

أثر تكنولوجيا البلوك تشين في توثيق معاملات

الشهر العقاري (دراسة فقهية مقارنة)

**The impact of blockchain technology
in documenting real estate registration
transactions**

(Comparative jurisprudence study)

بحث مقدم الى المؤتمر الدولي السنوي الثالث والعشرون
الأبعاد القانونية والاقتصادية لمنظومة التقاضي في

القرن الحادي والعشرين

في الفترة من ٢١ - ٢٢ أبريل ٢٠٢٤م

**Legal and economic dimensions of the
litigation system in the twenty-first century**

إعداد

أ.د. / فاطمة إسماعيل محمد مشعل

أستاذ الفقه المقارن المساعد بكلية الدراسات الإسلامية والعربية
للبنات بالمنصورة (جامعة الأزهر)

Dr . Fatima Ismail Muhammad Mishal

Assistant Professor of Comparative Jurisprudence

At the College of Islamic and Arab Studies for Girls in Mansoura

(Al Azhar university)

fatma.mohamed75@azhar.edu.eg

f.ismael66@gmail.com

أثر تكنولوجيا البلوك تشين في توثيق معاملات الشهر العقاري (دراسة فقهية مقارنة)

ملخص البحث

شهد العالم في هذا العصر تطوراً هائلاً في تكنولوجيا المعلومات ، ومن أهم النوازل الفقهية التي جدّت في باب المعاملات تقنية البلوك تشين وهي واحدة من أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي ستغير من اقتصاديات العالم في السنوات القادمة ؛ ذلك أنها بحكم طبيعتها تغيّر من شكل وكيفية إجراء المعاملات ، ونقل الأصول والممتلكات ، وتسجيلها وتوثيقها ؛ نظراً لما تمتاز به من الأمان ، والثقة ، والسهولة ؛ حيث يتم توثيق جميع المعاملات بصوره متسلسلة لا تسمح بالتزوير أو التعديل في المعاملات المسجلة ، ويشترك في هذا " السجل " جميع الأفراد حول العالم .

ولما كان للتوثيق أهمية عظيمة فهو صناعة جليّة ؛ حيث إنه يقطع المنازعة والخصومة بين المتعاقدين ، وفيه صيانة للأموال من الضياع عند الرجوع للوثائق ، وقد ظهرت في هذا العصر وسيلة من وسائل التوثيق وهي : التوثيق عبر تقنية البلوك تشين التي تمتاز بالثقة والسهولة والأمان والشفافية ، كما أنها توفر الجهد والوقت ، ونحن في حاجة إلى استخدام هذه التكنولوجيا .

من هنا جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على حقيقة البلوك تشين وخصائصها ، وحقيقة التوثيق وأهميته ، وكيفية توثيق معاملات الشهر العقاري عبر تقنية البلوك تشين.

Abstract :

In this era, the world has witnessed a tremendous development in information technology, and one of the most important jurisprudential issues that have emerged in the field of transactions is blockchain technology, which is one of the most important technologies of the Fourth Industrial Revolution that will change the world's economies in the coming years. This is because, by its nature, it changes the form and manner of conducting transactions, transferring assets and property, and recording and documenting them. Due to its safety, reliability, and ease; All transactions are documented in a sequential manner that does not allow forgery or modification of recorded transactions, and all individuals around the world participate in this "record."

Since documentation is of great importance, it is a great industry. As it cuts off disputes and disputes between contracting parties, and protects funds from being lost when documents are returned, a means of documentation has emerged in this era, which is: documentation via blockchain technology, which is characterized by trust, ease, security, and transparency. It also saves effort and time, and we need to Use this technology.

Hence, this study came to shed light on the reality of blockchain and its characteristics, the reality of documentation and its importance, and how to document real estate registration transactions via blockchain technology.

مقدمة

من أهم النوازل الفقهية التي جدّت في باب المعاملات تقنية البلوك تشين وهي واحدة من أهم تقنيات الثورة الصناعية الرابعة التي ستغير من اقتصاديات العالم في السنوات القادمة ؛ ذلك أنها بحكم طبيعتها تغيّر من شكل وكيفية إجراء المعاملات ، ونقل الأصول والممتلكات ، وتسجيلها وتوثيقها ؛ نظراً لما تمتاز به من الأمان ، والثقة ، والسهولة .

والبلوك تشين هو: سجل معلومات مشفر معتمد على قاعدة معلوماتية لا مركزية - أي موزعة على جميع الأجهزة المنظمة في الشبكة - مما يجعل من المستحيل اختراقه ، وتمثل كل معاملة أو تعاقد كتلة تحتوي على معلومات المعاملة ، وتقوم آلية الهاش - التوقيع الرقمي - بإنشاء الهاش المميز لهذه الكتلة والذي سيتم من خلاله ربط كافة الكتل بالسلسلة، وبصمة التوقيع الخاصة بإجراء المعاملة داخل السلسلة ، وترتبط هذه الكتل مع بعضها في سلسلة تسمى سلسلة الكتل المتتالية ، ولا يمكن لأى طرف تعديل البيانات والمعلومات الموجودة بكل كتلة ، وتتيح هذه التقنية لكل طرف تتبع المعلومات عبر الشبكة .

ومن أبرز تطبيقات سلسلة الكتل : هو توثيق معاملات الشهر العقاري، وذلك عن طريق التمثيل الرقمي للممتلكات والأصول المالية في صورة رموز وأكواد تشفيريه مسجلة في منصات البلوك تشين يمكن نقلها بين المستخدمين بصورة آمنة ، وموثوقة ، ولما كان للتوثيق أهمية عظيمة ؛ حيث إنه يقطع المنازعة بين المتعاقدين ، وفيه صيانة للأموال من الضياع عند الرجوع للوثائق ،

فقد جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على حقيقة البلوك تشين وخصائصها ،
وحقيقة التوثيق وأهميته وكيفية توثيق معاملات الشهر العقاري عبر تقنية البلوك
تشين.

منهج البحث : نهجت في هذا البحث المنهج الاستقرائي والمنهج المقارن، وقد
اتبعت المنهج العلمي المتعارف عليه في كتابة الأبحاث العلمية من عزو وتوثيق وتخريج
وتعريف مصطلحات ونحو ذلك .

خطة البحث

تتكون خطة البحث من مقدمة ومبحثين :

المبحث الأول : التوثيق في الشريعة الإسلامية

المطلب الأول : التعريف بالتوثيق

المطلب الثاني : طرق التوثيق في الشريعة الإسلامية

المبحث الثاني : أثر تكنولوجيا البلوك تشين في توثيق معاملات الشهر العقاري

المطلب الأول : تعريف البلوك تشين وتاريخ ظهورها .

المطلب الثاني : مكونات البلوك تشين وكيفية العمل به

الفرع الأول : مكونات البلوك تشين

الفرع الثاني : كيفية العمل بالبلوك تشين .

المطلب الثالث : أنواع البلوك تشين

وفيه فرعان :

الفرع الأول : أنواع البلوك تشين باعتبار خصوصية الشبكة

الفرع الثاني : أنواع البلوك تشين باعتبار الاستخدامات
والتطبيقات

المطلب الرابع : تطبيقات البلوك تشين

المطلب الخامس : تكنولوجيا البلوك تشين وأثرها في توثيق معاملات
الشهر العقاري .

المطلب السادس : كيفية إتمام معاملة نقل الملكية عبر تقنية البلوك
تشين.

المبحث الأول : التوثيق في الشريعة الإسلامية

المطلب الأول : التعريف بالتوثيق

المطلب الثاني : طرق التوثيق في الشريعة الإسلامية

المطلب الأول : التعريف بالتوثيق وبيان أهميته :

الفرع الأول : التعريف بالتوثيق

التوثيق لغة : (وثق) التَّقَةُ مصدر قولك وثَّقَ به يَثِقُ بالكسر فيهما وثاقَةٌ وثَقَّةٌ انتمنه ، والوَثِيْقُ الشيء المَحْكَم (١) .

والتوثيق شرعاً : عرفه الونشريسي بأنه : " خطة – أي وظيفة - يتولاها العدول المنتصبون لكتابة العقود ، وضبط الشروط بين المتعاقدين في الأنكحة ، وسائر المعاملات ونحوها على وجه يحتج به (٢) "

وعرفه ابن فرحون فقال : " هو صناعة جليلة شريفة وبضاعة عالية منيفة تحتوي على ضبط أمور الناس والقوانين الشرعية ، و حفظ دماء المسلمين وأموالهم. " (٣)

(١) لسان العرب (٦/ ٤٧٦٤)

(٢) المنهج الفائق والمنهل الرائق والمعنى اللائق بأداب الموثق وأحكام الوثائق : أبو العباس أحمد بن يحيى الونشريسي التلمساني (ت ٩١٤ هـ) ، ص ١٥ ، دراسة وتحقيق: عبد الرحمن بن عبد الرحيم الأطرم ، ط/ دار البحوث للدراسات الإسلامية وإحياء التراث - دبي - الإمارات العربية المتحدة.

(٣) المرجع السابق ص ٢٨ .

وعرفه القنوجي بأنه : علم باحث عن كيفية ثبت الأحكام الثابتة عند القاضي في الكتب والسجلات على وجه يصح الاحتجاج به عند انقضاء شهود الحال^(١) .

وسماها ابن خلدون بالعدالة فقال : " العدالة: وهي وظيفة دينية تابعة للقضاء ومن موادّ تصريفه وحقيقة هذه الوظيفة القيام عن إذن القاضي بالشهادة بين الناس فيما لهم وعليهم تحملاً عند الإشهاد وأداء عند التنازع وكتبا في السجلات تحفظ به حقوق الناس وأملاكهم وديونهم وسائر معاملاتهم"^(٢)

الفرع الثاني : أهمية التوثيق :

ذكر الإمام السرخسي أهمية التوثيق- وقد سمي التوثيق بعلم الشروط - فقال : " وفيه المنفعة من أوجه: أحدها: صيانة الأموال، وقد أمرنا بصيانتها ونهينا عن إضاعتها.

والثانية: قطع المنازعة فإن الكتاب يصير حكماً بين المتعاملين ويرجعان إليه عند المنازعة فيكون سبباً لتسكين الفتنة، ولا يجد أحدهما حق صاحبه مخافة أن يخرج الكتاب وتشهد الشهود عليه بذلك فيفتضح في الناس.

والثالثة: التحرز عن العقود الفاسدة؛ لأن المتعاملين ربما لا يهتديان إلى الأسباب المفسدة للعقد ليتحرزا عنها فيحملهما الكاتب على ذلك إذا رجعا إليه ليكتب.

(١) أبجد العلوم الوشي المرقوم في بيان أحوال العلوم : صديق بن حسن القنوجي، (٢/ ٣٣٩) ، تحقيق عبد الجبار زكار ، ط/ دار الكتب العلمية ، ١٩٧٨ ، بيروت .

(٢) تاريخ ابن خلدون ديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر : عبد الرحمن بن محمد بن محمد، ابن خلدون أبو زيد، ولي الدين الحضرمي الإشبيلي (١/ ٢٨٠) ، تحقيق : خليل شحادة ، ط/ دار الفكر، بيروت ، الطبعة: الثانية، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م

والرابعة: رفع الارتياح فقد يشتبه على المتعاملين إذا تطاول الزمان مقدار البذل ومقدار الأجل فإذا رجعا إلى الكتاب لا يبقى لواحد منهما ريبية، وكذلك بعد موتهما تقع الريبة لو ارث كل واحد منهما بناء على ما ظهر من عادة أكثر الناس في أنهم لا يؤدون الأمانة على وجهها فعند الرجوع إلى الكتاب لا تبقى الريبة بينهم فينبغي لكل أحد أن يصرف همته إلى تعلم الشروط لعظم المنفعة فيها ، ولأن الله - تعالى - عظمها بقوله - جل جلاله - : { وَلَا يَأْبَ كَاتِبٌ أَنْ يَكْتُبَ كَمَا عَلَّمَهُ اللَّهُ فَلْيَكْتُبْ وَلْيُمْلِلِ الَّذِي عَلَيْهِ الْحَقُّ } (١) فقد أضاف الله - تعالى - تعليم الشروط إلى نفسه (٢)"

المطلب الثاني : طرق التوثيق في الشريعة الإسلامية

للتوثيق طرق متعددة (٣) منها :

١- **الكتابة:** والمقصود بكتابة التصرفات هو إحكامها باستيفاء شروطها ، والفقهاء هو الذي رسم هذه الشروط ، وعن طريقه يعرف ما يصح من الوثائق وما يبطل ؛ إذ ليس للتوثيق أركان وشروط خارجة عن الفقه ، وما يكتب يسمى وثيقة . لكن ليست

(١) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

(٢) المبسوط : محمد بن أحمد بن أبي سهل شمس الأئمة السرخسي (٣٠ / ١٦٨) ، ط/ دار المعرفة - بيروت ، ١٤١٤ هـ - ١٩٩٣ م ؛ وانظر أيضاً : المنهج الفائق والمنهل الرائق والمعنى اللائق بأداب الموثق وأحكام الوثائق : للونشريسي ، ص ٢٩ ، ٣٠ .

(٣) ذكر الإمام السرخسي طرق التوثيق مجملة فقال : " فالمشروع وثائق منها: ما يؤمنه عن جحود المديون، وذلك كالشهود، ومنها: ما يؤمنه عن سياق الشهود، وذلك الكتاب، ومنها: ما يؤمنه عن التوى - أي الهلاك - بإفلاس من عليه، وذلك الكفالة والحوالة، ومنها: ما يؤمنه عن إبراء بعض حقه بمزاحمة سائر الغرماء إياه بعد موت المديون، وذلك: الرهن" . راجع : المبسوط (٢١ / ٦٩).

كل وثيقة تكتب بتصرف من بيع ، أو رهن ، أو إجارة ، أو غير ذلك تسمى وثيقة شرعاً ، إنما تسمى كذلك إذا كانت الكتابة حسب الشروط التي نص عليها الفقهاء - فيما يسمى بعلم الشروط - وما لذلك من شروط انعقاد ، وصحة ونفاذ ، ولزوم ؛ لأن الأحكام تختلف باختلاف العبارات في الدعاوى والإقرارات والشهادات وغير ذلك . فاتباع الشروط التي وضعها الفقهاء هو الذي يتضمن حقوق المحكوم له والمحكوم عليه . والشهادة لا تسمع إلا بما فيه (١) .

وعلى ذلك فكتابة المعاملات التي تجري بين الناس وسيلة لتوثيقها ، فهي من أكد العلوم ، وأعظمها صنعة فإن الله - تعالى - أمر بالكتابة في المعاملات فقال عز وجل { يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا تَدَايَنْتُمْ بِدِينٍ إِلَىٰ أَجَلٍ مُّسَمًّى فَاكْتُبُوهُ } (٢) .

وقد وثق النبي صلى الله عليه وسلم بالكتابة في معاملاته ، فباع وكتب ، ومن

ذلك الوثائق التالية :

أ- ما رواه الترمذي قال حَدَّثَنَا مُحَمَّدُ بْنُ بَشَّارٍ قَالَ: أَخْبَرَنَا عَبَّادُ بْنُ لَيْثٍ صَاحِبُ الْكَرَّابِيِّسِيِّ الْبَصْرِيُّ قَالَ: أَخْبَرَنَا عَبْدُ الْمَجِيدِ بْنُ وَهَبٍ، قَالَ: قَالَ لِي الْعَدَاءُ بْنُ خَالِدِ بْنِ هُوْدَةَ: أَلَا أَفْرُئُكَ كِتَابًا كَتَبَهُ لِي رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، قَالَ: قُلْتُ: بَلَى، فَأَخْرَجَ لِي كِتَابًا: " هَذَا مَا اشْتَرَى الْعَدَاءُ بْنُ خَالِدِ بْنِ هُوْدَةَ مِنْ مُحَمَّدٍ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ، اشْتَرَى مِنْهُ عَبْدًا أَوْ أَمَةً، لَمْ دَاءَ وَلَا عَائِلَةَ وَلَا خِيْبَةَ، بَيْعَ الْمُسْلِمِ الْمُسْلِمِ (٣) " .

(١) البهجة في شرح التحفة : أبو الحسن علي بن عبد السلام التسولي (١/ ٢٤ ، ٢٥) ، تحقيق : ضبطه وصححه: محمد عبد القادر شاهين ، ط/ دار الكتب العلمية - لبنان / بيروت - ١٤١٨ هـ - ١٩٩٨ م ، الطبعة : الأولى .

(٢) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

(٣) سنن الترمذي : محمد بن عيسى بن سَوْرَةَ بن موسى بن الضحاك، الترمذي، أبو عيسى (المتوفى: ٢٧٩هـ) ، تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي ، كتاب : البيوع ، باب : ما جاء في كتابة الشروط ، (٣/

ب- كذلك أمر النبي صلى الله عليه وسلم بالكتابة في الصلح فيما بينه وبين المشركين وذلك فيما رواه البخاري بسنده عن أبي إسحاق، قال: سمعت البراء بن عازب رضي الله عنهما، قال: لما صالح رسول الله صلى الله عليه وسلم أهل الحديبية، كتب علي بن أبي طالب بينهم كتابا، فكتب محمد رسول الله، فقال المشركون: لا تكتب محمد رسول الله، لو كنت رسولا لم نقاتلك، فقال لعلي: «امحه»، فقال علي: ما أنا بالذي أمحاه، فمحا رسول الله صلى الله عليه وسلم بيده، وصالحهم على أن يدخل هو وأصحابه ثلاثة أيام، ولا يدخلوها إلا بجلبان السلاح، فسألوه ما جلبان السلاح؟ فقال: القراب بما فيه ^(١) .

والناس تعاملوه من لدن رسول الله - صلى الله عليه وسلم - إلى يومنا هذا ^(٢) .

وعلى الكاتب أن يكتب بالعدل يقول الجصاص : " وقوله تعالى: { وَلِيَكْتُبَ بَيْنَكُمْ كَاتِبٌ بِالْعَدْلِ } ^(٣) ، فيه أمر لمن تولى كتابة الوثائق بين الناس أن يكتبها بالعدل بينهم والكتاب وإن لم يكن حتما ، فإن سبيله إذا كتب أن يكتب على حد العدل والاحتياط والتوثق من الأمور التي من أجلها يكتب الكتاب ؛ بأن يكون شرطا صحيحا جائزا على ما

٥١١ ، ٥١٢) ، ح رقم : (١٢١٦) ، ط / مصطفى البابي الحلبي - مصر الطبعة: الثانية، ١٣٩٥ هـ - ١٩٧٥ م . درجة الحديث : قال الترمذي : " هَذَا حَدِيثٌ حَسَنٌ غَرِيبٌ ، لَمْ نَعْرِفْهُ إِلَّا مِنْ حَدِيثِ عَبَّادِ بْنِ لَيْثٍ ، وَقَدْ رَوَى عَنْهُ هَذَا الْحَدِيثَ غَيْرُ وَاحِدٍ مِنْ أَهْلِ الْحَدِيثِ " . وقال الألباني : " حديث حسن " .
راجع: سنن الترمذي : ، (٣ / ٥١٢) ، وأيضا : صحيح الجامع الصغير وزياداته : أبو عبد الرحمن محمد ناصر الدين ، بن الحاج نوح بن نجاتي بن آدم ، الألباني (١ / ٥٤٤) ، ح رقم : (٢٨٢١) ، ط / المكتب الإسلامي .

(١) صحيح البخاري : محمد بن إسماعيل أبو عبد الله البخاري الجعفي ، تحقيق : محمد زهير بن ناصر الناصر ، كتاب : الصلح ، باب : باب: كيف يكتب هذا: ما صالح فلان بن فلان، وفلان بن فلان، وإن لم ينسبه إلى قبيلته أو نسبه ، (٣ / ١٨٤) ، ح رقم : (٢٦٩٨) ، ط / دار طوق النجاة (مصورة عن السلطانية بإضافة ترقيم محمد فؤاد عبد الباقي ، الطبعة: الأولى، ١٤٢٢ هـ

(٢) المبسوط : للسرخسي (٣٠ / ١٦٨) .

(٣) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

توجهه الشريعة ، وتقتضيه وعليه التحرز من العبارات المحتملة للمعاني وتجنب الألفاظ المشتركة وتحري تحقيق المعاني بألفاظ مبينة خارجة عن حد الشركة والاحتمال ، والتحرز من خلاف الفقهاء ما أمكن حتى يحصل للمدائنين معنى الوثيقة والاحتياط المأمور بهما في الآية ؛ ولذلك قال تعالى عقيب الأمر بالكتاب { وَلَا يَأْبَ كَاتِبٌ أَنْ يَكْتُبَ كَمَا عَلَّمَهُ اللَّهُ } (١) ، يعني والله أعلم ما بينه من أحكام العقود الصحيحة ، والمدائينات الثابتة الجائزة (٢) "

٢- الإشهاد : إسهاد الشهود على التصرفات وسيلة لتوثيقها ، واحتياط للمتعاملين عند التجاحد ؛ الشهادة بمعنى الأداء الإخبار بما علمه الشاهد بلفظ خاص كشهدت أو أشهد (٣). إذ هي إخبار لإثبات حق ، ثم القياس يأبى كون الشهادة حجة في الأحكام؛ لأنه خبر محتمل للصدق والكذب و، المحتمل لا يكون حجة ملزمة، ولأن خبر الواحد لا يوجب العلم والقضاء ملزم فيستدعي سببا موجبا للعلم وهو المعاينة فالقضاء أولى. ولكننا تركنا ذلك بالنصوص التي فيها أمر للأحكام بالعمل بالشهادة (٤) من ذلك قول الله تعالى: { وَأَسْتَشْهِدُوا شَهِيدَيْنِ مِنْ رَجَالِكُمْ فَإِنْ لَمْ يَكُونَا رَجُلَيْنِ فَرَجُلٌ وَامْرَأَتَانِ مِمَّنْ تَرْضَوْنَ مِنَ الشُّهَدَاءِ أَنْ تَضِلَّ إِحْدَاهُمَا فَتُذَكَّرَ إِحْدَاهُمَا الْأُخْرَى وَلَا يَأْبَ الشُّهَدَاءُ إِذَا مَا دُعُوا } (٥) .

(١) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

(٢) أحكام القرآن : للجصاص (٢/٢٠٨ ، ٢٠٩) .

(٣) دقائق أولي النهى لشرح المنتهى المعروف بشرح منتهى الإرادات : منصور بن يونس بن صلاح الدين ابن حسن بن إدريس البهوتي الحنبلي (٣/٥٧٥) ، ط/ عالم الكتب ، الطبعة: الأولى، ١٤١٤هـ- ١٩٩٣م

(٤) المبسوط : للسرخسي (١٦/١١٢) .

(٥) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

وجه الدلالة : يقول الجصاص : " قال تعالى : { وَاسْتَشْهَدُوا شَهِيدَيْنِ مِنْ رَجَالِكُمْ } (١) تحصيئاً للمال ، واحتياطاً للبايع من جحود المطلوب أو موته قبل أدائه (٢) "

يقول السرخسي توضيحاً لهذا الأمر : " وفيه معنيان أحدهما : حاجة الناس إلى ذلك؛ لأن المنازعات والخصومات تكثر بين الناس وتتعدى إقامة الحجة الموجبة للعلم في كل خصومة والتكليف بحسب الوسع . والثاني : معنى إلزام الشهود حيث جعل الشرع شهادتهم حجة لإيجاب القضاء مع احتمال الكذب إذا ظهر رجحان جانب الصدق " (٣) .

ولا يصح للشاهد شهادته بشيء حتى يحصل له به العلم، إذ لا تصح الشهادة إلا بما علم، وقطع بمعرفته لا بما شك فيه، ولا بما يغلب على الظن معرفته (٤)، قال الله تعالى: { وَمَا شَهِدْنَا إِلَّا بِمَا عَلَّمْنَا } (٥)

(١) سورة البقرة من الآية : (٢٨٢) .

(٢) أحكام القرآن : أحمد بن علي أبو بكر الرازي الجصاص الحنفي (٣/ ١٣٣) ، تحقيق : محمد صادق القمحاوي ، ط/ دار إحياء التراث العربي - بيروت ، ١٤٠٥ هـ

(٣) المبسوط : للسرخسي (١٦/ ١١٢) .

(٤) تبصرة الحكام في أصول الأفضية ومناهج الأحكام : إبراهيم بن علي بن محمد، ابن فرحون، برهان الدين اليعمرى (١/ ٢٤٣) ، ط/ مكتبة الكليات الأزهرية ، الطبعة: الأولى، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م ؛ وأيضاً : المبسوط : للسرخسي (١٦/ ١١٢) ؛ مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج : شمس الدين، محمد بن أحمد الخطيب الشربيني الشافعي (٦/ ٣٣٩ ، ٣٤٤) ، ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة: الأولى، ١٤١٥ هـ - ١٩٩٤ م ؛ المغني: أبو محمد موفق الدين عبد الله بن أحمد بن محمد، الشهير بابن قدامة المقدسي (١٤/ ١٤٩) ، تحقيق: الدكتور عبد الله بن عبد المحسن التركي، والدكتور عبد الفتاح محمد الحلو ، ط: عالم الكتب، الرياض - السعودية ، الطبعة: الثالثة، ١٤١٧ هـ - ١٩٩٧ م .

(٥) سورة يوسف من الآية : (٨١) .

٣- الرهن وسيلة من وسائل التوثيق : المال الذي يجعل وثيقة بالدين ليستوفى من ثمنه إن تعذر استيفاؤه ممن هو (١)، والأصل فيه قوله تعالى : { وَإِنْ كُنْتُمْ عَلَى سَفَرٍ وَلَمْ تَجِدُوا كَاتِبًا فَرِهَانٌ مَّقْبُوضَةٌ } (٢)

وجه الدلالة : يقول الجصاص : " يعني والله أعلم إذا عدمتم التوثق بالكتاب والإشهاد فالوثيقة برهان مقبوضة وقام الرهن في باب التوثق في الحال التي لا يصل فيها إلى التوثق بالكتاب والإشهاد مقامها وإنما ذكر حال السفر لأن الأغلب فيها عدم الكتاب والشهود " (٣).

ولأن الرهن شرع للحاجة إلى توثيق الدين عن هلاك الحق بالجحود والإنكار ، فكان من حق المرتهن حبس العين التي ورد العقد عليها رهنا . إذ التوثيق إنما يحصل إذا كان يملك حبس العين ، فيحمل ذلك المدين على قضاء الدين في أسرع الأوقات . وبالرهن يؤمن الجحود والإنكار . ولذلك إذا حل أجل الدين كان للدائن أن يرفعه إلى القاضي ، فيبيع عليه الرهن وينصفه منه إن لم يجبه الراهن إلى ذلك . ومن ثم يختص الرهن بأن يكون محلاً قابلاً للبيع ، فلا يجوز التوثيق برهن ما لا يجوز بيعه في الجملة (٤).

ولأن الرهن وثيقة بالدين فإنه يتعلق بجملة الحق المرهون فيه وبعضه ، فإذا أدى بعض الدين بقي الرهن جميعه بيد المرتهن حتى يستوفي حقه ؛ لأنه محبوس بحق

(١) المغني (٦ / ٤٤٣) ؛ وأيضاً : المبسوط : للسرخسي (٢١ / ٦٣) ؛ مغني المحتاج (٣ / ٣٨)

(٢) سورة البقرة من الآية : (٢٨٣) .

(٣) أحكام القرآن : للجصاص (٢ / ٢٥٨) ، ط/ إحياء التراث العربي .

(٤) بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع : علاء الدين، أبو بكر بن مسعود بن أحمد الكاساني الحنفي (٦ / ١٣٥ ، ١٤٣ ، ١٤٥) ، ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة: الثانية، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م

فوجب أن يكون محبوسا بكل جزء منه . وقيل : يبقى من الرهن بيد المرتهن بقدر ما يبقى من الحق ؛ لأن جميعه محبوس بجميعه فوجب أن تكون أبعاضه محبوسة بأبعاضه (١).

٤- الضمان والكفالة قد يستعملان بمعنى واحد ، وقد يستعمل الضمان للدين ، والكفالة للنفس (٢) ، وهما مشروعان للتوثيق ؛ لأن الكفالة هي : ضم ذمة الكفيل إلى ذمة الأصيل في المطالبة مطلقا بنفس أو بدين أو عين كمغصوب ونحوه (٣) ، على وجه التوثيق ، والأصل في ذلك قول الله تعالى : { وَلَمَن جَاءَ بِهِ حِمْلُ بَعِيرٍ وَأَنَا بِهِ زَعِيمٌ } (٤) .

ولأن الكفالة تؤمن الدائن عن ضياع ماله بإفلاس من عليه الدين فإن الفقهاء متفقون (٥) على ثبوت الدين في ذمة الكفيل فإذا أعدم المضمون أو غاب فإن الضامن يغرم المال.

(١) المرجع السابق وأيضاً : المبسوط : للسرخسي (٦٣/٢١ ، ٦٩) ؛ الكافي في فقه أهل المدينة : أبو عمر يوسف بن عبد الله بن محمد بن عبد البر بن عاصم النمري القرطبي (٨١٢/٢) ، تحقيق : محمد أحمد ولد مادريك الموريتاني ، ط/ مكتبة الرياض الحديثة، الرياض، المملكة العربية السعودية ؛ الطبعة: الثانية، ١٤٠٠هـ/١٩٨٠م ؛ مغني المحتاج (٣/٣٩) ؛ المغني (٦/٤٤٣-٤٤٩)

(٢) مغني المحتاج ، (٣/١٩٨) .

(٣) الدر المختار مع حاشية رد المحتار : للحصكفي (٥/٢٨١ ، ٢٨٢) .

(٤) سورة يوسف من الآية : (٧٢)

(٥) رد المحتار على الدر المختار: ابن عابدين، محمد أمين بن عمر بن عبد العزيز عابدين الدمشقي الحنفي (٥/٢٨٢) ، ط / دار الفكر-بيروت ، الطبعة: الثانية، ١٤١٢هـ - ١٩٩٢م ؛ وأيضاً : بدائع الصنائع (٦/٤) ؛ بلغة السالك لأقرب المسالك المعروف بحاشية الصاوي على الشرح الصغير (الشرح الصغير هو شرح الشيخ الدردير لكتابه المسمى أقرب المسالك لِمَذْهَبِ الْإِمَامِ مَالِكٍ) : أبو العباس أحمد بن محمد الخلوئي، الشهير بالصاوي المالكي (٣/٤٣٣) ، ط/ دار المعارف، وجاء فيه : " ويلزمه ما يلزم الضامن الأصلي " ؛ مغني المحتاج ، (٣/١٩٨) ، (٣/٢٠٧) ؛ المغني (٦/٤٤١) وجاء فيه : " فإن الكفيل يلزمه الدين ، فإذا أدها وجب له على المكفول عنه" ، (٧/٨٤) ، وجاء فيه : " ولا يبرأ المضمون عنه إلا بأداء الضامن" .

يقول السيوطي : " الوثائق المتعلقة بالأعيان ثلاثة: الرهن، والكفيل، والشهادة" (١).

ويقول الخطيب الشربيني : " والوثائق بالحقوق ثلاثة: شهادة، ورهن، وضمان. فالأولى لخوف الجحد، والأخيرتان لخوف الإفلاس" (٢) .

(١) الأشباه والنظائر: عبد الرحمن بن أبي بكر، جلال الدين السيوطي (١/ ٢٨٣) ، ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة: الأولى، ١٤١١هـ - ١٩٩٠م .
(٢) مغني المحتاج (٣/ ٣٩) .

المبحث الثاني :

أثر تكنولوجيا البلوك تشين في توثيق معاملات الشهر العقاري

المطلب الأول : تعريف البلوك تشين باعتبارها مصطلحاً تقنياً

المطلب الثاني : أنواع البلوك تشين

المطلب الثالث : تطبيقات البلوك تشين

المطلب الرابع : تكنولوجيا البلوك تشين وأثرها في توثيق معاملات الشهر العقاري

المطلب الأول : تعريف البلوك تشين وتاريخ ظهورها

هي عبارة عن قاعدة بيانات إلكترونية واسعة ، تستخدم تقنيات التشفير لبناء دفتر سجلاتٍ موزع (Distributed ledger) على شبكة الإنترنت يتحصل على نسخة منه كل الأطراف المسجلة داخل تلك الشبكة ، ويتم من خلالها توثيق جميع المعاملات بصورة متسلسلة لا تسمح بالتلاعب أو التزوير أو التعديل في المعاملات المسجلة ، وتتيح للأطراف المشتركة فيها إجراء العقود والمعاملات ونقل أصول الملكية فيما بينهم مباشرة عن طريق الند للند، دون وساطة من طرف ثالث^(١).

(١) إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد سعد البرعي ، ص ٢٢٦٩.

تاريخ ظهور البلوك تشين : تم استخدام نظام "البلوك تشين" لأول مرة في عام ٢٠٠٨م، وذلك باعتباره المنصة الرئيسية لعملة البيتكوين (Bitcoin) الافتراضية؛ حيث تعدّ هذه التقنية العمود الفقريّ لهذه العملة المشفرة (البتكوين) ، ولما تلاها من عملاتٍ أخرى تعتمد على نفس التقنية ، كعملة "الإثيريوم" (Ethereum) ؛ إذ لا يمكن لهذه العملات أن تعمل مطلقاً بدون هذه التكنولوجيا التي تعتبر بمثابة البنية التحتية والقلب التكنولوجي لهذه المعاملات (١) .

المطلب الثاني : مكونات البلوك تشين وكيفية العمل به

الفرع الأول : مكونات البلوك تشين

الفرع الثاني : كيفية العمل بالبلوك تشين .

الفرع الأول : مكونات البلوك تشين

يتكون البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية هي : الكتلة وهي : الوعاء الذي يحمل البيانات التي يتم حفظها في سلاسل الكتل ، والمعلومة وهي : العملية الفرعية المطلوب تنفيذها داخل الكتلة الواحدة ، والهاش : وهو عبارة عن كود مشفر يسمى ب(التوقيع الرقمي) يتم إنتاجه عن طريق التشفير من خلال خوارزميات رياضية معينة ، به تتميز كل كتلة عن غيرها من الكتل داخل السلسلة وبصمة الوقت : وهو الوقت الذي يتم فيه تنفيذ العملية داخل السلسلة تمثل هذه العناصر في مجملها سلسلة الكتل (٢) .

(١) البلوك تشين : الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة ، أ. إيهاب خليفة ، ص ١ .
 (٢) البلوك تشين : الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة ، أ. إيهاب خليفة ، ص ٢ ؛
 وأيضاً : استكشاف تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية : د. زاهرة بني عامر ، أ. آلاء
 تحسين ص ٥

الفرع الثاني : كيفية العمل بالبلوك تشين

يمكن تلخيص آلية عمل البلوك تشين ودورها في نقل الأموال من طرف إلى آخر في عدة خطوات موجزة ، نفترض مثلاً أن الأمر يتعلق بتحويل عملة رقمية من الشخص " أ " إلى الشخص " ب " هذه العملية تمر بالخطوات التالية :

١- ضرورة أن يكون لكل من طرفي المعاملة محفظة رقمية على منصة البلوك تشين .وهي عبارة عن حساب خاص يشبه الحساب البنكي على منصة البلوك تشين المعمول بها؛ حيث إن الشخص " أ " يرغب في تحويل مال معين إلى الشخص " ب "

٢- على الشخص " أ " أن ينشئ هذه المعاملة في كتلته على سلسلة البلوك تشين .(١)

٣- يقوم هذا الشخص ببيت هذه الكتلة المحتوية للمعاملة على جميع الأطراف المستخدمين داخل السلسلة وهي التي تسمى بمجموعة العقد (Nodes) أجهزة الكمبيوتر مهمتها التحقق من صحة البيانات والعمليات التي تتم داخل السلسلة قبل إضافتها ، مقابل مكافأة مالية يحددها النظام .(٢)

٤- تقوم الأطراف داخل السلسلة بالتأكد من مدى صحة هذه المعاملة عن طريق التعدين (Mining) ، وتطبيق آلية الإجماع للمصادقة على صحة المعاملة .(٣)

(١) تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٥٠ ، بحث منشور بمجلة دراسات اقتصادية - جامعة عبد الحميد مهري - قسنطينة ٢- مجلد ٧- العدد ١ ، سنة ٢٠٢٠م.

(٢) تقنية البلوك تشين تكييفها وتطبيقاتها الفقهية : د. عبد الله العقيل ، ص ١٦٦ .

(٣) فلو كانت المعاملة غير صحيحة - كما لو كان الشخص لا يملك المبلغ الذي يريد أن يحوله - لن يتم تصحيح هذه المعاملة من قبل الأطراف داخل السلسلة

- ٥- تقوم هذه النقاط (أجهزة الكمبيوتر) بتشفير هذه العملية وربطها مع العملية السابقة عن طريق تقنية التشفير (Cryptography) التي تمنع التعديل عليها أو التلاعب بها.
- ٦- إذا كانت المعاملة صحيحة وتمت الموافقة عليها من قبل الأطراف داخل السلسلة وفق آلية الإجماع ، يتم إضافة المعاملة والكتلة المماثلة لها إلى السلسلة بحيث يتعذر بعد ذلك إلغاؤها أو تعديلها.
- ٧- يتم فعلياً تحويل العملة من المرسل إلى المرسل إليه ، وكل ذلك يتم آلياً في دقائق معدودة (١).

الشكل (٢) يوضح : آلية عمل البلوك تشين (٢)



الشكل رقم : (٢)

- (١) إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد البرعي ص ٢٢٧٩ ، ٢٢٨٠ ؛ وأيضاً : تكنولوجيا البلوك تشين: هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٥٠ ، ٥١ ؛ نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلسلة الكتل (دراسة حالة) ، د. عفاف السيد بدوي ، ص ٣٩٢ .
- (٢) تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٥١

المطلب الثالث : أنواع البلوك تشين

وفيه فرعان :

الفرع الأول : أنواع البلوك تشين باعتبار خصوصية الشبكة

الفرع الثاني : أنواع البلوك تشين باعتبار الاستخدامات والتطبيقات

الفرع الأول : أنواع البلوك تشين باعتبار خصوصية الشبكة

١- البلوك تشين العامة : وهي التي لا تتطلب أي خصائص لاستخدامها ، فهي سلسلة مفتوحة المصدر، ومتاحة لجميع المستخدمين حول العالم ، وهي سلسلة لا مركزية والهدف منها : قطع الوسطاء والمركزية في التعامل بين أطراف الشبكة^(١) ومن أمثلة هذه المنصات : منصة البلوك تشين الخاصة بعملة بتكوين (Bitcoin) ، ومنصة البلوك تشين الخاصة بعملة إيثيريوم (Ethereum) وهي منصات مخصصة لتداول العملات المشفرة وتحويلها عن طريق الند للند دون وسيط، وهي تفتقر إلى مزيد من الثقة والأمان ؛ لعدم وجود جهة مركزية مسؤولة عن إدارتها يمكن الرجوع إليها عند حدوث أي نزاع بين أطراف المعاملة ، بالإضافة إلى سهولة استخدام تلك المنصات في العمليات المشبوهة كغسيل الأموال وتجارة الأسلحة والمخدرات وغيرها من التجارات المحظورة ؛ وذلك لعدم إمكانية التعرف على مستخدمي هذه المنصات من قبل الجهات الحكومية^(٢) .

(١) تقنية البلوك تشين : د. عبد الله العقيل ، ص ١٥٦ ؛ وأيضاً : دراسات استراتيجية : اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين (Block Chain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي ، ص ٦ ، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والطاقة .
(٢) العملات الافتراضية المشفرة: د . أحمد البرعي ، ص ٦٩ .

٢- **البلوك تشين الخاصة** : هي منصات خاصة بجهة معينة سواء كانت حكومية أو غير حكومية ، بحيث تملك هذه الجهة حق إدارة المنصة ، والتحكم في دخول المستخدمين إليها، ولا يستطيع أي مستخدم الدخول إلى هذه المنصة إلا بالحصول على إذن من الجهة المالكة لها مما يجعلها أكثر ثقة من المنصات العامة ^(١) ، **فالفارق الأساس بين المنصات العامة والخاصة** : أنّ شبكات البلوك تشين الخاصة تحتاج إلى إذن وليست مفتوحة، ما يجعل إدارة هويتها الرقمية أكثر أمناً ومستويات الثقة بها أعلى، كما أنها قادرة على إنجاز قدر أكبر بكثير من العمليات ، بخلاف المنصات العامة فإنه يسمح لأي واحد عبر العالم بالوصول إليها ^(٢) ، ويمكن استخدام تطبيقاتها داخلياً في المؤسسات في إدارة قواعد البيانات للاستفادة من خواص ومميزات البلوك تشين في تبسيط العمليات ، وإزالة تكرار البيانات وحفظ السجلات وضمان الشفافية ^(٣) ، **ومن أمثلة هذه المنصات الخاصة** : ما قامت به دولة الإمارات العربية المتحدة فقد أطلقت الحكومة في عام ٢٠١٨م استراتيجية الإمارات للتعاملات الرقمية التي تهدف إلى تحويل ٥٠% من التعاملات الحكومية إلى منصة بلوك تشين بحلول ٢٠٢١م ^(٤) ، كما أنشأت دولة الإمارات العربية المتحدة في فبراير ٢٠١٦م المجلس العالمي للتعاملات الرقمية ، والذي يضم أكثر من ٤٧ جهة متخصصة تشكل المرجعية لجميع الجهات التي تستخدم تقنية البلوك تشين داخل الدولة ، وجميع ذلك من قبيل منصات البلوك تشين الخاصة ^(٥) .

(١) إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد البرعي ، ص ٢٢٩٠

(٢) شبكات البلوك تشين الخاصة تقدم وعوداً لمفهوم إنترنت الأشياء مقال بصحيفة العرب – لندن السنة ٤٠ ، العدد : ١٠٨٦٩ ، الأحد ١٤ / ١ / ٢٠١٨م الموافق ٢٢ ربيع ثاني ١٤٣٩ هـ ، ص ١٧ .

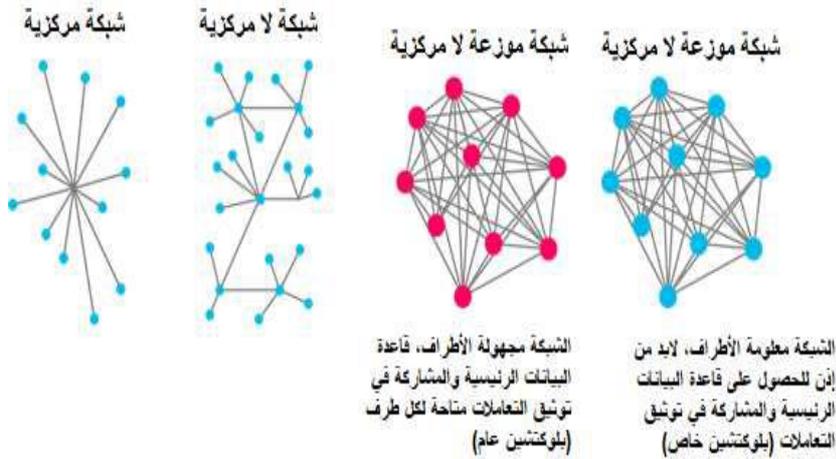
(٣) اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين (Block Chain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي، ص ٧ .

(٤) المرجع السابق ، ص ١٢ .

(٥) إثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين : دراسة مقارنة ، د. أنس عبد الغفار سلامة ، بحث منشور بمجلة العلوم القانونية والاجتماعية – جامعة زيان عاشور بالجلفة – الجزائر – المجلد الخامس – العدد الثاني سنة ٢٠٢٠م ، ص ٦٢؛ وأيضاً : إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد البرعي ، ص ٢٢٩١ .

٣- البلوك تشين المتحالفة^(١) : هي مجموعة من الشبكات المتحالفة تربطهم صلة عمل مباشرة مثل : أن يتحالف شبكات البنوك والتصدير والاستيراد أو مستشفيات أو هيئات حكومية وغيرها . ولكل جهة معينة قدر محدد من الصلاحية ، فهي شبكة مفتوحة ، ولكن ليس بشكل كامل ، ومن أمثلتها : تحالف (Ripple) الذي يتيح للمصارف والمؤسسات المالية استخدام البلوكتشين لإتمام المعاملات والحوالات المالية بينهم بطريقة أسهل وأسرع والاستفادة من أدواتها التحليلية ومميزتها في العمل^(٢)

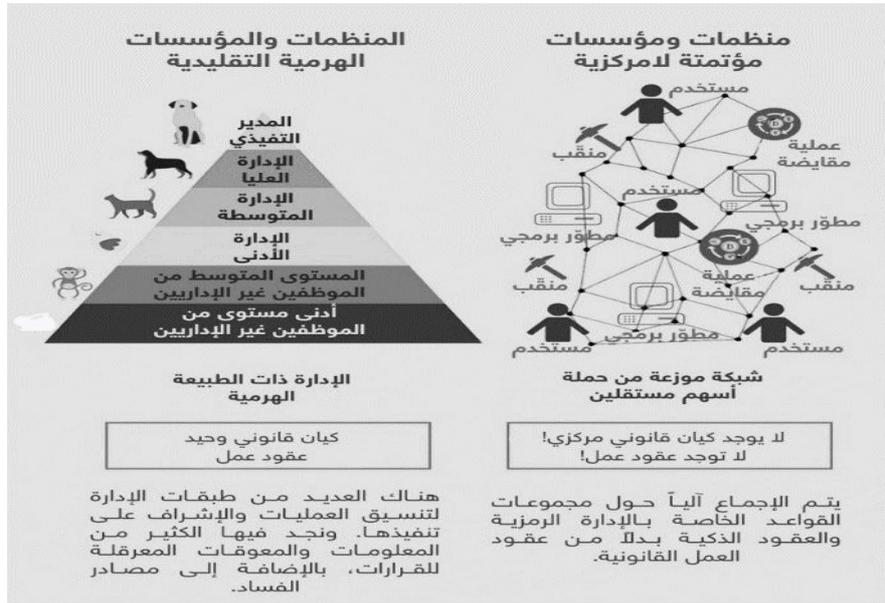
وهذا الشكل يوضح أنواع ربط أطراف الشركات المختلفة^(٣)



شكل رقم (٣)

- (١) تقنية البلوك تشين: د. عبد الله العقيل، ص ١٥٧؛ وأيضاً: اتجاهات تطبيق تقنية البلوكتشين (Blockchain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م، د. فاطمة السبيعي، ص ٧.
- (٢) المراجع السابقة نفس الموضوع .
- (٣) الشكل رقم: (٣) منقول عن: تقنية البلوك تشين: د. عبد الله العقيل، ص ١٥٧.

إن طريقة تقنية البلوك تشين تجعل العقود الذكية تخضع للأتمتة^(١) اللامركزية، وليس للنظام المؤسسي الهرمي؛ فلا يوجد كيان قانوني، ولا عقود عمل قانونية، مما يجعل الارتباط فقط من خلال المستخدم وأصحاب الصلة مباشرة، كما في الشكل رقم (٤) التالي^(٢)



الشكل رقم (٤)

(١) الأتمتة : القيام بالعمليات الروتينية آلياً دون تدخل ، ومساعدة بشرية وأتمتت العمليات في تزايد مستمر حول العالم . راجع : تقنية البلوكشين وتحديات المالية الإسلامية : منير ماهر الشاطر ، ص ٢ ، مجلة دراسات اقتصادية إسلامية، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب المجلد ٢٥، العدد: (١) ٢٠١٩ .
(٢) الشكل رقم : (٤) ، منقول عن : مساعد الرزوقي " هل يمكننا بناء وقف إسلامي مشفر، اقتراح لبناء منظومة بلوك تشين إسلامية مستدامة"، وتم الاطلاع عليه بتاريخ : ٢٠ / مايو / ٢٠٢٣ م ، على الرابط التالي :

<https://www.google.com/search?q=%D9%85%D8%B3%D8%A7%D8%B9%D8>

الفرع الثاني : أنواع البلوك تشين باعتبار الاستخدامات والتطبيقات

مرت البلوكتشين بمراحل متعددة حتي وصلت إلى ما هي عليه الآن ويمكن

تحديد المراحل الثلاثة التي مرت بها البلوكتشين كما يلي :

الجيل الأول (1.0 Block Chain) :

ويقصد به المرحل الأولى من ظهور البلوكتشين في الاستخدامات والتطبيقات

، وهو الجيل الخاص بالعملات الافتراضية المشفرة ، فقد استخدمت البلوكتشين في

تحويل وتداول العملة المشفرة بين الأطراف المسجلين في السلسلة دون الحاجة إلى وسيط

مؤسسى آخر ، والغرض الأكبر لتقنية البلوكتشين في هذه المرحلة حل مشكلة الإنفاق

المزدوج ، وتكون ملكية هذه العملات مسجلة في السجل العام ، وموثقة بالبروتوكولات

المشفرة والمنقبين الذين يتأكدون من الملكيات^(١) ، وصلاحيه التعاملات ، ويأخذون

الحواجز - وهى العملات المشفرة في مقابل ذلك .

الجيل الثاني (2.0 Block Chain) :

ظهر الجيل الثاني من هذه التقنية في عام ٢٠١٥ م ، وهو الجيل الذي يدعم

العقود الذكية بتطبيقاتها المختلفة ؛ إذ يمكننا هذا الجيل من تمثيل جميع الأصول بصورة

رقمية ، وإمكانية التعامل عليها بالنقل والتحويل من خلال منصة البلوكتشين بنفس

الطريقة التي يتم التعامل بها على العملات المشفرة في الجيل الأول^(٢) .

الجيل الثالث (3.0 Block Chain):

هذا الجيل يدعم استخدام هذه التقنية في مجموعة واسعة من التطبيقات التي لا

تقتصر فقط على المال والعمله ، والتجارة ، بل يشمل الصحة والتعليم ، والهوية ،

(١) تقنية البلوك تشين تكييفها وتطبيقاتها الفقهية : د. عبد الله العقيل ، ص ١٥٨ ..

(٢) إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد البرعي ، ص ٢٢٨٨ ؛ وأيضاً : تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها

الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٤٤ ، ٤٥

والسلع العامة ، والعقارات ، ويشمل أيضاً قطاعات الدولة المختلفة ، والمؤسسات الحكومية المتنوعة . والمدن الذكية ، والإدارة الذكية ، والتنقل الذكي ، والاستخدام الذكي للموارد الطبيعية ، والاقتصاد الذكي^(١) .

المطلب الرابع : تطبيقات البلوك تشين

يمكن الاستفادة من التطبيقات العديدة والمتطورة لتقنية البلوك تشين في جميع القطاعات والمجالات العلمية والتجارية والصناعية ومنها ما يلي :

١- **تسجيل الممتلكات** : يمكن لهذه التقنية القيام بتسجيل هذه الممتلكات كعقارات

أو أراضي أو سيارات أو مجوهرات أو كتب أو حقوق فكرية وغيرها، والغرض من هذا حفظ حقوقهم أولاً، ثم القدرة على بيعها عبر نظام البلوك تشين^(٢) .

٢- **توثيق المعاملات**، تحدثنا سابقاً أن البلوك تشين : عبارة عن سجل مفتوح، يمكن

للأفراد أو المؤسسات الاستفادة منه، ومن هذا يمكنهم توثيق معاملاتهم وبياناتهم بين بعضهم البعض، أو داخل المؤسسات الخاصة أو العامة، والمعاملات هنا عامة، تشمل كل شيء فيه حقوق كالملكية والبيانات المالية ، مثل أسعار الأراضي أو خطوط الإنتاج في المصانع والمعامل، وغيرها، والهدف من هذا التوثيق، حفظ الحقوق، وعدم التلاعب بها، ومراقبة الجودة^(٣) .

(١) تكنولوجيا البلوك تشين: هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٤٥ ؛ وأيضاً : اتجاهات تطبيق تقنية

البلوك تشين (Block Chain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي، ص ١١-١٣
 (٢) الوقف وتقنية البلوك تشين ، قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل ، د. سامي محمد الصلاحات ، ص ٤٧ نفس العدد المشار إليه .

(٣) المرجع السابق ، ص ١٤١ .

٣- المؤسسات الحكومية : حيث يمكن استخدام هذه التقنية في توثيق جميع السجلات والوثائق الرسمية في الدولة ، وإصدار المستندات الرسمية بكل أنواعها وأغراضها كشهادات الميلاد والزواج ، ورخص القيادة ، وتسجيل العقارات والمركبات المرورية ، وإصدار بطاقات الهوية ، والتحقق البيانات ، وصرف الإعانات الحكومية للمستحقين . والتصويت الرقمي في الانتخابات الرقمية وغيرها^(١).

٤- التعليم : حيث يمكن رفع جميع السجلات الأكاديمية على تلك المنصة ، مما يسهل على جميع الجامعات في جميع دول العالم رؤيتها والتحقق من صحتها ، فإذا ما أراد شخص الالتحاق بجامعة من الجامعات ، يمكن للجامعة المنقول إليها الدخول على المنصة والتأكد من صحة سجلاته الرسمية ودراساته العلمية دون الحاجة إلى طباعة السجلات ، وتوثيقها بالأختام كما هو الحال في الطريقة التقليدية التي لا يؤمن معها التزوير من غير شك^(٢).

وقد بدأت بالفعل بعض الجامعات بتنفيذ ذلك ، فقد بدأت الجامعة البريطانية في دبي بإصدار الشهادات عبر البلوك تشين في عام ٢٠١٨م بهدف التسهيل على الخريجين والمؤسسات التعليمية ؛ حيث يتم ذلك سريعاً بمسح الكود الموجود في الشهادة من خلال رابط خاص (Digital certificate) ومتاح على موقع الجامعة الإلكتروني ليتم ظهور كل المعلومات المطلوب تصديقها ، والتحقق منها ضمن شبكة البلوك تشين^(٣).

(١) اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين (Blockchain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي، ص ٩

(٢) إنشاء عقود المعاملات ، د. أحمد البرعي ، ص ٢٢٨٨

(٣) اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين (Blockchain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي، ص ١٢ - ١٣

٥- الوقف : يمكن أن تستفيد المؤسسة الوقفية من البلوك تشين في أمرين مهمين للغاية هما :

(١) العمل على تسجيل كافة الأوقاف بمختلف أنواعها، وأيضاً بما يمكن أن يساهم في قيمة مضافة للمؤسسة الوقفية، كـ «منافع الوقف»، أو تسجيل «براءات الاختراع والابتكار»، كأوقاف معنوية لها قيمة سوقية تسجل لصالح المؤسسة الوقفية.

(٢) توثيق الإجراءات والمعاملات بين المؤسسة الوقفية وأصحاب المصالح فيها، كالمحاكم الشرعية، ودائرة الأراضي والعقارات، والمصارف والبنوك، والموردين، وغيرهم ممن يملك مصلحة وعلاقة بمؤسسة الأوقاف، فيتم من خلال هذه التقنية توثيق كل ما يحدث من إجراءات عمل^(١).

وهذا شكل يوضح بعض المجالات التي ستتأثر بتقنية البلوك تشين^(٢)

بعض المجالات التي ستتأثر بتقنية Blockchain



شكل رقم (٥)

(١) الوقف وتقنية البلوك تشين ، قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل ، د. سامي محمد الصلاحيات ، ص ٤٧ نفس العدد المشار إليه .

(٢) تقنية البلوك تشين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة ، أنس النازل ، ص ٥٢ .

المطلب الخامس

تكنولوجيا البلوك تشين وأثرها في توثيق معاملات الشهر العقاري

يرى المختصون أن "البلوك تشين" لديها القدرة على إحداث ثورة في العالم الرقمي في مختلف القطاعات تعتمد على إلغاء دور المركزية في المعاملات؛ إذ من المعلوم أن جميع معاملاتنا اليوم تعتمد على سلطة مركزية موثوق بها يتم من خلالها إجراء المعاملات، ومن ثمّ اطلاع تلك الجهة على جميع بياناتنا ومعلوماتنا واحتكارها الكامل لها مع قابلية الاختراق والتزوير، فمزودي خدمات البريد الإلكتروني- على سبيل المثال- لا يمكن إرسال أية رسالة إلكترونية من طرف إلى طرف ثانٍ إلا من خلال تلك الجهة الوسيطة، وجميع وسائل التواصل الاجتماعي- على اختلاف أنواعها- لا يمكن إيصال أية بيانات عن طريقها من شخص لآخر إلا بوساطة الشركات المالكة لها، وكذا الحال في جميع المعاملات الإدارية والمالية والتجارية، فلا يمكن- مثلا- تحويل أموال من شخص إلى شخص آخر إلا من خلال وساطة البنوك والمؤسسات المالية، ولا يمكن كذلك نقل ملكية عقارية من شخص إلى شخص آخر إلا بعد التأكد من صحة العقود والوثائق المثبتة للملكية من خلال مؤسسات الشهر العقاري ومكاتب العدل والهيئات المختصة، ولا يمكن التأكد من صحة أية وثيقة رسمية إلا بالرجوع إلى الجهة المركزية المصدرة لتلك الوثيقة... وهكذا حال جميع المعاملات التي نقوم بها الآن، لقد رأى البعض أننا نعيش اليوم في ظل وضع غير آمن في العالم الرقمي بسبب الاعتماد على تلك الكيانات الوسيطة والأطراف الثالثة المهتدة لأمن وخصوصية بياناتنا وأصولنا الرقمية، والقابلة للاختراق والتلاعب والتزوير من أي متلاعب، ومن هنا جاءت فكرة شبكات "البلوك تشين Blockchain" التي تمكن من نقل البيانات، وإجراء جميع المعاملات، وتحويل الأموال والأصول الرقمية والسجلات الرسمية بين الأطراف المتعاملة بصورة مباشرة عن طريق الندّ للندّ (Peer to Peer) دون الاعتماد على مؤسسات وسيطة أو أطراف ثالثة، فمن خلال تلك الشبكات يمكن لنا أن نستغني عن مؤسسات التسجيل

والشهر العقاري ومكاتب العدل والتوثيق التي تتوسط أطراف المعاملات من أجل توثيق الأصول العقارية والمالية والتأكد من ملكيتها وسلامة الصكوك والسجلات الخاصة بها^(١).

المطلب السادس : كيفية إتمام معاملة نقل الملكية عبر تقنية البلوك تشين

قبل تطبيق تقنية البلوك تشين في عملية تسجيل ونقل الملكية يجب علينا تهيئة البيئة الملائمة للتطبيق ، عن طريق رقمنة الهويات للأفراد والمؤسسات والوحدات ، وإصدار الرموز الخاصة بكل منها على النحو التالي :

- ١- إصدار مفتاح رقمي مشفر لكل مواطن - وليكن الرقم القومي - وذلك من خلال قانون تصدره الدولة مع تحديد هيئة حكومية تتولى مهمة إصدار المفاتيح .
- ٢- إصدار مفتاح رقمي مشفر لكل كيان اقتصادي في الدولة (شركة ، مستشفى ، بنك ...)
- ٣- إصدار مفتاح رقمي مشفر لكل أصل (عقارات - أسهم - ذهب ...)
- ٤- تحديد القطاع الذي يتولى مهمة تطبيق البلوك تشين .
- ٥- ضرورة ربط مفتاح الأصل مع مفتاح المالك .
- ٦- تبني أحد أنظمة الدفع الإلكتروني .
- ٧- اعتماد أحد العملات الافتراضية مثل بيتكوين أو غيرها .
- ٨- ضرورة الربط بين جميع الجهات المعنية .

(١) تكنولوجيا سلاسل الكتل وأثرها في توثيق المعاملات المدنية وحماية المحررات الرسمية ، د. أحمد سعد البرعي ، د. خالد محمد حمدي ، د. محمود عبد الجواد على ص ١٢٤ ، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي ، الإصدار الرابع والعشرون ٢٠٢١م ؛ وأيضاً : البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، إيهاب خليفة ص ٤ ، اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين (Blockchain) في دول الخليج، د. فاطمة السبيعي ص ٧، ٨ .

ولتصميم هذا النموذج المقترح يتم اتباع الخطوات التالية :

- ١- بناء سلاسل كتل خاصة لتنفيذ عملية بيع وشراء العقار ، والتي تسمح بإنشاء عقد ذكي وتحصيل المبالغ أليا ، على أن تحتوي المنصة على بيانات مالكي العقارات، وبيانات العقارات المملوكة لهم ، وما يتعلق بتلك العقارات من فواتير كهرباء ومياه وضرائب وغيرها .
- ٢- إنشاء العقد المختلفة للهيئات المعنية ، إشراك الهيئات المعنية لتمثل أحد الأطراف المشاركة في المعاملة تلقائياً ويسمح لهذه العقد بعرض البيانات وتخزينها على الأجهزة الخاصة بهم ، والتحقق من صحة المعاملات .
- ٣- إضافة الهويات الرقمية لجميع الأطراف المتعاملة (المفاتيح الخاصة للبائع والمشتري).
- ٤- إضافة الهويات الرقمية للوحدات العقارية متضمنة وثائق الملكية ، وغيرها من البيانات التي تتعلق بالعقار (١).
- ٥- رقمنة جميع بيانات مصلحة الشهر العقاري ؛ لتصبح آمنة وموثوقة ، وغير قابلة للتعديل أو التلاعب (٢).
- ٦- اعتماد عملية الدفع الإلكتروني من خلال رابط البنوك عن طريق العقود الذكية التي تمثل إحدى آليات تقنية البلوك تشين .

(١) نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلسلة الكتل (دراسة حالة) ، د. عفاف السيد بدوي ، ص ، ٤٠٣ - ٤٠٤ ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، جامعة بورسعيد كلية التجارة ، المجلد (٢٢) - العدد الرابع - أكتوبر ٢٠٢١ م . ؛ وأيضاً : تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٥٠ .

(٢) نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلسلة الكتل ، د. عفاف السيد بدوي ، ص ، ٤٠٤ - ٤٠٥ ؛ وأيضاً : تقنية البلوك تشين تكييفها وتطبيقاتها الفقهية : د. عبد الله العقيل ، ص ١٦٦ .

ومن خلال تطبيق النموذج المقترح على المثال السابق يمكن التعرف على التغيرات والحلول البديلة التي تساهم بها تقنية البلوك تشين لحل مشكلات الأنظمة الحالية، التي قد تحدث في كل خطوة من الخطوات التالية :

- ١- عند رغبة المالك في البيع يقوم باستخدام الهوية الرقمية الخاصة به للتعرف على ما إذا كان هناك ما يمنع من إتمام عملية البيع للوحدة المملوكة له .
- ٢- يتواصل البائع مع المشتري بشكل مباشر .
- ٣- في ظل تقنية سلاسل الكتل لا يحتاج المشتري للتحقق مرة أخرى من صحة مستندات ملكية العقار ؛ لأن كل البيانات متاحة ومرئية للجميع وموثوقة وأمنة ؛ نظراً لخاصية الثبات التي تتميز بها تقنية البلوك تشين ، والتي تعني : عدم قابلية البيانات المسجلة للتعديل أو التغيير إلا بموافقة غالبية المشاركين على الشبكة .
- ٤- إذا وافق البائع على السعر المعروض من المشتري ، فإن تقنية البلوك تشين له التحقق من ملكية المشتري للسعر المعروض ، وذلك منى خلال الشفافية التي تنتجها سلسلة الكتل .
- ٥- يتم التحقق من صحة المعاملة من قبل المشاركين على الشبكة، والذين لهم حق الوصول إلى البيانات .
- ٦- يتم تسجيل المعاملة بعقد ذكي مسجل عليه الشروط التي تم التوافق عليه بين البائع والمشتري ، وهي غير عرضة للخطأ بسبب عدم قابلية البيانات للتغيير في ظل تلك التقنية ، ويكون العقد متاح لجميع المشاركين على الشبكة كشهود على إتمام العملية مما يزيد من درجة الأمان وبدون أي تكلفة .
- ٧- يتم منح المشتري حق الوصول إلى العقار عن طريق نقل المفتاح الخاص بالبائع للمشتري .
- ٨- يتم دفع رسوم للخدمة ، وكذلك قيمة العقار المتعامل عليه بطريقة الدفع الإلكتروني بواسطة العملة الافتراضية المستخدمة .

من خلال ما سبق يتبين لنا ما تتميز به تقنية البلوك تشين من السهولة في المعاملة ، والتقليل من المخاطر مما يزيد من درجة الثقة والأمان في المعاملات ، كما أنه باستخدام تقنية البلوك تشين تم تخزين جميع البيانات المتعلقة بالمعاملة الكترونياً ، وأصبحت تلك النسخة متاحة للجميع ، ويمكن استرجعها بكل سهولة ، ولا يمكن تغييرها أو تعديلها إلا بموافقة أغلبية المشاركين على الشبكة (١).

(١) نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلسلة الكتل ، د. عفاف السيد بدوي ، ص ، ٤٠٥ .

الخاتمة

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات وبعد الانتهاء من هذا البحث أخلص إلى

النتائج التالية

- ١- البلوك تشين هي : تقنية تعمل على هيئة نظام سجل إلكتروني لمعالجة الصفقات وتدوينها، وإجراء العقود والمعاملات ونقل أصول الملكية فيما بينهم مباشرة دون حاجة إلى تدخل طرف ثالث، بما يتيح لكل الأطراف تتبع المعلومات (سجل البيانات) وتوثيقها والتحقق منها، وحفظها بطريقة مشفرة على شبكات لا مركزية (الند للند).
- ٢- التوثيق هو : خطة – أي وظيفة - يتولاها العدول المنتصبون لكتابة العقود ، وضبط الشروط بين المتعاقدين في الأنكحة ، وسائر المعاملات ونحوها على وجه يحثج به.
- ٣- التوثيق باستخدام البلوك تشين أكثر سرعة وشفافية ، وأمان ؛ حيث إن البيانات مخزنة إلكترونياً ويمكن استرجعها في أي وقت .
- ٤- توثيق معاملات الشهر العقاري من خلال تقنية البلوك تشين يقلل من مخاطر الأخطاء والاحتيايل والتلاعب مما يزيد من درجة الثقة ويوفر الوقت والجهد.

التوصيات :

- إن استخدام تقنية البلوك تشين في الخدمات الحكومية سواء الشهر العقاري أو غيره يتطلب ربط جميع الجهات ذات العلاقة ؛ فالغالبية العظمى من تلك الجهات لازالت تعمل بشكل منفصل .

- ضرورة نشر ثقافة التحول الرقمي وكيفية استخدام البلوك تشين .
- إن تطبيق البلوك تشين يتطلب سن القوانين المنظمة لعملية الاستخدام.
- ضرورة توفير بيئة داعمة للتحول الرقمي لتلك التقنية .
- إنشاء منصات للبلوك تشين لإدارة المعاملات العقارية ، ورقمنة الأصول والممتلكات .

المراجع

- ١- أجد العلوم الوشي المرقوم في بيان أحوال العلوم : صديق بن حسن القنوجي، (٣٣٩ / ٢) ، تحقيق عبد الجبار زكار ، ط/ دار الكتب العلمية ، ١٩٧٨ ، بيروت .
- ٢- إثبات التعاقد عبر تقنية البلوك تشين : دراسة مقارنة ، د. أنس عبد الغفار سلامة ، بحث منشور بمجلة العلوم القانونية والاجتماعية - جامعة زيان عاشور بالجلفة - الجزائر - المجلد الخامس - العدد الثاني سنة ٢٠٢٠ .
- ٣- أحكام القرآن : أحمد بن علي أبو بكر الرازي الجصاص الحنفي ، تحقيق : محمد صادق القمحاوي ، ط/ دار إحياء التراث العربي - بيروت ، ١٤٠٥ هـ
- ٤- استكشاف تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية : د. زاهرة بني عامر ، أ. آلاء تحسين
- ٥- الأشباه والنظائر: عبد الرحمن بن أبي بكر، جلال الدين السيوطي ، ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة الأولى، ١٤١١ هـ - ١٩٩٠ م .
- ٦- إنشاء عقود المعاملات وتنفيذها بين الطرق التقليدية وتقنية (البلوك تشين) والعقود الذكية دراسة فقهية مقارنة ، د. أحمد سعد البرعي ، المجلة العلمية لكلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين بالبحرين بالقاهرة ، المجلد التاسع والثلاثون ، ديسمبر ٢٠٢٠ م.
- ٧- بدائع الصنائع في ترتيب الشرائع : علاء الدين، أبو بكر بن مسعود بن أحمد الكاساني الحنفي ، ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة: الثانية، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م
- ٨- بلغة السالك لأقرب المسالك المعروف بحاشية الصاوي على الشرح الصغير (الشرح الصغير هو شرح الشيخ الدردير لكتابه المسمى أقرب المسالك لمذهب الإمام مالك)

: أبو العباس أحمد بن محمد الخلوتي، الشهير بالصاوي المالكي ، ط/ دار المعارف

٩- البلوك تشين : الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة ، أ. إيهاب خليفة ، نشر: مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة ، أبو ظبي ، الإمارات العربية المتحدة ، العدد الثالث ، ٢٠ مارس ٢٠١٨ م .

١٠- البهجة في شرح التحفة : أبو الحسن علي بن عبد السلام التسولي ، تحقيق : ضبطه وصححه: محمد عبد القادر شاهين ، ط/ دار الكتب العلمية - لبنان / بيروت - ١٤١٨ هـ - ١٩٩٨ م ، الطبعة : الأولى .

١١- تاريخ ابن خلدون ديوان المبتدأ والخبر في تاريخ العرب والبربر ومن عاصرهم من ذوي الشأن الأكبر : عبد الرحمن بن محمد بن محمد، ابن خلدون أبو زيد، ولي الدين الحضرمي الإشبيلي ، تحقيق : خليل شحادة ، ط/ دار الفكر، بيروت ، الطبعة: الثانية، ١٤٠٨ هـ - ١٩٨٨ م

١٢- تبصرة الحكام في أصول الأقضية ومناهج الأحكام : إبراهيم بن علي بن محمد، ابن فرحون، برهان الدين اليعمري ، ط/ مكتبة الكليات الأزهرية ، الطبعة: الأولى، ١٤٠٦ هـ - ١٩٨٦ م

١٣- تقنية البلوك تشين تكييفها وتطبيقاتها الفقهية : د. عبد الله بن محمد بن عبد الوهاب العقيل ، مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم الشرعية ، المدينة المنورة ، العدد : ١٩٤ ، الجزء الثاني ، السنة : ٥٤ ، محرم ١٤٤٢ هـ .

١٤- تقنية البلوكشين وأثرها في المعاملات المالية المعاصرة ، أنس بن عبد الله بن إبراهيم النازل ، مجلة أصول الشريعة للأبحاث التخصصية ، المجلد السادس ، العدد الثالث ، ١٤٤١ هـ - ٢٠٢٠ م .

١٥- تقنية البلوكشين وتحديات المالية الإسلامية : منير ماهر الشاطر ، ، مجلة دراسات اقتصادية إسلامية ، المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب المجلد ٢٥، العدد : (١) ٢٠١٩ .

١٦- تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ص ٥٠، بحث منشور بمجلة دراسات اقتصادية – جامعة عبد الحميد مهري – قسنطينة ٢- مجلد ٧- العدد ١ ، سنة ٢٠٢٠م.

١٧- تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال : هدى بن محمد ، ابتسام طوبال ، بحث منشور بمجلة دراسات اقتصادية – جامعة عبد الحميد مهري – قسنطينة ٢- مجلد ٧- العدد ١ ، سنة ٢٠٢٠م .

١٨- تكنولوجيا سلاسل الكتل وأثرها في توثيق المعاملات المدنية وحماية المحررات الرسمية ، د. أحمد سعد البرعي ، د. خالد محمد حمدي ، د. محمود عبد الجواد على ص ١٢٤ ، المجلة الأكاديمية للأبحاث والنشر العلمي ، الإصدار الرابع والعشرون ٢٠٢١م

١٩- دراسات استراتيجية : اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين (Block Chain) في دول الخليج يوليو ٢٠١٩م ، د. فاطمة السبيعي ، ص ٦، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والطاقة .

٢٠- دقائق أولي النهى لشرح المنتهى المعروف بشرح منتهى الإيرادات : منصور بن يونس بن صلاح الدين ابن حسن بن إدريس البهوتي الحنبلي ، ط/ عالم الكتب ، الطبعة: الأولى، ١٤١٤هـ - ١٩٩٣م

٢١- رد المحتار على الدر المختار: ابن عابدين، محمد أمين بن عمر بن عبد العزيز عابدين الدمشقي الحنفي ، ط / دار الفكر-بيروت ، الطبعة: الثانية، ١٤١٢ هـ - ١٩٩٢ م؛

٢٢- سنن الترمذي : محمد بن عيسى بن سَورَة بن موسى بن الضحاك، الترمذي، أبو عيسى (المتوفى: ٢٧٩هـ) ، تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي ، ط/ مصطفى البابي الحلبي - مصر الطبعة: الثانية، ١٣٩٥ هـ - ١٩٧٥ م

٢٣- شبكات البلوك تشين الخاصة تقدم وعوداً لمفهوم إنترنت الأشياء مقال بصحيفة العرب - لندن السنة ٤٠ ، العدد : ١٠٨٦٩ ، الأحد ١٤ / ١ / ٢٠١٨ م الموافق ٢٢ ربيع ثاني ١٤٣٩ هـ

٢٤- صحيح البخاري : محمد بن إسماعيل أبو عبدالله البخاري الجعفي ، تحقيق : محمد زهير بن ناصر الناصر ، ط/ دار طوق النجاة (مصورة عن السلطانية بإضافة ترقيم محمد فؤاد عبد الباقي ، الطبعة: الأولى، ١٤٢٢ هـ

٢٥- صحيح الجامع الصغير وزياداته : أبو عبد الرحمن محمد ناصر الدين، بن الحاج نوح بن نجاتي بن آدم، الألباني ، ط/ المكتب الإسلامي .

٢٦- العملات الافتراضية المشفرة ماهيتها - خصائصها - تكييفاتها الفقهية (بتكوين Bitcoin) أنموذجا د: أحمد سعد البرعي ، مجلة دار الافتاء المصرية العدد ٣٩ ، أكتوبر ٢٠١٩ م .

٢٧- الكافي في فقه أهل المدينة : أبو عمر يوسف بن عبد الله بن محمد بن عبد البر بن عاصم النمري القرطبي ، تحقيق : محمد محمد أحمد ولد ماديك الموريتاني ، ط/ مكتبة الرياض الحديثة، الرياض، المملكة العربية السعودية ؛ الطبعة: الثانية، ١٤٠٠ هـ/ ١٩٨٠ م .

٢٨- لسان العرب ، . لأبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم بن منظور الإفريقي المصري (٦٣٠هـ - ٧١١هـ)، ط/ دار صادر بيروت .وأيضاً : ط/ دار المعارف، تحقيق : عبد الله علي الكبير + محمد أحمد حسب الله + هاشم محمد الشاذلي.

٢٩- المبسوط : محمد بن أحمد بن أبي سهل شمس الأئمة السرخسي ، ط/ دار المعرفة - بيروت ، ١٤١٤هـ - ١٩٩٣م ؛ وانظر أيضاً : المنهج الفائق والمنهل الرائق والمعنى اللائق بأداب الموثق وأحكام الوثائق : للونشريسي.

٣٠- مغني المحتاج إلى معرفة معاني ألفاظ المنهاج : شمس الدين، محمد بن أحمد الخطيب الشربيني الشافعي ط/ دار الكتب العلمية ، الطبعة: الأولى، ١٤١٥هـ - ١٩٩٤م

٣١- المغني: أبو محمد موفق الدين عبد الله بن أحمد بن محمد، الشهير بابن قدامة المقدسي ، تحقيق: الدكتور عبد الله بن عبد المحسن التركي، والدكتور عبد الفتاح محمد الحلو ، ط: عالم الكتب، الرياض - السعودية ، الطبعة: الثالثة، ١٤١٧هـ - ١٩٩٧م .

٣٢- المنهج الفائق والمنهل الرائق والمعنى اللائق بأداب الموثق وأحكام الوثائق : أبو العباس أحمد بن يحيى الونشريسي التلمساني (ت ٩١٤هـ) ، ص ١٥ ، دراسة وتحقيق: عبد الرحمن بن عبد الرحيم الأطرم ، ط/ دار البحوث للدراسات الإسلامية وإحياء التراث - دبي - الإمارات العربية المتحدة.

٣٣- الموسوعة الفقهية الكويتية ، وزارة الأوقاف والشئون الإسلامية بالكويت .

٣٤- نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلسلة الكتل (دراسة حالة) ، د. عفاف السيد بدوي ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، جامعة بورسعيد كلية التجارة ، المجلد (٢٢) - العدد الرابع - أكتوبر ٢٠٢١م .

٣٥- الوقف وتقنية البلوك تشين ، قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل ، د. سامي محمد الصلاحيات ، بحث منشور بمجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية (المجلد ٤١ - العدد (١) ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٣ م ، جامعة قطر .

المواقع الإلكترونية :

<https://www.google.com/search?q=%D9%85%D8%B3%D8%A7%D8%B9%D8>