استراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية
-دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجا-

The Strategy of Applying Blockchain Technology in Digital Transactions
-The United Arab Emirates as a model-

شهرزاد الوافي		
جامعة قسنطينة 2 –عبد الحميد مهري، الجزائر. مخبر المغرب الكبير، الاقتصاد والمجتمع chahrazed.louafi@univ-constantine2.dz		

تاريخ الاستلام: **2021/11/24**	تاريخ القبول: **2022/04/18**	تاريخ النشر: **2022/06/02**

ملخص

تهدف الدراسة إلى إلقاء الضوء على استراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية لدولة الإمارات العربية المتحدة، باستخدام المنهج الوصفي التحليلي ومنهج دراسة حالة. وتوصلت إلى أن الجهود المبذولة في تجسيدها سمحت باستخدام تقنية البلوك تشين في العديد من القطاعات لاسيما المالي والحكومي؛ بفضل الركائز الأساسية التي تستند عليها والمتمثلة في كفاءة الحكومة، وتأسيس القطاع، والقيادة العالمية. وأنه نظرا لكونها في مراحل الاولي من نشأتها، فإن الامارات العربية المتحدة لا تزال تواجه بعض التحديات ذات طابع تقني وتشريعي وتنظيمي.

كلمات مفتاحية: تكنولوجيا بلوك تشين، معاملات رقمية، الامارات العربية المتحدة.

تصنيف JEL: O31، O33.

Abstract

The study aims at shedding light on the strategy of applying block chain technology in digital transactions in the United Arab Emirates, by using a descriptive analytical approach and a case study method. The results revealed that the exerted efforts in the project embodiment had enabled the application of block chain technology in many sectors, notably the financial and government sectors, thanks to its main pillars, naming: the government efficiency, the sector's establishment, and the global leadership. Since the inception of this technology at the United Arab Emirates, the country has been facing and still does some challenges mostly technical, legislative, and regulatory.

Keywords: Blockchain Technology, Digital Transactions, Government Sectors.

JEL Classification: O31, O33.

مقدمة

تعد التكنولوجيات المتطورة الركيزة الأساسية التي يقوم عليها الاقتصاد الرقمي الجديد، والذي يحول العالم إلى كوكب رقمي متصل؛ ومن بين أشهر ابتكارات التكنولوجيا إلى جانب الذكاء الاصطناعي والخدمات السحابية والبيانات الضخمة تقنية البلوك تشين التي تتميز بكفاءتها في الوصول إلى سوق أكبر وأشمل بسرعة وأمان وتكلفة أقل. لذا عرف الاستثمار فيها نموا متسارعا ويتوقع أن يستمر؛ حيث بلغ نمو الإنفاق العالمي عام 2017 على تطبيقات البلوك تشين 0.95 بليون دولار، ليصل سنة 2019 إلى 2.9 بليون دولار، ومن المتوقع أن يبلغ أكثر من 12.4 بليون دولار عام 2022، كما أن القيمة السوقية ستعرف ارتفعا بمعدل نمو مُركب قدره 57.6 % مقارنة ب 2016 ليصل إلى 5.340 مليون دولار في عام 2023 (مجلة القافلة، 2019). هذا وبلغت نسبة المؤسسات المالية في مراحل تجربة هذه التقنية 70 % للاستخدامات العديدة والواعدة في المقاصة والتسوية، وتحويل الأموال عبر الحدود، ومدفوعات الأفراد، والعملات الرقمية، والهويّة الرقمية. وإدراكًا لأهمية هذه التكنولوجيا تقوم العديد من البنوك المركزية والسلطات النقدية حول العالم بدور رائد في اختبارها كحل فعال من أجل تحقيق منفعة أكبر للأفراد. ومن التجارب الرائدة في المجال سنغافورة التي قامت مؤخرًا بالانتهاء من تجربة إجراء المدفوعات بين البنوك وتسويات الأوراق المالية، ناهيك إلى كندا التي قامت بإنجاز مشروع يستهدف التحويلات النقدية بين البنوك باستخدام نفس تقنية البلوك تشين. فإمكانات هذه الأخيرة جذبت انتباه دولة الإمارات العربية المتحدة فتعد أول حكومة عربية تعتمد على التقنية، أين قامت بصياغة استراتيجية لتكنولوجيا البلوك تشين لسنة 2021، وتم تطبيقها مباشرة في بعض المعاملات الرقمية؛ سعيًا منها لدفع الاستراتيجية نحو الأمام. كما قامت بإرساء البنى التحتية الداعمة لها بمشاركة خبراء إقليميين وعالميين ذوي اختصاصات مختلفة، وقد نتج عن هذه المقاربة عدة خطط عملية مع توقعات واقعية، ما يتيح إضفاء تحسينات متواصلة على تطبيق البلوك تشين في المعاملات الرقمية، وانطلاقًا مما سبق يمكن طرح التساؤل الرئيسي التالي:

فيما تتمثل استراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية لدولة الإمارات العربية المتحدة؟

وللإجابة على إشكالية الدراسة سنحاول الإجابة على مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

- ما المقصود بتكنولوجيا البلوك تشين؟ وكيف يتم استخدامها؟ وما أهميتها؟

- فيما تتمثل تطبيقات تكنولوجيا البلوك تشين؟

- ما هي الجهود المبذولة في تطبيقها في الإمارات العربية المتحدة والتحديات التي تواجهها؟

فرضيات الدراسة: بغرض الإجابة على التساؤل المحوري تمت صياغة الفرضية التالية:

- ترتكز استراتيجية الإمارات العربية المتحدة في تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين على وضع خطة محكمة لنقل جميع المستندات الحكومية والمعاملات إليها بشكل مستمر لتحقيقها، إلى جانب تطوير نظام يشجع على إطلاق شركات ناشئة والشراكة مع الدول الأجنبية في المجال مع خلق الظروف الملائمة للعمل.

أهمية الدراسة: تكمن أهمية الدراسة في:

- التجربة الناجحة لدولة الإمارات العربية المتحدة في تطبيق تقنية البلوك تشين؛ التي جعلتها تحتل المرتبة الأولى من بين الدول العربية المدرجة في مؤشر الابتكار العالمي والمركز 38 عالميا.

- أهمية توظيف تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات، الذي يؤدي إلى رفع مستوى الأمن الرقمي للبيانات الوطنية، وخفض التكاليف التشغيلية بالحدّ من المعاملات الورقية، ومن ثمة تسريع عملية اتخاذ القرار.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة إلى تسليط الضوء على أهمية تطبيق الحكومات والمؤسسات لتكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية من خلال:

- عرض مختلف المفاهيم حول تكنولوجيا البلوك تشين مع ابراز مجالات تطبيقها؛

- توضيح استراتيجية تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية؛

- تقديم رؤية لباقي الدول العربية حول استخدام تكنولوجيا البلوك تشين بعرض تجربة الامارات العربية المتحدة في التحول نحو اعتماد التقنية في المعاملات الرقمية مع ابراز عوامل نجاحها.

منهج الدراسة والأدوات المستخدمة: تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي عند عرض مختلف التعاريف والمفاهيم المتعلقة بالموضوع، إلى جانب منهج دراسة حالة عند عرض تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في المعاملات الرقمية، أما فيما يخص الأدوات المستخدمة فقد تم الاطلاع على مجموعة من الكتب، المجلات والتقارير، إلى جانب المواقع الرسمية عبر الأنترنت.

الدراسات السابقة

توجد العديد من الدراسات التي تناولت موضوع تكنولوجيا البلوك تشين، ومن بينها ما يلي:

دراسة (Zibin & Hong-Ning, 2018): هدفت الى القيام بمسح شامل على تكنولوجيا البلوك تشين، من خلال استعراض التطبيقات ومناقشة التحديات والتقدم المحرز مؤخرا للتصدي لها، وتوصلت الى وجود العديد من التطبيقات النمطية صنفت الى مالية، عمومية وخدمات اجتماعية، والامن والخصوصية، ونظام السمعة. أما التحديات التي تواجهها تكنولوجيا البلوك تشين باعتبارها ناشئة فهي متعددة لخصت في قابلية التوسع وتسرب الخصوصية والتعدين الأناني.

دراسة (نذير، 2020):حاولت الدراسة الالمام بالجانب النظري لتقنية البلوك تشين ومختلف التأثيرات التي يمكن ان تعكس على المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية وكانت من اهم النتائج التي تم التوصل اليها هو ان لاستخدامها يعزز من الشفافية وامن المعاملات الاقتصادية بالإضافة الى خفض التكاليف والرفع من كفاءة وسرعة الاجراءات.

دراسة (حراق و لطرش، 2021): هدفت الدراسة الى ابراز دور تقنية البلوك تشين في تحسين كفاءة المدفوعات الدولية لسنغافورة وكندا كرائدتين في المجال، وتوصلت الى ان التقنية تسمح بتبسيط الدفع وإزالة الوسطاء غير الضروريين وتوفير وسائل تحويل ودفع فورية كما لا تزال إمكانيات أخرى توفرها تتطلب الحاجة إلى استكشافها، وأن مستخدمها يواجهون تحديات تقنية وتنظيمية يتعين التغلب عليها.

دراسة (Shadab, Mohammed, Wazir, Sahil, & George, 2021): تمحورت إشكالية الدراسة حول البحث عن مختلف التطبيقات الحالية لمشاريع البلوك تشين في مختلف البلدان والوقوف امام تحديات تنفيذها لتساعد في تحديد قرارات السياسة العامة لتنفيذ أي مشروع قائم عليها بنجاح وتوصلت الدراسة الى أن تطبيقات تكنولوجيا البلوك تشين في البلدان المبادرة بها ارتكزت على الجانبين الحكومي والمالي وأن كل من قابلية التوسع والتشغيل البيني من ابرز الجوانب التقنية الرئيسية تحتاج للتكيف معها وان الاطار القانوني والحاجة الى تطوير الاطار العام للبلوك تشين يحتاج الى اهتمام عاجل.

محتويات الدراسة: تتضمن هذه الدراسة ثلاثة أجزاء رئيسية:

الجزء الأول: خصص لعرض مختلف المفاهيم المتعلقة بتكنولوجيا البلوك تشين.

الجزء الثاني: تناول مجالات تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين.

الجزء الثالث: يقوم بعرض التجربة الإماراتية في استخدام تقنية البلوك تشين في المعاملات الرقمية.

1. مفاهيم عامة حول تكنولوجيا البلوك تشين

عرفت الآونة الأخيرة الحديث عن تقنية "البلوك تشين" والعملة الرقمية المشفرة "بيتكوين" التي استولت على اهتمام الأسواق لارتفاع أسعارها وتقلباتها الكبيرة، وقد ارتبطت شهرتها بالعملات الرقمية، نظراً لكون هذه الأخيرة أكبر وأول تطبيق للتقنية، حيث وصفها المنتدى الاقتصادي العالمي كإحدى أهم عشر تقنيات حديثة، وأحد أهم الحلول التكنولوجية ضمن الثورة الصناعية الرابعة، والتي من شأنها أن تحدث تغييراً جذرياً في طريقة عمل الحكومات والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني، ومصطلح البلوك تشين هو الترجمة حرفيه للكلمة الإنجليزية المركبة chain-Block، هي تقنية ناشئة يمكنها العمل مع التقنيات الأخرى مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وأنترنت الأشياء (IOT)، والتعلم الآلي (ML) لمساعدة المستخدمين على تحقيق رؤى مهمة من البيانات التي لم يكن من الممكن في السابق التعامل معها باستخدام الأنظمة التقليدية، كما أنها وسيلة مثالية لإدارة الهوية في القطاع الحكومي وقادرة على الحد والتخفيف من التزوير والاحتيال وإدارة جميع شؤون المواطنين باعتبارها الطريقة الأكثر أماناً في إجراء المعاملات تعتمد على التشفير لتأكيد المصداقية والأمن حيث تقتضي طريقة التشفير هذه إنشاء رموز تحمي سرية البيانات فيُحوّل تشفير البيانات إلى صيغة يمكن قراءتها وفك رموزها بواسطة المستخدمين المصرح لهم فقط.

1.1. مفهوم تكنولوجيا البلوك تشين

ظهرت تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain لأول مرة عام 2008 في ورقة بحثية قدمها المدعو "ساتوشي ناكاموتو"، لتطلق بعدها بسنة العملة الرقمية البتكوين "Bitcoin" بواسطة مجموعة من المطورين، والتي تعتمد على البلوك تشين في تسجيل وتداول العملة وأصبحت "البتكوين" أول عملة رقمية تصرف مرة واحدة نظرًا لتسجيل ذلك على البلوك تشين مع تسجيل اسم المالك الجديد للعملة.

ومن بين التعاريف التي تم تقديمها لتقنية البلوك تشين تعريف شركتي IBM وForbes بأنها "نظام تسجيل إلكتروني مشترك آني، ومشفر، وغير مركزي لمعالجة وتدوين المعاملات المالية، والعقود، وتداول الأصول المادية، ومعلومات سلسلة التوريد، وغيرها، لا يوجد شخص واحد أو جهة واحدة مسؤولة عن السلسلة بأكملها بل إنه مفتوح ويمكن لجميع المشاركين في السلسلة مشاهدة تفاصيل كل سجل أو ما يعرف بالكتلة، إضافة إلى تتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث" (نفيسة، 2020، صفحة 07)، في تعريف آخر هي "قاعدة بيانات لا مركزية تستخدم لتخزين أي نوع من البيانات، بما في ذلك المعاملات المالية، ولا يمكن التلاعب بها، وتسهم هذه التكنولوجيا في بناء الثقة بين العملاء لأنها تمنع أي تلاعب في القوائم التي تحافظ عليها داخل سجلات متسلسلة ومتنامية" (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، 2019، صفحة 72)، كما يمكن تعريفها بأنها "تقنية دفتر الأستاذ الموزع لامركزية لا تحتوي على دفتر أستاذ مركزي، يتم من خلالها إجراء المعاملات بين مستخدمي هذه التكنولوجيا بدون أي وسيط، أي لا يوجد من يتحكم بالعمليات التي تتم من خلالها، وتحتفظ بسجلات على شبكة من أجهزة الكمبيوتر" (Julia, 2020)، كما عرف أيضًا بأنه " دفتر الأستاذ المفتوح والموزع الذي يمكن تسجيل المعاملات بين طرفين بكفاءة وبطريقة يمكن التحقق منها ودائمة". (Iansiti & Lakhani, 2017, p. 01)

من خلال ما سبق يتضح أن البلوك تشين مرادف لكل من سلسلة الكتل ودفتر الأستاذ الموزع ، يصف الطريقة التي تعمل بها التكنولوجيا، وتعرف بأنها نظام تسجيل إلكتروني أو قاعدة بيانات عملاقة لامركزية، تستخدم شبكة من أجهزة الكمبيوتر لتدوين وتخزين البيانات بما في ذلك المعاملات المالية، والعقود، وتداول الأصول المادية، ومعلومات سلسلة التوريد، وغيرها، كما يتم من خلالها إجراء المعاملات بين مستخدميها من جميع أنحاء العالم بدون وسيط كما يمكنهم مشاهدة تفاصيل كل سجل المعروف بالكتلة، إضافة إلى تتبع المعلومات مع تحقيق درجة عالية من الأمان نظرًا لقدرة التقنية على مواجهة محاولات الغش أو التلاعب. هذا وتجدر الإشارة إلى أن تقنية البلوك تشين تتميز بانخفاض تكلفة نقل البيانات أو القيم بين المتعاملين باستخدام تقنية التشفير، إلى جانب السرعة والسرية والشفافية عالية نظراً لاطلاع جميع أطراف الشبكة المعنيين بتفاصيل كل

معاملة وكل تداول، وتعتمد على تطابق البيانات الموزعة لضمان دقتها ومنع التلاعب، جعلتها تقنية مثالية لتدوين المعلومات الهامة وحمايتها من التعديل.

وعليه تتميز تقنية البلوك تشين بالعديد من المزايا نوجزها في الاتي:

- زرع الثقة بين مختلف الأطراف التي تتعامل مع بعض من خلال تقديم بيانات موثوقة ومشتركة؛
- إزالة البيانات المنعزلة من خلال دمج البيانات في نظام واحد من خلال دفتر الأستاذ الموزع المشترك داخل شبكة يمكن للأطراف المصرح لهم الوصول إليها؛
- توفير مستوى عالٍ من السلامة والأمان لبيانات ومنتجات المشاركين؛
- التقليل من الحاجة إلى وسطاء تابعين لجهات خارجية؛
- إنشاء سجلات التلاعب الواضح في الوقت الحقيقي ويتم مشاركتها بين جميع المشاركين؛
- إمكانية تتبع السلع والخدمات وتعقبها بطريقة سلسة عبر سلسلة التوريد؛
- إتاحة تبادل آمن للمواد القيّمة كالأموال أو الأسهم أو حقوق الوصول إلى البيانات، دون الحاجة لوسيط أو نظام تسجيل مركزي لمتابعة حركة التبادل، حيث تقوم كل الجهات بالتعامل مباشرة مع بعضها البعض.

2.1. أنواع البلوك تشين

هناك أربع أنواع أساسية من البلوك تشين وهي: (Mamun, 2022)

1.2.1 بلوك تشين العامة: هي شبكة مفتوحة للجميع عابرة للحدود، لا تحتاج إلى ترخيص ويمكن لأي شخص الانضمام إليها وإجراء المعاملات المالية دون قيود، وتعمل معظم أنواع العملات المشفرة عليها كما تحكمها قواعد أو خوارزميات التوافق؛ فهي محايدة حيث يوجد فقط معاملة "صالح" أو "غير صالح" بغض النظر عن انها قانونية أو جيدة.

2.2.1 بلوك تشين الخاصة: هي شبكة مغلقة تعمل في بيئة مقيدة تقتصر على المشاركين المرخص لهم فقط، حيث يتم التحكم بها من قبل جهة معينة تحدد الأشخاص المسموح لهم بالانضمام إليها؛

3.2.1 بلوك تشين الهجينة: هي نوع يجمع بين عناصر بلوك تشين العامة والخاصة، يسمح للمؤسسات بإعداد نظام خاص قائم على الأذونات جنبًا إلى جنب مع نظام عام بدون إذن، مما

يسمح لها بالتحكم فيمن يمكنه الوصول إلى بيانات محددة مخزنة وما هي البيانات التي سيتم فتحها علنًا؛

4.2.1 بلوك تشين الاتحادية: هي شبكة تتشارك في نظامها الأساسي عدة منظمات، لهم مسؤولية تحديد الأشخاص المسموح لهم بالوصول إلى البيانات أو إجراء المعاملات فهي ليست بذلك منصة عامة بل منصة مصرح بها، مما يجعلها مناسبة أكثر للأعمال.

3.1 . طريقة عمل تقنية البلوك تشين

يتم تنفيذ المعاملات عبر تقنية البلوك تشين وفق الخطوات التالية: (Tillemann, Price, & Tillemann-Dick, 2019)

- يتم تقديم طلب إجراء المعاملة للمصادقة عليها عن طريق التقنية؛
- يتم بث المعاملة المطلوبة عبر شبكة الند للند ("Peer-to-Peer "P2P) التي تتألف من عدة حواسيب معروفة بعبارة عُقد (Nodes)؛
- تتحقق الشبكة من سلامة المعاملة ومن وضع المستخدم باستخدام خوارزمية معروفة؛
- بمجرد التحقق، تُضاف بيانات المعاملة الجديدة إلى سجل المستخدم (ledger) من خلال إضافة سجل جديد أي إنشاء كتلة (Block) والتي تمثل تلك المعاملة أو بياناتها بالتحديد؛
- يتم تجميع السجل الجديد الذي يحتوي على بصمة تشفيرية تسمى "هاش" مع سلسلة السجلات المتاحة التي لكل منها الهاش الخاص بها لربط الكتل في شكل خطي وزمني، لإنتاج "كتلة" بيانات مقفلة، ليتم توزيع التحديث عبر الشبكة في دقائق أو ثوانٍ لإتمام المعاملة، وبالتالي إنشاء البلوك تشين.

ويجدر الإشارة الى ان كل كتلة تحتفظ بكود "الهاش" بها وكود "الهاش" للكتلة السابقة لها، فإذا حاول أحدهم تغيير محتوياتها، يتغير كود "هاش" تبعاً لذلك، ويصبح من السهل على الشبكة اكتشاف التغيير وترفض عُقدها أي معاملة مرتبطة بالبصمة المتغيّرة.

4.1. أهمية تكنولوجيا البلوك تشين

تعمل تكنولوجيا البلوك تشين على توفير حلول مبتكرة في المعاملات المالية كمجانية تحويل الأموال عبر الحدود، والمساعدة في إنشاء سجلات موثوقة وشفافة لأي نوع من البيانات بما في ذلك ملكية الأصول، وتسهيل التمويل الجماعي العادل؛ مما يؤدي إلى تحسين أداء القطاع العام

من خلال زيادة الشفافية ومنع الفساد وتعزيز الكفاءة، كما تتيح للأفراد والمؤسسات إمكانية تعديل العقود الذكية المعروفة بالمال المبرمج في لغة التكنولوجيا سلسلة السجلات.

ونظرا لان التكنولوجيا وتطبيقاتها تستخدم بالاعتماد على شبكة الأنترنت، فان الامر يتطلب لانتشارها على المستوى المحلي الالتحاق بالاقتصاد الرقمي، ووضع السياسات الوطنية ذات الصلة، وتوفير الهياكل الأساسية، وبناء القدرات. (اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا ، 2019، صفحة 73)

2. مجالات تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين

لا تقتصر تطبيقات تقنية البلوك تشين على العملات المشفرة فحسب، بل يمكن تطبيقها في مجالات مختلفة نوضحها فيما يلي:

1.2. تطبيقات البلوك تشين في القطاع المالي

أحدثت تقنية البلوك تشين ثورة هائلة في القطاع المالي من خلال تطوير طرق إجراء المعاملات بدرجة عالية من الشفافية، وتعد طبقة الحماية المعقدة التي تنطوي عليها العامل الرئيسي وراء الانتشار واسع النطاق لهذه التقنية، مما يدفع المؤسسات المالية والبنوك إلى مواكبة أحدث التطورات التقنية في القطاع المالي، ويمكن استخدام تقنية البلوك تشين في القطاع المالي فيما يلي:

1.1.2 التأمين: تساهم في الحد من عمليات الاحتيال وأتمتة مختلف أنواع التأمينات كالتأمين على الحياة والتأمين الصحي وتأمين المخاطر بغرض ضمان أعلى مستوى من الشفافية؛

2.1.2 مكافحة غسل الأموال والتحقق من هوية العميل: توفر سجل معاملات آمن ومنيع ضد الاختراق ما يجعلها الحل الفعال للامتثال للوائح والقوانين بما يحقق المستوى الأمثل من الحماية؛

3.1.2 التمويل التجاري: تعمل منصات التمويل التجاري القائمة على تقنية البلوك تشين على زيادة الكفاءة وتعزيز مستوى الشفافية وخلق فرص لإيرادات جديدة وتقليل تكاليف العمليات؛

4.1.2 العقود الذكية: يساعد العقد الذكي أطراف الصفقات في تنفيذ المعاملات التجارية والاتفاقيات بصورة آلية وإنفاذ التزامات جميع الأطراف في العقد، وتوفير النفقات الإضافية التي يحصل عليها الوسيط.

2.2. تطبيقات البلوك تشين في الجهات الحكومية

يمكن للحكومات ومؤسساتها الاستفادة من الإمكانات الكبيرة لتقنية دفتر الحسابات الموزع في المجالات الآتية: (مجلة بوبيولار ساينس العربية، 2018)

1.2.2 الاقتراع الإلكتروني: يمكن استخدام البلوك تشين لضمان نظام اقتراع شفاف بمنع الاحتيال والتزوير في التصويت، وجعله أكثر موثوقية وزيادة فعاليته من حيث التكلفة والسماح للأفراد بالإدلاء بأصواتهم دون الخوف من العبث بها أو إزالتها؛ لأجل ذلك تم تطوير BitCongressباستخدام منصة Ethereum تنطلق فكرتها من أن كل ناخب لديه الوصول إلى "votecoin"واحد. مما يدفعه إلى الإدلاء بأصواته مرة واحدة فقط. ويوفر Remotengrity كل تصويت برمز تشفير للتحقق من صحة التصويت (Chetna, Deepika, & C, 2020, p. 229).

2.2.2 السجلات الصحية الإلكترونية: يمكن لمؤسسات الرعاية الصحية الحكومية الانتقال من المعاملات والسجلات الورقية إلى الرقمية لتسجيل البيانات الصحية للمواطنين وحفظها لأعوام، حيث تسهل تقنية البلوك تشين الوصول إلى السجلات الطبية للمريض بواسطة أكثر من جهة مع ضمان الحفاظ على سرية البيانات خاصة في حالات الطوارئ؛

3.2.2 أمن البيانات: يمكن لوكالات الاستخبارات استخدام البلوك تشين لتخزين المعلومات السرية في ظروف آمنة؛

4.2.2 إدارة الضرائب: بإمكان التقنية تحسين الالتزام الضريبي بشكل كبير، من خلال ضمان مدفوعات آلية للضرائب تحدث في الوقت الحقيقي من المواطنين إلى ميزانية الدولة. وهو أمر يمكن تنفيذه بفضل العقود الذكية؛

5.2.2 الإدارة العامة: ستستفيد الحكومة الإلكترونية المدعومة بالتقنية من الحلول والتطبيقات التي تركز على إدارة الهوية وتسجيل الأراضي وتحصيل الضرائب وأي نوع من سجلات البيانات؛

6.2.2 حقوق الملكية الرقمية: تساعد التقنية الحكومة على إدارة الأعمال المحمية بحقوق النشر وتسوية النزاعات، حفظ حقوق الملكية الفكرية ومنع الاحتيال والتزوير، وضمان حصول أصحاب المحتوى على أرباحهم؛

7.2.2 تعقب المعاملات: يمكن للحكومات الاعتماد على تقنية البلوك تشين في التعاملات عالية المخاطر مثل التحويلات النقدية والعقود العامة وأموال المساعدات؛

8.2.2 العملة الرقمية الوطنية: يمكن للبنك المركزي إصدار عملة رقمية وطنية مدعومة من البلوك تشين، والانتقال إلى مجتمع لا يتعامل بالنقود، فهناك حكومات اتخذت نحو ذلك أولى خطواتها، وثمة دول أخرى مثل فنزويلا قررت إصدار عملة مشفرة وطنية لتجنب العقوبات الدولية، كما أفصحت إيران وروسيا عن خطط مماثلة.

3.2. تطبيقات أخرى لتقنية البلوك تشين

بالإضافة إلى مجالات الاستخدام السابقة الذكر يتم استخدام تقنية البلوك تشين في:

1.3.2 العملات المشفرة: عند القيام بشراء أو تبادل أو إنفاق العملات المشفرة مثل البيتكوين "Bitcoin" تُسجل المعاملات في شبكة البلوك تشين؛

2.3.2 معالجة المدفوعات والتحويلات المالية: أصبح حاليا بالإمكان استخدام تقنية البلوك تشين في إجراء التعاملات المالية والتحويلات البنكية في لحظات وطوال الوقت.

3.3.2 مر اقبة وإدارة سلاسل التوريد: تتضمن سلاسل التوريد كميات هائلة من المعلومات مع حركة البضائع من مكان إلى آخر حول العالم، مما يصعب تتبع مصادر المشكلات التي قد تحدث مع تقنيات تخزين البيانات التقليدية، لكن أثبت تخزينها في الشبكة بالطرق الجديدة وبديناميكية في تنظيمها سهولة في تتبع البضائع وتحركاتها في الوقت الفعلي؛ وتقديمها فوائد كبيرة لكافة الأطراف المشاركة في معاملات سلسلة التوريد كالإسراع في العمليات ومشاركة البيانات بأكثر كفاءة ودقة وامان، وتسريع التدفقات النقدية وتخفيض التكاليف الإجمالية وتقليل التعقيد (Hofmann, Magus, & Nicola, 2018, p. 67) ، حيث بمجرد ادخال أي معلومة الى قاعدة البيانات لا يمكن مسحها (Simpi, 2019, p. 440).

4.3.2 نسخ احتياطي للبيانات غير قابلة للتغيير: يحافظ البلوك تشين على البيانات من مخاطر القرصنة الإلكترونية من خلال استخدام التقنية كمصدر لنسخة احتياطية لمراكز بيانات السحابة أو أي بيانات؛

من المهم الإشارة إلى أن التطبيقات السالفة الذكر لا تشكل القائمة الكاملة لحالات استخدام البلوك تشين، لصعوبة حصرها في الواقع العملي لكثرة تشعبها وللتحديثات التي تطرأ

عليها باستمرار والاستخدامات المستقبلية المتوقعة كالمجال العسكري وانترنيت الأشياء الامر الذي يتوجب على الحكومات والمؤسسات الابتكار لتوليد حالات استخدام عملية، هذا ومن المتوقع أن تحدث ثورة في التتبع الإلكتروني لجميع المعاملات، علاوة على ذلك نجمت عن أزمة كورونا والاضطرابات العالمية المترتبة عنها تبني التكنولوجيا أكثر من أي وقت مضى، منها الإمارات العربية المتحدة التي بدأت باتخاذ خطوات باتجاه تبني تقنية البلوك تشين في جميع معاملاتها وهذا من خلال استراتيجية متكاملة مست العديد من القطاعات.

3. استراتيجية الإمارات العربية المتحدة لتقنية البلوك تشين في المعاملات الرقمية

في إطار مواكبة الثورة الصناعية الرابعة قامت دولة الامارات العربية المتحدة بتصميم رؤية لسنة 2021 مع التركيز على التطبيق، وذلك عبر إطار من الاستراتيجيات المتناسقة والمتوافقة بحيث تضمن أن كل قرار مُتخذ يُتبع بخطة واضحة وفقاً لإطار زمني مدروس ومحدد ويتوافق بشكل واضح مع المخرجات النهائية للرؤية، كما اتخذت مقاربة انتقائية تقتصر على دعم المبادرات المتوافقة مع أهداف الرؤية2021، ونتج عن الجمع بين أدوات التنفيذ والابتكار المنضبط استراتيجية عامة تتصف بأهداف سنوية محددة وقابلة للقياس حرصًا على التقدم المستمر نحو الأهداف التي من شأنها تعزيز الازدهار في كافة الاتجاهات ليحظى الأفراد بحياة متطوّرة ومتجدّدة تواكب حياة الدول العصرية.

1.3. جهود الإمارات العربية المتحدة في تطبيق تقنية البلوك تشين في المعاملات الرقمية

تعد دولة الإمارات من أولى الدول التي تبنّت التقنية الواعدة للتحول الرقمي في تنفيذ المعاملات، ولتحقيق النتائج المرجوة قامت بمبادرات تطبيقها على كل من:

1.1.3 في القطاع المالي

تمثلت أهم التطبيقات في المجال البنكي كما يلي:

-اصدار شيكات الكترونية لمكافحة الشيكات المزورة: للقضاء على الاحتيال الناجم عن طباعة الشيكات المزورة وصرفها، عملت الامارات على ادراج تقنية البلوك تشين في القطاع البنكي من خلال انشاء أداة مالية رقمية جديدة ضمن الإطار التنظيمي الحالي المتمثلة في الشيكات الإلكترونية، لاسيما وان بنك الامارات دبي الوطني يُصدر حوالي مليون شيك شهرياً وهو عدد يزيد من فرص الاحتيال؛ وكانت البداية عام 2017عام من خلال برنامج تجريبي بالتعاون مع

البنك المركزي للإمارات، حيث أصدر البنك دفاتر شيكات برموز (QR) فريدة على كل شيك ومسجلة على منصة البلوك تشين للبنك للتحقق من صحته، مع إضافة سلسلة مكونة من 20 حرفًا عشوائيًا إلى شريط الشيك المغناطيسي لتعم التجربة في مارس 2018 لكل العملاء، بعد تحقيق النجاح المرجو المتمثل في انخفاض الشيكات المزورة بنسبة 99%، مما شجع البنك على إنشاء الشيكات الالكترونية كأداة مالية رقمية جديدة. (مؤسسة دبي للمستقبل، 2020)

-**فتح الحسابات وتحديثها الكترونيا:** أطلقت اقتصادية دبي في 2020 بالتعاون مع ستة بنوك رائدة في دولة الامارات المتحدة منصة "اعرف عميلك" القائمة على التقنية؛ التي تسهل عملية فتح الحسابات للعملاء وتحديثها بأسلوب رقمي فوري وآمن، ومشاركتها بين سلطات الترخيص والمؤسسات المالية. وانضمت 40 % من إجمالي الرخص التجارية في 2021 على المنصة، ويتطلع توسيع نطاق المبادرة لتشمل المزيد من البنوك والمناطق الحرة، إلى جانب السعي لإطلاق اتفاقية التحالف المحوكمة لها والتي ستحدد كيفية مشاركة البيانات بين أعضائها. (دائرة التنمية الاقتصادية ، 2021)

-**تحويل الصكوك**: قام بنك الهلال بأبو ظبي عام 2018 باستخدام نظام بلوك تشين لبيع الصكوك القانونية، التي وصلت قيمة بيعها إلى 500 مليون دولار، وتعتبر أول عملية تحويل صكوك في العالم تتم عن طريق البلوك تشين بالتوافق مع الشريعة الإسلامية، مما يفتح الطريق أمام المؤسسات المالية الممتثلة لأحكام التمويل الإسلامي (حسين، 2021، صفحة 524)

2.1.3 في القطاع الحكومي

تعلق الامر أساسا بكل من:

-**السجلات الصحية الالكترونية للتبرع بالأعضاء :** تعمل وزارة الصحة ووقاية المجتمع على تحسين عمليات التبرع بالأعضاء وزرعها، عن طريق تأمينها ببناء شبكة البلوك تشين التي تجمع المعلومات وتوفرها للعامة، مما سيمنع الاتجار غير المشروع بها، وفي هذا الإطار اختارت شركة "Doner Health" تطوير سجل للمانحين في دولة الإمارات تحت اسم "حياة" باستخدام تقنية البلوك تشين كوسيلة تحقق آمنة، ويهتم المشروع على تحسين وصول المستفيدين إلى علاجات زرع الأعضاء، وتسريع وتأمين وتحسين عمليات الزرع، والتحقق من مصدر العضو الممنوح وفق النظم المعتمدة في البلاد. هذا وقد حققت المنصة نجاحًا منذ انطلاقها في 2019، حيث سجل

الآلاف من المتبرعين استعدادهم للتبرع بالأعضاء، وأصبح المرضى في المستشفيات المعنية على قائمة الانتظار الوطنية، ومن المتوقع لهذا المشروع أن يوفر على الوزارة أكثر من 20 مليون دولار من تكاليف غسيل الكلى سنوياً (World economic Forum, 2020, p. 21)؛

-دعم التبادل الآمن للبيانات: تعمل هيئة أبو ظبي الرقمية على تطوير منصة حكومية تعتمد على البلوك تشين لدعم آلية تبادل بيانات آمنة وموثوق بها بين جهاتها الحكومية والمؤسسات الخارجية، على مدار الأعوام الثلاث المقبلة، ويقاس مدى تقدم المشروع من خلال عدد الجهات الحكومية المنضمة للمنصة، وعدد جهات القطاع الخاص التي تشارك البيانات مع الحكومة؛ (مؤسسة دبي للمستقبل، 2020)

-تسجيل العقارات: تقدم دائرة الأراضي والأملاك في دبي خدمات عقارية مختلفة من توثيق الممتلكات إلى تسجيل المعاملات وتسجيل ملكية العقارات، وجذب الاستثمار، وتثقيف جميع الجهات الفاعلة في النظام البيئي الذي يتميز بالتعقيد والترابط الكثير؛ حيث قامت في 2017 بتطوير الحل الامارات العقاري (ERES) كحل تكنولوجي مشترك لجميع الأطراف، وحولت خدمة قائمة الإيجارات إلى منصة إدارة سند الملكية التي ربطت بجميع المرافق العامة. إلى جانب دمج معاملات البيع والشراء والرهون العقارية الذكية ضمنها، وتعد بذلك من أولى الدوائر الحكومية في العالم المنفذة للبلوك تشين؛ محققة بها 56000 تسجيل بيع ورهن عقار بقيمة 228.5 مليار درهم، مما جعلها تحتل بتسجيل العقار المرتبة العاشرة عالميًا، كما يوجد حاليا أكثر من 500000 سند ملكية في النظام وتقوم المنصة بإنشاء 250 شهادة في اليوم. (Maria & Ioannis, 2021, p. 8).

3.1.3 تطبيقات أخرى

قامت الامارات بالإضافة الى المبادرات السابقة باستخدامات أخرى تمثلت في:

-العملة الرقمية المشتركة عابر للتحويلات عبر الحدود: أطلقت الامارات والمملكة العربية السعودية مبادرة العملة الرقمية المشتركة ABER الذي يرتكز على التعاملات عبر الحدود بينها مع المشاركة الفاعلة للبنوك التجارية على المستوى التشغيلي والفني وشركاء التقنية، و سمحت بإجراء تغييرات على أنظمة الدفع عبر الحدود من خلال إنشاء عملة بنك مركزي رقمية مشتركة يمكن استخدامها بين مختلف مناطق الاختصاص، فلم تعد البنوك التجارية بحاجة إلى الاحتفاظ بحسابات نوسترو(Nostro Account) لدى مختلف الأطراف المقابلة المعنية عبر

الحدود. كما أنه لا يتطلب من البنوك المركزية تشغيل أنظمتها لكي تستمر عملية الدفع عبر الحدود انها وزعت على كافة البنوك التجارية المشاركة؛ مما يشكل انجاز معتبر على مستوى مبادرات البنك المركزي الرقمية المشتركة الصادرة بشكل ثنائي في الرفع من كفاءة الدفع عبر الحدود (تسهيل وتسوية) في شبكة واحدة وبعملة واحدة وبأقصى حد من اللامركزية.

وتسعى الى توسيع نطاق المحتوى المعرفي والخبرات في المجال ليشمل سلة العملات وتحويل المشروع الى مسارات دفع عامة قائمة على تقنية السجلات المزعة واستخدامها مع شبكات أخرى معدة خصيصا لذلك، ناهيك البحث في تطوير وسائل لحساب قيمة الفائدة (SAMA ; CBUAE, 2020, pp. 83-86).

-**مر اقبة وإدارة سلاسل التوريد**: أطلق مركز الثورة الصناعية الرابعة في الإمارات بالتعاون مع المنتدى الاقتصادي العالمي ومؤسسة دبي للمستقبل، مجموعة أدوات مبتكرة وأفكار مبتكرة ترتكز على توظيف التكنولوجيا لتوفير حلول جديدة لإيجاد طرق لتحسين قدراتها على المتابعة وتعزيز مستويات الشفافية والمسؤولية وتكثيف التواصل المباشر بين مختلف الأطراف في سلاسل التوريد لمواجهة التحديات التي تشهدها التي طرأت أمام الشركات بمختلف أحجامها على مستوى العالم وخصوصاً في ظل ظروف تفشي وباء كورونا المستجد.

وتم تطوير الأدوات بالاعتماد على التحليل المعمّق لعدد من المشروعات، ودراسة نماذج لأكثر من 100 من المؤسسات المتخصصة في تكنولوجيا «بلوك تشين»، وتجارب ما يزيد على 60 جهة مختلفة من القطاعين الحكومي والخاص في جميع أنحاء العالم.

وعمل مركز الإمارات للثورة الصناعية الرابعة بالتعاون مع هيئة أبو ظبي الرقمية، على اختبار مجموعة الأدوات قبل إطلاقها بهدف تقييم جدوى استخدامها وفعاليتها ومدى توافقها مع استراتيجية تطوير البنية التحتية لقطاع بلوك تشين في الإمارات، كما تمت مشاركة النتائج والأفكار المستمدة من التجربة وتضمينها في تقرير دراسات حالة وتجارب مستفادة من دولة الإمارات في تطبيق بلوك تشين. (البيان، 2020)

2.3. عوامل نجاح تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في دولة الإمارات العربية المتحدة

اعتمدت الامارات في استراتيجية تطبيق تقنية البلوك تشين على ثلاثة ركائز أساسية تتمثل فيما يلي:

1.2.3 كفاءة الحكومة:

تمثلت في نقل جميع المستندات الحكومية والمعاملات إلى البلوك تشين، حيث تدير الحكومة المحلية حاليا 100 مليون صفحة من الوثائق سنوياً لتحقيق الهدف، كما عُقدت 40 ورشة عمل متعلقة بالبلوك تشين جمعت 30 هيئة حكومية للبحث في نوع التعاملات التي سيتم تنفيذها باستخدام البلوك تشين؛ من خلال النظرة الاستراتيجية لتطبيقها وتطوير منصات وتأسيس مؤسسات داعمة لها كما يلي:

أولا: وضع استراتيجية البلوك تشين: قامت الامارات بتبني استراتيجيات داعمة للبلوك تشين المتمثلة أساسا في:

-استراتيجية الإمارات للمعاملات الرقمية البلوك تشين 2021: أطلقت حكومة دولة الإمارات في أفريل 2018 الاستراتيجية، التي تهدف إلى توفير الوقت والجهد والموارد وتسهيل حياة الأفراد، بتوظيف التقنيات المتقدمة لتحويل 50 % من التعاملات الحكومية على المستوى الاتحادي إلى منصة البلوك تشين بحلول عام 2021، وسعت إلى تطبيقها داخل مؤسساتها العامة والخاصة، وترتب عن ذلك بلوغ عدد الجهات الحكومية التي تستخدمها إلى أكثر من 40 جهة، بالإضافة إلى ما يزيد عن 120 شركة و200 مبادرة (World economic Forum, 2020, p. 7) ، كما سمحت بتوفير 3 مليار دولار أميركي والحد من استخدام 398 مليون ورقة مطبوعة، وتوفير 77 مليون ساعة عمل سنويًا (KPMG, 2020, p. 20)

-استراتيجية دبي للتعاملات الرقمية البلوك تشين: تهدف للمساهمة في تحويل دبي إلى أول مدينة تدار بالكامل بواسطة منصة البلوك تشين، وتعمل على توفير جهد ووقت المتعاملين في مختلف القطاعات في الدولة، وسوف يسهم تحدي البلوك تشين في دعم الاستراتيجية من خلال تحديد الأفكار الأكثر ابتكارًا من الشركات الناشئة حول العالم وتقديمها إلى دبي؛ (telecommunications and digital government regulatory authority, 2021)

ثانيا: تأسيس المؤسسات الداعمة: ويتعلق الامر ب:

المجلس العالمي للتعاملات الرقمية: قامت مؤسسة دبي للمستقبل بتأسيس المجلس العالمي للتعاملات الرقمية الذي يتكون من 46 عضوًا من قطاع التعاملات الرقمية، بما في ذلك مجموعة من الجهات الحكومية، والمصارف الرائدة في دولة الإمارات العربية المتحدة، والمناطق الحرة،

وشركات التكنولوجيا العاملة في مجال التعاملات الرقمية؛ من أجل تطبيق أحدث التقنيات والممارسات الابتكارية على مستوى العالم، واستكشاف وبحث التطبيقات الحالية والمستقبلية لها والعمل على تنظيم التعاملات الرقمية عبر منصات تكنولوجيا البلوك تشين، هذا وسيعمل المجلس على تسهيل التعاملات ضمن القطاعات المختلفة وزيادة كفاءتها واعتماديتها كما يخطط لتأمين سجلات الصحة العامة والاعمال التجارية والصناعية وتجارة الذهب والماس وسيقيم تعاون بين القطاعات والشركات الناشئة ن خلال التطبيقات الجديدة في القطاع الرقمي؛ (telecommunications and digital government regulatory authority, 2021)

ثالثا: ارساء منصات البلوك تشين

تمثل المنصات البنى التحتية للبلوك تشين والركيزة الاساسية للاستخدام ويتعلق الامر بـ:

- **منصة "Dubai Pay" لمعالجة تسويات المدفوعات**: في 2003 أطلقت حكومة دبي الذكية المنصة المركزية لجمع المدفوعات الحكومية والتي دخلت حيز التطبيق في 2017 من خلال مرحلة تجريبية التي اثبتت نجاحها -بعد الجهود التي قامت بها الحكومة لتفادي النقائص التي برزت في البداية من منازعات والتوعية بأهمية التحول نحو نظام البلوك تشين وبتجنيد العديد من الشركات – وترتب عن ذلك ادخال باقي الجهات المشاركة تحت مظلة استراتيجية دبي البلوكشين للبدء في توسيع نطاق المشروع. لتنضم في نوفمبر 2019 معظم الجهات المشاركة في منصة "Dubai Pay" إلى منصة البلوك تشين؛ وترتب عنه معالجة أكثر من خمسة ملايين من التعاملات في الأشهر الأولى من بدء التطبيق، وحدوث التسويات المالية آنيا وتنتقل بذلك المدة الازمة لها من 45 يومًا إلى صفر، مع توفير التكاليف المرتبطة بها، بالإضافة إلى كشف المنصة للمشكلات وحلها بشكل استباقي، الامر الذي رفع من معدل رضا العملاء، وأدت السجلات المالية الموزعة إلى تحسين كل من شفافية البيانات المالية والثقة بين البنوك والجهات المختلفة؛ (مؤسسة دبي للمستقبل، 2020).

- **منصة اعرف عميلك:** منصة قائمة على تقنية البلوك تشين، تم اطلاقها في 2020 من قبل اقتصادية دبي لتبادل بيانات العملاء الموثقة، لها كدور تسهيل عملية فتح الحسابات وتحديثها للعملاء بأسلوب رقمي آمن السابقة الذكر، ومشاركة بيانات العملاء الموثقة بين سلطات الترخيص والمؤسسات المالية. هذا وتسعى الدولة إلى أن تصبح منظومة متكاملة على مستواها

لأجل ذلك تحظى المبادرة بالدعم الكامل من قبل المصرف المركزي لدولة الإمارات العربية المتحدة ودبي الذكية. (دائرة التنمية الاقتصادية ، 2021)

- **منصة "UAE Trade":** أطلقت اتصالات ديجيتال في يونيو 2019 المنصة لمنع الاحتيال بالفاتورة، التي تجمع بين ثمانية بنوك رئيسة، حيث توفر تقنية البلوك تشين شبكة مشتركة لتبادل معلومات العملاء بين البنوك، والتأكد من عدم حدوث تمويل مضاعف لفاتورة معينة مع الحفاظ على سرية معلومات عملاء كل بنك، إلى جانب كشفها للأساليب الأعقد للاحتيال عبر تقنيات أخرى مثل الذكاء الاصطناعي؛ (مؤسسة دبي للمستقبل، 2020)

- **منصة موانئ دبي العالمية:** نظرا لكون قطاع الشحن يستند على المعاملات الورقية المعقدة المستنزفة للموارد، و لتسهيل المعاملات سُخّرت تقنية البلوك تشين كبديل تقني يوفر منصة رقمية عالمية للشركات تتيح أتممتها ومشاركة بياناتها مما سهّل من حركة التجارة العالمية فيها، هذا وقد حددت مجموعة من الأهداف للمشروع وعملت على تطوير التطبيق وتنفيذه بصورة تدريجية، حيث شملت المرحلة الأولى منه تسجيل العملاء ورقمنه المستندات التجارية وتأمينها، ليليها توقيع مذكرة تفاهم مع الجهات الأخرى المشاركة، ورسم خطة لاستيعاب جهات إضافية مع تقدم مراحل المشروع. وأنجزت موانئ دبي العالمية أول تطبيق فعلي لهذه التقنية في سياق تقدمها لتوفير منصة تجارة عالمية، بحثا عن كسب الخبرة وقياس سرعة التقدم الممكنة، من خلال معايير متنوعة مثل عدد الأعضاء المشاركين وعدد أوامر الشراء والشحنات والمستندات المسجلة في البلوك تشين ومتوسط الزمن من طلب الشحن إلى وصول البضائع؛ (مؤسسة دبي للمستقبل، 2020).

2.2.3 تأسيس القطاع

نظرا لكون التكنولوجيا ناشئة، فإن الامارات عملت على تطوير نظام يشجع على إطلاق شركات ناشئة في المجال، وتوفير الظروف الملائمة للأعمال في مختلف القطاعات. لأجل ذلك تستضيف الدولة سنويا في قمة Blockchain خبراء وعلماء وصناع القرار المشهود لهم دوليًا، للبحث في جملة من مواضيع البلوك تشين كالاستثمارات واللوائح إلى الشركات الناشئة والخلل التي قد تنجم عن ذلك؛ ولقد تضاعف عدد المشاركين بحوالي 10 أضعاف بين2017-2019 ليصل الى حوالي 10000 مشارك على مستوى العالم؛ مشكلا بذلك اكبر جمهور للبلوك تشين،

ونتج عنه نمو بنسبة 24٪ لمجتمع البلوك تشين في دبي وهي أعلى من المتوسط العالمي البالغ 19٪ (digital Dubai, 2020).

كما عملت على مشاريع جديدة في مختلف القطاعات من بينها: (Sajid khan & al., 2017, pp. 9-15)

- الرعاية الصحية : مشروع MHealth يسعى لمراقبة ومعالجة بعض أمراض القلب والأوعية الدموية والجهاز التنفسي والسكري باستخدام التكنولوجيا؛

- التخطيط الحضري والنقل : تطبيق مترو دبي (Metro dubai) كأحد تطبيقات هيئة الطرق والمواصلات يوفر معلومات متنوعة وغنية للمستخدمين عن دبي المترو في التخطيط الحضري والنقل، بالإضافة إلى mParking Dubai يوفر وسيلة مريحة للدفع مقابل وقوف السيارات في دبي. حيث يؤلف التطبيق رسالة نصية للمستخدم ويرسلها إلى هيئة الطرق والمواصلات؛

- السياحة الذكية : نجد العديد من التطبيقات منها تقويم دبي (Dubai Calendar) الذي يشمل القائمة الرسمية لجميع الأحداث في دبي من حفلات موسيقية والمعارض والمهرجانات الخ...، ومجلة Time Out Dubaiالخاصة بأسلوب الحياة التي توفر معلومات حول أفضل الخيارات لقضاء ليلة سعيدة من موسيقى، ومطاعم، وأفلام وفنادق.

3.2.3 القيادة العالمية

لاستراتيجية دبي دورًا بارزا في تشجيع شركات البلوك تشين الدولية والتكنولوجيا المالية، مثل Atlas Capital، على استضافة Blockexpo و World Blockchain Summit 2020 في دبي خلال معرض إكسبو 2020 دبي. كما التزمت Atlas Capital بإنشاء حرم Blockchain كجزء من موقع District 2020. كما عينت شركة "IBM" كشريك استراتيجي رئيس في المجال وشركة "Consensys" كاستشاري البلوك تشين.

كما تعمل الدولة على توفير إمكانية الوصول الى منصة البلوك تشين للنظراء العالميين لضمان أمن وراحة المسافرين الدوليين الذين يزورون الدولة، عبر شبكة تراست العالمية "Global Trust Network"، ووفقاً للخطة سيستفيد المسافرون من قبول أسرع وموافقة مسبقة على جوازات السفر والتأشيرات، وتنقل أسهل ضمن دبي بفضل إمكانية استئجار السيارات والحصول على رخص قيادة مُوافق عليها، واتصال لاسلكي، وظروف سياحية أفضل، ومن المشاريع التي بدأتها دبي مؤخرًا والمرتبطة مباشرة بمهمتها ورؤيتها ولتنفيذ الخطة نذكر منها: (Sajid khan & al., 2017, p. 9)

- النفق الذكي بالمطار: يسمح للمسافرين بإنهاء إجراءات الدخول في غضون 15 ثانية من المشي ببساطة عبر النفق دون ختم جواز السفر أو أي تدخل بشري آخر:

-قطار دبي الدائريDubai Loop Train: من المقرر أن يتم تشغيل هايبرلوب بحلول إكسبو 2020 بين دبي وأبو ظبي، الذي سيستغرق 12 دقيقة فقط؛

-أوبر طاكسي الطائرة Uber Airplane Taxi: يخطط التطبيق لإدخال الرحلات الجوية خلال معرض إكسبو 2020، لتصبح تاكسي الطائرة جزءًا أساسيًا البنية التحتية للنقل في دبي في المستقبل القريب.

وعليه ترجع عوامل نجاح المؤسسات في تطبيقها حسب آراء الخبراء بالإمارات إلى:

- التخطيط الصحيح والدقيق في المراحل المبكرة، بتحديد الأهداف الرئيسية وراء تطبيق تقنية البلوك تشين، والمجالات المناسبة لاستخدام التقنية، مع وضع آراء الجهات والهيئات المستفيدة من ذلك في الحسبان، إذ يرى 80 % من خبراء القطاع الحكومي أن تحديد أفضل استخدام لهذه التقنية هو العامل الأكثر أهمية لنجاح تطبيقها؛

- تحديد نطاق عمل التقنية وإدارة التوقعات منها بشكل جيد، بالإضافة إلى تعيين الأدوار والمسؤوليات (يرى هذا 40 % من خبراء القطاع الحكومي بالإمارات)، وفي المقابل يركز متخصصو شركات تقديم خدمات الاتصالات على أن رسم الاستراتيجية الصحيحة وتعريف نموذج استخدام التقنية يمكنهم من تطبيقها بصورة صحيحة وتقديم المنافع المرجوة للمستخدمين، وكشف التقرير أيضًا أن 80 % من الجهات الخاصة والعامة التي قررت إطلاق مشاريع في مجال تقنية البلوك تشين وصلت حاليًا إلى مرحلة توظيفها؛

- استمرار التواصل مع المستفيدين وتكييف خطة التطبيق مع حاجاتهم (يرى هذا 32 % من خبراء القطاع الحكومي بالإمارات).

وعليه وبناءً على ما سبق يمكن القول إن سبب نجاح دول الإمارات العربية المتحدة في تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين هو تولي الحكومة الدور الأكبر في تبني التقنيات الناشئة وحرصها على إعلاء قيمة الابتكار في المجتمع، ودعمها للقطاعين العام والخاص في تجارب استكشاف التقنيات الجديدة وتطبيقها على نطاق واسع.

3.3 تحديات تطبيق البلوك تشين في الامارات

نظرا لكون تكنولوجيا البلوك تشين ناشئة ومبتكرة لا تزال في وقت مبكر من مراحل النمو، ومع مبادرات تطبيقها تبين انها تواجه العديد من التحديات، ففي دراسة استقصائية وجهت لعينة تمثيلية من مسؤولي المعلومات في المنظمات لتي بادرت بالتقنية في الامارات العربية المتحدة، تم استخلاصها أكبرها والتي تتمثل على الترتيب في: (May، Nedaa، Qusay، Sonia، و Huwida، 2018، صفحة 164) (موليغان، 2020) (ابراهيم، 2022)

- **نقص الخبراء الاكفاء في تكنولوجيا البلوك تشين**: ما زالت الكثير من الجامعات الكبيرة اليوم لا تقدّم دروس كافية لتعليم بلوك تشين، وهو ما يعتبر مشكلة كبيرة بالنظر للعدد الكبير من المبرمجين الكبير، حيث يعتمد الكثير منهم على خبراتهم السابقة والتعلّم الذاتي من أجل معرفة كيفيّة التعامل مع تقنيّات بلوك تشين المختلفة، وبذلك ما يزال المجال محصوراً بفئة قليلة من المطوّرين والخبراء فقط، حتى أنّ وظائف بلوك تشين تعتبر مطلوبة بشكل كبير اليوم خاصّة في مجال تطوير وبرمجة المنصّات.

-**عدم فهم تكنولوجيا البلوك تشين** : يترتب عن قلة المعرفة عدم القدرة على تقديم الخدمة بالشكل المناسب؛ فالتقنية تتطلب من المواطنين قبول نهج جديد تماما لإدارة البيانات وان يكون لديهم بعض الفهم للتشفير ومبادئ الإدارة الرئيسية أو مواجهة خسارة أموالهم او خدماتهم الحكومية، لذا يتطلب الانتقال الى اقتصاد رقمي بالكامل ضرورة تحديث الأنظمة التعليمية فالجميع يحتاجون لتعلم كيفية إدارة الطرق السريعة للبيانات التي تم بناء مجتمعنا عليها؛

-عدم تواجد معايير الصناعة واضحة يمكن للمطورين والشركات العمل وفقها وتوحيد تقنياتهم لتعمل مع بعضها بالإضافة الى مشكلة قابلية العكس (irreversibility) بسبب عدم القدرة على تعديل كل معاملة تتاح على شبكة البلوك تسين العامة؛

- **اعتبارات الخصوصية والأمان** : ففي حال نضوج التقنية قبل ان يتمكن المطورين من تضمين خوارزميات جديدة للحماية منها (الحوسبة الكمومية)

-**قابلية التوسع (scalability)**: يتطلب انضمام المستخدمين الجدد في المنصة العامة اتباع حلول أخرى وتعديلات على المنصة قد تؤدي الى حدوث الكثير من الخلافات بين المطورين

وحدوث تفرعات في المنصة نفسها، فشبكة البتكوين مثلا يزداد حجمها بحوالي MB1 للكتلة في كل عشر دقائق ووصل حجمها حاليا الى 285GB، في حين منصة إيثيريوم أصبحت أضخم بكثير تجاوز حجم بياناتها الكاملة الـ TB5، وهو مشكلة حقيقيّة نظراً لضرورة تواجد هذه البيانات بالكامل على الحواسيب التي تريد أن تكون جزءاً من الشبكة للتعدين ومعالجة معاملات التحويل.

-**قصور التشريعات المحلية**: لا توجد تشريعات كافية لتنظيم استخدامات البلوك تشين الحالية وتدعيمها بشكل كامل، حيث إن أغلب الدول لم تضع الشفرة لتنظيم عمل تلك التقنية فقد تكون الشفرة المكتوبة في بلد ما بموجب مجموعة معينة من القوانين تأثير على مواطني بلد اخر لم يتم تحديد كيف يتم التعامل مع هذه الحالات. وتسعى الامارات الى العمل على التشريعات التي تسهل عليها العمل مع الجهات الحكومية؛

-**القيود التنظيمية**: تعد التقنية عابرة للحدود فيحتاج تنظيمها الى معالجة متعددة الأطراف ونهجا موحدا كما تتطلب ان يكون العاملون على الخدمة في انحاء العالم أكثر من مجرد ملمين بها لكونهم يحتاجون لفهم كيف يمكن تفسير لوائحهم في التعليمات البرمجية، فالعقود الذكية على سبيل المثال تتطلب تنوع الفكر وبالتالي الشمول فلا يمكن تدوين المعايير الاجتماعية فيها، أي لا يوجد تنظيما كاملا للتعامل مع أوجه القصور في شبكة كما هو الحال بالنسبة لشبكة الدفع المتوسطة التقليدية.

خاتمة

على ضوء ما سبق نصل الى جملة من النتائج نوجز أهمها فيما يلي:

-تعد تقنية البلوك تشين قاعدة بيانات لامركزية، تستخدم شبكة من أجهزة الكمبيوتر لتخزين وتدوين مختلف البيانات، ويتم من خلالها إجراء المعاملات بين مستخدميها من جميع أنحاء العالم بدون وسيط، مع امكانيتهم مشاهدة تفاصيل كل سجل (الكتلة) وتتبع المعلومات بدرجة عالية من الأمان؛

-تنفذ المعاملات عبرها وفق عدة خطوات حيث تبدأ بتقديم طلب إجراء معاملة والمصادقة عليها، ثم تبث عبر شبكة الند للند للتحقق -باستخدام خوارزمية معروفة -من سلامتها ومن وضع

المستخدم، لإضافتها في سجل المستخدم من خلال إنشاء كتلة (كسجل جديد)، ثم يتم توزيع التحديث المتاح للأعضاء عبر الشبكة في ثوان أو دقائق لإتمام المعاملة؛

-توفر حلول مبتكرة في المعاملات المالية، والمساعدة في إنشاء سجلات ذات موثوقية وشفافية لمختلف البيانات، وما يترتب عنه من تحسين أداء القطاع العام ، واتاحة إمكانية تعديل العقود الذكية، وغيرها؛

-تشمل تطبيقاتها مختلف المجالات أهمها القطاع المالي والجهات الحكومية ومؤسساتها في الاقتراع الإلكتروني والسجلات الصحية الإلكترونية، أمن البيانات، إدارة الضرائب، الإدارة العامة، حقوق الملكية الرقمية، تعقب المعاملات، العملة الرقمية الوطنية، وغيرها؛ ناهيك الى العملات المشفرة والاستثمارية، الخدمات المصرفية، مراقبة وإدارة سلاسل التوريد، نسخ احتياطي للبيانات غير قابلة للتغيير، معالجة المدفوعات والتحويلات المالية .

وبالرجوع إلى تجربة دولة الإمارات العربية المتحدة في مجال تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين نجد أنها خطوة ذكية على الرغم من كونها لم تصل بعد لمراحل النضج، حيث حققت مزايا جعلتها تحتل مكانة بارزة على الصعيدين العربي والدولي نتيجة ل:

- الرؤية المستقبلية وتوجهاتها المرنة اتجاهها، حيث حددت المجالات المناسبة لاستخدامها والأهداف المنتظرة منها وتكييف خطة التطبيق وفق حاجات الجهات المستفيدة من ذلك؛

- العمل على تحديد نطاق عملها بالإضافة إلى تعيين الأدوار والمسؤوليات؛ ومواءمة تطبيقها خلال وقت قياسي مع الخدمات على نحو يضمن التبسيط، وتوفير الوقت والمال والموارد لكافة الأطراف المعنية؛ مما أدى الى بروز الكثير الفرص التقنية والتجارية؛

- تطوير نظام يشجع على جذب الشركات الناشئة والمبتكرين وروّاد الأعمال من جميع أنحاء العالم لتوجيه وتنفيذ أفكارهم في هذه الدولة والشراكة مع الدول الأجنبية في المجال مع خلق الظروف الملائمة والمحفزة للعمل.

ويعود بذلك نجاح الإمارات العربية المتحدة في تطبيقها لتكنولوجيا البلوك تشين على ارتكازها على كل من كفاءة الحكومة، وتأسيس القطاعات، والقيادة العالمية، وهو ما يثبت صحة فرضية الدراسة.

ونظرا لكون التكنولوجية لاتزال ناشئة، فإن الامارات تواجه العديد من التحديات في تطبيقها بحسب الخبراء ذات طابع تقني وتشريعي وتنظيمي؛ على الرغم من ذلك فإنها احتلت المراتب الأولى في نجاح تطبيقها مما يجعلها مثال يحتذي به في مختلف دول العالم.

توصيات الدراسة: من خلال كل ما سبق نوصي بـ:

- ضرورة معرفة التطبيقات المناسبة لتقنية البلوك تشين وتقييم أدائها قبل استخدامها في الأعمال إلى جانب معرفة تحدياتها والعوامل التي ساعدت على نجاحها مما يوفر ذلك المزيد من المعلومات والتحليلات والنصائح التي تُسهم في تقليل المخاطر المحتملة في حالة التطبيق؛

- يجب على المؤسسات عند تطبيق تقنية البلوك تشين إبقاء التركيز الأساسي على الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، مع اعتبار البلوك تشين وسيلة لتحقيق هذه الأهداف، وتجنب أن تصبح البلوك تشين هي الهدف النهائي؛

- ضرورة إفساح المجال للجهات التنظيمية والمهنيين والخبراء من أجل دراسة الإمكانات المحتملة للتكنولوجيا المالية في أي دولة عربية؛

- تعزيز الشراكة العالمية في مختلف مجالات توظيف التكنولوجيا الحديثة بهدف مساعدة صانعي القرار ورواد الأعمال والشركات في تحديد استراتيجياتهم المستقبلية؛

- ضرورة تبادل المعرفة والتعاون في حوكمة التقنيات الناشئة من قبل الجهات الحكومية والمؤسسات والشركات الناشئة والهيئات الأكاديمية والمجتمع المدني والمنظمات الدولية والخبراء من جميع أنحاء العالم؛

- تطوير قاعدة عالمية لاختبار الابتكارات والأفكار التكنولوجية التي تعزز التحول في القطاعات الحيوية وتعزز من القدرة على تجاوز تحديات استخدام التكنولوجيات الناشئة.

المراجع

-ابراهيم ,أ .(2022, 1 3) .أهم التحديات التي تقف في طريق انتشار بلوك تشين بشكل واسع Récupéré sur . https://www.arageek.com/tech

-البيان ,2020) .مايو .(Récupéré sur https://www.albayan.ae/economy/local-market/2020-05-17-1.3860432 17

-الخير نفيسة. (2020). التقنيات المالية الحديثة – سلسلة كتيبات تعريفية. أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة: صندوق النقد العربي.

- اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا . (2019). الابتكار والتكنولوجيا من أجل التنمية المستدامة آفاق واعدة في المنطقة العربية لعام 2030. بيروت، لبنان: مطبوعات للأمم المتحدة تصدر عن الإسكوا ESCWA، بيت الأمم المتحدة.

- دائرة التنمية الاقتصادية . (09 فبراير , 2021). بنك دبي التجاري يطلق منصة "اعرف عميلك" القائمة على تقنية "بلوك تشين" في دولة الإمارات العربية المتحدة. تم الاسترداد من https://ded.ae/news/ar/key_news/4693

- حسين ,م .ح .(2021) .العملات المشفرة)البلوك تشين(تحديات ومخاطر :دراسة المنازعات المصرفية بالمملكة العربية السعودية نموذجا .المجلة القانونية Récupéré sur .pp. 11-49 ,(93)المجلة القانونية :(93) https://mle.journals.ekb.eg/article_164948_8900cdfbade13ef06d9e533e8d768f68.pdf

- سمية حراق، و ذهبية لطرش. (جوان, 2021). دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية: دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين - مشروع Jasper-Ubin ، مجلة الريادة لاقتصاديات الاعمال، الصفحات 212-231.

- طروبيا، نذير. (2020). تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها على المستقبل الرقميللمعاملات الاقتصادية- الفرص والتحديات-. مجلة ابحاث اقتصادية معاصرة، 3(1)، 98-109.

- مجلة القافلة. (11 يوليو, 2019). تقنية "بلوك تشين ".. ما هي؟ كيف تعمل؟ وآفاقها. (قناة العربية) تم الاسترداد من https://www.alarabiya.net/qafilah/2019/07/11/تقنية-بلوك تشين -ما-هي؟-كيف-تعمل؟-وآفاقها

- مجلة بوبيولار ساينس العربية. (22 مايو, 2018). البلوك تشين للحكومات: دبي تخطو نحو المستقبل. تم الاسترداد من https://popsciarabia.com/المدن-الذكية/البلوك-تشين-للحكومات-دبي-تخطو-نحو-المس/

- مؤسسة دبي للمستقبل. (29 يناير , 2020). 7 تجارب لتطبيق تقنية بلوك تشين في دولة الإمارات تبرز منافعها تجارب مستفادة من دولة الإمارات في تطبيق البلوك تشين . تم الاسترداد من https://mostaqbal.ae/7-blockchain-implementations-in-uae-government/

-موليغان ,ك .(2020) .تقنية سلسلة البلوك تشين والنمو المستدام Récupéré sur . https://www.un.org/ar/44863

- هيئة تنظيم الاتصالات والحكومة الرقمية TDRA. (25 مايو, 2021). تقنية التعاملات الرقمية (بلوك تشين) في حكومة الإمارات. تم الاسترداد من https://u.ae/ar-ae/about-the-uae/digital-uae/blockchain-in-the-uae-government

(2020). Récupéré sur digital Dubai: https://www.digitaldubai.ae/newsroom/news/smart-dubai-announces-achievements-of-dubai-blockchain-strategy-2020

Chetna, L., Deepika, S., & C, K. (2020). applications of blockchain technology. Academic Press.

Hofmann, E., Magus, S., & Nicola, B. (2018). Supply chain finance and blockchain technology: the case of reverse securisation. Springer.

Iansiti, M., & Lakhani, k. (2017). the truth about blockchain. havard business review(العدد03), p. 1.

Julia, K. (2020, Aug 28). Financial Technology – Fintech. Récupéré sur https://www.investopedia.com/terms/f/fintech.asp

KPMG. (2020, april). UAE banking perspectives 2020 adapting for new technologies regulations and culture. Récupéré sur https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ae/pdf/uae-banking-perspectives-2020.pdf

Mamun, Q. (2022). blockchain technology in the future of healthcare. smart health (23).

Maria, P., & Ioannis, K. (2021, march). Blockchain technology in the Middle East and north Africa region. Information Technology for Development.

May, A., Nedaa, B. A., Qusay, H., Sonia, A. B., & Huwida, S. (2018). Blockchain for UAE organisations:insights from CIOs with Opportunities and Challenges. 13th IEEE international conference on innovations in information technology.

Sajid khan & al., M. (2017). Smart city and smart tourism: acase of Dubai. sustainability(9).

SAMA ; CBUAE. (2020). Project Aber :final report.

Shadab, A., Mohammed, S., Wazir, Z. K., Sahil, G., & George, K. (2021). blockchain-based initiatives: current state and challenges. computer networks (198).

Simpi, K. (2019). Blockchain technolgy: heart of digital financial infrastructure for manging trust and governance system. Monetary economics:financial system & financial institutions, p. 440.

telecommunications and digital government regulatory authority. (2021). Récupéré sur https://tdra.gov.ae

Tillemann, T., Price, A., & Tillemann-Dick, G. &. (2019, 10 09). The blueprint for blockchain and social innovation. (قناة العربية) Récupéré sur https:// d1y8sb8igg2f8e.cloudfront.net/documents/The_Blueprint_for_Blockchain_and_ 2019-10-09_141628.pdf

World economic Forum. (2020, january). inclusive deploymentof blockchain: case studies and learnings from the United Arab Emirates. Récupéré sur www.weforum.org

Zibin, Z., & Hong-Ning, D. (2018, october). Blockchain challenges and opportunities: a survey. international journal of web and grid services, 14(4).