United Arab Emirates University
Scholarworks@UAEU

Theses | Electronic Theses and Dissertations

4-2024

# استعمال العقود الذكية في سوق الأوراق المالية: دراسة تحليلية

محمد خالد إبراهيم
*United Arab Emirates University*

Follow this and additional works at: https://scholarworks.uaeu.ac.ae/all_theses

Part of the Law Commons

## Recommended Citation

2024) "استعمال العقود الذكية في سوق الأوراق المالية: دراسة تحليلية" ,إبراهيم, محمد خالد). *Theses*. 1184.
https://scholarworks.uaeu.ac.ae/all_theses/1184

This Thesis is brought to you for free and open access by the Electronic Theses and Dissertations at Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in Theses by an authorized administrator of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact mariam_aljaberi@uaeu.ac.ae.

جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University

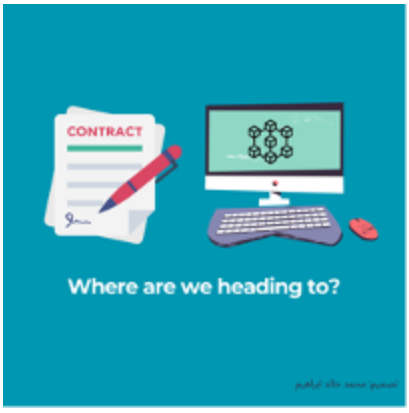
رقم أطروحة الماجستير 2024 : 16

كلية القانون

قسم القانون الخاص

# استعمال العقود الذكية في سوق الأوراق المالية: دراسة تحليلية

محمد خالد إبراهيم محمد




*ابريل 2024*

جامعة الإمارات العربية المتحدة

كلية القانون

قسم القانون الخاص

# استخدام العقود الذكية في سوق الأوراق المالية: دراسة تحليلية

محمد خالد ابراهيم محمد

أطروحة مقدمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير في القانون الخاص

ابريل 2024

**جامعة الإمارات العربية المتحدة أطروحة ماجستير 2024: 16**

الغلاف: المقارنة ما بين العقود التقليدية والذكية

(تصميم: محمد خالد إبراهيم)

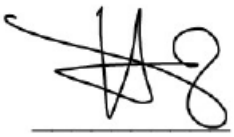
© 2024 محمد خالد ابراهيم محمد

حقوق النشر محفوظة

المطبعة: خدمة طباعة الجامعة. جامعة الامارات العربية المتحدة 2024

# إقرار أصالة الأطروحة

أنا **محمد خالد ابراهيم محمد**، الموقع أدناه، طالب دراسات عليا في جامعة الإمارات العربية المتحدة ومقدم الأطروحة الجامعية بعنوان "***استخدام العقود الذكية في سوق الأوراق المالية: دراسة تحليلية***"، أقر رسميا بأن هذا هو العمل البحثي الأصلي الذي قمت به تحت إشراف **د . إيناس القدسي، أستاذ مساعد في كلية القانون** وأقر أيضا بأن هذه الأطروحة لم تقدم من قبل لنيل درجة علمية مماثلة من أي جامعة أخرى، علما بأن كل المصادر العلمية التي استعنت بها في هذا البحث قد تم توثيقها والاستشهاد بها بالطريقة المتفق عليها. وأقر أيضا بعدم وجود أي تعارض محتمل مع مصالح المؤسسة التي أعمل فيها بما يتعلق بإجراء البحث وجمع البيانات والتأليف وعرض نتائج و/أو نشر هذه الأطروحة.



توقيع الطالب: _____

التاريخ:06/05/2024

## إجازة أطروحة الماجستير

**أجيزت أطروحة الماجستير من قبل أعضاء لجنة المناقشة المشار إليهم أدناه:**

1) المشرف (رئيس اللجنة) : د/ إيناس القدسي

الدرجة: أستاذ مساعد

قسم القانون الخاص

كلية القانون

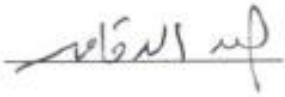
التاريخ: 19/4/2024 التوقيع:

2) عضو داخلي : د/ أحمد الدقاق

الدرجة: أستاذ مساعد

قسم القانون الخاص

كلية القانون

التاريخ: 19/4/2024 التوقيع: 

3) عضو خارجي : د/ محمد المكنوزي

الدرجة: أستاذ مشارك

جامعة الشارقة

التاريخ: 19/04/2024 التوقيع:

اعتمدت الأطروحة من قِبل:

عميد كلية القانون بالإنابه : الأستاذ الدكتورة فتيحه قوراري

التاريخ: 2024 | 4 | 22

التوقيع:

عميد كلية الدراسات العليا: الأستاذ الدكتور علي المرزوقي

التاريخ: 22/05/2024

التوقيع: Ali Hassan

# الملخص

تعتبر العقود الذكية من أحدث التقنيات التي لاقت اهتمام العديد من القانونيين والتقنيين على مستوى العالم. وهي عبارة عن مجموعة من الاتفاقيات تكتب باستخدام اللغات البرمجية من خلال برامج حاسوبية أو مبرمجين دون الحاجة إلى وجود وسيط. وتتميز هذه العقود بأنها ذاتية التنفيذ، أي أنه سيتم تنفيذها بشكل ذاتي بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها بين أطراف العقد.

تختلف وجهات النظر بين القانونيين حول مدى قانونية العقود الذكية وإلزاميتها، فبعضهم يعتبرها كعقود قانونية ملزمة، في حين يرى آخرون أنها قد تشكل جزءا من عقد تقليدي، بينما يشكك البعض الآخر في طبيعتها القانونية تماما. وهذه الدراسة تركز على ما إذا كان بالإمكان اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة، ومدى إمكانية استخدام هذه العقود في سوق الأوراق المالية الإماراتي.

وتناولت هذه الدراسة ماهية العقود الذكية وخصائصها، وايجابيات وحدود هذه العقود وتطبيقاتها، ومدى امكانية تطبيق الأحكام العامة للعقود والالتزامات وبعض القوانين الخاصة.



**كلمات البحث الرئيسية:** العقود الذكية، عقود المشتقات الذكية، عقود الدمج والاستحواذ، الأوراق المالية، مشتقات مالية، الشركات التجارية، الأسواق المالية.

## العنوان والملخص باللغة الإنجليزية

**Using Smart Contracts in Financial Stock Market: An Analytical Study**


**Abstract**

Smart contracts are considered one of the latest technologies that have obtained attention from many Legalists and Engineers. Smart contracts are a set of arrangements written via programming languages through computer programs or by programmers without the need for an intermediary. Smart contracts are self-executing. It executes once the terms and conditions agreed between the parties happen.

Perspectives differ among legalists about the legality of smart contracts. Some legalists consider these contracts as binding legal contracts, while others believe that a smart contract might be just a part of a traditional contract. On the other hand, some legalists question their entire legal nature. This study focuses on whether these contracts are legal and binding and the possibility of using these contracts in the UAE stock market.

This study discussed the nature, characteristics, advantages, limitations, and applications of smart contracts. Moreover, this study shows the possibility of applying the general rules of contracts and obligations and some special laws on these contracts.



**Keywords:** Smart contracts, Smart derivatives contracts, Mergers and acquisitions contracts, Securities, Derivatives, Stocks market, Corporates.

## شكر وتقدير

أتقدم بجزيل الشكر والتقدير والامتنان إلى الدكتورة / إيناس القدسي أستاذ قانون مساعد في جامعة الإمارات العربية المتحدة على كل الدعم الذي قدمته لي خلال مرحلة الإشراف على هذا البحث، ونسأل الله تعالى أن يبارك لها في علمها وأن يوفقها في مسيرتها المهنية والأكاديمية.

ونتقدم بجزيل الشكر إلى أعضاء لجنة المناقشة الموقرة.

وأتقدم بالشكر والتقدير إلى الدكتور / سهل ماجد الروسان مستشار اقتصادي أول بوزارة المالية بالدولة والدكتور/ رشيد سبيع رشيد مستشار بناء وتنمية القدرات في معهد صندوق النقد الدولي بدولة الكويت لتأسيسي في مسيرتي المهنية والأكاديمية.

**الإهداء**

*إلى والدي العزيز الذي لم يتردد يوما بالتضحية لأجل مستقبلي.*

*وإلى والدتي العزيزة التي تدعو لي كل يوم بالخير.*

*وإلى سندي أخي عمر.*

*وإلى أختي العزيزة هند.*

*ولكل من علمني.*

*أهدي لكم هذا الجهد المتواضع.*

## قائمة المحتويات


العنوان ..... i
إقرار أصالة الأطروحة ..... iii
إجازة أطروحة الماجستير ..... iiv
الملخص ..... vi
العنوان والملخص باللغة الإنجليزية ..... vii
شكر وتقدير ..... vii
الإهداء ..... viii
قائمة المحتويات ..... ix
الفصل الأول: المقدمة ..... 1
أولا: نظرة عامة ..... 1
ثانيا: أهمية البحث ..... 1
ثالثا: إشكالية البحث ..... 1
رابعا: الدراسات السابقة ..... 2
خامسا: منهجية البحث ..... 3
سادسا: خطة البحث ..... 3
الفصل الثاني: ماهية العقود الذكية ..... 4
المبحث الأول: العقود الذكية وخصائصها ..... 4
المطلب الأول: تعريف العقود الذكية ..... 4
المطلب الثاني: خصائص العقود الذكية ..... 6
المبحث الثاني: مزايا العقود الذكية وتطبيقاتها المتعددة ..... 8
المطلب الأول: فوائد وحدود العقود الذكية ..... 9
المطلب الثاني: تطبيقات العقود الذكية ..... 15
الفصل الثالث: التكييف القانوني للعقود الذكية ..... 21
المبحث الأول: مدى امكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة ..... 21
المطلب الأول: المقارنة بين العقود التقليدية والعقود الذكية ..... 21
المطلب الثاني: مدى ملاءمة القواعد العامة للعقود ..... 26
المبحث الثاني: تطبيق أحكام خاصة على العقود الذكية ..... 30
المطلب الأول: مدى امكانية تطبيق أحكام قانون الشركات التجارية على عقود الدمج والاستحواذ ..... 30
المطلب الثاني: مدى امكانية تطبيق الأحكام الخاصة بالأسواق المالية والجهات الرقابية علي العقود الذكية ..... 33

الخاتمة ..... 39
أولا: النتائج ..... 39
ثانيا: التوصيات ..... 39
المراجع ..... 40

# الفصل الأول: المقدمة

## أولا: نظرة عامة

إن العقود الذكية بشكل عام هي عبارة عن مجموعة من الاتفاقيات ما بين الأطراف، وتكتب باستخدام لغات برمجية خاصة، ويتم تنفيذها بشكل ذاتي بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها مسبقا. وتتميز هذه العقود عموماً بالسرعة والدقة والشفافية. ولقد شهدت هذه العقود العديد من التطورات التقنية في السنوات الأخيرة. وفي هذا السياق، يهدف هذا البحث إلى التعرف على مدى إمكانية استخدام العقود الذكية في سوق الأوراق المالية في دولة الإمارات العربية المتحدة.

## ثانيا: أهمية البحث

يعتبر البحث في طبيعة العقود الذكية أمر بالغ في الأهمية. حيث أن العالم في تطور مستمر، وسريع، وملحوظ جدا. ومختلف الجهات والمؤسسات والشركات والأفراد، يتسابقون في استخدام أحدث التكنولوجيا لا سيما في القطاعات ذات الأهمية والحساسية العالية مثل قطاع الخدمات والأسواق المالية. إن أهمية هذا البحث تكمن في في تحديد الفروقات ما بين العقود التقليدية والذكية، لتسهيل عملية فهمها وذلك نظرا للاختلافات المتعلقة بطبيعة هذه العقود. إن هذه العقود متجهة وبقوة إلى القطاعات المالية، وذلك بفضل قدرتها على تقليل التكاليف وتقليص الإجراءات وتعزيز مستويات الشفافية والأمان. ومن المتوقع أن تسهم العقود الذكية في تحسين الكفاءة والفاعلية في الأسواق المالية وتعزيز الثقة لدى المستثمرين. كما وتجدر الإشارة أن القطاعات المالية عالية المرونة ومتطورة وحاضنة للتكنولوجيا، فمن الضروري جدا السرعة في البحث في مثل هذه التكنولوجيا لضمان توفير نظم تشريعية مرنة، ومتكاملة، وعالية الكفاءة.

## ثالثا: إشكالية البحث

تكمن إشكالية هذا البحث في تحديد مدى إمكانية استعمال العقود الذكية كبديل عن العقود التقليدية في سوق الأوراق المالية الإماراتي. فهناك اعتقادات متباينة بشأن مدى مماثلتها للعقود التقليدية من حيث الاعتراف القانوني، رغم اختلافها من حيث اللغة ومجلس العقد وكاتب العقد. ومؤخرا، أصبح للعقود الذكية استخدامات كثيرة في مختلف المجالات مثل المقاصة، والتسوية التجارية، وقطاع التأمين، وقطاع سلسلة الإمدادات. ومن أهم أسباب انتشار هذه العقود ونجاحها في المجالات السابقة هو أولاً تميزها بالدقة والوضوح في تحديد الالتزامات ما بين الأطراف المتعاقدين، وثانيا السرعة في تنفيذ العقد، حيث تتميز هذه العقود بخاصية التنفيذ الذاتي عند تحقق شروط معينة متفق عليها مسبقا. وأخيرا، وجود معيار الشفافية، حيث يتم إبرام ونشر هذه العقود في منصات معينة وتكون غير قابلة للتعديل بصفة عامة، الأمر الذي يحقق مفهوم الشفافية العالية ما بين الأطراف المتعاقدين. وتأسيسا على ذلك، ونظرا لأهمية الموضوع، نطرح في هذا البحث عدد من التساؤلات وذلك على النحو الآتي:

1. ما هي أبرز تطبيقات العقود الذكية في سوق الأوراق المالية؟
2. ما هي أبرز الفروقات ما بين العقود التقليدية والذكية؟
3. ما مدى إمكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة؟

4. ما مدى إمكانية استعمال العقود الذكية في سوق الأوراق المالية؟
5. ما مدى إمكانية تطبيق الأحكام العامة للالتزامات والعقود وبعض الأحكام الخاصة على العقود الذكية؟

**رابعا: الدراسات السابقة**

1- Savelyev, A. (2017). Contract law 2.0: 'Smart' contracts as the beginning of the end of classic contract law. Information & Communications Technology Law, 26(2), 116-134

تناقش هذه الورقة الإشكاليات القانونية المترتبة حول تطبيق القوانين والأحكام الخاصة بالعقود التقليدية على العقود الذكية. وقام الباحث في القسم الأول بتحليل خصائص تقنية سلسلة الكتل (Block-chain) والتي تعتبر بمثابة حجر الأساس للعقود الذكية، وفي القسم الثاني قام الباحث بمناقشة الخصائص الرئيسية للعقود الذكية، وأخيرا حدد الباحث في هذه الورقة أبرز التوترات الرئيسية ما بين العقود التقليدية والعقود الذكية وأشار في الخاتمة إلى سؤال بالغ في الأهمية، وهو كيفية موازنة صلاحيات الحكومة مع تقنية البلوك تشين في حال لم يكن هناك أية سلطات مركزية؟ وفي بحثي قمت بالمقارنة ما بين العقود التقليدية والذكية وتحليل الأحكام العامة للعقود والالتزامات وبعض الأحكام الخاصة بالأسواق المالية بهدف تحديد مدى إمكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة ومدى إمكانية استخدامها في الأسواق المالية في الدولة.

2- Guadamuz, A. (2019). All watched over by machines of loving grace: A critical look at smart contracts. Law, Innovation and Technology, 11(2), 230-268

يناقش هذا البحث أن العقود الذكية قد تثير العديد من الأسئلة القانونية التي قد تكون معظمها ليست ذات صلة، وأنه يجب فهم العقود الذكية من الناحية الفنية، وأن أي رد قانوني على العقود الذكية سيعتمد بشكل كلي على الإمكانيات الفنية الخاصة بهذه العقود. كما أن هذا البحث يقترح بأن العقود الذكية لا تتناسب مع كافة المجالات من الناحية العملية. وتناول البحث بصفة عامة مقدمة عن العقود الذكية، وتحليل نقدي للعقود الذكية من الناحية العملية. وبحثي يتفق مع البحث السابق من حيث عدم إمكانية استخدام هذه العقود في كافة المجالات. ولكن ركزت على تحديد أبرز تطبيقات العقود الذكية في قطاع الشركات والأسواق المالية لتناسب هذه العقود مع طبيعة هذه القطاعات.

3- الحنيطي، هناء. (2019) ماهية العقود الذكية.

تناول هذا البحث ماهية العقود الذكية وكيفية نشأتها، وناقش مفهوم سلسلة الكتل (Block-chain) مع تحديد أهداف العقود الذكية. كما تناول البحث مكونات العقود الذكية وآلية عملها، مع تحديد ايجابيات وسلبيات هذه العقود. وأخيرا تناول البحث الحكم الشرعي للعقود الذكية، بخلاف بحثي الذي ركز على تحديد مدى إمكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة ومدى إمكانية استعمالها في سوق الأوراق المالية الإماراتي.

4- محمد، حسام. (2023). العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين.

ركزت هذه الدراسة على معرفة ماهية العقود الذكية، وعلاقتها بتقنية البلوك تشين، وبيان خصوصية تكوين هذه العقود، وآلية عملها، والإشكاليات المتعلقة بإبرامها، وتنفيذها، وتفسيرها. بينا ركزت دراستي على تحديد مزايا العقود الذكية وتطبيقاتها المتعددة والتكييف القانوني لهذه العقود.

5- مرسي، محمد. (2023). مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين لقانون العقود.

يشير البحث إلى قدرة العقود الذكية على إتمام المعاملات مع الحفاظ على حقوق وخصوصية أطراف العقد. وأشار الباحث إلى الجوانب الإيجابية والسلبية لهذه العقود ومدى اتساقها مع العقود التقليدية. بالإضافة إلى تحديد مدى فاعلية العقود الذكية مع أنشطة البيع والشراء عبر الانترنت، ومدى توافر صفات العقود التقليدية في العقود الذكية وبالأخص بما يتعلق بالأهلية. أما بالنسبة لموضوع بحثي فقد ركزت على تحديد مدى فاعلية العقود الذكية في قطاع الشركات التجارية والأسواق المالية كبديل للعقود الذكية.

**خامسا: منهجية البحث**

سيقوم الباحث باستخدام المنهج التحليلي، وذلك من خلال البحث في ماهية العقود الذكية والتعرف على ايجابياتها وسلبياتها، وتحديد أبرز تطبيقاتها. والمقارنة ما بين العقود التقليدية والذكية بهدف تحديد مدى إمكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة. كما سيقوم الباحث بالاطلاع على الأحكام العامة للالتزامات والعقود والأحكام الخاصة ببعض القوانين كقانون المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة وقانون الشركات التجارية وقانون حماية المستهلك وتنظيمات وتشريعات الأسواق المالية في الدولة وغيرها من القوانين والتنظيمات ذات العلاقة بهدف تحديد مدى امكانية تطبيقها على العقود الذكية.

**سادسا: خطة البحث**

وفي سبيل تحديد مدى إمكانية استعمال العقود الذكية في سوق الأوراق المالية، تم تقسيم هذا البحث إلى ثلاثة فصول، وتناولنا في الفصل الأول منه المقدمة، وفي الفصل الثاني ماهية العقود الذكية، ويندرج تحت هذا الفصل مبحثين، وفي المبحث الأول منه، نتحدث فيه عن تعريف العقود الذكية وخصائصها، وفي المبحث الثاني نستعرض فيه مزايا العقود الذكية وتطبيقاتها المتعددة في الأسواق المالية. وبالنسبة للفصل الثاني، فهو متعلق بالتكييف القانوني للعقود الذكية، ويندرج تحت هذا الفصل مبحثين كذلك، في المبحث الأول منه تناولنا مدى امكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة. وأخيرا في المبحث الثاني، استعرضنا مدى امكانية تطبيق بعض الأحكام الخاصة على العقود الذكية.

## الفصل الثاني: ماهية العقود الذكية

تعتبر العقود الذكية من أحدث الطرق المستخدمة في التعاقد ما بين الأشخاص. كما أنه يتم استخدامها من قبل الشركات التجارية في مختلف القطاعات والمجالات عند تقديم خدماتها للجمهور. وفي ظل هذا الانتشار، نعتقد أنه من الضروري جدا البحث في ماهية هذه العقود والتعرف على خصائصها التي دعت كل هؤلاء لاستخدام هذه التقنيات، والاطلاع على أبرز تطبيقاتها وأين يمكن استخدامها وتحديد الحدود التي تقف عندها.

### المبحث الأول: العقود الذكية وخصائصها

تختلف العقود الذكية عن العقود التقليدية في العديد من الجوانب، فهي ليست عبارة عن صورة رقمية للعقود التقليدية، بل هي طريقة جديدة للتعاقد بنيت بشكل رئيسي على تقنية البلوك تشين. وفي هذا المبحث، نبين ماهية العقود الذكية من خلال تعريف العقود الذكية ونشأتها في المطلب الأول، ونستعرض أبرز خصائص العقود الذكية في المطلب الثاني.

*المطلب الأول: تعريف العقود الذكية*

ظهرت فكرة العقود الذكية في عام 1994 من قبل نيك زابو[1]، وهو عالم حاسوب أمريكي ومشفر وباحث قانوني، مهتم في البحث في مجال العقود الالكترونية والعملات الرقمية[2]. وبحسب زابو، فالعقود الذكية عبارة عن مجموعة من الوعود مكتوبة في صورة رقمية وتشمل مجموعة من البروتوكولات التي سيقوم من خلالها أطراف العقد بتنفيذ وعودهم[3]. ويرى زابو بأن سبب إضفاء صفة الذكاء على هذه العقود هو أنها تعتبر أكثر فاعلية من العقود الورقية، ولا تحتاج إلى استخدام الذكاء الصناعي[4]. ويرى البعض بأن مسمى العقود الذكية هو مسمى مؤسف لشيء قد لا يتضمن أيا من عناصر الذكاء أو قد لا تعبر عن عقد قانوني من الأساس[5]، وذلك لعدم وجود اعتماد عالمي لهذا المسمى. وعرف أحد الباحثين[6] أيضا العقود الذكية بأنها عبارة عن أجزاء من برنامج حاسوبي ينظم عملية تبادل الموارد كالأصول والخدمات ما بين الأطراف في أي مكان حول العالم ودون الحاجة إلى وسيط معتمد لتنظيم هذه العملية. وتجدر الإشارة إلى أن العقود الذكية هي عبارة عن أجهزة أو برامج تختص في البدء أو التحكم أو توثيق أعمال ذات صلة قانونية بناء على أحداث رقمية موثقة ومتفق عليها مسبقا، والتي قد تتطلب وجود بعضا من العقود القانونية اللازمة بحسب

---

[1] Szabo, N. (1994). Smart contracts. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature Accessed on: 01/04/2023.

[2] https://en.wikipedia.org/wiki/Nick_Szabo Accessed on: 01/04/2023.

[3] Szabo, N. (1996) Smart contracts: Building Blocks for Digital Markets. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html Accessed on: 01/04/2023.

[4] Ibid, see introduction.

[5] Rohr, J. G. (2019). Smart contracts and traditional contract law, or: the law of the vending machine. *Clev. St. L. Rev.*, *67*, 71. 68.

[6] Bartoletti, M. (2020). Smart contracts contracts. *Frontiers in Blockchain*, *3*, 27. 1.

الظروف[7]. وبحسب هذا التعريف، تعتبر العقود الذكية مجرد أداة رقمية يمكن استخدامها لأغراض التعاقد ما بين الأطراف، وليست بالضرورة عقود قانونية. ويرى أحد الباحثين[8] بأن العقود الذكية عبارة عن عملية تطوير وتحديث لبرامج حاسوبية بهدف اعطائها القدرة على القيام بالمهام التي تتطلب وجود العنصر البشري والتي بحاجة إلى الفهم والتفكير. كما وصفها أحد الباحثين بأنها عبارة عن مجموعة من الاتفاقيات المكتوبة بشيفرات حاسوبية موضوعة في بيئة افتراضية لا مركزية. وتقوم البروتوكولات الحاسوبية بالتحقق من بنود العقد الذكي وتنفيذها ذاتيا. إن سبب عدم انتشار العقود الذكية عند ظهورها في أواخر التسعينات هو عدم توفر الحلول التكنولوجية اللازمة لها[9]. ومع ظهور تقنية البلوك تشين في السنوات الأخيرة، أسهمت هذه التقنية بشكل كبير في عودة هذه العقود وانتشار استخدامها في مختلف المجالات من خلال تغيير آلية عملها من عقود آلية بسيطة إلى عقود ذاتية التنفيذ مبنية في منصات لامركزية[10].

إن العقود الذكية ما قبل تقنية البلوك تشين تشابه فكرة آلة البيع[11] (Vending Machine)، فببساطة شديدة سيقوم العميل باختيار المنتج من الآلة ودفع النقود، وستقوم الآلة بإخراج المنتج للعميل. والمهم في هذا الأمر أن العميل لا يستطيع إيقاف تنفيذ عملية البيع إلا في حالات نادرة مثل تلف الآلة. فبناء على ذلك، عندما يحدد البرنامج الحاسوبي الخاص بالعقد الذكي أن أطراف العقد قد قاموا بالتزاماتهم، سيقوم بتنفيذ العقد بشكل تلقائي. فيتضح لنا أن العقود الذكية سابقا كانت عبارة عن برامج حاسوبية سهلت عمليات التفاوض والتحقق مع الزامية الأداء على خوادم مركزية[12].

ما بالنسبة للعقود الذكية في وقتنا الحالي، فأصبحت تقنية البلوك تشين هي المحرك الرئيسي لهذه العقود، فهي تمثل البيئة التكنولوجية المناسبة لها والتي تضمن فيها تحقيق معايير الدقة والأمان. وباستخدام هذه التقنية، يتم نشر مجموعة من العُقد (Nodes) عبر الشبكة لتنفيذ العقود الذكية من غير الاعتماد على أي طرف ثالث. والمميز في استخدام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين، بأنها تكون غير قابلة للتلاعب بها أو التعديل عليها[13]. وتعمل هذه العقود من خلال منصات البلوك تشين ولعل أشهرها منصة الايثيروم[14]. وظهرت مؤخرا العديد من المنصات الأخرى[15] التي تدعم العقود الذكية نظرا لسرعة تطورها، وهذه المنصات تسعى إلى ثلاثة خصائص أساسية وهي قابلية التوسع، والأمن، واللامركزية. كما أن هذه المنصات تختلف فيما بينها من حيث اللغات البرمجية المستخدمة في صياغة العقود

---

[7] Geiregat, S. (2018). Cryptocurrencies are (smart) contracts. *Computer law & security review*, *34*(5), 1144-1149. 1148.

[8] مرسي، محمد. (2023). مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين لقانون العقود. مجلة البحوث الفقهية والقانونية, 42(42), 913-964. 921.

[9] Ferreira, A. (2021). Regulating smart contracts: Legal revolution or simply evolution. *Telecommunications Policy*, *45*(2), 102081. 2.

[10] Ibid, 2.

[11] Temte, M. N. (2019). Blockchain challenges traditional contract law: Just how smart are smart contracts. *Wyo. L. Rev.*, *19*, 87. 8.

[12] Ibid, 9.

[13] Ibid, 9.

[14] Nico. (2023, August 15). Introduction to Smart Contracts. Retrieved from Retrieved from https://ethereum.org/en/developers/docs/smart-contracts Accessed on: 20/03/2024.

[15] Tuktarov, R. (2024, February 13) Top smart contract platforms: a selection guide. https://www.itransition.com/blockchain/smart-contract/platforms

وآليات تنفيذ العقود، ومستويات الأمان[16]. ويتم اعداد هذه العقود من خلال مبرمجين باستخدام لغات برمجية خاصة بتقنية البلوك تشين[17]. ولعل أشهر اللغات الخاصة بكتابة العقود الذكية هي سوليديتي (Solidity) وفايبر (Vyper)[18]. وعادة تستخدم العقود الذكية أدوات الشرط (في حال - فإن)، فنستطيع القول بأنه في حال قيام الطرف الأول بتحويل الأموال للطرف الثاني عبر شبكة البلوك تشين، فإنه سيتم تنفيذ العقد بشكل ذاتي.

لقد لاحظنا وجود العديد من التعاريف للعقود الذكية من قبل مختلف الباحثين مع وجود بعض من الاختلافات في تحديد ماهيتها. إن سبب الاختلاف في التعاريف يرجع إلى عدم وجود اعتماد عالمي لتحديد ماهية هذه العقود. ونعتقد أن هذا الأمر ايجابي في هذا الوقت، وذلك بسبب عدم وضوح قانونية هذه العقود في مختلف التشريعات حتى الآن. إن العقود الذكية قد يتم انشائها لعدة أغراض مختلفة، حيث أنه يمكن انشائها بغرض تنفيذ عمليات تقنية بحتة ما بين الأطراف ولا يكون لها أي أثر قانوني، ويمكن أن تنشأ هذه العقود لتنفيذ عقود قانونية تقليدية ملزمة للأطراف. إن وجود المرونة في تعريف هذه العقود سيعطي مختلف المشرعين الوقت الكافي لتقييم وتحديد قانونية هذه العقود، مع تحديد امكانية تطبيق ما هو مقرر من نصوص قانونية للعقود التقليدية أو استحداث إطر قانونية جديدة للعقود الذكية في حال اعتبارها كعقود قانونية ملزمة. وفي الفصل الثاني من هذا البحث، سنبحث عن مدى قانونية هذه العقود، وسنتعرف على الحلول القانونية التي قد تتناسب مع طبيعتها. ولقد خلصنا من خلال التعاريف السابقة بآن العقود الذكية عبارة عن مجموعة من الوعود أو الاتفاقيات تبرم في صورة رقمية من خلال برامج أو أدوات حاسوبية في منصات لا مركزية مدعومة بتقنية البلوك تشين، وتكتب هذه العقود بلغات حاسوبية جديدة تتناسب مع طبيعتها من خلال تقنيين مختصين، ويمكن ابرامها من أي مكان في العالم دون حاجة إلى وجود أطراف العقد وكاتب العقد في مكان واحد. وتتميز بخاصية التنفيذ الذاتي عند تحقق الشروط المتفق عليها في العقد الذكي دون الاعتماد على وسيط خارجي.

*المطلب الثاني: خصائص العقود الذكية*

تعد العقود الذكية من أحد التقنيات المبتكرة التي تعتمد بشكل رئيسي على تقنية البلوك تشين، وتتميز بأنها توفر مجموعة من المزايا كالشفافية وتعزيز الأمان والأتمتة وتحسين الكفاءة. وهي بالتأكيد تختلف عن العقود التقليدية من حيث الطبيعة، وذلك يعني اختلاف خصائصها، وفي هذا المطلب نستعرض أبرز خصائص العقود الذكية على النحو الآتي:

1- *الطبيعة الإلكترونية للعقود الذكية*

من أحد أبرز الاختلافات ما بين العقود الذكية والتقليدية هو الاختلاف في طبيعة العقد، حيث أن العقود الذكية توجد فقط في صورة إلكترونية ولا يمكن أن تنشأ شفاهة أو كتابة كما هو الحال في العقود التقليدية. وهنا يجب التفرقة ما بين نشأة العقد الذكي والعقد التقليدي في صورة الكترونية. إن العقود الذكية عادة تكون مرتبطة بأصول رقمية أو

[16] Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. *Peer-to-peer Networking and Applications*, *14*, 2901-2925. 2903.

[17] Temte, M. N. (2019). 10.

[18] Nico. (2024, January 14). Smart Contracts Languages. Retrieved from https://ethereum.org/en/developers/docs/smart-contracts/languages/ Accessed on: 20/03/2024.

بأصول غير رقمية وتكون مسجلة عبر تقنية البلوك تشين[19]. وتمكن هذه الطبيعة الالكترونية أطراف العقد من تتبع الأداء بناء على مشغلات إلكترونية مبنية في البلوك تشين[20]. أما بالنسبة للعقود التقليدية التي تنشأ في صورة إلكترونية، فهي عادة تنشأ في مواقع التجارة الإلكترونية أو المواقع المشابه لها، والتي تتضمن الشروط والأحكام وغيرها من الأمور التي يجب على المستخدم الموافقة عليها للحصول على الخدمة، والتي ترتب التزامات على المستخدمين في حال عدم التزامهم بالشروط والأحكام عند استخدام الخدمة. وصحيح أن هذه العقود تكتب في صيغة إلكترونية، ولكنها لا زالت تعتمد على استخدام الأوراق التقليدية خاصة عندما تكون متعلقة بعمليات بيع منتجات أو خدمات غير متصلة بالإنترنت، من خلال اصدار ايصالات البيع والاستلام واثبات التوصيل، ومن الممكن أن تكون هذه العقود هي الطريقة الوحيدة لإثبات التعاقد في بعض الأحيان[21].

2- *مستوى عالي من اليقين والدقة*

تختلف العقود الذكية عن العقود التقليدية من حيث اللغة التي تكتب بها، فهي تكتب بلغات حاسوبية تختلف بشكل كلي عن اللغات التقليدية كالعربية والانجليزية واللغات الأخرى من حيث الدلالات والنحو. وما يميز الكتابة بهذه اللغات البرمجية هو عدم قدرة الأجهزة أو البرامج الحاسوبية على ممارسة عملية التقدير في تفسير العقود، والعقود الذكية تستخدم المنطق البوليني في التفسير، وهو منطق حسابي مبني على عملية محاسبية تحدد قيمتها أما بالصواب أو بالخطأ[22]. بمعنى آخر يمكن القول بأن البرمجة الحاسوبية لا تسمح في الغموض في التفسير، وذلك على عكس اللغات التقليدية، حيث أن تفسير المصطلحات الواردة في العقد يتم تفسيرها من خلال العقل البشري بناء على معايير ذاتية وطرق تفكير متعددة تختلف في تقديرها من شخص إلى آخر. إن دقة لغات البرمجة الحاسوبية هي أفضل بكثير من اللغات التقليدية من حيث تقليل الإشكاليات المستقبلية التي من الممكن أن تظهر بعد كتابة العقد والمتعلقة بتفسير النصوص العقدية بطريقة غير متوقعة أو مختلفة من قبل أطراف العقد أو جهات التنفيذ. فيتضح لنا أن اللغات الحاسوبية وإن كانت تحتوي على بعض من الغموض، إلا أنها أقل غموضا بكثير من اللغات التقليدية بحكم قلة المصطلحات والدلالات والمرادفات مقارنة بالعقود التقليدية. وفي الحقيقة، إن فكرة الغموض ستبقى متواجدة مهما تطورت العقود، ولكن تطوير مثل هذه التقنيات سيخفف إلى حد ما من الإشكاليات المتعلقة بتفسير العقود في المستقبل والتقليل من نسبة الخطأ[23].

3- *الطبيعة الشرطية*

بحسب ما أشرنا سابقا، إن العقود الذكية تعمل من خلال استخدام أدوات الشرط (في حال – فإن). إن استخدام هذه الطريقة في صياغة العقود الذكية تتناسب مع الشروط والنصوص التعاقدية وذلك لأن تنفيذ العقد ما هو إلا تنفيذ

[19] Savelyev, A. (2017). Contract law 2.0:'Smart'contracts as the beginning of the end of classic contract law. *Information & Communications Technology Law*, *26*(2), 12.

[20] Catchlove, P. (2017). Smart contracts: a new era of contract use. *Available at SSRN 3090226*. 7.

[21] Savelyev, A. (2017). 12.

[22] Ibid, 13.

[23] Tyagi, S., Gogireddy, C., Varikuppala, C., & Nalabothu, K. (2022, March). Study of smart contracts. In *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communication (ICICC)*. 5.

لظرف معين من خلال عبارات شرطية[24]. وهذا يعني أن العقود التقليدية لا تختلف مع العقود الذكية إلى حد ما في هذا الجانب. ويمكن قياس ذلك عند التزام الطرف الأول "البائع" بتسليم المبيع للمشتري، والتزام الطرف الثاني "المشتري" بدفع الأموال للطرف الأول عند استلام المبيع. هنا يمكننا استخدام أحد اللغات البرمجية بسهولة لتطبيق هذا النص (If-then)، أو لصياغة العديد من العقود المباشرة. ولكن يتصور الباحث امكانية وجود بعض من الإشكاليات في العقود التقليدية المعقدة، والتي قد يصعب صياغتها باللغات البرمجية. وبشكل عام، لن تستطيع هذه التقنيات من أتمتة جميع المسؤوليات التعاقدية لأنها بعضها قد يستوجب التدخل البشري لقياس بعض المتطلبات الذي تحتاج إلى التقدير إلى حد ما كتقدير أفضل الجهود، ويمكن للعقود الذكية توظيف الذكاء الصناعي لاتخاذ مثل هذه القرارات مستقبلا[25]. وبحسب أحد الباحثين[26]، إن العقود الذكية المثالية متوقع منها بمثابة وكلاء للموزعين على شبكة البلوك تشين، ولكن العقود الذكية الحالية مصممة على أساس التحكم في منطقها ولا يمكن تنفيذها إلا بشكل سلبي، وهذا هو أحد أسباب عدم انتشار العقود الذكية على نطاق واسع، فمن الضروري جدا البحث في مستقبل البلوك تشين والعقود الذكية.

4- *التنفيذ الذاتي*

إن خاصية التنفيذ الذاتي للعقد التي تتميز بها العقود الذكية عن العقود التقليدية، هي تعتبر من أهم الخصائص التي شكلت الفارق الكبير ما بين هذه العقود. ولقد أسهمت هذه الخاصية في تسريع وتسهيل عملية التنفيذ دون الاعتماد على أطراف العقد أو أي طرف ثالث. كل ما في الأمر أن الجهاز الحاسوبي سيقوم بالتحقق من التزام أطراف العقد بتنفيذ الشروط والأحكام المتفق عليها، ومن ثم سيقوم بتحويل الأصول والأموال وأية أمور أخرى متعلقة بالعقد، وتسجيل هذه العمليات على منصة البلوك تشين[27].

5- *الاستقلالية التامة*

تتميز العقود الذكية عن العقود التقليدية في أنها ليست بحاجة إلى وجود مؤسسات قانونية أو وكالات تنفيذ أو قواعد قانونية لكي يتم انشاؤها وتنفيذها. إن العقود الذكية تشكل تحديات جديدة للتنظيمات القانونية، حيث أنها تعمل بشكل مستقل وخارج حدود القانون. وتظهر أهمية هذه الخاصية في المعاملات العابرة للحدود، حيث أنها ستخفف من الإشكاليات المرتبطة باختلاف اللغات ما بين الدول والقوانين الوطنية وتفسيراتها[28].

**المبحث الثاني: مزايا العقود الذكية وتطبيقاتها المتعددة**

في هذا المبحث، سنتناول مدى توجيه العقود الذكية للاستخدام في مجموعة متنوعة من المجالات، ونستكشف جوانبها الإيجابية والسلبية بشكل دقيق، إضافة إلى التطبيقات الرئيسية التي يمكن الاستفادة منها.

---

[24] Savelyev, A. (2017). 15.

[25] Arab Monetary Fund. (2022, December 19) Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 11. Retrieved from https://www.amf.org.ae/en/publications/ Accessed on: 10/05/2023.

[26] Ouyang, L., Zhang, W., & Wang, F. Y. (2022). Intelligent contracts: Making smart contracts smart for blockchain intelligence. *Computers and Electrical Engineering, 104,* 108421. 2

[27] Savelyev, A. (2017). 15.

[28] Ibid, 15.

تعتبر عملية مواكبة التكنولوجيا من أحد أهم العمليات التي تمارسها الشركات والحكومات، ولقد أثبتت بأنها من أحد الطرق الرئيسية التي لا يمكن الاستغناء عنها لتحسين الخدمات والمنتجات. والتكنولوجيا كغيرها من الممكنات تمتلك فوائدا وحدودا، ومعرفة فوائدها ستسهل علينا الوصول إلى أهدافنا، واهمال حدودها وعدم السعي في تطوير نقاط ضعفها سيقلل بالتأكيد من الفائدة المرجوة منها. والعقود الذكية كغيرها من التقنيات، تمتلك عددا من الفوائد وبعضا من الحدود، نستعرضها على النحو الآتي:

1- *الكفاءة*

يعد عنصر الكفاءة من أحد أهم العناصر التي تتميز بها العقود الذكية عن غيرها من العقود[29]. حيث أنه من الممكن أن يتم استخدام هذه العقود في العديد من المجالات وفي مختلف أنواع القطاعات، كاستخدامها في الخدمات القانونية كخدمات كاتب العدل، والخدمات الحكومية، وخدمات المؤسسات المالية التقليدية والحديثة. ومن المتصور مستقبلا أن تحل هذه العقود محل بعض من العقود التقليدية والتي تعتمد بشكل رئيسي على طرف ثالث ككتاب العدل والمحاميين والقضاة، وذلك من خلال التحقق من شروط العقود والحكم فيها بصورة ذاتية[30]، وبالأخص في العقود المباشرة التي تكون بصيغة (في حال – فإن) والتي لا تحتوي لغتها البرمجية على تعقيدات كثيرة. فالمتصور هنا هو وقوع أحداث معينة في تاريخ أو وقت معين، أو حدوث نشاط من قبل أحد أطراف العقد. ومن المتوقع أيضا أن تسهم هذه العقود في زيادة الكفاءة التجارية، وذلك من خلال تخفيض تكلفة المعاملات، والتكاليف القانونية، وتحسين مفهوم الشفافية. ومن المتصور كذلك استخدامها في عمليات مختلفة كتوزيع الأرباح على أصحاب الأسهم بشكل ذاتي، وأتمتة مطالبات التأمين، وتحويل ملكيات العقارات، وغيرها من التطبيقات[31]. كذلك، تأتي كفاءة العقود الذكية من بساطة تشكيلها وتفسيرها القاطع، والذي بدوره ينهي الحاجة إلى وجود جهة انفاذ قانون في بعض الأحيان، ونلاحظ أن كفاءة هذه العقود اللامركزية تتناقض مع عدم الكفاءة الملحوظة في الهياكل الهرمية للنظم المركزية الحالية، والذي يتم انتقادها أحيانا لكونها عرضه للفساد بسبب تعدد التفويضات التي من الممكن أن تؤثر في صناعة القرارات[32]. ومن أجل الحصول على أعلى نسب من الكفاءة، يجب أن يتم ربط النظم المركزية الحالية بشكل أفضل وتوحيد الأسواق[33].

ويرى أحد الباحثين[34] أن منصاري العقود الذكية يتجنبون استخدام العقود التقليدية لأنها عقود غير متوقعة للأحداث المستقبلية، وقد تكون غير واضحة في بعض الأحيان، وأنها تستغرق وقتا أطولا عند اعدادها. وهذا متصور في العقود التجارية المعقدة، وكل ذلك يعتمد على طبيعة العلاقة التعاقدية ما بين الأطراف. وفي الحقيقة، يغفل منصاري العقود الذكية أن كل معاملة تجارية وكل مجموعة من الأطراف تختلف عن الأخرى، حيث إن الاختلاف يكمن في

[29] Ferreira, A. (2021). 3.

[30] Di Angelo, M., Soare, A., & Salzer, G. (2019, April). Smart contracts in view of the civil code. In *Proceedings of the 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing*. 392.

[31] Madir, J. (2018). Smart Contracts:(How) Do They Fit Under Existing Legal Frameworks?. *Available at SSRN 3301463*.1.

[32] Ferreira, A. (2021). 3.

[33] Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia. *Available at SSRN 2580664*. 18.

[34] Sklaroff, J. M. (2017). Smart contracts and the cost of inflexibility. *U. Pa. L. Rev.*, *166*, 263. 286.

التحدي في التحديد الكلي للأداء الواجب وتعديل العقد بشكل غير رسمي. وعليه، تقدم المرونة التعاقدية التي تمتلكها العقود التقليدية طريقة فعالة في تقليل التكاليف، وذلك بسبب احتوائها على العديد من الدلالات الغنية بالأوصاف والمعاني، وقدرة الإنسان على الفهم والتقدير والحكم. إن العقود التقليدية تشمل الأحكام الرئيسية المرتبطة بالمعاملة والمبادئ القانونية الواجب تطبيقها بقوة القانون، والعديد من العبارات القانونية الغامضة مثل فعل الشخص الطبيعي وحسن النية. وحالات أخرى مثل القوة القاهرة والتي قد يستخدمها أحد الأطراف في إعفاء نفسه من الالتزام بأداء واجباته المنصوص عليها في العقد[35]. ويرى أحد الباحثين[36] أن العقود الذكية لا يمكنها التعامل بشكل جيد مع الأعذار القانونية السابقة والتي تظهر أثناء تنفيذ العقد. وبالفعل، لم يتم حتى الآن تطوير أفضل الممارسات التي قد تسمح لأطراف العقد أن يقوموا بإعفاء انفسهم من الالتزام بتنفيذ العقد. إن تطوير عقد ذكي يشمل المبادئ الضمنية للقانون والدلالات القانونية الغامضة التي تمكن أطراف العقد من تطبيق المبادئ العامة للقانون سيكون مكلف وغير فعال بالشكل المطلوب[37]. ويرى أحد الباحثين[38] أن التصميم السيء للعقود الذكية سيؤدي إلى زيادة التكاليف والتقليل من الكفاءة. وعلاوة على ذلك، يستحيل أن تكون كل العقود التقليدية كاملة من جميع الأوجه في عصرنا الحالي، ولهذا السبب تقدم لنا مختلف الأنظمة القانونية مصلطحات قانونية ضمنية لمعالجة هذه الإشكالية. لذا، فإن كتابة العقود الذكية بصورة متكاملة كالعقود التقليدية سيكون أمرا مكلفا، ولن يتم تحقيق الفائدة المرجوة منها[39].

2- *خفض التكاليف*

في عصرنا الحالي، نجد أن مختلف المؤسسات والشركات التجارية تبحث بشكل مستمر عن طرق تمكنها من تقديم خدماتها بطرق فعالة تسهل من تجربة المتعامل وتكون منخفضة التكلفة لأن الهدف الرئيسي هو الحصول على الأموال، وأصبح من الضرورة على هذه المؤسسات مواكبة أحدث التقنيات وتنفيذ التدابير والممارسات التي تعزز من إنتاجية الموظفين. وهذه الخاصية تتميز بها العقود الذكية بحسب إشادة المهتمين والمناصرين لهذه العقود[40]. إن أنصار هذه العقود يتوقعون مستقبلا تحل فيه هذه العقود محل العقود التقليدية في المعاملات التجارية، وذلك لتجنب التكاليف العالية لصياغة العقود، والتدخل القضائي، وأية سلوكيات انتهازية، ولتجنب الغموض الموجود في اللغات المكتوبة[41]. وبحسب رأي أحد الباحثين[42]، إن تقنية البلوك تشين تهدف إلى تحقيق مفهوم اللامركزية وانعدام الوساطة في المعاملات، الأمر الذي قد يؤدي إلى خفض تكاليف المعاملات من خلال الاستغناء عن الأطراف الثالثة من العلاقات التعاقدية والسماح للأشخاص للتعاقد فيما بينهم بصورة مباشرة. كما أنه يمكن للشركات ومختلف المؤسسات الاستفادة من العقود الذكية، من خلال الاستفادة من فاعلية هذه العقود التي ستقوم بتخفيف التكاليف وتحسين إدارة سلاسل التوريد. وبالإضافة

[35] Ferreira, A. (2021). 3.

[36] Tai, E. T. T. Force Majeure and Excuses in Smart Contracts'(2018). *European Review of Private Law*, *26*, 787. 18.

[37] Ferreira, A. (2021). 3.

[38] Wang, S., Ouyang, L., Yuan, Y., Ni, X., Han, X., & Wang, F. Y. (2019). Blockchain-enabled smart contracts: architecture, applications, and future trends. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, *49*(11), 2266-2277. 2272

[39] Verstraete, M. (2018). The stakes of smart contracts. *Loy. U. Chi. LJ*, *50*, 743. 789.

[40] Ferreira, A. (2021). 4.

[41] Sklaroff, J. M. (2017). 263.

[42] Ferreira, A. (2021). 4.

على ذلك، إن الاعتماد على العقود الذكية سيسهم في خفض الوقت والتكلفة، وذلك لأن خاصية التنفيذ الذاتي التي تتميز بها هذه العقود من المحتمل أن تقوم بالغاء دور مؤسسات انفاذ القانون. ويشار إلى ذلك في بعض الأحيان على أنه الإنفاذ المسبق للعقد، وذلك من خلال القضاء على أي خيار لمخالفة العقد أو عدم الامتثال له. ومعنى ذلك أن الإنفاذ القضائي الذي يظهر لاحقا في العقود التقليدية كنتيجة لمخالفة العقد أو عدم الامتثال له، يتم استبداله بطريقة جديدة تشمل ضمان الأداء المسبق من خلال العقود الذكية ذاتية التنفيذ.

ويرى أحد الباحثين[43] عكس الحجة السابقة، بناء على وصف بعض الباحثين لطبيعة العقود الذكية. إن منصارين تقنية البلوك تشين قد قاموا بأخذ مفهوم الإنفاذ الذاتي من المصطلح الفني "التنفيذ الذاتي" الخاص بالعقود الذكية. إن المقصود بالتنفيذ الذاتي هو أن البرامج الحاسوبية ستقوم بتغيير حالتها أو وضعها دون الحاجة لأي تدخل بشري وذلك بناء على شروط وأحكام محددة مسبقا. أما بالنسبة لمفهوم الإنفاذ الذاتي، فهو يدل على أن البرنامج أو الشفرة الحاسوبية ستعمل دون التأثر بأي ظروف أو عوامل خارجية مع ضمان تحقيق النتيجة المحددة في هذه الشفرة مسبقا. وبحسب وجهة نظر الباحث السابق، لقد لاحظ أنه تم تشبيه مفهوم الإنفاذ الذاتي بمفهوم الأداء لدى بعض الباحثين وهذا التوجه خاطئ، وذلك لأن كلا المفهومين عبارة عن مرحلتين مختلفتين من مراحل العقد. إن أنظمة القانون العام ليست معنية في ضمان الأداء، وواجبها الأساسي هو فقط محصور في حماية الأداء. كما أن مفهوم الإنفاذ بشكل عام سوف يشمل دائما وجود طرف ثالث، وذلك لأن العقد سيتم تنفيذه من قبل أطرافه، وإنفاذ العقد هو أمر يتعلق بحماية الأداء، والذي دائما سيكون من قبل طرف ثالث، والذي سيكون بإمكانه تحديد التعويضات أو الزام الطرف غير الملتزم بتنفيذ التزاماته، أو فسخ العقد. إن مفهوم الإنفاذ مرتبط بالدعم المؤسسي التي تقوم به المحاكم وغيرها من الكيانات كهيئات التحكيم والوسطاء، والذي يتم استدعاؤهم في حال وجود أي نزاع قائم بين الأطراف. ومن الناحية الفنية، ليس من الصحيح القول بأن تقنية البلوك تشين تضمن الأداء، وذلك لأن هذه التقنية معنية فقط بضمان تنفيذ العقد الذكي عبر شبكة موزعة من أجهزة الحاسوب. كما أن تقنية البلوك تشين لا يمكنها أن تضمن أن البرمجة الخاصة بالعقد الذكي تمثل فعلا الاتفاق المبرم ما بين الأطراف، أو أنها لا تتضمن أية أخطاء فنية، مما يدل على أنه يصعب القول بأن هذه التقنية عبارة عن ضمان للأداء. ومع ذلك، وبحسب رأي أحد الباحثين[44]، إن فكرة ضمان الأداء عبر العقود الذكية ستسهم بشكل كبير في خلق المزيد من الفرص التعاقدية ما بين الأفراد. ونظرا لاستراتيجيات التحول الرقمي لدولة الإمارات العربية المتحدة[45]، نجد أن المشرع الإماراتي قد عزز الثقة في التعاملات الإلكترونية في قانون المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة[46]، من خلال تنظيمه لصلاحية الوثائق الإلكترونية، ورفع القيمة القانونية للتوقيع الرقمي ليكون مدعوما بتقنيات حديثة وآمنة، وحجية قانونية كاملة. وينظم القانون آلية إنشاء وحفظ وإثبات صحة التوقيعات الإلكترونية، والأختام الإلكترونية والمستندات الإلكترونية الموقعة أو المختومة إلكترونياً. كما يوضح الضوابط والإجراءات والمعايير الخاصة بخدمات

[43] Mik, E. (2019). Smart contracts: A requiem. *Journal of Contract Law, Forthcoming*. 8.

[44] Ferreira, A. (2021). 4.

[45] استراتيجيات الخدمات الحكومية والتحول الرقمي.

https://u.ae/ar-AE/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation Accessed on: 15/03/2023.

[46] مرسوم بقانون اتحادي رقم (46) لسنة 2021 بشأن المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة.

الثقة وخدمات الثقة المعتمدة ومزوديها وإجراءات ترخيصه. إن تعزيز عملية التعاقد باستخدام التكنولوجيا ستسهل من عملية انشاء المعاملات ما بين الأطراف الذي لديهم معرفة ببعضهم البعض ولكنهم مترددين بسبب غياب الحلول التكنولوجية لضمان الأداء. ومن المتصور أيضا أن يتم خفض تكاليف التعاقد عبر استخدام لغات برمجية مباشرة وغير غامضة والذي ستنهي الحاجة إلى اللجوء إلى الجهات القضائية لفض أية نزاعات ما بين الأطراف والتي تكون ناتجة عادة من الغموض المعتاد في العقود التقليدية، وأيضا يمكن للبرمجة الحاسوبية أن تنهي مسألة عدم اليقين بصورة أكبر عن العقود التقليدية وذلك لأن خطواتها محددة وموضحة بشكل دقيق.

ويرى أحد الباحثين[47] أن العقود الذكية لا تنهي اشكالية الغموض، بل تقوم بإخفائها فقط، وهذه العقود تعتبر خطيرة نوعا ما، لاعتقاد أغلب الأشخاص أنها تتطلب الكثير من العمل والجهد لكلي تعمل بالشكل المطلوب، الأمر الذي قد يصرف الانتباه عن مخاطرها بعض الشيء. كما أنه من المستحيل أن يتم الوصول إلى الوضوح التام في هذه العقود، وذلك لأن الطبقة الفنية فيها تعتمد بشكل رئيسي على طبقات اجتماعية مختلفة. كما وجد هذا الباحث آراء لبعض الباحثين أنه وإن كانت هذه العقود واضحة وغير قابلة للفساد وقابلة للإنفاذ الذاتي، هذا الأمر قد لا يعكس ما أراده المتعاقدين. إن التكنولوجيا في عصرنا الحالي أسهمت في تطوير العديد من الخدمات وتسهيل الحصول عليها، ولكن عند النظر بشكل دقيق على العقود الذكية، يتضح أن اعدادها وبرمجتها بالأمر السهل، وعملية ايجاد الأخطاء الفنية بها أو معالجتها أمر أصعب، وما يميز العقود التقليدية على الرغم من الغموض الموجود فيها أنها أسهل وأسرع وأقل تكلفة في تعديلها. وبحسب أحد الباحثين[48]، فإنه من المتصور فعلا أن تكون العقود الذكية أكثر كلفة وتعقيدا من حيث إمكانية التعديل، وذلك لأنها قد تتطلب انشاء عقد ذكي جديد على كل تعديل، وذلك على العكس العقود التقليدية، والتي يتصور أن يتم تعديلها شفاهة. إن هذا الأمر لا يعني أن العقود الذكية لا تصلح كبديل للعقود التقليدية، إن هذه العقود لا زالت تتميز بالعديد من الخصائص والفوائد التي قد تشجع بعض القطاعات لاستخدامها، كالعقود الذكية المباشرة التي لا تحتمل العديد من التعقيدات، فمن الوارد جدا أن نراها منتشرة مستقبلا على الأقل في أحد القطاعات المهمة كقطاع الخدمات المالية.

ومن المهم جدا عند رغبة مختلف المؤسسات في استخدام العقود الذكية لخفض التكاليف أن تقوم بالبحث والتحقق من التكاليف المحتملة لاستخدام العقود الذكية كبديل للعقود التقليدية[49]. ويشير بعض الباحثين[50] أنه قد تكون عملية جمع المعلومات اللازمة للعقود الذكية لتوقع كافة الاحتمالات أمرا مكلفا، ولكنها ستكون آقل تكلفة عندما تكون هذه العقود مبنية على مجموعة من القواعد العامة المفهومة بشكل كلي. كما توجد تكاليف اضافية أخرى قد تظهر عند استخدام العقود الذكية كالتكاليف المتعلقة بالتحول من العقود التقليدية إلى الشبكة الخاصة بهذه العقود، بالإضافة إلى إقناع الأطراف إلى استخدام هذه الشبكة. إن التقليل من التدخل البشري واعتماد العقود الذكية كعقود رسمية سيسهم في خفض

[47] Grimmelmann, J. (2019). All smart contracts are ambiguous. *JL & Innovation*, *2*, 1. 3 and 20- 21.
[48] Sklaroff, J. M. (2017). 292.
[49] Ferreira, A. (2021). 4.
[50] Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke lj*, *67*, 313. 360.

التكاليف بشكل عام، وبشكل خاص خفض التكاليف المتعلقة بالإشكاليات الفنية المتعلقة بالبرمجة، وعدم القابلية للتغير، وأية احتمالات لإرجاع المعاملات غير المقصودة[51].

3 - *الاستقلالية*

تتميز العقود الذكية عن العقود التقليدية بأنها تمنح أطراف العقد المزيد من الاستقلالية، وذلك من خلال توظيف التكنولوجيا الخاصة بهذه العقود لمنع أي تدخل من قبل أي طرف خارجي[52]. وبناء على ذلك، فإن الاستقلالية تعني التحرر من الدولة[53]، وذلك لأن الدولة على سبيل المثال لن تستطيع ايقاف انتشار فايروس معين عبر هذه التقنيات، ولن تستطيع ايقاف وكلاء هذه التقنيات المستقلة من خلال طلبهم لذلك[54]. ووفقا لتصميم مبدأ الإستقلالية، سيكون لأطراف العقد السلطة المطلقة في تحديد الشروط الخاصة بعلاقتهم التعاقدية دون أي تدخل من أية سلطات خارجية[55]، الأمر الذي يعطيهم الحق في تحديد مصيرهم. إن مبدأ استقلالية الأفراد وحريتهم في التعاقد أمر مستمد من مفاهيم القوانين الطبيعية، والعقود الذكية تهدف إلى تحقيق هذا الشيء[56]، ولكن هذا المبدأ يواجه بعضا من النقد من قبل أحد الباحثين[57]، ويرى بأنه من الوهم الاعتقاد بأن العقود الذكية عبارة عن نظام سياسي يستنتج المخرجات ببساطة بالإشارة إلى العقد، وبالتالي سيتم الحفاظ على استقلالية الأطراف، كما أن فائدة الحرية الناتجة عن مبدأ الاستقلالية هي نسبية وليست نهائية. وبحسب أحد الباحثين[58]، يعتبر من الخطأ أن يكون أطراف العقد مستقلين تماما عن الأنظمة المركزية، ويجب عليهم المحافظة على حقهم في الرجوع إلى المحاكم في حال حدوث أي نزاع. ولكي تحافظ العقود الذكية على قيمتها التجارية، يجب أن تكون نافذة قانونا، ولن تكون كذلك في حال كانت خارج نطاق القانون بشكل كامل.

4- *التحديات الفنية*

تعتبر العقود الذكية من التقنيات الحديثة التي يتم استخدامها في مختلف القطاعات والخدمات، ومن المألوف لدينا أن أي تقنيات أو تكنولوجيا جديدة في بدايتها ستثير العديد من الإشكاليات والآراء المختلفة حولها. إن تقنية العقود الذكية لا زالت في مراحلها الأولية، وتواجه إشكالية متعلقة بالانتشار لا سيما عند مقارنتها بالعقود التقليدية[59]. ولازلنا حتى الآن في بداية الطريق لتحديد الإمكانيات والحلول الممكن الاستفادة منها عبر هذه العقود كبديل للعقود التقليدية في بعض القطاعات. ومن الضروري جدا عدم تجاهل التحديات الفنية التي من المتوقع حدوثها عند استخدام هذه العقود لأنها ستحدد ما إذا كان بالإمكان الاستفادة من هذه العقود في مختلف القطاعات.

---

[51] Ferreira, A. (2021). 4-5.

[52] Raskin, M. (2016). The law and legality of smart contracts. *Geo. L. Tech. Rev.*, *1*, 305. 335.

[53] Ferreira, A. (2021). 5.

[54] De Filippi, P., & Hassan, S. (2018). Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code. *arXiv preprint arXiv:1801.02507*. 12.

[55] Ferreira, A. (2021). 5.

[56] Ibid, 5.

[57] Verstraete, M. (2018). 789.

[58] Mik, E. (2017). Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity. *Law, innovation and technology*, *9*(2), 269-300. 13

[59] Arab Monetary Fund. (2022, December 19). Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 58.

إن العقد الذكي كغيره من العقود يتكون من عدة مراحل[60]، والتحديات الفنية المرتبطة به من المتوقع حدوثها في مختلف المراحل، فيتصور ذلك عند مرحلة الاعداد، أو النشر، أو التنفيذ، أو الانتهاء. وتعتبر بعض من هذه التحديات قانونية في بعض الجوانب. وفي مرحلة الاعداد، يتصور حدوث اشكاليات متعلقة بمدى امكانية قراءة النصوص البرمجية عندما يتطلب القانون أن يكون العقد بلغة قابلة للقراءة. وفي هذه الحالة، يجب أن تتم معالجة هذه الإشكالية قبل أن يكتسب العقد الذكي الصفة القانونية. وفي مرحلة النشر، من الممكن أن يكون هناك بعض الاشكاليات المتعلقة بصحة العقد، ولابد أن يكون هناك آليات واضحة للتأكد من أن البرمجة بالفعل تمثل الشروط المتفق عليها في العقد. وهذه الإشكالية مهمة من حيث المبدأ، وذلك لأن العقد الذكي سيصبح حتمي بمجرد نشره عبر أي منصة من منصات البلوك تشين. أما بالنسبة لمرحلة التنفيذ، فهناك عدة تساؤلات تطرأ حول مدى مصداقية المعلومات التي تأتي من أنظمة الأوراكلز والتي تعتمد عليها هذه العقود، ومن المتصور أيضا عدم مقدرة هذه الأنظمة من توفير البيانات المطلوبة أو تقديم بيانات غير صحيحة أو إيقاف العمليات[61]. بالإضافة إلى مدى اعتمادية هذه العقود في ترتيب المعاملات، وكفاءة التعدين. وأخيرا في مرحلة الانتهاء من العقد الذكي، تثير هذه العقود عدة اشكاليات متعلقة بالخصوصية والأمان.

وبحسب أحد الباحثين[62]، تعتبر عملية صيانة العقود الذكية من العمليات المهمة التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار لكونها ليست بسيطة ومباشرة كغيرها من التطبيقات، إن صيانة العقود الذكية قد تعني إعادة انشاء هذه العقود وحذف النسخ القديمة، فهذه العملية ليست سهلة والأمر يستدعي تحديد آليات واضحة لصيانة هذه العقود. ويشير أحد الباحثين[63] أن أغلب العقود الذكية الحالية ومنصات البلوك تشين لا تحتوي على آليات واضحة لحفظ الخصوصية، وبالأخص فيما يتعلق بخصوصية المعاملات. وحتى في منصات البلوك تشين العامة المزيفة، من الممكن الحصول على مستوى معين من المعلومات من هذه الشبكات من خلال استخدام بعض البرامج ومنهجيات تحليل الرسوم البيانية للمعاملات. كما أن مسألة حتمية العقود الذكية قد تتأثر عندما تتفاعل العقود الذكية مع بعضها البعض، فالتحكم في سلوك العقود الذكية سيكون أمرا هاما أيضا[64].

ومن التحديات الواجب الإشارة إليها[65] أيضا هي تلك المتعلقة بالخصوصية، حيث أنه من المتوقع أن تتسبب تقنية العقود الذكية بإشكاليات حول الحفاظ على خصوصية الأفراد. إن قانون حماية البيانات الأوروبي يهدف إلى الحفاظ على خصوصية الأفراد ويدعم مفهوم الحق في النسيان، ولكن تقنية العقود الذكية تتعارض بشكل رئيسي مع هذا المفهوم لكونها مبنية على تقنية البلوك تشين والتي تعطي إمكانية الاطلاع على كافة السجلات من قبل كافة المشاركين في هذه المنصات. ومن التحديات المهمة أيضا هي مسألة الحتمية أو عدم القابلية على التغيير. وهنا نود

[60] Ferreira, A. (2021). 6.

[61] Arab Monetary Fund. (2022, December 19). Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 57.

[62] Chen, J., Xia, X., Lo, D., Grundy, J., & Yang, X. (2021). Maintenance-related concerns for post-deployed Ethereum smart contract development: issues, techniques, and future challenges. *Empirical Software Engineering*, *26(*6), 117. 3.

[63] Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, W., Chen, X., Weng, J., & Imran, M. (2020). An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, *105*, 475-491. 9.

[64] Ferreira, A. (2021). 6.

[65] Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). 2919

الإشارة إلى الحالة التي يتصور فيها اتفاق أطراف العقد على تأجيل العقد أو الغاؤه وذلك بسبب تغير الأحوال أو لصدور قانون معين، فهنا لن يتمكن الأطراف من تعديل العقد الذكي مما سيترتب عليه تنفيذ العقد بشكل اجباري. وهذا تحدي كبير ويجب النظر فيه من قبل الخبراء التقيين مع ضرورة الوصول إلى حلول تسهل إجراء عمليات التعديلات في مثل هذه الحالات تجنبا للخسائر غير الضرورية ولعدم الإضرار من الفوائد المرجوة من هذه العقود.

*المطلب الثاني: تطبيقات العقود الذكية*

إن العقود الذكية لديها العديد من الاستخدامات في مختلف القطاعات كغيرها من العقود. ولقد لاحظنا وجود اهتماما كبيرا لهذه العقود لما فيها من مميزات جاذبة لهذا القطاع. إن قطاع الأسواق المالية يهدف دائما إلى تحسين وتسريع المعاملات والتقليل من تكلفتها مع المحافظة على جودة الخدمات المقدمة لعموم المشاركين. وهو قطاع حاضن وداعم للتكنولوجيا نظرا للرقابة الصارمة المفروضة عليه بموجب تنظيماته المختلفة. ومع زيادة انتشار استخدام العقود الذكية، وبعد التعرف على خصائصها وفوائدها وحدودها بحسب ما أشرنا سابقا، يتبين لنا بأن هذه العقود قادرة على تحقيق الأهداف المرجوة منها. وفي هذا القسم، سوف نتطرق إلى أبرز تطبيقات العقود الذكية في الأسواق المالية.

1- *الأوراق المالية*

عرف المشرع الإماراتي الأوراق المالية[66] على أنها "الأسهم والسندات والأذونات المالية التي تُصدرها الشركات المساهمة والسندات والأذونات التي تُصدرها الحكومة الاتحادية أو الحكومات المحلية والهيئات العامة والمؤسسات العامة في الدولة، وأية أدوات مالية أخرى محلية أو غير محلية تقبلها الهيئة". إن العقود الذكية تهدف إلى تعزيز مفهوم التمويل اللامركزي، وهو عبارة عن بنية تحتية مالية مبنية على تقنية البلوك تشين، وتعتبر عامة ولا تحتاج إلى تصريح، وتتكون من حزمة بروتوكولات قابلة للتشغيل البيني ومبنية على منصات عقود ذكية عامة كمنصة الايثيروم[67]. وهي بشكل عام تحتوي على ذات الخدمات الموجودة في قطاع الخدمات المالية الحالي ولكن أكثر شفافية. إن مفهوم التمويل المركزي لا يعتمد على وسطاء أو مؤسسات مركزية، بل تعتمد على بروتوكولات عامة وبرامج لامركزية. والاتفاقيات التي تبرم عبر هذه المنصات يتم تنفيذها باستخدام برامج، والمعاملات التي تتم من خلالها يتم تنفيذها بطريقة أكثر أمانا وبموثوقية عالية، وأية تغييرات سوف تظهر على منصات البلوك تشين العامة. وبناء على ذلك، فيمكن لهذه البنية التحتية المالية أن تخلق نظاما ماليا غير قابل للتغيير وقابل للتشغيل المتبادل بدرجة عالية من الشفافية، مع ضمان الحفاظ على حق الوصول للجميع مثل بنوك الحفظ، ودور المقاصة، وخدمات الضمان، وذلك لأن معظم هذه الأدوار يمكن تنفيذها عبر العقود الذكية. وتتمتع العقود الذكية بإمكانية الوصول إلى مجموعة تعليمات غنية وبالتالي فهي مرنة جدا. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذه العقود تخزين الأصول الافتراضية والقيام بدور المؤتمن، مع حرية تامة في كيفية تحديد متى وكيف ولمن تصرف هذه الأصول. وهذا الأمر سيمكننا من تطبيق مجموعة مختلفة من التطبيقات الجديدة، مما يسهم في تحسين بيئة الأعمال.

---

[66] قرار مجلس الوزراء رقم (12) لسنة 2000 في شأن النظام الخاص بإدراج الأوراق المالية والسلع

[67] Schär, F. (2021). Decentralized finance: On blockchain-and smart contract-based financial markets. *FRB of St. Louis Review*. 153-154.

وبحسب الدليل الصادر من صندوق النقد العربي[68]، فإنه يمكن استخدام هذه العقود في الأوراق المالية، ويمكنها إلغاء الحاجة إلى وجود الوسطاء في سلاسل حفظ الأوراق المالية وتبسيط صيانة جداول الرأسمالية للشركات. كما أنه من الممكن القيام بأتمتة عمليات توزيع الأرباح أو تقسيم الأسهم أو إدارة الالتزام من خلال استخدام العقود الذكية. إن هذه العقود قادرة أيضا على تبسيط صيانة جداول الرأسمالية للشركات الخاصة وربط سجل الملكية بالمستفيد الحقيقي بالأسهم المتداولة علنا، مما يخفف التكاليف ومخاطر الأطراف المتقابلة. وفي سوق الأوراق المالية الخاصة، يمكن الاستفادة من مزايا استخدام العقود الذكية بسرعة أكبر من الأسواق المالية العامة.

2- *المشتقات المالية*

عرف المشرع الإماراتي المشتقات المالية[69] على أنها "الموجودات أو الإلتزامات المالية التي تشتق قيمتها من موجودات أو التزامات أو مؤشرات ذات صلة وتتضمن الأشكال الشائعة منها: العقود الآجلة والعقود المستقبلية وعقود الخيارات وعقود المقايضات ومشتقات الإئتمان أو خليط منها". إن العقود الذكية المبنية على أدوات الشرط (في حال – فإن) تعتبر أفضل أنواع العقود التي تتناسب مع الخدمات التي تقدمها المؤسسات والأسواق المالية. وقطاع الخدمات المالية يعتمد بشكل أساسي على أتمتة المعاملات لما فيه من تدفق عالي لعدد كبير من المعاملات في وقت واحد. وبحسب أحد الباحثين[70]، من أحد أفضل التطبيقات للعقود الذكية هو سوق المشتقات المالية.

إن المشتقات المالية اللامركزية عبارة عن رموز تستمد قيمتها من أداء أصول معينة أو نتيجة حدث معين أو أي متغير آخر. وعادة ما تتطلب لأنظمة أوراكل لتتبع هذه المتغيرات لكي تدخل بعض التبعيات والمكونات المركزية. ويمكن تقليل التبعيات من خلال استخدام مصادر بيانات مستقلة لعقود المشتقات المالية[71].

تعتبر المشتقات المالية من أحد الأجزاء المهمة في قطاع الخدمات المالية، ويمثل هذا القطاع حصة مهمة جدا للمؤسسات المالية من حيث نشاطهم التجاري بسبب عدد المعاملات الكبير بحسب معايير الجمعية الدولية للمقايضات والمشتقات[72]. إن المشتقات المالية يتم التعامل بها من خلال شبكات حاسوبية وعبر هياكل معقدة في طبقات مختلفة من الشروط وأطراف متقابلة في المعاملة المالية. وبسبب تزايد تكاليف المتطلبات الرقابية ومعايير الامتثال، أصبحت العقود الذكية تقدم فرصا مختلفة للتقليل من هذه التكاليف، وتحسين الكفاءة، وتحسين معايير الامتثال. إن العقود الذكية بحسب ما ذكرنا سابقا تتميز بأنها ذاتية التنفيذ، وبذلك فهي ستقوم باستبدال الإجراءات اليدوية وستسهم في توفير الوقت والمال في عمليات التداول. كما أن العقود الذكية ستسهم في تقليل التعقيدات وزيادة التفاعل والحركة في الأسواق من خلال توحيد الأطر التشغيلية وإزالة التكاليف الإضافية التي تعيق سير عمل هذه الأطر. وستتم الاستفادة من هذه الفوائد

[68] Arab Monetary Fund. (2022, December 19). Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 12.

[69] قرار مجلس إدارة هيئة التأمين رقم (25) لسنة 2014 بشأن التعليمات المالية لشركات التأمين.

[70] Ferreira, A. (2021). 5.

[71] Schär, F. (2021). 166.

[72] International Swaps and Derivatives Association. Retrieved from https://www.isda.org/. Accessed on: 14/08/2023.

من قبل جميع المشاركين في الأسواق عبر تأثير الشبكات، وأية تكاليف مرتبطة باستخدام العقود الذكية في هذا القطاع سيتم استرجاعها بشكل سريع.

3- *الدمج والاستحواذ على رأس مال الشركات*

تعتبر عمليات الدمج والاستحواذ على رأس مال الشركات من أحد أشهر العمليات الذي تقوم بها الشركات العالمية لتوسيع اعمالها جغرافيا ولتسهيل تقديم وبيع مختلف خدماتها ومنتجاتها للمستهلكين حول العالم. ويمكن تعريف هذه العملية بأنها عبارة عن قيام أحدى الشركات الكبرى في مجال معين بالسيطرة على شركة أخرى بغاية تملك كافة أو بعضا من أسهمها لتعلن بوضوح بأنها المالك الجديد للشركة المستحوذ عليها[73]. ويمكن تعريفها أيضا بأنها عبارة عن قيام شركة بشراء كافة أو جزء من ممتلكات شركة أخرى والحصول على ملكيتها[74]. إن الشركات العالمية تقوم عادة بالاستحواذ على شركة أو مجموعة من الشركات المتعثرة أو التي لها مستقبل واعد بهدف تحويلها إلى كيانات مليئة بمستقبل واعد[75]. إن المشرع يلزم الشركة التي ترغب بالاستحواذ على شركة أو مجموعة من الشركات أن تقوم بتعيين مستشاريين قانونيين وماليين لدراسة عملية الاستحواذ والإشراف عليها وتقديم التوصيات اللازمة بهذا الشأن[76]، وذلك لأن هذه العملية تعتبر من العمليات التي تحتوي على العديد من الإجراءات التقليدية المعقدة وترتب الكثير من الالتزامات القانونية على عاتق كل من الشركة المستحوذة والشركة المستحوذ عليها. ومع تطور التكنولوجيا ودخول مفهوم الابتكار في العديد من القطاعات الاستراتيجية على مستوى العالم، وبالأخص في مجال عقود الدمج والاستحواذ، أصبح الآن بالإمكان استخدام تقنية العقود الذكية بشكل خاص وتقنية البلوك تشين بشكل عام في هذه العقود لتقليل المخاطر ولتسهيل آلية التعاقد لمختلف الأطراف من أي مكان حول العالم، وهذا الأمر مهم بالنسبة للصفقات العابرة للحدود. وتتميز تقنية البلوك تشين بخاصية تخزين وتوثيق المعاملات بشكل لحظي ودقيق، الأمر الذي سيزيد من كفاءة الإجراءات المتعلقة باعداد هذه العقود وسيقلل من تكلفتها. وبحسب رأي أحد المحاميين[77]، من المتصور أن يتم استخدام تقنية البلوك تشين في مرحلة بذل العناية اللازمة من خلال الاستفادة من قاعدة البيانات المشتركة التي توفرها هذه التقنية والتي لا يمكن التلاعب بها، كما أن طبيعة تقنية البلوك تشين اللامركزية ستحمي بالتأكيد عملية نقل حقوق الملكية الفكرية. أما بالنسبة للعقود الذكية، فمن المتصور أن تقوم بتسهيل عملية التفاوض أثناء عملية الدمج والاستحواذ. وبالإضافة إلى ذلك، سيكون لدى أطراف العقد امكانية مراقبة العملية بشكل رقمي، الأمر الذي سيؤدي إلى تسهيل عملية انهاء للمعاملات بشكل تلقائي. كما أن هذه التقنية ستضمن لجميع الأطراف أنه سيتم نقل الأصول وتحويل الأموال المستحقة بشكل تلقائي بحسب ما هو متفق عليه في العقد الذكي.

إن الايجابيات العامة للعقود الذكية التي قمنا بالإشارة إليها سابقا في هذا البحث سوف تنطبق بالتأكيد على عقود الدمج والاستحواذ. وبشكل خاص خلال مرحلة تنفيذ عملية الدمج والاستحواذ، وبحسب رأي أحد الشركات

---

[73] الجبار والحساني. (2018). الاستحواذ على الشركات المساهمة بين التبعية والاستقلال دراسة في ضوء قانون الشركات الاتحادي لدولة الإمارات العربية المتحدة. *مجلة العلوم القانونية والسياسية*, *7*(1), 67-115. 70.

[74] الموسوي والعامري. (2018). المفهوم القانوني للاستحواذ. *مجلة العلوم القانونية*, *33*(6), 172-208. 178.

[75] المرجع السابق، 175.

[76] الجبار والحساني. (2018). مرجع سابق، 94.

[77] Arora, T. (2022, August 1) Current wave of 'blockchain' in M&A. Retrieved from https://www.lexology.com Accessed on: 15/08/2023.

الاستشارية[78] يمكن لهذه التقنية أن تسهم في تحسين جودة الإجراءات وخفض التكاليف وتحسين آلية ضمان الصفقات إلى أن يتم التوقيع عليها من خلال توثيق اعلان النوايا من قبل الأطراف المهتمين عبر هذه التقنية بدلا من استخدام نموذج عدم الافصاح التقليدي. أما بالنسبة للعقود، فيمكن اعداد نماذج عقود موحدة عبر هذه التقنية وتكييفها بحسب العقد لتجنب الإجراءات الطويلة والمعقدة لعقود الدمج والاستحواذ. ومن حيث أهلية أطراف العقد للتوقيع ومدى صحته، تتميز هذه التقنية بشفافيتها ودقتها وعدم امكانية التلاعب ببياناتها بشكل سهل، الأمر الذي قد يؤدي إلى استبدال دور الكاتب العدل. كما يمكن لهذه التقنية أن تسهم في تقليل الجهود والتكاليف الإضافية بعد إغلاق الصفقات من خلال انجاز المقاصة المتعلقة بتحويل الأصول والأموال بشكل تلقائي بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها في العقد، مما يعزز الثقة فيما بين أطراف العقد. أما بالنسبة لإغلاق الصفقات، وبحسب ما أشرنا سابقا، إن عملية التحقق من الشروط المتفق عليها في العقد ستتم عبر تقنية البلوك تشين بشكل تلقائي في فترة زمنية قصيرة، والعقود الذكية ستسهم في تنفيذ الالتزامات الواردة في العقد بشكل تلقائي بمجرد حدوث الشروط المتفق عليها فيما بين الأطراف، الأمر الذي سيسهم في تقليل المخاطر وتعزيز الثقة فيما بين صانعي الصفقات لا سيما في حال عدم وجود أي تعامل تجاري سابق فيما بينهم. وأخيرا بالنسبة للإجراءات المترتبة ما بعد اتمام الصفقة، يمكن الاستفادة من هذه التقنية في اعداد آلية ذكية لاحتساب الأرباح وعلى سبيل المثال، ستتم عملية تحويل الأرباح بشكل تلقائي بمجرد الوصول إلى سقف مبيعات محدد مسبقا. أما بالنسبة لمرحلة ما بعد اغلاق الصفقة، فيمكن الاستفادة من هذه التقنية عند التحقق من اتمام الشروط والأحكام المتفق عليها في العقد بشكل تلقائي.

وما يميز العقود الذكية بشكل عام بأن لها القابلية في تقديم ميزات خاصة لكل قطاع على حدة، وما يميزها في صفقات الدمج والاستحواذ[79] هو أنه يمكن استخدامها في اتفاقيات عدم الإفصاح التي يتم ابرامها في بداية أي صفقة متعلقة بعملية الدمج والاستحواذ، والتي ستؤدي إلى تقليل الإجراءات اليدوية التي تعتمد بشكل كلي على العنصر البشري، وبالإضافة إلى تقليل الوقت المطلوب لإنجاز هذه الإجراءات، مما سيؤدي بشكل عام إلى تخفيض التكاليف. كما إنه سيكون من السهل التحكم في شروط وأحكام العقد من قبل أطرافه، والذي من الممكن أن يتم انهاؤه في حال لم يتم تنفيذه بالشكل المطلوب. ومن الإجراءات الأخرى التي سيتم تحسينها وتسريعها هي تلك المتعلقة بعملية تقييم الشركة المراد الاستحواذ عليها، ومن المتصور هنا أن يتم تقليل الإجراءات اليدوية بشكل ملحوظ، الأمر الذي سيؤدي إلى تقليل الأخطاء البشرية وتسريع عملية الدمج. إن عقود الدمج والاستحواذ كغيرها من العقود، تحتوي على بنود تنظم آلية تحويل الأموال والأصول فيما بين الأطراف وسياسة فرض الغرامات المالية، ومن المتصور أن يتم تنفيذ هذه العمليات وتطبيق هذه السياسات بشكل أسهل وأكثر كفاءة عبر استخدام تقنية العقود الذكية.

[78] Clairfeild International. (2019, March) The potential of blockchain and smart contracts in M&A. https://www.clairfield.com/wp-content/uploads/Blockchain-and-Smart-Contracts-in-MA-2019.03.12.pdf

[79] Agarwal, K. (2021, July 24) Advantages of smart contract technology in mergers & acquisitions. Retrieved from https://blog.ipleaders.in Accessed on: 07/10/2023.

4- *تطبيقات العقود الذكية في قطاعات مختلفة*

إن العقود الذكية كغيرها من التكنولوجيا، لديها العديد من التطبيقات والاستخدامات في مختلف القطاعات الأخرى، وليست محصورة فقط في القطاع المالي. ووجدنا بأن العقود الذكية يمكن استخدامها بسهولة في القطاعات التي تفتقر لوجود التكنولوجيا في العمليات الخاصة بها، والتي لم تقدم ما هو متوقع منها حتى الآن.

ومن القطاعات الواعدة لتقنية العقود الذكية هو قطاع الإنشاءات[80]، وبحسب أحد الباحثين، يرى بأنه يمكن للعقود الذكية معالجة الإشكاليات المتعلقة بتأخير الدفعات وذلك لأن هذه التقنية تهدف إلى إزالة أية شكوك حول التنفيذ مع تعزيز الشفافية. كما تبين أيضا ارتفاع نسبة رضا المساهمين والمستشارين والمقاولين والأطراف ذات العلاقة بعد استخدام تقنية البلوك تشين في قطاع الإنشاءات. وبحسب إحدى الشركات الاستشارية[81]، فمن المتصور كذلك الاستفادة من هذه العقود في إدارة بعض العمليات كإدارة المقاولين من الباطن، وعمليات الحفر، وإدارة العمليات الخاصة بالمشاريع الانشائية ما بين القطاع العام والخاص من خلال استخدامها في أتمتة عمليات توثيق الفواتير التي تتم بشكل تقليدي في الوقت الحالي مما يرتب الكثير من التأخير في الدفعات والأخطاء المحاسبية. ومن الإيجابيات المترتبة على ذلك هي تقليل الانفاق غير المبرر، وتقليل الغموض في الأعمال، وتعزيز الشفافية والثقة بين كافة الأطراف. ومن الفوائد[82] التي تجدر الإشارة إليها أيضا هي عملية توثيق البيانات في هذه المشاريع. ويتصور ذلك من خلال توثيق عمليات حضور وانصراف العمال والتي ستفيد في توثيق عدد ساعات العمل الفعلية واحتساب ساعات العمل الإضافية وبذلك يمكن احتساب رواتب العمالة بكل دقة وسهولة دون الاعتماد على أية أطراف ثالثة ودون التشكيك في مصداقية هذه البيانات لصعوبة التلاعب فيها. ويرى أحد الباحثين[83] بأن العقود الذكية لديها القدر على تسريع وتحسين العديد من الممارسات الهندسية والتي ستعود بالفائدة بالتأكيد على كل من الأفراد، والشركات، والقطاع بأكمله.

ومن القطاعات الواعدة كذلك هو قطاع التأمين[84]، ويرى أحد الباحثين بأن العقود الذكية يمكن استخدامها في أتمتة عملية مطالبات التعويض، والتحقق من توفر الشروط والمعايير اللازمة وتنفيذ الامتيازات، مما يسهم في خفض التكاليف التشغيلية على هذه الشركات من خلال تقليل الأعمال والإجراءات الطويلة والمعقدة على وكلاء التأمين وتقليل نسب الاحتيال. ونعتقد بأن عملية أتمتة مطالبات التعويض الخاصة بحوادث السيارات ستلقى اهتماما كبير، لا سيما للسيارات ذاتية القيادة، وبحسب أحد الباحثين[85]، ستكون تكلفة تأمين السيارات ذاتية القيادة مخفضة مستقبلا والأنظمة الخاصة بهذه السيارات ستقوم بتحديد الطرف المتسبب والمتضرر وإجراء المقاصة اللازمة فيما بينهم وذلك بناء على البيانات المسجلة من قبل المستشعرات في هذه المركبات. ومن المتصور أيضا استخدام هذه العقود في عقود التأمين

[80] AlHanaee, N., & AlHanaee, T. (2021). Smart contract using blockchain in construction and infrastructure sector in the COVID-19 pandemic. In *ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction* (Vol. 38, pp. 1018-1024). IAARC Publications. 1021

[81] Ernst & Young (2018) Smart contracts using Blockchain technology: a better way to deliver construction projects. 5-8. Retrieved from https://www.ey.com/en_ca Accessed on: 20/03/2024.

[82] Penzes, B., KirNup, A., Gage, C., Dravai, T., & Colmer, M. (2018). Blockchain technology in the construction industry: Digital transformation for high productivity. In *Institution of Civil Engineers* (ICE). 16

[83] Nawari, N. O., & Ravindran, S. (2019). Blockchain and the built environment: Potentials and limitations. *Journal of Building Engineering*, *25*, 100832. 10

[84] Ibid, 8.

[85] Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). *Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world*. Penguin. 152. See Financial Services and Insurance section.

الخاصة بالسفر[86]، ويتصور هنا أنه سيتم تسجيل كل من المؤمن والمؤمن له وهيئة التأمين على شبكة البلوك تشين، وسيتم ارفاق العقد الذكي على الشبكة بكل تأكيد. وعند وقوع الضرر، كل ما في الأمر أن على الطبيب فقط تغذية النظام بالبيانات اللازمة وسيتم تنفيذ العقد بشكل ذاتي. وستسهم هذه التقنية في التقليل من التكاليف والعمالة اللازمة لتنفيذ الإجراءات وتقليل خطأ العنصر البشري.

وبناء على ما سبق ذكره، يرى الباحث بأن العقود الذكية لديها الكثير من التطبيقات الأخرى في العديد من المجالات والقطاعات المختلفة. ومن حيث الناحية الفنية، نرى بأنها تفرض نفسها وترسخ خصائصها التي اشتهرت بها وهي التقليل من الإجراءات وتقليل تكاليف العمليات، ورفع نسب الدقة في الأعمال، وتقليل نسب الأخطاء البشرية، وصعوبة التلاعب بها، وغيرها من الخصائص. ولقد لاحظ الباحث بأنها من أحد التقنيات التي تمكنت من اقناع العديد من الأشخاص حول العالم بأهميتها وللحاجة إليها، لا سيما في القطاعات التي تفتقر إلى استخدام التكنولوجيا أو الرافضة لتضمين التكنولوجيا في أعمالها الإدارية حتى الآن.

[86] Tsung-Chih, H., Hsieh, N. K., Chang, C. Y., & Chen, T. L. (2023). Research on the Application of Smart Contracts in Travel Insurance Claims. *Available at SSRN 4480435*. 10.

## الفصل الثالث: التكييف القانوني للعقود الذكية

في ظل استمرار الجدل بشأن قانونية العقود الذكية، فإن تحديد مدى قانونية هذه العقود تعتبر مسألة في غاية الأهمية. إن هذا الأمر يتطلب الفحص الدقيق للتشريعات والتنظيمات الحالية للنظر في مدى توافقها مع مثل هذه التقنيات. ومن المتصور كذلك عدم توافقها بشكل كلي أو جزئي مما قد يتطلب إصدار تشريعات جديدة لتنظيم استخدام هذه التقنيات. ويعكس هذا الجدل الاهتمام المتزايد من قبل المستهلكين والمستثمرين حول العالم في استخدام العقود الذكية في معاملاتهم، نظرا لسرعتها وشفافيتها ولقلة التكاليف المرتبطة بإنشائها. ومع ذلك، فإن التطبيق الفعلي والاعتراف الرسمي للعقود الذكية قد يختلف بشكل كبير حسب التشريعات المحلية والدولية لكل دولة. لذا، يجب التعامل مع هذه التكنولوجيا الجديدة بحذر من خلال الدراسة الكافية لمدى توافقها مع المنظومة التشريعة الحالية وتحديد أوجه الاختلاف والقصور والحلول التشريعية والتنظيمية اللازمة لمعالجتها.

### المبحث الأول: مدى امكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة

لقد تعرفنا في الفصل السابق من هذا البحث على ماهية العقود الذكية من الناحية النظرية والفنية، وناقشنا أبرز خصائصها وايجابياتها وسلبياتها. كما قمنا باستعراض أبرز تطبيقاتها ومدى امكانية استخدامها في عقود الدمج والاستحواذ في سوق الأوراق المالية، ويتبين لنا أنه من حيث الناحية النظرية والفنية يمكن استخدام هذه العقود في العديد من المجالات. ولقد لاحظ الباحث أيضا في الأبحاث التي اعتمد عليها في هذا البحث بأن الباحثين القانونيين والتقنين يدعمون فكرة استخدام هذه العقود وذلك لأنه يمكن انشاؤها في أي مكان حول العالم من قبل أي مبرج مختص والذي سيقوم بصياغة العقد الذكي باستخدام أحدى اللغات البرمجية المعتمدة دون اللجوء إلى مكاتب المحاماة، وسيتم تنفيذ العقد بشكل ذاتي بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها، الأمر الذي سيسهل عملية التعاقد ما بين الأطراف.

إذا فنستطيع القول بأن هذه المميزات هي التي دعت العديد من المختصين في مختلف المجالات لدعم تقنية العقود الذكية على مستوى العالم والتشجيع على استخدامها في أغلب المجالات. ولكن هل يمكن استخدام هذه التقنية في كافة المجالات؟ وهل يمكن اعتبارها كعقود قانونية؟ وهل يمكن استخدامها كبديل للعقود التقليدية؟ هذا ما سنقوم بالإجابة عليه في المطلب الأول من هذا المبحث وذلك على النحو الآتي:

*المطلب الأول: المقارنة بين العقود التقليدية والعقود الذكية*

إن فكرة اعتبار تقنية العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة هي اشكالية متداولة لدى العديد من الباحثين القانونيين على مستوى العالم، وإن سبب هذه الإشكالية هو التداخل الحاصل ما بين القانون والتكنولوجيا. ويرى أحد الباحثين[87] بأن بعض من التقنيين يقومون باستخدام مصطلحات قانونية دون فهم لآثارها، وكذلك هو الأمر بالنسبة لبعض القانونيين، حيث أنهم يقومون باستخدام مصطلحات تقنية دون فهم لآثارها. إن عملية الخلط ما بين هذه المفاهيم ستؤدي

[87] Ferreira, A. (2021). 6.

بالتأكيد إلى حدوث اختلافات كبيرة ما بين عموم الباحثين القانونيين والتقنيين، والتي قد تؤدي إلى عدم اعتبار العقود الذكية كعقود أو حتى ذكية.

ويرى الباحث ضرورة تطوير الجانب التقني للقانونيين والجانب القانوني للتقنين في ذات الوقت، وذلك من خلال دراسة هذه الأساسيات والفنيات بعناية من كلا الجانبين تجنبا لمثل هذا الخلط، والذي سيقلل بشكل مباشر من الفوائد المرجوة من هذه التكنولوجيا، والتي تهدف بشكل عام إلى تطوير الخدمات وتحسين بيئات الأعمال وغيرها من الفوائد.

وبحسب أحد الباحثين[88] فيما يتعلق باعتبار العقد الذكي كعقد قانوني، يرى بأن الإشكالية تكمن في الإيجاب والقبول من قبل أطراف العقد أثناء تعاقدهم باستخدام الشيفرات البرمجية الخاصة بتقنية العقود الذكية، فإذا لم يكن بإمكان أطراف العقد قراءة بنود العقد المكتوبة باللغات البرمجية، فكيف لهم معرفة ما يوافقون عليه؟ إن تقنية البلوك تشين والتقنيات البرمجية بمختلف أنواعها تقدم لنا مختلف أنواع التعقيدات سواء كانت متمثلة في بنود العقد المكتوبة على شكل شيفرات برمجية أو كانت مخفية كما هو الحال في نظام آلة البيع والتي يمكن الوصول إليها فقط بعد قيام العميل بإجراء لا يمكن الرجوع فيه وهو دفع المبلغ المحدد للحصول على المنتج منها. وعليه فستبقى المشكلة كما هي ولن تتغير، أي أنه من الممكن أن يدعي أحد أطراف العقد بأنه لم يقبل بشرط معين في العقد الذكي، أو أن هذا الشرط قد تمت صياغته بغير ما هو متفق عليه مسبقا. ويرى أحد الباحثين[89] بأن الشيفرات البرمجية لا يمكن أن تكون عقودا، وذلك لأن العقد في حد ذاته أمر غير ملموس، وعندما نقوم بتوقيع أحد العقود فهذا يعني بأننا قد قبلنا بشروط معينة مكتوبة على ورق أوعلى أي شكل آخر من الأشكال. إن الشيفرات البرمجية الخاصة بتقنية العقود الذكية يمكنها أن تنص على شروط من العقد حالها كحال الأوراق المستخدمة في طباعة العقود التقليدية، ولكن كلاهما لا يمكن اعتبارهم كعقود. إن عملية توقيع العقد الذكي أو الموافقة عليه بأي طريقة الكترونية لا تكفي لإظهار القبول الفعلي على شروط وأحكام العقد، وذلك لأن القبول يعتمد بشكل كلي على فهم أطراف العقد للشروط والأحكام والحقوق والالتزامات المترتبة على انعقاده. ومن الحلول المقترحة بحسب أحد الباحثين[90] هو أن يتم التعاقد فيما بين الأطراف في أي مجال بشكل عام بالطرق التقليدية، أي من خلال صياغة عقد مكتوب باللغات المتعارف عليها من قبل مستشار قانوني، واستخدام الشيفرات البرمجية الخاصة بالعقد الذكي كملحق للعقد للجزئية المتعلقة بتنفيذ العقد بشكل ذاتي. ومن الناحية العملية، سيكون من السهل قراءة الشروط والأحكام الخاصة بالعقد، والأهم من ذلك هو فهم مضمون العقد وما قام الأطراف بالإتفاق عليه، مما يقلل فرص النزاع على مضمون العقد. أما بالنسبة لتقنية العقود الذكية التي تم استخدامها في ملحق العقد في الجزئية المتعلقة بالتنفيذ الذاتي، فسيكون على الطرف المتضرر فقط اثبات عدم التزام الطرف الآخر بتنفيذ الملحق الذكي بالاستعانة بأحد الخبراء التقنيين لإثبات ذلك. وصحيح أنه من الصعب الرجوع عن الإجراءات المتخذة عبر تقنية العقود الذكية، ولكن سيكون للمحكمة السلطة التقديرية للحكم بالتعويض اللازم بحسب الإضرار التي لحقت الطرف المتضرر. أما في حال صياغة العقد بشكل كلي عبر تقنية العقود الذكية، فيمكن للمحكمة التركيز على

[88] Rohr, J. G. (2019). 16.

[89] Kolber, A. J. (2018). Not-so-smart blockchain contracts and artificial responsibility. *Stan. Tech. L. Rev.*, *21*, 198. 220.

[90] Rohr, J. G. (2019). 16.

القبول الموضوعي من قبل أطراف العقد للبنود الواردة في العقد الذكي كتحويل عملات رقمية من محفظة رقمية إلى محفظة رقمية أخرى، فسيتم اعتبار الشيفرات البرمجية الخاصة بالعقد ذكي كلغة من اللغات الطبيعية، والتي ستكون شروطها ملزمة لأطراف العقد بصرف النظر عن قيامهم بقراءتها أو فهمها. وعليه فإن المحاكم التي تستخدم هذا التسبيب تعتبر أن الأفراد الذين يقومون بتوقيع العقود دون قراءتها أو فهمها سيكونون ملتزمين بالشروط والأحكام الواردة في العقد الذكي.

ويرى الباحث بأن العبرة تكمن في النية التي أرادها أطراف العقد، وأن فهم الشروط والأحكام العامة للعقد والحقوق والالتزامات المترتبة عليه يعتبر أمرا كافيا. إن المستهلك الطبيعي في غالب الأوقات لديه الأساسيات اللازمة التي تعطيه الثقة في إجراء معاملاته. ومن المتصور دخوله في العديد من العقود دون الاطلاع عليها أساسا، لا سيما عند استخدام هذه العقود بهدف البيع أو الشراء أو التداول وغيرها من الممارسات التي تهدف إلى تحقيق الأرباح، والتي تشجع المستهلكين عادة على أخذ هذا النوع من المخاطر العالية، الأمر الذي يتصور فيه عدم فهم المستهلك الدقيق للحقوق والالتزامات المترتبة عليه، مما يشكل خطورة عليه ويهدد عملية الحفاظ على حقوقه.

وعليه، تبين لنا بحسب وجهة نظر الباحثين السابقين أنه لا يوجد رأي واضح في الوقت الحالي حول مدى امكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة، ومنهم من رأى بأنه لا يمكن بأن تكون عقودا والبعض الآخر يرى بأنه يمكن استخدامها كملحق للعقد القانوني التقليدي.

وفي سعينا للحصول لإجابة لهذا السؤال، وجب علينا الرجوع إلى مصادر الالتزام في القانون المدني[91] لمقارنة العقود الذكية مع العقود التقليدية وذلك بهدف تحديد مدى امكانية اعتبارها كعقود قانونية ملزمة. إن أركان العقد هي الرضا والمحل والسبب، والتراضي هو عبارة عن توافق إرادة المتعاقدين إلى إحداث أثر قانوني معين، والسبب يجب أن يكون مشروعا. أما بالنسبة لمحل العقد فيجب أن يكون شيئا ممكنا أو قابلا للتعيين من قبل أطراف العقد، فلا بد من توافق المحل مع الشروط التي يحددها القانون. ونرى بأن هذه الأركان متوفرة في العقود الذكية، ويؤكد على ذلك أحد الباحثين[92]. إن أركان العقد وفقا لقانون المعاملات المدنية الإماراتي هي وجود الاتفاق المتبادل على العناصر الأساسية للعقد، وأن يكون محل العقد ممكنا ومحددا، وأن يكون هناك سبب أو غرض لمسؤوليات العقد. إذا، فنرى بأن الاختلاف يكمن فقط في لغة ومجلس العقد. فمن حيث اللغة، يمكن أن يتم الاستعانة بالخبرة لتوضيح الشروط والأحكام المتفق عليها ما بين الأطراف، ومن حيث اختلاف مجلس العقد من حيث المكان، فلا توجد أية اشكالية قانونية في ذلك، حيث أنه تنص المادة رقم 143 من قانون المعاملات المدنية على أنه "يعتبر التعاقد بالهاتف أو بأية طريقة مماثلة بالنسبة للمكان كأنه تم بين متعاقدين لا يضمها مجلس حين العقد وأما فيما يتعلق بالزمان فيعتبر كأنه تم ما بين حاضرين في المجلس" ويتبين لنا امكانية التعاقد في هذه الحالة. وعند تحديد ما إذا كان العقد قد تم إنشاؤه أم لا، عادة ما تنظر المحاكم إلى الظروف المحيطة، خاصة إذا كان هناك دليل على الإيجاب والقبول، ووضوح الشروط، وأهلية كل طرف للتعاقد[93].

---

[91] السنهوري، عبد الرزاق (2011). الوسيط في شرح القانون المدني (الطبعة الثالثة). القاهرة، مصر: دار نهضة مصر. 142.

[92] قحف والعمري (2019). العقود الذكية. دبي، الإمارات العربية المتحدة. مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019م. 10 و 11

[93] Arab Monetary Fund. (2022, December 19) Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 19.

وعليه، نعتقد بأنه يمكن اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة لتوافقها مع الشروط التي المنطبقة على العقود التقليدية والمحددة وفقا لقانون المعاملات المدنية.

أما بالنسبة لتجارب بعض الدول في تقنين العقود الذكية، وفي هذا الصدد، قامت بعض الولايات الأمريكية مثل ولاية فيرمونت الأمريكية في عام 2016 بإقرار التعامل بالوثائق التجارية المدمجة في تقنية البلوك تشين[94]، ومن ثم تلتها ولايات أخرى ومن أبرزها ولاية أريزونا[95] وتينيسي[96] ونيفادا[97] بالإعتراف بالعقود الذكية وتضمينها في تشريعاتها الحالية الخاصة بالمعاملات الإلكترونية من خلال اعتبار التوقيعات والسجلات والعقود المنشورة على تقنية البلوك تشين بمثابة توقيعات وسجلات الكترونية قانونية. ويفيد أحد الباحثين[98] بأن هذه العملية قد تم انتقادها لأنها قد تكون غير ضرورية وضارة بعنصر الابتكار، والإشكالية هنا بحسب نظره هي أن هذه المؤسسات ترى بأن قوانينها الحالية يمكن تطبيقها على العقود الذكية بدون أية تعديلات، وأن مثل هذا القرار من الممكن أن يتسبب بإرباك السوق وعرقلة عنصر الإبتكار. ويفيد أحد الباحثين[99] بأن بعض الولايات الأمريكية مؤخرا كولاية أريزونا وتينيسي وجمهورية روسيا البيضاء قد قاموا بتعريف العقود الذكية بشكل صريح، ويرى بأنه قد لا يكون هناك داعي للنص صراحة على العقود الذكية أو انشاء قوانين خاصة بها في حال تم اعتبارها كعقود تقليدية يتم تنفيذها بطرق جديدة. ومؤخرا، قررت بعض الولايات[100] الأمريكية صراحة بالاعتراف بالآثار القانونية للمعلومات الواردة في تقنية البلوك تشين أو تقنية العقود الذكية من خلال دمجها في أنظمتهم القانونية. ويتوافق هذا النهج مع ردة فعل بعض سلطات الأسواق المالية المتعلقة بتطبيق قوانين الأوراق المالية الحالية على عمليات الاكتتاب الخاصة بالعملات الافتراضية. إن غالبية[101] السلطات التشريعية حول العالم لم تقم بإعداد قانونين خاصة بتنظيم مثل هذه التقنيات حتى الآن بسبب التعقيدات الفنية المرتبطة بها وبسبب بطء الدورة التشريعية بشكل عام التي تحد من مواكبة التطورات السريعة لمختلف التكنولوجيا. أما بالنسبة لدولة الإمارات العربية المتحدة، وعلى المستوى الاتحادي بالتحديد، فإن المشرع لم يتطرق حتى الآن إلى تقنية العقود الذكية في قانون المعاملات المدنية[102]، وعلى المستوى المحلي مؤخرا، قام المشرع بحكومة دبي بإصدار قانون تنظيم الأصول الافتراضية[103]، وهو عبارة عن إطار قانوني معني بحماية المستثمرين والمتعاملين وتنظيم عمل منصات تداول الأصول الافتراضية، ويعتبر من أحدث القوانين المتعلقة بتقنية البلوك تشين ولكن لم التطرق فيه للعقود الذكية.

---

[94] حسام الدين محمود محمد محمد. (2023). العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين. *المجلة القانونية*، *16*(1)، 1-52. 14.

[95] الهيئة التشريعية لولاية أريزونا (2017) التوقيعات، المعاملات الإلكترونية، وتقنية البلوك تشين.
https://www.azleg.gov تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05

[96] ليجي سكان (2018) مشروع قانون مجلس الشيوخ بولاية تينيسي 1662.
https://legiscan.com تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05

[97] الهيئة التشريعية لولاية نيفادا (2017) مشروع قانون مجلس الشيوخ 398.
https://www.leg.state.nv.us تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05

[98] Ferreira, A. (2021). 6.

[99] Ferreira, A. (2021). 10-12.

[100] De Caria, R. (2018). *The legal meaning of smart contracts*. *European Review of Private Law*, *26*(6) 738.

[101] Ibid, 738.

[102] قانون المعاملات المدنية لدولة الإمارات العربية المتحدة وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون اتحادي رقم 30 لسنة 2020.

[103] قانون رقم 4 لسنة 2022 بشأن تنظيم الأصول الافتراضية بإمارة دبي.

ومن حيث مدى امكانية استخدام العقود الذكية في كافة المجالات، وجدنا بأن هذا الأمر غير قابل للتطبيق في الوقت الحالي، وبحسب ما ناقشنا سابقا وبحسب أحد الباحثين[104]، إن العقود الذكية تتميز بخاصية التنفيذ الذاتي للعقد بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها ما بين الأطراف، ويتم توثيق هذا الإجراء عبر تقنية البلوك تشين. وبالحديث عن التجارة الإلكترونية على سبيل المثال، إن هذه التقنية تفرض علينا بعضا من القيود لأن معظم هذه المعاملات لا يتم تنفيذها بصورة رقمية. وبالتالي لن تشمل تقنية العقود الذكية أية اتفاقيات متعلقة بالبضائع والخدمات التي يتم شراؤها عبر الانترنت والتي يكون تنفيذها في أرض الواقع كخدمات توصيل البضائع أو صيانة المنازل، وذلك بسبب الانقسام ما بين العالم الحقيقي والعالم الافتراضي. ويرى الباحث السابق بأن العقود الذكية قد تكون مختصة فقط في تقديم الخدمات والمنتجات الافتراضية التي تعتمد بشكل كلي على مدخلات افتراضية.

وعليه نرى بأن تقنية العقود الذكية لا يمكن استخدامها في كافة المجالات حتى الآن لمختلف الأسباب. بداية وبحسب ما أشرنا سابقا، إن العقود الذكية بحسب ما تم التوصل إليه من الناحية التقنية تتناسب مع العقود المبنية على أدوات الشرط ( في حال – فإن) وذلك لأن تنفيذها يكون بصورة ذاتية ورقمية بمجرد تحقق الشروط المتفق عليها دون الحاجة إلى تدخل عنصر بشري، مما يحقق الغاية المرجوة من استخدام هذه العقود. ثانيا ومن العناصر الأساسية لهذه التقنية هي آلية الحصول على المعلومات. ذكرنا سابقا بأن تقنية العقود الذكية تعتمد بشكل رئيسي على تقنية الأوراكلز للحصول على المعلومات التي تؤكد وقوع الأحداث المتفق عليها في العقد لكي يتم تنفيذه بشكل ذاتي بحسب ما هو متفق عليه ما بين الأطراف دون أي تدخل بشري. وبحسب ما ذكرنا بشأن تطبيقات العقود الذكية في سوق الأوراق المالية، يمكن استخدام تقنية العقود الذكية والإستفادة منها في هذه الأسواق، وذلك لأنها تعمل بشكل رقمي من خلال استخدام مختلف البرامج والتطبيقات التي تعمل من خلال مختلف أنواع الشيفرات البرمجية والخوارزميات، وأبسط مثال هو عند وصول سهم معين إلى سعر محدد مسبقا، يتم بيعه بصورة مباشرة وبشكل ذاتي دون تدخل مالك السهم. إن استخدام هذه التقنية في الوقت الحالي في المعاملات التي يتم تنفيذها في أرض الواقع كخدمات التوصيل أو خدمات الصيانة يعتبر أمر صعب لعدة اعتبارات من أهمها أن عملية التحقق من تنفيذ العقد ستكون بشكل يدوي، وقد يتم تنفيذها من قبل شخص آخر ليس له علاقة مباشرة في العقد كمندوب التوصيل أو من قبل فني الصيانة المعني بتنفيذ العقد، والإشكالية هنا تكمن بأن فني الصيانة بإمكانه الإدعاء بأن الخدمة قد تمت بشكل صحيح ولكن في الواقع فهو لم يلتزم بتنفيذ التزاماته بشكل كلي، أو أنه قد قام بتنفيذ التزاماته ولكن بشكل غير مرضي، الأمر الذي يقلل من فاعلية هذه العقود ويستبعد امكانية تطبيقها في مثل هذه الخدمات لعدم الجدوى.

ويؤيد باحث آخر[105] وجهة نظر الباحث السابق، فيرى بأنه يجب على العقود الذكية أن تكون قادرة على تحديد ما إذا كانت الشروط المرتبطة بالوقائع التي تقع خارج منصة البلوك تشين قد تمت. وبالإضافة إلى ذلك، إن امكانية أجهزة الحاسوب محدودة في فهم العالم الخارجي. وبسبب الطبيعة الفنية لتقنية البلوك تشين، فإن العقود الذكية بشكل عام لا تستطيع أخذ المعلومات بشكل مباشر من خارج منصة البلوك تشين. والعقود الذكية يمكنها فقط تفعيل تنفيذ العقد

[104] De Caria, R. (2018). 742.
[105] Frankenreiter, J. (2019). The limits of smart contracts. *JITE*, *175*, 149. 154-155.

وليس الزامية التنفيذ، بمعنى أنه إذا كان الاتفاق هو ارسال عملات من شخص إلى آخر في تاريخ ووقت محددين في المستقبل، فإن العملية لن تتم إلا إذا كان المرسل يملك العملات المتفق عليها في محفظته في يوم التحويل. والعقود الذكية بصفة عامة لا تستطيع ضمان التزام الأطراف بالأداء أو انشاء التزامات متعلقة بأصول موجودة في العالم الواقعي. وعلى سبيل المثال، إن العقود الذكية لن تقوم بإخراج الأشخاص من منازلهم في حال تخلفهم عن دفع الأقساط المترتبة عليهم، وعليه فإن العقود الذكية هنا ستحتاج للحصول على المساعدة من قبل المؤسسات الحكومية لإتمام تنفيذ العقد. ويؤيد هذا الباحث أن هذه الإشكاليات يمكن تخطيها من خلال أنظمة الأوراكلز التي أشرنا إليها سابقا. ولكنه يشير إلى نقطة مهمة وهي أنه في حال كانت البيانات المستمدة من أنظمة الأوراكلز ستقوم بإنشاء التزام على أحد الأطراف، فإن هوية المسؤولين عن هذه الأنظمة يجب أن تكون متاحة لتعزيز ثقة المتعاملين ولضمان الحصول على بيانات دقيقة. وكذلك أشار الباحث إلى أنه بسبب غياب القواعد القانونية التي تحمي الأطراف، أنه بإمكان أحد أطراف العقد بالتلاعب بالبيانات المستمدة من هذه الأنظمة بهدف تحقيق الشروط المتفق عليها بهدف تنفيذ العقد بشكل ذاتي والإضرار بالطرف الآخر والتهرب من المسؤولية.

*المطلب الثاني: مدى ملاءمة القواعد العامة للعقود*

تعتبر تقنية العقود الذكية من أحد أهم التطورات التكنولوجية التي حدثت في المجال التعاقدي، ولديها الكثير من الاستخدامات في مختلف المجالات، وبلا شك ستكون جزء لا يتجزأ من عمليات التعاقد في المستقبل. وتبين لنا في المطلب السابق أنه من الناحية النظرية يمكن اعتبار هذه العقود كعقود قانونية ملزمة في حال توافر الشروط التي يحددها المشرع في قانون المعاملات المدنية. وعليه فمن الضروري تحديد مدى امكانية تطبيق القوانين الحالية على هذه العقود، أو إن كنا بحاجة إلى اصدار تشريعات جديدة خاصة لهذه التكنولوجيا بهدف حماية حقوق المستهلكين والمستثمرين ولتعزيز دور المحاكم في النظر والفصل في المنازعات التي قد تنشأ من قبل هذه التطورات التكنولوجية.

بداية، لقد عرف المشرع الإماراتي العقد في قانون المعاملات المدنية الإماراتي[106] في نص المادة رقم 125 على أنه "العقد هو ارتباط الإيجاب الصادر من أحد المتعاقدين بقبول الآخر وتوافقهما على وجه يثبت أثره في المعقود عليه ويترتب عليه التزما كل منهما بما وجب عليه للآخر. ويجوز أن تتطابق أكثر من إرادتين على أحداث الأثر القانوني". فيتضح لنا بحسب تعريف المشرع للعقد بأن العقود الذكية لا تختلف في هذا الجانب عن العقود التقليدية، كل ما في الأمر أن عملية اقتران الايجاب بالقبول تتم بشكل إلكتروني من خلال نقر كل من الأطراف على جهازه الإلكتروني[107]. وبحسب أحد الباحثين[108]، توجد لدينا اشكالية متعلقة بالآلية الحالية التي يتم فيها تسجيل بيانات أطراف العقد، حيث أنه يتم تعريفهم من خلال عنوان أو رقم تسلسلي لتعزيز الخصوصية، مما قد يشكل صعوبة في تحديد هويتهم في أرض الواقع وفي التحقق من أهليتهم القانونية، إن مسألة الحفاظ على الخصوصية وعدم وجود هويات للمستخدمين ستسهل للمجرمين ارتكاب مختلف الجرائم كالنصب والسرقة وغيرها من الجرائم، مما سيسهم في انتشارها

[106] قانون المعاملات المدنية لدولة الإمارات العربية المتحدة وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون اتحادي رقم 30 لسنة 2020.

[107] قحف، منذر والعمري، محمد الشريف (2019). مرجع سابق، 12.

[108] Jaccard, G. (2018). Smart contracts and the role of law. *Available at SSRN 3099885*. 21.

ويصعب من عملية السيطرة عليها[109]. ومن حيث المحل، لقد حدد المشرع الشروط الواجبة فيه في المادة رقم 126 والتي نصت على أنه: " يجوز أن يرد العقد علي ما يأتي:

أ- الأموال المنقولة كانت أو عقارا، مادية كانت أو معنوية.

ب- منافع الأعيان.

ج- عمل معين أو خدمة معينة.

د- أي شي آخر ليس ممنوعا بنص في القانون أو مخالفا للنظام العام والآداب العامة".

كما أكد المشرع على ذلك في نص المادة رقم 127 والتي نصت على أنه: "التعاقد على معصية لا يجوز". وبناء على ذلك، يتبين لنا إمكانية تطبيق النصوص السابقة على هذه العقود، وذلك لأنه من المتصور أن يتم استخدامها في مختلف المجالات، كتحويل الأموال بين الأشخاص وشراء وبيع الأسهم وغيرها من المعاملات، وبذلك فهي تعتبر من إحدى الطرق الجديدة في التعاقد، ولا تختلف عن العقود التقليدية. أما وبالنسبة لأركان العقد، فنصت المادة 129 على أنه: "الأركان اللازمة لانعقاد العقد هي:

أ- أن يتم تراضي طرفي العقد على العناصر الأساسية.

ب- أن يكون محل العقد شيئا ممكنا ومعينا أو قابلا للتعيين وجائزا للتعامل فيه.

ج- أن يكون للالتزامات الناشئة عن العقد سبب مشروع".

وبناء على ذلك، يتبين لنا بأن العقود الذكية لا تختلف عن العقود التقليدية في هذا الجانب، وذلك لوجود التراضي والمحل والسبب. ولكن الاختلاف يكمن في لغة العقد، وبحسب ما ذكرنا سابقا، تكتب هذه العقود بلغات برمجية معينة، ومن المتصور هنا وجود التراضي ما بين الأطراف مع امكانية عدم فهمهم لما هو مكتوب في بنود العقد، وهذه نقطة مهمة يجب النظر فيها. وفي غالبية هذه العقود، يكون المحل معينا ومحددا، وعليه نعتقد بأنه يمكن تطبيق نص هذه المادة على العقود الذكية. وبالنسبة لمجلس العقد، فلا مانع من اختلاف مجلس العقد لأطراف العقد وذلك بحسب المادة 143 والتي نصت على أنه:

"يعتبر التعاقد بالهاتف أو بأية طريقة مماثلة بالنسبة للمكان كأنه تم ما بين متعاقدين لا يضمها مجلس واحد حين العقد وأما فيما يتعلق بالزمان فيعتبر كأنه تم بين حاضرين في المجلس".

وبعد الاطلاع على الأحكام العامة للالتزامات والعقود، نرى بأن يمكن تطبيق الآحكام العامة للعقود والالتزامات على العقود الذكية ولكن من الأفضل أن يتم تعديل النصوص الحالية لتشمل هذه العقود نظرا لطبيعتها الخاصة ولتعدد القطاعات المتوقع استخدامها فيها. ولكن من المهم جدا الآن تحديد الوضع القانوني لهذه العقود. وبحسب ما أشرنا إليه سابقا، اختلف العديد من الباحثين حول تحديد الوضع القانوني المناسب لهذه العقود. فمنهم من قال بأنها لا تعتبر كعقود قانونية اطلاقا، ومنهم من أفاد بأنها يمكن أن تكون بمثابة ملحق للعقد التقليدي، وهذه الأراء قد سبق واشرنا إليها سابقا ولكن سنتناولها الآن من زاوية أخرى. وبحسب أحد الباحثين[110]، ومن الناحية القانونية بشكل عام، يعتبر

[109] مرسي، محمد. (2023). مرجع سابق، 941-945.

[110] Di Angelo, M., Soare, A., & Salzer, G. (2019, April). 396.

العقد الذكي بمثابة تمثيل لعقد آخر، والمقصود هنا هو أن العقد ذكي يعتبر بمثابة العقد اللاحق للعقد التقليدي. وبالتالي سيتم اعتبار العقد الذكي كعقد قانوني ملزم في حال توافر الإيجاب والقبول والتراضي فيما بين الأطراف، ويعتقد بأن صياغة العقد بشكل رقمي لا تغير من الواقع شيئا، حيث أن العبرة تكمن في وجود التوافق المتبادل فيما بين الأطراف. ويرى بأن العقد الذكي قد يكون عقدا ضمنيا، أي أن المعاملة التي تتم عبر تقنية البلوك تشين من خلال العقد الذكي ستكون مرتبطة بعقد مدني تقليدي على أرض الواقع، وبحكم ارتباطها بعقد مدني تقليدي، فيمكن اعتبارها كعقد قانوني ملزم. إن التعاقد باستخدام العقود التقليدية والذكية يمكن تقسيمه إلى مسارين. فالتعاقد بالطريقة التقليدية سيسمى بالمسار التقليدي، والتعاقد باستخدام العقود الذكية سيسمى بالمسار الرقمي. ويجب على أطراف العقد التأكد من توضيح العقد الذي سيكون ذو الأولوية في حال وقوع نزاع فيما بينهم. ويتصور ذلك عندما يقوم العقد الذكي بتنفيذ أمر غير متناسب مع ماهو متفق عليه في العقد التقليدي.

إن مصطلح " البرمجة هي القانون" يتم استخدامه من قبل بعض مناصري العقود الذكية والمقصود به[111] هو أن البرمجة هي المنظم للبنية التحتية للفضاء السيبراني، وهي ليست فكرة جديدة، والهدف منها هو أن مصدر القواعد التي تنظم المعاملات في هذا الفضاء هو التكنولوجيا وليس القانون، وأن التنفيذ سيتم بشكل تلقائي وليس من قبل المحاكم. وهذا المصطلح بشكل عام يشير إلى أن العقود الذكية هي التي لديها أولوية التطبيق، وأن المسار التقليدي سيكون بمثابة توضيح عام لما هو متفق عليه في المسار الرقمي. وبشكل عام، إن العبرة تكمن في وجود الإيجاب والقبول من قبل أطراف العقد، ودائما سوف يسمو المسار الذي يتضح فيه ذلك. وعليه فإن المسار الرقمي سيصبح ليس ذا صلة من الناحية القانونية عندما يتعارض مع ما اتجهت إليه إرادة كل من أطراف العقد. وبشكل عام، يمكن اعتبار المسار التقليدي بمثابة الدليل على البنود التعاقدية المتفق عليها فيما بين الأطراف، والمسار الرقمي معني بتحديد ما إذا تم انجاز ماهو متفق عليه في العقد أو لا. وفي هذا الحال[112] سيكون الوضع مختلفا في حال كان أطراف العقد من الأشخاص الملمين بالبرمجة، أي أن بإمكانهم فهم محتوى العقد بحكم اختصاصهم أو امكانياتهم، وعليه سيكون المسار الرقمي بالنسبة إليهم أعلى من المسار التقليدي، وسيكون الأمر كذلك أيضا بالنسبة للأشخاص الذين يضعون ثقتهم في المسار الرقمي صراحة في العقد الذكي. ومن المهم جدا مراعاة القوانين المعمول بها في الدولة في هذا الشأن.

وبعد الاطلاع على مدى امكانية تطبيق الأحكام العامة للالتزامات والعقود على العقود الذكية، ونظرا لاختلاف طبيعة هذه العقود وطريقة تنفيذها، وجب علينا الرجوع إلى قانون حماية المستهلك[113] في القانون الإماراتي للإطلاع على مدى امكانية تطبيق قواعده على هذه العقود. إن هذه التكنولوجيا قد خلقت بيئة مختلفة نوعا ما للمستهلكين. وبحسب ما هو متعارف عليه في شتى الأسواق، أن المستهلك سيقوم بمراجعة الجهات المختصة عند وقوع أية اشكالية فيما بينه وبين البائع للحصول على حقوقه. فالمستهلك بشكل عام معتمد على جهات حكومية أو جهات مدارة تحت إشراف الحكومة للفصل في مثل هذه الشكاوى. وتقنية البلوك تشين تهدف إلى تطبيق مفهوم اللامركزية، أي عدم الاعتماد على وسيط فيما بين الأفراد أثناء إجراء المعاملات. فهل يمكن حماية المستهلكين في هذه العقود من خلال قانون حماية

[111] Ferreira, A. (2021). 8.

[112] Di Angelo, M., Soare, A., & Salzer, G. (2019, April). 396

[113] قانون اتحادي رقم 15 لسنة 2020 في شأن حماية المستهلك.

المستهلك والقواعد العامة تحت اشراف الجهات الحكومية والقضائية؟ أم أن الاشكاليات التي ستنتج عن هذه العقود سيتم حلها بطريقة مختلفة تماما؟

وبحسب أحد الباحثين[114]، إن تقنية العقود الذكية ستحدث نقلة نوعية من حيث حماية المستهلك بسبب طبيعتها وآلية تنفيذها، من خلال الحد من الوساطة ونقل هذه العملية من المحاكم إلى وكلاء شراء آليين، الأمر الذي قد يؤدي إلى حرمان المستهلكين من حقوقهم في التعاقد عبر الانترنت. وبشكل عام، إن العقود الذكية قد لا تكون عقودا مناسبة لحماية المستهلكين إلا في حال وجود ضوابط وإجراءات تتيح للمستهلكين فهم هذه العقود والآثار التي ستترتب عليها، ومثال ذلك هو وجود نماذج تعاقدية موحدة[115] أو وجود ترجمة لهذه العقود من خلال وضعها في نموذج معين لتسهيل العملية على المستهلكين. وفي مختلف الدول، تخضع عقود حماية المستهلك إلى بعض المتطلبات القانونية الالزامية وتعتبر بشكل عام أكثر شدة من المتطلبات التعاقدية التي ترد فيما بين الشركات. ويحصل المستهلكين عادة على معلومات تدل على حقوقهم، وفترات سماح، والحق في فسخ العقد في فترة زمنية محددة. إن تطبيق مثل على هذه المتطلبات على العقود الذكية سيشكل تحديا نوعا ما، وذلك لأنها ذاتية التنفيذ وغير قابلة للرجوع عنها بشكل بسيط. ومن الجوانب السلبية لهذه العقود هو أن عملية التنفيذ الذاتي قد تنقل عبء الإثبات من البائع إلى المشتري، والبائع سيقوم باستلام أمواله بشكل تلقائي دون أي تدخل من المشتري، وعلى المشتري اثبات أن عملية التحويل كان من المفترض أن لا تتم. ويرى الباحث السابق بأن هذا الأمر قد لا يلقى قبولا لدى المستهلكين، وأن بعض الولايات الأمريكية تعترف باحتمالية ضعف المستهلكين أثناء استخدامهم لتقنية البلوك تشين، ومثال ذلك هو ما قامت به ولاية الينوي، حيث قامت بتطبيق قوانين جديدة لتقنية البلوك تشين تقدم استثناءات بعدم السماح لوجود سجلات عبر تقنية البلوك تشين للتقييم الائتماني للمستهلكين، وانقطاع خدمات المرافق، وتغطية الخدمات الصحية أو استرجاع المنتجات. ويرى أحد الباحثين[116] بأنه يمكن لأطراف العقد الاتفاق على شروط متبادلة تتحقق بشكل تلقائي من قبل العقد الذكي عند وقوع أي خلاف أو نزاع، وسيتم نقل عبء الاثبات للطرف الذي لم يلتزم بتنفيذ التزاماته من قبل العقد نفسه، ولهذا الطرف رفع دعوى اثراء بلا سبب وإثبات أن الطرف الآخر قد قام بالاستلام بشكل تلقائي دون وجود أي سبب قانوني، وفي حال عدم كفاية الأدلة، سيتم تحويل النزاع إلى التحكيم من قبل العقد الذكي نفسه على حساب الطرف المتضرر. والمنافسة فيما بين الموردين وقدرة العقود الذكية على اتمتة عملية ارجاع الأموال من الممكن أن تؤدي بصورة عامة إلى تحسين عملية انفاذ حقوق المستهلكين.

أما بالنسبة لقانون حماية المستهلك الإماراتي[117] ومدى امكانية تطبيق أحكامه على هذه العقود، فنعتقد أنه بشكل عام بأنه لا يمكن تطبيق الأحكام العامة لهذا القانون، وذلك لأن المستهلك سيكون غير محمي وفقا لأحكام القانون الحالية بسبب طبيعة هذه العقود. وسيفقد العديد من الامتيازات التي تسهم في حفظ حقوقه كالحق في استرجاع المبلغ وفسخ العقد، والإشكالية تكمن بأن هذه الميزات تتعارض بشكل صريح مع ميزة التنفيذ الذاتي، بمعنى أن المستهلك لن يستطيع

[114] Ferreira, A. (2021). 5.

[115] Fairfield, J. A. (2014). Smart contracts, Bitcoin bots, and consumer protection. *Wash. & Lee L. Rev. Online*, *71*, 35. 41

[116] Di Angelo, M., Soare, A., & Salzer, G. (2019, April). 397.

[117] قانون اتحادي رقم 15 لسنة 2020 في شأن حماية المستهلك.

ايقاف تنفيذ العقد في حال وقوع خلاف مابينه وبين البائع أثناء الحصول على الخدمة أو في حال وجود عيب في المنتج. وبحسب ما أشرنا إليه سابقا، إن تكلفة تعديل العقد الذكي تعتبر باهضة جدا بحسب ما توصلت إليه هذه التكنولوجيا حتى الآن. وعليه نعتقد بأن استخدام هذه العقود سيتطلب اجراء العديد من التعديلات على قانون حماية المستهلك الحالي أو استحداث قانون جديد لحماية المستهلك الافتراضي إن صح القول. وبحسب ما توصلت اليه هذه التكنولوجيا حتى الآن، نعتقد بأن هذه العقود قد لا يمكن فسخها في الوقت الحالي، فما هي الحلول البديلة لهذه الإشكالية؟ فهل يمكن على سبيل المثال وضع شرط في العقد الذكي يتمثل في الزام البائع بإنشاء عقد ذكي جديد لإعادة الأموال إلى المشتري لتجنب عملية فسخ العقد بسبب صعوبة العملية؟ فمن المهم جدا البحث في هذه الإشكالية من قبل الجانب القانوني والتقني لإيجاد الحلول المناسبة التي يمكن تطبيقها لحماية المستهلكين.

**المبحث الثاني: تطبيق أحكام خاصة على العقود الذكية**

إن تقنية العقود الذكية تتناسب بشكل كبير مع القطاعات التي تعتمد بشكل رئيسي على البرامج والخدمات الرقمية، كقطاع الشركات التجارية والخدمات المالية. ويعتبر من المهم جدا تحديد مدى إمكانية تطبيق أحكام قانون الشركات التجارية والأسواق المالية وبعضا من الأحكام الخاصة على هذه العقود نظرا لسرعة تطورها وانتشارها في مثل هذه القطاعات.

*المطلب الأول: مدى امكانية تطبيق أحكام قانون الشركات التجارية على عقود الدمج والاستحواذ*

لقد تحدثنا في الفصل السابق من هذا البحث عن أبرز تطبيقات العقود الذكية، وأشرنا إلى أن هذه العقود يمكن استخدامها في عمليات الدمج والاستحواذ للشركات التجارية. لذا، وجب علينا الرجوع إلى قانون الشركات التجارية الإماراتي بهدف تحديد مدى امكانية تطبيق أحكامه على هذه العقود، وذلك لأن هذه التقنية تعتبر من التكنولوجيا الحديثة والتي لم يتطرق إليها غالبية المشرعين حتى الآن، الأمر الذي قد يستدعي تعديل التشريعات الحالية أو استحداث تشريعات جديدة لمواكبة هذه التكنولوجيا. إن المشرع الإماراتي قد قام بتعديل قانون الشركات التجارية في عام 2021م، وقام المشرع بتخصيص الفصل الثاني من الباب السابع في هذا القانون[118] لأحكام اندماج الشركات، ونظم المشرع أحكام الاستحواذ على الشركات التجارية في الفصل الرابع من ذات الباب وأشار المشرع إلى عملية الاندماج في المادة 285 ونص على أنه:

1. "استثناءً من أحكام المواد (199، 200، 201) يجوز للشركة بموجب قرار خاص يصدر من الجمعية العمومية وما في حكمها ولو كانت في دور التصفية أن تندمج في شركة أخرى عن طريق قيام الشركات المندمجة بإبرام عقد فيما بينها بهذا الشأن.

[118] قانون الشركات التجارية لدولة الإمارات العربية المتحدة، مرسوم بقانون اتحادي رقم 32 لسنة 2021.

2. مع مراعاة القواعد المعمول بها لدى المصرف المركزي في حال اندماج الشركات المرخصة من قبله، يصدر الوزير القرار المنظم لطرق وشروط وإجراءات الاندماج بالنسبة لجميع الشركات عدا الشركات المساهمة العامة، فيصدر مجلس إدارة الهيئة القرار الخاص بها."

وأجاز المشرع الإماراتي للشركات التجارية أن تقوم بعملية الاستحواذ فيما بينها من خلال إبرام عقد اندماج. ونص المشرع على هذا العقد في المادة رقم 286 على أنه:

"يحدد عقد الاندماج شروطه وطريقته ويبين على الأخص المسائل الآتية:

1. عقد التأسيس والنظام الأساسي للشركة الدامجة أو الشركة الجديدة بعد الاندماج.
2. اسم وعنوان كل عضو من أعضاء مجلس الإدارة أو المدير المقترح للشركة الدامجة أو الشركة الجديدة.
3. طريقة تحويل حصص أو أسهم الشركات المندمجة إلى حصص أو أسهم في الشركة الدامجة أو الشركة الجديدة."

وبناء على ذلك، يحتوي عقد الاندماج على الشروط والأحكام الخاصة به والتي يتفق عليها الشركات المندمجة، ولكن يشترط عليهم بيان عقد التأسيس والنظام الأساسي للشركة الجديدة بعد الاندماج وبيانات أعضاء مجلس الإدارة وآلية تحويل الحصص أو الأسهم. ومن هنا تظهر لنا الإشكاليات المرتبطة باستخدام تقنية العقود الذكية. بداية إن فكرة صياغة عقود التأسيس والاندماج بشكل كلي عبر استخدام هذه التقنية لا يمكن تطبيقها في الوقت الحالي بسبب اشكالية اللغة. لقد اشترط المشرع الإماراتي في المادة رقم 14 والمتعلقة بكتابة العقد من قانون الشركات التجارية الإماراتي علي أنه:

1. "يجب أن يكون عقد تأسيس الشركة وكل تعديل يطرأ عليه محررًا باللغة العربية وموثقًا من قبل السلطة المختصة، وإلا كان العقد أو التعديل باطلاً، فإذا كان العقد محررًا بلغة أجنبية بالإضافة إلى اللغة العربية فتكون النسخة العربية هي المعتمدة والمعمول بها بالدولة، ويكون التوثيق من قبل السلطة المختصة بالحضور شخصيًّا أو بالتوقيع إلكترونيًّا وفقًا لما تحدده السلطة المختصة بهذا الشأن، واستثناءً من ذلك يكون التوثيق أمام الكاتب العدل في الحالات التي يصدر بها قرار من السلطة المختصة بهذا الشأن.
2. يجوز للشركاء التمسك بالبطلان الناشئ عن عدم كتابة العقد أو التعديل أو عدم التوثيق في مواجهة بعضهم البعض، لكن لا يجوز لهم الاحتجاج به تجاه الغير.
3. إذا حكم ببطلان الشركة بناءً على طلب أحد الشركاء فلا يحدث البطلان أثره إلا من وقت صيرورة الحكم باتًّا."

وعليه، فيجب أن يكون عقد تأسيس الشركات وأي تعديل يطرأ عليه محررا باللغة العربية، وإلا كان العقد أو التعديل باطلا، كما أن عقد الاندماج عقد ذو طبيعة خاصة، وله وجوده القانوني وأحكامه الخاصة به، ولا يتصور في الوقت الحالي صياغته عبر استخدام العقود الذكية[119]، وهذا من الناحية القانونية. ومن الناحية الفنية، فهذه العقود لن

[119] أبوزينة، أحمد. (2012). *الإطار القانوني لاندماج الشركات التجارية: دراسة مقارنة (القانون الفلسطيني، الأردني، المصري)* رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة. 70.

تكون مفهومة إلا من قبل المختصين في هذا المجال، ونعتقد بأن صياغة عقود التأسيس وعقود الاندماج باستخدام هذه اللغات البرمجية أمر غير مجدي حاليا، وحتى وإن قام المشرع بالسماح بإعداد هذه العقود باستخدام تقنية العقود الذكية، فسيتطلب الأمر وجود ترجمة معتمدة للتحقق من التزام الشركات المندمجة بالشروط التي أقرها المشرع، الأمر الذي سيؤدي إلى زيادة غير مبررة في الإجراءات والتكاليف.

إن هدف المشرع من وضوح عقد الاندماج هو قيام الشركات المندمجة بعرض هذا العقد على الجمعية العمومية للحصول على الموافقة على تعديل عقد تأسيس الشركة وذلك بناء على نص المادة 287 والتي نصت على أنه:

1. "يجب على أعضاء مجلس الإدارة أو مديري كل شركة دامجة ومندمجة تقديم مشروع عقد الاندماج للجمعية العمومية أو من يقوم مقامها للموافقة عليه بالأغلبية المقررة لتعديل عقد تأسيس الشركة.
2. يُشترط في دعوة الجمعية العمومية للنظر في الاندماج ما يأتي:

أ. أن تكون مشفوعة بنسخة أو ملخص من عقد الاندماج.

ب. أن يبين العقد بجلاء حق أي مساهم أو أكثر يملكون ما لا يقل عن (20%) من رأس مال الشركة عارضوا الاندماج، في الطعن عليه لدى المحكمة المختصة خلال (30) ثلاثين يومًا من تاريخ موافقة الجمعية العمومية أو من يقوم مقامها على عقد الاندماج."

وعليه فلقد اشترط المشرع بأن يكون لدى الجمعية العمومية نسخة أو ملخص عن هذا العقد، وأن يبين هذا العقد بوضوح حق أي مساهم يملك ما لا يقل عن 20% من الشركة المندمجة الحق في الطعن لدى المحكمة المختصة في المواعيد المحددة لذلك. والإشكالية تكمن في أن غالبية أعضاء الجمعية العمومية من المستثمرين وقد لا يكون لديهم الخبرة اللازمة في قراءة وفهم بنود العقد كاملة أو ملخص العقد والتي تكون مكتوبة باللغات البرمجية.

كما أجاز المشرع لبعض الشركات الأخرى بالاندماج في نص المادة 288 والتي نصت على أنه:

1. "يجوز لشركة قابضة الاندماج مع شركة أو أكثر من شركاتها المملوكة لها كليًا كشركة واحدة دون الالتزام بإبرام عقد اندماج، ويتم الاندماج بموجب قرار خاص لهذه الشركات بالأغلبية المقررة لتعديل عقد تأسيس كل منها.
2. يجوز لشركتين أو أكثر مملوكتين بالكامل لإحدى الشركات القابضة الاندماج كشركة واحدة دون الالتزام بإبرام عقد اندماج.
3. في حالات الاندماج التي تكون الشركة المندمجة شركة قابضة تسري أحكام الاندماج الواردة في هذا المرسوم بقانون والقرارات الصادرة تنفيذًا له على شركاتها التابعة المملوكة بالكامل لها."

ومن الحلول المتاحة حاليا لاستخدام العقود الذكية هو ابقاء صياغة عقود التأسيس والاندماج والاستحواذ كما هي، أي أن يتم ابرامها بالطرق التقليدية لاستيفاء الشروط التي أقرها المشرع في القانون، واستخدام تقنية العقود الذكية في الأحكام الخاصة فيما بين الشركات الدامجة فيما يتعلق بإجراءات الدمج والاستحواذ، أي من حيث العمليات. ونعتقد بأن هذا الحل جيد إلى حد ما وذلك لعدم ضرورة استحداث تشريعات جديدة أو إجراء تعديلات فورية للقوانين ذات

العلاقة. وبحسب ما ذكرنا في الفصل السابق، إن الإشكالية تكمن في التكاليف الباهضة والإجراءات الطويلة والمعقدة المتعلقة بعمليات الدمج والاستحواذ وليس في صياغة عقد تأسيس أو عقد اندماج شركة جديدة.

وعليه نعتقد بأنه في الوضع الحالي ستلتزم الشركات بصياغة عقود تأسيسها وأنظمتها الأساسية وعقود إندماجها عبر العقود التقليدية، مع امكانية استخدام العقود الذكية في الجانب المتعلق بعمليات الدمج والاستحواذ.

وبناء على ذلك، نعتقد بأنه لا يمكن تطبيق أحكام قانون الشركات التجارية على هذه العقود الذكية، وذلك لأنها ستكون متعلقة بتسهيل العمليات فقط من خلال تغيير طريقة تنفيذها من أعمال يدوية روتينية إلى عقود ذكية تنفذ بشكل ذاتي. ومن المعتاد أن تقوم الشركات المندمجة بالاستعانة بشركات تقنية أو تعيين خبراء تقنيين للإشراف على عملية الدمج أو الاستحواذ، فمن المتصور في حال وجود خلاف أمام المحاكم حول هذه العقود الذكية فيما بين الشركات المندمجة أنه يمكن الاستعانة بالخبرة اللازمة لمعرفة كافة التفاصيل حول هذه العقود.

*المطلب الثاني: مدى امكانية تطبيق الأحكام الخاصة بالأسواق المالية والجهات الرقابية على العقود الذكية*

لقد لاقت العقود الذكية اهتماما واسعا من قبل مختلف الموسسات في العديد من القطاعات[120]، وبالأخص في قطاع الخدمات المالية. وبحسب ما أشرنا إليه في الفصل السابق، تبين لنا بأنه يمكن استخدام هذه العقود في تداول المشتقات والأوراق المالية وغيرها من الأدوات الخاصة بالأسواق المالية. إن الهدف من استخدام هذه العقود هو تحسين مستوى الشفافية بصورة عامة في المعاملات المالية، وتحسين الإجراءات وتسريعها من خلال الاستغناء عن بعض الإجراءات التقليدية، والتقليل من الاعتماد على العنصر البشري بهدف تقليل التكاليف المرتبطة بالعمليات والإجراءات وتقليل نسبة الخطأ بهدف تحسين الكفاءة.

تعتبر الأسواق المالية في دولة الإمارات أحد أفضل النماذج على مستوى المنطقة من حيث توفر البيئة المناسبة للشركات التقنية. حيث أنها تقدم بيئة مناسبة وجذابة لهذه الشركات من خلال توفير منظومة تشريعية متكاملة، وحلول مختلفة للتراخيص، وبرامج مسرعات وتمويل للشركات الناشئة وغيرها من الحلول. ولقد شهدنا في السنوات الأخيرة نشأة العديد من المؤسسات المالية الحديثة في الدولة بعدد لا يقل عن ألف شركة على مستوى الأسواق المالية[121]. ومن المتصور أن يتم استخدام هذه العقود في هذه الشركات بحكم طبيعتها. إن النماذج التجارية لهذه الشركات مرتفعة الخطورة إلى حد ما بسبب قابليتها لاستخدام تقنيات جديدة عالية الخطورة. وفي الوقت الحالي لم يتم استحداث أية تنظيمات جديدة أو تعديل أيا من التنظيمات السارية والمتعلقة بهذه التقنية، سواء على المستوى المحلي أو الأسواق المالية. ونعتقد أنه من المهم جدا تحديد مدى امكانية تطبيق اللوائح والتنظيمات السارية في الأسواق المالية المحلية والحرة على العقود الذكية.

[120] Dilmegani, C. (2024, February 22) Top 9 Smart Contract Use Cases & Examples in 2024.

[121] Ministry of Economy (2019, September) Investing in Fintach in the UAE.
https://www.moec.gov.ae/documents/20121/0/2021+06+13+Fintech+Investment+Heatmap+_WhyUAE+-%28003%29.pdf/8c954153-89f4-27d9-016d-5d51f8ef375f?t=1644223394689

وفي سبيل تحديد ما سبق بيانه، سنتخذ بداية من عقود المشتقات الذكية مثالا لذلك، وذلك لكونها من أحد المفاهيم التي لاقت اهتماما في هذا المجال منذ عام 2018، وتم دراستها بشكل تفصيلي من قبل الجمعية الدولية للمقايضات والمشتقات[122]. وبحسب هذه الدراسة، فإنه يمكن انشاء عقود مشتقات باستخدام العقود الذكية، وهي عقود مشتقات تقليدية ولكن يمكن تنفيذ جزءا منها بشكل تلقائي. وعند مقارنتها بعقود المشتقات التقليدية، فهي لا تختلف عنها من حيث متطلبات الأسواق المالية، وهذه الأسواق تشترط بشكل عام بأن تكون هذه العقود متوافقة مع المعايير التقنية، والتجارية، والتنظيمية، والقانونية.

وبالحديث عن المعايير الفنية، نبدأ أولا بالمعايير التنظيمية. وهي المعايير المطبقة على أسواق المشتقات والمشاركين كالاشتراطات المتعلقة بالمقاصة، وتقديم البيانات، والتداول، ورؤوس الأموال، والهوامش. وهذه المعايير يتم الاستفادة منها على المستوى الدولي من خلال توفير اطار تنظيمي متسق للمشاركين في أسواق المشتقات. وستتضمن هذه المعايير أيضا تنظيمات مرتبطة بشكل مباشر بالعقود الذكية، ولكنها في الوقت الحالي أقل تطورا.

وتتمثل الإشكاليات المرتبطة بمفهوم التعاقد الآلي في الشفافية ومدى صحة رموز التشفير وآليات تغذية البيانات. وبشكل عام، لا يوجد في الوقت الحالي معايير دولية شاملة للإشكاليات المرتبطة بالسياسة التنظيمية للعقود الذكية. وفي المستقبل يمكن أن تظهر لنا هذه المعايير، ويجب أن يكون عمل العقود الذكية متسقا مع عقود المشتقات.

ثانيا وبالنسبة للمعايير القانونية، فهي وجدت لكي تؤكد بأن الترتيبات المبرمة ما بين الأطراف ستكون واجبة النفاذ بموجب أحكام القانون. وهذه المعايير يتم تطوير القوانين الخاصة بها على المستوى الوطني، وقد تشكل بعضا من التعقيدات لبعض الترتيبات التي تكون عابرة للحدود بين الأطراف المتقابلة والتي قد تخضع إلى نظم قانونية مختلفة. وبشكل عام، يتم استخدام هذه العقود في كتابة المشتقات المبنية على الأصول الافتراضية كالعملات الرقمية، الأمر الذي أدى إلى زيادة اهتمام القطاع المالي باستخدام هذه العقود لتطوير عقود المشتقات التقليدية[123].

وبالنسبة للمعيار الثالث والمتعلق بالمعايير التجارية، فهي معايير مهمة لأنها تحدد كيفية انشاء وتنفيذ الاتفاقيات التجارية. وهي عادة يتم تطويرها من قبل المشاركين في القطاع المختص لتسهيل الأنشطة العابرة للحدود من خلال خلق اتساق ما بين الأسواق التي تتبناها، مما يعطي المشاركين في الأسواق الثقة بأن معاملاتهم سيتم تنفيذها بذات الأسس وبصرف النظر عن الطرف المتقابل.

وأخيرا وليس آخرا، وأحد أهم المعايير، وهي المعايير التقنية. وتحدد هذه المعايير اطار مشتركا للتنمية وتوفر الاتساق بين النتائج. والعقود الذكية يجب أن يتم انشاؤها بناء على اطر عمل تقنية وذلك لأن الاتساق مهم ليتم تبنيها.

وبالإشارة إلى المعايير السابقة، ولكي تتم الاستفادة من هذه التطورات التكنولوجية، يجب أن تتوافق العقود الذكية مع معايير الأسواق المالية، والمقصود بذلك هو توافقها مع المعايير التي ذكرناها سابقا. ومثال ذلك هو أنه في حال تم انشاء عقود مشتقات ذكية بالتركيز فقط على الالتزام بالمعايير التقنية، فمن الممكن أن تتعارض مع المعايير

[122] ISDA (2018). Smart Derivatives Contracts: From Concept to Construction. 6-7 https://www.isda.org/2018/10/03/smart-derivatives-contracts-from-concept-to-construction/

[123] Colombo, A., Bellomarini, L., Ceri, S., & Laurenza, E. (2023, June). Smart Derivative Contracts in DatalogMTL. In *EDBT* (pp. 773-781). 10

القانونية ولن تكون ملزمة قانونا، ومن المتصور أيضا أن تتعارض مع الآلية الصحيحة التي يتم التعاقد بها في عقود المشتقات التقليدية. وعليه، فإن عدم التوافق بين المعايير سيسبب إشكالية في تنفيذ العقود حتى وإن كانت تقدم حلولا تكنولوجية متطورة. وكذلك هو الأمر في حال تم تطويرها من الناحية القانونية فقط، فلن تكون قابلة للتطبيق من الناحية التقنية. فمن المهم جدا أن تكون عقود المشقات الذكية متوافقة مع هذه المعايير، وعملية تطويرها هي عملية مشتركة ويجب أن تتم من خلال محاميين وخبراء الحاسوب وتقنيين ووخبراء ماليين وغيرهم من أصحاب العلاقة.

وبناء على ما سبق، وجب الرجوع إلى قواعد عقود المشتقات التقليدية لدى الجهات المرخصة لتحديد مدى إمكانية تطبيقها على عقود المشتقات الذكية. وبالإشارة إلى قرار هيئة الأوراق المالية والسلع بشأن تنظيم عقود المشتقات[124]، يشترط القرار بأن يتم ادراج وتداول عقود المشتقات لدى الأسواق وفقا للضوابط الصادرة عنها والمعتمدة من قبل الهيئة، والإفصاح المستمر حول أنواع ومواصفات عقود المشتقات وأية تعديلات تطرأ عليها، وغيرها من الاشتراطات. وبالرجوع إلى قواعد سوق دبي المالي وسوق أبوظبي للأوراق المالية[125]، اشترط السوق على المصدرين والأعضاء الامتثال للتشريعات المعمول بها في السوق بما فيها جميع القرارات والإجراءات والقواعد الخاصة في السوق تأكيدا لقرار الهيئة. وبحسب ما أشرنا سابقا، إن عقود المشتقات الذكية هي جزء لا يتجزأ من عقود المشتقات التقليدية، كل ما في الأمر أن بعض الشروط يمكن تطبيقها بشكل تلقائي باستخدام هذه التقنية، ونعتقد بأنه يمكن تطبيق قواعد عقود المشتقات التقليدي على عقود المشتقات الذكية في حال التزام الشركات بإدراج هذه العقود وفقا لقواعد الأسواق المالية والمعتمدة من قبل الهيئة.

وعند الرجوع إلى قانون المصرف المركزي لدولة الإمارات العربية المتحدة[126]، نلاحظ بأن المشرع لم يتطرق إلى العقود الذكية اطلاقا. ولكن بحكم طبيعة العقود الذكية، فإنه من المتصور أن يتم استخدامها في عدد من الجوانب المتعلقة بعمليات المصرف المركزي. فبحسب البندين (أ) و (ب) من المادة 124 من قانون المصرف المركزي الإماراتي على أنه:

" أ. إنشاء وتطوير و/أو تشغيل نظام أو أكثر من نظم المقاصة والتسوية لتحويل الأموال، وتسوية الأوراق المالية المصدرة من قبل المصرف المركزي أو القطاع العام وأية التزامات أخرى ما بين الأشخاص المشاركين في هذه النظم، وله القيام بذلك بمفرده أو بالشراكة مع أي طرف آخر أو تعهيدها للغير.

ب. ربط الأنظمة المشار إليها في الفقرة (أ) من هذا البند بنظم مماثلة داخل وخارج الدولة."

يتبين لنا بأن للمصرف الصلاحية الكاملة في انشاء وتطوير أنظمة المقاصة والتسوية، وتعتبر هذه الأنظمة من أحد أفضل التطبيقات التي تتناسب مع الطبيعة التقنية للعقود الذكية. إن أسواق رأس المال التقليدية تعاني من طول مدة عمليات المقاصة، وبإمكان العقود الذكية تقليل هذه المدة، وسيؤدي ذلك بالتأكيد إلى تقليل التكاليف وزيادة الطلب. وينص البند (أ) من المادة 126 من ذات القانون على أنه:

---

[124] قرار رئيس مجلس إدارة الهيئة رقم (22/ر.م) لسنة 2018 بشأن تنظيم عقود المشتقـــات

[125] هيئة الأوراق المالية والسلع. التشريعات المعتمدة للأسواق المالية.

https://www.sca.gov.ae/ar/regulations/market-controls-approved-by-sca.aspx

[126] مرسوم بقانون اتحادي رقم 23 لسنة l2022 في شأن المصرف المركزي وتنظيم المنشآت والأنشطة المالية.

" للمصرف المركزي أن يحدد أي نظام بنية تحتية مالية بأنه ذو أهمية نظامية، إذا رأى وفقا لتقديره بأنّ أي عُطل تشغيلي لذلك النظام، أو عدم الكفاءة في أدائه أن يؤثر سلباً على معالجة العمليات اليومية للمنشآت المالية العاملة في الدولة أو على استقرار النظام المالي في الدولة." مما يوضح سلطة المصرف المركزي في تحديد نظم البنية التحتية المالية المعنية بمعالجة عمليات المقاصة والتسوية للتحويلات المالية، والتي من المتصور أن يتم استخدام العقود الذكية فيها. إن الأسواق المالية تعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا، والعقود الذكية تعتبر[127] من التقنيات الحديثة ذات الأهمية التي تستطيع زيادة الثقة بين المتداولين من خلال تحسين الشفافية وتقليل المخاطر الناتجة عن الأخطاء البشرية وتبسيط عملية تبادل الأموال.

ومن المتصور أيضا إمكانية استخدام العقود الذكية في عمليات المقاصة على آساس الصافي الواردة على العقود المالية المؤهلة بحسب قانون المقاصة على أساس الصافي[128]، إلا أن المشرع لم يتطرق إلى العقود الذكية في التشريع، ولكن وبحسب أنواع العقود المالية المؤهلة، نعتقد بأنه يمكن أن تسري أحكام هذا القانون على عقود المشتقات الذكية، حيث أنها لا تختلف مع عقود المشتقات الذكية إلا من حيث الناحية التقنية، ،والمشرع بشكل عام ترك السلطة التقديرية للجنة تحديد العقود المالية المؤهلة لإضافة أو حذف أي عقد من قائمة العقود المالية المؤهلة وذلك في نص المادة رقم 7 والتي نصت على:

"تشكل في الوزارة بقرار من الوزير لجنة مشتركة تسمى "لجنة تحديد العقود المالية المؤهلة" برئاسة ممثل عن الوزارة وعضوية اثنين عن كل سلطة من السلطات الرقابية في الدولة تختص بما يأتي:

1. إبداء الرأي في الموضوعات المتعلقة بالعقود المالية المؤهلة.
2. تحديد أي اتفاقية مالية أو عقد مالي أو معاملة مالية أخرى أنها "عقد مالي مؤهل."
3. حذف أو إضافة أي اتفاقية مالية أو عقد مالي أو معاملة مالية من قائمة العقود المالية المؤهلة الواردة في المادة (5) من هذا المرسوم بقانون.
4. استبدال أي اتفاقية مالية أو عقد مالي أو معاملة مالية مدرجة في قائمة العقود المالية المؤهلة، الواردة في المادة (5) من هذا المرسوم بقانون، بأي اتفاقية مالية أو عقد مالي أو معاملة مالية أخرى.
5. أية اختصاصات أخرى تحدد بقرار من مجلس الوزراء. ويحدد القرار نظام عمل اللجنة."

وعلى مستوى دولة الإمارات العربية المتحدة، تم إطلاق استراتيجية البلوك تشين[129] لعام 2018، والتي تهدف إلى تحويل نصف المعاملات الحكومية على الأقل إلى منصات تدعم تقنية البلوك تشين. وتشمل ركائز هذه المبادرة تطوير كفاءة العمل الحكومي وإصدار التشريعات، وتسهيل ريادة الأعمال والحفاظ على الموارد. وبالتزامن مع هذه الاستراتيجية شهدنا بعضا من المبادرات الأخرى من قبل القطاع العام والخاص، وتتمحور حول إطلاق منصات بلوك

[127] Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Khan, S. (2022). A review of Blockchain Technology applications for financial services. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, 2(3), 100073.* 5

[128] مرسوم بقانون اتحادي رقم 10 لسنة 2018 في شأن المقاصة على أساس الصافي.

[129] Arab Monetary Fund. (2022, December 19) Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. 46-47.

تشين جديدة واستخدام هذه التقنية في تبادل البيانات بين الجهات الحكومية وتطوير قطاع الخدمات المالية والاتصالات والتشفير باستخدام العملات الافتراضية. وفي عام 2022، أصدر مجلس الوزراء الموقر بالدولة قرار بشأن تنظيم الأصول الافتراضية ومزودي خدماتها[130]، والذي وضح أهدافه في المادة رقم 2 والتي نصت على:

"يهدف هذا القرار إلى تحقيق ما يأتي:

1. تطوير المنظومة التشريعية لقطاع الأصول الافتراضية في الدولة والأنشطة المرتبطة بها ومزودي خدماتها، بما يحدد ويضمن حقوق وواجبات كافة الأطراف ذات العلاقة.
2. تنظيم قطاع الأصول الافتراضية في الدولة والأنشطة المرتبطة بها ومزودي خدماتها.
3. امتثال قطاع الأصول الافتراضية في الدولة لكافة أحكام المرسوم بقانون اتحادي رقم (20) لسنة 2018 في شأن مواجهة جرائم غسل الأموال ومكافحة تمويل الإرهاب وتمويل التنظيمات غير المشروعة، وتعديلاته، ولائحته التنفيذية، والتشريعات السارية ذات العلاقة بالقطاع.
4. دعم جهود الدولة لتوفير البيئة الاستثمارية والاقتصادية والمالية الجاذبة للشركات والمؤسسات العالمية العاملة في قطاع الأصول الافتراضية لتقديم خدماتها في الدولة.
5. حماية المستثمرين في الأصول الافتراضية من الممارسات غير المشروعة".

ويعكس لنا هذا القرار رغبة المشرع الإماراتي في تنظيم وتطوير المنظومة التشريعية لقطاع الأصول الافتراضية والتكنولوجيا المرتبطة بها. إن دولة الإمارات تسعى دائما إلى مواكبة التطورات التكنولوجية وتحسين بيئات الأعمال لتحقيق معايير التنافسية العالمية. ولقد أثبتت في العديد من النواحي قدرتها على جلب الشركات التكنولوجية الكبرى والاستثمارات الأجنبية لها، خصيصا في الخدمات المالية.

وعلى المستوى المحلي في إمارة دبي، تم اصدار قانون تنظيم الأصول الافتراضية[131] بهدف تنظيم كافة العمليات الخاصة بتداول هذه الأصول من خلال مقدمي خدمات الأصول الافتراضية، ولحماية المستثمرين ولتعزيز دور الإمارة كجهة داعمة للتكنولوجيا والابتكار. وبشكل عام، لم يتطرق المشرع إلى تقنية العقود الذكية بشكل مباشر في هذا القانون، ولكن عند التمعن في مواد القانون نجد العديد من الجوانب التي من المتوقع أن يتم تنفيذها عبر تقنية العقود الذكية. بداية وبحسب نص المادة 6 من ذات القانون، فالسلطة معنية بتحديد القواعد والضوابط بإدارة الأصول الافتراضية وإجراءات المقاصة والتسوية بين الأصول.

ولقد نصت المادة رقم 16 من ذات القانون على الأنشطة الخاضعة للتصريح نستعرضها على النحو الآتي:

أ- "تُعَدّ الأنشِطة التالية خاضعة لتصريح ورقابة السُّلطة وفقاً لأحكام هذا القانون:

1. تقديم خدمات تشغيل وإدارة منصّات الأصول الافتراضيّة.
2. تقديم خدمات المُبادلة بين الأصول الافتراضيّة والعُملات سواءً الوطنيّة أو الأجنبيّة.
3. تقديم خدمات المُبادلة بين شكل أو أكثر من الأصول الافتراضيّة.

[130] قرار مجلس الوزراء رقم 111 لسنة 2022 بشأن تنظيم الأصول الافتراضية ومزودي خدماتها.
[131] قانون رقم 4 لسنة 2022 بشأن تنظيم الأصول الافتراضية بإمارة دبي.

4. تقديم خدمات تحويل الأصول الافتراضيّة.
5. تقديم خدمات حفظ وإدارة الأصول الافتراضيّة أو السيطرة عليها.
6. تقديم الخدمات المُتعلِّقة بمحفظة الأصول الافتراضيّة.
7. تقديم الخدمات المُتعلِّقة بطرح وتداول الرُّموز المُميّزة الافتراضيّة.

ب- للسُّلطة تصنيف وتعريف الأنشِطة المُبيّنة في الفقرة (أ) من هذه المادة، ووضع القواعد والضّوابط اللازمة لمُزاولتها.

ج- للسُّلطة بمُوافقة مجلس الإدارة إضافة أي أنشِطة أو أعمال أو مُمارسات أو خدمات ذات علاقة بالأصول الافتراضيّة إلى قائمة الأنشِطة الخاضعة لتصريح ورقابة السُّلطة.

د- تُعِدّ السُّلطة قائمة بالأنشِطة والأعمال والمُمارسات والخدمات والمُنتجات ذات العلاقة بالأصول الافتراضيّة التي يُحظر تداولها أو مُزاولتها في الإمارة بالتنسيق مع الجهات المعنيّة."

وتجدر الإشارة إلى أن غالبية الأنشطة الخاضعة للتصريح ستكون قابلة للتنفيذ مستقبلا باستخدام العقود الذكية. وأكد المشرع على أن السلطة هي الجهة المعنية بتوفير النظم والقواعد والمعايير اللازمة لكل ما يتعلق بالأصول الافتراضية. وفي الوقت الحالي لا توجد أية إشارة للعقود الذكية في هذا القانون، ولكن لاحظنا مرونة المشرع في منح الصلاحية التامة للسلطة بإصدار ما يلزم من تنظيمات بهدف تنمية الاقتصاد الرقمي بإمارة دبي. ومن الجدير بالذكر بأن هذا القانون من أحد أكثر القوانين صراحة من حيث المرونة لتبني التطورات في المستقبل، ولا يتصور أن يتم إجراء أية تعديلات عليه في حال رغبة السلطة في السماح لمزودي الخدمات باستخدام العقود الذكية، وذلك على عكس القوانين السابقة التي ذكرناها، والتي من المتصور أن يتم تعديلها مستقبلا لتكون أكثر مرونة لمواكبة التطورات التكنولوجية.

## الخاتمة

وفي الختام، توصل هذا البحث إلى أنه يمكن اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة لتوافقها مع الأحكام العامة للالتزمات والعقود. وتبين لنا بعد البحث في خصائص هذه العقود وأبرز تطبيقاتها أنه يمكن استعمالها في سوق الأوراق المالية، فهذه الأسواق تبحث عن السرعة والدقة والشفافية، وهذا ما تتميز به العقود الذكية. كما أن هذه العقود لا تخلو من من التحديات الفنية، والتي من المتصور أن تطرأ من مختلف مراحل نشأة العقد. وبعد مراجعة القواعد العامة للالتزامات والعقود في قانون المعاملات المدنية، وقانون الشركات التجارية، وقانون المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة، وقانون حماية المستهلك، وغيرها من القوانين، تبين لنا بأن يمكن تطبيق بعض من الأحكام الخاصة بهذه القوانين على العقود الذكية إلى حد ما، ولكن نرى ضرورة تحديث المنظومة التشريعية في الدولة لتشمل تقنية العقود الذكية وغيرها من التكنولوجيا المالية لتوفير بيئة تنظيمية تنافسية عالمية مواكبة للتطورات التكنولوجية وتحمي حقوق جميع الأطراف ذات العلاقة. وبذلك، نرى بأن هذه الدراسة قد حققت الأهداف المرجوة منها، وتوصلت إلى بعض من النتائج والتوصيات، وذلك على النحو الآتي:

**أولا: النتائج**

1. امكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة وذلك لتوافقها مع الشروط والأحكام العامة للعقود والالتزامات التي نظمها المشرع في قانون المعاملات المدنية الإماراتي.
2. امكانية استخدام العقود الذكية في عقود الدمج والاستحواذ للشركات التجارية.
3. امكانية تطبيق الأحكام العامة للأسواق المالية بالدولة على بعض الخدمات باستخدام العقود الذكية نظرا للمرونة العالية لتنظيمات هذا القطاع.
4. قامت بعض الولايات الأمريكية بتضمين تقنية البلوك تشين وتقنية العقود الذكية في تشريعاتها الحالية.

**ثانيا: التوصيات**

1. تعديل قانون المعاملات المدنية الإماراتي ليشمل العقود الذكية وأبرز القطاعات التي من المتوقع أن يتم استخدامها فيها نظرا لطبيعتها الخاصة.
2. تحديث النصوص القانونية الخاصة بعمليات الدمج والاستحواذ في قانون الشركات التجارية، من خلال الإشارة إلى كيفية استخدام مثل هذه التكنولوجيا في هذه العمليات الكبرى للحفاظ على حقوق الشركات والمستثمرين.
3. تحديث تنظيمات الأسواق المالية المحلية لتشمل تقنية العقود الذكية لتوفير حماية أكبر للمشاركين والمستهلكين.
4. تعديل قانون المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة ليشمل السجلات والمستندات والعقود المنشورة على تقنية البلوك تشين واعتبارها بمثابة توقيعات وسجلات الكترونية.

# المراجع


**أولا: الكتب**

1. السنهوري، عبدالرزاق (2011). الوسيط في شرح القانون المدني. الطبعة الثالثة. القاهرة: دار نهضة مصر.

**ثانيا: الدوريات**

1. الموسوي والعامري. (2018). المفهوم القانـــوني للاستحواذ. مجلة العلوم القانونية، 33(6)، 172-208.
2. عبدالجبار والحساني. (2018). الاستحواذ على الشركات المساهمة بين التبعية والاستقلال دراسة في ضوء قانون الشركات الإتحادي لدولة الإمارات العربية المتحدة. مجلة العلوم القانونية والسياسية، 7(1)، 67-115.
3. محمد، حسام. (2023). العقود الذكية المبرمة عبر تقنية البلوك تشين. المجلة القانونية، 16(1)، 1-52.
4. مرسي، محمد. (2023). مدى ملائمة عقود الذكاء الاصطناعي المبرمة عبر تقنية البلوك تشين لقانون العقود. مجلة البحوث الفقهية والقانونية، 42(42)، 913-964.
5. قحف والعمري (2019). العقود الذكية. دبي، الإمارات العربية المتحدة. مؤتمر مجمع الفقه الإسلامي الدولي 2019م. 345-382.

**ثالثا: الرسائل الجامعية**

1. أبوزينة، أحمد. (2012). الإطار القانوني لاندماج الشركات التجارية: دراسة مقارنة (القانون الفلسطيني، الأردني، المصري) رسالة دكتوراه، جامعة القاهرة.

**رابعا: القوانين والتشريعات (الوطنية والأجنبية)**

1. قانون اتحادي رقم 15 لسنة 2020 في شأن حماية المستهلك.
2. مرسوم بقانون اتحادي رقم 10 لسنة 2018 في شأن المقاصة على أساس الصافي.
3. قانون المعاملات المدنية لدولة الإمارات العربية المتحدة وفقا لأحدث التعديلات بالمرسوم بقانون اتحادي رقم 30 لسنة 2020.
4. قانون الشركات التجارية لدولة الإمارات العربية المتحدة، مرسوم بقانون اتحادي رقم 32 لسنة 2021.
5. مرسوم بقانون اتحادي رقم (46) لسنة 2021 بشأن المعاملات الإلكترونية وخدمات الثقة.
6. مرسوم بقانون اتحادي رقم 23 لسنة 2022م في شأن المصرف المركزي وتنظيم المنشآت والأنشطة المالية.
7. قانون رقم 4 لسنة 2022 بشأن تنظيم الأصول الافتراضية بإمارة دبي.

8. قرار مجلس إدارة هيئة التأمين رقم (25) لسنة 2014 بشأن التعليمات المالية لشركات التأمين.
9. قرار مجلس الوزراء رقم (12) لسنة 2000 في شأن النظام الخاص بإدراج الأوراق المالية والسلع.
10. قرار مجلس الوزراء رقم 111 لسنة 2022 بشأن تنظيم الأصول الافتراضية ومزودي خدماتها.
11. هيئة الأوراق المالية والسلع. التشريعات المعتمدة للأسواق المالية.
https://www.sca.gov.ae/ar/regulations/market-controls-approved-by-sca.aspx
تمت زيارة الموقع بتاريخ 2024/03/01.
12. الهيئة التشريعية لولاية أريزونا (2017) التوقيعات، المعاملات الإلكترونية، وتقنية البلوك تشين.
https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/bills/hb2417p.pdf
تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05.
13. الهيئة التشريعية لولاية نيفادا (2017) مشروع قانون مجلس الشيوخ 398
https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398_EN.pdf
تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05.
14. ليجي سكان (2018) مشروع قانون مجلس الشيوخ بولاية تينيسي 1662
https://legiscan.com/TN/text/SB1662/id/1691046
تمت زيارة الموقع بتاريخ 2023/12/05.

**خامسا: المواقع الإلكترونية**

1. استراتيجيات الخدمات الحكومية والتحول الرقمي.
https://u.ae/ar-AE/about-the-uae/strategies-initiatives-and-awards/strategies-plans-and-visions/government-services-and-digital-transformation. Accessed on: 15/03/2023.
2. Agarwal, K. (2021) Advantages of smart contract technology in mergers & acquisitions. Retrieved from https://blog.ipleaders.in Accessed on: 07/10/2023.
3. Arab Monetary Fund. (2022) Guidance Note on Adopting Smart Contracts and their Legal Enforceability in Arab Countries. Retrieved from https://www.amf.org.ae/en/publications/. Accessed on: 10/05/2023.

4. Arizona State Legislature (2017). Reference Title: Signatures; Electronic Transactions; Blockchain Technology, HB2417. Retrieved from https://www.azleg.gov/legtext/53leg/1r/bills/hb2417p.pdf. Accessed on: 05/12/2023.
5. Arora, T. (2022) Current wave of 'blockchain' in M&A. Retrieved from https://www.lexology.com Accessed on: 15/08/2023.
6. Ernst & Young (2018) Smart contracts using Blockchain technology: a better way to deliver construction projects. Retrieved from https://www.ey.com/en_ca Accessed on: 20/03/2024.
7. Dilmegani, C. (2024) Top 9 Smart Contract Use Cases & Examples in 2024. Retrieved from https://research.aimultiple.com/smart-contracts-examples/ Accessed on: 01/03/2024.
8. Clairfeild International (2019) The potential of blockchain and smart contracts in M&A. Retrieved from https://www.clairfield.com Accessed on: 16/08/2023.
9. International Swaps and Derivatives Association. Retrieved from https://www.isda.org/. Accessed on: 14/08/2023.
10. Ministry of Economy (2019) Investing in Fintech in the UAE. Retrieved from https://www.moec.gov.ae Accessed on: 01/03/2024.
11. Nevada Legislature (2017). Senate Bill 398. Retrieved from https://www.leg.state.nv.us/Session/79th2017/Bills/SB/SB398_EN.pdf Accessed on: 05/12/2023.
12. Szabo N (1994) Smart contracts. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl Accessed on: 01/04/2023.
13. Szabo N (1996) Smart contracts: Building Blocks for Digital Markets. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl Accessed on: 01/04/2023.
14. Nick Szabo. (2023). Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Nick_Szabo Accessed on: 02/04/2023.
15. Nico. (2023). Introduction to Smart Contracts. Retrieved from https://ethereum.org/en/developers/docs/smart-contracts. Accessed on: 20/03/2024.
16. Nico. (2024). Smart Contracts Languages. Retrieved from

https://ethereum.org/en/developers/docs/smart-contracts/languages/ Accessed on: 20/03/2024.

17. Legiscan (2018). Tennessee Senate Bill 1662. Retrieved from https://legiscan.com/TN/text/SB1662/id/1691046 Accessed on: 05/12/2023.
18. Tuktarov, R. (2024) Top smart contract platforms: a selection guide. Retrieved from https://www.itransition.com/blockchain/smart-contract/platforms Accessed on: 27/03/2024.

**سادسا: المراجع الأجنبية**

1. AlHanaee, N., & AlHanaee, T. (2021). Smart contract using blockchain in construction and infrastructure sector in the COVID-19 pandemic. In *ISARC. Proceedings of the International Symposium on Automation and Robotics in Construction* (Vol. 38, pp. 1018-1024). IAARC Publications. https://doi.org/10.22260/ISARC2021/0137
2. Bartoletti, M. (2020). Smart contracts contracts. *Frontiers in Blockchain, 3,* 27. https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.00027
3. Catchlove, P. (2017). Smart contracts: a new era of contract use. *Available at SSRN 3090226.* http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3090226
4. Chen, J., Xia, X., Lo, D., Grundy, J., & Yang, X. (2021). Maintenance-related concerns for post-deployed Ethereum smart contract development: issues, techniques, and future challenges. *Empirical Software Engineering*, *26*(6), 117. https://doi.org/10.1007/s10664-021-10018-0
5. Colombo, A., Bellomarini, L., Ceri, S., & Laurenza, E. (2023, June). Smart Derivative Contracts in DatalogMTL. In *EDBT* (pp. 773-781). http://dx.doi.org/10.48786/edbt.2023.65
6. De Caria, R. (2018). The legal meaning of smart contracts. *European Review of Private Law*, *26*(6). https://doi.org/10.54648/erpl2018052

7. De Filippi, P., & Hassan, S. (2018). Blockchain technology as a regulatory technology: From code is law to law is code. *arXiv preprint arXiv:1801.02507*. https://doi.org/10.48550/1801.02507
8. Di Angelo, M., Soare, A., & Salzer, G. (2019, April). Smart contracts in view of the civil code. In *Proceedings of the 34th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing* (pp. 392-399) .https://doi.org/10.1145/3297280.3297321
9. Fairfield, J. A. (2014). Smart contracts, Bitcoin bots, and consumer protection. *Wash. & Lee L. Rev. Online, 71*, 35. https://scholarlycommons.law.wlu.edu/wlulr-online/vol71/iss2/3
10. Ferreira, A. (2021). Regulating smart contracts: Legal revolution or simply evolution?. *Telecommunications Policy, 45*(2), 102081. https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102081
11. Frankenreiter, J. (2019). The limits of smart contracts. *JITE, 175, 149.* https://doi.org/10.1628/jite-2019-0021
12. Geiregat, S. (2018). Cryptocurrencies are (smart) contracts. *Computer Law & Security Review, 34*(5), 1144-1149 https://doi.org/10.1016/j.clsr.2018.05.030
13. Grimmelmann, J. (2019). All smart contracts are ambiguous. *JL & Innovation, 2*, 1. https://scholarship.law.upenn.edu/
14. ISDA (2018). Smart Derivatives Contracts: From Concept to Construction. https://www.isda.org/a/cHvEE/Smart-Derivatives-Contracts-From-Concept-to-Construction-Oct-2018.pdf
15. Jaccard, G. (2018). Smart contracts and the role of law. *Available at SSRN 3099885.* http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3099885
16. Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Suman, R., & Khan, S. (2022). A review of Blockchain Technology applications for financial services. *BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, 2(3), 100073.* https://doi.org/10.1016/j.tbench.2022.100073

17. Khan, S. N., Loukil, F., Ghedira-Guegan, C., Benkhelifa, E., & Bani-Hani, A. (2021). Blockchain smart contracts: Applications, challenges, and future trends. *Peer-to-peer Networking and Applications*, *14*, 2901-2925. https://doi.org/10.1007/s12083-021-01127-0
18. Kolber, A. J. (2018). Not-so-smart blockchain contracts and artificial responsibility. *Stan. Tech. L. Rev.*, *21*, 198. https://ssrn.com/abstract=3186254
19. Ouyang, L., Zhang, W., & Wang, F. Y. (2022). Intelligent contracts: Making smart contracts smart for blockchain intelligence. *Computers and Electrical Engineering*, *104*, 108421. https://doi.org/10.1016.2022.108421
20. Madir, J. (2018). Smart Contracts:(How) Do They Fit Under Existing Legal Frameworks?. *Available at SSRN 3301463*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3301463
*21.* Mik, E. (2019). Smart contracts: A requiem. *Journal of Contract Law, Forthcoming.* http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3499998
22. Mik, E. (2017). Smart contracts: terminology, technical limitations and real world complexity. *Law, Innovation and Technology*, 9(2), 269-300. https://doi.org/10.1080/17579961.2017.1378468
23. Nawari, N. O., & Ravindran, S. (2019). Blockchain and the built environment: Potentials and limitations. *Journal of Building Engineering*, 25, 100832. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100832
24. Penzes, B., KirNup, A., Gage, C., Dravai, T., & Colmer, M. (2018). Blockchain technology in the construction industry: Digital transformation for high productivity. In *Institution of Civil Engineers* (ICE) http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.14164.45443
25. Raskin, M. (2016). The law and legality of smart contracts. *Geo. L. Tech. Rev., 1*, 305. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2842258
26. Rohr, J. G. (2019). Smart contracts and traditional contract law, or: the law of the vending machine. *Clev. St. L. Rev.*, *67*, 71.

http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4045711

27. Savelyev, A. (2017). Contract law 2.0: 'Smart'contracts as the beginning of the end of classic contract law. *Information & Communications Technology Law*, *26*(2) https://doi.org/10.1080/13600834.2017.1301036
28. Schär, F. (2021). Decentralized finance: On blockchain-and smart contract-based financial markets. *FRB of St. Louis Review*. http://dx.doi.org/10.20955/r.103.153-74
29. Sklaroff, J. M. (2017). Smart contracts and the cost of inflexibility. *U. Pa. L. Rev.*, *166*, 263. https://ssrn.com/abstract=3008899
30. Szabo N (1994) Smart contracts. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html Accessed on: 01/04/2023.
31. Szabo N (1996) Smart contracts: Building Blocks for Digital Markets. Retrieved from https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html Accessed on: 01/04/2023.
32. Verstraete, M. (2018). The stakes of smart contracts. *Loy. U. Chi. LJ*, *50*, 743. https://ssrn.com/abstract=3178393
33. Wang, S., Ouyang, L., Yuan, Y., Ni, X., Han, X., & Wang, F. Y. (2019). Blockchain-enabled smart contracts: architecture, applications, and future trends. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, *49*(11), 2266-2277. https://doi.org/10.1109/TSMC.2019.2895123
34. Werbach, K., & Cornell, N. (2017). Contracts ex machina. *Duke lj*, *67*, 313. http://dx.doi.org/10.5040/9781509937059.ch-001
35. Wright, A., & De Filippi, P. (2015). Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia. *Available at SSRN 2580664*.

http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2580664

36. Tai, E. T. T. (2018). Force majeure and excuses in smart contracts. *European Review of Private Law*, *26*(6). https://doi.org/10.54648/erpl2018055
37. Temte, M. N. (2019). Blockchain challenges traditional contract law: Just how smart are smart contracts. *Wyo. L. Rev., 19*, 87. http://doi.org/10.59643/1942-9916.1409
38. Tsung-Chih, H., Hsieh, N. K., Chang, C. Y., & Chen, T. L. (2023). Research on the Application of Smart Contracts in Travel Insurance Claims. *Available at SSRN 4480435*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4480435
39. Tyagi, S., Gogireddy, C., Varikuppala, C., & Nalabothu, K. (2022, March). Study of smart contracts. In *Proceedings of the International Conference on Innovative Computing & Communication (ICICC)*. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4376852
40. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, W., Chen, X., Weng, J., & Imran, M. (2020). An overview on smart contracts: Challenges, advances and platforms. *Future Generation Computer Systems*, *105*, 475-491. https://doi.org/10.1016/j.future.2019.12.019

UAEU
جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University

رقم أطروحة الماجستير 2024: 16

ناقشت هذه الدراسة ماهية العقود الذكية وخصائصها، وأشارت إلى أبرز تطبيقاتها في الشركات التجارية والأسواق المالية. كما ناقشت مدى إمكانية اعتبار العقود الذكية كعقود قانونية ملزمة، ومدى إمكانية استعمال هذه العقود في سوق الأوراق المالية، ومدى إمكانية تطبيق القواعد العامة للعقود والالتزامات وبعض القوانين الخاصة على هذه العقود.

**محمد خالد إبراهيم محمد** حاصل على درجة الماجستير في القانون الخاص والبكالوريوس في القانون من كلية القانون في جامعة الإمارات العربية المتحدة.

www.uaeu.ac.ae

نشر أطروحة عبر الإنترنت:
https://scholarworks.uaeu.ac.ae/etds/

UAEU عمادة المكتبات Libraries Deanship
جامعة الإمارات العربية المتحدة
United Arab Emirates University
قسم الخدمات المكتبية الرقمية - Digital Library Services Section