استكشاف تقنية البلوكشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية

إعداد: د. زاهرة بني عامر، أ. آلاء تحسين

المقدمة:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ، الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أفضل الخلق سيدنا محمد ﷺ وعلى آله وصحبه ومن والاه إلى يوم الدين ، وبعد..

حققت البتكوين –إحدى أشهر العملات الرقمية الافتراضية– خلال العامين الماضيين صعوداً لافتاً في المجال التقني والاقتصادي والمالي، مما جعل الأنظار تتجه نحو التقنية التي قامت عليها هذه العملات، وهي ما يعرف بتقنية البلوكشين والتي يعتبرها المختصون الثورة الأكبر في علوم الحاسوب (Tapscott, 2016)، فوجود قاعدة بيانات لا مركزية موزعة تقوم على وجود عدد كبير من المستخدمين وتشفيرات ذكية أوجدت ثقة أكبر مما هو الحال عليه بوجود جهة مركزية تقوم بالمصادقة على البيانات أو التعاملات، ويمكن القول أن هذه التقنية لا تنحصر في تشفير البيانات وحفظها، بل يتعدى دورها إلى نقل البيانات والأصول وتتبُعِّها بطريقة سريعة وآمنة.

ويمكن ملاحظة وجود تسابق عالمي كبير يتجه نحو ريادة مجال تطبيقات تقنية البلوكشين في مختلف القطاعات، بعضها قد بدأ بالفعل في تبنيها في بعض المجالات، والبعض الآخر ما زال في مرحلة الاستطلاع والدراسة والترقب، والقطاع المالي الإسلامي بمؤسساته المختلفة مطالب بمواكبة مثل هذه التطورات التكنولوجية، وخاصة تلك التي تدعم كفاءته وتزيد من قدرته التنافسية أمام المؤسسات المالية العالمية الكبرى.

من هنا جاءت هذه الورقة البحثية للوقوف على طبيعة عمل تقنية البلوكشين وذكر ميزاتها وإيراد أبرز التحديات التي قد تنتج عنها أو ترافقها وبيان تطبيقاتها في المالية الإسلامية، والله ولي التوفيق.

مشكلة الدراسة:

تتمثل مشكلة الدراسة في الإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما تقنية البلوكشين وما ميزاتها؟
٢. ما تحديات تقنية البلوكشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية؟

أهداف الدراسة:

تتمثل أهداف الدراسة في الآتي:

١. بيان ماهية تقنية البلوكشين وآلية عملها وميزاتها.
٢. بيان تحديات تقنية البلوكشين في المالية الإسلامية.
٣. بيان التطبيقات الممكنة لتقنية البلوكشين في المالية الإسلامية.

أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من خلال توضيح ماهية تقنية البلوكشين وآلية عملها، بالإضافة إلى ذكر تحديات هذه التقنية في المالية الإسلامية، وأخيراً ذكر التطبيقات الواردة بصدد هذه التقنية في المالية الإسلامية.

منهجية الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة في منهجيتها على:

١. المنهج الوصفي: الذي يقوم على جمع البيانات والمعلومات لوصف المفردات الواردة بموضوع البحث وتحليلها.
٢. المنهج الاستقرائي: وذلك من خلال الوقوف على المعلومات والآراء الواردة بمحل البحث وعرضها.

المبحث الأول: ماهية البلوكشين ونشأتها وآلية عملها

المطلب الأول: التعريف بتقنية البلوكشين ونشأتها

البلوكشين أو سلاسل الكتل أو سلاسل الثقة هي: نظام يتيح لمجموعة من الحواسيب المتصلة انشاء سجل دفتري إلكتروني للتحقق من البيانات والتعاملات والمصادقة عليها وحفظها في سلسلة طويلة من البيانات المشفرة على الملايين من النقاط والتي تسمى العقد (Nods) حول العالم، تسمح لأطراف كثيرة بإدخال المعلومات والتأكد منها، بحيث تملك كل نقطة أو جهاز حاسوب أو جهة في هذه السلسلة نفس النسخة من هذه البيانات والمعلومات، وفي كل مرة يتم فيها إضافة عقود واتفاقيات إلكترونية للسلسلة يتم التأكد والتحقق من صحتها قبل إضافتها وفقاً لآلية الإجماع المتبعة في البلوكشين، بحيث يكون في النهاية سجل علني مشفر وآمن لا يمكن التلاعب به أو التعديل عليه.

وعليه يمكن اعتبار تقنية البلوكشين –لتقريب الصورة– أشبه بقاعدة بيانات ومعلومات ضخمة تسجل حركة المعاملات من قبل شبكة من أجهزة الكمبيوتر(DENIS & ULRIKa, 2017)، يتم تحديث نسخ هذه القاعدة باستمرار وتلقائياً، لذلك يشترك جميع المتعاملين في نفس قاعدة البيانات الموزعة بينهم والغير قابلة للتغيير والتعديل أو حتى الاختراق(Martinjn,2017)، حتى بالغ بعض الباحثين بتعبيرهم عن أمان هذه التقنية بقولهم تحولاً من الثقة بالناس إلى الثقة بالرياضيات(Marcella,2015).

وتظهر دواعي استخدام تقنية البلوكشين والحاجة إليها فيما حدث بالأزمة المالية العالمية بانهيار الثقة في الحكومات والشركات، بدءً من العام ٢٠٠٨م إلى ما بعده حيث لم تتعافى كثير من الدول من آثار هذه الأزمة حتى وصلت الثقة بها إلى أدنى مستوياتها، كما ويضاف إلى ذلك ضعف وتشتت نظام المعلومات وأمانها، وتزايد مخاوف المستخدمين حول الخصوصية والأمان وأيضاً تحول منصات التواصل الكبيرة التي تقوم على الانترنت إلى قوى احتكارية تستغل بسيطرتها بيانات المستخدمين (Werbach,2018).

ومن الباحثين (أسيري، ٢٠١٨) من أشار إلى أن عملة البيتكوين جاءت كرد فعل مع تداعيات الأزمة المالية العالمية وفقاعة الائتمان العقاري التي خلفت ملايين الضحايا في العالم واجتاحت البنوك العالمية والتي كان سببها فقاعة الائتمان العقاري التي أضاعت حقوق الملايين من الأفراد وقام أحد الأشخاص بنشر بحث علمي حول التشفير الإلكتروني بشكل رياضي بحت يتيح إجراء تعاملات وتبادل الأموال والأصول دون الحاجة إلى وجود وساطة أو طرف ثالث

تحت اسم مستعار هو ساتوشي تاناكومي (Nakamoto,2008)، وقد يكون شخصاً أو مجموعة أشخاص وبناءً على هذا البحث تم إلغاء الرقابة على التعاملات بين الأفراد للتعامل دون حكومات وهو ما يخيف البنوك والشركات، وتم البحث في ثلاثة أشخاص وتم التوصل لعالم رياضيات في ولاية كاليفورنيا استخدم اسم جاره الياباني ساتوشي ناكاماتو الذي فقد عقاره بسبب الأزمة المالية العالمية للتوصل إلى فكرة البيتكوين والتي رأى أن سياسيات الحكومة والبنوك هي السبب وراء فقدان الأفراد منازلهم، وهذا الشخص لديه الآن مليون بتكوين وهي ساكنة دون تحرك من عام ٢٠١١ حتى الآن وهو ما دعا البعض للقول بأن هذا الشخص مات وتبلغ قيمة البيتكوين التي يملكها حالياً بحدود ١٥ مليار دولار.

وتجدر الإشارة هنا إلى ضرورة التمييز بين البتكوين كعملة رقمية مشفرة يتم تداولها، وبين الآلية –تقنية البلوكشين– التي قام عليها تداول هذه العملات وتسجيل حركة التعاملات بها وحفظ وتشفير هذه العمليات لحمايتها من الاختراق والتعديل، إذ يختلط هذان المصطلحان عند الكثيرين من غير المختصين في هذا المجال.

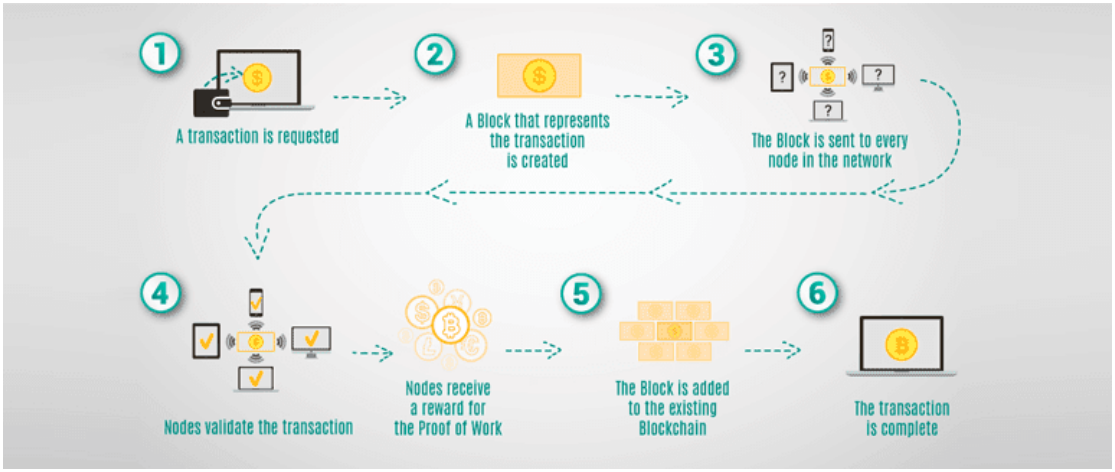
المطلب الثاني: آلية عمل تقنية البلوكشين

تقوم **آلية عمل تقنية البلوكشين** على أساس توزيع البيانات على مجموعة ضخمة من النقاط المنتشرة على الشبكة والتي هي بمثابة حواسيب مهمتها التحقق من صحة البيانات والعمليات التي تتم في هذه الشبكة قبل إضافتها، مقابل مكافأة يحددها النظام، وبالتالي تقوم هذه النقاط بتشفير كل عملية وربطها مع العملية السابقة عن طريق تقنية التشفير التي تمنع التعديل عليها أو التلاعب بها، ويتم ربط الكتل مع بعضها البعض من خلال المفتاح العام المستخدم عبر الشبكة والذي يستخدم للتعريف بالعملية، وهناك مفتاح خاص يمتلكه صاحب العملية فقط (الشاطر، ٢٠١٨).

ولتقريب الصورة يمكن تصور مراحل عمل تقنية البلوكشين والتي تتمثل في:

١. تشفير البيانات والمعلومات التي ستتم بها العمليات، لتصبح كتلة (Block).
٢. القيام بالعملية مباشرة من المرسل إلى المستقبل دون وسيط ثالث (Peer To Peer).
٣. التحقق من العملية من خلال شبكة ضخمة من أجهزة الكمبيوتر والتي تسمى العقد (Nods)، ومن ثم إضافة (Block) بعد التحقق منها إلى السلسلة مقابل عمولة يحصل عليها من يفك تشفير هذه الكتلة عن طريق التخمين.

ويوضح الشكل التالي –ببساطة– آلية عمل تقنية البلوكشين.

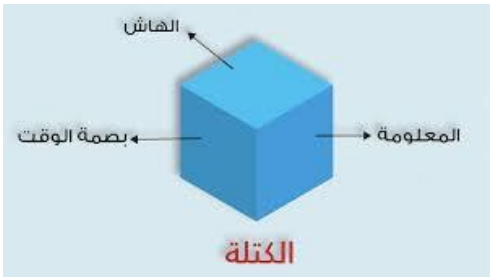


الشكل (١) آلية عمل تقنية البلوكشين

ولكن من غير المتصور أن تقوم البلوكشين بوظائفها ومهامها دون وجود ما يعرف بخوارزميات الاجماع، فما هي هذه الخوارميات وما دورها؟

من المعلوم أن البلوكشين قاعدة بيانات لامركزية موزعة، تقوم على عدد كبير من العُقد الموزعة، لذا فأنها تحتاج إلى الاتفاق على صلاحية المعاملات. وخوارزمية الإجماع هي الآلية التي من خلالها تصل شبكة البلوكشين إلى الإجماع/التوافق. لذا فهي عنصر حاسم في كل شبكة بلوكشين لأنها المسؤولة عن الحفاظ على سلامة وأمن هذه النظم الموزعة. فهي توفر وسيلة للعقد الموزعة للتوصل الى توافق في الآراء/إجماع على معرفة أي إصدار من البلوكشين هو الحقيقي. إذ أن الإتفاق على حالة البلوكشين الحالية هو أمر ضروري لنظام اقتصادي رقمي حتى يعمل بشكل صحيح. في عالم البلوكشين هناك عدة أنواع من خوارزميات الإجماع، أكثر التطبيقات شيوعًا هي إثبات العمل (PoW) و إثبات الحصة (PoS) (Binance).

يمكن القول إن **عناصر تقنية البلوكشين** هي أربعة عناصر أساسية وهي:

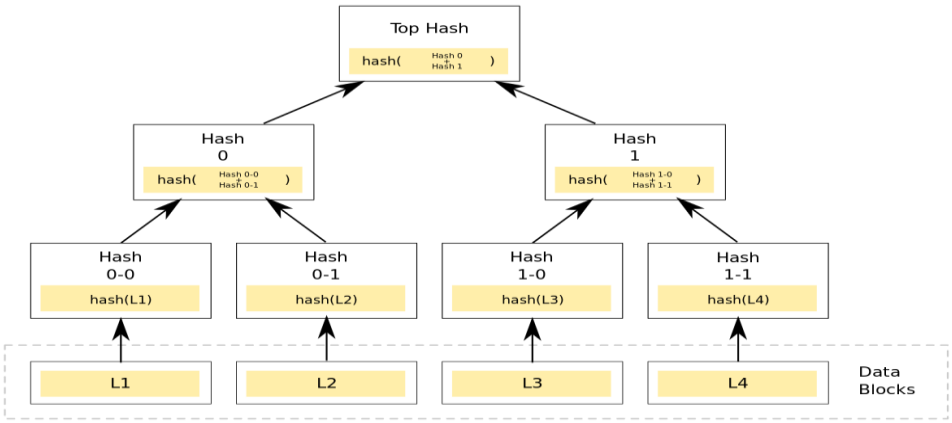


١. الكتلة (Block)

وهي التي تحتوي على معلومات العملية التي ستتم من خلالها أي كانت، ومن ثم تحويل هذه المعلومات إلى رموز حسابية من أرقام وحروف أبجدية هي عملية الهاش، ومن ثم وقت هذه العملية التي تبين بالثواني متى تمت وتأخذ طابع زمني خاص بها يميزها عن غيرها من الكتل.

٢. الهاش (Hashing)

هي عمل خوارزمية حسابية على أي ملف محتوى (مستند، صورة، فيديو....الخ) لتصبح سلسلة مضغوطة من الأحرف الأبجدية الرقمية التي لا يمكن إعادة طباعتها إلى محتواها الأصلي وتتألف هذه الخوارزمية من ٦٤ حرفاً كمعرّف ومخصص يميز هذا المحتوى (Melanie,2015)، ويوضح الشكل التالي الشجرة التي تتكون من الهاش الأساسي الذي تبدأ منه عملية التجزئة وبناء الكتل وتركيبها لتصبح عبارة عن سلسلة من الكتل.



٣. المعلومات

وهذه المعلومات تعتمد على نوع التطبيقات والعمليات التي تستخدم فيها هذه السلسلة، فقد تكون سجل لصفقات بيع شراء، تسويات مصرفية، عقود (Lin&Liao,2017).

٤. بصمة الوقت (Time stamp)

وهذا العنصر يرتبط بعملية الهاش (Hash) حيث تأخذ العملية التي تتم من خلال تقنية البلوكشين طابع زمني مميز خاص بها يميزها عن غيرها، ويلاحظ أن هذين العنصرين يزيدان من أمان هذه التقنية ودقة العمليات والمعلومات التي يتم تناقلها عليها وبالتالي يزيد من الثقة بهذه التقنية في عمليات الحفظ والسرية والأمان.

المطلب الثالث: خصائص وميزات تقنية البلوكشين

لا بد من وجود خصائص وميزات لتقنية البلوكشين جعلتها محل أنظار الحكومات والشركات وكذلك الأفراد، وسنعرض بشيء من الإيجاز أبرز خصائص وميزات تقنية البلوكشين والتي تتمثل بالآتي:

١. لامركزية توزيعية

كان الهدف الأساسي من إنشاء وتصميم تقنية البلوكشين هي هذه الخصيصة والتي تعني عدم وجود طرف ثالث يكون وسيطاً في العملية أو يتحكم في إجراء العملية وينفرد في السجلات والمعلومات للعملية مما يمكنه التلاعب بها.

واللامركزية في حين أنها كانت شيئاً غير ممكناً أصبحت مع تقنية البلوكشين حقيقة واقعية تتمثل في وجود شبكة عالمية من أجهزة الكمبيوتر تستخدم تقنية البلوكشين لإدارة قاعدة البيانات المشتركة والتي تسجل –جميع أجهزة الشبكة– العمليات التي تحدث من خلال تقنية البلوكشين (Martijn,2017).

بالتالي في كل مرة يرغب المستخدمين فيها بإضافة بيانات أو تعاملات إلى هذه السلسلة يتم التحقق منها وفقاً لنظام الإجماع في البلوكشين قبل أن يتم توزيعها على جميع العقد (Nods)، بحيث تحتفظ كل نقطة بنسخة من السلسلة التي تتضمن الكتل التي تم التحقق منها وإضافتها، وبذلك لا تعود هناك حاجة لوجود طرف ثالث لإتمام العملية أو التحقق منها فنظام الإجماع في البلوكشين يحافظ على تناسق البيانات في الشبكة الموزعة (Lin&Liao,2017).

٢. الشفافية

تتميز سلاسل الكتل بالشفافية، فيمكن –كما مر سابقاً– لكل مستخدم في الشبكة الاطلاع على جميع البيانات والتعاملات بتفاصيلها وتحديثها، وهذا ما يجعلها قاعدة بيانات يمكن الوثوق بها(Lin&Liao,2017).

٣. مفتوحة المصدر

معظم أنظمة البلوكشين مفتوحة للجميع، فيمكن لأي شخص استخدام هذه التقنية في إنشاء أي تطبيق يريدونه.

٤. الاستقلالية

ويقصد بذلك إمكانية مستخدمي تقنية البلوكشين من حفظ البيانات ونقلها متى شاؤوا بدون قيود وتحكم وذلك بسبب قاعدة الإجماع التي تقوم عليها هذه التقنية.

٥. عدم قابليتها للتغيير والتعديل

يكاد يكون من المستحيل الحذف أو التراجع عن البيانات والتعاملات التي يتم حفظها من خلال تقنية البلوكشين، كما لا يمكن التعديل عليها أو التلاعب بها أو تغييرها، وذلك يرجع إلى نظام التشفير الذي تقوم عليه التقنية، وفي حال تم إدخال بيانات غير صحيحة يمكن اكتشاف

الكتل التي تحتوي على معاملات غير صالحة –متلاعب بها– فوراً وبالتالي عدم قبولها في الشبكة (Pilkington,2016).

٦. الخصوصية وعدم كشف الهوية

يمكن لكل مستخدم التعامل في تقنية البلوكشين باستخدام عنوان يتم إنشاؤه، والذي لا يكشف عن الهوية الحقيقية للمستخدم، وبالتالي تتيح تقنية البلوكشين إجراء المعاملات سواء التجارية أو غيرها دون الحاجة إلى تبادل معلومات شخصية، تتم من خلال منح المتعاملين مفتاحين الأول شخصي يوجد فيه التفاصيل عن حقيقة هوية الشخص تتم لمرة واحدة، ومفتاح عام آخر عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي يظهر أمام الجميع باسم مستعار أو لقب (Zheng,et al,2017).

٧. الكفاءة والسرعة

مقارنة بالمعاملات التقليدية للبطاقات الائتمانية عبر الإنترنت، عادة ما يستغرق الأمر يومين أو ثلاثة أيام لإجراء المعاملة، في حين أن العمليات التي تجري من خلال تقنية البلوكشين تمتاز بالسرعة والكفاءة مما يوفر الوقت والجهد، إلا أن سرعة معاملات على عملة البيتكوين ما زالت أقل من المأمول.

المبحث الثاني: تطبيقات تقنية البلوكشين في المالية الإسلامية وتحدياتها

أجمع الكثير من الرواد في الصناعة المالية العالمية على تنبؤات مذهلة للمستقبل القريب التي ستحدث على الخدمات المالية، وبالتالي تحتاج النظم المالية والاقتصادية والقانونية وعلى رأسها السياسات المالية العالمية إلى التكيف السريع مع التحديات والفرص الناجمة عن تسارع تكنولوجيا المعلومات وإنترنت الأشياء والذي لا بد من تداخلها في الصناعة المالية.

وهناك عدة توقعات أصبحت تتردد عند الكثيرين ممن يقرأون المستقبل ويتوقعونه، وعلى سبيل المثال توقع عدم وجود النقود الورقية خلال عشر السنوات القادمة، واستخدام تقنية البلوكشين في جمع الضرائب وذلك بسبب ارتفاع نسبة استخدام تقنية البلوكشين وشيوعها وانتشارها في المجتمعات المختلفة (Lawrence j,2016).

المطلب الأول: تطبيقات تقنية البلوكشين في المالية الإسلامية

إن تقنية البلوكشين ستمكّن مختلف القطاعات من مؤسسات وأفراد من اجراء معاملات أكثر شفافية، وتنفيذ صفقات تكاد تخلو من الغش والاحتيال، بالإضافة إلى كفاءة

وسرعة المقاصة والتسويات التي يمكن ان تتم في دقائق مقارنة بالطرق التقليدية التي تحتاج أيام عديدة. كما يمكن استخدام البلوكشين من الحد من المخاطر التشغيلية، وزيادة القوة التفاوضية للمشترين والبائعين بسبب عدم وجود أطراف ثالثة (Gonca Atici,2018).

أما في القطاع المالي، فقد ذكرت لـ Harvard Business Review أن البلوكشين سوف تقدم للقطاع المالي ما قدمته الانترنت لوسائل الإعلام. (Joichi, et al, 2017)

وهذا يعني – كما يرى البعض – أن تقنية البلوكشين ستكون المحرك الرئيسي المحتمل للخدمات المالية في القرن الواحد والعشرين. وأنه ستكون ثورة رقمية في طريقها إلى الصناعة المصرفية تعمل على إعادة تشكيل الصناعة بعد فترة من الاضطراب التي قد تمر بها.

فإذا ما تم تبني هذه التقنية فسوف تمكّن البنوك من معالجة المدفوعات بشكل أسرع وأكثر دقة مع تقليل تكاليف معالجة المعاملات. وقد قدرت شركة Accenture مؤخرًا أن الصناعة المالية العالمية يمكن أن توفر ما يصل إلى ١٠ مليارات دولار باستخدام تقنية البلوكشين لتخزين ومعالجة عمليات المقاصة والتسوية. (lisk, 2019)، ووفقاً لتقديرات أخرى من بنك سانتاندر، أكبر بنك في إسبانيا، أن تطبيق تقنية البلوكشين يمكن أن يوفر على الصناعة المالية حوالي٢٠ مليار دولار سنوياً.

بناءً على ما تقدم يبرز السؤال حول تطبيقات البلوكشين التي يمكن أن يستفيد منها القطاع المالي، والتي تتمثل في عدة تطبيقات، منها:

١. العقود الذكية

العقود الذكية هي برامج أو تعليمات برمجية قائمة بذاتها تنفذ تلقائياً أحكام وشروط العقد دون الحاجة إلى التدخل البشري قد اقترحت بالفعل في عام ١٩٩٣م (DENIS & ULRIKa, 2017)، ويمكن أن تتضمن العقود الذكية جميع المعلومات حول شروط العقد وواجبات وحقوق الأطراف والرسوم وكافة العناصر التي ينبغي وجودها في العقد. بحيث يتم تنفيذ جميع الإجراءات تلقائيا دون اللجوء لخدمات الوسطاء.

ميزات العقود الذكية، في حال استخدامها ستكون في زيادة السرعة وتبسيط العمليات المعقدة، وسيضمن ذلك نقل معلومات دقيقة حيث لن تتم الموافقة على المعاملة إلا إذا تم استيفاء جميع الشروط المكتوبة للشيفرة، علاوة على ذلك أن هذه الشروط مرئية لجميع الأطراف المشاركة في المعاملات، فإن فرص حدوث خطأ في وقت التنفيذ يصبح احتمالاً ضعيفاً.

كما يتمتع العقد الذكي بالميزات التي تمنحها البلوكشين من حيث الأمان والثقة فالعقد مشفر ومحفوظ لدى شبكة موزعة من المستخدمين، وأيضاً يتمتع بالاستقلالية فلا حاجة لوجود خبراء ووسطاء، وبالتالي توفير الوقت والمال.

أما **سلبيات العقد الذكي** فإنها ممكنة في وجود خطأ في الكود البرمجي على سبيل المثال وبالتالي يُكبّد المستخدمين خسائر هائلة، وقد يخلط بين التزامات وحقوق الاطراف، إذ لا يمكن التراجع عنه أو تعديله، مما ينتج عنه خلافات ونزاعات حقيقية، وتبدو المشكلة أكبر إذا ما أخذنا بعين الاعتبار عدم وجود تشريعات وأنظمة تحكم العقود الذكية في هذه المرحلة إذ لم تحظى بعد بالاعتراف وبحق التقاضي لدى غالبية الدول.

ومن الجدير بالذكر أن إبرام هذه العقود وفقاً لآلية الند للند p2p، يعني غياب سلطة الجهات الحكومية والتنظيمية والرقابية. وهو ما يشكل تحدٍ آخر لهذه التقنية التي يمكن أن تجابه من قبل ممن يرون ضرورة بقاء هذه السلطة على جميع تعاملات الأفراد والمؤسسات من جهة، ومن جهة أخرى فقدان خزينة الحكومات لجزء كبير من مواردها والتي كانت تتأتى من الرسوم والضرائب.

يمكن لقطاع التمويل الإسلامي أن يستفيد من تطبيق العقود الذكية في العديد من الجوانب، بدءاً من المساهمة في رأس مال المصرف عند تأسيسه، وفي عمليات انتخاب مجالس الإدارة والهيئات وغيرها، كما يمكن أن تستخدم العقود الذكية في جانب مصادر الأموال وتوظيفها، فيمكن إيجاد عقود ذكية منمطة تتوافق مع أحكام الشريعة الاسلامية ، فيكون على منصة أو ضمن تعاملات البنك مع عملاءه عقود مداينات ومشاركات تلبي الحاجات المختلفة للأطراف جميعها.

ولتقريب الصورة يتم إنشاء جميع العقود التي تتمثل بشروط الشريعة الإسلامية كالمرابحة، والمضاربة ، والمشاركة ....الخ، من خلال تكنولوجيين لديهم خطوات وآليات التي يجب أن تقوم على أساسها هذه العقود، ومن ثم يتم التعامل مع جميع الممتلكات في النماذج القائمة على البلوكشين وهو ما يعرف بالملكية الذكية، حيث يمكن استخدام البلوكشين لأي شكل من أشكال تداول الأصول وملكيتها، سواء الأصول الثابتة، أو الأصول الملموسة (الأصوات والأفكار والبيانات والمعلومات)، حيث تتم عملية التملك من خلال تمام عملية السداد لجميع الأقساط للسلعة المملوكة فينتقل عقد التملك الذي تم انشاؤه مسبقاً إلى المالك الجديد (Melanie,2015).

إن تبني المصارف الإسلامية لتقنية البلوكشين قد يكون الآن مجرد خيار، إلا أنه مع تبني المؤسسات المالية التقليدية لهذه التقنية والاستفادة من ميزاتها المتعددة والمتمثلة بالأمان والسرعة والتكلفة المنخفضة قد يصبح خياراً مكلفاً، يؤثر على تنافسيتها في السوق.

٢. تمويل التجارة

يعتبر تمويل التجارة أحد التطبيقات الأكثر فائدة لتكنولوجيا البلوكشين في القطاع المصرفي، فهي تسمح لجميع الأطراف المشاركة في الصفقات من مصدرين ومستوردين وبنوك مشاركة المعلومات في سجل واحد مشترك بنتائج شفافة تماماً ومتاحة للجمهور، وتنفيذ العقود تلقائيا بمجرد استيفاء شروط معينة للصفقة. فيكون سجل مفتوح لجميع الأطراف للاطلاع على جميع الإجراءات التي يتم تنفيذها. ولا شك أن استخدام البلوكشين هنا سيقلل الكثير من التكاليف والجهد والوقت. كما يمكن لتقنية البلوكشين الاحتفاظ بسجلات الأصول الذكية في شكل رقمي وتحديثها مباشرة، وتتيح تتبع مسار الأصول والسلع في كل مراحلها بداية من نشوءها او صناعتها وصولاً إلى المستخدم الاخير. (Partap,2018) (Melanie,2015)

بهذا الخصوص يتنبأ السيد راماشاندران ، رئيس قسم الابتكار في الأعمال المصرفية التجارية في بنك HSBC ، بأن الأمر سيستغرق خمس سنوات لترقيم النظم التجارية بأكملها، مثل السكر أو الطاقة، لكن تقنية البلوكشين لديها القدرة على "تغيير اللعبة بصدق".(Nelito,2018).

٣. تخفيض جرائم الاحتيال

على الرغم من حداثة تقنية البلوكشين ، فإن قدرتها على الحد من الاحتيال في العالم المالي تحظى باهتمام كبير لأن ٤٥٪ من الوسطاء الماليين مثل البورصات وخدمات تحويل الأموال يعانون من جرائم الاحتيال الاقتصادية كل عام. ذلك لأن معظم الأنظمة المصرفية في جميع أنحاء العالم مبنية على قاعدة بيانات مركزية، فإذا تعرضت قاعدة البيانات المركزية إلى هجوم الكتروني فيمكن الوصول الى عدد كبير من الحسابات والارصدة. بينما في تقنية البلوكشين اللامركزية الموزعة فإن تعرض أي كتلة لهجوم يمكن اكتشافها فوراً ورفضها فتقضي على بعض الجرائم الحالية التي ترتكب عبر الإنترنت اليوم ضد المؤسسات المالية .(Marr,2017)

٤. كفاءة نظام المدفوعات والحوالات

في الواقع الحالي ، هناك الكثير من الوسطاء في نظام الدفع وتحويل الأموال، ولكن البلوكشين من شأنها أن تلغي الحاجة للكثير منهم، مما يعني زيادة الأمن وانخفاض التكاليف بالنسبة للبنوك لمعالجة المدفوعات بين المنظمات وعملائها وحتى بين البنوك نفسها، وأيضاً تحويل الأموال بين المستخدمين في الدول المختلفة.

٥. الرقابة والتدقيق

تتيح تقنية البلوكشين وجود سجلات شفافة لكافة المعاملات، وهي غير قابلة للتعديل أو التلاعب بها، بناء على ذلك يمكن للمؤسسات المالية الاسلامية الاستفادة من ذلك لبناء نظام تدقيق ورقابة مالية وشرعية وإصدار تقارير من قبل المدققين والمراجعين سنوية او شهرية، وكل هذا يعزز من قوة وتنافسية هذه المؤسسات، وزيادة الثقة بها وبشرعية تعاملاتها.

المطلب الثاني: تحديات تقنية البلوكشين في القطاع المالي الاسلامي

تواجه تقنية البلوكشين باعتبارها تقنية ناشئة عدداً من التحديات والمشاكل، ولعل التحدي الأبرز الذي تواجهه هي حداثة التقنية نسبياً، فهي تقنية قيد التطوير، فهي مازالت بحاجة إلى مزيد من الوقت حتى تنضج وتتنوع تطبيقاتها. يتحدث الخبراء عن إمكانيات هائلة لها، وفي نفس الوقت يتحدثون عن مشاكل ومخاوف متعلقة بها، مما يعني عدم وجود قواعد مستقرة أو معايير ومقاييس دولية ضابطة لهذه التقنية حتى الآن، إضافة إلى ما سبق هناك تحديات أخرى منها قانونية وبيئية وشرعية لا تزال تحتاج مزيد نظر من قبل الباحثين والمعنيين على مستوى الحكومات والمؤسسات على حد سواء، نعرض فيما يلي أبرز هذه التحديات:

أولاً: التحديات التقنية

١. سعة التخزين scalability

تتطلب تقنية البلوكشين حفظ جميع البيانات للتحقق من صحة المعاملات، ومع زيادة حجم المعاملات يوماً بعد يوم تزداد الحاجة الى مساحات اكبر للتخزين، فالنمو المتسارع في حجم البلوكشين قد يفوق نمو محركات الأقراص الثابتة. ففي الوقت الحالي تجاوزت بلوكشين البتكوين ١٠٠ جيجا بايت. كما أن الشبكة تخاطر بفقد العُقد إذا أصبح دفتر الأستاذ كبيرًا جدًا بحيث لا يمكن للأفراد تنزيله وتخزينه. ويلزم اعادة تنزيل (download) كامل حجم البتكوين (١٠٠ جيجا بايت) لإضافة معاملة جديدة لبلوكشين البيكوين.

إضافة الى ما سبق وبسبب القيود الأصلية على حجم الكتلة والزمن المستخدم في إنشاء كتلة جديدة، فإن بلوكشين البتكوين يمكنه فقط معالجة ما يقرب من ٧ معاملات في الثانية ،

وبالتالي لا يمكنها تلبية متطلبات معالجة ملايين المعاملات فوراً في الوقت نفسه ، حيث أن قدرات الكتل صغيرة جداً، قد يؤجل المعدنون العديد من المعاملات الصغيرة لصالح المعاملات الكبيرة التي تحقق لهم عوائد اكبر، ومع ذلك فإن حجم الكتلة الكبير سيبطئ سرعة الانتشار لذا كان هناك بعض الاقتراحات لمعالجة هذه المشكلة، منها ازالة السجلات أو السلاسل القديمة واستخدام ما يسمى ب account tree، وبهذا لا تحتاج العُقد (Nods) في النظام إلى تخزين جميع المعاملات للتحقق من صحة المعاملة الجديدة. 2018(.Z. Zheng et al)

٢. مشاكل الخصوصية

من المعلوم أن جميع التعاملات التي يقوم بها المستخدم تتم تحت عنوان واسم يختاره المستخدم، يخفي هويته الحقيقية، ويستطيع تغييرها عند حدوث أي تسريب للمعلومات، إلا أن حجم المعاملات والتحويلات وميزانية كل مستخدم هي متاحة للجميع ويمكن لجميع من في الشبكة الاطلاع عليها مما يشكل خرقا لخصوصية المعاملات. لا يقف الأمر عند هذا الحد بل أظهرت بعض الدراسات أنه يمكن ربط معاملات البيتكوين للمستخدم للكشف عن معلومات المستخدم. علاوة على ذلك قدم البعض طريقة لربط الأسماء المستعارة للمستخدم بعناوين الIP. بحيث يمكن التعرف إلى هوية المستخدم من خلال الاجهزة التي التي يتصل بها.

إلا ان تقنيات البلوكشين لم تقف عند هذه العقبة، واوجدت عددا من الحلول للتغلب عليها وللحفاظ على خصوصية معاملات المستخدم، من ذلك ما يسمى بالخلط mixing، وzerocash.(Z. Zheng et al, 2018)

٣. هجمات الأغلبية (٥١%)

تقوم تقنية البلوكشين على عدد من الخوارزميات التي تحميها من الهجمات الالكترونية. ومع ذلك، هناك عدد قليل من الهجمات المحتملة التي يمكن القيام بها ضد شبكات البلوكشين. و أكثرها شيوعا هي هجمات ال٥١٪. يحدث مثل هذا الهجوم إذا تمكنت إحدى الكيانات من السيطرة على أكثر من ٥٠٪ من قدرة الشبكة على التجزئة مما سيسمح لها في نهاية المطاف بتعطيل الشبكة عن طريق استبعاد أو تعديل ترتيب المعاملات بشكل مقصود (K.Biswas et,2016).

يبدو هذا ممكنًا نظريًا، إلا انه لم يكن هناك أي هجوم ٥١٪ ناجح على بلوكشين البيتكوين لأن مع نمو الشبكة بشكل أكبر يزداد الأمان ومن غير المحتمل أن يستثمر القائمون على التعدين كميات كبيرة من الأموال والموارد لمهاجمة بلوكشين البيتكوين لأنه يتم مكافئتهم بشكل أفضل عند العمل بأمانة.

٤. تعديل البيانات fork problems

يحتاج أي برنامج إلى تحديثات مستمرة لإصلاح المشكلات أو تحسين الأداء. هذه التحديثات في مجال البلوكشين تعرف باسم فورك. نظراً لأن شبكات البلوكشين شبكات لامركزية فيجب على جميع المشاركين في الشبكة اتباع نفس القواعد من أجل العمل مع بعضهم البعض بشكل صحيح، وتعرف هذه القواعد بالبروتوكول، والتي تتضمن حجم الكتلة والمكافأة التي يحصل عليها المعدنون عند تعدين كتلة جديدة.

تحدث هذه المشكلة عند تحديث نسخة برنامج البلوكشين، فيصبح هناك عقد قديمة وعقد محدثة، فتنشأ مشكلة التوافق / الاجماع بين السلاسل في النسختين، هنا يأتي أربعة حالات:

- العُقد الحديثة تتوافق مع معاملات الكتل المرسلة من العُقد القديمة.
- العُقد الحديثة لا تتوافق مع معاملات الكتل المرسلة من العُقد القديمة
- العُقد القديمة تتوافق مع معاملات الكتل المرسلة من العُقد الحديثة
- العُقد القديمة لا تتوافق مع معاملات الكتل المرسلة من العُقد الحديثة.

وفقا لهذه الحالات الأربع المختلفة لتحقيق التوافق أو الاجماع، تنشأ مشكلة تعديل البيانات والتي تقسم إلى نوعين هما:

(Hard fork) هو تغيير غير متوافق مع الإصدارات السابقة في بروتوكول البلوكشين، و هذا يعني أن العُقد التي لا يتم تحديثها إلى الإصدار الجديد لن تكون قادرة على معالجة المعاملات أو دفع كتل جديدة إلي البلوكشين.

هنا تصبح السلسلة الواحدة سلسلتين، وبالرغم من أن قدرة الحوسبة الحديثة أقوى من القديمة تستمر العُقد القديمة للحفاظ على السلسلة القديمة. لذا عند حدوث مثل هذه المشكلة يجب تحديث جميع العُقد حتى لا تستمر في العمل على سلاسل مختلفة تماماً.

(soft fork) هو تغيير متوافق مع الإصدارات السابقة في بروتوكول العملة الرقمية. وهذا يعني أن العُقد غير المحدثة لا تزال قادرة على معالجة المعاملات و دفع كتل جديدة إلى البلوكشين طالما أنها لا تخالف قواعد البروتوكول الجديد

لكن تستمر الكتل القديمة والحديثة بالعمل ضمن السلسلة ذاتها. عندما تحدث مثل هذه المشكلة لن يكون واجبا على العُقد الموجودة في الشبكة ان تحدث في نفس الوقت، ولكن ممكن

ان يتم ذلك تدريجيا وعلى العكس من الهارد فورك ، لن يكون هناك سلسلتين بل هي سلسلة واحدة.

٥. المفاتيح الخاصة وفقدان كلمة السر

يستخدم البلوكشين المفتاح العام (Public–Key) لمنح المستخدمين ملكية وحداتهم من العملات الرقمية أو أي بيانات بلوكشين أخرى، كل حساب بلوكشين أو عنوان له مفتاحان متلازمان: مفتاح عام (يمكن مشاركته) ومفتاح خاص (يجب أن يبقى سريًا). يحتاج المستخدمون إلى مفتاحهم الخاص للوصول إلى أموالهم عن طريق كلمة السر الخاصة، ما يعني أنهم يعملون كمصرف خاص بهم، فإذا تم فقدان المستخدم مفتاحه الخاص أو كلمة السر فستفقد أمواله فعليًا، ولا يوجد شيء يمكنه فعله حيال ذلك.

ثانياً: تحديات كلفة التحول والدمج

يتطلب التحول إلى هذه التقنية تكاليف متعددة بما في ذلك الوقت والمال لتغيير الأنظمة الحالية والتحول إلى تقنية البلوكشين، خصوصاً ما يتعلق منها بإيجاد بنية تحتية ملائمة، ووجود عمالة تمتلك المهارات والخبرات لجعل هذا التحول سهلاً، ويساهم في تطوير التقنية والتغلب على المشاكل والتحديات التي قد تطرأ في كل مرحلة. لذا لابد من الأخذ بعين الاعتبار هذه المسألة عند اتخاذ القرار حول تبني وتطبيق التقنية الجديدة وخصوصاً من قبل الحكومات والمؤسسات.

ثالثاً: تحديات قانونية

لعل التحدي القانوني الأبرز هو عدم تقبل المشرع لهذه التقنية عموماً، لأنها ببساطة تحتاج لتغيير جذري في القوانين والإجراءات و السياسات. وهذا لن يتم بين عشية وضحاها، خصوصا أنها تطال الجميع من حكومات ومؤسسات وأفراد. وهذا يستدعي وقت وجهد كبيرين حتى يستقر الوضع لهذه التقنية.

الاعتراف القانوني بالعقود الذكية: وجدت العقود عموماً لتنظيم مصالح الأطراف المتعاقدة، ويبقى القضاء المرجع الاول والاخير عند حدوث المنازعات. فيلجأ المتخاصمون الى المحاكم. لكن في حالة العقود الذكية سيكون ذلك من الصعوبة بمكان، وذلك لأنه لا زالت المحاكم لا تعترف بهذا العقد والزاميته، باستثناء بعض التشريعات – كتشريعات ولاية اريزونا– التي تعتبر العقد الذكي كالعقود العادية وتقبل التقاضي والتحاكم حوله. (Marc, Richard, 2017)

بالإضافة إلى مسألة الاعتراف القانوني، هناك مسألة أخرى لا تقل أهمية هي عدم قدرة أطراف العقد أو وكلائهم في الفهم على التشفير في العقد الذكي، وكلاهما يعتمد على تفسير المبرمجين. من وجهة النظر الشرعية لا بد من معرفة أطراف العقد بذلك. ويكمن الحل لهذه المشكلة أن يكون مبرمج لكل طرف متعاقد يعمل كمترجم تقني يوضح شروط وعناصر العقد، كحل مؤقت حتى تستقر هذه التقنية وتصبح واضحة للجميع.

قضية قانونية أخرى تتعلق بصلاحية العقود الذكية للمتعاملين في جميع أنحاء العالم، على اختلاف تشريعاتهم، وهذا يبدو تحدي كبير في ظل تباين الدول في تقبل العقود الذكية اساسا، ناهيك عن وجود مقاييس ومعايير منضبطة وضابطة للتداول والتعامل بهذه العقود.

رابعاً: تحديات شرعية

عدم وضوح الجوانب الفنية والتقنية ينبني عليه عدم وضوح واستقرار التصورات الشرعية من جهة والجوانب القانونية من جانب آخر.

التساؤل الذي نجده حاضراً عند الحديث عن تقنية البلوكشين إجمالاً هو هل يلزم من لامركزية تقنية البلوكشين وتطبيقاتها – التي تعتمد الية الند للند وعدم الحاجة لجهات مركزية–، غياب السياسة الشرعية؟ ماذا سيكون دور الحكومات ؟ وما حجم هذا الدور؟ هل غياب هذا الدور مقبول شرعاً؟ أم أن هناك قدراً لا تستقيم الأمور دونه؟

من التحديات الشرعية أيضاً مسألة العملات الرقمية، بالرغم من قبول هذه العملات بين بعض أوساط المتداولين لا أنه ما زالت التساؤلات حول طبيعتها ونقديتها وما يترتب على ذلك من بثار اقتصادية وشرعية.

أيضاً في العقود الذكية تحد شرعي آخر، وهو مسألة أتمتة التعاقد، فما هي حجية العقود الذكية، ومتى ينعقد العقد، وما يعد منها قبولاً وما يعد ايجاباً؟ الأهلية القانونية للمتعاقدين وكيف يتم التثبت منها وهل هي شرط في العقود الذكية؟ وهل من المقبول شرعاً التعاقد بين الاجهزة دون تدخل البشر؟ هذه الامور ما زالت غير واضحة وبالتالي لا يمكن بناء تصورات شرعية دقيقة حولها ومن ثم بناء أحكام شرعية عليها.

خامساً: تحديات بيئية

من تحديات البيئية التي تواجهها تقنية البلوكشين استهلاك هذه التقنية وخصوصاً بلوكشين البتكوين حجم كبير من الطاقة الكهربائية (Gonca atici, 2018)

يقدر حجم الاستهلاك البتكوين في حالات الذروة ما يفوق استهلاك ١٥٩ من الدول.

هناك ثلاثة أسباب وراء هذا الحجم الهائل من استهلاك الطاقة وهي الندرة الاصطناعية التي تؤدي إلى وجود العديد من المعدنين ، والمنافسة الشديدة على ما تبقى من ملايين من العملات الرقمية ، والية إثبات العمل احدى الخوارزميات التي تنبني عليها البلوكشين. (Barnard, (2018).

نتائج البحث:

تتمثل نتائج البحث في الآتي:

١. تقنية البلوكشين سيف ذو حدين له إيجابيات وسلبيات، فلا يستطيع أحد الجزم بسلبيتها المطلقة ولا إيجابياتها المطلقة كذلك.
٢. تقنية البلوكشين نظام لامركزي مبني على السرعة والثقة والأمان يستخدمه جمهور الناس لإجراء تعاملاتهم المالية المختلفة.
٣. تطبيقات تقنية البلوكشين في المالية الإسلامية جديرة بالبحث أكثر تتمثل بالعقود الذكية، وأنظمة المدفوعات والحوالات والخدمات المالية المختلفة.
٤. هناك عدة تحديات تواجه المالية الإسلامية في استخدام تقنية البلوكشين تتمثل في تحديات تقنية، بيئية، قانونية، وشرعية.

توصيات البحث:

١. البحث عن حلول مقترحة للتحديات التي تواجه المالية الإسلامية في استخدام تقنية البلوكشين.
٢. عقد ندوات ومؤتمرات لشرائح المجتمع المختلفة حول تقنية البلوكشين، إذ تم ملاحظة وجود قصور وضعف في الأبحاث والأوراق العلمية عن تقنية البلوكشين باللغة العربية.

المصادر والمراجع:

- الشاطر، منير، (٢٠١٨)، "تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثراتها على قطاع التمويل الاسلامي، https://www.researchgate.net/publication/327651991_tqnyt_slslt_althqt_alblwkshyn_wtathyratha_fy_qta_altmwyl_alaslamy_drast_wsfyt
- McKinsey & Company (May 2016). How blockchains could change theworld.Retrieved26May 2016, From:www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/how-blockchains-could-change-the-world.
- Nakamoto, Satoshi (2008), bitcoin: a peer to peer electronic cash system. https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
- ما هي خوارزمية الاجماع في البلوكشين؟https://www.binance.vision/ar/blockchain/what-is-a-blockchain-consensus-algorithm
- Iuon- Chang Lin and Tzu Chun Liao, (2017), A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges, International Journal of Network Security, Vol.19, No.5, PP.653-659, Sept. 2017.
- Zheng1, Xie, Dai,Zheng, Z, Xie S, Dai H, Chen X., Wang H., (2017), An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends, 2017 IEEE 6th International Congress on Big Data.
- Pilkington, Mark, (2016), Blockchain tecknology: principles and applications, Research Handbook on Digital Transformations, edited by F. Xavier Olleros and Majlinda Zhegu. Edward Elgar.https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2662660
- Gonca, Atici, (2018), Bitcoin and Blockchain: A Threat or Opportunity for the Financial System, European Journal of Economic and Business Studies, Volume 4, Issue 3, September-December 2018.
- Joichi, Ito, Neha Narula, Robleh Ali, (2017), The Blockchain Will Do to the Financial System What the Internet Did to Media, Harvard Business Review, March 08. https://hbr.org/2017/03/the-blockchain-will-do-to-banks-and-law-firms-what-the-internet-did-to-media
- How Blockchain Technology can Revolutionize Banking, https://www.accenture.com/us-en/insight-blockchain-technology-how-banks-building-real-time
- partap, mayank, (2018), How is Blockchain Revolutionizing Banking and Financial Markets Creating Opportunities to Recreate the Financial World. Aug 2. https://hackernoon.com/how-is-blockchain-revolutionizing-banking-and-financial-markets-9241df07c18b
- Zheng et al. (2018), blockchain challenges and opportunities: A survey, Int. J. Web and Grid Services, Vol. 14, No. 4.
- https://www.binance.vision/ar/blockchain/positives-and-negatives-of-blockchain
- Marc, Richard, (2017), blockchain technology- arsenal for shariah compliant financial ecosystem?", p.5 Research paper, Agadir – Morocco

- Gonca, Atici, (2018), Bitcoin and Blockchain: A Threat or Opportunity for the Financial System, European Journal of Economic and Business Studies, Volume 4, Issue 3, September-December 2018.
- Barnard, Michael, (2018), The Dark Side Of Blockchain: Electricity Consumption (Blockchain Report Excerpt).https://cleantechnica.com/2018/12/08/the-dark-side-of-blockchain-electricity-consumption-blockchain-report-excerpt/
- Richard-Marc Lacasse Université du Québec, (2017), Blockchain Technology - Arsenal for a Shariah-Compliant Financial Ecosystem?, RESEARCH PAPER Agadir, Morocco, 2017-12-05
- Melanie Swan,(2015), Blockchain BLUEPRINT FOR A NEW ECONOMY, https://www.amazon.com/Blockchain-Blueprint-Economy-Melanie-Swan/dp/1491920491
- DENIS CORLUKA & ULRIKA LINDH, (2017), BLOCKCHAIN A NEW TECHNOLOGY THAT WILL TRANSFORM THE REAL ESTATE MARKET, Master Thesis, ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY DEPARTMENT OF REAL ESTATE AND CONSTRUCTION MANAGEMENT.
- Marcella Atzori, (2015), Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Stil Necessary? Ph. D. December, 2015. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2709713
- Martijn Dijkstra, (2017), BLOCKCHAIN TOWARDS DISRUPTION IN THE REAL ESTATE SECTOR, October 31, 2017. https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3Ab6ec7ece-e879-4ae3-8232-d8144ac2642d