

تقنية البلوكتشين ودورها في تنمية سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر

Blockchain Technology and Its Role in Developing the Islamic Sukuk Market in Algeria

صافر وسام^{1*}، أمحمدي بوزينة رشيدة²

¹ جامعة حسنية بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، مخبر الأنظمة المالية والمصرفية والسياسات الاقتصادية الكلية في ظل التحولات العالمية، w.safer83@univ-chlef.dz

² جامعة حسنية بن بوعلي بالشلف (الجزائر)، مخبر الأنظمة المالية والمصرفية والسياسات الاقتصادية الكلية في ظل التحولات العالمية، r.mhammedi95@univ-chlef.dz

تاريخ النشر: 2025/06/30

تاريخ القبول: 2025/06/10

تاريخ الاستلام: 2025/03/27

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور تقنية البلوكتشين في تطوير سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر، الذي لا يزال في مراحله الأولى، اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم وصف وتحليل تقنية البلوكتشين والصكوك التقليدية والذكية، إضافة إلى تحليل واقع الصكوك الإسلامية في الجزائر وتحدياتها التي يمكن معالجتها عن طريق الصكوك الذكية، والتي لم تشهد هي الأخرى تجربة لها بعد في البلاد نتيجة لعدة معوقات. وقد خلصت هذه الدراسة إلى أهمية الصكوك الإسلامية الذكية في توسيع نطاق القطاع المالي الإسلامي في الدولة، وتطوير سوق الصكوك الإسلامية، وكذا تسهيل وتسريع عمليات التداول بالإضافة إلى مساعدة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في إصدار صكوكها والاستثمار فيها دون الحاجة إلى وسيط وبتكاليف أقل تناسب قدرتها، لكن في الجزائر لازال تطبيق الصكوك الإسلامية الذكية بعيد عن الواقع رغم المزايا التي تقدمها لسوق الصكوك مستقبلا، ذلك نتيجة غياب الوعي التكنولوجي لدى الأفراد والمستثمرين، وغياب الدعم الحكومي لمختلف تقنيات التكنولوجيا المالية على حد سواء.

الكلمات المفتاحية: بلوكتشين؛ صكوك إسلامية؛ صكوك إسلامية ذكية؛ عقود ذكية؛ وعي تكنولوجي.

تصنيف JEL: G29؛ G53

Abstract:

This study aims to highlight the role of blockchain technology in developing the Islamic sukuk market in Algeria, which is still in its early stages. The study adopts a descriptive-analytical approach, describing and analyzing blockchain technology and traditional and smart sukuks. It also analyzes the reality of Islamic sukuk in Algeria and the challenges it faces that can be addressed through smart sukuks, which have yet to be tested in the country due to several obstacles.

This study concluded that smart Islamic Sukuk is important in expanding the scope of the Islamic financial sector in the country, developing the Islamic Sukuk market, facilitating and accelerating trading operations, and assisting small and medium-sized enterprises in issuing and investing in their Sukuks without the need for an intermediary and at lower costs that suit their capabilities. However, in Algeria, the implementation of smart Islamic Sukuk is still far from reality, despite the advantages it offers to the Sukuk market in the future. This is due to the lack of technological awareness among individuals and investors, and the lack of government support for various financial technology techniques alike.

Keywords: Blockchain; Islamic Sukuk; Smart Islamic Sukuk; Smart Contracts; Technology Awareness.

Jel Classification Codes: G29 ; G53

* المؤلف المرسل: أمحمدي بوزينة رشيدة r.mhammedi95@univ-chlef.dz

مقدمة:

تعمل التكنولوجيا المالية (Finetch) على تحويل الخدمات المالية والمصرفية من طابعها التقليدي إلى طابع إلكتروني بحت ساعية بذلك إلى تسهيل وتسريع العمليات المالية لما لها من أثر على التنمية الاقتصادية وتحقيق الشمول المالي، وفي الآونة الأخيرة شهدت التكنولوجيا ولوجاً لعالم التمويل الإسلامي، حيث بدأت شركات التكنولوجيا المالية التي تعمل وفق الشريعة الإسلامية في الظهور في الدول الإسلامية وغير الإسلامية على حد سواء، تعمل هذه الشركات على ضمان التزاوج بين التمويل التكنولوجي والمبادئ الشرعية الإسلامية، ما يسهل على المسلمين الوصول إلى المدخرات والاستثمارات والتأمين والرهن العقاري بما يتماشى مع مبادئ إيمانهم وضمأن وصولهم إلى خدماتهم من خلال القنوات الرقمية، ومن أهم التقنيات التكنولوجية المنتشرة تقنية البلوكتشين (Blockchain) التي تظهر كأحد أركان الثورة الصناعية الرابعة، إلى جانب المحرك البخاري، الكهرباء والرقمنة البسيطة التي قادت الثورات الصناعية الثلاث الأولى.

تفتح تقنية البلوكتشين المجال للانتقال إلى عالمي الحركة وأكثر شفافية، وتوفر أيضاً إمكانيات واسعة ذات أثر إيجابي على القطاع المالي وخاصة القطاع المالي الإسلامي، أين تُقدم أحدث التطبيقات في شتى المجالات منها مجال الصكوك الإسلامية سواء من ناحية الإصدار، أو الإدارة أو التداول، ومع التوجهات الحديثة للحكومة الجزائرية الرامية إلى تطوير القطاع المالي الإسلامي من جهة وتوطيد علاقة هذا القطاع بتطبيقات التكنولوجيا المالية تحقيقاً لأهداف الشمول المالي، تسعى أيضاً في نفس السياق إلى تطوير سوق الصكوك الإسلامية واستحداث إطار قانوني وتنظيمي خاص بها في المستقبل القريب، لذا يمكن النظر في كفاءات استخدام تقنية البلوكتشين كأحد متطلبات تطوير وتوسيع استخدامات هذه الصكوك.

•الإشكالية: مما سبق يمكن طرح الإشكالية الرئيسية التالية:

كيف تساعد تقنية البلوكتشين في تطوير سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر؟

•الأسئلة الفرعية: للتفصيل أكثر في إشكالية البحث نطرح التساؤلات الفرعية التالية:

- لماذا يتجه العالم إلى تطبيق تقنية البلوكتشين في القطاع المالي؟
- هل يمكن أن تمثل تقنية البلوكتشين لمبادئ الشريعة الإسلامية في المعاملات المالية؟
- ما هي الإضافة التي تقدمها الصكوك الذكية مقارنة بالصكوك التقليدية؟
- لماذا تعتبر الصكوك الذكية بديلاً أفضل عن الصكوك التقليدية في الجزائر؟
- لماذا يصعب تطبيق الصكوك الذكية في الجزائر؟
- الفرضيات: ولحالة الوصول إلى الإجابة الدقيقة للإشكالية السابقة نطرح الفرضيات التالية:
 - يتجه العالم لتطبيق تقنية البلوكتشين في القطاع المالي لتخفيض التكاليف؛
 - يمكن أن تمثل تقنية البلوكتشين لمبادئ الشريعة الإسلامية في المعاملات المالية، كون أن المشترك في المنصة يحدد أولاً مواصفات المعاملات والمبادئ التي تتم عليها ثم تطبق المنصة ما سجل عليها من أوامر؛
 - تقدم الصكوك الذكية الكفاءة والسرعة في الأداء، مع ضمان الشفافية وتخفيف التكاليف عكس الصكوك التقليدية؛
 - تعتبر الصكوك الذكية بديل أفضل عن الصكوك التقليدية في الجزائر لأنها لا تحتاج إلى هيئة إشرافية أو وسائط مساعدة؛
 - يصعب تطبيق الصكوك الذكية في الجزائر نظراً لغياب الوعي التكنولوجي لدى المستثمرين.
- أهداف الدراسة: كما جاءت هذه الدراسة بهدف تحقيق العديد من النقاط الأساسية منها:
 - التعرف على تقنية البلوكتشين وتطورها وكذا طريقة عملها؛

- التفصيل في التطبيقات التي تساهم بها تقنية البلوكتشين في القطاع المالي الإسلامي؛
 - التعرف على الصكوك الإسلامية والصكوك الذكية وتحديد الفرق بينهما؛
 - التقرب إلى بعض التجارب الدولية في الصكوك الذكية؛
 - استنتاج الإيجابيات التي توفرها تقنية البلوكتشين والصكوك الذكية على مستوى الصناعة المالية الإسلامية عامة وسوق الصكوك الإسلامية خاصة؛
 - التعرف على واقع سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر وتحديات نموه؛
 - تحديد متطلبات اعتماد الصكوك الذكية في الجزائر كعلاج لمشكلة إصدار وتداول الصكوك الإسلامية في الجزائر؛
 - استنتاج أهم تحديات التعامل بالصكوك الذكية في الجزائر.
- **منهجية الدراسة:** وللإجابة على الإشكالية الرئيسية للموضوع تم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم وصف تقنية البلوكتشين والصكوك الإسلامية التقليدية والذكية، أما الجانب التحليلي فتم تحليل تطور كل من تقنية البلوكتشين وسوق الصكوك الإسلامية التقليدية، إضافة إلى تحليل كيفية عمل تقنية البلوكتشين وتقنية الصكوك الذكية، وأخيرا استنتاج متطلبات وتحديات استخدام الصكوك الذكية في الجزائر.

• **تقسيمات الدراسة:** كما تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث محاور أساسية كالتالي:

- **المحور الأول:** أساسيات تقنية البلوكتشين؛
- **المحور الثاني:** الصكوك الإسلامية والصكوك الذكية؛
- **المحور الثالث:** متطلبات وتحديات إصدار الصكوك الإسلامية الذكية في الجزائر.

المحور الأول: أساسيات تقنية البلوكتشين

مع التطور السريع في التكنولوجيا الرقمية، برزت تقنية البلوكتشين كأحد الابتكارات الثورية التي تعيد تعريف طرق تخزين وتبادل المعلومات، تُعرف هذه التقنية بكونها نظامًا لامركزيًا يتيح تسجيل المعاملات بشكل آمن وشفاف، مما يقلل الحاجة إلى الوسطاء ويعزز الثقة بين الأطراف المتعاملة، مما يجعلها أساسًا للعديد من التطبيقات الحديثة، مثل العملات الرقمية والعقود الذكية.

أولاً: نشأة ومفهوم تقنية البلوكتشين

اعتمدت المؤسسات المالية والمصرفية لعدة عقود في توثيق معاملاتها وحماية ملكية أصولها على قيود وسجلات تقليدية، تكون هذه المؤسسات السلطة المركزية المسيطرة عليها، وتدير جميع التغيرات فيها، كما تتولى عدة مسؤوليات من بينها: ضمان أمن واستقرار السجل، حماية توارخ المعاملات الواردة فيه، وحماية حقوق العملاء التي يوثقها، بالتالي تميزت هذه المرحلة بخاصيتين وهي المركزية أي وجود وسيط موثوق به من قبل جميع مستخدمي السجل يملك السيطرة الكاملة ويتوسط جميع المعاملات، وتقييد الوصول إلى السجل حيث يتاح إجراء معاملات السجل والوصول إلى قيود السجل وبياناته لمعاملتي ومستخدمي السجل فقط (رباح الصغير و سالم الطالب، 2024، صفحة 32).

اعتبرت هذه المرحلة عدة نواقص خاصة ما تعلق بالأخطاء والاحتيال وكذا استهلاك وقت أكبر في المعاملات... الخ، الأمر الذي ساهم في البحث لتطوير طريقة توثيق أخرى أقل أخطاء من سابقتها، فظهرت مرحلة نظام المعاملات الرقمية التي انتشر من خلالها استخدام السجلات الموزعة الرقمية (Distributed Ledger Technologies)، والتي تعبر عن أسلوب متطور لتسجيل البيانات بشكل إلكتروني وإمكانية مشاركتها عبر قواعد التخزين، ويرتكز هذا الأسلوب على قاعدتين هي المشاركة والتوزيع، أي مشاركة

المعاملات بين أطراف السجل، كما يمكن لجميع الأطراف المهتمة الاحتفاظ بسجل كل معاملة (رباح الصغير و سالم الطالب، 2024، صفحة 32).

وقد تم استخدام السجلات الموزعة الرقمية في عدة مجالات وتقنيات كان من بينها تقنية البلوكتشين (Blockchain)، وسميت بسلسلة الكتل أو سلاسل الثقة، برزت فكرتها من خلال عمل الباحثين هابر ستوارت (StuartHaber) وستورنتا سكوت (ScottStornetta) سنة 1991م اللذان قاما بتقديم حلول حسابية عملية لوضع ختم للمستندات الرقمية لحمايتها وعدم السماح لأي شخص بالوصول إليها وتغيير محتواها من خلال سلسلة من كتل البيانات المسجلة والمؤمنة بالتشفير لأول مرة، وفي سنة 1998م تم استخدام هذه السلسلة من طرف العالم نيك زابو (Nick Szabo)، كما حاول أيضاً ابتكار عملة رقمية غير مركزية تحت اسم بيت قولد (BitGold)، أما الانطلاقة الفعلية فكانت سنة 2008م أين تم إصدار ورقة لتأسيس نموذج البلوكتشين من طرف ناكاموتو ساتوشي (SatoshiNakamoto)*، والتي تم البدء في استخدامها فعلياً كسجل شامل للمعاملات سنة 2009م (تكليت، 2022، الصفحات 945-946).

وكلمة البلوكتشين مكونة من قسمين، فالبلوك أو "Block" تعني الكتلة، وشين أو "Chain" تعني سلسلة بالتالي يشير المصطلح** بأكمله إلى مجموعة كتل مترابطة يتم استخدامها في حفظ سجلات البيانات الالكترونية ومشاركتها على الشبكة بطريقة لا مركزية آمنة ومشفرة، وعلى مستوى المؤسسات المالية والمصرفية يستخدم هذا السجل الرقمي في معالجة وتدوين المعاملات المالية التي يتم تكرارها، كالعقود والأصول المادية، وإدارتها وتخزينها بطريقة رقمية موزعة عبر الشبكة الكاملة للنظام في كتل السجلات المشفرة، تؤمن هذه الكتل بشفرة خاصة (Cyptography)، ويوضع لكل كتلة هاش (Hach) خاص بها، كما يمكن لمستخدمي السجل طلب نسخة إضافية أو فحص أي معاملة في السجل، ولا يتم قبول المعاملات الجديدة في السجل إلا إذا كان هنالك إجماع من قبل الأشخاص المرتبطين بالسجل على شرعية هذه المعاملات. من التعريف يمكن استخلاص الخصائص المميزة لتقنية سلسلة الكتل هي (تكليت، 2022، الصفحات 947-949):

– **اللامركزية (Decentralization):** أي نقل التحكم وصنع القرار من منشأة مركزية إلى شبكة موزعة بشفافية بين المشاركين والذين يعملون على حمايتها من القرصنة والسرقة، لكن في نفس الوقت تمنع المشاركين من ممارسة السلطة والسيطرة على بعضهم، أو إدراج أي تغييرات على السجلات؛

– **سجل مفتوح (Open ledger):** أي جميع المعلومات المتواجدة داخل سلاسل الكتل تكون متاحة لكافة الأفراد، والذين بإمكانهم معرفة أملاك بعضهم البعض؛

– **التعددين (Mininig):** أي لا تتم أي عملية في أي كتلة إلا بموافقة جميع الأفراد المشتركين في السجل حول العالم بعد التأكد من صحة هذه المعاملة وعدم مخالفتها للقواعد المتعارف عليها، ما يشكل خط أمان لهذه العمليات، وليس بالضرورة أن يوافق المشاركين بأنفسهم على العملية، بل يتم ربط تطبيقات أخرى بالحواשב والعاملة على مراجعة هذه العمليات والموافقة عليها في ظرف قياسي؛

– **الثبات والثقة:** أي لا يمكن إحداث أي تغييرات أو التلاعب بالمعاملات المسجلة من طرف المشاركين في سجل حسابات المشترك، أما في حالة حدوث خطأ في المعاملة، يمكن إضافة معاملة جديدة لعكس الخطأ وكل المعاملات تكون مرئية على الشبكة بشكل عام، ما يزيد من نسبة الشفافية والثقة بين المشاركين والعملاء؛

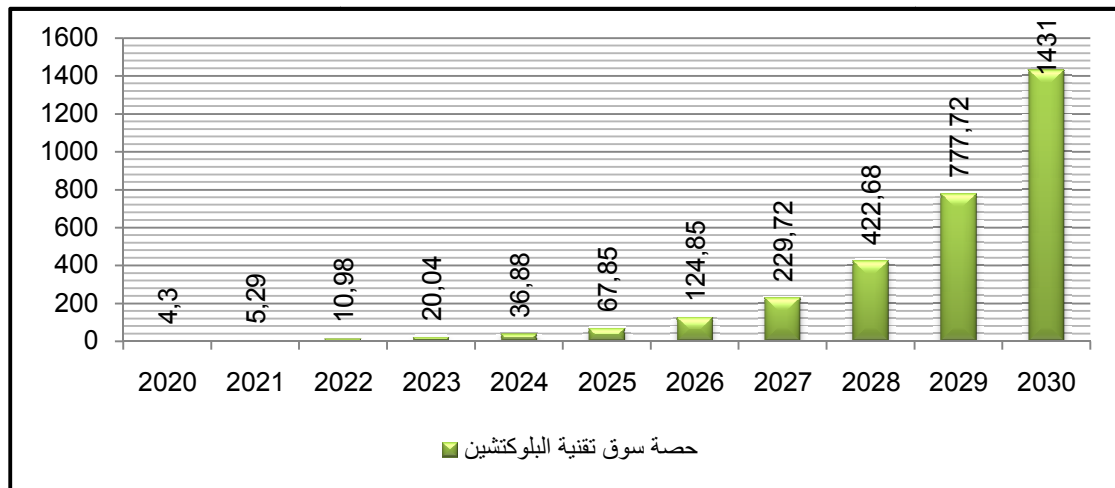
– **السرعة والدقة:** تعتبر هذه التقنية أقل تعقيد من الإجراءات التقليدية المستخدمة في تسجيل العمليات وتوثيق العقود، بالتالي فهي توفر الوقت وتزيد من معدل سرعة تسجيل العمليات، حيث أن هذه التقنية لا تتقيد بقيود الملفات الورقية والقيود المتعلقة بالنظام

العام، بل تعمل على إيجاد نظام موثوق للمصادقة على العمليات في ظرف قياسي بدل انتظار موافقة الوسيط المركزي التي تستغرق من يومين إلى أسبوع (خدمات الحوسبة السحابية (AWS)، 2024)؛

– **تخفيض التكلفة:** ففي نهاية 2021م مثلاً قامت تقنية البلوكتشين بتخفيض ما نسبته 30% من تكاليف البنية التحتية للمصارف في العالم، وذلك نتيجة إدارة قاعدة البيانات بشكل أكثر تقنية ومرونة من الأنظمة المتوفرة في الشق التقليدي (الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، 2024، صفحة 15).

وبالرغم من أن نشأة تقنية البلوكتشين ليست حديثة نوعاً ما، لكن مسألة تطبيق هذه التقنية أصبحت من القضايا المعاصرة ما يطرح تساؤل حول تحقيق هذه التقنية على أرض الواقع، وفعلاً كانت أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية الأسواق السباقية في تطبيقها، ويُظهر الشكل رقم (01) تطور وتوسع سوق تقنية البلوكتشين العالمي وتوقعات نموه إلى غاية سنة 2030م كما يلي:

الشكل رقم (01): تطورات سوق البلوكتشين العالمي في الفترة (2020–2030) (بالمليار دولار)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، 2024، صفحة 15).

من الشكل أعلاه نلاحظ التطور المستمر في سوق تقنية البلوكتشين في السنوات الأخيرة، يتبعه توقع بتوسع ونمو هذا السوق بمعدل تراكمي وصل إلى 84% إلى عام 2030م بما قيمته 1431 مليار دولار أمريكي، وهو الأمر الراجع إلى التماس العالم لمزايا هذه التقنية والآثار الإيجابية التي تعود بها على مختلف قطاعات الأعمال من بينها القطاع المالي، بالإضافة إلى انتشار العديد من الشركات العاملة على تطوير منصات البلوكتشين منها: شركة Science Soft، منصة Leeway Hertz، شركة Chroma Way، شركة Chain، شركة Ripple، وهي من الشركات الرائدة والتمكنة على المستوى العالمي (الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة، 2024، صفحة 17)، ويوجد حالياً في العالم 7 منصات تُصنف كأفضل منصات بلوكتشين منها: منصة إيثريوم (Ethereum)، منصة هايبر ليدجر (HyperledgerFabric)، منصة بلوكتشين IBM (IBMBLOCKCHAIN)، منصة ستيلر (Stellar)، منصة كاردانو (Cardano)، منصة ريبيل (Ripple)، وأخيراً منصة كوردا (Corda).

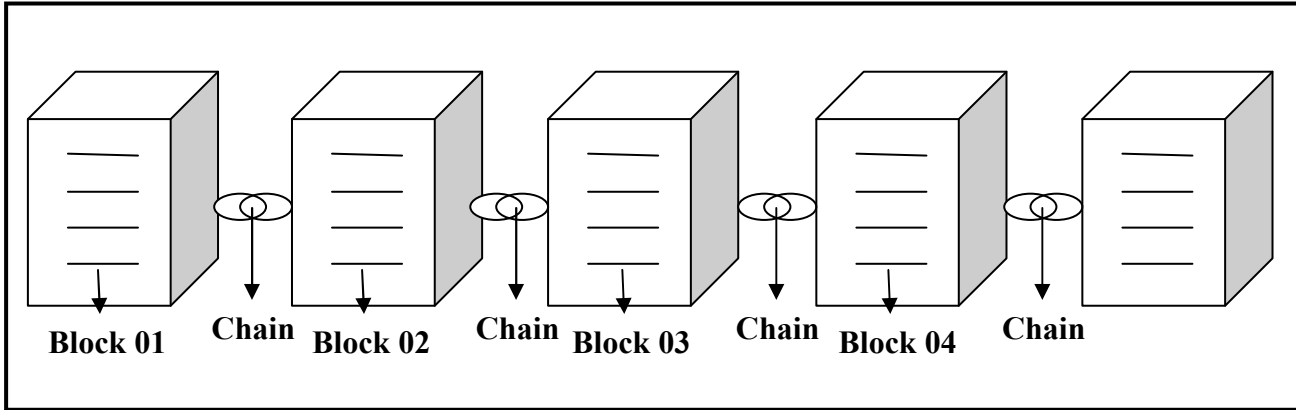
ثانياً: مكونات وطريقة عمل تقنية البلوكتشين

يتكون نظام البلوكتشين من خمس عناصر ضرورية لا يتم توثيق العمليات دونها وهي:

1- الكتلة (Block): تعبر الكتلة عن وحدة بناء السلسلة، وتعبر عن مجموع العمليات المكررة والمخطط تنفيذها، مثل عمليات تحويل الأموال، عمليات نقل أصول، ... الخ، وكل كتلة تحمل عدد معين من العمليات فمثلاً Block 01 يحمل 1500 عملية، عند وصول العمليات المسجلة إلى 1500 تنتقل إلى Block 02 وهكذا.

2- السلسلة (Chain): تعبر عن الجزء الرابط بين كل كتلة وكتلة حسبما يوضحه الشكل (02):

الشكل رقم (02): نموذج عن تقنية البلوكتشين



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعلومات السابقة.

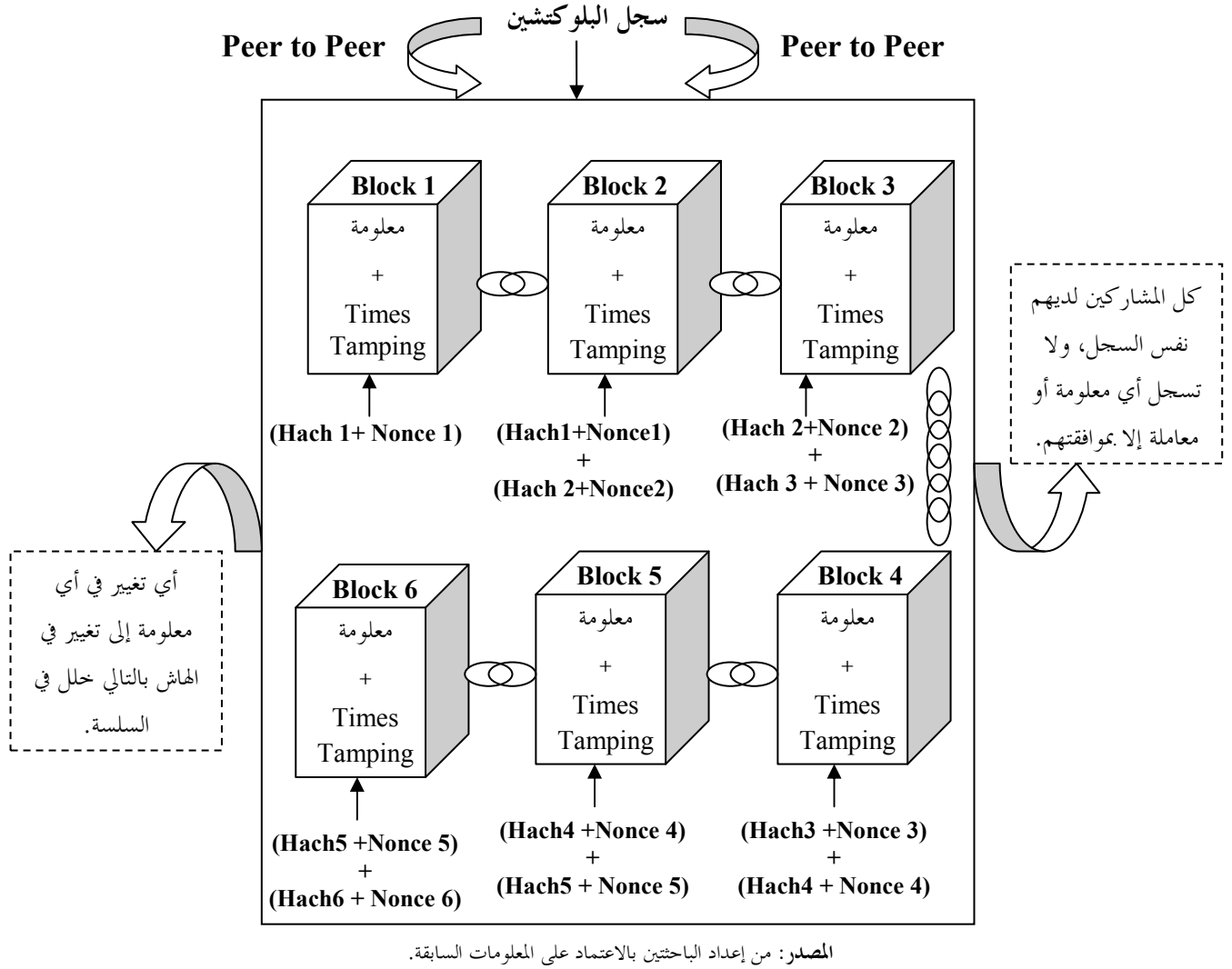
3- المعلومة: تتمثل في العمليات الفرعية التي يتم تسجيلها داخل الكتلة الواحدة، والتي تتم في شكل أوامر فردية (SingleOrder)؛

4- الهاش (Hach) / الهاشينغ: أو ما يُسمى بالحمض النووي المميز للسلسلة أو التوقيع الرقمي لها (Digital Signature)، وهو شيفرة رياضية يتم إنتاجها بواسطة خوارزميات خاصة داخل البرنامج يُطلق عليها آلية الهاش (Hash Function)، ويكون مكوناً من حروف وأعداد ذات طول ثابت مثل: hs554uj6379kj25w722. ويحمل كل هاش مجموعة من الأرقام تسمى الأرقام الذهبية أو النونس (nonce)*** ما يصعب الأمر على المخترقين لإيجاد النونس والوصول إلى الهاش المناسب.

5- بصمة الوقت (Times Tamping): ويقصد بها الوقت الذي يتم إجراء فيه كل معاملة داخل الكتل؛

بشكل عام تعمل شبكة البلوكتشين على نظام شبكة peer to peer أو النظر للنظير، تحتوي على مجموعة من العقد ويتم إيصالها بالحاسوب عن طريق خوادم خاصة (Servers)، يسجل كل شخص يريد الاشتراك في الشبكة باسمه الحقيقي وكلمة سر، ويضع اسم مستعار يظهر به للمشاركين الآخرين، ولا يمكن لأي مشترك آخر التعرف على اسمه الحقيقي، كما يقوم المشترك بتسجيل ورفع ممتلكاته ويكون بذلك مستعداً للقيام بأي عملية، فمثلاً قام الشخص X197 بتحويل عملة رقمية للشخص Y112، فيتم تسجيل العملية إلى جانب العمليات الأخرى من نفس النوع في كتلة، يتم المصادقة عليها بالضغط على (Confirmation) من طرف المشاركين في حالة تم التأكد فعلاً أن العملية صحيحة وذلك باستخدام آليات التشفير، كما أن لكل كتلة هاش مخصص لها وبداية كل كتلة تكون بالهاش الخاص بالكتلة السابقة مضاف إليه الهاش الخاص بها، فأي تغيير في أي معاملة من معاملات الكتلة يتطلب تغيير الهاش الخاص بها، بالتالي تغيير الهاش الخاص بالكتلة الموالية وهكذا وهذا أمر يصعب القيام به من طرف شخص واحد لذا لا يمكن لأي من المشاركين إحداث أي تغيير على المعاملات، لاختصار كل هذه العملية يمكن الإطلاع على الشكل 03:

الشكل رقم (03): خطوات عمل تقنية البلوكتشين



ثالثاً- تطبيقات تقنية سلاسل الكتل في الصناعة المالية الإسلامية

تعتبر تقنية البلوكتشين الدعامية الرئيسية التي تدعم البيئة التشغيلية للتقنيات الأخرى، حيث يقوم التمويل الإسلامي على فرض الأخلاق والسلوكيات الصحيحة والمنافية لعدم اليقين والخداع والغرر في المعاملات والعقود، وتقنية البلوكتشين تتعلق بترميز وتشفير هذه السلوكيات في نظام يعتمد على التكنولوجيا التقنية المتطورة والذكاء الاصطناعي، ما يضمن الالتزام بهذه السلوكيات بشكل مستقل دون أي تدخل من أطراف خارجية أو وسائط، فهي منصة ذاتية التنفيذ، التنظيم، التصحيح، والأداء، ما يجعل نسبة تحقيق السلوكيات الصحيحة المعتمدة على مبادئ الشريعة الإسلامية ممكن إلى حد ما، إذا ما تم تحديد السلوك المناسب (واسطي و الحليلي، 2021، صفحة 50)، لذا برزت العديد من تطبيقات المالية الإسلامية على منصة البلوكتشين منها: عقود البلوكتشين (العقود الذكية)، سلاسل الكتل للعمليات الافتراضية، سلاسل الكتل لإدارة الوقف، سلاسل الكتل الخاصة بالزكاة،... الخ، كل هذه التطبيقات تعتبر مخرجات تقنية البلوكتشين، يمكن التفصيل فيها كما يلي: (موساوي، 2024، صفحة 177):

1- العملات الافتراضية: كانت البتكوين أول عملة افتراضية ظهرت في العالم سنة 2008م والتي جاءت بالموازات مع ظهور تقنية البلوكتشين حتى أنه حدث خلط كبير بين المفهومين، فالكثير أصبح يعتقد أن البتكوين والبلوكتشين نفس المفهوم، لكن الواقع

البتكوين هي أحد مخرجات تقنية البلوكتشين، ونظراً لعدم وجود مقابل مادي لهذه العملات وتداولها يتم بشكل افتراضي ما يتعارض ومبادئ الشريعة الإسلامية، لكن انطلاقاً من سنة 2017م تم إصدار أول عملة بتكوين مدعومة بالذهب، كما تم إصدار عملة افتراضية تحت مسمى "ISLAMI" والتي يبلغ عددها الكلي 20 مليار عملة، وبلغت قيمتها نهاية 2022م ما يقارب 0.0014 دولار.

2- العقود الذكية (Smart contracts): ويطلق عليها أيضاً عقود سلسلة الكتل (Block Chain contracts)، العقود المشفرة (Crypto contract)، وعقود ذاتية التنفيذ (Self Executing contracts)، كل هذه المصطلحات تشير إلى عقد اتفاق يتم إلكترونياً بين طرفين دون تدخل وسيط لإتمامه، وتنفذ بنوده بشكل تلقائي وذلك بتحقيق أحداث معينة أو شروط تم تحديدها مسبقاً، كمثال على ذلك في عقود الإيجار وعند تحديد أقساط الإيجار، تقوم المنصة الرقمية بإتمام عمليات تحويل المبالغ بين الطرفين آلياً بمجرد وصول تاريخ الدفع، وبشكل أكثر تفصيل العقود الذكية تكون في شكل نص على منصة البلوكتشين، والذي يمثل وعد من أحد أطراف التعاقد بضمان تنفيذ تعليمات برمجية لصالح الطرف الثاني، وذلك دون الحاجة إلى وسيط أو جهة ثالثة منظمة مركزية أو جهة تنفيذ خارجية، وتتميز هذه العقود بالاستقلالية، الأمان وكذا الثقة، أيضاً الاعتمادية ومدى دقة معاملاتها، كذلك تتميز هذه العقود بالشفافية والمرونة، ومادامت هذه العقود لا تحتوي على أي محذور شرعي ولا يخالف أي من مبادئ العقود في الشريعة الإسلامية فهو مباح التعامل به.

3- جمع، إدارة وتوزيع الزكاة: من المعروف أن الزكاة ركن من أركان الدين الإسلامي، وإيتائها وتوزيعها واجب على كل دولة، لكن ورغم إضفاء الطابع المؤسسي لها وإدارتها من طرف هيئات مخصصة في العديد من الدول الإسلامية، إلا أن هذه العمليات لازالت تعاني من عدم الكفاءة، انعدام الشفافية وقلة الثقة، لذا كان لابد من التوجه للبحث عن أساليب أخرى تنقل هذه العملية إلى مستوى عالي من الكفاءة والشفافية والثقة، هنا يظهر دور تقنية البلوكتشين التي تجعل من عملية جمع، إدارة وتوزيع الزكاة عملية قابلة للتدقيق والتتبع وغير قابلة للتغيير، حيث تنشأ سلسلة خاصة تسمى سلسلة الكتل الخاصة بالزكاة، ويتم تحويل الأموال عن طريق هذه السلسلة من طرف الأشخاص المعنيين بدفع الزكاة إلى الحساب المعني بجمعها وتوزيعها والذي تضعه الدولة، وبعد الانتهاء من الجمع يتم إعادة توزيع هذه الزكاة بنفس الطريقة إلى الحسابات التي تستحقها حيث يمكن تتبع هذه العملية من طرف جميع الأشخاص المشاركين في السلسلة حيث تمكن الأشخاص المقدمين للزكاة من معرفة اتجاه أموالهم والمبلغ الحقيقي المدفوع من طرف جميع الأفراد ورفض العملية في حالة كان المبلغ المدفوع أقل أو أكثر من النصاب القانوني المحدد للزكاة، وتمكن المستفيدين من الزكاة من تتبع عملية التوزيع ورفض أي عملية خاطئة، لكن هذه الطريقة تجتهد العديد من التحديات في تحقيقها فعدا عن قلة (Nodes) في العالم (كون أن ليس كل الأفراد المسلمين في العالم يملكون منصة البلوكتشين على مستوى حواسيبهم) ما يصعب أمر جمع الزكاة، كما يصعب على الأشخاص المحتاجين الذين لا يملكون قوت يومهم امتلاك حسابات على مستوى المنصة إلا إذا تم تحويل أموال الزكاة على مستوى وحدات وسيطة في كل منطقة تتكفل بتوزيعها، لكن لا يخفى على أنها من التطبيقات الممكن تحقيقها مستقبلاً والتي تسمح بتسريع العملية وإعطائها طابع الكفاءة والشفافية.

4- إدارة الأوقاف: تعتبر الأوقاف هي الأخرى من الأصول المستمدة من أخلاق المسلمين الميزة بروح العطاء والتعاون وإعطاء الطابع المؤسسي للأعمال الخيرية، لكن رغم ذلك يوجد العديد من الأصول الوقفية التي لا تظهر للعلن، إما لعدم اكتشافها، أو لاستغلالها في استثمارات ربحية خاصة، بالتالي يعاني القطاع الوقفي هو الآخر من قلة الشفافية والثقة، وهو الأمر الذي توفره منصة البلوكتشين، حيث تمكن من أرشفة المستندات الوقفية ورفع بياناتها على مستوى المنصة، ثم تنظيم معاملاتها بين المستفيدين والأطراف المختلفة، وكذا تتبع ومراقبة نمو الوقف الإسلامي، وتخزين قاعدة بيانات ومعلومات متكاملة على هذا القطاع، وفي هذا الصدد تم إنشاء منظمة لريادة الأعمال سُميت بـ "FinterraBlockchain" والتي أنشأت بدورها مشروع أطلقت عليه

بـ "FinterraWaqfchain" وهو مشروع هادف إلى استخدام التكنولوجيا المالية في قطاع الوقف، للاستفادة من الأصول غير المستغلة في العالم، وعمل هذا المشروع على تطوير منصة عاملة على تقنية البلوكتشين لإنشاء عقود ذكية مرتبطة بمشاريع وقف محددة، وتوفير أسلوب آخر أكثر فاعلية وكفاءة في إدارة ونقل ملكية الوقف، كما تعمل المنصة أيضاً على تلقي التبرعات لإقامة مشاريع ذات طابع اجتماعي كالمدارس والمستشفيات والمساجد... الخ (واسطي و الحليلي، 2021، صفحة 52).

5- ابتكار منتجات مالية إسلامية: نذكر من ذلك مختلف أنواع صكوك التمويل الإسلامي الذكية، ومنتجات التأمين التكافلي، الخ...

المحور الثاني: الصكوك الإسلامية والصكوك الإسلامية الذكية

تعد الصكوك الإسلامية أحد الأدوات المالية الحديثة التي تتوافق مع مبادئ الشريعة الإسلامية، حيث تتيح للمستثمرين تمويل المشروعات دون التعامل بالفائدة الربوية ومع التطور التكنولوجي، ظهرت الصكوك الذكية كبديل مبتكر يعتمد على تقنية البلوكتشين، مما يساهم في زيادة الكفاءة والشفافية وتقليل التكاليف.

أولاً- ماهية الصكوك الإسلامية التقليدية

1- مفهوم وتطور الصكوك الإسلامية التقليدية

سارعت العديد من الهيئات الدولية لوضع مفاهيم واضحة للصكوك الإسلامية، حيث:

- عرفها المجلس الشرعي لهيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية أنها عبارة عن وثائق متساوية القيمة تمثل حصصاً شائعة في ملكية أعيان أو منافع أو خدمات أو في موجودات مشروع معين أو نشاط استثماري خاص، وذلك بعد تحصيل قيمة الصكوك وقفل باب الاكتتاب وبدء استخدامها فيما أصدرت من أجله، وتعرف هذه الصكوك بالصكوك الاستثمارية تمييزاً لها عن الأسهم وسندات القرض (هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، 2015، صفحة 467)؛

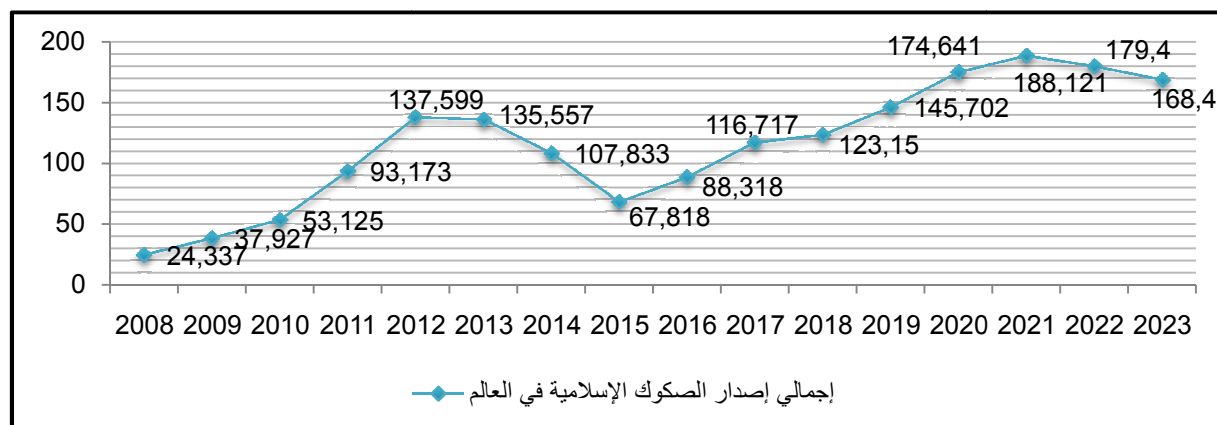
- عرفها أيضاً مجمع الفقه الإسلامي الدولي بأنها أداة استثمارية تقوم على تجزئة رأس المال إلى حصص متساوية، وذلك بإصدار برأس المال على أساس وحدات متساوية القيمة، ومسجلة بأسماء أصحابها باعتبارهم يملكون حصص شائعة في رأس المال وما يتحول إليه بنسبة ملكية كل منهم فيه (مجمع الفقه الإسلامي، 2009)؛

- أيضاً أشار إليها مجلس الخدمات المالية الإسلامية بأنها سندات إسلامية، حيث يمثل كل صك حق ملكية لنسبة مئوية شائعة في موجودات عينية أو مجموعة من الموجودات العينية وغيرها، وقد تكون الموجودات في مشروع محدد أو نشاط استثماري معين وفقاً للأحكام الشرعية (مجلس الخدمات المالية الإسلامية، 2009)؛

بشكل عام يمكن القول أن "الصكوك الإسلامية هي وثائق وأوراق مالية متساوية القيمة تثبت لحاملها حق المشاركة في تمويل استثمار متوسط أو طويل الأجل، وفقاً للقاعدة الشرعية "الغُنى بالغُرم"، أي يشارك صاحب الصك (حامله) في أرباح الاستثمار أو المشروع الذي يكون في الأصل نشاط مباح شرعاً، ويتحمل بالمقابل نصيب من الخسارة بمقدار حصته، كما تتميز هذه الصكوك بقابليتها للتداول ما لم تمثل في الأصل نقداً أو ديناً، وقد تكون الجهة المصدرة لهذه الصكوك أحد المصارف الإسلامية أو أي بيت تمويل إسلامي أو شركة مساهمة موجودة لهذا الغرض، أو جهة حكومية لها شخصية معنوية والتي تنشأ وفقاً للقوانين المحلية السائدة في الدولة التي تنشأ فيها، كما يكون لها هيئة رقابة شرعية للتأكد من أن إصدارها واستثمارها وتداولها وتصفياتها يتم وفقاً لأحكام ومبادئ الشريعة الإسلامية وكذلك القوانين والقرارات المنظمة لها".

والملاحظ لمسار الصكوك الإسلامية في العالم يلتبس مدى تطور إصدارها في العالم خاصة بعد الأزمة المالية التي عصفت به سنة 2008، وذلك حسب ما يوضحه الشكل الموالي:

الشكل رقم (04): تطور إصدار الصكوك الإسلامية في العالم خلال الفترة (2008-2023) (بالمليار دولار)



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (international Islamic financial market, 2022, p. 29)

نلاحظ من الشكل التطور الملحوظ لإصدار الصكوك الإسلامية من 2008م إلى 2012م وذلك بنسبة 17.68% وذلك نظراً لتعافي الاقتصاد الإسلامي بسرعة من أزمة الرهن العقاري العالمية، حيث تسارعت الدول للبحث في أساليب التمويل الإسلامي والتركيز عليها للنهوض باقتصادها، إلا أن وتيرة الإصدار عادت لتتخف من سنة 2013م إلى غاية 2015م كنتيجة حتمية لانخفاض الأسعار النفطية في العالم وأزمات الركود العالمي التي أسفرت عن ضعف الاقتصاد العالمي، لكن لم يطل الأمر كثيراً واستطاعت الصكوك الإسلامية الخروج من هذه الأزمات والتعافي بسهولة لتعود لترتفع خاصة سنة 2021م ليصل الإصدار إلى أعلى مستوياته في هذه السنة، أما في سنتي 2022م و2023م انخفض الإصدار إلى 179.4 و168.4 مليار دولار على التوالي، نظراً لوجود 4 عوامل معاكسة له، منها انخفاض السيولة العالمية، وزيادة التعقيدات المتعلقة بالمعايير التنظيمية، مع تراجع الاحتياجات التمويلية لبعض الدول الإسلامية خاصة دول الخليج نظراً لارتفاع أسعار النفط في هذه الفترة، واتخاذ العديد من المؤسسات والشركات حذرهما في مستوى إنفاقها الرأسمالي بعد مرور جائحة كورونا (جريدة اقتصاد الشرق، 2023).

2- أنواع الصكوك الإسلامية التقليدية

نجد منها الصكوك الإسلامية المبنية على مبدأ المشاركة في الربح والخسارة كالمضاربة، المشاركة، المزارعة، المساقاة، ومنها ما هو مبني على عقود المعاوضة كالمراجحة، الإيجارة، الاستصناع والسلم، والتي يمكن توضيح آلية عملها كما يلي:

2-1- الصكوك المعتمدة على المشاركة في الربح والخسارة:

أ- المضاربة: تعتبر صكوك المقارضة أو المضاربة وثائق استثمارية تمثل ملكية رأس مال المضاربة على أساس وحدات متساوية القيمة، ومسجلة بأسماء أصحابها باعتبارهم يملكون حصصاً شائعة في رأس مال المضاربة وما يتحول إليه بنسبة ملكية كل منهم فيه، فالمالكون لهذه الصكوك هم أرباب المال ويجوز تداول صكوك المضاربة بعد بدء النشاط، وتأخذ صكوك المضاربة العديد من الصور كصكوك المضاربة المطلقة، وصكوك المضاربة المقيدة وصكوك المضاربة المستردة بالتدرج وصكوك المضاربة القابلة للتحويل (شحاتة و عطية، 2001، صفحة 72).

ب- صكوك المشاركة: تُعرفها هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية بأنها وثائق متساوية القيمة يتم إصدارها لاستخدام حصيلة الاكتتاب في إنشاء مشروع استثماري، وتصبح موجودات المشروع ملكاً لحملة الصكوك، وتدار الصكوك على أساس عقد المشاركة بتعيين أحد الشركاء لإدارتها بصيغة الوكالة بالاستثمار (الموسوي حيدر، 2011، صفحة 127). ولا تختلف صكوك المشاركة عن صكوك المضاربة إلا في تنظيم العلاقة بين جهة الإصدار الراحية للصكوك، وحملة الصكوك، حيث تقوم جهة الإصدار بتشكيل لجنة للمشاركين يرجع إليهم في اتخاذ القرارات الاستثمارية، ولصكوك المشاركة العديد من الأنواع، كصكوك المشاركة المستمرة والمؤقتة وصكوك المشاركة في مشروع معين والإدارة لمصدرها، وصكوك المشاركة في مشروع معين تكون الإدارة لجهة أخرى.

ج- صكوك المزارعة: تحمل هذه الصكوك قيم متساوية يصدرها مالك الأرض الزراعية بغرض تمويل تكاليف الزراعة. بموجب عقد الزراعة ويتشارك حملتها في المحاصيل المنتجة بحسب الاتفاق المذكور في العقد، وتحدد نشرة إصدار صكوك المزارعة نوع ومواصفات ومساحة الأرض ونوع المحاصيل المطلوب زراعتها، وتكلفة الزراعة من آلات ومعدات وبذور وسماد وأجور المهندسين والعمال والحصول المتوقع لهذه الأرض وطريقة تقسيمه بين مالك الأرض والمزارع ومدة الزراعة.

د- صكوك المساقاة: هي صكوك يصدرها مالكو مزارع الأشجار لاستخدام حصيلتها في الصرف على هذه الأشجار ورعايتها، ويقوم المكتتبون في هذه الصكوك بدور المساق، حيث تمول حصيلة الصكوك هذه الأنشطة، ويستحق حاملو الحصص المتفق عليها من المحصول، وتمثل صكوك المساقاة بعد قفل باب الاكتتاب وبدء الاستثمار واستخدام حصيلتها حصصاً شائعة في موجودات المساقاة من تلك الآلات والمعدات اللازمة لرعاية الشجر والمدخلات الزراعية كالسماد، المبيدات وكذلك ما يظهر على الشجر منذ خروجها حتى حنيها (داودي و كردودي، 2014، صفحة 19).

2-2- الصكوك المعتمدة على المعاوضة:

أ- صكوك المراجعة: وهي وثائق يصدرها الواعد بشراء بضاعة معينة بهامش ربح محدد، أو الوسيط المالي الذي ينوب عنه، بعد تملك البائع وقبضه لها، بقصد استخدام حصيلتها في تكلفة شراء هذه البضاعة ونقلها وتخزينها ويكتب فيها البائعون لبضاعة المراجعة بعد تملكهم وقبضهم لها عن طريق الوسيط المالي الذي يتولى تنفيذ هذه العقود نيابة عن مالكي صكوك المراجعة (غربي و جبلاحي، 2018، صفحة 142). والهدف من إصدار صكوك المراجعة هو تمويل عقد بيع بضاعة مراجعة، كالمعدات والأجهزة، فتقوم المؤسسة المالية بتوقيعهم عالمشترى مراجعة نيابة عن حملة الصكوك، وتستخدم المؤسسة المالية حصيلة الصكوك في تملك بضاعة المراجعة وقبضها قبل بيعها مراجعة.

المصدر لصكوك المراجعة هو البائع لبضاعة المراجعة، والمكتتبون فيها هم المشترون لهذه البضاعة، وحصيلة الاكتتاب هي تكلفة شراء البضاعة، ويملك حملة الصكوك سلعة المراجعة بمجرد شراء شركة الصكوك لهذه السلعة مراجعة، وهم بذلك يستحقون ثمن بيعها، يجب أن تكون بضاعة المراجعة في ملك وحياسة مدير الإصدار، بصفته وكيلاً عن حملة الصكوك من تاريخ شرائها وقبضها من بائعها الأول وحتى تاريخ تسليمها لمشتريها مراجعة، يكون ربح حملة الصكوك هو الفرق بين ثمن شراء بضاعة المراجعة ودفع مصروفاتها نقداً و ثمن بيعها للمشتري مراجعة على أقساط مؤجلة، يجوز تداول صكوك المراجعة بعد قفل باب الاكتتاب وشراء البضاعة وحتى تاريخ تسليمها للمشتري مقابل ثمن مؤجل أو يدفع على أقساط ويخضع لقيود التصرف في الديون بعد تسليم البضاعة للمشتري وحتى قبض الثمن المؤجل وتصفية العملية (بن عمار، 2011، صفحة 256).

ب- صكوك الإجارة: هي وثائق استثمارية تمثل ملكية حصص متساوية في عقار مؤجر أو في منفعة عقار، تعطي صاحبها حق التملك والحصول على الأجرة والتصرف في ملكيته بما لا يضر بحقوق المستأجر، أي أنها قابلة للتداول، ويتحمل حامل الصك ما

يترتب على المالك من تبعات بالعقار كالصيانة والهلاك (التلف)، ويجوز تداول صكوك الإجارة منذ لحظة إصدارها بعد تملك حملة الصكوك للموجودات إلى غاية نهاية أجلها (Dubai International Financial Centre, 2009, p. 14).

ج- صكوك الاستصناع: تُطرح هذه الصكوك لجمع مبلغ لإنشاء مبنى أو صناعة آلة أو معدات مطلوبة من مؤسسة معينة. بمبلغ يزيد عن المبلغ اللازم لصناعتها، وحقوق حملة الصكوك تتمثل فيما قاموا بدفعه ثمناً لهذه الصكوك إضافة إلى الربح الذي يمثل الفرق بين تكلفة الصناعة وثن البيع. كما أن المصدر لصكوك الاستصناع هو البائع (الصانع) والمكتتبون فيها هم المشترون للعين المراد صنعها، وحصيلة الاكتتاب هي تكلفة المشروع، ويملك حملة الصكوك العين المصنوعة، ويستحقون ثمن بيعها أو ثمن بيع العين المصنوعة في الاستصناع الموازي (إن وجد)، وتحدد آجال صكوك الاستصناع بالمدة اللازمة لتصنيع العين المباعة استصناعاً وقبض الثمن وتوزيعه على حملة الصكوك (هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية، 2007، صفحة 314).

د- صكوك السلم: هي وثائق متساوية القيمة يتم إصدارها لتحصيل رأس مال السلم، وتصبح سلعة السلم مملوكة لحملة الصكوك، وبالتالي يصبح المصدر لتلك الصكوك هو البائع، والمكتتبون هم المشترون، وحصيلة الاكتتاب هي ثمن شراء سلعة السلم (حراق و قسول، 2018، صفحة 99).

ويمكن التفريق بين أنواع هذه الصكوك من خلال النشاط الذي تقوم به، هذا ما يوضحه الجدول الموالي:

الجدول رقم (01): أنواع الصكوك الإسلامية التقليدية حسب النشاط

الصك	أنواعه	الهدف منه	مصدره	المكتتب فيه	حصوله الاكتتاب	ملكية حامله
صكوك الإجارة	صكوك ملكية الموجودات المؤجرة	بيع العين المؤجرة	بائع العين المؤجرة	مشتري العين المؤجرة	ثمن شراء العين	ملكية الموجودات على الشيوع بغنمها وغرمها
	صكوك ملكية المنافع	بيع منفعة العين سواء الموجودة أو الموصوفة في الذمة.	بائع العين الموجودة أو الموصوفة في الذمة.	مشتري العين الموجودة أو الموصوفة في الذمة	ثمن المنفعة	ملكية المنافع على الشيوع بغنمها وغرمها
	صكوك ملكية الخدمات من طرف معين	تقديم الخدمات	بائع الخدمة	مشتري الخدمة	ثمن الخدمة	ملكية الخدمات
صكوك السلم	-	تحصيل رأس مال السلم	البائع لسلم السلم	مشتري السلعة محل السلم	ثمن شراء السلعة (رأس مال السلم)	سلعة السلم
صكوك الاستصناع	-	تمويل تصنيع سلعة	الصانع	مشتري العين المصنوعة	تكلفة العين المصنوعة	العين المصنوعة
صكوك المراجعة	-	تمويل شراء سلعة المراجعة	البائع لبضاعة المراجعة	مشتري البضاعة محل المراجعة	تكلفة شراء البضاعة	السلعة محل المراجعة

صكوك الشركة	إنشاء، تطوير أو تمويل نشاط على أساس الشركة.	الجهة المطالبة للمشاركة في المشروع	الأطراف المشاركة في المشروع	حصة المكتسبين في رأس المال	موجودات النشاط
صكوك المضاربة	مشروعات أو أنشطة تدار على أساس المضاربة.	المضارب	أرباب المال	رأس مال المضاربة	موجودات المضاربة وتشارك حصص الربح والخسارة
صكوك الوكالة بالاستثمار	الاستثمار	الوكيل بالاستثمار	الموكلون	المبلغ الموكل في استثماره	غنم وغرم الموجودات
المزراعة	تمويل مشروع على أساس الزراعة	صاحب الأرض	المزارعون	تكاليف الزراعة	الحصة من الإنتاج حسب الاتفاق
المساقاة	سقي ورعاية أشجار مثمرة	صاحب الأرض	المساقون	تكاليف العناية بالأشجار وسقيها	الحصة من الثمار حسب الاتفاق
المغارسة	العمل والإنفاق لغرس الأشجار.	صاحب الأرض	المغارسون	تكاليف الغرس	الحصة في الأرض والغرس

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (رامي محمد، 2019، الصفحات 45-51)

ثانياً- ماهية الصكوك الإسلامية الذكية

1- مفهوم وطريقة عمل الصكوك الإسلامية الذكية

توجه العالم حالياً إلى البحث في أحدث الهياكل التكنولوجية لإصدار الصكوك وتداولها والتعامل بها، والتخلي عن الصكوك التقليدية التي تستهلك وقت وتكلفة كبيرين، وفعلاً ظهرت الصكوك الذكية التي تعتمد في عملها على تقنية البلوكتشين التي تساعد خاصة المؤسسات الصغيرة والمتوسطة على إصدار صكوكها بنفسها دون تدخل أي جهة وسيطة واعتماداً على عقودها الذكية، بالتالي فهذه التقنية تعزز الكفاءة وتقلل التكلفة والوقت.

وبشكل مفصل تعرف الصكوك الذكية على أنها وثائق ترميزية مشفرة تمثل حصصاً شائعة في ملكية أعيان، منافع، خدمات، موجودات مشروع معين، أو أي نشاط استثماري خاص، حيث تجمع الأموال من المستثمرين مقابل رموز الصكوك المشفرة التي تمثل جزءاً من ملكية استثمار الصكوك، ويتم توزيع الأموال تلقائياً على حاملي رمز الصكوك عبر تقنية البلوكتشين ووفقاً لقواعد العقود الذكية (خيرى أمين و زعير، 2022، صفحة 16)، وبالحديث عن الصكوك الإسلامية الذكية نحافظ على نفس المفهوم مع الإشارة إلى أن هذه الصكوك تتوافق إصداراتها ومبادئ الشريعة الإسلامية، كأن لا تكون في مشاريع أو أنشطة محرمة، وأن لا تخالف بنودها أي شرط من شروط التعاقد في الدين الإسلامي.

كما يوضح الجدول التالي الفرق بين الصكوك التقليدية والصكوك الإسلامية كما يلي:

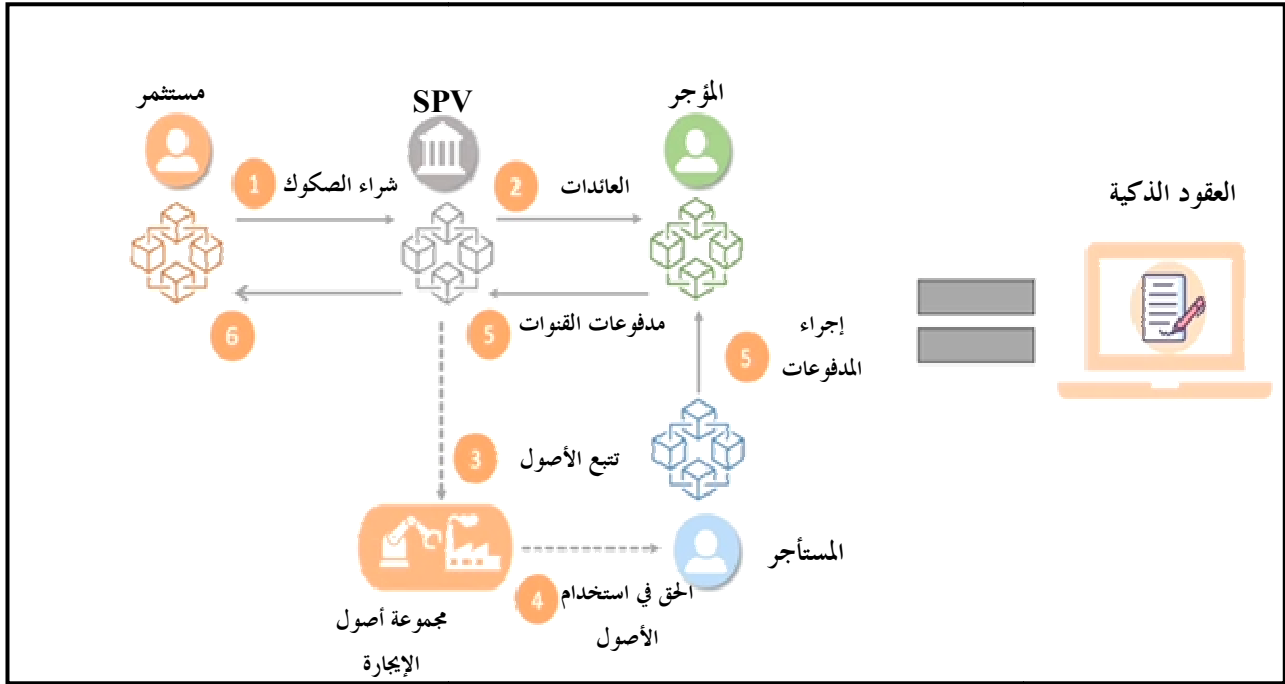
الجدول رقم (02): الفرق بين الصكوك الإسلامية التقليدية والصكوك الإسلامية الذكية

أوجه المقارنة	الصكوك الإسلامية التقليدية	الصكوك الإسلامية الذكية
من حيث جهة الإصدار	تصدرها شركة ذات غرض خاص أو شركة مالية تقوم بأدوار متعددة كالمصدر ووكيل حملة الصكوك؛	تُصدر من طرف المؤسسات والشركات عن طريق المنصات الالكترونية المستندة على تقنية البلوكتشين؛
من حيث وظيفة حامل الصكوك	تكون في شكل شركة ذات غرض خاص (SPV) أو شركة مالية، والتي تملك وتسجل الأصول وتسلم حصيلة الاكتتاب، وتدخل في تداول الصكوك نيابة عن المستثمرين،... الخ؛	تلعب منصة البلوكتشين دور وكيل حامل الصكوك، ويتم إبرام العقود الذكية من خلالها؛
من حيث وظيفة مدير الإصدار	عبارة عن عدد من الشركات المالية أو المصارف التي تدبر إصدار الصكوك وتعمل كوسيط لأخذ الموافقات اللازمة من طرف الجهات الرقابية والإشرافية؛	تقوم أيضاً منصة البلوكتشين بدور مدير الإصدار، حيث تقوم بإصدار الصكوك بشكل مباشر للمستثمرين دون الرجوع إلى جهة رقابية أو إشرافية خصوصاً إذا كان الإصدار بإحدى العملات الرقمية؛
من حيث وظيفة مدير الدفعات	يقوم بها شركة مالية أو مصرف مرخص، بإمسك الحسابات وإدارة توزيع الدفعات الدورية،... الخ؛	كذلك تؤدي منصة البلوكتشين دور مدير الدفعات حيث تُسجل حصيلة إصدار الصكوك وإدارة توزيع الدفعات الدورية ومبالغ الاسترداد للمستثمرين،... الخ
من حيث وظيفة أمين الحفظ	أي تسجيل وحفظ أصول الصكوك لصالح حملة الصكوك، وكسابقتها من الوظائف تقوم بها مؤسسة مالية أو مؤسسة ذات غرض خاص، أو المنشئ لها بصفته مضارباً أو وكيلاً للخدمات؛	يمكن أيضاً للمنصة أن تقوم بهذه الوظيفة من خلال تسجيل ملكية أصول الصكوك لصالح حملتها من خلال العقود الذكية أو يفضل تسجيلها بإسم المنصة المرتبة للإصدار؛
من حيث العناصر المستثمرة	تكون في شكل: مصارف، شركات، أشخاص مؤهلة، صناديق استثمار.	في شكل مؤسسات، أشخاص يتعاملون بالعملات الرقمية المشفرة من خلال منصة البلوكتشين؛
من حيث عملة الاستثمار	العملات القانونية (الدولار، اليورو،... الخ)	العملات الرقمية المشفرة التي يتم إصدارها وتداولها من خلال منصة البلوكتشين، وعملات قانونية في بعض الأحيان؛
تسجيل أصول الصكوك	يتم لدى شركة التداول، وتودع في مصدر الإيداع الخاص بها؛	تقوم منصة البلوكتشين بتسجيل وإيداع وعمل التسويات والمقاصة للصكوك؛
اللجنة الشرعية للصكوك	تُنشأ فعلياً لجنة شرعية تقوم بإعداد ومراجعة هيكل ووثائق الصكوك، وإصدار القرار بشأن التوافق الشرعي	تقوم المنصة بمراجعة الصكوك حسب البيانات المدخلة إليها وقد يوافق الأطراف المشاركين على هذه المعاملة كما يمكن لهم رفضها حسب مدى تقيدها بالشرعية اللازمة.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على: (خيري أمين و زعير، 2022، صفحة 19).

مما سبق، يمكن إعطاء مثال عن عملية إصدار وتداول صكوك الإيجارة الذكية من خلال الشكل الموالي:

الشكل رقم (05): إصدار وتداول صكوك الإيجارة الذكية في منصة البلوكتشين



المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعلومات السابقة.

2- تجارب دولية في إصدار وتداول الصكوك الذكية

العديد من دول العالم طبقت تقنية البلوكتشين لإصدار وتداول الصكوك الإسلامية الذكية، منها من كانت تجاربها ناجحة وبفضلها أصبحت من الدول الرائدة في مجال الصكوك الإسلامية الذكية نذكر من هذه التجارب ما يلي:

2-1- صكوك بلوسوم (Blossom) - أندونيسيا: بلوسوم هو مصطلح يُطرح على منصة إلكترونية تعمل وفق هيكل تمويل متوافق مع الشريعة الإسلامية بصيغة المضاربة، وتعتمد على سلسلة الكتل الداعمة للعقود الذكية على وجه الخصوص تعتمد على تقنية بلوكتشين الإيثريوم****، تدير بلوسوم جميع العمليات المتعلقة بالصكوك الإسلامية والمقومة بالعملة المحلية لأندونيسيا (IDR - الروبية الأندونيسية)، كما تستهدف هذه المنصة الشركات الصغيرة والمتوسطة، أو مؤسسات التمويل الأصغر التعاونية الإسلامية الإندونيسية، وقد استفاد ما يتعدى 234 صاحب فكرة مشروع مصغر، حيث يمتلك هؤلاء حاملي الصكوك جزء من الأصول، ويبقى إختيار المشروع المناسب من طرفهم، كما يتم الدفع عن طريق تحويل بنكي أو عملة مشفرة، ولا يوجد أي جهة إشرافية تنظم أعمال هذه المنصة(خيري أمين و زعير، 2022، صفحة 22).

تُعتبر الصكوك الذكية الصادرة عن منصة بلوسوم أول ابتكار عالمي في هذا المجال، حيث نقلت تنفيذ الصكوك إلى مستوى جديد باستخدام العقود الذكية، حيث أصبحت تحقق عائداً سنوياً يتراوح في حدود 12.94%، ومن المنصات الرائدة على المستوى العالمي في إصدار الصكوك وتداولها، هذا بالإضافة إلى المزايا التي تقدمها عن الاستثمار بالصكوك الذكية في منصة بلوسوم منها (Babas, 2020, p. 323):

- الوصول إلى الأسواق الناشئة عالمياً، حيث يمكن للمستثمرين الوصول إلى مشاريع فريدة ومثيرة في الأسواق الناشئة تركز على التنمية المستدامة؛

- توسيع نطاق التداول بالصكوك الإسلامية، من خلال تسريع عمليات الإصدار والتداول بعقود أكثر كفاءة؛
- العقود القانونية والمنظمة بالكامل، حيث يتضمن كل استثمار عقداً قابلاً للتنفيذ قانوناً؛
- خيارات استثمار مرنة باستخدام العملة المشفرة أو باستخدام التحويل المصرفي التقليدي؛
- المسؤولية الاجتماعية والتأثير الإيجابي، بحيث يتم تقييم المشاريع ليس فقط على أساس الجدارة الائتمانية، ولكن أيضاً على أساس التأثير على المجتمعات المحلية؛
- نموذج تقاسم الأرباح، فلا توجد رسوم إدارية أو رسوم خدمات مسبقة، حيث تحصل بل وسوم على حصة من الأرباح؛
- هي كل تمويل متوافق مع الشريعة الإسلامية، وهو هيكل تمويل مشروع يعتمد كلياً على تقاسم الأرباح.

2- صكوك "وثاق" (Wethaq) الذكية - الإمارات: وثاق هي منصة إلكترونية وجزء من اتحاد ****R3-Corda أنشأها أكثر من 40 بنك من أكبر البنوك العالمية، ومصممة للعمل في مجال التمويل لتشغيل المعاملات المعقدة وتقييد الوصول إلى بيانات المعاملات، كما تعمل وفق هيكل تمويل متوافق مع الشريعة الإسلامية بصيغة الإجارة، وتستخدم العقود الذكية وسلاسل الكتل في أسواق رأس المال الإسلامية لإصدار الصكوك، حيث في سنة 2018م أطلقت المنصة دليل لأستكشاف إمكانية تطبيق تقنيات البلوكتشين الجديدة في سوق الصكوك، واستطاعت منصة وثاق تطوير صكوك إجارة ذكية وحديثة كما تستهدف هذه المنصة المستثمرون المؤسسون في سوق رأس المال الإسلامي، بحيث تتم عملية إصدار الصكوك الإسلامية في منصة وثاق بإنشاء صحيفة تُسمى "صحيفة البنود الذكية" والتي تستعرض فيها المنصة جميع شروط تداول الصكوك، هذا بالإضافة إلى الوثائق المصممة من قبل مزودي الخدمة لاحتياجات الإصدار، ويتم التفاوض مع المستثمرين المحتملين بشأنها ثم يتم طرح نشرة الإصدار ووثائق المعاملات الأخرى بما فيها صحيفة البنود الذكية من خلال منصة البلوكتشين.

أيضا تعمل وثاق على نظام مخصص لإدارة الطلبات، التسعير، والتخصيصات المدعومة ببنود ذكية لتنظيم أي مؤشرات على الاهتمام بالإصدار والتخصيصات، ويتم تسوية الشهادات مقابل تحويل الأموال باستخدام بوابة الدفع، أما لغرض الامتثال الضريبي والشرعي تخصص المنصة إمكانية للوصول إلى الهيئات الرقابية والإشرافية وكذا لجنة الهيئة الشرعية الخاصة بها.

3- الآثار الإيجابية للتقنية البلوكتشين والصكوك الذكية على السوق المالي الإسلامي

تعتبر تقنية البلوكتشين والصكوك الذكية من التقنيات الرائدة في التكنولوجيا المالية الحديثة، مفتاح تطوير المعاملات المالية الإسلامية على جميع الأصعدة، وهذا نظراً للميزات والإضافات التي تقدمها ولازالت تقدمها بشكل متسارع في النظام المالي الإسلامي ككل وعلى مستوى سوق الصكوك الإسلامية على وجه التحديد، والتي يمكن تحديد أهمها فيما يلي:

- مساعدة السلطات المستقلة والإشرافية مثل المجالس الشرعية أو المنظمات الدولية على تلبية الحاجة و التقليل من التحقق أو المصادقة المستمرة على الامتثال للشريعة الإسلامية، حيث تضمن العقود الذكية الإمتثال لهذه المبادئ من خلال إستغلال إمكانية تحديد مدى امتثال العقود الذكية إلى الشريعة الإسلامية مسبقاً مع مراعاة الطبيعة المختلفة للأصل الأساسي
- تقليل تكاليف العقود وتكاليف الوساطة المالية والخدمات المالية بنسبة تصل إلى 95% في الخدمات المصرفية الإسلامية ما يساهم في تنفيذ المعاملات المصرفية بسهولة وأمان وثبات كامل، كما يخفف من مخاطر التسوية والطرف المقابل، ما يتوافق تماماً مع مبدأ تنافي الغرر في المعاملات؛

- كون أن من المشاكل الكثيرة التي يواجهها المستثمرين هي تحديد مدى شرعية الاستثمارات التي يتوجهون إليها، كما أن ضمان توافق المنتجات والخدمات المالية الإسلامية من بينها الصكوك مع الشريعة الإسلامية بشكل كامل يستغرق وقت أطول ويشكل تحدياً بسبب الافتقار إلى الشفافية والإفصاح، تضمن مكونات تقنية البلوكتشين للمستثمرين العاملين في السوق الثانوية البيئة التمويلية الشرعية لمدة فترات طويلة، وكل هذه الأدوات تكون مسجلة بتواريخ إصدارها، كما أن لا يمكن لأي طرف ثالث تغييرها؛

- أظهرت مراجعة هياكل عقود الصكوك أنها أكثر صعوبة واستهلاكاً للوقت من السندات التقليدية، كما أن كل خطوة في إصدارات الصكوك تولد إرتفاعاً في تكلفة التمويل وتعقيد المعالجة والافتقار إلى الشفافية الكافية، لذا تسهل العقود الذكية عملية تداول الصكوك بين الأطراف المعنية باستخدام هيكل تنفيذ آلي ذاتي محدد وتفق عليه مسبقاً، يتم برمجة كل من التواريخ والمبالغ المستحقة في هذه التواريخ، وكذا تواريخ نقل هذه الصكوك؛

- تقليل الحاجة إلى وسطاء موثوق بهم لتداول الصكوك بالتالي التقليل من التكاليف خاصة خسائر الاحتيايل، وتكاليف التحكيم والتنفيذ، وتكاليف المعاملات الأخرى؛

- تسهيل تداول الصكوك بين الأطراف المعنية باستخدام هيكل تنفيذ آلي ذاتي محدد وتفق عليه مسبقاً، يتم برمجة كل من التواريخ والمبالغ المستحقة في هذه التواريخ، وكذا تواريخ نقل هذه الصكوك.

المحور الثالث: متطلبات وتحديات إصدار الصكوك الإسلامية الذكية في الجزائر

مع التطور المتسارع في الأسواق المالية الإسلامية، برزت الصكوك الذكية كحل مبتكر لتعزيز الكفاءة والشفافية في عمليات التمويل، مستفيدة من تقنية البلوكتشين. وفي الجزائر، لا يزال سوق الصكوك الإسلامية في مراحله الأولى، مما يطرح العديد من التساؤلات حول إمكانية تبني الصكوك الذكية لتجاوز العقبات الحالية. لذا، من المهم استكشاف المتطلبات الأساسية لإصدار هذه الصكوك، بالإضافة إلى التحديات القانونية والتقنية والتنظيمية التي قد تعيق تطبيقها في السوق الجزائري.

1- واقع الصكوك الإسلامية في الجزائر

تعرف الصكوك الإسلامية في الجزائر تأخراً كبيراً، فرغم التطور الذي شهدته حول العالم، إلا أنه لم يباشر العمل بها فعلياً في الجزائر، حيث ومع تزايد اهتمام الحكومة الجزائرية بالصيرفة الإسلامية والتمويل الإسلامي، أصدر المشرع الجزائري ضمن قانون المالية لسنة 2018 وعدداً لاعتماد الصكوك الإسلامية بنصه في المادة 93 على أنه "يرخص لوزير المالية القيام بما يأتي: ...إصدار سندات سيادية على المدى المتوسط والطويل، موجهة للأشخاص الطبيعيين والمعنويين، من أجل المشاركة في تمويل المنشآت و/أو التجهيزات العمومية ذات الطابع التجاري للدولة"، وبالرغم من أن نص المادة لا يشير إلى أية صفة إسلامية تحملها السندات المذكورة، جاء في شرح هذه المادة أنه: "ويهدف اقتراح إصدار السندات السيادية في إطار التمويل التساهمي، المسمى الإسلامي، وفقاً لما هو مقترح في مشروع قانون المالية سنة 2018، إلى إشراك مالكي السندات المكتتبة لتمويل مشاريع البنى التحتية و/أو التجهيزات ذات الطابع التجاري للدولة"، إلا أنها اعتبرت مجرد محاولة أولية لتقنين عمليات إصدار وتداول الصكوك الإسلامية، (ناصر، 2022، صفحة 344)، وفي السنوات الأخيرة عادت الحكومة الجزائرية لتفكر في إطلاق الصكوك في السوق الجزائرية والتي ستكون سيادية، أي صادرة عن الخزينة العمومية وموجهة لتمويل مشاريع الدولة، كبناء المطارات أو الطريق السريع أو الموانئ، أما على مستوى القطاع الخاص، فيتم إصدار الصكوك الإسلامية بنفس الآلية التي سيتبعها القطاع العام. (كيموش، 2023). يعود هذا التأخر إلى عدة تحديات وعوامل كانت عائقاً أمام تطوير سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر والتي كانت أهمها ما يلي:

- التكاليف الكبيرة التي تفرضها عملية إصدار الصكوك وتداولها، خاصة مع ضرورة وجود وسيط يساعد في إتمام هذه العملية كالبنوك الإسلامية، التي يُعرف على أنها تفرض تكاليف عالية في تقديم خدمات التداول والاستشارات المالية وتنفيذ الاستثمارات،... الخ، ما يجعل المستثمرين ينفرون من هذه المعاملات، خاصة وأن أغلب المستثمرين في الجزائر هم أصحاب مشاريع مصغرة أو أصحاب مؤسسات صغيرة أو متوسطة وبالتالي ليس لهم القدرة المالية الكافية لتحمل هذه التكاليف؛

- للدعم السياسي دور كبير في توسيع نطاق التعامل بالصكوك الإسلامية، فالدولة هي من تمنح الثقة لمستثمريها ومجتمعها للتعامل بأي آلية تقدمها، وذلك من خلال الترويج والتعريف بها، لكن الحكومة الجزائرية ورغم أنها تتحدث عن خطط مستقبلية لإصدار والتعامل بالصكوك الإسلامية إلا أن المواطن الجزائري لازال يجهل ما هي الصكوك وكيف يتعامل معها ما ينتج خوف ورهبة من الدخول في هذا المجال، وهذا راجع إلى قلة التوعية التي تقدمها الحكومة ونقص استراتيجيات الترويج وعدم كفاءتها في إيصال المعلومة؛

- من الضروري أيضاً إقرار القوانين والتشريعات الواضحة والملائمة لصكوك التمويل الإسلامية، مما يمكن من جذب المزيد من الاستثمارات ويعزز استخدامها، فالمشرع الجزائري ورغم إصداره لأنظمة وقوانين تدعم الصيرفة الإسلامية والتأمين التكافلي، إلا أنه لم يتحدث عن قطاع الصكوك الإسلامية، ورغم أن بنك الجزائر في العديد من التصريحات التي قدمها والتي تؤكد على نيته في دخول عالم الصكوك الإسلامية إلا أنه لم يمنح الطابع التنظيمي والقانوني لهذا القطاع بعد، حتى وأنه يتطلع قانون المالية لسنة 2025م إلى إطلاق مشروع الصكوك السيادية بدعم من بنك التنمية الإسلامي (IsDB) لكن لم يتم الحديث عن الجانب القانوني بعد، ما يمنح نوعاً من عدم الثقة وعدم اليقين، ويضفي نوعاً من الغموض حول هذه الصكوك ومبادئ استخدامها؛

- الغموض حول آليات استخدام الصكوك الإسلامية سيعزز عدم اليقين بها، ويقلل من نسبة الشفافية حول هذه الآلية وهي من الأمور المحرمة شرعاً، فالدين الإسلامي يحرم الغرر والتعامل فيه ويشجع على الوضوح والشفافية خاصة في المعاملات المالية؛

- تطبيق صكوك التمويل الإسلامية يتطلب وجود بنية تحتية مالية ملائمة تتيح للمشاريع الاستفادة من هذه الصكوك بسلاسة، منها توفير سوق مالي إسلامي محتضن يسهل ويسرع عملية تداول الصكوك ويجمع المستثمرين المهتمين بها في حيز واحد، لكن لا يوجد ليومنا هذا سوق مالي إسلامي ناشط في الجزائر ما يطرح صعوبة في تداول هذه الصكوك.

2- متطلبات تطبيق الصكوك الإسلامية الذكية في الجزائر

قبل الحديث عن متطلبات تطبيق تقنية الصكوك الإسلامية في الجزائر لابد من طرح تساؤل مهم وهو لماذا الصكوك الذكية؟، فبعد التعرف على مختلف معيقات التعامل بالصكوك التقليدية في الجزائر يمكن استنتاج أن أفضل حل لهذه التحديات هي الصكوك الذكية وذلك بسبب أن:

- تقوم الصكوك الذكية على مبدأ تخفيض التكاليف، ذلك بسبب أنها تعمل على مبدأ اللامركزية أي لا تحتاج لوسيط لإصدار الصكوك الخاصة بك أو تداولها، ويمكن لأي مستثمر سواء كان صاحب مشروع مصغر أو صاحب مؤسسة صغيرة أو متوسطة أن يقوم بإصدار صكوكه بنفسه وتداولها على مستوى المنصة دون أي تكاليف أخرى؛

- الصكوك الذكية لا تحتاج إلى دعم سياسي لتنال ثقة المشاركين فيها، فكونها تقوم على تقنية البلوكتشين والعقود الذكية فكل ما يخص الإصدار وعمليات التداول يكون مسجل بتاريخه ووقته ومتاح للإطلاع من قبل جميع المشاركين، ما يحل أيضاً مشكلة الشفافية،

فمن المعروف أن الميزة الأولى لتطبيقات البلوكتشين هي تحقيق الشفافية الكاملة بين أطراف التعامل والوضوح في المعاملات ما ينفي وجود الغرر أو عدم اليقين فيها وهو من أهم مبادئ الشريعة الإسلامية؛

- تقنية العقود الذكية و الصكوك الإسلامية لا تحتاج إلى جهة تنظيمية أو إشرافية ولا تحتاج إلى تنظيم قانوني فهي منصة إلكترونية لا تخضع لأي حكومة أو جهة منضمة وهي منصة عالمية تجمع مختلف المشاركين في العالم، لكن هذا لا يعني عدم إمكانية ربط هذه المنصة بالواقع أو ربطها بجهة تنظيمية، بل يمكن تحقيق ذلك أيضاً، كما تستطيع بعض الشركات التكنولوجية التي تشكل منصة على مستوى البلوكتشين أن تضع لجنة رقابة شرعية وهيئة إشرافية في الواقع تراقب هذه المعاملات مثل ما يحدث في منصة وفاق؛

- لا يتطلب إصدار وتداول الصكوك الذكية وجود سوق مالي إسلامي لتنشيط هذه المعاملات، بل هي عملية تتم بشكل إلكتروني ذاتي تتعلق بالمشاركين أو (Nodes) الموجودين ضمنها كما أنها منصة عالمية لا ترتبط بأي سوق إسلامي.

لكن ورغم الميزات التي تقدمها هذه التقنية إلا أنه يصعب تطبيقها حالياً وهذا نظراً لعدة تحديات منها:

- **قلة الوعي التكنولوجي:** فالمستثمرين سواء الأفراد أو الشركات يعانون من قلة الوعي في التكنولوجيا المالية وهذا ناتج عن نقص الترويج والإعلان، وكذا نقص الثقيف العلمي حول مبادئ التكنولوجيا المالية ومميزاتها ما يولد نقص ثقة من الأمور غير الملموسة، خاصة وأنه يظهر للكثيرين أن فهم آلية عمل تقنية البلوكتشين والعقود الذكية صعبة نوعاً ما، ما يولد لهم شعور بأن هذه التقنية معقدة ولا يمكن التعامل بها بسهولة، وهو الأمر عكس ذلك بل هي تقنية سهلة التعامل وبسيطة المفهوم لكن الامر فقط يحتاج إلى متخصصين لإيصال المعلومة بشكل ناجح؛

- **قلة شركات التكنولوجيا المالية الداعمة:** تتميز الساحة التكنولوجية الجزائرية بنقص الشركات المخصصة للاستثمار في التكنولوجيا المالية، فكما تعرفنا سابقاً يوجد على مستوى الجزائر شركتان للتكنولوجيا المالية وشركة ناشئة، وهذا راجع أولاً لعدم توفر البيئة المصرفية الملائمة (سوق مالي إسلامي، صكوك إسلامية...) الخ وثانياً ضعف توجه الحكومة إلى الاستثمارات التكنولوجية أو عدم وضعها للإستراتيجية والرؤية الملائمة لتطويرها وتشجيعها، كما يرجع الأمر إلى نقص الفئة من صناع القرار في الدولة الذين لهم الاهتمام الواسع بهذا المجال، كما أن الخدمات التي تقدمها هذه الشركات متواضعة وترتكز على تطوير وسائل الدفع الإلكتروني بشكل كبير، رغم أن العالم يتحدث الآن عن البلوكتشين وتطبيقاتها والعملات المشفرة... الخ؛

- **التخوف من المخاطر:** أي التخوف من القرصنة أو الاحتيال الإلكتروني الذي قد يصيب المنصة الإلكترونية، وبالرغم من أن هذا الأمر صعب جداً إلا أنها تبقى فكرة واردة لدى الكثير من الأفراد والمستثمرين، لذا يفضلون إجراء معاملاتهم بشكل يدوي حتى وإن كلفهم الأمر وقت أكبر.

- **ثقافة الأفراد:** الفرد الجزائري يثق في كل ما هو ورقي ولا يثق في كل ما هو غير ملموس، وهذه مشكلة ولدها نقص التعليم والثقيف في الأمور التكنولوجية، والاعتماد على المعاملات التقليدية الملموسة في مختلف جوانب الحياة، فمن الصعب أن تقنع صاحب مشروع أمضى حياته يدون معاملاته في سجل ورقي أن يدونها في سجل إلكتروني يستطيع كل العالم الإطلاع عليها، كما لا يمكن أن تقنعه أن يحول أمواله في شكل إلكتروني بدل أن يضعها بنفسه لدى البنك ليحولها له إلى حساب ثاني، نفس الأمر لا يمكن أن يأتمن بأمواله لمنصة إلكترونية تعمل آلياً دون أن يجري أي توقيعات أو معاملات روتينية.

3-متطلبات تطبيق الصكوك الإسلامية الذكية في الجزائر

من التحديات السابقة نلاحظ أن معظمها تتعلق بالوعي والثقافة التي يتغنى بها المجتمع الجزائري سواء أفراد أو مؤسسات، وحل هذه المشكلة لا يكون إلا عبر تحقيق العديد من النقاط منها:

- الترويج والإعلان وهو الدور الذي تلعبه الحكومة الجزائرية، ويكن الترويج والإعلان إما عبر الملتقيات والمؤتمرات الدولية وإقامة الأيام الدراسية حول هذا الموضوع، أو عبر مختلف وسائل الإعلان كالبرامج التلفزيونية، الحملات الإعلانية، المطويات الترويجية،... إلخ؛
 - إدراج تخصصات في مختلف الجامعات والمعاهد الجزائرية تخص تطبيقات البلوكتشين في الصناعة المالية منها الصناعة المالية الإسلامية؛
 - تخصيص مراكز تدريبية وتكوينية في مختلف تخصصات التكنولوجيا المالية منها تخصص البلوكتشين وتطبيقاته في المالية الإسلامية؛
- هذا بالإضافة إلى متطلبات أخرى من بينها:

- تخصيص ميزانية من طرف الدولة لتنشيط المؤسسات المستثمرة في التكنولوجيا المالية محلياً، وتشكيل هيئة مخصصة لدعم التكنولوجيا الرقمية ورقمنة العمليات المالية والمصرفية في المؤسسات المالية والمصرفية الإسلامية؛
- وضع إستراتيجية واضحة وصريحة لتحقيق الاستفادة القصوى من الفرص والمزايا التي تحققها تقنية البلوكتشين لمواكبة التكنولوجيا دون الإخلال بالأسس الشرعية، ووضع رؤية إستراتيجية طويلة المدى للاستفادة من جميع تطبيقات البلوكتشين في الصناعة المالية الإسلامية؛
- أن تخضع الرؤية الإستراتيجية المتخذة إلى إشراف علماء شرعيين مختصون، أو إلى هيئة عليا شرعية مثل الهيئة الوطنية الشرعية للإفتاء للمالية الإسلامية، أو المجلس الإسلامي الأعلى؛
- الاستعانة بالاستشارة من طرف شركات تكنولوجيا عالمية تعتمد على تقنية البلوكتشين ومنصات إصدار وتداول الصكوك الذكية؛
- توفير البنية التحتية التقنية التي تعتبر الأساس القاعدي الذي تركز عليه المؤسسات المالية الإسلامية التي تريد الاعتماد على تقنيات تكنولوجيا حديثة كالبلوكتشين والصكوك الذكية، لذا لابد أن تكون مرتبطة ببنى الاتصالات وتقنيات المعلومات التحتية للدولة ومختلف القطاعات بشكل مرن ما يشكل الدعامة اللازمة للوجود والاستمرارية والمنافسة، وإتاحة مواصلة التعامل مع التغييرات الجديدة لضمان البقاء والتميز.

الخاتمة:

في الأخير يمكن القول أن تقنية البلوكتشين ورغم نشأتها التي كانت قبل حوالي 16 سنة إلا أنها تعتبر من التقنيات التكنولوجية الحديثة التي يتوسع وينتشر العمل بها في مختلف المجالات حتى في مجال الصناعة المالية الإسلامية، ما أوجد واقعاً رقمياً جديداً مبنياً على الشفافية واللامركزية وذاتية التنفيذ، حيث مست تطبيقات البلوكتشين جميع أوجه النشاط المالي الإسلامي خاصة بمجال الصكوك الإسلامية، أو ما أصبحت تسمى بالصكوك الذكية، وبما أن الحكومة الجزائرية تحاول جاهدة تطبيق آلية الصكوك الإسلامية مع بداية سنة 2025م، تعتبر الصكوك الذكية من أسها وأفضل الآليات التي يمكن لها أن تطبقها كبدية في توسيع سوق الصكوك الإسلامية في البلاد. مما سبق توصلت دراستنا إلى النتائج التالية:

- تتميز تقنية البلوكتشين باللامركزية ، سجل مفتوح، نظام التعدين، الثبات والثقة، السرعة والدقة، وتخفيض التكلفة؛
- من الشركات الرائدة والتمكنة على المستوى العالمي في تقنية البتكوين شركة Science Soft، منصة Leeway Hertz، شركة Chroma Way، شركة Chain، شركة Ripple، كما يوجد حالياً في العالم 7 منصات تُصنف كأفضل منصات بلوكتشين منها:

- منصة إثيريوم (Ethereum)، منصة هايبر ليدجر (HyperledgerFabric)، منصة بلوكتشين IBM (IBMBLOCKCHAIN)، منصة ستيلر (Stellar)، منصة كاردانو (Cardano)، منصة ريبيل (Ripple)، وأخيراً منصة كوردا (Corda)؛
- برزت العديد من تطبيقات المالية الإسلامية على منصة البلوكتشين منها: العملات الافتراضية، العقود الذكية، جمع، إدارة وتوزيع الزكاة، إدارة الأوقاف، ابتكار منتجات مالية إسلامية؛
- تتميز الصكوك الذكية عن نظيرتها التقليدية كونها تُصدر من طرف المؤسسات والمستثمرين مباشرة، كما تلعب منصة البلوكتشين فيها وظيفة حامل الصكوك، مدير الإصدار، وأمين الحفظ، كما يمكن الاستثمار فيها بالعملات المشفرة والعملات القانونية معاً، مع إمكانية مراجعة الصكوك حسب البيانات المدخلة إليها؛
- العديد من دول العالم طبقت تقنية البلوكتشين لإصدار وتداول الصكوك الإسلامية الذكية، منها من كانت تجارها ناجحة وبفضلها أصبحت من الدول الرائدة في مجال الصكوك الإسلامية الذكية منها صكوك بلوسوم وصكوك وثاق؛
- تعتبر تقنية البلوكتشين والصكوك الذكية من التقنيات الرائدة في التكنولوجيا المالية الحديثة، مفتاح تطوير المعاملات المالية الإسلامية على جميع الأصعدة، وهذا نظراً للميزات والإضافات التي تقدمها ولازالت تقدمها بشكل متسارع في النظام المالي الإسلامي ككل وعلى مستوى سوق الصكوك الإسلامية على وجه التحديد منها التقليل من التحقق والمصادقة المستمرة على الامتثال للشريعة الإسلامية، وتقليل تكاليف العقود والوساطة المالية، مع إضفاء الشفافية والإفصاح وتداولها باستخدام هيكل تنفيذ آلي تقليصاً للوقت؛
- يتميز سوق الصكوك الإسلامية في الجزائر بتأخره عن باقي المجالات، فرغم أن الحكومة الجزائرية تفكر في إطلاق صكوك سيادية لفائدة القطاع العام، إلا أن الإطلاق الرسمي والمصادقة على المشروع يكون من خلال قانون المالية لسنة 2025م، ويعود هذا التأخر لعدة أسباب كان أهمها غياب الدعم الحكومي الفعلي، وكذا نقص الوعي التكنولوجي، ونقص البنية التحتية المالية والتكنولوجية من سوق مالي إسلامي المشجع لهذا النشاط؛
- تعتبر الصكوك الذكية الحل الأمثل لحل جميع التحديات والعراقيل التي تواجه إصدار الصكوك التقليدية في الجزائر، حيث لا تعتمد الصكوك الذكية على سوق مالي إسلامي لتنشيط أعمالها ولا ترتبط ضرورةً بسلطة إشرافية أو تنظيمية، كما يتم الإصدار من طرف المستثمرين أنفسهم دون تدخل أي وسيط؛
- من التحديات التي تواجه العمل بالصكوك الذكية في المجتمع الجزائري هي غياب الوعي والفكر التكنولوجي بالإضافة إلى غياب الدعم السياسي والبنية التكنولوجية الملائمة.

الاقتراحات:

- يمكن طرح مجموعة من الاقتراحات التي تصب في حل إشكالية الدراسة، والتي يمكن أخذها بعين الاعتبار من طرف السلطات المعنية بذلك والمتمثلة في:
- الترويج بمختلف أساليب الإعلان عن آلية الصكوك الذكية وإبرام لقاءات تلفزيونية مع بعض مؤسسي منصات الصكوك الإسلامية الذكية؛
- تخصيص ميزانية من طرف الدولة لتنشيط المؤسسات المستثمرة في التكنولوجيا المالية محلياً، وتشكيل هيئة مخصصة لدعم التكنولوجيا الرقمية ورقمنة العمليات المالية والمصرفية في المؤسسات المالية والمصرفية الإسلامية؛
- تخصيص مراكز تأهيل وتدريب في التطبيقات المالية الرقمية على المستوى المحلي، ووضع برامج تدريبية في الخارج لموظفي المصارف الإسلامية، مع تشجيع فتح تخصصات في المدارس العليا والجامعات لتدريس هذه التطبيقات والتوسع فيها؛
- عقد المؤتمرات والندوات المحلية والدولية المتحدثة عن التكنولوجيا المالية والتحول الرقمي تشجيعاً للدراسات في هذا المجال وكذا تعزيزاً لثقة جمهور العملاء في هذه التطبيقات.

الإحالات والمراجع باللغة العربية:

الإحالات:

- *. ناكاموتو ساتوشي مجهول الهوية، أي يمكن أن يكون شخص (رجل أو امرأة) أو مجموعة من الأشخاص يعملون تحت هذه التسمية.
- **. ابتكر مصطلح البلوكتشين العالم ومطور البرمجيات الأمريكي هالي فيني (Hal Finney) في 2008م انطلاقاً من مصطلح مشابه تم تداوله سنة 1976م.
- ***. كلمة نونس (nonce) اختصار لجملة "الرقم الذي يستخدم لمرة واحدة أو (Number used only once).
- ****. الإيثريوم عبارة عن منصة إلكترونية تعتمد على تقنية البلوكتشين وتتيح للمطورين إنشاء تطبيقات لا مركزية ونشرها، أي لا يتم تشغيلها بواسطة سلطة مركزية يكون فيها المشاركون هم سلطة اتخاذ القرار، وتعتبر عملة الإيثريوم من العملات المشفرة الناجحة على مستوى العالم حيث إلى غاية نهاية سنة 2024م كانت وحدة واحدة من عملة الإيثريوم تساوي إلى 3639.48 دولار أمريكي.

****. كوردا (Corda) هي منصة بلوكتشين خاصة ومرخصة خصيصاً للخدمات المالية وهي من الحلول الموثوقة للشركات والمستثمرين الذي يريدون تنفيذ عقود ذكية.

قائمة المراجع باللغة العربية:

- 1- أسماء واسطي، و سناء الحليلي. (2021). تقنية Blockchain والتمويل الإسلامي. مجلة إنارة للدراسات الإسلامية، 42-56.
- 2- الطيب داودي، و صبرينة كردودي. (2014). كفاءة الصكوك الإسلامية في تمويل عجز الموازنة العامة للدولة. منتجات وتطبيقات الابتكار والهندسة المالية: بين الصناعة المالية التقليدية، والصناعة المالية الإسلامية، (الصفحات 16-28).
- 3- الهيئة العامة للمنشآت الصغيرة والمتوسطة. (2024). تقنية البلوكتشين ومستقبلها في المملكة العربية السعودية. المملكة العربية السعودية: منشآت.
- 4- أمل خيري أمين، و محمود زعير. (2022). منصات إصدار الصكوك الذكية بواسطة تقنية سلاسل الكتل لتمويل المنشآت الصغيرة والمتوسطة في المملكة العربية السعودية: الفرص والتحديات. جدة: معهد الاقتصاد الإسلامية بجامعة الملك عبد العزيز بالتعاون مع البنك المركزي السعودي.
- 5- إيمان كيموش. (جانفي، 2023). أول الصكوك الإسلامية ستكون سيادية. تاريخ الاسترداد 16 ماي، 2023، من جريدة الشروق أونلاين: <http://www.echoroukonline.com>
- 6- بلال رباح الصغير، و غسان سالم الطالب. (2024). تقنية البلوكتشين ومستقبل الصكوك الإسلامية. مجلة العلوم الإسلامية والدينية، 09 (01)، 27-44.
- 7- جريدة اقتصاد الشرق. (2023). إصدارات الصكوك الإسلامية هذا العام مكلمة بـ 4 قیود. تاريخ الاسترداد 15 ديسمبر، 2024، من جريدة اقتصاد الشرق: <https://www.asharqbusiness.com/article/38334>
- 8- حسني شحاتة، و رياض عطية. (2001). الضوابط الشرعية للتعامل في سوق الأوراق المالية-البورصة. القاهرة: دار الطباعة والنشر الإسلامية.
- 9- حمزة غربي، و وفاء جيلاحي. (2018). الصكوك الإسلامية، أنواعها وإدارة مخاطرها. مجلة التنمية والاقتصاد التطبيقي (3)، 136-148.
- 10- خدمات الحوسبة السحابية (AWS). (2024). ما المقصود بتقنية سلسلة الكتل؟ تاريخ الاسترداد 12 ديسمبر، 2024، من خدمات الحوسبة السحابية (AWS): <https://aws.amazon.com/ar/what-is/blockchain/?aws-products-all.sort-by=aws-products-all.sort-order=asc&by=item.additionalFields.productNameLowercase>
- 11- سليمان ناصر. (2022). تجربة البنوك الإسلامية في الجزائر: دراسة تقييمية عامة. قسنطينة: منشورات ألفا للوثائق.
- 12- عوسات تكلت. (2022). تقنية البلوكتشين: دراسة في المفهوم والعناصر. مجلة العلوم القانونية والاجتماعية، 941-952.
- 13- فتيحة موساوي. (2024). تطبيقات تقنية البلوكتشين في الصناعة المالية الإسلامية "دراسة حالة الصكوك الذكية". مجلة المعرفة (22)، 170-185.
- 14- كمال رامي محمد. (2019). الصكوك الإسلامية وتطبيقاتها المعاصرة بديلاً عن السندات التقليدية. (أحمد حسن النجار، المحرر، و ثروت سلطان، المترجمون) مصر.
- 15- مجلس الخدمات المالية الإسلامية. (2009). متطلبات كفاءة رأس المال للصكوك والتصكيك والاستثمارات العقارية. تاريخ الاسترداد 15 ديسمبر، 2024، من مجلس الخدمات المالية الإسلامية: http://www.ifsb.org/ar_published.php
- 16- مجمع الفقه الإسلامي. (2009). القرار رقم 178 (19/4) المتعلق بالصكوك الإسلامية (التوريق)، تطبيقاتها المعاصرة وتداولها. الدورة 19. الإمارات العربية المتحدة.
- 17- مصباح حراق، و كمال قسول. (2018). دور الصكوك الإسلامية في تعبئة المدخرات المالية لتمويل التنمية الاقتصادية. مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، 2 (05)، 92-110.
- 18- نوال بن عمارة. (2011). الصكوك الإسلامية ودورها في تطوير السوق المالية الإسلامية: تجربة السوق المالية الإسلامية الدولية -البحرين-. مجلة الباحث (9)، 164-253.
- 19- هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية. (2007). المعايير الشرعية: المعيار رقم 17. البحرين: هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية.
- 20- هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية. (2015). المعيار الشرعي رقم 17. البحرين: هيئة المحاسبة والمراجعة للمؤسسات المالية الإسلامية.
- 21- يونس الموسوي حيدر. (2011). المصارف الإسلامية- أدائها المالي وأثرها في سوق الأوراق المالية. الاسكندرية: دار اليازوري.

References in english:

- 1- Babas, M. (2020). Blockchain Technology Applications in the Islamic Financial Industry-The Smart Sukuk of Blossom Finance's Platform in Indonesia Model-. *Economic Sciences, Management and Commercial Sciences Review*, 13 (02), 309-325.
- 2- Dubai International Financial Centre. (2009). *Sukuk Guidebook*. Dubai: Dubai International Financial Centre.
- 3-international Islamic financial market. (2022). *a comprehensive study of the Global Sukuk Market*. 11th edition.