الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة محمد البشير الإبراهيمي-برج بوعريريج-
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر، الطور الثاني
ميدان: علوم اقتصادية، والتسيير وعلوم تجارية
شعبة: علوم اقتصادية
تخصص: اقتصاد نقدي وبنكي

الموضوع:

تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك

–دراسة حالة بنكي Hsbc و Barclays–

إعداد الطلبة:
- كنزة ودير
- صوفيا رماش

إشراف الأستاذ(ة)
- لحلو بوخاري

السنة الجامعية: 2021-2022

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وتقدير

الحَمْد لله الّذي بعزته وجلاله تتم الصالحات، الحَمْد لله على ما ذَهَبْ، والحَمْد لله على ما بَقِي، والحَمْد لله على ما سيَأْتِي، الحَمْد لله دَائِماً وابداً.

وعملا بقوله صلى الله عليه وسلم: **"من لم يشكر الناس لم يشكر الله"**

لا يسعنا إلا أن ننسب الفضل لذويه:

نتقدم بجزيل الشكر وعظيم التقدير للدكتور **بوخاري لطو** الذي أشرف على هذه المذكرة، وعلى دعمه المستمر وتوجيهاته ونصائحه القيمة لإثراء هذا العمل وإخراجه في أحسن شكل فنقول لك جزاك الله كل خير.

كما أتقدم بالشكر لكل أساتذة كلية العلوم الاقتصادية الذين رافقونا طيلة مشوارنا الجامعي.

إهـــــداء

أشكر الله العلي القدير الذي وفقنا في إنجاز هذا العمل المتواضع الذي كان نجاحنا بيديه، حيث أهدي ثمرة جهدي هذا إلى:

إلى من رفع قدرها الرحمان وجعلها مأوى وأعظم هدية للإنسان وجعل

تحت أقدامها الجنان .... **أمي** الغالية أطال الله في عمرها.

إلى من خطى درب الصعاب من أجلنا، صاحب القلب الكبير، تاج رأسي إلى رمز العطاء، فبث في روحي الحياة وقوة الدفاع .... لك **أبي** العزيز.

أسأل الله سبحانه وتعالى بأن يطيل في عمرهما على الطاعة، وأن يمنحهما الصحة والعافية ويجعل عاقبتهما جنة عرضها السماوات والأرض.

إلى القلوب التي أحاطتني بالحب والرعاية إخوتي: **سهام، ياسين، مريم**.

إلى صغيرتي وأميرتي بهجة البيت والسعادة: **آية كلثوم**.

إلى زميلتي التي ساعدتني في إتمام هدا العمل: **رماش صوفيا**.

إلى زميلتي التي دائما ما تشجعني على مواصلة العمل وعدم الإحباط: **بن ناصف نسرين**.

إلى هؤلاء أهدي ثمرة جهدي ....وأهدي هذا العمل المتواضع.

كنزة

إهـــــداء

"ربي اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل العقدة من لساني يفقه قولي"

إلاهي لا يطيب الليل إلا بشكرك، ولا يطيب النهار إلا بطاعتك، ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك، ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك، الله جل جلاله.

أهدي ثمرة جهدي:

إلى من ربتني وأنارت دربي وأعانتني بدعواتها، من جاهدت وضحت لأجلي، من علمتني أن الحب ليس له عمر وأن العطاء ليس له حدود، إلى أغلى انسان في الوجود، **أمي** الحبيبة، أطال الله في عمرها، وجعلها النور التي تضيء طريقي.

إلى من جرس الكأس فارغا ليسقيني قطرة حب، من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، من علمني معنى الكفاح وأوصلني إلى ما أنا عليه، باعث العزم والتصميم والإرادة، **أبي** الغالي، أطال الله في عمره وأدامه تاجا فوق رأسي.

إلى أعز ما أملك إخوتي: **سفيان، إسلام، آلاء**.

إلى من كانت سندي في إعداد هذا العمل: **كنزة**.

إلى كل أستاذ آمن بي، شجعني ودفعني لتقديم الأفضل.

إلى كل من ساندني طوال مسيرتي الدراسية، لأهلي وأحبتي، لكل روح شاركتني بدعائها.

أهديكم هذا العمل المتواضع.

صوفيا

شهدت تكنولوجيا البلوك تشين ضجة لم يسبق لها مثيل في السنوات الأخيرة، إذ حظيت هذه التكنولوجيا الحديثة باهتمام متزايد من قبل الباحثين الأكاديميين وأصحاب الصناعة، نظرا لأنها تعتبر تكنولوجيا متقدمة يمكن أن تجلب فوائد هائلة للعديد من القطاعات ومنها القطاع المصرفي. نهدف من خلال هذا البحث إلى تسليط الضوء على ماهية تكنولوجيا البلوك تشين مع إبراز أهم تطبيقاتها المتنامية في البنوك، معتمدين في ذلك على المنهج الوصفي .وقد لخص البحث أن تكنولوجيا البلوك تشين أظهرت إمكانات كبيرة للتطبيق في مجال البنوك، ولا يزال المجال مفتوحا لتطبيق هذه التكنولوجيا في مجالات أخرى.

كلمات مفتاحية: البلوك تشين، البنوك، سلاسل الكتل، دفتر الأستاذ الموزع، خطاب اعتماد.

Abstract:

Block Chain technology has seen an unprecedented uproar in recent years, with modern technology receiving increased attention from academic researchers and industry, as it is considered advanced technology that can bring enormous benefits to many sectors, including the banking sector. Through this research, we aim to highlight what block Chain technology is while highlighting its most important growing applications in banks, relying on the descriptive approach. The research concluded that block chain technology has shown great potential for application in the banking field, and there is still room for application of this technology in other areas.

Key words: block chain, banks, block chains, distributed ledger, eB/L

المحتويات	الصفحة
الشكر والتقدير الإهداء الملخص فهرس المحتويات قائمة الجداول قائمة الأشكال المقدمة العامة	
الفصل الأول: الأدبيات النظرية لتقنية البلوك تشين	
تمهيد	07
المبحث الأول: عموميات حول البلوك تشين.	08
المطلب الأول: نشأة ومفهوم البلوك تشين.	08
الفرع الأول: نشأة البلوك تشين.	08
الفرع الثاني: مفهوم البلوك تشين.	09
المطلب الثاني: أهمية البلوك تشين.	10
المطلب الثالث: أنواع نظام البلوك تشين.	11
المطلب الرابع: خصائص نظام البلوك تشين.	15
المبحث الثاني: شكل وآلية عمل البلوك تشين.	16
المطلب الأول: هيكل نظام البلوك تشين.	16
المطلب الثاني: مبادئ وآلية عمل البلوك تشين.	19
الفرع الأول: مبادئ تقنية البلوك تشين.	20
الفرع الثاني: آلية عمل تقنية البلوك تشين.	21
المطلب الثالث: تطبيقات نظام البلوك تشين.	23
المطلب الرابع: عوائق نظام البلوك تشين.	26
خلاصة الفصل	28
الفصل الثاني: تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك دراسة حالة بنك أجنبي.	

تمهيد	30
المبحث الأول: واقع وأثر تبني تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي.	31
المطلب الأول: تطبيقات البلوك تشين في القطاع المصرفي.	31
المطلب الثاني: أهداف تبني تقنية البلوك تشين في أنظمة البنوك.	32
المطلب الثالث: أثر تطبيق تقنية البلوك تشين على الأداء المالي للبنوك.	34
المبحث الثاني: تطبيق البلوك تشين في البنوك –دراسة حالة مجموعة من البنوك الأجنبية–	35
المطلب الأول: دراسة مجموعة من البنوك المتبنية لتقنية البلوك تشين (2016-2020).	35
المطلب الثاني: دراسة تفصيلية لبنك **HSBC**.	42
الفرع الأول: تعريف بنك **HSBC**.	42
الفرع الثاني: نشأة بنك **HSBC**.	43
الفرع الثالث: تبني بنك **HSBC** لتقنية البلوك تشين.	44
الفرع الرابع: ماهي منصة **Corda**.	44
الفرع الخامس: من هي شركة **R3**.	45
الفرع السادس: تطبيق بنك **HSBC** للتجارة الدولية باستخدام تقنية البلوك تشين.	45
الفرع السابع: لماذا **Block Chain Corda** هو الأفضل لتمويل التجارة الدولية.	48
المطلب الثالث: دراسة تفصيلية لبنك **Barclays**.	48
الفرع الأول: تعريف بنك **Barclays**.	49
الفرع الثاني: نشأة بنك **Barclays**.	49
الفرع الثالث: تبني بنك **Barclays** لتقنية البلوك تشين.	51
الفرع الرابع: من هي **Absa group**.	51
الفرع الخامس: ماهي منصة الـ **Wave**.	51
الفرع السادس: تطبيق بنك **Barclays**للتجارة الدولية باستخدام تقنية لبلوك تشين.	52
الفرع السابع: الآثار المترتبة عن تطبيق تقنية البلوك تشين وفقا لمجموعة **Absa group** و**Wave**.	56
خلاصة الفصل	57
خاتمة	59

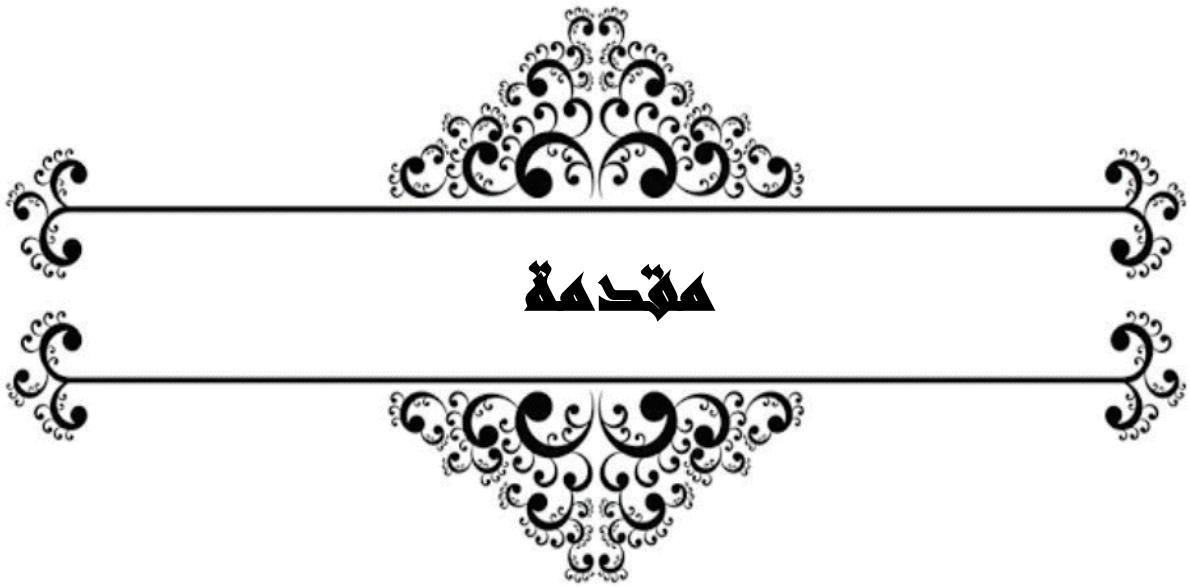
قائمة المراجع	61

قائمة الجداول:

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
01	الفروقات بين أنواع البلوك تشين.	14
02	مجموعة من البنوك المتبنية لتقنية البلوك تشين	35

قائمة الأشكال:

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
01	البلوك تشين العام.	12
02	البلوك تشين الخاص.	13
03	بلوك تشين الإتحاد.	14
04	أنواع البلوك تشين وأهم الأمثلة الخاصة بكل نوع.	15
05	الكتل داخل سلسلة الكتل (Block Chain)	17
06	آلية تشفير الكتلة باستخدام دالة الهاش داخل سلسلة الكتل	18
07	توضيح شبكةP2P	19
08	مكونات البلوك تشين	19
09	آلية التشفير.	22
10	آلية عمل تقنية البلوك تشين.	23
11	تطبيقات البلوك تشين	26
12	عملية تمويل التجارة التقليدية	53
13	التدفق المفاهيمي لموجة Absa Wave Block Chain	54



مقدمة

يعرف العالم حاليا تحولات جذرية، استجابة للثورة الصناعية الرابعة، الناجمة عن التطور الرهيب في تكنولوجيا الإعلام والاتصال، إذ بات من السهل إنجاز المهام بأقصى سرعة وبأقل تكلفة ممكنة، في إلغاء فعلي لكل الحواجز الزمنية والمكانية بين الأطراف المتعاملة، وأصبحت التكنولوجيا الرقمية جزءا لا يتجزأ من حياة الأفراد والمؤسسات، الهادفة إلى تقديم أفضل العروض أو الحصول على أرقى الخدمات.

ومن أحدث ما توصلت إليه التكنولوجيا الرقمية هي تقنية البلوك تشين التي أتت لتشكل الدرع الواقي للعملات الرقمية، وتبين بعد ذلك قدرتها الهائلة على تيسير وعصرنة العديد من التعاملات المختلفة في مجالات عدة، فالبلوك تشين هو سجل موزع يتضمن جميع البيانات الخاصة بالعملاء، ويتولى إنهاء المعاملات بينهم دون الحاجة إلى طرف ثالث لتعزيز الثقة، مما يساعد على كسب الوقت والمال.

تعتبر تقنية البلوك تشين من أقوى التقنيات التي أحدثت ثورة في عالم الابتكار داخل القطاع المصرفي في العالم، والتي ألقت الكثير من الاهتمام والبحث بالفترة الأخيرة، حيث أنها تعد من أهم التقنيات المؤثرة في ملامح الاقتصاد القومي، وقد تم إنشاء هذه التكنولوجيا التأسيسية للارتقاء بالبنية التحتية للخدمات المالية حتى تتحسن جودة الخدمات المصرفية المقدمة، والتي تؤثر في كل من التحويلات المحلية والدولية وخدمات التمويل والتجارة الدولية وغيرها من المعاملات المصرفية.

وتمثل دراسة تطبيق تقنية البلوك تشين على القطاع المصرفي أهمية كبيرة، وهذا يرجع إلى إنفتاح البنوك العالمية الى تطبيق هذه التقنية في مجال العمل المصرفي، مما جعل باقي الدول التي لم تطبق هذه التقنية في نقاش مستمر حول كيفية تطبيقها مماثلة بالدول التي تبنتها في مجال العمل المصرفي، ومن أجل الاستفادة بالمميزات المحققة في مجال العمل المصرفي.

ومن هذا المنطلق جاء هذا البحث من أجل تسليط الضوء على أهمية و دور وآثر تبني تقنية البلوك تشين على البنوك، والتعرف على أهم تطبيقات هذه التقنية في مجال العمل المصرفي وأهدافها ، وعرض الواقع التطبيقي لاعتماد تقنية البلوك تشين داخل القطاع المصرفي ، بهدف قياس أثر تبنيها في تحسين الأداء المالي ، وخفض التكاليف المرتبطة بالمعاملات المالية ، وإطفاء المزيد من الثقة والشفافية والأمان في حماية البيانات الخاصة بها ، من خلال القضاء على الفساد وغسيل الأموال والتحويلات الكبيرة ، وبالتالي يكون لدينا قطاع بنكي شفاف.

وفي ظل التطورات التكنولوجية والحلول التي تقدمها ومع التوسع التدريجي لاستخدام البلوك تشين وتوجه العديد من الشركات العالمية إلى الاستفادة من خدماتها وانطلاقا مما سبق يمكننا طرح التساؤل الرئيسي:

1- إشكالية الدراسة:

ماهي تطبيقات تقنية البلوك تشين في النظام المصرفي، وما هي الإضافة التي ستقدمها إلى هذا القطاع؟

2- الأسئلة الفرعية:

وتقودنا هذه الإشكالية بدورها إلى طرح التساؤلات التالية:

- ماهي أساسيات تطبيق تقنية البلوك تشين؟
- ماهي مزايا تطبيق تقنية البلوك تشين؟
- ماهي مجالات استخدام البلوك تشين في القطاع المصرفي؟
- كيف تؤثر تقنية البلوك تشين على الأداء المالي للبنوك؟

3- فرضيات الدراسة:

قصد الإجابة عن التساؤل الرئيسي والأسئلة الفرعية المطروحة، تم صياغة عدد من الفرضيات كالآتي:

- تتكون البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية تتمثل في الكتلة، المعلومة، بصمة الوقت تشمل هذه العناصر في مجملها سلسلة كتل.
- يعتبر البلوك تشين تقنية إلكترونية يتم فيها تسجيل المعلومات ذات الأهمية الإقتصادية في سجل إلكتروني وبالتالي من مميزاتها تقليل تكاليف التنسيق والتأخير والوقت والشفافية وتعزيز كفاءة العمليات.
- إن هناك العديد من التطبيقات لتقنية سلسلة الكتل في مجال العمل المصرفي والتي تعد سببا رئيسياً للجوء البنوك المصرفية إلى السعي نحو تبني هذه التقنية، نظرا لتعدد استخداماتها، والتي يحقق كل استخدام منها ميزة تنافسية جديدة في بيئة الأعمال المصرفية والتي سنتناولها أثناء الدراسة.
- إن البلوك تشين هو التكنولوجيا الأفضل والأحدث، إلا أن تطبيقها سوف يساهم في تغيير الطريقة التي تدار بها البنوك المصرفية، ومن ثم تغيير أسلوب الخدمات المصرفية، والذي ينعكس على تعزيز الكفاءة التشغيلية للبنوك المصرفية المطبقة لهذه التقنية.

4- أهداف الدراسة:

نسعى من خلال هذه الدراسة للوصول إلى جملة من الأهداف من بينها تسليط الضوء على ماهية تكنولوجيا البلوك تشين مع إبراز أهم تطبيقاتها المتنامية في القطاع المصرفي.

5- أهمية الدراسة:

تعود أهمية تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في عدة قطاعات لكونها ثورة كبيرة في عالم التكنولوجيا حيث ظهرت مؤخرا وأحدثت طفرة حقيقية في عالم الاقتصاد الرقمي والقطاع المصرفي والتي من شأنها أن تساهم

في تعزيز كفاءة البنك وتحسين أداءه المالي، والتقليل من تكلفة البنك والعملاء، والإرتقاء بالخدمات المصرفية المقدمة للعملاء.

6- أسباب اختيار الموضوع:

هناك عدة مبررات دفعتنا إلى اختيار الموضوع إضافة إلى الدوافع الشخصية، نوجزها في الآتي:

- بروز تقنية البلوك تشين الساحة العالمية واحتلالها الكثير من الاهتمام في العديد من المجالات.
- يعتبر الموضوع أحد مواضيع الساعة، والتي يستقطب اهتمام الباحثين والمتخصصين.
- قلة الدراسات والبحوث الأكاديمية التي تناولت هذا الموضوع إضافة إلى حداثته وديناميكيته.
- تم اختيار هذا الموضوع للدور الهام الذي تلعبه البلوك تشين في البنوك.
- محاولة إثراء المكتبة الجامعية بدراسة موضوع جديد ليكون انطلاقة بحثية للباحثين اللاحقين لدراسة كل جزئية على حدا.

7- حدود الدراسة:

من أجل دراسة موضوع بحثنا حددنا مجال دراستنا كالتالي:

- **الإطار المكاني:** يشمل مجموعة من البنوك التي قامت بتبني تقنية البلوك تشين مع أخذ بنكين ودراستهما دراسة تفصيلية وهما بنك Hsbcوبنك باركليز.
- **الإطار الزمني:** تمت الدراسة التطبيقية خلال الفترة الممتدة من 2016 إلى 2020.

8- منهج الدراسة:

سوف يتم الاعتماد في إنجاز هذا البحث على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك من خلال وصف متغيرات الدراسة المتمثلة في تقنية البلوك تشين وصفا دقيقا وكيفية تطبيق البنوك لهذه التقنية.

9- الدراسات السابقة:

- **الدراسة الأولى:**

تحت عنوان " **استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها – قراءة في تجربة الامارات العربية المتحدة"**، من إعداد الباحث " **طروبيا ندير**"، 2020. حاول البحث إبراز استراتيجيات والخطط المسطرة لتبني تقنية البلوك تشين في الامارات العربية المتحدة كعينة من التجارب العربية الرائدة في المجال. خلصت الدراسة إلى أن الامارات العربية المتحدة تتمتع ببنية تحتية تكنولوجية محفزة تمكن من

الولوج السريع لـ "البلوك تشين"، بالإضافة إلى جهود أخرى كتأسيس المجلس العالمي للتعاملات الرقمية (البلوك تشين) سنة 2016 للإشراف على عملية التحول إلى تقنية "البلوك تشين"، التي ستعمل على إتمام مشروع مدينة دبي الذكية، وتحقيق وفرات تفوق 11 مليار درهم. ناهيك عن الوقت والجهد والتقليص من انبعاثات الكربون.

- **الدراسة الثانية:**

تحت عنوان " **تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي**"، من إعداد الباحث " **منير ماهر أحمد**" 2018، حاول رصد التأثيرات المحتملة لتقنية "البلوك تشين" على نموذج الأعمال والتدليل عليها، كما اقترح السبل لمواجهة الواقع المحتمل بعد توصيف الواقع العاملي ومواقفه اتجاه هذه التقنية. توصل البحث إلى مجموعة من النتائج والتوصيات منها: تبني التقنية في عمليات التسوية بين البنوك، واللجوء إلى الشبكات الخاصة من التقنية عوضا من العامة، واستحداث تخصصات ومجلات علمية لدراسة مفصلة حول سبل الإستفادة من التقنية "البلوك تشين".

- **الدراسة الثالثة:**

تحت عنوان "**تطبيقات تقنيات البلوك تشين في الصيرفة الإسلامية**"، من إعداد الباحث "**بوخاري لحلو**"2020، سعت هذه الدراسة لتسليط الضوء على أساسيات تقنيات البلاك تشين ومجالاتها وتطبيقاتها المختلفة في الصيرفة الإسلامية، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تصميم نماذج مقترحة لصيغ التمويل الإسلامية (المشاركة المتناقصة،

المضاربة، المرابحة، تمويل التجارة الخارجية) باستخدام العقود الذكية وكيفية الاستفادة من هذه التكنولوجيا الواعدة، وقد توصلت الدراسة إلى أن تقنية البلوك تشين تسمح بتقليل المخاطر وضمان وجود نظام مالي لا مركزي وشامل وشفاف. كما تساعد على تقليص المخاطر التشغيلية ومخاطر الطرف المقابل. وتوفر تقنية البلوك تشين أيضا العديد من المزايا كتخفيض تكاليف البنية التحتية للمصارف، تحسين جودة نظم الائتمان المصرفية والحد من عمليات الاحتيال، بالإضافة إلى ذلك تساعد العقود الذكية على أتمتة العملية التعاقدية بأكملها للمؤسسات المصرفية الإسلامي، وسلطت الدراسة في الأخير الضوء على الصعوبات والتحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في المصارف الإسلامية كمشكلة الخصوصية والقضايا التنظيمية.

- **الدراسة الرابعة:**

تحت عنوان "**تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الاعمال**"، من إعداد الباحثتين "**هدى بن محمد**" و"**ابتسام طوبال**"،2020. هدفت الدراسة إلى تسليط الضوء على ماهية تكنولوجيا "البلوك

تشين" مع إبراز أهم تطبيقاتها المتنامية في قطاع الأعمال. توصل البحث إلى أن تكنولوجيا البلوك تشين أظهرت إمكانات كبيرة للتطبيق في مختلف مجالات قطاع الأعمال، ولا يزال المجال مفتوحا لتطبيق هذه التكنولوجيا في مجالات أخرى.

10- هيكل الدراسة:

لغرض معالجة إشكالية الدراسة والإجابة على التساؤلات السابقة ارتأينا تقسيم الدراسة إلى فصلين، نتناول في الفصل الأول الجانب النظري لتقنية البلوك تشين، حيث تم تقسيم الفصل إلى مبحثين يتناول المبحث الأول عموميات حول البلوك تشين، والمبحث الثاني شكل وآلية عمل البلوك تشين.

أما الفصل الثاني فيشتمل على الدراسة التطبيقية اوردنا فيه مبحثين حيث تطرقنا في المبحث الأول إلى واقع وأثر تبني تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي، في حين يعالج المبحث الثاني تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك وذلك بدراسة حالة مجموعة من البنوك التي تبنت هذه التقنية.

الفصل الأول: الأدبيات النظرية لتقنية البلوك تشين

تمهيد

لقد لاقت تقنية البلوكتشين اهتماما وانتشارا عالميا واسعا وبشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة، نظرا لكونها إحدى التقنيات المهمة التي تعد من مقومات الثورة الصناعية الرابعة والتي ستؤدي إلى تغيير في ملامح الاقتصاد العالمي، وإمكانياتها في فتح آفاق جديدة لتعزيز التنمية والتطوير وتحسين حياة الانسان، بالإضافة إلى ازدياد الطلب والاستخدام العالمي للأجهزة الذكية وشبكات الاتصال والبيانات الكبيرة، وتنامي الحاجة إلى تقنيات أكثر تطورا في حماية الفضاء الإلكتروني.

لذلك سنتطرق في هذا الفصل إلى الأدبيات النظرية لهذه التقنية حيث تناول:

- المبحث الأول عموميات حول البلوك تشين.
- المبحث الثاني فتم التطرق إلى شكل وآلية عمل البلوك تشين.

المبحث الأول: عموميات حول البلوك تشين .

نحن في لحظة فريدة من نوعها في التاريخ حيث يمر مجتمعنا بمرحلة إنتقالية من الإقتصاد الصناعي إلى الإقتصاد الذي تحدده مجموعة جديدة من التقنيات، تتراوح من تكنولوجيا متناهية الدقة. من بين أحدث موجات الرقمنة هي تقنية البلوك تشين التي لاقت إهتماما وصدى عالميا واسعا بشكل ملحوظ في السنوات الأخيرة، نظرا لكونها إحدى التقنيات المهمة التي تعد من مقومات الثورة الصناعية الرابعة والمساهمة في تغيير ملامح الاقتصاد العالمي، وإمكانياتها في فتح آفاق جديدة لتعزيز التنمية والإبتكار وتحسين حياة الإنسان، بالإضافة إلى إزدياد الطلب والاستخدام العالمي للأجهزة الذكية وشبكات الاتصال والبيانات الكبيرة، وتنامي الحاجة إلى تقنيات أكثر تطورا في حماية الفضاء الإلكتروني.

المطلب الأول: نشأة ومفهوم البلوك تشين.

لقد شهدت تكنولوجيا البلوك تشين ضجة لم يسبق لها مثيل في السنوات الأخيرة، إذ بدأت كشبكة للعملة الرقمية البيتكوين لإدارة المعاملات المالية، لتتطور بعد ذلك بشكل كبير، [1]هذه التقنية اشتهرت بعد انتشار عملة البيتكوين، فالبعض يعتقد أن البيتكوين والبلوك تشين هي كيان واحد إلا أن البيتكوين ما هي إلا إحدى التطبيقات التي تعتمد أو تعمل على تقنية البلوك تشين، فيمكن القول أن البلوك تشين هو العمود الفقري لعملة البيتكوين. سنحاول في هذا المطلب التطرق إلى نشأة البلوك تشين ومفهومها.[2]

الفرع الأول: نشأة البلوك تشين.

تم إستخدام نظام البلوك تشين لأول مرة في عام 2008، أي منذ أكثر من 10 سنوات، وذلك باعتباره المنصة الرئيسية لعملة البيتكوين الإفتراضية، والتي إستمدت قوتها وثقة المتعاملين [3]فيها حيث أن بدايتها بدأت في 31 أكتوبر لهذا العام، عندما نشر ساتوشي ناكا موتو Satoshi Nakamoto بحثه الشهير"نظام النقد الإلكتروني الند للند" peer-to-peer ،حيث قدم مفهوم نظام النقد الالكتروني و الذي أطلق عليه بالبيتكوين، وتستند على تقنية البلوك تشين، فقد أرسل ساتوشي دراسة تقنية إلى البريد الالكتروني لمجموعة من المهتمين بالعملات الرقمية، ذكر فيها المبادئ الرئيسية التي تقوم عليها كل من البيتكوين وأرضيتها التقنية البلوك

[1] هدى بن محمد، ابتسام طوبال، **تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال**، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 07، العدد 02، جوان 2020، ص43.

[2] زبير عياش، فطيمة الزهراء، فنازي إيمان مطلاوي، **دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية . تطبيقات البلوك تشين نموذجا.** مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 05، العدد 01، جوان2020، ص213.

[3] إيهاب خليفة، البلوك تشين: **الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة**، أواق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 3، 20مارس2018، ص1.

تشين، الأمر الذي مهد الطريق للتطبيق الفعلي لهذه التقنية سنة 2009، عندما قام ساتوشي ناكا موتو بتعدين أول عملة البيتكوين وطرحها للتداول، وهي اليوم تحظى بشهرة عالمية و ذات قبول واسع في التعاملات المالية الالكترونية.[1]

الفرع الثاني: مفهوم البلوك تشين.

- **البلوك تشين** أو **سلسلة الكتل** أو **سلسلة الثقة** كلها مسميات لتكنولوجيا واحدة أحدثت ثورة في عالم المال والأعمال، ولا يتفق أهل الإختصاص على تعريف موحد لها، ولذا نجد أن للبلوك تشين مفاهيم متعددة، تحاول كل منها التركيز على جانب معين، إلا أنها تتفق في مجملها على نقطة واحدة وهي أن البلوك تشين هو كتاب مفتوح لعدد غير محدود من المعاملات ولا يخضع لسلطة مركزية معينة.[2]
- **البلوك تشين** عبارة عن قاعدة بيانات تستخدم آلية التشفير لبناء سجل دفتري إلكتروني لا مركزي – موزع انتشاريا–مترابط من البيانات بشكل تراتبي تاريخي غير قابل للتعديل أو التلاعب، ويمتاز بالشفافية والسرعة والسهولة في إجراء العمليات، كما يوفر إمكانية مشاركة الأطراف المعنية به في بناءه والتأكد من صحته والحفاظ عليه بحسب الأنظمة والتعليمات ذاتية التشغيل المقننة للإستخدام.[3]
- **البلوك تشين** هو دفتر الأستاذ الموزع يستخدم لتأمين أشياء كثيرة ومنها المعاملات الرقمية وخرج منها عملة البيتكوين، فبمجرد أن المعلومة أصبح لها كتلة وتم ربطها تتحول إلى بلوك تشين فلا يمكن حذفها ولا يمكن إخفاؤها لأنها قائمة على الشفافية، والبلوك تشين لا يعطي فرصة نهائيا للتلاعب فكله مكشوف أمام الناس فهي من أدوات النزاهة والشفافية، إذن البلوك تشين هو مفهوم أكثر من أداة. والبلوك تشين ليس تطبيق فهو مفهوم يتغذى على أشياء كثيرة للمساعدة.[4]

من خلال كل ما سبق يمكن القول: أن البلوك تشين هي تكنولوجيا لا مركزية أي لا يوجد من يتحكم بالعمليات التي تتم من خلالها فلا يوجد هيئات حكومية مسيطرة على مجريات الأمور بها، وهي أيضا تكنولوجيا تشفيرية

[1] طروبيا نذير، **استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها. قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة**، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 04، العدد 02، 2020، ص34.

[2] المرجع نفسه، ص 32.

[3] منير ماهر أحمد الشاطر، **تقنية سلسلة الثقة (البلوك شين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية**، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المجلد 03، العدد 02،2019 ، ص130.

[4] هندي عبد المهدى عبد المعطى، **استخدامات سلاسل الكتل (block chain) بمجال الصحافة،"رؤية مستقبلية"، المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال**، العدد 33، المعهد الدولي العالي للإعلام بأكاديمية الشروق، جوان2021، ص ص 179 ،180 .

أي أن البيانات التي يتم تناقلها، أو الأموال التي يتم تداولها من خلالها تكون مجهولة المصدر فالمصطلحBlock Chainأقل فهما من التطبيق الأصلي للتكنولوجيا في مجال العملة المشفرة وعملتها الأيقونة **Bitcoin**.[1]

المطلب الثاني: أهمية البلوك تشين.

يكتسي نظام البلوك تشين أهمية بالغة لما له من فوائد يمكن الحصول عليها من إستخدامه، كزيادة الكفاءة العملية والقدرات التطويرية والإبتكارية والتنافسية في مجالات حصر لها من خلال المزايا التالية:[2]

1. **إزالة الأطراف الوسيطة** :تتيح أنظمة البلوك تشين إنجاز المعاملات وتبادل القيم بين أي أطراف بشكل مباشر دون الحاجة إلى اللجوء إلى طرف ثالث وسيط كالبنوك مثلا لضمان الثقة والأمان في المعاملات وإتمامها، ما يؤدي إلى زيادة الثقة وسرعة إنجاز المعاملات و وخفض تكاليفها، كما تفيد هذه الميزة في بعض الحالات المعقدة أو الحرجة، مثل إرسال الإعانات المالية للمحتاجين في مناطق الحروب أو الصراعات أو عدم وجود وسيلة شرعية مناسبة لمتابعة الاستحقاقات المالية و غيره.
2. **اللامركزية**: يقوم عمل أنظمة البلوك تشين على قاعدة بيانات لا مركزية تخزن كنسخة من دفتر السجلات العام في كل جهاز أنظم إلى الشبكة، عكس قواعد البيانات المركزية التي يكون تخزينها وإدارتها حكرا على جهة معينة، الأمر الذي يسهل ويسرع التعاون والعمل بين الأطراف والجهات، ويضعف قابلية الاختراق أو فقدان البيانات وتغييرها أو تخريبها حيث يحتاج لذلك إختراق أكثر من 50 % من أجهزة الشبكة في نفس الوقت الزمني.
3. **الشفافية والثقة**: تعزز أنظمة البلوك تشين مستوى شفافية في سجل المعاملات مقارنة بأنظمة السجلات الحالية، حيث أن جميع التغيرات الحاصلة في دفتر سجل المعاملات العامة يمكن رؤيتها من قبل جميع الأجهزة المنظمة في الشبكة، ولا تتم إلا بموافقة جميع الأطراف ذات الصلة عليها، كما لا يمكن بأي حال من الأحوال مسح المعاملات بعد تسجيلها في نظام البلوك تشين ما يرفع مستوى الشفافية ويزيد الثقة إلى حد أكبر مما هو عليه في أنظمة المعاملات الحالية.

[1] ، هندي عبد المهدى عبد المعطى، **استخدامات سلاسل الكتل (block chain) بمجال الصحافة،"رؤية مستقبلية"، المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال**، المرجع السابق، ص 173.

[2] سمير مالك، **تأثير تقنية البلوك تشين على سلاسل الإمداد-دراسة حالة منصة Tradelents** ، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر، الطور الثاني، ميدان العلوم الاقتصادية، التسيير والعلوم التجارية، قسم العلوم التجارية، تخصص مالية وتجارة دولية، جامعة محمد البشير الإبراهيمي . برج بوعريريج . ،2021، ص ص 27 ،28.

4. **أمن المعلومات:** تكون البيانات في أنظمة البلوك تشين ثابتة وغير قابلة للتغير بعد ما يتم إنشاء الكتلة وإلحاقها بالسلسلة، مع توفر إمكانية إتباعها بكتل مستحدثة بعد إجماع الأطراف عليها، كما يمكن قراءة جميع الكتل المرتبطة ومتغيراتها وتتبعها تاريخيا، ما يعني سهولة وسرعة التدقيق وكشف ومتابعة تفاصيل المعاملات وبالتالي إضعاف احتمالية حدوث عبث أو احتيال في سجل المعاملات العام الموجود في جميع أجهزة الشبكة.
5. **خفض التكاليف وزيادة سرعة المعاملات:** أنظمة البلوك تشين تساعد في خفض التكاليف نظرا لعدم الحاجة إلى طرف وسيط لإتمام المعاملات لكون سجل المعاملات العام موزع على جميع الأنظمة المنظمة في الشبكة فيستطيع أي من الأطراف الدخول وتسوية ما يعنيها من المعاملات والتدقيق عليها بشكل فوري ومباشر ما يعني زيادة سرعة انجاز المعاملات والتخلص من النفقات الإضافية المدفوعة للأطراف الوسيطة التي تعمل على إتمام المعاملات كالحاجة لإعتماد البنوك كطرف بسيط في توثيق عمليات الدفع المالي.

المطلب الثالث: أنواع البلوك تشين.

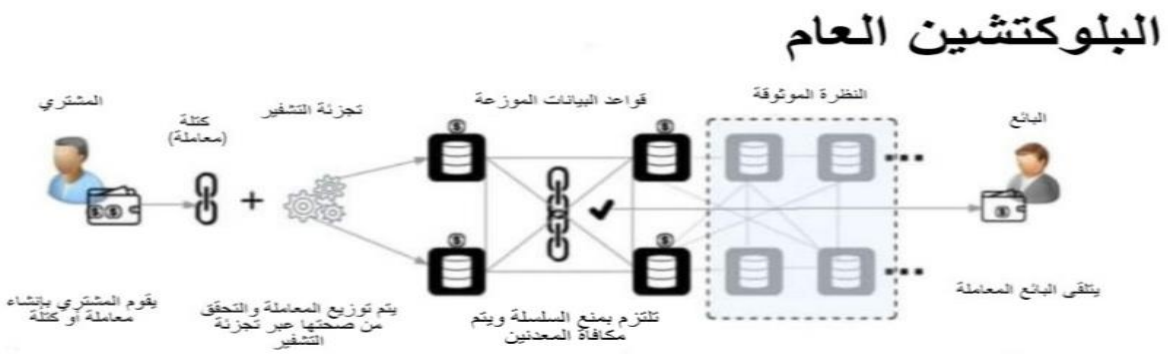
أصبح مفهوم البلوك تشين الخاص شائعا في المناقشات المفتوحة حول تكنولوجيا البلوك تشين، حيث يمكن إنشاء نظام يتم فيه التحكم بأذونات الوصول بشكل أكبر، مع إتاحة حقوق التعديل أو قراءة حالة البلوك تشين لعدد قليل من المستخدمين فضلا عن الحفاظ على أنواع كثيرة من الضمانات الجزئية للأصالة واللامركزية التي توفرها البلوك تشين، بدلا من امتلاك شبكة عامة غير محكمة وغير مؤمنة، مثل هذه الأنظمة كانت محطة اهتمام رئيسي من جانب المؤسسات المالية، وأدت جزئيا إلى رد فعل المقاوم من أولئك الذين يرون مثل هذه التطورات إما تهدد نقطة اللامركزية بأكملها، أو ارتكاب جريمة استخدام البلوك تشين بخلاف البيتكوين وهناك أيضا المؤيدين لاستخدام البلوك تشين ومعرفة الأفضل لخدمة الإنسانية، وكل ما يهم المستخدمين، لذا سيتم التطرق لأنواع البلوك تشين الثلاثة و كذا توضيح الاختلافات بينها فيما يلي :

1. **البلوك تشين العام :public block chain** :إن البلوك تشين العام عبارة عن البروتوكولات الحالية التي تعتمد على دليل خوارزميات العمل، غير المسموح بها والمفتوحة المصدر. وعادة ما تكون المشاركة مفتوحة للجميع دون أي إذن [1]أي لا يتطلب الدخول إليها أو الخروج منها إذن خاص وإنما هي سلسلة عامة لا مركزية بإمكان أي شخص الدخول إليها سواء كقارئ أو كاتب على السلسلة أو

[1] رحاب فايز أحمد سيد، **تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي دراسة تحليلية تقييمية لمحرك" إيداع "مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية**، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، العدد 02، أفريل2020، ص ص 20، 21.

الخروج منها في أي وقت [1]ويمكن أيضا لأي شخص تحميل الرمز ويمكنه بدء تشغيل عقدة عامة على أجهزته الخاصة، كما يمكن لأي شخص في العالم إرسال المعاملات من خلال الشبكة، وإذا كان من المتوقع أن ينظر إلى قيمتها في البلوك تشين، يمكن لأي شخص على مستكشف البلوك العام قراءة المعاملة، والمعاملات عادة ما تكون شفافة ولكنها باسم مستعار أو مجهول، وبعبارة أخرى هذا النوع من البلوك تشين من الأفراد ومن أكثر الأمثلة شهرة لهذا النوع هو البيتكوين.[2]

شكل رقم(01): يوضح البلوك تشين العام.



المصدر: https://steemkr.com/blockchain/do-you-know-there-are-different-types-of-blockchain [تصرف] /05/04/2022/1:06

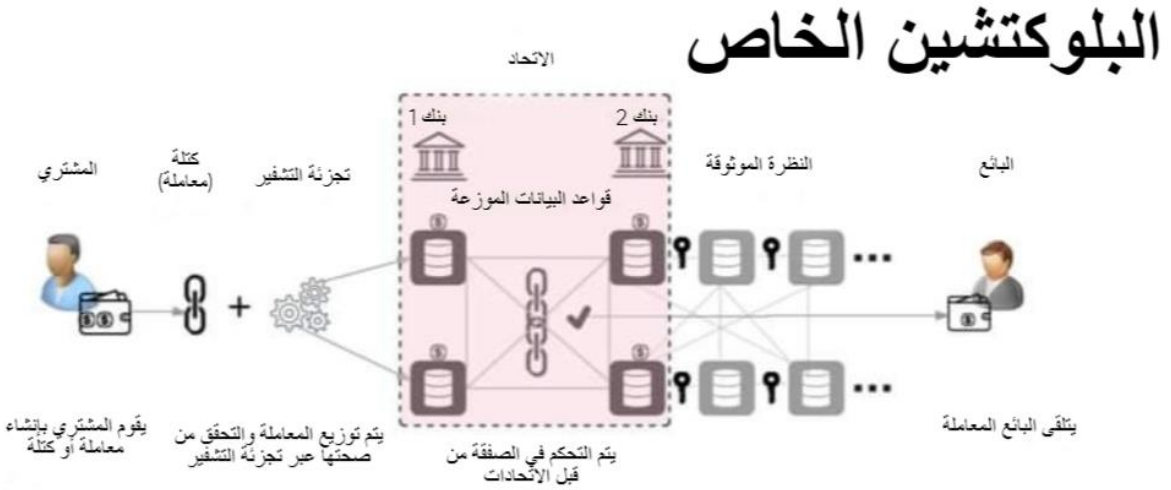
2. **البلوك تشين الخاص :private block Chain**: هو ملكية خاصة لمؤسسة أو لفرد، وتوجد به رسوم وذلك على عكس البلوك تشين العام وتكون على الأشياء مثل القراءة أو الكتابة أو المنزل، لمنح حق الوصول بشكل انتقائي للقراءة، وفي هذا النوع من البلوك تشين لا يمكن الدخول إليها إلا بتصريح دخول، وبذلك يكون هناك وحدة مركزية تعطي الإذن بالدخول إلى السلسلة وإجراء المعاملات بها والتحقق منها، هذا ويستخدم البلوك تشين الخاص في حالات الرغبة في التوسع وامتداد الدولة لقواعد خصوصية البيانات، ومن مزاياها أنه يمكن للشخص التحقق من المعاملة داخليا، إلا أن هذا يعرض المعاملات لحدوث خرق أمني بها، كما يقلل من تكاليف المعاملات وتكرار البيانات التي تعمل على معالجة المستندات، كما تتخلص من الآليات المتوافقة التي تعد شبه قوائم، ومن الأمثلة على البلوك تشين الخاص مالتشين Multi Chain و موناكس Monax.[3]

[1] أيمن محمد صبري نخال، **أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسؤولية مراجع الحسابات**، كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، مصر، 2020، ص11.

[2] رحاب فايز أحمد سيد، **تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي دراسة تحليلية تقييمية لمحرك" إبداع "مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية**، المرجع السابق ص 21.

[3] المرجع نفسه، ص22.

شكل رقم (02): يوضح البلوك تشين الخاص.

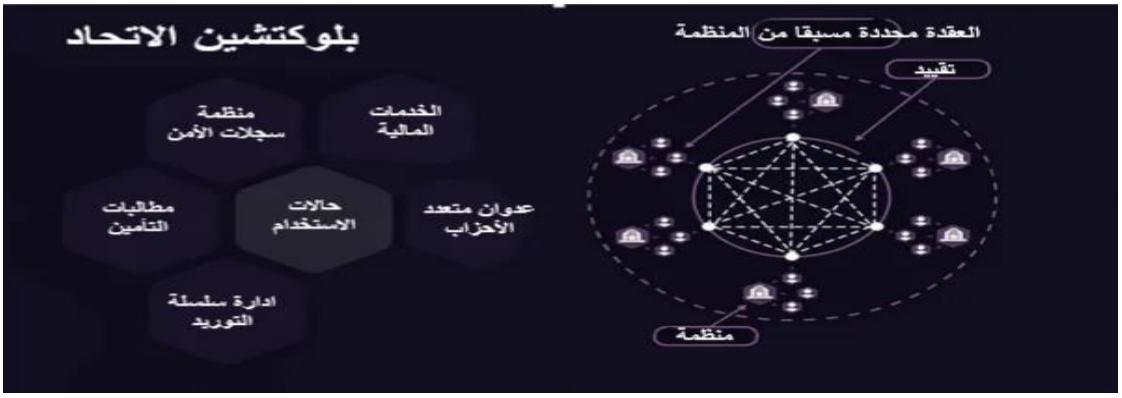


المصدر: https://steemkr.com/blockchain/do-you-know-there-are-different-types-of-blockchain [بتصرف] /05/04/2022/1:06

بلوك تشين الإتحاد :fédération block Chain: وهي شبكة مفتوحة ولكن ليس بشكل كامل، إذ يمنح تلخيص إنشاء المعاملات وتحديثها فقط لمجموعة معينة من جهات مصرحة تربطهم صلة عمل مباشرة أو إتفاقا يستوجب تأكيد معاملات مشتركة فيما بينهم، كمجموعة بنوك أو مستشفيات أو هيئات حكومية أو جهات تجارية وغيرها، ومن أمثلتها :تحالف Ripple الذي يتيح للمصارف والمؤسسات المالية استخدام البلوك تشين لإتمام المعاملات والحوالات المالية بينهم بطريقة أرخص وأسهل وأسرع، والاستفادة من أدواتها التحليلية ومميزاتها في العمل. [1]

[1] فاطمة السبيعي، **دراسات استراتيجية: اتجاهات تطبيق تقنية البلوك شين (block Chain) في دول الخليج**، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة، يوليو2019، ص7.

شكل رقم (03): يوضح بلوك تشين الاتحاد.



المصدر: https://learn.habilelabs.io/blockchain-top-trends-to-be-followed-in-2020 [بتصرف] **/05/04/2022/11:05**

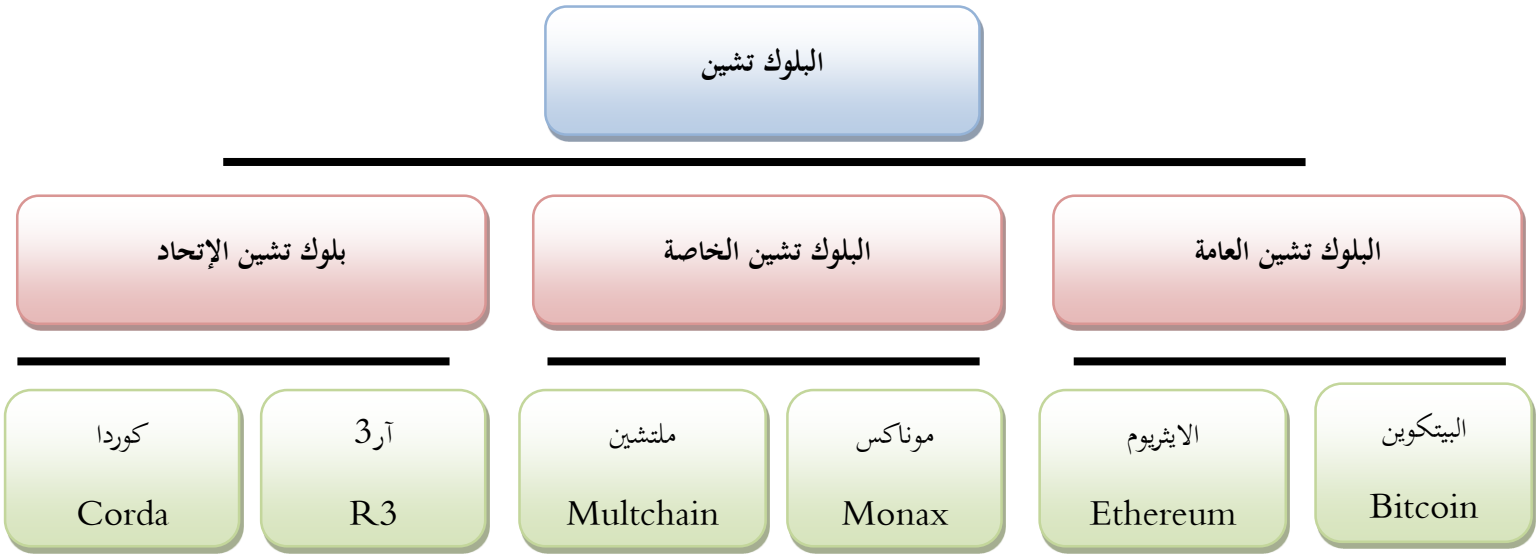
الجدول رقم (01) يوضح أهم الفروقات الموجودة بين الأنواع الثلاثة، بينما الشكل رقم (04) يوضح أهم الأمثلة الخاصة بكل نوع.

جدول رقم(01): يوضح الفروقات بين أنواع البلوك تشين.

	البلوك تشين العام	بلوك تشين الإتحاد	البلوك تشين الخاص
درجة المركزية	موزعة	مركزية متعددة	موزعة
المشاركون	أي أحد	أعداد محدودة من المصرح لهم	جهة مركزية تتحكم بالدخول والخروج
آلية العمل	بروتكول للتأكد من العمل	التأييد الجماعي	التأييد الذاتي
حفظ البيانات	الجميع يحفظ البيانات	المشاركون يتفاوضون	جهة مركزية
آلية التحفيز	بحاجة	اختياري	ليست بحاجة
أبرز الفوائد	إنشاء ذاتي	الكفاءة وتخفيض التكاليف	الشفافية والتتبع
تطبيقات عملية	بتكوين	التسويات البنكية	تدقيق
سعة الحمل	2-3 مرة/ثانية	1000-1000 مرة/الثانية	-

المصدر https://www.researchgate.net/publication/311549710_Blockchain_application_and_outlook_in_the_banking_industry/05/04/2022/11:05

شكل رقم (04): أنواع البلوك تشين وأهم الأمثلة الخاصة بكل نوع.



المصدر :طروبيا ندير، **استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها. قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة**، مرجع ذكرا سابقا، ص39

المطلب الرابع: خصائص تقنية البلوك تشين.

تتعدد مميزات وخصائص البلوك تشين والوظائف التي يمكن أن تؤديها فهي نظام إداري ومالي قادر على القيام بعدة وظائف حقيقية، مع توفر أكبر قدر من الوقت والجهد وتكلفة القيام بالمهام، مع القدرة على مراقبة جميع العمليات والتأكد من مصدرها بالإضافة إلى التصدي لممارسات الغش أو التزوير أو التلاعب فيها بفضل آلية الهاش، وتتمثل أهم خصائص نظام البلوك تشين فيما يلي:

1. **موزعة ولامركزية** :لا أحد يتحكم في البلوك تشين، فجميع المشاركين لديهم نسخة خاصة بهم ويمكنهم الدخول في معاملات دون الحاجة إلى سلطة مركزية للتخليص (لا توجد تكاليف).
2. **الديمومة والأمان** :لا يمكن إزالة أو تغيير البيانات المدخلة في البلوك تشين، إذ تصبح بمجرد إدخالها جزءا دائما من السجل في ذلك البلوك تشين، ولا يمكن إزالته أو تغييره أبدا، كما أنه يمكن التحقق والتأكد من المعاملات، مما يسمح بالحماية من الغش والتدليس أثناء تنفيذ المعاملات التي يتم إجراؤها عبر البلوك تشين، وعدم التلاعب بالمعاملات بعد إتمامها وهو ما يساعد في خلق الثقة بين المستخدمين بصورة كبيرة.
3. **نظام مفتوح** :يمكن لأي شخص الإطلاع على سجل المعاملات، ويمكنه نشر المزيد (على سبيل المثال عملة البيتكوين).

4. **الكفاءة** :توفر تقنية البلوك تشين سرعة أكبر في نقل البيانات مقارنة مع الأنظمة الحالية، فالأخيرة تحتاج إلى تدقيق يدوي في كثير من الأحيان وخاصة للأصول النقدية، وهذه ميزة كبيرة على الأنظمة الحالية، كما تسمح بتقليل التكاليف من خلال أتمتة العمليات وعدم الحاجة لما يعرف الذين يقومون بأعمال روتينية يمكن أن يقوم الحاسوب بها بسرعة ودقة أعلى[1].

5. **مواجهة الروتين** :يساعد هذا النظام على الدوائر الحكومية على تحقيق الفعالية، فجميع المعاملات الخاصة بالأفراد تكون واضحة داخل السلسلة، وإذا كانت هناك حاجة للتأكد من بعض المعلومات أو الشهادات أو الوثائق يمكن الإطلاع عليها بسهولة بما يساعد في توفير الوقت والقضاء على الروتين.
6. **ضمان الجودة** :يسمح نظام البلوك تشين بتتبع جميع الخطوات الخاصة بالمعاملة، وهو ما يساعد في النهاية على ضمان تقديم الخدمة بأفضل جودة ممكنة، حيث يمكن الإعتماد على البلوك تشين ومراقبة جودة عمليات التصنيع وتقييم جودة المنتجات النهائية ومطابقتها للمعايير قبل طرحها للتداول في الأسواق.
7. **التصدي للفساد** :لا يسمح نظام البلوك تشين بالتعديل أو الإلغاء، وجميع المعاملات التي تتم عليه مسجلة خطوة بخطوة بالتوقيت، وفي حالة التلاعب أو التزوير لا تقبل السلسلة إدخال المعاملة مرة أخرى بما يساعد في القضاء على الفساد.
8. **التوزيع العادل للثورة** :يساهم هذا النظام في توزيع الثروة بين جميع الأفراد حول العالم وعدم احتكارها من قبل بعض الهيئات والمنظمات، وذلك لأن جميع الأفراد حول العالم لا يمكن أن يشاركوا في إنهاء وحفظ المعاملات والحصول على نسبة منها[2].

المبحث الثاني: شكل وآلية عمل البلوك تشين.

من خلال هذا المبحث سنتطرق إلى كل الجوانب التقنية لنظام البلوك تشين للوصول إلى معرفة آلية عمله.

المطلب الأول: هيكل نظام البلوك تشين.

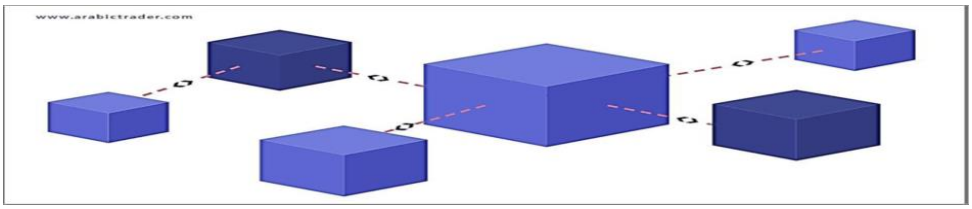
البلوك تشين هو نظام متكامل، تشترك في تكوينه أربعة عناصر أساسية، شديدة الصلة فيما بينها ولا وجود للبلوك تشين في غياب إحداها، وتتمثل هذه فيما يلي:

[1] بوخاري لحلو واخرون، **الاقتصاد الإسلامي وسؤال التنمية: قراءة في جهود النقد والتجديد**، مركز ابن خلدون للعلوم الانسانية والاجتماعية، الطبعة الاولى، قطر ،2022، ص ص 424، 425.

[2] إيهاب خليفة، **البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة**، أواق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، مرجع سابق ذكره، ص ص 5، 6.

1- الكتلة(Block): تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسلة، ومن أمثلة الكتل (Blocks) تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة أو خلافه، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقدارا محددا من العمليات والمعلومات ولا تقبل أكثر منه حتى يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية[1]، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها وموزعة على مختلف العقد في شبكة الند للند، حيث أن كل كتلة تشتمل على رقم تسلسلي للكتلة(كتلة رقم1 ، كتلة رقم2 ،... الخ)،والهدف الرئيسي هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة تتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل وإنهاء المعاملات[2].

شكل رقم (5): يوضح الكتل داخل سلسلة الكتل (Block Chain)



المصدر: روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية**، رسالة مقدمة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المحاسبة، قسم العلوم المالية والمحاسبية، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2021، ص 18.

2- المعلومة(data): يقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة حيث هذه المعلومات تختلف حسب المجال الذي تستخدم فيه للتصنيف فمثلا في العملات الرقمية التي تعتمد على تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) فالمعلومات تكون عبارة عن المعاملات التي تتم من طرف إلى آخر، وتضم المعاملة المرسل والمستقبل وقيمة المعاملة، وعند تسجيل المعاملة داخل الكتلة تصبح نهائية لا يمكن التراجع عنها أو تغييرها ويتم تسجيل المعاملة لدى جميع الأشخاص الذين لديهم نسخة من السجل.[3]

3- شفرة الكتلة(Hash): هو عبارة عن الحمض النووي المميز لسلسلة الكتلة، ويرمز إليه البعض أحياناً ب "التوقيع الرقمي"(Digital Signature) فهو عبارة عن كود يتم إنتاجه من خلال

---

[1] بوعريسة أمينة، **تطبيقات تقنية البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية –دراسة حالة لشركات قامت بتمويل صفقاتها باستخدام تقنية البلوك تشين (شركة ibm مع شركة maersk)، (شركة marubein مع شركة sompo japan) للفترة الممتدة (2016_2017)**، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني، شعبة علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج– 2019_2020، ص 29.

[2] هدى بن محمد، ابتسام طوبال، **تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال**، مرجع سبق ذكره، ص 45.

[3] روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل Block Chain على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية**، مرجع سبق ذكره، ص19.

خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتلة يطلق عليها آلية الهاش (fonction hash). يقوم بأربع وظائف رئيسية هي:

- ✓ تمييز السلسلة عن غيرها من السلاسل، حيث تحصل كل سلسلة على هاش مميز لها وخاص بها.
- ✓ تحديد ومعرفة كل كتلة وتمييزها عن غيرها داخل السلسلة، حيث تأخذ كل كتلة أيضا هاشا خاصا بها.
- ✓ وسم كل معلومة داخل الكتلة نفسها بهاش مميز.
- ✓ ربط الكتل ببعضها البعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، ما يجعل الهاش يسير في إتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، ويلاحظ هنا أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.[1]

شكل رقم (6): توضيح آلية تشفير الكتلة باستخدام دالة الهاش داخل سلسلة الكتل.

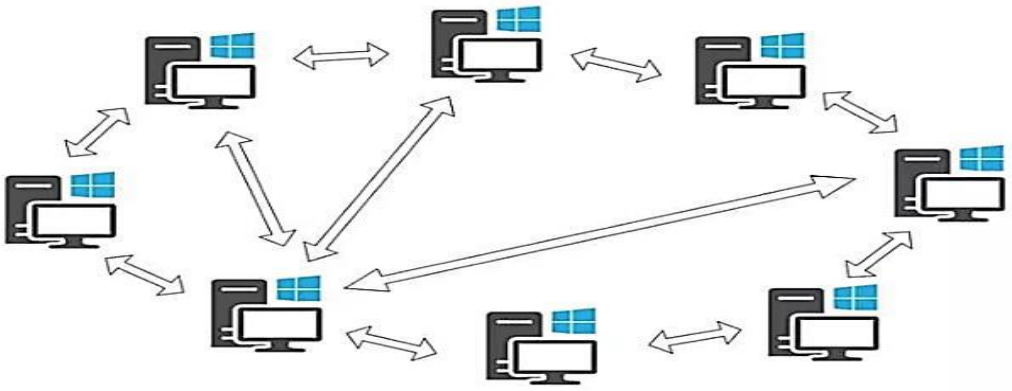
المصدر: روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية**، المرجع السابق، ص20.

4- العقد (أجهزة الشبكة) (Nodes): أي أنها مجموعة الأجهزة في شبكة البلوك تشين، والتي تحتفظ بنسخة من قواعد البيانات ودفاتر الأستاذ بداخلها وتكون هذه الأجهزة ضمن شبكة واحدة شبكة نظير إلى نظير أيضا (P2P) Peer-to-Peer network وتسمى أيضا شبكة الند بالند.[2]

[1] إيهاب خليفة، **البلوك تشين *الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة***، مرجع سبق ذكره، ص 2.

[2] روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية**، المرجع السابق، ص 22.

شكل رقم (7): توضيح شبكةP2P

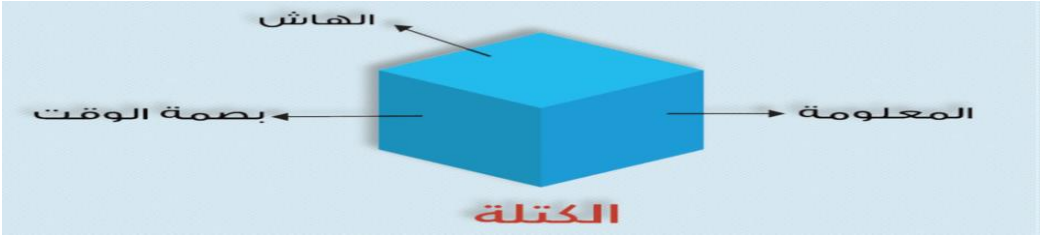


المصدر: روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية**، المرجع السابق، ص 22.

5-_ بصمة الوقت(time of stamp): هو التوقيت الذي تتم فيه إجراء أي عملية داخل السلسلة. [1]

ومنه عندما تجتمع كل هذه العناصر مع بعضها البعض تكون لدينا البلوك تشين كما هو موضح في الشكل التالي:

شكل رقم (08): يوضح مكونات البلوك تشين



المصدر: زبير عياش، فطيمة الزهراء فنازي، ايمان مطلاوي، **دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية –تطبيقات البلوك تشين–** ، ص 316.

المطلب الثاني: مبادئ وآلية عمل البلوك تشين.

إن تقنية البلوك تشين هي تكنولوجيا معقدة تخضع لنظام تشفير عالية الدقة والمناعة، له آلية عمل ومبادئ خاصة به لذا سنقوم بتلخيصها كما يلي:

[1] بوعريسة امينة، **تطبيقات تقنية البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية –دراسة حالة لشركات قامت بتمويل صفقاتها باستخدام تقنية البلوك تشين (شركة ibm مع شركة maersk، (شركة marubein مع شركة sompo japan) للفترة الممتدة (2016_2017)**، مرجع سبق ذكره، ص29.

الفرع الأول: مبادئ تقنية البلوك تشين

يعمل نظام البلوك تشين وفق ثلاثة مبادئ رئيسية، تمثل الأساس الذي يقوم عليه هذا النظام، ويتم في إطارها إنجاز معاملات الأفراد كافة وهي:

1. **السجل المفتوح (Open Ledger)**: تكون جميع المعلومات الموجودة داخل "البلوك تشين" متاحة للكافة، حيث يرى جميع الأفراد الموجودين داخل السلسلة ممتلكات بعضهم البعض، فمثلا إذا كانت هذه السلسلة خاصة بتحويل أموال، يستطيع كل من بالسلسلة رؤية أموال الجميع، لكن مع الاحتفاظ بعدم القدرة على معرفة هويتهم الحقيقية، وذلك لأن السلسلة تتيح للأفراد إمكانية استخدام ألقاب غير أسمائهم الحقيقية (Nick Name) تظهر لمستخدمي السلسلة، وبالتالي يصعب التعرف على هوية الشخص، وإن كان من السهل معرفة حجم الأموال التي يمتلكها.

ويمكن توضيح ذلك الأمر من خلال المثال التالي، فإذا أراد الشخص (أ) تحويل مبلغ 10 دولارات إلى الشخص (ب) ، فإنه يظهر للجميع ما إذا كان هذا الشخص بالفعل يمتلك العشرة دولارات أم لا، وفي حالة عدم امتلاكها تصبح المعاملة غير صحيحة ولا يتجاوب أحد معها بالتحويل، أما إذا كانت صحيحة فإن أقرب شخص موجود بجوار الشخص (ب) وليكن اسمه (ج) يقوم بإعطاء النقود للشخص (ب) مقابل نسبة صغيرة يأخذها من المبلغ الإجمالي الذي يريد الشخص (أ) إرساله.

ويعتبر العيب الرئيسي في هذا النظام هو إمكانية معرفة معلومات شخصية عن بعض الأفراد، تتعلق على سبيل المثال، بحجم الأموال المرسلة، وكذلك الهدف من إرسالها، وذلك من خلال مطالعة السجل الخاص به والتعرف على حجم أمواله على السلسلة، فضلا عن إمكانية التعرف على صلة هذا الشخص بالأشخاص المرسل لهم الأموال، والتوقيتات التي تتم فيها عملية التحويل، ويمكن توظيف هذه المعلومات فيما بعد لتدبر عمل جنائي أو إجرامي ضد أفراد الأسرة.[1]

2- **قاعدة البيانات الموزعة** :(**Distributed datab**) يهدف هذا المبدأ إلى القضاء على فكرة المركزية، حيث لا توجد جهة واحدة أو خادم واحد أو جهاز واحد يتحكم في'' سلسلة الكتلة''، بل أن السلسلة موزعة بين جميع الأفراد المشتركين فيها حول العالم[2]، حيث يمكن لأي شخص في العالم أن يقوم بتحميل السلسلة والإطلاع عليها والمشاركة فيها، ويعتبر هذا المبدأ أحد عناصر الأمان

[1] سمير مالك، **تأثير تقنية البلوك تشين على سلاسل الامداد دراسة حالة منصة tradelens**، مرجع سبق ذكره، ص ص 36، 37

[2] زبير عياش، فطيمة الزهراء فنازي، واخرون، **دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية – تطبيقات البلوك تشين نموذجا–**، مرجع سبق ذكره، ص 316.

للسلسلة، فإذا أراد أحد القراصنة التلاعب بالسلسلة أو إختراقها، فلابد عليه أن يخرق جميع الأفراد الموجودين بها وهو أمر مستبعد حدوثه بدرجة كبيرة.[1]

3- التعدين :(**Mining**) تشترك ملايين الأجهزة حول العالم في التأكد من صحة المعاملة قبل إتمامها، فإذا أراد أحد الأفراد تحويل مبلغ نقدي لآخر عبرالسلسلة، فإن المعاملة لا تتم، حتى وإن كان الشخص يمتلك بالفعل هذه النقود حتى تحدث عليها عملية التعدين.

ويقصد بعملية التعدين "استخدام طاقات أجهزة الكمبيوتر في البحث عن "الهاش" الصحيح المميز لهذه المعاملة حتى تتم بنجاح"، حيث يقوم ملاين من المنقبين (Miners) 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، التي تتم داخل سلسلة الكتلة، وتعتبر هذه هي الوظيفة الرئيسية لعملية التعدين، وهي التأكد من أن المعاملة الجديدة أخذت نفس المدة الزمنية، التي أخذتها المعاملات السابقة لها داخل السلسلة بما يضمن عدم حدوث تلاعب أو غش.

وبمجرد الحصول على الهاش الصحيح يتم إتمام المعاملة والسماح لها بالدخول في السلسلة ويتم ضمها إلى غيرها من العمليات داخل الكتل مكونة في النهاية سلسلة الكتلة، وهو ما يجعل عملية اختراق النظام أو التلاعب به أمرا صعبا للغاية كما سلفت الإشارة. ويتم إتمام المعاملة بعد التأكد من صحتها، ويفوز المنقب الذي حصل على الهاش الصحيح على نسبة من عملية التحويل، فإذا كان الأمر نقل عملة البيتكوين فإنه يحصل على مكافأة مالية مقابل عملية التنقيب، تتمثل في جزء من البيتكوين نفسها. [2]

الفرع الثاني: آلية عمل البلوك تشين.

البلوك تشين هي تكنولوجيا معقدة تخضع لنظام تشفير عالية الدقة والمناعة، وكل معاملة تتم من خلال مراحل متلاحقة ومكملة لبعضها البعض، وتتمثل هذه الخطوات في الآتي:

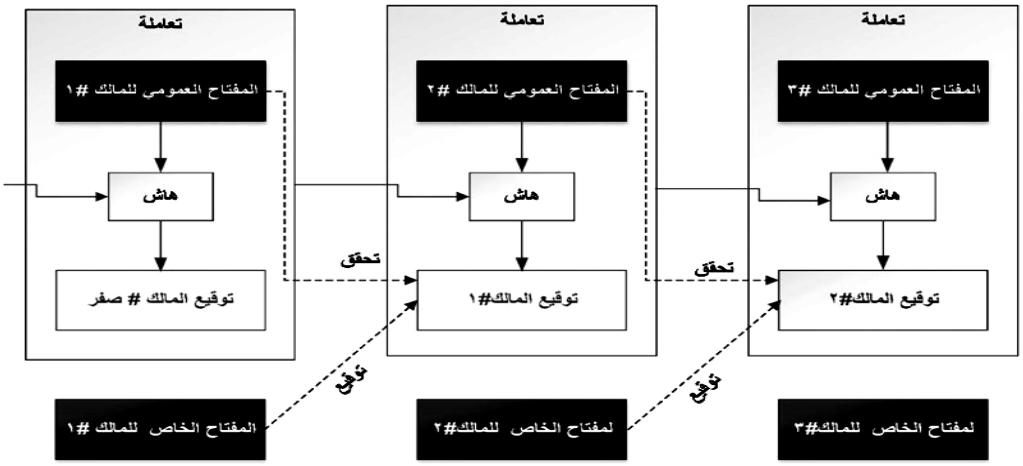
1- يتعامل الأفراد مع سلسلة الكتل الرقمية من خلال زوج من المفاتيح، مفتاح خاص ومفتاح عام، حيث يستخدم الأول للتوقيع على معاملاتهم الخاصة، أما الثاني فمخصص للتعاملات على الشبكة.

[1] سمير مالك، **تأثير تقنية البلوك تشين على سلاسل الامداد دراسة حالة منصة tradelens**، المرجع السابق، ص 37.

[2] إيهاب خليفة، **البلوك تشين الثورة التكنولوجية القادمة في عالم *المال* والإدارة**، مرجع سبق ذكره، ص 3.

2- يمكن للجميع الإطلاع على جميع المعاملات الموجودة داخل البلوك تشين، وبالتالي معرفة ممتلكات بعضهم البعض، لكن دون معرفة هوياتهم الحقيقية، لأن هذه التكنولوجيا تتيح استخدام أسماء مستعارة.

شكل رقم (09): يوضح الية التشفير.



المصدر: رتيبة قبايلي، ايمان بن غانم، **أثر تقنية البلوك تشين على عمليات التجارة الخارجية (عملية التصدير والاستيراد، الخدمات اللوجستية، الإجراءات الجمركية)** مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي، علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج، الجزائر،2019-2020، ص 30.

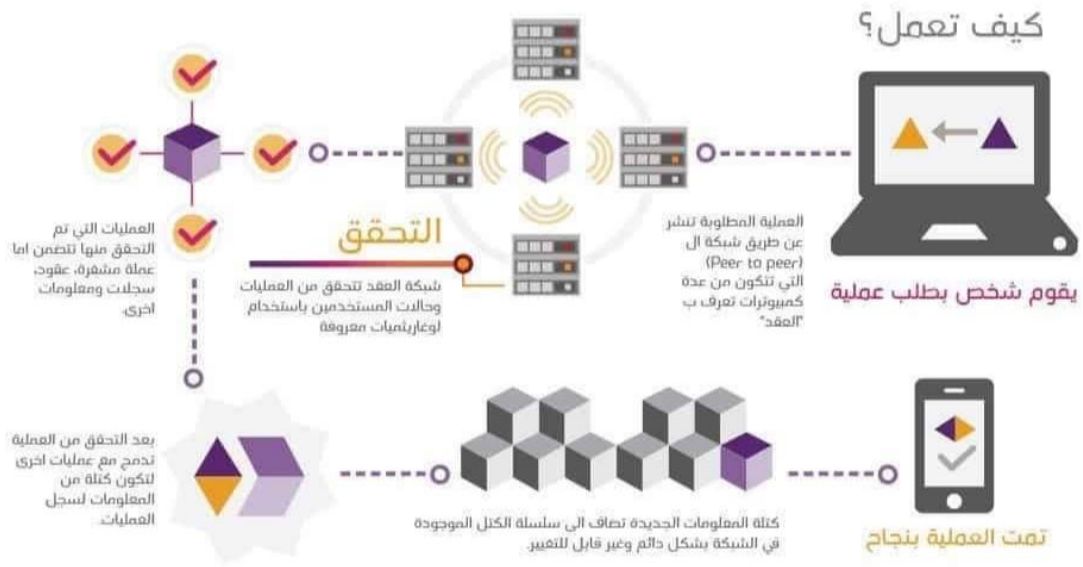
3- عند إجراء معاملة بين طرفين ولتكن عملية تحويل أموال، فإنه يظهر للجميع ما إذا كان كل منهما قادر على إجراء المعاملة، فإذا كانت المعاملة سليمة فإن المشاركين الموجودين على البلوك تشين يقومون بالمصادقة عليها وتنشر على السلسلة، أما في الحالة المعاكسة، فلا أحد سيتجاوب مع العملية.

4- يتم تجميع وترتيب جميع المعاملات التي تم التأكد من صحتها والمصادقة عليها في المرحلة السابقة خلال الفاصل الزمني المتفق عليه في كتلة تحمل بصمة الوقت الخاصة بها، وهذا ما يسمى بالتعدين.

5- تقوم الأجهزة الممثلة في العقد بالتحقق من صحة المعلومات الواردة في الكتلة للخطوة السابقة، والتحقق كذلك من الهاش الخاص بها ومدى ارتباطه بالهاش الخاص بالكتلة السابقة لها، وإذا كانت جميع البيانات صحيحة يتم الحاق الكتلة الجديدة بالسلسلة.[1]

[1] طروبيا نذير، **استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها –قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة–**، مرجع سبق ذكره، ص 37.

شكل رقم (10): يوضح آلية عمل تقنية البلوك تشين.



https://www.google.com/search?q=haw a block Chain Works 08 /04/2022/11:05

المطلب الثالث: تطبيقات نظام البلوك تشين.

بدأت البلوك تشين تدخل في كل شيء تقريبا ولن تتوقف عند هذا الحد، فقد شملت عدة مجالات وعلى الرغم من كونها مجالات متباعدة جدا إلا أنها قد ساعدت على تطوير آليات العمل وتحسين هذه الأعمال وجعلت الأفراد يثقون بالتقنية من جديد، ومن تطبيقات البلوك تشين ما يلي:

1. **العقود الذكية:** تعتبر العقود الذكية إحدى أكثر التطبيقات المشهورة بالنسبة لتقنية البلوك تشين، حيث تستخدم بشكل عام لأتمة العمليات التجارية والمدفوعات والتحويلات المالية. فيمكن عن طريقها دفع فاتورة الكهرباء تلقائيا بمجرد أن يصل استهلاك الكهرباء لديك إلى مبلغ معين، وسيتم ارسال المعاملة بشكل آمن إلى الشركة للتحقق من العملية باستخدام البلوك تشين، ومن هنا فهي توفر كثيرا من الجهد والوقت والتكاليف لتنفيذ نفس المهمات التي كنا نقوم بها في السابق. فعلى الرغم من اعتمادنا القليل على العقود الذكية حاليا، فمن المتوقع أن يزداد الطلب على هذه الخدمة بالتحديد لازدياد حجم التجارة باستخدام العملات الرقمية في جميع أنحاء العالم.[1]

[1] رحاب فايز أحمد سيد، **تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع"مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية**، مرجع سبق ذكره، ص 28.

2. **إنترنت الأشياء:** يشكل توفير الحماية الأمنية أحد أهم التحديات الرئيسية في مجال إنترنت الأشياء، خاصة في ظل تزايد التهديدات الإلكترونية وضرورة حماية الأشياء ذاتها وما تصدره وتجمعه من بيانات أثناء عملها، وتوفر تقنية البلوك تشين حماية أمنية في عملية التواصل حيث تضمن هوية الأجهزة المرسلة والمستقبلة وفحص بياناتها المجمعة والمصادقة عليها وتسجيل التحديثات والمعاملات التي تتم فيما بينها، على سبيل المثال عدادات الكهرباء المنزلية أو السيارات الكهربائية وغيرها باستخدام العقود الذكية في البلوك تشين لفحص بيانات الأجهزة ومصادقتها وتسجيل معاملات الشحن ودفوعاتها المالية بشكل أوتوماتيكي وفوري.[1]

3. **المعاملات المالية:** يعتبر القطاع المالي أكثر وأسرع القطاعات تأثرا بالبلوك تشين وغيرها من التكنولوجيا المالية التي أحدثت تحولات جذرية في هيكل وأنظمة الخدمات المالية، وتتم الاستفادة حاليا من ميزة اللاّمركزية في البلوك تشين من قبل الأفراد والمؤسسات في خدمات الدفع الفوري وتداول العملات والأصول الرقمية بشكل مباشر وآمن بين الأفراد أو الأطراف دون الحاجة لوسيط من السوق المالي أو البنوك، بالإضافة إلى استخدام البلوك تشين في تنفيذ الحوالات المصرفية وخاصة الخارجية والتسويات مع البنوك والمؤسسات المالية المتراسلة فوريا، ما يختصر الخطوات والمدة الزمنية اللازمة لجراء الحوالات ويخفض تكلفة النفقات المصاحبة لها.

4. **الأسواق المالية:** سعت البورصات العالمية على تطوير واكتشاف التطبيقات الممكنة للبلوك تشين، التي بإمكانها أن تحل محل البنية التحتية الحالية للسوق ولو جزئيا، ويمكن أن يؤدي اعتماد تكنولوجيا دفتر الأستاذ الرقمي الموزع في عمليات التسوية والمقاصة بين المتداولين في البورصة إلى إنجاز هذه العمليات بشكل فوري وبتكلفة أقل، وهو ما سيلغي الحاجة إلى تدخل مركز مقاصة الأوراق المالية وبالتالي يجري تفادي الأخطاء والتكاليف المحتملة المرتبطة به وفي هذا الصدد قامت بورصة ناسداك أكبر البورصات في العالم بتبني تقنية البلوك تشين في عام 2015 لتعزيز أداء منصة بورصة ناسداك لتداول أسهم الشركات الخاصة قبل عمليات الطرح الأولي.

5. **تمويل التجارة:** في السنوات القليلة القادمة دورا حيويا في توسيع العلاقات التجارية وتخطي المعوقات في حركة التجارة العالمية، حيث يجري العمل حاليا على توظيف البلوك تشين في إنشاء منصات لوجستية تهدف إلى ربط الموانئ بالأطراف التجارية كالمصانع والشركات والموردين والمصدرين بهدف تسهيل التعاملات بينها وتسريع عملية تصدير واستيراد السلع، وتمكن هذه المنصات بشكل خاص الموانئ من

[1] سمير مالك، **تأثير تقنية البلوك تشين على سلاسل الامداد دراسة حالة منصة tradelens**، مرجع سبق ذكره، ص ص40، 41.

معالجة وتتبع معلومات مختلفة لملايين من الحاويات وشحناتها والأسعار والفواتير وتواريخ الإنتاج وغيره، واعتماد نسخ إلكترونية للمستندات وبوليصات الشحن، ما يلغي التعقيدات الإجرائية ويقلل من تكاليف الشحن والتعامل مع الأوراق، بالإضافة إلى زيادة معدلات الأمان والشفافية والحماية من البضائع المزيفة والتلاعب بالأسعار. [1]

6. **التعليم:** من المتوقع أن تشهد صناعة التعليم بعض التغيرات الدراماتيكية التي تستخدم النسخة الجديدة من الأنترنت التي تجمع بين البلوك تشين والتشفير والواقع الافتراضي، حيث تتيح إمكانية إنشاء فصل دراسي عالمي، وهناك العديد من الشركات التي بدأت في تنفيذ هذه التجارب، منها: شركة سقراط كوين والتي تقوم بإنشاء مجتمع عالمي من أعضاء هيئة التدريس والطلاب والحرم الجامعي والمناهج الدراسية، ويشمل الطلاب جميع الأعمار والثقافات والمواقع حيث قامت بإنشاء جامعة ناوكا(Nauka) ، التي تستخدم تقنية الأنترنت ثلاثي الأبعاد لتوحيد العلوم، وقيادة الفكر، والإبتكار من خلال التعليم. وبهذه الطريقة سيصبح للعلم منهج علمي موحد يدرس نفس المعلومات حول العالم وبنفس الطريقة والأسلوب فلن يوجد تفاوت بين دولة وأخرى في مستوى التعليم.

7. **المجال الطبي:** لا تقوم المراكز الطبية التي تخزن سجلات المرضى الخاصة بشكل رقمي بتوزيع بياناتها بل تحتفظ ببياناتها باستخدام سيرفرات محلية مما يجعلها عرضة للقرصنة وهجمات الفيروسات التي تقوم بغلق البيانات للحصول على الفدية وإن قاموا بحل إشكالية الأمان و موثوقية البيانات، فلا تزال هناك مشكلة تجزئة البيانات، فيوجد حاليا الكثير من برمجيات الرعاية الصحية، والتي تختص بتسجيل تفاصيل المرضى وحالاتهم المرضية، والتي تعمل في مستشفيات مختلفة، ولسوء الحظ فإن هذه البيانات لا تتداخل مع بعضها البعض لذا فبيانات المرضى موزعة بين العديد من المراكز الصحية المختلفة. ولكن في الظروف الصحية الصعبة والحرجة، فإن نقص البيانات الموثوقة قد يكون كارثيا جدا. هذا وهناك مشروع Medicalchain القائم على تقنية البلوك تشين يهدف إلى تخزين السجلات الطبية بشكل آمن باستخدام دفتر حسابات موزع خاص بالرعاية الصحية، يسمح للأطباء والمستشفيات والمختبرات والصيادلة وشركات التأمين الصحي بالوصول الفوري إلى السجلات الصحية الخاصة بالمرضى، والتي يمكن أن تساعد في انقاذ الأرواح.[2]

---

[1] زهواني رضا، عيساوي سهام، مرزوقي مرزوقي، **أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، العدد 03، المركز الجامعي بميلة مخبر التمويل مالية الأسواق ومالية المؤسسة، الجزائر، 2020، ص ص 101، 102.

[2] رحاب فايز أحمد سيد، **تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع"مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية**، مرجع سبق ذكره، ص ص 31-34.

شكل رقم (11): يوضح تطبيقات البلوك تشين

المصدر: https://www.google.com/search?q=bloch Chain application 08_04_2022/13:23:

المطلب الرابع: عوائق نظام البلوك تشين.

على الرغم من المزايا التي يتيحها نظام البلوك تشين، فإنه هناك عدد من التخوفات والتهديدات المستقبلية التي يطرحها هذا النظام، وأكثرها خطورة فيما يلي:

1. **ارتفاع تكلفة المعاملات:** على الرغم من أن نظام البلوك تشين في حد ذاته غير مكلف فإنه يحتاج إلى عدد كبير من أجهزة الحاسوب التي لها مواصفات خاصة تمكنها من إجراء المعاملات والتحويلات واتصال إنترنت عالي السرعة وهذا أمر ليس سهل البناء باستخدام التكنولوجيا الحالية، حيث أن كل كتلة من الكتل الموجودة بحاجة إلى المعالجة والتحقق من كل معاملة منفردة، وقد تستغرق وقتا طويلا في قبول تكنولوجيا سلسلة الكتل والتعرف عليها من قبل الجميع ليتم تسجيل قصص نجاح عبرها.[1]
2. **غياب نظم المحاسبة:** يرجع الافتقاد لإجراءات ونظم المحاسبة إلى عدم وجود جهة مركزية تقوم بالسيطرة على هذا النظام وإدارته وبالتالي يمكن محاسبتها في حالة خلل في النظام أو تعرضه لقرصنة أو حدوث عمليات غش وتزوير.
3. **ضعف القبول العام:** على الرغم من أن نظام البلوك تشين موجود منذ أكثر من 10 أعوام فإنه لا يزال غير منتشر ولم يتم استخدامه بصورة واضحة إلا في تبادل عملة البيتكوين ويرجع ذلك إلى أن

[1] دانيه حابس سفهان العميان، **الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد –دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن–** ، قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الأعمال الإلكترونية، قسم إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2020، ص 23.

هذا النظام لم يلقى بعد القبول العام الذي يسمح بالإعتماد عليه في قطاعات متعددة وقد يرجع ذلك إلى الصعوبات الفنية الخاصة بالنظام وضعف تقبل الأفراد لهذه التقنية.

4. **احتمالية التعرض للاختراق:** على الرغم من أن اختراق السلسلة صعب إلى حد كبير لأنه يتطلب اختراق جميع الموجودين بالسلسلة ومن يقوم بعملية التنقيب لكنه احتمال وارد في السلاسل قليلة العدد ومحدودة الاستخدام والتي لا يقبل عليها عدد كبير من المنقبين.

5. **القضاء على المؤسسات الوسطية:** يهدد نظام البلوك تشين المؤسسات والوظائف الوسيطة في قطاعات المال والإدارة والأعمال، إذ سيؤدي إنتشار الإعتماد على هذا النظام إلى إندثار عدد كبير من الوظائف مثلما تسببت التطورات التكنولوجية في تغير خريطة الطلب على المهارات والوظائف في الصناعات والأعمال والحرف من قبل وقد تتمكن الوظائف المصرفية والإشرافية من الحفاظ على بقائها إذا تمكنت من تطوير نفسها لإستيعاب هذه التقنية الجديدة.

6. **سرقة بيانات الأفراد:** يمكن أن يتم الاستيلاء على البيانات الشخصية الخاصة بالأفراد عقب دخولهم السلسلة وقد يتم استغلال هذه البيانات في التلاعب بممتلكاتهم أو بيعها أو الإضرار بوظائفهم أو غيرها من المخاطر.

7. **تهديدات هجمات منع الخدمة:** قد تشهد نظم البلوك تشين هجمات بمنع الخدمة على الرغم من تصميم النظام القائم على منع مثل هذه الهجمات من خلال تحديد حجم البلوكات ولكنه يظل إحتمال قائم أيضا وقد يتسبب في إيقاف السلسلة عن العمل.

8. **تنظيم الأعمال الغير قانونية:** قد يتم استخدام تقنية البلوك تشين في تنظيم أعمال غير مشروعة مثل تجارة المخدرات والسلاح وتهريب البشر مما يهدد السلم المجتمعي ويضر بمصالح الأفراد.[1]

[1] رحاب فايز أحمد سيد، **تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي: دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع"مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية**، مرجع سبق ذكره، ص ص 39_41.

خلاصة الفصل

من خلال ما تم التطرق إليه واستعراضه، يمكن القول أن تكنولوجيا البلوك تشين القائمة على التشفير تكون قد أحدثت ثورة معلوماتية في مجال تخزين ومشاركة المعلومات والبيانات فبالرغم من أن استخدامها الأكثر شهرة والأكثر تأثيرا الا أن التأثير المحتمل للتكنولوجيا أكبر بكثير، فلقد تم استخدامها في ميادين متعددة وامتد تطبيقها لتطال الخدمات المالية، فعادة ما تكون المعاملات عن طريق البلوك تشين أسرع وأقل تكلفة لمستخدميها كما أنها تتميز بالأمان والشفافية. فقد يفهمها البعض أن دورها يقتصر فقط على تحويل الأموال سواء كانت افتراضية أو تقليدية إلا أنها أكبر من ذلك. فهي تستخدم مثلا في عمليات التسوية والمقاصة سواء في الأسواق المالية أو بين المؤسسات المالية وكذا عملية إصدار وتداول الأدوات المالية. كما تستعمل أيضا في عمليات دفع المشتريات وتمويل التجارة. كما أن عملية تخزين المستندات "أعرف عميلك "تسهل على معرفة العملاء وفي وقت قصير جدا، وبالرغم من مميزاتها المتعددة إلا أنها لا تزال تواجه العديد من مخاوف في إدارة مخاطر استخدامها. فقد رأينا العديد من هذه التحديات التي تواجهها البلوك تشين التي تحد من التعامل بها سواء أكانت تكنولوجية أو تجارية أو تحديات قانونية وتنظيمية. لذلك يجب فهم هذه التقنية قبل استخدامها وإدخالها في أنظمة المؤسسات مع ضمان إدارتها بشكل مناسب.

الفصل الثاني: تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك -دراسة حالة مجموعة من البنوك الأجنبية-.

تمهيد:

إن وجود قطاع مصرفي قوي مهم لكل دولة لتحفيز النمو الإقتصادي والحفاظ على الاستقرار المالي للنظام المالي بأكمله. حيث حفزت ثورة المعلومات والتكنولوجية البنوك على إنفاق المزيد على التكنولوجيا لتعظيم العائد وجذب المزيد من العملاء الذين لن يقبلوا خدمات أقل من المتوسط. بالإضافة إلى ذلك، فقد تغيرت البنوك لمواكبة تطورات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. يشمل هذا التغيير استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والاتصالات لاستبدال العمليات اليدوية والورقية بالعمليات الإلكترونية، الخدمات المصرفية الإلكترونية أو الخدمات المصرفية عبر الإنترنت وهي الطريقة الشائعة التي تتبناها البنوك.

ومنه سنتناول في هذا الفصل

- واقع وأثر تبني تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي بصفة عامة.
- دراسة حالة مجموعة من البنوك الأجنبية والتعرف على كيفية تطبيقها لهذه التقنية.

المبحث الأول: واقع وأثر تبني تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي.

وفقا للتحديات المتعلقة بتقنية البلوك تشين، وما يقابل تبنيها من إنجازات تساهم في مواجهة التحديات التي تواجه العمل المصرفي والقائمة بالفعل حتى الوقت الحالي ، وما بين مؤيد ومعارض لتبني هذه التقنية في مجال العمل المصرفي، تبقى الحقيقة المؤكدة وهي أن تقنية البلوك تشين تمثل الحل الأمثل في تطوير الخدمات المصرفية والتعزيز من الكفاءة التشغيلية للبنوك والتقليل من النفقات ومواجهة المنافسة العالمية التي يواجهها القطاع المصرفي في ظل التقنيات الحديثة المطبقة عالميا والتي على رأسهم تقنية سلسلة الكتل، ومواكبة ما يشهده العالم من تطورات تكنولوجيا في بيئة العمل المصرفي.

المطلب الأول: تطبيقات البلوك تشين في القطاع المصرفي.

إن هناك العديد من التطبيقات لتقنية البلوك تشين في مجال العمل المصرفي والتي تعد سببا رئيسيا للجوء البنوك المصرفية إلى السعي نحو تبني هذه التقنية، نظرا لتعدد استخداماتها، والتي يحقق كل استخدام منها ميزة تنافسية جديدة في بيئة الأعمال المصرفية، وتتمثل تطبيقات واستخدامات تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي على النحو التالي:[1]

1. **الحد من عمليات الإحتيال والجرائم الالكترونية:** تساهم تقنية البلوك تشين في قدرتها على الحد من الإحتيال في العالم المالي، حيث أن عمليات الاحتيال والنصب بالمؤسسات المالية قد ترجع إلى وجود طرف ثالث من الوسطاء الماليين مثل خدمات التحويل. وجاءت تقنية البلوك تشين لكي تعالج هذا الأمر، وتفرض المزيد من الأمان، حيث تساهم في القضاء على بعض عمليات الإحتيال التي ترتكب عبر الأنترنت، من خلال ما تتميز به من بلوكات عديدة موزعة، يحتوي فيها كل بلوك على طابع زمني، وتمثل عدد من المعاملات المتصلة بكتل سابقة، كما سوف تتصل بكتل لاحقة يصعب تغيرها عبر الزمن.
2. **حفظ وتأكيد بيانات العميل والحد من تكلفة نظام (أعرف عميلك):** تنفق المؤسسات المالية سنويا أموال طائلة لمواكبة أنظمة أعرف العميل (KYC) المعروفة ب (Know your Customer)، بهدف تقليل أنشطة غسيل الأموال والتلاعب والإحتيال، ويتم هذا من خلال معرفة مجموعة من البيانات لعملائها والتحقق منها لكل بنك على حدا، لكنه عند تبني تقنية البلوك تشين فإنها سوف تساهم

[1] رشا أحمد علي إبراهيم إبراهيم، **أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain)على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية**، دراسة ميدانية، المعهد المصري لأكاديمية الاسكندرية للإدارة والمحاسبة، مصر، 2020، ص 20.

بعملية تحقق موحدة مستقلة للعميل على مستوى جميع البنوك المصرفية، لذلك لن تحتاج البنوك المصرفية لإنفاق أموال على أنظمة إعرف عميلك لإجراء عملية تحقق من جديد. وبهذه الطريقة سوف توفر البنوك المصرفية التكلفة التي كانت تنفق على هذه أنظمة إعرف العميل.

3. **إتمام التحويلات بالمناطق النائية دون الحاجة إلى بنية تحتية جديدة:** بما أن هذه التقنية لا تحتاج إلى مراكز بيانات فيمكن للمناطق النائية في البلدان النامية التي لا تتوفر فيها الخدمات المصرفية الرسمية أن تقفز مباشرة للحلول القائمة على تقنية البلوك تشين وأن توفر التكاليف الهائلة لإنشاء بنية تحتية جديدة.

4. **إتمام المدفوعات والتحويلات المالية بسرعة فائقة:** لا شك أن من أهم تطبيقات تقنية البلوك تشين تتمحور حول المعاملات المالية فهي تتميز بسرعة وسهولة نقل الأموال عبر الحدود من مكان لآخر في لحظات، مع رسوم تحويل أقل بكثير من الوضع القائم حاليا في البنوك الغير مطبقة للتقنية.

5. **توفير العقود الذكية التي تضفي المزيد من الشفافية:** أيضا من الحلول الأخرى التي توفرها التقنية هي العقود الذكية (Smart Contract) التي تتحكم في حركة الأصول الرقمية بين الأطراف، حيث تهدف العقود الذكية إلى إضفاء الثقة لجميع الاتفاقيات المالية من خلال جعل كل المعاملات المالية أكثر شفافية ومرئية للجميع. وبذلك يكون العملاء قادرين على مراقبة صرف هذه الأموال من قبل الحكومات لتساعد للحد من الفساد أو حتى التهرب الضريبي في المستقبل. [1]

المطلب الثاني: أهداف تبني تقنية البلوك تشين في أنظمة البنوك المصرفية.

يمكن الإشارة إلى أهداف تطبيق البنوك المصرفية لتقنية سلسلة الكتل في ضوء خمسة أهداف رئيسية، هي:

1. **التقليل من التكاليف الزمنية والمادية للبنوك والعملاء:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين التقليل من التكاليف للبنوك والعملاء على النحو التالي:

❖ التقليل من تكلفة التحويلات المالية الناتجة من عدم وجود طرف ثالث من خلال إعداد المحافظ الرقمية والتعامل بها لتحويل الأموال بدون رسوم إضافية.

❖ التقليل من تكلفة عمليات تمويل التجارة الخارجية لعمليات الاستيراد والتصدير وتحويل الأموال.

[1] رشا أحمد علي ابراهيم إبراهيم، **أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain)على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية**، المرجع السابق، ص 21.

- ❖ التقليل من تكاليف البنية التحتية الناتجة من إجراء التحويلات المالية بالمناطق النائية دون الحاجة إلى إقامة بنية تحتية جديدة.
- ❖ تعمل التقنية بدون وسطاء مما يقلل من النفقات التشغيلية المترتبة على استخدام الأوراق.
- ❖ تطبيق تقنية "بلوك تشين" في العمليات الإدارية للبنوك بما في ذلك معاملات التسوية يقلل من التكلفة.
- ❖ عدم الحاجة إلى تطبيق أنظمة اعرف عميلك، ومن ثم توفير التكلفة الخاصة بها.

2. **تحقيق الشفافية والأمان والحد من عمليات الإحتيال:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين تحقيق الشفافية والأمان للمعاملات المالية على النحو التالي:
   - ❖ تحقيق المزيد من الشفافية والأمان لجعل المعاملات المالية مرئية مع عدم إمكانية تغيرها.
   - ❖ تحقيق الأمان للعملاء من خلال ثبات العمليات المالية وعدم تغيرها عبر الزمان.
   - ❖ القضاء على الفساد والحد من عمليات الإحتيال الناتجة عن الشفافية وثبات المعاملات.
   - ❖ تحقيق المزيد من الشفافية من خلال ما يسمى بالعقود الذكية التي تهدف إلى إتمام المعاملات دون وسيط.
3. **تلبية احتياجات التجارة العالمية:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين في تلبية احتياجات التجارة العالمية من المعاملات على النحو التالي:
   - ❖ تسهيل عمليات الدفع الإلكترونية للتجارة الدولية المتعلقة بعمليات الاستيراد والتصدير.
   - ❖ توفير تكلفة التحويلات المتعلقة بعمليات الإستيراد والتصدير.
   - ❖ تسريع عمليات الاستيراد والتصدير الناتجة من توفير عمليات الدفع اللحظية وسرعة التحويلات من خلال هذه التقنية[1].
4. **مواجهة المنافسة في ظل التحويلات:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين مساعدة البنوك في مواجهة المنافسة العالمية على النحو التالي:

[1] رشا أحمد علي إبراهيم، **أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والإرتقاء بها بالبنوك المصرية**، المرجع السابق، ص ص 24_25.

- ❖ مواجهة المنافسة من شركات العملات المشفرة والتي تستخدم خدمات الدفع الإلكتروني.
- ❖ مواجهة المنافسة مع البنوك الدولية التي تبنت تقنية سلسلة الكتل، حيث يمكن التعامل معها وفقا لهذه التقنية من أي دولة.
- ❖ انخفاض تكلفة التحويلات يجعل البنوك تكسب ميزة تنافسية وعدم اللجوء إلى الطرق غير الرسمية لإجراء تحويلات.

5. **تعزيز الخدمات المصرفية والإرتقاء بها:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين في تعزيز وتطوير الخدمات المصرفية المقدمة على النحو التالي:

- ❖ تساعد البنوك في إجراء العمليات المالية بشكل أسرع وأدق.
- ❖ عدم الحاجة لبذل جهد إداري لحفظ السجلات أو تسوية الخلافات المتعلقة بالمعاملات.
- ❖ تساهم في زيادة الكفاءة الإدارية وتوفير البيانات وتبادلها.
- ❖ تساهم في تخفيض مخاطر التشغيل وتحسين الكفاءة للبنوك.
- ❖ تساهم في تحقيق المزيد من الشفافية للبنك والخصوصية للعميل.[1]

المطلب الثالث: أثر تطبيق تقنية البلوك تشين على الأداء المالي للبنوك.

إن البلوك تشين هو التكنولوجيا الأفضل والأحدث، إلا أن تطبيقها سوف يساهم في تغيير الطريقة التي تدار بها البنوك المصرفية، ومن ثم تغيير أسلوب الخدمات المصرفية، والذي ينعكس على تعزيز الكفاءة التشغيلية للبنوك المصرفية المطبقة لهذه التقنية، ويمكن تحديد أهم الانعكاسات الإيجابية لتقنية سلسلة الكتل على العمل المصرفي على النحو التالي:

1– تمكن البنوك من إجراء العمليات المالية لها بشكل أسرع وأدق.
2– تعمل على زيادة الكفاءة التشغيلية وخفض النفقات التشغيلية.
3– زيادة الكفاءة الإدارية وتوفير البيانات وتبادلها بين مقدمي الخدمات وشركات التأمين والباحثين.
4– توفر تكلفة التحويلات على العميل، من خلال إعداد المحافظ الرقمية والتعامل بها لتحويل الأموال بدون رسوم إضافية.

[1] رشا أحمد علي إبراهيم، **أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والإرتقاء بها بالبنوك المصرية**، المرجع السابق، ص 26.

5– تطبيق هذه التقنية في أنظمة الشيكات الصادرة سوف يساهم في مكافحة الإحتيال وتعزيز مستويات الأمان في وسيلة الدفع بالشيكات.

6– توفر للعملاء المزيد من الأمان وراحة البال من خلال تحقيق السرعة والشفافية والاستفادة من اللامركزيتها.

7– تعزيز الثقة من خلال توفير الأمان فيما يتعلق الأمر بتبادل البيانات والمعلومات والتحويلات المالية في نفس اللحظة وبدون وسيط.

8– تعزيز كفاءة البنية التحتية المصرفية من خلال إلغاء الحاجة إلى عملية مطابقة البيانات، الأمر الذي سيؤدي بدوره إلى توفير التكاليف.[1]

المبحث الثاني: تطبيق تقنية البلوك تشين في البنوك – دراسة حالة مجموعة من البنوك الاجنبية–:

عند دراسة واقع التطبيق الفعلي لتقنية سلسلة الكتل في العالم، تم التوصل أن هناك العديد من البنوك التي بدأت تبني تقنية سلسلة الكتل اعتمادا على عملة البتكوين، والتي تمثل قاعدة بيانات المركزية لتبسيط وتسريع وتسهيل إتمام المعاملات المالية، ويمكن تلخيص أهم التجارب الفعلية، والمحاولات القائمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل في العمل المصرفي علي النحو التالي:

المطلب الأول: دراسة حالة مجموعة من البنوك المتبنية لتقنية البلوك تشين (2016–2020).

تهدف دراستنا إلى عرض أمثلة على تنفيذ تقنية البلوك تشين في الخدمات المصرفية. نعتقد أنه سيكون مصدر إلهام لكل من المؤسسات المصرفية والتكنولوجية لتطوير حلول جديدة ورائدة.

جدول رقم (02): يوضح مجموعة من البنوك المتبنية لتقنية البلوك تشين.

الحالة (1)	الحالة (2)	الحالة (3)
مقدم الحل	**مقدم الحل**	**مقدم الحل**
مؤسسة لينكس	لم يفصح عنها	جي بي مورغان
البنوك المشاركة	**البنوك المشاركة**	**البنوك المشاركة**
برعاية مؤسسة كمبوديا الوطني، شارك فيه 16 بنك.	بنك الكومنولث الأسترالي، ابار فارجو.	الان 415 مؤسسة في 78 دولة.

[1] رشا أحمد علي إبراهيم، **أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والإرتقاء بها بالبنوك المصرية**، المرجع السابق، ص 26.

الجدول الزمني	الجدول الزمني	الجدول الزمني
من جويلية 2019 إلى الان.	أكتوبر 2016.	من 2017 إلى الان.
الخلاصة	**الخلاصة**	**الخلاصة**
كان مشروع باكونغ هو الخطوة الأولى في تطوير عملة رقمية مدعومة بورق. وقد رعى البنك الوطني الكمبودي أول نظام دفع قائم على سلسلة كتل البيع بالتجزئة في العالم بأسره وشارك في إنشائه Soramitsu يسمح باكونغ للعملاء الأفراد بتحويل الأموال والشراء من التجار باستخدام تطبيق الهاتف الذكي. بفضل هذا النظام، يتمتع التجار بنظام دفع سريع وغير نقدي وآمن، وتنفذ البنوك التحويلات بين البنوك بتكلفة أقل بكثير. شارك أكثر من 10000 مستخدم و16 مصرفا في التجربة الناجحة. حقق الحل المقترح إنتاجية تجزئة تصل إلى 2000 معاملة في الثانية. ساعد هذا باكونغ في أن يصبح أول نظام دفع شبيه بـ CBDC في العالم.	تم الإعلان عن أول صفقة تجارية عالمية بين بنكين مستقلين باستخدام تقنية بلوك تشين في أكتوبر 2016. نفذ بنك الكومنولث الأسترالي وويلز فارجو الصفقة المرتبطة بتمويل شحنة قطن من تكساس، في الولايات المتحدة، إلى تشينغداو، الواقعة في الصين. استخدموا خوارزمية دفتر الأستاذ الموزع المعروفة باسم نظام Skuchain's Brackets. أجرت شركة Brighann Cotton US(البائع) و Brighann Cotton Marketing Australia (المشتري) معاملة حساب مفتوح على دفتر أستاذ خاص. في حالة استخدامهم الخاص، سمحت لهم تقنية دفتر الأستاذ الموزع بعكس خطاب الاعتماد. لعبت ميزة التتبع دورًا حاسمًا في العملية. وكان ذلك حاسما لغرض	كان لـ JPMorgan دور مهم في تطوير تقنية بلوك تشين. أطلق البنك تجربة تجريبية في عام 2012، مما أدى إلى إنشاء شبكة المعلومات بين البنوك التابعة لـ JPMorgan وكان على الشبكة أن تعالج نقاط الضعف في المدفوعات عبر الحدود وأن تحل المسائل المتعلقة بالتكنولوجيات الناشئة. تضمنت الخطوة الأولى اختبار تدفق الأموال الداخلية باستخدام تقنية بلوك تشين. بعد تشغيل تجريبي ناجح، أسقط البنك فكرة تحويل الأموال الحقيقية وقرر التركيز على مشاركة معلومات البنوك. تربط شبكة المعلومات بين البنوك أكثر من 400 بنك من أكثر من 70 دولة. ينطوي هذا المشروع على دفتر أستاذ يمكن الوصول إليه بشكل متبادل مبني على Quorum، وهو البلوكتشين الخاص لـ JPMorgan، استنادا إلى Ethereum. بفضل هذا

	تأكيد الموقع الجغرافي الصارم للبضائع المنقولة، اللازمة لإرسال الإخطار بالإفراج عن الدفع.	الحل، يمكن للمصارف المسموح لها تبادل المعلومات حول فحوصات الامتثال وغيرها من المشكلات وبالتالي تجنب تنفيذ المدفوعات في حالة وجود أي اختلافات.
الحالة (4)	**الحالة (5)**	**الحالة (6)**
مقدم الحل	**مقدم الحل**	**مقدم الحل**
We .Trade ،Betavia ، IBM	مؤسسة لينكس وIBM	بيتكس
البنوك المشاركة	**البنوك المشاركة**	**البنوك المشاركة**
16 مصرف في 15 بلد.	بنك البناء الصيني	بان توتال و60 بنك لأميركا اللاتينية
الجدول الزمني	**الجدول الزمني**	**الجدول الزمني**
من 2017 إلى الان.	من 2017 إلى الان.	من 2019 إلى الان.
الخلاصة	**الخلاصة**	**الخلاصة**
WeTradeهي أول منصة قائمة على البلوك تشين في أوروبا. هدفها هو تبسيط التجارة عبر الحدود وزيادة أمن المعاملات التجارية الوطنية والدولية وقدرتها على التتبع. تم تطوير المنصة في عام 2017 من قبل العديد من البنوك، بما في ذلك Deutsche Bankو HSBCو KBC و Natixisو Nordea و Rabobank	BCTrade هي منصة تداول البلوكتشين أطلقها بنك البناء الصيني. تقدم المنصة خدمات التخصيم والتخمين من خلال المعاملات عبر السلاسل والمعاملات بين البنوك، والتي تضم 60 مؤسسة مالية. استخدم ثلاثة آلاف مستخدم المنصة للتعامل بأكثر من 440 مليار يوان صيني (حوالي 70 مليار دولار).	Bantotal هو مزود تكنولوجيا في أمريكا اللاتينية. جنبا إلى جنب مع العملات المشفرة Bitex، قاموا بتسهيل المدفوعات عبر الحدود عبر بلوك تشين البيتكوين. انضم أكثر من 60 مصرفًا في أمريكا اللاتينية إلى هذه المنصة لتسهيل التحويلات عبر البيتكوين. تستجيب فوائد البلوكتشين مثل الشفافية أو الأمن أو تحسين حفظ السجلات بشكل مثالي لعدم الثقة

و Santanderو Société Générale وUniCredit تسهل We. Trade إجراء العمليات التجارية بين الشركات الصغيرة والمتوسطة في أوروبا في شكل رقمي بحت. إنه يربط جميع الأطراف في مكان واحد، ويساعد في بدء العلاقات التجارية، ويوفر سهولة الوصول إلى حلول التمويل. كانت باتافيا منصة مماثلة. بدأ كدليل على المفهوم الذي بدأه UBSو IBMفي عام 2016 وتم تطويره مع شركاء إضافيين مثل Bank of Montreal و CaixaBank وCommerzbankتم بناء كلا الحلين المذكورين على منصة Hyperledger Fabric واندمجت في عام 2018.	أعلن CCB عن BCTrade 2.0 بعد أن وصل إلى 360 مليار يوان (50 مليار دولار) في حجم المعاملات التراكمي. يركز BCTrade 2.0 على رقمنه الخدمات التجارية والمالية بين 54 فرعا من فروع CCB و40 منظمة خارجية. يتابع بنك البناء الصيني العديد من مبادرات تمويل التجارة block Chain في الصين. عالج مشروعهم مع CITIC 20 مليار يوان (2.8 مليار دولار) مع block Chain في عام 2019.	في السياسات الاقتصادية للحكومة والتضخم والعملات غير المستقرة التي تزعج هذه المنطقة. Bitex هو حل تنافسي للبدائل المتاحة. إنه يجعل المدفوعات عبر الحدود أرخص بخمس مرات من التحويلات البرقية الدولية التقليدية وفي نفس الوقت أسرع بكثير. بفضل Bitex، انخفضت أوقات الدفع عبر الحدود من شهر واحد إلى ساعة واحدة في حالة المعاملات الدولية.
الحالة (7)	**الحالة (8)**	**الحالة (9)**
مقدم الحل	**مقدم الحل**	**مقدم الحل**
موجة	فينسترا، R3	ريبلينت
البنوك المشاركة	**البنوك المشاركة**	**البنوك المشاركة**
باركليز	BNP Paribas, BNY Mellon, HSBC, ING, Natixis, State	Westpac, Santander وعدة بنوك اخرى

	Street, CIH Bank, IFIC Bank	
الجدول الزمني	**الجدول الزمني**	**الجدول الزمني**
2016	أفريل 2018 إلى الآن.	من 2016 إلى الآن.
الخلاصة	**الخلاصة**	**الخلاصة**
كان باركليز أحد الرواد في اعتماد تقنية البلوكتشين في البنوك. أراد البنك استخدام البلوكتشين في عملياته لزيادة الأمن والشفافية. أعلن باركليز عن أول معاملة ائتمانية مدعومة من البلوكتشين، والتي تم إجراؤها بين Ornua وSeychelles Trading Company. تمكن باركليز من تقليل وقت المعاملة من 10 أيام إلى أقل من أربع ساعات. ضمنت الصفقة تجارة سلع تبلغ قيمتها حوالي 100000 دولار أمريكي بين أورنوا التعاونية للأغذية الزراعية الأيرلندية وشركة سيشيل التجارية. تم تطوير المنصة المستخدمة لتنفيذ العملية برمتها من قبل شركة fintech الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية من إسرائيل تسمى Wave، وهي أحد المشاركين في برنامج Barclays	Fusion Lender Comm هي منصة بلوك تشين للقروض المشتركة التي طورتها Finastra جنبا إلى جنب مع R3 . كان هذا أول تطبيق يتم بثه على منصة Corda R3. تم دعم الحل في البداية من قبل سبعة بنوك دولية BNP Paribas– و BNY Mellon و HSBC و ING و Natixis و State Street. يتيح هذا الحل خفض التكلفة وكذلك تقليل عبء إدارة الوكيل إلى المقرض. وهو يسمح بتحسين حافظات القروض المشتركة وتسهيل الوصول عند الطلب إلى المعلومات المطلوبة. يحصل المقرضون على إمكانية الوصول إلى اتفاقيات الائتمان والأرصدة	RippleNetهي منصة للمدفوعات عبر الحدود في الوقت الفعلي. تشمل أكبر المزايا للبنوك التتبع الشامل والموثوقية. المنصة هي متاحة في 40 بلد عبر القارات الست وتربط بين أكثر من 200 مؤسسة مالية. بفضل RippleNet،يمكنهم الوصول إلى أسواق جديدة قد تكون باهظة الثمن للقيام بأعمال تجارية فيها. هذا ليس الحل الوحيد القائم على البلوكتشين للبنوك التي طورتها Ripple. في عام 2016، دخلوا في شراكة مع Westpac، وهو بنك أسترالي، لإنشاء نظام للمدفوعات منخفضة التكلفة عبر الحدود. لقد ساعدوا سانتاندير على تطوير خدمة One Pay FX، والتي تم إطلاقها في ستة بلدان. يتيح One Pay FX مدفوعات دولية فورية ومنخفضة التكلفة. ما هو مميز، يقدم النظام

Accelerator من عام 2015.	وبيانات المعاملات في الوقت الفعلي مباشرة من المنصة.	معلومات حول مقدار ما يحصل عليه المستفيدون ومتى سيحصلون على الأموال.
الحالة (10)	**الحالة (11)**	**الحالة (12)**
مقدم الحل	**مقدم الحل**	**مقدم الحل**
Microsoft, ConsenSys, JPMorgan, Temasek, واخرون.	الحل الداخلي لـ Alior	KIR
البنوك المشاركة	**البنوك المشاركة**	**البنوك المشاركة**
Bank of America Merrill Lynch, BCS Information Systems, Credit Suisse, DBS Bank, HSBC, J.P. Morgan, Mitsubishi UFJ Financial Group, OCBC Bank, R3, Singapore Exchange, UOB Bank	Alior Bank	PKO Bank
الجدول الزمني	**الجدول الزمني**	**الجدول الزمني**
من 2016 إلى الآن.	من 2019 إلى الآن.	من 2018 إلى الآن.
الخلاصة	**الخلاصة**	**الخلاصة**
ConsenSysهي شركة تكنولوجيا برمجيات البلوكتشين	يطلب من البنوك إبلاغ العملاء بالتغييرات ذات الصلة بعقودهم	استخدم بنك PKO Polski جنبًا إلى جنب معKIR ، الشركة

تعمل على تطوير خدمات وتطبيقات لامركزية تستخدم في نظام Ethereum البيئي. عملوا مع Microsoft على مشروع تسويق «وظيفة العقد الذكي». ينفذ حلها المعاملات تلقائيًا بعد استيفاء شروط معينة. نتج مشروع Ubin عن شراكة بين السلطة النقدية لسنغافورة (MAS)والمؤسسات المالية وشركات البلوكتشين للتكنولوجيا مثل ConsenSys. كان الهدف الرئيسي هو استخدام إمكانات البلوكتشين في التطبيقات المصرفية. تضمنت هذه المشاريع أنظمة التسوية الإجمالية في الوقت الفعلي(RTGS) ، مما يوفر خصوصية المعاملات الكاملة، ونهاية التسوية، ومنع الفشل. غير مشروع Ubin البنية التحتية المؤسسية في سنغافورة من خلال تطبيق تكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزع وعرض بنجاح كيف يمكن أن يكون الدولار المميز وسيلة للتسوية اليومية بين البنوك.	باستخدام وسيط دائم من أجل ضمان بقاء المحتوى دون تغيير. في عام 2019، أطلق Alior Bankمنصة تكشف عن شروط واحكام البنك والمستندات الأخرى ذات الصلة بالعامة، والتي يمكن التحقق من مصداقيتها باستخدام شبكة البلوكتشين العامة Ethereum .جلب هذا الحل للبنك وفورات كبيرة على أكثر من مليون خطاب مع معلومات حول التغييرات في اللوائح وجداول الرسوم والعمولات أو أسعار الفائدة على حسابات التوفير والودائع. لن يتلقى عملاء Alior الذين يختارون شكل اتصال إلكتروني رسائل على الورق بعد الان. هذه المنصة هي المثال الأول لمصرف في بولندا يستخدم دفتر الأستاذ العام، أي استثناء مفتوح ومتاح لكل مستخدم بدون استثناء. يسهل استخدام البلوكتشين العام الشفافية الكاملة. نظرا للرمز المصدري المتاح عموما، من الممكن التحقق من صحة تشغيله وإعلان البنك عن صحة المعلومات الموضوعة على المنصة	الرائدة في الحلول التكنولوجية للقطاع المصرفي، تقنية block Chainلتزويد العملاء بالوثائق إلكترونيًا. تم تطوير الحل بالتعاون مع IBM و Accentureوشركاء التكنولوجيا الآخرين. تضمن تقنية Block Chain القائمة على Hyperledger Fabricتلبية شروط الوسيط الدائم. وهو يتيح نشر الوثائق العامة (قوائم الأسعار، واللوائح التنظيمية، والأوامر التقنية والخاصة)، وكذلك الوثائق الفردية للعملاء من القطاع الخاص، وفقاً لمتطلبات مكتب المنافسة وحماية المستهلك واللائحة العامة لحماية المستهلك. تستخدم الخدمة تقنية مؤهلة للختم الإلكتروني والبلوك تشين. يتيح التحقق من الأصالة ويوفر الوصول إلى المستندات لعملاء البنك الحاليين والسابقين.

الحالة (13)	الخلاصة
مقدم الحل	تعد إدارة حقوق الموقعين تحديا معروفا لكل من الشركات والبنوك في جميع أنحاء العالم. لكن حتى وقت قريب، لم يتم إحراز تقدم يذكر في إيجاد حلول مبتكرة ومتكاملة لهذه المسألة. هدف delega هو بناء حل يصلح لجميع الأطراف. تعمل DAC. Digital مع Delega على حل لإدارة الموقعين للبنوك والشركات باستخدام تقنية البلوكتشين. وتتطلب الوثائق المالية في المنظمات الكبيرة إدارة الموقعين. لا يمكن تبسيط هذه العملية وأتمتها فحسب، بل يمكن تأمينها أيضا بطبقة قائمة على DLT. ستؤدي رقمنه عملية إدارة الموقعين بالكامل عبر البنوك إلى القضاء على العمليات غير الفعالة، وتوفير الوقت، وتحرير الموارد.
DAC. Digital	
البنوك المشاركة	
Delega Banks	
الجدول الزمني	
من 2020 إلى الآن.	

المصدر: http://wwww.dac.digital /Block Chain for Banking Case Studies – Global Overvie/17/05/2022/11:05

المطلب الثاني: دراسة تفصيلية لبنك HSBC

ستدرس دراسة الحالة هذه كيف قام بنك Hsbc وشركة R3(بدء تشغيل block Chain) بتجربة واحدة من أولى معاملات التمويل التجاري باستخدام تقنية block Chain، مما يسهل إرسال شحنة من فول الصويا من الأرجنتين إلى ماليزيا بحيث يكون بنك HSBC" سنغافورة" بنك الإصدار وبنك ING" جنيف" بنك الدفع بموجب الاعتماد المالي الرقمي وذلك باستخدام منصة كوردا.

الفرع الأول: تعريف بنك Hsbc:

هو بنك استثماري بريطاني متعدد الجنسيات وشركة قابضة للخدمات المالية، وهو أكبر بنك في أوروبا، وتبلغ إجمالي أصوله 2.715 تريليون دولار أمريكي في أغسطس 2020، تعود أصوله إلى هونج كونج البريطانية وتأسس بشكله الحالي في 1991 في لندن عبر مؤسسة هونج كونج وشنغهاي المصرفية ليكون بمثابة شركة

قابضة، ويعد اسم البنك مشتق من الأحرف الأولى لشركة هونغ كونغ وشنغهاي للخدمات المصرفية (The Hongkong and Shanghai Banking Corporation). [1]

الفرع الثاني: نشأة بنك Hsbc:

تأسس بنك هونج كونج وشنغهاي في مستعمرة هونغ كونغ البريطانية في 3 مارس 1865، بمبادرة من توماس ساذرلاند لتعويض نقص المؤسسات المصرفية المحلية في هونغ كونغ والساحل الصيني، وأيضا لتمويل التجارة المتنامية بين أوروبا والهند والصين، ثم تأسس رسميا في شنغهاي في 14 أغسطس 1866 باسم "مؤسسة هونغ كونغ وشنغهاي المصرفية" بموجب مرسوم صادر عن مجلس هونغ كونغ التشريعي، مستفيدا من بدأ التجارة في الصين ومنها تجارة الأفيون.

في عام 1875، كان HSBC موجودا في سبع دول عبر آسيا وأوروبا وأمريكا الشمالية. وهي تمول تصدير الشاي والحرير من الصين والقطن والجوز من الهند والسكر من الفلبين وحتى الأرز والحرير من الفيتنام.

بحلول عام 1900، بعد أن شهد نموا قويا تحت قيادة توماس جاكسون، تأسس البنك في 16 دولة ومول التجارة في جميع أنحاء العالم. وأصبح النقد المعدني والعملات الأجنبية والخدمات المصرفية التجارية جزءا لا يتجزأ من أنشطة البنك.

في 1970، نما البنك بفضل العديد من عمليات الإستحواذ، في عام 1959، استحوذ HSBC على Mercantile Bank والبنك البريطاني للشرق الأوسط. وفي عام 1972، أنشأت فرعا للبنوك الاستثمارية ووسعت نطاق خدماتها.

في 1980، اشترى HSBC بنك Marine Midland Bank في الولايات المتحدة. في عام 1992، قدمت HSBC Holdings Plc الوليدة عرضا وديا للحصول على الملكية الكاملة لبنك ميدلاند البريطاني بعد هذا الاستحواذ، نقل HSBC مقره الرئيسي إلى لندن.[2]

جاءت ثروة HSBC الأولى من الأفيون من الهند، ولاحقا من اليونان في الصين. في عام 1920، تم إفتتاح الشركات التابعة للبنك في بانكوك ومانيلا. عندما تأسست جمهورية الصين الشعبية في عام 1949، أعاد البنك تركيز أنشطته في هونج كونج، ولكن بين عامي 1980 و1997، تم تأسيسه في الولايات المتحدة وأوروبا.[3]

[1] http://www.fundinguniverse.com/company-histories/hsbc-holdings-Plc-history /11/05/2022/21 :41.

[2] https://www.about.hsbc.fr/fr-fr/our-company/company-history/11/05/2022/11:05

[3] https://mondediplo.com/2010/02/04hsbc: Chinese for making money/11/05/2022/11:05

في عام 1993، نقل البنك مقره الرئيسي من هونج كونج إلى لندن قبل نقل السيادة إلى الصين عام 1997.

في عام 1998، أعلن HSBC عن اعتماد علامة تجارية موحدة باستخدام اسم HSBC وشعاره السداسي في جميع أسواقه.[1]

في عام 1999 تم إدراج HSBC Holdings في سوق الأوراق المالية في نيويورك. استحوذت المجموعة على شركة Republic New York Corporation (التي اندمجت منذ ذلك الحين مع HSBC USA Inc.) بالإضافة إلى شركتها الشقيقة Safra Republic Holdings SA، والتي أصبحت الآن HSBC Republic Holdings SA. (لوكسمبورغ).

في عام 2007، حققت المجموعة نتائج قياسية قبل خصم الضرائب بلغت 24 مليار دولار، 60٪ من الأسواق الناشئة في آسيا والشرق الأوسط وأمريكا اللاتينية. في ذلك العام، ولأول مرة، بلغ إجمالي الأرباح المحققة في الصين مليار دولار. [2]

الفرع الثالث: تبني بنك Hsbc لتقنية البلوك تشين:

أنجز بنك HSBC أول معاملة تجارية مالية مباشرة من بدايتها إلى نهايتها على تطبيق قابل للتوسع خاص بإصدار اعتمادات مالية رقمية بالكامل، وذلك باستخدام تقنية الحسابات الرقمية الموزعة المعروفة باسمها الشائع Block Chainوقد تم تصميم هذا التطبيق باستخدام إحدى منصات Block Chain الصادرة عن شركة R3 للبرمجيات واسمهاCorda .[3]

الفرع الرابع: ماهي منصة كوردا:

Corda عبارة عن منصة Block Chain تم إنشائها سنة 2015 وهي ذات غرض محدد طورتها شركة R3من أجل أعضائها. تقوم مبادئ التصميم الجوهرية على تصميم نظام من شأنه التكامل مع أنظمة المصارف وضمان السرعة، وقابلية التوسع، والخصوصية وقد صممت منصة Corda في الأساس من أجل تمكين الإتصالات العالمية الآمنة وتبادل الأصول الرقمية عبر دفتر حسابات عالمي مشترك بين المصارف وعملائها وتم إجراء هذه المعاملة على منصة Corda v3.1 التي تم إطلاقها في أفريل 2018.[4]

[1] https://www.about.hsbc.fr/fr-fr/our-company/company-history/11/05/2022/11:05

[2] https://mondediplo.com/2010/02/04hsbc: Chinese for making money/11/05/2022/11:05

[3] file:// hsbc-cm2559-dc-factsheet-algeria-ara- Block Chain تغيير مستقبل تمويل التجارة /11/05/2022/11:05

[4] https://www.business.hsbc.ae/ar-ae/blockchain/11/05/2022/11:05

الفرع الخامس: من هي شركة R3

R3هي شركة برمجيات رائدة في مجال توفير تكنولوجيا وخدمات المؤسسات التي تمكن من التعاون الرقمي المباشر في الصناعات المنظمة حيث تكون الثقة أمرا بالغ الأهمية. [1]أسسها كل من ديفيد إي راتر وتود ماكدونالد في عام 2014 بنيويورك، إيمانا منهما بأن التعاون الرقمي المباشر هو مستقبل الصناعات شديدة التنظيم في كل مكان. حيث بدأت R3 كإتحاد من تسعة بنوك كبرى وهي بنك أوف أمريكا ميريل لينش، وHSBC، وBarclays، وING، وUBS، وكريدي سويس، وRBS، وورويال بنك أوف كندا، وويلز فارجو.[2]

تعمل R3 مع نظام بيئي واسع يضم أكثر من 200 عضو وشريك عبر صناعات متعددة من القطاعين الخاص والعام.

عملت R3 مع شبكتها العالمية للتطوير علىCorda ، وهي منصة الـ block Chain الخاصة بها المصممة خصيصا للشركات. وقد تم استخدام كوردا بالفعل في الصناعات من الخدمات المالية إلى الرعاية الصحية والتجارة العالمية والتأمين والمزيد.[3]

تعتبر واحدة من أولى الشركات التي تقدم منصة DLT (تقنية دفتر الأستاذ الموزع). الخاصة والآمنة والقابلة للتطوير والمصممة للأسواق المنظمة ومنصة الحوسبة السرية، فإن R3 تمكن المؤسسات من تحقيق الإمكانات الكاملة للتعاون المباشر الموثوق به. فهي تحافظ على واحدة من أكبر النظم البيئية لإنتاج DLT في العالم، حيث تربط أكثر من 400 مؤسسة في كل من القطاعين العام والخاص.[4]

الفرع السادس: تطبيق بنك HSBC للتجارة الدولية باستخدام تقنية البلوك تشين:

تعتمد التجارة العالمية على شبكات معقدة عبر الحدود حيث لا يوجد طرف مركزي للعمل كوسيط. إنها بطبيعتها بيئة مجزأة تتضمن عددا كبيرا من المشاركين، ربما لم يقم الكثير منهم بأعمال تجارية مع بعضهم البعض من قبل. يتم دعم وتسهيل التجارة الدولية من خلال تمويل التجارة، والذي يشمل أنشطة متنوعة مثل إصدار خطابات الاعتماد، والإقراض، وتوفير إئتمان التصدير والتأمين. والشركات المشاركة في تمويل التجارة متنوعة بنفس القدر،

[1] https://www.r3.com/about/11/05/2022/11:05

[2] https://www.r3.com/history/11/05/2022/11:05

[3] https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/07/US_10_CryptoBLK_CS_JUN26_final. /13/05/2022/11:05

[4] https://www.r3.com/about/13/05/2022/11:05

بما في ذلك المصارف والمستوردون والمصدرون وشركات التأمين ووكالات إئتمانات التصدير ومختلف مقدمي الخدمات.

تلعب خطابات الاعتماد دورا محوريا في نظام تمويل التجارة. فخطاب الاعتماد هو مستند صادر عن مصرف يضمن دفع المشتري للبائع. في حين أن هذا يجعلها عنصرا حيويا في العديد من المعاملات، فإن خطابات التمويل التجاري التقليدية القائمة على الإئتمان تواجه عددا من التحديات. وهي تستند إلى حد كبير إلى الورق وتحتاج إلى القدرة على تقاسم الوثائق والتحقق منها بين أطراف متعددة في بلدان مختلفة، وهذا يجعل العملية بطيئة وغير فعالة ومكلفة، وغالبا ما يصبح تبسيط العملية أكثر صعوبة بسبب انعدام الثقة والشفافية بين الأطراف المقابلة.

نظرا لكل هذه الأعمال يمكن أن تستغرق معاملات خطاب الاعتماد ما بين خمسة إلى عشرة أيام لإكمالها، مما يؤدي إلى إبطاء التجارة الدولية التي تهدف إلى تسهيل وردع العديد من الشركات عن استخدام خطابات الاعتماد على الإطلاق.

ومع ذلك، هناك طريقة أفضل. كما هو الحال في العديد من مجالات العمل الأخرى، يوفر تطوير التكنولوجيا الآن بديلا للعمليات البطيئة والمكلفة القائمة على الورق. تخيل معاملة خطاب ائتمان لا تتطلب مطاردة ورقية عالمية معقدة، ولكنها تتضمن بدلا من ذلك تجارة واحدة شفافة وشاملة يتم تنفيذها بسرعة وبسلاسة بين المشتري والبائع وشركائهم المصرفيين، يتم إجراؤها على تطبيق مشترك واحد بدلا من أنظمة متعددة. وهذا لا يستغرق ما يصل إلى عشرة أيام حتى يكتمل، ولكنه ينتهي وينفض الغبار في غضون 24 ساعة فقط. إذا كنت تعتقد أن هذا حلم بعيد المنال، فكر مرة أخرى. إنه بالضبط ما حققه HSBC وING في خطاب الاعتماد المباشر المستند إلى block Chain مع المجموعة الدولية المتنوعة للأغذية والزراعةCargill .[1]

يعد بنك HSBC البنك الرائد عالميا في مجال التمويل التجاري، لكونه يدعم التقنيات الحديثة مثل البلوك تشين، لجعل التجارة العالمية أسرع وأسهل وأكثر أمانا. [2]فقد أنجز أول معاملة تجارية مالية مباشرة من بدايتها إلى نهايتها على تطبيق corda.

وفي الوقت الذي يحاكي فيه سير الأعمال عملية إصدار الاعتماد المالي الراهنة (بما في ذلك الموافقة على شروط الاعتماد المالي، والتطبيق، والإصدار، والاستشارة، وطلب التعديل والموافقة عليه، وتقديم الوثائق، وحل الخلاف،

[1] https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/07/US_10_CryptoBLK_CS_JUN26_final. /14/05/2022/11:05

[2] https://alroya.om/post/250643/ **تنفيذ أول معاملة تجريبية لتقنية "بلوك تشين" في السلطنة** /13/05/2022/11:05

وتعليمات تسديد الفاتورة)، استخدمت شبكة Block Chain واحدة لجميع الأطراف المشاركة عوضا عن الاعتماد على أنظمة شتى.

وفي هذه المعاملة، كانت شركة "Cargil" الزراعية العملاقة موجودة في كلا طرفي المعاملة بصفتها كمقدم طلب الاعتماد المالي والمستفيد منه: إرسال شحنة من فول الصويا من الأرجنتين إلى ماليزيا بحيث يكون بنك HSBC"سنغافورة" بنك الإصدار وبنك ING" جنيف" بنك الدفع بموجب الاعتماد المالي الرقمي[1].

سهل خطاب الاعتماد الشحن بالجملة من الأرجنتين، عبر ذراع كارجيل التجاري في جنيف، إلى ماليزيا، مع شركة كارجيل الفرعية في سنغافورة كمشتري. ومع ذلك، لم يكن النطاق العالمي للصفقة هو السبب في أن القصة تصدرت عناوين الصحف. والسبب هو أن هذه ليست صفقة عادية لتمويل التجارة. كان هذا أول خطاب اعتماد مباشر في العالم يتم إجراؤه على منصة block Chain وقد تم ذلك باستخدام تقنية Corda block Chainمن R3.

يعد الانتهاء الناجح من هذه الصفقة الرائدة شهادة على سنوات عديدة من العمل الجاد والابتكار من العديد من المشاركين. وشمل ذلك CryptoBLK، مطور ومشغل نظام block Chain ومقره هونغ كونغ، والذي عمل عن كثب مع R3 وHSBC لتطوير منصة خطاب الائتمان القائمة على كوردا –المسماة Voltron –في ستة أشهر فقط. اليوم، مع انضمام المزيد والمزيد من البنوك إلى نظام فولترون البيئي المتنامي، من الواضح أن جهود CryptoBLK قد آتت أكلها ولن يعود تمويل التجارة كما كان مرة أخرى.

تم إجراء الصفقة الحية باستخدام منصة التمويل VoltronOne التي تدعم block Chain من HSBC، والتي تعد شبكة دفتر الأستاذ الموزع (DLT) الخاصة بها هي R3's Corda. في الصفقة، تم إصدار خطاب اعتماد باستخدام Corda من قبل HSBC إلى ING، حيث يعمل المصرفان نيابة عن كيانات Cargill المختلفة. أظهر الإنجاز السلس والسريع للصفقة أن block Chain قابل للتطبيق تجاريا وتشغيليا كحل لرقمنة التجارة.

يعلق **فيفيك راماشاندران**، رئيس قسم النمو والابتكار في HSBC حول نجاح الصفقة: "ما يعنيه هذا بالنسبة للشركات هو أن معاملات تمويل التجارة أصبحت أبسط وأسرع وأكثر شفافية وأكثر أمانا. تمت إزالة الحاجة إلى التسوية الورقية لأن جميع الأطراف مرتبطة على المنصة والتحديثات فورية. قد يعني التحول السريع فتح السيولة للشركات. "

[1] file:// hsbc-cm2559-dc-factsheet-algeria-ara- **Block Chain تغيير مستقبل تمويل التجارة** /14/05/2022/11:05

الفرع السابع: لماذا Block Chain corda هو الأفضل لتمويل التجارة الدولية:

في حين أن block Chain مناسبة تماما لدعم تمويل التجارة، يقول **دانكان وونغ** المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة CryptoBLK: إن الميزات المحددة لـ Corda تجعلها مناسبة بشكل خاص لتحويل عملية خطاب الإئتمان. يشرح قائلا: «كان لدينا عدد من المتطلبات التي تعتبر كوردا في الواقع الأنسب لها».

"الأول يتعلق بفصل البيانات. عندما يتم إرسال المستندات من عقدة block Chain إلى أخرى، لا نريد تكرارها عبر شبكة DLT بأكملها بسبب اعتبارات الخصوصية. فعلى سبيل المثال، عندما يكون خطاب الاعتماد في مرحلة التقديم، ينبغي أن يطلع عليه مقدم الطلب وأن يصدره المصرف أو ربما المستفيد، ولكن ليس المصرف المعين. معCorda ، يتم فصل البيانات حسب الطبيعة، لذلك من السهل علينا تطبيق هذا النوع من التحكم في الوصول."

جانب إيجابي آخر من Corda هو دورة تطوير R3 المستمرة والنشطة للغاية لمنصة Corda. يقول **وونغ** إن هذا –جنبا إلى جنب مع نهج R3 المتجاوب والتعاوني للغاية للعمل مع CryptoBLK –أثبت أنه مفيد للغاية خلال مسار المشروع.

ويضيف عندما إخترنا المشروع في سبتمبر 2017، كان Corda في الإصدار M11، ولا حتى الإصدار 1.أما الآن فهو في الإصدار 3.1. "كل شهرين تقريبا، كانت هناك ميزات جديدة قادمة من فريق تطوير Corda يمكننا الإستفادة منها في نظامنا أيضا"[1].

المطلب الثالث: دراسة تفصيلية لبنك باركليز.

ستدرس دراسة الحالة هذه كيف قامت Absa Group (Barclays Africa) سابقا وWave (بدء تشغيل block Chain) بتجربة واحدة من أولى معاملات التمويل التجاري باستخدام تقنية block Chain، مما يسهل الانتقال بين تعاونية الألبان الأيرلندية وشركة Seychelles Trading Company. تستند دراسة الحالة هذه إلى مدخلات من كبار المديرين التنفيذيين في مجموعة Absa Group والرئيس التنفيذي لشركة Wave.

[1] https://www.r3.com/wp-content/uploads/2018/07/US_10_CryptoBLK_CS_JUN26_final. /14/05/2022/11:05

الفرع الأول: تعريف بنك باركليز.

باركليز هو بنك بريطاني مقره لندن، المملكة المتحدة، تأسس عام 1896 ولكن أصوله تعود إلى عام 1690[1]. وهو مزود خدمات مالية دولي يعمل في الخدمات المصرفية الشخصية، وبطاقات الائتمان، والخدمات المصرفية للشركات والاستثمار، وإدارة الثروات مع وجود واسع النطاق في أوروبا والأميركتين وأفريقيا وآسيا. مع أكثر من 300 عام من التاريخ والخبرة في المجال المصرفي، يعمل باركليز في أكثر من 50 دولة ويعمل به ما يقرب من 135000 شخص.[2]

الفرع الثاني: نشأة بنك باركليز.

تعود أصول باركليز إلى نشاط الصاغة والمصرفيين جون فريمي وتوماس جولد في عام 1690 افتتحوا مدرسة في لندن. دخل اسم "باركليز" اسم الشركة في عام 1736، عندما أصبح جيمس باركلي، نجل جون فريمي، شريك البنك. في عام 1728، انتقل البنك إلى رقم 54 شارع لومبارد، الذي وضع علامة على النسر الأسود بأجنحة ممدودة، والتي أصبحت لاحقًا جزءًا من الهوية المرئية للبنك.

في عام 1776، أصبحت الشركة "باركلي وبيفان وبينينغ" وظلت كذلك حتى عام 1785، عندما انضم إلى شريك آخر، جون تريتون، الذي تزوج من باركلي، وأصبحت الشركة "باركلي وبيفان وبينينغ وتريتون ".

في عام 1896، إندمجت العديد من البنوك في لندن والريف الإنجليزي، بما في ذلك بنك دارلينجتون باكهاوس وبنك جوربي في نورويتش، تحت اسم بنك باركليز وشركائه في شكل شركة.

في عام 1919 تم الحصول عليه من بنكBritish Bank Linen ، والذي لا يزال في جميع الحالات يعمل كبنك إصدار.

في عام 1925 تم دمجها للبنك الإستعماري والبنك الوطني لجنوب إفريقيا والبنك الأنجلو–مصري لإضفاء الحياة على بنك باركليز (دومينيون، كولونيال وخارجها)، الذي يعمل باركليز من خلاله في الخارج.

في عام 1938، استحوذ باركليز على أكبر بنك هندي في فرع التجارة الخارجية، البنك المركزي الهندي للأوراق المالية، الذي افتتح في لندن في عام 1936.

[1] https://stringfixer.com/ar/Barclays_plc. 18 /05/2022/09 : 20

[2] https://www.cryptomathic.com/hubfs/Documents/Case_Studies/Cryptomathic_CSG_Case_Study_Barclays.pdf / 18 /05/2022 /09 :50

في عام 1965، أسس باركليز أول فرع في الولايات المتحدة، بنك باركليز في كاليفورنيا سان فرانسيسكو.[1]

في عام 1966 أطلق باركليز أول بطاقة ائتمان في المملكة المتحدة.

فيعام 1967 قام باركليز بتركيب أول جهاز صراف آلي في العالم.[2]

في عام 1969 تم بيع بنك British Bank Linen إلى بنك اسكتلندا مقابل حصة 25٪. في عام 1971، قام بنك باركليز (دومينيون، كولونيال وما وراء البحار) بتغيير اسمه إلى بنك باركليز الدولي.

في عام 1980، تولى بنك باركليز الدولي هو شركة الائتمان الأمريكية وأعاد تسميتها باسم شركة باركليز الأمريكية.

في عام 1996، استحوذت مجموعة باركليز على Wells Fargo Nikko Investment Advisors واندمجت مع BZW Investment Management لتشكيل Barclays Global Investors.

شهد عام 2000 الحصول على Woolwich Plc بالفعل(Woolwich Building Society) ، مما يجعلها شركة تابعة للرهن العقاري.

في عام 2005، نقلت مجموعة باركليز مقرها الرئيسي من شارع لومبارد التاريخي إلى المدينة إلى تشرشل بليس، في منطقة كناري وارف الجديدة.

في عام 2005 أيضا، صعد باركليز مجموعة أبسا المحدودة، وهي أكبر شبكة مصرفية في جنوب إفريقيا، للاستحواذ على حصة الأغلبية.

في عام 2012 أطلق باركليز"Barclays Pingit" ، أول مدفوعات P2P في أوروبا أيضا.

وفي عام 2016 أجرى بنك «باركليز» أول صفقة تجارية باستخدام تقنية البلوك شين.[3]

[1] https://boowiki.info/art/les-societes-cotees-a-la-bourse-de-londres/barclays.html#Storia 18/05/2022/14 :10

[2]https://www.cryptomathic.com/hubfs/Documents/Case_Studies/Cryptomathic_CSG_Case_Study_Barclays.pdf 18 /05/2022 /14 :30

[3] https://boowiki.info/art/les-societes-cotees-a-la-bourse-de-londres/barclays.html#Storia 07 /05/2022/15 :18

الفرع الثالث: تبني بنك باركليز لتقنية البلوكتشين.

نفذ باركليز أول صفقة تجارية في العالم باستخدام تقنية البلوك تشين، مما أدى الى خفض العملية التي تستغرق عادة ما بين سبعة إلى 10 أيام إلى أقل من أربع ساعات. ضمنت الصفقة تصدير ما يقرب 100000 دولار من الجبن والزبدة من أورنوا التعاونية للأغذية الزراعية الأيرلندية . مجلس الأيرلندي سابقا . إلى شركة سيشيل التجارية. تم تنفيذ الصفقة عبر منصة البلوك تشين التي أنشأتها Wave. وهي شركة جاءت من خلال برنامج تطوير البلوك تشين.[1]

الفرع الرابع: من هي Absa group:

هي مجموعة أفريقية مدرجة في JSE واحدة من أكبر مجموعات الخدمات المالية المتنوعة في إفريقيا مع وجود في 15 دولة ملتزمة بإيجاد حلول مخصصة للتحديات المحلية الفريدة، وكل ما تقوم به يركز على خلق قيمة لأصحاب المصلحة لديهم. وتحقيقا لهذه الغاية، تقدم مجموعة عالمية من المنتجات والخدمات عبر خدمات التجزئة المصرفية، والأعمال التجارية، والشركات، والاستثمار والثروة المصرفية، فضلا عن حلول إدارة الاستثمار والتأمين. هدفهم هو جلب الاحتمالات إلى الحياة. حيث تعتقد أنه يجب أن يكون لدى الجميع إمكانية الوصول إلى القوة التحويلية للخدمات المالية لمساعدتهم على التخطيط والحلم والتطلع إلى تغيير حياتهم للأفضل.[2]

الفرع الخامس: ماهي منصة الـ Wave:

تم إطلاق Wave في عام 2010، وهي عبارة عن منصة مالية كاملة الخدمات عبر الأنترنيت[3]، تعمل على تغيير طريقة نقل وثائق الشحن الأصلية (بوالص الشحن) بين الأطراف التي تستخدم تقنية البوك تشين. باستخدام تقنية دفتر الأستاذ الموزع على البلوك تشين، يمكن لجميع المشاركين في المعاملة استلام ونقل العناوين وإرسال الوثائق من خلال شبكة لامركزية آمنة للغاية.

[1] https://www.reuters.com/article/us-banks-barclays-blockchain-idUSKCN11D23B /07/05/2022/21:15

[2] https://www.absa.africa/absaafrica/about-us/who-we-are/ 17/05/2022/11:05

[3]. https://www.ondeck.com/press-releases/ondeck-partners-with-wave-to-launch-lending-by-wave-small business-financing-powered-by-ondeck /15/05/2022/15:20

الهدف من Wave التخلص من الحاجة إلى وجود سجل ورقي فعلي وتقليل الوقت المستغرق لإكمال معاملة تمويل التجارة الشاملة من عدة أيام إلى بضع ساعات فقط. وهذا بدوره يقلل بشكل كبير من تكاليف المعالجة ورسوم الشحن المتأخرة، فضلا عن مخاطر الأخطاء أو الاحتيال الوثائقي.[1]

الفرع السادس: تطبيق بنك باركليز للتجارة الدولية باستخدام تقنية البلوكتشين.

تمويل التجارة: مجموعة (BARCLAYS AFRICA) ABSA والموجة.

قامت Absa Group (باركليز إفريقيا سابقا) وWave (شركة ناشئة في البلوك تشين) بتجربة واحدة من أولى معاملات تمويل التجارة باستخدام تقنية البلوك تشين، مما يسهل النقل بين تعاونية الألبان الأيرلندية وشركة سيشيل التجارية.

ينطوي تمويل التجارة تقليديا على تبادل الوثائق ذهابا وإيابا عبر سلسلة التوريد. ويبرز الشكل أدناه مثالا على عملية تقليدية لتمويل التجارة (مبسطة). تستغرق العملية الورقية إلى حد كبير عدة أيام حتى تكتمل وهي عرضة للعديد من التحديات. وتشمل هذه التحديات ما يلي:

- ❖ المنافع البيئية.
- ❖ خطر الخطأ البشري.
- ❖ خطر الغش الناجم عن تحديات التحقق.
- ❖ خطر حدوث تأخيرات في المعالجة.
- ❖ التأخير في التكلفة والوقت في إرسال الوثائق واستلامها عبر مناطق جغرافية متعددة.
- ❖ التكاليف المتكبدة بسبب العمل اليدوي (ملء الاستمارات وإرسالها عبر العملية).

الآن يوفر البلوك تشين حلا يمكن أن يخفف من هذه التحديات. كونها لا مركزية، وبالتالي، بدون سلطة مركزية للتحكم في العملية، يمكن أن تقلل حلول البلوك تشين من حواجز الدخول التي تسببها التحديات المذكورة أعلاه لرقمنه التجارة. في جوهرها، يمكن أن تعمل حلول البلوك تشين بطريقة مماثلة للمعاملات الورقية (حيث تنتقل

[1] https://home.barclays/news/2016/11/wave-of-innovation /15/05/2022/15 :45

المستندات عبر سلسلة التوريد) ولكن مع طبقة من الثقة التي تكون ممكنة بسبب التوقيعات الرقمية والطبيعة الواضحة للتلاعب في دفتر الأستاذ.[1]

شكل رقم(12): يوضح عملية تمويل التجارة التقليدية.

المصدر: Nathan Associates Inc, Usaid, **Block Chain for Trade**: **select case studies and learned**, p23. [بتصرف]

خلال بداية المشروع التجريبي، طورت Wave منصة تقنية تدعم block Chain لرقمنة المستندات الورقية والسماح للكيانات المختلفة بتقديم توقيع رقمي يمكن التحقق منه من قبل المستلمين. في حين أن التوقيعات الرقمية شائعة عبر العديد من المعاملات التجارية، فإنblock Chain مكن من ترميز (تجزئة) كل معاملة وإدخالها في block Chain (يتم توزيع دفتر الأستاذ بين مختلف أصحاب المصلحة)، وبالتالي إخطار حاملي المستندات بكل خطوة من خطوات تدفق العملية لمعاملة معينة.

ولم يشمل المشروع التجريبي سوى رقمنة الإجراءات من 5 إلى 13 من الشكل 12، مما أدى في المقام الأول إلى رقمنة سندات الشحن واستمارات تضارب المصالح.

بالنسبة للطيار استخدم Absa وBarclays وWave دفتر أستاذ block Chain بدون إذن (تم إنشاؤه باستخدام مفترق على block Chain bit coin). تم الاحتفاظ بـ block Chain بدون إذن للتأكد

[1] Nathan Associates Inc, Usaid, Block Chain for Trade : select case studies and learned, American, November 2018, p 22.

من أن المشاركين الجدد يمكنهم تنزيل تطبيق Wave وأن يكونوا عقدة block Chain دون الحاجة إلى أي أذونات. ويبرز الشكل 13 هذا المفهوم.

الشكل رقم (13): يوضح التدفق المفاهيمي لموجة Absa Wave Block Chain.

المصدر: Nathan Associates Inc, Usaid, **Block Chain for Trade : select case studies and learned**, p24.[بتصرف]

خطوات تنفيذ معاملة تمويل التجارة عبر منصة الموجة.

تضمنت العملية تثبيت تطبيق Wave على جهاز كمبيوتر كل صاحب مصلحة. يستخدم تطبيق Wave كتطبيق مستقل لا يتطلب أي تكامل مع الأنظمة الحالية لأصحاب المصلحة. يعمل التطبيق تماما مثل تطبيق البريد الإلكتروني حيث يتم إرسال المستندات والملفات على أساس نظير إلى نظير. تتضمن العملية العامة قيام الناقل بإصدار بوليصة شحن وإرسالها إلى Wave في شكل PDF. يحل ملف PDF هذا محل المستندات الورقية ويتيح Wave إضافة توقيع إلكتروني وإجراءات المصادقة إلى المستند كما لو كان بوليصة شحن ورقية. يوقع الناقل رقميا على بوليصة الشحن الإلكترونية (eB / L) ويرسلها على Wave إلى المصدر. يتم إنشاء سلاسل الملكية والتأييد على block Chain وتكون مرئية في المستندات ذات الصلة. وبالتالي، يساعد Wave في نقل المستندات الموقعة رقميا من طرف إلى آخر (والتحقق المقابل) بالإضافة إلى تتبع أصحاب

المصلحة وإخطارهم من خلال block Chain. وبالتالي، فإن هذه العملية تحاكي مسار المعاملات الورقية ولكن بتنسيق رقمي لا مركزي.

1. خصوصية البيانات وحمايتها:

البيانات (مستندات مثل eB/L) تشبه البريد الإلكتروني، يحتفظ بها كل مشارك بشكل فردي. تعمل Wave فقط كتطبيق، مثل Microsoft Outlook أو أنظمة البريد الإلكتروني الأخرى التي توفر واجهة. فيما يتعلق بدفتر الأستاذ block Chain، فإنه يتضمن فقط المعلومات المتعلقة بالمستندات –وليس البيانات الفعلية –لكل معاملة بما في ذلك من يمتلك أو لديه ملكية تلك المستندات. وبالتالي، لا توجد ميزات منفصلة لحماية البيانات ممكنة في النظام. بالإضافة إلى ذلك، نظرا لأن نقل المستند من نظير إلى نظير، ولا يمكن الوصول إلى البيانات الحساسة على block Chain، ولا توجد حاجة إلى ميزات خصوصية منفصلة.

2. تأكيد صحة البيانات:

لا تمكن التكنولوجيا المرء من منع الإدخال الخاطئ للبيانات. ومع ذلك، نظرا لأن كل مستند يتم توقيعه والتحقق منه رقميا، ويمكن تتبع تدفق المستند على block Chain، وتزداد المساءلة. ومع ذلك، فإن لعمليات المراجعة اللاحقة أثر رجعي مطلوب في مثل هذه الحالة لتحديد عمليات الاحتيال هذه بحيث يتم تقليل خطر الاحتيال على المدى الطويل.[1]

3. الحاجة إلى التكامل مع النظم القديمة:

وبما أن النسخة المستخدمة هي تطبيق قائم بذاته، فلا حاجة إلى التكامل مع الهياكل الأساسية القائمة لتكنولوجيا المعلومات (مما يقلل من تكاليف التنفيذ الأولية والتحديات). على الجانب الآخر، سيتعين على المستخدم استخدام تطبيقين. ومن المقرر أن توفر الإصدارات المقبلة أدوات للتكامل. إذا كان يجب دمج التطبيق في النظام القديم، فإن القلق بشأن حماية البيانات يرتفع مرة أخرى.

من حيث قابلية التشغيل البيني مع الأنظمة الأخرى، سيحتاج العديد من اللاعبين في الصناعة إلى توحيد هياكل البيانات الخاصة بهم لتجنب «صوامع التكنولوجيا» والقدرة على إنشاء شبكة عالمية لسلسلة توريد تمويل التجارة.

[1] Nathan Associates Inc, Usaid, **Block Chain for Trade** : **select case studies and** learned, p24.

الفرع السابع: الآثار المترتبة عن تطبيق تقنية البلوك تشين.

وفقا لمجموعةAbsa Group وWave ، أظهر الطيار الفوائد التالية:

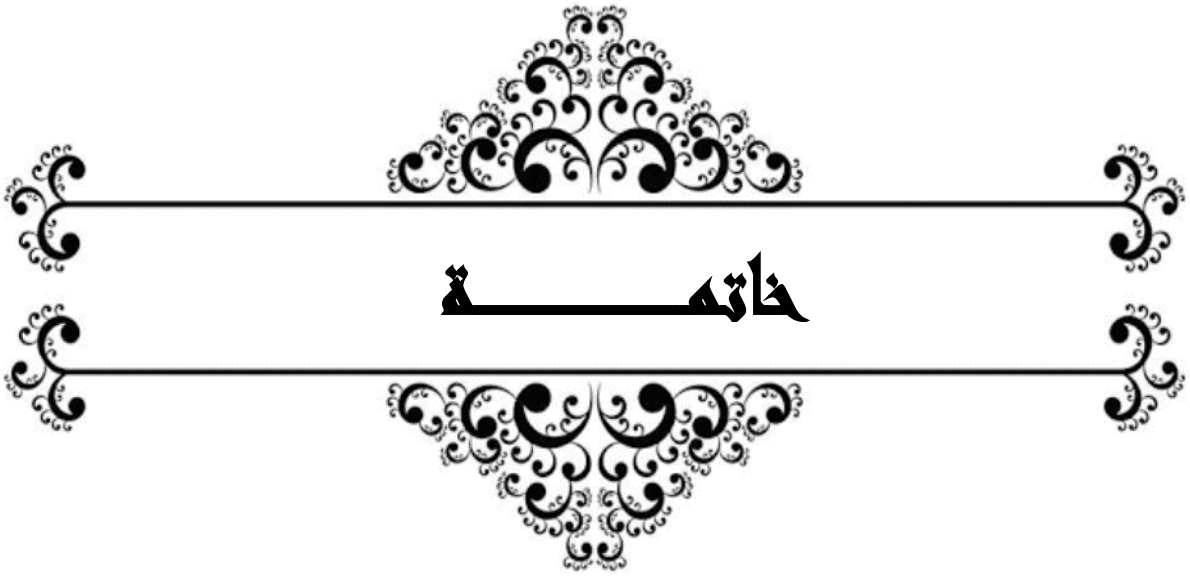
- خفض تكلفة التجهيز من البداية إلى النهاية، بما في ذلك:
  - ✓ عملية الإصدار.
  - ✓ نقل الوثائق وتوثيقها وتخزينها (± 200 دولار من رسوم البريد).
- تقليص الوقت اللازم لإكمال التجهيز من البداية إلى النهاية من 10 أيام ± إلى 4 ساعات، بما في ذلك:
  - ✓ إصدار نسخة من eB/L وإقرارها والتحقق منها وتعديلها وإرسالها.
  - ✓ استلام الوثائق الإضافية وتحديد مواقعها وإرسالها.
- تقليل المخاطر العامة للتجهيز من طرف إلى طرف، بما في ذلك عدم حدوث أي تزوير وعدم وجود منازعات.
- الحد من التعقيد التشغيلي والتدخل اليدوي من خلال سلسلة التوريد وفي القطاع المصرفي.
- توفير تجربة مبسطة للعملاء لجميع الأطراف (على سبيل المثال، النقل الفعال بين الأطراف المقابلة وسرعة المعالجة الخلفية).
- توفير مخصصات طوارئ لعدم التبني (أي تسهيل التحويل إلى الورق وشكل XML لمستخدمي SWIFT).
- تلقى الحل دعما مناسبا وقبولا من جميع أصحاب المصلحة الذين تمكنوا من الاعتراف بأصالة eB/L (كدليل على أنه يمكن نقل المعاملة الحية عبر block Chain).[1]

[1] Nathan Associates Inc, Usaid, **Block Chain for Trade : select case studies and** learned, p27.

خلاصة الفصل

تطرقنا في هذا الفصل إلى واقع وأثر تبني تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي، من تطبيقات والتي تعد سببا رئيسيا للجوء البنوك المصرفية إلى السعي نحو تبني هذه التقنية، نظرا لتعدد استخداماتها، وأهداف وكذا آثارها الايجابية على الأداء المالي للبنوك، حيث أن تطبيق هذه التقنية في أنظمة الشيكات الصادرة سوف يساهم في مكافحة الاحتيال وتعزيز مستويات الأمان في وسيلة الدفع بالشيكات، كما يعمل على زيادة الكفاءة التشغيلية وخفض النفقات التشغيلية، تمكن البنوك من إجراء العمليات المالية لها بشكل أسرع وأدق.

ثم تناولنا تناولنا ملخصا يشمل مجموعة من البنوك المتبينة لهذه التقنية، وبعدها قمنا بدراسة تفصيلية لكل من بنكي HSBCوباركليز البريطانيين، والتطرق إلى تطبيق البنكين للتجارة الدولية باستخدام تقنية البلوك تشين، والتي كان لها تأثيرا إيجابيا بحيث ساهمت بشكل أساسي في الحد من التعقيد التشغيلي والتدخل اليدوي من خلال سلسلة التوريد وفي القطاع المصرفي، وكذا تقليل المخاطر العامة للتجهيز من طرف إلى طرف، بما في ذلك عدم حدوث أي تزوير وعدم وجود منازعات.



خاتمـــــــة

توصلنا من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج نبرزها كما يلي:

- البلوك تشين هي التقنية الأكثر أمانا لإتمام التعاملات اليومية بين الأفراد دون الحاجة إلى وسيط ثقة.
- يمكن اعتبار البلوك تشين حاليا أكبر قاعدة بيانات موزعة عالميا بين الأفراد. ومن الفوائد الأصيلة في هذه التقنية أنها تدعم إجراء المعاملات عبر الأنترنيت في الحال تقريبا من دون أي تكلفة، كما تسمح بتسوية الأوراق المالية التي يتعين تسويتها في غضون دقائق بدلا من أيام. ولا تقتصر شبكة صفقات "بلوك تشين" على تسجيل المدفوعات وحسب، فالتقنية قادرة أيضا على تشفير أنواع بيانات أكثر مع كل صفقة يتم إدخالها، ما يزيد كثيرا من تطبيقاتها الممكنة.
- هناك العديد من المنصات التي تتعامل بتقنية البلوك تشين مما يتيح العديد من الخيارات أمام الأفراد والشركات لاختيار المنصة التي تناسبهم.
- رغم المزايا العديدة التي تقدمها تقنية البلوك تشين إلا أن حداثة التكنولوجيا وعدم الدراية الكافية بكل تفاصيلها يشكل عائقا أمام استخدامها في بعض الدول.

❖ أنجز بنكي باركليز و Hsbcأول معاملة تجارية مالية مباشرة من بدايتها إلى نهايتها على تطبيق قابل للتوسع خاص بإصدار اعتمادات مالية رقمية بالكامل، وذلك باستخدام تقنية البلوك تشين من خلال منصتي كوردا وWave. وخلصت بدورها هذه العملية الى عدة نتائج منها:

- ✓ قام بنك Hsbc على تطبيق Fusion Lender Comm وهو أول تطبيق تم بثه على منصة Corda R3 عمل على خفض التكلفة وتقليل عبء إدارة الوكيل إلى المقرض. وسمح بتحسين حافظات القروض المشتركة وتسهيل الوصول عند الطلب إلى المعلومات المطلوبة. يحصل المقرضون على إمكانية الوصول إلى اتفاقيات الائتمان والأرصدة وبيانات المعاملات في الوقت الفعلي مباشرة من المنصة.
- ✓ استخدم باركليز البلوك تشين في عملياته لزيادة الأمن والشفافية، كونها التقنية الأكثر أمانا.
- ✓ تمكن باركليز من تقليل وقت المعاملة على منصة Wave من 10 أيام إلى أقل من 4 ساعات. بما في ذلك إصدار نسخة من eB/L وإقرارها والتحقق منها وتعديلها وإرسالها واستلام الوثائق الإضافية وتحديد مواقعها وإرسالها.
- ✓ تقليل المخاطر العامة للتجهيز من طرف إلى طرف، بما في ذلك عدم حدوث أي تزوير وعدم وجود منازعات.

قائمة المراجع والمصادر

قائمة المصادر والمراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

أ–الكتب:

1. بوخاري لحلو وآخرون، الاقتصاد الإسلامي وسؤال التنمية: قراءة في جهود النقد والتجديد، مركز ابن خلدون للعلوم الانسانية والاجتماعية، الطبعة الاولى، قطر ،2022.

ب–الأطروحات والمذكرات:

- **مذكرات الماجستير:**

1. دانية حابس سفهان العميان، الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد –دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن– ، قدمت هذه الرسالة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في الأعمال الإلكترونية، قسم إدارة الأعمال، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2020.
2. روان ثائر عيسى القيسي، أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Block Chain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية، رسالة مقدمة استكمالا لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في المحاسبة، قسم العلوم المالية والمحاسبية، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 2021.

- **مذكرات الماستر:**

1. بوعريسة أمينة، تطبيقات تقنية البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية –دراسة حالة لشركات قامت بتمويل صفقاتها باستخدام تقنية البلوك تشين (شركة ibm مع شركة maersk)، (شركة marubein مع شركة sompo japan) للفترة الممتدة (2016_2017)، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة ماستر أكاديمي، الطور الثاني، شعبة علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج – 2019_2020.
2. رتيبة قبايلي، إيمان بن غانم، أثر تقنية البلوك تشين على عمليات التجارة الخارجية (عملية التصدير والاستيراد، الخدمات اللوجستية، الإجراءات الجمركية) مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي، علوم اقتصادية، تخصص اقتصاد دولي، جامعة محمد البشير الابراهيمي برج بوعريريج، الجزائر،2019-2020.
3. سمير مالك، تأثير تقنية البلوك تشين على سلاسل الإمداد - دراسة حالة منصة Tradelents-، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات شهادة الماستر، الطور الثاني، ميدان العلوم الاقتصادية، التسيير والعلوم

التجارية، قسم العلوم التجارية، تخصص مالية وتجارة دولية، جامعة محمد البشير الإبراهيمي . برج بوعريريج ،. .2021.

ت–المجلات:

1. أيمن محمد صبري نخال، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسؤولية مراجع الحسابات، المجلد 24، العدد 01، كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ، مصر، 2020.
2. إيهاب خليفة، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، أواق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، العدد 3، 20مارس2018.
3. رحاب فايز أحمد سيد، تقنية البلوك تشين وتوثيق الإنتاج الفكري العربي دراسة تحليلية تقييمية لمحرك "إيداع "مع وضع تصور لمنصة بلوك تشين للباحثين والمؤسسات الأكاديمية، مجلة المكتبات والمعلومات العربية، العدد 02، أفريل2020.
4. رشا أحمد علي إبراهيم إبراهيم، أثر تبني تقنية سلسلة الكتل (Block Chain)على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية، دراسة ميدانية، المعهد المصري لأكاديمية الاسكندرية للإدارة والمحاسبة، مصر، 2020.
5. زبير عياش، فطيمة الزهراء، فنازي إيمان مطلاوي، دراسة تحليلية لواقع التكنولوجيا المالية في البنوك الإسلامية العربية . تطبيقات البلوك تشين نموذجا. مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد 05، العدد 01، جوان2020.
6. زهواني رضا، عيساوي سهام، مرزوقي مرزوقي، أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، العدد 03، المركز الجامعي بميلة مخبر التمويل مالية الأسواق ومالية المؤسسة، الجزائر، 2020.
7. طروبيا نذير، استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها -قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة-، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد 04، العدد 02، 2020.
8. فاطمة السبيعي، دراسات استراتيجية: اتجاهات تطبيق تقنية البلوك شين (block Chain) في دول الخليج، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة، يوليو2019.
9. منير ماهر أحمد الشاطر، تقنية سلسلة الثقة (البلوك شين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المجلد 03، العدد 02،2019 .
10. هدى بن محمد، ابتسام طوبال، تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 07، العدد 02، جوان 2020.

11. هندي عبد المهدى عبد المعطى، استخدامات سلاسل الكتل (**block chain**) بمجال الصحافة،"رؤية مستقبلية"، المجلة العربية لبحوث الإعلام والاتصال، العدد 33، المعهد الدولي العالي للإعلام بأكاديمية الشروق، جوان2021.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

- **Publication** :

1. Nathan Associates Inc, Usaid, Block Chain for Trade: select case studies and learned, American, November 2018.

ثالثا: المواقع الالكترونية

1. http://www.fundinguniverse.com/company-histories/hsbc-holdings-Plc-history
2. https://www.about.hsbc.fr/fr-fr/our-company/company-history
3. https://www.about.hsbc.fr/fr-fr/our-company/company-history
4. https://mondediplo.com/2010/02/04hsbc: Chinese for making money
5. file:// hsbc-cm2559-dc-factsheet-algeria-ara- Block Chain **تغيير مستقبل تمويل التجارة**
6. https://www.business.hsbc.ae/ar-ae/blockchain
7. https://www.r3.com/about/
8. https://www.r3.com/history/
9. https://www.r3.com/wpcontent/uploads/2018/07/US_10_Crypto BLK_CS_JUN26_final.
10. https://alroya.om/post/250643/ **تنفيذ أول معاملة تجريبية لتقنية "بلوك تشين" في السلطنة**
11. https://stringfixer.com/ar/Barclays_plc
12. https://www.cryptomathic.com/hubfs/Documents/Case_Studies /Cryptomathic_CSG_Case_Study_ Barclays.pdf

13. https://boowiki.info/art/les-societes-cotees-a-la-bourse-de-londres/barclays.html#Storia
14. https://www.reuters.com/article/us-banks-barclays-blockchain-idUSKCN11D23B
15. https://www.absa.africa/absaafrica/about-us/who-we-are/
16. https://www.ondeck.com/press-releases/ondeck-partners-with-wave-to-launch-lending-by-wave-small business-financing-powered-by-ondeck
17. https://home.barclays/news/2016/11/wave-of-innovation
18. https://steemkr.com/blockchain/do-you-know-there-are different-types-of-blockchain
19. https://hackernoon.com/difference-between-public-private-blockchain-blockchain-experts view-4450d0860a17
20. http://wwww.dac.digital /Block Chain for Banking Case Studies – Global
21. https://www.google.com/search block Chain application
22. https://learn.habilelabs.io/blockchain-top-trends-to-be-followed-in-2020