دور العقود الذكية ضمن تقنية البلوكتشين في تطوير المعاملات الخارجية في القطاع البنكي

– قراءة في تجارب بنوك–

The role of smart contracts within blockchain technology in the development of international transactions in the banking sector-read in the experiences of banks-

زبار لامية [1]، مهني دنيا زاد [2]

Zebar Lamia[1],: Meheni Douniazad[2]

[1]جامعة سطيف 1(الجزائر) **المخبر:** تقييم رؤوس الاموال الجزائرية وآفاق تطويرها في ظل العولمة LEMAC،

zebar.lamia@univ-setif.dz

[2]جامعة سطيف 1(الجزائر) المخبر: تقييم رؤوس الاموال الجزائرية وآفاق تطويرها في ظل العولمة LEMAC،

douniazad.meheni@univ-setif.dz

تاريخ الاستلام: 2024/08/16 تاريخ القبول: 2025/06/30 تاريخ النشر: 2026/01/05

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تبيان دور و أهمية العقود الذكية ضمن التقنيات الحديثة التي تستند على تقنية البلوكتشين Blochchain، من خلال تحليل أهم تطبيقاتها في الصناعة المالية و البنكية. تعتبر العقود الذكية من أهم توجهات التكنولوجيات المالية ضمن المعاملات البنكية الخارجية لما تنطوي عليها هذه الأخيرة من عدة مخاطر فيما يتعلق بمستويات الأمان و الشفافية و الثقة بين المتعاملين. ضمن هذه تضمن العقود الذكية على غرار العقود التقليدية الرفع من مستوى الأمان في المعاملات البنكية بين أطراف العقد في مختلف المعاملات الدولية خاصة في ظل تبني البنوك مفاهيم الشمول و التنافسية المالية

كلمات مفتاحية: تقنية البلوكتشين، العقود الذكية، القطاع البنكي، المعاملات الخارجية؛

تصنيفات JEL : F210,G210 ,Z33 ,D53

Abstract:

The purpose of this study is to demonstrate the role and importance of smart contracts among modern techniques based on the Blochchin technology, by analysing its most important applications in the financial and banking industry. Smart contracts are one of the most important orientations of financial technologies in offshore banking transactions because of the many risks they pose in terms of safety, transparency and trust between clients. Among these, smart contracts such as traditional ones ensure a higher level of security in banking transactions between the parties to the contract in various international transactions, particularly in the light of banks ' adoption of concepts of financial inclusiveness and competitiveness;

Keywords: Blockchain technology, smart contracts, banking sector, foreign transactions

JEL Classification Codes: F210,G210 ,Z33 ,D53

[1] **المؤلف المرسل: زبار لامية ، الإيميل:** zebar.lamia@univ-setif.dz

1. مقدمة:

تعد التكنولوجيات المالية في خضم عصر الابتكار التكنولوجي من أهم عوامل تحويل الصناعة المصرفية، وتعزيز الشمول والتنافسية المالية. تتشكل أدوات التكنولوجيات المالية من عدة تطبيقات والمنصات والتقنيات الرقمية، التي تهدف إلى تحسين وتطوير جودة الخدمات المصرفية المقدمة للعملاء. خاتمة: معوصول إلى الخدمات المالية، وتعزيز الفعالية وشفافية المعاملات المالية.

تظهر برمجة البلوك تشين كأهم تقنية ضمن التكنولوجيا المالية تعتمد على عنصر التشفير والتعدين والتوقيعات الرقمية في ادارة العمليات للحفاظ على مستوى لامركزية وثقة بين الأطراف. اضافة إلى عنصر تخزين البيانات المصرفية الذي يعد من الأساسيات في المعاملات المالية خاصة في المعاملات الخارجية والدولية. من اجل تحسين جودة هذه المعاملات وتطوير تقنياتها. تنطوي هذه التقنية على تقنية العقود الذكية التي تعتمد بشكل كبير على تكنولوجيا البلوكتشين التي بالرغم من حداثتها أضحت من توجهات الاتفاقات والعقود. أظهرت العقود الذكية دورها في تعزيز الثقة وأمان المعاملات الخارجية والدولية خاصة وأن هذه المعاملات يشوبها عدة مخاطر؛

1.1اشكالية الدراسة: نظرا للحاجة الحالية إلى آلية ذكية تسهم في مشاركة البيانات وتخزينها في الانظمة المصرفية والمالية، لتعزيز عنصر الامان والثقة لدى العملاء. يمكن طرح الاشكالية التالية :

ما هو دور العقود الذكية القائمة على تقنية البلوكتشين في تطوير المعاملات البنكية الخارجية ؟؛

من خلال الاشكالية السابقة، تندرج جملة التساؤلات التالية:

- ما هي تقنية البلوكتشين و ما هو دورها في الصناعة المالية و المصرفية؟؛
- ما هي أهم مزايا التعامل العقود الذكية القائمة على البلوكتشين في تطوير الانظمة المالية والمصرفية خاصة المعاملات الخارجية والدولية؟؛

2.1 فرضية الدراسة:

- تعمل تقنية البلوكتشين في تحسين أداء المؤسسات المالية و المصرفي من خلال تعزيز عنصر الأمان و شفافية التعامل بين الاطراف؛

- يشكل تطبيق العقود الذكية المبنية على تقنية البلوكتشين ابتكار واسع النطاق ضمن الصناعة المالية و المصرفية. خاصة ضمن تنفيذ الصفقات و ادارة المعاملات الخارجية و الدولية، ما يؤدي إلى رفع من كفاءة و تحسين الأمان؛

3.1 أهداف الدراسة: تهدف الدراسة بشكل رئيسي إلى تسليط الضوء على اهمية العقود الذكية و تقنية البلوكتشين ضمن مخرجات الثورة الصناعية الرابعة و أثرها على الصناعة المالية و المصرفية. خاصة وأنها من اهم التقنيات الحديثة التي تتمتع بعدة مزايا خاصة في المعاملات الخارجية و الدولية في البنوك من خلال عرض تجارب بنوك في هذا المجال؛

4.1 منهج الدراسة: لدراسة هذه الموضوع تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي في تحليل جانبي النظري، و التحليل في جانب عرض تجارب بنوك عالمية. بغرض الاجابة على الاشكالية المطروحة؛

5.1 تقسيمات الدراسة: بغرض اثراء الدراسة، و عرض عدة جوانب تخدم أهدافها. تم تقسيم الدراسة إلى عدة نقاط تتعلق ب:

- البلوكتشين: أساس تقنية العقود الذكية؛
- عرض الاطار المفاهيمي للعقود الذكية؛
- مزايا تنفيذ العقود الذكية وتقنية البلوكتشين في أعمال البنوك الخارجية و الدولية؛
- تجارب بنوك في استخدام العقود الذكية و تقنية البلوكتشين ضمن معاملاتها الخارجية و الدولية؛

2.البلوكتشين: أساس تقنية العقود الذكية؛

جذبت تقنية Blockchain وتطبيقاتها في مختلف مجالات الأعمال اهتماما كبيرا في السنوات الأخيرة. الذي يمكن القول إنه مجال التطبيق الواعد والأكثر شهرة. الذي دفع إلى التحول بشكل كبير " للتمويل الرقمي " من خلال العديد من الابتكارات التكنولوجية والتجارية الجديدة والمفتوحة، المتجذرة في تقنية " blockchainالبلوكتشين"، مثل التمويل اللامركزي والعملات المشفرة.... حققت ابتكارات التمويل الرقمية مثل المدفوعات الرقمية، والتمويل الجماعي، وسلسلة التوريد،

والاستشارات الآلية المالية، را، الأمر الذي بدوره أضفى إلى اعادة هيكلة الصناعة المالية عامةً والبنكية خاصةً؛

1.2 مفهوم تقنية البلوكتشين؛

بالنظر إلى حداثة هذه المصطلح، والذي يرتبط بشكل كبير بالجانب التقني التكنولوجي أكثر من الجانب الاقتصادي. يمكن تعريفه على أنه:

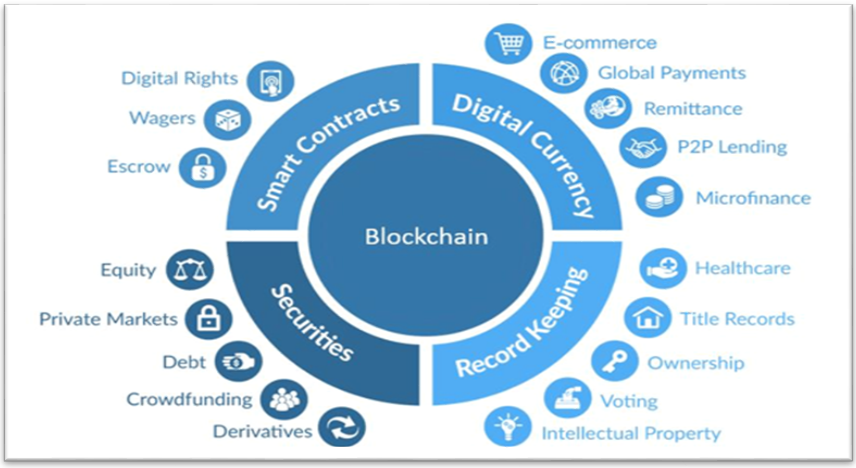
- حسب تعريف China Academy of Information and Communication Technology **البلوكتشين** عبارة عن دفتر أستاذ رقمي لامركزي وموزع وعامة، يتم صيانته بشكل مشترك من قبل أطراف متعددة، باستخدام التشفير لضمان أمان الإرسال والوصول، لتحقيق اتساق تخزين البيانات، ومقاومة العبث بالبيانات ومنع التنصل. ومن المعروف أيضا باسم تكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزعة **.Distributed Ledger Technology(DLT)**تقوم سلسلة الكتل النموذجية بتخزين البيانات في وحدات الكتل؛ (Technology، 2018، صفحة 04)

- **Blockchain** هو تقنية تعتمد على ما يسمى بدفتر أستاذ رقمي، يسجل المعاملات بترتيب زمني في الوقت الفعلي تقريبا. الشرط الأساسي لكل معاملة لاحقة تضاف إلى دفتر الأستاذ هو إجماع المشاركين في الشبكة (يسمى العقد)، وبالتالي إنشاء آلية مستمرة للتحكم فيما يتعلق بالتلاعب والأخطاء وجودة البيانات. يقوم بإنشاء دفتر أستاذ رقمي للمعاملات وبالتالي يسمح بمشاركته بين شبكة موزعة من أجهزة الكمبيوتر، كما أنه يحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من السجلات تسمى عموما "الكتل" والتي يتم تأمينها من العبث والمراجعة؛ (Tejal Shah, Shailak Jani، 2018، صفحة 04)

يمكن القول أن تقنية البلوك تشين نشأت من خلال الربطين عدة تخصصات على غرار هندسة البرمجيات، الحوسبة، التشفير والنظريات الاقتصادية. **عموما من خلال التعاريف السابقة تعرف تقنية البلوكتشين** على أنها برمجة تعتمد على دفتر الأستاذ موزع من خلال تقنيات الكتل، الذي يسمح بتتبع الأصول والمعاملات، وتخزين المعلومات واضافة طابع الشفافية والأمان خلال شبكة نظير إلى نظير Peer to Peer الأمر الذي يرفع من مستويات الأمان في المعاملات؛

2.2 استخدامات تكنولوجيات البلوكتشين: تكنولوجيا البلوكتشين تعد من التكنولوجيات الحديثة التي تتمتع بعدة استخدامات، عامة يمكن تقسيمها إلى ما يلي وفق الشكل التالي:

الشكل 01: استخدامات تكنولوجيات البلوكتشين



المصدر: أحمد خالد البلوشي، "مقدمة عن العقود الذكية"،2019، ندور البركة التاسعة والثلاثون للاقتصاد الاسلامي، 13-14، ص 173.

من أهم استخدامات تكنولوجيا البلوكتشين ما يلي:

- **تطبيقات العقود الذكية:** والتي تستخدم تكنولوجيا البلوك تشين في الرهون، الضمان أو التأمين، الحقوق والأصول الرقمية،
- **تطبيقات الضمانات:** والتي ترتكز على تكنولوجيات البلوك تشين في الأسواق الخاصة، الديون، التمويل الجماعي، المشتقات المالية؛
- **تطبيقات العملات الرقمية:** والتي تكون في تطبيقات التجارة الالكترونية، الدفع العالمي، التحويلات، الاقراض المباشر Peer To Peer، التمويل المصغر؛
- **تطبيقات حفظ السجلات:** وتكون في الرعاية الصحية، الملكية الفكرية، التصويت....؛
- **الترميز المميز«Tokenzation»** : الطريقة الأكثر شيوعا لتحفيز أصحاب المصلحة على تخصيص الموارد لأمن الشبكة. من خلال الترميز في شبكة بدون إذن، وبالتالي تعتمد هذه الشبكات على الرموز المميزة القائمة على الشبكة لتحفيز مشاركة أصحاب المصلحة لأمن الشبكة؛ (UNCTAD, 2023, p. 14)

3.2 منصات التعامل البلوكتشين: هناك عدة منصات متاحة لتسيير و تطوير تطبيقات البلوكتشين، تشتمل أهمها على: (Joshi, 2024)

- Ethereum: منصة عامة البلوكتشين معروفة بوظيفتها في العقود الذكية؛

- Hyperledger Fabric: إطار عمل مرخص به البلوكتشين مصمم لحالات استخدام المؤسسات؛

– R3 Corda: منصة تركز على بناء تطبيقات بلوكتشين للصناعة المالية؛

توفر تقنية البلوكتشين أيضا فرصا متنوعة للخدمات المالية التقليدية بما في ذلك (Heba abdel Monem، 2019، صفحة 13) :

–زيادة كفاءة المعاملات المالية من خلال تقليل تكلفتها وجعلها سريعة وآمنة ويمكن تتبعها عبر النظام المالي؛

– ضمان الشفافية والجدارة بالثقة وهما عنصران في قلب المعاملة المالية؛

–تسهيل التسويات عبر الحدود وتحسين البنية التحتية للمكاتب الخلفية؛

–تسهيل النقد الحقيقي من نظير إلى نظير ونقل الأصول؛

– زيادة الشمول المالي من خلال توفير معاملات مالية سهلة ورقمية بتكلفة منخفضة نسبيا لمليارات الأشخاص الذين لا يتعاملون مع البنوك في جميع أنحاء العالم وخاصة في البلدان النامية؛

3. الاطار المفاهيمي للعقود الذكية؛

الفكرة الرئيسية للعقود الذكية هي أنه يمكن وضع الشروط والمعلومات في العقد وإذا تحققت الشروط، يتم تنفيذ العقد تلقائيا .ومع ذلك، إذا لم يتم الوفاء بالشروط، فلن يدخل العقد حيز التنفيذ. تتيح إمكانية تضمين المعلومات في تقنية البلوكتشين وإبرام عقود آمنة بين الأفراد. بالإضافة إلى ذلك، لا يستطيع أي من الطرفين انتهاك شروط الاتفاقية في العقد الذكي؛ (laura, 2017, p. 13) نتيجة لذلك، يمكن للعقود الذكية خفض الإدارة وتوفير تكاليف الخدمات وتحسين كفاءة العمليات التجارية وتقليل المخاطر؛

1.3 **تعريف العقود الذكية** العقود الذكية هي برامج الكمبيوتر المخزنة على بلوكتشين وتشغيلها عندما يتم استيفاء شروط محددة سلفا. وهي مصممة لتسهيل المعاملات المالية بين مستخدمي بلوكتشين، دون الحاجة إلى وسطاء موثوق بهم يميزون التمويل التقليدي؛ (ESMA(European Secuirities and Markets، 2023، صفحة 5)

– هي عبارة عن بروتوكولات حاسوبية تتحقق من أداء العقد، أو التفاوض بشأنها تبسطه أو تعمل على تنفيذ أو الغاء البنود غير المتوقعة في العقد؛

يمكن القول أن العقد الذكي عبارة عن خوارزميات ورموز في شبكة بلوكتشين تجمع بين طرفين أو أكثر، العقد يتم تنفيذ بنوده آليا بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها؛

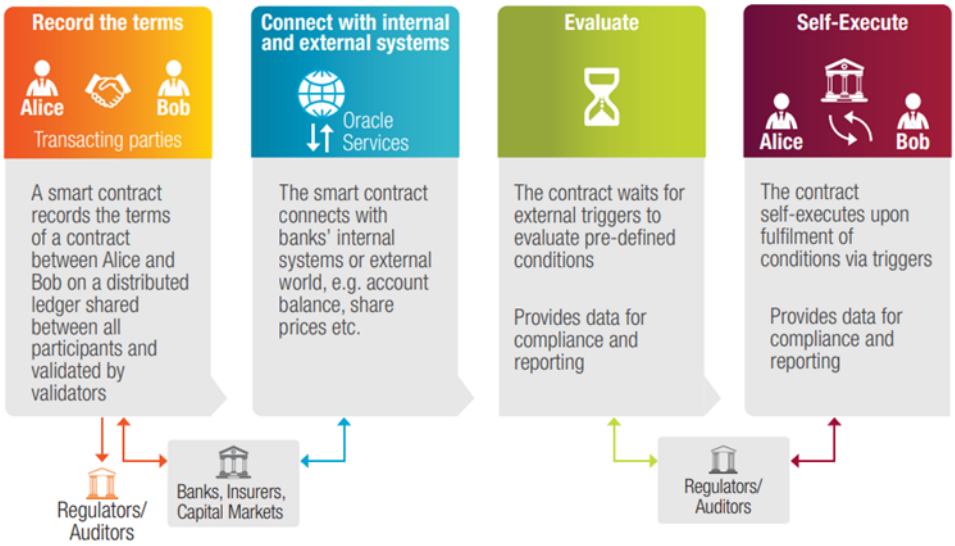
2.3 **مزايا وخصائص استخدام العقود الذكية في المعاملات المالية؛**

تتمتع العقود الذكية بالمزايا التالية مقارنة بالعقود التقليدية يمكن ذكرها فيما يلي: (Zibin Zheng, Shaoan Xie، 2019، صفحة 2)

- **تقليل المخاطر :** نظرا لثبات سلاسل الكتل ، لا يمكن تغيير العقود الذكية بشكل تعسفي بمجرد إصدارها. علاوة على ذلك، فإن جميع المعاملات التي يتم تخزينها وتكرارها في جميع أنحاء نظام البلوكتشين الموزع بالكامل قابلة للتتبع والتدقيق. نتيجة لذلك، يمكن التخفيف بشكل كبير من السلوكيات السلبية مثل عمليات الاحتيال المالي؛
- **خفض تكاليف الإدارة والخدمات :** تضمن البلوكتشين ثقة النظام بأكمله من خلال آليات الإجماع الموزعة دون المرور عبر وسيط مركزي أو وسيط. يمكن تشغيل العقود الذكية المخزنة في سلاسل الكتل تلقائيا بطريقة لامركزية. وبالتالي، يمكن توفير تكاليف الإدارة والخدمات بسبب تدخل الطرف الثالث بشكل كبير؛
- **تحسين كفاءة العمليات المالية:** القضاء على الاعتماد على الوسيط يمكن أن يحسن بشكل كبير من كفاءة العمليات التجارية. خذ إجراء سلسلة التوريد المذكور أعلاه كمثال. سيتم إكمال التسوية المالية تلقائيا بطريقة نظير إلى نظير بمجرد استيفاء الشرط المحدد مسبقا نتيجة لذلك، يمكن تقليل وقت الاستجابة بشكل كبير؛

3.3 **دورة حياة العقود الذكية؛** هذه التقنية الغرض الأساسي منها هو تسهيل نقل الاصول الرقمية بين الأطراف المتعاقدة، وفق شروط يمكن التفصيل في مراحل ابرام هذا العقد من خلال ما يلي:

الشكل 2: دورة حياة العقود الذكية.



Source: capgemini consulting, 2022 « Smart Contracts in Financial Services: Getting from Hype to Reality", p 9

يمثل الشكل السابق مراحل دورة حياة العقد الذكي. تبدأ دورة حياة العقد من خلال تسجيل العقد الذكي شروط العقد بين الطرفين في دفتر أستاذ موزع مشترك بين جميع المشاركين ويتم التحقق من صحته بواسطة المدققين. يتصل العقد الذكي بالأنظمة الداخلية للبنوك أو العالم الخارجي من خلال نظام اوركل، مثل رصيد الحساب وأسعار الأسهم وما إلى ذلك. تقييم وينتظر العقد المشغلات الخارجية لتقييم الشروط المحددة مسبقا يوفر بيانات للامتثال وإعداد التقارير. وأخيرا يتم تنفيذ العقد ذاتيا عند استيفاء الشروط عبر المشغلات يوفر بيانات للامتثال وإعداد التقارير؛

4.3 منصات للعقود الذكية: يمكن تطوير العقود الذكية ونشرها في منصات البلوكتشين مختلفة. تقدم العديد من المنصات ميزات مميزة لتطوير العقود الذكية بما في ذلك لغات برمجة العقود وتنفيذ كود العقد ومستويات الأمان. تدعم بعض المنصات لغات البرمجة عالية المستوى لتطوير العقود الذكية. من أهم هذه المنصات؛ (Shafaq Nahhed khan, Faiza loukil، 2021، صفحة 2930)

- Bitcoin: هي عبارة عن منصة البلوكتشين عامة يمكن استخدامها لمعالجة معاملات العملة المشفرة ، ولكن مع قدرة حوسبة محدودة للغاية. تستخدم Bitcoin لغة برمجة نصية لها القدرة على إنشاء عقد ذكي تتطلب إجراء تغييرات كبيرة على كل وتعزيزف التعدين وخطط تحفيز التعدين لتمكين العقود الذكية المناسبة على البلوكتشين الخاص بBitcoin ؛
- NXT: عبارة عن منصة البلوكتشين مفتوحة المصدر تعتمد كليا على بروتوكول إجماع إثبات الحصة. يتضمن مجموعة مختارة من العقود الذكية التي تتداول حاليا. مما يعني أنه يمكن استخدام القوالب الحالية فقط ولا يمكن نشر أي عقد ذكي مخصص؛
- Ethereum: هي أول منصة بلوكتشين لتطوير العقود الذكية. وهو يدعم العقود الذكية المتقدمة والمخصصة بمساعدة جهاز افتراضيTuringcomplete ، يسمى الجهاز الظاهري Ethereum (EVM). EVMالمخصص للتشغيل للعقود الذكية ، وكل عقدة في شبكة Ethereum تدير تطبيق EVMوتنفذ نفس التعليمات. تعد Ethereum حاليا منصة التطوير الأكثر شيوعا للعقود الذكية ويمكن استخدامها لتصميم أنواع مختلفة من التطبيقات اللامركزية (DApps) في العديد من المجالات؛
- Hyperledger Fabric: مصرح به مع مجموعة فقط من المؤسسات ذات الصلة. عبارة عن منصة تقنية دفتر الأستاذ الموزعة مفتوحة المصدر على مستوى المؤسسات، مقترحة من قبل IBM وتدعم العقود الذكية. يوفر نمطية وتنوعا لمجموعة واسعة من حالات استخدام الصناعة. تستوعب البنية المعيارية ل Hyperledger Fabric تنوع حالات استخدام المؤسسات من خلال مكونات التوصيل والتشغيل؛

هناك عدد من المنصات المختلفة الأخرى التي تقدم نتائج مماثلة مثل Aeternity أو Cardano أو Qtum؛

5.3 تطبيق **العقود الذكية القائمة على تقنية البلوكتشين في المؤسسات المالية والمصرفية؛** يشكل تطبيق العقود الذكية المبنية على تقنية البلوكتشين ابتكار واسع النطاق ضمن الصناعة المالية والمصرفية. خاصة ضمن تنفيذ الصفقات وادارة المعاملات، ما يؤدي إلى رفع من كفاءة وتحسين الأمان وبالتالي تقديم

خدمات أكثر شمولا وشفافية. من أهم هذه التطبيقات الدفع، المقاصة والتسوية، إصدار الأوراق المالية، التأمينات الاستشارات وغوتعزيز**الشكل3: ممارسات العقود الذكية في الصناعة المالية والمصرفية**

Source: capgemini consulting,2022, « Smart Contracts in Financial Services: Getting from Hype to Reality", p 9

يوضح الشكل السابق أم مجالات استخدام العقود الذكية في الصناعة المالية والمصرفية .

– **الخدمات المصرفية الاستثمارية :** في تداول وتسوية القروض المشتركة ، يمكن للعملاء من الشركات الاستفادة من دورات التسوية الأقصر. بدلا من 20 يوما الحالية أو أكثر، يمكن للعقود الذكية أن تخفض هذا إلى 6 إلى 10 أيام. وقد يؤدي ذلك إلى نمو إضافي بنسبة 5٪ إلى 6٪ في الطلب في المستقبل، هذا من شأنه أن يؤدي إلى تقليل تكاليف تشغيلية؛

– **الخدمات المصرفية للأفراد :** ستستفيد صناعة قروض الرهن العقاري بشكل كبير من خلال اعتماد العقود الذكية. وستكون البنوك قادرة على خفض التكاليف وبالتالي تخفيض نفقات الرسوم على العملاء؛

– **تسريع معالجة طلبات التأمين :** تعمل الأتمتة القائمة على العقود الذكية أن تقلل الوقت الإجمالي لتسوية المطالبات بمقدار 3 أضعاف+. في المقابلوخصائص خدمات التأمين السريعة والدقيقة إلى زيادة رضا العملاء وارتفاع معدل الاحتفاظ؛(https://www.scnsoft.com/insurance/smart-contracts#:~:text=Smart%20contracts%20accelerate%20the%20insurance,and%20a%20higher%20retention%20rate، 2024)

– **العملات المشفرة :** استخدام بلوكتشين للعملة هو حاليا الاستخدام الأكثر شيوعا لهذه التكنولوجيا. تستخدم البيتكوين والإيثريوم وغيرها من العملات المشفرة واسعة النطاق بلوكتشين لمعالجة المعاملات وتسجيلها بشكل آمن. هذه التكنولوجيا تجعل من الممكن ضمان الشفافية وحماية المعلومات المالية وهوية المشترين والبائعين؛ (https://www.coursera.org/articles/blockchain-cryptocurrency، 2024)

– **خدمات الرهن العقاري و خدمات القرض :** من خلال اتمة عقود الرهن العقارية الذكية و التي تمكن من ربط المقترضين والمقرضين و أداء وظائف الاكتتاب في أمان. اضافة إلى تتبع عمليات تقييم

العقارات الوضعية القانونية المرتبطة بالرهن العقاري بشكل آلي. وبالتالي تقليل الوقت والتكاليف. اضافة إلى أن استخدام العقود الذكية في اتفاقيات القروض الذي يعتبر ضمانًا لتنفيذ الشروط بين الطرفين على غرار شروط السداد وفترات السماح دون الحاجة إلى وسيط. الذي يسهم في تعزيز أمان الصفقات والحد من المخاطر المرتبطة بالقروض؛

- **العقود القانونية الذكية :** يمكن لهذه العقود تبسيط العمليات القانونية وضمان الالتزام الصارم بالإرشادات التنظيمية. وهي قابلة للتطبيق على العقود المالية الهامة والتجارة الدولية وسوق العقارات؛ (https://www.businessofapps.com/insights/how-smart-contracts-are-transforming-banks-and-financial-institutions/، 2024)

- **التمويل اللامركزي** :Decentralized finance DeFiمكنت العقود الذكية من إجراء معاملات متطورة مثل الإقراض والاقتراض والمعاملات المشتقة على منصات التمويل اللامركزي؛ (https://research.aimultiple.com/smart-contracts-examples/، 2024)

4. مزايا تنفيذ العقود الذكية وتقنية البلوكتشين في أعمال البنوك الخارجية والدولية؛

تتسم الأعمال الخارجية بارتفاع الأسعار والقواعد الصارمة والتأثر بالتقدم التكنولوجي. ويمكن أن تساعد تكنولوجيا البلوكتشين في التغلب على هذه التحديات عن طريق تعزيز اللامركزية، وشفافية البيانات، وقابلية التحول، وتوافق الآراء التجاري، والموثوقية، والثقة. وتسلّم منظمة التجارة العالمية والمفوضيةوتقنيةبية بأن تكنولوجيا العقود الذكية وتقني البلوكتشين تبسّط إدارة حفظ سجلات التجارة الخارجية وتكتسي أهمية حاسمة في تحويل السوق العالمية عن طريق رقمنة المدفوعات التجارية العالمية وتحويل الطريقة التي تدار بها المعاملات. تحدد العقود الذكية مسؤوليات كل طرف بموجب "العقد"، بالإضافة إلى المكافآت والغرامات التي قد تكون مستحقة الدفع من أي من الطرفين في ظل ظروف معينة. قد يتلقون أيضا معلومات كمدخلات، ويحللونها وفقا لقواعد العقد، ويقومون بأي إجراء متفق عليه نتيجة لذلك. يتم إعطاء هذه البيانات في العقد الذكي من خلال ما يسمى ب "أوراكل"، وهي خلاصات بيانات يوفرها مقدمو الخدمات الخارالدولية. على ظروف محددة مسبقا؛ (Ashveen Kutowaroo, 2023, pp. 3758-3759)

– تقتضي العمليات الخارجية والتجارية في البنوك عملية تقليدية بحتة، حيث تشمل عدة أطراف عالميا وبالتالي تبقى عرضة لمخاطر وتحديات الضمان والأمان فيما يخص خطابات الضمان والتأمين على طول سلسلة التوريد. الأمر الذي ينجم عنه عدة نزاعات بين هذه الاطراف (بوبيدي و ليتيم ، 2022، صفحة 33). وهنا تساعد تقنية البلوك تشين في تخفيف هذه النزاعات من خلال ضمان التدفق العكسي. وأيضا من خلال دفتر الاستاذ الذي يتتبع العملية برمتها. من جانب أخر يضمن العقد الذكي تدفق الأموال المرتبطة. كما تركز البنوك على هذه التقنية من أجل وصول خدماتها إلى العملاء، اضافة إلى تقليل التكاليف من خلال:

– توفير عملية فعالة من حيث التكلفة من خلال انشاء هوية رقموالخصوصية وبالتالي التحقق من صحة معلوماتهم؛

– توفير العملة الرقمية لتحويل العملات باستخدام دفتر الأستاذ الموزع؛

– اضافة و لمواكبة رقمنة قطاع التمويل، و للاستفادة من مزايا هذه التقنية أعلنت جمعية الاتصالات العالمية بين البنوك Swift عن منصة جديدة لتمويل التجارة المعتمدة على سلسلة الكتل Digital Trade chainلإدارة الحسابات الدولية و تتبع المعاملات العالمية، يشترك فيها سبعة بنوك أوربية كبرىC و .) UniCreditو Société Généraleو Rabobank و Natixisو Deutsche Bank HSBC اضافة لإنشاء منصة لتداول المادي للسلع Chain Trade؛ (عيساوي سهام، دوفي قرمية، 2020، صفحة 33).

– طورت المصارف المتعددة الأطراف مشاريع رائدة لتمويل التجارة باستخدام منصات لسلاسل الكتل. فعلى سبيل المثال، أنشأ بنكاً أوروبياً منصة لعرض خدمات لتمكين التجارة الدولية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم .(SMEsوقد تشمل هذه المنصات القائمة على البلوكتشين عقوداً ذكية تنفذ تلقائياً وفقاً لمجموعة من قواعد الأعمال التجارية الدولية . ويمكن للمشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم والموردين وغيرهم من الشركات في هذه السلسلة أن تتعقب الطلبات الفردية وتستخدم عقوداً

ذكية للشروع تلقائياً في دفع المدفوعات عندما تكون قادرة على تتبع الطلبات الفردية واستخدام العقود الذكية للشروع في الدفع تلقائياً؛(service, 2019)

– تستخدم تقنيات البلوكتشينفي سلاسل التوريد من خلال ابرام عقود ذكية . تسمح بتتبع البنك لإدارة البائعين والموردين الخارجيين مع أذونات محددة وفقا لدور المستخدم. من خلال تحسين كفاءة سير العمل والرؤية ، تمكن البلوكتشين الشركات من تتبع البضائع بشكل أفضل ، بما في ذلك المدخلات والسلع الوسيطة والمنتجات النهائية. يمكن أن تتضمن منصة البلوكتشين أيضا الوثائق المرتبطة بها ، مثل الشهادات والمصدر ومعلومات الدفع أثناء انتقال المنتجات عبر سلسلة توريد عالمية معقدة ، بدقة أكبر من التقنيات الحالية. باستخدام البلوكتشين ، يمكن للمشاركين في سلسلة التوريد من تتبع سلع محددة والتحقق منها؛ (service، 2019)

– تطورت ضمن الصناعة البنكية عددا من حالات استخدام البلوكتشين التمويل التجاري الدولي. إذ شكل تيسير حركة السلع المادية والسلع الأساسية عدة مشاكل من حيث استخدام العمليات الورقية مثل إصدار خطابات الاعتماد وسندات الشحن والفواتير للحد من مخاطر الدفع والتسليم. يمكن لتكنولوجيا دفتر السجلات الموزع تسريع وقت تسوية المعاملات (الذي يستغرق أياما حاليا)، وزيادة الشفافية بين جميع أطراف التجارة وتحرير رأس المال الذي يمكن استخدامه لتمويل معاملات التمويل التجاري مسبقا من خلال استخدام العقود الذكية. على سبيل المثال، أطلق بنك التعمير الصيني BCTrade ، وهي منصة تداول البلوكتشين و تطبيقاتها، تضم 60 مؤسسة مالية أعضاء. وحتى الآن، استخدم 3000 مستخدم من البنوك والمصنعين وشركات الاستيراد والتصدير التجارية المنصة للتعامل مع أكثر من 440 مليار يوان في المصادرة، وخطابات الاعتماد المحلية، والتخصيم الدولي وإعادة التخصيم، والتمويل اللوجستي؛ (CCB university, OMFIF, 2020, p. 6)

– الميزة الرئيسية للعقود الذكية في للتجارة الدولية هي القدرة على تداول الأصول في جميع أنحاء العالم باستخدام البلوكتشين. بفضل اللامركزية التي تديرها، من الممكن إجراء مدفوعات باستخدام العملات المشفرة أو باستخدام الرموز المميزة. الدفع بالعملات المشفرة يسمح العقد الذكي بأتمتة المدفوعات التي تتم باستخدام العملات المشفرة المعنية لكل الأطراف على نطاق دولي. (Neto, 2019, p. 20) من

خلال هذا تسمح العقود الذكية للبنوك بالرجوع أنها أساس تبادل العملات المشفرة من تتبع عمليات التمويل والتسوية العمليات الخارجية؛

– ذكر صندوق النقد الدولي (2016) أن تكامل العقود الذكية و blockchain / DLT يمكن أن يحسن "المكتب الخلفي للبنوك، ويزيد من شفافيتهم. من خلال أن التجارة الخارجية غالبا ما تنطوي على استخدام أشكال مختلفة من القروض المستندية وعليه تعمل البنوك لتطبيق قروض السداد القائمة على العقود الذكية وتكنولوجيا blockchain / DLT. ومن شأن استخدام بلوكتشين / تكنولوجيا دفاتر الحسابات الموزعة أن يسهل إلى حد كبير معالجة البيانات (سجل المعاملات / المستندات المالية، وتسجيل وإدارة شحنات الحاويات ...) كما أنه سيوفر دعما تجاريا آمنا وفعالا من حيث التكلفة. من ناحية أخرى، ستمكن العقود الذكية من تنفيذ أسهل للعقود التجارية. تأمين الدفع وتقليل الحاجة إلى العمالة البشرية مما يعني خفض التكاليف و الأخطاء ؛ (Mario & and others , 2020, p. 171)

– **في عملية اصدار خطاب الاعتماد Letter of credit** وحالما يتفق المستفيد ومقدم الطلب على شروط خطاب الاعتماد، يقدم مقدم الطلب طلبا إلى مصرفه لإصدار خطاب الاعتماد. يتم اتتممة العملية من خلال استخدام ITC في العقود الذكية لإدراج شروط قائمة على أساس تكنولوجيا المعلومات، مثل درجة حرارة السلع أو الشروط المتصلة بالسلع، لضمان جودة اتفاق البيع الأساسي. ويقوم البنك الذي أصدر الطلب بتقييم الطلب ويخطر مقدم الطلب بأن يطلب وثائق من الناقلين الأعضاء من خلال شبكة البلوكتشين. وهذا يكفل أن تكون مستندات النقل حقيقية وأن تصدرها شركات النقل الحقيقية. كما يمكن للبنك المصدر أن يضيف أطرافا ثالثة لإصدار وثائق أخرى يطلبها مقدم الطلب وفق هذا يتم ابرام العقد الذكي. وبعد إصدار خطاب الاعتماد، يحمّله البنك الذي أصدره على البلوكتشين ومنصاتها ويبلغ البنك الآخر، وهو أيضا عضو في شبكة البلوكتشن ويكفل ذلك أن يكون البنك المقدم للمشورة على علم بخطاب الاعتماد وأن يضيف المستفيد إلى البلوكتشين. مما يعزز من الثقة بجعل المفاتيح العامة مرئية للأطراف، مما يقلل من الوقت الذي تستغرقه العملية؛ (Ceran, 2019, pp. 33-34)

5. تطور سوق العقود الذكية العالمية القائمة على تقنيات البلوكيتشن في تطوير الصناعة المالية و المصرفية؛

تمثل العقود الذكية من أهداف التكنولجيات المالية الحديثة. و الذي كان لها دور نحو توفير الخدمات المالية و المصرفية بأكثر شمولية و فعالية، مما يعزز المشاركة و الاستدامة الاقتصادية على المستوى العالمي .

قدرت السوق العالمية لبلوكتشين للخدمات المصرفية والمالية بمبلغ 1.89 مليار دولار في عام 2022. ومن المتوقع أن تصل إلى 19.27 مليار دولار بحلول عام 2027 بمعدل نمو سنوي مركب قدره 58.3٪. ومع النمو المتوقع لسوق بلوكتشين ، من المتوقع أن يظهر قطاع الإقراض القائم على بلوكتشين زيادة مقابلة. يعتقد حوالي 40 ٪ من المقرضين أن التمويل اللامركزي القائم على استخدام العقود الذكية يوفر إمكانات عالية لمقدمي القروض الحاليين. يبقى المحرك الرئيسي لظهور حلول بلوكتشين الإقراض هو قدرتها على توفير معالجة سريعة وفعالة من حيث التكلفة لمعاملات الإقراض وضمان الشفافية والامتثال لسير العمل الائتماني و لعمليات التبادل الخارجي و الدولي؛

الشكل4: تطورات السوق العالمية للعقود الذكية خلال الفترة 2023-2033 الوحدة: بليون دولار



Source :https://market.us/report/smart-contracts-market/ consulté :17-07-2024

يمثل الجدول السابق تطورات السوق العالمية للعقود الذكية خلال الفترة 2023 مع توقعات لغاية 2033. يستعد حجم سوق العقود الذكية العالمية لنمو كبير، حيث وصل إلى 1.9 مليار دولار أمريكي في عام 2024. من المتوقع أن تشهد المبيعات معدل نمو سنوي مركب قوي بنسبة 25.8 ٪ من 2024 إلى 2033. بحلول عام 2033، من المتوقع أن يصل الطلب على العقود الذكية إلى تقييم قدره 14.9 مليار دولار. تبقى منصة Ethereum من أكثر المنصات تداولا خلال هذه الفترة مع المنصات الأخرى خاصة في المعاملات الخارجية؛

– في عام 2023 ، احتل قطاع الخدمات المصرفية والخدمات المالية التجارية و الدولية والتأمين مكانة مهيمنة في سوق العقود الذكية ، حيث استحوذ على أكثر من 35.7 ٪ من الأسهم. ويعزى هذا الجزء الكبير إلى اعتماد القطاع المالي السريع لتكنولوجيا بلوكتشين لتعزيز الأمن والشفافية وكفاءة المعاملات.

تلعب التكنولوجيا المالية دورا حيويا في تطوير ونمو سوق العقود الذكية. تعد شركات التكنولوجيا المالية في طليعة الابتكار في الصناعة المالية، والعديد منها يستفيد من تقنية العقود الذكية لتحسين كفاءة المعاملات المالية وأمانها وشفافيتها. تعمل شركات التكنولوجيا المالية أيضا على دمج تقنية العقود الذكية مع الأنظمة المالية الحالية، مثل معالجات الدفع والأنظمة المصرفية. يمكن لهذا التكامل تبسيط العمليات المالية وتقليل التكاليف المرتبطة بالتدخل اليدوي والوسطاء؛

الدول الرائدة في استخدام العقود الذكية في صناعة المصرفية و المالية في عام 2023 تشمل:

– **الولايات المتحدة الأمريكية:** العديد من البنوك الأمريكية الكبرى مثل بنك أمريكا وغيرها تجرب العقود الذكية لتحسين عمليات تسجيل التغيير في الملكية والدفع؛ (https://www.pcbb.com/bid/2023-11-16-the-future-of-contracts-in-banking-is-smart، 2024)

– **المملكة المتحدة:** باركليز، وهو بنك بريطاني كبير، هو أحد البنوك التي تجرب العقود الذكية؛

– **سنغافورة:** بنك التنمية في سنغافورة هو أحد البنوك التي تجرب العقود الذكية؛

– **جنوب آسيا والمحيط الهادئ:** هذه المنطقة من المتوقع أن تكون الأسرع نمواً خلال الفترة المتوقعة بسبب التنفيذ السريع للتقنيات الناشئة، والحاملين الكبار للرأسمال، والمستثمرين في العملات المشفرة في

دول SAP مثل فيتنام، والهند، وتايلاند، وباكستان؛ (https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-contracts-market-report، 2024)

6. تجارب بنوك في استخدام العقود الذكية وتقنية البلوكتشين ضمن معاملاتها الخارجية والدولية

مايزال التعامل بالتقنية البلوكتشين والعقود الذكية حديثا نوعاً ما خاصة في القطاع المالي. إلا أنه هناك محاولات تضمنت التعامل بهذه التقنيات نذكر منها:

- نجح HSBC وبنك ING في 2018 في تنفيذ صفقة تمويل تجاري دولي مباشر لمجموعة Cargill الدولية للأغذية والزراعة باستخدام منصة Corda القابلة للتطوير من R3.من خلال شركة كارجيل في جنيف، إلى ماليزيا، إلى شركة كارجيل الفرعية في سنغافورة كمشتر. تم إصدار خطاب اعتماد باستخدام Corda من HSBC إلى ING. من خلال اصدار عقد ذكي توضح الصفقة أن البلوكتشين كحل لرقمنة التجارة، قابل للتطبيق تجاريا وتشغيليا. عادة ما تستغرق التبادلات التقليدية للوثائق الورقية المتعلقة بخطابات الاعتماد ما بين 5–10 أيام. تم هذا التبادل في غضون 24 ساعة. كانت معاملة خطاب الاعتماد عبارة عن صفقة شاملة بين المشتري والبائع وشركائهم المصرفيين، وتم إكمالها على تطبيق مشترك واحد بدلا من أنظمة متعددة؛(HSBC, 2018)

- **في 2023** أطلق HSBC و Standard Chartered و 10 بنوك أخرى برنامجا جديدا للتمويل التجاري قائما على البلوكتشين في هونغ كونغ يهدف إلى زيادة كفاءة التجارة الدولية. فإن المنصة، التي يطلق عليها اسم eTrade Connect ، تمكنها من تقليل الوقت المستغرق للموافقة على قرض تجاري إلى أربع ساعات. حاليا، متوسط الوقت هو يوم ونصف. وأشار التقرير إلى أن البنوك الأخرى التي تشكل جزءا من المنصة تشمل البنك الزراعي الصيني وبنك BNP paribas.

- أن معاملات التمويل التجاري بلغت قيمتها أكثر من 9 تريليونات من المتوقع أن تقلل البلوكتشين للتمويل من مستويات الاحتيال في خطابات الاعتماد والمعاملات الأخرى المستخدمة لتمويل التجارة، وأن تقلل من عدد الخطوات في العملية؛ (https://www.pymnts.com/blockchain/2018/hsbc-standard-chartered-banks-trade-finance/, 2024)

- في 2018 لأعلن بنك Standard Charteredعن عقد شراكة مع شركة Siemens Financial servicesو شركة TradeIX، اضمنت هذه الشراكة تجريب مقترح للضمانات الذكية عن طريق العقود الذكية قائمة على تقنية البلوكتشين في مجال تمويل التجارة الدولية. تهدف هذه المبادرة إلى تعزيز الكفاءة والأمن في تمويل التجارة الدولية من خلال الاستفادة من تقنية بلوكتشين؛ (https://www.sc.com/en/press-release/standard-chartered-to-pilot-industrys-first-blockchain-based-smart-guarantees-in-trade-finance/، 2024)

7. خاتمة:

مع تكنولوجيات الثورة الصناعية الرابعة، يعرف القطاع المصرفي المالي و المصرفي ثورة رقمية كبيرة ألزمت ضرورة الرفع من مستوى جودة الخدمات المقدمة خاصة و المعاملات الخارجية و الدولية لما تنطوي عليها من مشاكل تخص تكلفتها و سرعة وصولها إلى العملاء اضافة إلى عنصر الأمان خاصة و مشاكل الأمن السبيراني. تعتبر العقود الذكية القائمة على تقنية البلوكشين من التكنولوجيات المالية الرقمية الحديثة المستخدمة في المعاملات الدولية. هذا ما ألزم البنوك إلى التوجه نحو العقود الذكية في التعامل الدولي خاصة أنها تضمن عنصر الأمان في هذه المعاملات. من المحتمل أن تغير اوجه التمويل إلى الاسثمارات الذكية. تعد هذه التقنية من الآليات التشغيلية الرقمية الحديثة الخارجية والدولية في النظام المصرفي والمالي والتي تعمل على ارساء بيئة تفاعلية أمنة ومجدية؛

8. النتائج: من النتائج التي يمكن استخلاصها من خلال هذه الدراسة:

– تمثل تقنية البلوكتشين برمجة رقمية تتضمن دفتر الأستاذ الموزع. تسمح هذه الاخيرة بتتبع والتحقق من صحة المعاملات الخارجية و الدولية و تنفيذها. تستند على هذه التقنية العديد من التطبيقات أهمها العقود الذكية؛

– العقود الذكية عبارة على خوارزميات تستخدم عنصر التشفير لكل معاملة في شبكة دفتر الاستاذ الموزعة. يعتمد على شروط مسبقة من شروط التعاقد الطرفين، الضمانات والخصوصية دون تدخل طرف وسيط. تعتمد بشكل كامل على تقنيات البلوكتشين؛

– تعمل تقنية العقود الذكية على تحسين الخدمات المصرفية الخارجية و الدولية ، من خلال التقليل من التكلفة، الوقت دور الوسيط في العملية أضافة إلى جودة وصول الخدمات لأطراف الشبكة. اضافة لشفافية العملية لأطراف العقد وبالتالي تضمن التزامهم في تنفيذ المعاملة بالنظر إلى عدم امكانية الانسحاب في برمجة البلوكتشين وبالتالي القضاء على الاحتيال وعدم اليقين؛

9. التوصيات :

– ضرورة الاستفادة من مزايا تطبيقات التكنولوجيات المالية القائمة على البلوكتشين و التي تمكن المؤسسات المصرفية و المالية من مواكبة المزايا التنافسية في اطار تعزيز الشمول المالي لضمان بقائها؛

– ضرورة توفر الجانب التنظيمي و التشريعي ينظم آليات استخدام هذه التقنيات و الأهم مدى توفر البنية التحتية التقنية و التكنولوجية اللازمة لتحقيق مزايا هذه التطبيقات؛

10. المراجع

1) (2024, 07 18). Retrieved from https://www.coursera.org/articles/blockchain-cryptocurrency.
2) (2024, 07 17). Retrieved from https://www.businessofapps.com/insights/how-smart-contracts-are-transforming-banks-and-financial-institutions/.
3) Ahmed Muayad Younus, Mohanad Abumandil. (2022, JAN). Role of Smart Contract Technology Blockchain Service in finance and banking systems: concept and core values. *Advanced Engineering Informatics*, pp. 4-5.
4) Ashveen Kutowaroo. (2023). Blockchain and International Trade: An Empirical Analysis. *Tuijin Jishu, 44*(4), 3759-3758.
5) CCB university, OMFIF. (2020). *The role of blockchain in banking future prospects for cross- border payments.* China. Retrieved from https://www.omfif.org/wp-content/uploads/2020/05/The-role-of-blockchain-in-banking.pdf
6) Ceran, O. O. (2019). ENHANCING LETTERS OF CREDIT WITH BLOCKCHAIN AND SMART CONTRACTS. *Tilburg universty*, pp. 33-34.
7) Cogniziant. (2017). *Financial services building Blockchian One Block at a time.* Retrieved from //efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://static.financieel-management.nl/documents/16489/financial-services-building-blockchain-one-block-at-a-time.pdf
8) dfgf. (fgf). *gdf.* fdg: dfg.
9) ESMA(European Secuirities and Markets. (2023). *Decentralised Finance: A categorisation of smart contracts.*

10) Gousia Habib, Sparsh Sharma. (2022). Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications and Integration of blockchain with cloud computing. *future internet*, pp. 7-8.
11) Heba abdel Monem. (2019). *using Blockchain in financial services.* Arab monetary fund.
12) HSBC. (2018). *HSBC and ING execute groundbreaking live trade finance* .
13) *https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/smart-contracts-market-report*. (2024, 07 17).
14) *https://www.pcbb.com/bid/2023-11-16-the-future-of-contracts-in-banking-is-smart*. (2024, 07 17).
15) *https://www.pymnts.com/blockchain/2018/hsbc-standard-chartered-banks-trade-finance/*. (2024, 07 18).
16) *https://www.sc.com/en/press-release/standard-chartered-to-pilot-industrys-first-blockchain-based-smart-guarantees-in-trade-finance/*. (2024, 07 18).
17) *https://www.scnsoft.com/insurance/smart-contracts#:~:text=Smart%20contracts%20accelerate%20the%20insurance,and%20a%20higher%20retention%20rate*. (2024, 07 18).
18) Joshi, V. (2024, march). Research Paper On Blockchain Technology. doi:DOI: 10.13140/RG.2.2.32465.75365
19) laura, J. (2017). The blockchain technology and its application in financial sector. *AAlto univirsity school of business*, p. 13.
20) Mario , P., & and others . (2020). Application of "blockchain" and "smart contract" tehnology in international payments – the case of reimbursement banks. *Scientific Journal of Maritime Research, 34*, 171. doi:https://doi.org/10.31217/p.34.1.18
21) Neto, O. V. (2019). Les « smart contracts » et l'exécution des contrats d'affaires internationaux. *Université Paris 2 Panthéon-Assas*, p. 20.
22) service, c. r. (2019, June 25). Blockchain and international trade. Retrieved from https://sgp.fas.org/crs/row/IF10810.pdf
23) Shafaq Nahhed khan, Faiza loukil. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future. *Peer-to-Peer Networking and Applications, 14*, 2930.
24) Technology, C. a. (2018). *Blockchain White Paper.*
25) Tejal Shah, Shailak Jani. (2018, feb). Applications of blockchain Technology in Banking and finance. 04. doi:DOI: 10.13140/RG.2.2.35237.96489
26) UNCTAD. (2023). *Global report on BLOCKCHAIN AND ITS IMPLICATIONS ON TRADE FACILITATION PERFORMANCE.*
27) Zibin Zheng, Shaoan Xie. (2019). An overview on smart contract: Challenges, Advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, p. 2.
28) بوبيدي , ر.انية ليتيم , خ ,(2022) .ديسمبر .(تطبيقات العقود الذكية لتكنولوجيا سلسلة الكتل Blochchain في المؤسسات المالية– دراسة تجربة السوق المالية لكوريا الجنوبية .*مجلة الاقتصاد الحديث و التنمية المستدامة*.33 ,(5)2 ,
29) عيساوي سهام، دوفي قرمية .(2020) .تطوير الخدمات التجارية باستخدام تقنية سلسلة الكتل .*مجلة الاقتصاد الدولي و العولمة* , *3*(3), 33.