دراسة تحليلية لو اقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية

– تطبيقات البلوكتشين نموذجا–

An analytical study of the reality of financial technology in Arab Islamic banks

- Blockchain Applications as a Model-

زبير عياش	فطيمة الزهراء فنازي	إيمان مطلاوي
مخبر المحاسبة،المالية،الجباية والتأمين –جامعة العربي بن مهيدي البواقي – الجزائر	مخبر المحاسبة،المالية،الجباية أموالتأمين – جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي – الجزائر	مخبر المحاسبة،المالية،الجباية والتأمين – جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي – الجزائر
zoubeirayache@yahoo.fr zoubeir.ayache@univ-oeb.dz	timafen932@gmail.com	metellaoui.ima@gmail.com

Received: 19/04/2020 Accepted: 29/04/2020 Published: 29/06/2020

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع استخدام التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية، حيث يكتسب الموضوع أهميته من واقع التطورات المالية والتقنية التي تشهدها الساحة المالية العالمية، وذلك من خلال إبراز التطبيقات المختلفة للتكنولوجيا المالية والتي من أبرزها تقنية البلوكتشين التي يمكن اعتبارها أداة للتحوّل الرقمي. إضافة إلى عرض مجموعة من التجارب لتطبيق هذه تقنية على مستوى بعض البنوك الإسلامية العربية.

وتوصلنا من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج، أبرزها: أن تبني استخدام البنوك الإسلامية لتقنية البلوكشين قد يكون في الوقت الحالي مجرد خيار، إلا أنه مع تبني نظيرتها التقليدية لهذه التقنية قد يصبح أمراً حتميا، لذا يجب عليها مواكبة التطورات التكنولوجيا الحاصلة من أجل ضمان الاستمرارية والتطور.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المالية، تقنية البلوكتشين، البنوك الإسلامية.

تصنيف JEL: G2, G21, G29.

Abstract:

This study aims to shed light on the reality of using financial technology in Islamic banks where the topic acquires its importance from the reality of financial and technical developments taking place in the global financial scene, by highlighting the various applications of financial technology, the most prominent of which is the blockchain technology that can be considered a tool for digital transformation, In addition to presenting a set of experiments to implement this technique at the level of some Arab Islamic banks.

Through this study, we reached a set of results, the most important of which are: Islamic banks adoption of blockchain technology may at present be just an option, However, as traditional banks adopt this technology, it may become inevitable, so it must keep abreast of technological developments in order to ensure continuity and development.

Keywords: financial technology, blockchain technology, Islamic banks.

Jel Classification Codes: G2, G21, G29.

*المؤلف المرسل: زبير عياش، الإيميل المهني: zoubeir.ayache@univ-oeb.dz

1. مقدمة

إن الجمع بين التمويل والتكنولوجيا ليس شيئا جديدا، فالمؤسسات المالية لديها تاريخ طويل من اعتماد تكنولوجيات جديدة، على غرار أجهزة الصراف الآلي، وبطاقات الائتمان وغيرها من الابتكارات ومع ذلك فإن التكنولوجيا المالية تغير شكل وتقديم الخدمات المالية على نطاق أكبر من ذلك بكثير. فهي بما تقدمه من تسهيلات للأفراد والشركات من شأنه تعزيز نشاط القطاع المالي و المصرفي. ومن أهم ما جاءت بيه التكنولوجيا المالية تقنية البلوكتشين.

حيث كان الغرض من تقنية البلوكشين المستحدثة سنة 2008 هو تقديم أول عملة مشفّرة "البتكوين"، ولكن تبيّن أن لديها إمكانات لتطبيقات في مجالات عديدة ومتنوعة مثل الخدمات المالية، سجلات الملكية، السجلات الطبية والخدمات الحكومية. وعلى الرغم من الاهتمام العالمي المتزايد باستخدام تقنية البلوكشين إلا أن انتشارها في القطاع المالي لا يزال محدودا، حيث نجد أن هناك بعض التحديات العامة والخاصة التي تعيق الاستخدام الواسع لهذه التقنية. ويتمثل التحدي الكبير في طبيعة الصناعة المالية نفسها التي تتم إدارتها بواسطة الأطر والمتطلبات القانونية والتنظيمية والمؤسسية.

وقد أولت الحكومات العربية في السنوات الأخيرة اهتماما متزايد بتقنية البلوكشين، حيث من المتوقع أن يزيد سوق البلوكشين عن الضعف في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا بحلول عام 2021. والمؤسسات المالية الإسلامية كغيرها من المؤسسات المالية الأخرى تسعى دائما لتطوير أنظمة عملها ومواكبة التطورات التقنية المتسارعة من أجل مواجهة التحديات المتمثلة في المنافسة من طرف البنوك التقليدية وكذا دخول شركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية على الخط كمنافس قوي للمؤسسات البنكية. وعلى ضوء ما سبق، يمكن حصر إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو واقع استخدام التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية في ظل ما يعرفه القطاع التكنولوجي من تطورات متسارعة؟

وللإجابة على التساؤل أعلاه تم تقسيم الدراسة إلى المحاور التالية:

- المحور الأول: عموميات حول التكنولوجيا المالية؛
- المحور الثاني: واقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية؛
- المحور الثالث: أساسيات البلوكتشين وتطبيقاته في البنوك الإسلامية العربية.

2. عموميات حول التكنولوجيا المالية

تشكل التكنولوجيا المالية المتطورة آلية مبتكرة لتحسين أنظمة وعمليات قطاع الخدمات المالية والمصرفية المقدمة مثل خدمات الدفع الإلكترونية، وتحويل الأموال بين الأفراد، وتسهيل عمليات الاقتراض أو التمويل وكذا الادخار. كما تساهم التكنولوجيا المالية في تقديم منتجات مبتكرة لدعم المستفيدين من صناعة الخدمات المالية والمصرفية (الشركات وأصحاب الأعمال والأفراد) لإدارة عملياتهم المالية بشكل أفضل، خاصة مع استخدام الإنترنت والهواتف الذكية بشكل متزايد.

2. 1. مفهوم التكنولوجيا المالية:

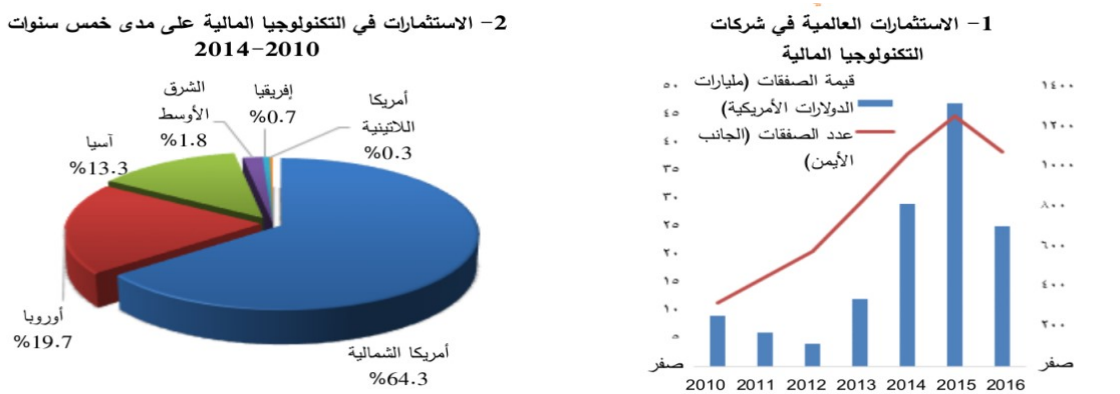
حسب معهد البحوث الرقمية في العاصمة البولندية دبلن، فإن التكنولوجيا المالية هي عبارة "عن الاختراعات والابتكارات التكنولوجية الحديثة في مجال قطاع المالية، حيث تشمل هذه الاختراعات مجموعة البرامج الرقمية التي تستخدم في العمليات المالية للبنوك والتي من ضمنها؛ المعاملات مع الزبائن والخدمات المالية مثل تحويل الأموال وتبديل العملات وحسابات نسب الفائدة والأرباح ومعرفة الأرباح المتوقعة للاستثمارات وغير ذالك من العمليات المصرفية" (محمود، 2016، https://islamonline.net/18476). وأدت عوامل عدة إلى دفع الابتكار في مجال التكنولوجيا المالية أبرزها التطورات في

التكنولوجيا (البيانات الضخمة BigData)، والتشفير (Cryptography)، بالإضافة إلى إنتشار الهواتف الذكية وإستخدام الإنترنت، والتغيّرات في متطلبات وأولويات المستهلك نحو السرعة، سهولة الإستخدام وإنخفاض التكاليف، فضلاً عن تعقيد المتطلبات التنظيمية والرقابية لعمل البنوك، مثل قوانين مكافحة غسل الأموال وتمويل الإرهاب، ومتطلبات اتفاقية بازل III.

وحققت الاستثمارات العالمية في التكنولوجيا المالية نموا سريعا في الخمس سنوات الماضية، وتشير التوقعات إلى استمرر نموها بقوة .فقد ارتفعت قيمة الاستثمارات في التكنولوجيا المالية بما يزيد على عشرة أضعاف في الفترة بين 2012 و 2015ورغم أن دمج المؤسسات العاملة في قطاع التكنولوجيا المالية في الولايات المتحدة أدى إلى تراجع في الاستثما رات العالمية في سنة 2016 ، فقد استمر النمو في مناطق أخرى من العالم، ومنها منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وسجلت الاستثمارات نموا إيجابيا قويا في النصف الأول من سنة 2017.

والشكل الموالي يوضح التطورات في حجم الاستثمار في التكنولوجيا المالية بين سنتي 2010و 2016.

الشكل رقم 01: الإتجاهات العامة العالمية في التكنولوجيا المالية



المصدر: تقرير افاق الاقتصاد الإقليمي. (أكتوبر 2017). إدارة الشرق الأوسط واسيا الوسطى. التكنولوجيا المالية: إطلاق إمكانات منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأفغانستان وباكستان والقوقاز وأسيا الوسطى، ص 01.

2.2 . مجالات استخدام التكنولوجيا المالية:

هناك مجالات واستخدامات عديدة للتكنولوجيا المالية، نذكر منها على سبيل المثال: الذكاء الاصطناعي، تحليل البيانات، التمويل الجماعي، العملات المشفرة، المدفوعات، التحويلات والحوالات، تكنولوجيا التأمين، العقود الذكية، التكنولوجيا التنظيمية، سلسلة الكتل (بلوكتشين). وتتداخل كل هذه المجالات فيما بينها بشكل كبير، فالعقود الذكية* قد تستخدم تقنية سلسلة الكتل وتنطوي على ذكاء اصطناعي♣، والذكاء الاصطناعي قد يستخدم تقنية سلسلة الكتل، والتكنولوجيا التنظيمية وتكنولوجيا التأمين يستفيدا كلاهما من الذكاء الاصطناعي وهكذا. وقد استخدمت التقنيات المالية في مجلات عديدة تشمل كل أنواع الخدمات المالية، ومن ذلك التجارة والتداول، حيث تعمل منصات التداول الإلكترونية المبتكرة على تسهيل التداول في الأسواق المالية من خلال الإنترنت بشكل فوري (قندوز، 2019، ص 44).

والأنشطة الرئيسية لهذا القطاع تتجسد في الخدمات التي تقدمها البنوك من خلال شبكة الانترنت أو التي تقوم الشركات الناشئة والمتخصصة في التكنولوجيا المالية بتقديمها بالإشتراك مع البنوك أو بشكل مباشر منها وهي كما يلي (حمدي و أوقاسم، 2019،https://drmahmoudelfaramawy.blogspot.com/2019/10/blog-post_4.html) :

- **قطاع المدفوعات:** يعتبر الدفع لمنتج أو خدمة بإستخدام جهاز الهاتف المحمول جذابًا للعملاء بسبب سرعته وبساطته وأمانه بحيث يمكن شراء أي شيء تقريبًا عبر جهاز محمول، ويمكن قياس نمو صناعة الدفع بواسطة الهاتف النقال وفقًا

لعدد معاملات الدفع عبر الهاتف المتحرك التي يتم إجراؤها سنويًا ففي عام 2011 وجد أن عدد الدفعات عبر الهاتف المحمول في جميع أنحاء العالم بلغ 7 مليارات دولار وإرتفع إلى 11.1 مليار في السنة في وقت لاحق، ورتفع هذا العدد على أساس سنوي ليصل إلى 47 مليار صفقة في عام 2015.

و في الربع الرابع من عام 2016 بلغ إنفاق التجارة الإلكترونية المتنقلة في الولايات المتحدة 22.7 مليار دولار أمريكي. وخدمات هذا القطاع تشمل عادة كل من : دفع الفواتير ، تحويل المدفوعات محليا ، تطبيقات المحفظة الإلكترونية على الهواتف المحمولة، ومن أبرز الأمثلة بالمنطقة العربية نذكر:

- شركة "مدفوعاتMADFOO3AT " الأردن والمختصة بدفع الفواتير؛
- شركة "BEAM " الإماراتية والتي تختص بالمحافظ الالكترونية في شكل تطبيق يرتبط ببطاقات الزبائن الائتمانية.

- **قطاع الإقراض و الحصول على رأس المال**: يعتبر الإقراض من نظير إلى نظير (peer to peer) (P2P) نوعًا جديدًا من "إقتصاد المشاركة"، حيث تساعد منصات الإقراض P2P على ربط المستثمرين بالمقترضين دون أن يعمل البنك كوسيط. فبالعادة تحتكر البنوك جانب الإقراضات، لكن المشكلة التي عملت الشركات الناشئة على حلها أن أخذت تستقطب جانب الأفراد الذين لا يمتلكون حسابات مصرفية وكذا طالبي رؤوس الأموال أصحاب المشاريع المتوسطة والصغيرة الذين لا توفر لهم البنوك نسبة معتبرة من القروض وتعمل غالبا على تهميشهم، ساهم هذا كثيرا في تطور جانب العمل لدى هاته المؤسسات الناشئة بالتكنولوجيا المالية، وأهم الأنشطة التي تمارس في هذا السياق ما يلي:
- **تدوير الأموال:** هي منصة للإقراض الإئتماني الرقمي في شكل مباشر دون وسائط يحركها بالكامل شبكة مستخدميها وكمثال نجد شركة "MONEY FELLOWS" بمصر والتي بدأت نشاطها سنة 2014، فكرة تدوير الأموال أو الجمعية كما يطلق عليها بمصر في أكثر من 90 دولة تتيح للأفراد الحصول على قرض دون اللجوء للبنك ،كما تتيح للمستخدمين بناء سجل ائتماني بناء على أدائهم في دورات المال.
- **التمويل الجماعي :** هي منصات إلكترونية لجمع الأموال من عموم الناس وذلك بهدف تمويل مشروع ما، يقوم صاحب المشروع بعرض فكرته وتوضيح مميزات وأهداف مشروعه مع تحديد تكلفة المشروع ويمكن لصاحب الفكرة استخدام الأموال المجمعة بعد اكتمال المبلغ المطلوب لتمويل المشروع خلال فترة زمنية محددة .فكرة مواقع التمويل الجماعي بسيطة كانت كمتنفس للمبدعين ورواد الأعمال لأنها أسهمت في زيادة حريتهم المالية و ساعدت في تخليصهم من سلطة المستثمرين، وكمثال نجد شركة "إيواء– IWWA " الأردنن والناشطة في هذا المجال مند سنة 2013.
- **منصات مقارنة القروض :** تلعب هذه المنصات دور الحل التمويلي البديل لدعم نمو قطاع الشركات الصغيرة و المتوسطة والذي يعد بمثابة العمود الفقري لأي اقتصاد، ففي دولة الإمارات مثلا هناك حوالي 300 ألف شركة صغيرة ومتوسطة تسهم بأكثر من 60 % من الناتج المحلي الإجمالي للبلاد وتوفر أكثر من 42 % من إجمالي الفرص. حيث توفر منصات المقارنة مختلف العروض التمويلية وتطرح كل الصيغ المتوفرة مع خصائص كل عرض ما يسهل على المستفيد البحث عن أفضل عرض من ناحية الفرصة والتكلفة المناسبين له دون عناء البحث و طول الوقت لذلك. وكمثال على ذلك نجد شركة "compareit4me.com" الإمارات.

وتقسم مراحل تطوّر التكنولوجيا المالية إلى مرحلتين، حيث تتضمن المرحلة الأولى حلول الدفع وحلول الإقراض، أما المرحلة الثانية فتشمل إدخال التكنولوجيا إلى التحويلات المالية الدولية والتأمين وإدارة الثروات والاستثمارات. كما وشهد قطاع

التكنولوجيا المالية نموا سريعاً على المستوى العالمي بين سنتي 2011 و2015 وصل مجموع الاستثمارات في هذا القطاع 15.5 مليار دولار.

3.2. أهمية التكنولوجيا المالية:

إن التكنولوجيا المالية تربط بين قطاعي تكنولوجيا المعلومات والاتصال والقطاع المالي، حيث أن وجود إطار عمل للتعاون بين الجهات التنظيمية المالية في الموضوعات المتعلقة بالابتكار من شأنه أن يساعد على بناء قدرات مؤسسية وتعزيز ظروف إطار العمل المتكامل من أجل التوسع في تكنولوجيا التمويل، والمتعلقة بالشمول المالي*. حيث لا تقتصر أهمية التكنولوجيا المالية على تحسين خدمة العملاء ورفع كفاءة تقديم الخدمات المالية وتخفيض تكاليفها ووقت إنجازها فحسب، بل يمكن للتكنولوجيا المالية أن تساهم في تحقيق أهداف أوسع وهي تنويع النشاط الإقتصادي وتحقيق الإستقرار المالي. وإن المقياس الحقيقي لنجاح التكنولوجيا المالية لا يكمن في تطوير أداة أخرى لتأمين الراحة لعملاء المصارف ولكن في مدى مساهمتها في تعزيز الشمول المالي للفئات المُستبعدة مالياً وتحسين فرص الحصول على التمويل خصوصاً للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة والمتناهية الصغر (قندوز، 2019، ص 36).

وإدراكا لأهمية التكنولوجيا المالية وسرعة وتيرة التطورات، تقوم العديد من البنوك المركزية والسلطات النقدية حول العالم بدور رائد في اختبار الحلول بشكل فعّال من أجل منفعة أكبر لعامة الناس. فعلى سبيل المثال، قامت سلطة النقد في سنغافورة بالانتهاء من تجربة للقيام بإجراء المدفوعات بين البنوك وتسويات الأوراق المالية عن طريق استخدام تقنية البلوكتشين(http://www.uabonline.org/ar/research/financial/).

4.2. انعكاسات التطورات التكنولوجيا المالية على نشاط البنوك:

قد تمثل الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية خطراً على مقدمي الخدمات المالية التقليدية لكونها تتيح خدمات ذكية، مبسطة ومبتكرة تحاكي ما تقدمه القطاعات المصرفية والمالية التقليدية، وبشكل أسرع وبصورة أكثر كفاءة. كما تقوم بتقديم تلك الخدمات في صورة عروض فردية، فالجمع بين العروض التي تستهدف العملاء بشكل فردي وتطبيق التكنولوجيا المتطورة يمكن الشركات التي تطبق هذه التقنية من التمتع بكفاءة عالية، فضلا عن انخفاض التكلفة المرتبطة بكل معاملة. كما تتميز تلك الشركات بعدم اتباعها للوائح التنظيمية المشددة التي تحكم المؤسسات المالية التقليدية. فمع تسارع النمو التكنولوجي، تخلفت الأطر التنظيمية وراء التحولات التكنولوجية السريعة نظراً لأن وتيرة الابتكار سريعة للغاية بحيث لا يمكن ملاحقتها بشكل كافٍ من خلال إطار تشريعي (https://al-ain.com/article/fintech-economy).

وللتكنولوجيا المالية كذلك انعكاسات على الاستقرار المالي وينطبق ذلك أيضا على الائتمان والسيولة ومخاطر التركز والتشغيل فضلا على المخاطر المالية الكلية والمخاطر الأخرى على الاستقرار المالي، مثل مسايرة اتجاهات الدورة الاقتصادية وصيرفة الظل والنزاهة المالية .وبرغم أن هذه المخاطر ليست جديدة، فقد تزداد وطأتها مع سرعة نمو التكنولوجيا المالية، وظهور أشكال الترابط الجديدة، وزيادة الاعتماد على الخدمات التي تقدمها أطراف ثالثة واحتمال تركزها(الحوسبة السحابية، وخدمات البيانات)خارج المحيط التنظيمي .ومن المخاطر المحتملة كذلك ظهور شركات التكنولوجيا المالية المؤثرة على النظام المالي والمصرفي ، والاضطرابات التي قد تسببها كبرى شركات التكنولوجيا والتي قد تزيد من حدة الخطر الإلكتروني (تقرير أفاق الاقتصاد الإقليمي، أكتوبر 2017، ص 10).

وبتالي يمكن القول أن التكنولوجيا المالية وتطبيقاتها المختلفة تمثل فرصاً وتحديات في الوقت نفسه للبنوك والمؤسسات المالية الأخرى. وقد تتغير بشكل كبير طبيعة ونطاق المخاطر المصرفية كما هي مفهومة تقليدياً نتيجة لتزايد الإعتماد على التكنولوجيا المالية. ويمكن للمؤسسات المالية التقليدية القائمة مواكبة التطورات التكنولوجية والحفاظ على مكانتها في السوق المالية من خلال الاستثمار في كيانات تتبع تقنية "فينتك" وذلك بالشراكة مع شركات ناشئة تتبع التكنولوجيا المالية المتطورة أو الاستثمار في شركات جديدة أو من خلال الاستحواذ على الشركات التي تطبق تلك التكنولوجيا. وبتحويل منتجاتها وخدماتها بما يتماشى مع تلك التكنولوجيا. وتأتي رغبة المؤسسات التقليدية القائمة بالتحول نحو تلك التقنية من أجل الاستفادة من كفاءة الخدمات المتطورة التي تقدمها شركات التكنولوجيا المالية من ناحية وحرصها على عدم فقدان حصتها السوقية أمام المنافسين الجدد في المجال التكنولوجي من ناحية أخرى (https://al-ain.com/article/fintech-economy).

3. و اقع اعتماد التكنولوجيا المالية في المؤسسات المالية الإسلامية العربية

1.3. و اقع اعتماد التكنولوجيا المالية في العالم العربي:

بحسب تقرير **'التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال افريقيا"**: حول توجهات قطاع الخدمات المالية، والذي أطلقه مختبر ومضة للأبحاث بالتعاون مع بيفورت (Payfort)، أبرز أن التكنولوجيا المالية (Fintech) بدأت تكتسب زخماً قوياً في عدد من الدول العربية منذ العام 2012، حيث ارتفع عدد الشركات الناشئة التي تقدّم الخدمات المالية من 30 شركة عام 2011 إلى 105 شركات ناشئة عام 2015، بحسب التقرير المذكور. وبذلك تكون المنطقة العربية قد سجلت معدل نمو سنوي مركّب في عدد الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية بلغ 40% خلال الفترة 2011-2015، ومن المتوقع أن يرتفع عدد شركات التكنولوجيا المالية الناشئة في المنطقة العربية إلى 250 شركة بحلول العام 2020. وحصدت الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية في المنطقة العربية إستثمارات تفوق 100 مليون دولار في السنوات العشرة الأخيرة، بين صفقات معلنة وصفقات استحواذ وتقديرات ومضة للصفقات غير المعلنة، وكان مصدرها الرئيسي صناديق إستثمار مخاطر عالمية ومسرّعات أعمال، ومؤخراً المصارف. وبحسب التقرير فإن قطاعات حلول الدفع والإقراض تشكّل الجانب الأكبر من عمل شركات التكنولوجيا المالية في الدول العربية حيث تمثّل الشركات الناشئة التي تقدّم خدمات المدفوعات والإقراض 84% من جميع الشركات الناشئة في المنطقة العربية. (http://www.uabonline.org/ar/research/financial/)

كما أن المؤسسات المالية والهيئات الحكومية تضغط من أجل الحصول على الابتكارات في مجال التمويل مدفوعة بالتحسينات في البنية الأساسية وإمكانات السوق الهائلة من الأشخاص التي لا تقوم البنوك بخدمتهم بالمنطقة العربية (63% من عدد البالغين – وفقا للبنك الدولي) وكذلك الشركات (فجوة تمويل بمقدار 2.5 مليار دولار – وفقا لمؤسسة التمويل الدولية) والشركات الناشئة والشركات التكنولوجية الكبرى التي لديها أموال ضخمة وتجميع للبيانات.

2.3. المخاطر والفرص الناجمة عن تطبيق التكنولوجيا المالية في العمليات المصرفية:

إن اعتماد التكنولوجيا المالية يواجه تحديات متعددة وتعتبر اللوائح التنظيمية القديمة هي العقبة إضافة إلى وجود مجموعة من التحديات والعوائق التي تعرقل إنتشار وتوسع التكنولوجيا المالية في العالم العربي والتي من بينها:

- صعوبة إكتساب ثقة العملاء نتيجة التخوّف من الإحتيال والقرصنة في ظل عدم وجود أطر كافية لحماية المستهلك في مجال الخدمات المالية ولا قوانين لخصوصية البيانات في الكثير من الدول؛
- عدم وجود تشريعات بشأن الجرائم الإلكترونية والأمن المعلوماتي إلا في سبعة دول في المنطقة (الجزائر، مصر، عُمان، المغرب، قطر، تونس والإمارات العربية المتحدة)؛

- من جهة أخرى، تتضمن المخاطر الرئيسية التي قد تنجم عن تطبيق التكنولوجيا في العمليات المصرفية ما يلي: المخاطر الإستراتيجية، المخاطر التشغيلية، مخاطر الامتثال، مخاطر الاستعانة بمصادر خارجية، ومخاطر السيولة والتمويل.

ولا يزال اختيار التكنولوجيا المالية المناسبة والتطبيق الناجح لها، يشكل تحدياً للبنوك وخاصة تلك التي لديها ثقافة ابتكارية ضعيفة، لذلك يمكن لعقد الشراكات مع الشركات الناشئة المختصة في مجال التكنولوجيا المالية، كما هو الحال في لبنان، أن يساعد البنوك على الحفاظ على حصتها السوقية، وذلك عبر تقديم منتجات مصرفية مبتكرة لعملائها. ويمكن استعراض الفرص التي تتيحها التكنولوجيا المالية للقطاع المالي والمصرفي بما يلي:

- تعزيز الشمول المالي في العالم العربي؛
- توفير خدمات مصرفية أفضل وأكثر مُلائمة للعملاء؛
- التأثير الإيجابي المحتمل على الإستقرار المالي بسبب تزايد المنافسة؛
- تحسين دور التكنولوجيا الرقابية (RegTech) في تحسين عمليات الامتثال في االمؤسسات المصرفية.

3.3. إجراءات دعم التكنولوجيا المالية في العالم العربي:

ومن أجل إيجاد نظام أساسي مشترك يؤدي إلى الابتكار المالي في المنطقة العربية، هناك الحاجة إلى إجراءات في المجالات الثلاثة التالية: (يوسيل، 2019)

- **التعاون التنظيمي**: يوجد مجال لتهيئة بيئة آمنة للسلطات التنظيمية من أجل تبادل الخبرات المتعلقة بحلول التكنولوجيا وتبادل المعلومات الإشرافية والتعاون في حل مشاكل التكنولوجيا المالية الناشئة وعمل لوائح تنظيمية ذكية؛
- **التعلّم التنظيمي**: يمكن للسلطات المالية بناء قدرات مؤسسية عن طريق إلحاق الخبراء التقنيين وصنّاع القرار بدورات تدريبية وجلسات تعلم والاستفادة من الممارسات الدولية الجيدة في الوصول إلى التكنولوجيا الحديثة؛
- **التجربة التنظيمية**: إن السلطات على المستوى الثنائي أو متعدد الأطراف يمكن لها اعتماد تطبيق اختبارات مشتركة للوصول إلى التكنولوجيا التنظيمية RegTechالمناسبة، وكذلك لمواءمة أساليب منح التراخيص. إن البيئة التي يتواجد بها الحوار واجتماعات التطوير وورش العمل تساهم في تقليص الوقت الذي تستغرقه شركات التكنولوجيا المالية من أجل الوصول بحلولها المبتكرة إلى السوق، مما يسمح لها بتوسيع نطاق الحلول أو تجربتها عبر الحدود بشكل عادل بكفاءة عالية.

4.3. و اقع التكنولوجيا المالية في الصناعة المالية الإسلامية

إن الانتشار السريع والنجاحات التي حققتها المؤسسات المالية الإسلامية على أرض الواقع جعلها عرضة لمنافسة قوية من البنوك التقليدية وعلى كافة الأصعدة، سواء تعلق الأمر بتحسين الخدمات، دراسة سلوك الزبائن أو بالاستفادة من الابتكارات التكنولوجية الحديثة واستخدامها لزيادة كفاءة الخدمات وتسهيلها وتحسينها.

ومع هذا التطور السريع في انتشار المؤسسات المالية الإسلامية وتطور خدماتها فإن الاهتمام بالابتكارات التكنولوجية الحديثة في مجال المالية ومواكبتها يعتبر أحد أهم مفاتيح تطوير عمل هذه البنوك وتحسين قوتها التنافسية وزيادة كفاءتها وقدرتها في سوق عالمي شديد التنافس. وشهد الإقبال على منتجات هذا القطاع زخما كبيرا من قبل البنوك والمؤسسات المالية العالمية بشقيها الإسلامي والتقليدي خاصة في آسيا الولايات المتحدة الأميركية دول الخليج العربي. (https://islamonline.net/18476)

وهناك العديد من دول العالم الإسلامي التي أولت االهتمامها بالاستفادة من التكنولوجيا المالية من أجل تطوير أداء البنوك الإسلامية لديها على غرار ماليزيا، أندونسيا، تركيا ودول مجلس التعاون الخليجي، فعلى الرغم من أن استخدامات التقنية الرقمية شملت عدد محدود من الخدمات مثل: الدفع بواسطة الإنترنت، وخدمات الهاتف البنكي، إلا أنها هذه البنوك استطاعت التعريف بمنتجاتها وتحسين خدماتها من خلال عملها بالتقنية الرقمية الجديدة.

وهناك تأثير إيجابي كبير لتطور التكنولوجيا المالية خاصة على البنوك الإسلامية، حيث تمكن هذه التقنيات الرقمية الجديدة هذه البنوك من سهولة التعريف بمنتجاتها وخدماتها المالية، وتقديم خدماتها بكفاءة كبيرة وجودة عالية وبالتالي تزيد من قدرتها على التنافس في السوق المالية. حيث تشكل التكنولوجيا المالية فرصة كبيرة للنظام المصرفي من خلال ما توفره من أنظمة وبرامج إلكترونية متطورة تساعد البنوك في تنمية وتطوير أدائها وتزيد من كفاءتها في الخدمات والتعاملات. وبالنسبة للبنوك الإسلامية فإن تبني التكنولوجيا المالية قد تشكل مفتاح نجاح وتميز لها فبالرغم مما حققته من نجاحات على أرض الواقع فإن هذه التكنولوجيا السريعة والمتطورة تشكل وسيلة جديدة لهذا النظام المصرفي تساعده على التعريف أكثر بمنتجاته وخدماته وبالتالي فهو ضرورة ملحة وسياسة إستراتيجية لهذه البنوك يجب أن تعطي حقها لمزيد من التقدم والنجاحات للنظام المصرفي الإسلامي. (زيد وبودراع، 2018، ص 146)

5.3. جهود البنوك الإسلامية في تبني التكنولوجيا المالية:

تسعى البنوك الإسلامية إلى مواجهة التحديات التى تفرضها السوق المالية العالمية خاصة فيما يتعلق بالتطورات التكنولوجيا المالية (Fintech) المتسارعة، حيث أن العديد منها بدأت في تبني الأنظمة الإلكترونية المتطورة وذلك لتسهيل الخدمات وزيادة كفاءة العمل المصرفي الإسلامي، كما تعمل هذه البنوك على تطوير أساليب الابتكار في صناعة أدوات التمويل الإسلامي ومن أمثلة ذلك التجربة التالية.

- **تجربة المصارف الثلاثة ALGO- Bahrain :** أطلقت ثلاثة بنوك بحرينية أول اتحاد تكنولوجيا مالية إسلامية على مستوى العالم، بهدف تسريع عملية إيجاد حلول مصرفية مبتكرة متوافقة مع أحكام الشريعة الإسلامية، ويضم هذا الاتحاد الذي أطلق عليه اسم «ألكو البحرين – ALGO Bahrain» كبرى البنوك في هذا القطاع، مثل مجموعة البركة المصرفية، وبيت التمويل الكويتي – البحرين-، وبنك البحرين للتنمية، ومن المتوقع أن تنضم ثمانية بنوك إسلامية أخرى إلى الاتحاد في المرحلة الثانية.

وتستعد «ألكو البحرين» لإطلاق 15 منصة تكنولوجيا مالية بحلول عام 2022 في جميع أنحاء دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي والأسواق الناشئة، ويساعد «ألكو البحرين»، من خلال نهجه التعاوني، البنوك الإسلامية على إيجاد وابتكار وتنفيذ حلول تكنولوجيا مالية منخفضة التكلفة وسريعة، بحيث تتمتع باستقلاليتها الإستراتيجية والتشغيلية والمالية الكاملة لابتكار حلول مالية تناسب النظام الاقتصادي الرقمي.

و تتمثل المبادرة البحرينية الأولى لـ«ألكو البحرين» في إنشاء منصة تمويل جماعي♦ مريحة وممتعة للأعمال (خاصة المشاريع الصغيرة)، من شأنها أن تعزز نمو قطاع الشركات الصغيرة والمتوسطة، كما ويهدف «ألكو البحرين» إلى دعم نمو صناعة الصيرفة الإسلامية العالمية من خلال تعزيز الشمول المالي، وخلق فرص عمل جديدة، وتوجيه استثمارات جديدة إلى القطاعات الاقتصادية الإستراتيجية في دول مجلس التعاون والأسواق الناشئة، وسيعمل نموذج «ألكو البحرين» على خفض تكلفة الابتكار بالنسبة إلى البنوك الأعضاء مع تسريع قدرتها نحو السوق، وسيكون لذلك أثر مباشر على تحسين ربحية ونمو البنوك الإسلامية (https://www.aliqtisadalislami.net/أول-اتحاد-عالمي-لتكنولوجيا-المالية/).

4. أساسيات البلوكتشين وتطبيقاته في المؤسسات المالية الإسلامية العربية

إن تقنية البلوكتشين المستحدثة هي واحدة من أشهر ابتكارات التكنولوجيا المالية، ويتم استخدامها بسبب كفاءتها العالية للوصول إلى سوق أكبر وأشمل بسرعة وآمان وتكلفة أقل. حيث يتم الاستخدام التقنية في المقاصة والتسوية، وتحويل الأموال عبر الحدود، ومدفوعات الأفراد، والعملات الرقمية، والهويّة الرقمية، ففي عام 2008 قدم "ساتوشي ناكاموتو" البتكوين وهي فكرة جديدة لنظام النقد الإلكتروني. وبالرغم من أن هذه التقنية اشتهرت بعد انتشار عملة البتكوين إلا أنها أحدثت تأثير كبير في العديد من المجالات ، بل إن بعضهم يربط بين البلوكتشين والبتكوين ويعتقد أنهما الشيء نفسه، إلا أن البتكوين ما هي إلا إحدى التطبيقات التي تعتمد أو تعمل على تقنية البلوكتشين.

1.4. مفهوم البلوكتشين Blockchain:

1.1.4. تعريف البلوكتشين:

يمكن تعريف البلوكتشين على لأنه قاعدة بيانات ومعلومات ضخمة موزعة تسجل حركة المعاملات من قبل شبكة من أجهزة الكمبيوتر تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة باستمرار من السجلات المسماة (كتل). تحتوي كل كتلة على الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة. صُممت سلسلة الكتل بحيث يمكنها المحافظة على البيانات المخزنة ضمنها مع عدم وجود امكانية لتعديلها، أي أنه عندما تخزن معلومة ما في سلسلة الكتلة لا يمكن لاحقاً القيام بتعديل هذه المعلومة ((Denis, Ulrika , 2017)، هذه التقنية عالية الدقة أسهمت في قفزة نوعية رقمية جعلت الكثير من المتعاملين الاقتصاديين يتخوفون منها فهم بين مؤيد ومعارض.

وبتعريف أدق يمكن القول أن البلوكتشين عبارة عن هي قاعدة بيانات خلفية تحافظ على دفتر أستاذ موزع مفتوح للجميع وفي الأعمال التجارية هي عبارة عن شبكة لتبادل المعاملات والقيم والأصول بين النظائر دون أي مساعدة من الوسطاء.أما في المصطلح القانوني فهي التحقق من صحة المعاملات. وقد نشأ ابتكار تكنولوجيا البلوكتشين من خلال الجمع بين مجالات متعددة بين هندسة البرمجيات والحوسبة التوزيعية وعلم التشفير ونظرية الألعاب الاقتصادية وتعمل البلوكتشين عند تقاطع هذه المجالات التي توفر قاعدة للبنية التحتية المستقرة والقابلة للتطوير وأساسًا لتأمين الأصول الرقمية ودعم شبكة تبادل عالمية. (ساسي، 2018، ص 03)

2.1.4. طريقة عمل البلوكتشين:

البلوكشين هو دفتر رقمي يتم تسجيل كافة المعاملات المالية عليه ويمكن برمجتها ليس فقط لتسجيل المعاملات المالية بل أيضا لتسجيل كل شيء له قيمة تقريبا، ويمتاز هذا الدفتر بعدم قابليته للتزوير أو الاختراق بسبب تواجده على قاعدة بيانات مشتركة موزعة عبر شبكة عالمية مكونة من ملايين من أجهزة الكمبيوتر التي تستخدم تقنية البلوكتشين لإدارة قاعدة البيانات المشتركة ، وتسمى تلك الملايين من أجهزة الكمبيوتر بـ" العقد المحوسبة "حيث العقدة الواحدة عبارة عن جهاز كمبيوتر متصل بشبكة البلوكشين بواسطة عميل يقوم بمهمة التحقق من صحة معاملاته وترحيلها، وتعتبر كل عقدة بمثابة عميل" مسؤول "في البلوكشين ينضم إلى الشبكة طواعية ، حيث يحصل هذا العميل على نسخة من البلوكشين التي يتم تحميلها تلقائيا بجهازه لدى انضمامه إلى شبكة البلوكشين.

والعملات الالكترونية تعمل من خلال تقنية البلوكتشين المشفرة لإدارة قاعدة البيانات المشتركة المتعلقة بها، وكل بلوكتشين له عملة رقمية مشفرة خاصة به، وبهذا فإن عملة " البيتكوين " تدار من خلال شبكتها الخاصة بها وليس هناك أي

سلطة مركزية عليها، ولا تخضع لأي قوانين مركزية فتبادل العملة يتم بشكل مباشر بين مجتمع معين من المتعاملين دون وجود وسيط يقوم بعملية تبادل العملة مما يلغي قطاع البنوك كليا من التعاملات النقدية أو حتى التجارية أو تحويل الأموال بينهم.

وتقنية" البلوكتشين "هي شفرة رقمية(للتحقق من صحة وترخيص التعاملات وتخزينها في الإنترنت بدرجة أمان عالية ودرجة تشفير قد يكون من المستحيل اختراقها في ظل التقنيات المتوفرة) أي أن البيانات التي يتم تناقلها، أو الأموال التي يتم تداولها من خلالها تكون مجهولة المصدر، كما أنها لامركزية أي لا يوجد من يتحكم بالعمليات التي تتم من خلالها ، فلا يوجد هيئات حكومية مسيطرة علي مجريات الأمور بها ، وتضمن تكنولوجيا" البلوكتشين" أن جميع المشاركين بالشبكة لدى كل منهم نسخة متطابقة ومحدثة من الاتفاق أو المعاملة ، كما أن جميع المشاركين يمتلكون نسخة متطابقة ومتشابهة في كل ثانية تتم فيها أي معاملة يتم تأكيدها من قبل المشاركين (أحمد،2018، ص ص: 06-07).

ولتوضيح طريقة عمل" البلوكتشين "بطريقة مبسطة يمكن مقارنتها مع نظام البنوك، فمن المعروف أن البنوك هي أنظمة مركزية تسجل وتحفظ المعاملات المالية علي أنظمتها الخاصة، وهي تضمن حق جميع العملاء في امتلاك الأموال التي أودعوها لديها، وفي مقابل ذلك تتقاضي منهم عمولات نظير هذا العمل الذي تقوم به ، وبما أن المعاملات مسجلة فقط علي أجهزة الكومبيوتر بالبنك فمن الممكن التلاعب بها (ومع أن هذا غالبا لا يحدث في الواقع العملي إلا أنه ممكن الحدوث)، وفي المقابل فإن التعاملات من خلال أنظمة" البلوكشين "في عملة "البتكوين " كنظام لامركزي فلا يوجد هناك شخص أو مؤسسة يمتلكها أو ينظمها، فحفظ حقوق الأشخاص في امتلاكهم" البيتكوين " يتحدد من خلال تسجيل المعاملات علي مئات الآلاف من الحواسيب حول العالم ،فالعميل مجرد "كود" علي النظام ويمكن لأي شخص يستخدم النظام أن يعرف أن الكود" س "قام بتحويل 5 بيتكوين مثلا لصالح الكود" ص "، وهذا غير قابل للتلاعب لأنه محفوظ في كتلة ضمن سلسلة الكتل وعلي مئات الآلاف من الأجهزة ، وبامتلاكك لبيانات الدخول الخاصة بالكود" س "فأنت مالكه وحائزه بشهادة مئات الآلاف من الحواسيب حول العالم ، وهذا ما يصنع الفارق بين تلك التكنولوجيا وغيرها من الأنظمة التقليدية. (السيد عيد، ص 19)

3.1.4. خصائص تقنية البلوكتشين:

تتميز تقنية البلوكتشين بمجموعة من الخصائص نوجز بعضها فيما يلي: (Hulyer, 2018, P 07)

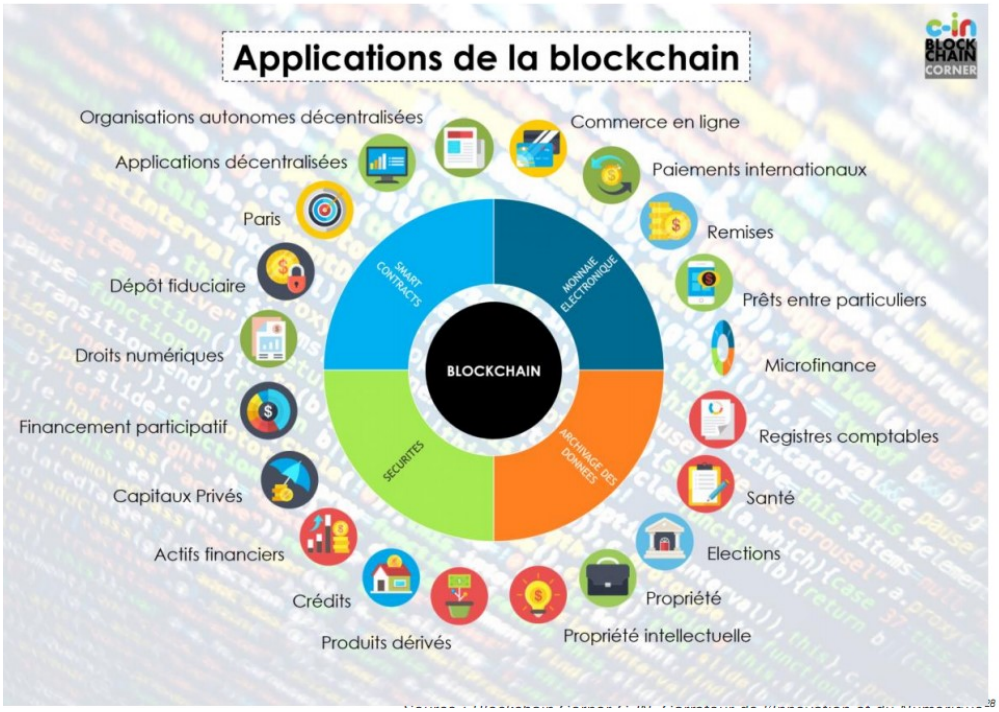
- لا تحتاج إلى المركزية أو وجود طرف ثالث يشرف على المعاملات؛
- لا توجد أي جهة توافق أو ترفض المعاملات بل يقوم بذلك أطراف المعاملة؛
- قوة النظام تكمن في أنه مشفر؛
- تمتلك تقنية البلوكشين درجة أمان عالية وذلك عبر تخزين كتل من المعلومات المتطابقة عبر شبكته؛
- تقنية البلوكشين لا يمكن أن يسيطر عليه أي كيان معين، وليس لديها نقطة فشل معينة لأنها موزعة على شبكة؛
- في حال توقف بعض الأجهزة فلن يؤثر ذلك على عملها بشكل كبير.

4.1.3. التطبيقات الممكنة لتقنية البلوكتشين:

كانت أول وظيفة للبلوكتشين هي نقل الأصول المالية، ولكن هذه التكنولوجيا تتطور باستمرار وهي أساس العديد من التطبيقات الأخرى التي تستخدمها شبكة الدفع، وبصفة عامة فإن التطبيقات الموجودة على لتقنية البلوكتشين كثيرة جدا ولكن في الإجمال يمكن تقسيمها إلى أربعة مجموعات رئيسية وهي كتالي: (بن عامر وتحسين، ص 06)

- **تطبيقات العقود الذكية مثل:** الرهانات والضمان والحقوق الرقمية.
- **تطبيقات العملة الرقمية مثل:** التجارة الإلكترونية والدفع العالمي والتحويلات والإقراض المباشر شخص لشخص والتمويل الأصغر.
- **تطبيقات الضمانات مثل:** الأسواق الخاصة والديون والتمويل الجماعي والمشتقات المالية.
- **وتطبيقات حفظ السجلات مثل:** الرعاية الصحية وسجلات العناوين والملكية والتصويت والملكية الفكرية وغيرها من الأمثلة الكثيرة.

الشكل رقم 02: تطبيقات تقنية البلوكتشين



المصدر: www.block-chain.com، تم الاطلاع عليه بتاريخ 12 جانفي 2020.

2.4. مكونات ومبادئ عمل تقنية البلوكتشين

1.2.4. مكونات تقنية البلوكتشين:

تتكون تقنية البلوكتشين من أربعة عناصر أساسية وهي (pardo, 2018, P 06):

أ. الكتلة (block): تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة ومن أمثلة الكتل، الصندوق تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة التحويل، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقدار محددا من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه حتى يتم انجاز العمليات بداخلها وبصورة نهائية، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، والهدف الرئيسي هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة قد تتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل وإنهاء المعاملات.

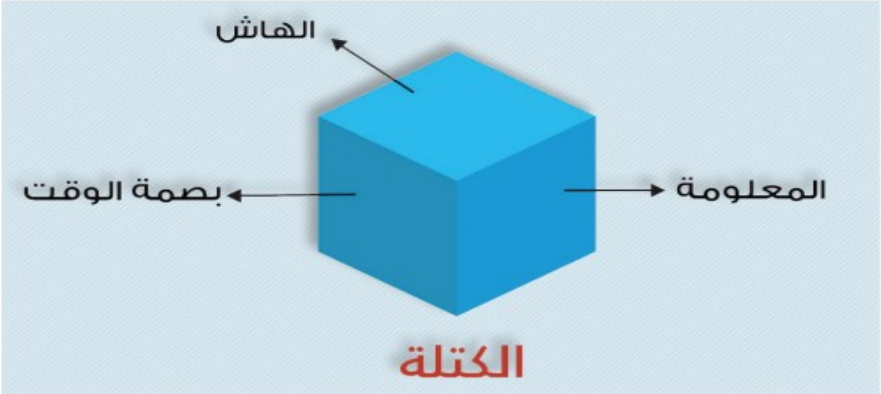
ب. المعلومة: يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الأمر الفردي الذي يتم داخل الكتلة ويمثل مع غيره الأوامر والمعلومات الكتلة نفسها.

جـ. الهاش (hashing) : هو عبارة عن الحمض النووي المميز لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه أحيانا لها بـ "التوقيع الرقمي" فهو عبارة كود يتم إنتاجه من خلال خوارزميات داخل برنامج سلسلة الكتلة يطلق عليها إليه الهاش، ولعنصر الهاش أربعة وظائف رئيسية لعمل تقنية البلوكتشين:

- كل سلسلة تتميز عن السلاسل الأخرى بحث لكل سلسلة هاش مميز وخاص بها؛
- تحديد ومعرفة كل كتلة وتميزها عن غيرها داخل السلسلة، حيث تأخذ كل كتلة أيضا هاش خاص بها؛
- تحديد كل معلومة ووسمها داخل الكتلة نفسها بهاش مميز؛
- ربط الكتل ببعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش الأحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة.

د. بصمة الوقت (time of stamp): وهو التوقيت الذي تتم فيه إجراء أي عملية داخل السلسلة (de Filippi, 2018, P 06).

الشكل رقم 03: مكونات تقنية البلوكشين



المصدر: www.block-chain.com، نقلاً عن زاهرة بن عامر، ألاء تحسين، استكشاف البلوكتشين وتطبيقاتها في المالية الإسلامية، ص05.

2.2.4. مبادئ عمل البلوكشين:

يرتكز نظام البلوكتشين على ثلاث مبادئ أساسية يقوم عليها النظام تساهم في تفعيل تطبيق التقنية الحديثة والمتمثلة في العناصر التالية:

- **السجل المفتوح:** تكون جميع المعلومات الموجودة داخل البلوكتشين متاحة لكافة جميع الأفراد الموجودين داخل السلسلة لأنها ممتلكات بعضهم البعض، فمثلا كانت السلسلة ممتلكات خاصة بتحويل أموال، يستطيع كل من بالسلسلة رؤية أموال الجميع، لكن مع الاحتفاظ بعدم القدرة على معرفة هويتهم الحقيقية، وذلك لان السلسلة تتيح للأفراد إمكانية استخدام ألقاب غير أسمائهم الحقيقية (Pardo, 2018, P 14)،
- **قاعدة البيانات الموزعة:** يهدف هذا المبدأ إلى القضاء على فكرة المركزية حيث لا توجد جهة واحدة أو جهاز واحد يتحكم في سلسلة الكتلة بل أن السلسلة موزعة بين جميع الأفراد المشتركين فيها حول العالم. (Uchange, 2016, P 10)
- **التعدين:** ويقصد بالتعدين استخدام طاقات أجهزة الكمبيوتر في البحث عن الهاش الصحيح المميز لهذه المعاملة حتى تتم بنجاح، حيث يقوم الملاين من المستخدمين حول العالم بإجراء مجموعة من العمليات الحسابية المعقدة عبر

أجهزتهم بغرض الحصول على الهاش الصحيح الذي يربط هذه المعاملة بالمعاملة السابقة لها داخل السلسلة ويميزها عن غيرها من المعاملات الأخرى (Filippi, 2018, P 06) .

3.4. الأمان وتقنية البلوكتشين:

يتم مشاركة البلوكتشين بأكمله بين أجهزة الكمبيوتر المتصلة بشبكة تسمى العُقد. ومع كل معاملة جديدة، يتم تحديث كل نسخة من البلوكتشين، ولكن قبل إضافة هذه المعاملة يجب التحقق منها. ونظرا لأن الكتل لا تتغير بعد إضافتها، يواجه المتسللون صعوبة في العبث بالسلسلة، وما يجعل الكتل غير قابلة للتلاعب هو أن العُقد الموجودة في الشبكة تقوم بالتحقق من صحة البيانات والأغلبية يجب أن توافق على أن الكتلة صحيحة أو صالحة غير أنه أحد الجوانب السلبية هو أن عمليات التشفير تستخدم الكثير من الحوسبة وبالتالي الكثير من الطاقة. والبلوكتشين هي سلسلة من الكتل ولكل كتلة وصلة إلى الكتلة السابقة وإذا أراد شخص ما تغيير الكتلة فستتعارض هذه التجزئة مع السلسلة القائمة ولن يتمكن المتحققين من التحقق من صحتها، حيث من الصعب تغيير البلوكتشين وهنا يكمن أمنها. (السيد عيد، ص 21)

كل هذا يمنح هذه التقنية الشفافية اللازمة بحيث لا يمكن إضافة عمليات، ولكن يمكن تعديلها أو حذفها، تعتمد هذه التقنية على نظام نظير إلى نظير لامركزي، أي لا يتم استضافة البيانات بواسطة خادم واحد ولكن يتم توزيعها بين المستخدمين دون وسيط. بعض المستخدمين لديهم نسخ من البلوكتشين، والتي يمكن العثور عليها في أي مكان في العالم. يتم تحديث هذه المئات من النسخ باستمرار على عكس قواعد البيانات التقليدية التي تدار من قبل مشغلي مركزي، يتم إدارة البلوكتشين بشكل جماعي من قبل جميع العقد في الشبكة، و تلتزم جميع هذه العقد بنفس بروتوكول الكمبيوتر، الذي يحدد الإجراءات الواجب إتباعها، وكذلك الشروط الواجب إتباعها لتحديث قاعدة البيانات، يحتوي البلوكتشين على مقاومة كبيرة للهجمات الإلكترونية، في الواقع إذا كان من الممكن مهاجمة جهاز كمبيوتر واحد أو أكثر فسيكون من الصعب مهاجمة كتل المعلومات المنسوخة في جميع أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة. وهذا يعطي البلوكتشين مستوى عال من الأمن.

4.4. التحديات التي تواجه تطبيق تقنية البلوكشين

وعلى الرغم من المميزات التي يتيحها هذا النموذج فان هناك مجموعة من التخوفات والتهديدات المستقبلية التي يطرحها هذا النظام وتمثل أكثر خطورة: (السيد عيد، ص 21)

- التحفظ على إستخدام التقنية لما قد تسببه من تغيير في الأنظمة والقوانين والإستغناء عن العديد من الأفراد والشركات والمؤسسات الحكومية والخاصة، بحيث يهدد المؤسسات والوظائف الوسيطة في القطاع المالي والإدارة والأعمال، إذا تؤدي هذه التقنية إلى اندثار عدد كبير من الوظائف مثلما تسببت فيه التطورات التكنولوجيا؛
- لا يمتلك معظم الأفراد والعاملين في المؤسسات التقنية والخدمية معرفة كافية بتقنية" البلوكشين "وحتى لو كانوا يعرفونها فمعرفتهم بها بسيطة وخالية من التفاصيل ولايزيد عن معرفتهم بعملة البيتكوين؛
- حداثة هذه التقنية وحاجتها لمزيد من الوقت حتى تنضج وتتنوع تطبيقاتها؛
- عدم وجود أي معايير أو مقاييس دولية تنظم عمل لهذه التقنية؛
- عدم تقبل المشرعين لها لأنها ببساطة تحتاج لتغيير جذري في الإجراءات والقوانين والسياسات؛
- قد يتم استخدام تقنية البلوكشين في تنظيم أعمال غير مشروعة مثل تجارة المخدرات والسلاح؛

- إيمكانية الاستيلاء على البيانات الشخصية الخاصة بالأفراد عقب دخولهم السلسلة وقد يتم استغلال هذه البيانات في التلاعب بممتلكاتهم أو بيعها أو الإضرار بوظائفهم وغيرها من المخاطر.

5.4. البلوكشين والمؤسسات المالية الإسلامية:

بدأت المؤسسات المالية الإسلامية وخاصة البنوك تواجه تحديات التحول المصرفي الرقمي وبتالي فهي مطالبة أكثر من أي وقت بتبني تقنيات البلوكتشين والتقنيات المالية الأخرى وتطوير الأمن الالكتروني حتى تستطيع مجاراة التغيرات التقنية المتسارعة وما يصاحبها من تغير سلوكيات المستهلكين واحتياجاتهم التقنية، على أن تغير المؤسسات المالية يجب عليها آليات عملها التجاري كشركات تعمل وفق أنظمة التكنولوجيا المالية تقنية.

ومما لا شك فيه أن هذه التقنيات يجب أن تكون متوافقة مع الشريعة الإسلامية، وتتوفر فيها المتطلبات الشرعية والتشغيلية في مكونات التطبيق، حيث أن عدم الامتثال لأحكام الشريعة له مخاطر يمكن إيجادها في الجوانب الهيكلية أو التطبيقية، ومن أجل ضمان مشروعية هذه الابتكارات وتوافقها مع أحكام الشريعة الإسلامية نجد الكثير من المؤسسات الدولية التي عنيت بوضع معايير وإرشادات وقرارات تساهم في جعل المنتجات والخدمات المقدمة متوافقة مع الشريعة الإسلامية، كقرارات منظمة المؤتمر الإسلامي ومعايير هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية **(AAOIFI)** وإرشادات مجلس الخدمات المالية الإسلامية**(IFSB)** ومعايير السوق المالية الإسلامية الدولية.

1.5.4. تطبيقات البلوكتشين في المالية الإسلامية:

إن تقنية البلوكشين ستمكن مختلف القطاعات من مؤسسات وأفراد من إجراء معاملات أكثر شفافية، وتنفيذ صفقات تكاد تخلو من الغش والاحتيال، بالإضافة إلى كفاءة وسرعة المقاصة والتسويات التي يمكن أن تتم في دقائق مقارنة بالطرق التقليدية التي تحتاج الى أيام . ومن المتوقع فإن تقنية البلوكشين ستكون المحرك الرئيسي المحتمل لخدمات الصناعة المالية .فإذا ما تم تبني هذه التقنية فسوف تمكن البنوك من معالجة المدفوعات بشكل أسرع وأكثر دقة مع تقليل تكاليف معالجة المعاملات .بناءً عمى ما تقدم يمكن إبراز تطبيقات البلوكشين التي يمكن أن يستفيد منها القطاع المالي الإسلامي، والتي تتمثل في عدة تطبيقات، منها: (بن عامر وتحسين، ص ص: 09-10)

أ. العقود الذكية: هي برامج أو تعليمات برمجية قائمة بذاتها تنفذ تلقائياً أحكام وشروط العقد دون الحاجة إلى التدخل البشري 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.

ويمكن لقطاع التمويل الإسلامي أن يستفيد من تطبيق العقود الذكية في العديد من الجوانب، بدءً من المساهمة في رأسمال البنك عند تأسيسه، وفي علميات انتخاب مجالس الإدارة والهيئات، كما يمكن أن تستخدم العقود الذكية في جانب مصادر الأموال وتوظيفها، فيمكن إيجاد عقود ذكية منمطة تتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية، فيكون على منصة أو ضمن تعاملات البنك مع عملاءه عن طريق عقود مداينات ومشاركات تلبي الحاجات المختلفة للأطراف جميعها.

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

ج. تمويل التجارة: يعد تمويل التجارة أحد التطبيقات الأكثر فائدة لتكنولو جيا البلوكتشين في القطاع المصرفي، حيث تتيح لجميع الأطراف المشاركة في الصفقات من مصدرين ومستوردين وبنوك، مشاركة المعلومات في سجل واحد مشترك

بنتائج شفافة ومتاحة للجمهور ، وتنفيذ العقود تلقائيا بمجرد استيفاء شروط الصفقة. فيكون سجل مفتوح لجميع الأطراف للاطلاع عليه. ولا شك أن استخدام البلوكتشين سيقلل الكثير من التكاليف والجهد والوقت. كما يمكن لهذه التقنية الاحتفاظ بسجلات الأصول الذكية في شكل رقمي وتحديثيا مباشرة، وتتيح تتبع مسار الأصول والسلع في كل مراحلها بداية من نشوءها مرورا بصناعتها وصولا إلى المستخدم النهائي.

2.5.4. تجارب تطبيق البنوك الإسلامية لتكنولوجيا البلوكشين:

تتوجه المؤسسات المالية الإسلامية بشكل متزايد لاستخدام تكنولوجيا البلوكشين في تحقيق شروط التمويل المعقدة، والمعاملات المتوافقة مع الشريعة الإسلامية والبدائل الإسلامية من الخدمات المالية المختلفة. وفيما يلي عرض لمجوعة من تجارب تطبيق تقنية البلوكتشين في على مستوى البنوك إسلامية:

أ. **تجربة بنك الإمارات الإسلامي و بنك الهلال:** يعتبر بنك الإمارات الإسلامي أول بنك إسلامي يختبر حلول البلوكشين وهو جزء من مجموعة بنك الإمارات دبي الوطني. ففي سنة 2017، قام البنك بدمج تكنولوجيا البلوكشين لمعالجة مدفوعات الشيكات، وقد عزز هذا الدمج من مصداقية البنك وقلل من خطر الإحتيالات. كما يعد بنك الهلال ومقره الإمارات كذلك، أول بنك إسلامي في العالم يقوم بإتمام صفقة صكوك على البلوكشين في المركز المالي لسوق أبو ظبي المالي العالمي، فإن هذه التقنية سوف تمهد الطريق أمام صكوك إسلامية "ذكية" أكثر رقيا، وهي واحدة من أسرع فئات الأصول نمواً في السنوات الأخيرة (البلوكشين-ستغير-التمويل-الإسلامي/https://arabbit.net).

ب. **تجربة بنك الراجحي:** يعتبر بنك الراجحي رائد في التعاملات المالية والمصرفية الإسلامية حيث يعد أول بنك إسلامي في العالم من حجم الأصول في السنوات الأخيرة. ويستثمر في التكنولوجيا المبتكرة لتزويد عملائه بالمنتجات والخدمات المالية التي يحتاجونها بشكل متزايد في هذا العصر الرقمي، وكان البنك قد قام في اكتوبر2017 بتنفيذ أول عمليه تحويل مالي خارجي تجريبيا باستخدام تقنية البلوكشين، عن طريق استخدام عملة "الريبل Ripple" التي تعد أحدث التقنيات المصرفية في قطاع الحوالات. ويعتبر الراجحي أول بنك في المملكة العربية السعودية ينفذ هذه العملية الناجحة، حيث أجرى عملية تحويل ماليه بنجاح بين مقره الرئيسي في الرياض وأحد فروعه في الأردن، وواصل البنك إجراء عمليات تحويل جديدة وآمنة باستخدام هذه التقنية مع البنوك المراسلة حول العالم ونفذ هذه العمليات بالتعاون مع بنك IndusInd في الهند، باستخدام حلول هذه التقنية لتمويل دفعات التحويلات الفورية بين المملكة العربية السعودية والهند (الموقع الرسمي لبنك الراجحي، 2020).

ت. **تجربة البنك الإسلامي للتنمية:** أبرمت المؤسسة الإسلامية لتطوير القطاع الخاص في المملكة العربية السعودية اتفاقاً مع شركة تكنولوجيا إلكترونية مقرها تونس لتطوير حلول بلوكتشين للبنوك الإسلامية .وفي بيان قالت شركة ICD وهي ذراع القطاع الخاص لمجموعة البنك الإسلامي للتنمية أنها وقعت اتفاقية استثمار مع شركة "I-FinTech Solutions " لتطوير خط من المنتجات التي تم تصميمها بشكل أساسي لحل مشكلات إدارة السيولة.

هذه المنتجات والخدمات ستعتمد على تقنية بلوكتشين. ومن المقرر أن يكون المنتج الأول الذي سيتولد عن هذه الإتفاقية هي منصة القيام بالمعاملات المالية في الوقت الحقيقي مما يسهل تداول السلع الحقيقية وحل القضايا بين البنوك التقليدية والإسلامية بطريقة متوافقة مع الشريعة الإسلامية. ووفقًا لشركةICD ، سيعمل المنتج باستخدام بلوكتشين على تقليل فترات التنفيذ الإجمالية بالإضافة إلى تكلفة المعاملة المالية والتجارية، بالإضافة إلى ذلك من المتوقع أيضًا تحسين شفافية وتتبع المعاملات(البنوك-الإسلامية-تلجأ-إلى-بلوك-تشين-لحل-مشاكلها-وتقديم-أفضل-الخدمات/http://jawal.ps/post/109)

إضافة الى ماسبق توجد تجارب أخرى لمؤسسات إسلامية وشركات ناشئة في هذا المجال، على غرار اتفاقية المعهد الإسلامي للبحوث والتدريب (IDB) مع شركات التكنولوجيا المالية Ateon من الرياض و**SettleMint** من دبي على عقود ذكية مبنية على البلوكشين من أجل خلق منتجات مالية متوافقة مع الشريعة الإسلامية. والفكرة هي أتمتة العملية التعاقدية الكاملة لمؤسسات التمويل الإسلامية.

إضافة إلى بعض الشركات الناشئة التي وافقت على تقديم منتجات مالية متوافقة مع الشريعة الإسلامية، ومن التي تتخذ من دبي مقراً لها وتشمل OneGram و HelloGold الماليزية وشركة Blossom Finance الإسلامية لمعالجة المدفوعات الصغيرة من إندونيسيا (البلوكشين-ستغير-التمويل-الإسلامي/https://arabbit.net، 2019).

3.5.4. تحديات تقنية البلوكشين في القطاع المالي الإسلامي:

تواجه تقنية البلوكشين باعتبارها تقنية ناشئة مجموعة من التحديات والمشاكل، ولعل التحدي الأبرز الذي تواجهه هو حداثة التقنية نسبياً، فهي لا تزال تقنية قيد التطوير، وما زالت بحاجة إلى مزيد من الوقت حتى تنضج وتتنوع تطبيقاتها، يتحدث الخبراء عن إمكانيات هائلة لها، وفي نفس الوقت يتحدثون عن مشاكل ومخاوف متعمقة بها، مما يعني عدم وجود قواعد مستقرة أو معايير ومقاييس دولية ضابطة لهذه التقنية حتى الآن، إضافة إلى ما سبقه تحديات أخرى منها قانونية وبيئية وشرعية لا تزال تحتاج مزيد نظر من قبل الباحثين والمعنيين على مستوىلحكومات والمؤسسات على حد سواء.(بن عامر وتحسين، ص 12)

5. خاتمة:

من خلال ما جاء في الدراسة حول واقع استخدام التكنولوجيا المالية في الصناعة المالية الإسلامية. خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها كالأتي:

- تعمل تقنية البلوكتشين على هيئة نظام سجل الكتروني لمعالجة الصفقات وتدوينها بما يتيح لكل الأطراف تتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث؛
- على الرغم من تعدد مزايا التكنولوجيا المالية على عمل المؤسسات المالية وتجربة العملاء، فإنه لا يمكن التوسّع في الإبتكار على حساب سلامة ومتانة القطاع المالي والمصرفي، وكذلك على حساب حماية العملاء؛
- إن المؤسسات المالية الإسلامية يجب أن تدرك سريعًا ضرورة أن تتعامل مع الخدمات والمنتجات التكنولوجيا، إضافة إلى ابتكار الذكاء الاصطناعي في المعاملات المصرفية على مستوى الأفراد والمؤسسات؛
- إن تبني البنوك الإسلامية لتقنية البلوكشين قد يكون الآن مجرد خيار، إلا أنو مع تبني المؤسسات المالية التقليدية لهذه التقنية والاستفادة من مزاياه المتعددة والمتمثلة بالأمان والسرعة والتكلفة المنخفضة قد يصبح خيارا مكلفً، يؤثر على تنافسيتها في السوق؛
- تعتبر المؤسسات المالية الإسلامية في دول مجلس التعاون الخليجي من أكثر الأطراف إقبالا على خدمات التكنولوجيا المالية في الوطن العربي.

توصيات الدراسة:

على ضوء النتائج المتوصل إليها في الدراسة يمكن وضح بعض التوصيات نوجزها فيما يلي:

- ضرورة إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول تقنية البلوكتشين وخصوصاً باللغة العربية، كما توصي الدراسة بأن تدرس أدوات التمويل الإسلامية المستخدمة في هذا النموذج وخصوصاً من الجانب الفقهي ومدى توافقها مع الشريعة الإسلامية؛
- حتى ترتقي المؤسسات المالية الإسلامية وتتمكن من المنافسة على المستوى العالمي لابد لها من اختيار منهج الابتكار والتجديد وطرح أدوات مالية تناسب التقدم الاقتصادي والرقمي الذي يشهده العالم لمواجهة المشاكل التمويلية مع الالتزام بأحكام وفلسفة الشريعة الإسلامية؛
- يمكن للبنوك والمؤسسات المالية الأخرى من عقد شراكات مع الشركات الناشئة المختصة في مجال التكنولوجيا المالية، حيث هذا الإجراء من شأنه أن يساعد البنوك على الحفاظ على حصتها السوقية، وذلك عبر تقديم منتجات مصرفية مبتكرة لعملائها؛
- ينبغي على البنوك المركزية والجهات الرقابية خلق توازن بين تجنب المخاطر والتوجّه العالمي نحو ابتكارات التكنولوجيا المالية والرقمنة، والتأكد من عدم تحول الإبتكارات التكنولوجية الجديدة إلى أدوات للاحتيال والقرصنة وتبييض الأموال، وعدم تهديدها للإستقرار المالي، وذلك من خلال الحفاظ على مستوى عالٍ من إدارة المخاطر، ومعايير الرقابة والحماية .

6. قائمة المراجع:

1. محمد، محمود (2016). دور التكنولوجيا المالية في تطوير أداء البنوك الإسلامية، على الخط: https://islamonline.net/18476، تم الاطلاع عليه بتاريخ 09 جانفي 2020).
2. عبد الكريم، أحمد قندوز(2019). التقنيات المالية وتطبيقاتها في الصناعة المالية الإسلامية. صندوق النقد العربي.
3. حمدي، زينب. و أوقاسم الزهرة. (04 أكتوبر 2019). مفاهيم أساسية حول التكنولوجيا المالية. متاح على الرابط الالكتروني التالي:https://drmahmoudelfaramawy.blogspot.com/2019/10/blog-post_4.html. تم الإطلاع عليه بتاريخ 20 جانفي 2020.
4. الموقع الالكتروني الرسمي لإتحاد المصارف العربية: http://www.uabonline.org/ar/research/financial/، تم الإطلاع عليه بتاريخ 10 جانفي 2020.

- مروة، عماد. (10 جويلية 2019). https://al-ain.com/article/fintech-economy. تم الإطلاع عليه بتاريخ 15 جانفي 2020. 5.

6. تقرير افاق الاقتصاد الإقليمي. (أكتوبر 2017). إدارة الشرق الأوسط واسيا الوسطى. التكنولوجيا المالية: إطلاق إمكانات منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وأفغانستان وباكستان والقوقاز وأسيا الوسطى.
7. أتيلا، كايزر-يوسيل. (أفريل 2019). ابتكارات التكنولوجيا المالية والشمول المالي التطورات العالمية والآفاق العربية، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي،متاح على الربط الالكتروني التالي: https://www.findevgateway.org/ar/blog/2019/، تم الاطلاع عيه بتاريخ 11 جانفي 2020.
8. زيد، أيمن. بودراع، أمينة. (2018). التكنولوجيا المالية الإسلامية والحاجة إلى الابتكار-تجربة المصارف الثلاثة Bahrain ALGO-. مجلة الاجتهاد للدراسات القانونية والاقتصادية. المجلد 07. العدد (03).
9. https://www.aliqtisadalislami.net/أول-اتحاد-عالمي-لتكنولوجيا-المالية/، تم الإطلاع عليه بتاريخ 25 جانفي 2020.
10. Denis Corluka. Ulrika Lidh . (2017). Blockchain a new technology that will transform the real state market, master thesis, royal institute of technology department of real state and construction mangment.
11. حازم، فضل الله ساسي. (03و04 أكتوبر 2018). استخدام تطبيقات البلوكتشين لتطوير الأصول الوقفية- waqf Chain Finterraنموذجا-، مؤتمر عالمي حول الدين والثقافة والحوكمة في العالم المعاصر (ICRCG). كولالمبور. ماليزيا.
12. منير ، ماهر أحمد. (2018). تقنية سلسلة الثقة وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي.
13. أحمد ماجد السيد عيد، تقرير العملات الالكترونية، إدارة الدراسات الاقتصادية، وزارة الاقتصاد، الإمارات العربية المتحدة.
14. Jake, Hulyer. (18/05/2018). Co-ops and blockchain can change how startups do business, ligne.

15. Romain, Pardo. (April 2018).how the Circular Economy can benefit from the Digital Revolution, European Policy Center (en ligne) .

16. uchange.co.(2016). Comprendre la blockchain. Livre blanc souslicence Creative Commons. (en ligne).

17. Primavera de Filippi.(novembre 2018). Blockchain et cryptomonnaies, Que sais-je ?

18. تقنية البلوكشين ستغير طرق التمويل الإسلامي التقليدية، منشور بتاريخ، بتاريخ 03 جانفي 2019، متاح على الرابط الالكتروني التالي: البلوكشين-ستغير-التمويل-الإسلامي/https://arabbit.net ، تم الاطلاع عليه بتاريخ 15 جانفي 2020.

19. الموقع الرسمي لبنك الراجحي، https://www.alrajhibank.com.sa/ar/media-centre/news/pages/blockchain-money-transfers.aspx ، تم الاطلاع عليه بتاريخ 14 جانفي 2020.

20. http://jawal.ps/post/109/البنوك-الإسلامية-تلجأ-إلى-بلوك-تشين-لحل-مشاكلها-وتقديم-أفضل-الخدمات. (04 ديسمبر 2018). تم الإطلاع عليه بتاريخ 25 جانفي 2020).

7. الاحالات:

1. * **العقود الذكية (وتسمى أيضا العقود ذاتية التنفيذ):** هي الفكرة التي تقدم بها لأول مرة المبرمج "نيك زابو" من الولايات المتحدة عام 1994. محتوى الفكرة يكمن في أن كل عقد يجري بنفسه البروتوكول المبني على أساس خورزميات رياضية. بالتالي، يتم تقليل تدخل الأطراف الثالثة إلى الحد الأدنى، أي أن الاتفاقيات تتم بين المتعاملين بعيدا عن وجود وسيط أو طرف ثالث كالبنوك مثلا. والعقود الذكية تحتوي على كل المعلومات حول حقوق و واجبات الأطراف، و كذلك تأمن تنفيذ جميع بنود العقد. هذه المبادئ الأساسية للعقد الذكي أرساها ساتوشي ناكاموتو في البيتكوين، ولكن لأسباب أمنية لم يمنح عقود ذكية كل الامكانيات اللازمة عند التعامل مع الوثائق ويتم استخدامها منصات متخصصة مثل منصة الأثريوم. وهي أول المنصة بدأت تطبيق العقود الذكية بنشاط.
2. ♣ - **الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):** و الذي يُشار له بالاختصار -(AI)، يعد أحد فروع علم الحاسوب، وإحدى الركائز الأساسية التي تقوم عليها صناعة التكنولوجيا في العصر الحالي، ويُمكن تعريفه بأنه قدرة الآلات والحواسيب الرقميّة على القيام بمهام مُعينة تُحاكي وتُشابه تلك التي تقوم بها الجنس البشري، كالقدرة على التفكير أو التعلُم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأُخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، كما يهدف الذكاء الاصطناعي إلى الوصول إلى أنظمة تتمتع بالذكاء وتتصرف على النحو الذي يتصرف به البشر من حيث التعلُم والفهم، بحيث تُقدم تلك الأنظمة لمُستخدمها خدمات مُختلفة من التعليم والإرشاد والتفاعل وما إلى ذلك.
3. * - **الشمول المالي:** يعني تمكين مختلف شرائح المجتمع من أفراد وشركات للوصول إلى منتجات وخدمات مالية مفيدة وبأسعار ميسورة تلبي احتياجاتهم- المعاملات والمدفوعات والمدخرات والائتمان والتأمين- ويتم تقديمها لهم بطريقة تتسم بالمسؤولية والاستدامة.
4. ♦ - دور المنصات المتخصصة في مجال التمويل الجماعي في تطوير أساليب مبتكرة تسمح بالتواصل المباشر مع الأفراد أو الجمهور بصفة عامةبهدف توفير التمويل المناسب للمشروعات،لا سيما منها المشروعات الإبتكارية بصفة خاصة التي تعرف صعوبات كثيرة في الحصول على التمويل الملائم في بدايات تأسيسها.
5. ° - **Satoshi Nakamoto ساتوشي ناكاموتو:** هو اسم مستعار مجهول لمخترع، أو مجموعة مخترعي عملة البيتكوين ، اشتهر اسم ساتوشي ناكاموتو بعد الإعلان عن فكرة بيتكوين للمرة الأولى في ورقة بحثية في عام 2008. حيث اشتهر الاسم بشكل سريع في عام 2008 واختفى صاحب هذا الاسم من ساحة تطوير عملة بيتكوين بشكل سريع في أواسط 2010 بعد أن قام بتسليم جميع مهامه المتعلقة بتطوير العملة وموقع الإنترنت الرئيس الخاص بها إلى أنشط المتطوعين في مجتمع بيتكوين.