهومها، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل، مجلة البحوث القانونية والإقتصادية، كلية الحقوق – جامعة المنوفية، العدد ٥٦، الجزء ٤، ٢٠٢٢م.

١٣- د/محمد سعيد أحمد إسماعيل: أساليب الحماية القانونية لمعاملات التجارة الإلكترونية، رسالة دكتوراه، كلية الحقوق – جامعة عين شمس، ٢٠٠٥.

١٤- د/محمد عرفان الخطيب: العقود الذكية الصدقية والمنهجية، دراسة نقدية معمقة في الفلسفة والتأصيل، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، العدد٢، ٢٠٢٠م.
- الذكاء الاصطناعي والقانون، نحو مشروع قانون مؤطر للذكاء الاصطناعي فى إطار أحكام القواعد الأوربية فى القانون المدنى للإنسآلة لعام٢٠١٧ ورؤية قطر الوطنية ٢٠٣٠، المجلة القانونية والقضائية، المجلد ١٤، العدد ٢، ٢٠٢٠.
١٥- د/محمد مأمون سليمان: التحكيم الإلكترونى، دار الجامعة الجديدة، ٢٠١١.
١٦- د/محمد يحي أحمد عطية: التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل (Block chain)، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد ٣٦، إبريل ٢٠٢١.
١٧- د/معمر بن طربة: العقود الذكية المدمجة في "البلوك تشين" أي تحديات لمنظومة العقد حالياً، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، مجلد ٧، ملحق خاص، العدد ٤، الجزء الأول، ٢٠١٩م.
١٨- د/ نبيلة إسماعيل رسلان: المدخل للعلوم القانونية، الكتاب الثانى، نظرية الحق، مطبعة جامعة طنطا، ٢٠٠٨م.
١٩- د/نصر أبو الفتوح فريد حسن: العقود الذكية بين الواقع والمأمول، دراسة تحليلية، مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبى، مجلد ٢٨، العدد٢، ٢٠٢٠م.
٢٠- د/هالة صلاح ياسين الحديثي: عقود التكنولوجيا المغيرة العقود الذكية، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، كلية القانون والعلوم السياسية، جامعة كركوك، المجلد ١٠، العدد ٣٨، ٢٠٢١م.
٢١- د/هايدي عيسى حسن علي: العقود الذكية، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الامن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، مجلد ٣١، العدد ١، ٢٠٢٣م.
- العقود الذكية، دراسة تحليلية مقارنة، مجلة الأمن والقانون، أكاديمية شرطة دبي، المجلد ٣١، العدد ١، ٢٠٢٣م.
٢٢- د/هشام بشير: التحكيم الإلكترونى، المفهوم والأهمية، المجلة المصرية للقانون الدولى، العدد ٧٠، ٢٠١٤، صـ ٣٨.
٢٣- د/هيثم السيد أحمد عيسى: إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، مجلة الدراسات القانونية والإجتماعية، كلية الحقوق، جامعة السادات، مجلد ٧، العدد ٢، ٢٠٢١م.

ثانيا- المراجع باللغة الاجنبية:

1. Aleksei Gudkov:Crowd Arbitration: Blockchain Dispute Resolution, Legal Issues in the Digital Age, No.3, 2020.

2. Boris Barraud: Les algorithmes au Coeur du droit et de L'Etat postmodernes, Revue internationale de droit des données et du numérigue, 2018.

3. christophe Dubois, frédéric Schoenaers: les algorithms dans le droit, illusions et révolutions présentation du dossier, Droit et société, No. 103, 2019.

4. Darshan Bhora, Aisiri Raj: Blockchain arbitration, the future of dispute Resolution mechanisms? Cambridge international law journal, 16december 2020.

5. Eliza mik: smart contracts, Terminology, Technical limitations and real world complexity, Research collection yong pung How school of law, singapore management university, 2017.

6. Emmanuel Gaillard: Le Nouveau Droit Français de L'arbitrage Interne, et International, Recuil Dalloz, 2011.

7. Federico Ast, Yann Aouidef, Bruno Deffains: Decentralized Justice: A Comparative Analysis of Blockchain Online Dispute Resolution Projects, REVIEW article, Volume 4, 16 March 2021.

8. Ibrahim Shehata: Arbitration of Smart Contracts Part 3 – Issues to Consider When Choosing Arbitration to Resolve Smart Contracts Disputes, Kluwer Arbitration Blog, Maastricht University, 30 August 2018.

9. JAMES METZGER: The Current land scape of Block chain-based, Crowdsourced Arbitration, Maquarie Law Journal, Vol 19, 2019.

10. James Sower, Sagewise Pioneers Dispute Resolution for Smart Contracts, ICO CROWD (July 21, 2018).

11. JD Alois, Sagewise Pitches Dispute Digital Resolution Protocol for Blockchain Based Smart Contracts, CROWDFUND INSIDER (19 February, 2018).
12. Jelana madir: smart contracts, How do they fit under existing legal frame works? Available on: Papers.ssrm.com/soL3/ papers.cfm? abstract_id= 3301463.
13. Katarz Szczudlik: On-chain and Off-Chain arbitration, using smart contracts to amicably resolve disputes, 4june 2019.
14. Katsh Ethan, Rabinovich-Einy, Orna: Digital Justice: Technology and the Internet of Disputes. Oxford University Press, 2017.
15. konstantinos christidis and Michael devetsikiotis: Block chains and smart contracts for the internet of things, IEEE Access, vol. 4, 2016.
16. Leonel Constantino Ferreira: La résolution des litiges blockchain Vers un arbitrage décentralisé ? Université de Neuchâtel, FACULTÉ DE DROIT, 2021, p.31
17. Leonel Constantino Ferreira: la résolution des litiges block chain- Vers un arbitrage décentralisé? Mémoire de master, faculté de droit, université de Neuchatel, Janvier 2021.
18. Lin William cong, zhiguo He: Block Chain Disruption and smart contracts, The Review of financial studies, No. 5, 2019.
19. Louis larret chahine: L'éthigue de la Justice prédictive, Enjeux numérigues, No.3, September 2018.
20. M. Buchwald: smart contract Dispute Resolution, the inescapable flaws of Blockchain – Based Arbitration, university of Pennsylvania Law Review, University of Pennsylvania, Law school, Vol.168, 2020.
21. Maher Alharby and Aad van morsel: Block chain based smart contracts, A systematic mapping study. Available on: google scholar.
22. Matthew Dylag, Harrison Smith: From cryptocurrencies to cryptcourts: blockchain and the financialization of dispute resolution

platforms, Information Communication Society, VOL. 26, NO.2, 2023.
23. MICHAEL BUCHWALD: SMART CONTRACT DISPUTE RESOLUTION: THE INESCAPABLE FLAWS OF BLOCKCHAIN-BASED ARBITRATION, University of Pennsylvania Lato Review, Vol. 168, 2020.
24. Orna Rabinovich Einy, Ethan Katsch: Blockchain and the Inevitability of Disputes: The Role for Online Dispute Resolution, Journal of Dispute Resolution, Vol. 2019, No.1,2019.
25. Penda Ndiaye: Arbitrage en Ligne et les Litiges du Commerce électronique, phd, Université de Montréal–Faculté de Droit, Decembre 2006.
26. predrag cvetkovic: Liability in the context of Block chain smart contract Nexus: Introductory considerations, the international scientific conference "Responsibility in the legal and social context", held at the faculty of law, university of Nis, on 18 September 2020.
27. S.Ahmad isheykhsarmast, R. sonmez: smart contracts in construction industry, international project and construction management conference, Cyprus international university, faculty of Engineering, 2018.
28. Shantanu Pachahara, Chandan Maheshwari: Dispute Resolution on Blockchain: An Opportunity to Increase Efficiency of Business Dispute Resolution? Conflict Studies Quarterly, Babeş- Bloyal University Romania., Issue 39, April 2022.
29. Sheila warren, christop wolff, Nadia Hewett: inclusive Deployment of Block chain for supply chains, world Economic forum, March 2019.
30. Zibin Zheng, Shaoanxie, Hong-Ning Dai, Weili chen, Jian weng, Muhammad Imran: An overview on smart contracts, challenges, Advances and Platforms, Future Generation computer systems, volume. 105, April 2020.