

العقود الذكية والقانون المدني العراقي تكامل التكنولوجيا والقانون

أ.م. رؤى علي عطية

الجامعة التقنية الوسطى - الكلية التقنية الادارية بغداد

**Smart Contracts and Iraqi Civil Law: Integration of
Technology and Law**

Aassistant professor: Roua'a Ali Atiyah

**Middle Technical University-Administrative Technical
College -Baghdad**

المستخلص: العقود الذكية هي أحد الابتكارات التكنولوجية التي أحدثت ثورة في كيفية تنفيذ الاتفاقيات بين الأطراف بشكل آلي ودون الحاجة إلى وسطاء. تعتمد العقود الذكية على تقنية البلوكتشين لضمان الشفافية، الأمان، والموثوقية فهي عبارة عن عقود تجري وتسجل على منصة البلوكتشين الموجودة على الانترنت بحيث يتم استخدام التشفير والخوارزميات في صياغة بنود العقد وضمان التنفيذ اما الجانب المالي فهي تستخدم العملات الافتراضية المتداولة في العالم الافتراضي واشهر عملة هي البتكوين و الايثريوم و غيرها من العملات الافتراضية التي يمكن التعاقد والبيع والشراء من خلال تلك العملات. فقد يمكن ان تؤثر تلك العقود الذكية على القانون بشكل عام و المواد القانونية الخاصة بالعقود بشكل خاص بالتطور العلمي والتكنولوجي بعد عصر التكنولوجيا المتطور الذي بدا بالتسارع بعد سنة كوفيد ١٩ ، ٢٠٢٠ ، و ظهور تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين لهذا قمت بتسليط الضوء على مفهوم العقود الذكية و مزاياها مع عرض العيوب و دراستها من حيث الوجود في القانون المدني العراقي من عدمه وماهي الأسباب لعدم وجود مثل هذه العقود لانه ما زلنا نفتقر الى استخدام تقنية سلسلة الكتل التي تبرم خلالها العقود ذات العقل الذكي و بحاجة الى تنظيم او اطار قانوني في حال حصول اختلاف او مشاكل تواجه استخدام التقنية ,مع المقارنة بالدول المتطورة القريبة مثل الامارات العربية المتحدة .

الكلمات المفتاحية : العقود الذكية , تكامل , القانون المدني العراقي.

Abstract: Smart contracts are one of the technological innovations that have revolutionized how agreements between parties are implemented automatically and without the need for intermediaries. Smart contracts rely on blockchain technology to ensure transparency, security, and reliability, as they are contracts that take place and are registered on the online blockchain platform so that encryption and algorithms are used in drafting contract terms and ensuring implementation, as for the financial aspect, they use virtual currencies circulating in the virtual world and the most famous currency is Bitcoin, Ethereum, and other virtual currencies that can be contracted, sold and bought through those currencies. These smart contracts may affect the law in general and the legal articles of contracts in particular with scientific and technological development after the era of advanced technology, which began to accelerate after the year Covid 19, 2020, and the emergence of blockchain technology, so I highlighted the concept of smart contracts and their advantages with the presentation of defects and studying them in terms of existence in the Iraqi civil law or not, and what are the reasons for the lack of such contracts because we still lack To use blockchain technology during which smart contracts are concluded and need to be regulated or a legal framework in the event of a difference or problems facing the use of technology, with comparison with nearby developed countries such as the United Arab Emirates.

Keywords: Smart Contracts, Integration, Iraqi Civil Code.

المقدمة

استخدم Nick Szabo مصطلح العقود الذكية في اول ابتكار له ظهر عام ١٩٩٤ تحت عنوان ((SMART CONTRACT)) والذي يعني بالترجمة الحرفية “العقود الذكية” وكان استخدامه لهذا المصطلح هو تنفيذ العقود على الحاسب الالى و بشكل رقمي .

لقد افرزت التطورات التكنولوجية مفاهيم جديدة مقترنة باختراع الانترنت و الهواتف المتطورة و تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين التي تعني سلسلة الكتل او البلوك تشين فتعد من اعظم تقنيات الثورة الصناعية التي تقود اقتصاديات العالم في العصر الحديث لأنها تمكن الافراد من اجراء المعاملات والصفقات بشكل تلقائي و مباشر دون حاجة الى وسيط او تدخل اخر في الصفقة و كل ذلك يتم عن طريق كودات مشفرة بين طرفي العقد يوضح لهم بنود العقد و ضمان التنفيذ وتعتبر ولادة عقد غير قابل للتزوير لانه يتم بشكل تلقائي و شفاف و بدون وسيط . و نوضح قيمة البحث في محدودية الدراسات السابقة المتصلة بمجال العقود ذاتية التنفيذ بشكل مباشر وافتقار القوانين العربية و خاصة القوانين العراقية المدنية للتطبيق مع ضرورة تفعيل تلك العقود لزيادة الاستثمار .

المشكلة البحثية: كيف يمكن للإطار القانوني العراقي الحالي أن يتعامل مع العقود الذكية؟ وهل هناك حاجة لتعديل القوانين ان وجدت أو إصدار قوانين ولوائح جديدة لتغطية هذه التقنية

اهداف البحث : نسعى من خلال البحث إلى استكشاف دور العقود الذكية في النظام القانوني العراقي، مع التركيز على تكامل التكنولوجيا والقانون المدني. تتناول الدراسة مفهوم العقود الذكية وكيفية عملها باستخدام تقنية البلوكشين، وتستعرض التطبيقات العملية لهذه العقود في مجالات متعددة مثل التمويل، العقارات، التأمين، وسلاسل الإمداد.

أهمية البحث : تتبع من عدة جوانب أساسية تتعلق بتطور التكنولوجيا وتأثيرها على النظام القانوني والاقتصاد العراقي مع تعزيز الفهم القانوني من خلال توضيح كيفية تطبيق العقود

الذكية ضمن الإطار القانوني العراقي، مما يساهم في تحسين فهم القانونيين والقضاة والمحامين لهذه التكنولوجيا الحديثة.

منهجية البحث: اعتمد المنهج التحليلي في تحليل نصوص القانون المدني العراقي رقم ٥٦ لسنة ١٩٥١ مع بعض النصوص القانونية لقوانين الدول الجوار للحصول على البيانات والمعلومات.

خطة البحث: لغرض الوصول إلى الهدف من بحثنا قسمناها إلى مبحثين خصصنا الأول منه لمفهوم العقود الذكية والذي سنبحث فيه التعريف ، تاريخ تطور العقود الذكية مع ذكر المزايا والعيوب ، اما الثاني منه سنتناول فيه التطبيقات العملية للعقود الذكية في العراق ، والذي سنبحث فيه مجالات التطبيق و امثلة عملية . و بعدها تم التوصل للخاتمة من نتائج والتوصية لحلول للتحديات التي تواجه التطبيق .

المبحث الأول: مفهوم العقود الذكية: تعد العقود الذكية القلب النابض للتقنيات المتطورة فهي جزء لصيق في تقنية البلوك تشين لان التقنية تحتوي على الكثير من الاسرار و المصطلحات والرموز التي لا يعلم بها الا القليل من الناس المطلعين بالموضوع و قد تم تعريف العقود الذكية عدة تعريفات مختلفة من قبل العلماء المختصين بها ، ولوصول الى التعريف الأفضل نحتاج الى معرفة عدد من التعريفات المتنوعة لغرض الوصول الى الفهم الاكمل .

أولا : تعريف العقود الذكية :

عرفت العقود الذكية عند بعض العلماء بانها بروتوكول معاملات محوسب ينفذ شروط العقد^(١) ، ثم بعد الخبرة في مجال عمله و بعد عامين من العمل المتواصل عرفت بانها مجموعة

(١) Nick Szabo, Smart Contract ,1994,available at;

<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

من الوعود التي تكون محددة بشكل رقمي من خلال بروتوكولات معينة ينفذ الأطراف تلك الوعود التي بينهم ^(١)

و قد عرفه البعض الآخر بأنه برنامج يربط كود الكمبيوتر بين طرفين او اكثر في ضوء تنفيذ الاثار المحددة في العقد و المخزن في دفتر الأستاذ الموزع ^(٢) و ذكر البعض انه بروتوكول مشفر مبرمج قادر على ارسال العقد من حساب شخص الى حساب اخر على منصة بلوك تشين دون تدخل طرف اخر او وسيط ^(٣) ، ويقوم

العقد الذكي على تشغيل تطبيق البلوك تشين كاتفاق رقمي يتم بشكل كود الذي يتم نسخة و تنفيذه بواسطة عقد الشبكة . ^(٤) اما التعريف الأمريكي للعقد الذكي فقد تم تعريفه على انه برنامج تقني حاسوبي يعرف ب سلسلة الكتل و يتم تنفيذ العقد على سجل الحسابات لا مركزي مشترك و موزع و مستنسخ ^(٥)

ويتبين لنا أن العقود الذكية عبارة عن كود يستخدم تقنيته سلسلة الكتل التي تعتبر احد تطبيقاتها المهمة يكون العقد فيها بين طرفين فقط لا ثالث بينهما و لا وسيط الذي يحول لغة العقد و بنوده الى اكواد برمجية بشكل الي و الالكتروني يتم دفع فيه المال بشكل افتراضي و هو ليس مجاني و يستلزم دفع رسوم لا نشاءه و هذا الرسم يتم دفعه بالعملة الافتراضية المتوفرة

(١) Nick Szabo, Smart Contracts: Building Blocks for Digital Markets, 1996, available at https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart_contracts_2.html

(٢) عبد الرزاق وهبة سيد احمد محمد , مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني دراسة تحليلية , المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث , مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية و القانونية , المملكة العربية السعودية , المجلد ٥ العدد ٨ السنة ٢٠٢١ , ص ٨٥

(٣) عبد الستار أبو غدة , العقود الذكية والبنوك الرقمية والبلوك تشين , ندوة البركة للاقتصاد الإسلامي متوفر على الموقع: <https://albaraka.org/smart-contract-and-digital-banks->

(٤) ميسر حسن جاسم , العقود الذكية و تطبيقاتها على العملة الافتراضية دراسة مقارنة , جامعة كركوك , كلية القانون والعلوم السياسية , مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية , المجلد ١٠ العدد ٣٩ السنة ٢٠٢١ ص ٣٥٧

(٥) ماهي العقود الذكية و ابرز تطبيقاتها، متوفر على الموقع :

<https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>

التي تكون ضمن الواقع الافتراضي تعمل بشكل مستقل عن البنك المركزي و الحكومات الواقعية بشكل يمكنها من التداول و الانتقال مثل أي عملة فعلية ^(١)

كما يمكن القول انها عقد بين طرفين ينف بشكل ذاتي من خلال بروتوكول مبني على أساس خوارزميات تتضمن كافة المعلومات حول حقوق وواجبات الأطراف و تعتمد على تقنية سلسلة الكتل ^(٢) و قيل في العقد الذكي أيضا بانه عقد ذاتي التنفيذ مع الاتفاق على شروط العقد بين طرفي العقد بشكل مكتوب برمجيا من خلال تعليمات التطبيق و الكود الخاص به عبر منصة البلوك تشين الموزعة واللامركزية حيث ان الكود هو من يتحكم بالتنفيذ وهو قابل للتبع و لا رجعه فيه و العملة الخاصة به هي العملات الافتراضية ^(٣).

وأیضا عرفت بانها قاعدة بيانات موزعة بلا مركزية مفتوحة المصدر مستندة الى على أسس رياضية و مشفرة من خلا استخدام خوارزميات لتسجيل معلوم من اجل إتمام صفقة مثل التعاملات النقدية او نقل البضائع بواسطة عملات افتراضية ^(٤).

يتبين من خلال التعاريف المذكورة ان العقد الذكي هو عقد يتم عن طريق الانترنت بين طرفين اثنين من غير تدخل حكومي يعمل من خلال تطبيق يعرف سلسلة الكتل يتم اتباعه بشكل تسلسلي لحين تنفيذ كامل العقد يكون ذاتي التنفيذ عند تنفيذ مرحلة ينتقل الى مرحلة أخرى و العملة المتداولة فيه هي العملة الافتراضية .

ثانيا: تاريخ تطور العقود الذكية :

(١) هيثم السيد احمد عيسى , ابرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين , جامعة مدينة السادات , كلية الحقوق مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية , المجلد ٧ العدد ٢ السنة ٢٠٢١ ص ٤-٧

(٢) سمیه علي العمري , العقود الذكية حكمها و ضوابطها الفقهية , جامعة العلوم الإسلامية العالمية , الأردن المجلد ٥ , العدد ٢ , السنة ٢٠٢٢ , ص ٩٤-٩٨

(٣) ماهي العقود الذكية و ابرز تطبيقاتها, متوفر على الموقع :

<https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>

<https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D8%B5>

(٤) مصطفى النمر , بلوك تشين نحو افاق جديدة , تقرير صادر عن المعهد المصري للدراسات السياسية والاستراتيجية , إسطنبول , السنة ٢٠١٧ , ص ٣

ان تقنيات الذكاء الاصطناعي تجلت لأول مرة في منتصف القرن العشرين وكان استعمال كلمة الذكاء الاصطناعي لأول مرة في مؤتمر عقد في جامعة دارتموث عام ١٩٥٦ من خلال انشاء آلات ذكية تحاكي العقل البشري ^(١). كما يتم تعليم الحاسب الالي كما يتم تعليم الدماغ البشري و المصدر هو العقل البشري المتحكم و القادر على السيطرة على الأمور و ضمن نطاق الحدود, ثم ظهر مصطلح العقود الذكية لأول مرة عام ١٩٩٤ من قبل العالم Nick Szabo العالم بمجال الحاسبات والتشفير ثم عام ١٩٩٦ كانت هي تسخير التكنولوجيا لتحسين و تسهيل مهام ابرام العقود ^(٢) , و قد تطور بعدها الذكاء الاصطناعي بشكل أوضح من ذي قبل و كان ذلك في التسعينات عام ١٩٩٧ من خلال لعبة الشطرنج عندما خسر البطل العالمي في اللعبة ثم بعدها تطورت اللعبة عام ١٩٩٨ عند تدشين اول روبوت يتعرف على الكلام والمحادثة , و بعدها ازداد التطور التكنولوجي بشكل ملحوظ من خلال تصميم سيارة يقودها روبوت بتقنية عالية و شهد تطورا في مجالات الطب و الهندسة والاتصالات و كان ذلك عام ٢٠١٤ والى عام ٢٠١٧ أي في القرن العشرين والذي اطلق عليه عام الذكاء الاصطناعي و حدثت طفرة تكنولوجية هائلة في تقنية سلسلة الكتل حيث تم فصل التقنية عن العملة واكتشاف امكانياتها للمعاملات المالية ^(٣) , و قد اعترف بمشروعية عقود الذكاء الاصطناعي في القانون الأمريكي في المعاملات التجارية الذكية عام ٢٠١٦ كما في إنكلترا التي سعت الى اعتماد شامل للمؤسسات في كل المجالات الاليكترونية عام ٢٠١٧ و اوصت باستكشاف التطبيقات الذكية في مجال المعاملات والعقود الذكية و المواصلات وامن المعلومات ^(٤) , و كذلك في الدول العربية كانت الامارات العربية المتحدة السباقة في الريادة في مجال الذكاء

(١) استخدم المصطلح الباحث جون مكارث عام ١٩٥٦ في المؤتمر العلمي والذي لقب بصانع الذكاء الاصطناعي فهو من استخدم المصطلح في برامج الكمبيوتر بتصميم برامج قادرة لمحاكاة العقل البشري , تقرير بعنوان الذكاء الاصطناعي في مجال البراءات المنظمة العالمية للملكية الفكرية منشور في مايو / ٢٠٢٣ على الموقع https://www.wipo.int/tech_trends/ar/artificial_intelligence/story.html

(٢) محمد ربيع فتح الباب , عقود الذكاء الاصطناعي نشأتها , مفهومها , خصائصها , تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل , كلية الحقوق , جامعة المنوفية , بدون سنة نشر , ص ١٣-١٥

(٣) دعاء حامد محمد عبد الرحمن , نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف الذكاء الاصطناعي – البلوك تشين , كلية الحقوق , جامعة عين شمس , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , المجلد ١١ , العدد ٧٨ , السنة ٢٠٢١ , ص ١٧-٢٠

(٤) احمد مصطفى الدبوسي , الإشكاليات القانونية لأبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر البلوك تشين دولة الكويت والامارات نموذج دراسة تحليلية مقارنة , بحث منشور في مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , العدد ٨ السنة ٢٠٢٠ , ص ٢٦٤-٣٦٩

الاصطناعي و قامت بتفعيل عقود الذكاء الاصطناعي بتقنية البلوك تشين و تبني التقنية و الذكاء الاصطناعي كذلك كانت دولة الكويت مشاركة في عدة مؤسسات متعاونة في مجال الذكاء الاصطناعي و شاركت ببنود في جنيف عام ٢٠١٧ بهدف الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في استخدام تقنيات البلوك تشين سلسلة الكتل والعمل وفق العقود الذكية لتنشيط حركة التجارة الدولية^(١).

وبعد سيطرة الآلات والتكنولوجيا أصبح لا غنى عن أدوات الذكاء الاصطناعي واضمحلال وقلة دور الانسان الا انه لا يحل محل الانسان بل الهدف منه المساهمة في تقليل الجهد وتقليل الوقت المستخدم في أداء مهمة معينة حيث أصبح في عام ٢٠٢٠ أكثر من ٥٠% من التعاملات المالية قائمة على البلوك تشين حتى عام ٢٠٢١ , وبالرغم من اعتراف العديد من الدول بالذكاء الاصطناعي الا انه أصبح يثير الكثير من المخاوف لدى البشر^(٢).

ثم تطورت العقود الذكية وخاصة تقنية البلوك تشين بشكل متسارع جدا بعد تضارب أسعار العملات الواقعية مما اسهم في تغطية التطبيقات الخاصة بالعقود الذكية و خاصة بعد عام ٢٠٢٢ و يمكن رؤية التزاوج بين تقنيات البلوك تشين و النظام المالي الذى أدى الى ازدهار السوق الافتراضي و مازلنا نرى تطورا و دراستها و تداولها في الدول التي لم تتعامل معها لحد الان .

ثالثا - المزايا والعيوب :

ان العقود الخاصة بالذكاء الاصطناعي او العقود الذكية لها جوانب إيجابية للمتعامل بها بحيث تجعلها محط انظار الكثير من الاقتصاديين والمستثمرين و تجعلهم يقومون بدور مهم في المستقبل و أيضا تواجه صعوبات في تنفيذ التعامل بها للسلبات التي تتطلب عند تطبيقه :

مزايا العقود الذكية

(١) احمد مصطفى الدبوسي , المصدر السابق , ص ٣٧٦

(٢) <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/25>

انظر الموقع

١. عدم وجود وسيط حيث تتم العقود الذكية بدون وسيط أو طرف ثالث سواء بنك أو معقب أو جهة تسجل العقد كما في العقود التقليدية وإن عدم وجود الوسيط يفتح المجال بأن تكون غير مكلفة و لا تحتاج لمبالغ مالية كثيرة نتيجة وجود معقب أو وسيط أو إجراءات ورقية روتينية ^(١).

٢. الشفافية والأمان في التعامل المالي حيث تقوم العقود الذكية على حفظ المدخلات والمعطيات من الاختراق والقرصنة لأن سلسلة الكتل تحفظ وتوثق كل خطوة تنتقل الى الخطوة التالية للتعاملات أو العقد فيتم نقل المعطيات من خلال عدد من الأجهزة المرتبطة بالسلسلة الكتلية فتكون صعبة الاختراق أو تغيير البيانات و لهذا ان سبب الشفافية يعود الى سلسلة الكتل لأنها تتعامل بالكودات المشفرة التي لا يمكن لأي شخص رؤيته ^(٢).

٣. الدقة والتوثيق حيث تعمل العقود الذكية بتقنية دقيقة وموثقة فلا يمكن التسجيل الا بعد التحقق والتوثيق بحيث لا تقبل التعديل والتغيير فالثبات يعني عدم تغيير التوثيق الذي حصل في التعامل والعقد مما يعزز الجودة وتعدم عملية الغش والاحتيال والتلاعب في المنتج عند وجود نية سيئة في أحد الأطراف للتلاعب نتيجة الدقة في نقل المعلومة و تسلسلها في تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين و توثيقها إلكترونياً بشكل شفاف غير قابل للتغيير ^(٣).

٤. ضمان التنفيذ التلقائي حيث تتميز العقود الذكية بمجرد الاتفاق على العقد يتم الصياغة بشكل مشفر و تلقائي بكل سهولة يتم بمجرد التسليم و التحويل المالي للعملة

(١) إبراهيم بن داود , تمكين التطبيقات الذكية بين الفقه والقانون رؤية مستقبلية , الامارات العربية المتحدة , دبي , كلية الامام مالك للشريعة والقانون , بحث مقدم في مؤتمر اكتوبر ٢٠١٩ , ص ٣٣-٣٥

(٢) عبد الله ناصر عبيد , التنظيم القانوني للعمليات الرقمية المستحدثة في التشريع الاماراتي والمقارن دراسة تحليلية مقارنة , رسالة ماجستير مقدمة الى قسم القانون الخاص , كلية القانون , جامعة الامارات العربية المتحدة السنة ديسمبر ٢٠١٨ , ص ١٤-٢٣

(٣) مدى عبد اللطيف الرحيلي , هناء علي الضحوي, تطوير قطاع الايجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية , دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين , journal of information studies and technology, vol1 art 5,2020, p4-13

الافتراضية فلا يتطلب القيام باجراءات مطولة وتقليدية وانما تترتب اثاره تلقائيا بمجرد إتمام العملية في تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين و بدون تدخل بشري او يتطلب احراءات مثل العقد التقليدي فلا يوجد فسخ العقد او انحلال العقد و ذلك لعدم القدرة على التراجع بالخطوات الى الوراء^(١) .

٥. اللامركزية تتسم البروتوكولات التعاقدية الذكية بانها ليست مملوكة لكيان مركزي واحد ولكن تتم متابعتها و مشاركتها لاي طرف مشارك فيها فاللامركزية هي من صميم ذلك النوع من العقود^(٢) .

عيوب العقود الذكية :

١. صعوبة التعديل ,على الرغم من عدم وجود وسيط في العقد الذكاء الاصطناعي لأنه معد من كودات مشفرة مكتوبة من قبل البشر لهذا تعد مخاطرة في عدم وجود أخطاء فان وجدت فلا يمكن التعديل والرجوع عليها لأنها غير مرنة ثابتة يصعب تغييرها لأنها مبنية على نظام البلوك تشين أي سلسلة الكتل وبالتالي تكون هدفا جذاباً للاختراق لانها تنشر معلومات مغلوطة ان لم تتدارك الاخطاء^(٣) .

٢. تسهيل عمليات الاحتيال لوجود أسماء وهمية غير حقيقية لانه تقنية متاحة للجميع فهي غير مكتوبة وانما يحق للأطراف استعمال أسماء وهمية ومستعارة لهذا يفتح المجال اما المجرمين لارتكاب الجرائم كالنصب والسرقة و بيع الأسلحة والمخدرات من

(١) معمر بن طريره, العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين التحديات لمنظومة العقد حاليا , بحث مقدم الى مؤتمر في كلية القانون الكويتية العالمية , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , ملحق خاص , العدد ٤ الجزء ١ , مايو ٢٠١٩ , ص ٤٥٠

(٢) هيثم السيد احمد عيسى , نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين , دار النهضة العربية , اسنة ٢٠٢١ , ص ٥١-٤٨

(٣) سعاد مجاجي , فكرة العقود الذكية كأحد اهم تطبيقات البلوك تشين , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , كلية الحقوق , جامعة بلجاج , مجلد ٦ , السنة ٢٠٢٣ , ص ٥٢٠-٥٢٣ .

١. خلال شخصيات وهمية مما يؤدي الى انتشار الجريمة ان لم تقن بقانون خاص بها).

٣. غياب المركزية و لعدم وجود مركزية يمكن اللجوء لها عند وجود خلل او اخلال في تنفيذ بنود العقد يمكن الاستعانة به لتسوية النزاع او الخلل بحيث يمكن ان تضيق الحقوق و يفتح الباب للاستغلال لهذا يتخلل العقد الذكي المخاطرة فليس هناك جهة مركزية يتم اللجوء اليها (٢).

٤. عدم وجود توثيق للعقد الذكي كما في العقود التقليدية لان العقد الذي يعمل بالذكاء الاصطناعي يكون بشكل آلي لا يتدخل فيها العنصر البشري فيتم تنفيذ بنود العقد عن طريق سلسلة الكتل و بالتالي لا يمكن الاحتفاظ بالسجلات الخاصة بالعقود مما يعرضها للتلف في بعض الأحيان كما يتم الاحتفاظ بالسجلات و التوثيق في العقود العادية المألوفة كالسندات في التسجيل العقاري او الوكالات او الوصولات بالبيع والشراء (٣)

المبحث الثاني: التطبيقات العملية للعقود الذكية: العقود الذكية هي برامج حاسوبية تعمل على تنفيذ وتنظيم الاتفاقات التعاقدية بين الأطراف بشكل آلي دون الحاجة إلى تدخل طرف ثالث. يتم تخزين هذه العقود على شبكات البلوك تشين، مما يضمن الأمان والشفافية. توفر العقود الذكية طريقة فعالة وأقل تكلفة لإجراء المعاملات، وتحقيق نتائج سريعة ودقيقة، وذلك من خلال تنفيذ بنود العقد تلقائيًا،

أولاً: مجالات التطبيقات العملية :

(١) سامي محمد الصلاحيات , الوقف و تقنية البلوك تشين قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل , مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية , جامعة قطر , المجلد ٣١, العدد ١ السنة ٢٠٢٣ , ص ١٩-٢٢.

(٢) هيثم السيد احمد عيسى , المصدر السابق , ص ٤٤-٤٧

(٣) احمد سعد علي البرعي , انشاء عقود المعاملات و تنفيذها بين الطرق التقليدية و تقنية البلوك تشين و العقود الذكية دراسة فقهية قانونية مقارنة , مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين , القاهرة , جامعة الازهر , جزء ٤ , العدد ٣٩ , السنة ٢٠٢٠ , ص ٢٣٠١

(١) التجارة الإلكترونية و الأنشطة المالية : يتيح الاستفادة من العقود الذكية لتنفيذ صفقات تجارية بين البائعين والمشتريين، حيث يتم تنفيذ الدفع وتسليم المنتجات تلقائياً عندما يتم التحقق من الشروط المتفق عليها، كما و تحويل الخدمات المالية بطرق عديدة الى المستخدم ان كان مناسباً و تتضمن مسك الدفاتر الحسابية و عدم التسلل الى السجل المحاسبي وايضا تستخدم في المقاصة التجارية (١)

(٢) سلسلة التوريد: تُستخدم العقود الذكية في شبكة الامداد لإدارة الشحنات والمواد، و تسريع عمليات الاستيراد والتصدير و الدعم حيث يمكن تتبع كل مرحلة من مراحل سلسلة التوريد وإجراء المدفوعات تلقائياً عند إتمام كل خطوة وفق آلية سلسلة الكتل البلوك تشين (٢).

(٣) إدارة الملكية العقارية: في مجال العقارات، (SIMMST لتطبيق Handover عام ٢٠١٧) يمكن استخدام العقود الذكية لتسهيل عملية بيع وشراء العقارات، حيث يتم نقل الملكية واستثمار الأصول العقارية تلقائياً بعد دفع المبلغ المتفق عليه. (٣).

(٤) الرعاية الصحية: في الخدمة الصحية، يمكن استخدام العقود الذكية لإدارة البيانات الطبية و تخزين السجلات الصحية للمرضى، وضمان أن الخدمات الطبية تتم وفقاً للإرشادات المتفق عليها، وحماية البيانات الشخصية و كذلك تخزين الوصولات للرسوم المدفوعة من المرضى بالمستشفى على البلوك تشين تقنية سلسلة الكتل مع الاشراف على الادوية والامتثال للنظام (٤).

(٥) التصويت الانتخابي تُعد العقود الذكية أحد الابتكارات التي تساهم في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف في مختلف القطاعات، مما يجعلها حجر الزاوية للتوجه نحو الأنظمة

(١) ماهي العقود الذكية و ماهي ابرز استخداماتها , المتداول العربي , انظر الموقع

<https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>

(٢) نجية معداوي , العقود الذكية و البلوك تشين , بحث منشور في مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية , المجلد ٤ العدد ٢ , السنة ٢٠٢١ , ص ٦٤

(٣) نجية معداوي , المصدر السابق , ص ٦٥

(٤) ماهي العقود الذكية وماهي ابرز استخداماتها , الموقع السابق .

الرقمية المتقدمة و بيئة امنة تجعل نظام التصويت اقل عرضة للتلاعب لانها تكون محمية بدفتر الأستاذ الذي يعمل بالشفرة و يصعب فك التشفير و يسهم في زيادة عدد الناخبين و الادلاء بأصواتهم للسهولة و سرعة فرز الأصوات مع تأمين صندوق اقتراعه رقمي يحول دون وجود غش و تزوير بنتائج الانتخابات^(١).

٦) حفظ السجلات والتحقق من الهوية والخصوصية يمكن توظيف العقود الذكية لتوثيق البيانات الشخصية بشكل آمن ومؤتمت، مما يعزز من حماية الهوية المؤتمتة و حماية الملكية الفكرية نتيجة حفظ المعلومات عبر التقنية المتسلسلة.^(٢)

ثانياً : العقود الذكية في العراق و الامارات

تتبنى الإمارات بشكل عام نهجاً متقدماً في مجال التكنولوجيا والابتكار، نظراً لريادتها في كافة التخصصات المختلفة و التطورات التكنولوجية وقد كان لها دور ريادي في حث استخدام العقود الذكية من خلال مشروعات حكومية مثل Dubai Smart City, حيث تحولت الى حكومة رقمية كما يوجد قانون لتنظيم العقود الذكية وهو قانون المعاملات الالكترونية رقم ٤٦ لسنة ٢٠٢١ و قد شهدت المنطقة العربية تحولاً تكنولوجياً وابتكاراً هائلاً في العقد الماضي. ومع ذلك، تتمتع الدول العربية بظروف داخلية متميزة، تنعكس بوضوح في طموحاتها لتبني التقدم التكنولوجي، وخاصة الذكاء الاصطناعي، في سياساتها واستراتيجياتها ومؤسساتها وقد أصدر صندوق النقد العربي في ديسمبر ٢٠٢٢، دليلاً إرشادياً حول "تبني العقود الذكية والإنفاذ القانوني لها في الدول العربية"، الذي أعده أعضاء مجموعة في الدول العربية، التي يتولى الصندوق أمانتها والذي جاء لتعزيز التوعية بالفرص ومخاطر اعتماد تنفيذ العقود الذكية في كافة القطاعات في الدول العربية. وقد تحركت بعض دول المنطقة بسرعة لتبني أحدث التقنيات والمؤسسات والمعايير والاستراتيجيات لتوطين واستخدام الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى

(١) راية عبد الحميد الرواشدة، تقنية البلوك تشين و الانتخابات النيابية , صحيفة الرأي الأردنية , منشور بتاريخ ٢٠١٩/١١/١٨

(٢) نجية معداوي , المصدر السابق , ص ٦٤

تحسين تصنيفاتها العالمية. ومن ناحية أخرى، لا تزال بلدان أخرى في مرحلة مبكرة للغاية دون استراتيجيات واضحة للذكاء الاصطناعي. (١)

ولا يتم تنظيم العقود الذكية بشكل واضح من خلال أي تشريع محدد ولكن تطبق عليه القوانين واللوائح المتوفرة في دولة الامارات العربية مثل القانون المدني و المعاملات التجارية و المعاملات الالكترونية بالاعتماد على طبيعة المعاملة والأطراف في العقود الذكية و ان اهم اعتبار في العقود الذكية في الامارات هي صحة العقود و قابليتها للتنفيذ^(٢). اما في العراق لم يتقدم بنفس السرعة مثل الإمارات في هذا السياق، لكن هناك تطور محدود في مجال التقدم التكنولوجي حيث ان مشروع قانون المعاملات الإلكترونية مازال من مشاريع تشريعية مستقبلية معروض في جلسات مجلس النواب كما يحتاج الى تحديات قانونية لتجاوز العقبات الحاصلة في السياسة المالية و القانونية و يحتاج الى تعديل في قوانين أخرى تحاكي العقود الالكترونية والذكية وبرز تلك التحديات هي الوفاء عبر شبكة الويب من خلال العقود الالكترونية لتحقيق الغرض المطلوب , لكن عدم وجود تقنين واضح يعرض العملية للسرقة والمخاطر الأخرى الخاصة بالتزوير.

ثالثاً: الجانب العملي للعقود الذكية

العقود الذكية هي برامج ذاتية التنفيذ ترم بين الأطراف من خلال تقنية البلوك تشين والتي هي عبارة سلسلة الكتل والتي تكون عبارة عن فهرس رقمي للمعاملات المشفرة وعند اكتمال ملئ البيانات تنتقل الى سلة الكتل ولا يمكن تعديل او تغير ما تم اكماله أي انها قاعدة بيانات و سجلات لامركزية مشفرة (٣). تحتوي كل كتلة على عنصر زمني مرتبط بإكمال الكتلة

(١) صندوق النقد العربي , تقييم الفرص والمخاطر و القضايا للمشاركين والأسواق من تنفيذ العقود الذكية , انظر الموقع <https://www.amf.org.ae/>

(٢) حسام زكريا , الاعتبارات القانونية للعقود الذكية في دولة الامارات العربية المتحدة افضل الممارسات والمبادئ التوجيهية , حسام زكريا للاستشارات والخدمات القانونية HZLEGAL,, منشور بتاريخ ٢٠٢٤/٢/٢ صفحة العملات الرقمية <https://hzlegal.ae/ar/>

apscott, D. and Tapscott, A. (2016) Blockchain Revolution: How the Technology) behind (Bitcoin Is ChangingT Money, Business, and the World. Penguin, New York.
Journal of Data Analysis and Information Processing

السابقة و لا يتم الانتقال الى الكتلة التالية الا بإكمال السابقة بشكل كلي منعا للتلاعب والغش من خلال تخزين المعلومات والبيانات (١) .

هناك بعض الأمثلة العملية للعقود الذكية عقود التأمين ضد الفيضانات فيكون دفع التأمين عند حصول فترة الفيضان بشكل تلقائي , كذلك عقد النقل الجوي فيتم أيضا دفع التعويض بمجرد تأخر الطائرة او حصول حادث لها (٢) , كذلك عقود البيع والتوريد من خلال سجل الأستاذ الدفتر الأبيض الذي هو موزع لا مركزي و مشترك و متكرر تستخدم الرموز الاليكترونية كوسيلة للتبادل الاليكتروني بارسالك المواصفات الخاصة بالمنتج و يتم خزنه مع الشروط الخاصة بالدفع , و التحكم الاليكتروني , والقيادة الذاتية للسيارات المطورة والتي اطلقت عام ٢٠١٤ والتي سميت ب google في ولاية نيفادا الامريكية , كما تم تطوير برنامج حاسوبي الذي يستخدم شبكة عصبية ذات أعصاب اصطناعية تسمى بالتعلم العميق (Deep Learning) لها القدرة على التغلب على بطل العالم في لعبة الشطرنج(٣)

باختصار، رغم عدم وجود تطبيق عملي مباشر للعقود الذكية في القانون المدني العراقي حالياً، إلا أن المبادئ القانونية العامة قابلة للتكيف مع هذه التقنية إذا توافرت الإرادة التشريعية لتحديث النظام القانوني للمادة ٧٧ من القانون المدني تنص على أن "العقد شريعة المتعاقدين"، لكن إثبات صحة العقد قد يتطلب وثائق أو شهوداً، وهو ما قد يكون صعباً مع العقود الذكية التي تعتمد على السجلات الرقمية.

<https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technology>

(١) ينظر إلى موقع على شبكة الإنترنت:

<https://web.archive.org/web/20201021122648/https://www.merriamwebster.com/dictionary/patriarchy>

(٢) محمد ربيع أنور فتح الباب , عقود الذكاء الاصطناعي نشأتها مفهومها خصائصها تسوية منازعاتها من خلال تحكم سلسلة الكتل , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , كلية الحقوق , جامعة المنوفية, المجلد ٥٦ العدد ٤ , ٤ أكتوبر السنة ٢٠٢٢, ص٦١٦-٦١٧

(٣) محمد ربيع أنور فتح الباب , ص ٦١٢

الخاتمة: في نهاية بحثنا يصبح لزاماً علينا ذكر ما توصلنا إليه من استنتاجات وما نوصي به من مقترحات تسهم في معالجة المعوقات لتمكين العقود الذكية في العراق اسوة بباقي الدول المتطورة التي اخذت بها :

أولاً- الاستنتاجات

(١) إمكانية إدماج العقود الذكية في النظام القانوني العراقي فالعقود الذكية تمثل تحولاً نوعياً في إدارة الالتزامات التعاقدية، ويمكن دمجها ضمن النظام القانوني العراقي إذا تم تحديث التشريعات بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية، خاصةً في مجالات العقود المدنية.

(٢) الحاجة إلى تنظيم قانوني واضح يبرز البحث ضرورة وضع تشريعات وقواعد قانونية شاملة تنظم توظيف العقود الذكية، تتناول الجوانب النظامية مثل الصياغة، الإثبات، التنفيذ، وتسوية النزاعات.

(٣) الصعوبات القانونية وتقنية العقود الذكية لتواجه اشكالات مثل ضعف الوعي القانوني بالتكنولوجيا، صعوبة تعديلها أو إنهاؤها، والمسائل المتعلقة بالأمان السيبراني. هذه التحديات تستوجب حلولاً متوازنة تجمع بين التقنية والقانون.

(٤) دور القانون المدني العراقي في دعم العقود الذكية القواعد العامة للعقود في القانون المدني العراقي يمكن أن تشكل أساساً قانونياً للعقود الذكية، مع الحاجة لتطوير تفسير النصوص القانونية لتشمل تطبيقات التكنولوجيا الحديثة.

(٥) أهمية التعاون بين القانونيين والتقنيين نجاح تطبيق العقود الذكية يتطلب تكاملاً بين المختصين في القانون وخبراء التكنولوجيا لضمان توافق الجوانب التقنية مع المتطلبات القانونية.

ثانياً - التوصيات:

- (١) إعداد قوانين خاصة بالعقود الذكية توضح مفهوماها، شروطها، وطرق تنفيذها و تعديل مواد القانون المدني العراقي لتشمل الأحكام المتعلقة بالعقود الرقمية والعقود الذكية.
- (٢) وضع إطار قانوني للتعامل مع النزاعات تأسيس محاكم أو هيئات قضائية مختصة بالنزاعات التقنية، تشمل قضايا العقود الذكية.
- (٣) اعتماد الأدلة الرقمية كوسائل إثبات مقبولة قانونياً مع مراعاة الجوانب التقنية للأدلة.
- (٤) تعزيز الأمن السيبراني وتطوير قوانين لحماية العقود الذكية من الهجمات السيبرانية والاختراقات، مع فرض عقوبات رادعة.
- (٥) ضمان وجود بنية تحتية تقنية آمنة تدعم تنفيذ العقود الذكية بكفاءة.
- (٦) تدريب القانونيين والتقنيين لتنظيم برامج تدريبية وورش عمل للقضاة، المحامين، والمشرعين لتعريفهم بالتكنولوجيا المرتبطة بالعقود الذكية.
- (٧) تشجيع التعاون بين القانونيين وخبراء التكنولوجيا لضمان تطبيق العقود الذكية بطريقة متوافقة مع القانون.
- (٨) إنشاء منصة وطنية للعقود الذكية تطوير منصة إلكترونية عراقية معتمدة لتنفيذ العقود الذكية، تخضع لرقابة الدولة لضمان الشفافية.

المراجع

١. إبراهيم بن داود , تمكين التطبيقات الذكية بين الفقه والقانون رؤية مستقبلية , الامارات العربية المتحدة , دبي , كلية الامام مالك للشرعية والقانون , بحث مقدم في مؤتمر اكتوبر ٢٠١٩.
٢. احمد سعد علي البرعي , إنشاء عقود المعاملات و تنفيذها بين الطرق التقليدية و تقنية البلوك تشين و العقود الذكية دراسة فقهية قانونية مقارنة , مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنين , القاهرة , جامعة الازهر , جزء ٤ , العدد ٣٩ , السنة ٢٠٢٠ .
٣. احمد مصطفى الدبوسي , الإشكاليات القانونية لأبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية في ظل عصر البلوك تشين دولة الكويت والامارات نموذج دراسة تحليلية مقارنة , بحث منشور في مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , العدد ٨ , السنة ٢٠٢٠ .

٤. حسام زكريا ,إلا اعتبارات القانونية للعقود الذكية في دولة الامارات العربية المتحدة افضل الممارسات والمبادئ التوجيهية , .حسام زكريا للاستشارات والخدمات القانونية ,HZLEGAL, منشور بتاريخ ٢٠٢٤/٢/٢ صفحة العملات الرقمية [/https://hzlegal.ae/ar](https://hzlegal.ae/ar)
٥. دعاء حامد محمد عبد الرحمن , نحو حلول قانونية لإشكاليات استخدام التطبيقات التكنولوجية الحديثة في مجال حق المؤلف الذكاء الاصطناعي – البلوك تشين , كلية الحقوق , جامعة عين شمس ,مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , المجلد ١١ , العدد ٧٨ , السنة ٢٠٢١.
٦. راية عبد الحميد الرواشدة, تقنية البلوك تشين و الانتخابات النيابية , صحيفة الرأي الأردنية , منشور بتاريخ ٢٠١٩/١١/١٨
٧. سامي محمد الصلاحيات , الوقف و تقنية البلوك تشين قراءة شرعية في الاستثمار والتمويل , مجلة كلية الشريعة والدراسات الإسلامية , جامعة قطر , المجلد ٣١ , العدد ١ السنة ٢٠٢٣
٨. سعاد مجاوي , فكرة العقود الذكية كأحد اهم تطبيقات البلوك تشين , مجلة البحوث القانونية والاقتصادية , كلية الحقوق , جامعة بلجاء , مجلد ٦ , السنة ٢٠٢٣
٩. سمية علي العمري , العقود الذكية حكمها و ضوابطها الفقهية , جامعة العلوم الإسلامية العالمية , الأردن المجلد ٥ , العدد ٢ , السنة ٢٠٢٢ .
١٠. عبد الرزاق وهبة سيد احمد محمد , مفهوم العقد الذكي من منظور القانون المدني دراسة تحليلية , المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث , مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية والقانونية , المملكة العربية السعودية , المجلد ٥ العدد ٨ السنة ٢٠٢١ ,
١١. عبد الستار أبو غدة ,العقود الذكية والبنوك الرقمية والبلوك تشين , ندوة البركة للاقتصاد الإسلامي متوفر على الموقع <https://albaraka.org/smart-contract-and-digital-banks>
١٢. عبد الله ناصر عبيد , التنظيم القانوني للعملات الرقمية المستحدثة في التشريع الاماراتي والمقارن دراسة تحليلية مقارنة رسالة ماجستير مقدمة الى قسم القانون الخاص , كلية القانون ,جامعة الامارات العربية المتحدة السنة ديسمبر ٢٠١٨.
١٣. ماهي العقود الذكية و ابرز تطبيقاتها, متوفر على الموقع : <https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>
١٤. محمد ربيع فتح الباب , عقود الذكاء الاصطناعي نشأتها , مفهومها , خصائصها ,تسوية منازعاتها من خلال تحكيم سلسلة الكتل , كلية الحقوق , جامعة المنوفية , بدون سنة نشر ,
١٥. مدى عبد اللطيف الرحيلي , هناء علي الضحوي, تطوير قطاع الايجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية , دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين journal of information studies , and technology ,vol1 art 5,2020 ,
١٦. مصطفى النمر , بلوك تشين نحو افاق جديدة , تقرير صادر عن المعهد المصري للدراسات السياسية والاستراتيجية ,إسطنبول ,السنة ٢٠١٧
١٧. معمر بن طريه, العقود الذكية المدمجة في البلوك تشين التحديات لمنظومة العقد حاليا , بحث مقدم الى مؤتمر في كلية القانون الكويتية العالمية , مجلة كلية القانون الكويتية العالمية , ملحق خاص , العدد ٤ الجزء ١ , مايو ٢٠١٩ ,



١٨. ميسر حسن جاسم , العقود الذكية و تطبيقها على العملة الافتراضية دراسة مقارنة , جامعة كركوك , كلية القانون والعلوم السياسية ,مجلة كلية القانون للعلوم القانونية والسياسية , المجلد ١٠ العدد ٣٩ السنة ٢٠٢١
١٩. نجية معداوي , العقود الذكية و البلوكتشين , بحث منشور في مجلة المفكر للدراسات القانونية والسياسية , المجلد ٤ العدد ٢ , السنة ٢٠٢١ ,
٢٠. هيثم السيد احمد عيسى , ابرام العقود الذكية عبر تقنية البلوك تشين , جامعة مدينة السادات , كلية الحقوق مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية , المجلد ٧ العدد ٢ السنة ٢٠٢١
٢١. هيثم السيد احمد عيسى , نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين , دار النهضة العربية , اسنة ٢٠٢١
٢٢. apscott, D. and Tapscott, A. (2016) Blockchain Revolution: How the Technology behind (Bitcoin Is ChangingT Money, Business, and the World. Penguin, New York. Journal of Data Analysis and Information Processing
٢٣. Nick Szabo, Smart Contract ,1994,available at;
<https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>

القوانين

١. الدستور العراقي لسنة ٢٠٠٥
٢. قانون رقم (١٥) لسنة ٢٠١٧م بشأن المعاملات الإلكترونية الفلسطينية
٣. قانون التوقيع الالكتروني رقم () لسنة ٢٠١٢
٤. قانون الاتحادي الاماراتي رقم ٣ لسنة ٢٠٠٣
٥. لقانون الاتحادي رقم ٢ لسنة ٢٠١٩ في شأن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في دولة الإمارات العربية المتحدة.

المواقع على شبكة الانترنت

١. <https://www.amazon.com/Blockchain-Revolution-Technolog>
٢. <https://hzlegal.ae/ar>
٣. <https://www.amf.org.ae/>
٤. <https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>
٥. <https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>
٦. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/25>

٧. <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%AA%D9%83%D8%A7%D9%81%D8%A4-%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D8%B5/>
٨. https://www.wipo.int/tech_trends/ar/artificial_intelligence/story.html
٩. <https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>
١٠. <https://www.arabictrader.com/ar/learn/forex-school/379>
١١. <https://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>