الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليـــم العالـــي والبحث العلمي

جامعة التكوين المتواصل

مركز سطيـــف

الموضـــــوع :

دور الكتابة والتوقيع الالكتروني في إثبات العقود الذكية

فترة الدراسة 2022-2024

مذكرة تخرج من متطلبات لنيل شهادة الماستر في العلوم القانونية والإدارية

تخصص : قانـــــــون الأعمال

إعداد الطالبان :

الطالب / عـــزرة سليـــم

الطالبة / بولحليب الزهرة

إشـــراف الأستاذ :

الدكتور / قردوح رضا

– لجنـــــــــة المناقشة –		
د/ بلمامـــي عمـــــر	جامعة التكوين المتواصل مركز سطيف	رئيـــسا
د/ قردوح رضـــا	كلية الحقوق بجامعـــــة سطيـــف 02	مقـــــررا
د/ قـــارس بوبكر	كلية الحقوق بجامعة سطيـــف 02	عضـــوا

السنة الجامعية 2024/2023

بسم الله الرحمان الرحيم

قال الله تعالى" :يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُم تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُزُوا فَانشُزُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ."

سورة المجادلة الآية 11

إهـــــداء

أهدي هذا العمل المتواضع.....

إلى روح أبي الطاهرة طيب الله ثراه.

إلى الغالية أمي أطال الله في عمرها.

إلى رفيقة الدرب أم أولادي.

إلى أبنائي: لؤي، سراج عمر، ساجد ، أمدهم الله بالصحة والتوفيق والصلاح.

إلى إخوتي وأخواتي حفظهم الله.

وإلى باقي تفاصيل الحياة، أهدي هذا العمل.

Dedication

I dedicate this humble work…..

To the pure soul of my father, may God rest his soul.

To my dear mother, may God prolong her life.

To my companion on the path, the mother of my children, my wife.

To my sons : Louai, Siradj Omar, and Sadjid, may God grant them health, success, and righteousness.

To my brothers and sisters, may God protect them.

And to the rest Details of life, I dedicate this work.

AZRA SALIM - - - عزرة سليم

الإهداء

إلى من كلله الله بالهيبة والوقار وعلمني العطاء بدون إنتظار ومن أحمل إسمه بكل إفتخار،

إلى روح أبي الغالي ..... أرجوا من الله أن يتقبلك من الشهداء الأبرار.

إلى العظيمة التي حملت، ربت، وعلمت... إلى ملاكي في الحياة ومعنى الحب بدون مقابل،

إلى بسمة الحياة وسر الوجود ..... أمي حفظها الله وأطال في عمرها.

إلى سندي ورزاح ظهري ، إلى من فتحت عيني على الحياة بجانبهم.....،

إلى إخـــوتي وأخـــــواتي وعائلـــــتي.

إلى من تحلوا بالإخاء وتميزوا بالوفاء وسرت معهم دروب الحياة ..... أصدقائي رشدة، وهشام.

إلى كل هؤلاء وبأسمى معاني الحب والوفاء أهدي هذا العمل.

زهـــــرة

شكـــر وعرفان

قال الله تعالى: {ومن يشكر فإنما يشكر لنفسه}

وقال رسول الله صلى الله عليه وسلم: {من لم يشكر الناس لم يشكر الله}

الحمد لله الذي علم بالقلم وعلم الإنسان ما لم يعلم، الحمد لله الذي عليه توكلنا وإليه أنبنا في إنجاز هذا العمل فهو المنعم والمتفضل قبل أي شيء، والذي وفقنا ويسر لنا أمرنا لهذا.

فاللهم لك واسع الحمد وعظيم الشكر.

نتقدم بأجمل عبارات الشكر والإمتنان من قلوب فائضة بالمحبة والإحترام والتقدير للأستاذ المشرف الدكتور/ قردوح رضا، ونقدم ازكى تحياتنا وأجملها وأثناها نرسلها له بكل الود والحب والإخلاص ... شاكرين له كل ما قدمه من نصح لنا في الإشراف على هذا البحث.

كما نتشرف بتقديم الشكر إلى كل أعضاء لجنة المناقشة والى كل أساتذة قسم قانون الأعمال وكل الطاقم الإداري بمركز سطيف.

ط/ عزرة سليم - بولطيب الزهرة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة التكوين المتواصل

مركز: سطيف

مصلحة .....

السنة الجامعية: 2023- 2024

الميدان: الحقوق والعلوم السياسية

الشعبة: حقوق

التخصص: قانون أعمال

السنة الثانية ماستر

تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

(نسخة إلكترونية)

أنا الممضي أسفله،

الطالب(ة): عزوزة سليم

المزداد (ة) في: 1981/04/28 بـ: جميلة ولاية سطيف

الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 102662851

والصادرة عن: بلدية العلمة بتاريخ: 2017/01/15

المسجل(ة) بجامعة التكوين المتواصل مركز: سطيف، تخصص: قانون أعمال

للسنة الجامعية: 2024/2023.

والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:

دور الكتابة والتوقيع الإلكتروني في إثبات العقود التجارية

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز هذا البحث، وذلك وفقا للقرار الوزاري رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها.

في 2024/06/11

إمضاء الطالب

ع/رئيس المجلس الشعبي البلدي
وبتفويض منه، القول المكلف

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة التكوين المتواصل

مركز: سطيف

مصلحة .....

السنة الجامعية: 2023- 2024

الميدان: العلوم السياسية

الشعبة: حقوق

التخصص: قانون الأعمال

السنة الثانية ماستر

تصريح شرفي خاص بالالتزام بقواعد النزاهة العلمية لإنجاز بحث

(نسخة إلكترونية)

أنا الممضي أسفله،

الطالب(ة): بولحليب السوهيلة

المزداد (ة) في: 1997/07/16 بعين عزوز

الحامل(ة) لبطاقة التعريف الوطنية رقم: 107095762

والصادرة عن: بلدية باتنة بتاريخ: 2017/12/28

المسجل(ة) بجامعة التكوين المتواصل مركز: سطيف، تخصص: قانون الأعمال

للسنة الجامعية: 2024/2023.

والمكلف بإنجاز مذكرة ماستر بعنوان:

دور الشرطة القضائية في التحقيق الإلكتروني في الجرائم الماسة بالحقوق المالية

أصرح بشرفي أنني ألتزم بمراعاة المعايير العلمية والمنهجية ومعايير الأخلاقيات المهنية والنزاهة الأكاديمية المطلوبة في إنجاز هذا البحث، وذلك وفقا للقرار الوزاري رقم 1082 المؤرخ في 27 ديسمبر 2020 الذي يحدد القواعد المتعلقة بالوقاية من السرقة العلمية ومكافحتها.

العلمة في 17 جوان 2024

إمضاء الطالب

ولاية سطيف
بطاقة التعريف الوطنية
الاسم(ة): بولحليب السوهيلة
رقم البطاقة: 107095762
الصادرة في: 2017/12/28
المدة: 10 سنوات
2024 جوان 17

الفهـــــرس :

الفهـــــرس	الصفحة
المقدمــة	01
الفصل الأول: ماهية العقود الذكية.	04
المبحث الأول: مفهوم العقد الذكي.	05
المطلب الأول: نشأة العقود الذكية وتعريفها	05
الفرع الأول : نشأة العقود الذكية	05
الفرع الثاني: تعريف العقود الذكية.	06
أولا: التعريف الفقهي للعقد الذكي	06
ثانيا: التعريف القانوني للعقد الذكي	07
المطلب الثاني : خصائص ومقومات العقود الذكية	10
الفرع الأول : خصائص العقود الذكية	11
أولا : العقود الذكية عقود ذاتية التنفيذ	11
ثانيا: العقود الذكية ذات طبيعة شبه الكترونية	12
ثالثا :العقود الذكية عقود حتمية وغير قابلة للتراجع	13
رابعا : العقود الذكية عقود ذات مستة عالي من الامن والحماية	14
خامسا : الكفاءة في استخدام الوقت	15
الفرع الثاني : مقومات العقود الذكية	15
أولا : الايجاب	16
ثاني : القبول	19
ثالثا : اشكالية الاهلية القانونية في العقود الذكية	21
المبحث الثاني : اليات عمل العقود الذكية	24
المطلب الاول : علاقة العقود الذكية مع تقنية البلوك تشين	24
الفرع الأول : الية عمل تقنية البلوك تشين	24

أولا : تعريف تقنية البلوك تشين	24
ثانيا : العناصر التي تقوم عليها تقنية البلوك تشين	26
الفرع الثاني : الية ابرام العقود الذكية (المكونات والتنفيذ)	28
أولا : مكونات العقد الذكي	28
ثانيا : تنفيذ العقد الذكي	30
المطلب الثاني : أهداف ومجالات عمل العقود الذكية	31
الفرع الأول : أهداف العقود الذكية	31
الفرع الثاني : المساهمة العملية للعقود الذكية على اساس البلوك تشين	32
أولا : التامين ضد المخاطر	32
ثانيا : العقود الذكية وصناعة الطاقة	34
ثالثا: تسجيل سندات ملكية الاراضي	35
رابعا: توزيع الموسيقى عبر الانترنت	36
الفصل الثاني : إثبات العقود الذكية	39
المبحث الأول : إثبات العقود الذكية بالكتابة الإلكترونية	40
المطلب الأول : مفهوم الكتابة الإلكترونية	40
الفرع الأول : تعريف الكتابة الإلكترونية	41
أولا : تعريفها لغة	41
ثانيا : تعريفها إصطلاحا	41
ثالثا : تعريفها فقها	42
الفرع الثاني : شروط الكتابة الإلكترونية	43
أولا : الكتابة	43
ثانيا : إمكانية الحفظ والإسترجاع	44
ثالثا : عدم القابلية للتعديل	45
رابعا : بيان هوية المرسل	45
المطلب الثاني : حجية الكتابة الإلكترونية في إثبات العقود الذكية	46

الفرع الأول : القوة الثبوتية للكتابة الإلكترونية	46
الفرع الثاني : حجية الكتابة الإلكترونية في مجال العقود الذكية	47
المبحث الثاني : التوقيع الإلكتروني كدليل لإثبات العقود الذكية	48
المطلب الأول : ماهية التوقيع الإلكتروني	49
الفرع الأول : تعريف التوقيع الإلكتروني	49
أولا : تعريف التوقيع الإلكتروني في التشريع الجزائري	50
ثانيا : تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الإمريكي	50
ثالثا : تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الفرنسي	51
رابعا : تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الاردني	51
خامسا : تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الإماراتي	51
سادسا : تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون السوداني	52
سابعا : تعريف التوقيع الإلكتروني في قانون الأونسترال النموذجي	52
الفرع الثاني : أنواع وشروط التوقيع الإلكتروني	52
أولا : أنواع التوقيع الإلكتروني	53
1 – التوقيع الرقمي	53
2 – التوقيع بالخواص الذاتية البيومتري	54
3 – التوقيع بالقلم الإلكتروني	54
4 – التوقيع بالرقم السري أو البطاقة الممغنطة	54
ثانيا : شروط التوقيع الإلكتروني	55
1 – أن يرتبط التوقيع ٱلإلكتروني بالموقع شخصيا	55
2 – إمكانية تحديد هوية الموقع	55
3 – إرتباط التوقيع الإلكتروني بالبيانات الخاصة به بشكل يسمح بالكشف عن التعدجيلات اللاحقة	56
المطلب الثاني : حجية التوقيع الإلكتروني في اثبات العقود الذكية	56
الفرع الأول : حجية التوقيع الإلكتروني في اثبات العقود الذكية في التشريع الجزائري	57
الفرع الثاني : حجية التوقيع الإلكتروني في اثبات العقود الذكية في التشريعات المقارنة	59

1 – المشرع الفرنسي	60
2 – المشرع الإمريكي	60
3 – المشرع الأردني	61
4 – المشرع المصري	61
5 – قانون الأونسترال النموذجي	61
خاتمـــــة	64

مقدمـــة

مقدمـــة :

أصبحت التكنولوجيا الرقمية أحد معايير التطور لدى الدول مما جعلها تتسابق لاقتناء الأفضل منها واستغلالها في تنمية الميادين الإقتصادية، وتطوير وسائلها الصناعية لتقدم أفضل العروض و تحصل على أرقى الخدمات و لكي تستجيب لكافة احتياجات شعوبها، بناء على ذلك صارت الرقمنة جزء لا يتجزأ من حياة الأفراد في المجتمع فظهر ما يسمى لدينا بالعقود الذكية من خلال تطبيقات سلاسل الكتل المبرمجة على الحاسوب المعروفة باسم البلوكتشين، فغيرت من نمط العقود وعليه تعتبر العقود الذكية إحدى خواص التقدم الحاصل في مجال تكنولوجيا الإعلام و الحاسوب باعتبار أنها لا تحتاج فيها لوسيط في التعامل إذ تقوم كل جهة أو طرف بالتعامل المباشر مع بعضها البعض وتستفيد من مزاياها حيث تمنح المتعاقدين الثقة و الأمان أثناء التعاقد الذي يتم وفق مقاربة شرطية ينتج عن تحققها تنفيذ ذاتي للعقد بالإضافة إلى استخدامها لعملة إلكترونية مشفرة وبالنتيجة فإن تقنية البلوكتشين والعقود الذكية هما مظهر من مظاهر التكنولوجيا المتطورة والمستحدثة في عصرنا هذا و نقطة التقاطع بين التكنولوجيا و القانون.

كما أن التطور التكنولوجي أدى إلى إبرام أغلب المعاملات بطريقة إلكترونية خاصة منها التجارية وهو ما جعل من وسائل الإثبات التقليدية والتي نظمها المشرع في صورة الكتابة، الشهادة،الإقرار، اليمن، القرائن، الخبرة و المعاينة لا تحاكي الطفرة التكنولوجية الحاصلة و عاجزة عن إثبات الحقوق مما استوجب ضرورة البحث عن وسائل إثبات إلكترونية ناجعة تتوافق مع طبيعة التصرفات القانونية و كذا إبرام العقود التي تنفذ باستعمال الوسائل التقنية الحديثة من أجل إقامة الحجة و الإثبات أمام القضاء و الذي يمكن إثباته من خلال الكتابة الإلكترونية و التوقيع الإلكتروني اللذان يعتبران بمثابة حجر الزاوية في نظام الإثبات باعتبارهما شرطين جوهريين في الإثبات و يزداد الأمر تعقيدا إذا أراد أطراف العقد التمسك بالمحرر الإلكتروني كدليل كتابي كامل ذلك أن الواقع العملي يقرر أن القانون المدني يعطي للكتابة أفضلية في نظام الإثبات على باقي طرق الإثبات الأخرى و بالتالي فإن ما يشترطه القانون لقيام سند كتابي حتى يتم قبوله في الإثبات يتمثل في أن يكون السند مكتوبا و أن يكون موقعا .

أهمية الدراسة:

تبرز هذه الأهمية من أهمية موضوع الدراسة و ذلك من عدة نواحي من بينها:

أولا: من الناحية العلمية

- قلة الأبحاث حسب الإطلاع الذي أجريناه حول العقود الذكية من ناحية دورها في التعاملات التجارية.
- **ثانيا : من الناحية القانونية و العملية :**
- تكتسب أهمية الدراسة نظرا للأهمية الكبيرة التي يحتلها موضوع العقود الذكية عبر تقنية سلاسل الكتل عالميا باعتباره موضوع حديث النشأة أو جنيني إن صح التعبير و محاولة معرفة مكانته في التشريعات المقارنة و النصوص القانونية التي تحكمه كونه يساهم في شتى المجالات لا سيما التجارية منهاو العملية.

إشكالية الدراسة:

تتمحور إشكالية الدراسة حول إشكالية قانونية يمكن صياغتها كما يلي:

ما مدى حجية الكتابة و التوقيع الإلكتروني كدليل في إثبات العقود الذكية؟

يمكن تجزئة هذه الإشكالية إلى عدة تساؤلات فرعية و هي:

مالمقصود بالعقود الذكية؟ وما هي آلية عملها؟ وإلى أي مدى يمكن للكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني إثبات حجيتها؟

أسباب إختبار الموضوع:

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على نوع هام من العقود و هو العقد الذكي للوقوف عما إذا كان هناك نصوصا تشريعية تنظمه أم لا، و دور الكتابة و التوقيع الإلكتروني في إثبات هذه العقود.

صعوبة الدراسة :

باعتبار العقود الذكية حديثة النشأة يتعين علينا قبل التطرق لمسائلها القانونية علينا أن نتطرق إلى جوانبها التقنية التي يتعين علينا فهمها و إدراكها، الأمر الذي يفرض علينا في هذا السياق الإلمام بمفاهيم تقنية مختلفة يصعب على المتخصص الإحاطة بها و هو ما دفعنا إلى البحث في كيفية إبرامها عبر تقنية البلوكتسين من الناحية التقنية، و من ناحية أخرى تعد الدراسات و المراجع التي

تناولت الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني بشكل عام والعقود الذكية على وجه الخصوص قليلة جدا، و افتقارها إلى تشريع ينظمها مدنيا وجزائيا نظرا لحداثة الموضوع وصعوبته باعتباره موضوع تقني بحت.

المنهج المتبع:

لأجل الوصول إلى هدف الدراسة تم اعتماد المنهج الوصفي لإبراز المفاهيم الأساسية و كيفية عمل العقود الذكية وإعطاء مفاهيم للكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني، و كذا الأسلوب التحليلي الذي تم من خلاله عرض جملة من التطبيقات و النماذج الدولية لهذا النوع من العقود.

خطة الدراسة:

من أجل الوصول إلى الإجابة عن الإشكالية التي تمحور حولها هذا الموضوع الذي بين أيدينا ، قسمنا هذا البحث إلى فصلين الفصل الأول تناولنا فيه نظرة استكشافية حول العقود الذكية و ماهيتها و ذلك من خلال تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين؛ الأول تكلما فيه عن ماهية العقود الذكية و الثاني تطرقنا فيه إلة آلية عمل العقود الذكية.

أما الفصل الثاني خصصناه لإثبات العقود الذكية، حيث قسمناه إلى مبحثين؛ تناولنا في المبحث الأول إثبات العقود الذكية بالكتابة الإلكترونية و في المبحث الثاني التوقيع الإلكتروني كدليل لإثبات العقود الذكية.

الفصـــل الأول
ماهيـــة العقـــود الذكيـــة

الفصـــل الأول:

ماهيـــة العقـــود الذكيـــة

يعتبر العقد الذكي من التصرفات القانونية المستحدثة التي ظهرت مع التطور التكنولوجي نتيجة استخدام وسائل الإتصال الحديثة التي أحدثت ضجة كبير على المستوى الدولي والداخلي،الشيء الذي أدى إلى اكتساح تكنولوجيا المعلومات و تحليلات البيانات والتطورات الحاصلة في شبكات الحاسوب للطابع التقليدي للعقود نظرا للتقنيات المستندة إلى الانترنيت مثل البلوكتشين و الذكاء الإصطناعي ما كان لهذه العقود التي تتم بهذه الطرق الحديثة أثرا واضحا في مختلف المجالات القانونية و الفقهية نظرا لما تتسم به من خصوصية لم تشهد لها مثيل من الناحية العملية و خاصة الطابع المادي و الإفتراضي، مما أسفر عن العديد من التحديات والمسائل القانونية ما يدفعنا إلى تحديد الإطار القانوني الذي يتكون منه العقد الذكي كيفية ابرمه، و أول ما سنتطرق إليه في هذا الفصل هو محاولة استخلاص مفهوم العقد الذكي و نشأته و خصائصه و كيفية إبرامه و آليات عمله .

المبحث الأول: مفهوم العقد الذكي

نظرا لأن موضوع العقود الذكية يتَسم بالحداثة نسبيا، فإن الباحث في تحديد مفهوم العقد الذكي و وضع تعريف له سيجد في المواقع المتخصصة العديد من التصورات و التعريفات، سنذكر منها ونحاول استخلاص العناصر الأساسية لهذه العقود و مكوناتها من تلك المفاهيم.

المطلب الأول : نشأة العقود الذكية و تعريفها

تعتبر العقود الذكية إحدى تطبيقات تكنولوجيا الإعلام و الإتصال الحديثة في جيل البلوكتشين وهو ما يدعونا لمعرفة نشأة هذه العقود في الفرع الأول ثم التطرق لتعريفها في الفرع الثاني .

الفرع الأول: نشأة العقود الذكية

العقود الذكية حديثة النشأة، فهي كفكرة بدأت بالظهور سنة **1994م** على يد عالم التشفير والحاسوب(Nick Szabo) و هو باحث قانوني وصاحب إختراع العملة الإفتراضية "الذهب ذهبي" Bit Gold سنة 1998م، و هذا قبل ظهور مجموعة الوعود المحددة في شكل رقمي. و ذهب إلى القول بأن العقود و الإتفاقيات القانونية بشكل عام تميل إل اتباع صيغ منطقية، شانها شأن الأكواد التي يكتبها المبرمجون لصناعة البرمجيات التي مفادها (إذا أدى الطرف –أ- مثل هذا الإلتزام فإن الطرف –ب- ملزم بكذا و كذا) حيث دعاإلى امكانية استبدال العقود الورقية بالبرامج الحاسوبية التي تنفذ بنود العقد تلقائيا. فقد اقترح في مقالة علمية له إمكانية ترميز بنود العقود و الإتفاقيات و حقوق الملكية بطريقة مشفرة و تضمينها في برامج حاسوبية يمكنها تنفيذ هذه البنود و الإتفاقيات بطرق ذاتية،على غرار الطريق التي تعمل بهه آلة البيع الموجودة في الأماكن العامة والتي تعتمد فيها المعاملات على التشغيل الآلي البسيط، حيث تكون هذه الآلة معبآة بالسلع والمنتجات المعروضة بأسعارها للزبائن،وبمجرد وضع المشتري للعملة المعدنية أو الورقية في هذه الأخيرة والضغط على زر السلعة المختارة تقوم بتسليم المال و تسليم السلعة للمشتري و إرجاع الفائض من الأموال وفقا لثمن السلعة المعروضة ،فتحصل أن آلة البيع هنا قامت من تلقاء نفسهابإتمام المعاملة عند استفاء المتطلبات الأساسية اللازمة لإتمام العقد و التي تتمثل بتسليم مبلغ كاف من المال إلى الآلة للقيام بتسليم السلعة للمشتري . و رأى أنه بنفس هذه الآلية البدائية يمكن لنا تضمين جميع الممتلكات و السلع و البضائع و

الإتفاقيات في برامج حاسوبية تتولى بنفسها عملية تنفيذ بنود العقد ، و تقوم بدور الوسيط بين أطراف المعاملة فضلا عن الإشراف على آلية تسليم الثمن و تسلم السلعة دون وساطة من طرف ثالث.[1]

ليتطور الأمر بعد ذلك وصولا للعقود الذكية سنة **2008م** من خلال ظهور العملة الرقمية المصطلح عليها باسم "بتكوين" و التي يتم من خلالها الدفع من قبل الأشخاص حول العالم، و نظرا لعدم انسجام العقود الذكية مع العملة الرقمية لم يتم استخدامهانظرا لرواج و نجاحالتعامل والتداول بالعملة الرقمية.

ثم تطورت الفكرة بظهور ما يسمى **proof of stake**، و كانهذا الجيل من البلوك تشين محمي بالملكية **proof of work** ، فبواسطته يتم امتلاك عدد كبير من الحواسيب في مراكز واسعة الحماية و التأمين مقابل مدفوعات من العملات المشفرة ، و لعل ما أسهمت به العقود الذكية في هذا المضمار من خلال عمليات التعاقد السريعة مع توفير الإتمان في هذه العمليات و هنا تبرز قوة البلوكتشين.

و أضحت العقود الذكية أكثر انتشارا منذ سنة **2013م** من خلال استخدام بروتوكول قائم على برمجية مختلفة عن برمجية "بتكوين" فأتاح للمطورين من خلال هذا البروتوكول تطوير و إنشاء عقود ذكية تتماشى و احتياجاتهم ، و هو ما أضاف سلسلة كتلة جديدة، و هذا التطور تزامن مع المتطلبات و ساهم بشكل كبير في حل الكثير من المعضلات التي كانت تمثل عقبات و حجر عثرة في أول عملية رقمية في "بتكوين"[2]

الفرع الثاني: تعريف العقود الذكية

أولا: التعريف الفقهي للعقد الذكي

عرف جانب من الفقه الأمريكي العقد الذكي بأنه: « ذلك العقد الذي ينطوي على تبادل للرسائل بين البائع و المشتري و التي تكون قائمة على صيغ معدة سلفا و معالجتها إلكترونيا، و تنشأ إلتزامات تعاقدية .»

أ.م.د عبد الرزاق أحمد محمد أستاذ القانون المدني المساعد في معهد العلمين للدراسات العليا و فارس ناظم عبد طالب --دكتوراه في معهد العلمين ،العقود الذكية (دراسة تحليلية) ص 06.

هتوت فاطنة، ماهية العقود الذكية ودورها القانوني، مجلة العلوم القانونية و الإجتماعية، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، تاريخ إرسال المقال: 2022/03/05 تاريخ النشر: 2022/06/01 صفحة رقم 04.[2]

و عرفه جانب من الفقه الفرنسي بأنه إتفاق يتلاقى فيه الإيجاب و القبول بشان الأموال و الخدمات عبر شبكة دولية للاتصال عن بعد و ذلك بوسيلة مسموعة و مرئية تتيح التفاعل بين الموجب و القابل[1].

تعريف Szabo 1995: العقد الذكي مجموعة من الوعود التي تشمل على البروتوكولات الرقمية التي ينفذ الأطراف من خلالها الوعود الأخرى و هذه البروتوكولات عادة تنفذ على شبكات الكمبيوتر ، أو في اشكال أخرى من الإلكترونيات الرقمية ، و بالتالي فإن هذه العقود أذكى من العقود التقليدية و لا يستخدم في تنفيذها الذكاء الإصطناعي، كما عرفه أيضا بأنه بروتوكول المعاملات في الحاسب الذي ينفذ شروط العقد، فالهدف من تصميم العقود الذكية هو الإستجابة للشروط التعاقدية العامة والحد من الاستثناءات الضارة و العرضية على حد سواء أو البحث عن وسطاء موثوق فيهم.

- **تعريفBourque and tsui 2014**: بأنه التنفيذ الذاتي للعقد التقليدي المكتوب باللغة الطبيعية للبشر و المصاغة على وجه التحديد بلغة قابلة للترجمة بوسطو الكمبيوتر.
- **تعريفSavelye2016** :بأنه برنامج مبرمج، يتم تنفيذه على منصة البلوكتشين لضمان التنفيذ الذاتي للعقد الذكي و الطبيعة المستقلة لشروطه . و يشغَل من خلال شروط محددة مسبقا و مطبقة على الأصول التي تحمل عنوان البلوكتشين.
- **تعريف Greenspan 2016** : بأنه برنامج مبرمج و مخزن على منصة البلوكتشين و ينفذ من خلال معاملات البلوكتشين .
- **تعريف Milk 2017** : بأنه العقد الذي يمثل في شكل رمز من خلال أجهزة الكمبيوتر.[2]
- **تعريف jaccard 2018**: بأنه برنامج يربط كود الكمبيوتر بين طرفين أو أكثر في ضوء تنفيذ الآثار المحددة مسبقا ، و يتم تخزينه بدفتر الأستاذ الموزع.

ثانيا: التعريف القانوني للعقد الذكي:

وضعت الولايات المتحدة الأمريكية مؤخرا مشروع قانون يتضمن إعطاء تعريفات أكثرحداثة للعقد الذكي فالمادة 201- 10- 47 في فقرتها الثـانية من قانون تينيـسي الصادرفي مارس 2018 يعرف "العقدالذكي" بأنه "برنامج كمبيوتر مدفوعا بالحدث وينفذ على دفتر أستاذ إلكتروني، وموزع، لامركزي ومشترك، ومنسوخ يتم استخدامه لإتمام المعاملات بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر المعاملات التي:

أرجيلوس رحاب أطروحة دكتوراه الإطار القانوني للعقد الإلكتروني دراسة مقارنة السنة الجامعية 2018/2017 جامعة أحمد دراية أدرار.[1]

[2]- أرجيلوس رحاب ،المرجع السابق.

أ - تتولى الإشراف وتوجيه نقل الأصول على دفتر الأستاذ.

ب - إنشاء وتوزيع الأصول الإلكترونية .

ج- مزامنة المعلومات.

د-إدارة الهوية ووصول المستخدم إلى تطبيقات البرامج"

أما المادة 44- 7061 في فقرتها الثانية من النظام الأساسي المنقح لولاية أريزونا والصادر في مارس 2017 ينص على إن العقد الذكي يعني " برنامجًا مدفوعًا بالحدث مع الدولة يعمل على دفتر الأستاذ الموزع واللامركزي والمشترك والمنسوخ ويمكنه تولي أمر نقل الأصول في هذا الدفتر وإصدار تعليمات بشأن ذلك"1.

و في أوروبا كانت روسيا البيضاء أول دولة تضع تشريع خاص بالعقد الذكي في عام 2017، حيث عرفه المرسوم الرئاسي بأنه كود الكمبيوتر المخصص للعمل في دفتر الاستاذ الموزع لأجل التنفيذ التلقائي و/أو تنفيذ المعاملات و/أو الإجراءات القانونية الأخرى2.

كما وافقت مالطا على مشروع قانون هيئة الإبتكار الرقمي لسنة 2018 الذي عرف العقد الذكي بأنه شكل من اشكال الترتيب التكنولوجي المبتكر الذي يتكون من : برتوكول الكمبيوتر أو الإتفاق المبرم كليا أو جزئيا في شكل الكتروني و يكون قابلا للتنفيذ كليا من خلال رموز الكمبيوتر على الرغم من أن بعض الأجزاء يمكن أن تتطلب التدخل و التحكم البشري و التي يمكن أن تكون قابلة للتنفيذ بالطرق القانونية العادية أو المزدوجة3

إذن فالعقود الذكية يمكن القول بأنها أوامر ذاتية التنفيذ يمكن العمل على برمجتها في ظل مناط معين و محدد، و تعد لذلك منصة مخصصة لهذه العقود الذكية إذ تتم بشكل أوتوماتيكي دون حاجة لوسيط في العملية بين طرفا التعاقد مع توفير حماية من التزوير أو التلاعب و التأمين من أجل إنجاح إتمام العقد.[1]فالعقود الذكية بعبارة موجزة هي عقود ذاتية التنفيذ تبنى و تبرمج في إطار شبكة توزيع لا مركزية (البلوكتشين) تنظم شروطها و أحكامها ز العلاقة بين البائع و المشتري فقد لا يعرف إحداهما

[1] - م.م تامر عبد الجبار السعيدي، مقالة بعنوان التنظيم القانوني للعقد الذكي، تاريخ الخبر 2021/12/13 كلية المستقبل، الجامعة قسم القانون مصر.

https://hexatimess.com تاريخ الإطلاع : 2024/05/15 د نبيلة عبد الفتاح قشطي، بحث حول الإطار المفاهيمي للعقود الذكية، ص 4. [2]

هتوت فاطنة المرجع السابق صفحة رقم 05 . [3]

بخر دون أن تكون هناك ثمة حاجة إلى وجود وسيط بينهما، فهي قادرة على توفير الثقة لكونها غير قابلة للتراجع في قيام الطرفين بتنفيذ المعاملات وفقا لشروط و أحكام التعاقد1.

وبناء على ما تقدم من تعريفات يمكننا القول بأن العقود الذكية هي "ترميز برمجي على الحاسوب يبسط اتفاقيات متينة و يحد من الحاجة إلى وسيط بحيث يتم تنفيذ جميع البنود المتفق عليها تلقائيا عند تحقق الشروط، ولايمكن الرجوع فيه إلا ببرنامج آخر يمثل اتفاقا جديدا، فالعقود الذكية تقوم على فكرة مفادها أن أي عقد لا يتم و لا ينفذ آليا إلا باستيفاء شروط و متطلبات معينة تختلف بحسب نوع العقد أو المعاملة المطلوب ، وباستفائها يتم ابرامه و من ثم تنفيذه آليا وفقا للشروط والأحكام المتفق عليها مكونا بذلك ما يعرف بالعقد، أما من حيث المضمون والآثار مطابقا العقد بمفهومه التقليدي الذي يقوم على اتجاه الإرادة إلى إحداث أثر معين ، كما أنه يفترض محلا معينا أو قابلا للتعيين، و ممكنا وجائز التعامل فيه، ناهيك عن وجود سبب معين و باعث مشروع حتى يكون تصميما مرتبا لآثاره القانوني[2].

أما المشرع الجزائري فقد نظم الانترنيت كنشاط اقتصادي مقنن بموجب المرسوم التنفيذي 257/98 المؤرخ في أوت 1998، المتضمن ضبط شروط و كيفيات إقامة الأنترنيت و استغلالها بموجب المرسوم التنفيذي رقم 2000-307 المؤرخ في 14 أكتوبر 2000،المتعلق بالنشاطات الاقتصادية المقننة، و لقد برز هذا المصطلح لأول مرة في القانون الجزائري، المكرس في المادة3من المرسوم التشريعي 12/93 المؤرخ في 05أكتوبر1993 المعدل بموجب الأمر 03/2001 المؤرخ في 20أوت 2000 المتعلق بتطوير الاستثمارات و المرسوم التنفيذي رقم 123/01 المؤرخ في 09ماي 2001 المتعلق بنظام الاستغلال المطبق على كل نوع من أنواع الشبكات بما فيها اللاسلكية و الكهربائية و على مختلف المواصلات السلكية و اللاسلكية المعدل و المتمم بالمرسوم التنفيذي رقم 161/07 المؤرخ في 30ماي 2007 الذي جاء بتعريف بعض المصطلحات فقط.

[1] يمكن إرجاع فكرة العقد الذكي إلى الثقافة السيبرانية التي اقترحت لإلغاء حكم الدولة من خلال استخدام أجهزة الكمبيوتر على وجه الخصوص لتوفير وسائل الإتصال السرية و كانت هي أحد الأفكار في استخدام الآلة لتنفيذ العقود بليا و المثال الشهير على ذلك الذي استخدمه Szcrebowski عام 1997 ، هو آلة البيع التي تتصرف في الأصول مثل القهوة و المالي بناء على شروط محددة مسبقا و لكن لا يمكن لأي من المحامين أن يطلق على هذه الآلة مصطلح العقد ، فالعقود الذكية في التطبيق العملي اقرب غلى العقود التقليدية.

2- أ.م.د عبد الرزاق أحمد محمد و فارس ناظم عبد العقود الذكية دراسة تحليليةالمرجع السابق ص 06

و بالرجوع إلى القانون المدني الجزائري نجند أنه قد نص على جواز التعاقد عن طريق الهاتف منذ صدوره حيث نصت المادة 64 من "إذا صدر إيجاب في مجلس العقد لشخص حاضر دون تحديد أجل القبول الموجب يتخلل من ايجابه إذا لم يصدر القبول فورا . و كذلك إذا صدر الإيجاب من شخص إلى شخص آخر بطيرق الهاتف أو بأي طريق مماثل.

وقد قام المشرع الجزائري في 2005 بتعديل أحكام الإثبات ،حيث أضافت المادر 323 مكرر التي اعتبرت أن الإثبات بالكتابة ينتج عن تسلسل حروف أو أوصاف أو أرقام أو أ]ة علامات أو رموز ذات معنى مفهوم،مهما كانت الوسيلة التي تتضمنها و كذا طرق ارسالهاكما نظم أحكام التوقيع و التصديق الإلكتروني ضمن القانون04/15.

ومن خلال ذلك اعترف المشرع بالتعاقد الالكتروني من باب أولى حيث اعترف بالتوقيع الالكتروني و الكتابة الالكترونية في الاثبات. كما اعترف بابرام العقد الالكتروني دون الحضور الفعلي و المتزامن لأطراف باللجوء حصريا لتقنية الاتصال الالكتروني.و اعتبر هذا العقد من قبيل عقود الإذعان التي تحتاج إلى إعادة النظر في هذا الشرط1.

المطلب الثاني: خصائص و مقومات العقود الذكية

تعد العقود الذكية من أهم تطبيقات البلوكتشين، لذلك فهي تتأثر بطبيعتها و تكتسب خصائص و هذا يعني أن العقود الذكية تتسم بجملة من الخصائص تجعل منها مؤسسة قانونية حديثة و متطورة و مختلفة عن نظيرتها التقليدية .حيث أن خصائص المعاملات المبنية على تقنية البلوكتشين تجعل للعقد الذكي دورا كبيرا في استقرار المعاملات لكونه مستقرا بحيث يتعذر اختراقه و لكونه موزعا بحيث يستحيل تغييره أو تزويره فضلا عن كونه ذاتي التنفيذ بحيث لا يمكن الرجوع فيه ، فإنهذهالعقود ذاتية التنفيذ و مقدمة بشكل قانوني تضمنها سلسلة الكتل، فهي طبقا للكثير من المراقبين وضعت لتعطيل النظريةو التطبيق في التعاقد و لها العديد من الفوائد فهي تسهل انجاز و تنفيذ العقود دون الحاجة إلى الوسطاء و توفر الأمنو الدعم و الإثبات بنحو أفضل في العقود التقليدية فضلا عما تتسم به من الثبات و عدم القابيلة للإلغاء مما يجعل من هذه العقود خيارا جذابا لمختلف أنواع الإتفاقات و لاسيما في مجال الأعمال التجارية .لكن كل ذلك لا يغنى عن ضرورة وجود مقومات ترتكز عليها العقود الذكية و هي

خليل عبير، علواني نوال ، دور تقنية البلوكتشين في التعاملات التجارية، مذكرة مكملة لمتطلبات نيل شهادة الماسر، تخصص قانون أعمال جامعة 08ماي 1945 قالمة، السنة الجامعية 2022-2023 .ص59

تطابق الإرادتين على إحداث أثر قانوني معين و عليه سنتناول في هذا المطلب خصائص العقود الذكية في الفرع الأول و في الفرع الثاني سنتناول الإيجاب و القبول في العقد الذكي.

الفرع الأول: خصائص العقود الذكية

أولا: العقود الذكية عقود ذاتية التنفيذ:

إن تنفيذ مثل هذه العقود لا يجرى إلا من خلال أجهزة الكمبيوتر ، فبموجبه يتم استبدال التنفيذ عن طريق القضاء بالخوارزميات ، فقيمة التنفيذ الذاتي تكمن في القضاء على أي تقديم بشري سواء كان ذلك من قبل المتعاقدين أو المحكمين .فمجرد إبرام العقد الذكي ، لم يعد تنفيذهالإضافي يعتمد على إرادة أطرافه أو طرف ثالث و لا يتطلب أي موافقات أو إجراءات إضافية من جانبهم حيث يتحقق الكمبيوتر من جميع الشروط و ينقل الأصول و يقوم بإدخالات في قاعدة البيانات (البلوكتشين) حول عمليات النقل هذه ، و بالتالي فإن العقد الذكي ملزما من الناحية الفنية لجميع أطرافه .و فيما يتعلق بالتغيير اللاحق للظروف أو بالتغير الذي في نية أحد الأطراف المتعاقدة فلا يوجد مجال لانتهاك العقد[1].

و في هذه الحالة يتعذر على أي من الأطراف التدخل في تغيير الكود أو تشغيل العقد الذكي، فهو مضمون الأداء و بالتالي يرتبط التنفيذ التلقائي بمنع الإخلال بالعقد، و الحد من احتمال وقوع المنازعات و من هنا يغنى التنفيذ الذاتي عن الحاجة إلى المساعدات القضائية اللازمة لتنفيذ هذا العقد.كما يشير مصطلح التنفيذ الذاتي إلى أن برامج الكمبيوتر تغير حالتها بشكل مستقل وفقا لقواعد محددة مسبقا.

و يرى جانب من فقه بأنه من الخطأ القول بأن البلوكتشين يضمن تنفيذ كود العقد الذكي بأمان من خلال الشبكة الموزعة لأجهزة الحاسوب ، نظرا لعدم إمكانية ضمان تمثيل الكود للإلتزام الأساسي بشكل صحيح، أو لا يحتوي على أخطاء في الترميز، و بالتالي لا يضمن الأداء، هذا من جهة و من جهة أخرى إن مصطلح التنفيذ الذاتي غامض إلى حد ما لأن العقود هي اتفاقات قابلة للتنفيذ .و في السياق القانوني يتم تنفيذ العقد مع مراعاة المصلحة الإقتصادية لأطرافه[2].

---

[1] - أ.م.د عبد الرزاق أحمد محمد و فارس ناظم عبد العقود الذكية دراسة تحليلية المرجع السابق ص 09.

[2] - د عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني- دراسة تحليلية- بحث منشور في مجلة العلوم الإقتصادية و الإدارية و القانونية، المجلد 5 ، العدد 9، ص 87.

و تأسيسا على ذلك ،إن اتفاق الإرادتين في العقد الذكي ، لا يمكن ايقاف اجراءاتها بمجرد تلاقي الارادتين عليهما، الأمر الذي يجعل من هذه العقود أقل تكلفة لعدم احتياجها للعنصر الثالث كالمحامي أو الوسيط أو السمسار أو الموثق، و لعل ذلك يؤدي استقلالية هذه العقود فهي اتفاق تعاقدي طوعي من خلال اتمام عملية تحديد هوية الأطراف حتى بدون علمهم تماما و من ذلك معاملة الشراء المنجزة عبر نقطة بيع (pos) في المراكز التجارية.

فعند قيام شخص بشراء قطعة ارض يقوم بالدخول على السجل الخاص بقطع الأراضي الذي قام جميع الأفراد المشتركين في تقنية البلوكتشين بتسجيل ممتلكاتهم عليه بصورة علنية للجميع و يقوم بشراء قطعة الأرض التي يريدها من صاحبها الأصلي ، ففي هذا المقام تتيح سلسلة الكتل المعروفة عالميا بين الأفراد متابعة جميع التحركات التي تمت على هذه القطعة و تاريخ انتقالها من مالك إلى آخر حتى وصولها إلى المالك الحالي. و إذا ما اتفق الطرفان ، فأن هذا الأخير يقوم بنقل الملكية للمالك الجديد من خلال نفس السجل، و عندها يظهر لجميع الأفراد أن هذا الطرف الأول قام بنقل ملكية هذه القطعة إلى الطرف الجديد، ولا تحتاج للتسجيل لدى الدوائر الخاصة بالتسجيل العقاري، حيث يشارك الملايين من الأفراد حول العالم بتوثيق هذه المعاملة التي تتم داخل السجل[1].

ثانيا: العقود الذكية عقود ذات طبيعة شبه إلكترونية:

بداية يختلف العقد الإلكتروني عن العقد التقليدي بشكل أساسي من حيث الدعم و التعبير عن الإرادة، فكل شيء يتم عبر الأنترنيت .في هذه النقاط لا تختلف العقود الذكية كثيرا ، فالوسيط عبارة عن شبكة و يمكن التعبير عن الإرادة التي سيتم تخصيص نقطة معينة عليها عن طريق "نقرة" أو عن طريق التنقل إلى الطرف الآخر لمفتاحه العام (مع الحفاظ على سرية المفتاح الخاص لنفسه) و مع ذلك فإن التشبيه بينهما بعيد جدا عن الواقع .فالعقود الذكية في الوقت الحالي هي بالتأكيد ليست عقودا بالمعنى القانوني للمصطلح، لكنها لا تلخص كعقود إلكترونية أيضا فهي تتميز بطرق تنفيذ و خصائص أكثر تقييدا مما هي عليه[2].

---

[1] د عبد الرزاق أحمد محمد و فارس ناظم عبد، العقود الذكية دراسة تحليلية ، المرجع السابق ص 10.

[2] نظام نقاط البيعPOSأو برنامج المبيعات هو نظام يساعد العملاء على إتمام عمليات الدفع لمشترياتهم، سواء عبر المحالّ التجارية العادية أو الإلكترونية. ويساعد الأنشطة التجارية على تسجيل المدفوعات ومتابعتها وإدارة مخزون المنتجات، والعمليات الأخرى المؤثرة في سير العمل، مثل الموارد البشرية والموردين وما إلى ذلك.

يعمل نظام نقاط البيع **POS** بطريقة ممنهجة، حيث تمر المبيعات بعدة مراحل، وهي:

فلقد أدى تطور التجارة الإلكترونية إلى زيادة كبيرة في حجم الاتفاقيات المبرمة في أشكال إلكترونية، و مع ذلك حتى في حالة عقود التجارة الإلكترونية ، قد لا تزال هناك بعض الأعمال الورقية التقليدية المطلوبة على سبيل المثال الفواتير أو الإيصالات أو شهادات التسليم خاصة عندما تغطي هذه العقود الإلكترونية شراء سلع أوخدمات غير متصلة بالإنترنيت، في بعض الأحيان تكون هذه المستندات هي الدليل أو المظهر الوحيد للعقد الموجود في شكل إلكتروني على عكس ذلك قد توجد العقود الذكية فقط في شكل إلكترونيو لا يمكن استخدام أي شكل من أشكال العقد.مثال ذلك (نسخة ورقية شفوية أو مكتوبة) هي مدفوعة أيضا بتفاصيل موضوع العقود الذكية قد تتعلق بأصول رقمية معينة مثل العملة المشفرة أو المظاهر الرقمية للأصول غير المتصلة بالأنترنيت والتي يتم تسجيل ملكيتها في البلوكتشين[1].

ثالثا : العقود الذكية عقود حتمية غير قابلة للتراجع

تتميز البيانات التي تتضمنها سلسلة الكتل بثبوتها و عدم قابليتها للتعديل، فبمجرد تسجيل البيانات في البلوكتشين يكون من الصعب للغاية إزالتها أو تغيرها، و هذا ما يجعلها تقنية رائعة لتخزين السجلات المالية أو أي بيانات أخرى ،حيث يكون هناك حاجة إلى مسار التدقيق، لأن كل تغيير يتم تتبعه و يتم تسجيله بشكل دائم على دفتر استاذ موزع عام، و هذا من شأنه حفظ الحقوق و الالتزامات، لاسيما في عمليات التصويت و عمليات تسجيل و نقل الملكية. فهذه التقنية ضمنت لمستخدميها قدرا من الاستقلالية بحيث مكنت لكل مستخدم الدخول إلى منصة و إرسال المعلومات و حفظ البيانات و تتبع صفحات الكتل و إجراء التعاملات المختلفة فيما بين المستخدمين دون أي نوع من التقييد أو التحكم أو

يقوم الصراف أو مندوب المبيعات باختيار المنتجات أو الخدمات التي يود العميل شرائها من المخزون باستخدام ماسحات الباركود أو شاشات اللمس أو بطريقة الإدخال اليدوي.

وبناءًا على العناصر المحددة وأسعارها، يقوم نظام نقاط البيع **POS** بحساب المبلغ الإجمالي للمشتريات، ويشمل ذلك الضرائب والخصومات والعروض الترويجية التي تقوم بها الشركة.

ثم يختار العميل طريقة الدفع المفضلة لديه، سواء كانت نقدًا أو باستخدام بطاقات الائتمان أو الدفع عبر الهاتف المحمول والمحافظ الرقمية.

بعدها يقوم النظام بمعالجة عملية الدفع بشكل آمن ثم يولد للمشتري إيصالًا بالمعاملة كإثبات لنجاح العملية.

وفي نفس التوقيت يقوم نظام نقاط البيع POS بتحديث المخزون تلقائيًا، مما يضمن لك مستويات مخزون دقيقة. وفي حالة نقص منتج أو عنصر معين يشغل النظام بعض التنبيهات، مما يتيح لك إعادة مليء المخزون في الوقت المناسب.

قد يتم دمج نظام نقاط البيع **POS** مع برنامج إداري ناجح مثل **برنامج أودو المحاسبي**، عندها يعمل البرنامج على تجميع البيانات الخاصة بالمبيعات ومنسوب المخزون، لتوفير تقارير وتحليلات شاملة بالوضع الحالي لعملية الإنتاج.

[1] د. داود منصور، العقد الذكي و دوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية، بحث منشور في مجلة البحوث القانونية و الإقتصادية، الصادرة عن كلية الحقوق، جامعة الجلفة، الجزائر، ع 2 ، ص 70،71 .

المراقبة أو التأثير من أي جهة و ذلك باعتماد التقنية على التوزيع بدلا من وجود نقطة مركزية لإدارة ومعالجة كتل المعلومات في السلسلة.

كما أن دخول أي مشترك جديد على الشبكة فإنه يضمن الحصول على نسخة كاملة من كتل السلسلة بعد إضافة الكتلة الخاصة به على السلسلة و قيام الشبكة تلقائيا بمطابقة معلومات الكتلة الجديدة للتأكد من عدم خرق أو تلاعبا و بعد ذلك يتم إرسال بيانات الكتلة الجديدة و اضافتها إلى كل المستخدمين على الشبكة و ذلك لحفظ و صيانة استقلالية المستخدمين تعاملاتهم. و من هذا المنطلق ،إن دمج العقود الذكية بتقنية البلوكتشين و التي هي عبارة عن سجل الكتروني كبير يخزن المعلومات – تكنولوجيا السجلات الموزعة- بحيث أن هذه المعلومات المخزنة تصبح بموجبه غير قابلة للتزوير أو التعديل أو الحذف، فهي سجل مفتوح لجميع الأعضاء المشتركين في الشبكة، و بذلك ستعتمد هذه العقود على البيانات التي يقدمها المتعاقد ، كما ستوفر هذه المنصة فرصة التقليل من آجال و مواعيد تبادل الوثائق ، بحيث تمنح فرصة للتحقق من الوثائق الثبوتية. فالعقود الذكية تعتمد على البلوكتشين بشكل أساسي كآلة توزيع شاملة **MachineTuring** لتشغيل برامج معلوماتية في غاية التعقيد مع العلم أن العقود الذكية شهدت تحسينات كبيرة ابتداء من سنة **2015** بفضل منصة **ETHEREUM** و التي تعتمد على لغة معلوماتية تعرف بسوليدتي **Solidity**[1].

رابعا: العقود الذكية عقود ذات مستوى عالي من الأمن و الحماية

من الخصائص الأخرى التي تتسم بها العقود الذكية، ان ابرام هذه العقود و تنفيذها يتم تلقائيا بموجب نظام تتابعي منطقي، فلا تنفذ أية خطوة في هذه العقود إلا بعد التأكدمن تنفيذ سابقتها، ففي عقد البيع إلا بعد التأكد من اتمام الشروط و الأحكام المتفق عليها سابقا، وذلك عبر منصة البلوكتشين المدرج عليها و هذا من شأنه أن يضفي اجراءات التعاقد قدرا كبيرا من الأمان للمتعاقدين، ويثبت الثقة لديهم بحيث يجعلهم يأمنون أن أموالهم لن تضيع سدى.

حيث تكون البيانات محفوظة و منسوخة في سجل لا مركزي ، مما يجعلها موثوقة ولا تسمح لأي طرف من الأطراف تغيير شروط الاتفاق، و هذا يضمن أن المعاملات و العقود المبرمة عبر تقنية البلوكتشين لا تضيع و لا تتغير دون اذن الطرفين، بذلك يترتب عليهاتعذر اختراق البيانات المدرجة فيها فيصعب سرقةأو فقدان أي توفير عنصر الثقة للمتعاملين.

[1] عبد الرزاق أحمد محمد و فارس ناظم عبد العقود الذكية دراسة تحليلية أ. المرجع السابق ص 10.

و باعتبار العقود الذكية تحتوي على كود برمجي في جوهره يتم التعبير عن شروطه بإحدى لغات الكمبيوتر، بخلاف العقود التقليدية يتم تفسير المصطلحات فيها بواسطة العقل البشري بناء على معايير ذاتية و طريقة تفكير مماثلة و بالتالي، فإن دقة لغات البرمجة قادرة على التخفيف من المشكلات المحتملة المرتبطة بالتفسير غير المتوقع للشروط التعاقدي من قبل طرفي العقد أو جهات التنفيذ.

و على الرغم من احتمال وجود الغموض على لغات البرمجة، إلا أن هذا الغموض أقل مما هو عليه في العالم الحقيقي لوجود عدد أقل من المصطلحات الواردة في العقود الذكية لا تنطبق عليها القواعد الحالية لتفسير العقد ، فالعقود الذكية كما هو معلوم اتفاقيات قائمة بذاتها لا تخضع للتفسير من قبل الكيانات أو السلطات القضائية الخارجية، و من المفترض أن الشفرة نفسها هي الحكم النهائي للفقرة التي تمثلها.

هذا و يؤكد القائمون على النظام أنه يضمن أعلى درجات الأمان التعاقدي على اعتباره يعمل وفق نظام متعدد المراحل، إما على صعيد العملية التعاقدية ذاتها، أو على صعيد نظام البلوكتشين.

خامسا: الكفاءة في استخدام الوقت، فالعقود التقليدية كما هو معروف تعبأ يدويا، مما يترتب عليه تكدس الأوراق والمستندات الواجبة الاحتفاظ والتي بدورها تستوجب الكثير من الوقت والجهد لتنظيمها بالشكل الذي يجعلها معرضة للتلف، بينما العقود الذكية فتحفظ في ملفات الكترونية ولا تحتاج الوقت أو مساحة التخزين[1]

الفرع الثاني: مقومات العقد الإلكتروني

باعتبار أن العقود الذكية اتفاقات مستقلة ذاتية التنفيذ مقدمة بشكل قانون تضمنها سلسلة الكتل، فهي طبقا للكثير من المراقبين وضعت لتعطيل النظرية و التطبيق في التعاقد ولها العديد من الفوائد فهي تسهل إنجاز و تنفيذ العقود دون الحاجة إلى الوسطاء و توفر الأمن و الدعم و الإثبات بنحو أفضل من العقود التقليدية، فضلا عما تتسم به من الثبات و عدم القابلية للإلغاء، ممايجعل من هذه العقود خيارا جذابا لمختلف أنواع الاتفاقات ولاسيما في مجال الأعمال التجارية، لكن كل ذلك لا يغني

[1] كتاب جماعي ، العقد في ظل التحديات التكنولوجية من العقد الإلكتروني إلى العقد الذكي، في إطار مشروع تكوين جامعي"الذكاءاللإصطناعي و القانون" ، جامعة جيلالي اليابس سيدي بلعباس ، الجزائر، فبراير 2023. ص 112.

ضرورة وجود التراضي بين طرفي العقد وأن تكون الإرادات سليمة من العيوب، ويعد التراضي من القومات الرئيسية التي ترتكز عليها العقود الذكية، و يراد به تطابق إرادتينعلى إحداث أثر قانوني معين[1].

حيث نصت المادة 54 من القانون المدني الجزائري على أن العقد اتفاق يلتزم بموجبه شخص أو عدة أشخاص آخرين بمنح أو فعل أو عدم فعل شيء معين [2]، حيث يتضح من خلال هذا التعريف بأن جمع بين تعريف العقد و الإلتزام. و أنه هذا العقد لا يتم إلا بتوافق إرادة الطرفين إلى إحداث أثر قانوني معين، و هذه الإرادة يعبر عنها بالإيجاب و القبول، و عليه سنتناول فيهذا الفرع الإيجاب و القبول في العقود الذكية.

أولا: **الإيجاب**: يراد بالإيجاب العرض الذي يتقدم به الشخص ليعبر عن ارادته على وجه الجزم في إبرام عقد معين فينعقد هذا العقد بمجرد صدور القبول، و حينئذ يكون يكون التعبير عن الإرادة إيجاب متى كان هذا التعبير دقيقا و محددا و باتا.

و قد عرفته محكمة النقض المصرية بأنه: العرض الذي يعتبر به الشخص الصادر منه على وجه جازم عن إرادته في إبرامه عقد معين بحيث إذا ما اقترن به قبول مطابق له انعقد العقد، و يجب أن يكون هذا العرض جازما يعبر عن النية الباتة في التعاقد و محددا و كاملا يشتمل على العناصر الأساسية للعقد. أما الإيجاب الإلكتروني فقد عرفه التوجه الأوروبي في شأنه حماية المستهلك بأنه: كل اتصال عن بعد يتضمن كافة العناصر اللازمة لتمكين المرسلإليه الإيجاب، من أن يقبل التعاقد مباشرة و يستبعد من هذا النطاق مجرد الإعلان . و يمكن تعريف الإيجاب في العقود المبرمة عبر الانترنيت بأنه: تعبير عن إرادة الراغب في التعاقد عن بعد يتم من خلال شبكة دولية للاتصالات بوسيلة مسموعة مرئية ويتضمن كافة العناصر والشروط الأساسية والازمة لإبرام العقد بحيث يستطيع من يوجه إليه أن يقبل التعاقد مباشرة.

هذا ويشترط في الإيجاب مدار البحث أن يكون واضح الدلالة على مراد المتعاقد و محددا ومشتملا على كافة العناصر الاساسية لقيام التعاقد المراد إبرامه من حيث وصف المعقود عليه من سلعة و ثمن وصفا دقيقا مع بيان طريقة السداد و كفية تسليم المبيع ، فضلا عن كونه جازما لا تردد في صيغته وصادرا ممن هو أهل له، ففي هذه الحالة يحتاج الطرفان إلى صياغة كود عقدي جديد و نشره على البلوكتشين، فيكون الإيجاب و القبول اللاحق له قد تحققا بصورة أساسية و ذلك عن طريق دفع مقابل

[1] د.عبد الرزاق أحمد السنهوري ، الوسيط في شرح القانون المدني الجديد ، نظرية الالتزام بوجه عام، مصادر الإلتزام ، منشورات الحلب الحقوقية ، بيروت ، لبنان طبعة جديدة **2009** ص **149**

السلع و الخدمات محل التعاقد بالعملة الرقمية المشفرة. و هي عملة لا مركزية يتم تعديلها داخل شبكة البلوكتشين لا تصدر عن أية دولة و لا تخضع لرقابة البنوك المركزية داخل الدولة ولا أيه جهة مركزية أخرى.

و لكن هل يؤثر شرط الدفع بهذه العملة على نشأة العقد الذكي عند عدم الاعتراف بها من قبل الدولة؟

في الواقع إن التداول بهذه العملات يعد مخالفة للنظام العام داخل الدولة، على اعتبار أن تداول العملة الأجنبية يخضع لنصوص آمرة تتعلق بالنظام العام. و إذا لم تعترف الدولة بها كعملة فإن تداولها يعد إخلالا بتلك النصوص ، سيما و أن كان قد حذر البنك المركزي من التعامل بالعملات الافتراضية المشفرة ،و صرح بعد دخولها ضمن العملات الرسمية المعترف بها و بالرجوع إلى القواعد العامة يمكننا القول بأنه إذا كان العقد مشتملا على شرط غير مشروع نجد أن هذ الشرط يؤثر في وجود العقد ويكون سببا في بطلانه بطلانا مطلقا متى تبين أن هذا العقد لا يتم إلا مع هذا الشرط.

و تأسيسا على ذلك إذا اتفاق الطرفان على الدفع بالعملة المشفرة، و ثبت ذلك في البناء البرمجي للعقد، فإن العقد بهذه العملات يكون باطلا و يصعب الحال بالنسبة للعقود الذكية سيما إن كانت الدولة لا تعترف بالعملات الرقمية المشفرة ، حتى و لو تم الإتفاق على أداء المقابل في العقد خارج البلوكتشين بالعملة الوطنية أوعملة معترف بها و ذلك لأن نشر العقود الذكية على البلوكتشين و تنفيذه يقوم على دفع الرسم بالعملة الرقمية الخاصة بهذه المنصة.

هذا وعلى الرقم من افتقار بعض الدول إلى قوانين خاصة تنظم نصوصها الاعتراف بالعملات الرقمية المشفرة مثل Currencies باعتبارها وسيلة دفع، و لكن تم الإعتراف بها كسلع صالحة للتعامل وهو الرأي الراجح لدى جانب من فقهاء القانون مستندين في ذلك إلى عدم إصدار هذه العملات من قبل سلطة مركزية وفقا لما تقتضيه قوانين الأنظمة النقدية في دول العالم، إلى جانب افتقارها إلى استقرار الأسعار الذي تتسم به العملات القانونية حيث أن التعاملات التي تتم على هذه العملات لا تتعارض من وجهة نطرهم مع عقود استثمار محلها العملة الإفتراضية باعتبارها سلعة على غرار معدن الذهب، فالعملات الإفتراضية و غيرها من العملات الأخرى تعد من السلع و بالتالي تخضع لقانون تبادل السلع .

و على الرغم من رجاجة هذا الرأي، إلا أنه كان مثارا للنقد من قبل المفوض CFTC حيث يرى أن تنظيم منتجات مشتقة من العملات الإفتراضيةمثل الخيارات أو المقايضات أو معاملات بيتكوين فورية التداول و بما يمكنها من تنظيم بورصات للعملات الافتراضية كبورصات للسلع يخضع فيها مشغلو المواقع الالكترونية لهذه العملات لمتطلبات التسجيل والعديد من القوانين الأخرى المطبقة على مشغلي

ووسطاء السلع المجمعة.و قد أيدت دائرة الإيرادات الداخلية الامريكية IRS عام 2014 هذا التصنيف من خلال التعامل مع العملات الافتراضية لأغراض الضريبة و أقرت بأنها سلع خاضعة كملكية معنوية غير ملموسة لذات الأحكام المطبقة على تعاملات الملكية التقليدية و تعتبر بذلك منافع صالحة للمقايضة و الخدمات عبر الأنترنيت و تخضع لضريبة الأرباح الرأسمالية و سارع على غرار ذلك و كالة الإيرادات الكندية والتي تعاملت مع هذه العملات لأغراض ضريبية على أنها سلعة وليست عملة وفرضت الضرائب عليها وفقا لهذا التصنيف.

أما مجلس الشيوخ الفرنسي فقد قرر عام 2014 أن العملات الافتراضية لا تعتبر شكلا المقايضة في البيئة الرقمية وسلعة مملوكة تخضع لذات أحكام الملكية العادية الواردة في المادة 550 من القانون النقدي و المالي المشار إليه آنفا مخالفا بذلك ما ذهبت اليه هيئة الاسواق المالية الفرنسية من اعتبارها عملات رقمية غير منتظمة.

وفي هذا الصدد قضت محكمة مقاطعة ماساتشوستش الأمريكية في **2017/09/23** إن العملات الافتراضية تعد من السلع الخاضعة لقانون تبادل السلع و بالتالي تخضع أنشطة تداولها و ما يتضمنه ذلك من غش أو احتيال إلى لجنة تداول االسلع و من حقها مقاضاة من يقوم بذلك[1] .

هذا و أيا كانت طبيعة الإعتراف بالعملة الرقمية فإنه لا يؤثر شرط أداء الذي يتضمنه العقد الذكي بواسطتها على وجود هذا العقد و صحته.

و تجنبا للبطلان الذي يهدد وجود العقد الذكي شأنه شأن العقود الأخرى فإنه يقتضي تصميم العقد وفقا لما ينسجم مع أحكام القانون الواجب التطبيق عليه أو الأنظمة القانونية التي تخضع لها المحكام أو الهيئات المختصة بنظر المنازعات المتعلق به أو المحاكم المختصة بالأمر بتنفيذ الأحكام الأجنبية التي تتعلق به، بحيث ينبغي مراعاة النظام العام الذكية التشريعية الخاصة بالعقد الذكي هذا من جهة، ومن جهة أخرى تصميم نماذج من العقود الذكية يكون أداء المقابل فيها عن طريق العملات الرقمية الوطنية مستقبلا، سيما و أن صندوق النقد الدولي قد طالب البنوك المركزية للدول بضرورة اتجاهها لإصدار عملت رقمية مركزية فحسب لا غير مركزية بطيعة الحال كالبتكوين و غيرها.

[1] عبد الرزاق سيد أحمد محمد ، العقد الذكي من منظور القانون المدني ، دراسة تحليلية، مجلة العلوم الإقتصادية و الإدارية والقانونية ، المجلد 5 العدد 8، 2021/04/30 ص 89.

ثانيا: القبول

يعرف القبول بأنه الإرادة الثابتة في العقد الصادرة ممن وجه إليه الإيجاب و يجب أن يتضمن النية القاطعة، أي يصدر منجزا بلا قيد أو شرط. و هناك شروط عامة يجب توافرها في القبول ، فالقبول يخضع للشروط العامة المطلوبة في كل تعبير عن إرادة ، فيجب أن يكون باتا و محددا و منصرفا لإحداث آثارا قانونية و هذا مظهر خارجي و أن يصدر في وقت يكون فيه الإيجاب و لا يتضمن أي تحفظات، فالقبول يجب أن يطابق الإيجاب مطابقة تامة ولا يجوز أن يزيد فيه أو ينقص عنه ، إلا اعتبر رفضا يتضمن إيجابا جديدا. و لا يختلف القبول في التعاقد عبر الانترنيت عن القبول في العقود التقليدية، إلا من حيث الوسيلة التي يصدر من خلالها و هي شبكة الانترنيت و تأسيسا على ذلك يمكننا القول بأن القبول هو التعبير الجازم عن رضا الموجب له بابرام العقد بالمطاقة للشروط الواردة في الإيجاب، و ذلك عبر وسيلة طرح الإيجاب نفسها و هي شبكة الانترنيت . و التعبير عن القبول شأنه التعبير عن الإيجاب لا يشترط فيه كل معين إذ يجوز أن يقع كتابة أو شفاهة أو ببرقية أو بالهاتف أو بالفاكس أو بغير ذلك إذا قام القابل بعمل أو تصرف يفيد ضمنا الموافقة على الإيجاب . و إذا كان التعبير عن إرادة القبول يمكن أن يتم باتباع اية وسيلة تؤدي إلى أعمال أثره في إبرام العقد، فأن الموجب غالبا ما يشترط تلقي القبول عبر وسيلة طرح الإيجاب ذاتها للحيلولة دون اثارة الشكوك حول إنعقاد العقد إذا ما طرأ نزاع بشأن إثبات الوسيلة التي تم من خلالها القبول.

هذا و إذا كان القبول في التعاقد عبر الانرنيت لا يختلف عما هو عليه في العقود التقليدية فهو يخضع بحسب الأصل للقواعد العامة المنظمة للقبول في العقود التقليدية.

و على اية حال فالقبول في العقود الذكية يصدر من الموجب له عندما يعبر عن موافقته على الإيجاب بتوقيع العقد بواسطة مفتاح الخاص المتعلق به، ففي عقد البيع مثلا يتم تخزين إرادة البائع بنقل المبيع وفق شروط محددة، كما تخزن إرادة المشتري بالتمليك وفق شروط محددة فإذا تطابقت الشروط فإن العقد ينفذ تلقائيا ثم يرسل لعدد غير محدودا من المستخدمين، و يشهد على ذلك عدد من الأجهزة عبر النظام .فهنا قد حصل تراضي و تلاقي إرادتين على إنشاء عقد و ترتيب أثر قانوني عليه.

و تم تخزين هاتين الإرادتين في برمجيات خاصة تشرف عليها تقنية البلوكتشين و توزع على عدد من الأجهزة المشتركة لتقوم بتوثيق المعاملة و تصحيحها و متابعة تنفيذها. فإذا اشترط البائع بأنه إذا تم دفع ثمن البضاعة فإنه يتم إرسال المبيع إلى المشتري الذي قام بدفع الثمن بصورة تلقائية، ثم قام بنشر هذا العقد على منصة البلوكتشين، الايثريوم بعد توقيعه رقميا بمفتاحه الخاص، فأن الإيجاب في

هذا المقام يتشكل بهذا الفعل بحيث إذا قام شخص على الشبكة بتوقيع هذا العقد عن طريق مفتاحه الخاص لتحويل ثمن المجموعة و هو 1 إثر من حسابه أو عنوانه الذي يتخذ رقما مميز هو مفتاحه العام إلى عنوان الموجب أو مفتاحه العام، فأن القبول يصدر بهذا الفعل و يتم تحويل المبلغ إلى محفظة Wallet دون أن تكون هناك ثمة حاجة إلى أن يصدر تأكيد من الموجب باستلام المبلغ بعدها و في ذات الوقت يتم إرسال المجموعة إلى القابل مباشرة دون تدخل من الموجب.

لقد بينت المادة 79 من القانون المدني العراقي الأحوال التي يمكن أن يصدر فيها الإيجاب و القبول من الموجب و القابل حيث يمكن أن تكون بالمشافهة أو الكتابة أو الإشارة الشائعة الاستعمال و لو من غير الأخرس أو بالمبادلة الفعلية أو باتخاذ أي مسلك آخر يدل على التراضي ، فمضمون النص مرن بحيث لم يحدد أو يقتصر على طريقة بذاتها للتعبير عن الإرادة و لاسيما عبارة (أي مسلك) و التي لها دلالة واضحة و صريحة على قبول القانون لأي صيغة يتفق عليها الأطراف للتعبير عن إرادتهم لإبرام العقد بينهم. و تأسيسا على ما تقدم، يمكننا القول بأن أطراف العقد الذكي يختارون التعبير عن إرادتهم للتعاقد و ذلك بالموافقة على تفعيل برنامج العقد الذكي و هذا الاختيار من الممكن إدراج تحت مسمى المسلك الآخر الذي اقره القانون ، وهو يدل على رضا أطراف العقد و انصراف إرادتهم إليه وفقا لنظامه و اختيارهم لهذه الطريقة و قبولهم بها بعد اطلاعهم و راضهم بشروط و محتوى العقد الذكي الذي تم تسجيله و نشره على البلوكتشين ليتم تنفيذه بالموافقة عليه و إتمام التعاقد بين أطرافه هذا من جهة، و من جهة أخرى أن المادة 85 من ذات القانون ألزمت لانعقاد العقد أن يكون قبول القابل على وجه يطابق إيجاب و هذا المفهوم يسري على العقود الذكية و على النحو الأمثل ، حيث أن هذه البرامج أو العقود تكون معدة بجميع شروطها و محتواها مسبقا و بشكل دقيق جدا و يتم تنفيذها على النحو الذي تم الاتفاق عليه ، و بذلك يكون قبول أطراف العقد مطابقا لما تم إعداده في مضمون العقد المبرمج الواضح و المحدد و المعلوم بالنسبة إليهم، و توافق إرادة الأطراف علة هذا المحتوى و قبولهم به و بنتائج تنفيذه التلقائي بمجرد الموافقة على تشغيل البرنامج.

أما القانون المدني الفرنسي، فنجد أن المشرع قد بين في المادة 1113 منه بأن العقد يتم بتعبير الأطراف عن إرادتهم متى ما التقى الإيجاب بالقبول حيث نص على أنه: يتم العقد بالتقاء الايجاب والقبول اللذان يعبر الأطراف بموجبها عن إراتهما بالتعاقد، كما إن الفقرة الثانية من ذات المادة أكدت بأنه: يمكن أن تنتج هذه الإرادة عن تصريح أو مسلك لا لبس فيه صادر عن صاحبه. حيث لم يحدد النص أية طريقة معينة و لم يقيد الإرادة بأي شكل من الأشكال بل ترك للأطراف حرية اختيار الطريقة أو المسلك للتعبير عن الإرادة شريطة الوضوح و الدلالة و عدم وجود لبس أو شك ، فضلا عن كون

الإيجاب و القبول صادر عن صاحبه ، و هذه المحددات مما يمكن أن تتوافر أو تنطبق في العقود الذكية، فما دام أمر اختيار طريقة التعبير عن الإرادة ترك للأطراف مع التقيد بشروطها، و عليه فإن آلية الموافقة على العقد الذكي يمكن اعتبارها المسلك الذي صرحت به المادة المذكورة و هو طريقة واضحة لا لبس فيها ولا شبهة ولا يعتريها الغموض و هي صادرة عن أهلها و هم أطراف العقد الذكي الذين عزموا باختيارهم و إرادتهم على إنفاذ العقد الذكي و تحقيق آثارها المقبولة بالنسبة إليهم.

و على ذلك و بغض النظر عن عدم تحديد العقود الذكية في الوقت الحالي و ما إذا كانت تشكل عقودا أو برامج مساعدة لتنفيذ العقود فإن طريقة إبرامها و تعبير أطرافها عن إرادتهم و قبولها بالتعاقد يمكن أن تكون هي إحدى الطرق أو النماذج المقبولة و التي يقرها القانون وفقا لمضامين القواعد القانونية التي وقفنا عندها من قبل. و بمقتضاها يقوم الطرف الأول البائع بإنشاء عقد ذكي يشتمل على كافة الشروط التي اتفق عليها الطرفان و التي بمجرد تحققها يتم تنفيذ العقد ، و عندما يحقق الطرف الثاني المشتري الشروط المطلوبة، فإن البرنامج و بصورة آلية يقوم أولا بفحص و مراجعة شروط العقد ، ثم يقوم بعد ذلك بعملية التبادل[1].

ثالثا: إشكالية الأهلية القانونية في العقود الذكية

هذه القواعد الأساسية تدفعنا إلى التساؤل حول أهلية المتعاقدين في العقود الذكية هل هي نفسها القواعد العامة بوجوب الأهلية اللازمة للتعاقد و هي بلوغ سن الرشد و أن يكون متمتعا بقواه العقلية وخاليا من عيوب الإرادة لكي يكون أهلا للتعاقد و إلا كان العقد باطلا أو موقوفا بحسب ما إذا كان الشخص عديم الأهلية أو ناقصها .فالقانون يعول على أهلية التعاقد لوجود العقد و صحته و هذا دليل على إدراك المشرع للعلاقة الوطيدة بين نظام الأهلية و تكوين العقد فوفقا للقانون المدني الإيطالي يجوز للشخص الطبيعي و الإعتباري فقط الدخول في علاقة تعاقدية شريطة أن تكون لديه الأهلية القانونية الازمة لإبرام العقد ، و في القانون الانجليزي و الأمريكي يمكن إلغاء أفعال القاصر التي يدخل فيها بناء على اختياره.

كما عالج القانون المدني الفرنسي المعدل بالأمر 131 لسنة 2016 أهلية التعاقد في المواد 1145-1147 و على هذا المنهج فعل المشرع المصري ن حين تناول أحكام الأهلية و الولاية على مال عديمي الأهلية وناقصها في المواد 109-119 من القانون المدني و قانون الولاية على المال .

[1] عبد الرزاق سيد أحمد محمد ، المرجع السابق ص 90-91.

ومع ذلك لا يتم البحث عن الأهلية القانونية الكاملة في ETHERRUM و بالتالي يمكن لأي شخص فتح حساب دون أن يكون لديه الأهلية الازمة للقيام بذلك نظرا لعدم توافر وسيلة في العقود الذكية لفحص الأهلية و من هنا يمكن أن يدخل فيها أشخاص ليس لديهم الأهلية القانونية اللازمة. و علاوة على ذلك، يمكن أن يحوز الشخص العديد من الويات الرقمية المدعومة بمفاتيح خاصة مختلفو و التي يمكن أن تحدد له هوية رقمية ثابتة تخفي الشخص الحقيقي و لا تكشف عن هويته و هذا يعني أن مفاتيح التشفير هي أساس الهوية الرقمية لأطراف العقد الذكي و أن هذا ال×ير يد اتفاق بين مفاتيح التشفير لا الأشخاص و في هذه الحالة .من الناحية القانونية يمكن أن يفسر برنامج الكمبيوتر على أنه وكيل لكلا الأطراف فاستخدم الكمبيوتر كوكيل للمبرمجين ليس بمصطلح جديد، حيث استخدم لسنوات عديدة خاصة في قطاع التمويل .

و نتيجة لذلك اقترح الخروج من هذا المأزق بأنه يمكن للطرف المقابل إبطال نقل أي أموال أخرى من الناحية القانونية على أساس الإثراء غير العادل و من الناحية الفنية من خلال المعاملة العكسية وهذا حل ضعيف لأن الأشخاص في هذا العالم يستخدمون أسماء مستعارة مع سلاسل التشفير بالأرقام والحروف العشوائية و على هذا النحو يصعب تحديد الشخص الذيترفع عليه الدعوى فضلا عن ذلك يمكن للمعاملة العكسية أن تعيد العقد بشكل واقعي لكنها لا تبطل الاتفاق من الناحية القانونية لأنه يظل على البلوكتشين الغير قابلة للتعديل. ولما كان في الأصل أن يقوم الشخص بابرام العقد بنفسه، لكن قد تحول الظروف دون ذلك مثل قلة تجربته و خبرته لذلك لا مناص من قيام شخص آخر بإبرامه نيابة عنه. كما أنه قد يكون الشخص عديم الأهلية أو ناقصا و مثل هذا الشخص لا تتوافر لديه الأهلية للتصرف في حقوقه، و لذلك لا بد من تعيين نائب عنه في إدارة شؤونه و الفكرة الأساسية في النيابة أن النائب لا يتقمص شخص الوكيل و لا يتكلم بلسانه، أي أن النائب يحل محل الأصيل في إبرام التصرف و هو في هذا يعبر عن إرادته هو لا إرادة الأصيل و لكن تنصرف آثار التعاقد إلى الأصيل.

ويختلف النائب عن العضو في الشخص المعنوي، لأن هذا الأخير دائما حامل لإرادة الشخص المعنوي و داخل في كيانه فلا يمكن أن يكون للشخص المعنوي إرادة يعبر عنها بدون العضو و هكذا فإن الشخص المعنوي إذا أبرم عقد عن طريق أعضائه نكون بصدد عقد صادر من الشخص المعنوي نفسه، و يسهل على الطرف المقابل التحقيق من مدى سلطة العضو في الشخص المعنوي بإبرام العقد التقليدي من عدمه بالرجوع إلى مجلس إرادته، أو التأكد من ذلك بطريقة أخرى .أما في مجال العقود الذكية لن يكون هذا ممكنا إلا إذا كانت مصادر البيانات ذات الصلة متاحة للبرنامج و كان هذا الأخير مطورا بدرجة كافية لتحليل البيانات الواردة في هذه الوثائق.

و إن كان القانون افترض توافر الأهلية لدى المتعاقدين فكذلك افترض سلامة إرادة المتعاقدين من العيوب و لذلك فلا يلتزم من يتمسك بانعقاد العقد صحيحا بإثبات توافر الأهلية أو خلو رضا المتعاقدين من العيوب، بل من يدعي عكس ذلك فهو الملتزم بالإثبات و هذا ليس بالأمر اليسير في العقود الذكية.

و للخروج من هذه الإشكالية من هذه الإشكالية يقترح إنشاء سجل مدني بوزارة الداخلية و المحكمة مبينا فيه اسم الشخص و السن القانونية عما إذا كان مصاب بعارض من عوارض الأهلية من عدمه وربطه بمنصة االبلوكتشين إلا أن هذا الحل متقدم للغاية من الناحية التكنولوجية، و لكن يمكن تطبيقه عندما تسيطر تكنولوجيا البلوكتشين على الحياة اليومية[1].

[1] عبد الرزاق سيد أحمد محمد ، المرج السابق، ص 91.

المبحث الثاني: آليات عمل العقود الذكية

تعد تقنية البوكتشين ركيزة عمل العقود الذكية لأنها تبسط عملية التعاقد و تقلل تكاليف المعاملات من خلال القضاء على الوسطاء والأهم من ذلك تبسيط تنفيذها عن طريق تجنب الحاجة إل طلب الحماية من المؤسسات القانونية التقليدية كامحاكم، و بالتالي فإن فكرة العقود الذكية مرتبطة ارتباطا وثيقا بإلغاء الحكم البشري باعتبار أن هذه العقود المدمجة في تقنية البلوكتشسين تعبر عن ثورة تكنولوجية و قانونية و لها القدرة و الإمكانيات لتغيير المشهد الإقتصادي و القانوني و هذا مايدفعنا إلى التساؤل حول كيفية عمل هذه العقود و علاقتها بمنصة البلوكتشين؟ و ماهي المساهمات العملية التي تقدمها العقود الذكية ؟

و للإجابة عن هذه التساؤلات قسمنا هذا المبحث إلى مطلبين؛ سنتناول في المطلب الأول علاقة العقود الذكية بتقنية البلوكتشن وسنعرض في المطلب الثاني مجالات أو المساهمات العملية للعقود الذكية على أساس البلوكتشين .

المطلب الأول: علاقة العقود الذكية مع تقنية البلوكتشين

تستفيد العقود الذكية من مزايا تقنية البلوكتشين ذات الاستعمالات العديدة لتميزها بصفة الذكاء، و كونها تقنية جديدة يتم تمثيلها في رمز و تنفيذها بواسطة أجهزة الكمبيوتر.

و لابراز علاقة تكنولوجيا سلسلة الكتل بالعقود الذكية، يتطلب فهم تقنية البلوكتشين و آلية عمل هذه التقنية.

الفرع الأول : آلية عمل تقنية البلوكتشين

أولا: تعريف تقنية البلوكتشين

هناك عدة تعريفات متعددة للبلوكتشين و منها أنها قاعدة بيانات موزعة للسجلات أو سجل عام لمعاملات أو الأحداث الرقمية التي قد تم تنفيذها و مشاركتها بين الأطراف و يتم التحقق من كل معاملة في السجل العام بتوافق أغلبية المشاركين في النظام ، و بمجرد تسجيل المعلومات فيها لا يمكن محوها.

ويرى البعض أيضا أن البلوكتشين هي قاعدة بيانات لا مركزية و موزعة تحافظ على قائمة من السجلات باستمرار و يطلق عليها كتل ، كل كتلة تحتوي على طابع زمني و رابط بالكتلة السابقة وحسب تصميم البلوكتشين والغرض منها مقاومة بطبيعتها لتعديل البيانات و هناك من يرى أنها سلسلة من

الكتل تحتوي على قائمة كاملة من سجلات المعاملات، مثل دفتر الحسابات البيانات و هناك من يرى أنها سلسلة من الكتل تحتوي على قائمة كاملة من سجلات المعاملات، مثل دفتر الحسابات العام التقليدي.

ويذهب البعض إلى أن البلوكتشين هي قائمة رقمية من السجلات التي يتم فيها تسجيل المعاملات في كتل BLOCKS و ترتبط باستخدام التشفير، و عندما تمتلئ الكتل بالبيانات يتم ختمها زمنيا وإضافتها إلى سلسلة الكتل بطريقة يمكن التحقق منها و لا يمكن تغييرها بدون توافق أغلبية المشاركين.

كما يعرفها البعض أيضا بأنها نوع من تقنية الدفتر الموزع يتكون من سلسلة الكتل المرتبطة بشكل مشفر و التي تحتوي على معاملات مجمعة، وينشر بشكل عام جميع البيانات لكل المشاركين في الشبكة.

و يرى البعض أن البلوكتشين هي قاعدة بيانات ذات تسلسل زمني للمعاملات التي تم تسجيلها بواسطة شبكة من أجهزة الكمبيوتر.

و قد عرفها قانون ولاية إلينوي بشأن تقنية البلوكتشين و الذي دخل حيز النفاذ في 2020/01/01 بأنها سجل إلكتروني تم إنشائه بواسطة استخدام طريقة لا مركزية من قبل أطراف متعددة للتحقق من سجل رقمي للمعاملات و تخزينه، و يجري تأمينه عن طريق استخدام الهاش بمعلومات المعاملة السابقة.

كما عرفها أيضا قانون ولاية واشنطن لعام **2019** بأنها سجل مشفر آمن، متسلسل زمنيا و لا مركزي مبني على التوافق أو قاعدة بيانات توافقية محفوظة عبر الأنترنيت أو شبكة ند للند أو أي وسيلة أخرى للتواصل مماثلة[1].

في حين عرفها أحد الفقهاء أنها نظام معلومات مشفر معتمد على قاعدة معلوماتية لا مركزية ،أي موزعة على جميع الأجهزة المنظمة في الشبكة لتسجيل بيانات المعاملات و تعديلاتها بطريقة تضمن موافقة جميع الأطراف ذات الصلة على صحة البيانات، و يراه البعض الآخر على أنها قاعدة لا مركزية مفتوحة المصدر للتمكن من تسجيل أي معاملة أو صفة كالمعاملات النقدية أو نقل البضائع أو معلومات عامة، فإنها تعتمد على التشفير و المعادلات الرياضية و الخوارزميات. بينما قدمها ساتوشيناكامو في ورقة بحثية في علم البرمجة تحت عنوان" نظام النقد الإلكتروني من الند للند" حيث قال أنها نظام إلكتروني لسجل الحسابات أو دفتر الأستاذ الذي يستعمل في العميلات التجارية يتميز بكونه قادرا على تسجيل المعاملات التجارية لا على حاسوب واحد و لكن على مجموعة كبيرة من الحواسيب في صورة

[1] هيثم السيد أحمد عيسى،إبرام العقود الذكية على تقنية البلوكتشين،مجلة الدراسات القانونية و الإقتصادية ص 8،9.

شبكة لا مركزية، جميع سجلاها منشورة بحيث يمكن الاطلاع عليها في أي وقت لمن شاء مجانا و بالتالي لم يعد اختراق هذه السجلات أو تعديلها ممكنا .

على هذا تعد تقنية البلوكتشين المستحدثة منصة مجسدة في أكبر سجل رقمي موزع و مفتوحن قادرا على تسجيل ة تخزين أكبر عدد من المعاملات بطريقة فعالة و بصفة مفتوحة في دفتر غير ممركز ، فلا يمكن تعديل هذه البيانات و المعلومات لاحقا و على هذا يستغنى عن الوساطة الإئتمانية في التعامل و يحل محل الغير المؤتمن (البنك، الموثق، الإدارة...)

استنادا لما سبق نستخلص أن البلوكتشين هو دفتر عالي من الشفافية و المضمون لكونه مخزن لمعاملات يمكن أن تخضع للمراجعة بشكل مستقل حيث يتم استرجاع معلومات الملفات بطريقة آمنة وسريعة مما يكرس الثقة و يرسخ مستوى الكفاءة بفضل تقنيات التشفير التي يوظفها حيث تحقق درجة عالية من الأمان و بهذا تستمد تقنية البلوكتشين تسميتها من نظام سيرها حيث يتم تسجيل المعاملات ثم تجميعها في كتل، كل واحدة منها تستوعب قدرا من المعاملات و تربط بعضها البعض لتشكيل سلسلة بواسطة توقيع رقمي . و تقيد المعاملة و يتم أتمتتها بختم الوقت المتمثل في الهاش HACH بإثباته بضبط وقت إتمام المعاملة ما يمنح صحة و سلامة للسجل، حيث تؤدي إضافة أو سحب أو تعديل للمعاملة إلى إبطال بصمة تشفير السلسلة بأكملها و هذا لا يمكن حدوثه[1]

ثانيا : العناصر التي تقوم عليها تقنية البلوكتشين

تقوم تقنية البلوكتشين على مجموعة من العناصر منها الكتلة و هي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام التي تنفذ داخل السلسلة ، كتحويل أموال أو تسجيل بيانات و متابعة حالة، و كل كتلة تستوعب مقدارا محددا من العمليات و المعلومات، فلا تقبل أكثر منه حتى يتسنى إتمام العملية وإنجازها بداخلها بصورة نهائية، ثم تنشأ كتلة جديدة مرتبطة بها، و هدف ذلك منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة ينشأ بسببها تجميد السلسلة و منعها من إنهاء أو تسجيل المعاملات.

الهاش: و هي عملية حسابية تحتوي على مستندات و صور و فيديوهات لتكوَن سلسلة مضغوطة من الأحرف الأبجدية الرقمية التي لا يمكن إعادة طبعها لمحتواها الأصلي ، و يقوم الهاش بوظائف رئيسية، حيث يرجع الفضل له في تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل بأخذ كل سلسلة هاش تميز لها

[1] بن علي صليحة/ مقال منشور في مجلة العلوم القانونية و الإجتماعية ،تقنية البلوكتشين اساس تفعيل آلية عمل البلوكتشين ،تاريخ إرسال المقال 2022/03/03 تاريخ القبول 2022/05/01، تاريخ النشر 2022/06/01 ص 4،5.

وتختص به دونا عن غيرها، و عن طريق الهاش يتم ربط الكتل بعضها ببعض داخل السلسلة بحيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها و الهاش اللاحق عليها مما يجعله يسير في اتجاه واحد من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه، كما لا يسمح بالتعديل على الكتل التي أنشِئت.

المعلومة: و يقصد بها الأمر الفردي الذي يتم داخل الكتلة و يمثل مع غيره من الأوامر و معلومات الكتلة نفسها، وهذه المعلومات تعتمد على نوع من التطبيقات و العمليات التي تستخدم فيها هذه السلسلة، فقد تكون سجلا لصفقات بيع أو شراء أو تسوية مصرفية أو عقود.

بصمة الوقت: و هو التوقيت الذي تم في إجراء أي عملية داخل السلسلة، و يرتبط هذا العنصر بالهاش حيث تأخذ العملية التي تتم من خلاله تقنية البلوكتشين طابع زمني مميز لها يميزها عن غيرها، و هذا العنصر مع سابقه يزيدان من أمان، هذه التقنية و دقة المعلومات التي يتم تناقلها عليها مما يزيد من الثقة بهذه التقنية في عمليات الحفظ و السرية و الأمان.

أما عن الإيثيريوم، فهو نظام معلوماتي رقمي لا مركزي يتم من خلال حواسيب إلكترونية مرتبطة ببعضها البعض و منتشرة في كافة أنحاء العالم، هذه الحواسيب تستخدم تطبيقات يتم خلالها تنفيذ الكثير من الأوامر التي تخص العقود الذكية بشكل معقد جدا، و يتطلب الكثير من البروتوكولات المعلوماتية بشكل يشبه إبرام العقود المالية المتعارف عليها، و لكي يتم تنفيذها بعد خضوعها للعديد من الشروط و المتطلبات بشكل يصعب محاكاتها أو الاحتيال فيها.

كل هذه البروتوكولات الرقمية لا تخضع لسلطة أو حكومة على الإطلاق، و لا توجد جهة قادرة على التحكم في عمليات تعدين أو تبادل الإيثريوم و في عام **2013** قدم "فيتاليك بوترين" عملة الإيثريوم التي تعتمد تكنولوجيا البلوكتشين لا من أجل استخدامها كعملة افتراضية فقط، بل يكون استخدامها كعملة مقدمة للعقود الذكية حتى يمكن الاستغناء عن الطرف الثالث. و بالنظر إلى التعريفات السابقة نجد أن الجميع اتفق في المعنى و الخصائص و إن اختلفت العبارات، فالكل متفق على أن تقنية البلوكتشين نظام معلوماتي غير مركزي يسمح لجميع الأطراف حول العالم الاطلاع عليه، بل و الاحتفاظ بنسخة منه على حاسوبه، و أن المعلومات المشفرة التي تدخل في شكل عقد لا يمكن تغييرها أو التلاعب فيها، و أنها بين هذا وذاك تلغي دور الوسيط أو الطرف الثالث أيا كان ، كالسجل العقاري مثلا في نقل الملكية و تسجيلها أو البنك في نقل الأموال و وصولها إلى الطرف الآخر لكن اضاف التعريف الأخير أن

نظامها المعقد يشبه إبرام العقود المالية المتعارف عليه و أنها تتم وفق شروط لا يمكن تقليدها أو التلاعب فيها أو الاحتيال عليها نظرا لاعتمادهاعلى التشفير يصعب تقليده[1].

الفرع الثاني: آلية إبرام العقود الذكية (المكونات.التنفيذ)

ساهمت تقنية البلوكتشين المستحدثة في اكتمال عناصر العقد الذكي إذ وفرت دعامة تحمل العقد و أطرافه بالإضافة بالإضافة إلى التوقيع الرقمي و تشفير كافة وثائق المعاملة العقدية و من ثمة نشرها على المنصة ليطلع عليها المشتركين لهذا يجب التطرق لمكوناته و من ثمة ابرام و تنفيذه العقد الذكي.

أولا: مكونات العقد الذكي

إن العقد الذكي، كما يسمى بالبرمجيات المستقلة، لا يتطلب تدخل بشري أثناء تنفيذه، إلا أنه بالمقابل يشارك فيه العديد من أصحاب المصلحة في صيغته و تطويره و بالتالي فإن الاختيارات التي تم انشاؤها في بناء العقد الذكي من قبل الأطراف تشترط تدخل مختلف الأطراف و الوسطاء في تشكيل العقد الذكي و الذين يتحملون المسؤولية عن الأضضرار الناجمة عن تنفيذه.

الأطراف المتعاقدة: الطرف المتعاقد هو من يدخل في عقد مع آخرين، يقوم مجتمعنا على ابرام العقود بشكل يومي، و احيانا حتى بدون إدراك ، إنه عبارة عن توافق إرادات مع التزام عدة أشخاص، يطلق عليهم الأطراف المتعاقدة، لتحقيق شيء ما لبعضهم البعض، مثل أي عقد تقليدي، فإن العقد الذكي هو أيضا نتيجة اتفاق إرادة بين طرفين أو أكثر، هؤلاء الأفراد الذين يقفون وراء تطوير العقد التقليدي، مثله مثل العقد الذكي يمكن أن يكونوا أشخاصا طبيعين أو مجموعة من الأشخاص أو شخصا اعتباريا أو ممثلا عنهم.

المهنيين القانونيين: يستمر القانون في طلب تدخل متخصص قانوني للتحقق من بعض الأعمال، هذا هو الحال بشكل خاص بالنسبة للموثقين (على سبيل في حالة نقل الأسهم، أو صياغة النظام الأساسي للشركة، عقد الزواج... وما إلى ذلك)، في الواقع حتى لو كان العقد الذكي و البلوكتشين لهما السمة الأساسية للتطور في عالم بدون وسطاء، يظل الموثق وكل من له صفة ذلك حق المشاركةفي تطوير العقد الذكي ،حيث يقومون بلإبلاغ الأطراف رسميا و يشهدون على أنهم يعترفون بالنتائج القانونية لأفعالهم.

[1] د. معداوي نجية، مجلة المفكر للدراسات القانونية و السياسي المجد 4 العدد2 ، جويلية 2021 ص 60،61.

مبرمج و مبتكر (بلوكتشين خاص): سواء كان العقد الذكي ناتج عن عقد تقليدي مترجم إلى رمز، أو تم وضعه مباشرة في شكل رمز يجب على المبرمج ترجمة بعض بنود العقد إلى لغة برمجة وفقا للمنطق" if.....that" ستكون الأخيرة ذاتية التنفيذ عند استيفاء الشروط المحددة في العقد من قبل الطرفين، بعد ذلك في يساق البلوكتشين سيتم تسجيل برنامج الكمبيوتر الخاص بالعقد الذكي هناك، و على سبيل المثال هناك برنامج Ether scripter الذي يقدم أمثلة ترميز مختلفة لأنواع متعددة من العقود (عقد التصويت، عقد الزواج، عقد التأمين...) ففي مثال على عقد تسجيل الصوت (في الحالة المقترح يمكن للمستخدمين التصويت لصالح pepsi أو coka هذا البرنامج يتيح إمكانية إنشاء عقود ذكية على الإيثريوم من النماذج المعروضة في شكل عينات، بعد اختيار لغة البرمجة و نوع العقد الذي تريده، يظهر رمز مبسط على الشاشة، يمكن للمستخدم بعد ذلك النقر فوق المربعات من أجل تخصيص تنفيذ العقد ثم محل العقد و شروط التصويت.

المدقق: من المفيد جدا التحقق من أن العقد الذكي الذي تم ترميزه حديثا يتوافق مع العقد التقليدي، و بشكل أكثر تحديدا مع إرادة الأطراف، و هذا من أجل ضمان البرمجة المناسبة للعقد الذكي وفقا لإرادة الأطراف ، يمكنهم اختيار تدقيق العقد الذكي بعد برمجته .قد يحتاج المدقق إلى تطوير مجال خبرته للانتقال نحو تكنولوجيا المعلومات و يجب أن يكون على وجه الخصوص قادرا على التحقق من بنية ورمز البلوكتشين أو العقد الذكي.

أوراكل: من أجل استخدام العقد الذكي في العالم المهني، كان من المفروض حل مشكلة التصديق على صحة المعلومات الواردة من خارج الشبكة. يمكن بدء تنفيذ العقد الذكي على الفور (في حالة عقد الدفع الالكتروني على سبيل المثال) أو تنفيذه بعد استيفاء شرط يمكن أن يكون داخليا في العقد الذكي (بدء تنفيذ العقد الإلكتروني بانتهاء تاريخ محدد مسبقا من قبل الطرفين) أو خارج العقد الذكي (تعويض المسافر إذا ألغيت طائرته)

كان حل مشكلة التصديق على المعلومات في حالة ورودها من الخارج هو حل أوراكل، و يتضمن ذلك وضع كيانات على الشبكة يكون دورها التحقق من المعلومات من الخارج و المصادقة عليها، ثم يتم بعد ذلك دمج المعلومات في سلسلة الكتل.

المثال الأكثر شيوعا و المستخدم لوصف كيفية عمل العقد الذكي و أوراكل هو عقد تأمين إلغاء الرحلة يتم تكوين العقد الذكي على أساس عقد بوليصية التأمين بالشكل "إذ...ثم" (على سبيل المثال: إذا تأخرت الرحلة لمدة ساعتين أو أكثر يتم تعويض العميل) يتم تسجيله في سلسلة من الكتل (على سبيل المثال من موقع الويب الخاص بشركة الطيران المعنية) .عندما يتم دمج معلومات الرحلة في البلوكتشين

يتحقق برنامج العقد الذكي مما إذا كان تأخيرها الرحلة أكبر من حد الساعتين المحدد في العقد، و يبدأ التأمين و دفع التعويض إذا تم التحقق من الحالة.و بالتالي، سيتم إنشاء تنفيذ العقد بواسطة أوراكل الذي يمكن أن يتخذ شكلين متميزين حسب الحالة، يمكن أن يكون طرفا ثالثا معروفا لكلا الطرفين ومحدد في العقد مسبقا،أو قاعدة بيانات خارجية يتم اختيارها من قبل الأطراف و التي سيشير إليها العقد الذكي[1].

ثانيا: تنفيذ العقد الذكي

يتفاوض العديد من الأطراف المعنية أولا بشأن الالتزامات و الحقوق في العقد.بعد جولات متعددة من المناقشات و المفاوضات، يمكن التوصل إلى اتفاق، يمكن التوصل إلى اتفاق، و سيساعد الموثقون أو المحامون أو المستشارون الأطراف في صياغة اتفاقية تعاقدية أولية. يقوم مهندسو البرمجيات بعد ذلك بتحويل هذه الاتفاقية المكتوبة باللغات التعريفية و لغات القواعد المنطقية على غرار تطوير برامج الكمبيوتر ، يتكون إجراء التحويل الذكي للعقد من التصميم و التنفيذ و التحقق (أي الاختبار)، الجدير بالذكر أن انشاء العقود الذكية هو عملية تكرارية تنطوي على جولات متعددة من المفاوضات و التكرار و في الوقت نفسه يشارك فيه أطراف متعددة مثل أصحاب المصلحة و الموثقين و مهندسي البرمجيات.

و بعدها يمكن نشر العقود الذكية التي تم التحقق من صحتها على ألأنظمة الأساسية على البلوكتشين. ولا يمكن تعديل العقود المخزنة في سلاسل الكتل بسبب خاصية الثبات ، و كل تعديل يتطلب إنشاء عقد جديد .و بمجرد نشر العقود الذكية على البلوكتشين يمكن لجميع الأطراف الوصول إلى العقود من خلال البلوكتشين علاوة على ذلك يتم تأمين الأصول الرقمية لكلا الطرفين المعنيين في العقد الذكي عن طريق تجميد المحافظ الرقمية المقابلة.

بعد نشر العقود الذكية، يتم مراقبة البنود التعاقدية و تقييمها بمجرد أن تصل الشروط التعاقدية (على سبيل المثال، استلام المنتج)، سيتم تنفيذ الإجرءات (أو الوظائف) التعاقدية تلقائيا، الجدير بالذكر أن العقد الذكي يتكون من عدد من العبارات التقريرية ذات الروابط المنطقية و عندما يتم تشغيل أحد الشروط سيتم تنفيذ البيان المقابل تلقائيا و بالتالي يتم تنفيذ المعاملة و التحقق من صحتها من قبل المعدين في البلوكتشين يتم تخزين المعاملات التي تم الالتزام بها و الحالات المحدثة على البلوكتشين بعد ذلك [2]

[1] داود منصور ،عبد القادر منصور ، العقود الذكية المدمجة في البلوكتشن : بداية نهاية العقود التقليدية، مقال منشور في المجلة القانونية والسياسية ، المجلد 59 السنة 2022، ص 534، 535.

[2] بن علي صليحة ، تقنية البلوكتشين أساس تفعيل آلية عمل العقود الذكية ، مقال منشور في مجلة العلوم القانونية و الاجتماعية ، تاريخ المقال: 2022/03/03 تاريخ النشر: 2022/06/01 ص81.82

إذن يتم إبرام العقد الذكي بداية بربط الحاسب الآلي المستخدم في إبرامه بمنصة البلوكتشين ، ثم يتم إدخال بيانات العملية أو العقد الرماد إبرامه مشتملة على شروط و أحكام العقد طبقا لما هو مسجل ببيانات المنصة، ثم يتم سداد مقابل هذا العقد آليا باستخدام العملات الالكترونية الافتيراضية التي يتم التعامل بها على منصة البلوكتشين المستخدمة في التعاقد الذكي و أهمها عملة البتكوين وأثريوم ، و بمجرد إنهاء عملية السداد، يتم إنجاز و تنفيذ العقد و التصرف آليا دون أي تدخل بشري أو وساطة من قبل المحامين أو الموثقين أو المستشارين. و تطبيقا لذلك إذا اتفق الطرفان على بيع سلعة معينة يملكها أحدهما للآخر في مقابل مبلغ معين، فإذا قام البائع بتسليم السلعة إلى المشتري، فإن الثمن تم تحويله تلقائيا إلى حسابه بعد تأكد أعضاء الشبكة من تسليم السلعة إلى المشتري على الوجه المتفق عليه في العقد الذكي. يلاحظ أن هذه العملية قد تتم داخل البلوكتشين و ذلك في حالة السلع الرقمية و غيرها و قد تتم خارج البلوكتشين و ذلك في حالة الأصول المادية.

كما يلاحظ أنه يمكن للعقد الذكي أتمتة التنفيذ المشروط، أو التنفيذ المضاف إلى أجل و التنفيذ المتتابع و ذلك عن طريق استخدام انترنيت الأشياء IOT[1].

المطلب الثاني: أهداف و مجالات عمل العقود الذكية

على ضوء الصعوبة التقنية لعمل العقود الذكية ظهرت العديد من المبادرات الصناعية لمتابعة المنصات و لتسهيل اعتمادها على نطاق أوسع إذ تساهم هذه العقود بشكل فعال وإلى حد بعيد في المنظومة العقدية التقليدية من خلال أتمتة عملية الأداء التعاقدي لكلا الطرفين بالنظر إلى أهداف هذه العقود و المساهمة القانونية والعملية للعقود الذكية على أساس البلوكتشين.

الفرع الأول :أهداف العقود الذكية:

العقود التقليدية تتطلب الوقت و الجهد و المال،فتكون أكثر تكلفة مادية على أطراف التعاقد لحاجتها عادة للتوثيق و طرف ثالث عند إبرام العقد و سريانه،كما تحتاج إلى الوقت لإعادة المستندات وتوثيقها و عند حدوث نزاع بسبب الإخلال بالإلتزامات تتطلب تدخل طرف ثالث لحل النزاع .

لذا كان الهدف الأساسي من إنشاء العقود الذكية هو التخلص من تلك المشكلات أو الحد منها، وذلك من خلال التنفيذ الذاتي التلقائي لشروط الإتفاقية المبرمة بين الطرفين،و ذلك بمجرد استيفاء

[1] يعرف انترنيت الأشياء Internet of things: بأنه الجيل الجديد من الأنترنيت الذي ظهر حديثا ليتسح التفاهم و التعامل بين الاجهزة و الآلات المترابطة بعضها مع بعض ، و تشمل هذه الأجهزة و الأدوات و المستشعرات و الحساسات و أدوات الذكاء الاصطناعي حيث يتم توصيل الأجهزة المنزلية و غيرها بالانترنيت لتحسين الترابط و التفاعل بين الأنظمة المختلفة ، و توصيل هذه الأجهزة بمنصة البلوكتشين .

الشروط المحددة،و المتفق عليها مسبقا بينهم،حيث يهدف العقد الذكي إلى فرض مبدأ القوة الملزمة للعقد من حيث تنفيذه و إلغاء فكرة عدم التنفيذ.

كما أن الغرض من وراء أتمتة التعاقد الذكي هو إلغاء أو تقليص دور الغير (الوسيط) سواء كان موثقا أو وكيلا أو محاميا في المسار التعاقدي مما يؤدي إلى قلة التكاليف و السرعة في الإنجاز.

و تتمثل أهم أهداف العقود الذكية فيما يلي:

أولا: يهدف الأطراف عند الشروع بالتعاقد في إيجاد مجموعة من الإرشادات و التوجيهات القابلة للتنفيذ و المعالجة حاسوبيا.

ثانيا: التنفيذ التلقائي للعقد الذكي و الذي يكون بمجرد توقيع العقد من قبل أطرافه و تسجيله في سلسلة الكتل، حيث لا يمكن إيقافه أو التراجع عنه إلا بموافقة الأطراف على الإلغاء.

ثالثا: العمل على تسهيل التنفيذ و استبدال الطرف الوسيط ببرنامج يقوم بالعمل بدلا عنهو إمكانية التعاقد بين طرفين مجهولي الهوية و تنفيذ المعاملة من خلال الكمبيوتر بسرية و أمان مما يخفف من أخطار عدم الوفاء.

رابعا: فرض مبدأ القوة الملزمة للعقد و إلغاء فكرة عدم التنفيذ[1].

خامسا: القدرة على إمكانية التدقيق و تقييم المخاطر من قبل المستخدمين في الشبكة، مع حفظ و تخزين البيانات و المعلومات في سلسلة الكتل بطابع زمني متسلسل يمكن الرجوع لها في أي وقت.[2]

الفرع الثاني: المساهمة العملية للعقود الذكية على أساس البلوكتشين

أولا: التأمين ضد المخاطر

من أهم الاستخدامات الواقعية للعقد الذكي هو تأمين النقل الجوي، و قد تم اختيار هذا المثال خلال مؤتمر دولي لإثبات فائدة و آمال العقود الذكية للمستقبل، و ملخص المثال : مسافر يقرر القيام برحلة إلى نيويورك في التاريخ و الوقت X وصلت رحلته متأخرة بـ07 ساعات لأسباب متنوعة في الحياة اليومية، يجب على هذا الراكب الذي عانى من التأخير الاتصال بشركة الطيران و اتخاذ عدد من الخطوات لتعويضه عن كل أو جزء من رحلته في الوقت نفسه، إذا كانت هذه الخطرات مصدر إهدار للوقت والمال بالنسبة له، فهي نفسها بالنسبة للشركة التي تدفع أيضا رسوما إدارية لتنفيذ إجراءات السداد.

دعونا نتخيل هذه المرة الموقف مع عقد ذكي سيشمل العقد الآلي هنا جميع العناصر التقنية التي يمكن أن تحدد حصة السداد لهذا العميل، مشفرة بشروط دقيقة (على سبيل المثال، تأخير لمدة ساعة واحدة = X€ بين 1 و 3 ساعات = Y€ ، إلخ) إن استيفاء هذه الشروط ، أي تأكيد تأخير أو إلغاء

[1] محمد بدر أحمد عثمان الكوح، ماهية العقود الذكية، الإصدار الأول يناير مارس 2024 كلية الحقوق، القاهرة ص 1231، 1232.

[2] محمد بدر أحمد عثمان الكوح، ماهية العقود الذكية ، المرجع السابق ص 1232.

الرحلات، يكون داخليا في البلوكتشين لشركة الطيران، و بالتالي لا يثير أي نزاع محتمل من اللحظة التي تصل فيها طائرة واحدة متأخرة بعد الوقت الذي تحدده الشركة، سيتم تفعيل السداد تلقائيا عن طريق العقد الذكي ، و يمكن للشركة بعد ذلك ، تماما مثل العميل أن تكسب الوقت و المال، وبالتالي إلغاء كامل الإجراءات الشكلية و الشكاوى يمكننا أيضا استقراء هذا المثال لجميع أنماط السفر بما في ذلك القطار و العبَارة و ما إلى ذلك، فهذا مثال واحد فقط من بين العديد من الامثلة الاخرى للعقود الذكية، لكنه مثال يسهل فهمه نسبيا لفهم الكفاءة و المساهمات المحتملة للعقود الذكية في العلاقات الإقتصادية على وجه الخصوص. و لقد تم تنفيذ أول إمكانية تقنية لإرفاق عقود ذكية "حقيقية" على البلوكتشين على منصة إيثريوم التي طورتها الشركة السويسرية ethereum – Ethsuisse-SwitzerlandGmbH المبرمج الروسي الكندي الشاب فيتاليكبوتيرين، تستخدم العقود الذكية وحدة الحساب المسماة ETH Ether كوسيلة للتبادل بينما تقوم وحدة حساب أخرى تسمى Gas بدفع رسوم المعاملات عن طريق تغذية أنشطة التعدين.

في سبتمبر 2017، أطلقت مجموعة التأمين Axa نوعا جديدا من منتجات التأمين ، يتم تقديمه حصريا على منصتها التأمينية المعيارية المسماة Fizzy.[1]

بعد هذا الأخير بتعويض تلقائي لحاملي الوثائق الذين حصلو على تأمين ضد تأخر الطائرات لمدة تصل إلى 15 يوما قبل مغادرتهم.

و يؤكد لنا الموقع الرسمي لعرض Fizzy على أنه مجموعة التأمين Xxa تقوم بتشغيل "العقد Fizzy، بالشروط التالية:

عند الاشتراك في عقد Fizzy عن بعد، تتم ترجمة عناصره الأساسية (الرحلة المضمونة و التأخير المضمون و التعويض) بواسطة نظامنا الأساسي في شكل رمز كمبيوتر لتشكيل "عقد ذكي"، أي برنامج وسيتم بشكل مستقل طلب المعلومات اللازمة لتنفيذه (في هذه الحالة، وقت وصول الرحلة المضمونة لتحديد ما إذا كانت هناك كارثة) و تنفيذ الإجراءات التي يتسبب فيها العقد تلقائيا لضمان استقلالية هذا العقد الذكي، تم دمجه أيضا في أحد أكثر السجلات العامة اللامركزية شعبية وأمانا.

و نتيجة لذلك بمجرد تلقي المعلومات المتعلقة بتأخير رحلتك عبر موفر بيانات الرحلة Flighrstats تبدأ منصتها بشكل ذاتي و مستقل في عملية دفع تعويضك في حالة التأخير المضمون.

[1] د. داود منصور،الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية ،مقال منشور في مجلة العلوم القانونية و السياسية ،تاريخ الاستلام: 2021/04/17،تاريخ القبول: 2021/06/27،تاريخ النشر 2021/09/28 ،المجلد 12، العدد 02.

إذن Fizzy هو عقد تأمين بدون مفاجآت، و في حالة المطالبة: ليس لديك ما تصرح به.

لا يتعين عليك تقديم مستندات داعمة لإثباتمطالبتك و/ أو ضرر، لا توجد استثناءات أو انقطاعات تعاقدية، يتوافق تعويضك تماما مع مقدار الضرر الذي كنت ترغب في ضمانه؛ سوف تتلقى تعويضاتك دون تأخير.

أخيرا Fizzy هو أيضا عقد يحافظ على حقوقك من خلال منحك خيار إعلان مطالبتك لنا بالطريقة التقليدية إذا لم يصل تعويضك إليك تلقائيا.

باختصار، تفوض Axa قرار التعويض إلى شبكة لا مركزية و مستقلة . مما يعزز الثقة التي يمكن أن يتمتع بها العميل في .Axa

والواقع أن عقد التأمين يفسح المجال بشكل جيد لتبسيط و أتمتة عن طريق "سلسلة الكتل" حيث لا يوجد شرط شكلي أو شبكة إضافية بخلاف اقتران العرض و القبول المطلوب لدعم الصلاحية أو قابلية الإتفاذ (لأطراف ثالثة) من هذا العقد بالإضافة إلى أتمتة تنفيذ الالتزامات التعاقدية و هي ميزة الصلة الضرورية التي تسمح لنظام "ذكي" أن يلاحظ بنفسه حدوث خسارة تؤدي إلى الإلتزام بالتعويض .و إعفاء المؤمن عليه من التزامه بالإبلاغ عن مطالبته خلال مهل زمنية صارمة ، حمايته من اختمال سقوط الحق في التعويض عن الإعلان المتأخر أو الإحتيالي بالطبع ، يتم أيضا دفع التعويض آليا من خلال إيداع مباشر في حساب البطاقة المصرفية المستخدم لدفع قسم التأمين.[1]

ثانيا: العقود الذكية و صناعة الطاقة

تدرس صناعة الطاقة نشاط نماذج و آليات جديدة لتقديم الخدمة للعملاء و بالمثل يبحث العملاء أنفسهم عن طرق جديدة لشراء الطاقة و فهم أصول الطاقة التي يشترونها. يمكن أن تساعد العقود الذكية القائمة على البلوكتشين في تسريع التطور في صناعة الطاقة، لاسيما فيما يتعلق بالعدادات الذكية و هي عدادات كهربائية ترسل قراءات العدادات لا سلكيا إلى شركة المرافق.يتيح ذلك للشركة تقديم فاتورة أكثر دقة و حداثة مع تحرير الشركة أيضا من الحاجة إلى إرسال مفتشين كل شهر لقراءة العدادات.و مع ذلك يمكن للعدادات الذكية أن تخطو خطوة إلى الأمام للسماح للعملاء بالدفع أثناء ذهابهم بدلا من الاعتماد على التقييمات الشهرية و متطلبات الائتمان على سيبل المثال: طبقت منطقة الطاقة و التحسين الزراعي لمشروع سولت ريفر في ولاية أريزونا نظاما للعدادات الذكية ، و الذي يعد حاليا أحد أكبر برامج الطاقة المدفوعة مسبقا في الولايات المتحدة الأمريكية تحت M Power، تقوم SRP بتثبيت عدادات ذكية في منازل العملاء و ستمح لهم باستخدام البطاقت الذكية المدفوعة مسبقا لشراء

[1] د.داوود منصور، الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية المرجع السابق صفحة رقم 41.

الطاقة . يمكن إعادة تحميل هذه البطاقات في مراكز الدفع في جميع أنحاء منطقة متروفينيكس، و التي تشمل المراكز المفتوحة على مدار 24 ساعة في اليوم و بمنح هذا النظام العملاء مزيدا من التحكم و المرونة في فاتوؤةالطاقةالخاصة بهم و هو أمر مفيد بشكل خاص لأولئك الذين لديهم ميزانيات محدودة، مثل الأسر ذات الدخل المنخفض أو الطلاب. كما أن العملاء يصبحون أكثر وعيا باستخدامهم للطاقة مما أدى إلى انخفاض بنسبة 12% في استخدام الكهرباء لعملاء M Power بفضل معدلات الرضا العالية، تةسعت قاعدة عملاء SRP أيضا من أولئك الذين يحتاجون إلى مرونة أكبر من فاتورة الكهرباء الشهرية لتشمل العملاء المهتمين بقياس استخدامهم للطاقة أو الراغبين في تقليل استخدامهم للطاقة.

يمكن للعقود الذكية المستندة إلى البلوكتشين البناء بشكل أكبر على مفهوم العداد الذكي بالدفع فبدلا على سبيل المثال، يمكن للعقود الذكية القائمة على البلوكتشين أيضا تعزيز عمليات الدفع للعدادات الذكية فبدلا من الاعتماد على بطاقات الدفع التي يجب إعادة تحميلها في مكان منفصل، فإنه مع العقود الذكية القائمة على البلوكتشين المقترنة بالعدادات الذكية يمكن للعملاء ترتيب المدفوعات على هواتفهم و التي يتم تنفيذها عندما تنخفض الطاقة الكهربائية المتبقية لديهم إلى ما دون حد معين .و هذا يسهل على العملاء الدفع أكثر من النظام الحالي و الذي يتطلب غالبا الانتقال إلى موقع مادي منفصل لإضافته إلى رصيده . يمكن ايضا تنظيم العقود الذكية المستندة إلى البلوكتشين بحيث عندما يشير موقع تقارير الطقس الخرجي أن الأسبوع المقبل سيكون باردا أو حارا بشكل خاص. سيضيف العقد تلقائياالمزيد من الأمور إلى رصيد المستهلك لحساب الاستخدام الأعلى المتوقع.

إذن توفر تقنية البلوكتشين أيضا مزايا شفافية أكبر لجميع المشاركين بالإضافة إلى شعور أكبر بأنه لا يمكن تغيير القواعد من جانب واحد نتيجة لذلك.يمكن أيضا عن طريق البولوكتشين معالجة الأسئلة المتعقلة بالفواتير الزائدة، فاستخدام قائم على البلوكتشين سيكون لدى المستهلكين حق الوصول مباشرة إلى سجل غير قابل للتغيير في استخداماتهم، و الذيي يمكن مقارنته بالاستخدام التاريخي أو متوسط استخدام الجيران و يمكن للمستخدم على مستوى دقيق للغاية مع استخدام جيرانه لإثبات الأخطاء.

ثالثا: تسجيل سندات ملكية الأراضي و تسليمها في البلدان التي لا يتم فيها تسجيل سندات الملكية (خاصة العقارات) بشكل عام في سجل عقاري رسمي أو التي ستكون معرضة بشدة للفساد البيروقراطي، فإن السماح للمواطنين بتسجيل ممتلكاتهم على البلوكتشين المساحي؛ لأنه يساعد على ثلاثة أشياء رئيسية ،أولا ستضيف أمانا للبيانات حتلا تتلف البيانات، ثانيا ؛ من خلال تشغيل السجل باستخدام البلوكتشين سيقوم المدقق العام أيضا بإجراء تدقيق في الوقت الفعلي لذلك فإن المدقق سوف يقوم بتدقيق السجل كل 10 دقائق بدلا من مروة واحدة في السنة.، ثالثا؛ سيقلل الاحتكاك في التسجيل

وتكلفة تسجيل حقوق الملكية لأن الناس يمكنهم القيام بذلك في المستقبل باستخدام هواتفهم الذكية وسيتم استخدام البلوكتشين كخدمة كاتب عدل.

ستحافظ هذه السلسة من الكتل المساحية على سلسلة سندات ملكية آمنة و سرية و ستسمح للمشتركين المهتمين بمراجعة تاريخ و طبيعة المعاملات.و يستخدم هذا السجل الرقمي مجموعة من القنوات الخاصة و العامة.... يتم وضع تفاصيل المعاملات العقارية على شبكة البلوكتشين خاصة، تديرها أجهزة كمبيوتر معروفة و بعد ذلك من أجل التحقق من صحة الشهادات، يمكن لتلك البيانات تحويلها إلى هاش التي قلنا بأنها نوع من البصمة الرقمية التي تمكن أي شخص من التحقق من أن البيانات تطابق ما هو موجود على البلوكتشين دون رؤية البيانات نفسها.

وأكثر من مجرد تتبع سندات ملكية الأراضي،تسمح التطبيقات الآن للأشخاص المهتمين بالدخول مباشرة في عقد بيع عقارات من هواتفهم الذكية و في نفس الوقت تسجيلها بشكل صحيح على البلوكتشين بطريقة دائمة و آمنة و سرية.مثلا يعمل النظام السويدي على البلوكتشين الخاص فعندما تتغير ملكية الأرض يتم التحقق من كل خطوة من العملية و تسجيلها على البلوكتشين ،يعمل النظام كخدمة تحقق و تخزين آمنة للغاية و شفافة للمعاملات العقارية، لكنه لا يصل إلى حد العملة المشفرة الكاملة حيث يمكن شراء الأراضي و بيعها بسهولة مثل عملة البتكوين.

و في نهاية المطاف يمكن توسيع هذا السجل العقاري الرقمي ليشمل تسجيل عقود الإيجار و الرهون و كذلك ملفات الهدم أو المصادرة.

رابعا: توزيع الموسيقى عبر الانترنيت

بدأ التفكير حول البلوكتشين في صناعة الموسيقى مع طلاب كلية بيركلي للموسيقة في بوسطن و قام الأخير بالتعاون مع Midem و مركز بيركمان للأنترنيت و المجتمع بجامعة هارفارد بتطوير مشروع Rethink music في عام 2009، إنه نوع من مركز الفكر المهتم بمستقبل الموسيقى ة الفرص الجديدة ، و من أهم التطبيقات في هذا المجال تعاون شركة Ujo Music مع المغنية ايموجن هيب التي نشرت أغنيتها Tinyhuman على منصة ايثيروم بلوكتشين العامة في 2015. و كان الهدف من هذه المبادرة بشكل خاص تقديم بديل للتوزيع الرقمي للموسيقى دون المرور عبر منصات الخدمات التقليدية. طورت المغنية منصتها الخاصة الموزعة و المسماة Mycelia و التي مكنت بالتالي من اختبار استخدام العقود الذكية لتوزيع المبالغ المرتبطة باستغلال العنوان و كذلك منح التراخيص للمستخدمين بشكل مباشر ، بمعنى تقوم تقنية البلوكتشين بتوزيع كل دفعة تلقائيا و التي يتم ارسالها مباشرة إلى المغنية و إلى كل موظفيها ويأتيب أصل المكافأة من الشراء العام للموسيقى و للقيام بذلك يجب على الجمهو إنشاء محفظة من خلال البلوكتشين و إرسال Ether و هي العملة الإفتراضية التي تستخدمها ايثريوم بلوكتشين .

تتمثل ميزة المرور عبر البلوكتشين في جعل الفنان على اتصال مباشر مع عملائه، دون المرور غبر وسطاء و بحقوق توزيع باهضة الثمن، كما يحافظ البلوكتشين بشفافية على أثر لا يمحى للمعاملات السابقة مع الشروط الدقيقة المرتبطة بها و من توفير حماية قوية ضد الاحتيال، الإختراق والتشفير المصرح به[1].

[1] د.داوود منصور، الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية المرجع السابق صفحة رقم 44 .

خلاصة الفصل الأول:

تناولنا في هذا الفصل عملية إبرام العقود الذكية و ذلك من خلال فكرة العقود الذكية، من حيث توضيح ماهيتها في ظل تعاقدها عبر منصة البلوكتشين، فأصبح لزاما علينا أن نبدأ بتحديد مفهوم العقود الذكية إذ أنها عقد ينشأ بواسطة البلوكتشين و يجري تنفيذ شروطه تلقائيا عبر آلياتها، حيث يلتزم المتعاقدان على الإيجاب بالقواعد الخاصة بعمل البلوكتشين بمجرد الاشتراك في الشبكة من خلال عقد يبرم مع أصحابها ، وقد يتخذ صورة عقود الإبرام بالنقر أو عقود الإبرام بالتصفح، ومن هذه القواعد عدم الرجوع عن الإيجاب بعد نشر العقد أو تعديله أو المساس به بأي وجه إلا بعد توافق جميع أعضاء الشبكة على الحالة الجديدة ،

جذبت تقنية العقود الذكية المدمجة على البلوكتشين انتباه العديد من الأفراد و المؤسسات في جميع القطاعات؛ فمن خلال العقود الذكية عبر تقنية البلوكتشين يصبح من الممكن ضمان المعاملات بشكل أسرع و أكثر أمانا مقارنة بالعقود التقليدية .

وفي ظل التوجه و سعي الجزائر إلى استغلال أحدث التقنيات والتكنولوجيا على رأسها تقنية البلوكتشين التي تتلائم ومتطلبات هذا التحول من أجل بناء إقتصاد رقمي يعتمد على الشفافية والأمان لذلك، يهدف مشروع الدينار الرقمي الصادر عن البنك المركزي إلى تجسيد رؤية عملية لمواجهة مخاطر وتهديدات العملات الرقمية الخاصة من جهة والاستفادة من الفرص الواعدة التي تحققها تقنية البلوكتشين ويمكن تحقيق عدة مزايا محتملة لفكرة الدينار الرقمي المركزي كدعم التجارة الخارجية التخلص من التبعية للدولار الأمريكي و تسهيل المعاملات المالية و محاصرة السوق الموازية.

الفصـــل الثانـــي
إثبـــات العقـــود الذكيـــة

الفصـــل الثانـــــي :

إثبـــــات الـعقـــود الـذكيـــة

تمهيـــــد :

إن التقدم العلمي الباهر في المجال الإلكتروني، وما تبعه من تنمية معلوماتية، وإتجاه التجارة الدولية الى التجارة الإلكترونية الدولية، التي تقوم على السرعة في إبرام العقود وتنفيذها، وتغير مفهوم التجارة الكلاسيكية، إذ أصبحت عبارة عن منظومة معلوماتية تربط بين المنتج والمستهلك، كل ذلك أثر على الكثير من جوانب المعاملات بين الفراد، ومنها التأثير البالغ على المراكز القانونية، وأسس المسؤولية المدنية والجنائية، ونشأ كنتيجة لذلك ما يعرف بالمعاملات الإلكتروتية التي أثارت العديد من التساؤلات المتعلقة بالمعاملات الإلكترونية مثل صفتها وتكييفها وما إلى ذلك من تساؤلات.[1]

وبسبب شيوع التعاملات عن طريق الإنترنت أتاح لأي شخص بأن يقوم بالعديد من المعاملات مثل البيع والشراء بسهولة وأريحية وأن يثبت كافة هذه التصرفات إلكترونيا بكبسة زر واحدة، وأن هذه القفزة النوعية في تغيير نمط العقود من عقود تقليدية إلى عقود ذكية وإلكترونية أسفرت الى ظهور العديد من التحديات وظهور مسائل قانونية تهتم بتحديد الإطار القانوني لهذا النوع من العقود.

ومن خلال هذا الفصل سنحاول القيام بدراسة إثبات العقود الذكية بالكتابة الإلكترونية كمبحث أول، والتوقيع الإلكتروني كدليل لإثبات العقود الذكية كمبحث ثان.

[1] نسرين عبد الحميد نبيه، الجانب الإلكتروني للقانون التجاري، ماجستير في القانون العام، منشأة المعارف الإسكندرية مصر، سنة 2009 صفحة رقم 297.

المبحـــث الأول :

إثبـــات العقـــود الذكيـــة بالكتابة الإلكترونية

لقد فرض عصر الرقمنة وتكنولوجيا المعلومات الكتابة الإلكترونية كأهم وسيلة من وسائل التعاقد الإلكتروني، حيث أصبحت واقعا يفرض نفسه، ورغم تحول المعاملات من الإعتماد على المحررات الورقية الى الاعتماد على المحررات الإلكترونية فقد أثار ذلك العديد من الإشكالات القانونية لا سيما ما يتعلق بالإثبات وحجية هذه المحررات الإلكترونية، وللوقوف على دراسة ذلك سنتناول من خلال هذا المبحث مفهوم الكتابة الإلكترونية كمطلب أول، ثم نتطرق لحجية الكتابة الإلكترونية في إثبات العقود الذكية كمطلب ثان.

المطلـــب الأول :

مفهوم الكتابة الإلكترونية

بظهور وإكتشاف الوسائل التكنولوجية كالحاسوب والإنترنت ظهرت الكتابة الإلكترونية والتي من خلالها تيسر وسهل إرسال الرسائل والوثائق والصور ومختلف الملفات الى سائر المناطق عبر العالم بكبسة زر واحدة وفي وقت وجيز دون الحاجة لتنقل الأشخاص بطريقة تقليدية ومكلفة من ناحية الجهد والوقت.[1]

والكتابة الإلكترونية كمصطلح لديه عدة تعاريف ومفاهيم تختلف بإختلاف الزاوية التي ينظر إليها من خلالها.

[1] المختار بن قوية - مجلة الحوكمة والقانون الاقتصادي - مجلد 02- عدد 01 - السنة 2022 – صفحة 60

الفـــــرع الأول : تعريف الكتابــة الإلكترونيـة

أولا / تعريفها لغـــــة :

كلمة كتابة في اللغة العربية مشتقة من الفعل كتب- يكتب- كتابة بمعنى خط، والكتاب ماكتب فيه، وعليه فالكتابة هي التخطيط بخطوط أو أرقام أو حروف ذات معنى على أي دعامة مادية كالورق أو الخشب أو لوح إلكتروني.

وتعرف الكتابة أيضا بأنها عبارة عن نقوش او رموز تعبر عن فكرة ما / وقد جاء في التعريفات للجرجاني أن الخط هو: " تصوير اللفظ بحروف هجائية".

وهي أيضا بمعنى الجمع، يقال تكتب القوم، إذ اجتمعوا ومنه يقال لجماعة الخيل "كتيبة"، ومنه سمي الخط كتابة لجمع الحروف بعضعها الى بعض.

وتعرف الكتابة الإلكترونية بأنها "كل الحروف أو الأرقام أو الرموز، أو أي علامات أخرى تثبت على دعامة إلكترونية أو ضوئية أو أية وسيلة أخرى مشابهة تعطي دلالة قابلة للإدراك"

والكتابة حسب المادة 4 من قانون تفسير القوانين والنصوص العامة لسنة 1974 م : تشمل الطباعة printingوالنحت على الحجر lithographing والكتابة علي الآلة الكاتبة writingtype والحاسوب والتصوير الفوتوغرافي photographing وأي وسيلة أخرى لإظهار أو نسخ الكلمات بصورة مرئية.[1]

وكما عرفها الأستاذ محمد ابراهيم أبو الهيجاء بأنها: "لا تتعدى كونها رموز تعبر عن الفكر والقول ولا يشترط لفهم هذا التعبير إستناده إلى وسيط معين، فالعبرة هي في قدرة الوسيط على نقل رموز الكتابة، وبالتالي الإعتداد به"[2]

ثانيا / تعريفها إصطلاحا :

تعرف الكتابة على أنها الخط الذي يعتمد عليه في توثيق الحقوق وما يتعلق بها للرجوع اليه عند الإثبات، وهي دليل مهيأ يعده الأطراف للإحتجاج به عند الحاجة، وقد تكون رسمية كما في المعاملات

[1] حنان عبده علي ابو شام، التوقيع الإلكتروني وحجيته في الإثبات، المجلة العربية للنشر العلمي، عدد 18 سنة 2020، صفحة 484.

[2] باكور نادية ، حجية الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني في مجال إثبات العقود الذكية ، مجلة العلوم القانونية والإجتماعية ، جامعة الجلفة ، الجزائر المجلد 07 عدد 02 السنة 2022 ، صفحة 1042

الواردة على العقارات وعقد الشركة، حيث تعد الشكلية ركنا من أركان العقد يترتب على تخلفها البطلان المطلق، وقد تكون عرفية لا يترتب عن تخلفها البطلان.[1]

إذن فالكتابة لا تقتصر على الحروف الهجائية والأرقام بل تتعدى ذلك إلى مختلف الرموز التي لها معنى ثابت.

ثالثا / تعريفها قانونا :

من خلال قراءة نص المادة **323 مكرر من القانون المدني** نلاحظ أن المشرع الجزائري بين معنى الكتابة حيث نصت على ما يلي"ينتج الإثبات بالكتابة من تسلسل حروف أو أوصاف أو أرقام، أو أية علامات أو رموز ذات معنى مفهوم، مهما كانت الوسيلة التي تضمنتها، وكذا طرق إرسالها"

إذن فالكتابة يمكن أن تكون عبارة عن رموز أو إشارات، وبذلك فإن المحررات الإلكترونية يمكن أن تقوم بالدور الذي تقوم به المحررات العادية.

وقد وسع التشريع المغربي من أدلة الكتابة بحيث يمكن ان تكون "رموز أو إشارات، غاية ما في الأمر أن تدل على تصرف معين".

وقد بدأ المشرع الأردني في اعترافه بالكتابة الالكترونية من خلال تعريفه لمصطلح رسالة المعلومات[2]

أما المشرع المصري فقد عرفت المادة 1/أ من قانون التوقيع الإلكتروني المصري رقم 2004/15 الكتابة الالكترونية بأنها: "كل حروف أو أرقام أو رموز أو اي علامات أخرى تثبت على دعامة إلكترونية أو رقمية أو ضوئية أو أي وسيلة أخرى مشابهة، وتعطي دلالة قابلة للإدراك".

وفي التشريع الفرنسي نجده إعتبر أن الكتابة يمكن ان تنشأ وتحفظ على أية دعامة ، شريطة أن تكون تمامية وسلامة الوثيقة محفوظة، ويمكن نسبة محتواها الى الموقع، وهو ما نجده مكرس بالمادة **1316** من التقنين المدني الفرنسي حيث أن الإثبات عن طريق الكتابة يشمل : " كل تدوين للحروف أو العلامات أو الأرقام أو أي رمز أو إشارة أخرى، ذات دلالة تعبيرية واضحة، أيا كانت الدعامة التي تستخدم في إنشائها أو الوسيط التي تنتقل عبره"[3]

---

[1] كحيل حياة ، حجية الإثبات الإلكتروني ، مجلة البحوث والدراسات القانونية والسياسية ، العدد 01 ، مجلد 05 ، جامعة البليدة 02 الجزائر ، صفحة 239

[2] باكور نادية - المرجع السابق – صفحة 1042

[3] باكور نادية - المرجع نفسه – صفحة 1042

وكما تنص المادة 1316-1 من نفس القانون على أن: "الكتابة تحت الشكل الإلكتروني يكون لها نفس القوة في الإثبات الممنوحة للكتابة على دعامة ورقية شريطة أن يكون في الإمكان تحديد هوية الشخص الذي أصدرها، وأن يكون تدوينها وحفظها قد تم في ظروف تدعو الى الثقة".

الفـــرع الثانـــي : شـــروط الكتابـــة الإلكترونيـة

من خلال قراءة مختلف النصوص القانونية نلاحظ أنها لم تتطرق الى بيان شروط الكتابة الالكتونية وهي بذلك تركتها للشروط العامة في المحررات العادية التي تعد الأسبق ولذلك تعتبر المرجع المعتمد عليه، لكن ما يعتبر منطقيا ومقبولا في المحررات الورقية، يعد صعب التحقيق في المحرر الإلكتروني خاصة فيما تعلق بهوية الأطراف، وصحة التوقيع الإلكتروني، والتصديق عليه من هيئة محايدة.[1]

ويمكن تلخيص شروطها فيما يلي: الكتابة، إمكانية الحفظ والاسترجاع، عدم القابلية للتعديل، وبيان هوية المرسل.

أولا / الكتـــــابـــــة :

لكي تقوم الكتابة بوظيفتها يحجب ان تكون سهلة وممكنة القراءة وبالتالي يسهل على الإنسان فهمها والإعتماد عليها وهذا المر متوفر في الكتابة التقليدية، أما الكتابة الالكترونية وعلى الرغم من أنها تكون في صورة غير مادية ومشفرة إلا أنه يمكن قراءتها بإستخدام الحاسوب، وبناء على ذلك تكون حجية قانونية في الإثبات إذا أمكن فك هذا التشفير بحيث يصبح في صورة بيانات مقروءة بصورة واضحة، ويمكن فهمها وإدراكها بالنسبة للإنسان.[2]

وعليه فالكتابة هي دليل إثبات الوجود الحقيقي لهذه الوثيقة المحررة بوسيلة إلكترونية والمرسلة عن طريق وسيلة إلكترونية عن بعد وبدون مواجهة بين المرسل والمرسل إليه، والكتابة الإلكترونية تكون على شكل معادلات خوارزمية تنفذ عن طريق عمليات إدخال البيانات وإخراجها من خلال شاشة الحاسب أو أي وسيلة الكترونية اخرى تتم من خلال تغذية الجهاز بهذه المعلومات عن طريق وحدات الإدخال

[1] المختار بن قوية – المرجع السابق – صفحة 63

[2] محمد حسين عبد العليم ، اثبات العقد الإلكتروني ، دار الجامعة الجديدة للنشر ، الإسكندرية مصر ، 2019 ، صفحة 26

بواسطة لوحة المفاتيح، أو أية وسيلة تمكن من قراءة البيانات وإسترجاع المعلومات المخزنة في وحدة المعالجة المركزية أو أي قرص مرن مستخدم.[1]

أما المشرع الجزائري فقد اشترط وضوح الكتابة وأن تكون ذات دلالة تعبيرية حسب نص المادة 323 مكرر من القانون المدني والتي نصت "... **ذات معنى مفهوم**".

ثانيا / إمكانيـــة الحفـــظ والإسترجـــاع :

يجب وضع الكتابة في وسيط يمكننا من الرجوع اليه في حالة الاثبات ويمكن تقديم هذا المحرر للقضاء في أي وقت للتحقيق في حالة وجود خلاف، وهذا ما تحققه الكتابة العادية بصورة مثالية، ولكن في حالة الوسط الالكتروني هي حساسة معرضة للتلف بسبب الكهرباء ودرجة التخزين مثلا، وهو شرط ضروري لإمكانية مراجعة المحرر الإلكتروني على إعتبار أنه صالح لأن يكون دليل إثبات أمام القضاء ولا يمكن الإعتماد عليه كدليل إثبات إلا إذا كان بالإمكان حفظه بطريقة تضمن عدم تغيير محتواه بين الحين والآخر سواء من قبل الأطراف التي تبادله أو من الغير.[2]

إذن فأهمية أي محرر إلكتروني أو ورقي تكمن في القدرة على الإحتفاظ به وقابليته للتخزين والحفظ، وإمكانية قراءته والإطلاع عليه في أي وقت لاحق دون أن يطرأ أي تغيير في مضمونه، وهذا يعني دوام وإستمرار الكتابة الإلكترونية لكي تحقق وظيفتها في الإثبات من خلال دوامها على دعامة تحفظها لفترة طويلة، بحيث يمكن الرجوع إليها عند الحاجة أو المنازعة، سواء تم حفظها في ذاكرة الحاسوب أو في قرص ممغنط أو في البريد الإلكتروني.

وقد أشار الى ذلك قانون **الأونسيترال**[3] للتجارة الإلكترونية لعام 1996 في المادة 1/6 "عندما يشترط القانون أن تكون المعلومات مكتوبة تستوفي رسالة البيانات التي تفيد بأنها تنشئ ذلك الشرط إذا تيسر الإطلاع على البيانات الواردة فيها على نحو يتيح إستخدامها بالرجوع إليه لاحقا"

---

[1] المختار بن قوية ، المرجع السابق ، صفحة 63

[2] شيماء بلهوشات، سامية بوسبحة ، الكتابة الإلكترونية ، مذكرة ماستر ، جامعة برج بوعريريج ، الجزائر ،كلية الحقوق ، 2023 ، صفحة 19

[3] **الأونسيترال (UNCITRAL)** هي الهيئة القانونية الرئيسية التابعة لمنظمة الأمم المتحدة في مجال القانون التجاري الدولي وهي هيئة قانونية ذات عضوية عالمية متخصصة في إصلاح القانون التجاري على النطاق العالمي منذ ما يزيد عن 50 سنة وتتمثل مهمة الأنسيترال في عصرنة ومواءمة القواعد المتعلقة بالأعمال التجارية
https:// uncitral.un.org/ar بتاريخ 2024/05/11 على الساعة: 10:37

وهذا الشرط يعد من أهم الشروط لأنه يمكننا من إسترجاع المحرر الإلكتروني في إي وقت نحتاج إلة ذلك بناء على قابليتها للحفظ والإسترجاع.

ثالثا / عـدم القابليـــة للتعديـــل:

حتى يكون للمحرر الإلكتروني الحجية و القوة الثبوتية يجب أن يكون ثابت وعدم قابليته لإدخال اية تعديلات عليه، أو اضافة بيانات أو حذفها منه، حتى يصل الى المرسل اليه بنفس الطريقة وبنفس البيانات التي كتبها المرسل، وليس لاي كان تعديله الا بموافقة طرفي العقد، وقد بين قانون الأونسيترال للتجارة الالكترونية المعايير التي من خلالها نضمن سلامة المحرر الالكتروني من أية تعديلات، وذلك في المادة السابعة منه التي نصت على أنه "عندما يشترط القانون تقديم المعلومات أو الإحتفاظ بها في شكلها الأصلي، تستوفي رسالة البيانات هذا الشرط إذا :

أ – وجد ما يعول عليه لتأكيد سلامة المعلومات منذ الوقت الذي أنشئت فيه للمرة الأولى في شكلها النهائي بوصفها رسالة بيانات أو غير ذلك.

ب – كانت تلك المعلومات مما يمكن عرضه على الشخص المقرر أن تقدم اليه وذلك عندما يشترط تقديم تلك المعلومات.

- أن تكون محفوظة بالشكل الذي كتبت به بطريقة ينتفي معها تعديلها أو إضافة بيانات أخرى.

- إمكانية الرجوع إليها وإستخدامها في أي وقت ، بمعنى أنها دائمة الحفظ ، ولا يمكن سحبها أو إزالتها بدون رضا طرفي العقد.

- أن يظهر فيها بوضوح هوية محررها ، والجهة المرسلة إليها وتاريخ ووقت الإرسال والتسليم.[1]

رابعا / بيـــان هويـــة المرســـل :

نص المشرع الجزائري في المادة 323 مكرر من القانون المدني على هذا الشرط في الكتابة، وهو إمكانية التأكد من هوية الشخص الذي أصدرها وقد يصعب التحقق من هوية الطرف المصدر بواسطة الكتابة الإلكترونية لكن الحل يكمن في استخدام تقنية التوقيع الإلكتروني الذي من خلاله يمكن التدبليل على الموقع الذي حرر أو وافق أو صدر منه السند المدعى به عليه.

[1] المختار بن قوية، المرجع السابق ، صفحة 64

وتوجد طرق أخرى لإثبات هوية الشخص الذي أصدر الوثيقة الإلكترونية ، كالطرق البيولوجية التي تستخدم بصمات الأصابع المنقولة رقميا وتناظريا، وسمات الصوت وحدقات العين وغيرها، وهناك ما يسمى بفكرة الشخص الوسيط بالعلاقة العقدية أو السلطات الموثوقية وهي عبارة عن شركات ناشطة في ميدان الخدمات التقنية تقدم شهادات فيها تأكيد بأن الطلب أو الجواب يصدر من الموقع المعني وتحدد تاريخ الصدور والجواب أو الطلب .[1]

إذن فجملة هذه الشروط ترتكز حول ثلاث عناصر مهمة تجعل من الوثيقة الإلكترونية دليل إثبات قوي، ويجب أن تتوافر في كل وثيقة إلكترونية.

المطلب الثاني :

حجية الكتابة الإلكترونية في إثبات العقود الذكية

إن إنتشار العقود الذكية في زمننا هذا أدى إلى ظهور بعض الإشكالات، ولعل أهمها الإشكال المتعلق بالإثبات، وهو ما دفعنا إلى البحث في القوة الثبوتية للكتابة الإلكترونية كبديل للكتابة الورقية، وإلى مدى حجية هذه الكتابة في إثبات العقود الذكية.

الفـــــرع الأول : القوة الثبوتية للكتابــة الإلكترونيـة

لقد نظم المشرع الجزائري الإثبات بالكتابة الإلكترونية في القانون المدني المعدل سنة 2005 جيث نصت المادة 323 مكرر 1 منه على ما يلي : "يعتبر الإثبات بالكتابة في الشكل الإلكتروني كالكتابة على الورق، بشرط إمكانية التأكد من هوية الشخص الذي أصدرها، وأن تكون في ظروف تضمن سلامتها"[2]

وأما المشرع الفرنسي وبموجب القانون 230/200 المتضمن تعديل قانون الإثبات بما يتلائم وتقنيات المعلوماتية والمتعلق بالتوقيع الإلكتروني قد نص على أن الكتابة الإلكترونية مقبولة في الإثبات كالكتابة على الورق، وأصبح الدليل الكتابي يتحقق عن طريق الحروف أو الرموز أو بالارقام أو أي إشارات أخرى إذا كان لها دلالة واضحة وهذا ما أكدته المادة 1/1316 من القانون المدني الفرنسي.[3]

وباستطلاعنا لنص المادة 1/1316 من القانون المدني الفرنسي وكذلك المادة 04 من مشروع القانون المصري لتنظيم التوقيع الالكتروني نجدهما يتفقان في النص على أنه "تتمتع الكتابة الإلكترونية بذات

[1] شيماء بلهوشات، سامية بوسبحة، لمرجع السابق ، صفحة 21

[2] قانون رقم 10-2005 المؤرخ في 2005/06/20 يعدل ويتمم القانون المدني رقم 44.

[3] باكور نادية، المرجع السابق صفحة رقم 1043

الحجية المقررة للكتابة في مفهوم قانون الإثبات في المواد المدنية والتجارية متى إستوفت الشروط والضوابط الواردة في هذا القانون ولائحته التنفيذية".[1]

إذن فالمشرع الجزائري يبدو أنه ساوى بين الإثبات بين الكتابة الالكترونية والكتابة على الورق ولكن بشروط محددة بالمادة 323 مكرر 1 السابق ذكرها وأيضا المادة 453 مكرر فقرة 01 التي نصت على: "ويشترط أن يكون محتواها واضحا ومحفوظا على دعائم إلكترونية والتي تسمح بإمكانية قراءتها وفحصها عند الحاجة".

الفـــــرع الثاني : حجية الكتابــة الإلكترونيـة في مجال العقود الذكية

كما سبق التطرق إليه فالمشكلة الحقيقية في مجال التعامل عن طريق المحرر الإلكتروني هي مشكلة الإثبات بالدرجة الأولى ، وطالما تم إنشاء المحرر الإلكتروني وفق الشروط التي نص عليها القانون، فإنه يتمتع بنفس الحجية التي يتمتع بها المحرر العادي في قانون الإثبات.

ومن الناحية الواقعية فالقانون المدني يعطي نظام الإثبات في أفضلية للكتابة على باقي طرق الإثبات الأخرى، ومن شروط قيام سند كتابي حتى يتم قبوله في الإثبات أن يكون مكتوبا وأن يكون موقعا، وحتى يمكن إعتبار الكتابة الناتجة عن معاملة إلكترونية دليلا كتابيا، فإن ذلك يستلزم توافر الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني.[2]

ولذلك ووفقا لقواعد الإثبات فحجية الكتابة الالكترونية كاملة طالما كانت مطابقة للأصل ، فقد نصت المادة 16 من قانون التوقيع الإلكتروني المصري أن الصورة المنسوخة على الورق من المحرر الإلكتروني الرسمي حجة على الكافة بالقدر الذي تكون فيها مطابقة لأصل هذا المحرر وذلك ما دام المحرر الالكتروني الرسمي والتوقيع الالكتروني موجودين على الدعامة الإلكترونية.[3]

وبما أن العقد الذكي يعتبر عقد يجمع بين طرفين أو أكثر يمكن برمجته إلكترونيا، وتنفيذ بنوده بشكل تلقائي بمجرد تحقق أحداث معينة، أو شروط محددة مسبقا، فإن ما قام به المشرع الجزائري بتحويل الحجج الى حجج في المقام الأول كان لابد منه، وبذلك ةوضع حد للتساؤلات التي ثارت ، والتي قد تثار حول مكانة الكتابة الالكترونية ضمن منظومة الإثبات، وحسن ما فعل المشرع عندما نص على

[1] سعيد السيد قنديل، التوقيع الإلكتروني (ماهيته، صوره، حجيته في الإثبات بين التداول والإقتباس)، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية ، مصر، سنة 2006، صفحة رقم 16

[2] باكور نادية ، المرجع السابق، صفحة رقم 1043

[3] شيماء بلهوشات، سامية بوسبحة، المرجع السابق ، صفحة رقم 35

المعادلة الشاملة بين المحررات سواء العرفية او الرسمية لان عدم التنصيص على هذه التسوية والمعادلة سيفتح المجال واسعا، لاعتبار المحررات الالكترونية محررات غير رسمية، والإحتجاج بالمحرر المكتوب يتوقف على إستيفاء شروط معينة والتي من بينها أن تكون الكتابة ذات معنى مفهوم، أي أن يكون مقروءا، وطالما أن اللغة التي تظهر على الشاشة هي لغة مفهومة ومقروءة لأطراف العقد فإن المحرر مستوفيا للشروط بالإضافة الى وجوب أن لا تكون هذه الكتابة قابلة للتعديل إلا بإتلاف المحرر أو ترك أثر مادي عليه.

وبهذه الضوابط يمكن الإطمئنان إلى قبول المحررات الإلكتروتنية كوسيلة إثبات شرعية تندرج تحت قواعد الإثبات بالكتابة في إثبات العقود الذكية التي يتم إبرامها عبر تقنية **البلوك تشين**.[1]

المبحـــث الثانـــي :

التوقيع الإلكتروني كدليل لإثبات العقــود الذكيـــة

لقد أصبح العمل بالتوقيع الإلكتروني أمرا واقعا تتزايد أهميته يوما بعد يوم نتيجة للتطور المذهل الذي أحدثته الإنترنت والتجارة الإلكترونية مما جعل الإعتماد عليه يشكل رديفا مهما للتوقيع المدرج على المستندات الورقية، وبدأ ظهوره في عدة مجالات ودخوله حيز التطبيق بشكل واسع جدا وهو ما حتم على تدخل المشرع لتنظيمه قانونا من حيث النص على قيمته الثبوتية ووضع التكافؤ بينه وبين التوقيع التقليدي.[2]

ونظرا لحداثة صدور قانون التوقيع الإلكتروني وظهور العقود الذكية فإنه كان لزاما البحث في حجية هذا التوقيع في مجال العقود الذكية ولذلك سوف نتطرق للتعرف على مفهوم التوقيع الإلكتروني وشروطه كمطلب أول، وحجية التوقيع الإلكتروني في إثبات العقود الذكية كمطلب ثاني.

[1] باكور نادية، المرجع نفسه، صفحة 1044

[2] د- ذنون يونس صالح، علياء عبد الرحمان مصطفى، التوقيع الإلكتروني وحجيته في الإثبات (دراسة مقارنة)، مجلة جامعة تكريت للحقوق، السنة 2 ، المجلد 2، العدد 2 ، الجزء الأول 2017، صفحة رقم 102.

المطلـــب الأول :

ماهيـــــة التوقيـــــع الإلكترونـــــي

لقد نشأ التوقيع الإلكتروني كنتيجة لإستخدام الحاسوب في المعاملات بين الأفراد والمؤسسات وكذلك لإستخدام التلكس والإنترنت التي أحدثت ثورة في مجال الإتصال والمعلومات، مما إنعكس حتما على طريقة التعامل بين الأفراد فأصبح بالإمكان إجراء العقود عبر وسائل الإتصال، وتبادل البيانات إلكترونيا، كل هذا أدى للإتجاه نحو التوقيع الإلكتروني لأن التوقيع التقليدي لا يجد له مكانا امام انتشار نظم المعالجة الإلكترونية، وبدأ البحث عن بديل للتوقيع التقليدي يستطيع ان يؤدي ذات الوظائف من ناحية، ويتكيف مع وسائل الإدارة الحديثة من ناحية أخرى حيث كان البديل في البداية الرقم السري، ثم ظهرت صور أخرى للتوقيع الإلكتروني كان آخرها التوقيع الرقمي الذي ساهم في انتشار التجارة الإلكترونية على نطاق واسع.[1]

ونظرا لكون التوقيع الإلكتروني من أهم الشروط المقررة لحجية المحرر الإلكتروني بالشكل المطلوب قانونا فهو أهم أداة لإثبات صحة الوثيقة الإلكترونية وهذا ما جعلنا نبحث في تعريف التوقيع الإلكتروني ثم نبحث في شروطه.

الفـــــرع الأول : تعريف التوقيـــــع الإلكترونـــي

يعد التوقيع الالكتروني بأنه كتابة مدرجة في شكل الكتروني وتتخذ هيئة حروف أو أرقام أو رموز أو إشارات وقد إختلفت التعريفات المعطاة له شأنه شأن الكتابة الالكترونية، وانطلاقا من ذلك سنتطرق لتعريف التوقيع الالكتروني وفقا لمختلف التشريعات والهيئات القانونية كما يلـــي:

أولا / تعريف التوقيع الإلكتروني في التشريع الجزائري :

عرف المشرع الجزائري من خلال نص المادة 1/2 من القانون 04/15 الذي يحدد القواعد العامة المتعلقة بالتوقيع والتصديق الإلكترونيين بأنه: "التوقيع الإلكتروني بيانات في شكل إلكتروني مرفقة أو مرتبطة منطقيا ببيانات إلكترونية أخرى تستعمل كوسيلة توثيق..."

[1] علاء محمد نصيرات، حجية التوقيع الإلكتروني في الإثبات، رسالة ماجستير، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2005، صفحة رقم 22.

فالمشرع الجزائري بإصداره لهذا القانون قد فتح المجال إلى المبادرة للتعاملات الإلكترونية التي فرضتها التطورات التكنولوجية الحالية.[1]

وعرفه في المرسوم رقم 162/07 الصادر بتاريخ 2007/05/30 في المادة 03 مكرر بأنه: "معطى ينجم عن إستخدام أسلوب عمل يستجيب للشروط المحددة في المادتين 323 مكرر و323 مكرر 1 من الأمر رقم 58/75 المؤرخ في 20 رمضان 1395 هـ الموافق لـ 26 سبتمبر 1975"، وبينت نفس المادة التوقيع الالكتروني المؤمن بأنه: " توقيع إلكتروني يفي بالمتطلبات الآتية:

- يكون خاص بالتوقيع.
- يتم إنشاؤه بوسائل يمكن أن يحتفظ بها الموقع تحت كرافبته الحصرية.
- يضمن مع الفعل المرتبط به صلة، بحيث يكون كل تعديل لاحق للفعل قابلا للكشف عنه.[2]

ثانيا / تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الأمريكي :

حظي التوقيع الإلكتروني بنصيب وافر من التنظيم التشريعي سواء على مستوى الإتحاد الفدرالي أو على مستوى الولايات، وقد عرفه هذا الأخير بأنه "صوت أو رمز أو إجراء يقع في شكل إلكتروني يلحق بعقد أو سجل آخر ينفذ أو يصدر من شخص بقصد التوقيع على السجل"، وقد عرفه القانون الفدرالي في المادة 08/102 بأنه: "التوقيع الذي يصدر في شكل إلكتروني ويرتبط بسجل إلكتروني".[3]

ثالثا / تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الفرنسي :

عرفته محكمة النقض الفرنسية بقولها: "التوقيع هو العلامة التي يجب أن لا تترك أي شك حول هوية صاحب العقد ولا حول إرادته للإلتزام بمقتضيات هذا الأخير".

كما كيفت محكمة النقض بأن الرقم السري هو توقيع معلوماتي يقدم نفس الضمانات التي يقدمها التوقيع بخط اليد، على اعتبار انه وسيلة أكيدة لإقرار المعلومات التي ينظمها السند، ويوفر الأمان والثقة التي يوفرها التوقيع التقليدي ، ولقد أقرت محكمة مونبيليه الفرنسية أن التوقيع الالكتروني هو أفضل من التوقيع بخط اليد الذي يسهل تزويره وتقليده"[4]

[1] باكور نادية ، المرجع السابق، صفحة رقم 1045

[2] بن حمي فاطمة، ناصيري آمال، التنظيم القانوني للعقد الإلكتروني، مذكرة ماستر، جامعة أدرار الجزائر السنة 2023، صفحة رقم 64-63

[3] علاء محمد نصيرات، المرجع السابق، صفحة رقم 25.

[4] حليمي آية، جمام هاجر، الاثبات بالمحررات الالكترونية، رسالة ماستر، جامعة قالمة السنة 2021، صفحة رقم 35

رابعا / تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الأردني :

جاء تعريف التوقيع الالكتروني في قانون المعاملات الإلكترونية الأردني المؤقت رقم 2001/85 في المادة 02 كما يلي: "البيانات التي تتخذ هيئة حروف أو أرقام أو رموز أو إشارات أو غيرها وتكون مدرجة بشكل إلكتروني أو رقمي أو ضوئي أو أي وسيلة أخرى مماثلة في رسالة معلومات أو مضافة عليها أو مرتبطة بها ولها طابع يسمح بتحديد هوية الشخص الذي وقعها ويميزها عن غيرها من أجل توقيعه وبغرض الموافقة على مضمونه".[1]

خامسا / تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون الإماراتي :

عرفته المادة 02 فقرة 14 من قانون إمارة دبي للمعاملات الإلكترونية رقم 02 لسنة 2002 على أنه "توقيع مكون من حروف أو أرقام، أو رموز، أو صوت، أو نظام معالجة ذي شكل إلكتروني وملحق أو مرتبط منطقيا برسالة إلكترونية وممهور بنية التوثيق أو إعتماد لتلك الرسالة".[2]

سادسا / تعريف التوقيع الإلكتروني في القانون السوداني :

جاء في قانون المعاملات الالكترونية السوداني لسنة 2007 م - المادة 02 تفسير : تعريف لأداة التوقيع: "يقصد بها أي جهاز أو أي بيانات الكترونية معدة بشكل مميز للعمل بطريقة مستقلة أو بالاشتراك مع أجهزة بيانات اخرى و ذلك لوضع رقم محدد لشخص معين وتشمل هذه العملية أي أنظمة أو أجهزة تنتج أو تلتقط بيانات مميزة كالرموز أو المناهج الحسابية أو الحروف أو الأرقام أو المفاتيح الخصوصية أو أرقام تعريف الشخصية أو أي خواص شخصية اخرى.

كما عرفت المادة 2 أيضاً التوقيع الرقمي: "يقصد به التوقيع الذي يتم انشاؤه، او ارساله أو استقباله أو تخزينه بوسيلة الكترونية ويتخذ شكل حروف أو أرقام أو رموز أو اشارات يكون لها طابع متفرد ويسمح بتحديد هوية وتمييز شخصية الموقع عن غيره"

اشترط هذا النص أن يقوم التوقيع الرقمي بتحديد هوية الشخص الموقع عليه، وتمييزه عن غيره من الأشخاص وعرّفت ذات المادة الشخص الموقع بأنه "يقصد به أي شخص حائز على أداة توقيع رقمي خاص به من الشخص الموثق ويقوم بالتوقيع بشخصه أو عن طريق وكيل له على رسالة، وذلك باستخدام هذه الالة.

هذا النص يحصر الشخص الموقع في من حاز أداة توقيع رقمي صادرة عن الشخص الموثق ومثبتة بشهادة توثيق.

قد أكد القانون على معادلة التوقيع الالكتروني بالتوقيع اليدوي، واشترط لاستيفاء المعادلة الاتية :

[11] علاء محمد نصيرات، المرجع السابق، صفحة رقم 29

[2] زروق يوسف، حجية التوقيع الإلكتروني في الاثبات، دراسة مقارنة، جامعة الجلفة، صفحة 241

-اقتران التوقيع الالكتروني بشهادة معتمدة من جهة مخول لها التصديق عليها.
-استخدام الية لتحديد هوية صاحب التوقيع الالكتروني بغرض التدليل على موافقته على المعلومات الواردة في رسالة البيانات الالكترونية، اذا كانت تلك الالية مما يعتمد عليه بالقدر المناسب[1].

سابعا / تعريف التوقيع الإلكتروني في قانون الأونسيترال :

عرفت المادة 02 من قانون الأونسيترال النموذجي بأن "التوقيع الإلكتروني بيانات في شكل الكتروني مدرجة في رسالة بيانات أو مضافة اليها أو مرتبطة بها منطقيا، يجوز أن تستخدم لتعيين هوية الموقع بالنسبة الى رسالة البيانات، ولبيان موافقة الموقع على المعلومات الواردة في رسالة البيانات".

ويلاحظ أن منظمة الأمم المتحدة من خلال تعريفها أنها لم تقم بتحديد طريقة إعتماد التوقيع تاركة بذلك حرية إختيار الطريقة للفرد أو الدولة، ما دامت تلك الطريقة تسمح بتعيين هوية الموقع وبموافقته على المعلومات الواردة في الرسالة، بل إن هذا النص يمكن أن يستوعب أية تقنية تظهر في المستقبل تعنى بإنشاء التوقيع الإلكتروني."[2]

الفـــــرع الثاني : أنواع وشروط التوقيـــــع الإلكترونـــي

لقد أفرزت المعاملات الإلكترونية أشكالا مختلفة من التوقيع الإلكتروني على غرار أنواع التوقيع التقليدي، فكما أن التوقيع التقليدي قد يظهر على عدة أشكال فإن للتوقيع الإلكتروني أيضا عدة أشكال أو صور يجمع بينها قيامها على الوسائط الالكترونية وإستخدام تقنيات حديثة تستطيع أن تحول بعض الصفات المميزة للشخص والأرقام والحروف الى بيانات ينفرد هو بإستعمالها من أجل توقيع عقود إلكترونية،[3] ولكي يكتمل التوقيع الإلكتروني ويصبح صحيحا يجب أن يتوافر على شروط وإجراءات.

أولا / أنواع التوقيع الإلكتروني :

1- التوقيع الرقمي : Signature Numérique

يتمتع هذا الصنف من التوقيع بالثقة والأمان ويعتمد على نظام التشفير الرقمي الذي يعتمد على خوارزميات ومعادلات حسابية رياضية لضمان سرية المعلومات والإتصالات عبر تحويله الى شكل غير

[1] حنان عبده علي ابو شام، المرجع السابق، صفحة 491.

[2] حليمي آية، المرجع السابق، صفحة رقم 271

[3] علاء محمد نصيرات، المرجع نفسه، صفحة رقم 31

مفهوم إلا من صاحب العلاقة، وهو عبارة عن بيانات مجتزأة من الرسالة ذاتها يتم تشفيره وإرساله مع الرسالة الإلكترونية.[1]

ويستخدم هذا النوع بصورة كبيرة في المعاملات البنكية ومثال ذلك بطاقة الإئتمان التي تحتوي على رقم سري لا يعرفه إلا العميل الذي يدخل البطاقة في آلة السحب والصرف، حين يطلب الاستعلام عن حسابه أو صرف جزء من رصيده، وهي تعمل بنظام " Off-Line " ثم نظام " Pen-On " في حالة نظام -Off " Line" يتم تسجيل العملية على شريط مغناطيسي ولا يتغير موقف العميل المالي، في حسابه إلا في آخر اليوم، بعد إنتهاء ساعات العمل، أما في حالة نظام "on-line" ففيه يقيد موقف العميل ويتم تحديثه فور إجراء العملية وهو الغالب في التعامل في نظام البطاقات الذكية التي تحتفظ بداخلها بذاكرة تسجيل كل عمليات العميل، كما يستخدم التوقيع الالكتروني الرقمي في المراسلات الالكترونية او التي تتم بين التجار الموردين أو بين الشركات فيما بينها[2].

يتم التشفير عن طريق إستخدام مفاتيح سرية وطرق حسابية معقدة (لوغاريثمات) تتحول بواسطتها المعاملة من رسالة مقروءة ومفهومة الى رسالة رقمية غير مقروءة وغير مفهومة ما لم يتم فك تشفيرها من من يملك مفتاح ذلك التشفير.

وقد ميز المشرع الجزائري بين نوعين من التشفير المستخدم في التوقيع الرقمي، خاص وعمومي، من خلال القانون 04/15 في المادة 8/2 منه حيث عرف مفتاح التشفير الخاص بأنه عبارة عن سلسلة من الأعداد يحوزها حصريا الموقع فقط، وتستخدم لإنشاء التوقيع الإلكتروني، ويرتبط هذا المفتاح بمفتاح التشفير العمومي"

وفي المادة 9/2 من نفس القانون عرف مفتاح التشفير العمومي بأنه "عبارة عن سلسلة من الأعداد تكون موضوعة في متناول الجمهور بهدف تمكينهم من التحقق من الإمضاء الإلكتروني وتدرج فيه شهادة التصديق الإلكتروني".

2- التوقيع بالخواص الذاتية، البيومتري : Biometrie

يعتمد هذا التوقيع على الخواص الذاتية للشخص مثل (قزحية العين، بصمة الإصبع، بصمة الكف، بصمة الشفاه، بصمة الصوت..) التي يتم تخزينها بصورة رقمية مضغوطة في ذاكرة الكمبيوتر،

[1] المختار بن قوية، المرجع السابق، صفحة رقم 65

[2] حنان عبده علي ابو شام، المرجع السابق، صفحة 492.

ويستطيع العميل إستخدامها عن طريق إدخال البطاقة في الصراف الآلي أو عن طريق المقارنة بين تلك الصفة الذاتية للشخص مع تلك المخزنة في الكمبيوتر.[1]

ويتم التحقق من صحة هذا التوقيع، عن طريق قيام نفس البرنامج، الذي تم التوقيع بواسطته، بفك رموز الشفرة البيومترية، ومقارنة المعلومات مع التوقيع المخزن، ثم إرسالها إلى برنامج كمبيوتر الذي يعطي الإشارة فيما إن كان التوقيع صحيحا أم لا [2].

وفي ذلك تسهيل لإجراءات الرقابة، ويعد هذا التوقيع من أهم وأدق التوقيعات الإلكترونية وأكثرها أمانا وثقة لعدم وجود أي تماثل أو تشابه بين بصمة أي شخص وشخص آخر.

من الصعوبات التي تواجه إنتشار هذه الصورة من التوقيع هي التكلفة العالية نسبياً لاجراء عملية التوقيع من أجهزة خاصة في التقاط الخصائص البيومترية وتحديدها وحفظها، كما أنه يمكن تسجيل هذه الخصائص ونسخها، وإدخال تعديلات عليها، وإعادة إستعمالها بطرق غير مشروعة، إلا أن هذه الصعوبة لا تمنع إستخدام هذه الصورة كأحد صور التوقيع الالكتروني، لامكانية كشف مثل هذا التلاعب أو التزوير، شأنه شأن التزوير الجاري على التوقيع التقليدي.[3]

3- التوقيع بالقلم الإلكتروني : Pen op

ويتم بإستعمال قلم خاص يعرف بالقلم الإلكتروني (Pen op) وهو قلم ضوئي حساس تتم الكتابة به على شاشة الكمبيوتر بإستعمال برنامج خاص يتيح إلتقاط التوقيع والتحقق من صحته ، حيث يتلقى البرنامج المثبت على قاعدة بيانات الحاسوب بيانات المستخدم عن طريق بطاقة تحقيق هوية إلكترونية خاصة تحتوي على بيانات الشخص ويقوم هذا البرنامج بوظيفتين أساسيتين الأولى هي إلتقاط التوقيع، والثانية التحقق من صحة التوقيع، إلا أن هذا الشكل لا يتمتع بدرجة عالية من الأمان، إذ أن المرسل إليه يستطيع أن يحتفظ بنسخة من صورة التوقيع ويعيد لصقها على إي مستند إلكتروني آخر مدعيا أن واضع المستند هو صاحب التوقيع الفعلي.[4]

4- التوقيع بالرقم السري أو بالبطاقة الممغنطة:

إنتشر التعامل بالبطاقة الممغنطة في مجال المعاملات التي تستخدم في السحب النقدي، والدفع عن طريق الإنترنت، وهي تحتوي على رقم سري ، وهذا الرقم يعد توقيعا يقوم الجهاز بالتعرف على صاحب

[1] علاء محمد نصيرات، المرجع السابق، صفحة رقم 32.

[2] برني نذير العقد الإلكتروني على ضوء القانون المدني الجزائري، مذكرة تخرج لنيل إجازة المدرسة العليا للقضاء، الجزائر سنة 2006، صفحة رقم 56

[3] حنان عبده علي ابو شام، المرجع السابق، صفحة 495.

[4] المختار بن قوية، المرجع نفسه، صفحة رقم 66

البطاقة، ويتميز هذا النوع من التوقيع بالسرية التامة بين العميل والبنك مصدر البطاقة، ولكن هذا التوقيع لا يصلح للإثبات بسبب عدم وجود مستند موقع عليه إلكترونيا.

ثانيا / شروط التوقيع الإلكتروني :

نظرا لحجية التوقيع الالكتروني في الإثبات، فإنه يجب توافر عدة شروط لتمام التوقيع الإلكتروني ومن أهمها :

1- أن يرتبط التوقيع الإلكتروني بالموقع شخصيا :

وهو ما أقرته المادة 2/2 من القانون 04/15، بقولها: "شخص طبيعي يحوز بيانات إنشاء التوقيع الإلكتروني، ويتصرف لحسابه الخاص أو لحساب الشخص الطبيعي أو المعنوزي الذي يمثله" أي أن يكون التوقيع الإلكتروني مميزا لصاحبه عن غيره من الناس بشكل يقطع الشك، وأن توافر هذا الشرط يؤدي إلى إتجاه نية الموقع على المحرر بمضمونه ويكون شاهد على نيته بالإلتزام بمضمون العقد الموقع عليه.[1]

2- إمكانية تحديد هوية الموقع :

ونصت عليها الفقرة 03 من المادة 07 من القانون 04/15، وايضا المادة 1/323 من القانون المدني حيث نصته هذه الأخيرة بما يلي: "... بشرط إمكانية التأكد من هوية الموقع التي أصدرها..."

- لزوم تدخل طرف ثالث Tiers de confiance الذي يقوم بدور الوسيط بين أطراف العقد، حيث استلزمت ضرورة الأمن القانوني وجوب استخدام تقنية آمنة في التوقيع الإلكتروني تسمح بالتعرف على شخصية الموقع [2].

3- سيطرة الموقع على وسيلة التوقيع :

لكي يتمتع التوقيع الإلكتروني بالحجية في الإثبات يجب أن يتم إنشاؤه بواسطة أدوات تكون خاضعة لسيطرة الموقع وحده، بحيث لا يستطيع أي شخص معرفة فك رموز التوقيع الخاصة به، أو الدخول عليه سواء عند إستعماله لهذا التوقيع أو عند انشاؤه.[3]

وهو ما أكدته المادة 1316 فقرة 04 من القانون المدني الفرنسي بقولها: "ينشأ التوقيع الإلكتروني بواسطة وسائل يمكن الإحتفاظ بها تحت سيطرة الموقع وحده دون غيره".

[1] نادية باكور، المرجع السابق، صفحة رقم 1046

[2] برني نذير، المرجع السابق ، صفحة رقم 55

[3] نادية باكور، المرجع نفسه، صفحة رقم 1046

4- إرتباط التوقيع الإلكتروني بالبيانات الخاصة به بشكل يسمح بالكشف عن التعديلات اللاحقة :

يستلزم هذا الشرط ضرورة تكامل البيانات المتعلقة بالتوقيع الالكتروني بحيث يكون أي تغيير يلحق برسالة البيانات او النحرر بعد توقيعه قابلا للكشف، فإحداث اي تعديل على التوقيع الموضوع على المحرر الإلكتروني يؤدي الى تعديل بيانات المحرر كاملة، وهذا ما يجعل المحرر عديم الصلاحية في الإثبات لأنه يؤدي إلى زعزعة سلامة هذه البيانات والتوقيع الإلكتروني أيضا.

وهو ما إتجه اليه المشرع الجزائري بمقتضى نص المادة 2/11 من القانون 04/15 التي نصت: "يجب ألا تعدل البيانات محل التوقيع وأن لا تمنع أن تعرض هذه البيانات على الموقع قبل عملية التوقيع" .

ويعتبر هذا الشرط حماية وضمانة للتوقيع والمحرر الإلكترونيين.[1]

المطلــب الثانـــي :

حجية التوقيـــع الإلكترونـي في إثبات العقود الذكية

تأتي حجية التوقيع الإلكتروني من خلال إستيفائه للشروط اللازمة للإعداد به كتوقيع كامل وذلك من خلال تحقيقه لدوره ووظيفته، فللتوقيع الإلكتروني أهمية بالغة في الإثبات وبالتالي في حماية حقوق المتعاملين عبر الوسائط الإلكترونية، لذلك كانت محل إهتمام المشرعين سواء على الصعيد الدولي أو على الصعيد الوطني إذ تتجه مختلف التشريعات الوطنية والدولية نحو الإعتراف بالتوقيع الإلكتروني بإعتباره نظير للتوقيع الخطي، ومن ثمة يحظى بنفس الحجية في الإثبات[2]

وتتجلى أهمية التوقيع الإلكتروني في العقود الإلكترونية من خلال القوة الثبوتية والحجية التي يضفيها على المعاملات القانونية، بإعتباره الأداة أو المفتاح الحقيقي الذي يمكن بواسطته إثبات وحل المشاكل التي يمكن أن تواجه المتعاملين بهذا النوع من التعاقدات، وهو ما جعلنا نتطرق لحجية التوقيع الإلكتروتني كدليل إثبات العقود الذكية في التشريع الجزائري كفرع أول، وإلى حجيته في مجال العقود الذكية في التشريعات المقارنة كفرع ثاني.

[1] حليمي آية، المرجع السابق، صفحة رقم 36

[2] حسينة شرون، صونيا مقري، التوقيع الالكتروني كآلية لتوثيق المعاملات الالكترونية، مجلة الاجتهاد القضائي المجلد 13 العدد 02 اكتوبر 2021 جامعة محمد خيضر بسكرة، صفحة رقم 609

الفرع الأول : حجية التوقيع الإلكتروني في مجال العقود الذكية في التشريع الجزائري :

لا تعد الكتابة سواء كانت في الشكل الإلكتروني أو على دعامة مادية دليلا كاملا في الإثبات إلا إذا كانت موقعة، فالتوقيع هو العنصر الثاني من عناصر الدليل الكتابي المعد أصلا للإثبات، وهو شرط أساسي لصحة الوثيقة سواء كانت إلكترونية أو ورقية.

لذا نص المشرع في المادة 327 **فقرة 2 من القانون المدني** على أنه: " يعتبر العقد العرفي صادرا ممن كتبه أو وقعه أو وضع عليه بصمة أصبعه ما لم ينكر صراحة ما هو منسوب إليه، أما ورثته أو خلفه فلا يطلب منهم الإنكار ويكفي أن يحلفوا يمينا بأنهم لا يعلمون أن الخط أو الإمضاء أو البصمة هو لمن تلقوا منه هذا الحق، ويعتد بالتوقيع الإلكتروني وفق الشروط المذكورة في المادة 323 مكرر 1 أعلاه".

وبذلك يكون المشرع قد اعترف صراحة بالتوقيع الإلكتروني استكمالا باعترافه بحجية الكتابة في الشكل الإلكتروني، وذلك تماشيا مع إفرازات عهد المعلومات الذي أدخل وسائل حديثة في إبرام العقود والتوقيع عليها إلكترونيا.

- إن التوقيع الإلكتروني، وعلى العكس من التوقيع الكتابي لا يقتصر على الإمضاء أو بصمة الأصابع بل يشمل صورا لا يمكن حصرها منها الحروف والأرقام والصور والرموز والإشارات وحتى الأصوات، كل ذلك بشرط أن يكون لها طابع فردي، يسمح بتمييز الشخص صاحب التوقيع وتحديد هويته، وإظهار رغبته في إقرار العمل القانوني والرضا بمضمونه.

نص المشرع في المادة 327 **فقرة 2** على أنه: " يعتد بالتوقيع الإلكتروني وفقا للشروط المذكورة في المادة 323 **مكرر 1** أعلاه "، ويكون بذلك المشرع قد سوى في الحجية بين التوقيع التقليدي والتوقيع الإلكتروني، وهو ما يسمى بالتعادل الوظيفي بين التوقيع التقليدي والتوقيع الإلكتروني، أي أن التوقيع الالكتروني يمكن أن يقوم بذات الوظائف التي يقوم بها التوقيع الخطي من حيث تحديد هوية صاحبه و إقراره بمضمون التعامل الذي استخدم هذا التوقيع في إنجازه

التوقيع الإلكتروني في الشكل الرقمي يعتبر وسيلة أكيدة لإقرار البيانات التي يتضمنها العقد الذكي، وبذلك فإن التشفير يعد وسيلة لضمان سلامة تبادل المعطيات القانونية بطريقة إلكترونية أو تخزينها، وجدير بالذكر ، أن المشرع الجزائري قد أمر بحجية التوقيع الالكتروني وفق نصوص خاصة ، وكذا القانون **15-04** سالف الذكر، حيث نصت المادة **07** منه على أن: "التوقيع الإلكتروني الموصوف هو التوقيع الإلكتروني الذي تتوفر فيه المتطلبات الآتيـــــة:

- أن ينشأ على أساس شهادة التصديق الإلكتروني موصوفة.

- أن يرتبط بالموقع دون سواه.
- أن يمكن من تحديد هوية الموقع.
- أن يكون مصمما بواسطة آلية مؤمنة خاصة بإنشاء التوقيع الإلكتروني.
- أن يكون منشأ بواسطة وسائل تكون تحت التحكم الحصري للموقع.
- أن يكون مرتبطا بالبيانات الخاصة به، بحيث يمكن الكشف عن التغيرات اللاحقة بهذه البيانات[1].

في نفس الوقت أحال المشرع على الشروط المنصوص عليها في المادة 323 مكرر 1 للإعتداد بهذا التوقيع وهي إمكانية التأكد من هوية الشخص الذي أصدره، وأن يكون معدا ومحفوظا في ظروف تضمن سلامته.

فكما سبقت الإشارة إليه أعلاه فإنه يصعب تحقق هذين الشرطين إلا بوجود جهات وسيطة تصادق على صحة هذا التوقيع، وضمان أن صدوره كان من الشخص المنسوب إليه، وتأكيد أنه لم يحدث أي تحريف أو تعديل فيه.

وفي غياب نص تنظيمي للمسألة، تظل مشكلة تحديد الشخص الذي يصدر عنه هذا التوقيع قائمة في كيفية تعيين المتعاقد حتى مع وجود التوقيع الإلكتروني، وفي هذا الصدد تظهر أهمية تحديد هذا التوقيع من خلال شخص آخر يسمى بهيئة الإقرار Autorité certificatrice، والتي تقدم خدمة التصديق prestataire de service de certification، أو الغير الموثق Tiers certificateur ou Authentificateur، وهذا يعني ضرورة إنشاء هذه الوظيفة بالنسبة للمعاملات التي تتم من خلال شبكة الأنترنيت، وهذه الجهة الموثقة أو هذا الشخص المصدق يجب أن يقدم وثيقة إلى مستخدم الأنترنيت في إبرام العقود تتضمن اسمه، عنوانه، وإذا كان شخص معنوي يتم تحديد سلطاته، ورقمه السري، وهذه الشهادة تحمل التوقيع الإلكتروني للجهة الصادرة عنها، وهذا من شأنه أن يؤكد العلاقة بين الشخص والرسالة الإلكترونية الصادرة عنه، وإن بث الرسالة مقترنة بهذه الإجراءات المكونة للتوقيع الإلكتروني يؤكد نسبتها لشخص محدد من جهة، وأنه لم يحدث تلاعب أو تحريف أوتعديل في الرسالة من جهة أخرى، وهذا من شأنه إضفاء نوع من الثقة في التعامل الذي يتم من خلال شبكة الأنترنيت، إذ يضمن للمستقبل سلامة المعلومات المرسلة من الطرف الآخر كما صدرت عنه تماما دون تحريف ناتج عن تدخل شخص آخر على الشبكة، وفي سبيل إضفاء الثقة على هذه الوسيلة يجب على هذه الهيئة أن

[1] باكور نادية، المرجع السابق ، صفحة رقم 1047.

تخلق لديها نظاما رقميا خاصا بالتوقيع الإلكتروني بما يمنع الخلط بين مستخدمي الأنترنيت وكذلك خلق أرشيف إلكتروني، يتضمن التوقيعات الإلكترونية الصادرة عنها [1].

وعليـــــه إذا توافرت الشروط السابق ذكرها في التوقيع الإلكتروني، فيمكننا القول بأنها تتمتع بكامل الحجية في الإثبات أمام الجهات القضائية كدليل مثلها مثل التوقيع التقليدي.

الفرع الثاني : حجية التوقيع الإلكتروني في مجال العقود الذكية في التشريعات المقارنة:

نظرا لأهمية التوقيع الإلكتروني في الإثبات فإنه كان محل إهتمام من طرف المنظمات الدولية ومختلف التشريعات عبر العالم وذلك بوضع قوانين خاصة بالتوقيع الإلكتروني أو وضع تعديلات على القوانين الداخلية بما يتلاءم والتطورات الحاصلة.

1- المشـــــرع الفرنســـــي :

طبق المشرع الفرنسي الأحكام الواردة بالتوجيه الأوروبي رقم 93/99 بشأن التوقيع الإلكتروني خاصة المادة 2/5 التي نتص على أن تلتزم الدول الأعضاء في الإتحاد الأوروبي بتطبيق أحكام هذا المرسوم، وضرورة منح التوقيع الحجية القانونية التي يتمتع بها التوقيع الخطي.

وبتاريخ 2001/03/30 صدر المرسوم رقم 01-272 المتعلق بحماية وأمن بيانات التوقيع الإلكتروني الذي قام بتعديل المادة **4/1316 من القانون المدني الفرنسي** التي أصبحت تنص على ما يلي: "وإذا ما تم التوقيع في الشكل الإلكتروني وجب إستخدام وسيلة موثوق بها لتمييز هوية صاحبه وإتجاه إرادته للإلتزام بالتصرف القانوني المرتبط به ويفترض أن الوسيلة المستخدمة موثوق بها إلى أن يثبت العكس"

ولقد فرق المشرع الفرنسي بين نوعين من التوقيع الإلكتروني وذلك تماشيا مع التوجيه الأوروبي، التوقيع الإلكتروني الموثوق أو الآمن، وهو ما يتم عن طريق مقدم خدمات التصديق ويدون في شهادة معتمدة من قبله، فهذا التوقيع تسري في شأنه القرينة الواردة في المادة 4/1316 حيث يفترض أن الوسيلة المستخدمة لتمييز هوية صاحبه وإتجاه إرادته للإلتزام بالتصرف القانوني المرتبط به وسيلة موثوق بها، ويفترض نسبة العملية القانونية إلى الشخص الوارد إسمه في الشهادة، فالثقة هي شيء يعتمد عليه نظام التوقيع الإلكتروني، وأما التوقيع الثاني هو التوقيع الإلكتروني البسيط الذي لا تتوافر

[1] برني نذير، المرجع السابق، صفحة رقم 57

فيه الشروط الخاصة بالتوقيع الموثق، وفي هذه الحالة لا يستفيد من يستند إليه من قرينة الموثوقية وإنما عليه أن يثبت الوسيلة المستخدمة في التوقيع موثوق بها.[1]

2- المشـــــرع الأمريكـــــي :

تعد الولايات المتحدة الأمريكية من الدول السباقة لوضع تشريعات تعترف بالتوقيع الإلكتروني، وكان لولاية يوتـا السبق في هذا المجال باصدارها في 1995/05/01 قانون التوقيع الرقمي يقر بصحة التوقيع اذا حصل "... بالإرتكاز إلى مفتاح عمومي وارد في شهادة مصادقة صادرة عن سلطة التصديق"

بمعنى آخر اذا استخدمت في المصادقة على صحة المستندات المعلوماتية آلية ترقيم التوقيع، اي تشغفيره بواسطة مفاتيح عمومية من قبل هيئة مختصة لهذه الغاية لتضفي بمقتضاه على التوقيع الالكتروني الحجية في الاثبات طالما تم عن طريق المفتاح العام، وتم توثيقه بشهادة الكترونية بعد ذلك حذت عدة ولايات حذو ولاية يوتا منها كالفورنيا،تكساس، جورجيا، فيرجينيا، والتي اصدرت تشريعات أضفت بمقتضاها الحجية القانونية على التوقيع الالكتروني طالما انه استوفى الشروط والمتطلبات المحددة من قبل هذه التشريعات[2]

3- المشـــــرع الأردنـــــــي :

أورد المشرع الأردني ضمن قانون المعاملات الإلكترونية رقم 85 لسنة 2001 مادتين ساوى فيهما حجية التوقيع الإلكتروني بحجية التوقيع التقليدي، حيث نص في المادة 7/أ عل: يعتبر السجل الإلكتروني والعقد الإلكتروني والرسالة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني منتجا للآثار القانونية ذاتها المترتبة على الوثائق والمستندات الخطية والتوقيع الخطي بموجب أحكام التشريعات النافذة من حيث إلزامها لأطرافها أو صلاحيتها في الإثبات.

ونص في المادة 10/أ على أنه "إذا إستوجب تشريع نافذ توقيعا على المستند أو نص على ترتيب أثر خلوه من التوقيع الإلكتروني على السجل الإلكتروني يفي بمتطلبات ذلك التشريع"

لكن إيفاء التوقيع الإلكتروني بهذه الوظيفة التي يحققها التوقيع العادي رهن بالثقة بصحة هذا التوقيع فكيف ستحقق هذه الثقة ؟[3]

[1] حسينة شرون، صونيا مقري، المرجع السابق صفحة 611 و612.

[2] حسينة شرون، صونيا مقري، المرجع نفسه صفحة 612

[3] حسينة شرون، صونيا مقري، المرجع نفسه صفحة 612

أجابت الفقرة (ب) من ذات المادة على هذا التساؤل حيث قررت أنه يتم إثبات صحة التوقيع الإلكتروني ونسبته على صاحبه إذا توافرت طريقة لتحديد هويته والدالة على موافقته على المعلومات الواردة في السجل الإلكتروني الذي يحمله توقيعه إذا كانت تلك الطريقة مما يعول عليها لهذه الغاية في ضوء الظروف المتعلقة بالمعاملة بما في ذلك إتفاق الأطراف على إستخدام تلك الطريقة.

ولقد إعتبرت المادة 31 من الفصل السادس من قانون المعاملات المذكور والخاص بتوثيق السجل والتوقيع الإلكتروني، أن التوقيع يعتبر موثقا إذا إتصف بما يلي:

- إرتباطه بالشخص صاحب العلاقة وتميزه بشكل فريد.
- كان كافيا للتعريف بشخص صاحبه.
- تم إنشاؤه بوسائل خاصة وتحت سيطرته.
- إرتبط بالسجل الذي يتعلق به بصورة لا تسمح بإجراء تعديل على القيد دون إحداث تغيير في التوقيع.

كما إعترف قانون المعاملات الإلكترونية الأردني رقم 15 لسنة 2015 السالف الذكر من خلال المادة 17 بحجية التوقيع المرتبط بالسجل الإلكتروني سواء كان موثقا أو غير موثق وسواء كان محميا أم غير محمي، حيث كان المشرع هنا يريد إكساب التوقيع المحمي والموثق صفة السند الرسمي بينما الغير موثق ولكنه محمي صفة السند العادي.[1]

4- <u>المشـــــرع المصري</u> :

ساوى المشرع المصري بين التوقيع الإلكتروني والتوقيع التقليدي من حيث الحجية القانونية حيث جاء في المادة 14 من قانون التوقيع الإلكتروني رقم 15 لسنة 2004 للتوقيع الالكتروني في نطاق المعاملات المدنية والتجارية والإدارية ذات الحجية المقررة للتوقيعات في قانون الإثبات في المواد المدنية والتجارية، إذا روعي في إنشائه وإتمامه الشروط المنصوص عليها في هذا القانونى والضوابط الفنية والتقنية التي تحددها اللائحة التنفيذية لهذا القانون.[2]

5- <u>قانون الأونيسترال النموذجي</u> :

أكد قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية أن للتوقيع الإلكتروني الحجية نفسها المقررة للتوقيع التقليدي بشرط توافر شرطين أساسيين هما:

[1] حسينة شرون، صونيا مقري، المرجع السابق صفحة 613

[2] حنان عبده علي ابو شام، المرجع السابق، صفحة 506.

1- تحديد هوية الشخص الموقع بشكل يعبر فيه عن إرادته بالإلتزام بمضمون الوثيقة الإلكترونية.
2- أن تكون طريقة التوقيع تحقق الموثوقية والأمان .

كما أكد القانون النموذجي الأونيسترال بشأن التوقيعات الإلكترونية في الفقرة الأولى من المادة السادسة منه أنه "عندما يشترط القانون وجود توقيع من شخص يستوفى ذلك الشرط بالنسبة إلى رسالة البيانات إن استخدم توقيع الكتروني موثوق به بالقدر المناسب للغرض الذي أُنشِئَت أو أبلغت من أجله رسالة البيانات."

فعندما اشترط قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التجارة الإلكترونية شرطين لتمتع التوقيع الالكتروني بالحجية القانونية، جاء قانون الأونيسترال النموذجي بشأن التوقيعات الإلكترونية أكثر تفصيلا حيث اشترط في التوقيع الإلكتروني الملزم بأن يكون موثوقا به من خلال شروط تفصيلية.[1]

إذن فموضوع التوقيع الالكتروني يعد من المواضيع الحساسة في مجال الإثبات والتي فرضها الوجود الحقيقي لأنظمة المعلوماتية، وهو ما دفع بمختلف الدول إلى إيجاد إطار تشريعي تنظيمي متكامل يضفي المصداقية على التعاملات التي تتم بوسائل إلكترونية وذلك من أجل إكسابها الحجية في الإثبات .

[1] حنان عبده علي ابو شام، المرجع السابق، صفحة 506.

خلاصة الفصل الثاني :

تناولنا في هذا الفصل إثبات العقود الذكية، وما يمكننا قوله هو أنه بظهور فمرة الكتابة والتوقيع الإلكترونيين حدث تغيير واضح في مفهوم الكتابة والتوقيع التقيديين، وذلك بإثباتهما لقدرتهما على تحقيق ذات الوظائف المنوطة بالكتابة والتوقيع التقليديين.

وبذلك فليس هناك ما يدعوا للتشكيك في تمتع الكتابة الإلكترونية، والتوقيع الإلكتروني بقيمتهما الثبوتية التي اعتبرها المشرع الجززائري دليل إثبات وفق القانون 10/05، رغم ضرورة وجوب تحديث منظومة الإثبات بما يتوافق مع التطورات الحاصلة عالميا، والإستفادة من تجارب الدول في هذاالمجال.

الخـاتمـــــة

الخـــاتمـــــــة :

خــتاما وبناء على كل ما سبق تناوله من خلال دراستنا في هذه المذكرة يمكننا القول أنه ليس هناك ما يثير الريبة في تمتع الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني في منظومة الإثبات بالقوة الثبوتية التي تتمتع بها الكتابة والتوقيع التقليدي، وذلك بالنظر للضرورة الملحة التي إستوجبت العمل بهذا النوع الجديد من الكتابة والتوقيع تماشيا مع التعاملات الحديثة التي أخذت شكلا الكترونيا يعتمد على الدعامة الإلكترونية وبخاصة الشكل الجديد للعقود الإلكترونية وما يسمى بالعقود الذكية هذه الأخيرة التي كان لظهورها وجود العديد من الإختلافات زادت بانتشارها، وهو ما إستوجب إيجاد وسائل إثبات تتلاءم مع طبيعة هذه العقود الجديدة نوعا ما، وقد حاولنا في هذه المذكرة المقاربة بين العقود الذكية، وبين ما تثيره من خصوصيات من حيث إبرامها وتنفيذها وإثباتها، ومن خلال بحثنا لموضوع دور الكتابة والتوقيع الإلكتروني في إثبات العقود الذكية توصلنا إلى النتائج والتوصيات الآتية :

1- غزو نمط الكتابة الخطية التقليدية إلى الكتابة الإلكترونية الحديثة، وبسط قوتها وحجيتها كدليل إثبات يساوي حجية الكتابة التقليدية.

2- موقف المشرع الجزائري الذي كان صريحا من خلال القانون 10/05 حيث قام بالمساواة بين لالكتابة الخطية والكتابة الإلكترونية.

3- أجاز القانون رقم 04/15 امكانية اثبات العقود الذكية بالكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني على غرار الالقانون الفرنسي والمصري وغيرهم.

4- يعد التوقيع الالكتروني شرطاً اساسياً لضمان موثوقية المعاملات الالكترونية. وبخاصة العقود الذكية وبالمقابل قصور التوقيع التقليدي في اثبات العقود الذكية وهو سبب اللجوء للتوقيع الإلكتروني.

5- يرتبط التوقيع الالكتروني بالموقع ارتباطاً وثيقاً فيحدد هويته ويميزه عن غيره.

6- يتمتع التوقيع الاكتروني بحجية قانونية تساوي ما للكتابة التقليدية والسندات التقليدية والتواقيع التقليدية من قوة في الاثبات، متى كانت مستوفية للشروط القانونية الخاصة بها.

7- يلبي التوقيع الالكتروني حاجة المتعاقدين الكترونياً في زيادة الثقة والضمان في معاملاتهم القانونية.

8- تشجيع وتطوير المناهج التدريبية في تقنيات الإتصال الحديثة في مجال التعاقدات الالكترونية

9- العمل علي إيجاد محاكم متخصصة وعقد دو ا رت تدريبية للقضاة المختصين في هذا النوع من القضايا.

10- ضرورة مواءمة التشريعات الوطنية مع التشريعات الصادرة في دول العالم الاخرى فيما يتعلق بالتعاملات الالكترونية وتحديث منظومة الإثبات بما يتوافق مع التطورات الحاصلة ، في اطار اثبت مثل هذه العقود الرقمية المستجدة.

11- ضرورة التاكد من مقدمي خدمات التصديق بالحفاظ على المعلومات الشخصية للمشتركين وحمايتها من الإفشاء وترتيب مسئولية مدنية وجنائية عليهم في حالة الإفشاء غير المشروع.

12- يجب على كليات الحقوق واقسام القانون والمعاهد المتخصصة إدراج مواد دراسية تتعلق بشرح نظام التعاملات الالكترونية وتطبيقاته المختلفة.

13 ضرورة استفادة التشريع الجزائري من تجارب الدول في مجال ترقية منظومة الإثبات ، لما لها من اهمية كبيرة في فض النزاعات الناجمة عن المعاملات الإلكترونية، وذلك بغية إضفاء الثقة والأمان ومواكبة التغيرات الحاصلة.

وبشأن الإثبات، فإنه على الرغم من أن المشرع قد نص صراحة على مبدأ التعادل الوظيفي بين الكتابة في الشكل الالكتروني من جهة، والتوقيع الالكتروني من جهة أخرى، إلا أن هناك الكثير من النقائص تعتري هاته النصوص، أهمها المتعلقة بشروط قبول هذه الكتابة والتوقيع كوسيلة للإثبات، وهو شرط التأكد من شخصية من صدر منه الكتابة أو التوقيع، وهذا نظرا لغياب الجهة التي تؤكد ذلك، أو ما يسمى بالجهات الوسيطة، وغياب نص ينظم المنازعة بين أدلة الإثبات الورقية وأدلة الإثبات التي تكون على دعامة إلكترونية.

وفي الأخير يمكن القول أن العقد الذكي بكل ملابساته القانونية التي تطرقنا اليها في هذه المذكرة قد كشف بالفعل عن قصور القواعد القانونية الكلاسيكية الحالية في نظرية العقد على حلها، وهذا ما لا يكاد يختلف عليه الباحثون في مجال قانون التجارة الالكترونية، وذلك ما يستدعي الى سن اما قانون مستقل ينضم المعاملات الالكترونية أو تعديل قواعد القانون المدني كي لا تتصادم مع التقنية الحديثة.

:

قائمــة المراجـــع

قائمة المراجـــــع :

1 / الكتـــــــب:

- محمد حسين عبد العليم، اثبات العقد الإلكتروني، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية مصر، 2019.

- سعيد السيد قنديل، التوقيع الإلكتروني (ماهيته، صوره، حجيته في الإثبات بين التداول والإقتباس)، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية ، مصر، سنة 2006.

- عبد الرزاق أحمد محمد أستاذ القانون المدني المساعد في معهد العلمين للدراسات العليا و فارس ناظم عبد طالب - دكتوراه في معهد العلمين ،العقود الذكية (دراسة تحليلية)

- كتاب جماعي، العقد في ظل التحديات التكنولوجية من العقد الإلكتروني إلى العقد الذكي، في إطار مشروع تكوين جامعي"الذكاءاللإصطناعي و القانون"، جامعة جيلالي اليابس سيدي بلعباس، الجزائر، فبراير 2023

- د.عبد الرزاق أحمد السنهوري ، الوسيط في شرح القانون المدني الجديد ، نظرية الالتزام بوجه عام، مصادر الإلتزام ، منشورات الحلب الحقوقية ، بيروت ، لبنان طبعة جديدة **2009**

- محمد بدر أحمد عثمان الكوح، ماهية العقود الذكية، الإصدار الأول يناير مارس 2024 كلية الحقوق، القاهرة

2 / المجـــــــلات:

- د عبد الرزاق وهبة سيد أحمد محمد، مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني- دراسة تحليلية- بحث منشور في مجلة العلوم الإقتصادية و الإدارية و القانونية، المجلد 5 ، العدد 9.

- داود منصور، العقد الذكي و دوره في تكريس الثقة في العلاقات التعاقدية ، بحث منشور في مجلة البحوث القانونية و الإقتصادية ، الصادرة عن كلية الحقوق ، جامعة الجلفة، الجزائر، ع 2

- هيثم السيد أحمد عيسى، إبرام العقود الذكية على تقنية البلوكتشين، مجلة الدراسات القانونية والإقتصادية

- بن علي صليحة/ مقال منشور في مجلة العلوم القانونية و الغجتماعية ،تقنية البلوكتشين اساس تفعيل آلية عمل البلوكتشين ،تاريخ إرسال المقال 2022/03/03 تاريخ القبول 2022/05/01، تاريخ النشر 2022/06/01

- د. معداوي نجية، مجلة المفكر للدراسات القانونية و السياسي المجد 4 العدد2 ، جويلية 2021

- داود منصور ،عبد القادر منصور ، العقود الذكية المدمجة في البلوكتشن: بداية نهاية العقود التقليدية، مقال منشور في المجلة القانونية والسياسية ، المجلد 59 السنة 2022،

- بن علي صليحة، تقنية البلوكتشين أساس تفعيل آلية عمل العقود الذكية، مقال منشور في مجلة العلوم القانونية و الاجتماعية ، تاريخ المقال: 2022/03/03 تاريخ النشر: 2022/06/01
- المختار بن قوية - مجلة الحوكمة والقانون الاقتصادي - مجلد 02- عدد 01 - السنة 2022
- حنان عبده علي ابو شام، التوقيع الإلكتروني وحجيته في الإثبات، المجلة العربية للنشر العلمي، عدد 18 سنة 2020
- باكور نادية، حجية الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني في مجال إثبات العقود الذكية ، مجلة العلوم القانونية والإجتماعية، جامعة الجلفة، الجزائر المجلد 07 عدد 02 السنة 2022
- كحيل حياة، حجية الإثبات الإلكتروني، مجلة البحوث والدراسات القانونية والسياسية، العدد 01 ، مجلد 05، جامعة البليدة 02 الجزائر.
- د- ذنون يونس صالح، علياء عبد الرحمان مصطفى، التوقيع الإلكتروني وحجيته في الإثبات (دراسة مقارنة)، مجلة جامعة تكريت للحقوق، السنة 2، المجلد 2، العدد 2 ، الجزء الأول 2017
- زروق يوسف، حجية التوقيع الإلكتروني في الاثبات، دراسة مقارنة، جامعة الجلفة،
- حسينة شرون، صونيا مقري، التوقيع الالكتروني كآلية لتوثيق المعاملات الالكترونية، مجلة الاجتهاد القضائي المجلد 13 العدد 02 اكتوبر 2021 جامعة محمد خيضر بسكرة.

3 / <u>الرسائل والمذكرات</u>:

أرجيلوس رحاب أطروحة دكتوراه الإطار القانوني للعقد الإلكتروني دراسة مقارنة السنة الجامعية 2018/2017 جامعة أحمد دراية أدرار
- نسرين عبد الحميد نبيه، الجانب الإلكتروني للقانون التجاري، ماجستير في القانون العام، منشأة المعارف الإسكندرية مصر، سنة 2009.
- علاء محمد نصيرات، حجية التوقيع الإلكتروني في الإثبات، رسالة ماجستير، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2005.
- برني نذير العقد الإلكتروني على ضوء القانون المدني الجزائري، مذكرة تخرج لنيل إجازة المدرسة العليا للقضاء، الجزائر سنة 2006
- خليل عبير، علواني نوال، دور تقنية البلوكتشين في التعاملات التجارية، مذكرة مكملة لمتطلبات نيل شهادة الماسر، تخصص قانون أعمال جامعة 08ماي 1945 قالمة، السنة الجامعية 2022-2023
- شيماء بلهوشات، سامية بوسبحة، الكتابة الإلكترونية، مذكرة ماستر ، جامعة برج بوعريريج، الجزائر، كلية الحقوق ، 2023
- بن حمي فاطمة، ناصيري آمال، التنظيم القانوني للعقد الإلكتروني، مذكرة ماستر، جامعة أدرار الجزائر السنة 2023

- حليمي آية، جمام هاجر، الاثبات بالمحررات الالكترونية، رسالة ماستر، جامعة قالمة السنة 2021

4 / <u>الملتقيات والأعمال والمقالات</u> :

- هتوت فاطنة، ماهية العقود الذكية ودورها القانوني، مجلة العلوم القانونية و الإجتماعية، جامعة أبو بكر بلقايد تلمسان، تاريخ إرسال المقال: 2022/03/05 تاريخ النشر: 2022/06/01

- م.م تامر عبد الجبار السعيدي، مقالة بعنوان التنظيم القانوني للعقد الذكي، تاريخ الخبر 2021/12/13 كلية المستقبل/الجامعة/ قسم القانون مصر.

- د نبيلة عبد الفتاح قشطي، بحث حول الإطار المفاهيمي للعقود الذكية.

5 / <u>النصوص القانونية</u>:

- القانون المدني الجزائري.

- قانون رقم 10-2005 المؤرخ في 2005/06/20 يعدل ويتمم القانون المدني رقم .44

5 / <u>مواقع الإنترنت</u>:

https://hexatimess.com

https:// uncitral.un.org/ar

- **ملخـــــص** :

لقد صاحب التطور التكنولوجي والمعلوماتي ظهور وسائط حديثة يمكن إستخدمها في تدوين البيانات بشكل إلكتروني أو ما يسمى بالدعامة الإلكترونية، ونظرا لعدم ملاءمة الكتابة والتوقيع التقليدي مع الدعامة الإلكترونية ظهرت الكتابة الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني التي لها أهمية بالغة في المعاملات الإلكترونية لما لها من مزايا عديدة، وقد أثبتت نجاعتها في منظومة الإثبات لا سيما إثبات العقود الذكية بالكتابة والتوقيع الإلكترونيين المنصوص عليهما بموجب القانون رقم 04/15 ومعظم القوانين الأجنبية.

- **الكلمات المفتاحية :** الكتابة الإلكترونية، التوقيع الإلكتروني، الإثبات، العقود الذكية.

SUMMARY

Technolgical and informational development has been accompaied by the emergence of modern media that can be used to record data in electronic from, or what is called the electronic support, due to the incompatibility of traditional writing and signature withe the electronic support, electronic writing and electronic signature have emerged, which are of great importance in electronic transactions because of their many advantages, it has proven its effectiveness in the evidence system, especially proving smart contracts by electronic writing and signature stipulated under Law N° 04/15 and most foreign laws.

Keywords : *electronic writing - electronic signature – proof - smart contracts*