

العقود الذكية ذات الذكاء الاصطناعي في ظل نظرية العقد

مذكرة لنيل شهادة الماستر في الحقوق

تخصص: القانون الخاص

تحت إشراف:

د. لحضيري بن محاد

من إعداد الطالبتين:

▪ شرتوك كاتية

▪ برقوق ويسام

لجنة المناقشة:

جامعة عبد الرحمان ميرة- بجاية.....رئيسا

الأستاذ بركان عبد الغاني

د/ لحضيري بن محاد ، أستاذ محاضر قسم أ، جامعة عبد الرحمان ميرة-بجاية.....مشرفا

جامعة عبد الرحمان ميرة- بجاية.....ممتحنا

الأستاذ سلماني الفضيل

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

نحمد الله عز وجل على إنارة طريقنا وتيسير أمورنا ومنحنا الصبر والمثارة لتحقيق أهدافنا.

نتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى الدكتورة المشرفة "لحضيبي بن محاد" التي كانت لنا السند طوال إنجاز هذا العمل والتي مدت لنا يد العون ولم تبخل علينا بتوجيهاتها السديدة وتعليماتها القيمة والمعلومات الغنية التي ساهمت بشكل كبير في إثراء موضوع دراستنا.

ولا ننسى تقديم الشكر لكل من ساعدنا ودعمنا، سواء من الأساتذة الذين شاركوا بعلمهم وخبرتهم أو من عمال الجامعة الذين قدموا لنا الدعم اللازم.

ويسام

كاتبة

إِهْدَاء

أحمد الله سبحانه وتعالى على عونه وتوفيقه لإنجاز هذا العمل وأهديه إلى من
تعبت لتكبيرى وساندتني في دعائها وصلاتها الى مصدر الأمان الذي استمد
منه قوتي إلى أجمل ابتسامة في حياتي "أمى الغالية" أطال الله عمرك وحفظك
لنا.

إلى من مهد طريق العلم لي ونور دروبى بمعرفته وحكمته، إلى من كانت
جهوده الدؤوبة سببا في تحقيق نجاحاتي، إلى سندي ومعلمى الأول "أبى
العزىز" شكرا على كل شىء قدمته لي.

إلى أختى الغالية صديقة ربى التى تمثل لي قلبا ينبض بالحب والعطاء
"اليدىة"، إلى أخوى اللذىن يضىئان حياتى بحبهما "محمد، إسلام".

إلى بنات خالاتى اللواتى أعتبرهن أخواتى "كامىلىة، حسىبة، ملىسة"

إلى الجارة العزىزة التى لم تبخل بالدعم والمساندة "نوال"

إلى صدىقتى الغالىة رفىقة ربى التى بدأت معها مشوارى والتى تقاسمت معى
تعب المذكرة "وىسام"

إلى صدىقتى العزىزات اللواتى عشت معهن أعز الذكرىات فى الجامعة.

إلى كل من يتخذ البحث هواية.

كاتبه

إِهْدَاء

الحمد لله حبا وشكرا وامتنانا، الحمد لله الذي بفضلہ أدركت أسمی الغایات .

أهدي بكل حب ثمرة جهدي

إلى القلب الحنون إلى من ساندتني في دعائها وصلاتها، إلى أجمل ابتسامة في حياتي "أمي الغالية "

إلى من علمني أن الدنيا كفاح وسلاحها العلم والمعرفة، وسندي في هذه ومصدر الأمان الذي أستمد منه قوتي "أبي العزيز "

إلى من دامت لي أياديهم وقت ضعفي، إلى ضلعي الثابت وأمان قلبي إخوتي "لوصيف، ليزة، مليسة "

إلى صديقتي الغالية رفيقة دربي التي بدأت معها مشواري إلى آخر لحظة والتي تقاسمت معي تعب المذكرة "كاتية "

إلى خالتي الحنونة التي وقفت معي "زاهية "

إلى صديقتي العزيزات اللواتي عشت معهن أعز الذكريات في الجامعة

إلى المعلم الأول الذي أثار بضياء هداة بصائرنا وأخرجنا من ظلمات الجهل إلى نور العلم وأرشدنا لطريق العلم.

إلى كل من يتكبد عناء قراءته

أهدي نجاحي لكم جميعا

قائمة المختصرات

أولاً: باللغة العربية

سا: ساعة

ج: الجزء

د.س.ن: دون سنة النشر

د.ب.ن: دون بلد النشر

ص: صفحة

ص ص: من صفحة إلى صفحة

ج.ر.ج.ج: الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية

ط: طبعة

د.ط: دون طبعة

ثانياً: باللغة الفرنسية

P : page

P. p : de page en page

n° : numéro

مقدمت

بدأ التقدم التكنولوجي في تغيير حياة الانسان بشكل جذري، حيث شهدنا في العقود الأخيرة ثورة رقمية شاملة تؤثر على كافة جوانب الحياة اليومية، هذا التطور العلمي لم يقتصر على تسهيل الإجراءات اليومية فحسب، بل له تأثير مباشر وعميق في مجالات محددة مثل إبرام العقود، في السابق كانت العقود تبرم باتفاق الطرفين و كانت تتطلب وجود طرف ثالث موثوق به مثل الموثق لضمان تنفيذ العقد بشكل صحيح وموثوق.

ومع تقدم التكنولوجيا بشكل متسارع تغيرت طريقة إبرام العقود بشكل جذري، في البداية كانت التكنولوجيا تستخدم لتسهيل الإجراءات التقليدية مما جعل عملية إبرام العقود أسرع وأكثر كفاءة، ومع ذلك لم يكن يدرك الكثيرون الإمكانيات الهائلة التي يمكن أن يجلبها هذا التطور.

ان من تجليات الذكاء الاصطناعي ظهور العقود الذكية كمفهوم مبتكر في عالم التعاقد كوسيلة جديدة لتنفيذ الصفقات بشكل آلي وفعال بالاعتماد على تقنية البلوكشين بناء على شروط محددة يتم برمجتها مسبقا دون الحاجة إلى تدخل مباشر أو طرف ثالث، حيث تعود فكرة العقود الذكية إلى عام 1994 أين قدم عالم الكمبيوتر "نيك سزابو" مفهومها لأول مرة ومن ثم انتشرت الفكرة بشكل كبير خاصة بظهور تقنية البلوكشين.

تقنية البلوكشين، توفر بنية تحتية آمنة وشفافة لتخزين وتنفيذ العقود الذكية، فهي عبارة عن سجل موزع غير قابل للتغيير، فهي سلسلة كتل يتم من خلالها المصادقة على المعلومات التي تم إنشاؤها أو تعديلها بصورة إلكترونية و إعادة تخزينها و نقل هذه المعلومات بين أطراف مختلفة، ولن يتم إضافة معلومات جديدة إلا إذا وصلت تلك الأطراف الى توافق في الرأي فضلا عن أن المعلومات السابقة لا يمكن إزالتها، وبذلك سيتمكن جميع الأطراف من تتبع تاريخ السجل أو بعبارة أخرى أنها دفتر أستاذ موزع لا مركزي، يتم فيه تسجيل المعلومات وإضافتها بترتيب بهدف إنشاء سجلات دائمة ومحمية من التلاعب¹، يضمن أن جميع الأطراف يمكنهم الثقة في صحة وتنفيذ

¹ _ مجاجي سعاد، "فكرة العقود الذكية كأحد أهم تطبيقات البلوك تشين"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، كلية الحقوق، جامعة بوشعيب، عين تموشنت، 2023، ص ص577-537، ص564.

العقد دون القلق من التلاعب أو الاحتيال، هذا يقلل بشكل كبير من التكاليف المرتبطة بوجود وسيط ويزيد من سرعة وكفاءة العملية.

على الرغم من أن فكرة العقود الذكية قد وجدت قبل ظهور تقنية البلوكشين، إلا أن تكاملها مع هذه التقنية أدى إلى تحقيق عدة فوائد رئيسية بعدما كانت موجودة كمفهوم نظري منذ التسعينات، أين كانت هذه العقود تواجه تحديات كبيرة في التنفيذ العملي بسبب نقص البنية التحتية الآمنة التي يمكنها دعم هذه العقود بطريقة موثوقة، أي أنه بفضل تقنية البلوكشين انتقلت العقود الذكية من مجرد مفهوم نظري إلى أداة عملية قوية، فهذا التكامل يمهد الطريق لمزيد من الابتكارات والتطبيقات في المستقبل.

وتكمن أهمية هذا الموضوع في توضيح أن العقود الذكية تعتبر مثالا رائدا على الابتكار التكنولوجي بالإضافة إلى ذلك يمكن أن يؤدي الأتمتة وإزالة الوسطاء إلى توفير الوقت والمال مما يعزز الإنتاجية ويزيد من التنافسية.

فالأسباب الذاتية التي دفعتنا لاختيار هذا الموضوع تتجلى في شغفنا الكبير بمجال العقود عموما ورغبتنا الملحة في الإحاطة والالمام بموضوع العقود الذكية ذات الذكاء الاصطناعي في نظرية العقد وذلك لحدائثة هذا الموضوع وأهميته البالغة، ونتيجة لذلك، نجد أنفسنا مهتمات بشكل خاص بفهم هذه العقود واستكشاف كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزز من قدراتنا في هذا المجال.

أما الأسباب الموضوعية تتجلى وراء إبراز الأهمية القانونية التي يكتسبها موضوع العقود الذكية في نظرية العقد خاصة مع تقدم التكنولوجيا، وضرورة تجسيد العقود الذكية في الجزائر، وهذا لغياب تشريعات وقوانين محددة تنظم أو تعترف بصحة العقود الذكية في النظام القانوني الجزائري.

أما عن الصعوبات التي اعترضتنا ونحن بصدد إنجاز هذا البحث فتتمثل في قلة المراجع إن لم نقل ندرتها مما جعل عملية بحثنا أمرا شاقا ومعقدا للغاية، ولم يكن هذا الأمر ينطبق فقط على

القوانين الجزائرية، بل كان يتعدى ذلك إلى التشريعات الأخرى نظرا لحدثة الموضوع مما أدى إلى صعوبة جمع المعلومات حول الموضوع.

نظرا أن العقود الذكية من الابتكارات الحديثة التي غيرت مفهوم العقود التقليدية بفضل التطور التكنولوجي السريع، فإن الأمر دفعنا للتساؤل عن حقيقة العقد الذكي وإلى أي مدى واكب التطور التكنولوجي الأطر القانونية التقليدية؟

ومن أجل معالجة ودراسة هذا الموضوع فقد استقر بنا الرأي على اتباع المنهج الوصفي التحليلي، في وصف فكرة العقود الذكية وذلك من خلال جمع المعلومات وتحليلها واستنباطها بهدف تحقيق هدف البحث.

للإجابة على إشكالية البحث وتقديم فهم شامل لمختلف الجوانب المحيطة بهذا الموضوع، ارتأينا إلى تقسيمه إلى فصلين تناولنا فيهما ماهية العقود الذكية (الفصل الأول)، وآليات عمل العقود الذكية وتسوية منازعاتها (الفصل الثاني).

الفصل الأول

ماهية العقود الذكية

بفعل التحول الرقمي وظهور العملات الافتراضية، شاهدت جميع القطاعات تغيرات جذرية، ما أدى إلى تحولات كبيرة في الأسواق المالية والتجارية؛ وفي هذا السياق، ظهرت العقود الذكية كوسيلة حديثة لإبرام الصفقات الإلكترونية، حيث يمكن عقد الصفقات بسهولة بضغطة زر على الحاسوب دون الحاجة لمقابلة الأطراف المعنية. وبفضل تطبيق تقنية البلوكتشين في العقود الذكية، أصبح هذا المجال أكثر جاذبية وإثارة للاهتمام من أي وقت مضى؛ يتميز الدمج بين تقنية البلوكتشين والعقود الذكية بالقدرة على تنفيذ الصفقات بشكل آلي عند تحقق شروط معينة مسبقاً، تستخدم هذه العقود بشكل عام لأتمتة تنفيذ الاتفاقيات، مما يسمح لجميع الأطراف بالتحقق الفوري من النتيجة دون الحاجة لوسيط أو تدخل، مما يوفر الوقت والجهد، كما يمكنهم أيضاً تنفيذ الإجراءات التالية بشكل آلي عند استيفاء الشروط مما يعزز كفاءة سير العمل.

وتفسيرا لما سبق الحديث عنه لا بد من فهم العقود الذكية من خلال استعراض مفهوم العقود

الذكية (المبحث الأول)، وأركان العقود الذكية وشرط الأهلية (المبحث الثاني).

المبحث الأول

مفهوم العقود الذكية

تعتبر العقود الذكية من أحدث العقود التي تغزو العالم لما فيها من مميزات كثيرة تساعد الأفراد في تسريع معاملاتهم سواء التجارية أو في مجال آخر وكذا لاعتمادها على منصة توفر الأمان للأفراد وهو ما يجعل هاته العقود مختلفة عن غيرها ويجعلنا نبحث أكثر لمعرفة المقصود بالعقود الذكية (المطلب الأول)، الطبيعة القانونية وخصائص العقد الذكي (المطلب الثاني)، أنواع العقود الذكية وتمييزها عن الأنظمة المشابهة لها (المطلب الثالث).

المطلب الأول

المقصود بالعقود الذكية

يهدف هذا المطلب إلى استعراض تعريف العقود الذكية (الفرع الأول) ونشأة العقود الذكية ومراحل تطورها (الفرع الثاني).

الفرع الأول

تعريف العقود الذكية

الفقهاء والباحثون قد قدموا تعريفات مختلفة للعقود الذكية، ويرجع ذلك إلى غياب تعريف رسمية في معظم التشريعات؛ وعليه يقتضي الأمر التطرق إلى التعريف الفقهي للعقود الذكية (أولاً)، والتعريف القانوني (ثانياً).

أولاً: التعريف الفقهي

يعرف العقد في اصطلاح الفقهاء القانونيين بأنه توافق إرادتين على إنشاء التزام أو على نقله، أو هو اتفاق إرادتين على إنشاء حق أو على نقله أو على إنهائه، أو تبادل إرادات لإنشاء التزامات استناداً لمبدأ سلطان الإرادة¹.

¹-وهبة بن مصطفى الزحيلي، الفقه الإسلامي وأدلته، الجزء 6، ط4، دار الفكر، دمشق، د.س.ن، ص ص 2917-

تعود فكرة ومصطلح العقود الذكية الى الفقيه القانوني والخبير في علم التشفير الأستاذ Nick Szabo عام 1994 حيث عرف العقد الذكي للمرة الأولى بأنه: "بروتوكول المعاملات المحوسب الذي ينفذ شروط العقد"، وبعد مدة قام بتقديم تعريف آخر نظرا للتطور الحاصل، عرفه بأنه: "مجموعة من العهود المحددة في شكل رقمي والمتضمنة البروتوكولات التي من خلالها تقوم الأطراف بتنفيذ هذه العهود".¹

فالعقود التي تتسم بالذكاء الاصطناعي هي عقود ذاتية التنفيذ تبرمج في إطار شبكة لا مركزية (البلوك تشين) تنظم شروطها وأحكامها العلاقة بين البائع والمشتري قد لا يعرف أحدهما الآخر دون الحاجة لوجود سلطة مركزية (طرف ثالث) فهي قادرة على توفير الثقة كونها غير قابلة للتراجع في قيام الطرفين بتنفيذ المعاملات وأحكام وشروط التعاقد، وهذا حسب تعريف الفقيه الفرنسي (Jean Christophe RODA²).

أما الفقيه (Mustapha Mekki) فقد ذهب للقول أن العقود الذكية هي أوامر ذاتية التنفيذ، يمكن العمل على برمجتها في ظل شروط محددة، وتستخدم منصة مصممة خصيصا لأغراض إنشاء العقود الذكية فهي عقود تتم بشكل أوتوماتيكي دون الحاجة إلى وسطاء أو طرف ثالث بين طرفي التعاقد، وهي عقود محمية من التلاعب والتزوير ولا تحتاج إلى بنوك أو محاكم لإتمام العقد³، حيث يمكن التحكم في التزامات كل طرف بموجب العقد⁴.

¹- داود منصور، "الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية"، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 12، العدد 2، جامعة الوادي، الجزائر، سبتمبر 2021، ص36.

²- محمد البعداني، "العقود الذكية: ماهيتها، استخداماتها وكيفية عملها"، مقال منشور يوم 3 أبريل 2018، تم الاطلاع عليه بتاريخ 17 أبريل 2024، على الساعة 13:00 سا، على الموقع الالكتروني

<https://sa.investing.com/analysis/article>

³- هناء محمد هلال الحنيطي، ماهية العقود الذكية، مداخلة في المؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي الدورة 24، منظمة التعاون الإسلامي، دبي، الامارات العربية المتحدة، المنعقد في 4-6 نوفمبر 2019، ص 18.

⁴- BAYLE Aurélie , Analyse prospective des smart contracts en droit français , Mémoire master 2 droit de consommation et droit de la concurrence, faculté de droit et de science politique, Université de Montpellier, France, 2016 /2017, p40 .

ثانياً: التعريف التشريعي

عرف المشرع الجزائري العقد في المادة 54 من القانون المدني الجزائري بقوله "العقد اتفاق يلتزم بموجبه شخص أو عدة أشخاص آخرين بمنح أو فعل أو عدم فعل شيء"1. وهو ما سار عليه نظيره الفرنسي في المادة 1101 من القانون المدني الفرنسي على أنه "اتفاق يلتزم بمقتضاه، شخص أو أكثر نحو شخص آخر أو أكثر بإعطاء شيء أو الامتناع عن فعل شيء"2.

بالرجوع إلى التشريعات نجد قانون ولاية تينيسي في الولايات المتحدة الأمريكية الصادر في مارس 2018 قد عرف العقد الذكي في المادة 01-1-47 بأنه "برنامج حاسوبي تفاعلي يستخدم في أتمتة المعاملات وينفذ على سجل حسابات لا مركزي موزع ومشترك ومستنسخ"3

أما المشرع الفرنسي فلم ينظم العقود الذكية بشكل مباشر بل أوجد نظام سلسلة الكتل الذي يعتبر لحة العقد الذكي وهدفه الأساسي، بموجب أمرين الصادر بين تاريخ 28 أبريل 2016 و09 ديسمبر 2017⁴، لكن تم الغائهما فيما بعد بموجب المرسوم رقم 1226-2018 الصادر في 24 ديسمبر 2018 الذي تم بموجبه تنظيم سلسلة الكتل محل البحث، واصطلح عليه المشرع الفرنسي بـ (Dispostif Electronique D'enregistrement Partahe) أي جهاز معلوماتي للتسجيل المشترك.⁵

¹-أمر رقم 75-58، مؤرخ في 20 رمضان عام 1395 الموافق 26 سبتمبر سنة 1975، يتضمن القانون المدني، ج.ر، ج.ج، عدد 78 صادر في 24 رمضان عام 1375 الموافق 30 سبتمبر سنة 1975، معدل ومتمم.

²-هالة صلاح الحديثي، عقود التكنولوجيا المغيرة (العقود الذكية)، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 10، العدد 38، كلية الصيدلة، جامعة كركوك، العراق، 2021، ص ص 324-345، ص 328.

³ -Tennessee Code, Title 479 Chqpter 10,2010.

⁴ - Stephane Blemus et Claire Plon ; Blockchain minibons et titres financiers in RD Bancaire et fin، N 1، janvier fevrier 2019 ; P 25.

⁵- Sophie Schiler et THiebald Cremers، Effective de la representation et de la transmissuion des titres financiers non cotes par une blockchain ainsi que des minibons in jcp، G 5، fevrier 2019، P 186.

وبناء على ما تقدم من تعاريف، يمكننا القول بأن العقود الذكية ترميز برمجي على الحاسوب ببسط تنفيذ اتفاقيات متينة ويحد من الحاجة إلى وسيط بحيث يتم تنفيذ جميع البنود المتفق عليها تلقائياً عند تحقق الشروط ولا يمكن الرجوع فيه إلا ببرنامج آخر يمثل اتفاقاً جديداً.¹

الفرع الثاني

الذكاء الاصطناعي ومراحل تطورها

قبل الدخول في تفاصيل تطور العقود الذكية، يجب التطرق أولاً لنشأة الذكاء الاصطناعي باعتباره محرك أساسي لظهور العقود الذكية.

أولاً: نشأة الذكاء الاصطناعي

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد مخرجات الثورة الصناعية الرابعة، يعود استخدام مصطلح الثورة الصناعية الرابعة لأول مرة في عام 2016 على يد "كلاوس شواب" في سويسرا²، حيث تمثل مرحلة جديدة من التحولات التي تؤدي إلى تغييرات جذرية في مختلف الأنظمة، بما في ذلك الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية؛ تعتمد هذه التحولات على ابتكارات تقنية متنوعة ودمجها بين العالم الفعلي والعالم الافتراضي، مما يجعلها أول ثورة صناعية تعتمد بشكل أساسي على الرقمنة.³

يهتم الذكاء الاصطناعي بإنشاء الأنظمة التي تتمتع بالفترة على التعلم والتكيف والتفكير والتفاعل مع البيئة المحيطة بها بطرق تشبه القدرات البشرية، أو بالأحرى تحقيق مستوى من الذكاء مشابه لذكاء البشر أو أفضل منه؛ حيث تم تصميم تطبيقات تقلد تصرفات العقل البشري وذلك من خلال وضع المعارف البشرية داخل الحاسوب وفي العديد من التطبيقات، ومن أبرز أمثلة الذكاء الاصطناعي نجد الروبوتات والتعرف على الصور والتعرف على الكلام والتعليم الآلي والتعلم العميق

¹ - هتهوت فاطمة، "ماهية العقود الذكية ودورها القانوني"، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر، جوان 2022، ص ص 1238-1247، ص 1241.

² - مريم فضلي، "الثورة الصناعية الرابعة وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي"، الذكاء الاصطناعي الفرص والتحديات المستقبلية، العدد 105، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، مصر، ماي 2023، ص ص 16-21، ص 17.

³ - هبة سمير سليمان محمود الجندي، "الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تحقيقها في الجامعات المصرية"، مجلة كلية التربية، العدد 45، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، 2021، ص ص 163-202، ص 169.

وغيرها، فكلها طرق مشابهة لطريقة الإنسان عند محاولته لحل مشكلاته في الحياة اليومية وذلك بالاعتماد على خبراته وتجاربه السابقة ومهارته في الاستنتاج والاختيار بين أحسن الحلول¹.

تعود فكرة جعل الآلات تفكر وتتصرف مثل البشر إلى العصور القديمة، حيث ظهرت في الأساطير اليونانية مثل قصة هيفاستوس الذي بنى انسانا آليا عملاقا لحراسة جزيرة كريت ومراقبة تنفيذ القوانين، هذه الفكرة تطورت مع الوقت، وفي عام 1950 كتب آلان تورينج مقالا بعنوان الحوسبة والذكاء استعرض فيه إمكانية تفكير الآلات.

في عام 1955، صاغ جون ميكارثي مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة، ومنذ ذلك الحين شهد هذا المجال العديد من التطورات والابتكارات، وفي عام 1978 نال البروفيسور هيربيرت سايمون جائزة نوبل في الاقتصاد عن أبحاثه حول عملية صناعة القرار في المؤسسات الاقتصادية، مستندا إلى مفهوم العقلانية المحدودة الذي يعد أحد المبادئ الأساسية للذكاء الاصطناعي.

استمرت الجهود في تطوير الذكاء الاصطناعي، وشاهدت التسعينات وبداية القرن الحادي والعشرين ظهور مفاهيم جديدة مثل التعلم الآلي والتنقيب عن البيانات والواقع الافتراضي²؛ في السنوات الأخيرة شهدت صناعة الذكاء الاصطناعي تطورا هائلا، حيث أصبحت الآلات قادرة على أداء مهام كانت تتطلب تدخل البشر، وامتدت تطبيقاتها إلى مجالات عديدة مثل القانون والرعاية الصحية والتمويل والهندسة وخدمة العملاء والترفيه والاتصالات، مع مرور الوقت ازدادت شهرة واستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عالميا، لدرجة أن مؤسسة بلومبرج أطلقت على عام 2017 لقب "عام الذكاء الاصطناعي"، نظرا للتطور الكبير والزيادة الملحوظة في استخدام هذه التكنولوجيا³.

¹ -هنا رزق محمد، "أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم"، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، المجلد 2021، العدد الثاني والخمسون، جامعة عين شمس، كلية التربية مركز تطوير التعليم الجامعي، مصر، 31 يوليو 2021، ص 573-587، ص 581.

² -دعاء حامد محمد عبد الرحمان، "نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف (الذكاء الاصطناعي - البلوك تشين)"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 11، العدد 78، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، ديسمبر 2021، ص ص 1087-1179، ص 1099.

³ - المرجع نفسه، ص 1100.

ثانيا: مراحل تطور العقود الذكية

ينقسم تاريخ تطور العقود الذكية إلى ثلاث مراحل أساسية، تتمثل في مرحلة بزوغ فكرة العقود الذكية، حيث بدأت الأفكار حول العقود الذكية تتشكل، ثم جاءت مرحلة ظهور تقنية البلوكشين والعملية الرقمية البيتكوين، مما فتح الباب لتطبيقات جديدة للعقود الذكية. وأخيرا مرحلة الإيثريوم وتفعيل برامج العقود الذكية.

المرحلة الأولى: مرحلة بزوغ فكرة العقود الذكية

تم تقديم فكرة العقود الذكية أول مرة عام 1994 من طرف عالم الكمبيوتر والتشفير ودارس القانون " نيك سزابو"، وذلك من خلال اقتراحه باستبدال العقود الورقية بالبرامج الحاسوبية التي يؤدي فيها الطرفان الوعود أو بنود العقد¹، لكن ظهور هذه الفكرة آنذاك بقي مجرد فكرة وذلك كان راجع لعدة أسباب عرقلت تفعيل هذه الفكرة.

أول هذه الأسباب هو عدم ظهور تقنية متطورة تعمل بها فكرة العقود الذكية، أما السبب الثاني فهو العملة الرقمية التي يتم من خلالها سداد الثمن².

المرحلة الثانية: ظهور تقنية البلوكشين والعملية الرقمية البيتكوين

تاريخيا يعود ظهور فكرة البلوكشين في 31 أكتوبر 2008، أين نشر Satoshi Nakamoto ورقة بحثية قصيرة ولكنها رائدة في مجال التشفير، ويعود أول استخدام للبيتكوين إلى 3 جانفي 2009 أين قام Nakamoto بإنشاء أول بلوكشين وتدعى Genesis block وأصدر لنفسه 50 بيتكوين³، حيث اعتبرها نظام نقدي إلكتروني لا مركزي، وكانت أول عملية تبادل للبيتكوين التي تمت عندما منح ساتوشي في نفس السنة 10 بيتكوين للمبرمج الأمريكي هال فيني، ومن هنا جرى

¹ - أحمد علي صالح ضبش، "تقنية العقود الذكية وأثرها في استقرار المعاملات المالية (دراسة فقهية قانونية)"، مجلة الشريعة والقانون، المجلد 35، العدد 35، كلية الشريعة والقانون، القاهرة، أبريل 2019، ص ص 251-280، ص 222.

² - هتهوت فاطمة، مرجع سابق، ص 1241.

³ - J-M Figuet, « Bitcoin et blockchain : quelles opportunités ? », Revue d'économie financière 2016, n°3, Pp. 325-338, P329.

تداولها بشكل أكبر عبر شبكة الإنترنت وقبولها في عمليات الدفع وتسوية المعاملات¹، مما أدى إلى اكتمال البنية الأساسية وساهم في ظهور العقد الذكي²

هناك ارتباط وثيق بين العقد الذكي و البلوكشين فهي المنصة التي يتم من خلالها إبرام وتنفيذ العقود الذكية، وهي عبارة عن سلسلة الكتل يتم من خلالها المصادقة على المعلومات التي تم إنشاؤها أو تعديلها بصورة إلكترونية و إعادة تخزينها و نقل هذه المعلومات بين أطراف مختلفة، ولن يتم إضافة معلومات جديدة إلا إذا وصلت تلك الأطراف الى توافق في الرأي فضلا عن أن المعلومات السابقة لا يمكن إزالتها، وبذلك سيتمكن جميع الأطراف من تتبع تاريخ السجل أو بعبارة أخرى أنها دفتر أستاذ موزع لا مركزي، يتم فيه تسجيل المعلومات وإضافتها بترتيب بهدف إنشاء سجلات دائمة ومحمية من التلاعب، وهي قاعدة بيانات موزعة للسجلات أو دفتر الأستاذ العام لجميع المعاملات أو الأحداث الرقمية التي تم تنفيذها ومشاركتها بين الأطراف، ويتم التحقق من كل معاملة في دفتر الأستاذ بتوافق أغلبية المشاركين في النظام ، الذي هو نظام يستخدم التشفير لتأمين وحماية المعاملات القابلة للتحقق³، وهنا أدرك المهتمون أن الشبكة التي أسس عليها ساتوشي عملة البيتكوين تملك قدرات تقنية عالية، حيث تتمتع بأسلوب فريد وآمن لإجراء المعاملات وحفظ البيانات وانتقالها، حيث يستطيع كل عضو في الشبكة أن يتعامل ويتفاعل مع الآخر دون الحاجة لوسيط أو طرف ثالث، لما تتمتع به هذه الشبكة من خاصية الند للند دون المرور بنقطة مركزية.⁴

¹- باسم محمد فاضل، التنظيم القانوني للعملة الافتراضية: (البيتكوين نموذجا)، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2021، ص28.

²-رمضان عبد الله الصاوي، "العقود الذكية وأحكامها في الفقه الإسلامي"، مجلة الاقتصاد الإسلامي، المجلد4، العدد474، كلية الإمام مالك للشريعة والقانون، الإمارات العربية المتحدة، ماي 2020، ص 117.

³-مجاجي سعاد، مرجع سابق، ص564.

⁴- هيثم السيد أحمد عيسى، نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين، دار النهضة العربية، القاهرة، 2021، ص 6.

إن ادماج العقد الذكي بتقنية البلوكشين هو السبيل الوحيد لتنفيذ العقد لما فيه من مميزات¹، وأصبحت البيتكوين إحدى التطبيقات التي تعتمد على هذه التقنية²، وبذلك تتجاوز فكرة العقود الذكية العقبات التي وقفت في طريقها مدة خمس عشرة عام، وأصبحت فكرة قابلة للتطبيق، وذلك عن طريق استحداث عملة نقدية إلكترونية مشفرة لا تحتاج إلى بنك مركزي.³

المرحلة الثالثة: الإيثريوم وتفعيل برامج العقود الذكية

أصبحت هذه العقود أكثر انتشاراً بداية 2013، وذلك بعد اقتراح المبرمج الروسي فيتاليك بوتيرين التطبيق الأول من الجيل الثاني لسلسلة الكتل والتي عرفت بمنصة الإيثريوم التي تعتبر عملة افتراضية وفي نفس الوقت منصة لامركزية،⁴ وفي هذا السياق ينبغي التمييز بين الإيثريوم كعملة رقمية افتراضية وبين منصة الإيثريوم كتقنية مبنية على سلسلة الكتل، فالمنصة تسمح بتبادل آمن للأصول مثل الأموال والأسهم والعقارات وحقوق الوصول للبيانات عبر العقود الذكية التي تخزن البيانات في سجل حسابات غير مركزي، وتحافظ على سرية هوية الأطراف، أما العملات الرقمية فهي تستخدم في تطبيقات عدة منها تحقيق الإنتاجية في العمل، حيث يحصل المعدنين لعملة الإيثريوم (الإيثر) كمكافأة عن جهودهم في التحقق من صحة المعاملة⁵. وفي عام 2014 قامت شركة سويسرية على مشروع عملة الإيثريوم إلى أن تم إطلاقها بشكل كامل سنة 2015،⁶ مما أدى إلى تفعيل العقود الذكية التي طال انتظارها، ساهمت في الكثير من المعاملات التجارية، يمكن انشائها ليس في حاسوب واحد، ولكن على مجموعة كبيرة من الحواسيب بصورة شبكة لا مركزية، تكون فيها

¹- أحمد سعد البرعي، "إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية البلوك تشين والعقود الذكية (دراسة فقهية مقارنة)"، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية، المجلد 14، العدد 48، جامعة الأزهر، كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقاهرة، القاهرة، يناير 2022، ص ص 159-12، ص 38.

²- أحمد علي صالح ضبش، مرجع سابق، ص 6.

³- المرجع نفسه، ص 7.

⁴- باسم محمد فاضل، المرجع السابق، ص 30.

⁵- نصر أبو الفتوح فريد، "العقود الذكية بين الواقع والمأمول"، مجلة الأمن والقانون، المجلد 28، العدد 2، أكاديمية شرطة دبي، دبي، 2020، ص ص 499-549، ص 520.

⁶- باسم محمد فاضل، المرجع السابق، ص 30.

السجلات منشورة ويمكن الاطلاع عليها في أي وقت وبالتالي لا يمكن اختراق هذه السجلات أو تعديلها.

وبذلك تطورت التطبيقات خاصة على منصة الايثريوم التي تقوم على برمجية مختلفة عن التي تقوم عليها البيتكوين، فللمطورين انشاء عقود ذكية كلما اقتضى الأمر¹.

المطلب الثاني

الطبيعة القانونية وخصائص العقد الذكي

تتميز العقود الذكية بسمات فريدة ومميزات قانونية جديدة، مما يستدعي استعراض طبيعتها القانونية (الفرع الأول)، وخصائصها (الفرع الثاني) لفهما بشكل أفضل.

الفرع الأول

الطبيعة القانونية للعقود الذكية

لقد اختلف الفقه في تحديد الطبيعة القانونية لهذه العقود، تبعاً لاختلافهم في هل تعتبر عقداً بحتاً وفقاً لمفهومه القانوني (أولاً)، أو أنها عبارة عن تطبيق وترجمة حرفية (ثانياً).

أولاً: الاتجاه القائل بأن العقد الذكي عقداً بحتاً وفقاً لمفهومه القانوني

البعض من الفقه الفرنسي يعتبر العقد الذكي عقداً بحتاً وفقاً لمفهومه القانوني، وهو الرأي الذي اتجه اليه الفقيه BRUNO DONDERO، ويتفق هذا الرأي مع وجهات نظر العديد من آراء المؤلفين و خبراء البلوكشين من بينهم الفقيه Fabian GILLIOZ الذي عرفها بأنها مجموعة من الوعود الخاصة في شكل رقمي وفقاً للبروتوكولات التي تلزم الأطراف بتنفيذ التزاماتهم؛ وعلى الرغم من أن العقود الذكية تعتبر تطبيقاً معلوماً فإن التطبيق يحرر من قبل المستعملين للنظام المعلوماتي أي يتم بشكل مستقل عن نظام المعلومات، وبالتالي يعتبر بمثابة إيجاب و قبول مما يجعلها تشكل عقوداً بالمعنى القانوني.

¹-هتهوت فاطمة، مرجع سابق، ص1241.

إضافة إلى ذلك فإن ولاية نيفادا الأمريكية قد اتخذت قرارا واضحا في تشريعها وهو الاعتراف بالعقود الذكية بوصفها عقودا بالمعنى القانوني، وعرفت بأنها عبارة عن عقود مخزنة في قالب محرر وفقا لما يقضي به القانون.

وفقا لأصحاب هذا الاتجاه فالعقد الذكي مشابه للعقد التقليدي فإنه يخضع لما يخضع له العقد التقليدي من حيث التكوين والإثبات، حيث لا ينشأ العقد الذكي إلا بتوافق إرادة طرفين أو عدة أطراف، ويتطلب توفر شروط ومتطلبات معينة تختلف باختلاف نوع العقد وبتحقيق هذه الشروط يتم إبرامه ومن ثم تنفيذه، مما يجعله عقدا من حيث المضمون والآثار القانونية كالعقود التقليدية القائمة على اتجاه الإرادة نحو تحقيق أثر قانوني معين¹.

ثانيا: الاتجاه القائل بأن العقد الذكي عبارة عن تطبيق وترجمة حرفية

تعتمد عقود الذكاء الاصطناعي على العالم المادي الرقمي، حيث تعد ترجمة حرفية دقيقة للالتزامات الأطراف إلى لغة برمجية، فالعقد الذكي كوسيلة لتنفيذ اتفاقه سابقة²، ويتم تسجيله على البلوكشين مع ختم الوقت فإنها تعمل كدليل وقابلة للتنفيذ، بالإضافة يمكن للعقد الذكي بتنفيذ بنوده تلقائيا أو حتى العقد بأكمله حسب طبيعته بالتنفيذ الذاتي هو جوهر العقود الذكية، ويضمن القدرة على تجنب التنازع التقليدي في منازعات التنفيذ.

رغم جميع وجهات النظر التي تبدو واضحة فيما يتعلق بالتنفيذ الذاتي للعقود الذكية أي الترجمة التعاقدية التلقائية، فمن الواضح أنه في هذه الحالة لن يكون العقد الذكي عقدا في المعنى القانوني المعتاد، بمعنى الاتفاق الإرادي واحترام شروط شكل العقد وصلاحيته، ففي مثل هذه العقود فإنها تفتقد إلى هذا العنصر وبدونه سيكون العقد الذكي مجرد نسخة محوسبة للعقد، أو بشكل أكثر دقة نسخة من بنود العقد المدرجة في خوارزمية التنفيذ، ولكن ليس العقد نفسه حيث يكون مكمل له.

¹- مجاجي سعاد، مرجع سابق، ص 565

²- داود منصور، "القيمة القانونية للبلوك شين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 14، العدد 02، جامعة ريان عاشور بالجلفة، الجزائر، 2021، ص ص 274-299، ص 75.

يرى آخرون أن العقد الذكي هو عقد مكون بالكامل من الخوارزميات وهو توافق برمجي يحكم العلاقة بين الأطراف للوفاء بالالتزامات أو ممارسة حقوق معينة، ولهذا السبب لا يعتبرونه مجرد عقد بمفهومه القانوني التقليدي، وإنما عقد تم إنشاؤه بشكل تكنولوجي بحت.

غالبية الفقهاء الفرنسيين بمن فيهم الأستاذان مصطفى مكي وكريستوفر رودا، يشككون في طبيعة العقود الذكية، معتبرين أنها لا ترقى إلى منزلة العقد، وإنما هي تكنولوجيا تتجسد في برنامج معلوماتي يرافق العقد، هذا يعني أن هناك عقد سابق تم إبرامه في الشكل الكلاسيكي؛ وهذه الرؤية تتماشى إلى حد كبير مع النظرية التي طرحتها المحامية الرائدة في موضوع البلوكشين والعقود الذكية أين تؤكد أن العقود الذكية لا تحل محل العقود بل تعززها.

هذا أيضا هو الرأي الذي شاركه بنيامين جان بقوله >>هذه هي الأدوات التي يمكن فرضها على العقد مثل الاستنساخ الرقمي، مع ضمان التنفيذ فقط...<< هذا ما يؤكد أنه اعتبر العقد الذكي ملحقا للعقد وليس العقد نفسه.

من جهة أخرى بعض الفقه الأمريكي بمن فيهم مخترع هذا النظام نيك سزابو أن العقد الذكي ليس عقدا بالمعنى القانوني بل هو عبارة عن دعامة معلوماتية تعمل على تعزيز المفهوم الكلاسيكي للعقد، فالأمر يتعلق بإدراج مشارطات عقدية تم الاتفاق عليها سابقا في هذا البرنامج أو الدعامة مما يؤكد أن العقد الذكي كتكنولوجيا معلوماتية، هو برنامج يرافق العقد الكلاسيكي مع شروط عقدية وضعت آنفا، فالعقد الذكي يقوم على مقارنة شرطية قائمة على قاعدة "إذا تحقق هذا... ترتب إذا " لذا فإنه يتم وضع الشروط مسبقا وتنص على الآثار القانونية الناتجة عنها¹.

¹- داود منصور، "القيمة القانونية للبلوك شين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، المرجع السابق، ص ص76-77.

الفرع الثاني

خصائص العقد الذكي

تتميز العقود الذكية ببعض الخصائص التي تميزها عن العقود الأخرى حيث يتم في هذا الفرع تبيان أهم هذه الخصائص والتي تتمثل في الطبيعة اللامركزية والاستقلالية (أولاً)، ذات طبيعة إلكترونية (ثانياً)، عقود حتمية لا رجعة فيها وغير قابلة للتغيير (ثالثاً)، توفير الوقت والجهد والمال (رابعاً)، الأمان والثقة (خامساً)، الطبيعة الشرطية (سادساً).

أولاً: الطبيعة اللامركزية والاستقلالية

تقنية سلسلة الكتل تعتبر نظاماً مبتكراً تسمح لجميع المشاركين بالتحقيق والتدقيق من السجلات دون الحاجة إلى وسيط، تتبع هذه الخاصية للأفراد والمؤسسات إجراء العقود والمعاملات المالية بثقة أكبر، مع الحفاظ على خصوصيتهم وتجنب الاعتماد على جهات خارجية للرقابة، بالإضافة إلى ذلك، تساعد تقنية البلوكشين في تعزيز مبادئ الشفافية والمساءلة، وتقليل الفرص للفساد والتلاعب، مما يعزز الثقة في الأنظمة السياسية والاقتصادية¹.

يمكن للعقد الذكي أن يساهم في تبسيط العديد من عمليات المعاملات المالية، حيث يمكن أن يضع العقد الذكي شروطه بنفسه من خلال الوسائل الرقمية ويتفاعل مباشرة مع الأطراف المتعاقدة دون الحاجة إلى وسيط، وبالتالي يمكنه منع الوصول إلى بياناته من قبل أي طرف ثالث وتنفيذ الشروط المتفق عليها مسبقاً، مع القدرة على إلغاء العقد تلقائياً في حالة انتهاك أي من هذه الشروط².

وهذا يعني، أن العقود الذكية تعتمد على شبكة الند للند الموزعة عبر العالم، مما يسمح بإنجاز المعاملات بدون الحاجة إلى تدخل بشري لإتمام المعاملة³.

¹ -هالة صلاح الحديثي، مرجع سابق، ص336.

² -نبيلة عبد الفتاح قشطي، الإطار المفاهيمي للعقود الذكية، 13 فيفري 2024، تم الاطلاع عليه 13 مارس 2024،

على الساعة 16:34س، على الموقع الإلكتروني: <https://hexatimess.com/articles>

³ - محمد بدر أحمد عثمان الكوح، "ماهية العقود الذكية"، مجلة كلية الشريعة والقانون بطنطا، المجلد 1، العدد 39، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، القاهرة، يناير 2024، ص ص 1306-1361، ص 1346.

ثانيا: ذات طبيعة إلكترونية

تتمتع العقود الذكية بميزة فريدة حيث تنشأ في بيئة إلكترونية لامركزية، فلا يمكن أن توجد إلا في شكلها الإلكتروني، هي عقود آلية تبرم عبر جهاز كمبيوتر باستخدام لغة برمجة تعمل ضمن إطار تقنية سلسلة الكتل، يتم برمجة الاتفاق بين أطراف العقد الذكي وتحويله إلى تعليمات رقمية توضع على سلسلة الكتل لتنفذ لاحقا يمكن أن يكون التنفيذ رقميا تماما داخل سلسلة الكتل أم مرتبطا ببيانات خارجية اعتمادا على موضوع العقد.

العقود الذكية تنفذ تلقائيا باعتبارها برامج معلوماتية، وارتباطها بالعالم الخارجي يتم من خلال تقنيات تزود السلسلة ببيانات ومعلومات لمطابقتها مع شروط العقد، على سبيل المثال في حالة الغاء رحلة مسافر متعاقد مع شركة تأمين سفر تزود النظام ببيانات عن حالة الطقس، مما يؤدي إلى تعويض المسافر تلقائيا عند تحقق الشرط المبرمج.

إضافة إلى ذلك، تعتمد العقود الذكية على توقعات رقمية إلكترونية تستخدم خاصية التشفير عبر المفتاح العام والخاص مما يوفر مزيدا من الأمان والخصوصية في التعاملات. هذا النوع من التشفير يضمن أن المعلومات المتبادلة بين الأطراف محفوظة وسرية مما يعزز الثقة في تنفيذ العقد دون تدخل بشري.¹

ثالثا: عقود حتمية لا رجعية فيها وغير قابلة للتغيير

العقود الذكية في سلسلة الكتل تتميز بثباتها وعدم قابليتها للتعديل بمجرد تسجيل البيانات في البلوكشين، مما يجعلها تقنية ممتازة توفر مستوى عالي من الأمان والثقة في تخزين السجلات المالية والبيانات الأخرى مما يضمن عدم إمكانية التلاعب بها أو تغييرها أو تزويرها، بحيث دمج التقنيات الذكية في العقود مع تقنية البلوكشين ينشئ نظاما لتخزين المعلومات بطريقة لا يمكن تعديلها

¹ - محمد بدر أحمد عثمان الكوحي، المرجع السابق، ص 1339.

أو تزويرها ويتيح لجميع المشتركين في المنصة الوصول إليه، مما يسمح للعقود بالاعتماد على الوثائق الثبوتية دون الحاجة إلى التبادل التقليدي للوثائق.¹

رابعاً: توفير الوقت والجهد والمال

يتم تخزين العقود الذكية بشكل آمن في صيغة إلكترونية مشفرة، مما يقلل من تكديس الأوراق والمستندات الناجمة عن العقود التقليدية، حيث توفر الوقت والمساحة دون الحاجة إلى جهد يدوي كبير وآليات لإدارة تنظيمها بشكل فعال وآمن.

كما أن شركات اليوم تتجه نحو استخدام عقود ذاتية التنفيذ على نطاق واسع حيث تسهل هذه العقود بتنفيذ الصفقات دون الحاجة لمحامين أو مستشارين قانونيين، وتقلل من التكاليف الإجرائية والضرائب، مما يعزز الكفاءة ويوفر الوقت والموارد.²

خامساً: الأمان والثقة

تعتبر العقود الذكية وتقنية البلوكشين وسيلة فعالة لضمان الأمان والحماية الشديدة للبيانات باعتبار البلوكشين درع قوي، حيث تستخدم خوارزميات معقدة وشفرات محمية بشكل يجعل من الصعب لأي مخترق أن يتلاعب بها بفضل النظام غير مركزي أو تغيير البيانات المخزنة أو التلاعب بها بأي شكل من الأشكال، مما يضمن مستوى عالي من الأمان والحماية وتوفير بيئة آمنة وشفافة لتسجيل الصفقات والعقود، مما يقلل من فرص التلاعب والغش.³

سادساً: الطبيعة الشرطية

العقد الذكي يتم كتابته باستخدام لغات البرمجة، مما يجعله يعتمد على شروط محددة لتنفيذه، على سبيل المثال في حالة شراء بضاعة إذا لم يتم دفع ثمن البضاعة في الوقت المحدد لن يتم توريدها أو استرجاعها، هذا يعني أن العقد يكون فعالاً منذ لحظة إبرامه، لكن تنفيذه يتوقف على حدوث أمر مستقبلي مثل استلام المبلغ.⁴

¹- معمر بن طرية، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين"، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 4،

العدد 2، كلية الحقوق، جامعة لونيبي علي، الجزائر، 2021، ص 490.

²- نبيلة عبد الفتاح قشطي، مرجع سابق.

³- المرجع نفسه.

⁴- محمد بدر أحمد عثمان الكوج، مرجع سابق، ص 1341.

المطلب الثالث

أنواع العقود الذكية وتمييزها عن الأنظمة المشابهة لها

قبل التفريق بين العقود الذكية والأنظمة الأخرى وتحديد المميزات الفريدة لكل نوع، يجب أولاً استكشاف الأنواع الرئيسية لهذه العقود لفهمها بشكل شامل، في هذا السياق سيتم تسليط الضوء على أنواع العقود الذكية (الفرع الأول)، وتمييز العقود الذكية عن الأنظمة المشابهة لها (الفرع الثاني).

الفرع الأول

أنواع العقود الذكية

أولاً: العقود الذكية المحددة

هي تلك العقود التي تعتمد في تشغيلها وتنفيذها على المعلومات المتاحة داخل شبكة البلوكشين، ولا تحتاج إلى معلومات من خارج الشبكة مما يعني أن هناك معلومات كافية على شبكة البلوكشين لتشغيلها وتنفيذها ووضع القرارات المرتبطة بإتمامها¹.

ثانياً: العقود الذكية الغير محددة

هي تلك العقود التي تحتاج إلى مصادر خارجية وهو الطرف الخارجي الذي يعرف بأوراكل ليزودها بالمعلومات اللازمة لتشغيلها وصنع القرارات المرتبطة بها؛ وهذا يعني أن مثل هذه العقود تحتاج إلى معلومات خارج شبكة البلوكشين، على سبيل المثال أن يحتاج العقد الذكي لمعلومات عن حالة الطقس اليومية لتشغيله، وبالتالي تعتمد العقود الذكية في مصدر معلوماتها على الأوراكل الذي يوفر لها المعلومات اللازمة لتشغيلها وتنفيذها².

تتمثل هذه العملية بإدخال ووضع كيانات على الشبكة للتحقق من المعلومات الخارجية والمصادقة عليها، ثم دمج تلك المعلومات في سلسلة الكتل، على سبيل المثال يستخدم العقد الذكي

¹- حسام الدين محمود محمد محمد حسن، "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك شين"، المجلة القانونية، المجلد 16،

العدد 01، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القاهرة، مصر، ص ص 1-52، ص 10.

²- المرجع نفسه، ص 11.

لضمان وتأمين إلغاء الرحلة، يتم تكوين العقد على أساس عقد بوليصة التأمين، مثال ذلك في حالة تأخر الرحلة لأكثر من ساعتين يتم تعويض العميل وتسجل هذه العملية في سلسلة الكتل بواسطة أوراكل، إضافة إلى ذلك يتم أيضا دمج المعلومات المتعلقة بأوقات رحلات شركة الطيران في سلسلة الكتل ويتحقق برنامج العقد الذكي مما إذا كان تأخير الرحلة أكبر من الحد المحدد في العقد ساعتين على سبيل المثال، وفي حالة اذا تم التحقق من الحالة يتم التأمين والدفع والتعويض¹.

يتم تنفيذ العقد بواسطة أوراكل الذي يمكن أن يكون عبارة عن طرف ثالث محدد في العقد مسبقا ومعروف لكلا الطرفين، أو قاعدة بيانات تحدد من قبل الأطراف ويشير إليها العقد الذكي؛ ويمكن لأوراكل إنشاء وكيل أو أكثر معتمدة من قبل المشاركين في البلوكشين والذين سيحثون عن المعلومات في الوقت المناسب، هذا الأخير يتابع الخصائص الخارجية المصممة في العقد الذكي ويقدم التوجيهات أو الموافقة على تنفيذ العقد بناء على المعايير المحددة، وبمفهوم آخر يقوم الأوراكل بربط البيانات بين سلسلة الكتل والعالم الحقيقي لتحقيق التأكد والإثبات من الأحداث الخارجية، يستخدم هذا النوع من الأوراكل مثلا في العقود الذكية المبرمة لتنفيذ أعمال تجديد المنزل، حيث يكون الوصول إلى هذه المعلومات غير ممكن من خلال البلوكشين بمفرده بل يتطلب تدخل وكيل للحصول على معلومات بشأن التقدم بالعمل إن كان جيدا أم لا.

في حالات أخرى قد لا يكون تدخل الوكيل ضروريا لنقل المعلومات إلى العقد الذكي، يمكن لخوارزمية واحدة أن تتولى هذه المهمة وهو ما يسعى إليه مصممو العقد الذكي لاستخدامه في الواقع. يمكن لأوراكل أيضا أن تكون قاعدة بيانات خارجية محددة مسبقا من قبل الأطراف والتي يتم الاطلاع عليها ومراجعتها من قبل العقد الذكي في الوقت المناسب لتنفيذه لاحقا.

¹ - داود منصور، عبد القادر زرقين، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين: بداية نهاية العقود التقليدية"، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 59، العدد 01، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، الجزائر، 2022، ص 518-540، ص 536.

في الواقع تقدم بعض الشركات خدمات لإنشاء أوراكل للتحقق من المعلومات الخارجية المتعلقة بتنفيذ العقد الذكي مثل حالة الطقس، أسعار الأسهم، الفائدة المقدمة من البنوك...¹

الفرع الثاني

تمييز العقود الذكية عن الأنظمة المشابهة لها

في هذا الفرع سيتم التركيز على استكشاف الفروقات الرئيسية بين العقود الذكية والأنظمة المماثلة لها.

أولاً: تمييز العقود الذكية عن العقود التقليدية

1. تنتم العقود الذكية بالاعتماد على تقنية البلوكشين مما يتيح تسجيل التزامات الأطراف بشكل آمن ونهائي على هذه المنصة الرقمية دون الحاجة لوجودهم المادي في مكان واحد، ورغم أن إبرام العقد الذكي يتطلب توفر الشروط الأساسية نفسها لأي عقد آخر، إلا أنه يمكن تنفيذه بين أطراف تفصل بينهم مسافات جغرافية شاسعة، مما يضفي مرونة وكفاءة عالية على العملات التعاقدية، في المقابل تتطلب العقود التقليدية موافقة الأطراف المعنية وحضورهم المادي في موقع إبرام العقد².

2. العقود الذكية تنفذ تلقائياً باستخدام برمجيات خاصة، حيث يتم تنفيذ الشروط المتفق عليها تلقائياً دون الحاجة لتدخل الأطراف، مثال ذلك، عقد ذكي لنقل ملكية عقار يمكنه تسجيل الملكية تلقائياً بمجرد استلام المشتري للثمن، أما العقود التقليدية فتحتاج إلى مشاركة الأطراف البشرية في كل خطوة من خطوات التنفيذ، مثل التوقيع ونقل الملكية وتسليم البضاعة، فالعنصر البشري له دور أساسي في تنفيذ العقود التقليدية.

3. العقود الذكية مكتوبة بلغات برمجة تتضمن خوارزميات وأكواد تنفذ شروط العقد تلقائياً، هي برامج قادرة على تنفيذ بنود العقد بنفسها، أما العقود التقليدية تكتب بلغات طبيعية وتحتوي

¹ - داود منصور، عبد القادر زرقين، المرجع السابق، ص 537.

² - رشيدة عيلا، "البعد التعاقدى بين العقود التقليدية والحديثة"، مجلة الحقوق والحريات، المجلد 10، العدد 1، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة تيزي وزو، الجزائر، 2022، ص ص 1730-1752، ص 1737.

على الالتزامات والحقوق التي يجب على الأطراف تنفيذها خارج نطاق النص الكتابي للعقد نفسه. ببساطة، العقود التقليدية هي مجرد وثائق قانونية بحثة بلغة بشرية. العقود الذكية لا يمكن تعديل بنودها بعد التنفيذ لأنها مبرمجة لتنفيذ الشروط تلقائياً ونهائياً، فبمجرد تحقيق الشروط المتفق عليها يتم تنفيذ الالتزام دون إمكانية التراجع. أما العقود التقليدية فيمكن تعديل بنودها أو إلغائها أو تمديدتها باتفاق الأطراف، لأنها وثائق ورقية غير مرتبطة بالتنفيذ التلقائي مما يجعل المرونة متاحة بشكل أكبر بين الأطراف¹.

4. العقود الذكية يتم تسجيلها وتخزينها في سجل عام غير مركزي على شبكة البلوكشين، مما يتيح للجميع رؤية محتواها وتفاصيل تنفيذها؛ فهي تتمتع بشفافية كاملة، بينما العقود التقليدية غالباً ما تكون سرية بين الأطراف ولا يمكن لأي شخص غير المتعاملين معها الوصول إليها ما لم يتم تسجيلها في جهات رسمية².

ثانياً: تمييز العقود الذكية عن العقود الإلكترونية

العقد الإلكتروني هو عقد يتم تكوينه وتوقيعه وتنفيذه باستخدام وسائل إلكترونية، بما في ذلك الاتصال عبر الأنترنت والتوقيع الإلكتروني³، حيث عرفته المادة 2 من القانون 04-15 الذي يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الإلكترونيين "بيانات إلكترونية في شكل إلكتروني، مرفقة أو مرتبطة منطقياً ببيانات إلكترونية أخرى، تستعمل كوسيلة توثيق"⁴، تتمتع العقد الإلكتروني بقانونية مماثلة للعقود التقليدية. طالما تتوفيه شروط التكوين والتوقيع والإرادة المتبادلة بين الأطراف، فهو عقد يتم عبر وسائط إلكترونية مسموعة أو مرئية تتيح التفاعل بين الموجب والقابل⁵.

¹- وائل محمد رفعت إبراهيم علي، "دور العقود الذكية في تعزيز حقوق المستهلك الإلكتروني (دراسة تحليلية مقارنة بين النظام السعودي والقانون المصري)"، *مجلة روح القوانين*، المجلد 36، العدد 105، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، يناير 2024، ص ص 111-164، ص 119.

²- المرجع نفسه، ص 120.

³- عجالي بلخالد، النظام القانوني للعقد الإلكتروني في التشريع الجزائري (دراسة مقارنة)، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مولود معمري، تيزي وزو، 2014، ص 18.

⁴- قانون رقم 04-15 مؤرخ في 1 فبراير 2015، يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الإلكترونيين، ج.ر.ج، عدد 06، صادر في 10 فبراير 2015.

⁵- عجالي بلخالد، المرجع السابق، ص 120.

بينما العقد الذكي هو برنامج حاسوبي مشفر التي تعمل بنظام ذاتي التنفيذ وتعتمد على تقنية سلسلة الكتل يتم برمجته لتنفيذ الصفقات أو الاتفاقيات بشكل تلقائي دون الحاجة لتدخل بشري¹، حيث تسمح هذه التقنية لجميع الأطراف بالدخول في الاتفاق أين يتم توقيع العقد عبر استخدام مفاتيح خاصة لكل طرف، والمفتاح الخاص هو الذي يستخدم من قبل المستخدم لفك تشفير الرسائل التي ترد إليه، يتألف هذا المفتاح من سلسلة من الرموز المشفرة و يظل سرياً معروفاً فقط للمستخدم نفسه وهو بمثابة التوقيع الرقمي، لا يمكن تنفيذ أي تصرفات أو معاملات إلا باستخدامه²، يعمل العقد الذكي على تحقيق شفافية أكبر وتخفيض التكاليف والوقت المطلوب لإتمام الصفقات، مما يجعله أداة مهمة في عالم التكنولوجيا المالية والتعاملات الرقمية.³

ثالثاً: التمييز بين العقود الذكية والعقود المؤتمتة الأخرى عبر الانترنت

العقود الذكية ليست الطريقة الوحيدة التي تعتمد على الأتمتة في إبرام العقود دون تدخل بشري، هناك أنواع أخرى من العقود التي تتم عبر الإنترنت بشكل مؤتمت كلياً أو جزئياً وتختلف عن العقود الذكية؛ من أبرز هذه الأنواع، عقود الإبرام بالنقر حيث يقدم البائع شروط التعاقد في نافذة على صفحة الويب ويضغط المستخدم على زر الموافقة لتكوين العقد فوراً.

نوع آخر هو عقود الإبرام بالتصفح، حيث يعرض البائع مثلاً شروط التعاقد على موقعه تحت عنوان شروط الخدمة، حيث يعتبر تصفح المستخدم لهذا الرابط قبولاً ضمناً بشروط العقد.

توضح هذه الأنواع من العقود كيف أن الأتمتة يمكن أن تلعب دوراً في إتمام التعاقد، ومع ذلك فإن مقدم الخدمة هنا إنسان، فهذه العقود لم تصل بعد إلى مستوى استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها إنشاء شروط التعاقد بشكل مستقل تماماً عن التدخل البشري.

¹ - هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 7، العدد 2، جامعة مدينة السادات كلية الحقوق، جمهورية مصر العربية، 2021، ص 11.

² - جهاد محمود عبد الميدي، "مدى حجية تقنية البلوكشين في الإثبات المدني (دراسة تحليلية)"، المجلة الدولية للفقهاء والقضاء والتشريع، المجلد 4، العدد 1، جامعة عين شمس، مصر، ص ص 66-95، ص 88.

³ - هيثم السيد أحمد عيسى، إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين، المرجع السابق، ص 11.

بغض النظر عن شكل الأتمتة في العقود، فإن الفرق الأساسي بين العقود الذكية والعقود المؤتمتة الأخرى عبر الإنترنت يكمن في النظام أو البيئة الإلكترونية التي تبرم فيها هذه العقود، فالعقود التي تتم أو تنفذ عبر نظام مركزي تتحكم فيه جهة واحدة لا تعتبر عقوداً ذكية.

العقود الذكية رغم تشابهها مع غيرها من العقود في مسألة الأتمتة، فإنها تنشأ وتنفذ عبر شبكة لامركزية موزعة وهي شبكة البلوكشين، مما يجعلها تختلف جذرياً عن العقود المؤتمتة التي تعتمد على أنظمة مركزية.¹

¹ -هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين، المرجع السابق، ص29.

المبحث الثاني

أركان العقود الذكية وشرط الأهلية

لإبرام عقد صحيح يجب أن يتضمن على أركان أساسية لتكوينه واعتباره صحيحا، هذه الأركان تشمل وجود طرفين أحدهما مصدر للعقد والآخر يلتزم معه بتوقيع العقد وتنفيذ شروطه بالإضافة إلى ذلك يجب أن يكون هناك اتفاق بين الطرفين يشكل موضوع العقد، مع توفر الركن الأساسي وهو التراضي الناتج عن إرادة الطرفين، وفي سياق ذي صلة كان منطقيًا الوقوف عند عنصر الأهلية القانونية الذي يعتبر شرطًا لإتمام هذه الأركان؛ وفي هذا الإطار يتم التركيز على الأطراف المشاركة وموضوع الاتفاق في العقود الذكية (المطلب الأول)، التراضي في العقود الذكية (المطلب الثاني). أهلية التعاقد في العقود الذكية (المطلب الثالث).

المطلب الأول

الأطراف المشاركة وموضوع الاتفاق في العقود الذكية

العقود الذكية، باعتبارها إحدى التطبيقات المتقدمة لتكنولوجيا البلوكشين، تمكن من تنفيذ الاتفاقيات بشكل تلقائي، إذ من الضروري التعرف على الأطراف المشاركة في هذه العقود، وكذلك كيفية تحقيق الاتفاق بين هذه الأطراف لضمان تنفيذ العقد بدقة وبشكل صحيح. وبهذا الصدد، يستعرض هذا المطلب الأطراف المشاركة في العقود الذكية (الفرع الأول)، موضوع الاتفاق في العقود الذكية (الفرع الثاني).

الفرع الأول

الأطراف المشاركة في العقد الذكي

يعتمد مجتمعنا على إبرام العقود بشكل يومي، وغالبا ما يتم ذلك دون أن ندرك، أنه يتضمن توافق إرادات بين عدة أشخاص، يعرفون بالأطراف المتعاقدة، وذلك لتحقيق شيء ما لبعضهم البعض مثل أي عقد تقليدي.¹ إلا أن تحديد ما إذا كان الشخص طرفا في العقد من عدمه لازالت مسألة لم يتم القطع بها برأي مستقر وذلك نظرا لتباين الآراء حول تحديد مفهوم الطرف

¹ - داود منصور، "العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية"، مرجع سابق، ص 13.

مفهوم الطرف وفق الاتجاه التقليدي:

يركز هذا الاتجاه على معيار الإرادة فيعرف الطرف وفقا لذلك، بأنه كل من يساهم في العقد بإرادته لأنه يريد ذلك، ويعرف أيضا أن الأطراف في العقد هم من ينشأ العقد بموجب اتفاق إرادتهم. ويلاحظ على هذين التعريفين أن مساهمة الشخص بإرادته غير كاف لإضفاء صفة الطرف، فالنائب يقوم بإبرام العقد ويساهم في تكوينه دون أن يكون طرفا فيه لذلك تم تعريف الطرف بأنه من يباشر العقد بنفسه ولا يشترط أن يوقعه بنفسه مادام الموقع ممثلا له.¹

وطرح تعريفا آخر إذ عرف بأنه من ينصرف إليه أثر العقد ويلاحظ على هذا التعريف أنه تعريف جامع غير مانع لأنه يمكن للشخص أن ينتقل إليه أثر العقد دون أن يكون طرفا فيه، وقيل أخيرا أن الطرف في العقد ليس هو من يناله أثر العقد وحسب وإنما الذي يعبر العقد عن مصلحة ذاتية قانونية ومباشرة فيتأثر بأحكامه، ويلاحظ على هذين التعريفين أنهما يعولان على عنصر تناقض المصلحة مع غيرها في تحديد مفهوم الطرف في العقد، ومن ثم لا توجد إلا مصلحتان متناقضتان في العقد، ولو ألتئم على ثلاثة أشخاص، إذن فهذين التعريفان يبديان سليمان إذا اقتصرنا على الفروض التي تعرض لها صاحبي التعريفان كالعقد المبرم من القاصر مع الغير بإذن وليه، إذ لا يوجد فيه سوى مصلحتين متناقضتين فالأولى يمثلها الولي والقاصر من جهة ومصصلحة المتعاقد مع القاصر من جهة أخرى، وإن كان هناك أشخاص ثلاثة أي القاصر والولي والغير، ولمن الأمر لن يكون كذلك، إذا امتد العقد بموجب عملية قانونية إلى شخص ثالث في فروض أخرى كالتجديد بتغيير الدائن أول إنابة للوفاء.²

تم توسيع المفهوم التقليدي للطرف وفق المجموعة العقدية حيث يرى أصحاب هذه النظرية أن نظرية الطرف يجب أن تتسع لتشمل إلى جانب معنى الطرفين في عقد واحد، معنى الأطراف في عقدين متميزين يشكلان مجموعة واحدة أي أن معنى الطرف سيشمل فئتين أولهما الطرفين المتعاقدين في عقد واحد، أما الثانية تضم الأطراف المتعاقدة في مجموعة عقدية واحدة، إذ يرى أنصار هذه النظرية أنه إذا نشأت مجموعة عقدية فمن الجائز التساؤل فيما إذا كان هذا الإنشاء ينعكس على ظهور علاقات عقدية بين أشخاص لم تربطهم علاقة عقدية مباشرة، فإذا تأكد وجود هذه العلاقات العقدية بينهم يعني أن ثمة تعديل قد حصل لمفهوم مبدأ نسبية أثر العقد ومفهوم الغير،

¹-أحمد حسن البرعي رامي أحمد البرعي، الوسيط في التشريعات الاجتماعية، الجزء الرابع:الحوار الاجتماعي، دار النهضة العربية، القاهرة،2009، ص95.

²-سليمان مرقس،الوافي في شرح القانون المدني والالتزامات:(نظرية العقد والإرادة المنفردة)، الجزء الثاني، ط4، دار الكتب القانونية، مصر،1987،ص163.

حيث يتمثل التعديل في أن الأطراف في المجموعة العقدية ليسوا من فئة الغير بالمعنى التقليدي مادام لكل طرف من هذه المجموعة له الحق بالرجوع بعضهم على البعض الآخر بدعوى عقدية لا يمارسها سوى أطراف العقد بالمعنى التقليدي ومن ثم فإن الشخص سيجرد من وصف الغير إذا كان ضمن أطراف المجموعة العقدية ، بالنسبة لكل عقد من عقود المجموعة العقدية طالما كان طرفا في عقد يناظر باقي عقود المجموعة وذلك من حيث المحل أو السبب؛ إذن المجموعة العقدية تصلح كأساس لتقرر بموجبه دعاوى عقدية مباشرة ومتبادلة بين المتعاقدين الغير مباشرين، وباعتبارها مصدرا مباشرا لدعاوى عقدية فإن وجود المجموعة العقدية يؤدي بطبيعة الحال إلى خلق نسيجا عقديا متماسكا ومترابطا، ومن خلال ما سبق فإن معنى الطرف في المجموعة العقدية هو معنى واسع على نحو يمد صفة الطرف إلى أشخاص مازال التشريع والفكر القانوني مستقر على اعتبارهم أغيارا على العقد.¹

_ مفهوم الطرف وفق الاتجاه الحديث:

اتسام نظرية المجموعة العقدية بالغموض وعدم الوضوح أدى إلى تعرضه لعدة انتقادات، حيث وضع الأستاذ GHESTIN مفهوما جديدا للطرف حيث أنه رفض التفرقة التقليدية بين أطراف العقد والغير ويرى ضرورة توسيع مفهوم الطرف، فالأخير لا ينصرف إلى من قام بإبرام العقد فحسب وإنما ينصرف فضلا عن ذلك إلى كل أو بعض الأشخاص الذين وإن لم يقوموا بإبرام العقد ، إلا إنهم مرتبطون رغم ذلك بآثاره الملزمة لكنه لا يسلم بإضفاء صفة الطرف على كل من يخضع لآثار العقد؛ حيث يرى أن للإرادة دورا جوهريا باعتبارها عنصرا منشئا ومميزا للالتزام مقارنة بمصادر الالتزام الأخرى لذلك فإنه يرى الطرف هو ذلك الشخص متى ما توافر فيه شرطان أن يتحمل أثرا من آثار العقد وأن يكون قد عبر عن إرادته من أجل إنشاء هذا الأثر القانوني.²

الأطراف في العقد هم الأفراد أو الكيانات التي تسعى لتنفيذه لتحقيق فوائده وتحديد آثاره وفقاً للشروط المحددة، وفي حالة كون سلسلة الكتل مفتوحة، فإن هويتهم تظل مجهولة.³

¹- عبد الرزاق أحمد السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني الجديد، ج1، المجلد1: الالتزام بوجه عام، مصادر الالتزام، منشورات الحلبي الحقوقية ، بيروت، 2000، ص 245.

²- عدنان العابد، قانون العمل، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، د.ب.ن، 1980، ص 87.

³- العياشي الصادق فداد، "العقود الذكية"، مجلة السلام للاقتصاد الإسلامي ، العدد الأول، الصادرة عن الإدارة الشرعية لمصرف السلام، الجزائر، ص ص153-196، 2020، ص 162.

وأطراف العقد الذكي أياً كان عددهم وصفاتهم فهم يعملون على اتفاقهم رقمياً، ويمكن أن يكون كل منهم عبارة عن برنامج حاسوب مؤتمت أو يكون أحدهما برنامج حاسوب مؤتمت والآخر شخص طبيعي وحتى في سياق هذه التقنية.¹

الفرع الثاني

موضوع الاتفاق في العقد الذكي

أولاً: معنى موضوع الاتفاق

الاتفاق في سياق العقد الذكي قد يكون مجرد عنصر موجود في بيئته، ولكن يجب على العقود الذكية أن تتوفر لها حقوق الوصول المباشرة دون أي عقبات لهذا العنصر²، وهذا وفقاً لعقد يُفْتَح ويُغَلَق تلقائياً للمستخدمين³. ومحل العقود الذكية يمكن أن يكون سلع أو خدمات، كشراء بضائع أو بيع عقارات، أو حجز تذاكر طيران مثلاً أين يقوم الراكب بحجز تذكرة عبر عقد ذكي حيث يقوم البرنامج بتقييد الثمن في محفظة الراكب وحين إصدار التذكرة الإلكترونية للراكب وفقاً للشروط المتفق عليها يتم تحويل الثمن لشركة الطيران⁴.

ثانياً: شروط موضوع الاتفاق

1- أن يكون المحل مشروعاً: إذا كان المحل الذي تم التعاقد عليه عبر البلوكشين يعتبر مشروعاً، يكون العقد الذكي ساري المفعول، أما إذا كان غير مشروع فلا يصح العقد الذكي مثل التعاقد على الأمور المحرمة.⁵ وقد نصت المادة 93 من القانون المدني الجزائري على أنه: "إذا كان محل الالتزام مستحيلًا في ذاته أو مخالفًا للنظام العام والآداب العامة كان باطلاً بطلاناً مطلقاً".⁶ لكن في هذا الصدد يجب التمييز بين العقود التي تبرم عبر منصات البلوكشين الخاصة والعامة.

¹- نصر أبو الفتوح فريد، مرجع سابق، ص 535.

²- هناء محمد هلال الحنيطي، مرجع سابق، ص 29.

³- معداوي نجية، "العقود الذكية والبلوكشين"، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 4، العدد 2، كلية الحقوق، جامعة لونيبيسي علي، الجزائر، 2021، ص 58-76، ص 65.

⁴- محمد بدر أحمد عثمان الكوح، مرجع سابق ص 1333.

⁵- سبأ محمد مصطفى البعول، هايل عبد الحفيظ داود، "العقود الذكية المستخدمة بالبلوكشين (دراسة فقهية)"، مجلة علوم الشريعة والقانون، المجلد 49، العدد 02، قسم الفقه والأصول، كلية الشريعة، الجامعة الأردنية، الأردن، 2022، ص 47-70، ص 55.

⁶- أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، عدد 78، المؤرخة في 30 سبتمبر 1975، معدل ومنتم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 مايو 2007 متضمن القانون المدني.

أ-العقود الذكية التي تتم من خلال المنصات الخاصة: يمكن تتبع المعقود عليه والتحقق من استيفاء الشروط الشرعية فيه، فنظرا للسمات الإدارية المركزية التي تمتاز بها هذه المنصات يسهل إمكانية معرفة ما يتم التعاقد عليه بكل تفاصيله ومواصفاته الدقيقة بالإضافة إلى إمكانية معرفة هوية الأطراف المتعاقدين، وبناء على ذلك يمكن القول بجواز تلك العقود ومشروعيتها.

ب-العقود الذكية التي تتم من خلال المنصات العامة: فهي منصات مفتوحة المصدر قائمة على اللامركزية بالتالي هذه الخاصية لا تمكننا من التأكد من مدى مشروعية ما يتم التعاقد عليه، فلا نستطيع معرفة هوية الأطراف المتعاقدين حيث يمكن لأي شخص يرغب في الدخول إلى هذه المنصة فعل ذلك والتعاقد على ما يريد وبأي طريقة شاء بها بصرف النظر عن مشروعيتها أو قانونيتها؛ مما يجعلها مكانا وموقعا مهيا وملائما لبيع المخدرات أو الاتجار بالبشر أو تهريب الأموال من خلال ما يسمى بغسيل الأموال.

2-أن يكون المحل موجودا: إذا كان محل العقد موجودا أو من الممكن أن يتحقق في المستقبل فالعقد يعتبر صحيحا، وإلا فإنه غير ساري المفعول.

3-أن يكون المحل معلوما: في العقود الذكية التي تتم عبر البلوكشين بشكل كامل فغالبا ما يكون المعقود عليه غائبا عن مجلس العقد حيث يتم تحديد وصفه ونوعه وجنسه وثمانه في الصيغة البرمجية التي تنتشر على شبكة البلوكشين.¹

4-أن يكون المحل مقدور التسليم عند العقد: في العقود الذكية التي تستخدم تقنية البلوكشين يتم التسليم والتمن تلقائيا عند إتمام العقد بعد اكتمال وتطابق الشروط.²

¹ - سبأ محمد مصطفى البعول، هايل عبد الحفيظ داود، المرجع سابق، ص55.

² - المرجع نفسه، ص56.

المطلب الثاني

التراضي في العقود الذكية

التراضي في العقد يستند إلى توافق إرادتي الطرفين واتجاههما نحو الاتفاق، حيث يتمثل ذلك في تحقيق التوافق بين الإرادة الأولى وهي الإيجاب والثانية وهي القبول¹. حيث نصت المادة 59 من القانون المدني الجزائري على أنه "يتم العقد بمجرد أن يتبادل الطرفان التعبير عن ارادتهما المتطابقتين دون الاخلال بالنصوص القانونية"²

فخصوصية التكنولوجيا وجديتها جعل من التراضي مسألة حيوية وأمرًا أساسيا في تكوين العقود الذكية³، مما استوجب التطرق في هذا المطلب إلى الإيجاب (الفرع الأول)، القبول (الفرع الثاني)، شروط الإيجاب والقبول (الفرع الثالث).

الفرع الأول

الإيجاب في العقود الذكية

أولاً: تعريف الإيجاب

يعد الإيجاب الخطوة الأولى في عملية إبرام العقود إذ يمثل تعبيراً عن الإرادة الأولى التي تتضح في العقد. ولا بد لإبرام عقد معين من بدء أحد الأشخاص بتقديمه للآخر بالعرض بعد أن يكون قد حسم قراره بالتعاقد نهائياً⁴.

عرف التوجيه الأوروبي رقم (7/97) الصادر في 20 ماي 1997 الخاص بحماية المستهلكين في العقود المبرمة عن بعد الإيجاب بأنه: "كل اتصال عن بعد يتضمن كل العناصر

¹ - ياسين محمد الجبوري، المبسوط في شرح القانون المدني، المجلد الأول، الجزء الأول، دار وائل، الأردن، 2002، ص 172.

² - أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، عدد 78، المؤرخة في 30 سبتمبر 1975، معدل ومتمم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 مايو 2007 متضمن القانون المدني.

³ - نزيهان مسعود بورغدة، "عقود البلوك تشين (العقود الذكية) من منظور قانون العقود"، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية، السياسية والاقتصادية، المجلد 56، العدد 2، كلية الحقوق جامعة الجزائر، الجزائر، 2019، ص 102-121، ص 112.

⁴ - خالد ممدوح إبراهيم، لوجستات التجارة الإلكترونية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008، ص 223.

اللازمة بحيث يستطيع المرسل إليه أن يقبل التعاقد مباشرة، ويستبعد من ذلك مجرد الإعلان والدعاية والدعوى للتعاقد".¹ وفي ذات السياق عرفت اتفاقية فيينا لعام 1980 الإيجاب في المادة 14 فنصت على أنه: "يعتبر إيجاباً أيّ عرض لإبرام عقد إذا كان موجهاً إلى شخص أو عدة أشخاص معينين، وكان محددًا بشكل كافٍ، وتبين منه اتجاه إرادة الموجب إلى الالتزام في حالة القبول، ويكون العرض محددًا بشكل كافٍ إذا عيّن البضائع وتضمّن صراحةً أو ضمناً تحديداً للكمية والثلث، أو بيانات يمكن بموجبها تحديدهما.

ولا يعتبر العرض يوجّه لشخص أو أشخاص غير معيّنين إلاّ دعوة للإيجاب، ما لم يكن الشخص الذي صدر منه العرض قد أبان بوضوح عن اتجاه إرادته إلى خلاف ذلك".²

فالإيجاب في العقد الذكي يتم عبر كتابة كود البرمجة الذي يعبر عن شروط العقد، بعد ذلك يتم نشر هذا الكود على شبكة البلوكشين، مع احتفاظ صاحب الإيجاب بالحق في الرجوع مثل إيقاف العقد أو إلغائه وحذفه من المنصة.³

ثانياً: رجوع الموجب عن إيجابه في العقد الذكي

لا يمكن للموجب الرجوع عن إيجابه في العقد الذكي إلاّ بموافقة أعضاء الشبكة ويشترط أن يعلم القابل بهذه الخاصية قبل نشره على البلوكشين، حيث ينفذ العقد الذكي آلياً بمجرد تحقق الشروط التعاقدية المبرمج عليها، لا يمكن تعطيل العقد الذكي أو الرجوع عنه أو تغييره أو تعديله بعد نشره على الشبكة.⁴

¹ -أسامة أبو الحسن مجاهد، خصوصية التعاقد عبر الأنترنت، دار النهضة العربية، مصر، 2001، ص 69.

² -اتفاقية الأمم المتحدة -فيينا - بشأن البيع الدولي للبضائع لعام 1980، ص 5.

³ -أحمد علي صالح ضبش، مرجع سابق، ص 269.

⁴ -سبأ محمد مصطفى البعول، هايل عبد الحفيظ داود، مرجع سابق، ص 56.

الفرع الثاني

القبول في العقود الذكية

لا يمكن اعتبار العقد مكتملا بالإيجاب فحسب، بل يتطلب إلى قبول من طرف آخر¹. حيث عرفت اتفاقية فيينا لسنة 1980 السالفة الذكر على أنه " يعتبر قبولاً أي بيان أو أي تصرف آخر صادر من المخاطب يفيد الموافقة على الإيجاب "².

وهو إظهار الإرادة من الطرف الموافق على العرض المقدم، ويجب أن يتضمن هذا القبول النية الجادة للتعاقد ولا بد أن يكون هذا العرض مازال قائماً وأن يصدر مطابقاً للعرض من كل جوانبه، دون أي تعديل فلا نزيد عليه أو ينقص عنه والا اعتبر رفضاً³. وقد نصت المادة 66 من القانون المدني الجزائري "لا يعتبر القبول الذي يغير الإيجاب إلا إيجاباً جديداً"⁴.

فقبول العرض في العقد الذكي هو الموافقة على شروط العرض ويمكن ذلك بواسطة عدة طرق منها:

- التوقيع الإلكتروني باستخدام من وجه إليه الإيجاب مفتاحه الخاص.
- التحقق عبر وسائل الهاتف أو عبر البريد الإلكتروني مثلاً.
- سحب المبلغ و تحويل العملة الرقمية أو الشفرة المالية إلى حساب الطرف الآخر⁵.

¹-محمد فواز مطالقة، الوجيز في عقود التجارة الإلكترونية، ط3، دار الثقافة، الأردن، 2011، ص64.

²-اتفاقية فيينا، مرجع سابق.

³- حسام الدين محمود محمد حسن، مرجع سابق، ص27.

⁴- أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، عدد78، المؤرخة في 30

سبتمبر 1975، معدل و متمم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 مايو 2007 متضمن القانون المدني.

⁵-أحمد علي صالح ضبش، المرجع السابق، ص269.

الفرع الثالث

شروط الإيجاب والقبول

أولاً: وضوح دلالة الإيجاب والقبول

ينبغي أن يكون الإيجاب والقبول واضحين في دلالتهما على مراد العاقدین دون الحاجة إلى استخدام لفظ أو شكل معين، فيمكن تنفيذ العقد بكل صيغة تعبر عن إرادة الطرفين، ففي العقود الذكية يكون التعبير عن الإيجاب والقبول واضحين بالصورة الرقمية التي تستخدم في العقود الذكية واضحة بما يكفي لكلا الطرفين، وإذا عجز أحد أطراف العقد فهم الصورة الرقمية يقوم بتوكيل شخص آخر يفهم هذه الأكواد لتنفيذ العقد نيابة عنه.

ثانياً: تطابق القبول والإيجاب

التوافق الإيجابي للقبول يعني أن يكون القبول موافقاً ومتفقاً مع العرض، حيث يتم مطابقة الشروط التعاقدية المتبادلة في العقود الذكية لإبرام وتنفيذ العقد، فيقبل المشتري الشروط التي حددها البائع في العقد الذكي المنشور على شبكة البلوكشين ويتفق عليها.

ثالثاً: اتصال القبول بالإيجاب

يتطلب أن يتم الاتفاق على الشروط في مجلس واحد دون أن يظهر من أي من الطرفين ما يشير إلى الإعراض والتشاغل عن العقد أي دون أن يصدر أحدهم ما يدل على الرفض أو الشكوك بشأن العقد¹.

إذن فالإيجاب والقبول في العقود الذكية يتمثلان في إرادة الأطراف ورضاهم فإنه يتم تخزين إرادة الأطراف في بروتوكول عن طريق برمجيات خاصة وإذا تطابقت الشروط يتم البرنامج بتنفيذ العقد آلياً ويترتب لآثاره مباشرة. فمثلاً في عقد البيع يتم تخزين إرادة البائع الصادر للإيجاب بنقل الشيء المبيع للطرف الآخر وفقاً لشروط محددة، كما تخزن إرادة المشتري المتمثلة في تملك المبيع وفقاً لشروط محددة، فإذا تطابقت شروط كل من البائع والمشتري يتم تنفيذ العقد تلقائياً، ويتم إرساله للعديد من المستخدمين للتحقق منه ولا يمكن بعد ذلك تعديله أو تغييره².

¹-سبأ محمد مصطفى البعول، هايل عبد الحفيظ داود، مرجع سابق، ص53.

²-العياشي الصادق فداد، مرجع سابق ص168.

الفرع الرابع

مجلس العقد وأثره في الإيجاب والقبول

فكرة مجلس العقد كتصور وابتكار فقه الشريعة الإسلامية، صاغوها بإتقان عال حيث تعدت مجرد فكرة بل وصلت إلى مستوى نظرية متقنة، حيث تهدف هذه الفكرة إلى تحديد المدة التي تفصل بين الإيجاب والقبول ليتسنى لمن عرض عليه الإيجاب من أن يتدبر أمره للنظر والتفكير فيقبل الإيجاب أو يرفضه، مما يحمي المعرض من التأخير الذي قد يتسبب في إلحاق الضرر بإبقائه معلقاً دون رد.¹

فمجلس العقد هو الحال التي يكون فيها أطراف العقد مقبلين على التفاوض، يبدأ مجلس العقد بالإيجاب و ينتهي بانعقاد العقد أو عدمه، و بهذا المعنى فإن تحديد بداية الإيجاب و نهايته مرتبط بمجلس العقد، فإذا كان العقد بين حاضرين أي تواجدهما في مكان واحد أو من خلال وسائل الاتصال الحديثة بالصورة و الصوت ففي هذه الحالة يعد المجلس متحدا "اتحاد المجلس" أما اذا كان بين غائبين مثلما هو الحال في العقود الذكية يعتبر المجلس في هذه الحالة منذ وصول الإيجاب للطرف الآخر و حتى قبوله.² فينتهي فيه مجلس العقد مع تأكيد القبول فتنتهي فيه مدة الخيار بالضغط على زر الموافقة.³

إن فاعل العقود الذكية مثلها مثل بعض أنواع العقود التي تبرم عبر الشبكة الإلكترونية، فإنها تتشابه من حيث مجلس العقد الذي يكون افتراضياً أي أن الحضور المادي للأطراف المتعاقدة سينتفي من خلالها، ففي هذه الحالة نكون أمام تعاقد بين حاضرين من حيث الزمان وغائبين من حيث المكان.⁴

¹ - عبد الرزاق أحمد السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني، الجزء الأول: مصادر الالتزام، دار إحياء التراث، لبنان، 1998، ص 231.

² - العياشي الصادق فداد، المرجع السابق، ص 170.

³ - معداوي نجية، مرجع سابق ص 66.

⁴ - هالة صلاح الحديثي، مرجع سابق، ص 334.

المطلب الثالث

أهلية التعاقد في العقود الذكية

لصحة إبرام العقد وأن يكون ساري المفعول تقتضي القواعد التقليدية للعقود ان تتوفر الأهلية القانونية للأطراف؛ فالتراضي لا يكون صحيحا الا إذا كان صادرا عن شخص واع ومدرك لأقواله وأفعاله، وإلا فيكون العقد باطلا أو قابلا للإبطال حسب ما إذا كان الشخص عديم الأهلية أو ناقص الأهلية¹، حيث تعتبر الأهلية صلاحية الإنسان ليكتسب الحقوق ويتحمل التزامات فيباشر حقوقه وفقا للقانون حيث نص المشرع الجزائري في المادة 40 من القانون المدني الجزائري " كل شخص بلغ سن الرشد متمتعاً بقواه العقلية ولم يحجر عليه، يكون كامل الأهلية لمباشرة حقوقه المدنية.

وسن الرشد تسعة عشر (19) سنة كاملة."

تعتبر أحكام الأهلية من النظام العام وهذا ما نصت عليه المادة 45 من القانون المدني الجزائري: " ليس لأحد التنازل عن أهليته ولا لتغيير أحكامها."²

تنقسم الأهلية إلى أهلية الأداء وأهلية الوجوب، فلا وجود لأهلية أداء دون أهلية الوجوب فقبل أن يباشر الشخص حقوقه عليه أن يكتسبها أولا وهذا ما يعرف بأهلية الوجوب التي تمكن الشخص من اكتساب الحقوق وتحمل الالتزامات، فأهلية الوجوب مرحلة أولى عند الإنسان لاكتساب الحقوق أما أهلية الأداء مرحلة ثانية لمباشرة هذه الحقوق المخولة له قانونا حيث أعطى الفقهاء تعاريف كثيرة لهذه الأخيرة ، فيعرفون أهلية الأداء على أنها " صلاحية الشخص للقيام بالأعمال والتصرفات القانونية" أ، بعبارة أخرى "صلاحية الشخص لاستعمال الحقوق التي يتمتع بها"³

¹-حسام الدين محمود محمد حسن، مرجع سابق، ص29.

²-- أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، عدد78، المؤرخة في 30 سبتمبر 1975، معدل ومنتم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 مايو 2007متضمن القانون المدني.

³-عجة الجيلالي، المدخل إلى العلوم القانونية ، الجزء الثاني: نظرية الحق، برتي للنشر، د.ب.ن، 2009، ص141.

تنص المادة 42 من القانون المدني الجزائري: " لا يكون أهلا لمباشرة حقوقه المدنية من كان فاقداً للتمييز لصغر في السن أو عته أو جنون.

يعتبر غير مميز من لم يبلغ ثلاث عشرة سنة.¹

ففي سياق العقود الذكية يعتبر التحقق من الأهلية أمراً صعباً، حيث أنه باستخدام أسماء مستعارة يتم عادة تنفيذ العقود بواسطة الذكاء الاصطناعي وهذا من الصعب تحديد سن وأهلية الأطراف حتى في ظل وجود برنامج للرقابة². وبالتالي يمكن لأي شخص فتح حساب دون توفر الشروط القانونية اللازمة بما فيها الأهلية³ مما يؤثر على حقوق الطرف الثاني، ومدى صحة الإيجاب والقبول، وخلوهما من عوائق الإرادة⁴. وفي هذا الصدد يتم التطرق إلى العقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين العامة (الفرع الأول)، والعقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين الخاصة (الفرع الثاني).

الفرع الأول

العقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين العامة

يمكن لأي شخص الوصول للبلوكشين العامة، يكفي أن يكون متصلاً بالإنترنت بالإضافة إلى تحميل بروتوكول الشبكة المعنية consensus protocols، فهي مفتوحة المصدر، مثل العقود التي تبرم عبر منصة الإيثريوم، وهي التي تبرم بين أطراف مجهولي الهوية، يتوفرون على محافظ رقمية وحسابات على منصة الإيثريوم، دون التحقق من هوياتهم أو عمرهم أو أهليتهم للتعاقد على المنصة، حيث يمكن لأي شخص في العالم إنشاء حساب خاص به أو محفظته الإلكترونية على أي من منصات البلوكشين العامة دون الحاجة إلى تحقق أو إذن من أي جهة مركزية. ويتم تسجيله

¹- أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، عدد 78، المؤرخة في 30 سبتمبر 1975، معدل ومتم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 مايو 2007 متضمن القانون المدني.

²- محمد إبراهيم عبد المنعم مرسى، "مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين لقانون العقود"، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 42، كلية الحقوق جامعة الإسكندرية، مصر، 2023، ص ص 913-964، ص 945.

³- مجاجي سعاد، مرجع سابق، ص 568.

⁴- محمد إبراهيم عبد المنعم مرسى، المرجع السابق، ص 945.

على هذه المنصة على شكل رموز أو أكواد مشفرة، ونظرا لعدم تواجد جهات مركزية تدير مثل هذه المنصات العامة قد يحتمل أن يكون صاحب الحساب عديم أو ناقص الأهلية، أو محجورا عليه أو ممنوعا من التصرف أو سفيهه.¹

الفرع الثاني

العقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين الخاصة

البلوكشين الخاصة هي تلك الشبكة التي لا تكون مفتوحة للعامة من المستخدمين، وبالتالي لا يستطيع أي شخص الوصول إليها إلا بإذن من الجهة المسؤولة عن إدارتها.

وهي جهة مركزية تتحقق من هويات المستخدمين فيها، وبناء على ذلك فهي تمنح ترخيص وإصدار تصريح للمستخدمين للوصول والدخول على المنصة بالتالي لا يمكن لأي مستخدم دخول المنصة أو إنشاء حساب إلا بعد الحصول على إذن أو تصريح من الجهة المركزية، وذلك بعد التحقق والتأكد من هوياتهم وتسجيل أسمائهم لديها، وإن كانوا سيظهرون لدى غير من المستخدمين في صورة أكواد أو رموز مشفرة وهذا ما يعرف بهويات البلوكشين الرقمية، وتعتمد من قبل المؤسسات والشركات في تقديم الخدمات للمستخدمين على منصات البلوكشين الخاصة بها.

نظرا لوجود جهة مركزية مسؤولة عن التحقق من أهلية المستخدمين وصلاحياتهم للتصرف فإن مشكلة الأهلية لا تعد عائقا لإبرام العقود الذكية على منصات البلوكشين الخاصة، ويتم تزويد المستخدمين بالهويات الذكية لإمكانية الرجوع إلى تلك الجهة المسؤولة في أي وقت يلزم ذلك.²

ومن بين الأمثلة على هذه النوعية من المنصات، نجد مشروع هايبر ليدجر hyperledger وهو تعاون عالمي بين مجموعة من الشركات، يهدف إلى تطوير تقنيات البلوكشين تعنتي وتدير شؤونه مؤسسة linux foundation وتتلقى مساهمات من شركة international business machines corporation وشركة Intel corporation، هو مشروع يتيح للمؤسسات في مختلف

¹ - داود منصور، القيمة القانونية للبلوك شين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الالكترونية، مرجع سابق، ص288.

² - حسام الدين محمود محمد محمد حسن، مرجع سابق، ص30.

القطاعات من إنشاء شبكات البلوكشين الخاصة بها، بغض النظر عن المجال سواء في قطاع التعليم أو التأمين أو الرعاية الصحية أو في القطاع المصرفي أو غيرها¹.

¹ - جهاد محمود عبد المبدي، مرجع سابق ص 77.

الفصل الثاني

آليات عمل العقود الذكية وتسوية منازعاتها

يتبع العقد عموماً مراحل مختلفة تبدأ بالمرحلة التمهيديّة المعروفة بالمفاوضات ثم تأتي مرحلة إبرام العقد وبعدها يتمّ تنفيذها وأخيراً تنتهي بمرحلة انقضاء العقد، حيث تتوافق العقود الذكية تقريباً مع هذه المراحل في عملية تنفيذها.

إن استخدام التكنولوجيا الرقمية المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، مثل تقنية سلسلة الكتل في إبرام وتنفيذ العقود، لا يمنع بأي حال من الأحوال حدوث نزاعات بين الأطراف. لذلك، كان من الضروري البحث عن وسيلة تهدف إلى تحقيق العدالة اللازمة لحسم تلك النزاعات، وقد أدت هذه الاعتبارات إلى ظهور ما يعرف بتحكيم سلسلة الكتل، وهو نوع من التحكيم يختلف تماماً عن غيره من طرق فض النزاعات. وبناء على ما ذكر، سنقوم بتقسيم هذا الفصل إلى مبحثين، نتطرق إلى آليات عمل العقود الذكية ومجالات عملها (المبحث الأول)، وتسوية منازعات العقود الذكية من خلال التحكيم (المبحث الثاني).

المبحث الأول

آليات عمل العقود الذكية ومجالات عملها

يتناول هذا المبحث آليات عمل العقود الذكية ومجالات عملها ويتضمن ثلاثة مطالب رئيسية، مراحل إبرام العقود الذكية (المطلب الأول)، مجالات عمل العقود الذكية (المطلب الثاني)، صعوبات تطبيق العقود الذكية (المطلب الثالث).

المطلب الأول

مراحل إبرام العقود الذكية

تعتبر مرحلة الإبرام الذكي من الخطوات الحاسمة في تفعيل العقود الذكية، حيث يتم تنفيذها بواسطة البرمجيات الذكية عبر منصات البيانات المتسلسلة والمنصات الرقمية الأخرى، مما يمكن العقد الذكي من اكتساب الصلاحية القانونية والتنفيذية.¹ يستعرض هذا المطلب مراحل مختلفة للعقود الذكية مقسمة إلى أربعة فروع. مرحلة إنشاء العقود الذكية (الفرع الأول)، نشر العقود الذكية على شبكة البلوكشين (الفرع الثاني)، تنفيذ العقود الذكية (الفرع الثالث)، استكمال العقود الذكية (الفرع الرابع).

الفرع الأول

إنشاء العقود الذكية

يتفاوض أطراف العقد في جولات متعددة من المناقشات على شروط العقد من أجل التوصل إلى اتفاق حيث يمكن لأحد الأطراف أن يقوم بوضع شروط العقد، على أن يوافق الطرف الآخر على العقد بعد نشره؛² سيساعد الموثقون أو المحامون أو المستشارون على وضع صيغة أولية

¹- عمار عبد الحسين علي الشاه، جليل حسن الساعدي، "الإشكاليات القانونية في العقود ذاتية التنفيذ"، مجلة جامعة الإمام جعفر الصادق (ع) لدراسات القانونية، العدد الرابع، كلية الحقوق، جامعة بغداد، العراق، 2022، ص ص 10-129، ص 105.

²- هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، مرجع سابق، ص 32.

لاتفاقية تعاقدية، ثم يتم تحويل شروط العقد إلى كود برمجي أي عملية تحويل الاتفاقية التعاقدية من لغة طبيعية إلى لغة برمجة حاسوبية وتشمل عملية التحويل الذكي للعقد التصميم، التنفيذ والتدقيق. إن إنشاء العقود الذكية ينطوي على عملية متكررة تتضمن جولات متعددة من المفاوضات، يشترك فيها أطراف من أصحاب المصلحة والموثقين ومهندسي البرمجيات.¹

الفرع الثاني

نشر العقود الذكية

يتم نشر الشيفرة البرمجية التي تمثل العقد الذكي على إحدى شبكات البلوكشين المتخصصة في العقود الذكية على سبيل المثال شبكة الايثريوم، وذلك بعد التحقق من صحتها من خلال العقد الموجودة على الشبكة،² وبعد ذلك يتم تخزينه وذلك بعد التحقق من صحتها ونظرا لخاصية الثبات في سلاسل الكتل لا يمكن تعديل العقود المخزنة فيها، مما يعني أن أي تعديل يتطلب إنشاء عقد جديد وعندما يتم نشر العقد على البلوكشين يصبح متاحا لجميع الأطراف الوصول إليه عبر هذه التقنية، بالإضافة إلى ذلك يتم حماية الأصول الرقمية لكلا الطرفين في العقد الذكي عن طريق قفل المحافظ الرقمية المعنية أي تجميدها.³

الفرع الثالث

تنفيذ العقود الذكية

بعد نشر العقود الذكية يتم مراقبة الشروط التعاقدية وتقييمها بشكل آلي،⁴ فعند تحقق شرط معين وتأكيده من قبل أعضاء الشبكة يتم تشغيل وتنفيذ الكود البرمجي بواسطة العقد تلقائيا دون الحاجة لتدخل بشري ثم يتم تسجيل العقود التي تم الالتزام بها والحالات المحدثة على البلوكشين.⁵

¹-داود منصور، "العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 04، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021، ص.ص 66-94، ص 81.

²- هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، المرجع السابق، ص 32.

³- داود منصور، "العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية"، المرجع السابق، ص.ص 81-82.

⁴- داود منصور، "العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية" المرجع السابق، ص 82.

⁵- هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، المرجع السابق، ص 32.

الفرع الرابع

استكمال العقود الذكية

بعد تنفيذ العقد الذكي، يتم تحديث الحالات الجديدة لجميع الأطراف المعنية وفقا لذلك. تخزن المعاملات والحالات المحدثة في البلوكشين، ويتم في الوقت نفسه نقل الأصول الرقمية من طرف الى طرف آخر كتحويل الأموال من المشتري إلى المورد¹، فعندما يتفق البائع و المشتري بالتنازل عن السلعة وتسليمها يتم تحويل الثمن تلقائيا إلى حساب البائع بعد التأكد من تسليم السلعة كما تم الاتفاق عليه مسبقا بين أعضاء الشبكة ، يمكن أن تتم عملية التسوية داخل البلوكشين في حالة الأصول الرقمية مثل الكتب الرقمية و تكون خارج البلوكشين للأصول المادية،² وبالتالي فتح الأصول الرقمية للأطراف المعنية؛ بعد ذلك يكمل العقد الذكي مراحل إنشائه بأكملها.

يلاحظ أنه أثناء نشر وتنفيذ وإنجاز عقد ذكي، يتم تنفيذ سلسلة من المعاملات وتخزينها في البلوكشين، لذلك فالخطوات الثلاث تتطلب كتابة البيانات إلى البلوكشين.³

المطلب الثاني

مجالات عمل العقود الذكية

تقنية البلوكشين قامت بثورة في العالم الرقمي حيث لا تقتصر استخداماتها على العملات المشفرة بل تمتد إلى ميادين أخرى، ومن ثمار هذه التكنولوجيا العقود الذكية المدمجة فيها، والتي سيكون لها دورا بارزا في تحسين وتبسيط التعاملات لاسيما التجارية.⁴ لذا قسمنا هذا المطلب إلى ثلاثة فروع، مجال التمويل (الفرع الأول)، مجال القطاع العام (الفرع الثاني)، مجال الاقتصاد التشاركي (الفرع الثالث).

¹- داود منصور، المرجع السابق، ص82

²- هيثم السيد أحمد عيسى، "إيرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، المرجع السابق، ص32.

³- داود منصور، المرجع السابق، ص82.

⁴- مجاجي سعاد، مرجع سابق، ص573.

الفرع الأول

مجال التمويل

يمكن للعقود الذكية أن تقلل المخاطر المالية وخفض تكاليف الإدارة والخدمات، إضافة إلى تحسن جودة الخدمات المالية. نوضح فيما يلي فوائد العقود الذكية في الخدمات المالية المختلفة

أولاً: الأسواق المالية والخدمات المصرفية الاستثمارية:

تعاني أسواق رأس المال التقليدية من فترات اكتئاب طويلة، إلا أن العقود الذكية تساهم في تقليل فترة التسوية بشكل كبير، من 20 يوماً أو أكثر إلى 6 إلى 10 أيام فقط، مما يؤدي إلى زيادة رضا العملاء. إلى جانب ذلك من المتوقع أن يشهد الطلب نمواً بنسبة خمسة بالمائة إلى ستة بالمائة في المستقبل، مما يساهم في زيادة الدخل.¹

ثانياً: الخدمات المصرفية التجارية والعقارية

في أسواق رأس المال العقارية يمكن للعقود الذكية تبسيط وتسريع إجراءات العقود، مما يجعل عملية انشاء القروض العقارية أسرع مقارنة بالقروض التقليدية التي تكون معقدة في عمليات الانشاء والتمويل والخدمة²، فالعقود الذكية في مجال العقارات تمكن من أتمتة ربط المقرضين والمقترضين في عقود الرهن العقاري فضلا عن أداء مهام الاكتتاب بشكل فعال وأقل عرضة للأخطاء بالإضافة إلى ذلك تمكن هذه العقود من أتمتة قبول مدفوعات الرهن العقاري وإدارة حسابات الضمان وحماية مالكي المنازل وتسديد ضرائب الممتلكات وإدارة الامتيازات المتعلقة بالممتلكات.³

¹- بن سليم محسن، زمولي زبير، "تطبيقات العقود الذكية عبر تقنية (Blockchain) لدعم وتطوير الحكومة الإلكترونية"، مجلة اقتصاديات النقود والتمويل (JMFE)، المجلد 1، العدد 1، جامعة سوق أهراس، الجزائر، 2020، ص 25-141، ص 35.

²- المرجع نفسه، ص 35.

³- بوبيدي رانية، ليتيم خالد، "تطبيقات العقود الذكية لتكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchin) في المؤسسات المالية"، مجلة الاقتصاد الحديث والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 2، جامعة جيجل، الجزائر، ديسمبر 2022، ص 21-39، ص 32.

ثالثاً: التأمين

باستخدام التقنيات الحديثة مثل العقود الذكية، يمكننا تقليل الوقت اللازم للحصول على التعويضات من شركات التأمين، فبدلاً من الانتظار لإجراءات يدوية طويلة يمكن للعقود الذكية تنفيذ الاتفاقيات بشكل آلي وفقاً للشروط المحددة مسبقاً، مما يسرع عملية تسوية المطالبات ويوفر الوقت والجهد للمستفيدين.¹

تبدأ عملية مطالبة التأمين تلقائياً مثلاً عند تورط شخص ما في حادث سيارة سيتعرف عقد التأمين الذكي على الحادث بفضل جهاز الاستشعار المثبت على السيارة ثم يقوم بجمع جميع التفاصيل اللازمة والضرورية مثل سجلات الشرطة، ومدى ضرر والمعلومات اللوجيستية اللازمة للإصلاحات، ويسجل هذه الحقائق على البلوكشين مما يمكنه من تحديد المبالغ المستحقة بدقة وبدء تنفيذ المدفوعات للأطراف المعنية في الوقت المناسب دون تأخير.²

الفرع الثاني

مجال القطاع العام

تعمل العقود الذكية بالتكامل مع تقنية البلوكشين على إعادة هيكلة إدارة القطاع العام؛ تستخدم البلوكشين بشكل رئيسي لمنع الاحتيال في البيانات وتوفير الشفافية في المعلومات العامة، في مثال المعاملات العامة، يمكن أن يتكامل استخدام البلوكشين والعقود الذكية في أنظمة العطاءات وكشوفات المعاملات. هذه التقنية تحسن عملية تقديم العطاءات وتضمن التحقق الإلكتروني من هوية المستخدمين، مثل نظام التصويت الإلكتروني الذي يحمي خصوصية الناخبين ويتيح التصويت دون الحاجة إلى جهة ثالثة موثوقة. كما يستفاد من معرفة بروتوكولات التصويت ذاتية الفرز لحماية تصويت المستخدمين وضمان النزاهة.

¹ كريم كريمة، كريم زينب، العقد في ظل التحديات التكنولوجية من العقد الإلكتروني إلى العقد الذكي، منشورات مخبر قانون المؤسسة، الجزائر، فبراير، 2023، 113.

² بن سليم محسن، زمولي زبير، مرجع سابق، 32.

يمكن للعقود الذكية أن تستخدم أيضا لإنشاء نظام الإدارة الهوية عبر الأنترنت يعتمد على تكنولوجيا البلوكشين لحماية المعلومات الشخصية للمستخدمين، مثل نظام سمعة مستخدم جامعة تسينغهاوا Turs الذي يعتمد على ملفات شخصية تحتوي على ثلاثة جوانب: السمعة الشخصية والسمعة عبر الأنترنت والسمعة المهنية، يمكن للمستخدمين حماية معلوماتهم الخاصة عبر العقود الذكية والتي تسمح بتحديد الوصول للمستخدمين الآخرين من خلال شروط قابلة للبرمجة مع ضمان عدم تعديل أو حذف المعاملات المسجلة في البلوكشين.¹

الفرع الثالث

مجال الاقتصاد التشاركي

الاقتصاد التشاركي هو نظام اقتصادي يعتمد على تبادل الموارد والمشاركة بها لإتمام العمليات الاقتصادية، يعرف أيضا باقتصاد المشاركة والاقتصاد التعاوني، ويعتمد على مشاركة الأصول البشرية والمادية، يعتمد هذا الاقتصاد على تعزيز تقنية المعلومات لتوفير المعلومات التي تساعد في توزيع البضائع والخدمات وإعادة استغلال الطاقات المهذرة والفائضة.

يرتكز الاقتصاد التشاركي على مجموعة من القيم مثل الثقة، الشفافية، التمكين الاقتصادي، الإبداع، المرونة، المجتمعية، والترابط بين البشر. ظهر مصطلح الاقتصاد التشاركي في بداية القرن الواحد والعشرين متأثرا بأنظمة العمل الجديدة التي جاءت نتيجة لتطور التقنيات الاجتماعية.

أسهمت تقنية المعلومات ووسائل التواصل الاجتماعي في ظهور مؤسسات ومنشآت الاقتصاد التشاركي، كما أن ظهور التقنيات الحديثة سهل التعاملات المباشرة بين الأفراد والمؤسسات بفضل البيانات المفتوحة والبيانات الضخمة، مما أدى إلى ازدهار وسائل التواصل الاجتماعي.²

بظهور العقود الذكية أدى إلى تعزيز الاقتصاد التشاركي بشكل كبير من خلال استخدام تقنيات البلوكشين. يوفر الاقتصاد التشاركي العديد من الفوائد مثل تقليل تكاليف المستهلك من خلال

¹ - بن سليم محسن، زمولي زبير، المرجع السابق، ص38.

² - عامر بن محمد الحسيني، الاقتصاد التشاركي، 30 مارس 2023، تم الاطلاع عليه 9 جوان 2024، على الساعة

22:28، على الموقع <https://www.aleqt.com>

الاقتراض وتأجير الموارد والمشاركة وتحسين جودة الخدمات بفضل زيادة المنافسة وتقليل الآثار البيئية السلبية، تظهر معظم منصات الاقتصاد التشاركي العالمية تأثيرها في تقليل تكاليف المعاملات للعملاء وضمان الخصوصية وموثوقية الأطراف المشاركة بدون الحاجة للوسيط المركزي.

تتيح هذه العقود التحقق من الالتزامات وتنفيذها تلقائياً دون الحاجة للتدخل البشري، مما يحسن دقة وموثوقية المعاملات، ويعزز الثقة بين الأطراف المشاركة. تعد هذه التقنيات مثالية لأنظمة الاقتصاد التشاركي بفضل الشفافية وموثوقية البيانات المخزنة في سجلات البلوكشين.

تؤدي هذه الفوائد إلى زيادة فعالية الاقتصاد التشاركي، وتعزز من قدرته على تلبية متطلبات السوق المتغيرة، يمكن تطبيق هذه التكنولوجيا لتحسين البنية التحتية لتطوير المنصات التشاركية مما يسهم في تحسين نوعية الحياة والاقتصاد بشكل عام.¹

المطلب الثالث

صعوبات تطبيق العقود الذكية

تواجه العقود الذكية العديد من الإشكاليات القانونية خلال مراحل تكوينها، سواء كانت متعلقة بطبيعة تكوين هذا النوع من العقود بواسطة البرامج الذكية من حيث آلية الإبرام الذكي والتحقق من هوية المتعاقدين، أو المشاكل التي قد تظهر أثناء التنفيذ الذكي، وكيفية التعامل معه إضافة إلى ذلك، هناك تساؤلات حول مدى توافق القواعد البرمجية لهذه المنصات الرقمية الذكية مع القواعد العامة في القوانين المدنية، بما في ذلك المبادئ والنظريات المستخدمة في العقود الذكية.² في هذا المطلب، نتناول التحديات التي تواجه العقود الذكية من خلال أربعة فروع رئيسية، تعرض العقود الذكية لأخطاء تقنية (الفرع الأول)، صعوبة تعديل بنود العقود الذكية (الفرع الثاني)، صعوبة تنفيذ الأحكام الصادرة بمصادرة الأموال (الفرع الثالث).

¹ بن سليم محسن، زمولي زوبير، المرجع السابق، ص 37.

² عمار عبد الحسين علي الشاه، جليل حسن الساعدي، مرجع سابق، ص 105.

الفرع الأول

تعرض العقود الذكية لأخطاء تقنية

تعد عقود الذكاء الاصطناعي عقود تكنولوجية معقدة المنظومة.¹ فهي تعتمد على شفرات والاعتمادية،² وهذا لغياب جهة مركزية تقوم بها، فبرغم من الفوائد التي توفرها العقود الذكية إلا أنها تعاني من بعض العيوب التقنية، ينبع هذا الأمر من قيود التشفير حيث تمكن عند تحويل الرموز المشفرة إلى بنود في العقود بشكل غير صحيح فإنها لا تعكس بدقة ما يرغب به الأطراف وبسبب طبيعة هذه التقنية لا يمكن تعديلها فإنها تصبح عرضة وهدف للهجمات الإلكترونية والتلاعب والاختراقات. وهذه الثغرات الأمنية قد تؤدي إلى تداول معلومات غير صحيحة بين المشتركين مما قد يؤدي إلى عمليات النصب أو الاستيلاء الأموال استنادا إلى البيانات الخاطئة.³ بناء على ذلك ينبغي على العقود الذكية ان تكون مكتوبة ومنشورة عن طريق مبرمجين ذوي خبرة لضمان كفاءتها خاصة عندما تحتوي على معلومات حساسة أم مبالغ كبيرة من المال.

الفرع الثاني

صعوبة تعديل بنود العقود الذكية

العقود الذكية التي تعتمد على تقنية البلوكشين تتميز بثباتها وصعوبة تغييرها مما يجعلها أداة فعالة ولكنها قد تكون سلبية في حالات أخرى، وذلك عندما تحدث أخطاء في البرمجيات أو يتم اختراق النظام مما يتسبب في صعوبة التعامل مع هذه المشكلات وإصلاح الاضرار الناتجة.

عند ابرام العقود الذكية يتم تنفيذها تلقائيا ولا يمكن تعديلها أو الغاؤها، يتم انشاؤها بطريقة تجعل من الصعب جدا إيقاف تنفيذها أو إعادة النظر فيها، بغض النظر عن التغييرات الظرفية وعلى الرغم من أن العقود الذكية تلعب دور أساسي في ضمان تنفيذ الالتزامات إلا أنها في نفس الوقت تضع الأطراف في موقف يجبرهم على الالتزام بشروط عقد قد لا يكون مناسباً للمواقف

¹ - محمد إبراهيم عبد المنعم مرسى، مرجع سابق، ص 939.

² - فيحان بن فراج آل هقشه، " العقود الذكية حقيقتها وحكمها"، مجلة قطاف، العدد 17، كلية الآداب والعلوم بوادي الدواسر، المملكة العربية السعودية، يونيو 2023، ص ص 593-557، ص 576.

³ - محمد إبراهيم عبد المنعم مرسى، المرجع السابق، ص 939.

المحتملة، فنصبح أمام وقف لنظرية فسخ العقد التي تسمح في الكثير من الحالات بتدخل القاضي وتمنحه السلطة لفسخ العقد.¹

الفرع الثالث

صعوبة تنفيذ الأحكام الصادرة بمصادرة الأموال

تعريف الحكم بالمصادرة

المصادرة عبارة عن نقل ملكية أشياء أو أموال مملوكة للجاني أصلا، أو وجدت بحوزته الى الدولة، إخراجها بذلك من ملك مالكة الأصلي الى الدولة عقابا له عن جريمته، وتكون المصادرة عقوبة تكميلية لا ترد إلا عن شيء يجوز التعامل فيه، أي شيء مملوك وهي تعني نزع ملكية المال جبرا عن مالكة ونقل ملكيته إلى الدولة بغير مقابل بناء على حكم من القضاء.²

ولقد عرفت المصادرة في قانون مكافحة الفساد 01_06 في المادة الثانية منه: "أنها التجريد الدائم من الممتلكات بأمر صادر عن جهة قضائية".³

كما عرفت المادة 15 من القانون 23_06 أن "المصادرة هي الأيلولة النهائية إلى الدولة لمال أو مجموعة أموال معينة أو ما يعادل قيمتها عند الإقتضاء.

غير أنه لا يكون قابلا للمصادرة

1- محل السكن اللازم لإيواء الزوج والأصول والفروع من الدرجة الأولى للمحكوم عليه إذا كانوا يشغلونه فعلا عند معاينة الجريمة، وعلى شرط أن لا يكون هذا المحل مكتسبا عن طريق غير مشروع.

¹ - فيحان بن فراج آل هقشه، المرجع السابق، ص 576.

² - فرشيبي أحمد، أحكام المصادرة في القانون الجزائري الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماستر في القانون الجنائي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة تبسة، 2014، ص8.

³ - قانون رقم 01_06 مؤرخ في 20 فبراير 2006، يتعلق بالوقاية من الفساد ومكافحته، ج.ر، ج.ج، عدد 14، 2006.

2_ الأموال المذكورة في الفقرات 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8 من المادة 378 من قانون الإجراءات المدنية.

3_ المداخل الضرورية لمعيشة الزوج وأولاد المحكوم عليه وكذلك الأصول الذين يعيشون تحت كفالتة.¹

شروط الحكم بالمصادرة:

يتم صدور الحكم بالمصادرة استنادا إلى مجموعة من الشروط التي تختلف بحسب طبيعة المصادرة سواء كانت عقوبة تكميلية أو تدبير إحترازي أو تعويض وتتمثل هذه الشروط فيما يلي:

_ أن يحكم على المتهم بعقوبة أصلية:

هذه العقوبة الأصلية يجب أن تكون صادرة في جرائم الجنايات، الجنح بصورة عامة، من غير حاجة للنص عليها في كل جناية أم جنحة بصورة خاصة.²

_ أن تكون الأشياء التي يحكم بمصادرتها قد نتجت أو استعملت أو من شأنها أن تستعمل في ارتكاب الجريمة:

حيث أنه لم يشترط المشرع الجزائري أية شروط في الأموال أو الأشياء الجائز مصادرتها كعقوبة تكميلية في المادة 15 مكرر 1 ق.ع وإنما غاية ما تطلبه ضرورة سبق ضبطها بمعرفة مأموري الضبط القضائي قبل الحكم في جريمة الجناية والجنحة، وذلك لا أهمية إطلاقا لعدم مشروعية تلك الأموال أو الأشياء في ذاتها، وإنما المهم منها تعلقها بتلك الجريمة.³

¹- قانون رقم 06-23 مؤرخ في 20 ديسمبر 2006، يتضمن قانون العقوبات الجزائري، ج.ر، ج.ج، العدد 37، يعدل ويتم الأمر رقم 66-156 المؤرخ في 08 يونيو 1966،

²- محمود محمود مصطفى، شرح قانون العقوبات، القسم العام، ط 10، مطبعة جامعة القاهرة، القاهرة، 1973، ص 615.

³- أحمد ضياء الدين محمد خليل، الجزاء الجنائي بين العقوبة والتدبير: دراسة تحليلية مقارنة للعقوبة والتدبير الإحترازية، أكاديمية الشرطة، مصر، 1993، ص 245.

_ أن تكون الأشياء مضبوطة:

فقد نص المشرع على أنه إذا لم يكن ما تجب مصادرته قد ضبط، منح المحكوم عليه مهلة لأجل تسليمه تحت طائلة تهديده بأداء قيمته_ كما يقدرها القاضي_ أن لم يسلمه وللقاضي الاستعانة بخبير لتقدير القيمة الواجب أدائها، فإذا أحجم رغم ذلك على الأداء اجبر عليه بالطريق المتبع في تحصيل الغرامة.¹

من خلال ما سبق فإن كيفية تنفيذ الأحكام الصادرة بمصادرة الأموال المطلوب تنفيذها عليها تعتبر مسألة صعبة في هذه التقنية أمام القانونيين وهذا يعود إلى عدم وجود طرف ثالث موثوق به مثل البنك، لعدم وجود أموال المدين في البنوك، حيث تكون الأموال محفوظة في محافظ رقمية، مما يجعل تنفيذ الأحكام القضائية صعباً.²

¹- عبد الله سليمان، شرح قانون العقوبات الجزائري، ج3، الجزء الجنائي قسم عام، ط3، ديوان المطبوعات الجامعية، 2005، 47.

²- محمد إبراهيم عبد المنعم مرسي، المرجع السابق، ص 941.

المبحث الثاني

تسوية منازعات العقود الذكية من خلال التحكيم

يزعم بعض خبراء الذكاء الاصطناعي أن عقود البلوكشين، نظرا لكونها ذاتية التنفيذ، يمكن أن تحل العديد من المشكلات المرتبطة بالعقود التقليدية، وخاصة النزاعات التي تنشأ بين الأطراف المتعاقدة. يعتمد هؤلاء الخبراء في هذا الزعم على أن هذه العقود تنفذ تلقائيا وبشكل لا مركزي، مما يعني أنها تلتزم بالشروط التي تم الاتفاق عليها بين الأطراف بشكل دقيق، وبالتالي يمكن أن يقلل هذا من فرص نشوب النزاعات.

لكن الواقع العملي يثبت أن هذه الفكرة ليست دقيقة دائما، فعلى الرغم من أن عقود البلوكشين تضمن تنفيذ الشروط المتفق عليها بشكل تلقائي، إلا أنها لا تأخذ في الحسبان كل التعقيدات البشرية والقانونية التي قد تنشأ أثناء تنفيذ العقد.¹ لفض هذه النزاعات سمح للأفراد باللجوء إلى التحكيم الذي يتيح له بحل منازعاتهم بشكل مستقل عن النظام القضائي الرسمي، إذ يعتبر مسارا بديلا مستقلا عن المحكمة الرسمية، فهو يعمل جنبا إلى جنب مع النظام القضائي الرسمي، ولكن ضمن إطار محدد؛ يتم تحديد مهمة المحكمين والالتزام بقراراتهم بموجب اتفاق الأطراف، مما يعتبر تحكيما للخلافات بدلا من اللجوء مباشرة إلى المحكمة ويضمن حل النزاع بطريقة ملزمة.² وبالتالي يعد التحكيم وسيلة تسوية اختيارية تتطلب موافقة جميع الأطراف على أسلوبه وإجراءاته وموضوعه، إضافة إلى القانون المطبق عليه.³ مما يستدعي تقسيم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب رئيسية. أولا سنستعرض التحكيم الذكي كآلية لحل المنازعات المتعلقة بالعقود الذكية (المطلب الأول)، تأثير الأوراكل والذكاء

¹ - محمد ربيع أنور فتح الباب، "عقود الذكاء الاصطناعي: نشأتها، مفهومها، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل"، *مجلة البحوث القانونية والاقتصادية*، المجلد 56، العدد 4، كلية الحقوق، جامعة المنوفية، مصر، أكتوبر، 2022، ص 597-680، ص 632.

² - تامر محمد خير خلف العبيات، إجراءات التحكيم، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون الخاص، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان، 2019، ص 1.

³ - أحمد محمد عبد البديع شتا، شرح قانون التحكيم المصري رقم 27 لسنة 1994 وتعديلاته: (دراسة مقارنة وفقا لآراء الفقه وأحكام القضاء وأحكام هيئات التحكيم الدولية)، ط 2، دار النهضة العربية، 2004، ص 13.

الاصطناعي في تطوير التحكيم الذكي (المطلب الثاني)، الاختصاص القضائي والقانون الواجب التطبيق على العقود الذكية (المطلب الثالث).

المطلب الأول

التحكيم الذكي كآلية لحل المنازعات المتعلقة بالعقود الذكية

يعد التحكيم إحدى الوسائل الرئيسية البديلة لحل النزاعات التي يمكن للأطراف اللجوء إليها، مما يستدعي بالضرورة البحث عن نظام تحكيم يتلاءم مع خصوصية هذه العقود المدمجة في سلسلة الكتل.¹ نبدأ تعريف التحكيم الذكي (الفرع الأول)، التمييز بين التحكيم الذكي والتحكيم الإلكتروني (الفرع الثاني)، إشكالات تفعيل للتحكيم الذكي المدمج في البلوكتشين (الفرع الثالث).

الفرع الأول

تعريف التحكيم الذكي

يختلف مفهوم التحكيم باختلاف المرجع والنظام القانوني للفقهاء، سواء في الشريعة الإسلامية أو في القانون الوضعي، تتشابه في جوهرها وأهدافها، وهو عملية حسم النزاعات القائمة بين الأطراف وتسويتها من خلال شخص أو أكثر يتم اختيارهم بحرية من قبل الأطراف المعنية، دون اللجوء إلى المحكمة المختصة.²

في الشريعة الإسلامية عرف الفقهاء المسلمون التحكيم بأنه عملية اختيار الخصمين لحكم ليفصل في نزاعهما دون أن يكون لهذا الحكم سلطة قضائية رسمية. كما يعتبر التحكيم اتفاقاً بين الخصوم على تولية شخص أو أكثر للفصل فيما يتنازعون فيه بدلا من اللجوء إلى القاضي المعين. من الناحية القانونية، يتفق فقهاء القانون الوضعي مع هذا التعريف، حيث لم يبتعدوا عن النهج الإسلامي في اعتبار التحكيم وسيلة ودية لحل النزاعات بين الأطراف، يتم فيها اختيار حكم

¹ - كريمة كريمة، كريم زينب، مرجع سابق، ص 137.

² - عيد محمد القصاص، حكم التحكيم: (دراسة تحليلية في قانون التحكيم المصري والمقارن)، ط3، دار النهضة العربية، د.ب.ن، 2004، ص 12.

بواسطة الأطراف المتنازعة لحسم الخلافات بينهم، وقد عرفه الفقيه BOISSESON بأنه: " نظام يتمتع الأفراد في ظلّه بحرية تعيين المحكمين يعهد إليهم مهمة حسم نزاعاتهم ".

هذا النهج يتماشى مع تعريف الدكتور عبد الروبي للتحكيم الذكي بأنه: " أسلوب لفض المنازعات ملزم لأطرافها ويبنى على اختيار الخصوم بإرادتهم أفرادا متخصصين للفصل فيما يثور بينهم أو يحتمل أن يثور بينهم من نزاع ".¹ وأكد الدكتور أحمد أبو ألّوفا بأنه: " نزول الخصوم عن الالتجاء إلى القضاء مع التزامه بطرح النزاع على محكم أو أكثر ليفضوا فيه بحكم ملزم للخصوم ".² يتناول التحكيم الذكي تنفيذ العمليات في مجال الوساطة باستخدام تقنيات متقدمة كالذكاء الاصطناعي، مما يميزه عن العمليات التقليدية.

يعتمد التحكيم الذكي على خوارزميات متطورة لتحليل النزاعات المحتملة وحلها بكفاءة، مما يضمن تنفيذ المعاملات بسرعة ودقة، يتم تعزيز عملية التحكيم الذكي من خلال سلسلة من الخطوات تشمل مراجعة شاملة للبيانات المتعلقة بالنزاع، تحديد النقاط الأساسية، ثم تنفيذ الإجراءات المناسبة لحل النزاع بشكل مباشر وفعال، إذا ما أخل أحد الأطراف بالاتفاقات الواردة في العقد الذكي يتم تفعيل الإجراءات بشكل فوري لضمان تنفيذ البنود المحددة؛ تستخدم الأنظمة الذكية وسائل متعددة لضمان التزام الأطراف بالعقد، مما يقلل من احتمالية النزاعات ويسهم في إيجاد حلول أسرع وأكثر كفاءة.³

من خلال ما سبق يمكننا القول بأن التحكيم الذكي هو نوع من التحكيم اللامركزي الذي يتم تضمينه في العقود الذكية المبرمة عبر تقنية سلسلة الكتل، حيث يتم تنفيذ شروط التحكيم بشكل ذاتي لحل النزاعات المتعلقة بتلك العقود وبالتالي هو تحكيم بمفهوم خاص يتناسب مع متطلبات وطبيعة الثورة الصناعية الرابعة وما أفرزته من تقنيات جديدة خاصة في مجال المعاملات الرقمية والعقود

¹ - رأفت إبراهيم رضوان خوالدة، " ماهية التحكيم الدولي وتمييزه عن غيره من وسائل تسوية المنازعات الدولية "، المجلة

القانونية، المجلد 9، العدد 16، كلية الحقوق، جامعة الزقازيق، القاهرة، 2022، ص ص 5462-5431، ص 5438.

² - أحمد أبو ألّوفا، التحكيم الاختياري والإجباري، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص 7.

³ - كريم كريم، كريم زينب، المرجع السابق، ص ص 138-139.

الذكية، يتم التحكم الذكي في إطار معاملة ذاتية التنفيذ، مما يلغي الحاجة إلى وسطاء تقليديين أو موثقين الكترونيين، وهو ما يميز المعاملات الذكية عن تلك التي تتطلب وسطاء موثقين.¹

الفرع الثاني

التمييز بين التحكم الذكي والتحكم الإلكتروني

يتميز التحكم الذكي عن التحكم الإلكتروني بكونه يعتمد بشكل أساسي على التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، مما يقلل من الحاجة إلى تدخل العنصر البشري. بينما يعتمد التحكم الإلكتروني على الأنترنت لتنسيق عملية التحكم، ويظل العنصر البشري هو العامل الرئيسي في اتخاذ القرارات وحل النزاعات.

التحكم الذكي يتم حصريا عبر منصة البلوكشين دون استخدام أي وسيلة إلكترونية أخرى، لذا، يجب تمييز هذا النوع من التحكم عن التحكم الإلكتروني؛ يتميز التحكم الذكي بقدرته على إجراء عملية التحكم بالكامل أو جزئيا من خلال الذكاء الاصطناعي، مما يعني تقليل الاعتماد على البشر بشكل كبير؛ هذا يؤدي إلى أتمتة شبه كاملة لإجراءات التحكم، على

عكس التحكم الإلكتروني الذي يعتمد بشكل أساسي على التفاعل البشري مع استخدام الوسائل الإلكترونية كأدوات مساعدة. بمعنى آخر التحكم الذكي في سلسلة الكتل يحقق تميزا واستقلالية عن التحكم الإلكتروني من خلال الاعتماد الكبير على التكنولوجيا المتقدمة والذكاء الاصطناعي، مما يعزز من كفاءة وفعالية عملية التحكم ويقلل من التحيز والخطأ البشري.²

¹- محمد يحي أحمد عطية، " التحكم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر سلسلة الكتل "، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 36، كلية الشريعة والقانون، جامعة الأزهر، مصر، أبريل 2021، ص334.

²- محمد ربيع فتح الباب، مرجع سابق، ص 640.

الفرع الثالث

إشكالات تفعيل التحكيم الذكي المدمج في البلوكشين

يواجه التحكيم الذكي المدمج في البلوكشين تحديات إجرائية تتمثل في موازنة العقود الذكية مع القوانين، وتحديات واقعية تتعلق بصعوبة تنفيذ هذه العقود في الحياة العملية، لذلك سوف نتطرق في هذا الفرع إلى إشكالات تفعيل التحكيم الذكي من حيث الجانب الإجرائي (أولاً)، من حيث الواقع (ثانياً).

أولاً: من حيث الجانب الإجرائي

أ- أشكال بخصوص قبول العقد الذكي بلغة التشفير

بداية قد ينشأ أشكال قبول التحكيم الذكي إذا كان العقد الذكي مكتوباً بالكامل بلغة التشفير أو كرمز برمجي، وبما أن العقود الذكية ليست سوى امتداداً للعقود التقليدية فهي بالتالي جزء من القانون وليس البرمجيات، يمكن القول أن العقد هو القانون وليس الرمز هو القانون، مما يعيدنا إلى المبدأ الراسخ في نظرية العقد القائل بأن العقد هو شريعة المتعاقدين، القانون وحده هو الذي يفعل هذه العقود الذكية في حين أن التكنولوجيا تعد أداة تنفيذية فقط. ينبغي أن يكون لدى الأطراف نسخة أصلية من العقد الذكي لضمان وجود نسخة بنفس القوة، بالإضافة إلى العقد الذكي المشفر، وعلاوة على ذلك تشترط المادة الثانية من اتفاقية نيويورك أن يكون الاتفاق على التحكيم مكتوباً، كما تتطلب الاتفاقية توقيع اتفاقية التحكيم ما لم تكن في شكل تبادل رسائل أو برقيات، ويفسر الاتفاق المكتوب والتوقيع تفسيراً مختلفاً وليس من السهل تحديد ما إذا كان العقد الذكي المشفر سينفذ مطالبه بشكل صحيح وبالتالي قد يكون هناك خطر على فعالية العقد الذكي، خاصة في ضوء اتفاقية نيويورك إلا إذا تم إنشاء نسخة تقليدية من العقد، لذا يمكن حل هذه المشكلة عن طريق إنشاء نسخة مكتوبة ومفهومة مقدماً من العقد الأول ما يعرف بعقد الريبكارديان.¹

¹ - كريم كريمة، كريم زينب، مرجع سابق، ص 143.

ب- أشكال من حيث تحديد مكان التحكيم

يتعلق بتحديد مكان التحكيم حيث أن مكان سلسلة الكتل تعتبر مجرد افتراض وبالتالي لا يمكن القول بأن قرار التحكيم صدر في دولة معينة، ففكرة التحكيم سلسلة الكتل تقوم على إزالة الطبيعة المحلية لإجراءات التحكيم، وهذه المركزية تشكل عائقاً أمام الاعتراف بها بموجب قوانين التحكيم الحالية.¹ لا تزال هناك تحديات في الاعتراف بالعقود الذكية المدمجة في البلوكشين وتنظيم التحكيم فيها، لذلك يجب على الأطراف المتعاقدة اختيار ولاية قضائية متوافقة مع التشريعات المحلية لضمان قانونية العقود وفعالية التحكيم دون مشاكل كولاية أريزونا، أو تينيسي، أو ديلاوير أو غيرها من الولايات الأخرى بقانونية تلك العقود الذكية.²

ج- أشكال التحقق من الأهلية القانونية بشأن العقد الذكي

يجب أن تكون لدى أطراف العقد الذكي الأهلية القانونية لإبرام هذا العقد وإلا يمكن اعتباره غير صحيح ومع ذلك يعتبر التحقق من هذا الشرط أمراً صعباً، حيث يستخدم كل طرف اسماً مستعاراً عند الدخول في العقد عبر سلسلة الكتل ويظل مجهول الهوية حتى يتم تنفيذ العقد بالكامل أو عرضه على منصة التحكيم، هذا يجعل المنصة التأكد من أهلية الأطراف للتصرف قانونياً. محاولة الكشف عن الهوية الحقيقية للأطراف سيؤدي إلى فقدان ميزة سلسلة الكتل المتعلقة بسرية المعاملات وهويات الأطراف.

يجب أن يكون الأطراف على علم بأن صفتهم تحدد عادة بواسطة قانون جنسية كل منهم وليس بقانون بلد التحكيم أو أي قانون آخر. إذا كان أحد الأطراف ينتمي إلى ولاية قضائية لا تعترف بالعقود الذكية فقد يؤثر ذلك على قدرته على إبرام العقد، وقد يستغل هذا الطرف الثغرات القانونية للتهرب من التزاماته بموجب العقد الذكي في المستقبل. ويصعب التحقق من صحة هذه الأهلية للمتعاقدين في العقود الذكية باستخدام تقنية سلسلة الكتل دون الاستعانة بوسيط خارجي (الأوراكل)، للتحقق من المعلومات وتزويد المنصة بالبيانات، كما يجب أن يدرك الأطراف أن التحكيم ليس سريراً

¹- محمد ربيع أنور فتح الباب، مرجع سابق، ص 661.

²- محمد يحي أحمد عطية، مرجع سابق، ص 343.

بشكل افتراضي، لذا ينبغي النص بوضوح على سرية النزاعات بموجب العقد الذكي لتجنب خطر الكشف عن المعلومات السرية للجمهور.¹

د- تقييد حرية الأطراف في اختيار المحكمين

تقوم معظم المنصات الرقمية المتخصصة في تسوية منازعات سلسلة الكتل باختيار المحامين بشكل عشوائي وسري. حتى في الحالات التي تمنح فيها الأطراف حرية اختيار المحكمين، يكون هذا الاختيار محصوراً على محكمين مجهولي الهوية وبالتالي، تفقد الأطراف حرية اختيار المحكمين في كلا الحالتين.

ومع ذلك، يمكن تجاوز هذه العقبة بالنظر إلى أن الأطراف التي اختارت منصة معينة للفصل في النزاع كانت على دراية تامة بأن اختيار المحكمين سيترك لتلك المنصة، لذلك فإن اتفاهم على اختصاص هذه المنصة بتسوية النزاعات يتضمن ضمناً موافقتهم على اختصاصها باختيار المحكمين؛ كل هذا إذا أخذنا بعين الاعتبار أن إرادة الأطراف هي الأساس في إجراءات التحكيم.²

ثانياً: من حيث الواقع

أ- افتقار الآلة لخبرات ومهارات للفصل في المنازعات

على الرغم من الادعاءات المتزايدة بأن البلوكشين هي المستقبل الواعد لحل نزاعات العقود، إلا أن هذا الطموح لم يتحقق بالكامل حتى الآن، لا تزال تفتقر هيئات التحكيم إلى البنية الرقمية القوية التي تمكنه من التعامل مع العقود الذكية المرتبطة بتقنية البلوكشين والعملات الرقمية القوية التي تمكنه من التعامل مع العقود الذكية المرتبطة بتقنية البلوكشين والعملات الرقمية، كما أنها تفتقر أيضاً إلى الخبرة العميقة والتكنولوجيا الفعالة أو المتجددة في هذا المجال بما يتضمن التقنيات والمعدات وقواعد البيانات اللازمة لمعالجة هذه العقود بكفاءة.³

¹ - كريم كريمة، كريم زينب، مرجع سابق، ص 144.

² - محمد ربيع أنور فتح الباب، المرجع السابق، ص 658.

³ - كريم كريمة، كريم زينب، المرجع السابق، ص 145.

ب - عدم الاعتراف القانوني لمعظم الدول بتقنية البلوكشين وبالعقود الذكية المدمجة بها لم تنطرق معظم التشريعات العربية إلى العقود الذكية بشكل واضح ومباشر، لأنها لم تعترف بعد بتقنية سلسلة الكتل التي تعتمد عليها هذه العقود أساساً،¹ مثل الجزائر فلا تعترف بالتحكيم الذكي لأنها لا تعترف بالعقود الذكية في التعاملات، كما يوضح ذلك في المادة 117 من قانون المالية الجديد التي تنص: "يمنع شراء العملة الافتراضية وبيعها واستعمالها وحيازتها.

العملة الافتراضية هي تلك التي يستعملها مستخدمو الإنترنت عبر شبكة الإنترنت، وهي تتميز بغياب الدعامة المادية كالقطع والأوراق النقدية وعمليات الدفع بالصك أو بالبطاقة البنكية.²

تستثني من ذلك دولة الامارات العربية المتحدة التي تعتبر رائدة في إرساء القواعد القانونية لتقنية البلوكشين والعقود الذكية، ضف إلى ذلك الدول الغربية التي تقدمت بشكل كبير في تبني تقنية البلوكشين فقد اعترفت الولايات المتحدة الأمريكية بمشاريع استخدام البلوكشين والتوقيعات المخزنة فيه وكذلك العقود الذكية من خلال القانون HB رقم 2417 والصادر في مارس 2017 وفي ولاية نيفادا صدر القانون رقم 398 المؤرخ في جوان 2017 والمعدل لأحكام القانون الاتحادي المعني بالمعاملات الإلكترونية الذي ألغى أي شكل من أشكال الضرائب على المتعاملين عبر منصة البلوكشين كما أبقى المتعاملين من شرط الحصول على ترخيص أو إذن لممارسة هذه المعاملات المالية.³

المطلب الثاني

تأثير الأوراكل والذكاء الاصطناعي في تطوير التحكيم الذكي

الادعاء بعدم إمكانية نشوء منازعات حول العقود الذكية باستخدام تقنية البلوكشين لا يتوافق مع الواقع الحالي، لا يمكن في الوقت الراهن الاستغناء عن الوسيط المؤتمن في المعاملات الذكية

¹ - بلقاسم حامدي، إبرام العقد الإلكتروني، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم القانونية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2015، ص 17.

² - قانون رقم 17-11 مؤرخ في ربيع الثاني عام 1439 الموافق 27 ديسمبر 2017، يتضمن قانون المالية لسنة 2018، ج.ر، ج.ج، عدد 76، صادر في 28 ديسمبر 2017.

³ - كريم كريمة، كريم زينب، المرجع السابق، ص 145.

بالتالي فإن اللجوء إلى طرف ثالث مؤتمن مثل الموثق أو القاضي أو المحكم يظل ضروريا لاعتبارات ضرورية، ذلك لأن هذه التقنية مازالت في مراحلها الأولية وتحتاج إلى وقت أطول للحكم على فعاليتها ومدى نجاعتها، كما تجدر الإشارة إلى أن سلسلة الكتل لا تزال تعتمد على الأطراف الموثوقة لضمان سيرها بشكل صحيح وسليم.¹ نستعرض في هذا المطلب دور الأوراكل في تعزيز فعالية التحكيم الذكي (الفرع الأول)، دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التحكيم الذكي (الفرع الثاني).

الفرع الأول

دور الأوراكل في تعزيز فعالية التحكيم الذكي

الأوراكل هو كيان سواء كان فردا أو برنامجا يهدف إلى تزويد منصة البلوكشين بمعلومات من العالم الواقعي خارج العالم الافتراضي كما ذكرنا سالفًا. يجب على الأطراف أن يكونوا حذرين عند اختيار الأوراكل أو يمكنه اختيار أكثر من أوراكل لضمان الحيادية والموضوعية واستخدام مبدأ الاجماع عند ادخال بيانات. يتم ترك الأمر لمجموعة من الضامنين المهتمين بصحة البيانات والمدخلات، وبالتالي المصادقة عليها هذا يتيح إمكانية التعديل أو التكيف مع الظروف الخارجية من خلال إدراج الأوراكل الذي يمكنه بعد ذلك تعديل وتحديث بعض الالتزامات العقدية.

النظام القانوني الحالي غير قادر على معالجة التحديات القانونية المتعلقة بنزاعات البلوكشين والعقود الذكية، لذلك هناك حاجة لإنشاء قوانين خاصة بالبلوكشين لمعالجة هذه القضايا، توجد بعض الشركات الناشئة التي تتخصص في آليات حل النزاعات، حيث يتم تضمين آلية التحكيم في أنظمة العقود الذكية بمجرد تقديم قرارات التحكيم في البلوكشين تنفذ العقود الذكية نقل الأصول، يمكن الإشارة إلى منصات التحكيم اللامركزية مثل kleros وهي تطبيق لامركزي مبني على شبكة اثيريوم تم إطلاقه في فرنسا، تعتبر بمثابة المحكمة العليا للإنترنت حيث تستخدم العملات المشفرة كوسيلة للدفع وإنفاذ العقود الذكية، يتم تصميم العقود الذكية بالتكامل مع kleros مما يمكن الأطراف من مواجهة أي منازعات قد تنشأ حول شروط تنفيذها خارج منصة البلوكشين من خلال محلفين محايدين

¹- معمر بن طرية، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين"، مجلة كلية القانون العالمية الكويتية، العدد الرابع، الجزء الأول، جامعة الكويت، 2019، ص 498.

من جميع أنحاء العالم يراجعون الأدلة ويصوتون لاختيار القرار الذي يتعين تنفيذه بواسطة العقد، المحكمون يصدرن القرارات دون الاستماع إلى حجج الأطراف، ويمكن الطعن في القرار إذا خالف أحكام اتفاقية نيويورك الخاصة بالتحكيم.

على نفس المنوال نجد ARAGON التي تعتبر أقدم منصة تحكيم تم إطلاقها على شبكة البلوكشين في فبراير 2017 في إسبانيا. تهدف هذه المنصة إلى إنشاء وإدارة المنظمات المستقلة وحل النزاعات المتعلقة بالبلوكشين من خلال إصدار أحكام رقمية، يتم اختيار المحكمين بشكل عشوائي وسري ويعتمد اختيارهم على عدد من المحكمين الذين يقدمهم كل مستخدم، ويتم إصدار القرار بأغلبية الأصوات، ويمكن للطرف الذي صدر الحكم ضده أن يطعن في القرار أمام هيئة تحكيم استئنافية مكونة من محكمين ذوي سمعة أعلى يتم تنفيذ الحكم الصادر من محكمة ARRAGON تلقائياً من خلال نقله للعقد.¹

الفرع الثاني

دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التحكيم الذكي

يشهد مجال التحكيم الذي يستخدم كوسيلة لحل النزاعات خارج نطاق المحاكم التقليدية تحولاً كبيراً بفضل التكامل السريع للذكاء الاصطناعي وعلى الرغم من أن هذا التحول يعد بتحسين سرعة وكفاءة عمليات التحكيم، إلا أنه يفرض أيضاً تحديات فريدة قد تؤثر على عدالة وشفافية الإجراءات، في هذا السياق يشدد فيسوي سواران على أهمية الشفافية عند استخدام الذكاء الاصطناعي في التحكيم ويؤكد على أنه يجب على الأطراف والمحكمين الكشف عن أي استخدام للذكاء الاصطناعي ومعالجة المخاوف المتعلقة بالسرية بشكل مسبق ويبحث على ضرورة مناقشة المبادئ المحيطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في بداية عملية التحكيم لضمان تكافؤ الفرص وضمان موافقة جميع الأطراف.

أحد الاهتمامات الرئيسية المتعلقة بدمج الذكاء الاصطناعي في التحكيم هو ضمان دقة وموثوقية النتائج التي ينتجها، خاصة في الحالات المعقدة، تعتمد موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي بشكل كبير على جودة البيانات المدخلة ويشير فيسوي سواران إلى أهمية اختيار هذه المدخلات بدقة

¹ - كريم كريمة، كريم زينب، مرجع سابق، ص ص 140-141.

للتأكد من صحتها وموثوقيتها قبل الاعتماد على النتائج التي يولدها الذكاء الاصطناعي كما يوضح أن نظام الذكاء الاصطناعي الآمن لدى شركة Addleshaw Goddard على سبيل المثال يسمح بتحميل المستندات والاستعلام عنها، ولكن التدخل البشري يبقى ضروريا لضمان دقة الاستجابات التي يوفرها الذكاء الاصطناعي تبرز هذه الممارسة الحاجة إلى الحفاظ على العنصر البشري في عملية التحكيم حتى مع تزايد تطور وموثوقية أدوات الذكاء الاصطناعي.¹

المطلب الثالث

الاختصاص القضائي والقانون الواجب التطبيق على العقود الذكية

في هذا المطلب سنقوم بدراسة فرعين، الاختصاص القضائي في منازعات العقود الذكية (الفرع الأول)، القانون الواجب التطبيق على العقود الذكية (الفرع الثاني).

الفرع الأول

الاختصاص القضائي في منازعات العقود الذكية

إذا كانت المحاكم الحكومية قد اعترفت بشرعية العقود الذكية وأكدت تلزمها قانونيا، فإن الحل البسيط هو أن يتفق طرفا العقد الذكي على اختيار المحكمة المختصة التي سيعتمدون عليها في حالة حدوث أي نزاع بينهما. وفي حال توافر إمكانية اختيار المحكمة، يمكن لأطراف العقود الذكية أو عقود البلوكشين بصورة عامة ادراج شرط صريح في عقودهم يحدد المحكمة المعنية، بغض النظر عن مكان وضع هذا الشرط في العقد سواء في جزء المبادئ العامة للعقد أو غيره. والفكرة الرئيسية هي الاتفاق المشترك بين الأطراف على المحكمة المختصة.²

¹ - رمضان نسيم، كيف يساعد الذكاء الاصطناعي في حل النزاعات خارج المحاكم؟، 16 ماي 2024، تم الاطلاع عليه بتاريخ 21 ماي 2024، على الساعة 21:08 سا، على الموقع:

<https://aawsat.com/>.

² - هايدي عيسى حسن علي، " إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص "، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 82، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، مصر، ديسمبر 2022، ص 737-971، ص 775.

عموماً، يشترط في هذا الاتفاق أن يكون مكتوباً، سواء تم الاعتماد على نص اتفاقية دولية تتعلق بالاختصاص القضائي، أو الرجوع إلى نصوص تشريعية داخلية متوافقة مع القانون الدولي الخاص.¹ وبناء على ذلك يمكن القول أيضاً أن معرفة المحكمة المختصة تفيد في التنبؤ أو التوقع بالقانون الذي سيطبق على العلاقة القانونية، حيث ستلتزم المحكمة التي ستنظر في القضية بقواعد التنازع في قوانين الدولة التي تتبعها بشرط وجود اتفاق بين الأطراف.²

الفرع الثاني

القانون الواجب التطبيق على العقود الذكية

عند التعامل مع العقود الذكية يصبح تحديد القانون الواجب التطبيق أمراً حاسماً لضمان تنفيذ بنود العقد بشكل قانوني وسليم، يتيح هذا التحديد للطرفين المتعاقدين معرفة حقوقهم والتزاماتهم ويضمن توافق العقد مع الأطر القانونية المحلية والدولية، ولذلك يتعين التطرق إلى اتفاق أطراف العقد الذكي على تحديد القانون الواجب التطبيق (أولاً)، انتفاء اتفاق أطراف العقد الذكي على القانون الواجب التطبيق (ثانياً).

أولاً: اتفاق أطراف العقد الذكي على تحديد القانون الواجب التطبيق

يسمى القانون الذي يتفق عليه الطرفان المتعاقدان في فقه القانون الدولي الخاص بالإسناد الشخصي وهو ناتج عن تطبيق مبدأ سلطان الإرادة الذي يعد من المبادئ الثابتة والمستقرة في أغلب الأنظمة القانونية والقرارات التحكيمية الدولية،³ ويمنح هذا المبدأ للأطراف حرية اختيار القانون الذي ينطبق على عقودهم كما يتيح لهم إمكانية استبعاد القانون وإخضاع العقد للمبادئ العامة للقانون ضمن حدود النظام العام والآداب العامة.⁴

¹ - هايدي عيسى حسن علي، المرجع السابق، ص 776.

² - المرجع نفسه، ص 786.

³ - إبراهيم أحمد سعيد زمزمي، القانون الواجب التطبيق في منازعات عقود التجارة الإلكترونية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، مصر، 2007، ص 85.

⁴ - صالح المنزلاوي، القانون الواجب التطبيق على عقود التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2006، ص 350.

عند اعتبار العقد الذكي كعقد، يتعين على الأطراف الاتفاق على القانون الواجب التطبيق، والذي سيحكم عقده بناء على مبدأ قانون الإرادة هذه القاعدة توفر حلا مباشرا لهذه المسألة نظرا لطابعها الدولي،¹ وبالتالي يصبح القانون الواجب التطبيق هو قانون الإرادة الصريحة المنصوص عليها في الاتفاق بين الأطراف أو الإرادة الضمنية التي يحددها القاضي²، إذن في حال كانت قواعد القانون الدولي الخاص تخضع لعقد دولي لإرادة الأطراف واختيارهم³، فإن العقد الذكي سيكون كذلك خاضعا لإرادة الأطراف واختيارهم.

يتبين أنه بالرغم من تبني بعض دول العالم لفكرة العقد الذكي فإن هذا العقد يمكن أن يخضع لقانون العقود التقليدية، وهذا العقد الذكي مثل أي عقد آخر يتمتع بالإلزام القانوني.⁴ يعد ادراج اختيار صريح من قبل أطراف العقد الذكي للقانون المختار ضمن بنود العقد نفسه الأكثر وضوحا لاختيار وتحديد القانون الواجب التطبيق، كما تشمل الطرق الفعالة لتضمين اختيار القانون المختار من قبل أطراف العقد الذكي ادراجه في بند منفصل ضمن العقد الذكي نفسه يمكن أن يكون هذا الاختيار جزءا من العقد الذكي وينفذ بمساعدته ولكن من خلال تضمينه في بند منفصل داخل العقد الذكي أو عبر صياغة شرط أو بند منفصل بلغة طبيعية.

إلى جانب الطرق المذكورة لإدراج شرط القانون الواجب التطبيق في العقد الذكي، يمكن ذكر بعض الشروط التي ينص عليها بعض التشريعات ذات الصلة والتي تنطبق على العقد الذكي، تشمل هذه الشروط الجوانب التالية:

- الامتثال لقواعد القانون في بلد القاضي: حيث تعتبر أن الالتزام بقواعد القانون في بلد القاضي ضروري لأن هذه القواعد تهدف إلى حماية مصالح عامة أساسية.

¹- أحمد عبد الكريم سلامة، الأصول في التنازع الدولي للقوانين، د.ط، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005، ص 1067.

²- عناين عبد الحميد ثابت، تنازع القوانين من حيث المكان وأحكام فضه في دولة الإمارات، الجزء الأول، مطبوعات أكاديمية شرطة دبي، د.ب.ن، 1999، ص 297.

³- هشام صادق، عكاشة محمد عبد العال، القانون الدولي الخاص: (تنازع القوانين والجنسية ومركز الأجانب)، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2010، ص 77.

⁴- هايدي عيسى حسن علي، المرجع السابق، ص 834.

الالتزام بالشروط العامة: حيث يكون تطبيق ما تم الاتفاق عليه من قبل الأطراف مرتبطا بقواعد النظام العام.¹

ثانيا: انتهاء اتفاق أطراف العقد الذكي على القانون الواجب التطبيق

يرى معظم فقهاء القانون الدولي الخاص أنه في حال عدم وجود اتفاق صريح بين الطرفين المتعاقدين بشأن تحديد القانون الواجب تطبيقه على عقدهما، يتم الاعتماد على معايير مرتبطة بشكل وثيق بالعقد لتحديد ذلك.²

1. تطبيق قانون موقع الخادم

إن قواعد القانون الدولي الخاص تعطي أهمية كبيرة لقانون الموقع الفعلي المادي، سواء تعلق الأمر أو بالعلاقات القانونية، فالقواعد المتعلقة بالملكية في القانون الدولي الخاص تركز على السلعة المادية الملموسة وينبغي أن يحكم أي سؤال متعلق بها بقانون الموقع أي قانون المكان الذي توجد فيه الممتلكات أو حيث تتم المطالبة بالملكية ونظرا لهيمنة قانون الموقع الراسخة فقد قيل أنه لا توجد قاعدة تتنازع استطاعت البقاع بعيدا عن الجدل حول وجودها وصلاحياتها كما فعل قانون الموقع، لذلك كان من الطبيعي أن يأتي الاقتراح بتطبيق قانون موقع الخادم على العقود الذكية التي لم يتفق أطرافها على القانون الواجب تطبيقه في مقدمة هذه الاقتراحات وتطبيق مفهوم قانون الموقع على العقود الذكية يعني أن قانون موقع الخادم هو القانون الأنسب لتطبيقه على هذه العقود.³

هذا الاقتراح تم نقده بسرعة بسبب عدم توافقه مع الواقع العملي أو الواقع الافتراضي الذي تشغله العقود الذكية، الصعوبة تكمن في عدم وجود خادم مركزي يمكن استخدامه لتحديد موقع البيانات ببساطة، المعاملات باستخدام هذه التكنولوجيا تحدث في كل مكان مما يجعل من الصعب تحديد موقع محدد للخادم، حتى إذا تم تحديد موقع معين هذا الحل غير مرضي لأنه يمكن التلاعب به واختراقه بسهولة.

بناء على هذا النقد من الصعب الاعتماد على قانون موقع الخادم كقانون يمكن تطبيقه على العقود الذكية، خصوصا عند غياب اتفاق الأطراف على القانون الواجب التطبيق أو حتى على

¹ هايدي عيسى حسن علي، المرجع السابق، ص 843-845.

² صالح مزلاوي، مرجع سابق، ص 334.

³ هايدي عيسى حسن علي، المرجع السابق، ص 879-880.

المعاملات التي تعتمد على تقنية البلوكشين بشكل عام، الطبيعة الافتراضية لهاته التقنية وعدم مركزيتها يجعل من المستحيل تطبيق قانون موقع الخادم عليها.¹

2. تطبيق قانون بلد القاضي

في ضوء الانتقادات السابقة لقانون بلد موقع الخادم يرى البعض أن قانون بلد القاضي هو الأنسب للتطبيق في حالة عدم اتفاق أطراف العقد الذكي على القانون الواجب تطبيقه على عقده كما يقول هؤلاء أن أي محاولات لربط العقد بقانون دولة أخرى غير قانون بلد القاضي محكوم عليها بالفشل حتى وإن كانت تلك المحاولات غير مقصودة.²

3. تطبيق تقنين خاص بالتشفير

رغم أهمية قانون موقع الخادم وبلد القاضي في قواعد تنازع القوانين في حال عدم وجود اتفاق بين الأطراف، إلا أن العقود الذكية تحتاج إلى قانون يتناسب تماما مع طبيعتها، وعلى الرغم من محاولة تكييف قانوني موقع الخادم وبلد القاضي لتلائم العقود الذكية إلا أنهما يظلان قواعد تقليدية، لذا تم اقتراح قانون جديد يعرف بقانون التشفير أو قانون البلوكشين الذي يعتمد على خصائص تتوافق مع طبيعة العقود الذكية. فإن العقود الذكية مثل باقي معاملات البلوكشين ستظل تتفاعل وتتوافق مع القوانين السارية في العالم الحقيقي.³

¹-هايدي عيسى حسن علي، المرجع السابق، ص 881.

²-المرجع نفسه، ص 882.

³-المرجع نفسه، ص 895، ص 896.

خاتمة

في ختام دراستنا، يتضح أن العقود الذكية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تمثل تطورا ثوريا في نظرية العقد، ما يفتح آفاقا جديدة في كيفية إبرام وتنفيذ العقود، تتجاوز هذه التقنية المبتكرة الحدود التقليدية للعقود من خلال أتمتة العمليات التعاقدية وتقليل الحاجة إلى التدخل البشري، ورأينا أن العقود الذكية ذات الذكاء الاصطناعي تقدم فوائد جمة منها زيادة الكفاءة والدقة وخفض التكاليف وتعزيز الشفافية والثقة بين الأطراف المتعاقدة.

إن هذه التطورات التكنولوجية ليست خالية من التحديات، فإن استخدام مثل هذه العقود يتطلب مواجهة صعوبات قانونية وتقنية، مثل التحقق من صحة التوقيعات الرقمية وحماية البيانات إلا أن ذلك لا يمنعها من تقديم فوائد كثيرة تجعلها تستحق الاهتمام والتطوير.

ومع استمرار الابتكار في هذا المجال، ستظهر تطبيقات جديدة ومبتكرة للعقود الذكية في مختلف المجالات، التي ستساهم في بناء مستقبل تعاقدى يتميز بزيادة الشفافية والموثوقية، بالتالي بناء اقتصاد رقمي أكثر تطورا واستدامة يدفع عجلة النمو الاقتصادي ويخلق فرصا جديدة للاستثمار والتطوير.

وبناء على ذلك توصلنا إلى النتائج التالية:

- رغم أهمية العقود الذكية وانتشارها في العديد من المجالات فإن مفهوم العقود الذكية لا يزال غير موحد على مستوى التشريعات، حيث لا يوجد تعريف محدد لها في الأنظمة القانونية، فبالنسبة للتشريعات العربية ومنها التشريع الجزائري، التونسي، وغيرها، وفي ظل غياب الاعتراف بتكنولوجيا البلوكشين باعتبارها الحجر الأساسي في العقود الذكية، لم يحن الوقت لتقنين هذه العقود لأن المشرع الجزائري لم يعترف بها بعد، لكن بعض الدول كالإمارات خطت خطوات جبارة في مجال العمل بنظام البلوكشين، الأمر الذي قد يشجع مستقبلا دولا أخرى على تبني هذه التقنية وتحقيق تقدم كبير في استخدامها.

- العقود الذكية التي تم نشرها على تقنية البلوكشين تعتمد على تقنيات التشفير والتوقيع الرقمي لضمان عدم تعديلها، وهذا يختلف عن العقود التقليدية والالكترونية التي يمكن تعديلها بسهولة إذا تم توافق الأطراف عن التعديلات.
- يعتبر التراضي أمرا أساسيا لضمان صحة العقد، يفهم التراضي في هذا السياق على أنه موافقة جميع الأطراف على شروط العقد الذكي، وعند الضغط على زر الموافقة يتم إبرام العقد تلقائيا مما يدل على أن الأطراف قد اتفقت بشكل رسمي وقانوني على شروط العقد.
- التحكيم الذكي يعتبر وسيلة فعالة لفض النزاعات وحلها بكفاءة، وفيما يتعلق بقبول العقد الذكي بلغة التشفير في التحكيم ينبغي أن يكون مكتوبا، مما يعني أن الأطراف يجب أن تحتفظ بنسخة أصلية لاستخدامها في حال نشوء نزاع يتطلب التحكيم.
- العقود الذكية تشبه العقود التقليدية في العديد من الجوانب، حيث تعتمد كلاهما على المفاهيم الأساسية مثل الالتزامات والشروط وموافقة الأطراف. ومع ذلك، تتميز العقود الذكية بأنها تنفذ تلقائيا دون الحاجة لتدخل بشري. على الرغم من وجود تشابه في الأهداف التي تسعى إليها كلا النوعين من العقود، إلا أنهما يختلفان في كيفية تنفيذ وتحقيق هذه الأهداف.

توصلنا إلى إمكانية رصد بعض الاقتراحات نذكر منها:

- من الضروري أن يكون المشرع الجزائري على دراية بالتطور التكنولوجي، حيث تحتاج تشريعاتنا العربية بما في ذلك التشريع الجزائري إلى تنظيم العقود الذكية والاعتراف الرسمي بصحتها، وذلك بنفس طريقة التوثيق الرسمي للوثائق التقليدية.
- يجب أن تكون التشريعات والقوانين قادرة على إنشاء إطار قانوني واضح لاستخدام التكنولوجيا الحديثة في المجال القانوني، مما يضمن حماية الأطراف وصحة العقود الذكية.
- ضرورة عقد الندوات ودورات تدريبية لرجال القضاء بهدف إعداد إطارات قضائية تتمتع بوعي معلوماتي، بحيث تكون قادرة على مسايرة المستجدات التي تشهدا العقود الذكية.

- ترجمة أبرز الكتب المتعلقة بتقنية سلسلة الكتل والعقود الذكية إلى اللغة العربية من قبل المختصين، لتحسين فهم هذه التقنيات والعمل على حل المشكلات وإيجاد الحلول القانونية والتشريعية للتعامل مع تطورها واتساعها.

قائمة المراجع

باللغة العربية

أولاً: الكتب

1. أحمد أبو أوفاء، التحكيم الاختياري والإجباري، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2007.
2. أحمد حسن البرعي رامي أحمد البرعي، الوسيط في التشريعات الاجتماعية، الجزء الرابع: الحوار الاجتماعي، دار النهضة العربية، القاهرة، 2009.
3. أحمد ضياء الدين محمد خليل، الجزاء الجنائي بين العقوبة والتدبير: دراسة تحليلية مقارنة للعقوبة والتدبير الإحترازية، أكاديمية الشرطة، مصر، 1993.
4. أحمد عبد الكريم سلامة، الأصول في التنازع الدولي للقوانين، د.ط، دار النهضة العربية، القاهرة، 2005.
5. أحمد محمد عبد البديع شتا، شرح قانون التحكيم المصري رقم 27 لسنة 1994 وتعديلاته: (دراسة مقارنة وفقاً لآراء الفقه وأحكام القضاء وأحكام هيئات التحكيم الدولية)، ط2، دار النهضة العربية، 2004.
6. أسامة أبو الحسن مجاهد، خصوصية التعاقد عبر الأنترنت، دار النهضة العربية، مصر، 2001.
7. باسم محمد فاضل، التنظيم القانوني للعملة الافتراضية: (البيتكوين نموذجاً)، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2021.
8. خالد ممدوح إبراهيم، لوجستات التجارة الإلكترونية، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2008.
9. صالح المنزلاوي، القانون الواجب التطبيق على عقود التجارة الإلكترونية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2006.
10. عبد الرزاق أحمد السنهوري، الوسيط في شرح القانون المدني، الجزء الأول: مصادر الالتزام، دار إحياء التراث، لبنان، 1998.
11. عناين عبد الحميد ثابت، تنازع القوانين من حيث المكان وأحكام فضه في دولة الإمارات، الجزء الأول، مطبوعات أكاديمية شرطة دبي، د.ب.ن، 1999.

12. عيد محمد القصاص، حكم التحكيم: (دراسة تحليلية في قانون التحكيم المصري والمقارن)، ط3، دار النهضة العربية، د.ب.ن، 2004.
13. كريم كريمة، كريم زينب، العقد في ظل التحديات التكنولوجية من العقد الالكتروني إلى العقد الذكي، منشورات مخبر قانون المؤسسة، الجزائر، فبراير 2023.
14. محمد فواز مطالقة، الوجيز في عقود التجارة الإلكترونية، ط3، دار الثقافة، الأردن، 2011.
15. هشام صادق، عكاشة محمد عبد العال، القانون الدولي الخاص: (تنازع القوانين والجنسية ومركز الأجنبي)، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2010.
16. هيثم السيد أحمد عيسى، نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين، دار النهضة العربية، القاهرة، 2021.
17. وهبة بن مصطفى الزحيلي، الفقه الإسلامي وأدلته، ج10، ط4، دار الفكر، دمشق، د.س.ن.
18. ياسين محمد الجبوري، المبسوط في شرح القانون المدني، المجلد الأول، الجزء الأول، دار وائل، الأردن، 2002.

ثانيا: الأطروحات والمذكرات الجامعية

أ- أطروحات الدكتوراه

1. إبراهيم أحمد سعيد زمزمي، القانون الواجب التطبيق في منازعات عقود التجارة الالكترونية، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الحقوق، جامعة عين شمس، مصر، 2007.
2. بلقاسم حامدي، إبرام العقد الإلكتروني، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم القانونية، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2015.
3. عجالي بلخالد، النظام القانوني للعقد الالكتروني في التشريع الجزائري (دراسة مقارنة)، أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة مولود معمري، تيزي وزو، 2014.

ب- مذكرات الماجستير

-تامر محمد خير خلف العبيات، إجراءات التحكيم، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في القانون الخاص، كلية الحقوق، جامعة الشرق الأوسط، عمان، 2019.

ج- مذكرات الماستر

_ فرشيبي أحمد، أحكام المصادرة في القانون الجزائري الجزائري، مذكرة لنيل شهادة الماستر في القانون الجنائي، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة تبسة، 2014.

ثالثاً: المقالات والمجلات

1. بن سليم محسن، زمولي زبير، "تطبيقات العقود الذكية عبر تقنية (Blockchain) لدعم وتطوير الحكومة الإلكترونية"، مجلة اقتصاديات النقود والتمويل (JMFE)، المجلد 1، العدد 1، جامعة سوق أهراس، الجزائر، 2020.
2. أحمد سعد البرعي، "إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية البلوك تشين والعقود الذكية (دراسة فقهية مقارنة)"، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية، المجلد 14، العدد 48، جامعة الأزهر، كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالقااهرة، القااهرة، يناير 2022.
3. أحمد علي صالح ضبش، "تقنية العقود الذكية وأثرها في استقرار المعاملات المالية (دراسة فقهية قانونية)"، مجلة الشريعة والقانون، المجلد 35، العدد 35، كلية الشريعة والقانون، القااهرة، أبريل 2019.
4. بوبيدي رانية، لتيتم خالد، "تطبيقات العقود الذكية لتكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) في المؤسسات المالية"، مجلة الاقتصاد الحديث والتنمية المستدامة، المجلد 5، العدد 2، جامعة جيجل، الجزائر، ديسمبر 2022.
5. جهاد محمود عبد المبدى، "مدى حجية تقنية البلوكشين في الإثبات المدني (دراسة تحليلية)"، المجلة الدولية للفقه والقضاء والتشريع، المجلد 4، العدد 1، جامعة عين شمس، مصر.
6. حسام الدين محمود محمد محمد حسن، "العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين"، المجلة القانونية، المجلد 16، العدد 01، كلية الحقوق، فرع الخرطوم، جامعة القااهرة، مصر.
7. داود منصور، "الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية"، مجلة العلوم القانونية والسياسية، المجلد 12، العدد 2، جامعة الوادي، الجزائر، سبتمبر 2021.
8. _____، "العقد الذكي ودوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 04، العدد 02، جامعة الجلفة، الجزائر، 2021.
9. داود منصور، "القيمة القانونية للبلوك تشين في الإثبات ودوره في نطاق التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية"، مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية، المجلد 14، العدد 02، جامعة ريان عاشور بالجلفة، الجزائر، 2021.

10. داود منصور، عبد القادر زرقين، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين: بداية نهاية العقود التقليدية"، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 59، العدد 01، كلية الحقوق، جامعة الجزائر 1 بن يوسف بن خدة، الجزائر، 2022.
11. دعاء حامد محمد عبد الرحمان، " نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف (الذكاء الاصطناعي- البلوك تشين)"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 11، العدد 78، كلية الحقوق، جامعة المنصورة، مصر، ديسمبر 2021.
12. رأفت إبراهيم رضوان خوالدة، " ماهية التحكيم الدولي وتمييزه عن غيره من وسائل تسوية المنازعات الدولية "، المجلة القانونية، المجلد 9، العدد 16، كلية الحقوق، جامعة الزقازيق، القاهرة، 2022.
13. رشيدة عيلام، "البعد التعاقدى بين العقود التقليدية والحديثة"، مجلة الحقوق والحريات، المجلد 10، العدد 1، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة تيزي وزو، الجزائر، 2022.
14. رمضان عبد الله الصاوي، "العقود الذكية وأحكامها في الفقه الإسلامي"، مجلة الاقتصاد الإسلامي، المجلد 4، العدد 474، كلية الإمام مالك للشريعة والقانون، الإمارات العربية المتحدة، ماي 2020.
15. سبأ محمد مصطفى البعول، هايل عبد الحفيظ داود، "العقود الذكية المستخدمة بالبلوكشين (دراسة فقهية)"، مجلة علوم الشريعة والقانون، المجلد 49، العدد 02، قسم الفقه والأصول، كلية الشريعة، الجامعة الأردنية، الأردن، 2022.
16. عمار عبد الحسين علي الشاه، جليل حسن الساعدي، "الإشكاليات القانونية في العقود ذاتية التنفيذ"، مجلة جامعة الإمام جعفر الصادق (ع) لدراسات القانونية، العدد الرابع، كلية الحقوق، جامعة بغداد، العراق، 2022.
17. العياشي الصادق فداد، "العقود الذكية"، مجلة السلام للاقتصاد الإسلامي، العدد الأول، الصادرة عن الإدارة الشرعية لمصرف السلام، الجزائر، ص 153-196، 2020.
18. فيحان بن فراج آل هقشه، "العقود الذكية حقيقتها وحكمها"، مجلة قطاف، العدد 17، كلية الآداب والعلوم بوادي الدواسر، المملكة العربية السعودية، يونيو 2023.
19. مجاجي سعاد، "فكرة العقود الذكية كأحد أهم تطبيقات البلوك تشين"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، كلية الحقوق، جامعة بوشعيب، عين تموشنت.

20. محمد إبراهيم عبد المنعم مرسى، "مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين لقانون العقود"، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 42، كلية الحقوق جامعة الإسكندرية، مصر، 2023.
21. محمد بدر أحمد عثمان الكوحي، "ماهية العقود الذكية"، مجلة كلية الشريعة والقانون بطنطا، المجلد 1، العدد 39، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، القاهرة، يناير 2024.
22. محمد ربيع أنور فتح الباب، "عقود الذكاء الاصطناعي: نشأتها، مفهوما، خصائصها، تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل"، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، المجلد 56، العدد 4، كلية الحقوق، جامعة المنوفية، مصر، أكتوبر، 2022.
23. محمد يحي أحمد عطية، "التحكيم الذكي كآلية لحل منازعات العقود المبرمة عبر سلسلة الكتل"، مجلة البحوث الفقهية والقانونية، العدد 36، كلية الشريعة والقانون، جامعة الأزهر، مصر، أبريل، 2021.
24. مريم فضلي، "الثورة الصناعية الرابعة وتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي"، الذكاء الاصطناعي الفرص والتحديات المستقبلية، العدد 105، مركز الأهرام للدراسات السياسية والاستراتيجية، مصر، ماي 2023.
25. معداوي نجية، "العقود الذكية والبلوكشين"، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 4، العدد 2، كلية الحقوق، جامعة لونيبي علي، الجزائر، 2021.
26. معمر بن طرية، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين"، مجلة كلية القانون العالمية الكويتية، العدد الرابع، الجزء الأول، جامعة الكويت، 2019.
27. معمر بن طرية، "العقود الذكية المدمجة في البلوكشين"، مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية، المجلد 4، العدد 2، كلية الحقوق، جامعة لونيبي علي، الجزائر، 2021.
28. نريمان مسعود بورغدة، "عقود البلوك تشين (العقود الذكية) من منظور قانون العقود"، المجلة الجزائرية للعلوم القانونية، السياسية والاقتصادية، المجلد 56، العدد 2، كلية الحقوق جامعة الجزائر، الجزائر، 2019.
29. نصر أبو الفتوح فريد، "العقود الذكية بين الواقع والمأمول"، مجلة الأمن والقانون، المجلد 28، العدد 2، أكاديمية شرطة دبي، دبي، 2020.

30. هالة صلاح الحديثي، عقود التكنولوجيا المغيرة (العقود الذكية)، مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية، المجلد 10، العدد 38، كلية الصيدلة، جامعة كركوك، العراق، 2021.
31. هايدي عيسى حسن علي، " إشكاليات العقود الذكية في القانون الدولي الخاص "، مجلة البحوث القانونية والاقتصادية، العدد 82، كلية الحقوق، جامعة القاهرة، مصر، ديسمبر 2022.
32. هبة سمير سليمان محمود الجندي، " الثورة الصناعية الرابعة ومتطلبات تحقيقها في الجامعات المصرية"، مجلة كلية التربية، العدد 45، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر، 2021.
33. هتهوت فاطمة، "ماهية العقود الذكية ودورها القانوني"، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة زيان عاشور بالجلفة، الجزائر، جوان 2022.
34. هناء رزق محمد، "أنظمة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم"، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، المجلد 2021، العدد الثاني والخمسون، جامعة عين شمس، كلية التربية مركز تطوير التعليم الجامعي، مصر، 3 يوليو 2021، ص 573-587، ص 581.
35. هيثم السيد أحمد عيسى، "إبرام العقود الذكية عبر تقنية البلوكشين"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 7، العدد 2، جامعة مدينة السادات كلية الحقوق، جمهورية مصر العربية، 2021.
36. وائل محمد رفعت إبراهيم علي، "دور العقود الذكية في تعزيز حقوق المستهلك الإلكتروني (دراسة تحليلية مقارنة بين النظام السعودي والقانون المصري)"، مجلة روح القوانين، المجلد 36، العدد 105، كلية الحقوق، جامعة طنطا، مصر، يناير 2024.
- رابعا: المداخلات في المؤتمرات
- هناء محمد هلال الحنيطي، ماهية العقود الذكية، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي الدورة 24 ص 7-45، دائرة الشؤون الإسلامية والعمل الخيري، دبي، الامارات العربية المتحدة، 2019.

خامسا: المراجع الالكترونية

1. إبراهيم محمد يوسف عبيدات ، سليم سمير سليم خصاونة ،العقد الذكي و انعكاساته على النظرية العامة للعقد، د.ت.ن، تم الاطلاع عليه 27 أفريل 2024، على الساعة 22:25 سا ، <http://droit.ul.edu.lb/journal> .
2. رمضان نسيم، كيف يساعد الذكاء الاصطناعي في حل النزاعات خارج المحاكم؟، 16 ماي 2024، تم الاطلاع عليه بتاريخ 21ماي 2024، على الساعة 21:08 سا، في الموقع: <https://aawsat.com/>
3. عامر بن محمد الحسيني، الاقتصاد التشاركي، 30 مارس 2023، تم الاطلاع عليه 9 جوان 2024، على الساعة 22:28 سا، على الموقع <https://www.aleqt.com>
4. محمد البعداني، "العقود الذكية: ماهيتها ، استخداماتها وكيفية عملها"، مقال منشور يوم 3 أفريل 2018، تم الاطلاع عليه بتاريخ 17 افريل 2024، على الساعة 13:00 سا، على الموقع الإلكتروني: <https://sa.investing.com/analysis/article>
5. نبيلة عبد الفتاح قشطي، الإطار المفاهيمي للعقود الذكية، 13 فيفري 2024، تم الاطلاع عليه 13مارس 2024، على الساعة 16:34 سا، على الموقع الإلكتروني: <https://hexatimes.com/articles>

سادسا: الاتفاقيات الدولية

-اتفاقية الأمم المتحدة -فيينا - بشأن البيع الدولي للبضائع لعام 1980

سابعا: النصوص القانونية

النصوص التشريعية

1. أمر رقم 75-58، مؤرخ في 26 سبتمبر 1975، يتضمن القانون المدني الجزائري، ج.ر، ج.ج، عدد 78، المؤرخة في 30 سبتمبر 1975، معدل ومتمم بقانون رقم 07-05 المؤرخ في 13 ماي 2007.
2. قانون رقم 15-04 مؤرخ في 1 ابرابر 2015، يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الالكترونيين، ج. ر، ج. ج، عدد 06، صادر في 10 فبراير 2015.

3. قانون رقم 17-11 مؤرخ في ربيع الثاني عام 1439 الموافق 27 ديسمبر 2017، يتضمن قانون المالية لسنة 2018، ج.ر، ج.ج، عدد 76، صادر في 28 ديسمبر 2017.
.1 .

باللغة الفرنسية

Ouvrages

1. Sophie Schiler et Thiebald Cremers، Effective de la representation et de la transmissuion des titres financiers non cotes par une blockchain ainsi que des minibons in jcp، G 5، fevrier 2019.
2. Stephane Blemus et Claire Plon ; Blockchain minibons et titres financiers in RD Bancaire et fin، N 1، janvier fevrier 2019.

Mémoires et thèses

-BAYLE Aurélie، Analyse prospective des smarts contrats en droit français، Mémoire master 2 droit de consommation et droit de la concurrence، faculté de droit et de science politique، Université de Montpellier، France، 2016 /2017.

Articles et revues

-J-M Figuet، « Bitcoin et blockchain : quelles opportunités ?»، Revue d'économie financière 2016، n°3، Pp. 325-338.

باللغة الإنجليزية

- Tennessee Code، Title 479 Chqpter 10،2010.

الفهرس

شكر وتقدير

اهداء

قائمة المختصرات

1	.....	مقدمة
5	.....	الفصل الأول: ماهية العقود الذكية
6	.....	المبحث الأول مفهوم العقود الذكية
6	.....	المطلب الأول المقصود بالعقود الذكية
6	.....	الفرع الأول تعريف العقود الذكية
6	.....	أولاً: التعريف الفقهي
8	.....	ثانياً: التعريف التشريعي
9	.....	الفرع الثاني: الذكاء الاصطناعي ومراحل تطوره
9	.....	أولاً: نشأة الذكاء الاصطناعي
11	.....	ثانياً: مراحل تطور العقود الذكية
14	.....	المطلب الثاني الطبيعة القانونية وخصائص العقد الذكي
14	.....	الفرع الأول الطبيعة القانونية للعقود الذكية
14	.....	أولاً: الاتجاه القائل بأن العقد الذكي عقداً بحتاً وفقاً لمفهومه القانوني
15	.....	ثانياً: الاتجاه القائل بأن العقد الذكي عبارة عن تطبيق وترجمة حرفية
17	.....	الفرع الثاني خصائص العقد الذكي
17	.....	أولاً: الطبيعة اللامركزية والاستقلالية
18	.....	ثانياً: ذات طبيعة إلكترونية

18	ثالثا: عقود حتمية لا رجعية فيها وغير قابلة للتغيير
19	رابعا: توفير الوقت والجهد والمال
19	خامسا: الأمان والثقة
19	سادسا: الطبيعة الشرطية
20	المطلب الثالث أنواع العقود الذكية وتمييزها عن الأنظمة المشابهة لها
20	الفرع الأول أنواع العقود الذكية
20	أولا: العقود الذكية المحددة
20	ثانيا: العقود الذكية الغير محددة
22	الفرع الثاني تمييز العقود الذكية عن الأنظمة المشابهة لها
22	أولا: تمييز العقود الذكية عن العقود التقليدية
23	ثانيا: تمييز العقود الذكية عن العقود الالكترونية
24	ثالثا: التمييز بين العقود الذكية والعقود المؤتمتة الأخرى عبر الانترنت
26	المبحث الثاني أركان العقود الذكية وشرط الأهلية
26	المطلب الأول الأطراف المشاركة وموضوع الاتفاق في العقود الذكية
26	الفرع الأول الأطراف المشاركة في العقد الذكي
29	الفرع الثاني موضوع الاتفاق في العقد الذكي
29	أولا: معنى موضوع الاتفاق
29	ثانيا: شروط موضوع الإتفاق
31	المطلب الثاني التراضي في العقود الذكية
31	الفرع الأول الايجاب في العقود الذكية

31	أولاً: تعريف الإيجاب
32	ثانياً: رجوع الموجب عن إيجابه في العقد الذكي
33	الفرع الثاني القبول في العقود الذكية
34	الفرع الثالث شروط الإيجاب والقبول
34	أولاً: وضوح دلالة الإيجاب والقبول
34	ثانياً: تطابق القبول والإيجاب
34	ثالثاً: اتصال القبول بالإيجاب
35	الفرع الرابع مجلس العقد وأثره في الإيجاب والقبول
36	المطلب الثالث أهلية التعاقد في العقود الذكية
37	الفرع الأول العقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين العامة
38	الفرع الثاني العقود الذكية التي تبرم عبر منصات البلوكشين الخاصة
41	الفصل الثاني: آليات عمل العقود الذكية وتسوية منازعاتها
42	المبحث الأول آليات عمل العقود الذكية ومجالات عملها
42	المطلب الأول مراحل إبرام العقود الذكية
42	الفرع الأول إنشاء العقود الذكية
43	الفرع الثاني نشر العقود الذكية
43	الفرع الثالث تنفيذ العقود الذكية
44	الفرع الرابع استكمال العقود الذكية
44	المطلب الثاني مجالات عمل العقود الذكية
45	الفرع الأول مجال التمويل
45	أولاً: الأسواق المالية والخدمات المصرفية الاستثمارية:

45	..... ثانيا: الخدمات المصرفية التجارية والعقارية
46	..... ثالثا: التأمين
46	..... الفرع الثاني مجال القطاع العام
47	..... الفرع الثالث مجال الاقتصاد التشاركي
48	..... المطلب الثالث الصعوبات المرافقة لتطبيق العقود الذكية
49	..... الفرع الأول تعرض العقود الذكية لأخطاء تقنية
49	..... الفرع الثاني صعوبة تعديل بنود العقود الذكية
50	..... الفرع الثالث صعوبة تنفيذ الأحكام الصادرة بمصادرة الأموال
53	..... المبحث الثاني تسوية منازعات العقود الذكية من خلال التحكيم
54	..... المطلب الأول التحكيم الذكي كآلية لحل المنازعات المتعلقة بالعقود الذكية
54	..... الفرع الأول تعريف التحكيم الذكي
56	..... الفرع الثاني التمييز بين التحكيم الذكي والتحكيم الإلكتروني
57	..... الفرع الثالث إشكالات تفعيل التحكيم الذكي المدمج في البلوكشين
57	..... أولا: من حيث الجانب الإجرائي
59	..... ثانيا: من حيث الواقع
60	..... المطلب الثاني تأثير الأوراكل والذكاء الاصطناعي في تطوير التحكيم الذكي
61	..... الفرع الأول دور الأوراكل في تعزيز فعالية التحكيم الذكي
62	..... الفرع الثاني دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التحكيم الذكي
63	..... المطلب الثالث الاختصاص القضائي والقانون الواجب التطبيق على العقود الذكية
63	..... الفرع الأول الاختصاص القضائي في منازعات العقود الذكية
64	..... الفرع الثاني القانون الواجب التطبيق على العقود الذكية

64	أولاً: اتفاق أطراف العقد الذكي على تحديد القانون الواجب التطبيق
66	ثانياً: انتفاء اتفاق أطراف العقد الذكي على القانون الواجب التطبيق
68	خاتمة
73	قائمة المراجع
83	الفهرس

ملخص

يعتبر التحول الرقمي من أهم التطورات التي يشهدها العالم الذي غزى جميع المجالات بما فيها العقود والمعاملات بمختلف أنواعها، حيث ظهر ما يسمى بالعقود الذكية التي هي نوع من العقود الرقمية التي تنفذ تلقائياً عندما تتحقق الشروط المتفق عليها مسبقاً ويتم تطويرها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشغيل وتحليل البيانات وتنفيذ المهام بدقة عالية. وتعتبر هذه العقود طفرة في مجال القانون والتكنولوجيا، حيث تسهل العمليات القانونية وتزيد من الكفاءة وتقلل من الحاجة إلى التدخل البشري، كما أن استخدامها في البيئات اللامركزية مثل البلوكشين يضمن الشفافية والأمان ويقلل من مخاطر التلاعب والاحتيال.

الكلمات المفتاحية: العقود الذكية، التحول الرقمي، الذكاء الاصطناعي، اللامركزية، البلوكشين.

Résumé

The digital transformation is one of the most important developments witnessed by the world, having invaded all fields, including contracts and transactions of various types. This led to the emergence of what is known as smart contracts, which are a type of digital contract that automatically executes itself when the pre-agreed conditions are met. These contracts are developed using artificial intelligence technologies to operate, analyze data, and perform tasks with high intelligence and accuracy. These contracts are considered a breakthrough in the fields of law and technology, as they facilitate legal processes, increase efficiency, and reduce the need for human intervention. Moreover, their use in decentralized environments like blockchain ensures transparency and security, reducing the risks of manipulation and fraud.

Keywords : smart contracts, digital transformation, artificial intelligence, decentralized, blockchain.