

مجلة العلوم القانونية والاجتماعية

Journal of legal and social studies

Issn: 2507-7333

Eissn: 2676-1742

اثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين

دراسة مقارنة

Proof of contracting via blockchain technology

A comparative study

أنس محمد عبد الغفار سلامة

أستاذ القانون المدني ورئيس قسم القانون الخاص بكلية القانون جامعة العلوم الحديثة بدبي سابقا

dr.anas61@yahoo.com

تاريخ النشر: 2020/06/01

تاريخ القبول: 2020/03/29

تاريخ ارسال المقال: 2020/03/15

المرسل: أنس محمد عبد الغفار سلامة dr.anas61@yahoo.com

المستخلص

تعد تقنية البلوك تشين منظومة تكنولوجية تسمح بالتعاملات الرقمية الموثوقة بين طرفين أو أكثر، وهذه المعاملات مصدقة من جهة أطراف أخرى ومن هنا تأتي أهميتها الأمنية والتوفيقية ، وهى تعمل على الغاء ما يسمى بالمركزية ، الامر الذى يتيح للمتعاملين من خلالها انجاز أى معاملات بشكل مباشر دون وجود لطرف ثالث .

وتتيح هذه التقنية لكل طرف تتبع المعلومات عبر الشبكة المغلقة والأمنة باستخدام رموز رقمية تمثل الأصول والقيمة ، وتمثل كل معاملة او تعاقد كتلة او بلوك تحتوى على معلومات ، وترتبط هذه الكتل او البلوكات مع بعضها فى سلسلة تسمى سلسلة الكتل المتتالية ، ولا يمكن لاي طرف تعديل البيانات والمعلومات الموجودة بكل بلوك .

وتعد الامارات أول دولة عربية تبادر باستخدام تكنولوجيا البلوك تشين ، فقامت مؤسسة دبي للمستقبل بإنشاء المجلس العالمى للتعاملات الرقمية فى فبراير 2016 ويضم هذا المجلس أكثر من 47 جهة متخصصة سواء كانت شركات أو حكومات ليكون مرجعية وبيت خبرة للجهات التى تستخدم تقنية البلوك تشين او الجهات الأخرى ، كما أطلقت استراتيجية دبي للتعاملات الرقمية فى أكتوبر 2016 عن استخدام تقنية البلوك تشين فى تعاملات حكومة دبي المالية ، والتحول بشكل كامل فى 2020 الى تعاملات البلوك تشين .

وقد حاولت اعداد هذا البحث بعنوان " إثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين " حيث تناولته من خلال مبحثين فى الاول أوضحت ماهية تقنية البلوك تشين والعقود الذكية ، أما فى الثانى فتناولت فيه طرق اثبات العقود الذكية، خاصة وأنه لا يزال إنشاء الإطار القانوني للعمليات المشفرة قيد التنفيذ ، ونأمل أن يكون هذا البحث أمام المجلس العالمى للتعاملات الرقمية بدبى عند وضع الأسس واللوائح القانونية والتشريعية لتقنية البلوك تشين فى المستقبل .

الكلمات الدالة : البلوك تشين ، العقود الذكية ، الكتابة الالكترونية ، التوقيع الالكتروني ، الاثيريوم .

Abstract

Blockchain technology is a technological system that allows reliable digital transactions between two or more parties, and these transactions are certified by other parties, hence its security and compromise importance, and it works to cancel the so-called centralization, which allows customers to complete any transactions directly without the presence of To a third party.

This technology allows each party to track information via the closed and secure network using numerical codes representing the assets and value, and each transaction or contract represents a block or blocks containing information, and these blocks or blocks are connected to each other in a chain called the series of successive blocks, and no party can modify The data and information in all of them.

The UAE is the first Arab country to initiate the use of blockchain technology. Dubai Foundation for the Future established the World Council for Digital Transactions in February 2016 and this council includes more than 47 specialized agencies, whether companies or governments, to be a reference and an expert house for entities that use blockchain technology or other entities, Dubai's digital transaction strategy was launched in October 2016, using blockchain technology in the Dubai government's financial dealings, and fully switching in 2020 to blockchain transactions.

I tried to prepare this research with the title "Proofing the contract via blockchain technology", where I dealt with it through two studies in the first that clarified what is blockchain technology and smart contracts, while in the second, I dealt with ways to prove smart contracts, especially as the legal framework for cryptocurrencies is still being implemented. We hope this research will be before the Dubai World Council for Digital Transactions when laying the foundations and legal and legislative regulations for blockchain technology in the future.

Key words: blockchain, smart contracts, electronic writing, electronic signature, ethereum.

المقدمة :

تعتبر تقنية البلوك تشين جيل جديد من قواعد البيانات تتميز بأنها تستطيع إدارة عدد غير نهائي من البيانات ، وتمثل سجل الكتروني عالمي تسجل فيه المعاملات والصفقات ، وقد تم تفعيل هذه التقنية بالإمارات حيث تعاونت مؤسسة دبي للمستقبل مع مكتب مدينة دبي الذكي في اطلاق بعض المشاريع التجريبية في مارس 2019 عن توجه بلدية دبي ، ودائرة دبي للأراضي والاملاك في استخدام وتجربة تقنية البلوك تشين في تعاملاتها ، وكذلك في فبراير 2019 توجهت جمارك دبي الى استخدام تقنية البلوك تشين في مشاريعها ، بهدف تحقيق فقرة نوعية في مجال كفاءة التعاملات الحكومية وتقليل التكاليف ، وقد القت هذه التقنية الجديدة بظلالها على انماط التعاقدات التي يقوم بها الافراد، والذي يهمننا هنا هو التعرف على الاثار التي خلفتها هذه الثورة خاصة التكنولوجية في مجال قواعد العقود، حيث يتم التعاقد عبر تقنية البلوك تشين من خلال العقود الذكية ، وتتميز هذه العقود بأنها ذاتية التنفيذ ، وتعتبر هذه العقود الذكية اكثر التطبيقات المشهورة بالنسبة لتقنية البلوك تشين ، وأن اثبات هذه التعاقدات والتعاملات تتم عن بعد في صور بيانات رقمية ومعلومات معالجة الكترونيا ومبرمجة، وبذلك يختلف مفهوم المحرر المكتوب الذي تقوم عليه قواعد الاثبات بالكتابة فلم يعد المحرر ورقيا، بل اصبحت المحررات على دعائم الكترونية ، وهنا نتساءل هل يمكن تطبيق قواعد الاثبات علي المحرر الورقي والمحرر الالكتروني على السواء؟ وهل يعد التوقيع الالكتروني دليل على اثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين؟ (1)

-أهمية البحث : تبدو أهمية البحث مع وجود مشكلات تواجه التعاقد عبر تقنية او شبكة البلوك تشين ، وبخاصة كيفية اثبات هذا التعاقد وتحديد الدليل الملائم للإثبات، حيث لا تصلح قواعد الاثبات التقليدية لإثبات التعاقد عبر البلوك تشين لكونها ذات طابع الكتروني ، وبالتالي يجب وضع شروط قانونية وضوابط

فنية وتقنية تتكفل بإنشاء دليل الالكتروني قادر على اثبات ومضمون التعاقدات الذكية ، ولا يتحقق ذلك الا بإيجاد بيئة آمنة تضمن صحة التعبير عن الارادة التعاقدية وتكفل سلامة هذه العقود الذكية من اي تعديل او تحريف لمضمونها ، لذلك تمثل شبكة او تقنية البلوك تشين هذه البيئة الآمنة حيث يتم تسجيل التعاقدات في سلسلة الكتل التي يتم تشفيرها في السجل الالكتروني على مستوى العالم .

- **إشكالية البحث :** تتمثل المشكلة التي تواجه التعاقد عبر البلوك تشين في عدم وجود تنظيم قانوني للعقد الذكي حتى يكون اتفاقا حقيقيا ، وبالتالي يجب إيجاد نصوص قانونية تنظم اتفاق البلوك تشين ويكون مصادقا عليه بين الدول خارجيا و داخليا ، حيث ان هذه التقنية تعتبر كمبيوتر عالمي ، فمعظم البلدان لديها بعض الإطار القانوني للعمليات الرقمية ، مثل التوجيه EC/110/2009 في الاتحاد الأوروبي، و المادة A4 من القانون التجاري الموحد في الولايات المتحدة، اما العملات المشفرة مثل الايثريوم لا يمكننا أن نقول عنها الشيء نفسه في الوقت الراهن ، ففي معظم البلدان لا يوجد بها قوانين وضعية للعملات المشفرة، و حتى الان لا يزال إنشاء الإطار القانوني للعملات المشفرة قيد التنفيذ.

- **منهج البحث :** سيتم اتباع المنهج الاستقرائي وذلك لبيان مفهوم تقنية البلوك تشين والعقود الذكية ، وسيتم اتباع المنهج المقارن بين التشريعات المختلفة في بيان طرق اثبات العقود الذكية سواء كان الاثبات بالكتابة أو الاثبات بالتوقيع الالكتروني .

- خطة البحث

المبحث الاول : ماهية البلوك تشين والعقد الذكي

المطلب الأول : مفهوم تقنية البلوك تشين

المطلب الثاني : مفهوم العقد الذكي

المبحث الثاني : طرق اثبات العقود الذكية

المطلب الاول : اثبات العقد الذكي بالكتابة الالكترونية

المطلب الثاني : اثبات العقد الذكي بالتوقيع الالكتروني

المبحث الاول ماهية البلوك تشين والعقد الذكي

تعتبر تقنية البلوك تشين تكنولوجيا المستقبل وتعد أساس كل المشاريع الرقمية والمشفرة ، و المشاريع المالية والاقتصادية والاجتماعية، وتقوم تقنية البلوك تشين بتوثيق الاتفاقات وإنشاءها والاحتفاظ بها جماعيا وبدون أن تكون في يد جهات مركزية أو شخص أو هيئة محددة، ولذلك تستبعد تقنية البلوك تشين احتكار الحقيقة من طرف السلطات المركزية او شئ يسمى مركزيا ، لكونها ضد المركزية (2) . ويتم من خلالها ابرام العقود الذكية والتي تتضمن مجموعة من التعليمات التي تنفذ ذاتيا، والعقد الذكي ليس له أسبقية كبيرة في العالم الحقيقي . وسيتم بيان مفهوم كل من تقنية البلوك تشين والعقود الذكية على النحو التالي :

المطلب الأول : مفهوم تقنية البلوك تشين

المطلب الثاني : مفهوم العقد الذكي

المطلب الأول مفهوم تقنية البلوك تشين

لقد ظهرت التكنولوجيا الرقمية مع بداية اتفاقية البيتكوين عام 2009 وهي بروتوكول البيتكوين مفتوح المصدر، وتعد تقنية البلوك تشين طريقة جديدة للحفاظ على الاتفاقات، ولذلك تختلف تكنولوجيا البلوك تشين عن الطرق القائمة التقليدية، فنجد أن اتفاق البلوك تشين لا يتم الحفاظ عليه مركزيا من قبل سلطة واحدة، ويتمكن الاقران من خلالها الحفاظ على كفاءة الاتفاق وتحديثه تلقائيا، وفي كل ثانية يتم كتابة اتفاق مماثل على مجموعة من الوثائق المبرجة، بحيث يمكن لأي شخص أن يشارك في الحفاظ على هذه الاتفاقية من خلال امتلاك واحدة من هذه الوثائق العامة والمفتوحة المصدر.

ويسمح لأي شخص موجود على هذه التقنية أن ينظر كيف تعمل برمجيات البلوك تشين، فيقوم بإجراء تغييرات وإنشاء نسخ من النسخة الأصلية، وبالرغم من اختلاف قواعد البلوك تشين عن القواعد الأخرى، فإنها تشترك في ملكية وجود قائمة من الحسابات والأرصدة، بحيث يكون لكل بلوك تشين عملة خاصة تعرف باسم العملات الرقمية المشفرة، وهذه العملة تختلف عن العملة الرقمية، فكل بلوك تشين عامة تحتاج إلى عملة رقمية مشفرة لكي تكون قادرة على مكافأة الأقران الذين يحافظون ويوثقون ويؤكدون الاتفاق، ويتم إجراء المعاملات الإلكترونية من خلال هذه التقنية، وقد عرف المشرع الإماراتي المعاملة الإلكترونية بأنها " أي تعامل أو عقد أو اتفاقية يتم إبرامها أو تنفيذها بشكل كلي أو جزئي بواسطة المراسلات الإلكترونية " (3).

ووفقا لتقنية البلوك تشين تكون العملات المشفرة لها نظام و بروتوكول يسمى البلوك تشين أو دفتر الحسابات الرقمي اللامركزي، وهذا يعني أنه لا توجد سلطة ثالثة تتحكم في جميع الإجراءات والمعاملات والتحويلات والإرسالات في الشبكة ولا يقتصر اتفاق البلوك تشين على وصف ملكية أنواع مختلفة من الأصول، بل تحدد قواعد البلوك تشين كيفية إدارة هذه الملكية وكيفية نقلها، كما تحدد قواعد الدفع إذا تم استيفاء شروط معينة، وكذلك إذا قمت بتخزين بعض البيانات لفترة من الوقت على البلوك تشين فيمكن أن تجعل الدفع تلقائيا لتخزين البيانات، ويمكن اعتبار هذه القواعد أيضا اتفاقات، وبشكل أكثر تحديدا فهي اتفاقات محددة مسبقا حول كيفية تحديث الاتفاق، وهذه الاتفاقات حول كيفية تحديث اتفاق بلوك تشين تعرف باسم العقود الذكية أو Smart Contrats.

المطلب الثاني مفهوم العقد الذكي

تعتبر العقود الذكية أهم جزء في تكنولوجيا البلوك تشين، حيث يتم كتابة اتفاق مماثل على مجموعة من الوثائق المبرجة، ويمكن لأي شخص أن يشارك في الحفاظ على هذه الاتفاقية من خلال امتلاك واحدة من هذه الوثائق، تصف القواعد التغييرات المسموح لك بإجرائها في أي مستند، فعندما يتم إجراء أي تغيير صحيح على مستند واحد تلقائيا يتم ذلك على جميع المستندات الأخرى، وتؤدي هذه الخصائص إلى امتلاك كل مشارك في البلوك تشين أو توثيق وتحرير الاتفاق على نسخة مطابقة من نفس الاتفاقية، على الرغم من أن الاتفاقية تخضع لتغيير

مستمر كل ثانية (4) . وتسمى المجموعة الأصلية من الوثائق المبرمجة بيتكوين ، وقواعد هذه المجموعة من الوثائق هي كل وثيقة مبرمجة تحتوي على قائمة بجميع الحسابات والأرصدة ، والناس تملك هذه حسابات . كما توجد مجموعة أخرى من الوثائق تسمى إثيريوم ، وهذه الوثائق المبرمجة التي تشكل إثيريوم قواعد مشابها جدا للبيتكوين ، وتوجد اختلافات طفيفة في الصياغة بين القاعدة الاولى للبيتكوين والثانية للإثيريوم ، والفرق هو أن بعض الحسابات على بلوك تشين إثيريوم لا يسيطر عليها الناس - ويعرف الإثيريوم بأنه منصة عامة مفتوحة المصدر معتمدة على سلسلة الكتل تقوم بوظيفة العقد الذكي والتي تسهل إبرام عقد على الانترنت يحاكي العقود التقليدية في الحقيقة مع توفير عنصر الأمن والثقة ، وقد نشأت حركة منقسمة حول استخدام أدوات جديدة ، بما في ذلك تكنولوجيا البلوك تشين، للمساعدة في تحقيق هدف لامركزية الإنترنت ، وباختصار يريد أن يكون الإثيريوم Ethereum “الكمبيوتر العالمي” الكمبيوتر اللامركزي الديمقراطي... الذي يمكن ان نعتبره النموذج الجديد للخوادم ، ومع الإثيريوم Ethereum يتم استبدال الخوادم والكلاود من قبل الآلاف بما يسمى “العقد-nodes او الند، او Peers” التي يديرها متطوعون من جميع أنحاء العالم ، وبالتالي يتم تشكيل “كمبيوتر عالمي لامركزي ديمقراطي” .

ووفقا للبيانات الموزعة و المشفرة على الإثيريوم Ethereum، فأنت من تتحكم وحدك في ما تملكه من بيانات لأنها مشفرة وحل تشفيرها بيدك ، حيث انت من يملك مفتاحها الخاص، وكذلك كل مؤلفاتك لها مفتاح عام واحد باسمك او باسم مؤسستك ولا يمكن تغير هذا لأنه مسجل في البلوك تشين و بشكل مشفر، فلا يمكن لأى شخص بدون مفتاحك الخاص يستطيع فتح ما تملكه على الشبكة، والبيانات الموزعة على المشاركين في الإثيريوم Ethereum، أو الكمبيوتر العالمي الموحد ، ومن الناحية النظرية فإنه يجمع بين السيطرة التي كانت عند الناس على معلوماتهم في الماضي مع سهولة الوصول إلى المعلومات التي تستخدم في العصر الرقمي ، ففي كل مرة تقوم فيها بحفظ التعديلات ، أو إضافة ملاحظات أو حذفها ، تقوم كل عقدة على الشبكة الإثيريوم Ethereum، الكمبيوتر العالمي الموحد، بإجراء التغيير (5) .

وعندما توجد مجموعة من التعليمات على أحد هذه الحسابات يسمى العقد الذكي ، والتعليمات هي مجرد برمجة كمبيوتر أساسها المنطق فقط ، والعقد الذكي يمكن أن يكون إجراء عمليات حسابية ، تخزين المعلومات ، إرسال المعاملات إلى حسابات أخرى ، ولا يتم التحكم في الحساب المبرمج من قبل أي شخص ، فالعملية تكون مستقلة تماما ، ويتم كتابة التعليمات البرمجية الأصلية من قبل شخص ، ولكن بمجرد تحميل برمجة العقد ذكي إلى البلوك تشين، والمنطق البرمجي في الحساب يملئ تصرفات ذلك الحساب عبر البلوك تشين التي تتحكم في عدم تغير أي شئ في العقد الذكي بعد إطلاقه. ويعرف العقد بصفة عامة بأنه توافق ارادتين على احداث اثر قانوني سواء كان هذا الاثر هو انشاء التزاما ونقله او تعديله او انهاءه (6) .

ويتكون العقد الذكي أساسا من عنصرين هما الفهم والثقة، فيجب علينا أن نفهم المحتوى الفعلي للعقد الذكي أى نفهم التعليمات البرمجية عند التفاعل معها ، خاصة وأن محتوى العقد الذكي مكتوب في رمز برمجية على الحاسوب و يفسرها الكمبيوتر ، ونتساءل ما هو رمز العقد الذكي الذي يبدو في الواقع ؟

ونجيب بأن رمز العقد الذكي هو الشروط والأحكام التي تم الاتفاق عليها قبل التفاعل مع العقد الذكي، وطالما تتق في البلوك تشين فالعقد الذكي قائم عليها ، فالتعليمات البرمجية سوف تنفذ بالضبط كما تمت برمجتها ، ولذلك لا يمكن أن يتم خرق الاتفاق بعد الاتفاق على الشروط داخل البلوك تشين ، ولكن نلاحظ ايضا أن العمل المبرمج لا يعني أنه سيعمل كما هو مقصود إذا كانت هناك أخطاء في التعليمات البرمجية ، وتعد هذه احد سلبيات العقود الذكية .

ويطلق على العقد الذكي بأنه بروتوكول لتنظيم العقود آليا، ويهدف إلى المساهمة أو التحقق أو تنفيذ التفاوض أو أداء العقد ، وتسمح العقود الذكية بإجراء معاملات ذات مصداقية دون أطراف ثالثة، وهذه المعاملات قابلة للتتبع ولا رجعة فيها ، وتحتوي العقود الذكية على جميع المعلومات حول شروط العقد وتنفذ جميع الإجراءات المتوخاة تلقائيا (7) .

ولذلك فهو عبارة عن برمجته مؤلفة من مجموعة من الأكواد تمثل الشروط والتفاصيل التي يتم كتابتها بالاتفاق بين شخصين أو أكثر من الاطراف المشاركة في العقد ، وعند استيفاء الشروط المكتوبة في العقد يتم تشغيل هذه البرمجة وتنفيذها باستخدام احدى المنصات مثل الايثيريوم ، ويسمح العقد الذكي بإبرام التعاقد بشكل لا مركزي من خلال كتابته الشروط والتحقق منها تنفيذها بشكل الكتروني دون وجود او طرف ثالث .

والخلاصة أن العقود الذكية هي مجموعة من التعليمات يتم برمجتها شروطه على تكنولوجيا البلوك تشين، مكتوبة في رمز كمبيوتر ، ويمكن كتابة هذا الرمز في عدد لا حصر له من الطرق تماما مثل الكلمات التي تحدد شروط العقد العادي يمكن أن تكون مكتوبة في عدد لا حصر له من الطرق. ولكن مثل الكلمات في جملة ، وهناك عدد لا حصر له من الطرق لترتيب الرمز في العقد الذكي التي لا تعطينا اي معنى، لكن ما يثير الاهتمام هو طريقة ترتيب المنطق المنطقي ، وتعمل العقود الذكية Smart Contracts من خلال ترميز الأصول وشروط العقد ووضعها في كتلة بلوك تشين ، ويتم توزيع هذا العقد ونسخه عدة مرات بين عقد Nodes المنصة ، ويتم تنفيذ العقد وفقا لشروطه ، ويتحقق البرنامج من تنفيذ الالتزامات تلقائيا.

ويحتاج إنشاء العقد الذكي الى :

- 1- موضوع العقد : و يجب أن يكون للبرنامج نقطة وصول للسلع أو الخدمات بموجب عقد يقفل ويفتح لهم تلقائيا.
- 2- التوقيعات الرقمية : يبدأ جميع المشاركين في الاتفاق عن طريق توقيع العقد عبر مفاتيحهم الخاصة.
- 3- شروط العقد : شروط العقد الذكي تأخذ شكل متسلسل دقيق من العمليات ، فيجب على جميع المشاركين التوقيع على هذه الشروط.
- 4- نظام بيئي ومنصة لامركزية : حتى يتم نشر العقد الذكي في البلوك تشين حتى يتم توزيعها بين عقد من المنصة.

وهناك إيجابيات للعقود الذكية لكونها تستخدم كل فوائد تكنولوجيا البلوك تشين ، فهي توفر ما يلي :

- 1- الأمان : حيث يتم تشفير العقد الذكي وتوزيعه بين عقد البلوك تشين ، وهذا يضمن أنها لن تضيع أو تتغير دون إذنك.
 - 2- الاقتصاد والسرعة : فمعظم العمليات تكون آلية ولا وسطاء فيها.
 - 3- التقييس : فهناك مجموعة واسعة من الأنواع المختلفة للعقود الذكية في الوقت الحاضر، ويمكنك اختيار واحدة وتغييرها وفقا لاحتياجاتك.
- ولكن مع هذه الايجابيات فهناك سلبات للعقود الذكية فهي ليست مثالية ، فبعد كل شيء تبقى العقود الذكية مبرمجة من طرف الإنسان وليس لها إطار أو وضع قانوني ، كما أنه يتم كتابة التعليمات البرمجية من قبل أناس تختلف كفاءتهم ، وأنهم ليسوا معصومين من الخطأ .
- كما أن العقود الذكية لا تنظمها أي حكومة ، لذلك هناك مشكلة محتملة إذا قررت المؤسسات الحكومية وضع إطار تشريعي للعقود الذكية - وهناك تكاليف التنفيذ فلا يمكن تنفيذ العقود الذكية بدون برمجة ، فمن الضروري أن يكون المبرمج ذوي الخبرة مراقب للموظفين لجعل العقود الذكية ناجحة و بدون اخطاء لأن الخطأ لا رجعة فيه مع البلوك تشين ويكلف الشركات والأشخاص الكثير .
- المبحث الثاني: وسائل إثبات العقود الذكية**

اهتم المشرع بالعقود التي يتم إبرامها بواسطة الوسائط الإلكترونية ، ولذلك تناول إبرام تلك العقود ونفاذها ، حيث يتم التعبير عن إرادة المتعاقدين باستخدام رسالة البيانات ، وأن العقد الذي يتم إبرامه باستخدام رسالة البيانات لا يفقد صحته أو قابليته للتنفيذ بسبب استخدام رسالة البيانات في إبرامه .

وهناك عقود يتم إبرامها تلقائياً عن طريق الوسائط الإلكترونية ، وتعتبر هذه العقود صحيحة طالما كانت هذه الوسائط تحتوي على نظم معلوماتية معدة ومبرمجة مسبقاً للقيام بذلك التعاقد ، وتعد هذه العقود نافذة ومنتجة لأنها القانونية رغم عدم التدخل الشخصي المباشر أثناء عملية إبرام العقد من خلال تلك النظم .

وقد أجاز القانون التعاقد بين نظام معلوماتي إلكتروني ومبرمج وبين شخص طبيعي آخر إذا كان الأخير يعلم أو من المفترض فيه أن يعلم أن ذلك النظام سيتولى إبرام العقد أو تنفيذه بشكل إلكتروني تلقائي ، وهو ما يعرف بالعقد الذكي والذي يتم إبرامه على تقنية البلوك تشين، و يخضع العقد الذكي في تنظيمه للأحكام الواردة في النظرية العامة للعقد، وهو من العقود غير المسماة حيث لم يضع المشرع تنظيمًا خاصاً له .

ولما كان العقد الإلكتروني من طائفة العقود عن بعد، فقد عرفت المادة الثانية من التوجيه الأوروبي الصادر في 20 مايو 1997، والمتعلق بحماية المستهلك في العقود المبرمة عن بعد، المقصود بالتعاقد عن بعد بأنه " أي عقد متعلق بالسلع والخدمات يتم بين مورد ومستهلك من خلال الإطار التنظيمي الخاص بالبيع عن بعد أو تقديم الخدمات التي ينظمها المورد، والذي يتم باستخدام واحدة أو أكثر من وسائل الاتصال الإلكترونية ، حتى إتمام التعاقد " .

وتم تعريف عقد التجارة الإلكترونية الدولي بأنه " هو العقد الذي تتلاقى فيه عروض السلع والخدمات بقبول من أشخاص في دول أخرى وذلك من خلال الوسائط التكنولوجية المتعددة ، ومنها شبكة المعلومات الدولية الإنترنت، بهدف إتمام العقد ". (8)

كما عرف البعض العقد الإلكتروني بأنه " العقد الذي يتلاقى فيه الإيجاب بالقبول عبر شبكة اتصالات دولية باستخدام التبادل الإلكتروني للبيانات، وبقصد إنشاء التزامات تعاقدية " .

وبالتالي فالعقد الإلكتروني هو التقاء إيجاب صادر من الموجب بشأن عرض مطروح بطريقة إلكترونية، سمعية أو مرئية أو كليهما على شبكة للاتصالات والمعلومات، بقبول مطابق له صادر من الطرف القابل بذات الطرق بهدف تحقيق عملية أو صفقة معينة يرغب الطرفان في إنجازها (9).

ويتم التعاقد الذكي عبر التبادل الإلكتروني للبيانات وقد عرف قانون الأونسترال النموذجي للتجارة الإلكترونية بالفقرة الثانية من المادة الثانية تبادل البيانات الإلكترونية بأنه " نقل المعلومات إلكترونياً من كمبيوتر إلى كمبيوتر آخر باستخدام معيار متفق عليه لتكوين المعلومات " .

وبالرغم أن العقد الذكي يتطلب لانعقاده ما يتطلبه أي عقد آخر من حيث توافر الإيجاب والقبول والمحل والسبب والتمن وجميع شروط تحديد المسؤولية المتعلقة بالمتعاقدين، لكنه يختلف عن غيره من العقود حال كونه ينعقد دون أن يكون لطرفيه حضور مادي بمجلس العقد وقت انعقاده حيث يكون كل طرف في مكان مختلف عن مكان الآخر ويفصل بينهما بعد جغرافي، أي أنه في حالة التعاقد الإلكتروني ليس الطرفان حاضرين في مجلس العقد وإنما يجمعهما مجلس عقد حكومي .

ويعرف الإيجاب بأنه " تعبير نهائي، جازم ، قاطع الدلالة، على اتجاه إرادة من صدر منه إلى قبول التعاقد وفقاً لشروط معينة ". (10) .

أما الإيجاب الإلكتروني فقد عرفه التوجيه الأوروبي في شأن حماية المستهلك بأنه " كل اتصال عن بعد يتضمن كافة العناصر اللازمة لتمكين المرسل إليه الإيجاب من أن يقبل التعاقد مباشرة ويستبعد من هذا النطاق مجرد الإعلان " .

ويشترط في الإيجاب الإلكتروني، كما هو الحال في الإيجاب التقليدي، أن يكون جازماً ومحددًا وباتاً لا رجعة فيه. أما القبول الإلكتروني هو الإرادة الثانية في العقد الصادرة من وجه إليه الإيجاب، ويجب أن يتضمن النية القاطعة في التعاقد أي يصدر منجزاً بلا قيد أو شرط ، ولا يشترط أن يصدر القبول الإلكتروني في شكل خاص أو وضع معين، فيصح أن يصدر عبر وسائط إلكترونية أو من خلال الطرق التقليدية للقبول. (11) .

ويتم التعبير عن القبول الإلكتروني بعدة طرق منها الكتابة بما يفيد الموافقة أو باستخدام التوقيع الإلكتروني عبر البريد الإلكتروني، أو عن طريق اللفظ من خلال غرف المحادثة ، ومن طرق القبول الإلكتروني أيضاً النقر مرة واحدة بالموافقة (12) .

وسيتم من خلال هذا المبحث بيان اثبات العقد الذكي بالكتابة أو بالتوقيع الإلكتروني من خلال مطلبين على النحو التالي :

المطلب الاول : اثبات العقد الذكي بالكتابة الالكترونية

المطلب الثاني : اثبات العقد الذكي بالتوقيع الإلكتروني

المطلب الاول: اثبات العقد الذكي بالكتابة الالكترونية

أدى شيوع العقود الإلكترونية الى مجموعة من الإشكالات القانونية ، لا سيما الشق المتعلق بالإثبات، بشأن العلاقات الناجمة عن هذا النوع من العقود، بالإضافة الى اختلاف الوسيط المادي الذي يتم من خلاله تحرير العقد وتدوين بنوده ، وهل يعتبر ما يتم تدوينه على الدعامات غير الورقية، هو من قبيل الكتابة المعتد بها في الإثبات ام لا ، ومدى حجية هذه الكتابة ، ويزداد الامر تعقيدا إذا أراد أطراف العقد التمسك بالمحرر الإلكتروني كدليل كتابي كامل، ويطرح التوقيع الإلكتروني مجموعة من المشكلات باعتباره وليد مثل هذا النوع من المعاملات. ويقرر الواقع العملي أن القانون المدني يعطي نظام الإثبات في أفضلية للكتابة على باقي طرق الإثبات الأخرى، وبالتالي فإن ما يشترطه القانون لقيام سند كتابي حتى يتم قبوله في الإثبات يتمثل في أن يكون السند مكتوبا، وأن يكون موقعا ، وحتى يمكن اعتبار الوثيقة الناتجة عن معاملة إلكترونية دليلا كتابيا فإن ذلك يستلزم توافر الكتابة الالكترونية والتوقيع الإلكتروني (1) .

ويعد اللجوء إلى تدوين المحررات على وسائط إلكترونية من خلال ومضات كهربائية وتحويلها على اللغة التي يفهمها الحاسب الآلي يثير التساؤل عن مدى اعتبار المحرر الإلكتروني من قبيل الكتابة ، ووفقا للقواعد العامة في الإثبات فحتى يمكن الاحتجاج بمضمون المحرر المكتوب في مواجهة الآخرين فيجب أن يكون مقروءا ، وبالتالي يجب أن يكون مدونا بحروف أو رموز معروفة ومفهومة للشخص الذي يراد الاحتجاج عليه بهذا المحرر. وبالرجوع للمحركات الالكترونية فنجد أنه يتم تدوينها على الوسائط بلغة الآلة ، ولا يمكن أن يراها الإنسان بشكل مباشر وإنما لابد من إيصال المعلومات في الحاسب الآلي الذي يتم دعمه ببرامج لها القدرة على ترجمة لغة الآلة إلى اللغة المقروءة للإنسان، وعلى الرغم من ذلك، وبالنظر إلى أنه يضمن قراءة هذه المحررات في جميع الأحوال باستخدام الحاسب الآلي وهو ما يعني استيفاءها للشرط المتعلق بإمكان القراءة والفهم طالما أن اللغة التي تظهر على الشاشة هي لغة مفهومة ومقروءة لأطراف العقد (13) .

أما المشرع الفرنسي بشأن الإثبات عن طريق الوسائل الالكترونية فقد نصت المادة 1316 من القانون المدني والذي تم من خلالها تعريف المحرر المستخدم في الإثبات بأنه: " كل تتابع للحروف أو الرموز أو الأرقام أو أي إشارات أخرى تدل على المقصود منها ويستطيع الغير أن يفهمها..." بالإضافة على اشتراط كون المحرر الكتابي مقروءا، يشترط أيضا للاعتداء بالكتابة في الإثبات أن يتم التدوين على وسيط يسمح بثبات الكتابة عليه واستمرارها بحيث يمكن الرجوع إلى المحرر كلما كان ذلك لازما لمراجعة بنود العقد أو لعرضه على القضاء عند حدوث خلاف بين أطرافه.

كما عرفت محكمة النقض الفرنسية الدليل الكتابي مستقلا عن الورقة " أن الكتابة يمكن ان تتمثل على اى دعامة طالما أن سلامتها ونسبتها الى مرسلها قد تحققت دون منازعة " (14) .

كما عرف المشرع الإماراتي المحرر الالكتروني بأنه " سجل أو مستند يتم إنشاؤه أو تخزينه أو استخراجها أو نسخه أو إرساله أو إبلاغه أو استلامه بوسيلة إلكترونية، على وسيط ملموس أو على أي وسيط إلكتروني آخر، ويكون قابلا للاسترجاع بشكل يمكن فهمه " (15) .

ولكى يعتد بالدليل الكتابي في الإثبات بالإضافة إلى كونه مقروءا، ومتميزا بالثبات والاستمرارية، فيجب كذلك أن لا تكون هذه الكتابة قابلة للتعديل إلا بإتلاف المحرر أو ترك أثر مادي عليه، فبخصوص المحررات المدونة على الورق فإنه لا يمكن تعديلها إلا بإتلافها أو إحداث تغييرات مادية يسهل التعرف عليها سواء بواسطة القراءة العادية أو من خلال الرجوع على الخبرة الفنية .

أما المحرر الالكتروني فقد تم استخدام برامج حاسب آلي بتحويل النص الذي يمكن التعديل فيه إلى صورة ثابتة لا يمكن التدخل فيها أو تعديلها ، وكذلك عن طرق التشفير كما في استخدام تقنية البلوك تشين ، وبالتالي أمكن حفظ المحررات الالكترونية في صيغتها النهائية وبشكل لا يقبل التبدل من خلال حفظها في كتل ضمن سلسلة الكتل في تقنية البلوك تشين ، ولا يمكن فتحها إلا برقم سرى ، وبالتالي لا يمكن لأطراف التعامل تعديل الوثيقة الالكترونية إلى بإتلافها (16) .

وفي فرنسا صدر قانون يسوّي بين المحررات المكتوبة - أيّا كان الوسيط الذي يتم التدوين عليه، وأيّاً كانت طريقة الكتابة أو رموزها - حيث نصّ على أن: (تتمتع المحررات الإلكترونية بذات الحجية التي تنطبق للمحررات العرفية في إثبات ما يردّ بها من حقوق والتزامات، طالما تم التوقيع عليها). ويشترط في التوقيع الذي يكتمل به الوجود القانوني للمحررات العرفية أن يكون محدّداً لشخصية صاحبه، ومعبراً عن قبوله بالتزامات التي يتضمنها المحرر، فإذا كان التوقيع إلكترونياً وجب أن يتم باستخدام إجراءات موثوق بها في الدلالة على اتصاله بالمحرر الذي يرتبط به (17) .

وتُعَدُّ الثقة في الإجراء المتخذ لإتمام التوقيع مفترضةً إلى أن يثبت العكس، طالما كان التوقيع ظاهراً، ودالاً على شخص صاحبه، ومرتباً بمحرر لا تدعو أي شواهد ظاهرة إلى عدم الثقة بصحة ما ورد فيه). وبهذه الضوابط يمكن الاطمئنان إلى قبول المحررات الإلكترونية والتوقيع الإلكتروني كوسيلة إثبات شرعية تندرج تحت قواعد الإثبات بالكتابة في اثبات العتود الذكية التي يتم إبرامها عبر تقنية البلوك تشين .

المطلب الثاني إثبات العقد الذكي بالتوقيع الالكتروني

يعد التوقيع حجر الزاوية في نظام الإثبات باعتباره شرطاً جوهرياً في الدليل الكتابي ، كما أن التوقيع الالكتروني يتضمن التعبير الصريح عن ارادة صاحبه في قبول الالتزام بما جاء بالمحرر ، وللتوقيع معنيان الأول أنه عبارة عن علامة أو إشارة تسمح بتمييز شخص الموقع ، والثاني هو فعل أو عملية التوقيع ذاتها ، بمعنى وضعه على مستند يحتوي معلومات معينة ، ويعتبر المعنى الأول هو المعنى المقصود بالتوقيع في نطاق الإثبات ، ويستخلص من

التعريف عناصر التوقيع الجوهرية وهي أن يكون علامة خطية وشخصية لمن ينسب إليه المحرر ، ثم أن يترك أثرا متميزا يبقى ولا يزول(1).

وقد عرف المشرع الإماراتي التوقيع الإلكتروني بأنه " توقيع مكون من حروف أو أرقام أو رموز أو صوت أو نظام معالجة ذي شكل إلكتروني وملحق أو مرتبط منطقيا برسالة إلكترونية وممهرة بنية توثيق أو اعتماد تلك الرسالة"(18) .

أما التوقيع الإلكتروني المحمي فهو التوقيع الإلكتروني المستوفي لشروط المادة (18) من قانون اتحادي 1 لسنة 2006 بشأن المعاملات والتجارة الإلكترونية.

وقد عرف القانون المصري رقم 15 لسنة 2004 التوقيع الإلكتروني بأنه "ما يوضع على محرر إلكتروني ويتخذ شكل حروف أو أرقام أو رموز أو إشارات أو غيرها، ويكون له طابع منفرد يسمح بتحديد شخص الموقع ويميزه عن غيره".

وعلى ذلك فالتوقيع الإلكتروني أو الرقمي بأنه إجراء معين يقوم به الشخص المراد توقيعه على المحرر سواء في الأمر بأن يحتفظ بالرقم أو الشفرة بشكل آمن ويسري بمنع استعماله من قبل الغير، ويعطي الثقة في أن صدوره يفيد أنه بالفعل صدر من صاحبه.

ويتبين من التعاريف السابقة أن مفهوم الإمضاء الإلكتروني ينبي أولا على مفهوم وظيفي من جهة وتقني من جهة ثانية .

فأما المفهوم الوظيفي فهو التعريف بهوية الممضي وهو في المجال الإلكتروني مصدر رسالة البيانات ، والتأكد من موافقة الموقع على محتوى الوثيقة ، وحماية الوثيقة الإلكترونية من التحريف والتغيير عن طريق اشتراط ارتباط الإمضاء بالوثيقة الإلكترونية لتلازم بين الإمضاء والوثيقة يضمن عدم تغيير محتوى الوثيقة.

وقد ميزت توصية الاتحاد الأوروبي في فصلها الثاني بين الإمضاء الإلكتروني "البسيط" أو المجرد وبين الإمضاء الإلكتروني المدعم أو "المحمي" ، فالمقصود بالإمضاء الإلكتروني "المجرد" هو الإمضاء الذي يحقق الوظائف التقليدية للإمضاء وهي تحديد هوية صاحب الرسالة والتأكد من موافقته على مضمونها، أما الإمضاء "المدعم" فهو الإمضاء الذي يكون فضلا عن ذلك محدثا بطريقة تضمن بقاءه تحت السيطرة المطلقة لصاحبه من جهة والمرتبط بالمعلومات المتبادلة بصورة تمكن من كشف عن كل تحريف لها من جهة ثانية .

أما المفهوم التقني للتوقيع الإلكتروني فقد ظهرت عدة صور من التوقيع تختلف باختلاف الطريقة التي يتم بها، كما تختلف من حيث قدرتها على توفير الثقة والأمان ومن وسائل الحماية التي تعتمد على الوسيلة التقنية المستخدمة ، فهناك التوقيع الرقمي المبني على المفتاح الخاص (السري) والمفتاح العلني وهو التوقيع محل البحث والذي يتم على العقود الذكية التي يتم ابرامها من خلال تقنية البلوك تشين ومنصة الايثيريوم ، ويتميز التوقيع الرقمي بعدة ميزات أولها أنه يشبث الشخص الموقع، وثانيهما أنه يحدد الوثيقة التي تم توقيعها، بحيث يصعب تزويره فيما بعد، وثالثها أنه يخدم التوقيع الرقمي نفسه ويحقق وظيفة التوقيع العادي، بل قد يفضله لأنه يصعب تزويره

عمليا وهو يثبت شخص الموقع والوثيقة الموقعة، وهو في حقيقته عبارة عن استعمال المفاتيح مجهولة إلا من صاحبه تترجم من رسالة يمكن قراءتها إلى رسالة رقمية لا يمكن فكها إلا بتشفيرها.

وهذه التقنية تمكن كل شخص من الاطلاع على محتوى الوثيقة المرسلة باعتبار أن المفتاح الذي يمكن من الكشف عنها وتحديد صاحبها هو مفتاح علني معلوم للجميع ، ولذلك تقتزن تقنية الإمضاء الرقمي بتقنية التشفير المزدوج الضامنة لسرية الوثيقة.

أما بشأن حجية التوقيع الإلكتروني فإن التوقيع الإلكتروني لا سيما في الصورة الرقمية يمكن أن يقوم بدور التوقيع التقليدي، بل أفضل منه ، فالتوقيع الإلكتروني في الشكل الرقمي يعتبر وسيلة أكيدة لإقرار البيانات التي يتضمنها السند ، حيث ان مسألة منح الحجية للتوقيع الإلكتروني مرتبط ارتباطا وثيقا بدرجة الأمان التي يفوز بها التوقيع الإلكتروني في المعاملات بين ذوي الشأن، وبالتالي يرقى للدرجة التي يمكن معها للقانون أن يضفي عليه الثقة والحجية القانونية .

والخلاصة أن التشفير يعد وسيلة لضمان سلامة تبادل المعطيات القانونية بطريقة إلكترونية أو تخزينها، وقد عرفه المشرع الفرنسي من خلال المادة 28 من القانون رقم 90-1170 بتاريخ 29 ديسمبر 1990 الذي جاء فيها : " التشفير هو جميع الخدمات التي تسعى إلى تحويل من خلال اتفاقات سرية معلومات أو إشارات واضحة إلى أخرى غير مفهومة من قبل الأغيار أو إلى إنجاز عكس هذه العملية باللجوء إلى وسائل أو معدات أو برامج معلوماتية مسيرة لهذه الغاية" .

كما أن المشرع المصري عرف التشفير في قانون المعاملات الإلكترونية المصري الصادر عام 2001 بأنه: " تغيير في شكل البيانات عن طريق تحويلها إلى رموز أو إشارات لحماية هذه البيانات من اطلاع الغير عليها ، ويمكن القول أن التشفير هو وسيلة أو تقنية جديدة تسمح بحجب المعلومات والبيانات محل التشفير مؤقتا ومنع الدخول إليها وفك رموزها واستخدامها لشخص معين من خلال رقم سري خاص يتم تزويده به من قبل المرسل لهذه المعلومات أو من تعديلها أو تغييرها .

وهكذا فإن للتوقيع الإلكتروني وظيفتان هما : أن التوقيع الرقمي يثبت الشخص الذي وقع الوثيقة بانصراف إرادته إلى الالتزام بما وقع عليه - وأن التوقيع الرقمي يحدد الشيء أو الوثيقة التي تم توقيعها بشكل لا يحتمل التغيير.

وعلى ذلك فإن التوقيع الإلكتروني شأنه في ذلك شأن التوقيع التقليدي يصدر عن صاحبه للإفصاح عن شخصيته والتعبير عن إرادته بقبول التصرف الذي يتم التوقيع عليه والالتزام بما يرد فيه من شروط ، وبالتالي فإن وجه الاختلاف الوحيد بين التوقيع التقليدي والتوقيع الإلكتروني يكمن في مدى تحقيق التوقيع للثقة التي يبني عليها المشرع حجية التوقيع في الإثبات، فإن توفرت ذات الثقة في التوقيع الإلكتروني فإنه يتساوى مع التوقيع التقليدي

في حجته في الإثبات، وتتعدد هذه الثقة في نوع التكنولوجيا المستخدمة في تأمين التوقيع ، وذلك بالاعتماد على أدوات ووسائل التشفير بالمفتاح العمومي، وعلى إصدار شهادات مصادقة الكترونية من هيئات معترف بها يطلق عليها اسم الشخص الثالث المصادق ويمثل هذا الطرف الثالث المحاييد في أفراد المشتركين على شبكة البلوك تشين في هذه التقنية ، حيث يتم تحديد هوية المتعاملين في التعاملات الالكترونية على تقنية البلوك تشين، وتحديد أهليتهم القانونية للتعامل والتعاقد، والتحقق من مضمون هذا التعامل ، وسلامته وكذلك جديته وبعده عن الغش والاحتيال ، وذلك من خلال الاطلاع على جميع المعاملات على الشبكة من خلال المفتاح العام ، حيث يتم التشفير المعاملة من خلال المفتاح الخاص لأطراف التعاملات الالكترونية .

ويؤكد حجية التوقيع في إثبات العقد الذكي ما ذهب اليه المشرع الفرنسي والمصري في هذا الشأن ، فنجد ان المشرع الفرنسي تدخل بموجب القانون 525/80 المدني خاصة الجانب المتعلق بوسائل إثبات الوسائل القانونية فاعتر المخرات الالكترونية دليلا كتابيا ،

ويعد ذلك بمثابة ارتقاء تشريعي بقواعد الأدلة الالكترونية إلى مستوى القواعد العامة، مع وجود استثناءات، وإذا كان القانون الفرنسي قد أقام التكافؤ بين المخرات الالكترونية والمخرات الورقية فإنه في المقابل تدخل ليضع حدودا وشروطا لهذا الاعتراف، فبمقتضى المادة 1/1316 اشترط أن تكون الرموز أو الأرقام أو العلامات على وضع يسمح بقراءتها، بمعنى أن تكون مكونات الكتابة ذات دلالة تعبيرية مفهومة، كما اشترط كذلك لزوم ارتباط المخر بتوقيع الالكتروني استوفى الشروط التي تجعله مؤديا لوظائف التوقيع بصفة عامة، وعلى نحو يمكن من الكشف على أي تلاعب في الكتابة، هذا وتجدر الإشارة إلى أن المشرع الفرنسي قد قيد قبول الدليل الكتابي الالكتروني في الإثبات يفيد بينهما تحديد سلامتها .

أما المشرع المصري فقد منح وسائل الاتصال الحديثة حجية قانونية في الإثبات ، فأجاز بنص صريح الإثبات بكافة الطرق والوسائل ما دام هناك مانع يتعذر معه إعمال الدليل الكتابي أيا كان نوع هذا المانع ، ويدخل في ذلك المانع بحكم العادة فمتى اعتاد الأفراد مثلا التعامل فيما بينهم دون الحصول على دليل كتابي كما هو الحال في التعامل بوسائل الاتصال الحديثة يستسيغ الأخذ بهذه الوسائل حجة في الإثبات ، والمانع سياتي أكان مانعا ماديا ناشئا من الظروف الخارجية لإبرام التصرف والتي تمنع ماديا من الحصول على دليل كتابي أو مانعا أدبيا ناشئا عن اعتبارات معنوية دون المطالبة بالكتابة.

وعلى ذلك اذا تحقق المانع بنوعيه فيمكن الأخذ بوسائل الاتصال الحديثة في الإثبات كالحاسب مثلا خصوصا النسخة الالكترونية ومصفرات الفيديوية وموقع الويب وهي الصفحة التي تظهر على شاشة الحاسب الالكتروني.

الخاتمة

تناولت هذا البحث بعنوان اثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين من خلال مبحثين ، في الاول حاولت بيان ماهية البلوك تشين والعقد الذكي ، أما في الثاني فتناولت طرق اثبات العقود الذكية من خلال الكتابة الالكترونية والتوقيع الالكتروني ، وقد ثبت من خلال البحث أنه يمكن اثبات التعاقد الذكي عبر تقنية البلوك تشين من خلال الكتابة الالكترونية والتوقيع الالكتروني وفقا لأحكام التشريع الفرنسي والمصري والامارتى .

التوصيات :

نقترح على المجلس العالمى للبلوك تشين بدبى بما يلى :

١- أن يضع المجلس بين يديه ما انتهى اليه الباحث من اثبات التعاقد عبر البلوك تشين عن طريق الكتابة الالكترونية والتوقيع الالكتروني

٢- اعداد الاطار القانوني لاستخدام تقنية البلوك تشين ، ونحن لانألو جهدا في المساهمة بمقترح لهذا الاطار اذا طلب المجلس العالمى للبلوك تشين بدبى مشروع القانون المقترح .

المراجع :

- كيلاني عبد الراضي محمود، النظام القانوني لبطاقات الوفاء والضمان، رساله دكتوراه كليه الحقوق جامعه عين شمس 1996 .
- عبد الرزاق السنهوري، وفيه في شرح القانون المدني اصله الجزء الاول نظريه الالتزام بوجه عام مصادر الالتزام منشأة المعارف 2004
- أحمد عبد الكريم سلامة، القانون الدولي الخاص النوعي، دار النهضة العربية، 2002
- خالد ممدوح إبراهيم، إبرام العقد الإلكتروني، دار الفكر الجامعي، 2005
- عبد القادر محمد قحطان، السكوت المعبر عن الإرادة وأثره في التصرفات، دار النهضة العربية، الطبعة الأولى 1991
- حسام الدين الأهواني، النظرية العامة للالتزام، الجزء الأول، مصادر الالتزام، الطبعة الثانية، 1995. ، ص 105.
- عمر أنجوم ، الحجية القانونية لوسائل الاتصال الحديثة، دراسة تحليلية في نظام الإثبات المدني، ص: 137 أطروحة لنيل الدكتوراه في الحقوق، جامعة الحسن الثاني، عين الشق، السنة الدراسية 2003/2004
- حسن عبد الباسط جمعي، إثبات التصرفات القانونية التي يتم إبرامها عن طريق الانترنت، ص 20/19، دار النهضة العربية، سنة 2000
- محمد السعيد رشدي: التعاقد بوسائل الاتصال الحديثة ومدى حجيتها في الإثبات، منشأة المعارف بالإسكندرية، طبعة 2005

مواقع الانترنت :

<https://www.alukah.net>

<https://www.cryptoarabe.com>

الهوامش:

- 1 - كيلاني عبد الراضي محمود، النظام القانوني لبطاقات الوفاء والضمان، رساله دكتوراه كلية الحقوق جامعه عين شمس 1996 اصله، ص 119
- 2 - <https://www.cryptoarabe.com/2019/02/27>
- 3 - المادة الاولى من قانون اتحادي 1 لسنة 2006 بشأن المعاملات والتجارة الإلكترونية
- 4 - <https://www.cryptoarabe.com/2019/02/27>
- 5 - <https://www.cryptoarabe.com/2019/3/3>
- 6 - عبد الرزاق السنهوري، وفيه في شرح القانون المدني اصله الجزء الاول نظريه الالتزام بوجه عام مصادر الالتزام منشاه المعارف اربعة 2004 صفحه 118
- 7 - <https://www.cryptoarabe.com/2019/02/0>
- 8 - أحمد عبد الكريم سلامة، القانون الدولي الخاص النوعي، دار النهضة العربية، 2002، ص 68.
- 9 - خالد ممدوح إبراهيم، إبرام العقد الإلكتروني، دار الفكر الجامعي، 2005، ص 51.
- 10 - عبد القادر محمد قحطان، السكوت المعبر عن الإرادة وأثره في التصرفات، دار النهضة العربية، الطبعة الأولى 1991، ص 313 وما بعدها
- 11 - د. حسام الدين الأهواني، النظرية العامة للالتزام، الجزء الأول، مصادر الالتزام، الطبعة الثانية، 1995. ، ص 105.
- 12 - د. خالد ممدوح إبراهيم، إبرام العقد الإلكتروني، مرجع سابق، ص 322
- 1 - عمر أنجوم، الحجية القانونية لوسائل الاتصال الحديثة، دراسة تحليلية في نظام الإثبات المدني، ص: 137 أطروحة لنيل الدكتوراه في الحقوق، جامعة الحسن الثاني، عين الشق، السنة الدراسية 2003/2004
- 13- حسن عبد الباسط جمعي، إثبات التصرفات القانونية التي يتم إبرامها عن طريق الانترنت، ص 20/19، دار النهضة العربية، سنة 2000
- 14 - حكم محكمة النقض الفرنسية الصادر 12/7/ 1997
- 15- المادة الأولى من ن اتحادي 1 لسنة 2006 بشأن المعاملات والتجارة الإلكترونية
- 16 - حسن عبد الباسط جمعي: المرجع السابق، ص: 24/23
- 17 - <https://www.alukah.net>
- 1: محمد السعيد رشدي: التعاقد بوسائل الاتصال الحديثة ومدى حجيتها في الإثبات، ص 184- 186، منشأة المعارف بالإسكندرية، السنة: 2005
- 18 - المادة الأولى من قانون اتحادي 1 لسنة 2006 بشأن المعاملات والتجارة الإلكترونية