

العقود الذكية ومعاملات الاقتصاد الاسلامي

Smart contracts and Islamic economy transactions

محمد الأمين بودخيل¹، مصطفى بن شلاط²، مبارك بن زاير³

¹ كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير؛ جامعة بشار (الجزائر)، boudkhilamine@yahoo.fr

² كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير؛ جامعة بشار (الجزائر)، benchellate@yahoo.fr

³ كلية العلوم الاقتصادية التجارية وعلوم التسيير؛ جامعة بشار (الجزائر)، benzairmebarek@yahoo.fr

تاريخ النشر: مارس 2021

تاريخ القبول: 2021/01/17

تاريخ الإرسال: 2020/05/18

المخلص

على مدى السنوات القليلة الماضية، بدأت مجموعة من المبتكرين في تصميم تكنولوجيات جديدة من يتم تنفيذها يتم تلقائياً من خلال استخدام أجهزة الكمبيوتر، من المقرر أن تحدث ثورة في العديد من مجالات اقتصادنا في المستقبل القريب، تهدف الى تقديم المساعدة الذاتية، وتسريع وتيرة المعاملات بين الافراد من خلال استحداث أنظمة جديدة لم تكن موجودة من قبل أو تقديم حلولاً مبتكرة لأنظمة سابقة.

ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الورقة البحثية لتسلط الضوء على تقنية جديدة ناشئة بقوة أحدثت ثورة في عالم المال والتجارة الإلكترونية من جهة، وعالم القانون والإدارة من جهة أخرى. بسبب الفرص والفوائد التي يمكن أن تقدمها للجانب الاقتصادي والمالي الحديث تسمى "العقود الذكية". هدفها السماح للأطراف المتعاقدة بضمان إنفاذ اتفاقهم من خلال رفع تكاليف أي خرق بمقدار باهظ.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل؛ العقد الذكي؛ الاقتصاد الاسلامي؛ التمويل الإسلامي؛ السجلات الموزعة.

Abstract

In recent years, a group of innovators have begun designing new technologies that are automatically implemented through the use of computers. In many areas of our economy, a revolution is expected in the near future, with the aim of providing self-help and speeding up the pace of individual transactions by introducing new systems that did not exist before or by providing innovative solutions to previous systems.

From this perspective, this research paper has come to shed light on a strongly emerging new technology that has revolutionized the world of finance and e-commerce on the one hand, and the world of law and administration on the other. It is called "smart contracts" because of the opportunities and benefits it can offer for the modern economic and financial aspect. Its goal is to allow contracting parties to ensure the enforcement of their agreement by raising the costs of any breach by a significant amount.

Key words: Blockchain; Smart contract; Islamic economics; Islamic finance; Distributed ledger.

المقدمة

يعتبر علماء الاقتصاد، أن مصطلح "العقود الذكية"، مصطلحٌ ظهر حديثاً و بالضبط في أواخر القرن العشرين، هذه التقنية الجديدة التي تسمى "العقود الذكية" ظهورها كان بالأساس بتواجد تقنية سلسلة الكتل التي من المقرر أن تحدث ثورة في العديد من مجالات اقتصادنا في المستقبل القريب.

لفترة وجيزة كان مفهوم التعاقد الذكي غير مفهوم بالنسبة لمعظم المحامين، غير سيكون التطور نحو العقود الذكية أمراً حتمياً حتى لو لم يكن المفهوم موجوداً. حيث يعتبر المبرمجون العقد الذكي حلاً يحل محل العقود التقليدية وقانون العقود. ناهيك عن حجم التغييرات التي يعد بها مثل هذا الابتكار في جميع جوانب الحياة الاقتصادية.

وكون أن الاقتصادات الإسلامية تحتاج إلى النظر بعناية في اعتماد التكنولوجيات الجديدة على غرار سلسلة الكتل والعقود الذكية وإضفاء الطابع المؤسسي عليها عبر مختلف جوانب اقتصادياتها. حيث أن هذه التكنولوجيا الجديدة تثير الكثير من الشكوك من منظور قانوني كمشاكل الصحة القانونية للعقود الذكية في جميع مناطق المعاملات. ناهيك عن العديد من المشاكل التي تعترضها من الناحية القانونية والشرعية، فإن هذا الاعتماد بشكل ساذج وأعمى على المبرمج ليس من الحكمة لأي من الطرفين الحكومات والأشخاص. وهو أمر يجب دراسته وتحليله بشكل واسع للمكاسب المحتملة والمخاطر المحتملة الناشئة عن عنها. لتحديد إمكانية تبنيها من عدمه. مما سبق يمكننا طرح التساؤل التالي:

هل تعتبر العقود الذكية مناسبة لمعاملات الاقتصاد الإسلامي بشكلها الحالي؟

لتوضيح وتفسير هذه المشكلة البحثية، ندرج التساؤلات الفرعية التالية:

0 ماهي المبادئ التي يقوم عليها الاقتصاد الإسلامي؟

0 ما الذي يمكن ان تقدمه هذه العقود للاقتصاد بشكل عام والاقتصاد الإسلامي بشكل خاص؟

0 ما المحاذير الشرعية التي تخل باعتماد هذا النوع في التمويل الإسلامي؟

فرضيات الدراسة:

0 العقود الذكية استحدثت بهدف تسريع المعاملات الاقتصادية.

0 العقود الذكية تحمل بعض المخالفات الشرعية التي لا تتناسب الاقتصاد الإسلامي.

1- العقود القانونية والعقود الذكية:

هناك الكثير من القضايا "العائمة" المحيطة بتبني العقد الذكي. على سبيل المثال، ما هو حقاً العقد الذكي؟ ما هي الاعتبارات القانونية لهذا العقد الذكي، وكيف يمكن أن يتفاعل العقد الذكي مع العقد القانوني والسؤال النهائي هو ما إذا كان العقد الذكي يمكن أن يحل محل العقد القانوني الحالي المقبول عالمياً. للإجابة على هذه الأسئلة، نحتاج إلى البدء بالفهم الأساسي للغاية للعقد القانوني والعقد الذكي.¹

1.1- العقود القانونية والذكية والإلكترونية

1.1.1- العقود القانونية والعقود الذكية

يُعرّف العقد القانوني على أنه: اتفاقية تؤدي إلى التزامات يتم تنفيذها أو الاعتراف بها بموجب القانون. العامل الذي يميز التعاقد عن الالتزامات القانونية الأخرى هو أنها تستند إلى اتفاق الأطراف المتعاقدة. من ناحية أخرى، يتم تعريف العقد الذكي على النحو التالي: العقد الذكي عبارة عن اتفاقية قابلة للتطبيق والتنفيذ. قابل للتشغيل الآلي بواسطة الكمبيوتر، على الرغم من أن بعض الأجزاء قد تتطلب إدخالاً وتحكماً بشرياً. قابلة للتنفيذ إما عن طريق الإنفاذ القانوني للحقوق والالتزامات أو عن طريق تنفيذ التعليمات البرمجية للحماية من العبث.²

تم وصف العقود الذكية لأول مرة من قبل المحامي والتقني، نيك زابو (Nick Szabo)، في عام 1997. يُعرّف Szabo العقود الذكية على أنها بنود تعاقدية مضمنة في الأجهزة والبرامج بطريقة تجعل اختراقها مكلفاً للغاية. رأى Szabo أن العقود الذكية تمثل تحولاً أساسياً في العالم بعيداً عن الورق ونحو الأنظمة الرقمية، مثل الخدمات المصرفية المدعومة بأجهزة الكمبيوتر وقواعد البيانات الرقمية. لكن هذا التحول لم يتم على الفور، حيث أدرك زابو قيمة "التاريخ الطويل" للورق.³

يمكن اعتبار العقد الذكي بمثابة برنامج كمبيوتر قابل للتنفيذ ذاتياً قادر على تنفيذ بنود عقد أو اتفاقية عمل بين طرفين أو أكثر كخوارزميات آلية، يتم تنفيذ العقود الذكية عند استيفاء شروط معينة.⁴ كما يمكن تعريف العقد الذكي هو برنامج كمبيوتر يمكنه تنفيذ شروط العقد. يمكن أن يكون العقد الذكي أوتوماتيكياً بالكامل أو بديلاً للعقود القانونية النموذجية بالكامل. يتم ترميز شروط العقود في خوارزمية الكمبيوتر كمجموعة من التعليمات التي سيتم تنفيذها بناءً على الشروط المحددة. عند تلبية الشروط المسبقة في كل خطوة، سيقوم برنامج العقد الذكي تلقائياً بتنفيذ الخطوة التالية حتى تكتمل دورة المعاملة بالكامل.

في الواقع، إن ميزة العقد الذكي تتجاوز التنفيذ التلقائي لشروط العقد إلى الاستفادة من تكنولوجيا سلسلة الكتل (blockchain)، حيث تسمح برامج العقود الذكية بسجل ثابت غير قابل للتغيير، قابل للتحقق منه وآمن لجميع العقود والمعاملات التي تخضع للتدقيق الكامل.⁵

ك تقنية متطورة العقد الذكي هو تكنولوجيا واعدة ومع ذلك، فقد واجه تحديات خطيرة. بذل الباحثون جهوداً ملموسة في حل بعض المشكلات التي تتراوح بين التحقق من البيانات الخارجية لأنظمة العقود الذكية غير القطعية (non-deterministic) إلى تقسيم الأصول المادية وتسليمها. ساعد تطوير أوراق الذكي في التحقق من البيانات الخارجية عبر منصة العقود الذكية ومع ذلك، فإن هناك عدة قضايا للعقود الذكية التي لم يتم حلها بعد.⁶

في الولايات المتحدة، تحاول العديد من الأحكام القانونية الأخيرة إعطاء تعريفات أكثر حداثة لـ "العقد الذكي". فالمادة 47-10-201 في فقرتها الثانية من قانون تينيسي الصادر في مارس 2018

يعرف "العقد الذكي" بأنه "برنامج كمبيوتر مدفوعًا بالحدث، ينفذ على دفتر أستاذ إلكتروني، موزع، لامركزي ومشترك، ومنسوخ يتم استخدامه لأتمتة المعاملات بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر، المعاملات التي:

(أ) تتولى الإشراف وتوجيه نقل الأصول على دفتر الأستاذ؛

(ب) إنشاء وتوزيع الأصول الإلكترونية؛

(ج) مزامنة المعلومات؛

(د) إدارة الهوية ووصول المستخدم إلى تطبيقات البرامج".

أما المادة 44-7061 في فقرتها الثانية من النظام الأساسي المنقح لولاية أريزونا في مارس 2017 ينص على أن "العقد الذكي" يعني برنامجًا مدفوعًا بالحدث، مع الدولة، يعمل على دفتر الأستاذ الموزع واللامركزي والمشترك والمنسوخ ويمكنه تولي أمر نقل الأصول وإصدار تعليمات بشأن ذلك دفتر الأستاذ⁷. بناءً على التعريفات أعلاه، يختلف العقد القانوني والعقد الذكي، لكنهما يتداخلان.

لا يزال الارتباك ينشأ عندما يكون لدى الناس فهم مختلف للعقد الذكي. غالبًا ما يستخدم علماء الكمبيوتر مصطلح العقد الذكي بشكل مختلف عن المحامين والمنظمين. بالنسبة للمحامين، يشير مصطلح العقد إلى دليل على وجود علاقة قانونية محددة للغاية بين أطراف المعاملة. ولكن بالنسبة لعلماء الكمبيوتر، غالبًا ما يفكرون في العقد الذكي في سياق المدونة (عبارة عن رموز معينة).

يقدم Stark (2016) مدرستين فكريتين مميزتين للنظر في العقود الذكية على النحو التالي:

(1) العقد القانوني الذكي: يُستخدم مصطلح العقد الذكي لتعيين عقد قانوني أو عناصر للعقود القانونية، يتم تمثيلها وتنفيذها بواسطة برنامج.

(2) رمز العقد الذكي: حسب (المدرسة الفكرية) يرتبط بجزء من الرمز (يسمى وكيل البرمجيات) المصمم لأداء مهام معينة إذا تم استيفاء الشروط المحددة مسبقًا. غالبًا ما يتم دمج هذه المهام وتنفيذها في سجل موزع.⁸

الجدول 1: الاختلافات بين العقد التقليدي والعقد الذكي

العقود التقليدية	العقود الذكية	
من يوم الى 3 أيام	دقائق	المدة
يدوي	أوتوماتيكي	التحويل
ليس ضروري	ضروري	الضمان
بسيطة	مرتفعة	التكلفة
افتراضي (توقيع الكتروني)	مادي (توقيع رطب)	الحضور
ليس ضروري	ضروري	المحامي

Source: Rahim, Norafni & Bakri, Mohammed & Yahaya, Siti. (2019). Fintech and Shariah Principles in Smart Contracts. Book: FinTech as a Disruptive Technology for P 212..Financial Institutions, pp.207-220 doi 10.4018/978-1-5225-7805-5.ch009

21.1- العقود الإلكترونية (E-Contracting) والعقود الذكية:

يتم استخدام طرق التعاقد المختلفة لجعل عملية التعاقد أكثر كفاءة. يمكن تنفيذ العقود القانونية كعقود تقليدية وعقود إلكترونية وعقود إلكترونية مؤتمتة جزئياً أو كلياً (automated e-contracts). يمكن استخدام طرق مختلفة للتعاقد في نفس الوقت. على سبيل المثال، يتم تشكيل عقد قانوني إلكترونياً، ويتم توقيعه رقمياً ويتم تنفيذ بعض شروط العقد من خلال عملية تعاقد ذكية.⁹ تختلف العقود الإلكترونية عن العقود العادية من حيث وسيلة التعاقد، إذ تقوم الأولى في فضاء إلكتروني، وتقوم العقود العادية في وسط مادي ملموس. ويعرف العقد الإلكتروني على أنه: "التقاء إيجاب صادر من طرف محله عرض مطروح بطرق سمعية أو بصرية أو كلاهما على شبكة للاتصالات بقبول صادر من طرف آخر بذات الطرق وتحقيقاً لعملية معينة، يرغب الطرفان في إنجازها، وهي في العادة مبادلة القيم أو الأموال".¹⁰

يستخدم التعاقد الإلكتروني بشكل متزايد لدعم عملية التعاقد. هناك نوعان من العقود الإلكترونية، حيث يتم التمييز بين التعاقد الإلكتروني الضحل أو السطحي (Shallow e-contracting) والتعاقد الإلكتروني العميق (Deep e-contracting). والفرق بينهما هو مستوى الأتمتة إذا ما كان يؤدي إلى أعمال (عمليات تجارية) جديدة أم لا. فإذا أدى مستوى الأتمتة إلى عملية تجارية جديدة، فعندها يكون التعاقد الإلكتروني من النوع العميق وعندما لا يؤدي مستوى الأتمتة إلى عملية تجارية جديدة، فهو تعاقد إلكتروني ضحل أو سطحي.

من وجهة النظر القانونية، من الصعب رؤية الفرق بين العقود الإلكترونية المؤتمتة والعقود الذكية. تستخدم العقود الذكية وكذلك العقود الإلكترونية المؤتمتة ترتيبات مؤتمتة ويمكن رؤية كليهما يعملان جانبا جنب مع العقود القانونية. من المتوقع أن يبدأ استخدام العقود الذكية في تحويل عمليات الأعمال التقليدية وجعل الهياكل والأساليب التجارية الجديدة ممكنة.¹¹

وللعقد الذكي شبه كبير بالعقد الإلكتروني؛ نظراً لأن كلا منهما يتم بطريقة إلكترونية رقمية، عن طريق شبكة الإنترنت مع الخصوصية الكبيرة التي يتمتع بها العقد الذكي، حيث يعرف العقد الإلكتروني بأنه "التفاوض الذي انتهى بالاتفاق التام بين إرادتين صحيحتين باستخدام وسيلة الاتصالات الحديثة".

ومما يشابه فيه العقد الذكي العقد الإلكتروني مجلس التعاقد الذي هو في الحقيقة "مجلس عقد حكومي افتراضي" فهو يبرم بين متعاقدين لا يجمعها مجلس عقد حقيقي، فيكون التعاقد عن بعد بوسائل الاتصال، حيث يتبادل الطرفان الإيجاب والقبول إلكترونياً عبر شبكة الإنترنت.

وكما يتعين أن يتضمن الإيجاب الإلكتروني على سبيل المثال البيانات التي تدل على هوية الموجب، وجميع ما يفيد تحقيق قناعة القبول للطرف الآخر، مما يؤدي إلى العلم الكافي للمستهلك، بشرط كذلك أن يكون الإيجاب واضحاً تاماً ومحدداً لا يشوبه غموض، وأن يكون باتاً لا رجعة فيه من جانب الموجب الطرف الآخر، فلذلك لا بد للعقد الذكي من وجود هوية الطرف الآخر، وهذا الشرط في العقد

الذكي متوفر بصورة أكثر وضوحاً، إذ لا بد أن يكون في نسخة العقد الذكي الموجود في «البلوك تشين» الهوية الإلكترونية للمرسل، وهذا أول ما يجب إثباته في وثيقة التعاقد الذكية، إلا أن تقنية «البلوك تشين» تُجيز للموقع التخفي بهوية غير حقيقية، إلا أنها تمنح الموقع مفتاحاً هو عبارة عن كود يظهر لمن يتعامل معهم يعرب عن شخصه ووجوده.¹²

3.1.1- سلسلة الكتل:

سلسلة الكتل هو سجل مشترك وموزع يسهل عملية تسجيل المعاملات وتتبع الأصول في شبكة من الشركات. قد يكون هذا الأصل سلعة ملموسة (tangible) (منزل أو سيارة أو نقود أو أرض) أو غير مادي (intangible)، مثل الملكية الفكرية مثل براءات الاختراع وحقوق النشر والعلامات التجارية.¹³ فسلسلة الكتل هي قائمة مرتبة من الكتل، حيث يتم تحديد كل كتلة من خلال تجزئة التشفير. تشير كل كتلة إلى الكتلة التي سبقتها، مما أدى إلى سلسلة من الكتل. تتكون كل كتلة من مجموعة من المعاملات. بمجرد إنشاء كتلة وإلحاقها بسلسلة الكتل، لا يمكن تغيير أو إرجاع المعاملات في تلك الكتلة. وذلك لضمان سلامة المعاملات ومنع مشكلة الإنفاق المزدوج.¹⁴

تتكون عملية تنفيذ التحويل في بلوكشين بيتكوين من 6 مراحل:

- 1) يبيت الكمبيوتر (العقدة) معاملاته إلى أكبر عدد ممكن من الأشخاص.
 - 2) يجمع الزملاء المعاملات الجديدة في كتل.
 - 3) يحاول كل زميل حل "اللغز الحسابي" لكتلته.
 - 4) يقوم النظير الأول الذي يحل اللغز ببيت "الحل" لجميع أعضاء الشبكة الآخرين.
 - 5) تقبل العقد الكتلة المبلغ عنها فقط إذا كانت جميع المعاملات صحيحة ولم يتم إنفاقها بالفعل.
 - 6) تُعبر العقد عن قبولها للكتلة عن طريق ربط هذه الكتلة بالكتل المبلغ عنها مسبقاً.¹⁵
- مما لا شك فيه أن سلسلة الكتل اختراع عبقرى لفت انتباه المستثمرين والشركات والسلطات العامة ووسائل الإعلام. تم استخدام مصطلح (BLOCKCHAIN) من قبل وكلاء مختلفين بطرق مختلفة يمكن أن تكون مربكة للغاية. يشار إليها أحياناً باسم "blockchain بيتكوين" (أو عملة افتراضية أخرى) أو "blockchain العقد الذكي".

في كلتا الحالتين يمكن تعريفها على أنها قاعدة بيانات موزعة للمعاملات الاقتصادية المنظمة أو كل شيء ذي قيمة في العالم الرقمي. البيانات التي تحتوي عليها لا يُقصد تعديلها بين الأطراف المشاركة ولا تتطلب تدخل طرف ثالث. بعبارة تقنية، فإن سلسلة الكتل هو "نظام موزع من نظير إلى نظير من دفاتر الأستاذ التي تستخدم برمجيات (...)"، تتفاوض على المحتوى المعلوماتي لكتل البيانات مع تقنيات التشفير والأمان".¹⁶

تتيح شبكة سلسلة الكتل إمكانية تتبع وتبادل أي أصل عملي بقيمة معينة عن طريق تقليل المخاطر وتقليل التكاليف لجميع المحاورين المعنيين.

إن سلسلة الكتل هي الهيكل الأساسي لعملة التشفير البيبتكوين (bitcoin)، والتي لا تزال حتى اليوم حالة الاستخدام الأكثر شهرة. كانت أول وظيفة في سلسلة الكتل هي نقل الأصول المالية. غير أن هذه التكنولوجيا لا تزال تتطور شيء فشيء وهي أساس العديد من التطبيقات الأخرى على شبكة الدفع. فحالياً يتم استخدامها الآن من قبل الجهات الفاعلة الأخرى والعمليات والبيانات ليست بالضرورة المالية.

بل أكثر من ذلك يمكن تطبيق إمكاناتها على جميع المجالات التي تنطوي على تبادل أو حفظ البيانات أو حتى دليل ويمكن أن تؤدي إلى استخدامات ثورية للصحة والطاقة وصناعة الموسيقى والسياسات العامة، الزراعة الخ من بين التطبيقات الممكنة:

0 العقود الذكية «smart contract» والتي تقوم تلقائياً بتنفيذ الإجراءات التي تم التحقق منها مسبقاً من قبل أصحاب المصلحة: قامت مجموعة التأمين (Axa) ، على سبيل المثال، باختبار عملية سداد الرحلات المؤجلة التلقائي عبر هذا النوع من العقود.

0 التصويت الإلكتروني «vote électronique» تم اختباره من قبل مدينة Zug (سويسرا) في عام 2018.

0 تأكيد شهادة حقوق النشر، الذي تم اقتراحه من قبل الشركة الناشئة (Mediachain) التي تسمح للفنانين بإيداع إبداعاتهم في قاعدة البيانات، مع الحفاظ على السيطرة عليها ومصادقيتها.

0 تتبع المنتج «traçabilité des produits» الذي توفره منصة (Provenance) .

0 يمكن أن تكون سلسلة الكتل أداة لتنفيذ العملات المحلية الرقمية التكميلية (MLC)، مثل عملة (Léman)، المستخدمة في العديد من البلديات الفرنسية والسويسرية. هذا يجعل من الممكن تلبية الاحتياجات المحددة لشركات الشبكة بشكل أفضل وضمان إمكانية تتبع أفضل.

0 يمكن استخدامه أيضاً لإنشاء أنظمة أكثر ديمقراطية للتعاون والحوكمة «gouvernance».¹⁷

2.1- عمل العقود الذكية:

1.2.1- الطبيعة القانونية للعقود الذكية:

اجتهد الفقه والمشرعون على المستويين الدولي والوطني في الوقوف على الطبيعة القانونية الخاصة بالعقود التي تساهم هذه الوسائط الإلكترونية الذكية في تكوينها، وبيان الأساس القانوني الذي تعد بناء عليه هذا النمط من العقود الإلكترونية صحيحة وملزمة ومنتجة لآثارها، حيث ذهب بعض الفقهاء إلى اعتمادها كعقود فانقسموا إلى أربعة اتجاهات أصناف بعضهم حيث اعتبر بعضهم أن النيابة بين الوسيط ومستخدمه هي أساس هذه الطبيعة، بينما لجأ آخرون إلى القواعد العامة وذهبوا إلى أنها أداة مشابهة للأدوات التي أباح المشرع استخدامها في إنجاز التعاقد كالهاتف والوسائل المشابهة له، بينما ذهب بعض الفقه إلى القول بالاعتراف للوسائل الإلكترونية الذكية بالشخصية القانونية، في حين ذهب اتجاه حديث إلى تطويع فكرة الإرادة لاعتمادها كأساس لتحديد بوجبه الطبيعة القانونية للتعاقد باستخدام الوسائط الإلكترونية الذكية.¹⁸

بينما رفض آخرون وصفها بالعقود، أي هل هي عبارة عن عقد بالمعنى الحقيقي أو أداة للتنفيذ، وفي هذا شكك بعض الفقه الفرنسي في الطبيعة القانونية لهذا العقود، معتبرين أنه لا يصح الاعتراف لها بوصف العقد و لا بوصف الذكاء (ni contrat ni intelligent) إذ لا يستقيم برايههم وصفها بالعقود، باعتبارها مجرد بروتوكول معلوماتي يعتمد على البلوك تشين (سلسلة الكتل)، لتطبيق منطق شرطي ليس بالغريب على رجل القانون، وفقا لقاعدة " إذا تحقق ...ترتب إذا..." فهو فقط برنامج ملحق بالعقد بغرض اتمته بعض مراحله، كما لا يصح وصفه بالعقد الذكي باعتباره برنامجا يكفي ما تم برمجته سلفا.¹⁹

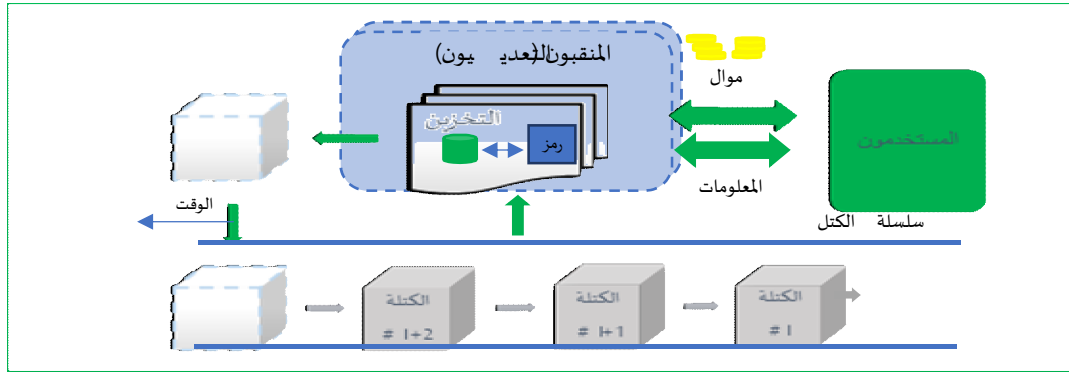
ويقول كل من أسعد عبيد عزيز الملي وصدام فيصل كوكز الحمدي في هذا الصدد وبوضوح تام، "إننا نرى أنه من الحكمة ترك القواعد العامة التقليدية لتحكم ما هو تقليدي من معاملات، أما التعاملات المستحدثة من قبيل التعاملات الإلكترونية، فيجب أن ينظر إليها بمنظار خاص بعيدا عن مفهوم ومعيار ونطاق القواعد التقليدية، وأفضل تطبيق لذلك هو ما انتهت اليه لجنة الأونسترال التابعة للأمم المتحدة، منذ أول قانون نموذجي ساهمت في تشريعه، عندما أقرت قواعد قانونية خاصة بالمشكلات المتعلقة بالتجارة الإلكترونية، ووضع الحلول القانونية المناسبة، بعيدا عن القواعد العامة، وذلك بإقرار قواعد وأحكام مستحدثة تتلاءم وواقع ممارسات التجارة الإلكترونية المتنوعة والمتميزة، وما كان لجوء المشرع الدولي الى ذلك النظر إلا لأمرين مهمين:

الأول: ثبوت عجز القواعد التقليدية عن استيعاب آليات وأنماط التجارة الإلكترونية المستحدثة، ووقوف الفقه مكبلا أمام كل قصور يظهر في كل نظرية أو رأي يستند الى تلك القواعد التقليدية. أما الثاني: فهو سد الفراغ القانوني والتشريعي الذي تسبب به قصور هذه القواعد، وحث الفقه الى بذل المزيد من الجهود وفسح المجال واسعا أمامه في طرح وترجيح أية أفكار أو نظريات يمكن أن تقدم للاستفادة منها في هذا الأطار.²⁰

2.2.1- عمل العقود الذكية:

على غرار العقد التقليدي، توجد أطراف متعاقدة أيضًا في العقد الذكي. فهي تتكون من جميع الأشخاص الذين يوافقون على استخدام منصة العقود الذكية لتنفيذ اتفاق معين. فالمستخدمون الذين يريدون الدخول في عقد معين، ينشئون العقد ويدفعون رسوم المعاملة إلى المنقبون المجهولين كما هو موضح في الشكل الموالي. عندما يتم الوصول إلى الشروط المنصوص عليها من قبل المستخدمين، يقوم المنقبون بتنفيذ رمز العقد وتسجيله في دفتر الأستاذ. اما في حالة خرق العقد، لن يتم تنفيذ رمز العقد.²¹

الشكل 1: عمل العقد الذكي



ibid opcit..(2017).Source : Eze, Peter & Eziokwu, Tochukwu & Okpara, Chinedu

3.2.1- خصائص العقد الذكي واستخداماته:

أ. خصائص العقد الذكي

تسمى أيضا العقود الذكية بالعقود ذاتية التنفيذ، وتتميز بالخصائص المشتركة التالية:

• ضمن هذه العقود، يتم استبدال النص التقليدي للعقد برمز، ولكن ليس فقط في الجزء الذي سيتم كتابته في الاتفاقية التقليدية - يتم استبدال جميع الأفعال وبيانات النوايا برمز أيضاً، بما يكفي لإنفاذ العقد (على سبيل المثال، يتم إنشاء رمز يرسل الأوامر إلى البنك وسجل الأراضي، ويغير رصيد حسابات البائع والمشتري المصرفية وإدخال السجل العقاري على مالك جديد ورهن عقاري؛ يوقعه الطرفان رقمياً و "يطلقون" "trigger" العملية).

• في العقود التقليدية، كل طرف حر في أن يقرر ما إذا كان سيوفي بالعقد، سواء لتنفيذ العقد جزئياً فقط (من خلال استبعاد بعض الالتزامات) أو ما إذا كان سيخرق العقد (ويدفع بدلاً من ذلك مقابل الأضرار أو التعويض).

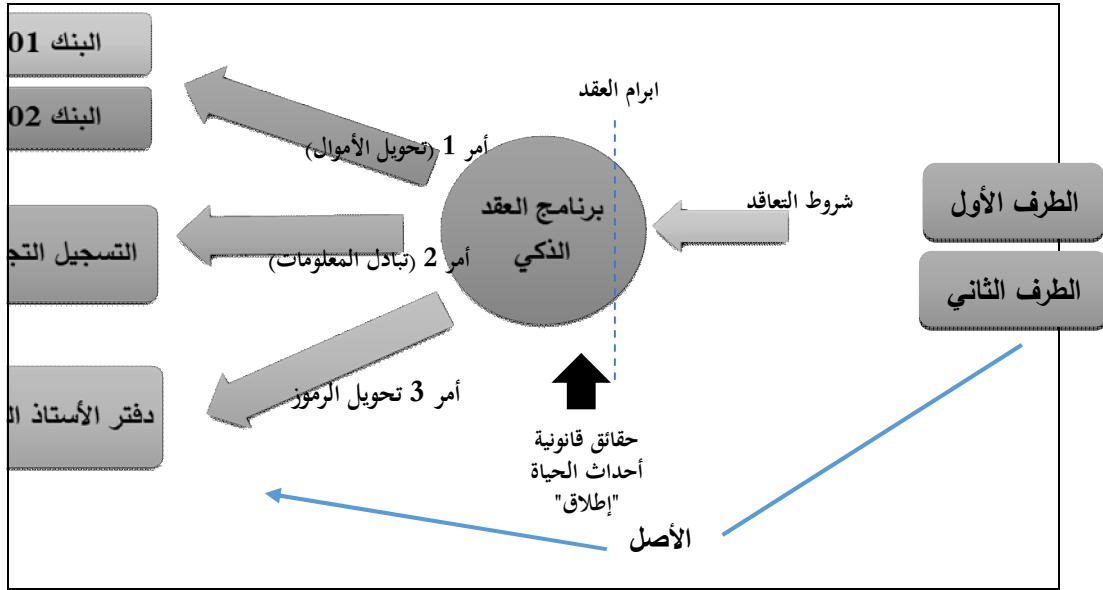
على النقيض من ذلك، في حالة العقود الذكية، ليس لدى الأطراف خيار سوى تنفيذ العقد لأنه تم ترميز العقد، مدوناً في المدونة. لا يمكن اختراقه إلا إذا تمكن أحد بالفعل من اختراق القانون.²²

• المعاملات الآلية ذاتية التنفيذ أرخص: وذلك لأنها مستقلة ولا تتطلب اللجوء إلى القانوني للتنفيذ. ومع ذلك، قد تؤدي إليه التنفيذ للعقود الذكية إلى عواقب غير مرغوب فيها، على هذا النحو، فإن نسبة العقود الذكية ستتسبب حتماً نزاعات ناشئة عن أدائها.

• يمكن ربط العقد الذكي بمصادر خارجية ذات ثقة: هو نظام¹ Oracle ويشمل سجلات الأصول، وبيانات الطقس، ومؤشرات البورصة، وأجهزة الاستشعار المادية، وهي توفر البيانات التي يحتاج إليها العقد الذكي لتحديد ما إذا كان الشرط المسبق "س" قد استوفى، مما يؤدي بعد ذلك إلى دفع التزامات العقد، "ص"

العقود الذكية هي بالتأكيد أدوات رائعة وتجعل الحياة في عالم قائم على تكنولوجيا المعلومات وقاعدة البيانات أسهل بكثير ومستقلة الشكل الثقة. العقد الذكي لا حول له ولا قوة عندما لا توجد تقنية

خلفهم تمكن من التنفيذ. يتم حل هذه المشكلة عن طريق دفاتر التشفير.²³
الشكل 2: هيكل العقد الذكي



Source: Kaido Ku'nnapas. (2016). opcit ; p126.

ب. استخدامات ومجالات العقود الذكية:

من أبرز استخداماتها التأمين، وعقود التوظيف، كما أن هناك بعض التطبيقات الممكنة الأخرى التي يمكن تطبيقها بالعقود الذكية، كالإدارة، والنظام المصرفي، والعقارات، والأنترنت وغيرها. ومن المجالات الأخرى التي يمكن أن تستخدم العقود الذكية فيها: القروض، والمحاسبة التي تستخدم العقود الذكية مثلا لتقييم المخاطر والجرد الفوري وخلق نماذج معيارية للعقود الذكية في موقع Blockchain Technologies تحولت العقود الذكية إلى هجين الكرتوني وركي يتم تأكيدها في البلوك تشين ويكون منها نسخة مادية وركي.

ومن استخداماتها أيضا الإمدادات واللوجستيات مطور بروتوكول Bitcoin؛ فكثيرا ما يعاني التوريد من البيروقراطية؛ حيث يكون على شركات مختلفة أن تخضع للتأكيد على مستويات عدة، ولهذا يحصل المراهون على مزيد من الأموال، بيد أن الشركات تعاني من خسائر، لكن البلوك تشين يجنبنا تلك العقبات والمشاكل بما أن كل مشارك السلة يحصل على فرصة الوصول إلى نظام مضمون وآمن.²⁴ كما يمكن استخدامها في العديد من المعاملات الاقتصادية على غرار:

الرهانات والضمان، والحقوق الرقمية، وتطبيقات العملة الرقمية، مثل: التجارة الإلكترونية، والدفع المالي، والتحويلات، والإقراض المباشر: شخص لشخص، والتمويل الأصغر، وتطبيقات الضامات: مثل الأسواق الخاصة، والديون، والتمويل الجماعي، والمشتقات المالية، وتطبيقات حفظ السجلات مثل: الرعاية الصحية، وسجلات العناوين، والتصويت، والملكية الفكرية، وغيرها من الأمثلة الكثيرة.²⁵

2- الاقتصاد الإسلامي والعقود الذكية :

تعتبر قواعد وأنظمة الشريعة هي المبادئ الأساسية لمنتجات التمويل الإسلامي. دائماً ما تتم كتابة أحكام وشروط هذه العقود في مستندات قانونية ويجب تنفيذ هذه المستندات بالطريقة الصحيحة لضمان الامتثال المناسب. في الوقت الحالي، تعتبر الآليات يدوية والعمليات تستغرق الكثير من الوقت كما انها مكلفة. التقنيات المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي والعقود الذكية القابلة للتشغيل الآلي لديها القدرة على تحسين العملية الكلية والكفاءة والشفافية وتوفير الوقت بشكل كبير.²⁶

1.2- المعاملات الاقتصادية في الاقتصاد الإسلامي:

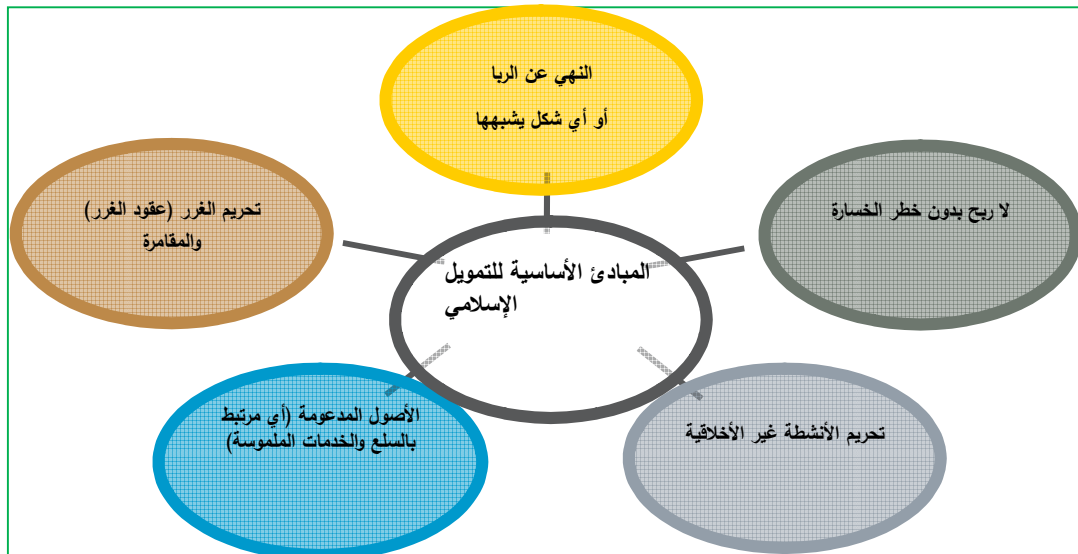
1.1.2- المبادئ الأساسية للتمويل الإسلامي

من أجل تمهيد الطريق لإدخال التمويل الإسلامي في أي هيئة تشريعية تقليدية، من المهم الفهم بشكل كامل وصحيح المبادئ الأساسية التي تحكم عمليات هذه الصناعة الناشئة حديثاً. تستند الأسس الجوهرية لهذه الصناعة لأحكام الشريعة (القانون الإسلامي) التي تحكم الأمور المتعلقة بالطبوس والمعاملات التجارية للأفراد والمجتمع. يوفر هذا القانون إطاراً عاماً يمكن من خلاله إجراء المعاملات المالية.

ومن ثم، يمكن تعريف التمويل الإسلامي بعبارات بسيطة وعامة على أنه "تقديم خدمات ومنتجات مالية على مبادئ الشريعة الإسلامية".

يشير هذا التعريف إلى أن الاختلاف الرئيسي بين صناعة التمويل الإسلامي ونظيرتها التقليدية يتمحور حول "إسلامية" عملياتها. لذا، ما هي المبادئ الأساسية التي تحدد هذه "الإسلامية"؟ وما هي الدلالات القانونية والتنظيمية والرقابية لهذه المبادئ؟ من المقبول على نطاق واسع أن إطار تقديم الخدمات المالية "الإسلامية" يسترشد بالمبادئ الأساسية الموضحة في الشكل الموالي.²⁷

الشكل 3: المبادئ الأساسية للتمويل الإسلامي



Source : Belouafi, Ahmed & Belabes, Abderrazak.(2011). Opcit .p 151.

2.1.2- تطبيقات العقود الذكية في منتجات الاقتصاد الإسلامي:

العقد الذكي يمكن أن يدعم منتجات التمويل الإسلامي. الشروط والأحكام القانونية محددة في المستندات القانونية ويجب تنفيذها بالترتيب الصحيح لضمان الامتثال للشريعة. وبعبارة أخرى، فإن العقود الذكية من شأنها أن تبسط عمليات المؤسسات المالية الإسلامية وأتمتة العملية التعاقدية بأكملها. من المتوقع أن تدعم العقود الذكية الصناعة المصرفية الإسلامية في العديد من المجالات، على حد سواء أسواق رأس المال الإسلامية والخدمات المصرفية الاستثمارية (الصكوك، البورصة الإسلامية، إدارة الثروات الإسلامية)، البنك الإسلامي (التمويل التجاري، الصناديق العقارية الإسلامية، التمويل الجماعي) والتكافل الصناعة (المطالبات الآلية وتجديد منتجات التكافل العامة).²⁸

الأكثر أهمية، ستعيد تنظيم كيفية تشغيل خدمات معينة داخل الاقتصاد. لتوضيح هذا، نركز على بعض مجالات الخدمات المالية، والتي يمكن أن تستفيد من وفورات كبيرة فورية:

– أسواق رأس المال والخدمات المصرفية الاستثمارية:

مع نشر العقود الذكية، يمكن إنشاء برنامج لاستتباط بيانات محددة أو تنفيذ تعليمات محددة إذا تم استيفاء معلمات معينة أو تشغيلها. حيث يمكن إجراء مطابقة معتمدة للصفقات أثناء عملية التسوية من خلال العقود الذكية. كما أنه مع العقود الذكية، يمكن الوفاء باتفاقيات التجارة مثل الضمانات، والقروض، والتبادل، والصكوك، والاتفاقيات الأخرى من خلال كتابة تعليمات محددة عبر الرمز على دفتر الأستاذ.

0 التمويل المنظم، مثل تسويات القروض المجمعة والصكوك وما إلى ذلك. لأن فترة التسوية الطويلة تخلق مخاطر أكبر وتحديا للسيولة في أسواق القروض.

0 البنية التحتية لسوق الأوراق المالية مثل المقاصة وتسويات الأسهم.

– الخدمات التجارية وخدمات التجزئة المصرفية

يسهل العقد الذكي أيضاً معالجة الدفع التلقائي، إذا تم استيفاء معايير معينة ضمن العقد المتفق عليه. كون أن العقود الذكية تمكن من تقليل الأخطاء المكلفة للمعالجة اليدوية للشروط التعاقدية، بما في ذلك تعليمات التسوية إلى حد كبير. فمثلاً إذا قام أحد البنوك الآسيوية بأبرام عقد تجارة أو مقايضة مع بنك أمريكي، فلن يتم تقديم تفاصيل التسوية إلا إذا تطابق التفاصيل المالية للتجارة بين البنكين.

0 تمويل التجارة مثل وثائق سلسلة التوريد، والفواتير، والمدفوعات في خطابات الاعتماد، وإيصالات الائتمان، وما إلى ذلك.

0 الرهون العقارية للسكن. حيث تعتمد عملية قرض الرهن العقاري على نظام بيئي معقد لإنشاء وتمويل وخدمة الرهون العقارية، مع تكاليف وتأخيرات كبيرة.

0 القروض من أي نوع، بما في ذلك التمويل الجماعي للشركات الناشئة والشركات الصغيرة والمتوسطة. توزيع حقوق الملكية للمؤسسات المتناهية الصغر والصغيرة والمتوسطة على المستثمرين.²⁹

كما يمكن أن تستفيد الصناعة المصرفية الإسلامية بشكل كبير من تقنية blockchain والعقود الذكية في جهودها لتقديم الخدمات في الروح الحقيقية للامتثال للشرعية.

يمكن للمساهمين توفير الأموال للبنك (الوكلاء) عن طريق العقود الذكية، ويمكن للبنك بدوره الوفاء بمسؤولياته تجاه المساهمين والمستفيدين باستخدام العقود الذكية، على الرغم من أنه ليس ملزماً بالقيام بذلك. حيث يمكن ترميز شروط الشريعة والاتفاقية التعاقدية في عقود ذكية تعمل وفقاً للإرشادات المكتوبة للالتزام بمبادئ المبادئ الإسلامية في التعامل.³⁰

– التكافل

من خلال نقل مطالبات التأمين إلى دفتر الأستاذ الثابت، يمكن أن تساعد سلسلة الكتل في القضاء على المصادر الشائعة للاحتيال في صناعة التأمين. حيث انه يمكن أن يؤدي دفتر الأستاذ المشترك وسياسات التأمين التي يتم تنفيذها من خلال العقود الذكية إلى تحسين حجم الكفاءة في التأمين على الممتلكات والتأمين ضد الحوادث. من خلال سلسلة الكتل، كما يمكن تأمين السجلات الطبية ومشاركتها بين مقدمي الخدمات الصحية، مما يزيد من قابلية التشغيل البيني في نظام التأمين الصحي. من خلال تأمين عقود إعادة التأمين على سلسلة الكتل من خلال العقود الذكية، يمكن لسلسلة الكتل تبسيط تدفق المعلومات والمدفوعات بين شركات التأمين وشركات إعادة التأمين.

0 معالجة المطالبات آلياً في التأمين التجاري والتأمين على السيارات وما إلى ذلك. ستؤدي العقود الذكية التي تجلب شركات التأمين والعملاء والأطراف الأخرى إلى منصة واحدة إلى كفاءة العمليات وتقليل وقت وتكاليف معالجة المطالبات.

0 منتجات جديدة على غرار التأمين / التكافل من نظير إلى نظير.

يمكن تقدير انتقال العقود التقليدية إلى عقود ذكية لتوفير مليارات الدولارات في أسواق التمويل الإسلامية العالمية. إنها مهمة بالفعل، لكنها لا تأتي بدون تحديات يجب التغلب عليها، ولكن سيكون من الممكن التصميم والموارد للقيام بذلك.³¹

2.2- تحديات عمل العقود الذكية في الاقتصاد و الاقتصاد الاسلامي:

1.2.2- المزايا المنتظرة من العقود الذكية

للعقود الذكية لها مزايا لا يمكن إنكارها للمحامين.

0 الأتمتة: هي واحدة من نقاط القوة الرئيسية، من حيث أنها تؤدي ميكانيكياً إلى تقليل خطر الخطأ (البشري) في تنفيذ العقود، وبالتالي إلى تقليل مخاطر التقاضي اللاحقة.

نظراً لأن العقود الذكية تعمل تلقائياً، لم يعد هناك أي خطر بعدم احترام الالتزام، وبالتالي اتهامه بخرق العقد (أو حتى خطر "فقدان" حق).

0 لا تنسى سلسلة الكتل أي شيء: وظيفة التنفيذ التلقائي هذه تجعل من الممكن إدارة الصفات التعاقدية أو القانونية بشكل أفضل.

العقود الذكية هي أيضًا طريقة "لتسهيل" تنفيذ العقود. نظرًا لأن هذه الأخيرة رقمية بشكل أساسي، يمكنهم إطلاق الطلبات أو صياغة الطلبات بأنفسهم (مثل التحقق من نشر الحسابات، وطلب إنتاج المستندات، وما إلى ذلك). فيمكن أن يتفاعل Blockchain بالفعل مع النظام البيئي الرقمي بأكمله.

0 **سلامة شروط المعاملة:** في الواقع، تساعد العقود الذكية في مكافحة حالات التسريح غير المبررة. هذه الخاصية نفسها تجعل من الممكن معالجة العقود مع جهات فاعلة متعددة و / أو خاضعة لشروط متعددة. تجعل سلسلة الكتل الإنهاء مستحيلًا، باستثناء أن يقع بدقة في فئات محددة مسبقًا ومدونة.

استنادًا إلى التفسير، تضمن سلسلة الكتل سلامة شروط المعاملة. ومع ذلك، من الضروري أن يكون المحامون قادرين على أن يثبتوا على وجه اليقين وجود اتفاق والتزامات الأطراف.

كما تسمح جودة "التسجيل" الخاصة ب blockchain بضمان إمكانية تتبع الإجراءات التي تم تنفيذها، بالإضافة إلى التواريخ التي تم تنفيذها فيها. لذلك لم يعد هناك أي نقاش حول ما إذا كان الالتزام قد تم الوفاء به أم لا.

0 **توفر سلسلة الكتل أيضًا وظيفة أرشفة لفترة غير محدودة تقريبًا:** من الشائع فقدان عقد أو وثائق تنفيذ: ليس هذا هو الحال في سلسلة الكتل، وبفضل ذلك لا تفقد أي شيء.

على العكس، نجد كل شيء هناك، ويمكن للجميع الوصول إليه.

في هذا الصدد، توفر سلسلة الكتل العامة بطبيعة الحال "دعاية" للعقود والالتزامات المبرمة. في الواقع، يمكن أن يجعل من الممكن من حيث الجوهر، الوفاء بالتزامات الدعاية أو نشر بعض الأفعال القانونية.

0 **تبسيط التنفيذ:** إلى جانب تأثيرها القانوني، تعد العقود الذكية صانعي أعمال حقيقيين، لأن تسهيل تنفيذ العقد يجعل الحياة التجارية بالتأكيد أسهل. يمكننا قضاء المزيد من الوقت فيما قبل البيع وأقل في إدارة العقود.³²

2.2.2- مشاكل العقود الذكية

فعلى الرغم من الحلول التي تقدمها حاليًا تقنيات Blockchain و Openchain لتنفيذ العقود الذكية، إلا أن الكثير من المشكلات لا تزال تعرقل اعتماد تقنيات العقود الذكية على نطاق واسع. فيما يلي بعض هذه المشاكل:

0 كيف يتم إصدار هوية الأصول المادية والتحقق منها بشكل موثوق عبر شبكة العقود الذكية؟
0 سلسلة كتلة البيتكوين غير قابلة للتطوير وتستغرق وقتًا طويلاً لتأكيد المعاملة لكنها تبقى أكبر شبكة من سلاسل الكتل.

0 بالنسبة للأصول المادية، قد يتم نقل الملكية الرقمية بسهولة ولكن قد لا يتم تسليم الأصول

- المادية (مثل السيارة) إلكترونياً بشكل موثوق.
- 0 لم يتم تصميم الإطار القانوني للتحكيم والمقاضاة بشكل واضح ودمجها في معظم منصة العقود الذكية.
- 0 يعد إبداع الودائع المزدوجة لإنفاذ العقود طريقة مكلفة لتنفيذ العقود وقد لا يكون ذلك ممكناً في كثير من الحالات.
- 0 كيفية التحقق من صحة وسلامة المعلومات المستخدمة من قبل oracles الذكي لفرض شروط بعض العقود التي لا تزال مجهولة.
- 0 يعد مفهوم إثبات العمل مكلفاً من الناحية الحسابية وقد لا يوفر الكثير من الحوافز للعاملين في شبكة العقود الذكية.
- 0 حالة الانفاق المزدوج في الأصول المادية مثل بيع قطعة أرض ومن ثم بناء منزل على نفس الأرض بشكل منفصل لم يتم النظر فيها بعد.
- 0 هناك مستوى منخفض للغاية من التكامل بين العقود الذكية والعملات الورقية. سيؤدي ذلك إلى إعاقة اعتماد منصات العقود الذكية لفترة زمنية أطول.³³

3.2.2- القضايا الشرعية في العقود الذكية:

لم يتناول العلماء المعاصرون الحكم الشرعي للعقود الذكية بشكل تفصيلي إلا من قبل القليلين، وذلك لاستحداث العقود الذكية وقلة استخدامها في المؤسسات المالية الإسلامية ومن قبل الأفراد، فمن الباحثين اللذين تناولوا الحكم الشرعي للعقود الذكية أبو غدة حيث بين أن العقود الذكية تعتمد على وجود العملات الرقمية كوسيط للتبادل وهي عملات لم تلقى القبول العام ولا الاعتراف الرسمي وأن معظم جهات الفتوى منعت التعامل بالعملة الرقمية.

وبين ضبش إن العقود الذكية حكمها الشرعي حكم استخدام أي برنامج من برامج الحاسوب، بمعنى أنها تأخذ حكم الخدمة المستخدمة فإذا كانت الخدمة مباحة كان العقد الذكي مباحاً، وإن كانت محرمة كان العقد ّ الذكي محرماً، وبين الإيجاب والقبول وذلك من خلال برمجة العقد الذكي فيكون الإيجاب عاماً منشوراً، والقبول من المستخدم بالموافقة على شروط العقد الذكي ويكون بالطرق المتعارف عليها باستخدام الحاسوب، أما بالنسبة للعاقدين فبين أن التأكد من أهلية العاقدان من الأمور الشائكة التي تشغل القانونيين وأن الأصل أن المتعاقدين من ذوي الأهلية ولا يدخلها إلا من يتقدم بصورة ضوئية للهوية الخاصة به.³⁴

تعتبر مسألة شرعية وإلزامية العقود الذكية وقابليتها للتنفيذ قضية مهمة ورئيسية في القانون الوضعي وهي مهمة في الفقه الإسلامي على حد سواء. فمن الناحية الشرعية نعلم أن أركان العقد تضم العاقدين والمعقود عليه والصيغة على خلاف الحنفية الذين قصرُوا أركان العقد في واحد هو الصيغة.

إضافة إلى ذلك هنالك شروط يجب توفرها في كل عناصر أركان العقد ليكون صحيحاً.

0 جهالة المتعاقدين: العقود التقليدية تتطلب أن يكون المتعاقدان معروفين. فجهالة أي منهما تفسد العقد. على أن هذه الجهالة ليست مفسدة للعقد في كل أنواع التعاقدات وبخاصة عندما لا تؤدي إلى أي نزاع...

ومن جهة أخرى فإن لمعرفة أهلية الطرف للتعاقد أهمية كبرى لصحة العقد وانتفاء الادعاء باستغلال ضعف أحد طرفي العقد. فالعقود الذكية لا تمكن العاقد من التحقق من أهلية الطرف الآخر وتكتفي بسلطته المطلقة على الحساب الذي يتعامل من خلاله. وهي سلطة مؤكدة تؤثقها آلية سلاسل الكتل التي تتم من خلالها العقود الذكية. فتبقى أذن مشكلة أهلية التعاقد مشكلة حقيقية تتعرض لها العقود الذكية مما تحتاج معها إلى آلية تكنولوجية للتحقق من سن أطراف العقد وقدرتهم على التعاقد.

0 عيوب العقد الذكي: سبق عند الحديث عن مشاكل العقود الذكية وإن من أهم مشاكل هذا النوع من العقود هو العيوب التكنولوجية الناتجة عن الأخطاء في التشفير. إن أخطاء التشفير لها نتائج شرعية مهمة حيث قد يؤول العقد إلى غير المقصود منه. ومما يزيد من خطورة هذه الأخطاء أن العقد قد تم توثيقه وتنفيذه في نفس لحظة توقيعه بالنقر على زر القبول.

0 الإقالة: جواز الإقالة في عقد البيع أمر معروف في الكتابات الفقهية وإن تباينت الآراء حول تكيفها إلى أقوال ترددت بين اعتبارها فسحا للبيع أم بيعا جديا. وجواز الإقالة إنما جاء للتيسير على الناس في معاملاتهم لما نص عليه حديث " من أقال مسلما يبعته أقاله الله عثرته يوم القيامة"2 وهذه الميزة التي تتميز بها العقود التقليدية قد لا تتوفر في العقود الذكية التي لا تسمح بالفسخ بعد توقيع العقد وإبرامه لأن العقد الذكي يتمتع بتنفيذ وتوثيق ذاتيين آنيين ولا يستطيع أحد التدخل فيه أو تغييره.

أما لو أخذنا الإقالة بمعنى كونها عقدا جديدا معاكسا للعقد السابق، فإن من حق المتعاقدين أن يقوموا بإجراء أي عقد جديد على نفس العين المباعة في العقد الأول بعد انتهاء العقد السابق، سواء أكان هذا العقد الجديد بنفس ثمن العقد الأول أم بثمن جديد، ولا يعير العقد الذكي التفاتا إلى كون العقد الجديد عاكسا للعقد الأول. فهو إذن إقالة على رأي القائلين إن الإقالة هي عقد جديد. ويمكن هنا لنظام سلاسل الكتل أن يضمن شروطا تبعد العقد الذكي الجديد عن تكوين مبايعة عينة مع العقد الأول حتى لا تتحول الإقالة إلى بيع عينة.³⁵

الخاتمة

بالرغم أن تطبيق هذه العقود بدأ حديثا وعلى نطاق محدود في بعض المجالات في حياتنا اليومية، لكن سرعة التطورات التكنولوجية والعلمية قد تفرض علينا تبنيها مستقبلا، حيث أنه يجب تغيير النظرة الضيقة باعتبار العقود الذكية مجرد صناعة زائلة سرعان ما ستزول نظرا للتعقيدات التكنولوجية الكثيرة التي تعترضها وعدم فهمها وتبنيها رسميا من الحكومات والجهات القضائية والشرعية وحتى الاقتصادية لعدم استئنائها بعض المعايير التقليدية، إنما أنه يجب التعامل مع هذه التكنولوجيا الحديثة بنوع من الجدية إما

لتبنيها بشكل رسمي أو تحينها وتعديل ما هو مطلوب لجعلها مقبولة قانونا وشرعا، نتيجة ما أثبتت قدرتها على حل قدر لا بأس منه من التعاملات الاقتصادية في الدول الغربية وان لم يكن على نطاق واسع الا انه مقبول الى حد كبير، فقد باتت العقود الذكية حقيقة واقعة لا يمكن انكارها.

من خلال هذه الدراسة تبين أن العقود الذكية، رغم بعض القصور القانوني والتشجيعي الذي أظهرته ناهيك عن التعقيد التكنولوجي لها ميزات إيجابية عدة، قد تسمح لها من الظهور في المستقبل القريب كبديل تكنولوجي لبعض أنواع العقود خاصة في قطاع التعليم الصحة والقطاع المالي، لما حقته من: من الناحية الاقتصادية والإدارية:

- مستوى عالي من الشفافية والحل السريع للمعاملات وزيادة الثقة،
 - انخفاض في متطلبات الحيز المكتبي، وعدد الموظفين، واستهلاك الكهرباء والموارد الأخرى ذات الصلة المتعلقة بمصروفات التشغيل والصيانة،
 - تسهيل عمليات التجارة والاستثمار، والأنشطة الاقتصادية،
 - توفر المزيد من الأمن التقني الذي تضمنه،
 - سرعة الإجراءات الإدارية، واختصارها وتبسيطها، وتوفير الوقت والجهد من الناحية الإدارية.
- من الناحية القانونية والشرعية:
- تمتعها بتنفيذ وتوثيق ذاتيين آنيين ولا يستطيع أحد التدخل فيه أو تغييره،
 - حفظ البيانات في طبيعتها الأصلية لفترة طويلة ما يجنب التلف والتغيير.
 - تحقيقها لمقصد حفظ المال، في هذه العقود يحقق المصالح، ويدرك المفاسد.
- لذا من المهم جدا تقديم حلول جديّة للتعامل مع هذه التكنولوجيا المستحدثة وإدخال تعديلات تجعل منها مقبولة من الناحية القانونية والشرعية من خلال:
- بذل المزيد من الجهود، لتقنين هذه التقنية واعطاءها الطابع الرسمي والقانوني.
 - استحداث مبرمج لكل طرف متعامل يعمل كمترجم للممثل القانوني قبل أن يوافق الوكيل وأصحاب المصلحة بشكل متبادل على نشر العقد الذكي. يمكن استخدام هذا النهج مؤقتا حتى الوقت الذي تتضح فيه التكنولوجيا.
 - المراقبة والتحقق من رمز العقد الذكي للتحقق من وظائفه ودقته والالتزام بالشرعية.
 - من أجل حل قضية الخلافات بين الاتفاقيات التعاقدية في صناعة التمويل الإسلامي، يمكن إنشاء هيئة دولية توفر نماذج قياسية للعقود الذكية التي تلبي مختلف العقود المتوافقة مع الشريعة الإسلامية.

الهوامش

1. Wong Wai Wai and Gan Chin Lay ; Bridging the Gap between Denotational Semantics and Operational Semantics in Smart Contract ; The Journal of Social Sciences Research ; Academic Research Publishing Group, Special Issue. 2, pp: 185-192, 2018 ; DOI: 10.32861/jssr.spi2.185.192, p186.
2. Wong Wai Wai, Gan Chin Lay ; ibid opcit.
3. Max Raskin ; THE LAW AND LEGALITY OF SMART CONTRACTS ; GEORGETOWN LAW TECHNOLOGY REVIEW ; Vol 1:2 ; 2017; p320.
4. Gilcrest, Jack & Carvalho, Arthur, Smart Contracts: Legal Considerations, Conference: IEEE International Conference on Big Data (Big Data), december 2018, 3277-3281. DOI:10.1109/BigData.2018.8622584.
5. Ilinka antova and tahar tayachi, blockchain and smart contracts: a risk management tool for islamic finance ,journal of islamic financial studies, d. 5, no.1 (june-2019), p 32.
6. Eze, Peter & Eziokwu, Tochukwu & Okpara, Chinedu., A Triplicate Smart Contract Model using Blockchain Technology. Circulation in Computer Science. 2017, DC CPS 2017. 1-10. 10.22632/ccs-2017-cps-01, p 04.
7. Christoph Müller ; Les « Smart Contracts » en droit des obligations Suisse, in: Carron/Müller (éd.), Blockchain et Smart Contracts, 3e journée des droits de la consommation et de la distribution, Bâle/Neuchâtel 2018, p. 51-114, p 53.
8. Wong Wai Wai, Gan Chin Lay; ibid opcit.
9. Merit Koïlvart, Margus Poola, and Addi Rull; Smart Contracts; The Future of Law and eTechnologies; Springer International Publishing Switzerland 2016 ; DOI 10.1007/978-3-319-26896-5_7; p 135-136.
10. يوسف مسعودي، العقد الإلكتروني في العلاقات الدولية الخاصة، دفاثر السياسة والقانون، العدد التاسع، جوان 2013 ص 78.
11. Merit Koïlvart, Margus Poola, and Addi Rull; ibid opcit.
12. عمر الجميلي، العقود الذكية واقعها وعلاقتها بالنقود الافتراضية، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019، الدورة الرابعة والعشرون - دبي.
13. Manav Gupta, La Blockchain pour les Nuls (Édition limitée IBM), John Wiley & Sons, Inc., 2018, p03.
14. Maher Alharby and Aad van Moorsel ; BLOCKCHAIN-BASED SMART CONTRACTS : A SYSTEMATIC MAPPING STUDY ; Computer Science & Information Technology (CS & IT) ; 2017 pp. 125– 140; DOI : 10.5121/csit.2017.71011 ; p 126.
15. Tanash Utamchandani Tulsidas; SMART CONTRACTS FROM A LEGAL PERSPECTIVE; Faculty Of Law; Degree In Law; Final Degree Work ; Universidad de Alicante; Academic Course [2017-2018]; p 04.
16. Manav Gupta, ibid op cit.
17. أسعد عبيد عزيز الميللي وصادم فيصل كوكز الحمدي، تكوين العقد بالوسائط الكترونية الذكية (دراسة مقارنة)، مجلة الحقوق، المجلد 12، العدد 02، أكتوبر 2015، ص 327.
18. معمر بن طرية، العقود الذكية المدمجة في " البلوكتشين": أي تحديات لمنظومة العقد حالياً؟، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية، ملحق خاص بأبحاث المؤتمر السنوي الدولي 06 بعنوان المستجدات القانونية المعاصرة: قضايا وتحديات، العدد 04، الجزء الأول، رمضان، 01-02 مايو 2019، ص 394.
19. أسعد عبيد عزيز الميللي وصادم فيصل كوكز الحمدي، مرجع سبق ذكره ، ص 351.

20. Marion PIGNEL, LA TECHNOLOGIE BLOCKCHAIN Une opportunité pour l'économie sociale? POUR LA SOLIDARITÉ-PLS, NOTES D'ANALYSE; JUIN 2019; p06-07.
21. Eze, Peter & Eziokwu, Tochukwu & Okpara, Chinedu; A Triplicate Smart Contract Model using Blockchain Technology; Circulation in Computer Science; DC CPS 2017. 1-10. 10.22632/ccs-2017-cps-01, (2017). p 04
22. http://www.ifegypt.org/NewsDetails.aspx?Page_ID=1244&PageDetailID=1374 (01/03/2020)
23. Kaido Ku'nnapas ; From Bitcoin to Smart Contracts: Le)gal Revolution or Evolution from the Perspective of de lege ferenda?; The Future of Law and eTechnologies; Springer International Publishing Switzerland 2016 ; DOI 10.1007/978-3-319-26896-5_6; p 126.
24. إنصاف أيوب المومني، العقود الذكية مفهوما، ومميزاتها، وأركانها، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019، الدورة الرابعة والعشرون - دبي.
25. أحمد حسن الرابعة، الرؤية المقاصدية للعقود الذكية، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019، الدورة الرابعة والعشرون - دبي.
26. Hazik Mohamed and Hassnian Ali. Blockchain, Fintech, and Islamic Finance Building the Future in the New Islamic Digital Economy . Walter de Gruyter Inc., Boston/Berlin. 2019. P 69.
27. Belouafi, Ahmed & Belabes, Abderrazak. Islamic Finance and the Regulatory Challenge: The European Case. In book: Islamic Economics and Finance, pp.149-179. The Saudi-Spanish Center for Islamic Economics and Finance. Doi :10.1057/9780230361133_7. (2011). P 151.
28. Siti Rohaya Mat Rahim, Zam Zuriyati Mohamad, Juliana Abu Bakar, Farhana Hanim Mohsin, & Norhayati Md Isa. Artificial Intelligence, Smart Contract and Islamic Finance. Asian Social Science; Vol. 14, No. 2; 2018. p151.
29. Hazik Mohamed and Hassnian Ali. Opcit. P 144.
30. Richard-Marc Lacasse, Berthe Lambert and Nida Khan. Blockchain Technology - Arsenal for a Shariah-Compliant Financial Ecosystem? RESEARCH PAPER Agadir, Morocco, 2017-12-05. P 05.
31. Hazik Mohamed and Hassnian Ali. Opcit. P 144.
32. Éric BARBRY; Smart contracts... Aspects juridiques !; RÉALITÉS INDUSTRIELLES ; Série trimestrielle ; AOÛT 2017, p77.
33. Eze, Peter & Eziokwu, Tochukwu & Okpara, Chinedu. (2017). Op cit . p 03-04.
34. -هنا محمد هلال الحنيطي، ماهية العقود الذكية، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019، الدورة الرابعة والعشرون - دبي.
35. -منذر قحف ومحمد الشريف العمري، العقود الذكية، مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019، الدورة الرابعة والعشرون - دبي.

1 هناك فئتان من المصادر الموثوقة المعترف بها:

- برامج سوفت وير Oracle: تستخرج المعلومات من مصادر وقواعد البيانات على الإنترنت، مثل بيانات الطقس، سجل الوفيات.
- برامج هارد وير Oracle: تستخرج البيانات من العالم الحقيقي عن طريق أجهزة الاستشعار المادية مثل أجهزة الاستشعار الموجودة على الممتلكات المؤمنة.

2أخرجه أبو داود (3460)، وابن ماجه (2199)، وعبد الله بن أحمد في «زوائد مسند أحمد» (7431) باختلاف يسير، وابن حبان كما في «موارد الزمان» للهيتمي (1104) واللفظ له.