تبني تكنولوجيا البلوكتشين كآليّة لضبط قطاعات الصناعة الماليّة والمصرفيّة الأساسيّة

Adopting the technology of the Blockchain as a mechanism to regulate the domains of the financial and banking industry

أيمن بوزانة[1]*، وفاء حمدوش[2]

[1] مخبر LFIEGE، جامعة باجي مختار عنابة (الجزائر)، aimen.bouzana@univ-annaba.org

[2] مخبر LFIEGE، جامعة باجي مختار عنابة (الجزائر)، wafa.hamdouche@univ-annaba.dz

تاريخ الاستلام:2022/11/24 تاريخ القبول: 2022/12/09 تاريخ النشر: 2022/12/31

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثيّة إلى معالجة ومناقشة تطور الاعتماد على تكنولوجيا البلوكتشين كآلية لضبط قطاعات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية في ظل تطور التكنولوجيا المالية. قد خلصت الدراسة إلى أن تكنولوجيا البلوكتشين تساهم إلى حد كبير في دفع عجلة تطوير الصناعة المالية والمصرفية، لما تمتلكه من مميزات الوصول إلى الأسواق بشكل أشمل وأكثر سرعة وآمانًا وبتكلفة أقل، كما أن حقائق الاعتماد عليها تشير بوضوح إلى تطور مستوياتها لدى العديد من البنوك المركزية في مجالات مصرفية متعددة أهمها قطاع المدفوعات، مع الإشارة إلى زيادة رغبة البنوك المركزية في التوجه نحو اعتماد تكنولوجيا البلوكتشين في المستقبل القريب في القطاعات المصرفية الرئيسية.

كلمات مفتاحية: تكنولوجيا البلوكتشين؛ تكنولوجيا مالية؛ بيئة مصرفية؛ لامركزية.

تصنيفات JEL : L41 ؛ O31؛ O3.

Abstract:

This paper aims at discussing and studying the development of the reliance on the blockchain technology as a mechanism to regulate the domains of the basic financial and banking industry in the light of the development of the financial technology. Findings show that the technology of the blockchain contributes greatly to the development of the financial and banking industry in providing the basic services thanks to the advantages of access to the markets in a more comprehensive, secure, and safer ways with the least costs. Furthermore, the facts of the reliance on it show clearly the development of its levels in many of the central banks in various banking domains mainly the sector of payments. Furthermore, we must point that the central banks show the will to move towards the adoption of the technology of the blockchain in the near future in the basic banking sectors.

Keywords: Blockchain Technology; Fintech; Financial and Banking industry; Decentralization.
JEL Classification Codes:L14; O31; O3.

*المؤلف المرسل.

1. مقدمة:

يشهد القرن الواحد والعشرون ثورة هائلة في مجال العمل المالي والمصرفي تزامنا ظهور شركات التكنولوجيا المالية الناشئة والتطور المتسارع لابتكاراتها المالية والمصرفية المستجدة، حيث سبّب هذا التطور تغيرًا كبيرًا في فلسفة العمل المصرفي خاصة، ونماذج الأعمال المصرفية التقليدية عامةً والتي مسّت مختلف القطاعات المصرفية الرئيسية: المدفوعات، والإقراض، والمشورة وإدارة الثروات، ومن أجل مواكبة هذه التغيرات توجهت اهتمامات البنوك العالمية نحو تبني ابتكارات التكنولوجيا المالية كمحرك أساسي لتعزيز الصناعة المالية والمصرفية وتحقيق الشمول المالي للفئات المستبعدة ماليا من الخدمات المالية والمصرفية الرسمية.

على غرار تكنولوجيا البيانات الضخمة ومنصات التمويل الجماعي وواجهة برمجة التطبيقات المصرفية المفتوحة والعملات الرقمية المركزية، تُعد تكنولوجيا البلوكتشين من أبرز ابتكارات التكنولوجيا المالية التقنية الواعد التي تعمل على ضبط عمليات الدفع والتحويلات المالية والمصرفية كونها تتميز بكفاءة الوصول إلى سوق أكبر وأشمل وبسرعة وآمان وبتكلفة أقل، وتقضي إلى حد بعيد على المركزية في العمل المصرفي التقليدي إضافة إلى ضمان السير الحسن للعمليات التنظيمية والإشرافية لتخفيض مخاطر الامتثال. وفي ظل هذه المميزات ظهرت العديد من المبادرات الجادة لاعتماد تكنولوجيا البلوكشين في مجال المدفوعات الرقمية خاصة من قبل البنوك المركزية العالمية. في سياق هذا الاهتمام المتزايد بتكنولوجيا البلوكتشين يمكن معالجة موضوع الدراسة من خلال طرح الإشكالية التالية:

إلى أي مدى يتم الاعتماد على تكنولوجيا البلوكتشين لضبط أنشطة ومجالات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية استنادا على حقائق استخدامها ومستويات تطورها عالميا؟

للإجابة على إشكالية الدراسة صيغت التساؤلات التالية:

- ماهي تكنولوجيا البلوكتشين وأبرز مميزاتها على البيئة المالية والمصرفية؟
- ماهي مجالات استخدام تكنولوجيا البلوكتشين لتطوير أنشطة ومجالات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية؟
- ماهي حقائق وإحصاءات التوجه نحو تبني تكنولوجيا البلوكتشين عالميا؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في أنها تهتم بأبرز التحولات المستجدة في الصناعة المالية والمصرفية، إذ تُعد من بين الدراسات التي اهتمت بموضوع تكنولوجيا البلوكتشين من زوايا متعددة والمتعلقة أساسا بحقائق استخدامها والتوجه نحو تبنيها، وهي إضافة علمية للمكتبة العربية والجزائرية بصفة خاصة لمساعدة الباحثين والمختصين للإلمام بكل ما هو جديد في مجال الصناعة المالية والمصرفية الحديثة.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى إعطاء نظرة بيبليوغرافية فاحصة حول موضوع جديد في مجال الصناعة المالية والمصرفية، وبصفة خاصة تكنولوجيا البلوكتشين من أجل تحديد مفهوم شامل وعام، والتركيز على أهم مميزاتها في البيئة المالية والمصرفية، مع إبراز الدوافع الأساسية لاستخدامها، وتحديد أهم أنشطة ومجالات الاعتماد عليها من

قبل البنوك المركزية، مع الوقوف على واقع تطور استخداماتها والإنفاق عليها من خلال عرض حقائق وإحصاءات عالمية اعتمادا على التقارير الرسمية، وفي الأخير عرض لأهم التحديات التي يجب معالجتها مع الخروج بمجموعة من النتائج والتوصيات.

المنهج المتبع:

حسب طبيعة الموضوع المطروح للدراسة، تم الاعتماد على المنهج الوصفي والتحليلي الأكثر ملاءمة لوصف وتحليل المشكلة المطروحة، والإحصائي لتحليل مجموعة البيانات والمعلومات التي وردت في الدراسة.

2. أساسيات تكنولوجيا البلوكشين:

1.2 مفهوم تكنولوجيا البلوكشين

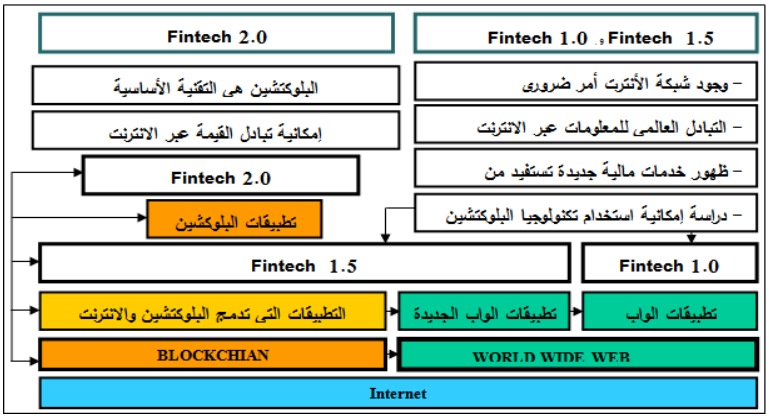
عندما نقول الكلمتين (block) و(chian) فإننا نتحدث عن المعلومات الرقمية (block - سجل) المخزنة بثقة في قاعدة بيانات عامة (chain- السلسة)، وإن كانت بعض الدراسات تستخدم سلسة الكتل فإن الثقة هي التي تمثل الدور الأول والأخير للسلسلة ولقاعدة البيانات(خالد بن يوسف لوعبيدة، 2020، صفحة 23). من بين المقومات الأساسية لعمل تكنولوجيا البلوكشين هو توفر: **تقنية دفتر السجلات الموزع (Distributed Ledger Technology DLT)** حيث تهدف هذه التقنية إلى القضاء على فكرة المركزية، أين لا يوجد جهة واحدة أو خادم واحد أو جهاز واحد يتحكم في سلسلة الكتل، ويكون فيها لمنفذ التطبيق القدرة الأكبر على التحكم بالطريقة التي تنفذ بها العمليات، بحيث يتم تخزين كل معاملة وتفاصيلها في أماكن مختلفة في نفس الوقت مما يجعل إمكانية حدوث هجمات الكترونية لسرقة محتويات السّجلات أمرًا صعبًا أو شبه مستحيل (عادل عبد الله كيلاني، 2021، صفحة 76)، وعليه يمكن وصف تقنية دفتر السجلات الموزعة على أنها شبكات ذات تنظيم مركزي وموزع للبيانات، تتيح إمكانية الإدارة الآلية للبيانات دون سلطة إدارية (Conny Weber Blockpool, 2021, p. 06)، من أهم أمثلة السجلات الموزعة المنتشرة عالميا نذكر : **(DAG) -(Directed acyclic graph)- (Corda)- (Quorum) - (Hash graph)** ومن بين أهم التقنيات المستخدمة حاليا والتي تعتمد على السجلات الموزعة هي تقنية البلوكشين (Acharya Vivek, 2019, p. 04). والتي تُعد نوعًا خاص من السّجلات الموزعة التي ترتكز على أساس تقني مخصص، حيث تنشأ سجلاً غير قابل للتغيير وتحتفظ به شبكة لامركزية، كما تعتمد على كل السجلات بالإجماع (باستخدام الخورزميات)، حيث تسمح بالإطلاع على المعطيات (شفافية)، ومشاركتها مع أطراف أخرى (مما يوفر الأمن وحماية المعطيات)، فضلاً عن تتبع المعاملات وانجازها بسرعة وكفاءة (تقليل التكلفة)، هذا ما يترتب عليه تقليل درجة عدم اليقين والمخاطر في المعاملات.(الخوري علي محمد، 2020، صفحة 339)

تمثل تكنولوجيا البلوكشين حجر الأساس للكثير من الابتكارات الناجحة في القطاع المالي والمصرفي، بل إن البعض يحصر معنى التكنولوجيا المالية في هذه التقنية لكونها كانت سببًا في ظهور الكثير من التقنيات المالية مثل العقود الذكية، نظم المدفوعات، أنظمة إقراض النظراء، العملات المشفرة وغيرها(قندوز عبد الكريم أحمد، 2019، صفحة 04)؛ إذ أن الاعتماد على ابتكارات التكنولوجيا المالية يحتاج إلى بنية رقمية متطورة، تعتمد على التشفير

والخصوصية والشفافية والمنطق الحسابي، ولكي يتحقق ذلك توجهت الدول المتطورة إلى الاهتمام بالنظام الرئيسي لتشغيل هذه الابتكارات. هذا النظام متمثل في نظام البلوكشين.

ارتبط تطور تكنولوجيا البلوكشين في بدايتها بثورة التكنولوجيا المالية 2.0، لتصبح التقنية الأساسية التي تعتمد على تبادل القيم المالية عبر دمج كل من تكنولوجيا البلوكشين والأنترنت. أما حاليًا فيتم استخدمها كتسمية عامة لجميع التطبيقات والأنظمة المعتمدة على سجل المعاملات الموحد الذي يتيح إنشاء المعاملات بطريقة آمنة ومباشرة دون الحاجة إلى طرف وسيط كجهة معينة متحكمة في النظام، وعليه يمكن تعريف تقنية البلوكتشين بأنها: "نظام معلومات مشفر يعتمد على قاعدة معلوماتية لا مركزية، أي موزعة على جميع الأجهزة المنضمة في الشبكة، لتسجيل كل بيانات المعاملات وتعديلاتها، بطريقة تشمل موافقة جميع الأطراف ذات الصلة بصحة البيانات.

الشكل رقم (1): مراحل ظهورتكنولوجيا البلوكتشين



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(Yoshitaka Kitao, 2018, p. 04)

تاريخيًا، تعود جذور تقنية blockchain إلى عام 1998 عندما اقترح المهندس الصيني Wei Dai نظامًا للعملات المشفرة يسمى "b-money"، يمكن الأفراد من تكوين الأموال من خلال حل المعادلات الخوارزمية المعقدة، غير أن اقتراحه غاب عنه العديد من تفاصيل التنفيذ العملي، وفي عام 2005 حاول عالم الكومبيوتر الشهير **"عال فيني"** التغلب على الصعوبات التي واجهت **Wei Dai** من خلال تقديم مفهوم حول **"أدلة العمل القابلة لإعادة الاستخدام"**، لإنشاء مفهوم لعملة مشفرة تعمل على خلفية مركزية موثوقة. في العام 2008 كان العالم على موعد لظهور فكرة مبتكرة كانت نتيجة للأزمة الاقتصادية العالمية التي ضربت العالم في العام 2008، وهي التكنولوجيا المعروفة الآن بإسم blockchian، (عادل عبد الله الكيلاني، 2021، صفحة 75)

2.2. مراحل تطورتكنولوجيا البلوكشين

تشير معظم الدراسات الحالية بخصوص تطور تكنولوجيا البلوكتشين إلى التوافق في مراحل تطورها والتي تم تلخيصها فيما يلي:

- **الجيل الأول Blockchian 0.1:** اقترن التعامل الفعلي بتكنولوجيا البلوكشين مند ظهور العملة الافتراضية المشفرة للبتكوين لأول مرة في عام 2008 من قبل شخص أو مجموعة من الأشخاص باسم "ساتوشي نكامونو "وأطلقت التسمية أنذاك على الجزء الأساسي الذي يقوم عليه عمل نظام النقد الالكتروني من النظير إلى النظير (bitcoin)

(مدى عبد اللطيف الرحيلي، هناء علي الضحوي، 2020، صفحة 04)، حيث منحت هذه العملة للمستخدمين القيام بالمعاملات المالية بطريقة لا مركزية وبدون حاجة إلى طرف ثالث.

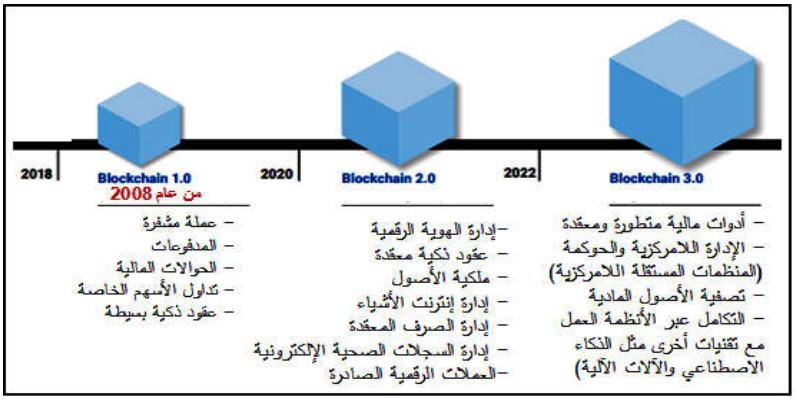
- **الجيل الثاني Blockchian 0.2:** نظرا لمحدودية الاعتماد على البيتكوين التي أصحبت إمكانيتها لا تتناسب مع احتياجات التطبيقات العامة، تم تقديم عملة Ethereum كبديل للبيتكوين، وكمنصة برمجية أكثر تطورًا وتدعم جميع أنواع المعاملات، المتعلقة بصناعة التشفير وصناعة العملات المشفرة، بما في ذلك العقود الذكية، وتنسيق المعاملات وتحويل الأموال.(Pável Reyes-Mercado, 2021, p. 28)

- **الجيل الثالث Blockchian 0.3:** يمتلك هذا الجيل مميزات تختلف عن الجيل الأول والثاني، حيث أدخلت عليه ابتكارات تقنية جديدة نتيجة وفرة المشاريع وتزايد العقود الذكية للمعاملات كل يوم التي تركز على تحقيق إنتاجية عالية، ولمواجهة إمكانية توسع المشاكل التي تواجهها شبكات Bitcoin وEthereum، استدعت الحاجة سنة 2017 إلى تطوير تطبيقات لامركزية، تشمل الأنظمة الأساسية مفتوحة المصدر لدعم تشفير العملات ودعم الترميز الذي يحدد جميع الأرصدة والتحويلات في المعاملات المالية والمصرفية.(Pranay Gupta, 2019, p. 144)

- **الجيل الرابع Blockchian 0.4:** اقترنت هذه المرحلة بالثورة الصناعية الرابعة التي شهدت تغيرات عديدة في كافة المجالات، إذ أصبحت تطبيقات البلوكشين لا تقتصر فقط على الجانب المالي، والتجارة، والأسواق المالية، بل تم تبنيها في مجالات عديدة أهمها قطاع الخدمات، والصحة، والتعليم، والهوية، تماشيًا مع هذه الاستخدامات تم تشكيل نظام أساسي شامل قائم على التكامل بين الأعمال، يهدف إلى دعم المعاملات المالية وغير المالية للمستخدمين من خلال منصات مختلفة. (Abhishek Srivastava and others, 2018, p. 05)

ومن زاوية أخرى؛ حدد تطور البلوكشين من قبل (Dmitry Efanov & Pavel Roschin, 2018)، في ثلاثة مراحل أساسية اقترن الجيل الأول بظهور العملة الرقمية والجيل الثاني بالتحول نحو الاقتصاد الرقمي، أما عن الجيل الثالث ارتبط بتكوين بالمجامع الرقمية.(Dmitry Efanov and Pavel Roschin, 2018, p. 117).

الشكل رقم (2): مراحل تطورتكنولوجيا البلوكشين من 2008 إلى 2022



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(OMFIF, 2020, p. 24)

3. دو افع التوجه نحو استخدام تكنولوجيا البلوكشين في مجال العمل المصرفي:

لا يوجد اختراع أو ابتكار بدون سبب أو دافع معين، فهناك العديد من الدوافع لظهور هذه التكنولوجيا أو يمكن ابرازها في معالجة مشكلتين أساسيتين.(أحمد محمد إبراهيم فاضل، 2020، الصفحات 8-9)

1.3 تتمثل المشكلة الأولى

كما نعلم الأنظمة المركزية في البنوك والمؤسسات المالية تفتقد للسرعة في الأداء وتنتهك خصوصية الأفراد: وبالتالي تكمن المشكلة الأولى أساسًا في أن عملية الدفع عبر البنك يمكن أن تستغرق عدة أيام، وفي حال وجود عطل فإن وقت تنفيذ الصفقة يزداد بما يشكل دائمًا تحديًا كبيرًا لأصحاب الأعمال والمؤسسات وحتى الأفراد. ورغم ظهور مؤسسات خدمات التحويل الفوري مثل: "ويسترن يونيو" "مومونى جرام" ومؤسسات أخرى، إلا أن عددًا من المعاملات المالية تحتاج إلى موافقة وتنظيم البنوك المحلية، ما يجعل تأخير المعاملات دائمًا واردًا. فالأنظمة المركزية في البنوك والمؤسسات المالية أحيانًا تتعرض لخلل تقني أو أمني، يحتاج عادة إلى تدخل البنك أو المؤسسة المالية لإصلاحه، وهو ما يوقف خدمات المؤسسة لساعات وربما ليوم كامل من العمل ويؤخر المعاملات المالية بالنسبة للأفراد والمؤسسات.

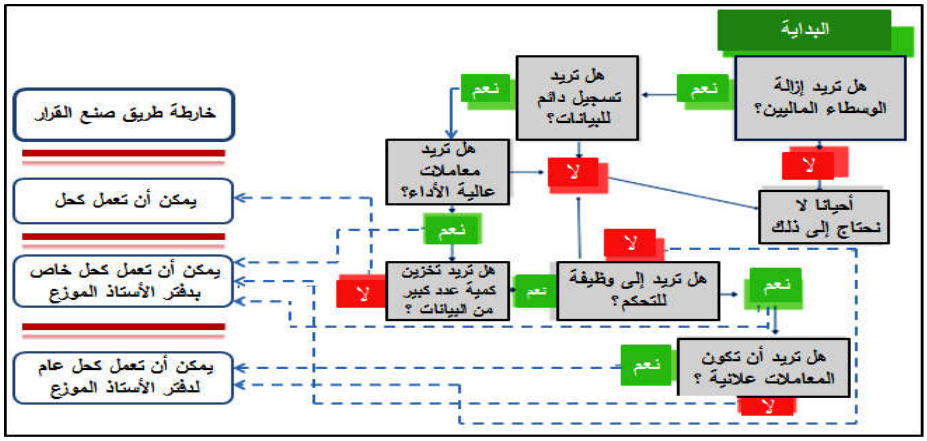
2.3 تتمثل المشكلة الثانية:

تتمثل في اختراق خصوصية الأفراد والمؤسسات من خلال قدرة الموظفين في البنوك على فحص سجلات معاملات كل فرد، والإطلاع على المشتريات وما يخزنه من أموال لديهم في البنوك والمعاملات التقليدية ومداخيل كل شهر، حيث لا توجد أسس ضمانات على أن الموظف لن يفصح عنها لأحد أقاربه أو أصدقائه، وبالتالي تصبح معاملاته المالية متاحة لأشخاص لا علاقة لهم بالبنك. ومن هنا تأتي تكنولوجيا البلوكشين للحفاظ على خصوصية المتعاملين وهذا لا يعني أبدًا أن المعاملات بها سرية للغاية فلا يزال بإمكان أي شخص تتبعها مع إخفاء الهوية بالطبع، وأكبر دليل على ذلك أن المعاملات التي تتم بالعملات المشفرة يمكن تتبعها، وترى الوقت الفعلي وعناوين المحافظ المرسلة والمحافظ التي تتلقى الأموال وحجم المال وعدد العملة، دون أن يعرف هوية المتعاملين وهذا أهم ما في هذه التكنولوجيا.

3.3. خارطة الطريق لاعتماد على أنواع تكنولوجيا البلوكشين من قبل صناع القرار:

الشكل التالي يوضح خارطة طريق لاعتماد تكنولوجيا البلوكشين من طرف صناع القرار في البيئة المالية والمصرفية حسب الغاية والهدف.

الشكل رقم (3): خارطة الطريق لصناع القرار لاعتماد تكنولوجيا البلوكتشين



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(Arab Regional Fintech Working Group, 2021, p. 47)

من خلال الشكل أعلاه، نلاحظ أن الاعتماد على تكنولوجيا البلوكشين في البيئة المالية والمصرفية من طرف صناع القرار، يتحدد وفق الغاية والهدف لإيجاد الحلول المالية في بيئة مصرفية متقلبة، فمن خلال استغلال تكنولوجيا البلوكشين يمكن لمعالجة العديد من المعاملات المالية والمصرفية وزيادة الاستثمار فيها، وتتم الاستفادة حاليًا من ميزة اللامركزية في البلوكشين من قبل الأفراد والمؤسسات في خدمات المدفوعات والتحويلات المالية، ونشاط التمويل الجماعي، والعقود الذكية، والتصديق والتوثيق، والعملات والأصول الرقمية بشكل مباشر وأكثر أمان بين الأفراد والأطراف دون الحاجة لوسيط من مؤسسات مالية ومصرفية، بالإضافة إلى استخدام البلوكشين في تنفيذ عمليات التجارة الدولية وإرسال الحوالات المصرفية وخاصة الخارجية والتسويات المالية مع البنوك والمؤسسات المالية، هذا ما يختصر الخطوات والمدة الزمنية اللازمة لإجراء المعاملات وخفض تكلفة النفقات المصاحبة. ومع تعدد أقسام شبكات البلوكشين انقسمت إلى ثلاثة أنواع لكل منها استخدامات ومميزات مختلفة يمكن للقطاع المالي والمصرفي الاستفادة منها، وهي: شبكة البلوكشين العامة والبلوكشين الخاصة ووالشيكة المتحدة والمتحالفة. الجدول التالي يعرض أهم الفروقات بين الأنواع المذكورة انفا.

الجدول رقم (1): الفروقات بين البلوكشين العامة والخاصة والاتحاد أو التحالف

		الشبكة العامة Public blockchain	الشبكة المتحدة أو المتحالفة Consortium blockchain	الشبكة الخاصة Private blockchain
المستخدمون	نظام الإدارة	- إدارة غير مركزية	- عدة مؤسسات	- مؤسسة واحدة
	ترخيص الدخول	- بدون ترخيص	- ترخيص دخول	- ترخيص دخول
	الهوية	- هوية سرية /رموز	- هوية معرفة	- هوية معرفة
	الموثوقية	- قد يكون مصدرا ضارا	- موثوقية	- موثوقية
آلية التو افق الجماعي والتأكيد		استهلاك كبير للطاقة	أخف استهلاكا "خوارزميات الاجماع"	أخف استهلاكا "خوارزميات الاجماع"
وقت تأكيد المعاملة		طويل تقريبا 10 دقائق	قصير تقريبا 100 ميلي ثانية	قصير 100 ميلي ثانية
أبرز الفو ائد		لا مركزية ولا حاجة لأي طرف وسيط لإتمام العملية	الشفافية والأمان وتخفيض تكلفة المعاملات والوقت المستغرق وتقليل تكرار البيانات	الشفافية والأمان وتخفيض تكلفة المعاملات والوقت المستغرق وتقليل تكرار البيانات

المصدر:من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(فاطمة السبيعي، 2018، صفحة 06)

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن تكنولوجيا البلوكشين تتنوع بين شبكات عامة، وشبكات متحدة، وشبكات خاصة، حيث تظهر أهم الفروقات فيما بينها في آلية التوافق الجماعي والتأكيد، وكذلك المدة الزمنية والفوائد المحققة، والية العمل.

4. مجالات استخدام تكنولوجيا البلوكشين في البينة المالية والمصرفية:

فيما يلي أهم الأنشطة والمجالات التي تحددها البنوك المركزية حول العالم للاستفادة من تكنولوجيا البلوكشين:

- **المدفوعات العابرة للحدود في مجال التجارة الدولية:** تعد المدفوعات العابرة للحدود باهظة الثمن وبطيئة في المعاملات بسبب الحاجة إلى إشراك العديد من البنوك والعملات. هذا ما يؤدي إلى رسوم تحويل تبلغ حوالي 5٪ من إجمالي المبلغ، والتي يمكن تخفيضها باستخدام blockchain إلى 1٪ مع توفير المعاملات في الوقت الفعلي. (Volker Liermann, 2019, p. 32)

- **مرونة نظام الدفع والطوارئ واستمرارية العمل:** من المفترض أن يوفر استخدام دفتر الأستاذ الموزع في نظام الدفع والتسوية المحلي الأساسي أو الاحتياطي بين البنوك عامل الأمان، ويضمن كذلك استمرارية الأعمال في ظل تهديدات الأعطال الفنية أو تعثر الشبكات، والكوارث الطبيعية، والجرائم الالكترونية وغيرها من التهديدات، وغالبًا ما يرتبط استخدام وتنفيذ طريقة دفتر الأستاذ بالأطراف ذات الصلة.

- **تطبيقات تسوية الأوراق المالية بين البنوك:** يعمل نظام المقاصة والتسوية هنا وفقًا لتطبيق يركز على العملات الرقمية القائمة على تكنولوجيا البلوكتشين، بما في ذلك العملة الرقمية للبنك المركزي سواء بالتجزئة أو بالجملة. ويهدف هذا التطبيق إلى تطوير أنظمة التسليم مقابل الدفع بين البنوك مما يتيح المقاصة السريعة بين البنوك والتسوية اللحظية للأوراق المالية بالنقد، حيث يتبادل الطرفان الأصل مقابل النقود آنيا لحظة تنفيذ العملية.

- **نظام اعرف عميلك ونظام مكافحة غسيل الأموال الرقمي:** يستفيد نظام اعرف عميلك ومكافحة غسيل الأموال الرقمي، من توظيف تكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزع لتتبع ومشاركة هوية العميل ومعلومات الدفع بشكل مبسط ويسير، حيث أنه من الممكن ربط هذا الحل الرقمي بقاعدة بيانات الهوية الوطنية الرقمية أو بتوصيله بأنظمة اعرف عميلك ومكافحة غسيل الأموال القائمة، كما أنه يمكن اقترانه بالعملات الرقمية للبنوك كجزء من عملية المدفوعات ولتتبع النشاط المالي.

- **توفير محدد لدرجة الائتمان SEPA للعميل:** تتيح المشاركة اللامركزية الموحدة والقائمة على تقنية البلوكشين، تعريف محددات ائتمان منطقة الدفع الأوروبية الموحدة "SEPA" والتي يديرها البنك المركزي والبنوك التجارية في نظام منح القروض الخاصة بتلك المنطقة بشكل أسرع وأكثر بساطة، وتوفير نظام لامركزي يحدد الهوية ويشاركها.

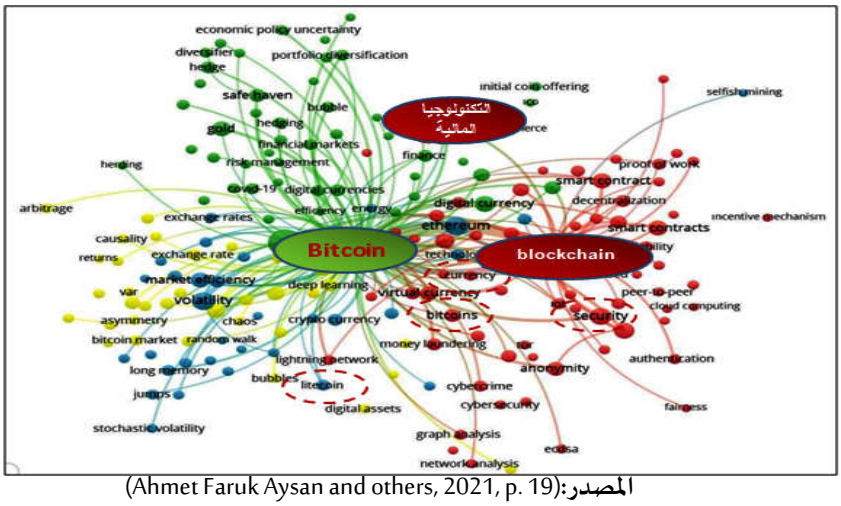
-**أنظمة تبادل المعلومات والبيانات:** يمكن استخدام قواعد البيانات الموزعة أو اللامركزية لإنشاء أنظمة بديلة لتبادل المعلومات والبيانات داخل أو بين مؤسسات القطاعين الحكومي والخاص ذات الصلة. (عادل عبد الله الكيلاني، 2021، الصفحات 80-81)

وناهيك عن ما تم ذكره، تستخدم تكنولوجيا البلوكشين لتمكين نماذج قطاع تأمين، مثل تأمين النظير بالنظير (نموذج Dynamis في الولايات المتحدة)، والتأمين الصغير (مثل نموذج Helperbikt في إيطاليا)، وبالتالي يمكن للتأمين اليوم الاستفادة من استخدام blockchain ضمن مكونات الأعمال التقليدية، مع تغلغل التكنولوجيا في المناطق النائية الأقل نموًا سيكون لشركات التأمين التي تستخدم blockchain إمكانات هائلة للنمو والتطور(Sabine L. B. VanderLinden, 2018, p. 109)، وبالتالي هناك العديد من المجالات التأمينية التي يمكن من خلالها استخدام تكنولوجيا البلوكتشين حسب مؤسسة المحاسبة العالمية KPMG فإن أهم الاستخدامات التأمينية تتمثل في المجالات التالية:

- **تأمين السّفروالتأمين على الحياة:** حيث يتم تطوير نموذج تأمين "الدفع أثناء السفر" الذي يوفر مدفوعات فورية في حالة التأخير أو الإلغاء؛
- **التأمين ضد الحوادث الشخصية:** إنشاء مطالبات شفافة وسلسلة، تعمل على تحسين رضا العملاء بشكل كبير-
- حفظ السجلات: يستفاد من البلوكشين لإنشاء سجلات الشركة وتنظيمها والاحتفاظ بها في مستودع واحد وموثوق ويمكن الوصول إليه؛
- **الهويات الرقمية:** استخدام بيانات البلوكشين ودفتر الأستاذ لرقمنة معلومات العملاء والتحقق من صحتها وتحسين الامتثال.(بونعجة سحنون، 2021، صفحة 203)
- **تأمين النظيرللنظير:** مزيج من التأمين المتبادل التقليدي والحلول التكنولوجية الحديثة؛
- **تحليلات البيانات الضخمة وبرامج التأمين:** توفير حلول في مختلف العمليات: عروض المنتجات، وانتقاء المخاطر، والتسعير، والتنبؤ بالمطالبات والسماح بالاكتتاب الآلي.
- **تأمين رقمي:** عرض منتجات تأمين رقمية بالكامل يمكن الوصول إليها فقط عبر شبكة الانترنت. (Marija Koprivica, 2018, p. 622)

الشكل التالي يوضح علاقة الارتباط بين تكنولوجيا البلوكشين ومختلف مجالات استخدامها الواسعة في القطاع المصرفي في ظل تطور توجهات التكنولوجيا المالية.

الشكل رقم (4): علاقة الارتباط بين تكنولوجيا البلوكشين واللتكنولوجيا المالية ومختلفات الموضوعات المتداولة حول الاستخدامات المالية والمصرفية



المصدر:(Ahmet Faruk Aysan and others, 2021, p. 19)

5.أهم المنصات العالمية التي تتعامل بتكنولوجيا البلوكشين:

مع اعتراف المنظمات والهيئات الدولية والبنوك المركزية بضرورة الاستفادة من تكنولوجيا البلوكشين توسع الاعتماد عليها على نطاق واسع في الصناعة المصرفية خاصة في أوروبا وأمريكا والصين، حيث كانت منصة "We.Trade" أول معاملة قائمة على blockchain، والآن هناك العديد من منصات المعاملات مثل "One Pay"و"Batavia" و"Marco Polo" و"Voltron" و"BBVA" و"Indra". وفيما يلي نعرض أهم المنصات التي تعتمد على تكنولوجيا البلوكشين: (Thulya Palihapitiya, 2020, p. 07)

- **منصة We.Trade:** تأسست في عام 2017 مع ثمانية بنوك بما Deutsche Bank وKBC وNordea وHSBC وRobobank وNatixis وUnitCredit وSociete Generale، تعد هذه المنصة من المنصات الذكية والفريدة من نوعها والتي تعتمد على العقود وواجهة اعرف عميلك، الغرض من إنشاءها هو القيام بمعاملات مالية دوليّة؛

- **منصة Batavia:** تم تطوير هذه المنصة بواسطة 5 بنوك بما في ذلك بنك Commerz bank وUBS و Bank Caixa وMontreal of Bank، توفر هذه المنصة معاملات آمنة في غضون فترة زمنية صغيرة، لذلك، تلغي منصة Batavia مدفوعات الفواتير وتوفر الوقت باستخدام دفتر الأستاذ المشترك اللامركزي؛

- **منصة BBVA وIndra:** أول منصة تقدم قروضًا للشركات، تتمتع جميع معاملاتها بالشفافية مع مزيج من blockchain استخدام العام والخاص لذلك توفر القدرة على تتبع تفاصيل المعاملات.

- **منصة الدفع الواحد One Pay**: تسمح بإجراء المعاملات الدولية في الوقت الحقيقي بعملات مختلفة، كما يمكن للعميل التحقق مما إذا كان سيحصل على المبلغ المحدد قبل المعاملة، وتكون هذه المعاملات سريعة ومنخفضة التكلفة.

- **منصة Voltron:** هذه منصة تجارية مالية تعتمد على blockchain لتبادل الائتمان، منصة Voltron هي عبارة عن منصة مفتوحة، يمكن لأي شخص الانضمام إليها بسهولة وتبادل المستندات إلى الشبكة، تتيح هذه المنصة للصناعات المالية وللبنوك خدمات منخفضة التكلفة وأسرع للعملاء.

6. مميزات تكنولوجيا البلوكشين لإعادة تشكيل الخدمات المالية والمصرفية:

وتكمن قوة تقنية البلوكشين في معيارين أساسين، هما: اللامركزية والشفافية العامة في إدارة المعاملات بكل أنواعها كالمدفوعات والحوالات البنكية أو تسجيل الملكية العقارية والهويات الوطنية أو تبادل الأصول والمستندات وعمليات التحصيل الضريبي... الخ (فاطمة السبيعي، 2018، صفحة 05). من بين أهم مميزات تكنولوجيا البلوكشين نذكر:

- **القضاء على الوساطة:** يعتبر المختصين والمهتمين بتكنولوجيا البوكشين أن نظامها هو توزيعي تشاركي Distributed بدلاً من اعتبارها نظامًا لا مركزيًا decentralized، والسبب أن اصطلاح لا مركزي لا ينفي تمامًا انعدام المركزي في نظرهم، وإنما الانتقال من المركزية الكلية إلى المركزية الجزئية وهو ما يتنافى مع عمل نظام البلوكتشين المتمثل في تكنولوجيا السّجلات الموزعة والمسؤولة على معالجة مشكل التحقق من سلامة وأصالة العمليات بكل ثقة دون العودة إلى نظام مركزي.(طروبيا ندير، 2020، صفحة 101)

- **التسوية الفورية:** لا يتم تسجيل المعاملات إلا بعد تحقيق التّوافق بين أصحاب المصلحة، أي في جوهرها يتم تسوية المعاملات.

- **لامركزية وغير قابلة للتغيير:** نظرًا لأنه لا يمكن تعديل دفتر الأستاذ اللامركزي دون إجماع بين جميع أصحاب المصلحة، فلا يمكن إجراء إدخالات غير مصرح بها في دفتر الأستاذ.

- **الشفافية والقابلية للتدقيق:** نسخة دفتر الأستاذ الموزعة متاحة لجميع المشاركين مما يجعل النظام شديد الشفافية وسهل المراجعة.

- **زيادة الأمن مع انخفاض التكلفة**: يتم إلغاء دور الوسطاء فعليًا هذا ما يؤدي الى تخفيض الوقت والتكلفة التي يستهلكها هؤلاء الوسطاء في معالجة المعاملات. (Theo Lynn, 2019, p. 159)

بالإضافة إلى هذه المميزات تتيح blockchain لصناعة التأمين التخفيف من المخاطر ومنع الاحتيال، وتحسين الشفافية، وتعزيز الوصول إلى البيانات، فضلاً عن توفير الوقت والتكلفة. قد يؤدي استخدامها حتى في الحالات التي لا يمكن فيها إزالة وجود الوسطاء، تصبح العملية برمتها شفافة، وبالتالي تزداد القدرة على مراقبة أنشطة الوسطاء بشكل كبير(Sri Harsha Saripalli, 2021, p. 137)، وتحدد التكلفة الحالية لكل معاملة بـ 26 دولار، وتكلفة الصرف الأجنبي والامتثال وتكاليف التشغيل الأخرى حددت بـ 3 دولار، وتكلفة كل معاملة باستخدام حلول blockchain بـ 15 دولار للمدفوعات العابرة للحدود.(Ye Guo Chen Liang, 2016, p. 07)

الجدول رقم (3): مميزات استخدام تكنولوجيا البلوكشين

محركات الاستثمار	درجة الاستفادة
تقليل التكاليف	%89
تسهيل تتبع المعاملات	%81
تعزيز الشفافية	%79
زيادة الإيرادات	%57
تقليل المخاطر	%50
إيجاد فرص عمل	%44
تطوير حلول مرتكزة على محورية المتعاملين	%38

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(الخوري علي محمد، 2020، صفحة 249)

من خلال الشكل أعلاه، يمكن أن تساهم تكنولوجيا البلوكشين في خفض تكاليف تقديم الخدمات المصرفية، وذلك بما يشمل تكاليف عمليات الامتثال وتقليل المخاطر والإفصاح وأنظمة اعرف عميلك بنسبة تتراوح بين 50 – 90 بالمائة تقريبًا من تكلفة هذه العمليات، "ويقدر الوفر الناتج عن ذلك بين 8 و 12 مليار دولار سنويًا بالنسبة لكبرى البنوك الاستثمارية ." (Accenture Consulting, 2017, p. 06)

وبالتالي يمكن استخلاص ما أحدثه ظهور البلوكشين من فرص لتطوير الخدمات المالية والمصرفية التقليدية، فيما يلي:

- زيادة كفاءة المعاملات المالية من خلال تقليل تكلفتها وجعلها سريعة وآمنة ويمكن تتبعها عالميا؛
- ضمان الشفافية وزيادة الثقة وهما عنصران أساسيان في التعامل المالي؛
- دعم وتطوير منصات التجارة الالكترونية؛
- زيادة الشمول المالي من خلال رقمنة المعاملات المالية بتكلفة منخفضة نسبيًا لمليارات الأشخاص الذين لا يتعاملون من البنوك في جميع أنحاء العالم وخاصة في البلدان النامية؛
- تعزيز الامتثال لمتطلبات قواعد اعرف عميلك، وإجراءات العناية بالعملاء، وتسيير التوافق مع نظم الاستعلام الائتماني.

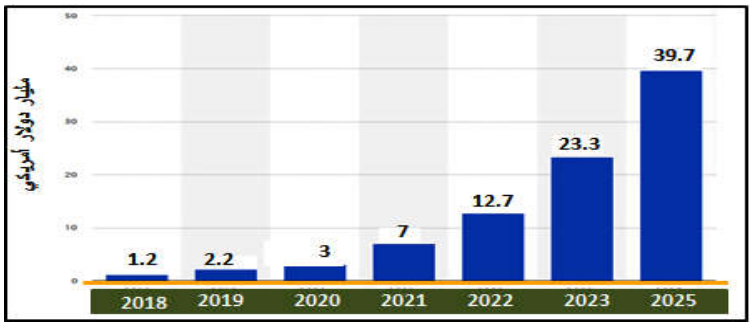
وبهذا فان البلوكشين تعمل على التّخلص من دور الوساطة الذي كانت تمارسه المؤسسات المالية والمصرفية، فهي تعتمد على مبدأ النظير للنظير P2P ما يجعلها تشكل تهديدًا فعليًا للمؤسسات المالية التقليدية، وتعتبر أكثر التقنيات شيوعًا واستخدامًا، ولها تطبيقات كثيرة وواسعة حتى خارج القطاع المالي والمصرفي.

7.تطوراستخدام تكنولوجيا البلوكشين في المجال المالي والمصرفي: الو اقع والتحديات

1.7 تطورحجم استخدام والإنفاق على تكنولوجيا البلوكشين في المجال المالي والمصرفي

لضمان التوجه الفعلي إلى استخدام تكنولوجيا البلوكشين مستقبلاً، ولتحقيق الأمن والشفافية في المعاملات وتأمينها، تزداد قيمة هذه التكنولوجيا كلما زاد عدد المستخدمين والمشاركين الذين يستخدمون تطبيقات blockchain، من أجل تحقيق كفاءة أكبر والتعاون مع شركاء النظام البيئي (بما في ذلك المنظمون)، كما أن الفوائد التقنية التي تتمتع بها تكنولوجيا blockchain تدفع البنوك والمؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية إلى الاهتمام والتعامل بها بشكل متسارع(Yannis Kalfoglou, 2018, p. 17)، الشكل التالي يوضح تطور حجم الاستثمار في تكنولوجيا البلوكشين عالميًا.

الشكل رقم (5): تطورحجم سوق الإنفاق على تكنولوجيا البلوكشين blockchain في جميع أنحاء العالم



المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي: (Statista, 2022)

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ، تطور حجم سوق الإنفاق العالمي على تكنولوجيا البلوكشين إلى 2.2 مليار دولار أمريكي خلال سنة 2019، والتي عرفت ارتفاعًا متزايدًا خلال جائحة كورونا حيث وصل الى 7 مليار دولار أمريكي خلال سنة 2021، ومن المتوقع أن يشهد حجم سوق الإنفاق العالمي خلال السنوات المقبلة تزايدًا مطردًا خلال الفترة (2022-2023-2025) إلى ما يقارب 39.7 مليار دولار أمريكي خلال سنة 2025. في سياق هذا التطور العالمي شهد حجم سوق استخدام تكنولوجيا البلوكشين من قبل المؤسسات المالية والمصرفية تطورًا كبيرًا وفق ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم (6): حجم سوق استخدام تقنية blockchain من قبل المؤسسات المصرفية والمالية

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي: (Ruslan Yusufov and others, 2020, p. 08)

من خلال الشكل أعلاه، قُدر سوق استخدام تكنولوجيا blockchain للمؤسسات المصرفية والمالية في عام 2018 بنحو 277 مليون دولار أمريكي، والذي شهد ارتفاعًا كبيرًا منذ جائحة كورونا للاستفادة من استخدام تكنولوجيا البلوكشين في البنوك والمؤسسات المالية، حيث من المتوقع أن ينمو السوق بسرعة وسيصل إلى 22.46 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2026، بمعدل نمو متوسط 74٪ سنويًا. كما أن حجم وأهمية المعاملات عن طريق نظام التشغيل البلوكشين، ودرجة الاهتمام العالمي به خاصة مع تواصل أزمة كورونا ظهرت بوضوح من خلال تطور حجم المعاملات قبل وأثناء جائحة كورونا من خلال تتبع معطيات الجدول التالي:

الجدول رقم (4): تطور عدد المعاملات عن طريق نظام التشغيل البلوكشين قبل/ أثناء جائحة كوفيد-19 "مليون دولار"

فترة الجائحة		الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	حجم المعاملات
قبل Covid-19	2014	4682	5673	6694	7888	**24937**
	2015	6509	7071	12819	15088	**41487**
	2016	17826	14266	23918	27242	**83252**
	2017	30855	34670	26945	29703	**122173**
	2018	46693	49853	37241	37984	**171771**
	2019	42338	65030	69520	73660	**250548**
أثناء	2020	54329	81994	60269	91757	**288349**
21 فيفري	2021	63870				**63870**

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(Statista, Blokchain, 2021)

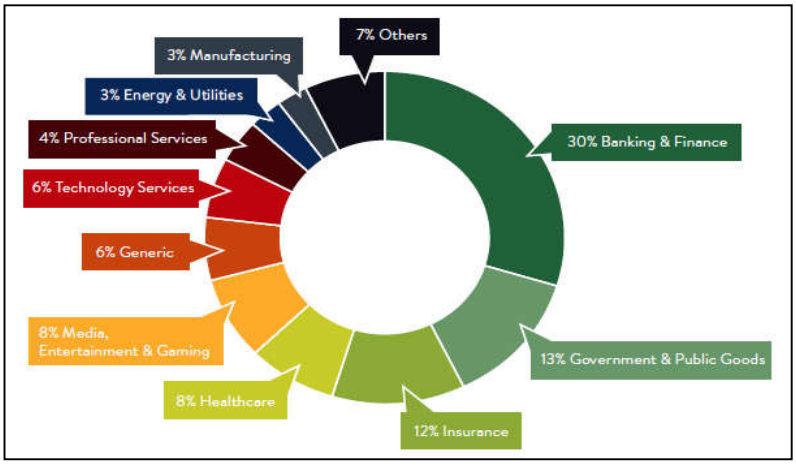
من خلال الجدول أعلاه، نلاحظ تطور عدد المعاملات عن طريق نظام التشغيل البلوكشين قبل/ أثناء جائحة كوفيد-19، حيث وصل عدد المعاملات إلى 2.8 مليون عملية خلال سنة 2020، بزيادة قدرت بـ 13% مقارنة بسنة 2019، ولعل السبب في هذا الارتفاع لمستخدمي البلوكشين، هو تعدد التطبيقات المستخدمة في التقنية والتي تشمل جميع مناحي الحياة الاقتصادية والاجتماعية وغيرها، غير أن الأدبيات الاقتصادية تشير إلى أربعة مجموعات أساسية في القطاع المصرفي وهي: تطبيقات العقود الذكية مثل الرهانات والضمانات والحقوق الرقمية، وتطبيقات العملة الرقمية مثل: التجارة الالكترونية، والدفع العائلي، والتحويلات والإقراض المباشر والتمويل الأصغر، وتطبيقات الضمانات مثل: الأسواق الخاصة والديون والتمويل الجماعي والمشتقات المالية، وتطبيقات حفظ السجلات وسجلات العناوين والملكية الفكرية وغيرها.

2.7 و اقع استخدام دفتر الأستاذ الموزع لتعزيز الشمول المالي في المجال المالي والمصرفي:

أتبتث دراسة (Garrick Hileman and Michel Rauchs,2017) التي أجريت على 132 حالة استخدام لدفتر الأستاذ الموزع التي اعتمد فيها على تكنولوجيا البلوكشين والتي قسمت حسب الصناعات المختلفة، أن ما يقارب ثلث حالات الاستخدام تنطبق على الصناعة المصرفية والمالية، وهذا مؤشر دال على أن التركيز الحالي لـ DLT لا يزال يكمن في المقام الأول في حالات الاستخدام النقدي، والتي قد تكون ببساطة نتيجة ظهور تكنولوجيا blockchain لتشغيل التطبيقات المتعلقة بالعملات الافتراضية المشفرة. الشكل التالي يوضح حصة كل قطاع وفق الحالات

المستخدمة لدفتر السجلات الموزعة.

الشكل رقم (7): واقع توجهات استخدام دفتر السجلات الموزعة DLT حسب مختلف القطاعات



المصدر: (Garrick Hileman and Michel Rauchs, 2017, p. 37)

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن القطاع الرائد الحالي في استخدام تكنولوجيا البلوكشين، هو القطاع المالي والمصرفي، حيث سجلت أكبر نسبة 30%، غير أن نتائج الاستطلاع أسفرت أيضًا على وجود قطاعات لها كل الإمكانيات لكي تكون رائدة في استخدام تكنولوجيا البلوكشين على غرار قطاعات الصحة والصناعة والطاقة والمرافق العمومية، وخدمات التكنولوجيا والتأمين. ومن نافلة القول يمكن التأكيد على أن القطاع المصرفي سجلت فيه أعلى حالات الاستخدام التي تشمل الخدمات المالية والمدفوعات والخدمات المصرفية كونها تعد القطاعات الأكثر استهدافًا، حيث تسيطر أسواق رأس المال، يليها التأمين والتمويل التجاري، وعلى الرغم من استمرار التركيز على حالات الاستخدام النقدي، غير أن الاهتمام تزايد أيضًا في حالات الاستخدام غير النقدي والتطبيقات (على سبيل المثال، الهوية وسلسلة التوريد). تتوزع درجات الاهتمام لاستخدام دفتر السجلات الموزعة من قبل المشغلين كما يلي: (Garrick Hileman and Michel Rauchs, 2017, pp. 38-39)

- (8٪) فقط من المشغلين يستخدمون حاليًا شبكة أو تطبيق DLT الخاص بهم للدفع؛
- يشير(81٪) من مزودي البنية التحتية إلى أن منصة DLT الخاصة بهم مناسبة للمدفوعات؛
- (85٪) من مزودي البنية التحتية يركزون بشكل خاص على أسواق رأس المال؛
- يركز جميع المشغلين المكونين من البنوك وشركات التكنولوجيا بشكل أساسي على تطبيقات DLT للهويات الرقمية والامتثال التنظيمي؛
- يشارك "المشغلون المبتدئون" في الغالب في الأنشطة المتعلقة بأسواق رأس المال.
- يشارك (80٪) مطورو التطبيقات حاليًا بشكل متكرر في تطوير تطبيقات التأمين والامتثال التنظيمي؛
- يشير (70٪) من المشاركين إلى أن أنظمة DLT الخاصة بهم مناسبة لتتبع الأصول المالية الخاصة بالعملات والأوراق المالية والمشتقات إلى القروض المجمعة؛
- يشير (55 ٪) إلى أن حلول DLT الخاصة بهم تُستخدم لتتبع الهويات الرقمية وكذلك العناصر المادية في شكل رمزي، مثل الماس والذهب والأعمال الفنية، وبشكل عام، جميع أنواع السلع التي تمر عبر سلسلة التوريد.

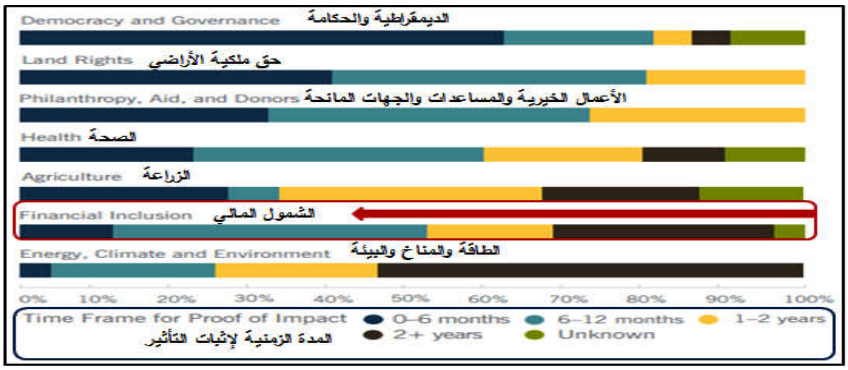
الجدول رقم (5): و اقع مجالات الاعتماد على دفتر السجلات الموزعة في الخدمات المالية والمصرفية

مجالات الخدمات المالية والمصرفية	درجة الاستفادة
أسواق المال	%70
التأمين	%61
تمويل التجارة	%59
أنظمة الدفع	%57
الامتثال التنظيمي	%57
الهوية الرقمية	%57

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على المرجع التالي:(Garrick Hileman and Michel Rauchs, 2017, p. 38)

وبالتالي تمثل عمليات السوق المالي والتأمين والمدفوعات العالمية والتمويل التجاري والامتثال التنظيمي أكثر المجالات استقطابًا لتكنولوجيا البلوكشين، حيث تم إحصاء أكثر من 2500 ملف وبراءات اختراع متعلقة بالبلوكشين، واستثمار فيها في أكثر من 24 دولة على الأقل، كما تبنتها أزيد من 50 شركة حول العالم، وفي نفس السياق يجري حوالي 90 بنكًا مناقشات حول مقومات اعتماد تكنولوجيا البلوكشين في أنظمتها المصرفية، ورهاناتها المستقبلية. أما عن المدة الزمنية لإثبات التأثير للبلوكشين على القطاعات المختلفة فقد حددت كما يلي:

الشكل رقم (8): المدة الزمنية لإثبات تأثير البلوكشين في قطاعات مختلفة خاصة منها الشمول المالي



المصدر:(Wbcsd, 2018, p. 2)

وفيما يلي بعض نتائج الدراسات لاستطلاع الآراء من قبل المختصين الماليين حول جدية التوجه نحو استخدام تقنية البلوكشين:(مصطفى بوعقل، 2019، الصفحات 38-39)

- وفق تقرير Deloitte لسنة ،2019 اتضح أن 80% من البنوك ستبدأ مشاريع بخصوص تكنولوجيا البلوكشين خلال السنوات القادمة؛
- في ماي 2016 أجرى Mckinseyدراسة استقصائية حول شريحة واسعة من المديرين التنفيذيين الناشطين في البنوك العالمية، وجدت أن ما يقارب النصف منهم يعتقدون أن تكنولوجيا البلوكشين ستساهم في تغيير جذري للأعمال المصرفية في غضون 3 سنوات، فيما اعتبر البعض أن ذلك سيحدث في مدى وجيزة لا تتجاوز 18 شهرا.
- توقع مسح آخر لـ 200 بنك عالمي أنه كان من المترقب بحلول عام 2017، أن يتم تنفيذ تكنولوجيا البلوكشين على نطاق واسع بنسبة 15%، على مستوى البنوك؛

- ذكرت شركة IBM أنه في غضون 4 سنوات سيكون لدى 66% من البنوك كتلة منتجات تجارية تخضع لهذه التكنولوجيا على نطاق واسع.

3.7 تحديات استخدام تكنولوجيا البلوكشين في المجال المالي والمصرفي:

1.3.7 التحديات التكنولوجية والتقنية والتجارية:

يمكن تحديد أهم التحديات التكنولوجية والتقنية والتجارية التي تؤثر على انتشار تكنولوجيا البلوكشين فيما يلي:

- **خطر المنافسة والقضاء على المؤسسات الوسيطة:** من المحتمل أن يثير تطوير التطبيقات التي تدعم البلوكشين، المخاوف بشأن قضايا المنافسة غير العادلة في عدد من المجالات(ايهاب خليفة، 2018، صفحة 02)، حيث يهدد نظام تكنولوجيا البلوكشين المؤسسات والوظائف الوسيطة في قطاعات المال والإدارة والأعمال، إذ سيؤدي انتشار الاعتماد على هذا النظام إلى انتشار عدد كبير من الوظائف، وقد تتمكن الوظائف المصرفية والإشرافية من الحفاظ على بقائها إذا تمكنت من تطوير نفسها لاستعاب هذه التكنولوجيا الجديدة، سواء بالتعاون مع المنافسين من خلال اتحاد وجهات النظر في طبيعة المعلومات التي توفرها للمنافسين من خلال دفتر الأستاذ المشترك، لتجنب تثبيت السعر المحتمل وتعرض المشاركين لمسؤولية محتملة لمكافحة الابتكار.(أحمد محمد إبراهيم فاضل، 2020، صفحة 19)

- **أمن وخصوصية البيانات:** توفر الطبيعة الموزعة لسلسة البلوكشين العامة ضمانات أكبر ضمن الهجمات الخارجية المحتملة وتعهد بتحسين الأمن، ومع ذلك يخشى المنظمون من أن إخفاء هوية النظام للمستخدمين يمكن أن يشجع الأنشطة غير المسبوقة مثل غسيل الأموال، والاستلاء على البيانات الشخصية الخاصة بالأفراد، واستغلال هذه البيانات في التلاعب بممتلكاتهم أو بيعها أو الإضرار بوظائفهم أو غيرها من المخاطر.(زهواني رضا، وآخرون، 2020، صفحة 105)

- **مشكلة قابلية توسع المعاملات:** نظرًا للقيود الأصلية لحجم الكتلة والفاصل الزمني المستخدم لإنشاء كتلة جديدة، يمكن لتكنولوجيا blockchain معالجة ما يقرب من 7 معاملات في الثانية فقط، من جهة أخرى لا تلبي متطلبات معالجة ملايين المعاملات في الوقت الحقيقي نتيجة صغر سعة الكتل، التي تؤدي إلى تأخر العديد من المعاملات الصغيرة، من جهة أخرى يفضل المعدنين تلك المعاملات الصغيرة ذات الرسوم المرتفعة، مقارنة بالمعاملات التي تتم بحجم كتل كبير التي من شأنها أن تخفف من سرعة الانتشار لذا فإن مشكلة قابلية التوسع صعبة للغاية.(Zibin Zheng and others, 2018, p. 367)

- **عدم الثقة:** كما هو الحال مع أي تقنية جديدة من الصعب الوثوق بتكنولوجيا البلوكشين، رغم أن البلوكشين تولد الثقة ولكن في الواقع هناك العديد من قضايا الثقة والتحديات والشكوك حول البلوكشين سواء من حيث الثقة والسرعة والأمان وقابلية التوسع، حيث لا يزال حتى الآن العديد من المدربين التنفيذيين غير واضحين بشأن ماهية البلوكشين وكيف تؤثر على تغيير جميع جوانب الأعمال.(زهواني رضا، وآخرون، 2020، صفحة 105)

2.3.7 التحديات التنظيمية والقانونية:

يمكن تحديد أهم التحديات التنظيمية والقانونية التي تؤثر على انتشار تكنولوجيا البلوكشين فيما يلي:

- **تنظيم الأعمال غير القانونية:** مع غياب السلطة المركزية والاستقلالية المتاحة من خلال ميزة الإجماع الموزع، قد تلغي البلوكشين الوظائف الإدارية للوكالات الحكومية، مما يؤدي إلى انتشار الفوضى بحيث يكون للمجرمين استغلال الفجوات القضائية(Jaswant Arya and Arun Kumar, 2021, p. 41)، وبالتالي قد يتم استخدام تكنولوجيا البلوكشين في تنظيم أعمال غير مشروعة مثل تجارة المخدرات والسلاح وتهريب البشر مما يهدد السلم المجتمعي ويضر بمصالح الأفراد.

- **التواجد النسبي للمختصين في هذا المجال:** تعد تقنية البلوكشين متعددة التخصصات حيث تشمل نظام التشغيل، واتصالات الشبكات، والتشفير، والرياضيات وما إلى ذلك. وتتركز أبحاث تطويرها أساسًا في لغات البرمجة والتي لا تزال معظم الدول لا تتحكم فيها بعد.

- **المخاطر الرقابية:** نظرا للطبيعة الابتكارية لخدمات التكنولوجيا المالية، يتعذر على بعض الحكومة تجسيد بعض الوظائف المتعلقة بتكنولوجيا البلوكشين في ضوء القوانين الحالية، الأمر الذي يؤثر سلبًا على إطار العمل واستقرار النظام.(حراق سمية، لطرش ذهبية، 2021، صفحة 225)

8. خاتمة:

من خلال تعرفنا على مستجدات العمل المصرفي وبصفة خاصة ظهور تكنولوجيا البلوكتشين كآلية لضبط الصناعة المالية والمصرفية، وعرض أهم مجالات استخدامها ومميزاتها العام على البيئة المصرفية بشكل عام، خلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- تمثل تكنولوجيا البلوكشين حجر الأساس للكثير من الابتكارات الناجحة في القطاع المالي والمصرفي، بل إن البعض يحصر معنى التكنولوجيا المالية في هذه التقنية لكونها سببًا في ظهور الكثير من التقنيات المالية مثل العقود الذكية، ونظم المدفوعات، وأنظمة إقراض النظير بالنظير، والعملات الافتراضية المشفرة وغيرها من الابتكارات التي تعمل على ضبط عملياتها المالية والمصرفية؛
- لتكنولوجيا البلوكشين علاقة ارتباط قوية بمختلفات الموضوعات المتداولة حول الاستخدامات المالية والمصرفية أهمها عمليات السوق المالي والتأمين والمدفوعات العالمية والتمويل التجاري والامتثال التنظيمي والتي تعد من بين أكثر المجالات استقطابًا لتكنولوجيا البلوكشين؛
- تطور مستويات الاعتماد على تكنولوجيا البلوكشين لدى العديد من البنوك المركزية في مجالات مصرفية متعددة أهمها قطاع المدفوعات؛ مع زيادة رغبة البنوك المركزية في التوجه نحو اعتماد تكنولوجيا البلوكتشين في المستقبل القريب في القطاعات المصرفية الرئيسية؛
- منذ جائحة كورونا أصبحت الاستفادة من استخدام تكنولوجيا البلوكشين في البنوك والمؤسسات المالية أكثر أهمية من ذي قبل على المستوى العالمي، وظهرت بوضوح من خلال تطور حجم المعاملات قبل وأثناء جائحة كورونا

عبر تكنولوجيا البلوكتشين في البيئة المصرفية؛

- تكنولوجيا البلوكتشين تساهم إلى حد كبير في دفع عجلة تطوير الصناعة المالية والمصرفية وتسهيل تقديم الخدمات الأساسية بطريقة لامركزية بدون وجود أي وساطة مالية، مع تمتعها بسهولة الوصول إلى الأسواق بشكل أشمل وأكثر سرعة وآمانا وبتكلفة أقل؛

- على رغم من اتساعه مجالات استخدام تكنولوجيا البلوكشين، إلا أنه هناك العديد من التحديات التي تحول دون الاستخدام الواسع النطاق لهذه التقنية في القطاع المالي والمصرفي في الوقت الحالي، حيث تحددت أهم هذه التحديات في التحديات التكنولوجية التقنية والتجارية والتحديات القانونية والتنظيمية؛

وعليه فان تكنولوجيا البلوكتشين تعمل على ضبط وتسوية المعاملات المالية والمصرفية بشكل أكثر شفافية وبأقل تكلفة مع القضاء على المركزية في العمليات المالية والمصرفية التقليدية، من أجل تعزيز درجة الشمول المالي والتحسين المستمر لابتكارات الصناعة المالية والمصرفية الأساسية، للوصول إلى إعادة تشكيل شاملة لنماذج أعمال البيئة المصرفية بالشكل الأنسب الذي يعمل على تحقيق احتياجات المتعاملين الماليين أفرادا ومؤسسات وخاصة المستبعدين منهم من الخدمات المالية والمصرفية الرسمية.

التوصيات:

على ضوء ما سبق خلصت الدراسة إلى جملة من التوصيات أهمها:

- ضرورة توفير البيئة المصرفية الحاضنة لمثل هذه التكنولوجيات مع تطبيق التشريعات والقوانين التنظيمية الضرورية التي تضبط السير الحسن لعملياتها المختلفة؛

- ضرورة التوجه نحو تبني ابتكارات التكنولوجيا التنظيمية لتسيير المعاملات المالية والمصرفية من أجل ضبط الحوكمة المصرفية للبنوك التقليدية في ظل تبنها لتكنولوجيا البلوكتشين؛

- العمل على استحداث مخابر ابتكار تعمل على مراقبة الابتكارات المالية الحديثة في بيئة رقابية تجريبية تسهر على إطلاق وتنفيذ مشاريع ابتكاريه تخدم المجال المالي والمصرفي؛

- عقد شراكات تعاون مع مؤسسات القطاع الخاص العاملة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصال من أجل توفير البنية التحتية التقنية المناسبة لتكنولوجيا البلوكتشين؛

- تدريب الكوادر البشرية على كل ما هو جديد في مجال العمل المصرفي المبني أساسا على تكنولوجيا المالية في مختلف القطاعات المصرفية، مع السهر على زيادة مستويات الوعي المالي والمصرفي، وتقديم الإرشادات المناسبة للمتعاملين الماليين من خلال تثقيفهم ماليا وعقد دورات تدريبية لطرق استخدام التكنولوجيا المالية الحديثة.

9. قائمة المراجع:

أحمد محمد إبراهيم فاضل. (2020). إطار مقترح للمعاملة الضريبية للعملات المشفرة –دراسة مقارنة. مصر: جامعة حلوان، كلية التجارة وإدارة الأعمال، قسم المحاسبة،.

الخوري علي محمد. (2020). الاقتصاد العالمي الجديد ما بين الاقتصاد المعرفي ومفاهيمه الحديثة والاقتصاد الرقمي والابتكارت التكنولوجية المتسارعة. مجلس الوحدة الاقتصادية: جامعة الدولة العربية.

ايهاب خليفة. (2018). البلوكتشين الثورة التكنولوجية القائمة في عالم المال والادارة . مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، (العدد 03) .

بونعجة سحنون. (2021). دراسة تحليلية لواقع وآفاق استخدام تقنية البلوكتشين على الصناعة التأمينية التجارية والتكافلية. مجلة الاقتصاد الدولية، المجلد 07، العدد 02 .

حراق سمية، لطرش ذهبية. (2021). دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين – مشروع Jasper- Ubin. مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، المجلد 07، (العدد 03) .

خالد بن يوسف لوعبيدة. (2020). البلوكتشين: سلسلة الثقة وفق رؤية المملكة العربية السعودية 2030. المملكة العربية السعودية- الرياض: دار العبيكان للنشر والتوزيع.

زهواني رضا، وآخرون. (2020). أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية. مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، (العدد 03) .

طروبيا ندير. (2020). تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها عمى المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية - الفرص والتحديات. ، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة، المجلد03، (العدد01) .

عادل عبد الله الكيلاني. (2021). المصارف المركزية ومدى الاستفادة من تقنية دفتر الأستاذ الموزع وسلسلة الكتل (Block-Chain). اتحاد المصارف العربية، مجلة شهرية متخصصة، (العدد 486) .

فاطمة السبيعي. (2018). دراسات إستراتيجية: اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين (Blockcian) في دول الخليج. دراسات .

قندوز عبد الكريم أحمد. (2019). التقنيات المالية وتطبيقاتها في الصناعة المالية الإسلامية. صندوق النقد العربي.

مدى عبد اللطيف الرحيلي، هناء علي الضحوي. (2020). تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة قترحة لتطبيق تقنية البلوكشين (Blockchain). مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا جمعية المكتبات المتخصصة، فرع الخليج العرب .

مصطفى بوعقل. (2019). التوجه الحديث للعولمة المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل. ، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد 02، العدد 04 .

Abhishek Srivastava and others. (2018). A Systematic Review on Evolution of Blockchain Generations. ITEE-Information Technology & Electrical Engineering, vol 07, n06 .

Accenture Consulting. (2017). Banking on Blochkcain: A Vaiue Analysis For Investment Banks.

Acharya Vivek. (2019). Oracle Blockchain Quick Start Guide. Retrieved from Packt Publishing Ltd: https://subscription.packtpub.com/book/big-data-and-business intelligence/9781789804164/1/ch01lvl1sec04/dlt-and-blockchain

Ahmet Faruk Aysan and others. (2021). The Ascent of Bitcoin: Bibliometric Analysis of Bitcoin Research, not peer-reviewed. journal refrence :risk financial mang,vol 14 .

Arab Regional Fintech Working Group. (2021). Strategies for adopting DLT/ Blockchain Technologies in Arab Countries. Arab Monetary Fund: , No. 167.

Conny Weber Blockpool. (2021). How do SMEs in Europe deploy Blockchain and Distributed Ledger Technologies? Retrieved 01 29, 2022, from - Early insight and assessment around this new technology to guide SMEs and investors, European Crowdfunding Network, Fraunhofer IMW, F: https://publica.fraunhofer.de/eprints/urn_nbn_de_0011-n-6338407.pdf

Dmitry Efanov and Pavel Roschin. (2018). The All-Pervasiveness of the Blockchain Technology. 8th Annual International Conference on Biologically Inspired Cognitive Architectures. BICA 2017. Procedia Computer Science, .

Garrick Hileman and Michel Rauchs. (2017). Global Blockchain Benchmarking Study. Centre for Alternative Finance.

Jaswant Arya and Arun Kumar. (2021). Blockchain: Basics, Applications, Challenges and Opportunities , chapter 05.

Marija Koprivica. (2018). Insurtech: Challenges and opportunities for the insurance sector. Conference Proceedings: 2nd International Scientific Conference Itema 2018.

OMFIF. (2020). The role of blockchain in banking Future prospects for cross-border payments. MFIF Limited. All Rights Reserved.

Pável Reyes-Mercado. (2021). FinTech StrategyLinking Entrepreneurship, Finance, and Technology. Palgrave macmillan.

Pranay Gupta, T. M. (2019). fintech The New DNA of Financial Services . Boston/Berlin: Walter de Gruyter Inc.

Ruslan Yusufov and others. (2020). The Blockchain Revolution in Banks and Financial Institutions. MINDSMITH.

Sabine L. B. VanderLinden. (2018). The InsurTech Book The Insurance Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and FinTech Visionaries. uk: wiley.

Sri Harsha Saripalli. (2021). Transforming Government banking by leveraging the potentia of blockchain technology. Journal of Banking and Financial Technology, vol 5, issue 1 .

Statista. (2022). Size of the blockchain technology market worldwide from 2018 to 2025.

Theo Lynn. (2019). Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies Disrupting Finance FinTech and Strategy in the 21st Century, Switzerland AG,. Springer, palgrave macmillan.

Thulya Palihapitiya. (2020). Blockchain Revolution in Banking Industry. Conference Paper.

Volker Liermann, C. S. (2019). The Impact of Digital Transformation and FinTech on the Finance Professional. Switzerland: Palgtave Macmillan.

Wbcsd. (2018). Blockchain for Social impact moving beyond the hype, Stanford Graduate School of Business Blockchain for Social Impact.

Yannis Kalfoglou. (2018). The WealthTech Book: The FinTech Handbook for Investors, Entrepreneurs and Finance Visionaries. uk: Wiley.

Ye Guo Chen Liang. (2016). Blockchain application and outlook in the banking industry. Review Open Access .

Yoshitaka Kitao. (2018). Learning Practical FinTech from Successful Companies. Nikkei Publishing Inc.

Zibin Zheng and others, (2018). Blockchain challenges and opportunities: a survey. Int. J. Web and Grid Services, Vol. 14, No. 4 .