وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي –تبسة–
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

الرقم التسلسلي: ...../ 2025

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر أكاديمي (ل م د)

الميدان: علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية

شعبة: علوم اقتصادية

التخصص: اقتصاد نقدي ومالي

المذكرة موسومة بـ:

استخدامات تقنية البلوكتشين ودورها في تحسين خدمات الدفع المصرفي

- دراسة حالة الصين مع الفرص المتاحة بالجزائر-

من إعداد الطالب(ة):

- قتال أماني

تحت إشراف الأستاذ:

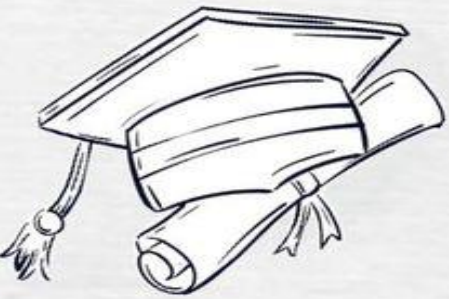
- قحايرية سيف الدين

أعضاء لجنة المناقشة المتكونه من الاساتذة:

اسم ولقب الأستاذ	الرتبة العلمية	جامعة الانتساب	الصفة
بهلول لطيفة	أستاذة التعليم العالي	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي– تبسة	رئيسا
قحايرية سيف الدين	أستاذ محاضر "أ"	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي– تبسة	مشرفا ومقررا
شنن نبيل	أستاذ محاضر "أ"	جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي– تبسة	ممتحنا

2025-2024

بسم الله الرحمن الرحيم



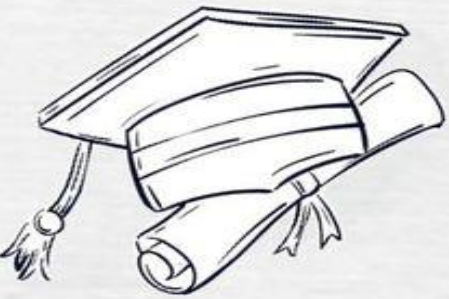
شكر وعرفان

الحمد لله رب العالمين حمدا يليق بعظمة جلاله، وصلي اللهم وسلم وأنعم و زد وبارك على حبيبنا المصطفى الهادي .

أتقدم بجزيل الشكر والإمتنان إلى أستاذي الفاضل قحايرية سيف الدين على مابذله من جهد وتوجيه سديد خلال إعداد هذه المذكرة وعلى دعمه المتواصل و تشجيعه الدائم الذي كان له الأثر الكبير في إنجاز هذا العمل .

وكذلك أتوجه بخالص الشكر والتقدير إلى الأساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة هذه المذكرة و تقييمها.

كما لا يفوتني أن أتوجه بخالص الشكر لكل من قدم لي يد العون والمساعدة، سواء من أساتذة أو زملاء أو أصدقاء لما قدموه لي من نصائح قيمة وملاحظات بناءا ساعدتني في تحسين جودة هذا العمل.



إهداء

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي ما نجحنا وما علونا ولا تفوقنا إلا برضاه الحمد لله الذي ما اجتزنا دربا ولا تخطينا جهدًا إلا بفضله إليه ينسب الفضل

«آخر دعواهم أن الحمد لله رب العالمين»

بعد مسيرة دراسية دامت سنوات حملت في طياتها الكثير من الصعوبات والتعب، ها أنا اليوم أقف على عتبة تخرجي أقطف ثمار تعبي وأرفع قبعتي بكل فخر، وامتنان

أهدي هذا النجاح **لنفسي** أولاً، ثم الى كل من سعى معي لإتمام هذه المسيرة، ومتم لي سندا لا عمر له ...

الى من كلله الله بالهيبة والوقار الى من أحمل اسمه بكل فخر الى من لا ينفصل اسمه عن اسمي من كان مصدر الدعم والعطاء سندي وقوتي وملاذي بعد الله

"أبي الغالي حفظه الله ورعاه "

أهدي تخرجي وحصاد ما زرعته سنين طويلة في سبيل العلم الى اليد الخفية التي زالت عني الأشواك وغرست فيا حب العلم والتعلم داعمي الأول والسند في رحلتي من أخذت بيدي لإكمال هذا الطريق، الى من كان دعائها سر نجاحي وحنانها بلسم جراحي الى جنة قلبي التي رافقتني في كل مشاوير حياتي ... "

أمي الغالية حفظها الله "

الى إخوتي الاحباء **"زكرياء وبوزيد"**، أنتم القوة لي أستمد منها عزيمتي، والدعم الصامت الذي يحيطني كنتم دوما سندا لي وجود كم نعمة ود عمكم حياة

الى أخواتي الغاليين **"أميرة ورانيا "** أنتما نبع الحنان ونور الروح ضحكاتكما كانت بلسما في أوقات تعبي ووجود كما ثمانينة لا توصف يا دفء الأيام ويا حلوة اللحظات.

فلكم من قلبي ألف شكر ومن روحي ألف امتنان. أحبكم بحجم هذا الحلم الذي صار واقعا.

الى صديقاتي الجميلتين **"وصال وأية "** كنتم الحضن في لحظات الضعف و الضحكة في عز التعب فشكرا لوفائكم وصدقكم و محبتكم.

Amani gattal

أماني قتال

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف استخدامات تقنية البلوكتشين ودورها في تحسين خدمات الدفع المصرفي، مع التركيز على إمكانية الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة لتطوير النظام المصرفي الجزائري. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لشرح المفاهيم الأساسية لهذه التقنية وفهم تطبيقاتها العملية، خاصة من خلال دراسة حالة بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC). وتوصلت الدراسة إلى أن تبني هذه التقنية يمكن أن يسهم بفعالية في تعزيز الكفاءة والشفافية في العمليات المصرفية والدفع المصرفي

كلمات مفتاحية: البلوكشين – خدمات الدفع المصرفي – التحول الرقمي – النظام المصرفي الجزائري – بنك ICBC.

Summary

This study aimed to explore the uses of blockchain technology and its role in improving banking payment services, with a focus on the potential benefits of leveraging successful global experiences to develop the Algerian banking system. The study adopted a descriptive-analytical approach to explain the fundamental concepts of blockchain and understand its practical applications, particularly through a case study of the Industrial and Commercial Bank of China (ICBC). The findings indicate that adopting this technology can significantly enhance efficiency and transparency in banking and payment operations..

Keywords: Blockchain – Banking Payment Services – Digital Transformation – Algerian Banking System – ICBC Bank**.**

فهرس المحتويات

شكر وعرفان.....

إهداء.....

ملخص..... I

فهرس المحتويات..... II

قائمة الجداول..... V

قائمة الأشكال والمختصرات..... VI

مقدمة عامة.....أ–هـ

الفصل الأول: الإطار المفاهيمي لتقنية البلوكتشين..... 1

تمهيد:..... 2

المبحث الأول: ماهية تقنية البلوك تشين..... 3

المطلب الأول: مفهوم تقنية البلوك تشين..... 3

المطلب الثاني: نشأة وتطور تقنية البلوكتشين..... 7

المبحث الثاني: مدخل إلى أنواع تقنية البلوكتشين ووظائفها..... 9

المطلب الأول: أنواع تقنية البلوكتشين..... 9

المطلب الثاني: وظائف تقنية البلوكشين..... 11

المبحث الثالث: البيئة التقنية لتقنية البلوك تشين..... 12

المطلب الأول: مكونات وآلية عمل البلوك تشين..... 13

المطلب الثاني: أبعاد تقنية البلوكتشين..... 17

خلاصة الفصل الأول:..... 19

الفصل الثاني: خدمات الدفع المصرفي وعلاقة تقنية البلوكتشين بها..... 20

تمهيد..... 21

المبحث الأول: ماهية الخدمات المصرفية 22
المطلب الأول: مفهوم الخدمات المصرفية 22
المطلب الثاني: أنواع الخدمات المصرفية 25
المبحث الثاني: ماهية الدفع المصرفي 27
المطلب الأول: مفهوم الدفع المصرفي 27
المطلب الثاني: دورة حياة خدمات الدفع المصرفي 31
المبحث الثالث: دور تقنية البلوكتشين في تحسين الدفع المصرفي 32
المطلب الأول: مجالات استعمال تقنية البلوكتشين في القطاع المصرفي وتطبيقاتها 32
المطلب الثاني: تحديات تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في النظام المصرفي 35
خلاصة الفصل الثاني 38
الفصل التطبيقي: 39
الفصل التطبيقي: تجربة الصين في توظيف تقنية البلوكشين في النظام المصرفي وإمكانية الاستفادة منها في الجزائر 39
تمهيد 40
المبحث الأول: ملامح استخدام البلوكشين في النظام المصرفي الصيني – حالة بنك ICBC 41
المطلب الأول: التطور المؤسسي والتقني لاستخدام البلوكشين في بنك ICBC 41
المطلب الثاني: التطبيقات العملية لتقنية البلوكشين في بنكICBC 49
المطلب الثالث: مقارنة بين ICBC والبنك الصيني في مدى النجاح والفعالية 56
المبحث الثاني: دراسة وتحليل تجربة بنك ICBC في توظيف البلوكشين 59
المطلب الأول: دراسة لحجم الاستخدام والنتائج الرقمية 59
المطلب الثاني: انعكاسات استخدام البلوكشين على جودة الخدمة المصرفية 63
المبحث الثالث: فرص وامكانيات تطبيق تجربة البلوكتشين المصرفي في الجزائر 66
المطلب الأول: تشخيص واقع النظام المصرفي في الجزائر 66

المطلب الثاني: المعوقات والفرص أمام نجاح تطبيق تقنية البلوكتشين 69

خلاصة الفصل 76

خاتمة 77

قائمة المراجع 90

الرقم	قائمة الجداول	الصفحة
01	الفروقات بين أنواع البلوكتشين	11
02	تقدير لحجم الاستثمارات في تكنولوجيا البلوكشين	45
03	تحليل مقارن لتبني تقنيات البلوكشين والتحول الرقمي بين بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) والبنك الصيني (BoC)	57
04	تطور عدد المعاملات بين 2019 و2023	60
05	أثر استخدام تقنية البلوكشين على أداء العمليات المصرفية بين عامي 2018 و2023	61
06	أثر اعتماد تقنية البلوكشين على كفاءة التكاليف وسرعة العمليات المصرفية	63
07	مؤشرات الأداء الرقمي (KPIs) قبل وبعد تطبيق البلوكشين	66
08	تحليل نسبة الاعتماد على البلوكشين في الخدمات المالية مقابل التحديات التقنية والتشريعية	69

الرقم	قائمة الأشكال	الصفحة
01	تطور تقنية البلوكتشين	09
02	عناصر الكتلة Bloc	15
03	آلية عمل البلوكتشين	16

الاختصار	قائمة المختصرات
ICBC	بنك الصناعة والتجارة الصيني
BSN	شبكة الخدمات القائمة على البلوكشين
PBoC	بنك الشعب الصيني
DCRI	معهد أبحاث العملة الرقمية
CAC	إدارة الفضاء الإلكتروني
DLT	تقنية السجلات الموزعة
مشروع mCBDC Bridge	مشروع "جسر العملات الرقمية المتعددة للبنوك المركزية
KYC	اعرف عميلك
NFC	الاتصال قريب المدى
BoC	بنك الصين
KPI	مؤشر الأداء الرئيسي
GDPR	اللائحة العامة لحماية البيانات
ISO/IEC 27001	المعيار الدولي لنظام إدارة أمن المعلومات

مقدمة عامة

شهد العالم خلال العقود الأخيرة تحولات جذرية في أنماط التسيير والإنتاج والتبادل، بفعل التقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصال. فقد غيرت الثورة الرقمية شكل الحياة اليومية وممارسات الأفراد والمؤسسات على حد سواء، حتى أصبحت الرقمنة سمة مميزة للعصر الحديث، ومرادفا لتطوير الأداء وتعزيز الكفاءة. ولم يعد التطور التقني مجرد أداة لتحسين طرق العمل، بل أصبح محركا أساسيا للتغيير المؤسسي والاقتصادي والاجتماعي. فالاقتصادات المعاصرة باتت تبنى على أسس الابتكار والمعرفة، حيث تلعب التكنولوجيا دورا مركزيا في تشكيل نماذج جديدة للتنمية والنمو.

في هذا السياق، لم يكن القطاع المالي والمصرفي بمنأى عن هذه التغيرات، بل كان من بين أكثر القطاعات تأثرا وارتباطا بالتطورات التكنولوجية، لما له من دور حيوي في دعم الاستقرار الاقتصادي وتنشيط الحياة التجارية. ومع بروز تحديات جديدة تتعلق بسرعة المعاملات، أمن المعلومات، شفافية الإجراءات، ومطالب العملاء المتزايدة، أصبحت المؤسسات المصرفية في سباق دائم نحو تبني تقنيات حديثة تعيد تشكيل طريقة تقديم الخدمات وتحقيق التوازن بين الكفاءة والموثوقية.

من بين هذه التقنيات الحديثة، برزت تقنية البلوكتشين كواحدة من الابتكارات التكنولوجية الواعدة، التي أثارت اهتماما عالميا واسعا بفضل خصائصها الفريدة. فرغم أن هذه التقنية ظهرت أساسا في سياق العملات المشفرة، فإن نطاق استخدامها توسع ليشمل مجالات متعددة، مثل التصويت الإلكتروني، إدارة الهوية، تتبع سلاسل الإمداد، والعقود الذكية. ويكمن جوهر هذه التقنية في قدرتها على إنشاء سجلات رقمية موزعة وغير قابلة للتلاعب، ما يمنحها موثوقية عالية ويجعلها خيارا استراتيجيا للعديد من المؤسسات.

وفيما يخص القطاع المصرفي، ينظر إلى البلوكتشين كحل محتمل للتغلب على الإشكالات التقليدية المرتبطة بالخدمات المالية، خاصة خدمات الدفع، التي تعد من أكثر الأنشطة تعرضا للتعقيد بسبب التعدد في الوسطاء، وطول مدة المعالجة، وتكاليف التشغيل، إضافة إلى مخاطر الاحتيال وفقدان البيانات. من هنا، بدأت البنوك المركزية والتجارية في مختلف دول العالم بتجريب تطبيقات هذه التقنية، مدفوعة برغبة في تحسين الأداء وتقليص الهدر وتحقيق مزيد من الشفافية.

غير أن هذا التحول نحو اعتماد البلوكتشين في المعاملات المصرفية، خاصة خدمات الدفع، لا يخلو من التحديات، سواء كانت تنظيمية، تقنية، أو بشرية، ما يفرض ضرورة التعمق في دراسة هذه التقنية وتقييم إمكاناتها الحقيقية وحدودها في السياق المصرفي. ذلك أن نجاح إدماج هذه التكنولوجيا لا يتوقف فقط على توفر البنية التحتية، بل يتطلب كذلك إعادة بناء الثقة بين مختلف الفاعلين، وتكييف الأطر القانونية والرقابية، وتطوير الكفاءات البشرية.

1. مشكلة البحث:

وفي ضوء هذه المعطيات، تنطلق هذه الدراسة من محاولة فهم الإمكانات التي توفرها تقنية البلوكتشين في مجال الخدمات المصرفية، والبحث في مدى تأثيرها الفعلي على تطوير وتحسين خدمات الدفع التي تُعد ركيزة أساسية في النظام المالي الحديث، وهو ما يدفعنا إلى طرح الإشكالية المركزية التالية: **كيف يساهم استخدام تقنية البلوكتشين في تطوير خدمات الدفع المصرفي ،مع الاستفادة من تجربة الصين كنموذج تطبيقي ؟**

2. التساؤلات الفرعية

انطلاقا من الإشكالية الرئيسية لهذه الدراسة، فإنها تندرج لدينا جملة من الأسئلة الفرعية والتي نوضحها كما لي:

- ما هو أثر اعتماد تقنية البلوكتشين على سرعة معالجة المدفوعات المصرفية؟

- فيما تتمثل الانعكاسات المحتملة لاستخدام البلوكتشين على تكاليف خدمات الدفع المصرفي؟

- هل من الممكن أن يساهم توظيف تقنية البلوكتشين في تعزيز شفافية العمليات المصرفية وتقليل مخاطر الاحتيال؟

- ما هو واقع تجربة الصين في استخدام تقنية البلوكتشين؟ وما هي أوجه الاستفادة لتحسين خدمات الدفع المصرفي في الجزائر؟

3. فرضيات الدراسة:

بناء على الإشكالية الرئيسة لدراستنا، فإننا نضع **الفرضية الرئيسية** الآتية:

يساهم توظيف تقنية البلوكتشين في تحسين كفاءة، أمان، وشفافية خدمات الدفع المصرفي.

انطلاقا من هذه الفرضية، تندرج لدينا الفرضيات الفرعية الآتية:

الفرضية الفرعية 01: يؤدي اعتماد تقنية البلوكتشين إلى تعزيز سرعة معالجة المدفوعات المصرفية.

الفرضية الفرعية 02: يساهم استخدام البلوكتشين في تقليل التكاليف المرتبطة بخدمات الدفع.

الفرضية الفرعية 03: يساهم توظيف البلوكتشين في تعزيز شفافية العمليات المصرفية وتقليل مخاطر الاحتيال.

الفرضية الفرعية 04: تجربة الصين في تطبيق تقنية البلوكتشين توفر نموذجا ناجحا يمكن للجزائر الاستفادة منه لتحسين خدمات الدفع المصرفي.

4. أهمية الدراسة: يأتي أهمية هذه الدراسة كما يلي:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الحداثة المتزايدة لتقنية البلوكشين، والدور المتنامي الذي تلعبه في التحول الرقمي للأنظمة المصرفية، لا سيما في ظل الحاجة المتزايدة إلى حلول تكنولوجية آمنة، شفافة وسريعة لخدمات الدفع. ومع تزايد التحديات المرتبطة بالأمان المعلوماتي، بطء المعاملات، وتكلفة العمليات البنكية، تبرز تقنية البلوكشين كإحدى الحلول الواعدة لتجاوز هذه العراقيل. كما تكتسي هذه الدراسة أهمية خاصة في السياق الجزائري، حيث تسعى البنوك والمؤسسات المالية إلى تحسين كفاءتها وتحديث بنيتها الرقمية، مما يجعل من تحليل تجربة رائدة كالتجربة الصينية فرصة ثمينة لاستلهام ممارسات ناجحة قابلة للتكيف محليا.

5. أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى:

تهدف هذه الدراسة إلى:

- التعرف على الأسس المفاهيمية والتقنية لتكنولوجيا البلوكشين وفهم بنيتها وآليات عملها.

- تحليل العلاقة بين تقنية البلوكشين وتحسين خدمات الدفع المصرفي من حيث السرعة، الشفافية، والأمان.

- تسليط الضوء على تجربة بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) في توظيف البلوكشين وتقييم آثارها العملية.

- إبراز الإمكانيات المتاحة أمام النظام المصرفي الجزائري لتبنّي هذه التقنية وتحقيق الاستفادة منها.

- تقديم مقترحات عملية للانتقال التدريجي نحو رقمنة الدفع باستخدام تقنيات حديثة قائمة على البلوكشين.

6. منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي، حيث تم توظيف الجانب الوصفي لتحديد المفاهيم الأساسية للبلوكشين وخدمات الدفع المصرفي، وتحليل بنيتها وخصائصها. من خلال تحليل واقعي لكيفية توظيف التقنية والنتائج المحققة، ثم إسقاط ذلك على السياق الجزائري لتقدير الإمكانيات والفرص الممكنة.

7. حدود الدراسة

تمتد هذه الدراسة ضمن حدود موضوعية وزمنية ومكانية محددة تساهم في تحديد نطاق البحث وتركيزه، حيث تم التركيز على دراسة تقنية البلوكتشين وتأثيرها على تحسين خدمات الدفع المصرفي. من الناحية الموضوعية، فقد اقتصر البحث على تحليل الاستخدامات الرئيسية لتقنية البلوكتشين في المجال المصرفي، دون التوسع في التطبيقات الأخرى خارج قطاع الدفع. أما زمنيا، تركزت الدراسة على التطورات الحديثة في السنوات الأخيرة، مع الاهتمام بالتجربة الصينية كبؤرة تحليلية خلال العقد الأخير. أما من الناحية المكانية، اشتملت الدراسة على تحليل التجربة في بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC)، باعتباره نموذجا رائدا في هذا المجال، مع تسليط الضوء على إمكانية تطبيق هذه التجربة في النظام المصرفي الجزائري.

8.أسباب اختيار الموضوع:

لكل توجه سبب ومبرر ومن بين مبرراتنا في اختيار الموضوع هذه الدراسة هي كالتالي

1.الرغبة الشخصية في تبني هذا الموضوع بالذات يحكم التخصص العلمي وأمل التخصص الوظيفي في المستقبل.

2.يعتبر موضوع الدراسة من المواضيع الحديثة نسبيا والذي جذب إهتمام العديد من الباحثين

9.صعوبات الدراسة:

مواجهة صعوبات كبيرة في الحصول على المعلومات والاحصائيات لقلة المراجع في موضوع الدراسة وعدم الحصول على معلومات الكافية نظرا لقلة المراجع والمصادر

10. هيكل الدراسة:

بغرض إتمام هذه الدراسة بشكل متوازن، قمنا بتقسيمها إلى ثلاث (03) فصول، وكان ذلك كما يلي:

الفصل الأول: المعنون بالإطار النظري لتقنية البلوكتشين، والذي تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، حيث تعلق المبحث الأول بماهية تقنية البلوكتشين، ثم المبحث الثاني المتعلق بأنواع هذه التقنية ووظائفها، بينما عرضنا من خلال المبحث الثالث البيئة التقنية لتقنية البلوكتشين.

الفصل الثاني: تحت عنوان "خدمات الدفع المصرفي وعلاقة تقنية البلوكتشين بها"، والذي قسمناه بدوره إلى ثلاث مباحث، حيث تطرقنا من خلال المبحث الأول إلى ماهية الخدمات المصرفية، ثم المبحث الثاني الذي وضحنا من خلاله ماهية الدفع المصرفي، ختاما بالمبحث الثالث المتعلق بدور تقنية البلوكتشين في القطاع المصرفي وتطبيقاتها.

الفصل الثالث: المتمحور حول "تجربة الصين في توظيف تقنية البلوكتشين في النظام المصرفي وإمكانية الاستفادة منها في الجزائر"، والذي قسمناه إلى ثلاث مباحث حيث عرضنا من خلال المبحث الأول ملامح استخدام تقنية البلوكتشين في النظام المصرفي الصيني، أما المبحث الثاني تم من خلاله دراسة وتحليل تجربة بنك ICBC في توظيف البلوكتشين، ختاما بالمبحث الثالث الذي نوضح من خلاله فرص وإمكانيات تطبيق تجربة البلوكتشين المصرفي في الجزائر.

11.الدراسات السابقة:

شهدت تقنية البلوكتشين في السنوات الأخيرة اهتماما واسعا من طرف الباحثين، خاصة لما أظهرته من قدرات واعدة في تطوير أنظمة الدفع المصرفي وتعزيز شفافيتها وأمنها. وقد تناولت عدة دراسات هذا الموضوع من زوايا مختلفة، سواء من حيث الجوانب التقنية أو الأبعاد التنظيمية والاقتصادية. وفي هذا السياق، سيتم فيما يلي استعراض أبرز الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، وذلك وفقا للتسلسل الزمني.

الدراسة الأولى: دراسة "**كريمة جيلي**" مقال بعنوان "**واقع استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي – عرض بعض التجارب العالمية الرائدة–**" **(2025)**.[1]

يهدف الباحث من خلال هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على واقع استخدام تقنية البلوك تشين في البنوك العالمية، باعتبارها أداة مبتكرة لتحسين كفاءة المعاملات المالية وتعزيز الشفافية والأمان. وقد ركزت الدراسة على

[1] كريمة جيلي، **واقع استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي – عرض بعض التجارب العالمية الرائدة–**، الملتقى الوطني الأول حول ثورة البلوك تشين وتطبيقاتها في القطاع المالي والمصرفي، 2025.

تحليل تجارب أربع مؤسسات مصرفية رائدة، وهي: بنك جي بي مورغان تشيس (الولايات المتحدة)، بنك HSBC (هونغ كونغ)، بنك سانتاندر (إسبانيا)، وبنك دوتشه (ألمانيا)، حيث تم الاعتماد على المنهج الوصفي لعرض المفاهيم النظرية، والمنهج التحليلي لدراسة محتوى التقارير السنوية الصادرة عن هذه البنوك. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– تعد تجربة جي بي مورغان تشيس من أبرز التجارب في مجال المدفوعات، نظرا لاعتمادها المبكر على تقنية البلوك تشين في السوق الأمريكية؛

– يعتبر بنك HSBC رائدا في مجال تمويل التجارة عبر المنصات الرقمية المدعومة بالبلوك تشين، حيث احتل مرتبة متقدمة عالميا؛

– أظهر بنك سانتاندر تقدما واضحا في معالجة المدفوعات الدولية باستخدام البلوك تشين، مما جعله من أكبر المؤسسات في هذا المجال؛

– ساهم بنك دوتشه في إدماج هذه التقنية ضمن عملياته المصرفية، تماشياً مع توجهه نحو التحول الرقمي.

الدراسة الثانية: دراسة **"أماني عبد الله السيد بن عوف"**، مقال بعنوان **"أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل (Blockchains) في القطاع المصرفي دراسة ميدانية بالتطبيق على مصرف الراجحي بالمملكة العربية)" (2024).**[2]

يهدف الباحث من خلال هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل في القطاع المصرفي، خاصة في ظل التحولات المتسارعة نحو الصيرفة الرقمية. وقد ركزت الدراسة على مدى مساهمة هذه التقنية في دعم التنافسية وتطوير الأداء داخل البنوك، باعتبارها أحد الابتكارات التي ظهرت نتيجة تطور تكنولوجيا المعلومات وازدياد الحاجة إلى أدوات رقمية حديثة في العمل المصرفي. وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث شملت العينة مجموعة من موظفي مصرف الراجحي بالمملكة العربية السعودية خلال سنة 2023، وتم جمع البيانات من خلال استبانة صُمّمت خصيصا للإجابة عن تساؤلات البحث واختبار فرضياته باستخدام أدوات التحليل الإحصائي المناسبة. وقد توصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

– وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية البلوكشين على الميزة التنافسية في القطاع المصرفي من وجهة نظر موظفي مصرف الراجحي؛

[2] أماني عبد الله السيد بن عوف، **أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل (Blockchains) في القطاع المصرفي دراسة ميدانية بالتطبيق على مصرف الراجحي بالمملكة العربية)**، المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات، المجلد الخامس، الإصدار الثاني والخمسون، 2024.

– ساهمت هذه التقنية في تحسين جودة الخدمات المصرفية وخفض التكاليف، كما كان لها دور في تعزيز تقييم الأداء المالي وزيادة عدد المتعاملين مع البنك؛

– أوصت الدراسة بضرورة مواصلة تطوير استخدام البلوكشين في العمل المصرفي، وإدماجها ضمن نظم المعلومات المحاسبية؛

– أكدت الدراسة على أهمية التكوين والتدريب المستمر للعاملين لرفع مستوى الوعي بهذه التكنولوجيا ومواكبة التحولات الرقمية الحديثة.

الدراسة الثالثة: دراسة **تامر محمد محمد موسى خميس"** مقال بعنوان **"تأثير تبنى تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية دراسة تطبيقية على البنوك التجارية في مصر" (2023).**[3]

يهدف الباحث من خلال هذه الدراسة الى تحليل اثر تبني تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية في البنوك التجارية العاملة في السوق المصري. تمثلت مشكلة البحث في قياس مدى تاثير هذه التقنية على تحسين جودة الخدمات الرقمية المقدمة للعملاء خاصة في ظل تطور التحول الرقمي وتزايد المنافسة بين البنوك. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي حيث تم جمع البيانات باستخدام استبانة وزعت على عينة مكونة من رؤساء القطاعات في المراكز الرئيسية للبنوك ومدراء الفروع ونوابهم ورؤساء اقسام الخزينة والعمليات المصرفية وخدمة العملاء والائتمان. شملت العينة افضل عشرة بنوك وفقا لمعايير التحول الرقمي وخدمة العملاء حسب تصنيف مجلة The Banker في فبراير 2022 وتم توزيع 280 استبانة منها 252 استبانة صالحة للتحليل باستخدام برنامج SPSS. وقد توصلت الدراسة الى النتائج التالية:

– وجود اثر معنوي احصائي لتبني تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية؛

– ساهمت مزايا البلوكشين مثل الشفافية الخصوصية الموثوقية الرقمنة والمعالجة الفورية في تحسين ابعاد جودة الخدمة الرقمية وهي الاستخدامية الاعتمادية الاستجابة الامان والتعاطف؛

– أوصت الدراسة بضرورة تعزيز تطبيقات تقنية بلوكشين في البنوك لتقديم خدمات رقمية اكثر كفاءة؛

– أكدت على ان تبني هذه التقنية ينعكس ايجابيا على زيادة ولاء العملاء تجاه البنوك التجارية.

ما ميز دراستنا عن الدراسات السابقة:

[3] تامر محمد محمد موسى خميس، **تأثير تبنى تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية دراسة تطبيقية على البنوك التجارية في مصر**، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 37، العدد الرابع، 2023.

تميزت دراستنا بدمج الجانب النظري مع التطبيق العملي من خلال دراسة حالة مفصلة لبنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC)، الذي يعد من أبرز المؤسسات المصرفية في توظيف تقنية البلوكشين لتعزيز خدمات الدفع المصرفي وتحسين الاداء المالي. هذا الدمج أتاح لنا فهما شاملا لكيفية استفادة البنوك من التقنية في الواقع العملي، بالاضافة الى تحليل الفرص والتحديات الخاصة بالنظام المصرفي الجزائري لا امكانية تبني هذه التجربة بنجاح.

وبذلك، تقدم دراستنا اضافة علمية مهمة من خلال تقديم نموذج واقعي للتطبيق، مع بحث معمق للبيئة المحلية التي يمكن ان تؤثر على تطبيق التقنية، مما يفتح المجال لمزيد من البحث والتطوير في مجال تحسين خدمات الدفع المصرفي باستخدام البلوكشين.

الفصل الأول:

الإطار المفاهيمي لتقنية البلوكتشين

تمهيد:

تعد تقنية البلوكتشين من أبرز التطورات التكنولوجية التي أثرت بشكل كبير على العديد من المجالات. هذه التقنية تمثل تحولا جذريا في طريقة التعامل مع المعلومات وتبادلها، وقد بدأت هذه التقنية تحظى باهتمام متزايد في مختلف الأوساط والمجالات.

ومع تزايد الاهتمام العالمي بتقنية البلوكتشين وإمكاناتها الواسعة، أصبح من الضروري فهم أساسيات هذه التقنية وكيفية عملها. هذا ما حاولنا الوقوف عليه من خلال هذا الفصل بغرض الإحاطة بالإطار المفاهيمي لتقنية البلوكتشين، ولتحقيق ذلك ارتأينا تقسيم هذا الأخير كما يلي:

المبحث الأول: ماهية تقنية البلوكتشين؛

المبحث الثاني: مدخل إلى أنواع تقنية البلوكتشين ووظائفها؛

المبحث الثالث: البيئة التقنية لتقنية البلوكتشين.

المبحث الأول: ماهية تقنية البلوك تشين

تعتبر تقنية البلوكتشين من بين أبرز التقنيات الحديثة التي أثارت اهتمامًا كبيرًا في العديد من المجالات، خاصة مع تقدم التكنولوجيا الرقمية وتزايد الحاجة إلى حلول مبتكرة في إدارة المعلومات والمعاملات. لقد أصبحت هذه التقنية من المواضيع الشائعة في الأوساط التقنية والاقتصادية، نظرًا لما تحمله من إمكانيات واعدة في مختلف القطاعات. في هذا المبحث، سنتناول جوانب متعددة لهذه التقنية، بما في ذلك تعريفها، خصائصها، أهميتها، وتطورها.

المطلب الأول: مفهوم تقنية البوكتشين

أولا/ تعريف تقنية البلوك تشين

إن الأصل في كلمة البلوكتشين هي كلمة أعجمية مكونة من كلمتين block وتعني كتلة وكلمة chine والتي تعني سلسلة، وتم ترجمتها باللغة الفرنسية إلى chine de block، وأطلق عليها باللغة العربية مصطلح سلسلة الكتل.[1] وقد تعددت التعاريف حول هذه التقنية فنميز منها ما يلي:

– قدمها **ساتوشي ناكاموتو Satoshi Nakamoto** في ورقة بحثية في علم البرمجة على أنها: نظام إلكتروني لسجل الحسابات أو دفتر الأستاذ الذي يستعمل في العمليات التجارية يتميز بكونه قادرا على تسجيل المعاملات التجارية لا على حاسوب واحد، ولكن على مجموعة كبيرة من الحواسيب في صورة شبكة لامركزية، جميع سجلاتها منشورة بحيث يمكن الاطلاع عليها في أي وقت لمن شاء مجانا، وبالتالي لم يعد اختراق هذه السجلات أو تعديلها ممكنا.[2]

– حسب الباحث **J. L. "John**": يعتبر البلوكتشين تقنية جديدة، مفتوحة وآمنة للغاية لتوزيع السجلات؛ حيث يتم تكرار البيانات بين جميع الخوادم على شبكة البلوكتشين.[3]

---

[1] فاهم عابد وقرطبي سهيلة، **دور تقنية البلوك تشين في تحسين أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد التاسع، العدد الثالث، سبتمبر 2024، ص 710.

[2] بن سالم أحمد عبد الرحمان، **تقنية البلوك تشين والعقود الذكية – مقاربة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية**، المجلد 08، العدد 02، جوان 2022، ص 469.

[3] Anju Singh, Kripa Shanker Jaiswal, **Blockchain Technology: A Paradigm Shift in Accounting,** SMS Journal of Entrepreneurship & Innovation, Vol VIII, No 01, December 2021, P: 62.

– تقنية البلوكتشين هي بروتوكول حاسوبي ثوري يُستخدم لتسجيل وحفظ البيانات على عدة أجهزة كمبيوتر كما يمكن وصفها بأنها دفتر سجلات موزع من الند للند"a peer to peer، لا مركزي، يستخدم التشفير لتسجيل أي معاملة ذات قيمة بكفاءة وقوة، وبطريقة قابلة للتحقق، لا يمكن تعديلها أو إجراء تغييرات عليها.[1]

وقد اتجهت بعض الهيئات والباحثين إلى ربط Blockchain بالعملات الرقمية باعتبار ان ظهور العملات الرقمية رافق ظهور هذه التقنية، فقد عرف Blockchain بأنها نظام يقيد كافة العمليات التي يتم معاملتها بـ: (Bitcoin) والعملات الرقمية الأخرى وتحفظ هذه العمليات من خلال منظومة من الحاسبات الإلكترونية المتصلة مع بعضها البعض.[2]

بشكل عام، يمكننا إعطاء تعريف شامل لتقنية البلوكتشين على أنها:

البلوكتشين هو تقنية لامركزية تستخدم لتسجيل وتخزين البيانات عبر شبكة من الحواسيب، حيث يتم تقسيم البيانات إلى كتل مترابطة تشكل سلسلة. هذه التقنية تتيح تسجيل المعاملات بشكل آمن وشفاف، ويتمثل الهدف الأساسي لها في عدم إمكانية تعديل السجلات أو اختراقها بعد تسجيلها، حيث يعتمد البلوكتشين على التشفير لضمان الأمان.

ثانيا/ خصائص تقنية البلوكتشين

من أهم خصائص تقنية البلوكتشين نذكر ما يلي:[3]

– اللامركزية: لا تحتاج تقنية البلوكتشين لأي مركزية لوجود شبكة عالمية من أجهزة الكمبيوتر، وتستخدم تقنية البلوكتشين الإدارة قاعدة البيانات المشتركة والتي تسجل جميع أجهزة الشبكة العمليات التي تحدث من خلال تقنية البلوكتشين؛

[1] Dalia Ibrahim, **Opportunities, Challenges and Implications of Blockchain Technology for Accounting: An Exploratory Study,** Alexandria Journal of Accounting Research, Vol 07, Third Issue, Egypt, 2023, P: 177.

[2] بشير يوسف اسماعيل ووحيد محمود رمو، **استخدام تقنية Blockchainفي تعزيز جودة المعلومات المحاسبية (دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين في الجامعات الحكومية)**، مجلة جامعة دهوك، المجلد 26، العدد 2، العراق، 2023، ص 843.

[3] خواثرة سامية، **استخدام تقنية البلوكتشين في الدول العربية**، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022، ص 229.

– **إزالة الأطراف الوسيطة:** تتيح أنظمة البلوكتشين 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 وخفض تكاليفه، كما لا توجد أي جهة توافق أو ترفض المعاملة في حالة لو كنت محولا بإجرائها؛

– **الأمان والشفافية:** تتيح عملية تشفير المعلومات عند تخزينها أو تبادلها حفظها وحمايتها من القرصنة واختراق البيانات والمعلومات، هذا من جهة ومن جهة أخرى تحقق هذه التقنية مبدأ شفافية المعاملات، حيث يمكن لكل مستخدم في الشبكة الاطلاع على جميع البيانات والتعاملات بتفاصيلها وتحديثها، وهذا ما يجعلها قاعدة بيانات يمكن الوثوق بها ". وتظهر قوة هذه التقنية في مدى عملية التشفير ولا مركزيتها؛

– **الخصوصية والسرعة في التنفيذ وكفاءته:** يساعد عدم كشف الهوية الحقيقية للمستخدم، إجراء المعاملات مهما كان نوعها تجارية أو مالية دون الحاجة إلى الوصول إلى المعلومات الشخصية، من خلال منح المتعاملين مفتاحين الأول شخصي يوجد فيه التفاصيل عن حقيقة هوية الشخص تتم لمرة واحدة، ومفتاح عام آخر عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي يظهر أمام الجميع باسم مستعار أو لقب، كما أن العمليات التي تجري من خلال تقنية البلوكتشين تمتاز بالسرعة والكفاءة مما يوفر الوقت والجيد، والسرعة في أداءها.

من خصائصها أيضا أنها:[1]

دفتر حاسابات قائم على تقنية الند للند: تتميز تقنية البلوك تشين بأنها من شبكات الند للند أو كما يصطلح عليها P2P أي يمكن الجميع جهات الشبكة ذات الصلة الدخول إلى هذا النظام في أي وقت لتوثيق أصول المعاملات وتسجيل بياناتها والسير بها والوصول إلى حالة التوافق الجماعي بحسب الغرض من الشبكة، ومن ثمة يتم تأكيد كل الأطراف عليها وفق عملية تسمى التعدين، وبمجرد إجماع كافة الأطراف على المعاملة يتم إنشاء السلسلة Block جديد يلتحق بسلسلة باقي الكتل في الشبكة بصورة مباشرة دون تدخل سلطة مركزية للقيام بذلك.؛

دفتر حسابات متسلسل زمنيا: بما أن تقنية البلوك تشين عبارة عن مجموعة من الكتل والتي لابد أن تكون متسلسلة ومترابطة زمنيا، فإن ذلك يفيد أن كل بلوك وكتلة تحتوي على طابع زمني Timestamp يضبط ويبين

[1] بن سلام أحمد عبد الرحمان، مرجع سابق، ص 472-473.

الزمن الذي تم إضافتها فيه إلى سلسلة الكتل، ومن البديهي أن هذا لا يمكن تغييره أو محاولة التعديل عليه، نظرا لخصيصة التشفير التي تتمتع بها تقنية البلوك تشين.

ثالثا/ أهمية تقنية البلوك تشين

تبرز أهمية تقنية البلوكتشين من خلال ما يلي:

– تعمل سلسلة الكتل على تحقيق قيم أكبر للشركات من خلال حل المشكلات ومحاولة المحافظة على تناسق السجلات. كما تعمل على تعزيز التنسيق بين أصحاب المصلحة وزيادة تبادل المعلومات، مما يساهم في تسريع العمليات وتقليل الوقت المطلوب لعملية التوريد. فكلما طالت السلسلة، ازدادت صعوبة تعديل الكتل السابقة، مما يعزز من مستوى الثقة بين المستخدمين؛

– تعتبر كتكنولوجيا معلومات تحتفظ بسجلات المعاملات الأصول الرقمية باستخدام دفتر الأستاذ بدلاً من قواعد البيانات التقليدية التي يتم التحكم فيها عن طريق الوسطاء، ومن خصائصها أنها لامركزية ومفتوحة لدى الجميع ومشفرة.[1]

بشكل عام، تتجلى أهمية تقنية البلوك تشين من خلال ما يلي:[2]

- التخلص النهائي من الدعائم الورقية؛
- التقليل من التزييف وفقدان الوثائق واتلافها؛
- سهولة الوصول للمعلومة في وقت قصير؛
- مصداقية الشهادات وعدم التشكيك في محتواها؛
- حصر الافراد الذين لهم احقية الاطلاع على مكونات السجلات وإلا سيكشف امر كل من يحاول خرق شفرة البلوك تشين؛
- احقية الاعضاء المخول لهم الاطلاع على البيانات ادخال تعديلات في إطار ضيق جدا؛

[1] دانيه حابس سفهان العميان، **الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد – دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن –**، رسالة ماجستير، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، كانون ثاني 2020، ص 22.

[2] محمد لمين بن قايد علي، **البلوك تشين في قطاع التعليم العالي: تقنية لاعتماد الشهادات وكشف الشهادات المزيفة**، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022، ص 403.

- تسهيل عملية الأرشيف والاحتفاظ بالوثائق ذات الصلة بنشاط المؤسسة وبالتالي التخلي المطلق الرفوف والأرشيف؛
- تعتبر تقنية البلوك تشين تقنية حديثة ترمي إلى التحقق من صحة المعاملات الرقمية بصفة امنة بناء على نظام تشفير يجعل من البيانات الخزنة في مأمن من التلاعب بها وحتى تعديلها أو تغييرها.

المطلب الثاني: نشأة وتطور تقنية البلوكتشين

أولا/ التطور التاريخي لتقنية البلوكتشين

في عام 1991، ناقش هابر وستورنيتا في مقالهما "**How to stamp a digital document**" **"كيفية وضع طابع زمني على مستند رقمي"** حلاً تكنولوجيًا لمشكلة إضافة طابع زمني على الأصول الرقمية القابلة للتعديل بسهولة، بهدف تتبع أصلها وأي محاولة لتعديلها. اقترحا إجراءات عملية حسابيًا لوضع طابع زمني رقمي على المستندات القابلة للتعديل بسهولة، عن طريق إنشاء سلسلة مشفرة من الكتل تجعل من المستحيل تعديل تاريخ المستند أو التلاعب به. كانت هذه الإجراءات تهدف إلى الحفاظ على خصوصية كاملة للمستندات، وبالتالي لم تكن هناك حاجة لتسجيل أي سجل من قبل طرف ثالث.[1]

ومن المعلوم تاريخيا أن الأزمة المالية العالمية وما صاحبها من احداث جسام منذ عام 2008 وما أدت اليه من ركود اقتصادي، كان من نتاجها أن ظهرت تقنية البلوكتشين (Block-chain) لأول مرة في ورقة بعنوان" Bitcoin: a peer to peer electronic system cash" نشرها في عام 2008 من قبل شخص أو مجموعة من الاشخاص باسم ساتوشي ناكاموتو Satoshi Nakamoto.[2] منذ ذلك الحين، تطورت تقنية البلوكتشين، التي تُعرف أيضًا بإسم Distributed Ledger Technology أي "تقنية السجلات الموزعة (DLT)"، وتم استخدامها في منصات مختلفة أخرى.[3]

ثانيا/ التطور التقني لتقنية البلوكتشين

[1] Irina Bogdana PUGNA & Adriana DUTESCU, **Blockchain – the accounting perspective,** Proceedings of the 14 International Conference on Hasiness Excellence, Romania, 2020, P:2015.

[2] حسين السيد حسين، **العملات المشفرة (البلوك تشين) التحديات والمخاطر (دراسة المنازعات المصرفية بالمملكة العربية السعودية نموذجا)**، مجلة القانون والاقتصاد، ملحق العدد الثالث والتسعون، القاهرة، 2020، ص 14.

[3] Irina Bogdana PUGNA & Adriana DUTESCU, P: 216.

بشكل عام يمكن تقسيم تطور البلوكتشين إلى ثلاث مراحل مختلفة، وهي كما يلي:[1]

المرحلة الأولى: المعاملات (Blockchain 0.1 and Bitcoin)

يمتد الجدول الزمني لهذه المرحلة من 2008 إلى 2013. خلال هذه الفترة، كان بلوكتشين 0.1 "الجيل الأول" قيد التنفيذ، وكان الهدف الرئيسي هو تنفيذ المعاملات من الند للند. في هذه المرحلة، كانت بيتكوين هي التطبيق الأكثر شهرة لتقنية البلوكتشين، وكان الجميع مشغولين بمعاملات بيتكوين والتعدين.

المرحلة الثانية: العقود (Blockchain 0.2 and Ethereum)

يمتد الجدول الزمني لهذه المرحلة من عام 2013 إلى عام 2015. خلال هذه الفترة، تم اكتشاف إمكانيات جديدة لتقنية البلوكتشين 0.2، حيث كانت اللامركزية هي السمة الرئيسية لهذه المرحلة. في حين كانت المرحلة السابقة تركز على المعاملات من الند للند، تم استخدام البلوكتشين 0.2 هنا بشكل موزع، وأُدخلت تقنية العقود الذكية على نطاق واسع. وساهمت العقود الذكية في توسيع استخدام البلوكتشين 0.2 من مجرد عملة مشفرة إلى منصة للتطبيقات اللامركزية.

في عام 2013، نشر فيتاليك بوتيرين ورقة بيضاء تصف إيثيريوم كمنصة للعقود الذكية والتطبيقات اللامركزية، مما يمثل بداية رحلة إيثيريوم التي أطلقت رسميا سنة 2015، مما أتاح للمطورين إنشاء عقود ذكية وتطبيقات لامركزية على شبكة البلوكتشين الخاصة بها.

المرحلة الثالثة: التطبيقات (Blockchain 0.3 and the Future)

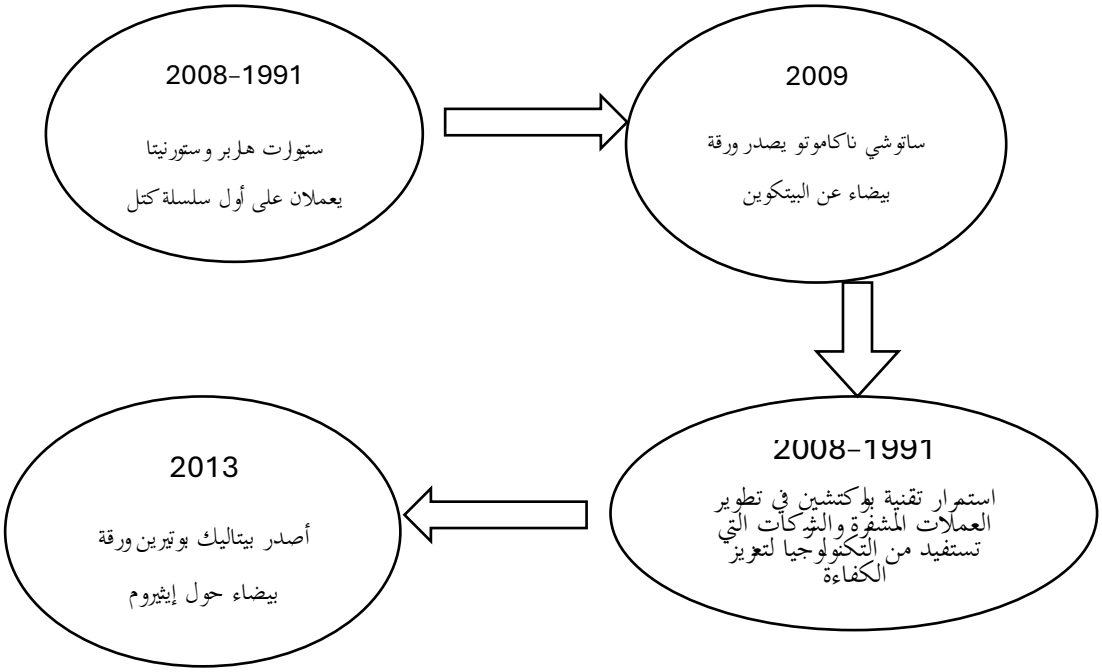
إن تاريخ البلوكتشين لا يتوقف عند بيتكوين وإيثيريوم فقط. في السنوات الأخيرة، ظهرت العديد من المشاريع التي أضافت ميزات جديدة لتقنية البلوكتشين 0.3. بدأت المرحلة 3 في عام 2018، حيث بدأت تطبيقات مختلفة بالاندماج مع تقنية البلوكتشين 0.3، وأُدخلت تقنيات الأمان البيومترية مثل التعرف على الوجه، ومطابقة الصوت، وبصمات الأصابع. كما تم دمج شبكة الأجهزة المتصلة المعروفة بإنترنت الأشياء (IoT) مع منصات البلوكتشين 0.3، وبدأت المزيد من المنصات والتطبيقات في استخدام البلوكتشين 0.3 في عملياتها اليومية. إن هذه المرحلة

[1] Mohiuddin Ahmed, **Blockchain in Data Analytics,** first published, Cambridge Scholars Publishing, UK, 2020, P: 03-05.

تهدف إلى معالجة القيود التي كانت موجودة في الأجيال السابقة من البلوكتشين، فهي تتميز بتحسينات في القابلية للتوسع، والتشغيل البيني، والأمان، مما يسمح بتطبيقات أكثر تعقيدا وتنوعا.

والشكل الموالي يوضح تطور تقنية البلوكتشين:

الشكل 01: تطور تقنية البلوكتشين



Mohiuddin Ahmed, **Blockchain in Data Analytics**, first published, Cambridge Scholars Publishing, UK, 2020, P: 03-05.

المبحث الثاني: مدخل إلى أنواع تقنية البلوكتشين ووظائفها

في ظل التوسع المتزايد في الاعتماد على تقنية البلوكتشين في مختلف المجالات، تبرز الحاجة في التعمق أكثر في البنية الداخلية لهذه التقنية، من خلال الوقوف على أنواعها والوظائف التي تؤديها، هذا ما نقف عليه من خلال هذا المبحث ونترجمه في المطالب الآتية:

المطلب الأول: أنواع تقنية البلوكتشين

نميز ثلاث أنواع أساسية لتقنية البلوكتشين، وهي كما يلي:

1- البلوكتشين "سلاسل الكتل" العامة

هو البلوكتشين الذي يمكن لأي كان الانضمام إليه وقراءة المعلومات الموجودة فيه أو إدراج معلومات جديدة إليه. وبالتالي، يمكن القول بأن البلوكتشين العام هو الذي يتصف فعلا باللامركزية. ينتمي إلى هذه الفئة من البلوكتشينات Bitcoin وEthereum.[1]

2- البلوكتشين "سلاسل الكتل" الخاصة

إن سلاسل الكتل الخاصة تكون محدودة لمجموعة معينة من المشاركين. غالبا ما تستخدم هذه السلاسل من قبل المؤسسات أو التحالفات لتحسين عملياتها الداخلية وزيادة الكفاءة. وعادة ما تكون سلاسل الكتل الخاصة ذات إذن، مما يعني أنه يجب منح المشاركين الوصول من قبل مدير الشبكة. وهذا يتيح تحكماً أكبر وخصوصية أعلى، ولكنه يضحي ببعض اللامركزية والشفافية التي تتوفر في سلاسل الكتل العامة.[2]

3- البلوكتشين "سلاسل الكتل" المختلطة

هذا النوع يجمع بين خصائص النوعين السابقين، فهي عبارة عن شبكة مفتوحة، ولكن ليس بشكل كامل، وإنما بين عدد محدود من الجهات أو المؤسسات التي تربط فيما بينها بمعاملات مشتركة، كالمصارف والمؤسسات المالية، أو المشاريع التجارية، أو بعض الجهات الحكومية. ويرجع اعتبار هذا النوع من البلوك تشين مختلطا إلى أن بعض الأجهزة المرتبطة بهذه الشبكة قد يكون عاما، والبعض الآخر يكون خاصا.[3]

والجدول الآتي يوضح الفروقات بين أنواع البلوكتشين:

الجدول 01: الفروقات بين أنواع البلوكتشين

البيان	البلوكتشين العام	البلوكتشين الخاص	البلوكتشين المختلط
الهيكل	لامركزي بالكامل	مركزي	مركزي جزئيا
امكانية الوصول	متاح للجميع (للقراءة/ الكتابة)	يتطلب إذنا مسبقا	يتطلب إذن حسب الحاجة

[1] عبد الرحمن بن عبد الله الحميدي، **استخدامات تقنية البلوكتشين في عمليات المدفوعات الآفاق والفرص**، صندوق النقد العربي، أبو ظبي – دولة الإمارات العربية المتحدة، 2019، ص 12.

[2] Daoud Abdellataf Jerab, **Crypto and Blockchain Understanding the Basics and Applications,** March 2024, P: 33.

[3] صفار محمد وشرشم محمد، **واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي "تجربة بعض الدول العربية"**، المجلد 05، العدد 02، 2022، ص 157.

السرعة	بطيء (حوالي 10 دقائق)	سريع	يختلف حسب عدد العقد
الإجماع	اثبات العمل أو اثبات الصحة	موافقة مسبقة	موافقة مسبقة
هوية المستخدم	مجهولة	معروفة	معروفة
أمثلة	Bitcoin, Ethereum, Dash	MONAX, Multichain	R3,EWF

المصدر: من إعداد الطالبة، بالاعتماد على:

درويش مصطفى الجذاب، **مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة**، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 29، العدد 02، الجامعة الإسلامية بغزة – فلسطين، 2021، ص 7.

المطلب الثاني: وظائف تقنية البلوكشين

يقوم البلوكتشين على ثلاث وظائف أساسية تتمثل في الآتي:

– **الإرسال**: تهدف البلوك تشين إلى ضمان إجراء عمليتين رئيسيتين هما تحويل العملات المشفرة وتحويل الأصول في تتيح إنشاء نقود حسية عبارة عن عملة مشفرة تتمثل في رموز، يتم تداولها بل وسيط، وبأمان تام ومن أبرز هذه العملات المشفرة البيتكوين، والإيثريوم. كما تتيح البلوك تشين تحويل الأصول، وقد حظيت في هذا الدور باعتراف تشريعي حين أجاز المشروع الفرنسي في المادة (12.223) من القانون النقدي والمالي إجراء عمليات المقاصة بين السندات باستخدام تقنية البلوك تشين.[1]

– **الحفظ**: يؤدي البلوك تشين، باعتباره سجلاً مفتوحًا، وظيفة هامة تتمثل في حفظ البيانات المسجلة، مما يسهم في الوصول إليها وتبادلها وإدارتها في أي وقت على أساس المساواة بين المستخدمين. وهذا يعزز الثقة في عملية تبادل البيانات. تظهر أهمية هذه الوظيفة في العديد من المجالات، مثل المعاملات المصرفية، حيث تساعد تقنية البلوك تشين البنوك عبر بروتوكول "اعرف عميلك" في تبادل بيانات العملاء لتحديد مركزهم المالي ومدى ملاءمتهم، والتأكد من عدم إدراجهم في قوائم الحظر. وفي مجال قانون التأمين، يسهل تبادل البيانات بين شركات التأمين،

[1] صغار محمد وشرشم محمد، مرجع سابق، ص 159.

خاصة في إدارة عمليات التأمين. أما في المجال الطبي، فتوفر هذه الوظيفة تبادل بيانات المرضى من خلال ملفاتهم الطبية الرقمية، مما يقلل من خطر الوقوع في أخطاء طبية ويحفظ سرية هذه البيانات.[1]

– **الأتمتة:** تعد تقنية البلوك تشين الأساس الذي يرتكز عليه الذكاء الاصطناعي، حيث لا تقتصر على تخزين واسترجاع المحتوى الرقمي بأمان وشفافية لجميع المتعاملين، بل تساهم أيضًا في تعزيز تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي من خلال تمكينها من التكامل مع المحتوى الرقمي المخزن على هذه التقنية. يظهر ذلك بوضوح من خلال استخدام العقود الذكية، التي تعد واحدة من أبرز تطبيقات البلوك تشين. وتعتبر هذه التقنية منصة داعمة لأتمتة المسار العقدي، بدءًا من المراحل التمهيدية للعقد وصولًا إلى إتمامه وتنفيذه، مع تطبيق جزاءات في حالة الإخلال بالتنفيذ، مما يتيح إدارة عقد ذكية وسلسة بشكل ذاتي.[2]

كما أن للبلوكتشين وظائف أخرى نذكر منها:

– **توثيق المعاملات:** يقصد بها أي معاملة سواء كانت شخصية بين الأفراد أو داخل شركة أو مؤسسة حكومية أو غير حكومية، فالبلوك تشين بمنزلة سجل رقمي مفتوح وموزع يسمح للجميع بإدخال البيانات كافة عليه، سواء كانت هذه البيانات إجراءات حكومية، أو متابعة خطوط الإنتاج في مصنع، أو خط سير طائرات أو حاملات البترول، فضلا عن تسجيل معاملات البيع والشراء ونقل الملكية ومتابعة خدمة العملاء وتسجيل المعاملات كافة التي تمت بين أي فردين في أي مجال بما يتيح اكتشاف الثغرات ومكافحة الفساد ومراقبة الجودة.[3]

– **أعمال الوساطة:** يقوم البلوك تشين يلعب دور الوسيط الموجود أثناء تقديم الخدمة، فيحل محل البنوك في تحويل الأموال، ومحل الشهر العقاري في تسجيل الممتلكات، ومحل إدارات المرور في تسجيل السيارات، ومحل السماسرة في عمليات البيع والشراء.[4]

المبحث الثالث: البيئة التقنية لتقنية البلوك تشين

[1] المرجع نفسه، ص 159.

[2] المرجع نفسه، ص 160.

[3] رحاب الإسلام تومي، **واقع استخدام تقنية البلوكتشين**، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022، ص 1369.

[4] المرجع نفسه.

إن تقنية البلوكتشين تمثل واحدة من أبرز الابتكارات التكنولوجية التي أثرت بشكل عميق في العديد من المجالات. وبما أن هذه التقنية تعتمد على بنية معقدة ومترابطة، فإن فهم مكوناتها وآلية عملها، أبعادها، يعد أمرًا أساسيًا لفهم كيف يمكن الاستفادة منها بشكل فعّال. هذا ما نحاول الوقوف عليه من خلال هذا المبحث والعمل على توضيحه من خلال المطالب الآتية:

المطلب الأول: مكونات وآلية عمل البلوك تشين.

تعتبر مكونات وآلية عمل تقنية البلوكتشين من الجوانب الأساسية لفهم كيف تعمل هذه التقنية بشكل فعال. إذ تعتمد على مجموعة من العناصر المترابطة التي تضمن أمان وموثوقية المعاملات. في هذا المطلب، سنستعرض المكونات الرئيسية للبلوكتشين وكيفية عملها معا لضمان سير المعاملات بشكل آمن.

أولا/ مكونات تقنية البلوكتشين

يتكون البلوكتشين من أربع عناصر أساسية، وهي كما يلي:

1- الكتلة: تمثل وحدة بناء السلسلة، وهي عبارة عن مجموعة من العمليات أو المهام المرجو القيام بها أو تنفيذها داخل السلسة، ومن أمثلة الكتل تحويل أموال أو تسجيل بيانات أو متابعة حالة.. الخ، وعادة ما تستوعب كل كتلة مقداراً محدداً من العمليات والمعلومات لا تقبل أكثر منه، حتى يتم إنجاز العمليات بداخلها بصورة نهائية، ثم يتم إنشاء كتلة جديدة مرتبطة بها، والهدف الرئيس هو منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة تتسبب في تجميد السلسلة أو منعها من تسجيل وإنهاء المعاملات.[1]

2- المعلومة: ويقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الأمر الفردي الذي يتم داخل الكتلة، ويمثل مع غيره من الأوامر ومعلومات الكتلة نفسها.[2]

3- الهاش: هو بمثابة الحمض النووي الخاص بكل كتلة، ويسمى كذلك بالتوقيع الرقمي، الذي هو عبارة عن جزء صغير مشفر من بيانات يضاف إلى رسالة إلكترونية كالبريد الإلكتروني بالإضافة إلى أن التوقيع الرقمي هو

[1] محمد أحمد ثابت محمد، **تطبيقات تقنية البلوكتشين وملامح التغيير في بيئة المكتبات الأكاديمية: رصد مستقبلي مقارن**، مجلة كلية الآداب، العدد 70، جامعة بني سويف، مارس 2024، ص 32.

[2] عز الدين دعاس، **دور سلسلة الكتل (البلوك شين) في التجارة الالكترونية**، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 05، العدد 03، الجزائر، 2023، ص 760.

عبارة عن تقنية مصادقة تتضمن تدابير لمنع الإنكار سواء من قبل المصدر (المرسل) أو من قبل الجهة (المستلم). ويتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل البلوك تشين يطلق عليها آلية الهاش، وللهاش أربع وظائف رئيسية تتمثل في الآتي:[1]

- تمييز كل سلسلة عن الأخرى، حيث أن لكل منها هاش خاص بها؛
- تمييز كل كتلة عن غيرها، ذلك أن لكل كتلة هاش خاص بها؛
- جعل لكل معلومة هاش خاص بها؛
- ربط الكتل بعضها ببعض داخل السلسلة، حيث ترتبط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهنا الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.

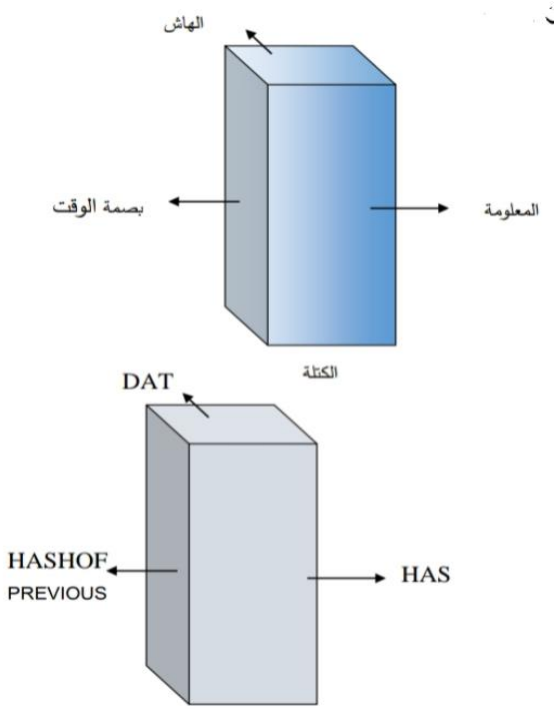
4- بصمة الوقت: وهو التوقيت الذي تتم فيه اجراء أي عملية داخل السلسلة.[2]

والشكل الموالي، يوضح عناصر الكتلة Bloc

[1] علياء إبراهيم أحمد، **مدى جاهزية أخصائي المعلومات لتبني تقنية البلوك تشين في مؤسسات المعلومات دراسة حالة على المكتبة المركزية (جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل)**، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد 01، العدد 25، 2024، ص 12435.

[2] عز الدين دعاس، مرجع سابق، ص 761.

الشكل 02: عناصر الكتلة Bloc



المصدر: عواسات تكليت، **تقنية البلوك تشين: دراسة في المفهوم والعناصر**، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022، ص 948.

ثانيا/ آلية عمل تقنية البلوكتشين

تعد تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) تقنية مفتوحة المصدر وقابلة للبرمجة، وهي غير قابلة للسيطرة أو التحكم من قبل أي جهة. تعمل هذه التقنية وفقًا لخطوات آلية لتنفيذ العمليات، مما يتيح للمستخدمين إجراء العمليات بعد الاشتراك في الشبكة.[1]

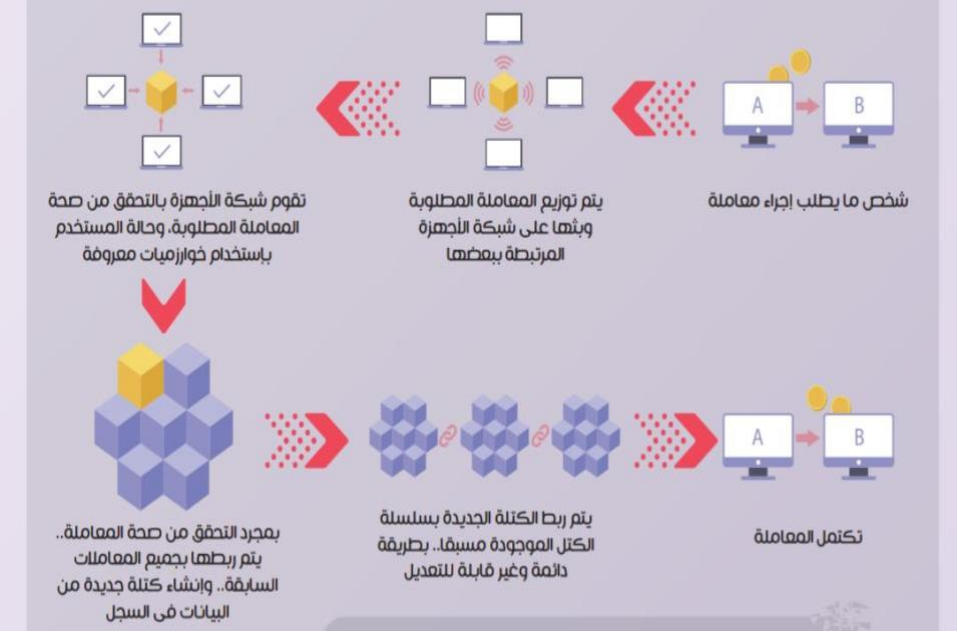
إن قاعدة بيانات البلوكتشين تقوم على مبدأ الثقة والأمان بتحقيق مفهوم نظام لا مركزي جدير بالثقة يمكنها من إجراء مختلف المعاملات على نطاق واسع من العمليات والتطبيقات بكفاءة عالية. ففي شكلها العام تعمل البلوك نشين على نظام خوارزمي يدعم دفتر الأستاذ الموزع للمعاملات بحيث يحتفظ بنسخة منه كل المستخدمين داخل الشبكة (عقد الشبكة)، تبدأ بقيام مستخدم ما بمعاملة سواء كانت توقيع عقد أو شحن منتج أو إرسال أموال ويتم تنبيه جميع الأعضاء المدرجين داخل المنصة، ثم يتم فحصها (المعلومة) من قبل المستخدمين وقبولها في

[1] روان ثائر عيسى القيسي، **أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل ((Blockchainعلى القوائم المالية في البنوك التجارية الاردنية**، رسالة ماجستير، قسم العلوم المالية والمحاسبية، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، تشرين الثاني 2021، ص 23.

حالة التوافق والإجماع على صحة العملية، فبمجرد التحقق من صحتها يتم تجميعها في معاملات أخرى في سجل البيانات ويتم فتح كتلة (bloc) جديدة داخل السلسلة وهنا تكون العملية قد تمت بنجاح، كل ذلك يتم عبر خوارزميات التشفير تحقق التأمين لكل كتلة مربوطة. برمز توقيع يدعى (Hash) الأمر الذي يجعلها غير قابلة للعبث أو التعديل، ويكتمل أساس العملية بتحقيق بصمة الوقت دلالة على السرعة والاختصار في أداء البلوك تشين.[1]

والشكل الموالي يوضح آلية عمل البلوكتشين:

الشكل 03: آلية عمل البلوكتشين



المصدر: أشرف شهاب، **"البلوك تشين"..، تقنية ناشئة تعيد تشكيل عالم شبكات الاتصالات**، مجلة الأهرام للكمبيوتر والأنترنت والاتصالات، العدد 219، مارس 2019، ص 55.

بشكل عام، يمكن القول أن آلية عمل تقنية البلوكتشين تتم وفق المراحل الآتية:[2]

- **الطلب**: ويتم ذلك من خلال طلب الشخص للعملية.

[1] محمد قدوري وعبد الكامل بالحبيب، **دور التوجه نحو تقنية البلوك تشين في تطوير وترقية التجارة الإلكترونية**، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 06، العدد 02، 2023، ص 153.

[2] براهيمي فائزة وحديدي آدم، **مساهمة تقنية سلسلة الكتل في تعزيز التكنولوجيا المالية**، مجلة التنمية والإستشراف للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد 02، ديسمبر 2021، ص 94.

– **الإنتشار**: العملية المطلوبة تنتشر عن طريق شبكة تعمل بنظام Peer To Peer التي تتكون من عدة كمبيوترات تعرف بالعقد Node.

– **التحقق**: تتحقق شبكة العقد من العمليات وحالات المستخدمين من خلال إستخدام لوغاريتمات معروفة.

– **العقود**: العمليات التي تم التحقق منها تتضمن إما عملة مشفرة، أو عقود أو سجلات أو أي معلومات أخرى.

– **الدمج**: بعد التحقق من العملية يتم دمجها مع عمليات أخرى لتكوين كتلة من المعلومات السحل المعلومات.

– **الدوام**: كتلة المعلومات الجديدة تضاف إلى سلسلة الكتل الموجودة في الشبكة بشكل دائم، وغير قابل للتغيير.

المطلب الثاني: أبعاد تقنية البلوكتشين

إن البلوكتشين "سلسلة الكتب" هي سجل موزع بين الأطراف العامة في الشبكة التي تديرها، مما يضمن لها موثوقية عالية ووضوحاً في المفاهيم. حيث يتم تسجيل البيانات دائمًا في كتلة جديدة تحتوي على معلومات التجزئة الخاصة بكل الكتل السابقة. وعند كتابة البيانات، يتم إغلاق الكتلة فورًا لتصبح جزءًا من السلسلة. هذه السلسلة يمكن أن تكون غير محدودة بشكل افتراضي إذا تم إضافة الكتل الجديدة باستمرار، مع تجزئة الكتل المحفوظة سابقًا. وبالتالي، يتم إضافة الكتل الجديدة بشكل رقمي وبترتيب تسلسلي دقيق. وفيما يلي نقوم باستعراض أبرز الأبعاد التي تميز سلسلة الكتل:[1]

– **اللامركزية**: تعرف اللامركزية بأنها نظام لا يتحكم فيه أي جهة مركزية أو جهة محددة في معالجة البيانات التي تتعلق بالعمل المشترك بين عدة أجهزة موجودة على الشبكة، وإنه لا يوجد كيان واحد يتحكم في النظام داخل السلسلة، ولا يمكن لأي شخص الانضمام إليها، قسمة (اللامركزية تعني أن الشبكة تدار بالكامل من قبل أعضائها، دون الحاجة إلى سلطة مركزية أو بنية تحتية مركزية تنشئ من خلالها الثقة. فاللامركزية هي خاصية مهمة لتكنولوجيا

[1] رامي عبد العظيم محمد عبد العظيم، **دور تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تحسين العملية التدريبية بالتطبيق على العاملين بالبنك الأهلي المصري**، مجلة البحوث الإدارية، المجلد الثاني والأربعون، العدد الثالث، يوليو 2024، ص 13- 14.

سلسلة الكتل، وهي تتحقق من عدم وجود أخطاء في المعلومات مما يزيد من صحة المعلومات وتعتبر إزالة السجلات المحفوظة جماعياً غير ممكنة، بفضل اللامركزية والأنظمة المفتوحة أصبح من المتاح لأي شخص الانضمام إليها.

– **الشفافية:** تتميز سلاسل الكتل بالشفافية فيمكن لكل مستخدم على الشبكة الاطلاع على جميع البيانات والمعاملات بتفاصيلها وتحديثها، وهذا يجعل منها قاعدة بيانات يمكن الوثوق بها والاعتماد عليها. وتعمل الشفافية على توفير معلومات تكون متاحة بسهولة للمستخدمين والشركات في سلسلة التوريد، وتعرف الشفافية مع الاسم المستعار حيث تكون جميع الكتل قادرة على رؤية جميع المعاملات، حيث تكون أكثر شفافية.

– **التتبع (التحقيق):** إن الشفافية تكمل أنظمة التتبع القائمة على سلسلة الكتل، بدلاً من أن تحل محلها، ويمكن القول إن استخدام تقنية التتبع في سلسلة الكتل يؤدي إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية. وتعتبر سمة التحقيق معنية بتأكيد العمليات والتحقق من أن البيانات التابعة لها غير وهمية.

– **عدم القابلية للتغيير أو التعديل:** ويتم من خلال سمة عدم قابلية التغيير – المرتبطة باستعمال خوارزمية خاصة – تجميع معاملة واحدة أو أكثر لتشكيل كتلة جديدة، وتعمل على تشفيرها. فطبقاً لتقنية سلسلة الكتل فإن المعاملة التي تحل في الدفاتر لا يمكن تغييرها أو حذفها، وذلك لأن نظام التشفير الذي تقوم عليه التقنية يصعب تعديله، وفي حالات إدخال بيانات غير صحيحة من جانب أي طرف على السلسلة فإنه يمكن اكتشاف الكتل التي تحتوي على معاملات غير صالحة، أو تتضمن تلاعب فوراً، وبالتالي لا يتم قبولها في الشبكة. وعليه فكلما زادت السلسة تعقيداً كلما زادت صعوبة إجراء التعديلات في الكتل السابقة، وهذا يؤدي إلى ارتفاع مستوى الثقة، إذ أن عملية إزالة البيانات من سلسلة الكتل يعد أمراً مستحيلاً لأنه بطبيعة الحال هذه يتطلب من غالبية مستخدمي سلسلة الكتل الموافقة في وقت واحد لإزالة هذه البيانات.

خلاصة الفصل:

في ختام هذا الفصل، نكون قد قدمنا شرحا مفصلا حول الإطار المفاهيمي لتقنية البلوكتشين، وهي من المواضيع الحديثة التي لاقت اهتماما كبيرا في مختلف المجالات. بدأنا بالتعرف على ماهية هذه التقنية، حيث استعرضنا نشأتها وتطورها التاريخي والتقني. كما قمنا بتعريفها بشكل دقيق وشرحنا خصائصها التي تميزها عن باقي التقنيات، وأوضحنا دورها المحوري في العصر الحالي، حيث تسهم في تعزيز الأمان، الشفافية، وتسهيل المعاملات. كما تناولنا الأنواع المختلفة لتقنية البلوكتشين "العام، الخاص، المختلط" مع تسليط الضوء على الفروقات بينهم.

كما ركزنا على أساسيات هذه التقنية، حيث شرحنا مكوناتها الرئيسية وآلية عملها، بهدف توضيح كيفية سير العمليات داخل هذه الشبكات وكيفية ضمان الأمان وموثوقية المعاملات. كما تطرقنا إلى الأبعاد المختلفة لهذه التقنية. كما بينا الوظائف المتنوعة التي تقدمها البلوكتشين، مما يجعلها تقنية قادرة على إحداث تحول كبير في مجالات عديدة.

من خلال هذا العرض المتكامل، نكون قد وضعنا الأساس لفهم أعمق لتقنية البلوكتشين، فالإلمام بهذه التقنية أصبح ضرورة لفهم التغيرات التي ستطرأ على الأنظمة التكنولوجية والاقتصادية مستقبالا، ومنها تبرز الحاجة إلى توظيف هذه التقنية في العديد من المجالات لضمان تحسين الكفاءة، الأمان، وتسهيل التبادلات الرقمية.

الفصل الثاني:

خدمات الدفع المصرفي وعلاقة تقنية البلوكتشين بها

تمهيد

يُعد موضوع خدمات الدفع المصرفي من المواضيع الحيوية التي فرضت نفسها بقوة في ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم في مجال التكنولوجيا المالية. فقد أصبحت المؤسسات المصرفية مطالبة بتحديث أنظمتها وتحسين خدماتها لمواكبة هذه التغيرات وضمان تلبية حاجات الزبائن بكفاءة وأمان. ومن بين أبرز الابتكارات التقنية التي أثارت اهتمامًا واسعًا في هذا السياق نجد تقنية البلوكتشين التي تطرقنا إليها آنفا في الفصل الأول، لما تحمله من إمكانيات واعدة في تطوير نظام الدفع المصرفي. وبهدف الإحاطة بمختلف جوانب هذا الموضوع، قسّمنا هذا الفصل إلى مبحثين أساسيين، وكان ذلك كما يلي:

المبحث الأول: ماهية الخدمات المصرفية؛

المبحث الثاني: ماهية الدفع المصرفي؛

المبحث الثالث: دور تقنية البلوكتشين في تحسين الدفع المصرفي.

المبحث الأول: ماهية الخدمات المصرفية

لعل أبرز مظاهر التطور الاقتصادي هو تعدد وتنوع الخدمات ذات الطابع المالي. وتأتي الخدمات المصرفية في صدارة هذه الخدمات لما تلعبه من دور فعال في دعم الأفراد والمؤسسات على حد سواء، مما يجعل دراستها أمرا ضروريا وهو ما نحاول الوقوف عليه من خلال هذا المبحث الذي نحيط من خلاله بمفهوم الخدمات المصرفية وأنواعها. هذا ما نناقشه من خلال المطالب الآتية:

المطلب الأول: مفهوم الخدمات المصرفية

من خلال هذا المطلب، نستعرض مفهوم الخدمات المصرفية بدءا من تعريفها إلى أهميتها ثم خصائصها، وهذا كما يلي:

أولا/ تعريف الخدمات المصرفية: نجد العديد من التعاريف حول الخدمة المصرفية، من أبرزها ما يلي:

- تمثل الخدمة المصرفية مجموعة الخدمات التي يقوم البنك بتقديمها لعملائه، حيث يمكن تعريفها على أنها نشاط أو مجموعة الأنشطة التي يكون جوهرها غير ملموس، يقوم البنك بتقديمها لعميله بغية إشباع حاجاته ورغباته، وقد يكون إنتاجها مرتبطاً بمنتج مادي وقد لا يكون، ولا يترتب عنها أي انتقال للملكية.[1]

- الخدمة المصرفية هي منتجات غير مادية يقدمها المصرف للزبون، حيث يُنظر إليها من قبل الزبون كمصدر لإشباع جزء من احتياجاته ورغباته. وفي المقابل، يُعدّ المصرف هذه الخدمة مصدرًا للربح وتحقيق أهدافه الاستراتيجية. ومن جهة أخرى، أضاف المفهوم الحديث للتسويق بُعدًا أكثر شمولا للخدمة المصرفية، حيث تكمن قيمتها وجوهر منفعتها في التجربة التي يختبرها الزبون عند الاستفادة منها.[2]

وبناء على التعريفات المقدمة، فيمكننا إعطاء تعريف شامل الخدمات المصرفية بأنها:

مجموعة من الأنشطة والخدمات غير الملموسة التي يقدمها البنك لعملائه بهدف إشباع احتياجاتهم ورغباتهم المالية. وتتمثل هذه الخدمات في تقديم منتجات مصرفية تهدف إلى تيسير العمليات المالية، سواء كانت مرتبطة

---

[1] سعيد محمد سعيد البردويل، **الخدمات المصرفية الإلكترونية المطبقة في البنوك الإسلامية وعلاقتها برضا العملاء دراسة حالة البنوك الإسلامية في محافظات غزة**، رسالة ماجستير، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر – غزة، 2015، ص 10.

[2] بن أحمد الخضر، **متطلبات تطوير وتحرير الخدمات المصرفية في الجزائر (دراسة الواقع والآفاق)**، أطروحة دكتوراه، قسم علوم التسيير، فرع التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2011/2012، ص 14.

بمنتجات مادية أم لا، دون أن تترتب عليها عملية انتقال للملكية. تُعد الخدمة المصرفية من وجهة نظر العميل مصدرًا لتلبية احتياجاته المالية، بينما يُعتبر البنك أن هذه الخدمة وسيلة لتحقيق الأرباح والأهداف الاستراتيجية. من ناحية أخرى، يرتكز المفهوم الحديث للتسويق على أهمية التجربة التي يختبرها العميل أثناء استفادته من هذه الخدمة، مما يضيف بُعدًا إضافيًا لقيمتها وجوهر منفعتها.

ثانيا/ أهمية الخدمات المصرفية

تبرز أهمية الخدمات المصرفية المقدمة في المصارف في أنها تمثل شريان الحياة بالنسبة لهذه المصارف، ويجب أن تكون موضع مراقبة لتحقيق من مدى فاعليتها وكفاءتها، ومن بين أهم ما ينبغي في هذا المجال مقدار توافق المنتجات المطروحة مع متطلبات السوق الحالية، ودرجة قدرتها على المنافسة، فالأسواق المعاصرة تتطلب المزيد من الخدمات التي تقدم للزبائن بمستوى متميز من الأداء، وتكمن أهمية الخدمات المصرفية أيضا في إنها ترتبط بشكل مباشر بإشباع حاجات الزبائن ورغباتهم وتسعى المصارف دائما إلى التعرف إلى حاجات الزبائن، بهدف تعزيز نسبة الاحتفاظ بالزبون والمساعدة في جلب المزيد من الزبائن، وهنا ينبغي أن ينظر إلى الخدمات المصرفية بوصفها حلا يسعى الزبون إليه وصولا إلى الرضا والإشباع.

ومن هنا أهمية الخدمات المصرفية والقيمة الإضافية المرتبطة بها من جهة نظر الزبون، تقاس بمقدار ما تحققه وتلك الخدمات للزبون من منافع، وعلى ذلك فان الخدمة المصرفية تعنى المنفعة. ومما تقدم نرى بان الخدمات المصرفية التي تقدمها المصارف لزبائنها تمثل أحد أهم الركائز الأساسية لبقاء المصرف ونموه وازدهاره في السوق عن طريق إشباع هذه الخدمات لحاجات ورغبات الزبائن، وإشباع الحاجات لا يمكن تحقيقه إلا إذا كانت هذه الخدمات تتوافق ومتطلبات الزبائن.[1]

ثالثا/ خصائص الخدمة المصرفية

تتميز الخدمات المصرفية بالخصائص الآتية:

1- **غير ملموسة:** بما أن الخدمات ليس لها وجود مادي فإنه لا يمكن لمسها أو رؤيتها أو شمها أو سمعها قبل شرائها وهذا أهم ما يميزها عن السلعة، وهذه الصفة تجعل عامل المخاطرة ملازم للمنتجات الخدمية. بحيث أن المستفيد من الخدمة قد لا يجد ما كان يتوقعه من الخدمة ذلك لأنه في كثير من الحالات ما تكون عمليتي الإنتاج

[1] بن أحمد الخضر، مرجع سابق، ص 21.

والاستهلاك للخدمة تحدثان في آن واحد وعليه يكون من الصعب على الزبون معاينة وتجربة الخدمة قبل شرائها، في هذه الحالة قد يلجأ مسوقو الخدمة إلى إضفاء رموز ملموسة على منتجاتهم لإبراز منافعها والتعبير عن جودتها.[1]

2- التلازمية (عدم امكانية فصل الخدمة): ونعني بها عدم انفصال الخدمة المصرفية عن مقدميها فهي تعبر عن درجة ارتباط بين الخدمة ذاتها وبين الشخص الذي يتولى تقديمها وهذا بخلاف ما عليه المنتجات الملموسة. بما أن الخدمة تنتج وتستهلك في نفس الوقت فانه من الصعب فصلها عن مصدرها سواء كان إنسان أو آلة فمن يقوم بتقديم الخدمات يتكامل العملية المقدمة ويصبح طرف في تكوين جودة ونوعية الخدمة المصرفية.[2]

3- قابلية التلف: بما أن إنتاج الخدمة غير منفصل عن استهلاكها، بالتالي عدم قابليتها للتخزين وبيعها في الحال وهكذا فالكميات غير المستخدمة خلال فترة العرض ولم يتم بيعها فإنها تختفي وتشكل خسارة للمؤسسة.[3]

4- الافتقار إلى هوية خاصة: وتعني أن الخدمات التي تقدمها البنوك تكاد تكون متشابهة أو متطابقة، وأن العميل في اختياره للمصرف أو الفرع الذي سيتعامل معه، سيعتمد في ذلك على القرب الجغرافي أو على الراحة أو الملاءمة التي يقدمها ذلك المصرف، وعليه فإن المصرف سيسعى إلى إرساء هوية متميزة عن طريق الاهتمام بموقعه سمعته، كفاءة موظفيه زيادة الجهود الإعلانية وأحيانا ابتكار منتجات جديدة لمواجهة حدة المنافسة وجذب المزيد من هؤلاء العملاء.[4]

5- التوازن بين النمو والمخاطر: وتعني أنه لا بد من مراعاة وجود نوع من التوازن بين النمو والتوسع في تقديم الخدمات المصرفية وبين المخاطر التي يمكن أن تنجم عن ذلك التوسع باعتبار أن البنك هو مؤسسة تمارس نشاطها على أساس الثقة المتبادلة بينه وبين العميل.[5]

---

[1] بشير بودية وطارق قندوز، **أصول ومضامين تسويق الخدمات**، الطبيعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2016، ص 124.

[2] المرجع نفسه، ص 125.

[3] لعذور صورية، **أهمية التسويق المصرفي في تحسين العلاقة مع الزبون دراسة ميدانية في بنك الفلاحة والتنمية الريفية حالة – وكالة مسيلة–**، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، فرع تسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2008، ص 25.

[4] أحمد محمود أحمد، **تسويق الخدمات المصرفية مدخل نظري تطبيقي**، دار البركة للنشر والتوزيع، عمان، 2001، ص 45.

[5] عيشوش عبدو، **تسويق الخدمات المصرفية في البنوك الإسلامية – دراسة حالة –**، رسالة ماجستير، قسم العلوم التجارية، تخصص تسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة -1-، 2008-2009، ص 25.

بشكل عام، تتميز الخدمة المصرفية بمجموعة من الخصائص تتمثل فيما يلي:[1]

- تشعب وتعدد مجالات الخدمات المصرفية وارتباطها بجميع الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية الأخرى للدولة؛
- الخدمات المصرفية دالة عن مستوى الرفاهية الاقتصادية في الدولة؛
- الخدمة المصرفية متكاملة أي غير قابلة للتجزئة أو التقسيم أو الانفصال؛
- الخدمة المصرفية لا تخزن وهذا بسبب مشاكل البنك في حالة تغير الطلب؛
- الخدمة المصرفية ترتبط بالشخص الذي يقدمها.

المطلب الثاني: أنواع الخدمات المصرفية

للخدمة المصرفية ثلاثة أنواع:[2]

أولا/ خدمات ميسرة: هي تلك الخدمة التي في متناول الزبون من احتاج إليها بحيث تكون سهلة المنال كخدمات السحب والإيداع والتحويل وكذلك الاستخدام الآلي والمعدات المتوفرة في المصرف وخارجه، وغالبا ما تكون أجورها قليلة سببا أو تقدم مجانا دون مقابل، إذ تلجأ المصارف لتقديمها طمعا في إرضاء الزبائن، ويلاحظ أنها تتكرر باستمرار يوميا أو أسبوعيا أو وقت الحاجة تبعا لشكلها أو نوعيتاها.

ثانيا/خدمات التسوق: غالبا ما يبذل الزبون جهدا في سبيل الحصول على هذه الخدمات والتي قد لا يتكرر استخدامها إلا بفترات زمنية متباعدة نسبيا، أو قد يكون استخدامها وقت الحاجة أو في مواسم معينة أو حالات معروفة، فقد يبدل الزبون جهدا للحصول على قرض وفق مواصفات وشروط معينة كالقدرة على الإبقاء والضمان بعد القرض وغيرها من اعتبارات أخرى.

ثالثا/خدمات خاصة: هذه الخدمات قد تقدم إلا بشكل خاص للمستفيدين منها ولها خصوصية معينة ينفرد بنك عن آخر فبعض البنوك قد تقبل الودائع أو فتح الحسابات لديها إلا من خلال تحميل الزبون الأجور مقابل هذه

[1] بوراس نبيلة وزنقوفي كريمة، **ابتكار الخدمة المصرفية ودورها في إدارة العلاقة مع الزبون –دراسة تطبيقية: بنك الفلاحة والتنمية الريفية –وكالة قالمة–**، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص ادارة مالية، جامعة 08 ماي 1945 قالمة، 2011-2012، ص 25.

[2] أمل كماش وخولة بوشمة، **البنوك الالكترونية ودورها في تحسين جودة الخدمات المصرفية –دراسة حالة بنك سكريل Skrill**، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي، تبسة، 2020-2021، ص 31.

الخدمة أو تكون الخدمات المقدمة مقترنة أساس بتوصية من الزبون إذا يتم تصميم الخدمة وفقا لما يطلبه الزبون والذي يتوافق مع ما يراه الزبون مناسب لعمله ونشاطه.

بصفة عامة هناك نوعان من الخدمات المقدمة من طرف المصارف:[1]

1- خدمات مصرفية شاملة محددة مسبقا: وتتضمن ما يلي:

- الحق في إصدار عدد غير محدد من الشيكات؛
- صندوق لحفظ الأمانات؛
- حماية ضد السحب على المكشوف؛
- شيكات من أمين الصندوق؛
- تحويلات نقدية؛
- معدلات فائدة خاصة على دفعات القروض؛
- برامج ادخار وتوفير خاصة.

2 – خدمات مصرفية مصممة حسب رغبة كل زبون: ويقصد بها تسويق لخدمات مصرفية معدة حسب ذوق ورغبة كل زبون عن طريق برنامج الصيرفي الشخصي الذي يقوم بخدمة هؤلاء الزبائن، باعتباره نقطة اتصال معهم بخصوص كافة المعاملات المصرفية باستثناء المعاملات التجارية الروتينية مثل صرف الشيك أو استلام الإيداع.

[1] نادية عبد الرحيم، **تطور الخدمات المصرفية ودورها في تفعيل النشاط الاقتصادي – دراسة حالة الجزائر –**، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص نقود وبنوك، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2010-2011، ص 14.

المبحث الثاني: ماهية الدفع المصرفي

في خضم التطورات المتسارعة التي يشهدها القطاع المالي، باتت الخدمات المصرفية تمثل ركيزة أساسية في دعم الأنشطة الاقتصادية وتسهيل المبادلات التجارية، سواء على المستوى المحلي والدولي. ومن أبرز هذه الخدمات، يبرز الدفع المصرفي كآلية حديثة وفعالة لضمان حركة الأموال بين الأفراد والمؤسسات بطريقة آمنة وسريعة. وبالنظر إلى أهمية هذا النظام، نحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مفهوم الدفع المصرفي والوقوف عند مختلف المراحل التي تمر بها خدماته ضمن ما يُعرف بدورة حياة الدفع المصرفي. وهو ما وضحه من خلال المطالب الآتية:

المطلب الأول: مفهوم الدفع المصرفي

أولا/ تعريف الدفع المصرفي (الإلكتروني):

هي عملية تحويل الأموال هي في الأساس ثمن لسلعة أو خدمة بطريقة رقمية، أي باستخدام أجهزة الكمبيوتر وإرسال البيانات عبر خط تلفوني أو شبكة ما أو أي طريقة الإرسال البيانات. كما يعرف البعض تقنيات الدفع الإلكترونية بأنها: " تقديم البنوك الخدمات المصرفية التقليدية أو المبتكرة، من خلال شبكات اتصال إلكترونية، وتقتصر صلاحية الدخول إليها على المشاركين فيها وفقا لشروط العضوية التي تحددها البنوك ومن خلال أحد المنافذ على الشبكة كوسيلة الاتصال العملاء.[1]

ثانيا/ وسائل الدفع المصرفي (الالكتروني)

1- **تعريف وسائل الدفع المصرفي (الالكتروني)**: تتعدد التعريفات حول وسائل الدفع المصرفي، ونجد من بين هذه التعريفات ما يلي:

- هي عملية تحويل الأموال التي هي في الأساس ثمن السلعة أو خدمة بطريقة رقمية أي باستخدام أجهزة الكمبيوتر وإرسال البيانات عبر خط تلفوني أو شبكة ما أو أي طريقة لإرسال البيانات.[2]

[1] دوبني مختار، **وسائل الدفع الإلكتروني ومدى مساهمتها في تطور التجارة الإلكترونية في الجزائر**، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن، المجلد 07، العدد 01، جوان 2021، ص 194.

[2] عماد الدين بركات وطيبي حورية، **وسائل الدفع الالكترونية ودورها في تفعيل التجارة الالكترونية**، مجلة القانون والتنمية المحلية، مخبر القانون والتنمية المحلية ادرار – الجزائر، المجلد 1، العدد 02، جوان 2019، ص 126.

- حسب اللجنة الأوربية: وسائل الدفع الالكتروني هي عبارة عن قيمة نقدية مخزنة إلكترونيا على حامل إلكتروني مثل بطاقة ذات رقاقة أو ذاكرة حاسوب، تصدر مقابل إيداع مبلغ مالي قيمته لا تقل عن القيمة النقدية الصادرة، يتم قبولها كوسيلة دفع من قبل كل المؤسسات مع تلك المصدرة لها، وتكون تحت تصرف مستعمليها كبديل إلكتروني للمقطع والأوراق النقدية.[1]

2- أهمية وسائل الدفع المصرفي (الالكتروني): تنبع أهمية وسائل الدفع الالكترونية بوصفها أداة لتنفيذ العقود ومختلف التصرفات القانونية من أهمية التجارة الالكترونية ، على أساس أن الأولى (وسائل الدفع) ما هي ألا عبارة عن افراز من افرازات الفكرة الثانية، فالتجارة الالكترونية تكمن أهميتها في كونها مؤهلة لتصبح ركيزة التجارة الدولية الأولى وذلك لاعتمادها على شبكة الانترنت العالمية واسعة الانتشار والتي اظهرت نوعاً جديداً للتبادل التجاري بين الأشخاص من مختلف دول العالم، إذ وجد هؤلاء في هذا النوع الجديد من التجارة (التجارة الالكترونية) وسيلة سهلة ورخيصة للانتشار والتسويق على المستوى العالمي، مقارنة بوسائل التجارة التقليدية، وفي هذا فقد فتحت التجارة الالكترونية المجال أمام المستثمرين والمتسوقين دون حاجة إلى الدخول في علاقة مباشرة بينهما وهو الأمر الذي يميز التجارة الالكترونية عن التجارة التقليدية من جهة أن المتعاقدين يظلان حكماً على اتصال دائمي بينهما في مجلس العقد بالرغم من تباعد المكان. وعلى هذا الاساس يمكن أن يطرح تساؤل يتعلق بمدى أهمية الدور الذي تؤديه وسائل، والموقع بينهما الدفع الالكترونية بالعقود التي تبرم الكترونيا او حتى بالعقود التي يمكن أن تعقد بين شخصين عاديين دون الحاجة إلى استخدام وسائل الكترونية في الإبرام ولكن التنفيذ يمكن أن يؤدى بإحدى وسائل الدفع الالكترونية.[2]

2- خصائص وسائل الدفع المصرفي (الالكتروني): تتمثل خصائص الدفع الالكتروني في الآتي:[3]

- يعد الدفع الإلكتروني وسيلة ذات طابع عالمي، حيث يُعتمد عليه في تسوية المعاملات بين مستخدمين من مختلف بقاع العالم عبر الفضاء الإلكتروني، مما يمنحه طابعا دوليا من حيث القبول والتعامل؛

---

[1] ربيعة بلطرش وفاطمة مشتر، **ورقة بحثية بعنوان مدخل عام حول وسائل الدفع الالكتروني**، والمقّدمة ضمن المحور الأول: مفاهيم حول وسائل الدفع الحديثة وتطورها التاريخي، الملتقى الوطني الثامن حول آليات تفعيل وسائل الدفع الحديثة في النظام المالي والمصرفي الجزائري، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أكلي محند أولحاج البويرة، يومي 13/14 مارس 2017، ص 3.

[2] محمد حمزة يوسف الطفيلي، **أثر وسائل الدفع الالكترونية على بعض متغيرات الاقتصاد الكلي – تجارب دول مختارة مع الاشارة للعراق**، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، 1444 هـ – 2023 م، ص 20.

[3] Aggoun Abdellah, **The implications of electronic payment methods on the performance of banking Services**, Journal of New Economy, Vol 15, 2024, P: 423.

- تُستخدم وسيلة الدفع الإلكتروني في تسوية المعاملات التي تتم عن بُعد، إذ يبرم العقد بين أطراف لا يتواجدون في نفس الموقع الجغرافي، ويتم تنفيذ عملية الدفع عبر الإنترنت باستخدام بيانات إلكترونية، تتيح التواصل المباشر بين طرفي العقد. ويجري الدفع من خلال إحدى الطريقتين التاليتين:
  - إما من خلال أموال خُصصت مسبقا لهذا الغرض، حيث يتم الدفع مقدما؛
  - أو من خلال بطاقات مصرفية عادية دون أن تكون هناك مبالغ مخصصة مسبقا لذلك.
- يستلزم هذا النوع من المعاملات توفير أجهزة تُمكّن من إنجازها عن بعد، بما يسهل التعامل بين الأطراف ويعزز الثقة فيما بينهم.

ثالثا/ أنواع وسائل الدفع المصرفي (الالكتروني):

تطورت وسائل الدفع الإلكتروني لتأخذ أشكالا متعددة، تتماشى مع حاجات الأفراد والمؤسسات، وتسهم في تسهيل المعاملات المالية. وفي هذا المطلب، نستعرض أبرز أنواع وسائل الدفع الإلكتروني:

1. البطاقات الالكترونية: تكاد تتفق جميع البطاقات – بغض النظر عن الوظائف التي تؤديها – في الخواص الشكلية التي تتكون منها، فجميعها مصنعة من مادة كلوريد الفنيل غير المرن، وتكون عادة بمساحة 85 سم، ويتم تدوين بيانات مرئية وملقنة ببيانات أخرى غير مرئية، وجميعها تستخدم في وسط الكتروني ". لهذا فإن البطاقة تعرف بأنها (بطاقة مستطيلة الشكل مصنوعة من البلاستيك يتم طباعة البيانات عليها شاملة شعار واسم المنظمة واسم البنك المصدر واسم حاملها ورقمها وتاريخ الإصدار والانتهاء ويلصق عليها شريط البيانات الممغنط وشريط التوقيع والصورة المجسمة ثلاثية الأبعاد والتي تماثل العلامة المائية في النقود الورقية وإضافة لذلك يتسلم العميل الرقم السري ليستخدمه في السحب النقدي من آلات الصراف الأتوماتيكية.[1]

كما أن البطاقات الالكترونية أنواع مختلفة، نوضحها كما يلي[2]:

– بطاقات الائتمان: وهي مستند يعطيه مصدره لشخص طبيعي أو اعتباري بناء على عقد بينهما، يمكنه من شراء السلع والخدمات من الجهات التي تعتمد المستند، دون دفع الثمن حالا لتضمنه التزام المصدر بالدفع ومنها

[1] حمود محمد غازي الحمادة، **العلاقات التعاقدية الناشئة عن بطاقات الدفع الإلكتروني**، الطبعة الأولى، المركز العربي للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية 1439 هـ/ 2018م، ص 37.

[2] زرقان هشام، **النظام القانوني لبطاقات الدفع الالكتروني**، رسالة ماجستير، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2015، ص 18-19.

ما يمكن من سحب النقود من المصارف. وتُستخدم بطاقات الائتمان كأداة وفاء وائتمان، حيث تتيح لحاملها الحصول على سلع وخدمات فور تقديمها والدفع الآجل لقيمتها للمصرف المصدر.

– **بطاقات الخصم**: هي بطاقة دفع تستخدم كأداة وفاء فقط يحصل حاملها بمقتضاها على احتياجاته من السلع والخدمات فور تقديمها، ويتم خصم قيمة استخدامات حامل البطاقة فورا من حسابه دون الانتظار حتى صدور كشف الحساب في نهاية الشهر.

– **البطاقات الذكية**: وهي البطاقات التي تتضمن معالجا للبيانات و وسيلة ذاكرة لتخزين المعلومات ، و هي عبارة عن بطاقة بلاستيكية تتشابه من حيث الشكل والحجم مع بطاقات الائتمان أو بطاقات الخصم ، و تتمثل هذه البطاقات في رقيقة الكترونية يخزن عليها جميع بيانات حاملها كالمبلغ المنصرف وتاريخه.

2. النقود الالكترونية: تعرف النقود الإلكترونية بأنها عملة نقدية إلكترونية تتمثل في الوحدات الرقمية الموثقة والخاصة بالقيمة المحددة من الجهة المصدرة لها والمخزنة على أداة أو وسيلة إلكترونية ليتم تحويلها من المشتري إلى البائع أو أي جهة أخرى (2)، إلا أن الملاحظ في هذا التعريف أنه اقتصر على تبيان وسيلة تخزين هذه النقود الإلكترونية والجانب الفني لها، دون اعطاء تعريف جامع مانع لها.[1]

3. الشيك الإلكتروني: يعد الشيك الالكتروني رسالة الكترونية موثقة ومؤمنة يرسلها مصدر الشيك إلى مستلم الشيك (حامله) ليعتمده ويقدمه للمصرف الذي يعمل عبر الانترنت أو شبكات الاتصال الأخرى، ليقوم المصرف أولا بتحويل قيمة الشيك النقدية إلى حساب الشيك وبعد ذلك يقوم بإلغاء الشيك أو إعادته إلكترونيا إلى مستلم الشيك ليكون دليلا على انه قد تم صرف الشيك فعلا، كما يمكن المستلم الشيك أن يتأكد إلكترونيا من انه قد تم بالفعل تحويل المبلغ لحسابه.[2]

[1] هاشم ناصر الدين محمود سويدان، **التنظيم القانوني للنقود الإلكترونية "دراسة مقارنة"**، رسالة ماجستير، تخصص القانون الخاص، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس – فلسطين، 2022، ص 13.

[2] حميد فشيت وحكيم بناولة، مداخلة بعنوان: **واقع وسائل الدفع الإلكترونية في الجزائر**، الملتقى العلمي الدولي الرابع حول: عصرنة نظام الدفع في البنوك الجزائرية وإشكالية اعتماد التجارة الالكترونية في الجزائر – عرض تجارب دولية–، 26-27 أفريل 2011، خميس مليانة –الجزائر–، ص 7-8.

المطلب الثاني: دورة حياة خدمات الدفع المصرفي

يقصد بدورة حياة الخدمة المصرفية مراحل التطور، في حجم التعامل بها عبر الزمن وهي تعبر عن الكيفية التي تعمل بها وهي توضح السلوك المتفاوت لها من مرحلة إلى أخرى، فدورة حياة الخدمة المصرفية تمر بأربعة مراحل وهي:[1]

1. مرحلة الادخال: هي مرحلة ميلاد الخدمة المصرفية، وادخالها إلى السوق ويكون ذلك بشكل محدود، وتجريبي ليتعرف عميها العملاء ويدركوا خصائصها ومزاياها وكيف لها أن تشبع حاجاتهم ورغباتهم، وفي هذه المرحلة يكون التعامل مع الخدمة المصرفية محدود ويقوم المصرف بدراسة الانطباعات الأولية للعملاء عن هذه الخدمة ومدى قبولهم لها، كما يحاول المصرف التعرف على أوجه القصور في الخدمة ليتم معالجتها.

2. مرحلة النمو: يبدأ في هذه المرحلة يزداد التعامل مع الخدمة المصرفية، بوتيرة متسارعة وتزداد معرفة العملاء بها وتقبلهم لها كما تزاد أيضاً ربحية المصرف من هذه الخدمة لذلك فان المنافسين سيبدؤون بتقديم خدمات مماثلة لها وهو ما يستدعي من المصرف ان يقوم بتحسين الخدمة والعمل على نشرها من خلال فروعه المختلفة ليحافظ على مركزه التنافسي.

3. مرحلة النضج: يبدأ في هذه المرحلة معدل النمو في الانخفاض بشكل تدريجي، إلى أن يتوقف وعندها لا تحدث أي زيادة على حجم الطلب، ويكون السوق قد وصل مرحلة الإشباع ويستقر التعامل مع الخدمة المصرفية عادة ما تكون هذه المرحمة هي أطول مرحلة في عمر الخدمة ويتحدد الحصة السوقية لكل مصرف من هذه الخدمة ويقل الإنفاق على الحملات الترويجية لها ويكون المجال لازال مفتوحا أمام المصرف لإجراء التحسينات في طريقة تقديم الخدمة.

4 مرحلة الانحدار: يمكن اعتبار هذه المرحلة بمرحلة الشيخوخة بالنسبة إلى الخدمة المصرفية حيث تتميز بانخفاض كبير، بالتعامل مع الخدمة لدرجة تجعل المصارف تفكر بشكل جدي بالتوقف عن التعامل بها وتقوم بسحبها بشكل تدريجي من السوق وتبدأ المصارف في إدخال خدمات مصرفية جديدة لتحل مكانها بحيث تكون أكثر

[1] VIYAN MAHDI BINYAMIN, **The impact of banking information technology on improving the quality of banking services A field study for the clients of a group of private commercial banks operating in Erbil Governorate,** MASTER'S THESIS, INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES BANKING AND FINANCE PROGRAMS, NEAR EAST UNIVERSITY, NICOSIA, 2023, P: 39-40.

فاعلية في إشباع حاجات ورغبات العملاء وذلك من أجل تجنب المصرف أي أزمة قد تنشأ عن توقفه بالتعامل في إحدى خدماته.

المبحث الثالث: دور تقنية البلوكتشين في تحسين الدفع المصرفي

نظرا لما يشهده القطاع المصرفي من تطورات متسارعة بفعل التقدّم التكنولوجي المتواصل، فقد فرض على المؤسسات المالية مواكبة هذه التحولات لضمان تحسين أدائها وتعزيز قدرتها التنافسية. وفي هذا السياق، تأتي تكنولوجيا البلوكتشين كأحد الابتكارات التقنية الحديثة التي أثارت اهتمام العديد من الفاعلين في المجال المالي، بالنظر إلى ما تحمله من وعود بإحداث تغييرات جوهرية في كيفية تقديم الخدمات المصرفية. ومن خلال هذا المبحث، سيتم التطرق إلى مختلف جوانب توظيف هذه التكنولوجيا في القطاع المصرفي، مع الوقوف على أبرز استعمالاتها، تطبيقاتها، والتحديات التي تواجهها، هذا ما نحاول نوضحه من خلال المطالب الآتية:

المطلب الأول: مجالات استعمال تقنية البلوكتشين في القطاع المصرفي وتطبيقاتها

أولا/ مجالات استعمال تقنية البلوكتشين في القطاع المصرفي

يعد هذا القطاع من أكثر القطاعات تأثراً بتقنية البلوك تشين، حيث تستفيد الأفراد والمؤسسات من ميزة اللامركزية في تكنولوجيا سلسلة الكتل في خدمات الدفع الفوري، وتداول الأصول الرقمية بشكل مباشر وآمن بين الأفراد دون الحاجة إلى وسيط من السوق المالي أو البنوك. إضافة إلى ذلك، تستخدم البلوك تشين في تنفيذ الحوالات المصرفية، وخاصة الحوالات الخارجية والتسويات مع البنوك والمؤسسات المالية المراسلة بطريقة فورية، مما يؤدي إلى اختصار الوقت والخطوات والتكاليف. يمكن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في القطاع المالي فيما يلي:[1]

- التأمين: تستخدم البلوك تشين للحد من عمليات الاحتيال في التأمينات، مثل التأمين على الحياة، التأمين على الصحة، والتأمين على المخاطر، مما يعزز الشفافية ويقلل من حالات الاحتيال.
- مكافحة غسل الأموال والتحقق من هوية العميل: توفر البلوك تشين سجل معاملات آمن ومحمي ضد الاختراق، مما يجعلها حلاً فعالاً للامتثال للقوانين وتقديم درجات عالية من الحماية.

[1] نعيمة خالدي، تأثير **تقنية البلوكشين على تحسين الخدمات المصرفية الإلكترونية – دراسة حالة لبنوك رائدة–**، مجلة الجغرافيا الاقتصادية، المجلد 02، العدد 01، 2025، ص 84.

- التمويل التجاري؛ تعمل المنصات الخاصة بالتمويل التجاري على تكنولوجيا سلسلة الكتل بهدف زيادة الكفاءة وتعزيز مستوى الشفافية، وأيضاً تقليل تكاليف العمليات
- العقود الذكية تساعد أطراف الصفقات على تنفيذ المعاملات التجارية والاتفاقات بطريقة آلية. تعمل هذه العقود على تنفيذ التزامات جميع أطراف العقد بشكل تلقائي، مما يقلل من الحاجة إلى تدخل طرف ثالث ويخفض النفقات الإضافية المرتبطة به.
- أنظمة التخليص والتسوية: يمكن للبنوك استخدام تقنية سلسلة الكتل، لتسوية المعاملات وتتبعها بشكل أكثر فعالية من البروتوكولات والأنظمة الحالية مثل نظام سويفت SWIFT المركزي، فمن خلال تقنية البلوك تشين اللامركزية، يمكن للبنوك تتبع جميع المعاملات العالمية، وتسويتها على الفور، دون الحاجة إلى أي وسطاء أو إجراءات تنظيمية.
- المحاسبة والمراجعة صبحت تلعب دوراً كبيراً في أقسام المحاسبة بالمؤسسات المالية والبنوك الكبرى، حيث تتيح للمحاسبين تدقيق وتوثيق البيانات المالية بسرعة وأمان أكبر مقارنة بالطرق التقليدية. توفر هذه التقنية الشفافية في معالجة الحسابات والفواتير عبر العقود الذكية، وتمكن من تسجيل جميع المعاملات في مكان واحد، مما يسهل التحقق منها بشكل أسرع.
- الحد من دور الوسطاء تعتمد تقنية البلوكشين بشكل أساسي على مبدأ اللامركزية. ويساهم ذلك في الحد من دور الوسطاء، ومن ثم القضاء على البيروقراطية، وتقليل النفقات، وتوفير الوقت والجهد.

ثانيا/ تطبيقات تقنية البلوكتشين في القطاع المصرفي

تتمثل تطبيقات تقنية البلوكتشين في القطاع الصناعي في الآتي:

– النقود والعملات الافتراضية المشفرة: مصطلح العملات المشفرة Crypto currency هو مصطلح مركب من كلمتين: العملة Currency وهي ما يتم استعماله كوسيط للمبادلات والمشفرة Crypto من Crypto graphy التي تشير إلى استعمال تقنيات الحاسوب في التشفير، وهو يشير إلى أحد أنواع الأدوات التي تساعد على إتمام المدفوعات عبر الانترنت، إذن العملة المشفرة هي عملة افتراضية، أي لا وجود مادي لها إلا على الانترنت، وهي تعتمد على فن التشفير لحمايتها في شبكة مكونة من عدة كمبيوترات والفرق الجوهري بينها وبين أشكال النقود الأخرى، حتى الإلكترونية منها، هي أنها لا تعتمد على طرف ثالث ضامن كالبنوك مثلا. وهناك

العديد من العملات الافتراضية التي صدعت في فضاء شبكة الانترنت خلال السنوات القليلة الماضية، ومن أبرزها البيتكوين، الإيثريوم، الريبل.[1]

– **تمويل الشركات والمشاريع من خلال عروض العملات الأولية:** توفر تقنية العرض الأولي للعملات (ICOS) مصادر تمويل الشركات والأفراد والمجتمعات، حيث تمكنهم من جمع الأموال لأعمالهم أو مشروعاتهم، وهي آلية قائمة على تقنية السجلات الموزعة ولا يتطلب العرض الأولي للعملات وسيطاً ماليا، بل يمكن تصميمه كآلية لا مركزية بين النظراء نظير إلى نظير" (Peer to Peer). مما يعني أنه يمكن للأصحاب المشاريع والمستثمرين التواصل بشكل مباشر مع بعضهم البعض، كما يمكن تنفيذ المعاملات على نطاق عابر للحدود.[2]

– **التحويلات النقدية (المدفوعات):** يسعى العالم جاهدا لتسريع عمليات الدفع عبر الإنترنت واستكشاف أبعادًا جديدة لتبادل الأموال، فتقنية البلوكشين لديها القدرة على إزالة العقبات الرئيسية التي تواجهها الصناعة المصرفية والمالية فيما يتعلق بالمدفوعات كعمليات الاحتيال والمعاملات البطيئة والمكلفة عبر الحدود وضعف البيانات إذ يمكنها مساعدة النظام الحالي بطرق عديدة من خلال قدراته على التعامل في المدفوعات بسرعة عالية، وتقنية دفتر الأستاذ الموزع ثابت ذو شفافية عالية ، ويمكن أن يؤدي هذا التنفيذ أيضا إلى الكفاءات التشغيلية ووفورات هائلة في التكاليف للبنوك. ومن أمثلة تطبيق البلوكشين في نظام الدفع بينك Taipei Fabon Commercial Bank في تايوان، فهو أول بنك يقوم بتطبيق تقنية البلوكشين في نظام الدفع للمطاعم والتجار، وهناك Alipay وهي تابعة لشركة Alibaba الصينية.[3]

– **تمويل التجارة:** إن السبب الرئيسي لطول الوقت الذي تستغرقه إجراءات معاملات الاعتمادات المستندية التقليدية يكمن في الحاجة إلى تبادل الوثائق والمستندات الورقية بما في ذلك نقل ملكية البضائع بالتظهير، والاتصالات المنفصلة بين الأطراف المتقابلة، وشركات الشحن والبنوك.... الخ. ويمكن تغيير ذلك كله بواسطة تقنية Blockchain. حيث تقلص هذه التقنية زمن إجراءات الاعتمادات المستندية من خلال السماح بنقل مستندات

[1] يمينة بوزكري، **واقع استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في القطاع المالي والمصرفي وتحدياتها**، الملتقى الدولي الافتراضي البيانات الضخمة والاقتصاد الرقعي كآلية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية "الفرص التحديات والافاق"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، 18 جوان 2022، ص 7.

[2] نوران يوسف وأيمن صالح، **السجلات الموزعة وسلسلة الكتل**، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد 25، صندوق النقد العربي، الإمارات العربية المتحدة، 2020، ص 20.

[3] عيساوي سهام ودولي قرمية، **تطوير الخدمات التجارية باستخدام تقنية سلسلة الكتل**، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد 03، العدد 03، سبتمبر 2020، ص 56-57.

الملكية وربط كافة الأطراف في شبكة Blockchain واحدة بطريقة إلكترونية مما يتيح إمكانية المتابعة الفورية وتقليص المهلة الزمنية الطويلة لصالح اتصالات متبادلة بين الأطراف المتقابلة في معاملة الاعتماد المالي[1].

المطلب الثاني: تحديات تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في النظام المصرفي

يمكن تصنيف تحديات تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في النظام المصرفي إلى تحديات تقنية وأخرى تنظيمية وقانونية، وذلك كما يلي:

أولا/ التحديات التقنية (التكنولوجية): لا تزال تقنية البلوك تشين محدودة الانتشار، ولم يتم استخدامها بعد في كثير من الوظائف والأعمال، ويرتبط ذلك بوجود عدد من العوائق التي تمنع انتشار تقنية البلوك تشين، وتتمثل أهم هذه المعوقات فيما يلي:[2]

- **ضعف القبول العام:** على الرغم من أن نظام البلوك تشين موجود منذ أكثر من عشرة أعوام، فإنه لايزال غير منتشر، ولم يتم استخدامه بصورة واضحة إلا في تبادل عملة البيتكوين، ويرجع ذلك إلى أن هذا النظام لم يلق بعد القبول العام الذي يسمح بالاعتماد عليه في قطاعات متعددة، وقد يرجع ذلك إلى الصعوبات الفنية الخاصة بالنظام وضعف تقبل الأفراد لهذه التقنية.
- **تحديات بناء الثقة:** لايزال المصمم الرئيسي لهذا النظام مجهولاً، حيث دفع انهيار النظام المالي العالمي عام 2008 أحد الأشخاص المجهولين، يطلق على نفسه "ساتوشي ناكاماتو"، إلى ابتداع نظام جديد لتبادل العملات النقدية من دون الحاجة إلى مؤسسات وسيطة الخاصة بالأفراد تكون واضحة داخل السلسلة، وإذا كانت هناك حاجة للتأكد من بعض المعلومات أو الشهادات أو الوثائق يمكن الاطلاع عليها بسهولة بما يساعد في توفير الوقت والقضاء على الروتين.
- **التوزيع العادل للثورة:** يساهم هذا النظام في توزيع الثورة بين جميع الأفراد حول العالم وعدم احتكارها من قبل بعض الهيئات أو المنظمات، وذلك لأن جميع الأفراد حول العالم يمكن أن يشاركوا في إنهاء وحفظ المعاملات والحصول على نسبة منها.

---

[1] يمينة بوزكري، مرجع سابق، ص 8.

[2] إيهاب خليفة، **البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة**، أوراق أكاديمية من اصدار مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، عدد 3، 20 مارس 2018، ص 6.

- **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.

ثانيا/ التحديات التنظيمية والقانونية:

وتتمثل هذه التحديات في الآتي:[1]

- **غياب نظم المحاسبة والمراقبة:** يرجع ذلك الافتقاد لإجراءات ونظم المحاسبة وعدم وجود جهة مركزية تقوم بالسيطرة على هذا النظام وإدارته وبالتالي يمكن محاسبتها في حالة خلل النظام أو تعرضه لقرصنة أو حدوث عمليات غش وتزوير.
- **مشكلة عدم اليقين والوضوح:** من حيث اللوائح التنظيمية، فإن المنظمين الماليين ليسوا واضحين في موقفهم التنظيمي من التقنيات الجديدة بشكل عام، كما أن الحصول على التصريح ليس بالأمر السهل دائما. إذ تواصل البلوكشين الغازها التنظيمية التي تواجهها التقنيات المتصلة بالشبكة، وتزيد من مشاكلها عن طريق إنشاء شبكات اللامركزية تدعم مسارات تدقيق البيانات الضخمة غير القابلة للتغيير التي تتيح قابلية أكبر في التبادل العالمي للبيانات. وهذا ما أدى إلى وجود عدم اليقين بشأن القواعد عبر مختلف الوكالات التنظيمية، فقد تكون اللوائح الحالية عقبات رئيسية أمام تقنية البلوكشين لتمكين الابتكار لذلك يجب أن تعمل الوكالات التنظيمية جنبا إلى جنب مع شركات المختصة بتقنيات البلوكشين أثناء اختبار المنتجات والخدمات الجديدة.
- **مراقبة العملة الرقمية:** يتعين على البنوك المركزية إيجاد طرق للحفاظ على السيطرة على العملات المرقمنة، إذا كانت البنوك المركزية ستسمح للبنوك التجارية بوضع الأموال في حسابات خاصة ثم رقمنة الأموال في سلسلة الكتل الخاصة بالبنك، فستحتاج الجهات التنظيمية إلى آلية للإشراف على استخدامه وضمان ألا تتجاوز العملة الرقمية الصادرة المبلغ المحتفظ به كاحتياطيات البنك المركزي.

بالإضافة إلى **تنظيم الأعمال غير القانونية** حيث يتم استخدام تقنية البلوك تشين في تنظيم أعمال غير مشروعة مثل تجارة المخدرات والسلاح وتهريب البشر مما يهدد السلم المجتمعي ويضر بمصالح الأفراد. والمؤسسات وأشكال

[1] زهواني رضا وعيساوي سهام، **أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية**، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، العدد 03، 220، ص 105-106.

الحروب والصراعات مدفوعة بتقنيات أكثر ذكاء ودقة وكفاءة في مجملها من قدرات الإنسان، تتمثل في نظم الذكاء الاصطناعي والطابعات ثلاثية ورباعية الأبعاد وتقنيات إنترنت الأشياء والسيارات ذاتية القيادة والطائرات المسيرة والحاسبات الكمية. ويضاف إلى هذه التقنيات نظم "البلوك تشين" القادرة على إدارة المعاملات البشرية كافة، ويتوقع أن تكتسح "الثورة الذكية" كل المفاهيم والطرق التقليدية التي عرفتها البشرية منذ بدء الخليقة، وهو ما يتطلب. وجود رؤية شاملة لما ستكون عليه حياة الأفراد في السنوات القادمة، وكيف يمكن التعامل مع التحديات والتهديدات التي تطرحها "الثورة الذكية"، وتحديد الاحتياجات الجديدة للأفراد والبحث عن موارد جديدة لإشباع هذه الحاجات، حتى لا يقع الإنسان ضحية إنجازاته التكنولوجية.[1]

[1] إيهاب خليفة، مرجع سابق، ص 7.

خلاصة الفصل:

ختاما، يمكن القول إن خدمات الدفع المصرفي تعد من أهم الوظائف التي تؤديها المؤسسات المالية في العصر الحديث، لما لها من دور محوري في تسهيل المعاملات وتعزيز ديناميكية الأنشطة الاقتصادية. وقد سمح التطرق إلى مفهوم هذه الخدمات وأنواعها وفهم دورة حياتها، برسم صورة واضحة عن طبيعتها وأهميتها. من جهة أخرى، شكلت تقنية البلوكتشين نقلة نوعية في مجال المعاملات المالية، بفضل خصائصها التقنية التي تضمن الأمان، الشفافية، والسرعة.

وقد أبرز هذا الفصل كيف يمكن لهذه التكنولوجيا أن تساهم في تحسين الخدمات المصرفية، سواء من خلال مجالات الاستعمال أو التطبيقات العملية، مع الإشارة إلى التحديات التي قد تعيق تبنّيها على نطاق واسع. وعليه، فإن التكامل بين النظام المصرفي التقنيات الحديثة يعد خيارا استراتيجيا لا مفر منه لضمان مواكبة التطورات وتحقيق الكفاءة والموثوقية في تقديم الخدمات المالية.

الفصل التطبيقي:

تجربة الصين في توظيف تقنية البلوكشين في النظام المصرفي وإمكانية الاستفادة منها في الجزائر

تمهيد

تُبرز مقدمة الفصل أهمية الثورة الرقمية في إعادة تشكيل النظام المالي العالمي، حيث أصبحت التكنولوجيا المالية، وعلى رأسها تقنية البلوكشين، عنصرًا حاسمًا في تطوير الأنظمة المصرفية وتعزيز شفافيتها. وقد مكّنت هذه التقنية من تأمين المعاملات، تحقيق اللامركزية، وتجاوز الوساطة التقليدية، مما جعلها محل اهتمام من قبل كبرى المؤسسات المالية. وتُعد تجربة بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) نموذجًا بارزًا في هذا المجال، إذ نجح في توظيف البلوكشين في مجالات متعددة كالدفع الإلكتروني، إدارة الهوية، ودعم العملة الرقمية السيادية، ضمن إطار مؤسساتي وتشريعي داعم.

ويركز الفصل على دراسة تحليلية تطبيقية لتجربة ICBC، مع تقييم الإمكانيات المتاحة لنقل هذا النموذج إلى البيئة المصرفية الجزائرية التي تتجه بدورها نحو الرقمنة. وتستند الدراسة إلى تحليل مقارن مدعوم بإحصائيات رسمية ومراجع علمية، من بينها تقارير البنك الدولي ودراسات صينية حديثة، بهدف بناء تصور عملي لاستثمار التجربة الصينية في سياق محلي يعاني من تحديات رقمية وتنظيمية، ويبحث عن حلول مصرفية مبتكرة ومستقلة.

المبحث الأول: واقع استخدام البلوكشين في النظام المصرفي الصيني – حالة بنك ICBC

برزت تقنية البلوكشين كأداة فعالة في تحديث الانظمة المصرفية، وتعد الصين من أبرز الدول التي تبنتها لتعزيز الشفافية وتقليل التكاليف. وقد مثل بنك ICBC نموذجا رياديا في هذا المجال، مستفيدا من الدعم الحكومي والتحول الرقمي. وتم اختيار هذه المؤسسة بالذات نظرا لكونها من أكثر البنوك الصينية استخداما لتقنية البلوكشين، فضلا عن دورها البارز في نشر وتطوير مفهوم اليوان الرقمي، مما يجعلها حالة مثالية لتحليل واقع استخدام هذه التكنولوجيا في النظام المصرفي. ويسعى هذا الفصل إلى تحليل هذه التجربة واستكشاف امكانية تكييفها في النظام المصرفي الجزائري.

المطلب الأول: التطور المؤسسي والتقني لاستخدام البلوكشين في بنك ICBC

يسلط هذا المطلب الضوء على تجربة بنك ICBC في بناء بيئة مؤسسية مرنة وبنية رقمية متقدمة مكّنت من إدماج تقنية البلوكشين بفعالية. وقد تم ذلك عبر تحديث الهيكل المؤسسي وتطوير المنصات الرقمية بالتوازي مع جهود حكومية داعمة. ويهدف التحليل إلى فهم الأسس التنظيمية والتقنية التي دعمت هذا التحول الرقمي.

الفرع الأول: حجم الاستثمارات والسياسات الداعمة لبنك ICBC في مجال البلوكشين

يُجسّد بنك ICBC نموذجًا ناجحًا في دمج البلوكشين ضمن النظام المصرفي، بفضل بيئة مؤسسية وتشريعية ملائمة. وقد ساهم هذا التوجه في جذب استثمارات كبيرة، منسجمًا مع السياسة الرقمية الوطنية الصينية التي تعتبر البلوكشين أداة استراتيجية للتحول الرقمي.

1. التوجه الحكومي والتحفيز الاستراتيجي

شهدت الصين توجهًا حكوميًا واضحًا نحو رقمنة الاقتصاد، مع التركيز على تقنية البلوكشين كعنصر أساسي ضمن استراتيجية وطنية شاملة. وقد بدأ هذا التوجه يتبلور منذ عام 2019 عندما أكد الرئيس شي جين بينغ أهمية البلوكشين كـ "اختراق هام للابتكار المستقل"، داعيًا إلى دعمه بحثيًا وصناعيًا وتنظيميًا، خاصة في المجال المالي. [1]

[1] Yao xin . china and digital currencies,towards the digital yuan revolution ,peking university, beying, 2021,p 7

تُرجم هذا التوجه إلى سياسات عملية، أبرزها إدراج البلوكشين ضمن الخطة الخمسية الرابعة عشرة (2021–2025)، التي نصت على تسريع تطوير البنية التحتية الرقمية بالتركيز على تقنيات مثل البلوكشين والذكاء الاصطناعي.[1]

عززت الحكومة جهودها بإنشاء "شبكة الخدمات القائمة على البلوكشين(BSN) "، بدعم من جهات حكومية كبرى، لتوفير بيئة موحدة لتطوير التطبيقات.

كما أطلقت مناطق تجريبية للابتكار التكنولوجي لاختبار تطبيقات البلوكشين، مما أتاح للبنوك الكبرى مثل ICBC بيئات مؤسسية آمنة لتجريب حلول مالية مبتكرة[2].

ارتبط هذا التوجه أيضًا بمبادرة "الحزام والطريق"، حيث استُخدم البلوكشين لتعزيز التمويل الرقمي في التجارة الدولية، مما عزز دور ICBC كممول رئيسي للمشاريع العابرة للحدود[3].

ولم يقتصر الدعم الحكومي على الجانب الرمزي، بل شمل تخصيص ميزانيات ضخمة للبحث والتطوير، وتقديم حوافز ضريبية، وتوجيه البنوك لتعزيز قدراتها الرقمية، مما وفّر لبنك ICBC بيئة مواتية لتوسيع استثماراته التقنية.

2. دعم البنك المركزي وتشجيع تبني البلوكشين

برز بنك الشعب الصيني (PBoC) كفاعل رئيسي في دعم إدماج تكنولوجيا البلوكشين داخل النظام المالي، متحولًا من دوره التقليدي في الرقابة إلى محرّك للابتكار المالي، خاصة عبر مشاريع التكنولوجيا المالية والعملة الرقمية السيادية. تجلّى هذا الدعم بإنشاء معهد أبحاث العملة الرقمية (DCRI) سنة 2016، الذي أطلق مشاريع تجريبية ساهمت في تعزيز تبني البلوكشين من قبل البنوك الكبرى مثلICBC ، بما في ذلك تجريب "اليوان الرقمي[4]."

---

[1] تورين مارك، **العملات الرقمية للبنك المركزي: أداة للسياسة النقدية الحديثة**، دار الاقتصاد العالمي، لندن، 2021، ص 62.

[2] Don Tapscott and alex Tapscott ,blockchain revolution ,how the technology behind bitcoin is changing ;money business and the world, portfolio,new York ,2016 p148 .

[3] David dollar and yuen yuen huang ; china's financial system ;challenges and opportunities , brookings instition ,warhington 2022 p91

[4] Yao xin china and digital مرجع سابق، ص34.

اعتمد البنك المركزي مقاربة تشاركية، حيث أنشأ منصات رقمية موحدة مثل "منصة تمويل التجارة بالبلوكشين" في شنجن سنة 2018، مما مكّن البنوك من تطوير خدمات تعتمد على البلوكشين في التمويل وتتبع الأموال.[1]

دعم البنك التبني عبر تفعيل "الصندوق الرملي الرقابي"، الذي خفف القيود التنظيمية لتجريب تقنيات جديدة بأمان، مما أتاح للبنوك مثل ICBC تطوير خدمات إلكترونية وتحويلات مالية مستندة إلى شبكات موزعة.[2]

عزز البنك المركزي بيئة الابتكار بتخصيص منح بحثية، وتمويل مشاريع رقمية، وتنظيم ورشات علمية بالتعاون مع مؤسسات أكاديمية.[3]

ارتبط دعمه أيضًا بمشروع "اليوان الرقمي"، الذي استخدم فيه بنك ICBC تكنولوجيا البلوكشين لضمان الشفافية ومنع الاحتيال، كما عمل على دمج العملة الرقمية مع المحافظ الذكية والمدفوعات دون اتصال.[4]

وأدى هذا الدعم المؤسسي إلى تحفيز تنافسية البنوك الصينية الكبرى، مما دفع ICBC إلى زيادة استثماراته التكنولوجية، وتوسيع شراكاته، وإنشاء فرق متخصصة في البلوكشين داخل هيكله التنظيمي، معززًا الدور الريادي للبنك المركزي في تطوير بيئة رقمية متقدمة وآمنة.

3. الإطار التشريعي والتنظيمي

كان نجاح تبني البلوكشين في النظام المصرفي الصيني مرتبطًا بتهيئة بيئة تشريعية وتنظيمية مرنة تواكب التطور التكنولوجي، مدركةً أن التكنولوجيا بحاجة إلى إطار قانوني يواكب خصائصها مثل اللامركزية وعدم قابلية التعديل.

[1] تورين مارك، مرجع سابق، ص79.

[2] سوان ميلاني، **سلسلة الكتل: المخطط لإنترنت القيمة**، منشورات جامعة أكسفورد، أكسفورد، 2015، ص 96.

[3] محمد عبد القادر، **التكنولوجيا المالية والتحول الرقمي في القطاع البنكي**، دار الجامعي للنشر، الجزائر، 2020، ص 117.

[4] البنك المركزي الأوروبي، **التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية**، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020، ص24.

بدأت الصين منذ عام 2017 تحديث قوانينها المرتبطة بالتكنولوجيا المالية، متضمنة البلوكشين ضمن منظومة التحول الرقمي، عبر قوانين مثل قانون أمن الإنترنت وقانون أمن البيانات لعام 2021، مما وفر لبنوك مثل ICBCمظلة قانونية لاستخدام البلوكشين مع الالتزام بحماية البيانات.[1]

كما أصدرت إدارة الفضاء الإلكتروني (CAC) لائحة تنظيم خدمات البلوكشين عام 2019، التي فرضت تسجيل مقدمي خدمات البلوكشين والاحتفاظ بالبيانات، مما عزز موثوقية البلوكشين في المؤسسات المالية ك. ICBC.[2]

في المجال المالي، أصدرت CBIRC و CSRCتوجيهات تسمح باستخدام البلوكشين في التمويل التجاري وإدارة الأصول، مما مكّن ICBC من دمج حلول بلوكتشين مثل الاعتمادات المستندية الإلكترونية وتسوية المعاملات.[3]

علاوةً على ذلك، شجعت التشريعات بناء منظومات هوية رقمية آمنة قائمة على البلوكشين، مما مكن ICBCمن تقديم خدمات تمويل وتحويلات أكثر أمانًا وكفاءة.(World Bank, 2022, p. 44)

رغم التشدد النسبي للقوانين مقارنة ببعض الدول الغربية، فإن الإطار القانوني الصيني نجح في تحقيق توازن بين حماية الأمن السيبراني وتشجيع الابتكار، مما ساعد البنوك الكبرى مثل ICBC على تبني تكنولوجيا البلوكشين بفعالية.

4. خطط التحول الرقمي داخل بنكICBC

اعتمد بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) رؤية متكاملة للتحول الرقمي تهدف إلى إعادة هيكلة عملياته المصرفية وفقًا لأحدث الابتكارات التكنولوجية، خاصة تقنية البلوكشين. وقد تجسدت هذه الرؤية من خلال عدة محاور رئيسية:

1.4 دمج البلوكشين في البنية التشغيلية والخدمات الرقمية:

[1] ديفيد دولار، ويبينغ هوانغ، **الصين ونظامها المالي: التحديات والفرص**، معهد بروكنغز، واشنطن، 2022، ص 177.

[2] حسين أحمد، **العملات الرقمية والتنمية المستدامة: دراسة في الأطر التنظيمية**، دار الفكر المعاصر، القاهرة، 2021، ص 58.

[3] نارايانان أرفيند، مرجع سابق، ص 268.

قام بنك ICBC بترقية بنيته التحتية الرقمية لتدعم تقنية البلوكشين، من خلال تطوير شبكات داخلية قائمة علىDLT ، وإطلاق منصات متقدمة لإصدار الفواتير الإلكترونية، وتتبع العقود الذكية، والاعتمادات المستندية. كما شمل التحول إنشاء فروع ذكية، وتبني حلول تحقق من الهوية الرقمية تعتمد على البلوكشين لضمان أمان المعاملات.[1]

4 .2 بناء قدرات داخلية وخارجية لتعزيز الابتكار:

أسس البنك وحدات متخصصة في البحث والتطوير لتقنيات البلوكشين، وعقد شراكات استراتيجية مع شركات تكنولوجيا مالية، وساهم بفعالية في مشاريع وطنية كاختبار "اليوان الرقمي"، إضافة إلى دمج البلوكشين في مشاريعه الدولية ضمن "مبادرة الحزام والطريق" لتعزيز الشفافية والرقابة في التمويل الدولي.[2]

5. تقدير لحجم الاستثمارات في تكنولوجيا البلوكشين داخل بنكICBC

شكّل بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) واحدًا من أبرز البنوك الصينية استثمارًا في تطوير تطبيقات تكنولوجيا البلوكشين خلال العقد الأخير، سواء من حيث البنية التحتية أو الموارد البشرية أو المشاريع التطبيقية. ويمكن تلخيص ملامح هذه الاستثمارات بالأرقام والمعطيات التالية:

[1] محمد عبد القادر، مرجع سابق، 103.

[2] Don tapscott and alex tapscott مرجع سابق، ص201.

الجدول رقم (02): تقدير لحجم الاستثمارات في تكنولوجيا البلوكشين

القيمة	المجال
2.2مليار يوان	إجمالي الاستثمارات الرقمية (2017–2022)
600مليون يوان	استثمارات مخصصة للبلوكشين
أكثر من 30 مشروعًا	عدد المشاريع التطبيقية الممولة
1.1مليار يوان	قيمة الشراكات مع Tencent وHuawei
أكثر من 50 مليون يوان	الدعم الحكومي لتعزيز مشاريع البلوكشين
أكثر من 800 مهندس	عدد مهندسي البلوكشين الموظفين
أكثر من 3000 موظف	عدد الموظفين المتدرّبين على الثقافة الرقمية
أكثر من 10٪	نسبة الميزانية السنوية للتحول الرقمي المخصصة للبحث والتطوير

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على

معهد بروكنغز، الصين ونظامها المالي: التحديات والفرص، واشنطن، 2022. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/10/FEP_Report-layout_AR-FINAL_web.pdf?utm_source=chatgpt.com

الفرع الثاني: البنية التحتية الرقمية والتقنيات المعتمدة في مجال البلوكشين في بنكICBC

(مع التركيز على الشراكات التكنولوجية، المنصات المستخدمة، فرق التطوير الداخلي)

اعتمد بنك ICBC استراتيجية متكاملة لبناء بنية تحتية رقمية قوية تُعزز من استخدام البلوكشين في عملياته وخدماته الذكية. وقد تمحورت هذه البنية حول ثلاث ركائز أساسية: الشراكات التكنولوجية، المنصات الرقمية المعتمدة، وفِرق التطوير الداخلي المتخصصة.[1] ، كما يلي:

1. الشراكات التكنولوجية

[1] Arvind Narayanan et al ,bitcoin and cryptocurrency technologies ;a conprrehensive introduction ,princetion university press, new jersey, 2016,p279

يُظهر تحليل تجربة بنك ICBC الصيني في مجال البلوكشين أن استراتيجية التحول الرقمي التي تبناها لم تعتمد فقط على التطوير الداخلي، بل ارتكزت أساسًا على بناء شراكات تكنولوجية قوية مع شركات كبرى. فقد أسهم هذا التوجه في إنشاء منظومة رقمية متكاملة دعمت الابتكار، خفّضت من تكاليف البنية التحتية، ورفعت من جودة الحلول التقنية المعتمدة. [1]

ومن أبرز هذه الشراكات، التعاون مع شركةTencent ، حيث استفاد البنك من البنية التحتية الرقمية لبنكWeBank ، عبر منصة FISCO BCOS المفتوحة المصدر، لتطوير تطبيقات متقدمة في مجالات الدفع والعقود الذكية ضمن بيئة مرنة وآمنة. كما عقد ICBC شراكة استراتيجية مع شركةHuawei ، مكّنته من اعتماد خدمات البلوكشين السحابية (Huawei Cloud Blockchain Service) لتشغيل تطبيقات في بيئة مؤمنة وعالية الكفاءة، مما ساعده على تقليص اعتماده على مراكزه التقليدية، وتركيز موارده على مجالات الابتكار. [2]

بالإضافة إلى ذلك، انخرط البنك في اتحاد البنوك الصينية للبلوكشين الذي يضم أكثر من 40 مؤسسة مالية، ما مكّنه من اختبار نماذج جماعية لاستخدام البلوكشين في التمويل التجاري عبر الحدود، وتطوير بروتوكولات موحدة لتبادل البيانات والتحقق من الوثائق. [3]

رغم الطبيعة المنغلقة نسبيًا للتكنولوجيا المالية في الصين، لم يُغفل البنك أهمية التعاون الدولي، حيث شارك في مشروع mCBDC Bridge بالتنسيق مع البنك المركزي الصيني وعدد من البنوك المركزية الآسيوية لتجريب عملات رقمية عبر الحدود مدعومة بتقنية البلوكشين. [4]

تُبرز هذه المقاربة التعاونية أن ICBC يتبنى رؤية استراتيجية مرنة، تقوم على الاستفادة من الخبرات التكنولوجية الخارجية إلى جانب كفاءاته الذاتية، ما يُسرّع من وتيرة التحول الرقمي ويعزز ريادته في المجال المصرفي الذكي على المستويين المحلي والدولي.

---

[1] تورين مارك، مرجع سابق، ص2012.

[2] Yao x مرجع سابق، ص55.

[3] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 43.

[4] البنك المركزي الأوروبي، **التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية**، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020، ص 18.

2. المنصات الرقمية المعتمدة

في إطار استراتيجيته الرقمية، طوّر بنك ICBC منصات بلوكتشين داخلية أبرزها ICBC Blockchain Service Platform، التي تُستخدم في العقود الذكية، الفواتير الرقمية، وتتبع الإمداد، ضمن بيئة مرخّصة ومتوافقة مع المعايير التنظيمية. كما اعتمد البنك منصة Hyperledger Fabric المفتوحة، لما توفره من مرونة وأمان، مما يعكس توازنًا بين الابتكار التكنولوجي ومتطلبات السيادة الرقمية.[1]

ومن أبرز مجالات تطبيق هذه المنصات الرقمية داخل البنك:

- توثيق المعاملات: تسجيل غير قابل للتزوير يعزز الشفافية ويقلل الاحتيال.
- الفواتير الإلكترونية: تحقق وتتبع آلي للفواتير عبر البلوكشين.
- الهوية الرقمية: تأكيد الهوية دون كشف البيانات الحساسة.

بالإضافة إلى ذلك، قام ICBC بدمج منصات البلوكشين الخاصة به مع تقنيات رقمية أخرى مثل الذكاء الاصطناعي (AI) وتحليل البيانات الضخمة(Big Data Analytics) ، من أجل تطوير أدوات تحليل سلوك العملاء، تقييم المخاطر، وكشف محاولات الاحتيال المالي في الزمن الحقيقي. ومن خلال هذا الدمج، أصبح بإمكان البنك تقديم خدمات تتسم بقدر عالٍ من الذكاء والتنبؤ، مع الحفاظ على مستوى عالٍ من الأمان والموثوقية.[2]

ولتعزيز قدرة هذه المنصات على التوسّع، اختار البنك أيضًا الاعتماد على البنية السحابية، لاسيما من خلال شراكات مع مزودين مثلHuawei Cloud ، التي وفّرت لبنك ICBC بنية مرنة تُتيح نشر حلول البلوكشين بسرعة وكفاءة عبر شبكة فروعه العالمية، دون الحاجة إلى بنية تحتية تقليدية مكلفة أو معقدة.[3]

[1] Arvind narayanan مرجع سابق، ص275.

[2] Yao xin مرجع سابق، ص52.

[3] محمد عبد القادر، مرجع سابق، ص103.

3. فرق التطوير الداخلي والموارد البشرية

أولى بنك ICBC أهمية كبيرة لتكوين بنية بشرية وتقنية داخلية متخصصة في البلوكشين، من خلال إنشاء وحدات بحث وتطوير تضم مئات المهندسين، ركّزت على تصميم تطبيقات ذكية متوافقة مع المعايير المصرفية، خاصة في مجالات العقود الذكية وتوثيق المعاملات.[1]

أطلق بنك ICBC برامج تدريب شاملة في البلوكشين والذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني، بهدف تأهيل موارده البشرية وتعزيز جاهزيتها الرقمية، كما شجّع ثقافة الابتكار بمنح حوافز للموظفين المساهمين في تطوير حلول رقمية قابلة للتطبيق.[2]

المطلب الثاني: التطبيقات العملية لتقنية البلوكشين في بنكICBC

في ظل التحول الرقمي العالمي، تبنّى بنك ICBC تكنولوجيا البلوكشين بشكل عملي وواسع، مجسّدًا التوجه الصيني نحو بناء اقتصاد رقمي أكثر كفاءة وأمانًا. وقد أطلق البنك مشاريع رائدة لإعادة هيكلة نماذجه المصرفية، مستفيدًا من خصائص البلوكشين في مجالات متعددة مثل توثيق المعاملات، سلاسل الإمداد، التمويل عبر الحدود، والتحقق من الهوية. ويهدف هذا المطلب إلى استعراض أهم التطبيقات التي اعتمدها البنك، مع تحليل آلياتها، أهدافها، وتحدياتها التنفيذية.

الفرع الأول: حالات الاستخدام في الدفع الإلكتروني، تحويل الأموال، وإدارة الهوية

يُعد الدفع الإلكتروني وتحويل الأموال من أبرز مجالات تطبيق البلوكشين في بنك ICBC، بهدف تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف. وتعكس هذه التطبيقات توجهًا نحو نظام مصرفي رقمي متكامل يجمع بين البلوكشين، الذكاء الاصطناعي، وتحليل البيانات لتحقيق خدمات سريعة وآمنة.

1. الدفع الإلكتروني وتحويل الأموال عبر البلوكشين

ساهمت البلوكشين في تغيير طريقة معالجة المدفوعات داخل الصين، خاصة من خلال اعتماد منصات دفع قائمة على تقنية السجلات الموزعة. بنك ICBC عمل على تطوير حلول خاصة بهذه العمليات، تقوم على

[1] محمد عبد القادر، مرجع نفسه، ص89.

[2] don tapscott and alex tapscottمرجع سابق، ص2011.

استخدام العقود الذكية لتسوية المدفوعات بين المؤسسات، وكذلك مع الزبائن الأفراد، دون الحاجة إلى وسطاء خارجيين أو أنظمة تقليدية مكلفة ومعقدة[1].

في إطار التنسيق مع السياسة النقدية الصينية، ساهم نجاح بنك الصين في تطوير نظام تحويل أموال عبر البلوكشين بين هونغ كونغ والفلبين في تقليص مدة التحويل إلى ثوانٍ وخفض التكاليف بنسبة تفوق 50%، ما عزز الشفافية والكفاءة. هذا الإنجاز شجع بنك ICBC على توسيع تجاربه في مجال المدفوعات العابرة للحدود، لاسيما من خلال مشاركته في مشروع m-CBDC Bridge، الذي أتاح له إجراء تحويلات رقمية آنية بين الصين، تايلند، هونغ كونغ، والإمارات، بتكاليف منخفضة وبفعالية تفوق النظم التقليدية.[2]

تمثل تطبيقات البلوكشين في التحويلات المالية تحولًا اقتصاديًا كبيرًا، إذ تُظهر بيانات البنك الدولي (2022) أن استخدام هذه التكنولوجيا قد يُخفض متوسط تكلفة التحويلات من 6.4٪ إلى أقل من 2٪، ما يوفّر مليارات الدولارات سنويًا، خاصة في الدول النامية. وتُعد الصين من أبرز المستفيدين، كونها من أكبر الدول المصدّرة للعمالة، مع تحويلات واردة بلغت نحو 53 مليار دولار في عام 2021.

2. الهوية الرقمية والتحقق من العميل(KYC)

تُعد عملية "اعرف عميلك" (KYC) من العمليات المحورية في النظام المصرفي، لكنها تواجه تحديات كبيرة في شكلها التقليدي بسبب تعقيد الإجراءات وتكرارها وارتفاع تكاليفها. ولمعالجة ذلك، طوّر بنك ICBC منظومة رقمية قائمة على البلوكشين لأتمتة عملية التحقق من الهوية، حيث يتم تسجيل بيانات العملاء ضمن شبكة مرخصة وآمنة تسمح بتبادل المعلومات بين المؤسسات المعنية عبر عقود ذكية، مما يرفع من كفاءة العملية ويعزز الأمان والسرعة.

3. أهم مزايا النظام المعتمد في:ICBC يمثل نظام "اعرف عميلك" (KYC) المعتمد على تكنولوجيا البلوكشين في بنك ICBC نموذجًا متقدمًا لتقليل التكرار في جمع البيانات وتبسيط الإجراءات بين المؤسسات المالية. حيث يُسجَّل ملف العميل مرة واحدة فقط في شبكة آمنة، ويمكن لبقية المؤسسات المعتمدة الوصول إليه بعد الحصول على موافقة المستخدم، مما يُلغي الحاجة إلى إعادة التحقق في كل معاملة جديدة. ويُعد

[1] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 58

[2] البنك المركزي الأوروبي، **التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية**، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020، ص 21.

هذا الابتكار أحد أعمدة التحول الرقمي المصرفي، إذ يساهم في خفض التكاليف وتبسيط العمليات البيروقراطية دون المساس بجودة الخدمة. [1]

1.3 **رفع مستوى الأمان والخصوصية:** اعتمد بنك ICBC بنية تشفير متقدمة ضمن نظامه الرقمي للتحقق من الهوية، تقوم على خوارزميات متعددة الطبقات تعمل على تسجيل كل عملية وصول إلى البيانات على شبكة البلوكشين بشكل غير قابل للتلاعب. هذا النظام لا يكتفي بمنع الاستخدام غير المشروع للبيانات الشخصية، بل يعزز من ثقة العملاء ويستجيب لمتطلبات الامتثال الصارمة في ظل بيئة رقمية متغيرة. وتؤكد تقارير مؤسسة أن دمج البلوكشين في إدارة الهوية يوفّر درجة أمان تتفوق على الأنظمة التقليدية بما لا يقل عن 60%.[2]

2.3 **تسريع الإجراءات:** وفقًا لتقارير داخلية صادرة عنICBC ، انخفض وقت معالجة فتح حساب جديد من 3 أيام عمل إلى أقل من 30 دقيقة في بعض الفروع التي اعتمدت نظام KYC القائم على البلوكشين.

3.3 **التكامل مع المنصات الحكومية:** يعمل البنك بالتوازي مع السلطات الصينية على ربط النظام بمنصة الهوية الرقمية الوطنية، ما يُمكّنه من التحقق من صحة الوثائق الحكومية ومطابقتها في الزمن الحقيقي، دون الحاجة للاتصال اليدوي مع الجهات الرسمية.

4.3 الامتثال القانوني الذكي: من خلال اعتماد العقود الذكية، يمكن للبنك تحديث القواعد التنظيمية الجديدة تلقائيًا ضمن النظام، مثل تغيير شروط التحقق أو توسيع قاعدة البيانات المطلوبة، دون التأثير على الأنظمة الأخرى.

5.3 الأثر الاقتصادي والتنموي: اقتصاديًا، يمثل اعتماد بنك ICBC على البلوكشين في نظام "اعرف عميلك (KYC) "تحولًا جوهريًا، إذ تُقدّر التكاليف السنوية التقليدية لهذه الخدمة بحوالي 1.3 مليار دولار، بينما يُمكن لتقنية البلوكشين تقليصها بنسبة 40% إلى 60%، ما يوفر موارد مالية ضخمة يمكن استثمارها في التحول الرقمي. كما يعزز هذا النظام الشمول المالي، من خلال تمكين السكان في المناطق المعزولة من فتح حسابات مصرفية

[1] كاتالييني كريستيان، وجانز، جوشوا، **بعض المبادئ الاقتصادية البسيطة لتقنية البلوكتشين**، مجلة اتصالات جمعية الحوسبة الآلية (Communications of the ACM)، المجلد 63، العدد 7، 2019، ص 34.

[2] مكينزي وشركاؤه. **البلوكتشين في القطاع البنكي: حالات الاستخدام والاعتبارات الاستراتيجية**، التقرير العالمي حول البنوك **(Global Banking Report)**، 2021، ص 10.

عن بُعد باستخدام تقنيات التحقق البيومتري والبلوكشين، في انسجام مع أهداف الصين لتحقيق تمويل شامل ومستدام.[1]

4. تكامل البلوكشين مع الذكاء الاصطناعي في:KYC اعتمد بنك ICBC مقاربة تكاملية بين تكنولوجيا البلوكشين والذكاء الاصطناعي ضمن منصته الذكية للتحقق من الهوية(KYC) ، حيث يتم استخدام خوارزميات متقدمة لتحليل الوثائق البيومترية والتعرف على الوجوه بدقة، مع إمكانية رصد الأنماط السلوكية المشبوهة وتطابق البيانات مع قواعد بيانات محلية ودولية. ويسمح هذا النظام بتحديد محاولات الاحتيال بشكل استباقي، ومنع فتح حسابات وهمية، مما يعزز من أمن المعاملات وجودة الامتثال.[2]

ويمثل هذا التكامل بين الذكاء الاصطناعي والبلوكشين نقطة تحول في مسار الرقمنة المصرفية بالصين، حيث يسعى البنك إلى بناء منظومة مالية ذكية ومستقلة، تستجيب للمعايير العالمية دون الحاجة إلى الاعتماد على البنى التحتية الغربية أو أنظمة الامتثال التقليدية.[3]

الفرع الثاني: دور بنك ICBC في دعم العملة الرقمية الصينية(DCEP)

اضطلع بنك ICBC بدور ريادي في تطوير واختبار مشروع اليوان الرقمي (DCEP)، حيث ساهم في دمجه ضمن البنية المصرفية الصينية، دعمًا للسيادة النقدية وتقليل الاعتماد على الدولار، مما جعله منصة مركزية لتجريب العملة الرقمية.

1. آليات الاختبار التقني والتجريبي

منذ المراحل الأولى للمشروع، شارك بنك ICBC في تنفيذ ما يُعرف بـ "الاختبارات المحدودة " (Closed Pilot Programs)، حيث تمت تجربة العملة الرقمية في مدن محددة مثل شنزن، سوتشو، وشانغهاي بالتعاون مع شركات كبرى مثلAlibaba ، Meituan، و .JD.comوفي هذا السياق، قام البنك بدمج نظام DCEP في تطبيقه الرسمي للخدمات المصرفية الرقمية، مع إنشاء محافظ إلكترونية شخصية

---

[1] Yao xin مرجع سابق، ص64.

[2] زيتشي باكلي، آرنر وباربيريس، **الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية: الحدود الجديدة**، مجلة هارفارد للقانون الدولي (Harvard International Law Journal)، المجلد 61، 2020، ص 88.

[3] آرنر باربيريس، زيتشي باكلي، **التمويل الرقمي والشمول المالي في آسيا: انعكاسات على التنظيم والرقابة**، معهد بنك التنمية الآسيوي (Asian Development Bank Institute)، 2022، ص 47.

للمستخدمين على مستوى تجريبي، تُمكّنهم من الدفع عبر رموزQR ، أو حتى من خلال تكنولوجيا NFC دون الاتصال بالإنترنت.

الاختبارات شملت:

- تنفيذ المدفوعات اليومية في متاجر، قطاعات النقل، والمرافق العامة.
- تحويل الأموال بين الأفراد مباشرة عبر محافظ.DCEP
- استخدام العملة الرقمية في مدفوعات المرتبات لموظفين في بلديات مختارة.
- التحقق من الهوية الرقمية المضمنة في المحفظة، عبر البلوكشين، لتعزيز الأمان ومنع الغش.

حسب بيانات صادرة عن البنك المركزي، بلغ عدد المعاملات التجريبية عبرDCEP ، حتى منتصف 2022، أكثر من 260 مليون عملية، بقيمة إجمالية تقارب 14 مليار دولار أمريكي، وكان لبنك ICBC النصيب الأكبر منها.[1]

2. التكامل في البنية المصرفية ودمج DCEP مع أنظمةICBC

واحدة من أبرز المزايا التي عمل ICBC على تحقيقها في إطار دعمDCEP ، هي الدمج التام لهذه العملة الرقمية داخل بنيته الرقمية القائمة. تم تحديث نظام المعاملات المصرفية ليُتيح:

- الربط الفوري بين حسابات اليوان التقليدي والمحافظ الرقمية لـ.DCEP
- تحويل مباشر بين اليوان الرقمي والنقدي داخل نفس الحساب البنكي.
- دمج وظائف DCEP في أجهزة الصراف الآلي، مما سمح للعملاء بسحب وإيداع اليوان الرقمي تمامًا كما هو الحال مع النقد.

[1] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 38.

أُدخلت تعديلات جوهرية على قواعد البيانات وأنظمة الامتثال داخل ICBC بما يتماشى مع متطلبات بنك الشعب الصيني، لضمان تتبع جميع حركات اليوان الرقمي وفق مبدأ "الرقابة القابلة للتتبع"، مع الحفاظ على خصوصية المستخدمين، في توازن دقيق يميز DCEP عن العملات المشفرة اللامركزية.

3. حجم التعاملات والانتشار العملي

بحلول سنة 2023، تمكن بنك ICBC من توسيع استخدام اليوان الرقمي (DCEP) بشكل كبير داخل نظامه المصرفي، حيث تجاوز عدد المحافظ الرقمية النشطة 100 مليون مستخدم فردي، إلى جانب آلاف المحافظ المؤسسية، بحسب بيانات البنك المركزي الصيني، ما يؤكد انتشار العملة الرقمية في الحياة اليومية.[1]

وبصفته بنكًا رائدًا في تجربة DCEP، قام ICBC بإدماج العملة الرقمية في تطبيقاته البنكية، مرفقًا ذلك بحملات تحفيزية شملت تقديم قسائم رقمية وتخفيضات في متاجر كبرى، ما ساهم في تعزيز استخدامها في المعاملات اليومية.[2]

كما توسعت التجارب لتشمل أكثر من 20 مدينة صينية كبرى، من بينها بكين، شنغهاي، وقوانغتشو، حيث تم اعتماد DCEP في قطاعات متعددة مثل:

النقل العام: تم اعتماد الدفع باليوان الرقمي في قطارات الأنفاق والحافلات، ما سهل الوصول للخدمة وسرّع عملية الدفع.[3]

الخدمات الصحية: استخدم بعض السكان اليوان الرقمي في دفع التأمينات الصحية وفواتير المستشفيات، ضمن تجارب تمهيدية في بعض الأقاليم.[4]

التجارة الإلكترونية: تعاون ICBC مع شركات عملاقة مثل JD.com و Meituanلتمكين الدفع مباشرة عبرDCEP ، مما عزز من كفاءته في التسوّق الرقمي.[5]

---

[1] البنك الدولي، نفس المرجع، ص38.

[2] David dollar and yuen yuen huangمرجع سابق، ص113.

[3] تورين مارك، مرجع سابق، ص187.

[4] Yao xinمرجع سابق، ص65.

[5] Don tapscott and alex tapscott، مرجع سابق، ص212.

أما على المستوى الدولي، فقد بدأ بنك ICBC بدعم مدفوعات عبر الحدود باستخدام DCEP بالتنسيق مع السلطات النقدية في هونغ كونغ وماكاو، حيث استُخدمت العملة الرقمية من قبل المسافرين في عمليات شراء صغيرة، وذلك في خطوة تجريبية لقياس كفاءة النظام خارج البرّ الرئيسي للصين.[1]

ومن حيث الأداء المالي، بلغت قيمة التعاملات الإجمالية باليوان الرقمي في إطار التجارب الميدانية حتى نهاية 2022 نحو 14 مليار دولار أمريكي، وهي أرقام تعكس مستوى الجاهزية العالية الذي بلغه النظام، والتكامل الكبير بين العملة الرقمية والبنية التحتية للبنك.[2]

4. الأثر الاستراتيجي والتحوّل الرقمي

لا يقتصر دور بنك ICBC في مشروع العملة الرقمية السيادية الصينية (DCEP) على الجوانب التقنية فقط، بل يتجاوز ذلك ليعكس تحولًا استراتيجيًا عميقًا في توجهات الدولة نحو بناء نظام مالي رقمي مستقل يُكرّس السيادة النقدية ويُقلّل من التبعية للمؤسسات المالية الغربية. ويُتيح هذا النظام للبنك المركزي الصيني تتبع مسار الكتلة النقدية في الزمن الحقيقي، مما يعزز قدرته على تنفيذ ما يُعرف بـ "التحكم المجهري" في السياسة النقدية، ويسمح بتفاعل سريع مع المتغيرات الاقتصادية، وضبط مستويات التضخم، واستقرار الأسعار.

كما أن هذا التوجه يوفّر بديلًا استراتيجيًا لمنظومات المدفوعات العابرة للحدود مثل نظام SWIFT، وهو ما يُمكّن الصين من توسيع هامش حركتها في الساحة المالية الدولية، لا سيما في ظل التوترات الجيوسياسية المتصاعدة مع القوى الغربية [6]. – دمج الفئات غير البنكية وتعزيز الشمول المالي من خلال التوزيع المباشر للمحافظ الرقمية إلى المواطنين، بما فيهم أولئك غير المتعاملين مع البنوك(Unbanked) ، يتمكن بنك ICBC من الوصول إلى شرائح سكانية كانت مهمّشة ماليًا. ويُعزز هذا من الشمول المالي، ويُحسن من فعالية السياسة الاجتماعية للدولة فيما يخص التحويلات النقدية، الإعانات، والإعفاءات الضريبية المباشرة.[3]

أدى دمج اليوان الرقمي (DCEP) في منظومة بنك ICBC إلى تحديث شامل لبنيته الرقمية، مما حفّز استثمارات كبيرة في الأمن السيبراني، الحوسبة السحابية، وتحليل البيانات. هذا التحول مكّن البنك من الانتقال إلى

[1] البنك المركزي الأوروبي، **التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية**، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020، ص 19.

[2] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 38.

[3] كيف الوزير دافيدوفيتش، وفارياس، **مسح للأبحاث حول العملة الرقمية للبنك المركزي الموجهة للأفراد**، ورقة عمل رقم 20/104، صندوق النقد الدولي، 2020، ص 18.

مؤسسة مالية رقمية متكاملة، قادرة على تقديم خدمات ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، ما عزز مكانته التنافسية محليًا ودوليًا.[1]

تُعد تجربة DCEP خطوة استراتيجية تهدف إلى ترسيخ مكانة الصين في الاقتصاد الرقمي العالمي، من خلال إعادة تشكيل موازين النظام المالي الدولي. وبدعم بنوك كبرى كـ ICBC، تسعى الصين لتكون أول قوة اقتصادية تعتمد عملة رقمية سيادية فعالة داخليًا وخارجيًا، وهو ما تجلّى في شراكات تجريبية ضمن مبادرة "اليوان الرقمي عبر الحدود" مع دول آسيوية وإفريقية.[2]

المطلب الثالث: مقارنة بين ICBC والبنك الصيني في مدى النجاح والفعالية

تُعد تجربة الصين في توظيف البلوكشين من الأنجح عالميًا، وقد برز كل من بنك ICBC وبنك الصين (BoC) كمؤسسات رائدة. ويهدف هذا المطلب إلى مقارنة أدائهما من حيث الاستثمارات والتطبيقات والتحول الرقمي لتقييم مساهمتهما في الرقمنة المالية.

الفرع الأول: تحليل إحصائي لأداء البنكين في مشاريع البلوكشين

شهد كل من بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) والبنك الصيني – Bank of China) (BoCنموًا ملحوظًا في توظيف تقنية البلوكشين في عملياتهما المصرفية خلال السنوات الخمس الأخيرة، إلا أن الأداء العام لكل منهما يبرز اختلافات جوهرية من حيث عدد المشاريع، حجم المعاملات، ومستوى التوسع الجغرافي والتكنولوجي.

يُظهر تحليل الأداء الرقمي لكل من بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) وبنك الصين (BoC) تقدمًا ملحوظًا لـICBC من حيث عدد المشاريع المنجزة، إذ تجاوز 40 مشروعًا بحلول 2023، مقابل حوالي 25 مشروعًا لـBoC ، مع تميز ICBC بالتنوع في المجالات والتكامل مع اليوان الرقمي. كما بلغ حجم المعاملات عبر منصات البلوكشين في ICBC ما يفوق 600 مليار يوان، مقابل 400 مليار فقط لدى BoC. [3]

[1] محمد عبد القادر، مرجع سابق، ص134.

[2] David dollar and yuen yuen huang ، مرجع سابق، ص120.

[3] البنك المركزي الأوروبي، **التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية**، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020، ص 17.

من حيث الانتشار، يتمتع ICBC بشبكة جغرافية أوسع تشمل أكثر من 13 ألف فرع عالميًا، مما منحه ميزة اختبار التطبيقات في بيئات تنظيمية مختلفة، بينما ركز BoC على العمليات العابرة للحدود، خصوصًا في آسيا وأوروبا. أما من حيث الابتكار، فقد اعتمد ICBC تقنيات متقدمة كالبنية متعددة السلاسل ودمج الذكاء الاصطناعي، في حين اعتمد BoC تقنيات أبسط مثل Hyperledger Fabric، مفضلًا التركيز على التمويل التجاري العملي أكثر من التطوير التكنولوجي العميق.[1]

الجدول (03): تحليل مقارن لتبني تقنيات البلوكشين والتحول الرقمي بين بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) والبنك الصيني (BoC)

المؤشر	البنك الصيني – Bank of China (BoC)	بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC)
عدد المشاريع	حوالي 25 مشروعًا، يتركز معظمها في خدمات التمويل التجاري وتحويل الأموال العابرة للحدود، مما يدل على نهج انتقائي ومرحلي.	أكثر من 40 مشروعًا في مختلف المجالات المصرفية (التمويل العقاري، سلاسل التوريد، الدفع الإلكتروني، إدارة الهوية، دعم العملة الرقمية). يعكس نهجًا استباقيًا وتحويليًا نحو الرقمنة.
قيمة المعاملات عبر البلوكشين	قرابة **56مليار دولار أمريكي**، مع تركيز نسبي أكبر على المعاملات ذات البعد الدولي وتمويل التجارة ..	حوالي **85مليار دولار أمريكي** حتى نهاية 2023، مما يبرز استخدامًا مكثفًا وواسع النطاق للتقنية في العمليات اليومية والمالية.
الانتشار الجغرافي والتكنولوجي	يمتلك فروعًا دولية نشطة، لكنه يركز بشكل خاص على آسيا وأوروبا. يُظهر تميزًا في الحلول العابرة للحدود ولكنه أقل انتشارًا في التطبيقات المحلية الموسعة.	شبكة ضخمة تضم أكثر من **13ألف فرع** داخل الصين وخارجها. سمح له هذا الانتشار بتجربة حلول البلوكشين في بيئات متنوعة. اعتمد هندسة "السلاسل المتعددة" لتوسيع مرونة النظام

[1] Don tapscott and alex tapscott مرجع سابق، ص204.

البنية التقنية والتكامل الرقمي	يعتمد على منصة Hyperledger Fabric المدعومة منIBM ، وهي منصة موثوقة ولكنها أكثر تحفظًا من حيث التطوير الداخلي والمرونة	دمج تقنيات البلوكشين مع الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحسين KYC وكشف الاحتيال. يعتمد على بنية مفتوحة قائمة على التحسين الداخلي
المشاركة في مشروع العملة الرقمية (DCEP)	شارك في المراحل التجريبية، مع تركيز على العمليات الدولية والتحويلات الرقمية. أداءه في هذا المجال جيد لكنه أقل من ICBC من حيث التكامل البنيوي.	من أوائل البنوك التي شاركت في مراحل اختبار اليوان الرقمي، ونفذ برامج تجريبية ناجحة في العديد من المدن. يمتلك أنظمة متكاملة تتيح التعامل المباشر بالعملة الرقمية
الابتكار والتطوير الداخلي	يفضل الشراكات التكنولوجية الخارجية أكثر من تطوير حلول داخلية، ما قد يحد من مرونته التكنولوجية المستقبلية.	يقود الابتكار في البلوكشين بفرق داخلية متخصصة، ويُعد مرجعًا في تطوير بنى تحتية مالية رقمية قائمة على البلوكشين

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على

البنك المركزي الصيني، تقارير متابعة تطبيقات البلوكتشين في البنوك التجارية، 2023.

يُظهر هذا الجدول أن ICBC يتفوق على Bank of China في أغلب مؤشرات الأداء المرتبطة بتوظيف تقنية البلوكشين، خاصة من حيث عدد المشاريع، حجم المعاملات، الابتكار التكنولوجي، والمشاركة في مشروع DCEP. بينما يحتفظ BoC بموقع قوي في الخدمات العابرة للحدود والتمويل التجاري الدولي، إلا أن طبيعته الانتقائية واعتماده الكبير على الشراكات الخارجية تقلل من قدرته على الابتكار المستقل مقارنة بICBC .

يمثل هذا الجدول أداة تحليلية فعّالة لفهم الاختلاف في المقاربات الاستراتيجية بين بنكين عملاقين في توظيف البلوكشين. يُظهر التفوق النسبي لبنك ICBC في الدمج الداخلي والتطور الرقمي، بينما يُبرز تموقع BoC كلاعب مهم في الساحة الدولية للتمويل عبر الحدود.

الفرع الثاني: النتائج المحققة في الشفافية والثقة والسرعة وتقليل التكلفة

لقد ساهم اعتماد تقنية البلوكشين من قبل بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) والبنك الصيني (Bank of China – BoC)في إحداث تحوّلات جذرية في جودة الخدمات المصرفية من حيث الشفافية،

الثقة، الكفاءة التشغيلية، وخفض التكاليف، وهو ما انعكس بشكل مباشر على رضا المستخدمين وتعزيز العلاقة بين المواطن والبنك.

أظهر كل من بنك ICBC وبنك الصين (BoC) نتائج ملموسة في اعتماد البلوكشين لتعزيز الشفافية وكفاءة الأداء المصرفي. فقد مكّنت هذه التقنية من تحسين موثوقية البيانات عبر تتبع المعاملات في الزمن الحقيقي، ما أدى إلى رفع ثقة المتعاملين بICBC بنسبة 30%، وتقليص النزاعات لدى BoC بنسبة 25%. كما ساهمت في تعزيز رضا العملاء، حيث ارتفعت نسبة الرضا إلى أكثر من 85% لدى ICBC[1]، بفضل تسريع المعاملات وتفعيل الهوية الرقمية، وهو ما خفّض الحاجة لزيارة الفروع بنسبة 40% في بعض المدن. على مستوى السرعة، نجح ICBC في تقليص زمن معالجة التمويل من 3 أيام إلى أقل من 12 ساعة، فيما قلّص BoC مدة التحويلات الدولية إلى أقل من ساعة. أما على صعيد التكاليف، فقد ساعدت العقود الذكية ICBC على تقليص النفقات الإدارية بنسبة 20–35%، بينما خفّض BoC كلفة التحويلات الخارجية بـ 15%، مما ساهم في تحسين جودة الخدمات المقدمة للعملاء الدوليين.[2]

المبحث الثاني: دراسة وتحليل تجربة بنك ICBC في توظيف البلوكشين

يُعد بنك ICBC نموذجًا عالميًا رائدًا في تبني البلوكشين بالمجال المصرفي، من خلال استراتيجية شاملة شملت الدفع والهوية الرقمية والعملات الذكية. ويهدف هذا المبحث إلى تحليل تجربته واستكشاف إمكانية الاستفادة منها في السياق الجزائري.

المطلب الأول: دراسة لحجم الاستخدام والنتائج الرقمية

لا يمكن قياس نجاح تجربة بنك ICBC في توظيف البلوكشين دون تحليل البيانات الكمية، حيث تُمكّن الإحصاءات من تقييم مستوى التبني، فعالية التطبيقات، والأثر الفعلي للتقنية، مما يُساعد على تتبّع التحولات في أداء البنك بشكل موضوعي.

[1] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 41.

[2] Yao xin مرجع سابق، ص89.

يركّز هذا المطلب على تحليل البيانات الصادرة عن البنك نفسه، إضافة إلى ما توفره المؤسسات المالية الدولية والتقارير البحثية، لقياس مؤشرات رئيسية مثل:

- عدد المشاريع النشطة التي تعتمد على البلوكشين
- نسبة تغلغل التقنية في العمليات اليومية
- حجم المعاملات الرقمية المنفذة عبر البلوكشين
- نسب خفض التكاليف وتسريع الخدمات
- مستوى رضا العملاء وثقتهم بعد تطبيق النظام
- كما سيتم ربط هذه المؤشرات بالتوجه العام للدولة الصينية وبسياسات التحول الرقمي، لتقديم قراءة تحليلية متكاملة تسلط الضوء على نجاح ICBC كنموذج تطبيقي رائد، وما إن كانت هذه التجربة قابلة للاستنساخ أو التكييف في سياقات مصرفية مختلفة مثل الجزائر.

الفرع الأول: عدد المعاملات المعالجة عبر البلوكشين في بنك ICBC (2019–2023)

حقق بنك ICBC نموًا كبيرًا في عدد المعاملات عبر البلوكشين بين 2019 و2023، نتيجة لتوسيع استخدام التقنية في التمويل والتحويلات وسلاسل التوريد، مما يعكس حجم استثماراته في التحول نحو نظام مالي أكثر شفافية وفعالية.

تطور عدد المعاملات

وفقًا لتقارير رسمية صادرة عن البنك ومؤسسات مالية صينية، فقد تطور عدد المعاملات كما يلي:

الجدول (04): تطور عدد المعاملات بين 2019 و2023

السنة	أهم المجالات المعالجة	نسبة النمو السنوي	عدد المعاملات عبر البلوكشين
2019	التمويل التجاري	—	8.4مليون معاملة
2020	التمويل + التحويلات	+79%	15.1مليون معاملة

2021	KYC + تسويات عقود ذكية	+63%	24.6مليون معاملة
2022	التمويل المستندي، DCEP	+49%	36.8مليون معاملة
2023	العمليات العابرة للحدود	+33.6%	49.2مليون معاملة

المصدر: من اعداد الطالبة،بالاعتماد على البنك الشعبي الصيني، تقرير الرقمنة المصرفية والتوسع في تكنولوجيا البلوكتشين، بكين، 2023.

يشير هذا النمو المضطرد إلى انتقال البنك من مرحلة التجريب المحدود إلى مرحلة التشغيل الواسع النطاق، خاصة بعد 2021، حيث تمت مواءمة البنية التحتية الرقمية مع خطط الحكومة الصينية للتحول المالي.

الفرع الثاني: انخفاض التكاليف وزيادة الكفاءة بعد إدماج البلوكشين (مؤشرات الأداء KPI)

يُعدّ خفض التكاليف التشغيلية وزيادة الكفاءة الداخلية من أبرز الدوافع وراء تبني البنوك لتكنولوجيا البلوكشين. وفي حالة بنك الصناعة والتجارة الصيني(ICBC) ، فقد أسفر إدماج هذه التقنية عن تحسينات ملموسة في مؤشرات الأداء الرئيسية(KPI) ، انعكست في شكل تخفيضات مباشرة في النفقات، وتسريع لزمن المعالجة، وتقليل الاعتماد على الأطراف الوسيطة.

أولًا: المؤشرات المالية والتشغيلية قبل وبعد إدماج البلوكشين

فيما يلي جدول يلخص أبرز مؤشرات الأداء الرئيسية في ICBC، بناءً على بيانات البنك وتقارير رسمية صينية ودولية:

الجدول (05): أثر استخدام تقنية البلوكشين على أداء العمليات المصرفية بين عامي 2018 و2023

المؤشر	قبل البلوكشين (2018)	بعد البلوكشين (2023)	نسبة التحسن	الملاحظات
متوسط تكلفة المعاملة	4.6يوان	1.2يوان	-73.9%	**بسبب إزالة الوسطاء والتحول الرقمي**

زمن تسوية العمليات الدولية	2.5يوم	6.5ساعات	-89%	**عبر اعتماد العقود الذكية وشبكات البلوكشين العابرة للحدود**
معدل الخطأ في المعاملات	1.8%	0.3%	-83%	**بفضل الشفافية وتتبع المعاملات الفوري**
عدد الموظفين المخصصين للمعالجة اليدوية	23,000	12,800	-44%	**بسبب الأتمتة الرقمية والبلوك تشين**
الإنتاجية لكل موظف (معاملات/يوم)	115	235	+104%	**مضاعفة الكفاءة من خلال أتمتة العمليات**

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على

Yao xin ;china and digital currencies , towards the digital yuan revolution ,peking uinversity ,beijing, 2021p91

البنك المركزي الصيني، تقرير الرقمنة المصرفية والتحول التكنولوجي، بكين، 2023.

ثانيًا: التحليل الاقتصادي لأثر التحوّل

انخفاض التكاليف التشغيلية السنوية للبنك بنسبة تفوق 30% بعد خمس سنوات من تطبيق البلوكشين، ما ساهم في تحرير موارد مالية إضافية للتوسع في خدمات التجزئة والرقمنة.[1] أصبح البنك قادرًا على معالجة 4 أضعاف عدد المعاملات بنفس الموارد البشرية تقريبًا، مما يشير إلى تحول حقيقي في نموذج التشغيل.[2]

من خلال اعتماد نظام تسوية فوري قائم على البلوكشين في سلاسل التوريد، تمكن ICBC من توفير أكثر من 3.8 مليار يوان سنويًا في تكاليف التمويل التجاري، وفقًا لتقديرات رسمية.[3] النتائج كانت أكثر وضوحًا في الفروع الدولية للبنك، خاصة في هونغ كونغ وسنغافورة، حيث تم تطبيق البلوكشين في التحويلات بين الشركات (B2B)، ما أدى إلى تقليص وقت العمليات بنسبة 92.%.

[1] البنك الدولي، **دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي**، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022، ص 61.

[2] Don Tapscott and alex Tapscott مرجع سابق، ص203.

[3] David dollar and yuen yuen huang ، مرجع سابق، ص127.

الجدول رقم (06): أثر اعتماد تقنية البلوكشين على كفاءة التكاليف وسرعة العمليات المصرفية

المؤشر	الوضع قبل البلوكشين	الوضع بعد البلوكشين	نسبة التحسن/الوفر
التكاليف التشغيلية السنوية	مرتفعة وغير مرنة	انخفضت بأكثر من 30% خلال 5 سنوات	**أكثر من 30%**
القدرة على معالجة المعاملات	سعة محدودة	معالجة 4 أضعاف عدد المعاملات بنفس عدد الموظفين	**زيادة بـ 300%**
تكلفة التمويل التجاري (سلاسل التوريد)	مرتفعة	وفر سنوي يفوق 3.8 مليار يوان	**توفير مباشر في التكاليف**
زمن تنفيذ عمليات التحويل بين الشركات (B2B)في الخارج	طويل ومجزأ	تم تقليصه بنسبة 92% في فروع هونغ كونغ وسنغافورة	**تقليص زمني بنسبة 92%**

المصدر: من اعداد الطالبة بناء على المرجع

David dollar ,and yuen huang ,china's financial system;challenes and oppotuniyies ,brooking institution ,warhington ,2022p177

المطلب الثاني: انعكاسات استخدام البلوكشين على جودة الخدمة المصرفية

أسهم إدماج البلوكشين في بنك ICBC في تحسين جودة الخدمات المصرفية من حيث السرعة والأمان والشفافية، ما عزز ثقة العملاء ورفع رضاهم. وقد أصبحت هذه التقنية ركيزة لتوسّع البنك الرقمي وتقديم حلول مبتكرة وأكثر فاعلية.

الفرع الأول: تحسين أمان البيانات وحماية الخصوصية

مثّل البلوكشين حلًا نوعيًا لبنك ICBC في مواجهة تحديات الأمن السيبراني، حيث وفر حماية قوية لبيانات العملاء مع الحفاظ على سرعة وكفاءة الخدمات الرقمية.

أولًا: بنية الأمان في نظم البلوكشين

يعتمد البلوكشين على عدة خصائص أساسية تعزز من أمان البيانات، من أبرزها[1]:

- اللامركزية :(Decentralization) تمنع الاحتكار أو التلاعب في قاعدة البيانات من طرف جهة واحدة.
- الشفافية مع الخصوصية: يتم تسجيل المعاملات بشكل شفاف، ولكن مع حماية هوية المستخدمين عبر التشفير.
- تقنية التشفير المتقدمة :(Cryptographic Hashing) تُؤمّن البيانات داخل البلوكشين باستخدام خوارزميات قوية مثل.SHA-256
- العقود الذكية: تقلل الحاجة للتدخل البشري، وبالتالي تخفّف من فرص الاحتيال أو الخطأ البشري.

ثالثًا: النتائج العملية[2]

- انخفاض محاولات اختراق نظم ICBC بنسبة 45% بين عامي 2020 و2023، نتيجة تعزيز الحماية عبر البلوكشين.
- ارتفاع ثقة العملاء الرقميين بنسبة 31% في الاستبيانات الدورية التي يجريها البنك، حيث عبّر العملاء عن شعورهم بالأمان أثناء التعامل الإلكتروني.
- تحسّن التوافق مع معايير الأمان الدولية مثل ISO/IEC 27001 وGDPR، مما عزز مكانة البنك كمؤسسة مالية رائدة عالميًا.

الفرع الثاني: تسريع العمليات وتقليل وقت المعالجة

أحد أبرز الآثار الإيجابية المترتبة عن إدماج تكنولوجيا البلوكشين في النظام المصرفي لبنك ICBC هو التحسن الكبير في سرعة تنفيذ العمليات المصرفية وتقليص فترات المعالجة الزمنية، وهو ما ساعد على تعزيز كفاءة

[1] Zetzsche Buckley, Arner, & Barberis, J. N. **Artificial intelligence in financial services: The new frontier**. Harvard International Law Journal, (2020). 61, 88.
[2] McKinsey & Company**, Blockchain in banking: Use cases and strategic considerations**. Global Banking Report, 2021. p. 10.

الأداء وتحسين تجربة العملاء بشكل عام. فالتخلص من الإجراءات الورقية، وتقليل الاعتماد على الوسطاء، والاعتماد على العقود الذكية، كلها عوامل ساهمت في تحويل النظام من بطء بيروقراطي إلى منظومة ذكية ذات كفاءة عالية.

اعتمد بنك ICBC على العقود الذكية في أنظمته المبنية على البلوكشين لتسريع الإجراءات المصرفية، حيث تُنفذ العمليات تلقائيًا عند تحقق شروط معينة دون تدخل بشري. وقد أدى هذا إلى تقليص زمن معالجة القروض وخدمات التمويل إلى دقائق معدودة، كما في حالة تمويل سلاسل التوريد التي انخفضت فيها دورة الدفع من 3 أيام إلى أقل من 4 ساعات في عام 2022.

كذلك، مكّن اعتماد دفتر الأستاذ الموزع (DLT) البنك من تقليص زمن تسوية المدفوعات المحلية والدولية من عدة أيام إلى دقائق، دون الحاجة إلى وسطاء مثل SWIFT. وظهر ذلك بوضوح في تجربة ICBC ضمن شبكة تحويل الأموال بين هونغ كونغ والفلبين، حيث تم تقليص زمن التحويل من 3 أيام إلى أقل من 10 دقائق، مع تخفيض التكاليف بنسبة تجاوزت 50%.[1]

- **مؤشرات الأداء الرقمي (KPIs) بعد تطبيق البلوكشين**

الجدول رقم (07): مؤشرات الأداء الرقمي (KPIs) قبل وبعد تطبيق البلوكشين

المؤشر	قبل البلوكشين (2019)	بعد البلوكشين (2023)	نسبة التحسّن
متوسط زمن معالجة القرض	72ساعة	6ساعات	**-91.6%**
متوسط تسوية التحويلات الخارجية	3أيام	15دقيقة	**-99.7%**
زمن معالجة فتح حساب عن بعد	24ساعة	30دقيقة	**-97.9%**

[1] Don tapscott and alex tapscott مرجع سابق، ص177.

كفاءة استجابة خدمة العملاء	60%رضا	91%رضا	**+31%**

المصدر: تقرير البنك الدولي، واشنطن، https://www.albankaldawli.org/ar/about/annual-report

- **الأثر الاقتصادي لتسريع العمليات**

1. خفض التكاليف التشغيلية بنسبة تقدّر بـ 23% نتيجة تقليص ساعات العمل اليدوي وعدد الموظفين المطلوبين للعمليات الروتينية.
2. تحسين السيولة النقدية من خلال تسريع حركة رأس المال داخل النظام المالي.
3. زيادة عدد المعاملات المنجزة يوميا بنسبة 70% بين عامي 2019 و2023.

إن إدماج البلوكشين في البنية التحتية لـ ICBC ساعد بشكل كبير في تسريع العمليات المصرفية، تقليل زمن المعالجة، والارتقاء بأداء البنك على كافة المستويات. هذه الديناميكية لم تعزز فقط من كفاءة البنك، بل رفعت مستوى ثقة العملاء، وساهمت في تحسين موقع البنك التنافسي محليًا ودوليًا.[1]

المبحث الثالث: فرص وامكانيات تطبيق تجربة البلوكتشين المصرفي في الجزائر

أدّت الثورة التكنولوجية، خاصة البلوكشين، إلى تحولات جذرية في الأنظمة المصرفية، وتُعد تجربة بنك ICBC مثالًا رائدًا في هذا المجال. وفي الجزائر، أصبح اعتماد هذه التقنية ضرورة لمواجهة تحديات الشفافية والرقمنة، ويهدف هذا المبحث إلى دراسة إمكانية تكييف النموذج الصيني وفق خصوصيات الواقع الوطني.

المطلب الأول: تشخيص واقع النظام المصرفي في الجزائر

يُعد تشخيص واقع النظام المصرفي الجزائري ضروريًا لتقييم مدى جاهزيته لاعتماد البلوكشين، في ظل تحديات رقمية وقانونية مستمرة. ويهدف هذا المطلب إلى تحليل نقاط القوة والضعف، وبناء رؤية استراتيجية مستوحاة من التجربة الصينية لتطوير قطاع مصرفي رقمي وفعّال.

[1] McKinsey & Company، مرجع سابق، ص10.

الفرع الأول: مدى جاهزية البنية التحتية الرقمية للمصارف الجزائرية

تُعدّ البنية التحتية الرقمية الركيزة الأساسية لأي تحول رقمي ناجح في القطاع المصرفي، خاصة عندما يتعلق الأمر بتكنولوجيا متقدمة كالبلوكشين، التي تتطلب توفر شبكات اتصال عالية الكفاءة، نظم معلومات مؤمنة، قواعد بيانات مترابطة، وقدرة على المعالجة الآنية للمعاملات. وفي السياق الجزائري، فإن تقييم مدى الجاهزية الرقمية للمصارف يكشف عن تفاوت واضح بين الطموحات والسياسات المعلنة من جهة، والواقع التقني والتشغيلي من جهة أخرى.

أولًا: ضعف الربط الشبكي بين الفروع وتباين نظم المعلومات

لا تزال غالبية البنوك الجزائرية تعتمد على بنية تقليدية في معالجة المعاملات، حيث يُلاحظ أن الربط الشبكي بين الفروع لا يتم دائمًا في الزمن الحقيقي(Real-Time) ، مما يخلق تأخيرًا في المعالجة ويضعف من فعالية الخدمات البنكية الإلكترونية. بالإضافة إلى ذلك، تفتقر العديد من المؤسسات المصرفية إلى نظام معلومات موحد ومتكامل، ما يعيق تبادل البيانات بكفاءة ويزيد من احتمالية الأخطاء التشغيلية[1].

وفق دراسة دحية وقدي (2021)، فإن 63% من البنوك الجزائرية لا تملك بعد نظامًا بنكيًا مركزيًا موحدًا (Core Banking System)، مما يؤثر على قدرتها في تبنّي حلول مبتكرة مثل البلوكشين.

ثانيًا: محدودية الاستثمار في البنية التكنولوجية الحديثة

رغم تزايد الحديث الرسمي عن الرقمنة، إلا أن الاستثمار الفعلي في التجهيزات والخوادم وأنظمة الأمان السيبراني لا يزال دون المستوى، سواء من حيث الكم أو الجودة. ولا تزال العديد من البنوك تعتمد على نظم قديمة أو مستوردة دون تطوير داخلي أو مواءمة حقيقية مع المعايير الحديثة للأنظمة الموزعة التي تعتمد عليها تكنولوجيا البلوكشين.

في هذا السياق، يشير ملكي (2023) إلى أن أكثر من 70% من الميزانيات التقنية للمصارف الجزائرية توجّه لتكاليف الصيانة والتشغيل، وليس للاستثمار في الحلول المبتكرة أو البنية السحابية أو الشبكات اللامركزية.[2]

---

[1] دحية محمد ونور الدين قدي، **"متطلبات رقمنة القطاع المصرفي في الجزائر"**، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، جامعة الجزائر 3، العدد 16، 2021، ص 241.

[2] ملكي محمد، **الرقمنة المصرفية في الجزائر: التحديات والفرص**، دار الخلدونية، الجزائر، 2023، ص 115

ثالثًا: محدودية الانتشار الفعلي للخدمات الرقمية

رغم وجود بوابات إلكترونية وتطبيقات للهواتف الذكية لبعض البنوك الجزائرية، إلا أن الاستخدام الفعلي لها لا يزال منخفضًا، نتيجة لعدة عوامل منها ضعف التغطية بالإنترنت، نقص التكوين لدى العملاء، وعدم تكامل هذه المنصات مع نظام معلوماتي مرن وقابل للتوسعة. الأمر الذي يقلل من فرص اختبار أو دمج تكنولوجيا كالبلوكشين التي تتطلب منظومة مصرفية ذكية وشبه مؤتمتة بالكامل[1].

الفرع الثاني: التحول الرقمي والأنظمة الإلكترونية في المعاملات

يشكّل التحول الرقمي في القطاع المصرفي إحدى الركائز الأساسية لتحقيق النمو الاقتصادي وتوسيع قاعدة الشمول المالي، كما أنه يُعد مدخلًا ضروريًا لتبني تقنيات متقدمة مثل البلوكشين. وفي السياق الجزائري، ورغم إدراك السلطات لأهمية الرقمنة، فإن مستوى تبني الأنظمة الإلكترونية في المعاملات لا يزال متفاوتًا ويواجه عدة عراقيل تقنية وتنظيمية.

أولًا: الأنظمة الإلكترونية المعتمدة داخل البنوك

تعتمد البنوك الجزائرية على أنظمة إلكترونية تختلف في بنيتها حسب حجم البنك ونمط عمله. فالبنوك الخاصة، خصوصًا ذات الشراكات الأجنبية، تمتلك عادة نظم معلومات أكثر تطورًا وتقدّم خدمات عبر الإنترنت وتطبيقات جوّال. أما البنوك العمومية، والتي تمثل غالبية السوق، فلا تزال في مرحلة الانتقال نحو الأنظمة المؤتمتة.

بعض البنوك بدأت بتطبيق أنظمة Core Banking حديثة، لكن دون تكامل كلي مع خدمات الدفع الإلكتروني أو الربط مع مؤسسات خارجية.

ضعف التكامل بين النظام البنكي ونظم المعاملات الحكومية (مثل الضرائب والجمارك)، ما يعرقل تطوير منظومة رقمية متكاملة.

ثانيا: مؤشرات على محدودية الانتشار الفعلي للرقمنة

[1] بن ناصر عبد الكريم، **التنظيم البنكي في الجزائر**، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، الطبعة الأولى، الجزائر، 2015، ص 118.

لا تتجاوز نسبة المعاملات البنكية التي تتم عبر الإنترنت أو التطبيقات 10% من إجمالي العمليات البنكية في الجزائر (وفقًا لتقارير البنك العالمي، 2022)

فقط 25% من المستخدمين النشطين يملكون حسابات إلكترونية مفعّلة بالكامل، ويرتبط ضعف هذه النسبة بنقص التكوين، وضعف الوعي، ومحدودية الثقة في المعاملات الرقمية.

الجدول (08): تحليل نسبة الاعتماد على البلوكشين في الخدمات المالية مقابل التحديات التقنية والتشريعية

المؤشر	القيمة / النسبة	الملاحظات التفسيرية
نسبة المعاملات البنكية عبر الإنترنت أو التطبيقات	أقل من 10%	**تدني الاعتماد على القنوات الرقمية، رغم توفرها في بعض المؤسسات البنكية**
نسبة المستخدمين النشطين الذين يملكون حسابات إلكترونية مفعّلة كليًا	حوالي 25%	**تعود هذه النسبة الضعيفة إلى نقص التكوين، ضعف الثقة، وغياب الثقافة الرقمية**
نسبة الثقة العامة في الخدمات البنكية الرقمية (تقديرية(	أقل من 30%	**ترتبط بالتخوف من القرصنة وضعف حماية البيانات**
تغطية التكوين الرقمي في القطاع المصرفي الجزائري	محدودة	**غياب برامج تدريب مستدامة للموظفين والعملاء على حد سواء**

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على

Yao xin ,china and digital currencies ,towards the digital yuan revolution ,peking university , beijing ,2021 p42

المطلب الثاني: المعوقات والفرص أمام نجاح تطبيق تقنية البلوكتشين

لا يقتصر نجاح إدماج البلوكشين في المصارف الجزائرية على الجانب التقني، بل يتطلب إطارًا قانونيًا مرنًا ومواكبًا. ورغم التوجه نحو التحديث، تواجه البيئة التشريعية تحديات تعيق الابتكار، ما يجعل من التجربة الصينية فرصة يمكن تكييفها مع الواقع الجزائري..

الفرع الأول: المعوقات القانونية والتقنية

يُعد الإطار القانوني الركيزة الأساسية التي تُبنى عليها السياسات العامة لتبني التقنيات الحديثة، وعلى رأسها تقنية البلوكشين. ومع ذلك، لا تزال الجزائر تفتقر إلى تشريعات واضحة ومتكاملة تخص استخدام البلوكشين، سواء في المجال المصرفي أو في المجالات الأخرى، ما يشكل أحد أبرز العوائق أمام إدماج هذه التقنية في القطاع المالي الوطني.

أولًا: غموض في الوضع القانوني لتقنية البلوكشين والعملات الرقمية

رغم صدور بعض النصوص التنظيمية المتعلقة بالتجارة الإلكترونية والخدمات الرقمية، إلا أنها لم تتطرق بوضوح إلى البلوكشين أو العملات الرقمية، بل إن القانون رقم 18-05 المتعلق بالتجارة الإلكترونية ركّز فقط على الجوانب المتعلقة بالدفع الإلكتروني دون أن يضع تصورًا للبيئة التكنولوجية اللازمة لذلك[1].

كما أن مرسوم 20-70 المنظم للدفع عبر الأنترنت لم يشمل أي إشارات إلى البلوكشين أو العقود الذكية، مما يدل على تأخر التشريعات مقارنة بالتطورات العالمية في هذا المجال.

ثانيًا: غياب الاعتراف القانوني بالتوقيع الرقمي والعقود الذكية

لا يوجد في القانون الجزائري تعريف دقيق أو إطار قانوني يُعترف من خلاله بالعقود الذكية (Smart Contracts)، وهي من الركائز الأساسية لتطبيقات البلوكشين في المعاملات المصرفية.

كما لا يتم الاعتراف رسميًا بالتوقيع الرقمي المدمج عبر سلاسل الكتل، مما يعوق إمكانية أتمتة عمليات "اعرف عميلك (KYC) "وتبادل الوثائق بشكل لامركزي وآمن[2].

---

[1] القانون رقم 18-05 المتعلق بالتجارة الإلكترونية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 28، سنة 2018، ص 5؛ المرسوم التنفيذي رقم 20-70 المؤرخ في 30 مارس 2020، الجريدة الرسمية، العدد 21، سنة 2020، ص 10

[2] بوعافية نوال، **العقود الإلكترونية بين الإطار القانوني وإشكالات التطبيق**، دار العلوم للنشر، الطبعة الأولى، الجزائر، 2021، ص 112

ثالثًا: غياب هيئة تنظيمية أو رقابية مختصة بالتقنيات المالية الناشئة

لا توجد حتى الآن هيئة رسمية مختصة بمتابعة أو تنظيم تقنيات مثل البلوكشين، الذكاء الاصطناعي أو العملات الرقمية، على غرار ما هو معمول به في بعض الدول الأخرى مثل "سلطة السلوك المالي (FCA) "في بريطانيا أو "اللجنة الصينية لتنظيم الأوراق المالية."

هذا الغياب يخلق فراغًا رقابيًا يجعل من الصعب على البنوك الجزائرية أو الشركات الناشئة اختبار حلول قائمة على البلوكشين في بيئة قانونية واضحة وآمنة[1].

رابعًا: أثر الغياب التشريعي على تبني البنوك الجزائرية للتقنية

يؤدي هذا الغموض إلى حالة من التردد والجمود لدى البنوك الجزائرية التي ترى في أي تبني لتقنية غير منظمة مخاطرة قانونية وتنظيمية قد تنعكس سلبًا على أمنها المالي وسمعتها.

كما أن هذا الفراغ التشريعي يُقيّد إمكانية التعاون مع شركاء دوليين في مشاريع تعتمد على البلوكشين بسبب غياب القابلية القانونية للاعتراف بالبيانات المسجّلة على السلاسل.

بالإضافة إلى التحديات الآتية:[2]

– لا يملك العاملون في مختلف القطاعات الخبرة الكافية لتطبيق هذه التقنية مما يجعل تطبيقها بشكل كامل وصحيح أمر غير ممكن؛

– حداثة هذه التقنية ما جعلها محل دراسات وتأني في تطبيقها؛

– عدم وجود أي معايير دولية تنظم عمل هذه التقنية وهذا ما جعل بعض الدول تحاول تجنبها لأن تطبيقها أمر يلزم إشراك فيه جميع القطاعات وخاصة الجانب التشريعي الذي ينظمها؛

– يتم استخدمها حاليا العملات المشفرة التي تعمل على منصة البلوك تشين في مواقع الأنترنت المظلم في التجارة المشبوهة خاصة تجارة السلاح والمخدرات نظرا لأنها لا يمكن تعقبها؛

[1] زروقي عبد الحكيم، **التنظيم القانوني لتقنيات الدفع الحديثة**، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الجزائر 1، 2021، ص 87

[2] تتة خالد وبوزيدي سعاد، **تقنية البلوك تشين ودورها في مجال التعاملات التجارية**، مذكرة ماستر، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق/ القانون الخاص، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2021-2022، ص 48-49.

– غياب الإرادة التشريعية للدول على وضع وإقرار قوانين التنظيم منازعات التي تسلق من تطبيق تقنية البلوك تشين؛

أن الباحث في مجال هذه التقنية يصطدم بانعدام تشريع واضح لها؛

– يوجد خلط بين العملات الرقمية المشفرة وبين تقنية البلوك تشين حيث أن ناك دول تمنع تداول هذه العملات داخل أراضيها وهذا لا يمنع من الاستفادة من تقنية البلوك تشين؛

– اعتماد البنوك بشكل كامل على أنظمة تقليدية؛

– صعوبة اتفاق الجهات المعنية معا وتحسين التواصل بينها من أجل استغلال الكامل لهذه التقنية.

الفرع الثاني: الفرص المتاحة لتطبيق تقنية البلوكتشين والتحديات

إلى جانب غياب الإطار القانوني والتنظيمي، تُعد التحديات البشرية والتقنية من أبرز العوائق التي تحول دون تبنّي تقنية البلوكشين داخل القطاع المصرفي الجزائري. إذ أن إدماج تقنيات مبتكرة ومعقّدة كالبلوكشين يتطلب بيئة مؤهلة رقميًا، مدعومة بكفاءات متخصصة ومجتمع مالي يملك حدًا أدنى من الوعي بالتكنولوجيا المالية الحديثة. غير أن الواقع الحالي يكشف عن فجوات واضحة على المستويين البشري والتقني، مما يُبطئ من وتيرة التحول الرقمي ويقلص من جاهزية المؤسسات المصرفية لاعتماد هذه الابتكارات.

أولا: المبادرات الحكومية والفرص المستقبلية

ورغم التحديات، شهدت السنوات الأخيرة بعض المبادرات الرسمية التي يمكن أن تشكّل قاعدة لتطوير البنية الرقمية المصرفية، مثل:

- إطلاق مشروع الهوية الرقمية الوطنية البيو مترية التي يمكن دمجها في أنظمة التحقق البنكي.
- توسيع استخدام وسائل الدفع الإلكتروني POS في عدد من القطاعات.
- العمل على إنشاء بنك مركزي رقمي (CBDC) واختبار العملة الرقمية الجزائرية (الدينار الرقمي)، وهو ما يمثل فرصة استراتيجية لاعتماد بنية مؤسساتية مرنة تدعم تكنولوجيا البلوكشين.

يتضح من خلال هذا التحليل أن البنية التحتية الرقمية للمصارف الجزائرية لا تزال في مرحلة التأسيس الأولى، وتحتاج إلى جهود مكثفة على مستوى الاستثمار، التحديث التكنولوجي، وتوحيد نظم المعلومات، قبل الانتقال نحو تبني تقنيات متقدمة مثل البلوكشين. ومع ذلك، فإن الإرادة السياسية والمبادرات الأخيرة توفّر بيئة واعدة، بشرط وجود خارطة طريق واقعية ومدروسة.[1]

ثانيا/ مبادرات التحول الرقمي في القطاع المصرفي

شهدت السنوات الأخيرة مجموعة من المبادرات الحكومية والمؤسساتية التي تهدف إلى رقمنة المعاملات البنكية، من بينها[2]:

- إطلاق الدفع الإلكتروني عبر أجهزة نقاط البيع(POS) ، والتشجيع على استخدام البطاقات البنكية في التسديد.
- تطوير بعض المنصات الإلكترونية من طرف البنوك العمومية والخاصة، لتوفير خدمات تحويل الأموال، دفع الفواتير، وفتح الحسابات عن بُعد.
- إصدار التعليمات من بنك الجزائر حول الرقمنة والتحوّل إلى المعاملات غير النقدية، لا سيما مع التعديلات على قانون النقد والقرض الذي بدأ يفتح المجال أمام تطوير نظم مدفوعات رقمية.

ثالثا: نقص الكفاءات المتخصصة في تكنولوجيا البلوكشين

يمثل نقص الكفاءات البشرية المتخصصة في تقنيات البلوكشين أحد أبرز العوائق التي تُعرقل مسار التحول الرقمي العميق في الجزائر. إذ يُلاحظ غياب برامج جامعية أو تكوينات مهنية مركزة في مجالات حيوية كالتشفير، الأمن السيبراني، نظم دفتر الأستاذ الموزع(DLT) ، وعلوم البيانات، رغم الأهمية المتزايدة لهذه المجالات في البنية الرقمية الحديثة. وتعتمد المؤسسات المالية، وعلى رأسها البنوك، في كثير من الأحيان على التكوين الداخلي المحدود، أو في بعض الحالات، على الاستعانة بخبرات أجنبية، وهو ما يزيد من التكاليف التشغيلية ويقلل من الاستقلالية التقنية.

[1] زورداني مصطفى، مرجع سابق، ص 72.

[2] بنك الجزائر، تقرير الاستقرار المالي، 2022، ص 67

وفي المقابل، تُظهر تجارب دولية، كحالة بنك الصين الصناعي والتجاري ICBC، مدى فاعلية الاستثمار في العنصر البشري، حيث أنشأ البنك مراكز تدريب متخصصة وأقسامًا للبحث والتطوير داخلية لتأهيل الموظفين في مجالات البلوكشين والذكاء الاصطناعي، وهو ما ساهم في تسريع وتيرة التبني وتوطين التكنولوجيا.[1]

رابعا: ضعف الثقافة الرقمية لدى العاملين في القطاع المالي

تشير تقارير محلية إلى أن العديد من موظفي البنوك الجزائرية يعتمدون على الإجراءات التقليدية الورقية، ولا يمتلكون الدراية الكافية بأنظمة التكنولوجيا المالية.(FinTech)

هذا الضعف في الثقافة الرقمية يجعل عملية الانتقال نحو حلول قائمة على البلوكشين معقدة، ويخلق مقاومة داخلية للتغيير بسبب الخوف من المجهول أو فقدان الوظائف[2].

خامسا: محدودية الموارد التقنية والبنية التحتية الذكية داخل البنوك

لا تزال العديد من البنوك الجزائرية تعتمد على أنظمة معلومات قديمة (Legacy Systems)، ما يصعّب عملية إدماج تقنيات جديدة مثل البلوكشين التي تتطلب توافقًا عاليًا مع تقنيات API والذكاء الاصطناعي[3].

كما أن غياب مراكز بيانات مرنة وقابلة للتوسع، وضعف الاستثمار في الحوسبة السحابية، يُعيق القدرة على اختبار أو تنفيذ حلول تعتمد على سلاسل الكتل.

سادسا: فجوة التوعية لدى صناع القرار والزبائن

لا يقتصر الوعي التكنولوجي الضعيف على العاملين في البنوك فقط، بل يمتد إلى صناع القرار والزبائن أنفسهم.

[1] بوشامة خالد، **الكفاءات الرقمية في القطاع المصرفي الجزائري: بين التحديات والفرص**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة وهران 2، 2022، ص 94

[2] زروقي فريد، **الثقافة الرقمية ودورها في التحول الرقمي للمؤسسات المالية**، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2021، ص 76

[3] شراير سفيان، **دور البنية التحتية الذكية في التحول الرقمي للمصارف الجزائرية**، مجلة الاقتصاد والتقنيات الحديثة، العدد 6، جامعة البليدة 2، 2022، ص 104

فلا تزال تقنية البلوكشين، بالنسبة للكثيرين، مرتبطة فقط بالعملات المشفرة، ما يولد تخوفًا ورفضًا مبدئيًا لها، نتيجة غياب حملات توعية أو مبادرات تثقيفية واضحة من طرف السلطات النقدية أو الجمعيات المهنية.

يُظهر هذا الفرع أن نجاح إدماج البلوكشين في النظام المصرفي الجزائري لا يرتبط فقط بالبنية القانونية، بل يعتمد بدرجة كبيرة على مدى توفر الكفاءات والموارد البشرية المؤهلة، ودرجة الوعي الرقمي داخل المؤسسات المالية. وبالتالي، فإن معالجة هذه التحديات تقتضي استراتيجية وطنية شاملة لإعادة تأهيل العنصر البشري وتطوير الثقافة التكنولوجية على مختلف المستويات، وهو ما يمثل أحد مفاتيح الاستفادة من التجربة الصينية في هذا المجال.[1]

[1] بوعافية أمين. **الثقافة الرقمية والتحول التكنولوجي في المؤسسات المصرفية الجزائرية**، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة 1، 2021، ص 192.

خلاصة الفصل

يتضح من خلال تحليل تجربة بنك الصناعة والتجارة الصيني (ICBC) أن تبنّي تقنية البلوكشين داخل النظام المصرفي لا يُعد مجرّد خيار تقني، بل يمثل تحولًا استراتيجيًا نحو نموذج مالي أكثر كفاءة، شفافية، وأمانًا. وقد برزت هذه التجربة ضمن سياق مؤسساتي وتشريعي داعم، سمح بدمج البلوكشين في مجالات متعددة كالدفع الإلكتروني، إدارة الهوية، دعم العملة الرقمية، والخدمات العابرة للحدود. وقد انعكس هذا التوظيف على مستوى الأداء، حيث سجّلت مؤشرات النمو والتحول الرقمي أرقامًا متقدمة، سواء من حيث عدد المعاملات، أو تقليص التكاليف وزمن المعالجة، أو تعزيز ثقة المستخدمين.

وعند النظر إلى البيئة الجزائرية، يتضح أن هناك تفاوتًا كبيرًا بين الطموح الرقمي والواقع البنكي، سواء على مستوى البنية التحتية، أو التشريعات، أو الكفاءات التقنية. ومع ذلك، تُعد الجزائر في مرحلة محورية يمكن خلالها الاستفادة من النماذج الناجحة، وعلى رأسها النموذج الصيني، عبر اعتماد خطة تدريجية تركز على التطبيقات ذات الأولوية، مثل التحويلات البنكية والهوية الرقمية، وترافقها إصلاحات مؤسساتية وتكوينية.

إن نجاح هذا التحول الرقمي في الجزائر يتوقف على بناء بيئة قانونية مرنة، وتحفيز الاستثمار في الموارد البشرية والتكنولوجية، وتعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص. ومن خلال استلهام تجربة ICBC، يمكن التفكير في نموذج مصرفي جزائري رقمي حديث قادر على رفع كفاءة الأداء المالي، ومحاربة الفساد، وتحقيق الشمول المالي المستدام.

خاتمة

خاتمة:

ختاما، تعد تقنية البلوكشين من ابرز التطورات التكنولوجية التي احدثت نقلة نوعية في قطاع الخدمات المالية والمصرفية، نظرا لما تقدمه من مزايا كبيرة في تعزيز الشفافية، وضمان الامان، وتحسين سرعة وفعالية المعاملات. وقد جاءت هذه الدراسة لتتناول هذا الموضوع من زاويتين اساسيتين: الاولى نظرية تناولت الاطار المفاهيمي للبلوكشين، مكوناته، خصائصه، وانواعه، ما اتاح فهما شاملا لأصول هذه التقنية الحديثة واهميتها المتنامية في مختلف القطاعات.

اما الزاوية الثانية فكانت تطبيقية، حيث استعرضت تجربة بنك الصناعة والتجارة الصيني ICBC في تبني تقنية البلوكشين ضمن خدماته المصرفية، مع التركيز على كيفية توظيف هذه التقنية لتعزيز الاداء المالي والرقمي. كما تمت مناقشة امكانية الاستفادة من هذه التجربة الناجحة لتطوير النظام المصرفي في الجزائر، مع الاشارة الى التحديات التي تواجه البيئة المحلية والحلول المقترحة لتجاوزها.

ومن خلال تقسيم الدراسة الى فصول متكاملة، تم الربط بين النظرية والتطبيق بشكل منهجي يسمح بفهم معمق للتحول الرقمي المستند الى البلوكشين واثره المحتمل على تطوير الخدمات المالية. وبناء على ذلك، تعد هذه الدراسة اضافة قيمة تسهم في توسيع المعرفة حول التقنيات المالية الحديثة، وتفتح المجال امام المزيد من البحث والتطوير في اطار استراتيجي يهدف الى دعم الابتكار المالي والتحول الرقمي المستدام في القطاع المصرفي الجزائري.

ختاما، تبقى هذه التقنية واعدة، ومفتاحا لتحديث النظام المالي، ما يستوجب تكثيف الجهود على المستويات التقنية والتشريعية والمؤسساتية، لتحقيق اقصى استفادة ممكنة منها في المستقبل القريب.

اختبار الفرضيات:

من خلال ما يلي، نقدم مناقشة واختبارا للفرضيات المقدمة في هذه الدراسة:

– **الفرضية الرئيسية:** يساهم توظيف تقنية البلوكشين في تحسين كفاءة، امان، وشفافية خدمات الدفع المصرفي.

هذه الفرضية **مقبولة،** أظهرت نتائج الدراسة التطبيقية على تجربة بنك ICBC ان ادماج تقنية البلوكشين ساهم بشكل واضح في رفع كفاءة الخدمات المصرفية، من خلال تسريع المعاملات، تقليص التكاليف، وتعزيز الشفافية.

– **الفرضية الفرعية الأولى:** يؤدي اعتماد تقنية البلوكشين الى تعزيز سرعة معالجة المدفوعات المصرفية.

هذه الفرضية **مقبولة**. حيث أن البيانات المستخلصة من تجربة البنك الصيني ICBC ابرزت انخفاضا كبيرا في مدة معالجة التحويلات، مما يدل على تأثير مباشر للبلوكشين في تسريع العمليات.

- **الفرضية الفرعية الثانية:** يساهم استخدام البلوكشين في تقليل التكاليف المرتبطة بخدمات الدفع.

هذه الفرضية **مقبولة**. من خلال ازالة الوسطاء وتقليص العمليات اليدوية، ساعدت البلوكشين البنك في تقليل التكاليف التشغيلية والادارية.

- **الفرضية الفرعية الثالثة:** يساهم توظيف البلوكشين في تعزيز شفافية العمليات المصرفية وتقليل مخاطر الاحتيال.

هذه الفرضية **مقبولة**. الطبيعة غير القابلة للتعديل للمعاملات في نظام البلوكشين عززت الشفافية ومنعت التلاعب، مما ادى الى تقليل حالات الغش والاحتيال المالي.

- **الفرضية الفرعية الرابعة:** تجربة الصين في تطبيق تقنية البلوكتشين توفر نموذجا ناجحا يمكن للجزائر الاستفادة منه لتحسين خدمات الدفع المصرفي.

هذه الفرضية **مقبولة**. تجربة الصين أثبتت فعالية كبيرة في تحسين سرعة، أمان، وشفافية عمليات الدفع المصرفي عبر تقنية البلوكتشين، مما يجعلها نموذجا عمليا واقعيا يمكن للجزائر الاستفادة منه مع بيئتها المحلية.

نتائج الدراسة:

من خلال هذه الدراسة تم التوصل الى جملة من النتائج، نذكر منها ما يلي:

1. تقنية البلوكشين تعزز بشكل ملحوظ من امان وشفافية المعاملات المالية داخل النظام المصرفي.
2. تجربة بنك الصناعة والتجارة الصيني ICBC اثبتت ان توظيف البلوكشين يساهم في تقليص تكاليف التشغيل وتسريع عمليات الدفع الالكتروني.
3. استخدام البلوكشين في الخدمات المصرفية يدعم تحسين ادارة الهوية الرقمية ويساعد في مكافحة الاحتيال المالي.
4. دمج البلوكشين في النظام المصرفي يعزز ثقة العملاء ويزيد من رضاهم عن جودة الخدمة.
5. التطبيق الناجح لتقنية البلوكشين يحتاج الى بيئة تشريعية مؤسساتية داعمة ومتكاملة.

6. هناك فجوة كبيرة بين جاهزية البنية التحتية الرقمية في الجزائر وبين ما يتطلبه تطبيق البلوكشين بشكل فعال.
7. اعتماد خطة تدريجية مع التركيز على التطبيقات ذات الاولوية يمكن ان يسهل تبني تقنية البلوكشين في النظام المصرفي الجزائري.
8. الاستثمار في الموارد البشرية والتقنية والتعاون بين القطاعين العام والخاص يعد شرطا اساسيا لإنجاح التحول الرقمي القائم على البلوكشين في الجزائر.

توصيات الدراسة:

بناء على ما تم التوصل اليه، فإننا نتقدم بالتوصيات والاقتراحات الاتية:

1. تطوير اطار تشريعي وتنظيمي واضح يدعم تطبيق تقنية البلوكشين ويعزز الثقة لدى الجهات المالية والمستخدمين.
2. الاستثمار في تحديث البنية التحتية الرقمية للمؤسسات المصرفية لضمان جاهزيتها لاستقبال التقنيات الحديثة مثل البلوكشين.
3. اطلاق برامج تدريبية متخصصة لتأهيل الكفاءات البشرية في مجال البلوكشين والتقنيات المالية الحديثة.
4. تبني خطة تدريجية لتطبيق البلوكشين تبدأ بالمجالات ذات الاولوية مثل الدفع الالكتروني وادارة الهوية الرقمية.
5. تعزيز التعاون بين القطاعين العام والخاص لتبادل الخبرات ودعم المشاريع الابتكارية في مجال التقنية المالية.
6. تشجيع البحوث والدراسات التطبيقية لتقييم اثر تقنية البلوكشين على الاداء المالي وتحسين الخدمات المصرفية.
7. تطوير حملات توعية مستمرة لتعريف العملاء والمستخدمين بفوائد البلوكشين واهميتها في تحسين الامان والشفافية.
8. انشاء مراكز تكنولوجية مختصة لدعم الابتكار وتطوير حلول بلوكشين محلية تلبي احتياجات النظام المصرفي الجزائري.

آفاق الدراسة:

تفتح هذه الدراسة افاقا واسعة لتطوير النظام المصرفي الجزائري عبر توظيف تقنية البلوكشين التي تعد من أهم التقنيات الحديثة التي تحدث تحولا نوعيا في الاداء المالي والخدمات المصرفية. يمكن ان تمهد النتائج التي توصلنا إليها

الطريق امام تبني نماذج متقدمة للتقنيات الرقمية، مما يساهم في تعزيز الشفافية، رفع كفاءة العمليات، وتقليل التكاليف التشغيلية. كما تبرز اهمية تعزيز التعاون بين الجهات الحكومية والمؤسسات المالية الخاصة، الى جانب الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وتنمية الموارد البشرية المؤهلة. كذلك، يمكن للدراسة ان تشجع الباحثين والممارسين على مواصلة استكشاف مجالات جديدة للابتكار المالي، مثل العملات الرقمية المركزية والتطبيقات الذكية في التمويل، مما يجعل الجزائر اكثر استعدادا لمواكبة التطورات العالمية في الاقتصاد الرقمي. بهذه الطريقة، توفر الدراسة رؤية مستقبلية تسهم في دعم استراتيجية التحول الرقمي الوطني وتعزيز مكانة القطاع المصرفي الجزائري في البيئة الاقتصادية المتغيرة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

كتب:

أحمد محمود أحمد، تسويق الخدمات المصرفية مدخل نظري تطبيقي، دار البركة للنشر والتوزيع، عمان، 2001.

بشير بودية وطارق قندوز، أصول ومضامين تسويق الخدمات، الطبيعة الأولى، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2016.

بن ناصر عبد الكريم. التنظيم البنكي في الجزائر، الديوان الوطني للمطبوعات الجامعية، الطبعة الأولى، الجزائر، 2015.

بوعافية نوال، العقود الإلكترونية بين الإطار القانوني وإشكالات التطبيق، دار العلوم للنشر، الطبعة الأولى، الجزائر، 2021

تورين، مارك، العملات الرقمية للبنك المركزي: أداة للسياسة النقدية الحديثة، دار الاقتصاد العالمي، لندن، 2021.

حسين، أحمد، العملات الرقمية والتنمية المستدامة: دراسة في الأطر التنظيمية، دار الفكر المعاصر، القاهرة، 2021.

حمود محمد غازي الحمادة، العلاقات التعاقدية الناشئة عن بطاقات الدفع الإلكتروني، الطبعة الأولى، المركز العربي للنشر والتوزيع، جمهورية مصر العربية 1439 هـ/ 2018م

زروقي عبد الحكيم، التنظيم القانوني لتقنيات الدفع الحديثة، مذكرة ماجستير، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة الجزائر 1، 2021.

سوان، ميلاني، سلسلة الكتل: المخطط لإنترنت القيمة، منشورات جامعة أكسفورد، أكسفورد، 2015.

عبد الرحمن بن عبد الله الحميدي، استخدامات تقنية البلوكتشين في عمليات المدفوعات الآفاق والفرص، صندوق النقد العربي، أبو ظبي – دولة الإمارات العربية المتحدة، 2019.

محمد، عبد القادر، التكنولوجيا المالية والتحول الرقمي في القطاع البنكي، دار الجامعي للنشر، الجزائر، 2020.

ملكي، محمد. الرقمنة المصرفية في الجزائر: التحديات والفرص، دار الخلدونية، الجزائر، 2023.

نوران يوسف وأيمن صالح، السجلات الموزعة وسلسلة الكتل، سلسلة كتيبات تعريفية، العدد 25، صندوق النقد العربي، الإمارات العربية المتحدة، 2020.

قوانين ومراسيم:

القانون رقم 18-05 المتعلق بالتجارة الإلكترونية، الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية، العدد 28، سنة 2018، ص 5؛ المرسوم التنفيذي رقم 20-70 المؤرخ في 30 مارس 2020، الجريدة الرسمية، العدد 21، سنة 2020.

مقالات:

إيهاب خليفة، البلوك تشين: الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة، أوراق أكاديمية من اصدار مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، عدد 3، 20 مارس 2018.

براهيمي فائزة وحديدي آدم، مساهمة تقنية سلسلة الكتل في تعزيز التكنولوجيا المالية، مجلة التنمية والإستشراف للبحوث والدراسات، المجلد 06، العدد 02، ديسمبر 2021.

بشير يوسف اسماعيل ووحيد محمود رمو، استخدام تقنية Blockchain في تعزيز جودة المعلومات المحاسبية (دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين في الجامعات الحكومية)، مجلة جامعة دهوك، المجلد 26، العدد 2، العراق، 2023.

بن سالم أحمد عبد الرحمان، تقنية البلوك تشين والعقود الذكية – مقاربة تحليلية للأطر القانونية والتكنولوجية، المجلد 08، العدد 02، جوان 2022.

بنك الجزائر، تقرير الاستقرار المالي، 2022.

بورقبة بختة ومراد إسماعيل وبرحو فاطنة، تقييم مستوى جودة الخدمات المصرفية بنموذج (SERVPERF) دراسة حالة بنك الفلاحة والتنمية الريفية – عين تموشنت)، مجلة البحوث الإدارية والاقتصادية، العدد 3، 2018.

حسين السيد حسين، العملات المشفرة (البلوك تشين) التحديات والمخاطر (دراسة المنازعات المصرفية بالمملكة العربية السعودية نموذجا)، مجلة القانون والاقتصاد، ملحق العدد الثالث والتسعون، القاهرة، 2020.

خواثرة سامية، استخدام تقنية البلوكتشين في الدول العربية، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022.

دحية، محمد ونور الدين قدي، "متطلبات رقمنة القطاع المصرفي في الجزائر"، مجلة البحوث الاقتصادية والمالية، جامعة الجزائر 3، العدد 16، 2021.

دويني مختار، وسائل الدفع الإلكتروني ومدى مساهمتها في تطور التجارة الإلكترونية في الجزائر، مجلة القانون العام الجزائري والمقارن، المجلد 07، العدد 01، جوان 2021.

رامي عبد العظيم محمد عبد العظيم، دور تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تحسين العملية التدريبية بالتطبيق على العاملين بالبنك الأهلي المصري، مجلة البحوث الإدارية، المجلد الثاني والأربعون، العدد الثالث، يوليو 2024.

رحاب الإسلام تومي، واقع استخدام تقنية البلوكتشين، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022.

زهواني رضا وعيساوي سهام، أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية، المجلد 13، العدد 03، 220.

زيتشي، د. أ.، باكلي، ر. ب.، آرنر، د. و.، وباربيريس، ج. ن. الذكاء الاصطناعي في الخدمات المالية: الحدود الجديدة، مجلة هارفارد للقانون الدولي (Harvard International Law Journal)، المجلد 61، 2020.

شراير، سفيان. دور البنية التحتية الذكية في التحول الرقمي للمصارف الجزائرية، مجلة الاقتصاد والتقنيات الحديثة، العدد 6، جامعة البليدة 2، 2022.

صفار محمد وشرشم محمد، واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي والمصرفي "تجربة بعض الدول العربية"، المجلد 05، العدد 02، 2022.

عز الدين دعاس، دور سلسلة الكتل (البلوك شين) في التجارة الالكترونية، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، المجلد 05، العدد 03، الجزائر، 2023.

علياء إبراهيم أحمد، مدى جاهزية أخصائي المعلومات لتبني تقنية البلوك تشين في مؤسسات المعلومات دراسة حالة على المكتبة المركزية (جامعة الإمام عبد الرحمن بن فيصل)، مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة، المجلد 01، العدد 25، 2024، ص 12435.

عماد الدين بركات وطيبي حورية، وسائل الدفع الالكترونية ودورها في تفعيل التجارة الالكترونية، مجلة القانون والتنمية المحلية، مخبر القانون والتنمية المحلية ادرار – الجزائر، المجلد 1، العدد 02، جوان 2019.

عيساوي سهام ودولي قرمية، تطوير الخدمات التجارية باستخدام تقنية سلسلة الكتل، مجلة الاقتصاد الدولي والعولمة، المجلد 03، العدد 03، سبتمبر 2020.

فاهم عابد وقرطبي سهيلة، دور تقنية البلوك تشين في تحسين أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد التاسع، العدد الثالث، سبتمبر 2024.

كاتاليني، كريستيان، وجانز، جوشوا. بعض المبادئ الاقتصادية البسيطة لتقنية البلوكتشين، مجلة اتصالات جمعية الحوسبة الآلية (Communications of the ACM)، المجلد 63، العدد 7، 2019.

محمد أحمد ثابت محمد، تطبيقات تقنية البلوكتشين وملامح التغيير في بيئة المكتبات الأكاديمية: رصد مستقبلي مقارن، مجلة كلية الآداب، العدد 70، جامعة بني سويف، مارس 2024.

محمد قدوري وعبد الكامل بالحبيب، دور التوجه نحو تقنية البلوك تشين في تطوير وترقية التجارة الإلكترونية، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد 06، العدد 02، 2023.

محمد لمين بن قايد علي، البلوك تشين في قطاع التعليم العالي: تقنية لاعتماد الشهادات وكشف الشهادات المزيفة، مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، المجلد السابع، العدد الثاني، جوان 2022.

نعيمة خالدي، تأثير تقنية البلوكشين على تحسين الخدمات المصرفية الإلكترونية – دراسة حالة لبنوك رائدة–، مجلة الجغرافيا الاقتصادية، المجلد 02، العدد 01، 2025.

كريمة جيلي، واقع استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع المصرفي – عرض بعض التجارب العالمية الرائدة–، الملتقى الوطني الأول حول ثورة البلوك تشين وتطبيقاتها في القطاع المالي والمصرفي، 2025.

أماني عبد الله السيد بن عوف، أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل (Blockchains) في القطاع المصرفي دراسة ميدانية بالتطبيق على مصرف الراجحي بالمملكة العربية)، المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات، المجلد الخامس، الإصدار الثاني والخمسون، 2024.

تامر محمد محمد موسى خميس، تأثير تبنى تكنولوجيا بلوكشين على جودة الخدمات المصرفية الرقمية دراسة تطبيقية على البنوك التجارية في مصر، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد 37، العدد الرابع، 2023.

تقارير:

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

البنك المركزي الأوروبي، التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020.

البنك المركزي الأوروبي، التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020.

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

البنك المركزي الأوروبي، التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020.

مكينزي وشركاؤه. البلوكتشين في القطاع البنكي: حالات الاستخدام والاعتبارات الاستراتيجية، التقرير العالمي حول البنوك ((Global Banking Report،2021 .

آرنر، د. و.، باربيريس، ج.، وباكلي، ر. ب. التمويل الرقمي والشمول المالي في آسيا: انعكاسات على التنظيم والرقابة، معهد بنك التنمية الآسيوي ((Asian Development Bank Institute،2022 .

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

البنك المركزي الأوروبي، التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020.

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

كيف، ج.، الوزير، ج.، دافيدوفيتش، س.، وفارياس، م. مسح للأبحاث حول العملة الرقمية للبنك المركزي الموجهة للأفراد، ورقة عمل رقم 20/104، صندوق النقد الدولي، 2020.

البنك المركزي الأوروبي، التقرير السنوي حول العملات الرقمية للبنوك المركزية، منشورات البنك المركزي الأوروبي، فرانكفورت، 2020.

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

البنك الدولي، دور الابتكار المالي في التنمية الاقتصادية: منظور عالمي، مطبعة البنك الدولي، واشنطن، 2022.

ملتقيات:

يمينة بوزكري، واقع استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في القطاع المالي والمصرفي وتحدياتها، الملتقى الدولي الافتراضي البيانات الضخمة والاقتصاد الرقعي كآلية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية "الفرص التحديات والافاق"، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي، 18 جوان 2022.

حميد فشيت وحكيم بناولة، مداخلة بعنوان: واقع وسائل الدفع الإلكترونية في الجزائر، الملتقى العلمي الدولي الرابع حول: عصرنة نظام الدفع في البنوك الجزائرية وإشكالية اعتماد التجارة الالكترونية في الجزائر – عرض تجارب دولية، 26-27 أفريل 2011، خميس مليانة -الجزائر-.

ربيعة بلطرش وفاطمة مشتر، ورقة بحثية بعنوان مدخل عام حول وسائل الدفع الالكتروني، والمقّدمة ضمن المحور الأول: مفاهيم حول وسائل الدفع الحديثة وتطورها التاريخي، الملتقى الوطني الثامن حول آليات تفعيل وسائل الدفع الحديثة في النظام المالي والمصرفي الجزائري، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أكلي محند أولحاج البويرة، يومي 13/14 مارس 2017.

أطروحات دكتوراه ورسائل ماجستير:

أمل كماش وخولة بووشمة، البنوك الالكترونية ودورها في تحسين جودة الخدمات المصرفية –دراسة حالة بنك سكريل Skrill، مذكرة ماستر، تخصص اقتصاد نقدي وبنكي، قسم العلوم الاقتصادية، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي التبسي، تبسة، 2020-2021.

بن أحمد الخضر، متطلبات تطوير وتحرير الخدمات المصرفية في الجزائر (دراسة الواقع والآفاق)، أطروحة دكتوراه، قسم علوم التسيير، فرع التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2011/2012.

بوراس نبيلة وزنقوفي كريمة، ابتكار الخدمة المصرفية ودورها في إدارة العلاقة مع الزبون –دراسة تطبيقية: بنك الفلاحة والتنمية الريفية –وكالة قالمة–، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص ادارة مالية، جامعة 08 ماي 1945 قالمة، 2011-2012.

بوشامة، خالد. الكفاءات الرقمية في القطاع المصرفي الجزائري: بين التحديات والفرص، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة وهران 2، 2022.

بوعافية، أمين. الثقافة الرقمية والتحول التكنولوجي في المؤسسات المصرفية الجزائرية، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة باتنة 1، 2021.

تتة خالد وبوزيدي سعاد، **تقنية البلوك تشين ودورها في مجال التعاملات التجارية**، مذكرة ماستر، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق/ القانون الخاص، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة زيان عاشور الجلفة، 2021-2022.

دانيه حابس سفهان العميان، الاتجاهات نحو تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثرها على أداء سلسلة التوريد – دراسة ميدانية في قطاع الصناعات التعدينية في الأردن –، رسالة ماجستير، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، كانون ثاني 2020.

روان ثائر عيسى القيسي، أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) على القوائم المالية في البنوك التجارية الاردنية، رسالة ماجستير، قسم العلوم المالية والمحاسبية، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، تشرين الثاني 2021.

زرقان هشام، النظام القانوني لبطاقات الدفع الالكتروني، رسالة ماجستير، تخصص قانون أعمال، قسم الحقوق، كلية الحقوق والعلوم السياسية، جامعة محمد خيضر بسكرة، 2015.

زروقي، فريد. الثقافة الرقمية ودورها في التحول الرقمي للمؤسسات المالية، مذكرة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر 3، 2021.

سعيد محمد سعيد البردويل، الخدمات المصرفية الإلكترونية المطبقة في البنوك الإسلامية وعلاقتها برضا العملاء دراسة حالة البنوك الإسلامية في محافظات غزة، رسالة ماجستير، قسم إدارة الأعمال، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الأزهر – غزة، 2015.

عيشوش عبدو، تسويق الخدمات المصرفية في البنوك الإسلامية – دراسة حالة –، رسالة ماجستير، قسم العلوم التجارية، تخصص تسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة باتنة –1–، 2008–2009.

لعذور صورية، أهمية التسويق المصرفي في تحسين العلاقة مع الزبون دراسة ميدانية في بنك الفلاحة والتنمية الريفية حالة – وكالة مسيلة–، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، فرع تسويق، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، 2008.

محمد حمزة يوسف الطفيلي، أثر وسائل الدفع الالكترونية على بعض متغيرات الاقتصاد الكلي – تجارب دول مختارة مع الاشارة للعراق، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة كربلاء، 1444 هـ – 2023 م.

نادية عبد الرحيم، تطور الخدمات المصرفية ودورها في تفعيل النشاط الاقتصادي – دراسة حالة الجزائر –، رسالة ماجستير، قسم العلوم الاقتصادية، تخصص نقود وبنوك، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة الجزائر 3، 2010–2011.

هاشم ناصر الدين محمود سويدان، التنظيم القانوني للنقود الإلكترونية "دراسة مقارنة"، رسالة ماجستير، تخصص القانون الخاص، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية في نابلس – فلسطين، 2022.

المراجع الأجنبية:

كتب :

Arvind Narayanan et al ,bitcoin and cryptocuency technologies :a comprehensive introduction ,princetoton university press, new jersy ,2016.

David dollar, and yuen huang ,china's financial system :challenges and opportuninties, brookings institution ,Washington ,2022.

Don Tapscott and alex Tapscott, blockchain revolution :how the technology behind bitcoin is changing money,business and the world ,port folio, new York ,2016

Yao xin ,china and digital currencies :towards the digital yuan revolution ,peking university,Beijing,2021.

Mohiuddin Ahmed, Blockchain in Data Analytics, first published, Cambridge Scholars Publishing, UK, 2020.

Daoud Abdellataf Jerab, Crypto and Blockchain Understanding the Basics and Applications, March 2024.

مقالات:

Anju Singh, Kripa Shanker Jaiswal, Blockchain Technology: A Paradigm Shift in Accounting, SMS" journal of Entrepreneurship & Innovation, Vol VIII, No 01, december 2021.

Dalia Ibrahim, Opportunities, Challenges and Implications of Blockchain Technology for Accounting: An Exploratory Study, Alexandria Journal of Accounting Research, Vol 07, Third Issue, Egypt, 2023.

Aggoun Abdellah, The implications of electronic payment methods on the performance of banking Services, Journal of New Economy, Vol 15, 2024.

مؤتمرات:

Irina Bogdana PUGNA & Adriana DUTESCU, Blockchain – the accounting perspective, Proceedings of the 14 International Conference on Hasiness Excellence, Romania, 2020.

Zetzsche, D. A., Buckley, R. P., Arner, D. W., & Barberis, J. N. (2020). Artificial intelligence in financial services: The new frontier. Harvard International Law Journal.

McKinsey & Company. (2021). Blockchain ’n banking: Use cases and strategic considerations. Global Banking Report.

رسائل ماجستير:

VIYAN MAHDI BINYAMIN, The impact of banking information technology on improving the quality of banking services A field study for the clients of a group of private commercial banks operating in Erbil Governorate, MASTER’S THESIS, INSTITUTE OF GRA’UATE STUDIES BANKING AND FINANCE PROGRAMS, NEAR EAST UNIVERSITY, NICOSIA, 2023.

المواقع الإلكترونية:

https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2022/10/FEP_Report-layout_AR-FINAL_web.pdf?utm_source=chatgpt.com

https://www.albankaldawli.org/ar/about/annual-report