

أهمية اعتماد تقنية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي
*The importance of adopting blockchain technology in enhancing
cybersecurity in the banking sector*

علي جقريف مخبر الاقتصاد والمالية وإدارة الأعمال ECOFIMA، جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة (الجزائر) djekrifali@yahoo.fr	أميمة بوخزر* مخبر الاقتصاد والمالية وإدارة الأعمال ECOFIMA جامعة 20 أوت 1955 - سكيكدة (الجزائر) o.boukhezar@univ-skikda.dz
--	---

تاريخ النشر: 18 / 12 / 2024

تاريخ القبول: 04 / 12 / 2024

تاريخ الاستلام: 15 / 10 / 2024

الملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى مساهمة تقنية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني، حيث نحاول من خلال هذه الورقة البحثية التعرف على تقنية البلوك تشين، خصائصها، أنواعها وعناصرها، والتعرف على الأمن السيبراني والتهديدات السيبرانية، حيث قمنا بتسليط الضوء على تحليل حجم سوق البلوك تشين والأمن السيبراني للخدمات المصرفية العالمية وذلك باتباع المنهج الوصفي التحليلي. وتوصنا من خلال هذه الدراسة إلى أنه من المتوقع أن يؤدي التآزر بين تقنية البلوك تشين والأمن السيبراني إلى تحويل مستقبل الخدمات المصرفية، فمن خلال دمج تقنية البلوك تشين مع تدابير الأمن السيبراني المتقدمة يمكن للبنوك إنشاء نظام مصرفي آمن وفعال.

الكلمات المفتاحية: البلوك تشين، الأمن السيبراني، البنوك، الخدمات المصرفية.

تصنيف JEL: G21 ;G32

Abstract :

This study aimed to identify the extent to which blockchain technology contributes to enhancing cybersecurity. Through this research paper, we try to identify blockchain technology, its characteristics, types and elements, and to identify cybersecurity and cyberthreats. We shed light on the analysis of the size of the blockchain and cybersecurity market for global banking services by following the descriptive analytical approach.

Through this study, we conclude that the synergy between blockchain technology and cybersecurity is expected to transform the future of banking services. By integrating blockchain technology with advanced cybersecurity measures, banks can create a secure and efficient banking system.

Keywords: blockchain technology, cybersecurity, banks, banking services.

JEL classification codes: G21 ;G32

مقدمة:

مع التطور السريع في التكنولوجيا والتحول الرقمي أصبحت المصارف التجارية تعتمد بشكل متزايد على هذه التكنولوجيا لتقديم خدماتها ولإدارة المعاملات المالية، يمثل الأمن السيبراني أحد أكبر التحديات التي تواجهها هذه المؤسسات، حيث تزداد الحاجة لحماية البيانات الحساسة والمعاملات من الهجمات السيبرانية، مثل هجمات الفدية والاختراقات الإلكترونية ففي ظل هذه الظروف أصبح البحث عن حلول مبتكرة لتعزيز الأمن السيبراني في المصارف ضرورة ملحة لضمان استقرار النظام المالي وحماية معلومات العملاء وقد تعتبر تقنية البلوك تشين أحد الحلول الواعدة للتقليل من المخاطر السيبرانية .

تعد تقنية البلوك تشين، التي ظهرت في الأصل لدعم العملات الرقمية مثل البيتكوين، واحدة من أبرز الابتكارات التكنولوجية التي قد تظهر إمكانات كبيرة في تعزيز الأمان السيبراني، حيث قد تعمل تقنية البلوك تشين على تحسين الأمن السيبراني داخل المصارف التجارية، وعلى إدارة المخاطر السيبرانية وتحسين أداء المؤسسات المالية.

1- إشكالية الدراسة

في عصرنا الرقمي المتسارع، أصبحت المؤسسات والأفراد أكثر اعتمادًا على الأنظمة الإلكترونية والتقنيات المتصلة بالإنترنت، مما أدى إلى تصاعد التهديدات السيبرانية، حيث أصبحت الحلول التقليدية للأمن السيبراني تقف عاجزة أمام بعض الهجمات المتقدمة التي تستغل نقاط الضعف في البنية المركزية لهذه الأنظمة في المقابل، برزت تقنية البلوك تشين كأحد الحلول التقنية الواعدة التي قد تساهم في تعزيز الأمن السيبراني بفضل بنيتها اللامركزية وآلياتها المشفرة التي تجعل من الصعب التلاعب بالبيانات أو اختراق الأنظمة.

وعليه يمكن صياغة الإشكالية التالية

ما مدى مساهمة تقنية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني وتقليل المخاطر السيبرانية في

القطاع المصرفي؟

2- أهداف الدراسة

- التعرف على مفاهيم البلوك تشين والأمن السيبراني.
- تحليل تأثير تقنية البلوك تشين على الأمن السيبراني في القطاع المصرفي.
- تقييم الفوائد والمزايا التي تقدمها البلوك تشين في حماية البيانات والمعاملات المالية.
- الوصول إلى مدى أهمية تقنية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني.

3-أهمية الدراسة :

تتمثل أهمية الدراسة فيما يلي:

- يشكل إضافة إلى الأبحاث والدراسات السابقة فهو موضوع مهم وجديد.
- توضح هذه الدراسة مدى أهمية تسليط الضوء على تقنية البلوك تشين كحل لتحديات الأمن السيبراني التي تواجه القطاع المصرفي في العصر الرقمي، مع التركيز على كيفية تعزيز الثقة وتحقيق الأمان المالي في مواجهة التهديدات المتزايدة.
- 4-منهج الدراسة: من أجل تحقيق هذه الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره يتماشى وموضوع الدراسة.

5-هيكل الدراسة: تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور بالإضافة للمقدمة والخاتمة كالتالي:

المحور الأول: الدراسات السابقة.

المحور الثاني: الأطر النظرية لتقنية البلوك تشين والأمن السيبراني.

المحور الثالث: جانب التطبيقي.

I- الدراسات السابقة:

سنعرض في هذا المحور الدراسات السابقة التي تناولت تقنية البلوك تشين والأمن السيبراني، والتي تم ربطها في أغلب الأحيان بمتغيرات أخرى قريبة من الدراسة الحالية أو بعيدة عنها والتي مكنتنا من بناء هذا الموضوع.

دراسة (منسل و شاوش، 2022) تهدف هذه الدراسة إلى التعريف بتقنية البلوك تشين ومعرفة علاقتها بالحكومة الذكية والبحث عن المزايا التي يمكن تحقيقها عند إدراجها كأساس لتقديم الخدمات العامة، وكذا المعوقات ، بالإضافة إلى محاولة تغطية التطبيقات الممكنة لهذه التقنية في القطاع العام، حيث توصلت الدراسة إن تفعيل تقنية البلوك تشين في القطاع العام من الناحية النظرية سيؤدي قطعاً إلى وضعها في بيئة تكنولوجية جديدة، كذلك تسعى الدول المتطورة إلى استثمار هذه التقنية قدر الإمكان وتوسيع دائرة تطبيقها بالموازاة مع تطوير برامج التشفير الخاصة بها، كما توصلي هذه الدراسة بالتريث في تعميم اعتماد تقنية البوك تشين في القطاع العام، واعتماد تقنية البلوك تشين كأساس لتقديم الخدمات العامة من أجل الوصول إلى إرساء ما يعرف بالخدمات الذكية.

دراسة (قادري و مكلل، 2022) تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور التشفير بتقنية البلوك تشين في حماية المعاملات الإلكترونية من خلال توفير بنية تحتية آمنة لإبرام هذه الأخيرة، عن طريق تأمين البيانات والمعلومات في شكل كتل مشفرة يصعب اختراقها بما يضمن حمايتها، من النتائج التي

توصلت إليها أنه يعتبر التشفير الإلكتروني بتقنية البلوك تشين من بين آليات التقنية والقانونية، التي لا تقتصر وظائفه فقط في توفير الأمن وسلامة البيانات الخاصة بالمعاملات الإلكترونية بل يمتد دوره إلى المساهمة في تدعيم طريقة الإثبات الإلكتروني، كما تلعب تقنية البلوك تشين دورا في التوثيق الرقمي للمعاملات الإلكترونية التي تنشأ و تحفظ عبر هذه المنصة، إلا أن غياب الاعتراف التشريعي لها، منع من أن تكون جهة تصديق إلكتروني رسمية معترف بها قانونا، لذا ضرورة التدخل التشريعي في نطاق قوانين الإثبات بالنص صراحة على الأحكام الخاصة التي تنظم تقنية البلوك تشين ودورها في حماية وتوثيق المعاملات الإلكترونية.

دراسة (قطاف ، 2022) تهدف الدراسة إلى التحسيس بالمخاطر السيبرانية ودور الأمن السيبراني في مكافحتها، والتعرف على أبعاد الأمن السيبراني في شتى الميادين، كذلك تحديد مدى فعالية الأمن السيبراني في كبح الجريمة السيبرانية، وخاصة التشريع الجزائري، كما اعتمد على المنهج التحليلي والمقارن، حيث توصلت الدراسة إلى أن من الضروري التركيز على أهمية الأمن السيبراني، خاصة أنه من أحد التخصصات المتعمقة بحماية أجهزة الكمبيوتر والهواتف المحمولة وكذلك حماية البيانات من أي تجسس أو هجمات خارجية، حيث قد يؤدي ذلك إلى انتهاك الخصوصية. ويعد فقدان المعلومات وابتزاز الموظفين من التحديات التي يفرضها الأمن السيبراني، لذلك فإن الأمن السيبراني مهم للغاية لأنه مصدر الأمن لجميع الوسائل التكنولوجية.

دراسة (صفار و شرشم، 2022) هدفت هذه الدراسة الى ابراز الإطار النظري لتقنية البلوك تشين عن طريق التعريف بهذه التقنية، وخصائصها، وآلية عملها كذلك تسليط الضوء على واقع وتطبيقات هذه التقنية في القطاع المالي والمصرفي وأهم التحديات التي تواجهها، حيث توصلت الى امكانية تطبيق تقنية البلوك تشين في عدة قطاعات كالقطاع المالي والمصرفي، وتمويل التجارة، قطاع الخدمات والقطاع الحكومي مع ضرورة التكييف التشريعي لقوانين الأثبات والتوقيع الرقمي الناجمة عن العقود الذكية.

دراسة (بن برغوث، 2023) تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن واقع الأمن السيبراني وخصوصية البيانات الرقمية الموجودة على قواعد البيانات والمواقع الإلكترونية في الجزائر، والمكانة التي تعطيها لهما الدولة الجزائرية ضمن منظومتها الأمنية، ويتحقق ذلك من خلال التعرف على أنواع التهديدات السيبرانية التي تواجهها الجزائر، وأهم التقنيات المستحدثة التي تستخدم في اختراق البيانات الرقمية، وتنفيذ الهجمات، والحروب السيبرانية، حيث توصلت إلى معرفة الإجراءات الاحترازية وآلية التصدي للهجمات السيبرانية، ووسائل المعالجة في حالة الوقوع في مثل هذه الهجمات في الجزائر.

دراسة (جغل و زقير، 2023) هدف هذه الدراسة تسليط الضوء على أهمية الأمن السيبراني ضمن إستراتيجية التحول الرقمي للقطاع المالي لتوسيع نطاق الشمول المالي، حيث أدى تزايد الاعتماد على الخدمات المالية الرقمية وخصوصا في القطاعات المالية للدول النامية إلى تزايدت التهديدات السيبرانية عليها، لأن مجرمو الإنترنت لاحظوا ذلك ووجدوا فيها غاياتهم نظرا لضعف تدابير الأمن السيبراني في هذه الدول، وتوصلت الدراسة إلى أن التحول الرقمي للقطاع المالي حقق انجازا كبيرا في زيادة معدلات الشمول المالي، ولكن في نفس الوقت جلب مخاطر سيبرانية تفوق حجم الكوارث الطبيعية وأصبحت تهدد الاستقرار المالي والنظام المالي بأكمله، مما أوجب التركيز والاهتمام بالأمن السيبراني في سياق الشمول المالي أكثر من أي وقت مضى، وذلك بإتباع آليات التحوط التي وضعتها الجهات المختصة لحماية النظام المالي ومكاسب الشمول المالي التي حققها التحول الرقمي من التهديدات السيبرانية، ولضمان الاستمرارية في مواصلة جهود الشمول في تحقيق أهداف التنمية المستدامة.

دراسة (صواق ، بوداود، و أولاد حيمودة، 2023) تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على أثر جاهزية البيئة المادية والبشرية للأمن السيبراني على استخدام الخدمات المصرفية الالكترونية من خلال تقليل المخاطر المدركة لدى عينة عملاء بنك التنمية المحلية BDL ولاية غرداية، توصلت الدراسة إلى وجود علاقة تأثير غير مباشرة لبعدي جاهزية البيئة المادية والبشرية للأمن السيبراني في استخدام الخدمات المصرفية الالكترونية من خلال تقليل المخاطر المدركة للعملاء، ومن ثم يوصي الباحث بضرورة اعتماد بنك التنمية المحلية بغرداية آليات لتقليل المخاطر المدركة للعملاء، كون العميل يفضل التعامل مع البنك الذي يعالج عناصر المخاطر بنجاح ويقدم خدمات مصرفية إلكترونية موثوقة وآمنة.

تشارك كل من هذه الدراسة والدراسات السابقة في الجانب النظري حيث قدمت أهم المفاهيم الأساسية الخاصة بأحد المتغيرين وتختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة من حيث الهدف حيث تهدف الدراسة الحالية إلى الوصول إلى مدى أهمية اعتماد تقنية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني أما الدراسات السابقة اختلفت الأهداف من دراسة لأخرى وذلك وفقا للمتغيرات التي تتحكم فيها طبيعة الموضوع أو العلاقة المدروسة، حيث تناولت أحد متغيرات الدراسة الحالية وعلاقتها بالمتغيرات أخرى.

II-الإطار المفاهيمي لتقنية البلوك تشين والأمن السيبراني:

سنتناول في هذا المحور المفاهيم المتعلقة بكل من تقنية البلوك تشين حيث سنقدم تعريفها، خصائصها، أنواعها وعناصرها، وسنتناول الأمن السيبراني من خلال ثلاث عناصر أساسية والمتمثلة في تعريفه، وتحديد مخاطره والتطرق إلى إدارة مخاطره.

1. تقنية البلوك تشين

تزايد الاهتمام بتقنية البلوك تشين (Blockchain) كونها أحدثت تحولاً جذرياً في الطريقة التي يمكن من خلالها تخزين البيانات وتنفيذ المعاملات بشكل آمن وشفاف.

1.1 تعريف تقنية البلوك تشين وخصائصها

الفرع الأول: تعريف البلوك تشين

يوجد العديد من تعريفات البلوك تشين من بينها:

عرفها البعض على أنها " قائمة رقمية من السجلات التي يتم فيها تسجيل المعاملات في كتل (Blocs) وترتبط باستخدام التشفير وعندما تمتلئ الكتل بالبيانات، يتم ختمها زمنياً وإضافتها إلى سلسلة الكتل، بطريقة يمكن التحقق منها ولا يمكن تغييرها دون توافق المشاركين." (قادري و مكلل، 2022)

وحسب تعريف آخر Blockchain هي آلية برمجة لامركزية تسمح بتتبع وتسجيل الأصول والمعاملات دون وجود سلطة ثقة مركزية مثل البنك، وتنشئ شبكات Blockchain إثباتاً للملكية باستخدام التوقيعات الرقمية الفريدة التي تعتمد على مفاتيح التشفير العامة المعروفة للجميع على الشبكة والمفاتيح الخاصة المعروفة فقط للمالك. تؤدي الخوارزميات المعقدة إلى توافق الآراء بين المستخدمين، مما يضمن عدم إمكانية العبث ببيانات المعاملات بعد التحقق، مما يقلل من مخاطر الاحتيال. (حراق ولطرش ، 2021)

من الناحية التقنية يعرف البلوك تشين على أنه: "تقنية مبتكرة لتخزين السجلات والمعاملات والعقود والاتفاقيات، وهو عبارة عن دفتر أستاذ موزع مفتوح، يتم تشغيل قاعدة البيانات فيه بواسطة عقد في الشبكة وتخزينها باستخدام خوارزميات إجماع مختلفة، حيث يحتوي هذا السجل على سلسلة متتالية ومتنامية من الكتل التي تحمل بيانات مؤمنة بشكل مشفر ولها طابع زمني، وفي كل مرة يتم فيها إضافة كتلة جديدة توزع بياناتها تلقائياً على جميع العقد لدى الشبكة بشكل لامركزي، دون الحاجة لوسيط، فتصبح هذه المعلومات متاحة لدى الجميع، وبناء على ذلك فإنه لا يمكن إضافة أية معاملة إلا بموافقة جميع الأطراف، الأمر الذي يمنع معه التلاعب بالمعلومات ويؤمن الثقة والشفافية. (منسل و شاوش، 2022)

وعليه يمكن تعريف تقنية البلوك تشين على أنها تقنية تتكون من كتل (Blocks) من البيانات المتصلة ببعضها البعض بطريقة تسلسلية، حيث كل كتلة تحتوي على سجل للمعاملات أو البيانات، فهي تقنية رقمية مبتكرة تهدف إلى تخزين البيانات بشكل آمن وشفاف من خلال سجل رقمي موزع وغير مركزي. تُعرف هذه التقنية باسم "سلسلة الكتل".

الفرع الثاني: خصائص البلوك تشين

من أهم خصائص البلوك تشين نذكر: (حراق ولطرش ، 2021)

أ. اللامركزية:

لا توجد سلطة مركزية تتحكم في البلوك تشين؛ بدلاً من ذلك، يتم إدارة النظام عبر شبكة موزعة من العقد التي تشارك جميعها في التحقق من صحة المعاملات.

ب. الأمان:

الاستخدام المصاحب لتقنيات التشفير المختلفة والطبيعة اللامركزية والموزعة لمنصات البلوك تشين تجعل هذه المنصات مقاومة للغاية للهجمات مقارنة مع قواعد البيانات التقليدية، أي أنه يزيد من مقاومة النظام للتلاعب والاختراق.

ت. الشفافية:

أي أن المعلومات المضافة إلى البلوك تشين مرئية على الفور لجميع المشاركين في الشبكة وتوزيعها، أي يحتفظ كل نظير بنسخة كاملة من البيانات، والتحديثات إن وجدت، ثم تتم مشاركتها مع الشبكة بالكامل دون أن يضطر أي شخص إلى الوثوق بطرف ثالث مركزي واحد.

ث. العقود الذكية:

هي بروتوكولات ذاتية التنفيذ مكتوبة على البلوك تشين، حيث يتم تنفيذ العمليات والمدفوعات وغيرها، وبالتالي تعزيز الكفاءة.

ج. الثقة:

تستخدم تقنية Blockchain التشفير وآلية توافق الآراء للتحقق من المعاملات، والتي تضمن شرعية إحدى المعاملات، وتمنع الازدواجية، وتسمح بالمعاملات عالية القيمة في بيئة موثوقة. تقنية البلوك تشين تتميز بخصائص تجعلها مناسبة لتطبيقات متعددة تتطلب الأمان، الشفافية، هذه الخصائص تدعم استخدامها في مجالات مثل العملات الرقمية، العقود الذكية، والأمن السيبراني، وتجعلها واحدة من التقنيات الواعدة للمستقبل.

2.1 أنواع تقنية البلوك تشين

تنقسم أنواع تقنية البلوك تشين التي إلى 4 أنواع رئيسية: عام، وخاص، وهجين، وكونسورتيوم، ولكل واحدة منها مجموعة من الإيجابيات والسلبيات:

أ. البلوك تشين العام:

تعتبر شبكات البلوك تشين العامة غير مرخصة بطبيعتها و غير مصرح بها، وهو نظام دفتر الأستاذ الاستخدام الأساسي له هو التعدين وتبادل العملات المشفرة مثل البيتكوين تسمح لأي شخص

بالمشاركة والانضمام إليها مما يعني أنها لامركزية تمامًا يسمح ذلك لمن لديه اتصال في شبكة الانترنت من المستخدمين الوصول الى البلوك تشين وتنزيله والانضمام اليه ويمكن لهذا المستخدم الوصول الى السجلات الحالية و السابقة وإجراء أنشطة التعدين و الوصول الى الحسابات التي تم استخدامها للتأكد من المعاملات و اضافتها الى دفتر الأستاذ، من الأمثلة على البلوك تشين العام الاكثر شيوعًا BLOCKCHAINS BITCOIN وBLOCKCHAINS LITECOIN ، من إيجابيات أنها مفتوح للجميع يمكن لأي شخص الانضمام إليها والوصول إلى الشبكة، كذلك يمكن استخدام اسم مستعار أي أنه يمكنك أن لا تكشف عن هويتك للتمكن من المشاركة والانضمام، وتتميز الشبكة بالشفافية طالما أن المستخدمون يتبعون البروتوكولات و أساليب الأمان بدقة فإن البلوك تشين العام تكون آمنة، هذا لا يعني أنه خالي من السلبيات فيمكن أن تكون الشبكة بطيئة ولا يمكن للشركات تقييد الوصول أو الاستخدام، كذلك لا تتسع بشكل جيد حيث تحتوي الكتل على كميات محدودة من البيانات ولأن أي شخص يمكنه استخدام البلوك تشين العام لإرسال واستقبال المعاملات تتباطأ الشبكة ويمكن أن لا تستقبل المزيد من الاعداد عندما يكون هناك نشاط متزايد مما يؤدي الى استغراق الوقت حتى يتم معالجته. (تعرف على أهم أنواع البلوك تشين، 2023)

ب. البلوك تشين الخاص:

وهي شبكات مصحح بها حيث لا يمكن إلا لبعض الأفراد المشاركة بها وتعتبر لامركزية جزئيا فقط لأن الوصول العام الى هذا البلوك تشين مقيد مما يجعله أصغر بشكل عام، حيث يتعرض للتحكم و التقييد من قبل شركة أو مؤسسة بحيث أن مستوى الأمان و الأذونات و إمكانية الوصول في أيدي الشركة المسيطرة التي تحدد من يمكنه الوصول، من الأمثلة على البلوك تشين الخاص مشاريع MULTICHAIN و HYPERLEDGER ، من خصائصها السرعة وقابلية التوسع نظراً لأن حجمها محدود وتحتوي على عدد أقل من العقد و المشاركين الذين يمكنهم التحكم بالشبكة، يمكن أن تكون سلاسل الكتل الخاصة سريعة جدًا ويمكنها معالجة المعاملات بسرعة أكبر بكثير من سلاسل الكتل العامة، لكن تشمل عيوب وهي الادعاء المثير للجدل بأنها ليست حقيقية، لأن الفلسفة الأساسية للبلوك تشين هي اللامركزية من الصعب أيضًا تحقيق الموثوقية التامة للمعلومات، لا يوجد إخفاء للهوية على البلوك تشين الخاص ولا يمكن للمستخدمين تدقيق شفرة المصدر لأنها تكون مغلقة مما قد يؤدي إلى تقليل الأمان. (تعرف على أهم أنواع البلوك تشين، 2023)

ت. البلوك تشين الهجين

نوع الثالث من البلوك تشين هو الهجين وهو نوع من تقنية البلوك تشين التي تجمع بين عناصر البلوك تشين الخاصة والعامة و يستخدم ميزات كلا النوعين، يسمح البلوك تشين الهجين للمؤسسات

بإعداد نظام خاص قائم على الإذن جنباً إلى جنب مع نظام عام بدون إذن، مما يسمح لها بالتحكم في الأشخاص الذين يمكنهم الوصول إلى البيانات المخزنة في البلوك تشين ، وما هي البيانات التي سيتم فتحها علناً مع الحفاظ على سرية الباقي في الشبكة الخاصة ويتم التحكم بها من قبل مؤسسة واحدة ولكن مع مستوى من الإشراف الذي تقوم به البلوك تشين العامة، ومن الأمثلة عليه Dragonchai ، تتمثل إحدى المزايا الكبيرة للبلوك تشين الهجين في أنه نظراً لأنه يعمل ضمن نظام بيئي مغلق، لا يمكن للمتسللين الخارجيين شن هجوم بنسبة 51% على الشبكة، كما أنه يحمي الخصوصية ولكنه يسمح بالتواصل مع ثلاثة أطراف، لكنه يفتقر من الشفافية حيث أن هذا النوع من البلوك تشين ليس شفافاً تماماً لأنه يمكن حماية المعلومات، وفي بعض الأوقات لا يمكن الوصول إلى المعلومات التي تم تخزينها، ضف إلى ذلك قلة الحوافز، حيث لا يتم إعطاؤهم مكافآت. (تعرف على أهم أنواع البلوك تشين، 2023)

ث. الكونسورتيوم بلوك تشين

النوع الرابع من البلوك تشين هو كونسورتيوم يشبه البلوك تشين الهجين من حيث أنه يحتوي على ميزات البلوك تشين الخاص و العام لكن الأمر مختلف حيث يتعاون أعضاء المنظمة في شبكة لامركزية مما يؤدي إلى مستويات أعلى من الأمان ، يعتبر بلوك تشين كونسورتيوم عبارة عن بلوك تشين مرخص تحكمه مجموعة من المنظمات وليس كيان واحد كما هو الحال في بلوك تشين الخاص، حيث يلغي المخاطر التي تأتي مع كيان واحد فقط عكس البلوك تشين الهجين يتحكم في الشبكة على البلوك تشين خاص، عادة ما تستخدم كونسورتيوم بلوك تشين من قبل البنوك و المؤسسات الحكومية، يتميز كونسورتيوم بلوك تشين إلى أنه قابل للتطوير ويمتاز بأمان أكثر من شبكة البلوك تشين العامة، كذلك يتم التحكم بواسطة مجموعة من المشاركين الحقيقيين في الشبكة حيث لا يتم التحكم في تقنية سلسلة الكتل من قبل سلطة واحدة، ومن سلبياته البطؤ في الترقية، عندما يصبح هناك زيادة في عدد المشاركين غالباً ما تكون ترقية البروتوكولات مشكلة على هذه الشبكة، كذلك عدم التعاون، إذ تعتمد سرعة تطوير البلوك تشين أيضاً على تعاون المشاركين، حيث أنه سوف يتوقف التقدم إذا لم يصل المشاركون إلى اتفاق. (تعرف على أهم أنواع البلوك تشين، 2023)

وعليه يمكن القول إن اختيار نوع البلوك تشين يعتمد على احتياجات التطبيق المحدد، حيث توفر البلوك تشين العامة شفافية وأماناً عاليين، ولكنها قد تكون بطيئة، أما البلوك تشين الخاصة فتقدم سرعة وكفاءة مع تحكم أكبر، ولكن على حساب اللامركزية والشفافية. البلوك تشين الهجينة وكونسورتيوم بلوك تشين توفران حلولاً وسطاً تجمع بين مزايا النوعين وفقاً لاحتياجات المستخدمين.

1.3 عناصر تقنية البلوك تشين

يتكون هيكل البلوك تشين من أربعة عناصر أساسية يمكن اختصارها فيما يلي: (صفار وشرشم، 2022)

• الكتلة

هي وحدة بناء السلسلة، عبارة عن مجموعة من المهام المرجو القيام بها كتحويل الأموال وتسجيل البيانات أو متابعة حالة أو تنفيذها داخل السلسلة، في الغالب ما تستوعب كل كتلة مقداراً محدداً من العمليات والمعلومات ولا تقبل أكثر من ذلك حتى تنتهي العملية نهائياً، ثم بعدها تنشأ كتلة جديدة مرتبطة بها، هذا من أجل منع إجراء معاملات وهمية داخل الكتلة تتسبب في تجميد الكتلة.

• المعلومة

وهي العملية الفردية التي تتم داخل الكتلة الواحدة ويمثل مع غيره من أوامر ومعلومات الكتلة نفسها.

• الهاش

وهو كود يتم إنتاجه من خلال خوارزمية داخل برنامج سلسلة الكتل، يعتبر بمثابة البصمة الرقمية للمستخدم، وللهاش أربعة وظائف أساسية:

- ✓ التفريق بين السلسلة وغيرها من السلاسل، حيث أن كل كتلة تأخذ هاش خاص بها؛
- ✓ تحديد ومعرفة كل كتلة داخل السلسلة؛
- ✓ وسم كل معلومة داخل الكتلة بهاش مميز؛
- ✓ ربط الكتل مع بعضها داخل السلسلة، حيث تربط كل كتلة بالهاش السابق لها والهاش اللاحق عليها، مما يجعل الهاش يسير في اتجاه واحد فقط من الكتلة الأصلية اللاحقة عليه وهكذا، كما أن الهاش لا يسمح بالتعديل على الكتل التي تم إنشاؤها.

• بصمة الوقت

هو التوقيت المناسب لإجراء أي عملية داخل السلسلة. عناصر البلوك تشين الأساسية تشمل عدة مكونات تعمل معاً لضمان عمل الشبكة بشكل سلس وآمن.

2. الأمن السيبراني

سنتناول الأمن السيبراني من خلال ثلاث عناصر أساسية والمتمثلة في تعريفه، وتحديد مخاطره والتطرق إلى إدارة مخاطره.

1.2 تعريف الأمن السيبراني

أولاً: تعريف السيبرانية لغة: كلمة ساير (CEBER) في المعاجم اللغوية يظهر أنها يونانية الأصل وترجع إلى مصطلح (KYBERNETES) بمعنى الشخص الذي يدير دفة السفينة وتعني القيادة أو التحكم عن بعد. وكذلك ورد مصدر (CYBER) في قاموس (المورد) اذ يعرفها بأنها علم الضبط ومصدرها (CYBERNETIC) أي ضبط الأشياء عن بعد والسيطرة عليها، اذ جاء لفظها في القاموس بمعنى تخيلي أو افتراضي ودرج استخدامها لوصف الفضاء الذي يضم الشبكات المحوسبة ومنها اشتقت صفة السيبراني والسيبرانية (CYBERNETIC) وتعني علم التحكم الأوتوماتيكي، أو علم الضبط أي ضبط الأشياء عن بعد والسيطرة عليها. (قطاف ، 2022)

ثانياً: تعريف السيبرانية اصطلاحاً: كلمة في مفهومها الحديث استعملت لأول مرة من قبل عالم الرياضيات الأمريكي "نوربرت وينر NORBERTINES" وهو أستاذ الرياضيات في معهد ماساشوستس التقني MIT الذي أعطاها مفهومها الاصطلاحي الحديث وكان ذلك عام 1948، ومن أجل وصف نظام التغذية المرجعية FEEDBACK الاستفادة من مخرجات الأنظمة PUTS OUT في ضبط مدخلاتها IN PUTS وفي التحكم فيها واستقرار أدائها. ورأى "وينر" أنه يمكن تطبيق هذا النظام على نطاق واسع في مختلف المجالات ليس العلمية فقط بل الإنسانية أيضاً، وبالتالي فالمصدر الاصطلاحي الحديث لكلمة سيبرانية وهو «علم القيادة والتحكم في الأحياء والآلات ودراسة آليات التواصل». (قطاف ، 2022)

أما الأمن السيبراني فهو ممارسة الدفاع عن أجهزة الكمبيوتر، والأجهزة المحمولة والأنظمة الإلكترونية، والشبكات والبيانات، من الهجمات الخبيثة، كما يرد بمعنى أمن الشبكات والأنظمة المعلوماتية، والبيانات والمعلومات، والأجهزة المتصلة بالإنترنت، وعليه فهو المجال الذي يتعلق بإجراءات، ومعايير الحماية المفروض اتخاذها، أو الالتزام بها لمواجهة التهديدات، ومنع الهجمات، أو على الأقل الحد من آثارها. (بن برغوث، 2023)

عرفته وزارة الدفاع الأمريكي pintageo أنه: كافة الإجراءات التنظيمية التي تأمن الحماية الكافية للمعلومات بجميع أنواعها وأشكالها، سواء كانت الكترونية أو مادية، من مختلف المخاطر والهجمات والجرائم، وأفعال التخريب والتجسس والحوادث، بينما أدرج الإعلان الأوروبي، الأمن السيبراني بمعنى: " قدرة النظام المعلوماتي على مقاومة محاولات الاختراق أو الحوادث غير المتوقعة التي تستهدف البيانات". (بن برغوث، 2023)

عرفته وزارة الدفاع الأمريكي pintageo أنه: كافة الإجراءات التنظيمية التي تأمن الحماية الكافية للمعلومات بجميع أنواعها وأشكالها، سواء كانت الكترونية أو مادية، من مختلف المخاطر والهجمات والجرائم، وأفعال التخريب والتجسس والحوادث، بينما أدرج الإعلان الأوروبي، الأمن

السيبراني بمعنى: " قدرة النظام المعلوماتي على مقاومة محاولات الاختراق أو الحوادث غير المتوقعة التي تستهدف البيانات". (بن برغوث، 2023، صفحة 447)

وعليه يمكن تعريف الأمن السيبراني على أنه مجموعة من الإجراءات التي يتم من خلالها حماية البيانات والمعلومات والأنظمة والشبكات والأجهزة المتصلة بالإنترنت، من التهديدات والهجمات الرقمية، يشمل الأمن السيبراني جميع الأنشطة التي تهدف إلى الحفاظ على سرية وسلامة البيانات والمعلومات الرقمية والحماية من الاختراقات والهجمات الإلكترونية والتجسس السيبراني وسرقة البيانات وتدمير الموارد الرقمية.

2.2 مخاطر الأمن السيبراني:

من بين مخاطر الأمن السيبراني: (جغل وزقير، 2023)

-البيانات غير المشفرة : عندما تُترك البيانات غير مشفرة من طرف البنوك، يستخدم المتسللون أو مجرمو الإنترنت البيانات على الفور، مما يتسبب في مشكلات خطيرة يجب أن تكون جميع البيانات المخزنة على أجهزة الكمبيوتر في البنوك والمؤسسات أو عبر الإنترنت مشفرة بالكامل، مما يضمن أنه حتى في حالة سرقة البيانات، فقد لا يتمكن مجرمو الإنترنت من استخدام هذه البيانات.

-البرامج الضارة : تُستخدم أجهزة الكمبيوتر والأجهزة المحمولة في الغالب لإجراء المعاملات الرقمية مما يستوجب تزويدها بالحماية، وتشكل البرامج الضارة خطراً كبيراً على البنوك عندما تتم المعاملات عبر الشبكات الإلكترونية والإنترنت، تمر البيانات الحساسة عبر الشبكات الإلكترونية والإنترنت، وإذا كان جهاز المستخدم يحتوي على برامج ضارة مثبتة فيه دون أي حماية يمكن أن تشكل البرامج الضارة تهديداً خطيراً لشبكة البنك.

-خدمات الطرف الثالث : تلجأ العديد من البنوك والمؤسسات إلى الجهات الخارجية من البائعين وغيرهم بهدف خدمة عملائهم بشكل أفضل، وإذا لم يكن لدى هؤلاء الجهات الخارجية إجراءات صارمة للأمن السيبراني، فقد يواجه البنك مشاكل أمنية من خدمات الطرف الثالث.

-الانتحال : ينتحل مجرمو الإنترنت عنوان موقع المصرف على الويب URL بموقع ويب مشابه للموقع الأصلي ويعمل بالطريقة نفسها، وعندما يقوم المستخدم بإدخال بيانات تسجيل الدخول الخاصة به على الموقع المزيف، يتم سرقة بياناته واستخدامها لاحقاً، حيث يعتبر الانتحال من أحدث أشكال التهديدات الإلكترونية التي تواجهها البنوك.

-التصيد الاحتيالي : هو محاولة الحصول على معلومات حساسة مثل تفاصيل بطاقة الائتمان عن طريق التنكر ككيان جدير بالثقة في اتصال إلكتروني، وتتطور عمليات التصيد الاحتيالي على الإنترنت بشكل مستمر.

2.3 إدارة مخاطر الأمن السيبراني:

لا يمكن القضاء على كل المخاطر، ومن الصعب التأهب لجميع التهديدات المحتملة، فمن المهم تقليل مخاطر تعرض البيانات والمعلومات وكذا الأجهزة المطلوب حمايتها، كما ينبغي للسياسة العامة للمنظمة المعنية بالأمن أن تقوم بالعديد من الأمور، والتدابير والخطط الخاصة بالدفاع للتقليل من حدة المخاطر إلى مستوى مقبول وذلك لضمان إمكانية التحكم في المخاطر التشغيلية والتكنولوجية، ولإدارة مخاطر الأمن السيبراني في المصاريف التجارية هناك مجموعة من الإجراءات نذكر منها: (صواق ، بوداود، وأولاد حيمودة، 2023)

- ✓ اتخاذ التدابير اللازمة للتأكد من هوية العملاء؛
- ✓ أن يعتمد البنك على إجراءات مثالية للتأكد من صحة وسلامة العمليات المصرفية الإلكترونية؛
- ✓ استخدام الوسائل الكفيلة بحماية أنظمة الدفع الإلكتروني وحساب العملاء وبياناتهم؛
- ✓ اعتماد طرق رقابية ناجعة على الأنظمة الإلكترونية، وكذا صالحيات الولوج إلى النظام المعلوماتي والبيانات والبرامج التطبيقية المختلفة؛
- ✓ اتخاذ مجموعة من التدابير والطرق للحفاظ على سرية المعلومات والبيانات المصرفية ومن بين هذه التدابير: منح الدخول للمعلومات والبيانات الشخصية للعميل وحساباته للأشخاص والجهات الموكلة لها لقيام بذلك؛
- ✓ حماية المعلومات من الاطلاع غير المسموح به أو إجراء تعديلات عليها أو نسخها؛
- ✓ مراجعة جميع العمليات المصرفية الإلكترونية، ومعلوماتها للتأكد من سالمته.

III- الجانب التطبيقي

سنتطرق في هذا المحور إلى تحليل حجم سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد، وعرض مختلف مناطق العالم حول معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد، كما سنتطرق إلى تحليل حجم سوق الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية، والتحليل الإقليمي لأنظمة الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية وسوق الخدمات كذلك عرض آلية عمل البلوك تشين لإدارة التهديدات السيبرانية في المصارف التجارية، والتطرق لأهمية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي، وفي الأخير استنتاج سلبية اعتماد تقنية البلوك تشين لإدارة التهديدات السيبرانية.

1. تقنية البلوك تشين في السوق العالمي

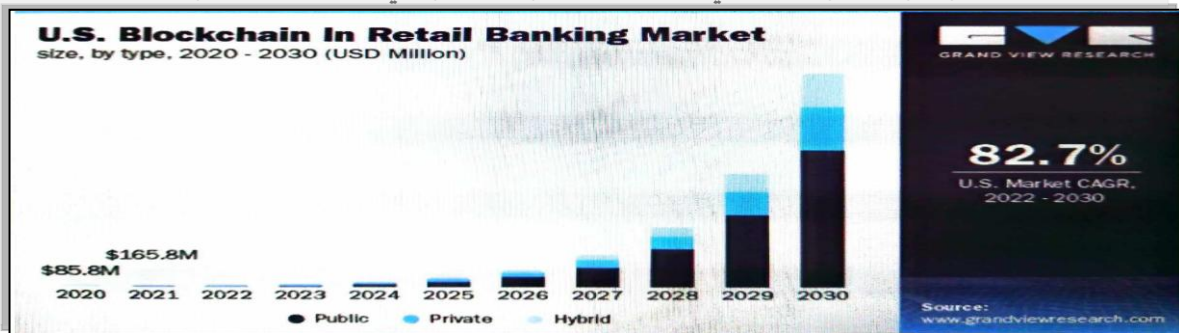
الفرع الأول: حجم سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد

قد دفعت المنافسة المتزايدة وثورة تكنولوجيا المعلومات وظهور صناعات التكنولوجيا المالية وتوقعات العملاء المتطورة البنوك إلى تبني استراتيجيات وتقنيات جديدة، تتبنى البنوك التجارية تقنيات متقدمة، مثل blockchain تساعد هذه التقنية البنوك في توفير تجربة أفضل للعملاء وخفض تكاليف التشغيل وتقليل تكاليف المعاملات المصرفية، نظرًا لخصائص تصميم blockchain ، والتي توفر دفترًا عامًا وموزعًا ولا مركزي لتسجيل العديد من المعاملات عبر الشبكات. (grand view research, 2022)

لقد تم تقييم حجم سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد بنحو 0.64 مليار دولار أمريكي في عام 2021 و 140.26 مليار دولار في عام 2023 فمن المتوقع أن يتوسع بمعدل نمو 82.7٪ من عام 2022 إلى عام 2030. هذا يعني أن العديد من البنوك التجارية تعمل على تطوير نماذج أعمال رقمية وتقديم خدمات قائمة على البيانات لملايين عملائها، للاستفادة من خفض التكاليف والشفافية التي توفرها التكنولوجيا، وتوفير أمن بياناتها، كما يمكن أن يساعد مفهوم دفتر الأستاذ الموزع والبلوك تشين في تبسيط جميع البيانات بين منصات الخدمات المصرفية المختلفة، من خلال مشاركة المعلومات داخليًا ومع البنوك الأخرى، بالإضافة إلى ذلك، يصعب العبث بشبكات البلوك تشين، وبالتالي لا يمكن تعديل المعاملات المسجلة على البلوك تشين، مما يجعلها خيارًا أكثر أمانًا للبنوك التجارية، تتبنى البنوك التجارية البلوك تشين لترسيخ المساءلة والحد من النزاعات بين المشاركين في الشبكة، وبالتالي دفع نمو السوق. (grand view research, 2022)

والشكل التالي يوضح معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد في فترة الفترة التنبؤ 2030-2021

الشكل 01: معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد في فترة الفترة التنبؤ 2030-2021



المصدر: (grand view research, 2022)

الفرع الثاني: عرض مختلف مناطق العالم حول معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد

سيطرت أمريكا الشمالية على السوق في عام 2021 وبلغت حصة الإيرادات فيها أكثر من 32.0٪. تعزى هذه الهيمنة إلى التنفيذ والاستخدام العدواني لتقنية blockchain من قبل المؤسسات المالية

الكبرى مثل JP Morgan Chase و Morgan Stanley، تعمل العقود الذكية وحلول الكشف عن الهوية الرقمية وخدمات التحويلات وحلول الدفع التي تنشرها المؤسسات المالية والبنوك التجارية على خلق فرص نشر لتقنية blockchain في الخدمات المصرفية للأفراد في أمريكا الشمالية، علاوة على ذلك، من المتوقع أن يؤدي وجود كبار اللاعبين في الصناعة مثل International Business Machines Corporation و Microsoft Corporation، من بين آخرين، إلى دفع نمو السوق الإقليمية. (grand view research, 2022)

ومن المتوقع أن تسجل منطقة آسيا والمحيط الهادئ أسرع نمو خلال الفترة المتوقعة، وتتبنى المؤسسات المصرفية تقنية البلوك تشين لتلبية احتياجات سوق المستهلكين الهائلة في المنطقة بكفاءة عالية بالإضافة إلى ذلك، تعمل حكومات دول مثل الصين والهند واليابان على تعزيز استخدام تقنية البلوك تشين وعلاوة على ذلك، فإن سكان المنطقة الشباب المهتمين بالتكنولوجيا يعززون السوق الإقليمية، حيث يتركز 60٪ من الشباب العالمي في المنطقة، وبالتالي من المتوقع أن يسجل السوق أسرع نمو من خلال تلبية احتياجات عدد كبير من الشباب ذوي الكفاءة من خلال الخدمات المصرفية للأفراد في المنطقة. (grand view research, 2022)

والشكل التالي يوضح معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد في مختلف دول العالم

الشكل رقم (02): معدل نمو سوق البلوك تشين في الخدمات المصرفية للأفراد في مختلف دول العالم



المصدر: (grand view research, 2022)

والجدول التالي يلخص ما سبق ذكره

مضمون التقرير	التفصيل
قيمة حجم السوق في عام 2021	0.64 مليار دولار
توقعات قيمة حجم السوق في عام 2030	140.26 مليار دولار
معدل النمو	82.7 %

سنة الأساس	2021
فترة التنبؤ	2030_2021
النطاق الإقليمي	أمريكا الشمالية؛ أوروبا؛ منطقة آسيا والمحيط الهادئ؛ أمريكا اللاتينية؛ منطقة الشرق الأوسط وأفريقيا
بعض الشركات الرئيسية التي تم عرضها	Microsoft Corporation و International Business Machines Corporation

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على (grand view research, 2022)

2. الأمن السيبراني في السوق العالمي

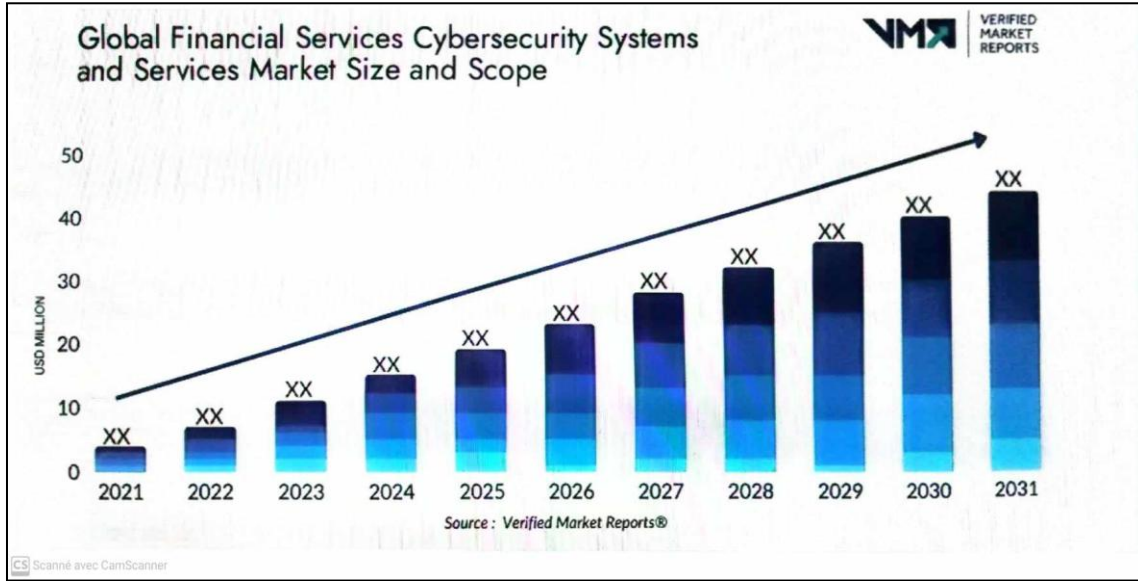
1.2. حجم سوق الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية

تشمل إدارة الهجمات السيبرانية في قطاع الخدمات المالية إدارة الهوية والوصول، والتشفير، وجدران الحماية للأجهزة والبرامج، وفحص الثغرات الأمنية، وتقييم التهديدات، ومنع فقدان البيانات، والاستجابة للحوادث، تتزايد أهمية هذه الأنظمة والخدمات في الصناعة المالية لأنها تهدف إلى حماية العملاء من الجرائم المالية بالإضافة إلى مساعدة المؤسسات المالية على البقاء ممثلة للوائح الصناعة. (verified market reports, 2023)

من المتوقع أن ينمو سوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية بمعدل نمو سنوي مركب قدره XX٪ خلال الفترة المتوقعة 2030-2024 ويصل إلى قيمة سوقية قدرها XX مليار دولار أمريكي بحلول عام 2030، تم تصميم أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية من أجل حماية بيانات العملاء وأنظمتهم وأموالهم من السرقة والاحتيال والهجمات الإلكترونية، تتكون هذه الأنظمة من مجموعة من البرامج والأجهزة والشبكات والبروتوكولات لضمان النقل الآمن للأصول الرقمية وتخزينها، حيث تستثمر المؤسسات المالية بشكل متزايد في حلول الأمن السيبراني لحماية بيانات العملاء الحساسة وتجنب الخسائر المالية الناجمة عن الهجمات السيبرانية بالإضافة إلى ذلك، يعد العدد المتزايد من المعاملات المصرفية والمالية عبر الإنترنت، وزيادة حالات الاحتيال والهجمات الإلكترونية، واللوائح الحكومية الصارمة لحماية بيانات العملاء من العوامل الرئيسية التي تدفع الطلب على أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية، علاوة على ذلك، من المتوقع أن يؤدي الاعتماد المتزايد للحلول المستندة إلى السحابة والذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والبلوك تشين لتوفير حماية أفضل ضد الهجمات السيبرانية المتطورة إلى خلق فرص نمو لسوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية. (verified market reports, 2023)

والشكل أدناه يوضح التطور المتوقع لسوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية

الشكل رقم(03): سوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية



المصدر: (verified market reports، 2023)

2.2. التحليل الإقليمي لأنظمة الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية وسوق الخدمات

نلاحظ من خلال الشكل أدناه أن أمريكا الشمالية شهدت نموًا كبيرًا في سوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية في وهذا راجع لعدة عوامل أهمها الاستثمار بكثافة في حلول الأمن السيبراني لحماية بيانات عملائها، كاعتمادها تقنية البلوك تشين وغيرها من الحلول فكما كانت المنطقة تعاني من زيادة في عدد الهجمات الإلكترونية، مما يزيد الحاجة إلى حلول أكثر تقدمًا للأمن الإلكتروني، بالإضافة إلى ذلك، تعد المنطقة موطنًا لعدد كبير من شركات التكنولوجيا التي تعمل على تطوير حلول مبتكرة لحماية الخدمات المالية من التهديدات السيبرانية. (verified market reports، 2023)

أما فيما يخص أوروبا و آسيا والشرق الأوسط و أمريكا اللاتينية فمن المتوقع أن يستمر سوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية في المنطقة الأوروبية و آسيا والشرق الأوسط و أمريكا اللاتينية في النمو في السنوات القادمة، نظرا للطلب المتزايد على أنظمة الدفع والخدمات المصرفية الرقمية الآمنة، والحاجة إلى حماية بيانات العملاء، زيادة اعتماد الحلول الأمنية المستندة إلى البلوك تشين والذكاء الاصطناعي وغيرها من الحلول، أي زيادة في عدد استثمارات رأس المال في قطاع الأمن السيبراني، مما يساعد على تعزيز نمو السوق ويساعد هذا في خلق بيئة أكثر تنافسية، مما يدفع الابتكار والنمو في هذا القطاع. (verified market reports، 2023)

الشكل رقم (04): التحليل الإقليمي لأنظمة الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية وسوق الخدمات



المصدر: (verified market reports، 2023)

والجدول التالي يلخص ما سبق

مضمون التقرير	التفصيل
فترة الدراسة	2021-2030
سنة الأساس	2023
فترة التنبؤ	2024_2030
النطاق الإقليمي	أمريكا الشمالية؛ أوروبا؛ منطقة آسيا أمريكا اللاتينية؛ منطقة الشرق الأوسط
الوحدة	القيمة بالمليار دولار

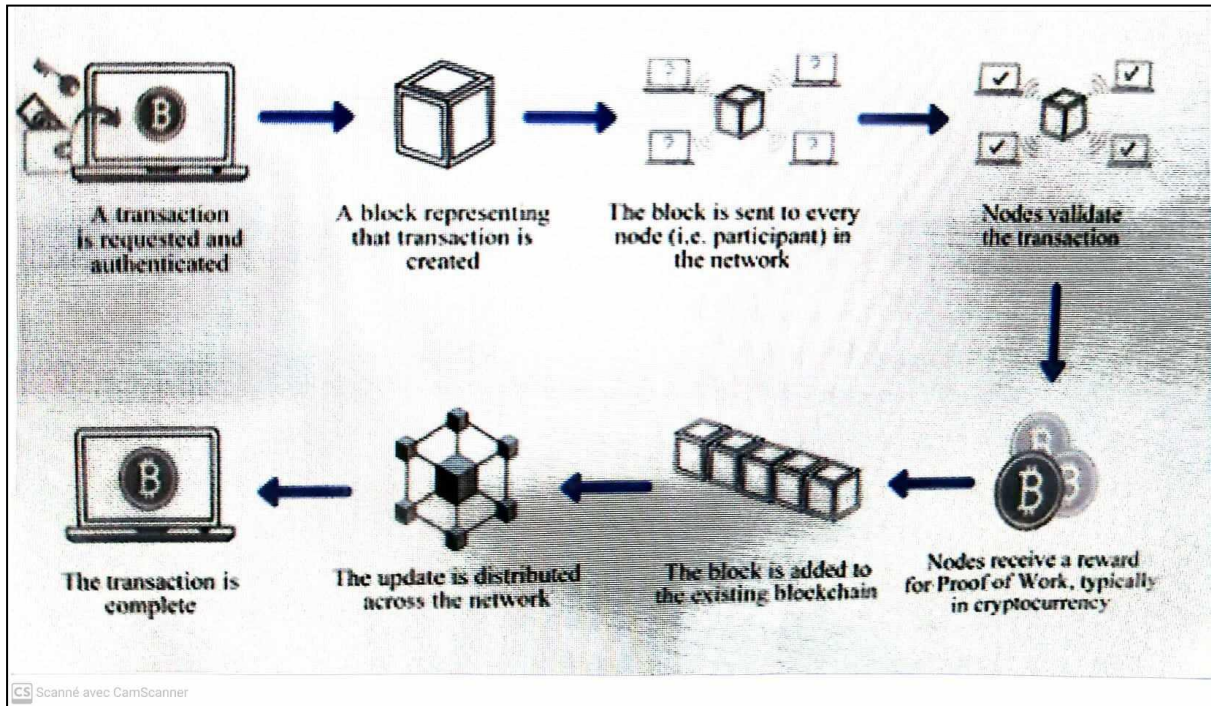
المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على (verified market reports، 2023)

3. آلية عمل البلوك تشين لإدارة التهديدات السيبرانية في المصارف التجارية

يوضح الشكل أدناه طريقة عمل البلوك تشين، حيث عندما تأتي المعلومات في كتل، يمكن تسمية هذه المربعات بمربعات المعلومات، عندما يتم ربط هذه المربعات معًا، تصبح كتل المعلومات هذه دائمة، لا يمكن تغيير المعلومات كثيرًا حيث يسمح للأفراد بالاحتفاظ بسجلات الأشياء، على سبيل المثال، أرصدة البنوك، والنقد، وغيرها يمكن للأفراد الاعتماد على هذا الابتكار لأنهم لا داعي للقلق بشأن قيام أي شخص بتعديل هذه السجلات، على سبيل المثال، بافتراض أن المستخدمين يشتركون عقارًا ويخزنون سجلات العقار على البلوك تشين، يمكنهم عمومًا إثبات أن هذا العقار خاص بهم بشكل شرعي، لن يرغب أحد في العبث بهذا السجل الذي يحفظونه على البلوك تشين، هذا هو السبب في أن البلوك تشين هو ابتكار تقدمي يسمح للأفراد بتخزين المعلومات بأمان في الوقت الحاضر، يجب أن نفهم كيف تعمل البلوك تشين حقًا في الخدمات المصرفية، لكل معاملة على blockchain، يجب أن تمر أولاً بعدة خطوات رئيسية يمكن ملاحظة طريقة عمل blockchain يتم طلب المعاملة والمصادقة

عليها، بعدها يتم إنشاء كتلة بمعلومات المعاملة، ثم يتم إرسال الكتلة التي تم إنشاؤها إلى كل عقدة أو إلى كل مشارك في blockchain، ثم تقوم العقد بالتحقق من صحة المعاملة، تتلقى العقد مكافأة، عادةً بالعملة المشفرة إذا كانت معلومات العقدة التي تم إنشاؤها حديثًا خاطئة أو معدلة، فلن تتطابق مع الكتل الأخرى للعقد في blockchain، ثم تفشل عملية التحقق، ولن يتم تسجيل المعاملة، إذا تم اجتياز التحقق، فإن المعاملة مكتملة، وسيتم توزيع التحديثات على جميع العقد في شبكة blockchain هذه، ويتم إلحاق الكتلة بـ blockchain. (Chowdhury, Suchana, Alam, & Khan, 2021)

الشكل رقم (05): آلية عمل البلوك تشين



المصدر: (Chowdhury, Suchana, Alam, & Khan, 2021)

4. أهمية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي

يتعرض القطاع المصرفي باستمرار لتهديدات إلكترونية جديدة ومتقدمة، وفي حين تعمل قطاعات الخدمات المصرفية للأفراد على تنفيذ أطر عمل البلوك تشين لحماية المعلومات الشخصية، فإن الهيئة المسؤولة لا تزال في حيرة بشأن اللوائح التي تحكم تقنية البلوك تشين حيث تكمن أهمية البلوك تشين في تعزيز الأمن السيبراني في القطاع المصرفي فيما يلي: (Financial Services, 2024)

❖ من المتوقع أن يؤدي التآزر بين تقنية البلوك تشين والأمن السيبراني إلى تحويل مستقبل الخدمات المصرفية، فمن خلال دمج تقنية البلوك تشين مع تدابير الأمن السيبراني المتقدمة، يمكن للبنوك إنشاء نظام مصرفي آمن وفعال ويمكن هذا التآزر البنوك من تعزيز الأمن وتبسيط العمليات وتقديم تجارب عملاء متفوقة؛

❖ تعزز بنية البلوك تشين الموزعة المرونة السيبرانية بسبب آليات الإجماع العديدة، لا يمكن الوصول إلى المعلومات الحساسة من خلال نقطة وصول واحدة أو فشل، فهي تتطلب العديد من مراحل التحقق يتم تحصين البلوك تشين المضافة على السحابة بتدابير حماية إضافية، كذلك تسمح البلوك تشين للعملاء باستخدام بصمة رقمية للمساعدة في منع أي تدخل بين عمليات التحقق من مكافحة غسل الأموال ومعرفة العميل كما تعمل على لامركزية البورصات المالية وهذا يساعد في تعزيز الترابط العالمي بين النظم البيئية المالية؛

❖ إن الطبيعة اللامركزية لإطارات blockchain تمكن أجهزة المستخدم النهائي وأنظمة إنترنت الأشياء من اتخاذ قرارات أمنية خاصة بها، وهذا يعمل بشكل جيد بالنسبة للخدمات المصرفية لأن أمان المستخدم النهائي غالبًا ما يكون نقطة ضعف للبنوك، تعمل كلمات المرور الضعيفة وعمليات تسجيل الدخول البسيطة والبنية الأساسية المركزية لتكنولوجيا المعلومات جميعها ضد تدابير الأمان حيث تمكن blockchain من التحقق من قبل أطراف متعددة وهذا يجعل الهجمات الإلكترونية شبه مستحيلة؛

❖ يمكن التعامل مع مشكلات مثل هجمات نظام اسم النطاق (DNS) وهجمات رفض الخدمة الموزعة (DDoS) باستخدام تقنية blockchain من خلال إنشاء شبكة خالية من الثقة، حيث يمكن ل blockchain عزل عقدة واحدة تتعرض للهجوم حتى يتمكن بقية النظام من الاستمرار في العمل دون إزعاج.

5. سلبيات اعتماد تقنية البلوك تشين لإدارة التهديدات السيبرانية

إن اعتماد تقنية البلوك تشين تعتبر من حلول إدارة المخاطر السيبرانية لما لها من إيجابيات كثيرة ومفيدة للتقليل من التهديدات السيبرانية لكن هذا لا يجعلها خالية من السلبيات التي يمكن تصنيفها كما يلي: (encora, 2023)

❖ الاعتماد على المفاتيح الخاصة: تعتمد تقنية البلوك تشين بشكل كبير على المفاتيح الخاصة لتشفير البيانات، ولكن لا يمكن استرداد هذه المفاتيح الخاصة عند فقدانها، ويؤدي هذا إلى فقدان الوصول إلى البيانات المشفرة إلى الأبد؛

❖ تحديات التكيف وقابلية التوسع: تتمتع شبكات Blockchain بحجم كتلة محدد مسبقًا وحدود للمعاملات في الثانية، لذا من المهم للغاية التحقق من قابلية الشبكة للتوسع، يتطلب دمج تقنية Blockchain استبدالاً كاملاً للأنظمة الحالية، ولهذا السبب قد تجد الشركات هذا الأمر صعبًا؛

- ❖ تكاليف تشغيل عالية: تتطلب تقنية البلوك تشين قوة حوسبة وقدرات تخزين عالية، وهذا يؤدي إلى ارتفاع التكاليف مقارنة بالتطبيقات غير المرتبطة بتقنية البلوك تشين؛
- ❖ الافتقار إلى الحوكمة: لم يتم تنظيم مفاهيم تقنية البلوك تشين على المستوى العالمي بعد، ولا بد من تطوير اللوائح والأطر اللازمة للحفاظ على الحوكمة في تطبيقات تقنية البلوك تشين؛
- ❖ معرفة تقنية البلوك تشين: يتطلب تعلم تقنية البلوك تشين معرفة عميقة بمختلف لغات التطوير والبرمجة والأدوات الأخرى وبالتالي، وعلى الرغم من التطبيقات العديدة لتقنية البلوك تشين، لا يوجد عدد كافٍ من مطوري البلوك تشين المتاحين حالياً.

IV- الخاتمة

تظل البلوك تشين تقنية واعدة في مواجهة التحديات الأمنية في المصارف التجارية، ومع التطور المستمر في هذه التكنولوجيا، يتوقع أن تلعب دوراً رئيسياً في تحسين استراتيجيات الأمن السيبراني وتحقيق استدامة النظام المالي.

ومن النتائج التي توصلنا إليها من خلال البحث:

- ❖ أصبح الأمن السيبراني مهدد بكثرة وخاصة في القطاع المصرفي؛
- ❖ تقنية البلوك تشين قادرة على تحسين آليات الكشف عن التهديدات السيبرانية وتوفير بيئة آمنة للمصارف وعملائها؛
- ❖ من المتوقع انتشار واسع حول العالم في المستقبل لمستخدم تقنية البلوك تشين في الخدمات المصرفية؛
- ❖ من المتوقع انخفاض الهجمات السيبرانية من خلال القدرة على إيجاد حلول مبتكرة كاعتماد تقنية البلوك تشين في المصارف التجارية؛
- ❖ تساهم البلوك تشين في تعزيز ثقة العملاء في المصارف التجارية من خلال توفير سجل غير قابل للتغيير للمعاملات، مما يجعل من الصعب على المتسللين التلاعب بالبيانات هذا بدوره يعزز الاستقرار المالي ويساعد المصارف على الالتزام بالمتطلبات التنظيمية المتعلقة بالأمن السيبراني؛
- ❖ رغم أن تقنية البلوك تشين تعتبر من حلول إدارة المخاطر السيبرانية لما لها من إيجابيات لكن هذا لا يجعلها خالية من السلبيات.

توصي الدراسة ب:

- ❖ يجب على المصارف التجارية زيادة اهتمامهم بحماية البيانات المالية للعملاء؛

- ❖ ينبغي على المصارف التجارية الاستثمار في تطوير بنى تحتية قائمة على البلوك تشين لتعزيز الأمن السيبراني؛
- ❖ تعزيز التعاون بين المصارف والمطورين والجهات التنظيمية لتطبيق حلول البلوك تشين بطريقة تتوافق مع المتطلبات القانونية والأمنية؛
- ❖ يجب رفع مستوى الوعي والتدريب حول تقنية البلوك تشين لدى العاملين في القطاع المصرفي لضمان الاستخدام الأمثل لهذه التقنية.

V-المراجع

- ❖ Chowdhury, M., Suchana, K., Alam, S., & Khan, M. (2021). Blockchain Application in Banking System. Journal of Software Engineering and Applications.
- ❖ encora. (2023, 3 31). Consulté le 9 14, 2024, sur Blockchain: The Weapon for Cybersecurity: https://www-encora-com.translate.goog/insights/blockchain-the-weapon-for-cybersecurity?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=sc
- ❖ Financial Services. (2024). Consulté le 9 14, 2024, sur Securing the Future of Banking: Exploring the Synergy of Blockchain and Cybersecurity: https://www-infosysbpm-com.translate.goog/blogs/financial-services/securing-the-future-of-banking-exploring-the-synergy-of-blockchain-and-cybersecurity.html?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=sc
- ❖ grand view research. (2022). Consulté le 09 10, 2024, sur Blockchain In Retail Banking Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Public, Private, Hybrid), By Component, By Enterprise Size, By Application, By Region, And Segment Forecasts, 2022 - 2030: https://www-grandviewresearch-com.translate.goog/industry-analysis/blockchain-retail-banking-market-report/methodology?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ar&_x_tr_hl=ar&_x_tr_pto=sc
- ❖ verified market reports .(2023). تاريخ الاسترداد 9 14 ,2024، من سوق أنظمة وخدمات الأمن السيبراني للخدمات المالية العالمية حسب النوع (أمان نقطة النهاية وإدارة الهوية والوصول)، حسب التطبيق (مؤسسة الخدمات المصرفية والتأمين، مؤسسة الأسهم والصناديق)، حسب النطاق الجغرافي والتنبؤ: <https://www.verifiedmarketreports.com/ar/product/financial-services-/cybersecurity-systems-and-services-market>
- ❖ تعرف على أهم أنواع البلوك تشين. (2023). تاريخ الاسترداد 21 08 ,2024، من مدونة UPYU: <https://www.upyo.com/ar/post/%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86>
- ❖ جميلة جغل، و عادل زقير. (2023). الأمن السيبراني والشمول المالي في ظل التحول الرقمي للقطاع المالي. مجلة التنمية الاقتصادية، 303-319.
- ❖ سليمان قطاف . (2022). الأمن السيبراني والمضامين المفاهيمية المرتبطة به. مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية، 37-56.
- ❖ سمية حراق، و ذهبية لطرش . (2021). دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عرب الحدود بواسطة البلوك تشين . مشروع Jasper-Ubin . مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال، 212-231.

- ❖ عبد القادر صواق ، بومدين بوداود، و عبد اللطيف أولاد حيمودة. (2023). أثر جاهزية الأمن السيبراني على الخدمات المصرفية الالكترونية من خلال تقليل المخاطر المدركة دراسة حالة بنك BDL بغرداية. مجلة أبحاث إقتصادية معاصرة، 353-372.
- ❖ كوثر منسل، و حميد شاوش. (2022). تفعيل تقنية البلوك تشين في القطاع العام: رؤية مستقبلية للحكومة الذكية. مجلة الباحث للدراسات القانونية والسياسية، 1250-1272.
- ❖ ليلي بن برغوث. (2023). الأمن السيبراني وحماية خصوصية البيانات الرقمية في الجزائر في عصر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي: التهديدات، التقنيات، التحديات، آليات التصدي. المجلة الدولية للاتصال الاجتماعي ، 443-457.
- ❖ محمد صفار، و محمد شرشم. (2022). واقع وتحديات تكنولوجيا البلوك تشين في القطاع المالي و المصرفي (تجربة بعض الدول العربية). مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، 169-149.
- ❖ نور الهدى قادري ، و بوزيان مكلل. (2022). التشفير بتقنية البلوك تشين ودوره في حماية المعاملات الالكترونية. مجلة القانون العام الجزائري والمقارن، 163-181.