

تقنية البلوكشين وسيلة مستقبلية لتعزيز الخدمات المالية الإسلامية: عرض أهم التجارب الدولية الإسلامية

Blockchain Technology is a Future Tool to Enhance Islamic Financial Services: A Presentation of the Most Important International Islamic Experiences

مزاجة تواتية

Mezaga touatia

جامعة مستغانم (الجزائر)، touatia.mezaga@univ-mosta.dz

تاريخ الاستلام: 2025/03/15 تاريخ القبول: 2025/05/01 تاريخ النشر: 2025/07/01

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى توضيح الدور الذي تلعبه تقنية البلوكشين في تعزيز فعالية الخدمات المالية الإسلامية. تضمنت الورقة مزايا استخدام البلوكشين ومجالات تطبيقها في الصناعة المالية الإسلامية، مع الإشارة إلى أهم التجارب الدولية الإسلامية التي يمكن الاستفادة منها في هذا المجال. أشارت نتائج الدراسة إلى أن تقنية البلوكشين تعمل بشكل إيجابي على تطوير الخدمات المالية الإسلامية، ومع ذلك تعترضها بعض التحديات التي يجب معالجتها من خلال التعاون بين المختصين في هذه التقنية، وعلماء الشريعة الإسلامية وهيئات تنظيمية من أجل إنشاء بيئة مناسبة وإطار قانوني واضح لتنظيم استخدامها بما يتوافق مع أسس أخلاقية، ومبادئ المالية الإسلامية. **كلمات مفتاحية:** تكنولوجيا مالية، تقنية البلوكشين، خدمات مالية، مالية إسلامية. **تصنيفات:** JEL: G20، G21، O3.

Abstract:

This paper aims to illustrate the role blockchain technology plays in enhancing the effectiveness of Islamic financial services. The paper included the advantages of using blockchain and its areas of application in the Islamic

¹ المؤلف المرسل: مزاجة تواتية، الإيميل: touatia.mezaga@univ-mosta.dz

financial industry, with reference to the most important international Islamic insights and experiences that can be benefited from in this field.

The results of the study indicated that blockchain technology works positively on the development of Islamic financial services, however, it faces some challenges that must be addressed through cooperation between specialists in this technology, Islamic Sharia scholars and regulatory bodies in order to establish an appropriate environment and a clear legal framework to regulate its use in accordance with ethical foundations and principles of Islamic finance.

Keywords: Fintech; Blockchain Technology; Financial services; Islamic finance.

JEL Classification Codes: G20, G21, O3.

1. مقدمة:

لقد شهد العالم تطورات تكنولوجية كبيرة منذ الثورة الصناعية، حاولت العديد من المؤسسات المالية مواكبة هذا الاتجاه، ونظراً للطبيعة الشاملة للمؤسسات المالية الإسلامية، فقد كان من الضروري عليها أن تتفاعل مع هذا التطور بطريقة تتماشى مع مبادئ وأحكام الشريعة الإسلامية، الأمر الذي تطلب تضافر الجهود والقدرات منسقة لتطوير وتحسين التكنولوجيا المالية من أجل منافسة المؤسسات المالية التقليدية ودعم قطاعها المالي باختلاف مستوياته. (النجدواي و الطالب، 2024، صفحة 11)

وفي ظل هذه الطفرة التكنولوجية، أدى التقارب بينها وبين الممارسات التقليدية إلى ظهور مفاهيم ثورية أهمها تكنولوجيا البلوكشين، (Edmonds) والتي يمكن أن تكون حلاً مستقيماً لعدة قضايا وتحديات، والمتمثلة في انعدام الكفاءة والشفافية من حيث جمع الأموال وإدارتها وتوزيعها (Alaeddin & All, 2021, p. 104)

على مدار القرون، تغيرت الخدمات المصرفية والمالية الإسلامية، واحتضنت التطورات التكنولوجية الجديدة. مع ظهور تقنية البلوكشين، ليس من المستغرب أن يتبنى التمويل الإسلامي هذه التكنولوجيا الثورية. حيث تشير تقنية البلوكشين في التمويل الإسلامي إلى تطبيقها وفقاً للمبادئ والتوجيهات المستندة إلى الشريعة الإسلامية، وتؤكد هذه المبادئ على الممارسات المالية الأخلاقية والعادلة التي تعطي الأولوية لرفاهية المجتمع على المكاسب الفردية. (Academy for International Modern Studies)

1.1 إشكالية البحث: بينما نتمتع في هذا الاندماج المثير للاهتمام سنحاول معرفة ما هو التأثير المحتمل لتكنولوجيا البلوكشين على التمويل الإسلامي، وكيف استفادت البلدان الإسلامية من قدراتها لتعزيز قطاعها المالي؟

2.1 فرضيات البحث: للإجابة على إشكالية تفترض الدراسة أن دمج تقنية البلوكشين في التمويل الإسلامي لديه القدرة على تحديث الصناعة مع الحفاظ على المبادئ الأخلاقية الإسلامية.

3.1 أهداف البحث: يتمحور الهدف من هذه الدراسة حول التعرف على فوائد ومجالات تكنولوجيا البلوكشين في القطاع المالي الإسلامي ومختلف التحديات التي تواجهها الدول الإسلامية عند تطبيقها.

4.1 منهج البحث والأدوات المستخدمة: تتطلب نوعية الدراسة الاعتماد على المنهج الوصفي من أجل توضيح استخدام تقنية البلوكشين في القطاع المالي الإسلامي والمنهج التحليلي المستند على عرض وتقييم بعض البيانات وأرقام أهم دول التي استخدمت تكنولوجيا البلوكشين في مؤسساتها المالية الإسلامية من أجل الوصول إلى النتائج .

5.1 هيكل البحث: لتحقيق أهداف الدراسة، سنحاول التطرق إلى المحاور التالية:

- ما هي تقنية البلوكشين ؟
- فوائد ومجالات دمج تقنية البلوكشين في الصناعة المالية الإسلامية.
- تطبيقات التكنولوجيا المالية القائمة على البلوكشين: تجارب دولية إسلامية.

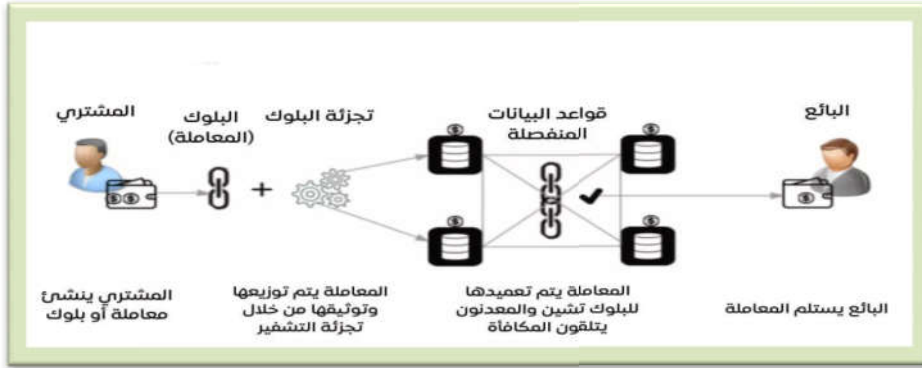
2. ما هي تقنية البلوكشين؟

البلوكشين (Blockchain) عبارة عن دفتر أستاذ عام من نظير إلى نظير تحتفظ به شبكة موزعة من أجهزة الكمبيوتر التي لا تتطلب سلطة مركزية أو وسطاء من طرف ثالث، وهو يتألف من ثلاثة مكونات رئيسية: المعاملة، وسجل المعاملة، ونظام يتحقق من المعاملة ويخزنها. يتم إنشاء الكتل من خلال برنامج مفتوح المصدر وتسجيل المعلومات حول متى وبأي تسلسل تمت المعاملة. تقوم هذه "الكتلة" بتخزين معلومات جميع المعاملات التي تمت في السلسلة ترتيباً زمنياً، وبالتالي الاسم البلوكشين عبارة عن قاعدة بيانات تحتوي على معلومات ذات طابع زمني غير قابلة للتغيير لكل معاملة يتم نسخها على خوادم في جميع أنحاء العالم. هذه

التكنولوجيا هي أساس العملات المشفرة مثل البيتكوين. في الواقع، تم تقديم تقنية البلوكشين لأول مرة في عام 2009 مع بيتكوين، وهو بروتوكول دفع موزع قائم على العملة المشفرة. (Hazik, 2016)

تتم عملية البلوكشين بطريقة بسيطة ومبتكرة لإرسال البيانات بأمان وبشكل تلقائي بالكامل من العميل (أ) إلى العميل (ب). يتم حفظ المعاملة وتوثيقها في شكل كتلة مع المعاملات الأخرى. ثم تُضاف الكتلة إلى سلسلة الكتل المعروفة باسم الدفاتر اللامركزية، أو البلوكشين، بعد مصادقة المشاركين في الشبكة على الكتلة بأكملها باستخدام تقنيات التشفير والحلول الخوارزمية. يتم إعلام العميلين (أ) و(ب) بأن المعاملة تمت مصادقتها بنجاح، ويمكن لجميع الأطراف المعنية بعد ذلك الوصول إليها.

الشكل 1: عملية البلوكشين.



المصدر: (أبو تيلخ، 2022)

ترتكز الفكرة الرئيسية وراء هذه التكنولوجيا هو أن الأعضاء الذين يستخدمونها بالفعل، هم الذين يديرون ويسجلون المعاملات التي تتم من خلالها، والذي يبلغ عددهم مئات الآلاف في مختلف أنحاء العالم. ونتيجة لهذا، يتم تسجيل كل إجراء أو معاملة على آلاف الأجهزة الموجودة في مواقع مختلفة في مختلف أنحاء العالم. ومن هنا ينشأ التصور العام لأمن النظام، الذي يجعل الاحتيال في المعاملات مستحيلاً تقريباً (اللجنة العربية لنظم الدفع والتسوية، 2019، صفحة 9)

3. فوائد ومجالات دمج تقنية البلوكشين في الصناعة المالية الإسلامية: يمكن أن يكون لتقنية

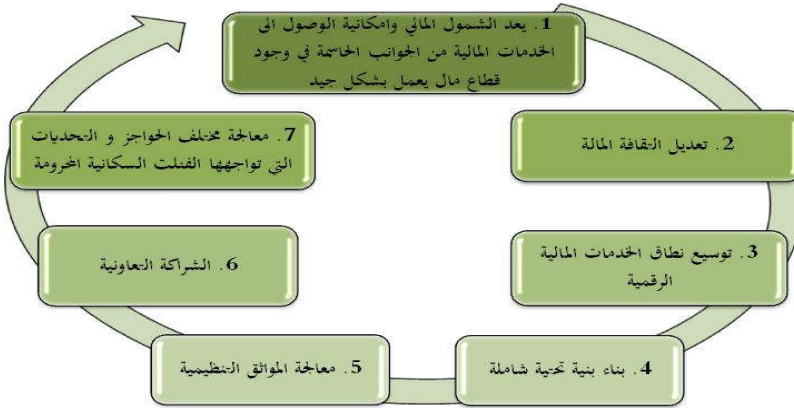
البلوكشين في سياق التمويل الإسلامي العديد من الفوائد والتطبيقات وأن تحفز ابتكارات فريدة، كما يمكن أن يدعم استخدام التكنولوجيا في هذا المجال أيضاً الغايات الإنسانية التي ترغب فيها الشريعة

الإسلامية بعدة طرق، (Dahdal & All, 2022, p. 10) كما هو موضح بمزيد من التفصيل أدناه:

1.3 فوائد البلوكشين في الصناعة المالية الإسلامية:

- **ضمان الاستثمار الحلال وتخفيف المخاطر:** من خلال تقنية البلوكشين، سيتم تتبع صناديق الاستثمار في المؤسسات المالية الإسلامية بدقة لمعرفة أين ولأي أغراض تم استخدامها، وذلك عن طريق تشفير وإدراج شهادة الحلال في البلوكشين في نموذج PDF. ونتيجة لذلك، لا يمكن التلاعب بها أو تعديلها، كما تضمن هذه التقنية الشفافية، وتحقيق دائماً ما إذا كان الاستثمار متوافقاً مع الشريعة الإسلامية أم لا.
- **تميل المؤسسات المالية الإسلامية إلى المشاركة في الجمع الاستثماري بأموال مودعيها، مما يعرضها لخطر مألوف في جميع الأنظمة المصرفية يتمثل في فقدان هذه الأموال ونقص السيولة، ويمكن تخفيف الخطر من خلال المراقبة الكافية للأموال المتاحة وكيفية استخدامها وكذلك جعل حصة الأرباح أو الخسائر واضحة وكل هذا بفضل الشفافية التي توفرها العقود الذكية ضمن تقنية دفتر الأستاذ الموزع.**
- **ملزمة العقد:** تعمل تقنية البلوكشين كحساب ضمان من خلال العقود الذكية. لذلك، في حالة عقد البيع، يقوم المشتري بنقل المبلغ المتفق عليه إلى هذا الحساب ويتولى ملكية الأصل، وعندها فقط يقوم العقد الذكي بإطلاق الأموال للبائع. وبمساعدة حساب الضمان والعقد الذكي، يمكن تلبية كلا المتطلبين لربط عقد التمويل الإسلامي.
- **أتمتة التدقيق والتأكيد:** توفر تقنية البلوكشين اليوم فرصة لتبسيط عمليات إعداد التقارير المالية الإسلامية والتدقيق، يتم توفير تسويات الحسابات، وموازن المراجعة، وإدخالات دفتر اليومية، ومقتطفات دفتر الأستاذ الفرعي، وملفات جداول البيانات الداعمة لمدقق حسابات محاسب محترف معتمد (CPA) في مجموعة متنوعة من التنسيق الإلكترونية واليدوية.
- **تحسين الأمن والشفافية:** تعمل تقنية البلوكشين على تقليل مخاطر الاحتيال والأخطاء من خلال توفير سجل آمن وغير قابل للتغيير للمعاملات، وزيادة الشفافية الصناعة المصرفية الإسلامية كما أنها تقلل من مخاطر اختراق البيانات وتأمين البيانات الحساسة.

- نظام الاستثمار الأكثر مرونة: من الناحية الفنية، تسمح العقود الذكية بتنفيذ المعاملات المتزامنة من خلال اعتماد نظام يربط فيه العقد الذكي بين كل عميل، من الممكن العمل في نظام استثماري مرن حيث تتم أيضاً عمليات الدخول والخروج في الجمع الاستثماري في وقت واحد.
 - الكفاءة في تحويل الأموال: تساهم العقود الذكية بشكل كبير في تسريع هذه العملية مع الحفاظ على الشفافية والدقة نظرًا لأن الرموز الخوارزمية غير قابلة للتغيير وموزعة داخل الشبكة. ويساهم العقد الذكي أيضاً في مرحلة ما بعد التفاوض، حيث لن يعد التحقق من المعاملة والتسوية عملية يدوية .
 - تحسين الشمول المالي: من الممكن وربما الواعد نشر العقود الذكية في أنشطة التمويل الأصغر الإسلامي لأتمتة سلسلة الوساطة أو تسهيل عدم الوساطة والتحول إلى وسطاء آخرين. بفضل هذه الأتمتة، يمكن دمج أدوات تخطيط موارد الشركات في البلوكشين مما يسمح بدعم الشركات الناشئة بالشفافية والرؤية على الجانب التشغيلي وكذلك في تقديم المشورة فيما يتعلق بعملياتها التجارية ويمكن لعقود الاستثمار المستخدمة في التمويل الأصغر الإسلامي أن تستفيد بشكل كبير من هذه المزايا وتساهم في نظام رقمي وأكثر كفاءة للشمول المالي. (Muhammad & Usman, 2023, p. 32)
- الشكل 2: تعزيز الشمول المالي من خلال تكنولوجيا البلوكشين وإمكانية الوصول للجميع.



المصدر: (فاستركايتال، 2024).

- تحسين عملية اعراف عميلك (KYC): هي عملية أساسية للشركات التي ترغب في ضمان هوية عملائها والامتثال للوائح الحالية. حتى الآن، كانت هذه العملية في كثير من الأحيان شاقة ومكلفة بالنسبة للمؤسسات المالية، وقد تؤدي في بعض الأحيان إلى أخطاء أو احتيال. ولكن مع تطبيق تقنية

البلوكشين، أصبحت هذه العملية أسهل وأكثر فعالية، حيث أصبح إنشاء هويات رقمية متميزة وقابلة للتحقق وغير قابلة للتغيير ممكنًا بفضل تقنية البلوكشين. لذلك تقدم هذه التقنية الحل الأمثل للمؤسسات المالية الإسلامية التي ترغب في تعزيز عملية KYC الخاصة بها. (Luminess)

2.3 مجالات دمج تقنية البلوكشين في الصناعة المالية الإسلامية

- **عملية التمويل الجماعي الأكثر كفاءة P2P:** إن التمويل الجماعي من نظير إلى نظير يوفر فرصة خاصة للحصول على رأس المال الذي قد لا يكون متاحًا من خلال طرق التمويل التقليدية، حيث يمكن لرجال الأعمال طرح أفكارهم أو سلعهم أو خدماتهم وتأمين التمويل من مجموعة واسعة من الأشخاص الذين يشاركونهم رؤيتهم من خلال الاتصال بالمستثمرين المحتملين بشكل مباشر. (فاستركايتال، 2024)

في مجال التكنولوجيا المالية الإسلامية الديناميكي والمتغير باستمرار، تبرز منصات التمويل الجماعي والإقراض من نظير إلى نظير (P2P) كآليات فعالة للاستثمارات والمعاملات المالية. تعمل هذه المنصات على تعزيز الشمولية والشفافية والتمكين الاجتماعي والاقتصادي من خلال الجمع بين المبادئ الإسلامية والتكنولوجيا المالية المعاصرة. (KILIC & TÜRKAN, 2023, p. 219)

- **المقاصة والتسويات المالية:** يمكن للمؤسسات المالية الإسلامية استخدام تقنية البلوكشين لتسجيل تسوياتها المالية والتحقق من صحتها وتتبعها بشكل أكثر فعالية ومعالجتها دون الحاجة إلى غرفة مقاصة، وقد تسهل تقنية البلوكشين إجراءات المقاصة التي تشمل تعديل الالتزامات المالية للسماح بالمدفوعات. (Muhammad & Usman, 2023)

- **جمع الزكاة:** تتطلب عملية تحصيل الزكاة أمانًا قويًا وخصوصية للمستخدم. إن استخدام تقنية البلوكشين في تحصيل الزكاة وتوزيعها يشكل إطارًا آمنًا وشفافًا وفعالًا لإدارة صناديق الزكاة إلى المزكي، مما يسمح له بمراقبة المكان الذي يذهب إليه الصندوق باستخدام مرافق تتبع البلوكشين، وتلقي إشعار عندما يصل إلى المستفيد، بمجرد أن يقوم المتبرع بالتبرع باستخدام الأموال الرقمية، سيتم قفله بواسطة عقود ذكية، مما يوفر معاملة آمنة إلى جانب إثبات العمل (Zulfikri, Kassim, & Hawariyuni, 2021, p. 161) وقد يوضح لنا الشكل رقم (03) إطار عمل مقترح للزكاة يعتمد على تقنية البلوكشين.

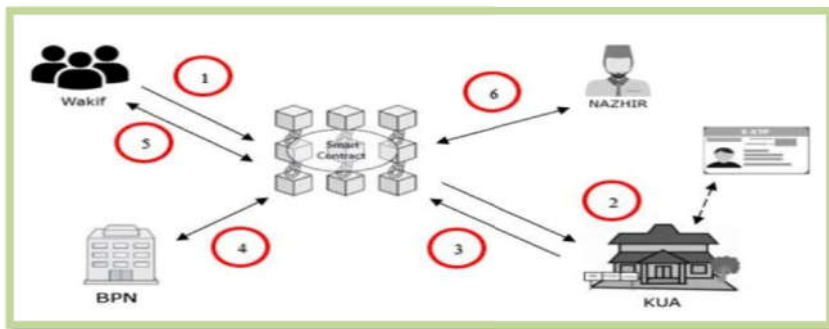
الشكل 3: عملية الزكاة من خلال البلوكشين.



المصدر: (Zulfikri, Kassim, & Hawariyuni, 2021).

- **إدارة الوقف:** يضم قطاع الوقف ثروة كبيرة غير مستغلة يمكن أن تساهم في التنمية الاجتماعية والاقتصادية. ومع ذلك، يعاني القطاع من قضايا الثقة (Aysan & Al-Saudi, 2024) بينه وبين المؤسسات المسؤولة عن إدارته، وخاصة بعد تغيير الأنظمة والقوانين، أصبحت هذه المؤسسات خاضعة بشكل كبير للسياسيين وقراراتهم وفقدت استقلاليتها بشكل كبير، مما أدى إلى انهيار هذه المؤسسات، وخسارة أموال الوقف وحتى جزء كبير من أصولها، ناهيك عن سوء استغلالها بالمخالفة لشروط الوقف وغيرها من الأمور. كل هذا أدى إلى عزوف المتبرعين عن الاستمرار وتوقف ممتلكاتهم وأموالهم، ولكن باستخدام تقنية البلوكشين، من الممكن استعادة الثقة في الوقف والمساهمة وتوفير البيانات والوثائق الكاملة عن الوقف، وهذا يساعد في توفير قاعدة بيانات عالمية مشتركة يمكن مراجعتها بسهولة والتأكد من امثالها مما يعزز الشفافية، (Benyezza & Bouketir, p. 446) وتجري هذه العملية من خلال التسجيل والشهادة، ثم يتم التحقق من صحتها بواسطة الخادم الشبكة. يتم إصدار جميع العمليات بدءًا من التقديم والمراجعة والموافقة والإصلاح والدفع إلى الشهادات من خلال العقود الذكية التي تعمل على شبكة البلوكشين. (Setiawan & Sholeh, 2022, p. 92)

الشكل 4: استخدام البلوكشين في عمليات الوقف.



المصدر: (Setiawan & Sholeh, 2022, p. 92).

يضمن وجود العقد الذكي سلامة واتساق البيانات على جميع الخوادم والتقليل من احتمالية التزييف وتطعيم البيانات بين الجهات. مع نموذج مثل هذا، يتم الحفاظ على الشفافية وسلامة البيانات. (ساسي، 2018)

- التأمين الإسلامي (التكافل): بشكل عام، يرغب جميع المشاركين في نظام التكافل في الحصول على نظام شفاف حيث يجب أن تكون جميع المعاملات مثل الاستثمار التجاري والربح والخسارة مفتوحة وموثوقة من قبل المشاركين. يبدو أن البلوكشين هو الحل القابل للتطبيق لإدارة الثقة والانفتاح وإدارة جميع المعاملات بأمان. (Abdeen & All, 2019, p. 651)

الشكل 5: مراحل إبرام معاملات التأمين التكافلي من خلال البلوكشين.



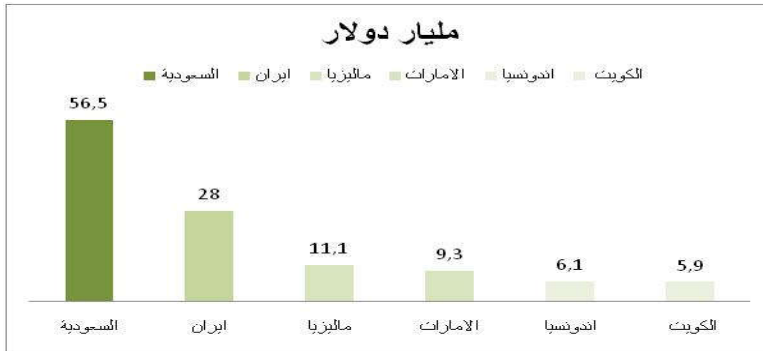
المصدر: من إعداد الباحثة بناءً على (هامل و جعفري، 2021، صفحة 23).

4. تطبيقات التكنولوجيا المالية القائمة على البلوكشين: تجارب دولية إسلامية

1.4 واقع التكنولوجيا المالية الإسلامية: قدر حجم سوق التكنولوجيا المالية الإسلامية العالمية (2022-2023) حوالي 138 مليار دولار أمريكي أي بنسبة 1.2% من حجم سوق التكنولوجيا المالية العالمية الحالية، ومن المتوقع أن ينمو حجم سوق التكنولوجيا المالية الإسلامية العالمية بمعدل نمو سنوي مركب يبلغ 17.3% ليصل إلى 306 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2027. ويقارن هذا بشكل إيجابي بمعدل النمو السنوي المركب للتكنولوجيا المالية التقليدية البالغ 12.3%.

يوضح لنا الشكل رقم (06) أفضل وأكبر 6 أسواق للتكنولوجيا المالية في منظمة المؤتمر الإسلامي من حيث حجم المعاملات والأصول الخاضعة لإدارة التكنولوجيا المالية الإسلامية، وتشمل كل من المملكة العربية السعودية وإيران وماليزيا والإمارات العربية المتحدة وإندونيسيا والكويت. كان لكل منها حجم سوق في (2022-2023) يقدر بأكثر من 5 مليارات دولار أمريكي. (Surbakt, 2024, p. 05)

الشكل 6: أكبر 6 أسواق للتكنولوجيا المالية الإسلامية 2022-2023.



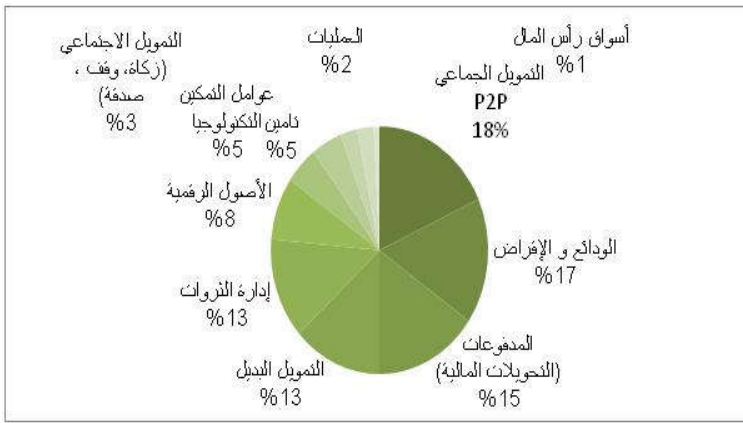
المصدر: (Surbakt, 2024, p. 05).

خطت المملكة العربية السعودية خطوات جبارة في التكنولوجيا المالية الإسلامية بحيث تشكل أكبر سوق التكنولوجيا المالية بـ 56.5 مليار دولار فترة (2022-2023)، ومن المتوقع أن ينمو السوق ليصل إلى 106 مليار دولار بحلول عام 2024 ثم تليها إيران بـ 28 مليار دولار بنفس الفترة مع توقع انخفاض طفيف في عام 2024 قبل النمو السريع في السنوات اللاحقة، أما ماليزيا، الإمارات العربية المتحدة

وإندونيسيا والكويت هم اللعبيين أقوىاء آخرين مع توقعات نمو ثابتة، وخاصة ماليزيا، والتي من المتوقع أن تنمو إلى 23.7 مليار دولار بحلول عام 2027. (عويسي، 2024)

يشكل كل من قطاع التمويل الاجتماعي (P2P)، والقطاع الودائع، والإقراض والمدفوعات، والتمويل البديل قطاعات كبرى في مجال التكنولوجيا المالية الإسلامية بنسب تتراوح ما بين 13% و18%، مما يعكس أهميتهما في النظام البيئي للتمويل الإسلامي. أما باقي القطاعات فهي القطاعات الناشئة والصغيرة، إلا أنها مهمة في السوق مما يشير إلى وجود فرص للنمو والتطور فيها.

الشكل 7: التكنولوجيا المالية الإسلامية حسب القطاع.



المصدر: (Surbakt, 2024).

2.4 تجارب مالية إسلامية قائمة على البلوكشين

إن دمج تقنية البلوكشين في التكنولوجيا المالية الإسلامية ينطوي على إمكانات تحويلية، لأنه يتماشى تماماً مع التركيز على الشفافية والجدارة بالثقة والمساواة في مبادئ التمويل الإسلامي، (KILIC & TÜRKAN, 2023). سنحاول من خلال هذا الجزء تسليط الضوء على مشاريع التكنولوجيا المالية الإسلامية القائمة على البلوكشين لأفضل وأكبر 6 أسواق للتكنولوجيا المالية التي ذكرناها سابقاً.

الجدول 1: المؤسسات المالية الإسلامية التي تستخدم تقنية البلوكشين.

المؤسسة المالية	البلد	مبادرة بلوكشين
شركة بلوسوم للتمويل (Blossom)	اندونيسيا	إطلاق صكوك ذكية تعتمد على نظام البلوكشين
هادا دي بنك (Hada DBank)	ماليزية	دمج وحدة الخدمات المصرفية الإسلامية مع تقنية البلوكشين
مصرف الهلال الإسلامي (Al Hilal Bank)	الإمارات العربية المتحدة	قام بتنفيذ منصة قائمة على تقنية البلوكشين لإصدار الصكوك وتسويتها. يقدم منصة لتمويل التجارة قائمة على تقنية البلوكشين تسمى "eTrade"
بيت التمويل الكويتي (KFH)	الكويت	القائم على RippleNet تم تقييم حل البلوكشين للمعاملات الدولية.
البنك الراجحي (Al Rajhi Bank)	المملكة العربية السعودية	خدمات تحويل الأموال الدولية استخدام تقنية البلوكشين
(بنك ملت، وبنك ملي إيراني، وبنك سارجاد، وبنك روسيا Bank Mellat, Bank Melli Iran, Bank Pasargad, and Parsian Bank)	الايران	منصة كوكنوس وبور (Kuknos & Borna) للبلوكشين

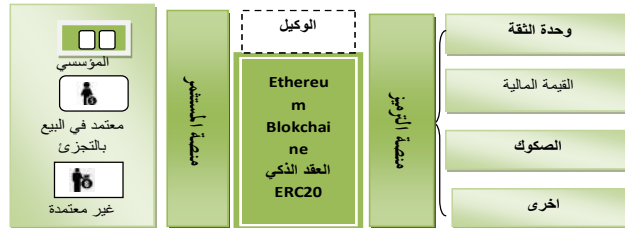
المصدر: من إعداد الباحثة بناء على (KILIC & TÜRKAN, 2023, p. 226).

- تجربة اندونيسيا: شركة بلوسوم للتمويل (Blossom): أدت التجارب الأولى لتقنية البلوكشين إلى ظهور مشاريع جديدة مست العالم الإسلامي والتي عرفت بالصكوك الذكية، لتكون أولى التجارب الإسلامية في هذه التقنية الحديثة. (Cherif & Azaizia, 2023, p. 475)، وكانت إندونيسيا أول دولة إسلامية تجرب هذه الصكوك من خلال شركة بلوسوم للتمويل، والتي تسعى من خلالها إلى إطلاق صكوك تعتمد على نظام البلوكشين.

يتم إصدار حصة ملكية للمستثمرين في الصكوك، والتي تمثل ملكيتهم الجزئية في الأصل أو الهيكل الأساسي مع شروط ملكية الصكوك، ويتلقى حاملو الصكوك دفعات دورية من مؤسسة جمع الأموال. يمكن للمستثمرين الاحتفاظ بالصكوك حتى تاريخ استحقاقها، أو يمكنهم بيع ملكيتهم في الصكوك لطرف ثالث، ويُعرف هذا البيع اللاحق لطرف ثالث باسم "التداول الثانوي" وهو ما يميز الصكوك باعتبارها أصلًا "مورقًا". تعمل صكوك بلوسوم الذكية على شبكة بلوكشين الإثيريوم، التي تدعم العقود الذكية، ويقوم العقد

الذكي بتشفير قواعد العمل مباشرة في عملية الدفع الأساسية نفسها حيث تقوم تقنية بلوكشين نفسها بفرض قواعد العقد فيما يتعلق بالمدفوعات ونقل الملكية. (Blossom, 2018)

الشكل 8: نموذج توريق صكوك بلوسوم الذكية.



المصدر: (خيري أمين محمد و محمد عبد الحكيم زعير، 2022)

حصلت الصكوك على جائزة أفضل تمويل أصغر في فئة المنطقة العالمية، والصفقة الأكثر ابتكارًا في منطقة آسيا والمحيط الهادئ. (Martin, 2020, p. 1) وعلى الرغم من ضغوط كوفيد 19 حتى الآن، قامت التعاونية الإندونيسية بتمويل 234 مشروعًا صغيرًا من الصكوك التي تم إصدارها عبر منصة SmartSukuk من Blossom Finance.

يبين لنا الشكل رقم (09) انه بعد تسعة أشهر من إصدار أول صكوك لها، كشفت شركة بلوسوم عن أدائها الإجمالي، حيث أظهرت عائدًا سنويًا تراكميًا للمستثمرين بنسبة 15.54% وتوزيعات أرباح تراكمية بلغت 81 مليون روبية (5515 دولارًا أمريكيًا). (خيري أمين محمد و محمد عبد الحكيم زعير، 2022)

الشكل 09: أداء الشريحة الأولى من صكوك بلوسوم.



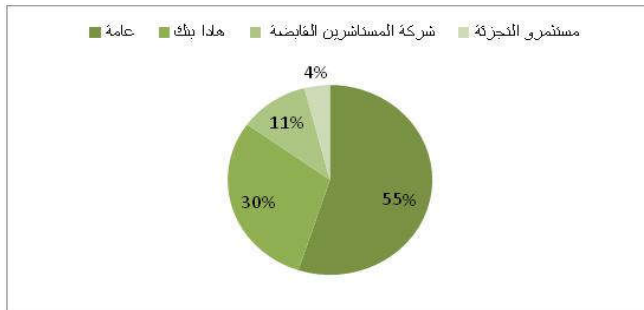
المصدر: (Martin, 2020, p. 1).

- تجربة ماليزيا: هادا دي بنك (Hada DBank): مع ظهور مبادئ الخدمات المصرفية الإسلامية لصياغة مستقبل جديد قبل الأنظمة المصرفية والمالية التقليدية الحالية، يعمل بنك Hada DBank على وضع نفسه في المقدمة، بناءً على القيم الإسلامية المتمثلة في تقاسم المخاطر والمسؤوليات بشكل عادل وشفاف، مدعومة بالابتكار التكنولوجي للبلوكشين. (Temillion, 2018)

أعلن Hada DBank عن شراكة إعلامية استراتيجية مع Bitcoin PR Buzz تقديراً للحاجة إلى الدعوة الواسعة والتوعية بمشروعه المبتكر. وباعتبارها أول شركة علاقات عامة للعملة المشفرة والبلوكشين في العالم، فإنها تستفيد من اتصالاتها ومكانتها مع العديد من منصات تبادل المعلومات، والعديد من مواقع أخبار البيتكوين العالمية الأخرى.. (Linda, 2018)

كما أصدر Hada DBank في الآونة الأخيرة، عملته المشفرة الخاصة، وهي هاداكوين (Hadacoins) (Ayoub Ledhem & Mekidiche, 2022, p. 12)، وهو أصل رقمي أصلي يمكن استبداله بأموال ورقية وعمليات مشفرة أخرى استناداً إلى منصة الإثيريوم، والاستفادة من تقنية البلوكشين العامة (Linda, 2018). ولتلبية الطلب والتوقعات في السوق يتم توزيع العملة المشفرة هاداكوين على النحو المبين في الشكل رقم (10)، بحيث تم تخصيص 55% من إجمالي هاداكوين للعام، ما يجعلها متاحة لمجتمع أكبر.

الشكل 10: توزيع العملة المشفرة هاداكوين.



المصدر: (Temillion, 2018).

- تجربة الإمارات العربية المتحدة: مصرف الهلال الإسلامي (Al Hilal Bank): يعد بنك الهلال أول بنك إسلامي في العالم يسوق ويعيد بيع الصكوك الإسلامية باستخدام تقنية البلوكشين. حيث قام بإصدار الصكوك الأولية بقيمة 500 مليون دولار أمريكي في سبتمبر 2023 كأول معاملة صكوك في العالم تستخدم تقنية البلوكشين في سوق ثانوية، وقد حققت الصكوك الإسلامية نجاحًا باهرًا وهي من بين فئات الأصول الأسرع نموًا؛ ففي عام 2017 وحده، تم إصدار صكوك بقيمة 97.9 مليار دولار أمريكي، بزيادة قدرها 50٪ عن عام 2016. (مصرف الهلال، 2018)

كما قدم مصرف الهلال منصة لتمويل التجارة eTrade قائمة على تقنية البلوكشين مفتوحة أمام الشركات البريد السريع وشركات التجارة الإلكترونية ومقدمي الخدمات اللوجستية، وتكمن عملياتها في إجراء طلب تجارة إلكترونية عبر الإنترنت، ثم تنقل البيانات مباشرة إلى المنصة، والتي ستقوم بإنشاء بيان جمركي تلقائيًا.

اندرج مشروع منصة التجارة الإلكترونية في نطاق تنفيذ إستراتيجية الإمارات البلوكشين 2021، وهي خطة وطنية هدفت إلى الاستفادة من تكنولوجيا البلوكشين، وكان الهدف منها هو إدارة 50% من المعاملات الحكومية من خلال هذه المنصات بحلول عام 2021. ووفقاً لتقرير حديث، فإن هذا من شأنه أن يمكن دولة الإمارات العربية المتحدة من توفير أكثر من 11 مليار درهم (حوالي 3 مليارات دولار أمريكي). وأن حكومة الإمارات العربية المتحدة يمكن أن تتجنب طباعة 398 مليون وثيقة وتوفر 77 مليون ساعة عمل سنوياً من خلال الاستفادة من تقنية البلوكشين لإدارة المعاملات الروتينية. (Mousabih, 2020)

- تجربة كويت: بيت التمويل الكويتي (KFH): أشاد بيت التمويل الكويتي (KFH)، أحد المؤسسات المالية الإسلامية الرائدة في العالم، مؤخراً بتقنية RippleNet وهي الشركة الرائدة في أنظمة الدفع القائمة على تقنية البلوكشين. يأتي هذا التقدير بعد التنفيذ الناجح لحلول RippleNet لخدمات الدفع الفوري عبر الحدود. تتيح هذه التقنية تحويل الأموال خلال ثوانٍ، وهو ما يمثل تحسناً كبيراً مقارنة بالطرق التقليدية التي غالباً ما تستغرق أياماً. وشدد البنك على كيفية دمج تقنية البلوكشين المتقدمة وشبكة المؤسسات المالية لتكوين خدمة عالمية المستوى.

إن التعاون بين بيت التمويل الكويتي (KFH) و RippleNet لم يكن له آثار إيجابية على عمليات الدفع فحسب، بل ساهم أيضاً في النمو الاقتصادي والابتكار داخل القطاع المالي في الكويت، ويمكن من تلبية طلب العملاء المتزايد على خيارات دفع أسرع وأكثر موثوقية، وهو أمر مهم بشكل خاص في عالم يزداد ترابطاً ويعتمد على المعاملات المالية السريعة.(Jlearn)

تجربة المملكة العربية السعودية: البنك الراجحي (Al Rajhi Bank): قام البنك بتطبيق تقنية البلوكشين في مجال التحويلات المصرفية كجزء من جهوده لمواكبة التطورات السريعة في التكنولوجيا وتقديم خدمات أسرع وأكثر كفاءة، وتعد هذه التجربة الأولى للبنوك الإسلامية في هذا المجال، حيث نجح البنك في إتمام عمليات تحويل الأموال الخارجية بين مقره الرئيسي في الرياض وأحد فروعه في الأردن في عام 2012 (بوغار و تراري مجاوي، 2023، صفحة 77). يُظهر إنجاز مصرف الراجحي براعته التشغيلية، وسعيه الدائم نحو الابتكار، وقدرته على ترسيخ مكانته كشركة رائدة في قطاع الخدمات المصرفية مع أكثر من 200 مركز تحويلات مالية منتشرة في جميع أنحاء المملكة، يتصدر مصرف الراجحي المنطقة ويستحوذ على الحصة الأكبر من السوق المحلية، مما يجعل المملكة العربية السعودية ثاني أكبر متلقي للتحويلات الخارجية في العالم (الاقتصادية، 2017). في عام 2023، شهد بنك الراجحي نمواً سنوياً مذهلاً عبر جميع القنوات الرقمية. (مصرف الراجحي، 2023، صفحة 139)

الجدول 2: مستوى المنصات الرقمية في عام 2023.

الخدمات المصرفية للشركات	الخدمات المصرفية للأفراد
• نسبة النمو في حسابات الأعمال الإلكترونية المفتوحة عبر الإنترنت • 184% نسبة النمو في حسابات المنشآت الصغيرة والمتوسطة المفتوحة عبر الإنترنت • مضاعفة الحسابات الرقمية المفتوحة خلال العام • 5 مليون هو متوسط عدد مرات تسجيل الدخول شهراً • 86% نسبة انضمام عملاء الشركات الجدد عبر الإنترنت • 547% نسبة النمو في مطلوبات الحسابات الرقمية • 69% نسبة الزيادة في عدد العملاء النشطين للأعمال الإلكترونية • 70% نسبة الزيادة في الأعمال الإلكترونية من الحوالات الداخلية للعملاء	• نسبة النمو في حسابات الأفراد المفتوحة عبر الإنترنت • 15% من إجمالي عمليات التمويل التجاري تمت من خلال القنوات الرقمية • 21% نسبة الزيادة في التمويل الشخصي، حيث تم تنفيذ حوالي 60% من إجمالي عمليات التمويل الشخصي من خلال القنوات الرقمية • 500% نسبة التحسن في التمويل السكاني • 168% نسبة نمو البطاقات و 103% نسبة الزيادة في إصدار البطاقات • 316% نسبة الزيادة في الصناديق الاستثمارية • 544% نسبة الزيادة في التأمين التكافلي على المركبات • 800% نسبة الزيادة في حسابات العوائد الاستثمارية • 645% نسبة النمو في مطلوبات الحسابات الرقمية • 95 نسبة انضمام العملاء الأفراد الجدد عبر الإنترنت

المصدر: (مصرف الراجحي، 2023، صفحة 139)

- التجربة الإيرانية: أربع مؤسسات مصرفية (Bank Mellat, Bank Melli Iran, Bank Pasargad, and Parsian Bank)

تم إطلاق مشروعين رئيسيين للبلوكشين في إيران منذ عام 2019: كوكنوس وبورنا (Kuknos & Borna) من قبل (بنك ملت، وبنك ملي إيران، وبنك پاسارجاد، وبنك بارسيان)، وهي أربع مؤسسات مصرفية رئيسية في إيران، بالاشتراك مع توسان مزود حلول البرمجيات المصرفية. تستضيف منصة كوكنوس عددًا من الخدمات، بما في ذلك محفظة الأصول الرقمية ومنصة NFT. وتعد بايمون (PayMon) عملتها المشفرة الأصلية مدعومة بالذهب. أما منصة بورنا تم إنشاؤها باستخدام Hyperledger Fabric وهي منصة بلوكشين مفتوحة المصدر طورتها شركة IBM ومقرها الولايات المتحدة ومؤسسة Linux كخطوة مهمة نحو إمكانية استخدام المنصة على نطاق دولي، وليس فقط داخل إيران. حيث يسعى مطوري بورنا

جاهدين لاستخدام المنصات والأدوات والحلول المقبولة عالميًا في استخدام البنية التحتية التقنية الجديدة للبلاد. (TRM, 2023)

3.4 التحديات الرئيسية لتطبيق تقنية البلوكشين في المالية الإسلامية: في حين تقدم تقنية البلوكشين العديد من الفوائد للتمويل الإسلامي، إلا أن هناك بعض التحديات التي يجب معالجتها عند تنفيذها. يمكن تقسيمها إلى 4 فئات رئيسية:

- **التحديات المتعلقة بالجوانب القانونية والتشريعية:** في أغلب الدول لم تصدر الهيئات التشريعية المختصة قوانين وتشريعات واضحة لضبط المعاملات المالية التي تتم من خلال التكنولوجيا البلوكشين وتطبيقاتها، وبالتالي فإن المؤسسات المالية لن تستخدم هذه التقنية على نطاق واسع قبل وجود قواعد وأنظمة واضحة تضبط حقوق جميع الأطراف من جهة، وتنظم آلية التعامل من جهة أخرى.
- **التحديات الأمنية:** ان استخدام التكنولوجيا البلوكشين ونقل كافة البيانات إلى التطبيقات الحديثة قد يشكل تهديدًا محتملاً بفقدان البيانات أو القرصنة وبالتالي قد يستخدمونها للسيطرة على حسابات العملاء مما قد يؤدي إلى خسارة مئات الملايين بسبب السرقات.
- **التحديات المتعلقة بالامتثال للشريعة الإسلامية:** يعتبر الامتثال للشريعة الإسلامية الركيزة الأساسية لأنشطة المؤسسات المالية الإسلامية، حيث أنه لا يتعامل إلا مع العقود المعتمدة من قبل الضوابط الشرعية، وأي تطبيق جديد قد يستخدم لتنفيذ العقود يجب أن يمر بمدى التوافق والالتزام الشرعي بآلية التنفيذ الصحيحة.
- **تحديات البنية التحتية للتكنولوجيا:** لا يمكن للمؤسسات المالية أن تبدأ باستخدام التقنيات الحديثة في تعاملاتها ما لم تكن البنية التحتية الرقمية مؤهلة للبدء بذلك، وإلا فما الفائدة للمؤسسات المالية التي تستخدم التقنيات في تعاملاتها في بلد لا تتوفر فيه خدمة الإنترنت في معظم المناطق. (Alaeddin & All, 2021, p. 104)

5. خاتمة:

ستنتج مما سبق أن تقنية البلوكشين تشكل قطاعا ناشئا يتمتع بإمكانات هائلة من خلال الجمع بين مبادئ التمويل الإسلامي والحلول التكنولوجية المبتكرة، كما يتضح من دروس المستخلصة من تجارب أهم ستة أسواق مالية إسلامية (اندونيسيا، وماليزيا، والإمارات العربية المتحدة، والمملكة العربية السعودية، والايان (الكويت)، أن تكنولوجيا البلوكشين يمكن أن تُعزز بشكل كبير الخدمات المالية الإسلامية، وهذا ما يثبت صحة الفرضية. ومع ذلك، وبصرف النظر عن الفوائد العديدة من أجل تنفيذها في هذا القطاع، لا تزال هناك تحديات التي يجب معالجتها والمتمثلة في: التحديات القانونية والتشريعية، الأمن، تحديات امتثال إلى الشريعة الإسلامية وتحديات البنية التحتية. وعليه تفرح الدراسة:

- أن يكون كل من المنظمين والسلطات الدينية منفتحين على استخدام تقنية البلوكشين في المعاملات المالية الإسلامية؛
- النظر بعناية في القضايا المتعلقة بالربا والتضليل وتسيير المعاملات عند تصميم حلول البلوكشين؛
- أن يكون هناك إطار قانوني مناسب لدعم الابتكارات المتعلقة بالبلوكشين في المالية الإسلامية؛
- النظر في أمن البيانات العملاء وحماية من التهديدات السيبرانية؛
- من الضروري أن تعمل الجهات المعنية المختلفة جاهدة على تشجيع شركات الاتصالات على توفير البنية التحتية.

6. قائمة المراجع:

1. أسماء أبو تيلخ. (5 12، 2022). كيفية تطوير البلوك تشين الخاص بك في 5 خطوات فقط. تاريخ الاسترداد 15 9، 2024، من <https://cryptonaat.com/%D8%AA%D8%B7%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83-%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%AE%D8%A7%D8%B5-%D8%A8%D9%83-%D9%81%D9%8A-5-%D8%AE%D8%B7%D9%88%D8%A7%D8%AA/>
2. الاقتصادية. (15 ماي، 2017). مصرف الراجحي ينفذ حوالة مصرفية باستخدام تقنية «بلوك تشين» لأول مرة في المملكة. تاريخ الاسترداد 23 1، 2025، من مجلة لاخبار الاقتصاد والاعمال: https://www.aleqt.com/2017/05/15/article_1187426.html
3. اللجنة العربية لنظم الدفع والتسوية. (2019). استخدام تقنية البلوكشين في عمليات المدفوعات. تاريخ الاسترداد 25 12، 2024، من <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-islamic-finance-hazik-mohamed>
4. أمل خيرى أمين محمد، و محمود محمد عبد الحكيم زعير. (2022). منصات إصدار الصكوك الذكية بواسطة تقنية سلسل الكتل لتمويل المنشآت الصغيرة والمتوسطة في المملكة العربية السعودية : الفرص والتحديات. تم الاسترداد من [file:///C:/Users/touat/Downloads/ssrn-4264925%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/touat/Downloads/ssrn-4264925%20(1).pdf)
5. امين عويسى. (23 11، 2024). أساسيات التكنولوجيا المالية وتطبيقاتها في المالية الاسلامية. 45. نادي الاقتصادى الاسلامى.
6. حازم ساسى. (23 سبتمبر، 2018). استخدام تطبيقات البلوكشين لتطوير الأصول الوقفية: *Waqf Chain Finterra* نموذجاً. تم الاسترداد من موقع <https://www.linkedin.com/pulse/%D8%A7%D8%B3%D8%AA%D8%AE%D8%AF%D8%A7%D9%85-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86-%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B5%D9%88%D9%84-%D8>
7. دليلة هامل، و أسماء جعفري. (2021). الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" في تعزيز تنافسية الشركات. مجلة اثار للدراسات الاقتصادية الادارية والمحاسبية ، 2 (1)، 23.
8. صبرينة بوغار، و حسين تراري مجاوي. (2023). تطبيق تقنية البلوكشين في البنوك الاسلامية الواقع والتحديات (تجربة مصرف الراجحي).
9. *Revue des Réformes Economiques et Intégration En Economie Mondiale* ، 17 (1)، 77.
10. فاستر كابيتال. (25 جوان، 2024). التمويل الجماعي: تمكين المبتكرين من خلال التمويل الجماعي P2P. تاريخ الاسترداد 02 1، 2025، من <https://fastercapital.com/arabpreneur/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D9%85%D9%85-%D8%AA%D8%B7%D8%A8%D9%8A%D9%82%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%84%D9%88%D9%83%D8%AA%D8%B4%D9%8A%D9%86-%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D8%A3%D8%B5%D9%88%D9%84-%D8>

- 88%D9%8A%D9%84-
%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%85%D8%A7%D8%B9%D9%8A--
%D8%AA%D9%85%D9%83%D9%8A%D9%86-
%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A8%D8%AA%D9%83%D8%B1%D9%8A%D
9%86-%D9%85%D9%86-%D8%AE%D9%84%D8%A7%D9%84-%D8%A7
11. محمد زياد النجدواي، و غسان الطالب. (2024). التكنولوجيا المالية في المصارف الإسلامية وتطبيقاتها أثرها في مؤشرات الاداء المالي. دار اليازوري العلمية.
12. مصرف الراجحي. (2023). البصمة الرقمية والتحول التقني. تاريخ الاسترداد 20 2, 2025، من https://www.alrajhibank.com.sa/ir23/ar/services/pdf/digital_footprint_and_technology_transformation.pdf
13. مصرف الهلال. (2018, 11 26). الأولى من نوعها في العالم مصرف الهلال ينفذ أول صفقة صكوك بتقنية البلوك تشين. تم الاسترداد من <https://www.alhilalbank.ae/ar/news/2018/november/al-hilal-bank-executes-the-worlds-first-blockchain-sukuk-transaction.aspx>
14. Abdeen, M., & All. (2019). Employing Takaful Islamic Banking through State of the Art Blockchain: A Case Study. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* , 10 (12), 651.
15. Academy for International Modern Studies. (s.d.). *Blockchain in Islamic Finance: Opportunities, Benefits & Challanges*. Consulté le 12 12, 2024, sur <https://aims.education/blockchain-in-islamic-finance-and-banking/>
16. Alaeddin, O., & All. (2021). Implementing the Blockchain Technology in Islamic Financial Industry: Opportunities and Challenges. *Journal of information tachment management* , 13 (3), 104.
17. Ayoub Ledhem, M., & Mekidiche, M. (2022). Islamic Fintech Development and Blockchain Application in Islamic Finance. *The future of Islamic finance in light of contemporary*, (p. 12). Tipaza.
18. Aysan, A. F., & Al-Saudi, H. A. (2024). Blockchain technology and the potential of waqf (Islamic endowment) sector revival. *Journal of AI, Robotics & Workplace Automation* , 2 (4).
19. Benyezza, C., & Bouketir, D. Analyzing the Success Factors of the Malaysian Experience in Developing Islamic Financial Services Industry through Blockchain Applications - FINTERRA WAQF PLATFORM MODEL-. *POIDEX Journal Review* , 12 (01), 446.
20. Blossom. (2018, may 07). *Islamic Finance Upgraded: Smarter Sukuk Using Blockchain*. Consulté le 2 17, 2025, sur Blossom: <https://www.blossomfinance.com/posts/islamic-finance-upgraded-smarter-sukuk-using-blockchain>
21. Cherif, N. E., & Azaizia, S. (2023). Adoption Of Blockchain Technology In The Financial Sector:Lessons Learned from International Experiences. *Administrative And Financial Sciences Review* , 07 (01).
22. Dahdal, A., & All. (2022). The Role And Potential Of Blockchain Technology In Islamic Finance. *Forthcoming in European Business Law Review* .
23. Edmonds, M. (s.d.). *Blockchain technology for islamic finance*. Consulté le 03 11, 2024, sur Academic assignments: <https://www.academicassignments.co.uk/blockchain-technology-for-islamic-finance/>

24. Hazik, M. (2016, 12 7). *The Blockchain and Islamic Finance*. Consulté le 7 25, 2024, sur LinkedIn: <https://www.linkedin.com/pulse/blockchain-islamic-finance-hazik-mohamed>
25. Jlearn. (s.d.). *Crypto academy & community*. Récupéré sur <https://jlearn.io/>
26. KILIC, G., & TÜRKAN, Y. (2023). The Emergence of Islamic Fintech and Its Applications. *International Journal of Islamic Economics and Finance Studies Type: Research Article* , 9 (2).
27. Linda, A. (2018, 02 02). *Hada DBank: The First Blockchain-Based Islamic Bank*. Consulté le 1 3, 2025, sur <https://medium.com/hada-dbank/hada-dbank-the-first-blockchain-based-islamic-bank-13d136bfb2ef>
28. Luminess. (s.d.). *Blockchain KYC: an innovative solution for identity verification*. Consulté le 9 15, 2024, sur <https://www.luminess.eu/en/article/le-kyc-blockchain-une-solution-innovante-pour-la-verification-didentite#:~:text=Using%20blockchain%2C%20customers'%20personal%20information,for%20greater%20confidentiality%20for%20customers>
29. Martin, M. (2020, july 1). *BMT Bina Ummah 2 Variable Profit Rate Sukuk*. Consulté le 12 22, 2024, sur Blossom: https://cdn.prod.website-files.com/5fdcd636938bd7a36510d1c7/60129e9532abea6b20d11458_BMT%20Bina%20Ummah%202%20-%202020%20Q2%20Report.pdf
30. Mousabih, A. M. (2020, february 17). *Dubai Customs introduces blockchain-based platform to facilitate cross-border e-commerce*. Consulté le 1 13, 2025, sur <https://mag.wcoomd.org/magazine/wco-news-91-february-2020/dubai-customs-introduces-blockchain-based-platform-to-facilitate-cross-border-e-commerce/>
31. Muhammad, S. N., & Usman, K. (2023). Blockchain Technology for Islamic Finance: Use-Cases and Threats. *Journal of Excellence* , 05 (01).
32. Setiawan, A., & Sholeh, N. (2022). Application of blockchain and smart-contract on waqf asset management: is it necessary. *Jurnal Keuangan dan Perbankan Syariah* , 10 (02).
33. Surbakt, S. (2024). *Global Islamic Fintech Report 2023/2024*. Consulté le 1 3, 2025, sur <https://salaamgateway.s3.us-east-2.amazonaws.com/special-coverage/Islamic-fintech-2023/PDF/Global%20Islamic%20Fintech%20Report%202023-24%20-%20Executive%20Summary.pdf>
34. Temillion. (2018, 4 02). *HADA DBANK- DIGITAL ISLAMIC BANKING SYSTEM ON BLOCKCHAIN*. Consulté le 1 6, 2025, sur Peakd: <https://peakd.com/@temillion/hada-dbank-digital-islamic-banking-system-on-blockchain>
35. TRM. (2023, April 17). *Iran's Crypto Economy*. Consulté le 1 6, 2025, sur <https://www.trmlabs.com/post/iran-crypto-economy>
36. Zulfikri, Kassim, S., & Hawariyuni, W. (2021). Proposing Blockchain Technology Based Zakat Management Model to Enhance Muzakki's Trust in Zakat Agencies: A Conceptual Study. *Journal of Accounting Research Organization and Economics* , 4 (2), 161.