



المجلة الأردنية في القانون والعلوم السياسية

اسم المقال: الطبيعة القانونية للعقود الذكية وفقاً لنظرية العقد في القانون المدني الأردني

اسم الكاتب: د. إيناس محمد قطبيشات، د. بسام الطراونة، د. أسامة النعيمات

رابط ثابت: <https://political-encyclopedia.org/library/8188>

تاريخ الاسترداد: 2025/06/08 03:26 +03

الموسوعة السياسية هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.

لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسية – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسية – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام

المتاحة على الموقع <https://political-encyclopedia.org/terms-of-use>

تم الحصول على هذا المقال من موقع المجلة الأردنية في القانون والعلوم السياسية جامعة مؤتة ورفده في مكتبة الموسوعة السياسية مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكرية ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي يتضمن المقال تحتها.



The Legal Status of Smart Contracts According to the Jordanian Civil Law Theory of Contracts

Dr Enas M. Qutieshat ^{(1)*}, Dr Bassam Al-Tarawneh ⁽²⁾ & Dr Osama Al Naimat ⁽³⁾

1. Faculty of Law, Philadelphia University _Jordan
2. Faculty of Law, Philadelphia University _Jordan(B_Trawneh@philadelphia.edu.jo)
3. Faculty of Law, Philadelphia University _Jordan(O_Alnimat@philadelphia.edu.jo)

Abstract

Received: 1/7/2022

Revised: 5/10/2022

Accepted: 23/10/2022

Published: 30/12/2022

doi:

<https://doi.org/10.35682/jjps.v14i4.354>

*Corresponding author:

e.qutieshat@gmail.com

All Rights Resaved for ©

Mutah University, Karak, Jordan

All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means: electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior written permission of the publisher.

Contract theory is considered one of the legal theories most affected by technological development. Technology has become a real challenge to the current legislation, trying to identify whether current contractual legal provisions can respond to technical development. This paper deals with the notion of smart contracts in the light of the provisions of the Jordanian Civil Code and the Jordanian Electronic Transactions Law to determine whether the current legal texts can accommodate this type of contract based on the automated and automated implementation of the contract terms using related software and algorithms. This paper concluded that although the Jordanian legislator has legalized the use of information messages to conclude contracts in whole or in part, talking about smart contracts calls for legislative intervention to fill the gap regarding blockchain technologies and associated smart contracts, especially with the growing use of this type of recent contracts especially with the governmental oversight of such contracts.

Keywords: Smart contract, blockchain, contract execution, automated contract, electronic contract.

الطبيعة القانونية للعقود الذكية وفقاً لنظرية العقد في القانون المدني الأردني

الدكتورة إيناس محمد قطيشات⁽¹⁾ & الدكتور بسام الطراونة⁽²⁾ & الدكتور أسامة النعيمات⁽²⁾

1. كلية الحقوق/جامعة فيلادلفيا_الأردن

2. كلية الحقوق/جامعة فيلادلفيا_الأردن

3. كلية الحقوق/جامعة فيلادلفيا_الأردن

ملخص

تعتبر نظرية العقد من أكثر النظريات تأثيراً بالتطور التكنولوجي، بحيث أصبحت التكنولوجيا تمثل تحدياً واختباراً لمدى قدرة نصوص القانون المتعلقة بالعقد على الاستجابة للتطور التقني. تتناول هذه الورقة **البحثية العقود الذكية** بالدراسة التحليلية على ضوء نصوص القانون المدني الأردني وقانون المعاملات الإلكترونية الأردني، في محاولة لتحديد فيما إذا كانت النصوص القانونية الحالية قادرة على استيعاب هذا النوع من العقود القائم على التنفيذ الآلي المؤتمت لبناء العقد باستخدام البرمجيات والخوارزميات ذات الصلة دون تدخل بشري في عملية التنفيذ. وفي سبيل ذلك فقد تم التوصل إلى أن هناك فرقاً بين العقود الإلكترونية بمفهومها التقليدي وبين العقود الذكية من المفهوم التقني. كما توصل البحث إلى أنه - بالرغم من أن المشرع الأردني قد أضفى الصبغة القانونية على استخدام رسائل المعلومات لإبرام العقود بشكل كامل أو جزئي - إلا أن الحديث عن العقود الذكية يستدعي تدخلاً تشريعياً لسد الفراغ فيما يتعلق بتقنيات البلوك شين والعقود الذكية المرتبطة بها خصوصاً مع تنامي استخدام هذا النوع من العقود مؤخراً وبعدها عن الرقابة الحكومية.

الكلمات الدالة: العقد الذكي، البلوك شين، تنفيذ العقد، العقد المؤتمت، العقد

الإلكتروني.

تاريخ الاستلام: 2022/7/1

تاريخ المراجعة: 2022/10/5

تاريخ موافقة النشر: 2022/10/23

تاريخ النشر: 2022/12/30

الباحث المراسل:

e.qutieshat@gmail.com

© حقوق النشر محفوظة لجامعة
مؤتة، الكرك، الأردن.

جميع الحقوق محفوظة، فلا يسمح بإعادة طباعة هذه المادة أو
النقل منها أو تخزينها، سواء أكان ذلك عن طريق النسخ أم
التصوير أم التسجيل أم غيره، وبأية وسيلة كانت: إلكترونية، أو
ميكانيكية، إلا بإذن خطى من الناشر نفسه.

المقدمة

مع الثورة التقنية في مجال تكنولوجيا المعلومات، أصبح بالإمكان إبرام العقود الإلكترونية بحيث يترتب عليها مجموعة من الآثار القانونية. وقد مكنت التكنولوجيا الحديثة الأفراد من إبرام العقود عبر الإنترن트 تارة، وبواسطة برامج حاسوبية وخوارزميات تارة أخرى وبدون تدخل بشري مباشر. وقد أصبحت العقود المبرمة إلكترونياً واقعاً فرض نفسه على نظرية العقد التقليدية، فتدخل المشرع في الأردن لإنصاف هذا النوع من العقود الشرعية القانونية ونظم الآثار المترتبة على استخدام التكنولوجيا في إبرام هذا النوع من العقود في قانون المعاملات الإلكترونية الأردني (2015) وتعديلاته. فلم يعد الأمر مقتضاً على مجرد إبرام العقد إلكترونياً بصورة التقليدية، بل أوجدت التطورات نوعاً جديداً من التطبيقات القادرة على تنفيذ العقود إلكترونياً وبشكل مؤتمت ودون تدخل بشري مباشر. إذ تمتاز هذه الخوارزميات بقدرتها الآلية على اتخاذ قرار بناء على معطيات تمت تغذيتها بها مسبقاً، فظهرت العقود الذكية التي بدأ استخدامها في شتى المجالات كقطاع البنوك والأعمال والصحة العامة، ومزودي الخدمات، والبضائع، والموسيقى. (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 74)

إن العقد بشكل عام لم يعد مقتصر الوجود على نطاق جغرافي محدد، بل أصبح عابراً للざارات، وأصبحت المسائل المرتبطة بالثقة المتبادلة بين أطراف العقد محل نظر، فكان اللجوء إلى طرف ثالث هو الخيار الأنسب لضمان تنفيذ هذه العقود دون معوقات، إلا أنه ترتب على ذلك ارتفاع تكاليف إبرام العقد وال الحاجة إلى توثيقه، وظهور مشكلة ضمان التنفيذ، فجاءت التكنولوجيا لتقديم الحل ببرمجيات قادرة على تنفيذ الوفاء التلقائي للعقود وتحد من المشاكل المرتبطة بوجود شخص ثالث ضامن لعملية التنفيذ.

والحديث عن العقود الذكية يستوجب التطرق إلى أبرز التقنيات التي ظهرت في التكنولوجيا الحديثة، وهي ما يعرف بـ "سلسلة الكتل" أو "البلوك شين" (block chain) (الشاطر، 2019، الصفحات 1-55) التي قدمت فكرتها للعالم في 2008، (Zain, Ali, Abideen, & Rahman, 2019, p. 599)، حيث تُمكّن هذه التقنية مستخدميها من إدارة عدد غير نهائي من البيانات، بحيث تمثل البلوك شين سجلاً إلكترونياً عالمياً تسجل فيه المعاملات والصفقات. (سلامه، 2020، الصفحات 61-76) وبفضل هذه التقنيات لم تعد العقود تبرم إلكترونياً فحسب بل أصبحت قادرة على أن يتم تنفيذها إلكترونياً أيضاً، وقد أتاحت تقنية البلوك شين الجديدة الانقلال من العقود التلقائية إلى العقود الذكية المستقلة القادرة على التنفيذ التلقائي والإتفاق الذاتي (داود، 2021، صفحة 34). هذا وقد شبهت هذه التقنية بنظام حاسوبي موزع يمكن أطراف العلاقة من إجراء معاملاتهم دون الحاجة لوجود طرف ثالث ضامن لها، (Zheng, et al., 2020, p. 475) وأبرز ما يميز استخدام

هذه التقنية أن القواعد المرتبطة بالمعاملات المدخلة إليها يتم تفديها وفق خوارزميات وبروتوكولات دون تدخل حكومي أو رقابة مباشرة من أي جهة، وعليه لن تتمكن الجهات الرقابية من اعتبار التعامل غير صحيح (invalid) من جهة، ولن يتمكن الأفراد من التوصل من التزاماتهم من جهة أخرى. (Sloan, 2021, p. 387)

ويمتاز العقد الذكي بمجموعة من الخصائص منها: السرعة في التنفيذ مقارنة بالعقد التقليدي الذي يحتاج وقتاً أطول في التنفيذ، وخاصة إذا حدث خلاف وصل للقضاء لتفسيير بنود هذا العقد. والعقد الذكي لا يحتاج إلى تدخل طرف ثالث لضمان عملية التنفيذ، وبالتالي تقليل النفقات المرتبطة به. كما أن عملية تخزين العقد الذكي وربطه على منصة البلوك شين يعطي ضماناً إضافياً لتنفيذ العقد، فبنود العقد الذكي ستتمكن المتعاقدين من تنفيذ الالتزامات الملقة على عاتقه، بغض النظر عن إرادة الطرف الآخر وذلك بمجرد تحقق الجملة الشرطية المكتوبة بلغة البرمجة. (Ma, Gorzny, Zulkoski, Bak, & Mack, 2019, p. 5) بالإضافة إلى أن العقد الذكي يخفي هوية أطراف العلاقة التعاقدية بحيث تبقى مجهولة عند إيراده مما يضمن الخصوصية لهم. (Giancaspro, 2017, p. 828)

وتتجدر الإشارة إلى تامي استخدام العقود الذكية في الوقت الحالي باعتباره وسيلة لأتمتة بعض العمليات، كمراقبة اتفاقية مستوى الخدمة، والمعاملات العقارية، والتأمين الحدودي، والمعاملات المتعلقة بتزويد الطائرات بالوقود، وإدارة سلاسل التوريد. (Law Commission Reforming the law, 9)

1.1 مشكلة الدراسة:

تعد نظرية العقد أكثر النظريات القانونية التي تواجه تحدياً نتيجة للتطور العلمي وقدرتها التكيف مع ما يفرضه التقدم العلمي من تحديات قانونية. وترتب على ذلك قيام المشرع الأردني بسن تشريعات جديدة لمواكبة مستجدات العصر الرقمي، فجاء قانون المعاملات الإلكترونية الأردني ليحكم الجوانب المرتبطة بالمعاملات الإلكترونية وسائل التعبير عن الإرادة الإلكترونية في مجال العقود. إلا أن هذا القانون لم ينظم العقود الذكية بشكل صريح مكتفياً بإيراد نصوص تستوعب فكرة العقود الإلكترونية بشكل عام وتبادل رسائل المعلومات بشكل خاص. وعليه فقد جاء هذا البحث لتحديد موقف القانون الأردني من العقود الذكية ومدى قدرة النصوص المرتبطة بنظرية العقد على شمول العقد الذكي تحت مظلتها.

أسئلة الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى الإجابة على الأسئلة الآتية:

1. ما هو العقد الذكي وما الفرق بينه وبين العقد الإلكتروني بمفهومه التقليدي؟
2. ما مدى إمكانية اعتبار "العقد الذكي" عقداً وفقاً للقانون الأردني وأهم المعوقات التشريعية التي تقف أمام الاعتراف بهذا النوع من العقود وفقاً لنظرية العقد في القانون الأردني؟
3. هل النصوص القانونية الواردة في قانون المعاملات الإلكترونية قادرة على استيعاب فكرة العقد الذكي، أم أن مثل هذه العقود تحتاج إلى نصوص قانونية مختلفة؟
4. ما موقف الفقه والقضاء من الخوارزميات المستخدمة عند تنفيذ العقود الذكية؟
5. ما هي أبرز المشكلات القانونية المرتبطة بالعقود الذكية، وهل النصوص القانونية الحالية قادرة على مواجهة هذه المشكلات؟

أهمية الدراسة:

مع شروع استخدام تقنيات البلوك شين ودخول العقد الذكي إلى قطاع الأعمال، تأتي أهمية هذه الدراسة، خصوصاً مع عدم وجود أبحاث قانونية متخصصة في مجال العقود الذكية وفقاً للتشريع الأردني بسبب حداثة هذا الموضوع نسبياً، على الرغم من التوجه نحو أتمتة المعاملات في الأردن. وعليه فقد ظهرت الحاجة لمعرفة فيما إذا كانت القواعد القانونية لنظرية العقد بشكل عام، والنصوص القانونية التي تحكم المعاملات الإلكترونية في الأردن بشكل خاص كافية لإضفاء الصبغة القانونية على مثل هذا النوع من العقود أسوة بغيره من العقود وفقاً للقانون الأردني، وفيما إذا كانت هذه النصوص كافية لتنظيم مختلف المسائل المرتبطة به.

أهداف الدراسة:

انطلاقاً من النصوص القانونية المنظمة لنظرية العقد عامة والقواعد المنظمة للعقود الإلكترونية خاصة، فإن هذه الدراسة تهدف إلى تسليط الضوء على مفهوم العقود الذكية وخصائصها المميزة، وأهم التحديات التي توجه استخدام هذه العقود وفق الأحكام العامة لنظرية العقد في القانون الأردني.

منهجية البحث وخطته:

في سبيل تسلیط الضوء على مشكلة الدراسة، ولتحقيق أهدافها فسيعتمد البحث على المنهج الاستقرائي التحليلي للنصوص القانونية ذات الصلة في ضوء الاجتهادات الفقهية وقرارات المحاكم-إن وجدت-.

وفي سبيل ذلك فقد تم تناول العقد الذكي وأبرز خصائصه التي تميزه عن العقود الإلكترونية الأخرى في البحث الأول من هذا البحث، بينما خصص المبحث الثاني لتسلیط الضوء على الموقف القضائي من العقود الذكية، وخصص المبحث الثالث لتسلیط الضوء على بعض المشكلات القانونية المرتبطة بآلية عمل العقود الذكية، وختم البحث بمجموعة من النتائج والتوصيات.

المبحث الأول: ماهية العقد الذكي وخصائصه

إن فكرة العقود آلية النفاذ ليست بالفكرة الحديثة، فقد سبقها في قطاع الأعمال ما يعرف بالتبادل الإلكتروني للبيانات (EDI) (موقع IBM الإلكتروني)، التي كانت تستخدم بشكل كبير من قبل شركات التوريد، بحيث يتم تبادل الرسائل إلكترونياً بين أجهزة الحاسوب التابعة لتجار سبق التعامل فيما بينهم (Graaf, 2019, p. 2) وفق بروتوكول معين، (Governatori, et al., 2018, p. 384) ومن ثم جاءت فكرة العقود الذكية التي طرحتها (Szabo) في تسعينيات القرن الماضي قبل مولد البلوك شين، (Graaf, 2019, p. 2) إلا أنه - بسبب افتقار التكنولوجيا آنذاك للمعدات والبرمجيات والبنية التحتية الازمة - لم يأخذ العقد الإلكتروني مجاله في التطبيق الواسع حتى فترة قريبة من الزمن.

في حين أن البحث يسلط الضوء على العقود الذكية من المنظور القانوني، فلن يتم الخوض في المسائل التقنية المرتبطة بآلية عمل الخوارزميات والبرمجيات التي تحكم عمل هذه العقود. وفي تحديد المقصود بالعقود الذكية فإنه تجدر الإشارة إلى أنه لا وجود لتعريف موحد لهذه العقود على الصعيد الدولي، وبالتالي اختلفت التعريفات باختلاف زاوية النظر للعقد وباختلاف القائم على التعريف. فالعقد الذكي وفقاً لـ(Szabo) هو مجموعة من الوعود التي تشمل البروتوكولات التي ينفذ الأطراف من خلالها الوعود الأخرى التي تتفذ عادة على شبكات الكمبيوتر أو في أشكال أخرى من الإلكترونيات الرقمية. (Szabo, 1997) وأوضح (Szabo) أن المثال التطبيقي لمثل هذا النوع من العقود هي آلات البيع الموزعة لمنتجات معينة التي تقوم بإعطاء المشتري المنتج الذي يرغب به، بمجرد أن يقوم بإدخال القطع النقدية المطلوبة، فهذه الآلات تقوم بعملها دون تدخل أو رقابة مباشرة من الشخص الذي يستخدمها لترويج منتجاته. وعرفه (Giancaspro) على

أنه: برنامج حاسوبي يعمل على تنفيذ الشروط المرتبطة به بمجرد تحقق شروط معينة محددة مسبقاً (Giancaspro, 2017, p. 826)، واعتبره تعاملاً يتم عبر الحاسوب لتنفيذ بنود العقد.

أما (Graaf) فعرفه بأنه: برامج حاسوب صغيرة تعمل وفقاً لقاعدة "إن حصل ذلك فافعل هذا". (Graaf, 2019, p. 1) وعرف أيضاً على أنه "بروتوكول لتنظيم العقود آلياً يهدف إلى المساهمة، أو التحقق، أو تنفيذ التفاوض، أو أداء العقد". (سلامه، 2020، صفحة 67) ووصفه آخرون بأنه: "برمجيات منفذة بطريقة مركزية على البلوك شين يتم تشغيل وظائفها من خلال استيفاء شروط محددة مسبقاً". (سلامه، 2020، صفحة 67) وعرفه آخرون بأنه "العقد الإلكتروني الذي يبرم على تقنية البلوك شين باستخدام برامج خوارزمية مشفرة غير مقروءة، تمثل شروط وأحكام العقد الذي يتم بين شخصين أو أكثر". (أبو الليل، 2020، صفحة 53).

أما (Ghodoosi) فقد أوضح أن مصطلح العقد الذكي يشير إلى المعاملات التي تتولى الآلة إنشاؤها واختبارها وتنفيذها، (Ghodoosi, 2021, p. 53) واعتبرها (Sloan) أداة (device) عند حديثه عن العقود الذكية والتحديات التي جاءت بها هذه العقود لنظرية العقد. (Sloan, 2021, p. 421) وأضاف أن العقد الذكي هو أداة قد تُستخدم من قبل الأشخاص لتنفيذ العقد الأصلي بينهما التي من الممكن كتابتها كلياً بإحدى لغات البرمجة. (Sloan, 2021, p. 395)

ومع تعدد التعريفات المعطاة للعقد الذكي إلا أننا نجد أن معظم التعريف وصفت العقد الذكي بأنه برمجيات وبروتوكولات حاسوب تعمل بتقنية الخوارزميات المشفرة، بعبارة أخرى يمكن تعريف مصطلح العقد الذكي على أنه مصطلح يستخدم لوصف برنامج حاسوبي يعمل على التنفيذ التلقائي لكل بنود العقد أو بعضها عبر منصة البلوك شين. وقد يتبدّل إلى الذهن أن العقد الذكي هو ذاته العقد الإلكتروني المتعارف عليه، إلا أنهما مختلفان.

وإذا عدنا إلى قانون المعاملات الإلكترونية فإننا نجد - مع التعديل الأخير للقانون (2015) - لم يتم إدراج تعريف العقد الإلكتروني مكتفياً المشرع بالاعتراف بقانونية تبادل رسائل المعلومات إلكترونياً كوسيلة للتعبير عن الإرادة (قانون المعاملات الإلكترونية، 2015) لإنشاء الالتزام أو تعديله أو إنهائه. (القانون المدني، المادة 169 1976) حيث نصت المادة 9 منه على أنه "تعتبر رسالة المعلومات وسيلة من وسائل التعبير عن الإرادة المقبولة قانوناً لإبداء الإيجاب أو القبول بقصد إنشاء التزام تعاقدي".

ما سبق، وعلى الرغم من أن كلا العقدين (الذكي والإلكتروني) يشتركان في أنهما عقدان يتم فيما استخدام الوسائل الإلكترونية -وفق التعريف الوارد في قانون المعاملات الإلكترونية الأردني-، في المادة الثانية منه أن العقد يوصف إلكترونياً إذا ما تم استخدام رسالة المعلومات الإلكترونية للتعبير عن الإرادة لإبرام العقد (سواء كلياً أو جزئياً) بغض النظر فيما إذا كان العقد ينفذ بشكل تقليدي (offline) أو إلكتروني (online) أو حتى بالجمع بين الطريقتين. أما العقد الذكي، فهو يعتمد كلياً على برنامج حاسوبي يتم توظيفه واستخدامه إلكترونياً (online) لتنفيذ مضمون عقد تقليدي أو الكتروني، وذلك باستخدام إحدى لغات البرمجة المتعارف عليها.

مما سبق يمكن القول إن العقود الذكية تأخذ مجموعة متنوعة من الأشكال بدرجات متفاوتة من

الأتمتة إلا أنها لا تخرج عن:

النوع الأول: العقود التقليدية المبرمة باللغة البشرية والمنفذة تلقائياً عن طريق خوارزميات الحاسوب، وفي مثل هذا النوع من العقود، فإن البرمجية المستخدمة لا تشكل أي تحدي قانوني إذ أنها مجرد أداة يستخدمها أحدهما أو كليهما من الأطراف لأداء تلك الالتزامات.

النوع الثاني: العقد المهيمن، وفيه تكون أمام عقد تتحدد فيه بعض الالتزامات التعاقدية يتم تحديدها بلغة البشر الطبيعية، بينما يتم تحديد جزء آخر بإحدى لغات البرمجة، بالإضافة إلى أن مسألة تنفيذ الالتزامات التعاقدية قد تتم بشكل كامل أو جزئي بشرط مؤتمت.

النوع الثالث: العقد الذكي المكتوب كلياً بلغة البرمجة ويتنفذ تلقائياً بدون وجود نسخة من العقد مكتوبة أو متواافق عليها بلغة البشر. وهذا النوع من العقود الأقل شيوعاً إذا ما قورن بالأنواع الأخرى من العقود الذكية.

المطلب الأول: خصائص العقد الذكي

يمتاز هذا النوع من العقود بمجموعة من الخصائص تميزه عن العقد التقليدي من جهة، وعن العقد الإلكتروني من جهة أخرى، وهي أنه:

- عقد ذو طبيعة إلكترونية بحثه: فقد تتعلق بالأصول الرقمية كال العملات المشفرة أو بالمؤشر الرقمية للأصول الموجودة في العالم الحقيقي (offline) التي تسجل ملكيتها في البلوك شين، (عبدالرازاق، 2021، صفحة 87) وتعتمد هذه العقود على استخدام الواقع الرقمي الإلكتروني القائمة على تقنية التشفير. (سلامه، 2020، صفحة 71) ويقوم العقد الذكي على استخدام خوارزميات وبيانات وقواعد المنطق البوليني (Boolean logic) (موقع marefa ، 2022) لتنفيذ بنود العقد بشكل كامل أو جزئي في الوسط الإلكتروني بمجرد تحقق فرضيات معينة يتم تحديدها مسبقاً وترجمتها إلى لغة الآلة، حيث يعمل على تسجيل العنوان (title) الخاص بالأصول المشفرة أو الأصول المادية في البلوك شين. (Catchlove, 2017, p. 7).

إن غالبية العقود الذكية تتم عادة ربطها على منصة (Etheraum) باستخدام لغات برمجة متعددة يعتمد عملية اختيار إحداثها بناء على رغبة المبرمج، وعادة ما يتم استخدام لغة (solidity) التي تشبه (JavaScript) و (C Programming)، وبالتالي يمكن القول إن الطبيعة الإلكترونية للعقد الذكي تجعله مختلفاً ومتميزةً عن العقود التقليدية المبرمة (offline)، حيث لا دور للوسط الإلكتروني في التعبير عن إرادة الأطراف في العقود التقليدية، وتقترب من العقود الإلكترونية وفقاً للمفهوم الوارد في قانون المعاملات الإلكترونية التي تتم في الوسط الإلكتروني.

- إنه عقد ذاتي التنفيذ: فمسألة تنفيذ الالتزامات هي أهم ما يميز العقد الذكي عن غيره من العقود الإلكترونية التقليدية، فالعقود الذكية تقوم على خوارزميات حاسوبية تعمل بشكل تلقائي دون تدخل بشري، حيث يقوم المبرمج عادة بكتابة بنود العقد بإحدى لغات البرمجة وربطها بمنصة البلوك شين، بحيث تكون قابلة للتنفيذ التلقائي وبشكل كامل في حال تحقق شروط معينة متفق عليها بين الأطراف، فالتنفيذ الذاتي والتلقائي غير متصور في العقود التقليدية، إذ يفترض بطرف في العلاقة التعاقدية اتخاذ سلسلة من الخطوات والإجراءات لتنفيذ مضمون الاتفاق الذي تم بينهم وفقاً لشروط محددة في العقد ذاته، مثل مكان التنفيذ وزمانه، والمسائل المرتبطة بها، حتى وإن تم الاعتماد فيها على الوسط الإلكتروني لإبرامها، لأن تنفيذ تلك العقود إلكترونياً يفترض بطرف في العلاقة القيام بخطوات التنفيذ وفق الشروط المتفق عليها مسبقاً.

- عقد قائم على جمل شرطية: إن التراضي بين طرف في العقد يرتب التزامات متناسبة في ذمة كلا الطرفين، بحيث يلتزم كل طرف بأداء ما التزم به مقابل التزام الطرف الآخر، والعقد الذكي يتترجمه المبرمج على هيئة رموز تفهمها الآلة فقط تعتمد على صيغ شرطية (if.....then.....) بحيث يتم تنفيذ بنود العقد المبرمجة إذا ما تحققت شروط معينة. وفي الواقع فإن ذلك يتوافق مع النهج المتبعة في تنفيذ العقود بشكل عام، القائم على الشرطية، إلا أنه يختلف عنها في أنه لا مجال للحديث عن حسن النية عند النظر لتنفيذ

العقد، حيث يتم اعتبار العقد قد نفذ بشكل صحيح من خلال التنفيذ السليم للخوارزميات التي يتكون منها العقد. (أبو الليل، 2020، صفحة 92)

وتجرد الإشارة إلى أن العقد الذي بهذا المفهوم يختلف عن العقد الإلكتروني، إذ أن الأخير قائم على توافق الإيجاب والقبول بحيث يثبت أثره بالمعقود عليه، وهذا التوافق يتم في وسط إلكتروني بحث بعض النظر عن الصيغة المستخدمة في التعبير عن الإرادة، سواء كانت قائمة على الشرطية أم لا. ولعل الفارق الآخر الذي لا بد من الانتباه إليه، هو أن عملية تنفيذ العقد في العقد الذكي لا يخضع لاي مؤثر خارجي، إذ ليس من الممكن التوصل من تنفيذ الخوارزميات بتدخل بشري، فعملها يتم بمعزل عن العوامل التي قد تنشأ أو تطرأ بعد الانتهاء من إعداد البرمجية ودخولها حيز التنفيذ.

-إنه عقد يمتاز بالثبات: من المتصور بعد التعاقد أن يتم تعديل بعض البنود بالتراضي أحياناً، واستجابة لظروف معينة أحياناً أخرى حيث إن ذلك مقبول وفقاً لنص المادة (241) من القانون المدني الأردني، إذا ما تم بالتراضي بين طرفيه أو بقرار صادر عن القاضي (القانون المدني، المادة 169 1976)، أو بمقتضى نص في القانون. (القانون المدني، المادة 169 1976) أما العقود الذكية فإن أهم ما تمتاز به هو إنها عقود ثابتة وغير قابلة للتعديل، فبمجرد تحويل بنود العقد إلى لغة البرمجة ووضعها على منصات البلوك شين فإنه من الاستحالة بمكان إجراء أي تعديل عليها إلا في حالة استخدام (fork software)، الذي هو عبارة عن آلية تبدأ بنسخ البرمجة الخاصة بالعقد الذكي ومن ثم تعديل النسخة المبرمجة، مع الاحتفاظ بالنسخة الأصلية (غير المعدلة)، وتتفرع عنها نسخة جديدة معدلة في اتجاه مختلف.

وبناءً على الاتجاه الجديد يتم التمييز بين (soft fork) و(hard fork)، إن خاصية ثبات العقود الذكية من شأنه أن يؤكّد على فكرة ضمان تنفيذ العقد وعدم القدرة على التوصل من أي بند من بنوده، أضف إلى ذلك عدم الحاجة لوجود طرف ثالث يضمن عملية تنفيذ بنوده، مما يشجع على تبني وشروع استخدام هذا النوع من العقود عالمياً. وتمر العقود الذكية بأربعة مراحل هي: مرحلة إنشاء العقد، ومرحلة ربط العقد بمنصة البلوك شين، ومرحلة تنفيذ العقد، ومرحلة انتهاء العلاقة التعاقدية (Zheng, et al., 2020, p. 478) وسيتم التعرض في الفقرة التالية إلى المشاكل القانونية المرتبطة بمرحلة إنشاء العقد فقط وبعض المشاكل المرتبطة بالآلية عمل هذه العقود.

المبحث الثاني: الموقف القضائي من العقود الذكية

على الرغم من حداثة العقود الإلكترونية وشيوخ استخدامها في الواقع العملي إلا أن هناك تساوياً حول موقف القضاء من هذا النوع من العقود إذا ما عرضت عليها نزاع متعلق بالعقود الذكية، وعليه يثور التساؤل هنا هل القضاء فعلاً أمام عقد بالمفهوم العام للعقد وفق ما حدده المشرع الأردني؟ وإن كان كذلك هل مثل هذا النوع من العقود يندرج ضمن التقسيمات العامة للعقود الواردة في القانون المدني؟ وهل بالإمكان تصنيفه عقداً غير مسمى؟ وهل تكفي التشريعات الحالية في الأردن لمعالجة المسائل القانونية المرتبطة بهذه العقود أم أننا نقف أمام فراغ شريعي يحتاج إلى تدخل؟

وهذا يستدعي تحليل فيما إذا كان من الممكن اعتبار العقد الذكي عقداً إلكترونياً، فمسألة اعتبار العقد الإلكتروني تتوقف على الوسط الذي ابرم فيه العقد أونفذ. وبالرجوع إلى قانون المعاملات الإلكترونية الأردني نجد أنه إذا بادر الأطراف إلى إنشاء التزام تعاقدي باستخدام الوسائل الإلكترونية فإن هذا التعامل يعد عقداً إلكترونياً.

مع التمييز بين العقود الذكية التي تمثل تنفيذاً إلكترونياً للعقد وبين العقود الإلكترونية الأخرى التي تمثل التراضي الإلكتروني فقط، فهذه الأخيرة عبارة عن حالة إجرائية للتعاقد الإلكتروني من حيث استخدام وسائل الإنترنت للتعاقد، وقد أخضع المشرع الأردني هذا الإجراء لقانون المعاملات الإلكترونية بالإضافة إلى القواعد العامة المتعلقة بالعقد في القانون المدني. وعلى الرغم من أن المشرع الأردني لم يعرف "العقد الإلكتروني" في قانون المعاملات الإلكترونية أنه اعتبر استخدام الوسائل الإلكترونية في تكوين العقود مقبولاً، ورتب الآثار القانونية ذاتها كما لو تم إبرام العقد بعيداً عن الإنترنت (offline). وبالرجوع إلى المادة (9) من قانون المعاملات الإلكترونية نجد أن المشرع قد تناول التعبير عن الإرادة (الإيجاب والقبول) بواسطة رسالة المعلومات. كما نظم المشرع بعض المسائل المرتبطة بالإثبات، بينما بقية المسائل القانونية المتعلقة بمرحلة التنفيذ الإلكتروني غير مقننة في قانون المعاملات الإلكترونية الأردني.

أضف إلى ذلك أن العقود الذكية تقوم على تنفيذ بنود العقد إلكترونياً بناءً على القاعدة الشرطية، بينما في التعاقد الإلكتروني فإن المتعاقدين لا يقان على وجود جمل شرطية وإنما على آلية إجرائية إلكترونية لتعاقد تقليدي سيتم تنفيذه تقليدياً خارج نظام البلوك شين بحيث يمكن أن يشمل كل أنواع العقود والمعاملات إلا ما استثنى منها بتصريح نص القانون (قانون المعاملات الإلكترونية، 2015).

ولفهم الطبيعة القانونية للعقد الذكي لابد من الوقوف مجدداً على مفهوم العقد الذكي، فالعقد الذكي نوعان: الأول قائم على وجود عقد تقليدي أُبرم بين الطرفين (سواء كان إلكترونياً أم لا)، والثاني قائم على تنفيذ سلسلة من الأوامر المبرمجة وفق خوارزميات معينة تم الاتفاق عليها على منصة البلوك شين ابتداءً. إن النوع الأول ما هو إلا تنفيذ آلي وتلقائي للعقد التقليدي بحيث تترتب آثار العقد تلقائياً بمجرد إدراج العقد واندماجه بمنصة البلوك شين التي تتولى مهمة تنفيذه وترتيب آثاره، وبالتالي فهو ليس عقداً بمفهومه العادي التقليدي ولا يخرج عن كونه برنامجاً إلكترونياً يصاحب عقداً حقيقياً ويقتصر دوره على مجرد تنفيذ العقد إذا ما تحقق شرط ما. ولهذا يتعلق تنفيذ العقد الذكي على أمر مستقبلي، مما يقربه من نظرية الأجل والشرط التي تبناها المشرع الأردني ويصبح أقرب للتنفيذ الموصوف منه للالتزام الموصوف. وبالإضافة لذلك فإن العقد الذكي يعمل على تجسيد بنود العقد وشروطه بلغة الآلة بخوارزميات معينة، فهو أيضاً وسيلة لإثبات العقد الحقيقي بين الأفراد، لذلك قيل إن العقد الذكي لا يمكن وصفه بـ "العقد" ولا يمكن وصفه بـ "الذكي" "العقد الحقيقي بين الأفراد، لذلك قيل إن العقد الذكي لا يمكن وصفه بـ "العقد" ولا يمكن وصفه بـ "الذكي" (Ghodoosi, 2021, p. 66).

أما النوع الثاني من العقود الذكية المبرمة ابتداءً على منصات البلوك شين فإن التفصيل فيها يطول خاصة لعدم وجود تشريع خاص يحكم عمل تقنيات البلوك شين بشكل عام والعقود الذكية بشكل خاص. ويمكن القول إن هذا النوع من العقود هو عقد ذو طبيعة خاصة، فهو من العقود غير المسماة التي ستخضع للقواعد العامة لنظرية العقد. إلا أن مسألة الاعتراف بهذا العقد وتنفيذه يستوجب تدخل من المشرع، لتنظيم بعض الجوانب المرتبطة به سواء على هيئة تعديلات يتم إدخالها على قانون المعاملات الإلكترونية أو تأثير التعاملات على منصة البلوك الشين بنص تشريعي خاص ، وحتى ذلك الحين فإنه تجدر الإشارة إلى أن الأردن لديه منظومة تشريعية واسعة، من الممكن الاعتماد عليها لحماية أطراف العلاقة التعاقدية وتحديد المستهلكين في العقود الذكية، إلا أن بعض هذه التشريعات قد يحتاج إلى تعديلات طفيفة لتنسجم مع تقنيات البلوك شين والعقود الذكية، خصوصاً أن البنك المركزي الأردني يدعم القطاع المصرفي وعمليات البلوك شين، وعليه فإن تعليم استخدام "العقد الذكي" وتسويقه لا يمكن النظر إليه عقداً ما لم يستوف الشروط الموضوعية التي يتطلبها القانون للعقد، وهذا ما تم التأكيد عليه في نتائج الاجتماع المشترك لـ (UNCITRAL) و (UNIDROIT) الذي عقد عام 2019 حول العقود الذكية والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا دفتر الأستاذ الموزع (Distributed Ledger Technology) (United Nations, 2019).

وبالرجوع إلى موقف القضاء من العقود الذكية، فإنه حتى لحظة كتابة البحث لم تعرض أية قضية على المحاكم الأردنية تتعلق بالعقود الذكية. أما على المستوى العالمي من المحمول جداً أن تعرف المحاكم بصحة

الخوارزمية المستخدمة لتنفيذ العقود الذكية وبالتالي صحة العقد الذي بحد ذاته، مادام أن الخوارزمية تعمل على تنفيذ عقد هو بالواقع متواافق فيه الأحكام والشروط العامة التي يتطلبها القانون في العقد. إن الحديث عن العقود الذكية يستدعي القول إنه من المتوقع أن تواجه المحاكم تحدياً قانونياً غير مرتبط بمدى قانونية هذا النوع من العقود، وإنما حول اختصاص المحاكم بنظر المنازعات المتعلقة بها. فمثلاً في قضية Barron v. Helbiz Inc. 20 Civ. 4703 (LLS). رفضت المحكمة الحجة الفائلة إن المحكمة الفيدرالية لها اختصاص شخصي على كيان أجنبي نتيجة لممارسة هذا الكيان الأجنبي لأعماله على blockchain الذي كان مقره في الغالب في الولايات المتحدة، مشيراً إلى أن "آلية إنشاء وإدارة وتسليم الأصول المشفرة" لا يؤثر أو يغير العلاقة القانونية بين الطرفين والمكان الذي حدث فيه العرض والقبول". كما وأيضاً من المتوقع ان ت تعرض قضايا على المحاكم تتناول مدى إمكانية تنفيذ العقود الذكية والمكتوبة بلغة البرمجة فقط في حال عدم توضيح مضمونها للمتعاقد الآخر وبالتالي انتقاء الركن الجوهرى في العقد وهو التراضي.

المبحث الثالث: المشكلات القانونية المتعلقة بإنشاء العلاقة القانونية القائمة على عقود ذكية:

على الرغم من شيوع استعمال العقود الذكية وتطبيقاتها المختلفة إلا أن هناك بعض المسائل القانونية التي تحتاج لتسليط الضوء عليها وما يتطلب ذلك من الحديث عن أهلية المتعاقدين وشخصيتهم والمسائل المرتبطة بمشروعية العقد.

المطلب الأول: إنشاء العقد

وفقاً لأحكام القانون المدني الأردني فإن إبرام أي عقد يستدعي تلقي الإيجاب والقبول بين طرفين العقد بحيث يرتب أثره في المعقود عليه (القانون المدني، المادة 169 1976)، فالمسألة المهمة في إبرام العقد وفقاً لأحكام القانون الأردني هي مسألة التعبير عن الإرادة والمسائل المرتبطة باتفاق الإيجاب مع القبول. هذا وقد سمح المشرع الأردني بالتعبير عن الإرادة بأية طريقة لا تدع مجالاً للشك للتعبير عن مكونات النفس (القانون المدني، المادة 169 1976) بما فيها الوسائل الإلكترونية (قانون المعاملات الإلكترونية، 2015).

لقد افترض المشرع الأردني بأن هناك حالات يتم التعاقد فيها عن بعد ونظم بذلك القواعد التي تحكم زمان إبرام العقد المبرم مكانه عن بعد سواء أكان ذلك في النصوص الواردة في القانون المدني الأردني أو قانون المعاملات الإلكترونية، وعلى ضوء الطبيعة الخاصة للعقد الذكي والتعرifات المختلفة له فإنه لن يتم إخضاع هذا النوع من العقود لأحكام واحدة فيما يتعلق بالمسائل المرتبطة بإنشاء العقد، والسبب في ذلك أن الفقه قد قسم هذه العقود إلى نوعين:

النوع الأول: العقد الذكي الملحق بتنفيذ العقد الأصلي المبرم بين طرفي العلاقة القانونية بصورة تقليدية بحيث يغدو العقد الذكي وثيقة تؤكّد مضمون بنود العقد التقليدي، وتعمل على تنفيذه بصورة تقليدية بحيث يتم صياغة نصوص الشرط على صورة كود (code) من قبل المبرمج المختص وربطه على منصة البلوك شين التي يتم تنفيذ العقد وتتبعه عليها. (filatova, 2020, p. 228)

النوع الثاني: العقد الذكي المبرم بصورة مباشرة بين طرفي العلاقة على منصة البلوك شين على هيئة خوارزميات ابتداءً دون أن يكون هناك عقد مسبق بين المتعاقدين. (Bacina, filatova, 2020, p. 228) (2018, صفحة 17) على الرغم من عدم شيوع هذا النوع من العقود إلا أنه من غير المستحيل حدوثها في الواقع العملي، (filatova, 2020, p. 228) حيث تتم العلاقة التعاقدية من البداية إلى النهاية من خلال خوارزميات كتبت بلغة الآلة على منصة البلوك شين ويتم تبادلها إلكترونياً.

وإذا عدنا إلى الأحكام الخاصة بنظرية العقد في القانون الأردني وأسقطنا النصوص ذات الصلة على العقود الذكية، نجد أن العقد الذي نشأ ابتداءً بين طرفي العلاقة القانونية سيخضع لا محالة لنظرية العامة للعقد من حيث توافر الرضا والمحل والسبب. كما وسيخضع أيضاً لكل ما من شأنه أن يبطل العقد أو يفسده أو يوقفه وفقاً لأحكام القانون الأردني. أما مسألة تنفيذ العقد فهي منفصلة عن مسألة إنشاء العقد، فإذا أبرم العقد وتم الاستعانة بمبرمج ليقوم بكتابته بنود العقد بإحدى لغات البرمجة وربطه على منصة البلوك شين، فإن ذلك لا يرقى لوصف العملية التي قام بها المبرمج بالعقد وفقاً للقانون وإن كان علماء الحاسوب قد أطلقوا ذلك الوصف عليه. فالعملية التي قام بها المبرمج هنا مشابهة لعملية كتابة أي برنامج حاسوبي وتطويره ويتألف من (كتابة البرنامج) و(فحص وتنفيذ البرنامج). (Zheng, et al., 2020, p. 477).

أما إذا ما حصل التراضي بين طرفي العقد ابتداءً على منصة البلوك الشين دون وجود عقد آخر بعيداً عن تلك المنصة، فإن هذا النوع من التعامل له طبيعة خاصة فهو عقد إلكتروني تم في الوسط الإلكتروني ويطبق عليه أحكام قانون المعاملات الإلكترونية، وإذا كان هذا العقد قائماً على مبدأ الثبات وذاتية التنفيذ فإنه سيوصف بأنه عقد ذكي وفقاً للمصطلح المستخدم من قبل خبراء الحاسوب، وهو النوع الذي يشكل تحدياً حقيقياً لنظرية العقد في القانون الأردني لعدم وجود تنظيم شريعي له.

المطلب الثاني: أهلية المتعاقدين:

إن مسألة أهلية المتعاقدين وقدرتهم من الناحية القانونية على إبرام العقد من حيث السن القانوني وما يترتب على ذلك من آثار قانونية من جهة ، ومن جهة أخرى الحديث عن منع المشرع لبعض الفئات من إبرام علاقات قانونية محددة بالرغم من توافر الأهلية القانونية التي تؤهلهم لإبرام العقود ، فوفقاً لأحكام القانون الأردني فإنه يتشرط أن يكون أطراف العلاقة التعاقدية كاملي الأهلية وغير مصابين بأي عارض من عوارضها، وعليه فإنه في حال دخول القاصر في علاقات تعاقدية فإن المشرع قد رتب البطلان المطلق في بعض الحالات واعتبر العقد موقوفاً في حالات أخرى ، بينما اعتبر مثل هذه التصرفات صحيحة إذا كانت نافعة له نفعاً محضاً، (القانون المدني، المادة 169 1976) أضف إلى ما سبق أنه في بعض الحالات يمنع المشرع بعض الأطراف من الدخول في علاقات تعاقدية لاعتبارات متعددة، منها مثلاً حالة من الوسطاء والخبراء من الشراء بأسمائهم أو بأسماء مستعار الأموال التي عهد إليهم ببيعها، (القانون المدني، المادة 169 1976) ومنع قاضي الموضوع أو موظفي دائرة التنفيذ أو وكلاء أي من طرف في الخصومة من الشراء بالمزايدة أو المشاركة فيها لشراء الأموال محل التنفيذ (قانون التنفيذ الأردني، المادة 82 2002)، كما منع قانون نقابة المحامين النظاميين الأردنيين المحامي من شراء القضايا والحقوق المتبايع عليها (قانون نقابة المحامين النظاميين، المادة 60 1972) وكل ذلك تحت طائلة البطلان .

إن الحديث عن الأهلية في نطاق العقد الذي لن يخرج عن إطار القواعد العامة في العقد بشكل عام والعقود الإلكترونية بشكل خاص السابق شرحها. إلا أنه وبالنظر إلى العقود الذكية يتوجب التمييز بين:

1. العقد الذي إن بُني على وجود عقد آخر بين طرفي العقد، فإنه سينظر إلى مسألة أهلية الأطراف في العقد الأساسي لا الملحق، لأن ما يهمنا هو فيما إذا كانت الأهلية التي يشترطها المشرع متوفقة لحظة إبرام العقد أم لا.
2. العقد الذي حصل فيه التراضي ابتداءً على منصة البلوك شين بين طرفي العقد ، فإن من الوارد جداً إمكانية إنشاء علاقة تعاقدية لا يتوافر لاحظ طرفيها الأهلية القانونية المنصوص عليها في القانون الأردني خاصة وأن هوية الأشخاص وأعمارهم في مثل هذا النوع من العقود غالباً ما تكون مجهرة للطرف الآخر مما يتترتب عليه معوقات قانونية تتمثل في إمكانية بطال العقد وفقاً لأحكام القانون الأردني من جهة ، ومسألة خضوع العلاقة القانونية لقواعد القانون الدولي الخاص من جهة أخرى، خصوصاً أن هذا النوع من العقود غالباً ما يكون عابراً للقارات مما يتترتب عليه بقاء مسألة صحة هذا العقد أو عدمه رهنًا بقواعد الاختصاص، وبالتالي فإن إمكانية تنفيذ هذا النوع من العقود سيحكمه النظام القانوني الذي سيحكم هذا العقد. ولمعالجة التبعات القانونية

المرتبطة بأهلية المتعاقدين ليس فقط في النظام القانوني الأردني – فإنه لا بد من وجود توجه تشريعي عالمي يحمي المتعاملين عبر البلوك الشين بحيث يتم الطلب إليهم بإبراز ما يثبت أهليتهم. على الرغم مما سبق فإنه قد تسعنا نصوص القانون المدني الأردني وتحديداً المادة 1/12 التي تنص على أنه "يسري على الحالة المدنية للأشخاص وأهليتهم قانون الدولة التي ينتمون إليها بجنساتهم". ومع ذلك ففي التصرفات المالية التي تعقد في المملكة الأردنية الهاشمية وتترتب آثارها فيها إذا كان أحد الطرفين أجنبياً ناقص الأهلية، وكان نقص الأهلية يرجع إلى سبب فيه خفاء لا يسهل على الطرف الآخر تبيّنه، فإن هذا السبب لا يؤثر في أهليته.

ألا أن نطاق تطبيق هذه المادة سيكون محصوراً في توافر الشروط الآتية مجتمعة:

- أن تكون أمام التصرفات المالية
- أن يتم العقد في المملكة الأردنية الهاشمية، وأن يترتب الآثار القانونية فيها
- إخفاء مسألة الأهلية

ففي مثل هذه الحالة لن يستطيع الطرف التمسك بنقصان أو انعدام الأهلية. إلا أنه في نطاق العقود الذكية بشكل خاص ومع إمكانية أن تكون هذه العقود عابرة للقارات فإن إمكانية تطبيق المادة السابق ذكرها يبقى محدوداً وضيقاً جداً.

المطلب الثالث: شخص المتعاقد

هناك عقود يعتد فيها بشخصية المتعاقد وهناك عقود أخرى لا يعتد فيها بشخصيته، وقد ينعقد العقد وينشأ، ولكن لا يعتد فيه بالاعتبار الشخصي لأحد المتعاقدين أو لكليهما، ولا يشكل الاعتبار الشخصي عنصراً جوهرياً في التعاقد، وهذا شأن غالبية العقود المبرمة، ولكن في بعض العقود الأخرى قد تكون شخصية المتعاقدين عنصراً جوهرياً في التعاقد، ويرجع ذلك إما إلى طبيعة العقد أو إلى إرادة طرف في العقد.

وقد رتب المشرع الأردني مجموعة من النتائج المرتبطة بالاعتداد بشخصية المتعاقد أو صفتته، فاعتبر أن العقد لا ينعقد إذا كان قائماً على الاعتبار الشخصي عند انعقاد العقد، وعليه – وعند الحديث عن صحة هذا العقد – فإن الغلط في شخصية المتعاقد أو في صفة من صفاتيه يعتبر من قبيل الغلط الجوهري الذي يعيب إرادة المتعاقد، ويجعل العقد المبرم عقداً غير ملزم من جهة، وقابلًا للفسخ من جهة أخرى وفقاً لنص المادة (152) من القانون المدني الأردني.

أضف إلى ما سبق فإن بعض المسائل القانونية المرتبطة بـ "الغلط" في شخص المتعاقدين، وما يترتب عليها من آثار قانونية وفقاً لأحكام القانون الأردني يشكل تحدياً للمشرع بالنسبة للعقود الذكية التي تبرم ابتداءً على منصة البلوك شين التي تعتبر فيها هوية الأشخاص ممحوبة وغير معنون عنها في هذه العقود، كما أن انتقال الشخصية في الفضاء السيبراني يعد أمراً متصوراً، وعليه فان مسألة الغلط في شخص المتعاقدين يشكل تحدياً فعلياً للمنظومة القانونية في أي بلد، ومنها الأردن خاصة في ظل عدم وجود جهة رقابة ومتابعة على هذه العقود وعلى الهوية الإلكترونية للمتعاملين على منصات البلوك شين.

وأخيراً فإن المتعامل عبر منصات البلوك شين بشكل عام الذي يدخل في تعاملات مع أشخاص مجهولي الهوية، فإنه عادة لا يقيم وزناً لشخص المتعاقدين معه ما دام أن الأخير قادر على تنفيذ التزاماته التعاقدية.

المطلب الرابع: مشروعية العقد

تعد مشروعية العقد وفقاً لأحكام القانون المدني الأردني من المسائل الهامة المرتبطة بالعقد، وقد صنف المشرع الأردني العقود إلى مراتب منها العقد الباطل الذي اخل أحد أركانه خلاً جوهرياً، أو اخل الشكل الذي تطلبه المشرع (القانون المدني، المادة 169 1976)، فالعقد يبطل في القانون المدني الأردني لسبعين : الأول: الخل في ذات العقد ومقوماته مثل أن يصدر الإيجاب أو القبول من ليس أهلاً للتعاقد أو لا يوافق القبول بالإيجاب أو أن يكون المحل مخالفًا للنظام العام، أو أن يكون حالياً من السبب، أو أن السبب غير مشروع ، أما الثاني فهو الخل في أوصاف العقد الخارجة عن ذاته ومقوماته، لأن لا يستوفي العقد الشكل الخارجي الذي تطلبه المشرع كتسجيل العقود المتعلقة بالعقارات، وقد اتفق فقهاء القانون على ان البطلان هو الجزء الذي وضعه المشرع بالنسبة لجميع العقود المعيبة بأحد العيوب السابقين.

وتتسم العقود الباطلة وفقاً للقانون المدني الأردني بأنها عقود لا ترتب أي أثر قانوني على بطلانه من عدمه، فبطلان العقد وعدم سواء، فإذا تقرر البطلان فإنه ينبغي إعادة الطرفين إلى الحالة التي كانوا عليها قبل إبرام العقد إن كان ذلك ممكناً وإلا قضي بالتعويض، كما أن العقد الباطل في القانون المدني الأردني لا تتحقق الإجازة لأن الإجازة ترد على العقد الموقوف الذي إذا تمت إجازته نفذ العقد، وبخلاف ذلك يبطل التصرف، (القانون المدني، المادة 169 1976). والعقد الباطل في القانون الأردني يقبل التجزئة، فإذا كان في شق منه بإطلاق فإنه يبطل ذلك الشق وحده مع بقاء باقي العقد صحيحاً إن كان هناك إمكانية لتجزئة العقد، ما لم يتبيّن أن العقد ما كان لينعقد من دون الشق الذي وقع بإطلاقاً (القانون المدني، المادة 169 1976).

وبتطبيق الأحكام السابقة على العقود الذكية، نجد أن مسألة مشروعية العقد الذي يضاف إلى التحديات القانونية المرتبطة بالعقود الذكية. إن العقد الذي الملحق بالعقد التقليدي لا يثير أي نوع من المشاكل، إذ إن مشروعية هذا النوع من العقود مرتبطة بالعقد الأصلي وما يلحقه من وصف يلحق تلقائياً بالملحق، وذلك تطبيقاً للقاعدة الواردة في المادة 228 من القانون المدني التي تنص على أن " التابع تابع ولا يفرد بالحكم". أما النوع الثاني من العقود الذكية التي تبرم من البداية إلى النهاية على منصة البلوك شين فإنها تشكل تحدياً قانونياً حقيقةً للنصوص القانونية لعدم وجود جهات حكومية مخولة بمراقبتها (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 76). عليه، فإن هذا العقد يفترض أنه مشروع ما لم تقم القرينة على خلاف ذلك، ويقع عبء إثبات عدم مشروعية هذا النوع من العقود على الجهة التي تتمسك ببطلانه.

المبحث الرابع: المشكلات القانونية المرتبطة بآلية عمل العقود الذكية:

إن آلية عمل العقود الذكية تكمن بالآتي:

1. حفظ بنود الاتفاق المبرم بين أطراف العلاقة دون الحاجة لوجود طرف ثالث ليوثق العقد؛ (Graaf, 2019)
2. متابعة حثيثة ورقابة من قبل البرمجية للتأكد من تحقق شروط معينة تم الاتفاق عليها بين الأطراف؛
3. التنفيذ الآلي بمجرد تحقق جملة الشرط وجوابها المشار إليها سابقاً، (Ma, Gorzny, Zulkoski, Bak, & Mack, 2019)
4. حفظ العملية على دفتر أستاذ عام (public ledger) لا يمكن إجراء أي تعديل أو تغيير عليه. (Graaf, 2019)
5. وعلى الرغم من شيوع استخدام العقود الذكية إلا أن هناك بعض المشكلات المرتبطة بآلية عملها، وأبرزها الجمود والثبات التي تمتاز بها، بالإضافة إلى اللغة الخاصة التي كُتبت بها هذه العقود، وارتباط مسألة تنفيذ العقد بمؤثرات خارجية وما يكتنف ذلك من مشكلات.

المطلب الأول: عدم قدرة العقود الذكية على الاستجابة للظروف الطارئة والقوة القاهرة في مرحلة تنفيذ العقد:

راعي المشرع الطبيعة الخاصة للعقود الزمنية التي يلعب الزمن في تنفيذها دوراً هاماً، فعالج القانون المدني الأردني في المادة (247) مسألة القوة القاهرة، التي تنص على أنه "في العقود الملزمة للجانبين إذا طرأت قوة قاهرة تجعل تنفيذ الالتزام مستحيلاً انقضى معه الالتزام المقابل له، وانفسخ العقد من تلقاء نفسه،

فإذا كانت الاستحالة جزئية انقضى ما يقابل الجزء المستحيل، ومثل الاستحالة الجزئية الاستحالة الوقتية في العقود المستمرة وفي كليهما يجوز للدائن فسخ العقد بشرط علم المدين". كما عالج في المادة (205) الظروف الاستثنائية التي تنص على أنه "إذا طرأت حوادث استثنائية عامة لم يكن في الوسع توقعها وترتبط على حدوثها أن تتفيد الالتزام التعاقدى، وإن لم يصبح مستحيلا، صار مرهقا للمدين بحيث يهدده بخسارة فادحة جاز للمحكمة تتبعا للظروف وبعد الموازنة بين مصلحة الطرفين أن ترد الالتزام المرهق إلى الحد المعقول إن اقتضت العدالة ذلك. ويقع باطلا كل اتفاق على خلاف ذلك." بحيث رتب المشرع فسخ العقد في حالة ما إذا ما طرأت قوة قاهرة تجعل تتفيد الالتزام مستحيلاً بالكامل، أما إذا كانت الاستحالة جزئية فإن المشرع قد نص صراحة على انقضاء ما يقابل الجزء المستحيل. أما في حالة الحوادث الاستثنائية فقد اعطى المشرع للمحكمة الحق بالتدخل لإعادة التوازن بين طرفي العقد برد الالتزام للحد المعقول تحقيقاً للعدالة ووفق الشروط التي وضعها المشرع.

وبالرجوع إلى العقود الذكية التي تمتاز بالثبوت وتتفوز بشكل تلقائي دون الحاجة لطرف ثالث يضمن عملية التنفيذ فإنه من الصعوبة بمكان الأخذ بالاعتبار المستجدات التي قد تواجه العلاقة التعاقدية بعد إبرامها، وقبل التنفيذ التام للأحكام المرتبطة بها وذلك لتعارض العقود الذكية مع فكرة تعديل أو الغاء أو وقف العمل ببنوده المثبتة على منصة البلوك شين، بمعنى آخر فقد تم سلب كافة السلطات المنوحة للأطراف والمحاكم بالتدخل في عملية تنفيذ هذه العقود وإلغاء فكرة أي تدخل أو تعويض في حال أن تم تنفيذ العقد بشكل خاطئ، لأن برنامج الحاسوب لا يستطيع إدخال المفاهيم القانونية غير المحددة والمرتبطة بظروف خارجية غير متوقعة على عملية تنفيذ العقد.

ولتجاوز هذه العقبة يتم استخدام تقنية — (fork software) المشار إليها سابقاً، وذلك بالاتفاق المسبق بين طرفي العقد لإعطاء المبرمج صلاحية إدخال تعديلات معينة لمواجهة الظروف الاستثنائية التي تتطلب إعادة التوازن بين طرفي العقد، أما في الحالات التي تتطلب فسخاً للعقد فإن الحل المتاح في لغة (Solidity) هو إعمال خاصية التدمير التلقائي (self-destruct) من ضمن أوامر العقد (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 75) وحذف بيانات البرمجة الخاصة بالعقد الذكي من البلوك شين.

وهذه الحلول تفترض العلم بوجود مثل هذا النوع من الخوارزميات والاتفاق على إدراجها في العقد، ولكن واقع الحال يشير إلى أن الدخول في علاقات تعاقدية لا يفترض وجود خلفية قانونية لدى المتعاقدين من جهة، ولا يفترض علمهم بهذه الخوارزميات التي يعلمها الخبراء والمشغلين في مجال الحاسوب من جهة أخرى، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى خلل مبني على سوء نية الأطراف الذين على علم بوجود

الخوارزميات التي تعطل تنفيذ العقد الذكي او تعدله لمعارضته لمبدأ حسن النية المرتبط بعملية إبرام العقد وتتفيد.

المطلب الثاني: تفسير العقد

العقد شريعة المتعاقدين ودستورهما والعلاقة التي تربط الأطراف تتضمها شروط العقد وبنوده التي تستمد قوتها من الإرادة الحرة لطريقه (تمييز حقوق، 1240 / 2016) (تمييز حقوق، 3201 / 2012) بحيث يتوجب تنفيذ ما التزام به كل طرف عند إبرام العقد. إن حق اللجوء للمحاكم متاح لحل مختلف النزاعات التي قد تنشأ منها تلك المتعلقة بالعقود، وتعتبر اللغة البشرية إحدى الوسائل المستخدمة في التعبير عن الإرادة عند إبرام العقد، ورغم استخدام ذات اللغة بين المتعاقدين إلا أن الكلمات المستخدمة قد تثير الشك حول المعنى المقصود منها فتشمل الحاجة لتفصيل بنود العقد (Governatori, et al., 2018, p. 381).

وعملية التفسير مكلفة لوقت ومستهلكة له، وليس بالأمر السهل بالنظر إلى حجم المستند العقدي المطلوب تفسيره، ولا رقابة لمحكمة التمييز عليه متى كان التفسير تحتمله عبارات العقد وليس فيه خروج على المعنى الظاهر للعبارات (تمييز حقوق، 2339 / 2012)، وقد بين المشرع الأردني الطريق لذلك، وأكّدت محكمة التمييز الأردنية على الدور الملقى على عاتق القضاة فيما يتعلق بتفسير العقد بقولها "إن لمحكمة الموضوع تفسير العقود والشروط والقيود المختلف عليها بما تراه أوفي بالمقصود في العقد مستعينة في ذلك بجميع ظروف الدعوى وملابساتها دون الخروج عن عبارات العقد لأن العبرة في تفسير العقد وتحديد حقوق طيفيه هو ما يتضمنه من نصوص، فإذا كانت عبارات العقد واضحة فلا يجوز الانحراف عنها عن طريق تفسيرها للتعرف على إرادة المتعاقدين، كما تقضي بذلك المادة (1/239) من القانون المدني (تمييز حقوق، 928 / 2019). وأكّدت محكمة التمييز على "أن الفقه والقضاء قد أرسيا قواعدًا أصولية في تفسير العقد وشروطه توصلًا إلى المعنى الحقيقي لعبارات العقد محل التفسير (تمييز حقوق، 6328 / 2018). وعليه فإن لمحكمة الموضوع سلطة تفسير العقد مادام قضاها يقوم على أسباب سائغة، وطالما أنها لم تخرج في تفسيرها لعقد نية المتعاقدين واستظهارها عن المعنى الظاهر لعباراته وتفسيرها مما تحتمله تلك العبارات.

إن مسألة تفسير العقد عند الحديث عن العقود الذكية لها منحى:

المنحي الأول : تفسير البنود الأساسية للعقد الرئيسي الذي حصل التراضي بشأنه بين طرفين العلاقة القانونية، إذا كنا أمام عقد تقليدي الحق به عقد ذكي آلي التنفيذ، وفي هذه الحالة لن تخرج مسألة التفسير عن القواعد العامة التي رسمها المشرع في القانون المدني، فتضاربي الأطراف على بنود العقد هو المعتبر عند تفسير ذلك العقد، وقد نص المشرع الأردني في المادة(214) من القانون المدني على أن "تؤخذ المقاصد والمعانى عند تفسير العقد" ، وفي ذات الشأن رسم المشرع طريقة تفسير العقد بشكل مفصل في المادة (239) من القانون المدني التي تنص على أنه " من القانون المدني التي تنص على أنه "

1. إذا كانت عبارة العقد واضحة فلا يجوز الانحراف عنها من طريق تفسيرها للتعرف على ارادة المتعاقدين.

2. أما إذا كان هناك محل لتفسير العقد فيجب البحث عن النية المشتركة للمتعاقدين دون الوقوف عند المعنى الحرفي للألفاظ مع الاستهاء في ذلك بطبيعة التعامل وبما ينبغي أن يتواتر من امانة وثقة بين المتعاقدين وفقاً للعرف الجاري في المعاملات".

المنحي الثاني : مسألة تفسير بنود العقد الذكي ذاته، وفي هذه الحالة تقتضي الطبيعة الخاصة للعقود الذكية أن تتم ترجمة بنود العقد التي ترتتب التزامات على عائق كلا الطرفين من قبل فني برمجة متخصص باستخدام إحدى لغات البرمجة إلى خوارزميات تعمل على التنفيذ التقائي والآلي دون التدخل البشري فالعقد الذكي يكتب على هيئة خوارزميات تنفذ من قبل الآلة باستخدام إحدى لغات البرمجة (Ma, Gorzny, Zulkoski, 2019, p. 2) Bak, & Mack, 2019, p. 2) وهي لغة تختلف كليةً عن اللغة البشرية، وبالتالي فلا مجال للحديث عن مسألة تفسير هذه اللغة لأنها تمثل خوارزميات قابلة للتنفيذ من قبل أي جهاز حاسوب يعمل بشكل صحيح (Ma, Gorzny, Zulkoski, Bak, & Mack, 2019, p. 2) على الالتزام بتنفيذ العقد "بحسن نية" ومسألة "الأمانة والثقة" بين المتعاقدين وغيرها من المصطلحات التي يتم إدراجها في العقود يتم التعويل عليها في أي نزاع قد يثور بشأن تنفيذ هذه العقود والقضاء يتصدى لتفسيرها حسب الحالة المعروضة عليه وفقاً للمفهوم القائم على العلاقة القائمة بين القانون والمجتمع (socio-legal) (Governatori, et al., 2018, p. 381) وعليه فإنه يمكن القول إن لغة البرمجة تمتاز بالجمود مقارنة باللغة البشرية التي يمكن تفسيرها بسهولة للاستجابة إلى بعض الظروف التي قد تحبط بالعلاقة التعاقدية،

ولعل هذا الجمود هو الذي يعطي العقود الذكية ميزة الثبات وضمان التنفيذ، فلغة البرمجة من شأنها الحد من اختلاف وجهات النظر عند تنفيذ العقد، وبالتالي إعطاء نوع من الضمان الإضافي لمسألة التنفيذ دون أي معوقات تذكر دون تدخل قضائي (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 75).

وعلى الرغم مما سبق، نجد أنه في حالة حدوث خلاف حول مسألة مرتبطة بتنفيذ العقد الأصلي بين المتعاقدين، وتم اللجوء إلى القضاء فإن مسألة تفسير العقد الذكي ليست بالأمر السهل على المتشغلين بالقانون من محامين وقضاة والتي تتعامل فيما بينها بلغة القانون والذصوص التشريعية الجامدة ذاتياً تارة وبروح النص تارة أخرى، وبالتالي لا يتوقع علم رجال القانون بلغات البرمجة أو آلية عمل خوارزميات الحاسوب التي أعدتها فنيون متخصصون في هذا المجال ويصبح من الضروري الاستعانة بهم في عملية ترجمة لغات البرمجة إلى اللغة البشرية ليتم فهم محتواها ومقارنتها ببنود العقد الأصلي الذي تم التراضي على أساسه، وبالتالي ستزداد أتعاب المحامية ويزداد الوقت اللازم لفهم بنود العقد الذكي. وإذا افترضنا أنه تم اللجوء للقضاء بشأن تنفيذ العقد، فإن القاضي لن يستطيع في حال عرض النزاع عليه - تفسير لغات البرمجة والخوارزميات المستخدمه دون اللجوء إلى خبير فني في لغات البرمجة خاصة وإن لغة البرمجة المستخدمة في كتابة العقد يمكن أن يتم فهمها من شخص ذو خبرة متوسطة في استخدام الكمبيوتر، وأحياناً تتطلب شخصاً ذا قدرة فائقة على الفهم حسب نوع اللغة المستخدمة (عبدالرازاق، 2021، صفحة 92).

إن ما سبق لا ينسجم مع توجيه المشرع الأردني في مسألة تفسير العقد فالقانون المدني أعطى للقاضي مهمة تفسير العقد وهي من مهام القاضي والتي عادة ما تتم دون الحاجة إلى الاستعانة بالخبير إلا إذا كانت بعض المصطلحات المستخدمة مصطلحات فنية بحاجة إلى متخصص. وقد استقر الاجتهاد القضائي على أنه لمحكمة الموضوع السلطة التامة في تفسير العقود والشروط بما تراه يحقق مقصد المتعاقدين واستظهار النية المترسكة فيها مراعية في ذلك عدم الخروج عن المعنى الظاهر بعبارات العقد ومستر شدة بتفسيير العقود الواردة في القانون المدني. (تمييز حقوق، 2019/3922) (تمييز حقوق، 2020/6119) (تمييز حقوق، 2009/898) (تمييز حقوق، 2010/544) (تمييز حقوق، 2013/3351)

وانطلاقاً من مبدأ حصر البينة المطبق في الأردن ، فإن أطراف الخصومة القضائية مكلفين بتقديم بيناتهم ضمن حافظة مستندات عند تسجيل الدعوى بالنسبة للمدعي وعند تقديم اللائحة الجنوبيّة بالنسبة للمدعي عليه، وفي حالة العقد الذي المكتوب بلغة البرمجة، فإنه سيتم إدراجها بينة من ضمن البينات التي سيتم الاعتماد عليها، حيث سيتم استخراج هذه الخوارزمية وطباعتها ورقياً وتقديمها للقضاء، وقد أعطى المشرع الأردني في المادة(12) من قانون البيانات الأردني

لمخرجات الحاسوب المصدقة أو الموقعة قوة الإسناد العادية في الإثبات بشروط ، كما أعطى المشرع في المادة(83) من قانون أصول المحاكمات المدنية للمحكمة أن تقرر الاستعانة بخبر لأي أمر ترى لزوم إجراء الخبرة عليه، وذلك في المسائل الفنية دون القانونية وذلك لمعرفة فيما إذا كانت الخوارزمية التي تم إعدادها من قبل المبرمج تعمل بشكل جيد أو لا ، أو لمعرفة فيما إذا كان هناك خلل من نوع معين أعاد عمل الخوارزمية على الرغم من كتابتها بلغة البرمجة بشكل صحيح. إلا أنها نصف حالياً أمام وضع حيث لا يستطيع القاضي فهم الرموز المكتوبة ابتداءً في العقد الذي يستوجب الاستعانة بالخبرة لفهم المكتوب وتفسيره ليتمكن من الفصل في القضية.

ويجب التوبيه إلى أن هناك بعض الشروط الجوهرية التي يتم الاتفاق عليها صراحة بين الطرفين قد تكون عرضة للنزاع لتحديد مفهومها، كما أن هناك بعض الشروط التفصيلية التي قد لا يتفق عليها الأطراف، نجد أن المشرع نظمها في حال عدم تطرق الأطراف إليها باعتبارها جزءاً من العقد (Governatori, et al., 2018, p. 381)، حالة العيوب الخفية مثلاً، أو زمان تسليم المبيع ومكانه، مع ملاحظة أن ما يقوم المبرمج بكتابته هو ما يتم تزويده به من قبل المتعاقددين، وعليه فإنه لن يقوم بإيراد الشروط التفصيلية التي ترك أمر تنظيمها للقانون بالنص عليها صراحة ضمن نصوص قانونية، إلا إذا قام الأطراف بإدراجها ضمن شروط العقد، وبخلاف ذلك فإن العقد الذي المكتوب بلغة البرمجة سيعطل عمل النصوص القانونية ببساطة لأن الأطراف لم يقوموا بإدراج التفاصيل التي تم النص عليها في القانون ضمن بنود العقد الذي سلم للمبرمج.

المطلب الثالث: ربط تنفيذ العقد الذكي بمنظومة معلومات خارجية:

لعل أبرز المعوقات المرتبطة بالعقود الذكية هي مسألة ربط تنفيذ بنود العقد بمصادر خارجية يستقي العقد الذكي منها معلوماته تسمى(Oracles) التي تقوم بتأكيد حدوث أمر معين في العالم الحقيقي (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 76) إن عملية الربط هذه تشكل تحدياً من نوع خاص بالنسبة للعقود الذكية لأن الأفراد باستخدامهم للعقود الذكية استبعدوا وجود طرف ثالث في هذه العلاقة ، إلا أن واقع الحال يشير إلى أن العقود الذكية تعمل على استقاء المعلومات التي تؤكد حصول أمر ما من مصادر خارجية، وهذا من شأنه أن يؤدي إلى أن يتم تنفيذ العقد بشكل مغلوط بسبب عدم دقة المعلومات، التي تم تزويدها للبرنامج المسؤول عن تنفيذ العقد الذكي، هذا بالإضافة إلى إمكانية حصول اختراقات أو انقطاع مؤقت في الخدمة بالنسبة للمصادر الخارجية مما يتربّ عليه أيضاً معوقات في عملية تنفيذ العقد الذكي الذي صمم ابتداءً لضمان تنفيذ العقد الأساسي بدون أي عائق يذكر. (Eenmaa & Schmidt, 2019, p. 76)

الخاتمة:

مع تسامي استخدام العقود الذكية فقد حظيت بمكانة واسعة في مختلف قطاعات الأعمال في العالم لما تمتاز به من خاصية التنفيذ الآلي والتلقائي للعقد، إلا أن العقد الذكي يشكل تحدياً حقيقياً للمشتغلين في قطاع القانون. وقد تناول هذا البحث العقود الذكية بالدراسة التحليلية وتأصيل فكرة العقود الذكية من منظور الفقه القانوني والتشريع الأردني ومحاولة تحديد مدى إمكانية استيعاب فكرة العقد الذكي وفقاً لنظرية العقد التقليدية في القانون المدني الأردني مبرزاً الاشكاليات القانونية المترتبة على شيوخ هذا النوع من العقود على نظرية العقد عامة ونظرية الالتزام خاصة في القانون المدني الأردني.

إن هذا النوع من العقود يتم ربطه على منصات إلكترونية أبرزها منصة البلوك شين، ومع تعاظم استعمالها بدأ شراح القانون بطرح العديد من الفرضيات الجدلية المرتبطة بهذه العقود في ظل النظرية التقليدية للعقد، كما هو الأمر في الأردن حيث تتحدى العقود الذكية النظرية العامة للعقود، وتتلخص نتائج البحث بالآتي:

النتائج:

1. إن مصطلح "العقد الذكي" محل نظر، حيث يرى الباحثون أنه عند استعراض الخصائص العامة لهذا النوع من العقود آلية عملها، نجده لا يرقى لدرجة اعتباره عقداً بالمفهوم التقليدي الذي ينشأ بتوافق إرادتين لترتيب أثر قانوني معين في جميع الأحوال، هذا من جهة. ومن جهة أخرى فإن وصف العقد بـ "الذكي" لا يشير إلى تدخل الذكاء الاصطناعي في إنشاء هذا العقد، إذ إنه يقوم بتنفيذ سلسلة من الأوامر التي تم برمجته عليها بشكل تلقائي مع قدرته على استقاء المعلومة من مصادر خارجية إذا ما تم برمجته على القيام بذلك. وعليه وحتى لو أطلق مصطلح العقد الذكي على برامج الحاسوب من قبل علماء الحاسوب فإنها لا ترقى لكون ذلك. فالعقد الذكي له طبيعة خاصة فهو أقرب لبرنامج حاسوبي مبرمج على العمل التلقائي ويستقي معلوماته من عقد آخر مرتبط به وعليه فهي ببرامج حاسوبية محمية وفقاً لقوانين الملكية الفكرية تنشأ بناء على طلب الأطراف.

2. إن النصوص القانونية الحالية والمنظمة للعقد بشكل عام والعقد بشكل خاص قادرة على استيعاب فكرة العقد الذكي في بعض جوانبه، إلا أن هناك بعض المسائل المتعلقة بالتنفيذ الآلي للعقد الذكي تشير مشكلات قانونية فيما يتعلق بإمكانية تعديل بنوده وفقاً للظروف التي قد تطرأ بعد إبرام العقد وإمكانية تطبيق هذا العقد واستيعابه لبعض الأفكار والنظريات القانونية كنظرية القوة القاهرة والظروف الطارئة.

3. تثير مسألة تفسير بنود العقد الذكي تحفظات شراح القانون، فالعقد الذكي بعكس العقود التقليدية تتم كتابته بإحدى لغات البرمجة التي لا يفهمها إلا خبراء البرمجة من جهة والآلة التي تعمل على تنفيذ محتوى البرنامج من جهة أخرى.

4. إن ربط العقود الذكية بمنصة تعمل على استقاء المعلومات من مصادر خارجية تعمل على نقل الثقة من أطراف العقد إلى الثقة بالเทคโนโลยيا وهذا يتنافي مع الفلسفة التي تقوم عليها العقود الذكية وهي الغاء الاستعانة بطرف ثالث لضمان التنفيذ.

5. لا يوجد في الأردن نصوص تشريعية تعالج العقود الذكية والمسائل المرتبطة بها على الرغم من مساعي الحكومة لتحفيز الاستثمار وأئمة الأعمال، وعليه في ظل غياب العقد الإلكتروني المكتمل الدورة والأركان في التشريع الأردني فإنه وحتى لحظة كتابة هذا البحث لا توجد عقود ذكية، وإنما إجراءات تنفيذية دون أن يلغى ذلك أو أن يقلل من قيمتها وفائتها القانونية ضمن نظرية العقد التقليدية.

6. على الرغم من الأصوات التي تشير إلى أن العقود الذكية خفضت من تكاليف ابرام العقود وألغت الاستعانة بطرف ثالث لضمان عملية التنفيذ، إلا أن هذه العقود زادت من تكاليف الاستعانة بالمبرمجين لكتابتها بإحدى لغات البرمجة وتکاليف ربط هذه العقود على منصات البلوك شين ونفقات الخبرة في حال اللجوء إلى القضاء.

النوصيات:

1. في ضوء التصور التشريعي في الأردن وتعاظم استخدام منصات البلوك شين في التعاقد فإنه لا بد من تدخل تشريعي لتنظيم الجوانب القانونية المرتبطة بها سواء بسن تشريعات متخصصة أو تعديل بعض النصوص القانونية لتتمكن من تغطية جوانب القصور المرتبطة بهذه الثورة التقنية لتسهيل دخولها للسوق الأردني.

2. لا بد من تفعيل النصوص القانونية المتعلقة بحماية المستهلك في التشريع الأردني وذلك لحماية المستهلك من التعسف الذي قد يتعرضون له بالمعاملات الإلكترونية، وتحديداً عند الحديث عن العقود الذكية المكتوبة بلغة البرمجة والمنفذة تلقائياً يحتاج المتعامل بها إلى قدر أكبر من الحماية والمسائل المتعلقة بتفسيير هذه العقود والمكتوبة بلغة لا يستطيع إلا الشخص المختص فهم مضمونها.

3. أضف إلى ما سبق، أن الحديث عن العقود الذكية واستعمال لغة البرمجة في التنفيذ التلقائي لها يستدعي أيضاً تناول الأخطاء المتعلقة بعملية البرمجة والفايروسات التي من شأنها أن تحدث خلايا في عملية تنفيذ البرنامج، وبالتالي الإخلال في تنفيذ بنود العقود المتفق عليه.

4. إن التوجه إلى أتمة المعاملات في الأردن يحتاج إلى قبول استعمال تقنيات العقود الذكية على اختلاف أنواعها مما يستلزم وجود منظومة تشريعية تحكم المسائل الخلافية حولها، ووجود بناء مؤسسي ومنصات قادرة على تحمل التبعات القانونية المرتبطة باستخدامها لتنفيذ العقود الذكية. وعليه فإن الباحثين يرون ضرورة إدخال بعض التعديلات على نصوص قانون المعاملات الإلكترونية، وتحديداً المادة (9) منه لتصبح "تعتبر رسالة المعلومات وسيلة من وسائل التعبير عن الإرادة المقبولة قانوناً لإبداء الإيجاب أو القبول

بقصد إنشاء التزام تعاقدي وتعديله وتنفيذها وانهاؤه" فالنص الحالي لا يشمل العقود الذكية في نطاقه

5. تثير العقود الذكية تحدياً قانونياً عند الحديث عن القانون واجب التطبيق على النزاعات المرتبطة بهذا النوع من العقود، خصوصاً وأن هذه العقود تمتاز بأنها عابرة للقارات وتحتضنها منصات البلوك شين العالمية، فكان لزاماً أن يتم توحيد الجهود الدولية المتعلقة ببني واستخدام منصات البلوك شين والعقود الذكية؛ لتجنب التضارب بالقواعد التي تحكم الاختصاص التشريعي والقضائي بالمنازعات ذات الصلة. ومن الممكن أن يتضمن الاتفاق الذي يتم بين الأطراف تحديد جميع المسائل المرتبطة بالاختصاص التشريعي والقضائي لتلافي المعوقات المرتبطة بالفراغ التشريعي في هذا الصدد.

References:

- Catchlove, p. (2017, December 23). *Smart Contracts: A New Era of Contract Use*.
doi:<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3090226>
- Eenmaa, H., & Schmidt, M. (2019). Creating markets in no-trust environments : the law and economics of smart contracts. *Computer law and security review*, 1(35), 69-88.
- filatova, N. (2020). Smart contracts from the contract law perspective : outlining new regulative strategies. *international journal of law and information technology*(28), 217-242.
doi:<https://doi.org/10.1093/ijlit/eaaa015>
- Ghodoosi, F. (2021). Contracting in the age of smart contracts. *Washington Law Review*, 51-92.
- Giancaspro .(2017) Is a 'smart contract' really a smart idea? insights from a legal presepective. *Computer law and security review*.835-825 ،(33)
- Governatori, G., Idelberger, F., Milosevic, Z., Riveret, R., Sartor, G., & Xu, X. (2018). On legal contracts, imperative and declarative smart contracts, and blockchain systems. *Artificial Intelligence and Law*(26), 377-409.
- Guido Governatori ،Idelberger, Florian ،Zoran Milosevic ،Regis Riveret ،Giovanni Sartor ،Xiwei Xu. (بـ) .(on legal contracts , imperative and declarative smart contracts, and blockchain systems تاریخ).
- Ma, R., Gorzny, J., Zulkoski, E., Bak, K., & Mack, O. (2019). *Fundamentals of smart contracts security*. New YorkNew York: Momentum Press.
- Michael Bacina. .(2018) When two worlds collide : smart contracts and the Australian legal system. 21 *Journal of Internet Law*.27-15 ،
- N Zain ،E Ali ،A Abideen ،H Rahman. .(2019) Smart contracts in Blockchain : an exploration of Legal Framework in Malaysia. *Intellectual Discourse*.617-595 ،(27)2 ،
- Sloan, D. (2021). Smart Contracts : a leap forward in technology and a step backward in law. *Washburn Law Journal*(60), 387 -421.
- Szabo, N. (1997). The Idea of Smart Contracts. *Szabo's papers and concise tutorials*, 1. Retrieved 01 28, 2022, from < Nick Szabo -- The Idea of Smart Contracts (uva.nl) >
- T Graaf. .(2019) From old to new: from internet to smart contracts and from people to smart contracts. *Computer law and Security review*.(35)5 ،
- UnitedNations. (2019, May 6-7). JOINT UNCITRAL/UNIDROIT WORKSHOP on legal issues arising from the use of smart contracts, artificial intelligence (AI) and distributed ledger technology (DLT). Retrieved January 20, 2022, from <https://www.unidroit.org/english/news/2019/190506-unidroit-uncitral-workshop/conclusions-e.pdf>
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, W., Chen, X., Weng, J., & Imran, M. (2020). An overview on smart contracts : challenges , advances and platforms. *Future computer systems*(105), 475-491.
- ابراهيم أبو الليل. (2020). العقود الذكية والذكاء الاصطناعي ودورها في اتمنة العقود – دراسة مقارنة لدور التقدم التقني في تطوير نظرية العقد والتصرفات القانونية. مجلة الحقوق.

- انس، سلامه. (2020). إثبات التعاقد عبر تقنية blockchain: دراسة جزئية. *مجلة العلوم القانونية والاجتماعية*(5)، 61-76.
- تمييز حقوق 2339 لسنة 2012 - منشورات قسطاس. (2012 / 2339).
- تمييز حقوق 3351/2013 - منشورات قسطاس. (2013/3351).
- تمييز حقوق 2010/544 - منشورات قسطاس. (2010/544).
- تمييز حقوق 6119/2020 - منشورات قسطاس. (2020/6119).
- تمييز حقوق 898/2009 - منشورات قسطاس. (2009/898).
- تمييز حقوق رقم 1240 لسنة 2016- منشورات قسطاس. (2016 / 1240).
- تمييز حقوق رقم 3201 لسنة 2012- منشورات قسطاس. (2012 / 3201).
- تمييز حقوق رقم 3922 / 2019- منشورات قسطاس. (2019/3922).
- تمييز حقوق رقم 6328 لسنة 2018 - منشورات قسطاس. (2018/ 6328).
- تمييز حقوق رقم 928 لسنة 2019 - منشورات قسطاس. (2019 / 928).
- قانون التنفيذ الأردني رقم 36 لسنة 2002. (المادة 82).
- قانون رقم 11 لسنة 1972 (قانون نقابة المحامين النظاميين لسنة 1972) وتعديلاته المنشور في العدد 2357 على الصفحة 666 بتاريخ 1972-05-06 . (المادة 60).
- قانون رقم 43 لسنة 1976 (القانون المدني) المنشور في العدد 2645 على الصفحة 2 بتاريخ 1976-08-01 . (المادة 169).
- قانون رقم 9 (قانون المعاملات الإلكترونية لسنة 2015). (2015). 5292، 5341، 05، 2015. تاريخ الاسترداد 17
- محمد ، عبدالرزاق. (2021). مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني. *مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية*، 5 ، 99-83.
- منصور ، داود. (2021). الجوانب القانونية لتطبيقات العقود الذكية. *مجلة العلوم القانونية و السياسية*(12)، 34-53.
- منير الشاطر. (2019). تقنيات سلسلة الثقة (الكتل) وأثرها على قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية. *البحوث والتطبيقات في التمويل الإسلامي*، 2 ، الصفحات 126-150.