

مجلة العلوم القانونية والاجتماعية

Journal of legal and social studies

Issn: 2507-7333

Eissn: 2676-1742

تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية

Blockchain technology and its applications in foreign trade

بوالنح ريمة^{1*}، موكة عبد الكريم²

¹ كلية الحقوق والعلوم السياسية/جامعة ججل، (الجزائر)، -rima.bounnah@univ-

jijel.dz، مخبر حماية وترقية الأسرة وحقوق المرأة والطفل

² كلية الحقوق والعلوم السياسية/جامعة ججل، (الجزائر)، -moukaabdelkrim@univ-

jijel.dz، مخبر القانون البنك والمالي

تاريخ النشر: 2022/06/01

تاريخ القبول: 2022/05/01

تاريخ ارسال المقال: 2022/03/05

* المؤلف المرسل

مقدمة:

يعرف العالم اليوم الكثير من المتغيرات المتسارعة والمتلاحقة على صعيد الاقتصاد العالمي، فالمتبع للتطورات الاقتصادية لا بد أن يلاحظ مدى التغيير الذي تشهده الساحة الاقتصادية من تحول جذري نحو اقتصاد المعرفة وآلياته والتوجه نحو تعزيز العلاقات التجارية الدولية بتقنيات حديثة من شأنها أن تساهم في تطويرها، يرجع ذلك إلى أن عمليات التجارة الدولية وبما في ذلك عمليات الاستيراد والتصدير بمثابة عملية معقدة لأنها تتضمن العديد من الأطراف هذا إلى جانب تعدد المستندات المطلوبة في التجارة الخارجية وهو ما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف المعاملات وطول الوقت اللازم لذلك.

وتعتبر تقنية البلوك تشين من أبرز التقنيات الحديثة والمصطلحات الرائجة اليوم إذ تعد أحد مقومات الثورة الصناعية الرابعة التي أدت إلى تغير ملامح الاقتصاد العالمي خاصة في مجال التجارة الخارجية والتي تعد أحد الأساليب الحديثة التي من المتوقع أن تؤدي إلى خفض التكاليف واختصار الوقت وذلك من خلال دورها في إلغاء الأطراف الوسيطة إلى جانب العمل على أتمتة العمليات التجارية حيث تعتبر تقنية البلوك تشين أحد أهم الخيارات لتطوير القطاع التجاري وخدماته.

وإذا كان من المتفق عليه أن استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية سيساهم في تعزيز شفافية وأمن المعاملات والارتقاء بها وبالتالي منح الدول مزايا تنافسية عديدة في تجارتها عبر الحدود ولذلك فإن الدراسة الخاصة بتقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية تثير إشكالية أساسية تتمثل في:

كيف يمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين في قطاع التجارة الخارجية وما أهم الفرص والتحديات التي تواجهها؟

محاولة للإجابة على الإشكالية المطروحة أعلاه اعتمدنا على المنهج الوصفي من خلال التعريف بتقنية البلوك تشين وتبيان مختلف أشكالها والمنهج التحليلي من خلال الربط بين قطاع التجارة الخارجية وتقنية البلوك تشين بغية تحديد أهم تطبيقاتها والآثار الناجمة عنها.

وبناء على ذلك نضع بعض الفرضيات والتي نحاول الإجابة عنها وفقا لهذه الدراسة وهي:

__ محدودية استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية .

__ من المتوقع أن تؤثر تكنولوجيا البلوك تشين إيجابا على عمليات التجارة الخارجية .

وتهدف من خلال هذه الدراسة إلى إبراز أهمية استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية من خلال توضيح العلاقة بينهما وما يمكن أن يقدمه في هذا القطاع من تسهيلات ومزايا من خلال دراسة تطبيقاته في التجارة

الخارجية إذ نسعى إلى تقديم توصيات ومقترحات من شأنها المساهمة في الحد من التعقيدات والمخاطر التي تواجه عمليات التجارة الخارجية .

ومن أجل الوصول إلى أهداف بحثنا والإجابة على الإشكالية السابقة حول كيفية مساهمة تقنية البلوك تشين في تفعيل معاملات التجارة الخارجية قسمنا البحث إلى نقطتين أساسيتين :

المبحث الأول : في الطبيعة الخاصة لتقنية البلوك تشين .

المبحث الثاني: عن استخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية .

المبحث الأول: في الطبيعة الخاصة لتقنية البلوك تشين.

تعد تقنية البلوك تشين أو سلسلة الكتل واحدة من أهم التقنيات الرقمية الحديثة في حماية البيانات من التلاعب، وذلك بفضل خاصية التخزين المشفرة لكتل البيانات الغير قابلة للاختراق أو التعديل أو التزوير من أي جهة كانت، وقد كان أول ظهور لتقنية البلوك تشين سنة 2008 في ورقة بحثية ثم نشرها من قبل فرد أو مجموعة من الأفراد تحت اسم ساتوشي نكامنتو؛ أين نشروا الورقة على قائمة بريدية مشفرة بعنوان بتكوين حيث تتيح هذه المنصة إرسال المدفوعات مباشرة من طرف لي طرف دون المرور عبر مؤسسة مالية، وبالتالي كانت منصة البيتكوين أول بدايات استخدام تقنية البلوك تشين ، لكن سرعان ما اكتشف العالم أهميتها في العديد من المجالات أين لجأت إليها العديد من الدول للحد من المعاملات الإدارية والمالية المشبوهة بفضل ما تتمتع به من مزايا تجعلها تقنية عالية الأمان، وعلى هذا الأساس سوف يتم معالجة هذا المبحث من خلال مطلبين :

المطلب الأول : مفهوم تقنية البلوك تشين .

المطلب الثاني:الموقف التشريعي من تقنية البلوك تشين .

المطلب الأول:مفهوم تقنية البلوك تشين

البلوك تشين هو تقنية تقوم على قاعدة بيانات حسابية ضخمة يستطيع الأشخاص من خلالها نقل الأموال أو إنجاز المعاملات وذلك عن طريق شبكة من الحواسب اللامركزية المنتشرة حول العالم، وهو بذلك أكبر سجل رقمي موزع ومفتوح يسمح بنقل أصل الملكية من طرف إلى آخر في الوقت نفسه دون الحاجة إلى وسيط مع تحقيق درجة عالية من الأمان لعملية التحويل في مواجهة محاولات الغش أو التلاعب¹، ويشترك في هذا السجل جميع الأفراد حول العالم، إذ يمكن اعتباره أكبر قاعدة بيانات عالمية بين الأفراد، وقد تزامن ظهور البلوك تشين مع انتشار العملات الرقمية الافتراضية التي من أشهرها عملة البيتكوين، حيث يخلط الكثير من الأفراد بين البيتكوين وتقنية البلوك تشين ويعتبرهما كيانا واحدا، وهذا غير صحيح فيعتبر الأخير العمود الفقري لعملة البيتكوين لذلك يقسم

المطلب إلى فرعين، تتناول في (الفرع الأول) تعريف البلوك تشين، في حين تتطرق في (الفرع الثاني) إلى أشكال التقنية وأهم تطبيقاتها.

الفرع الأول: تعريف تقنية البلوك تشين

عرفت البلوك تشين بأنها قاعدة بيانات موزعة أو دفتر الأستاذ يحتفظ بقائمة مشتركة ومتزايدة باستمرار من سجلات البيانات أو المعاملات²، كما عرفه معهد بلوك- تشين في فرنسا بأنه تقنية تعمل بشكل شفاف وآمن بلا هيئة تحكم مركزية من أجل تخزين البيانات والمعلومات،³ وعرفته الأكاديمية الصينية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بأنه: " دفتر الأستاذ الرقمي اللامركزي والموزع والعام الذي تتم صياغته بشكل مشترك من أطراف متعددة باستخدام التشفير لضمان أمن النقل والوصول لتحقيق اتساق تخزين البيانات ومحاربة التلاعب بالبيانات ومنع التنصل، ويطلق عليه أيضا بتقنية الأستاذ الموزع"⁴

ويعرف البلوك تشين من الناحية التقنية أنه قاعدة بيانات إحاكية تحافظ على دفتر الأستاذ الموزع الذي يمكن فحصه بشكل مفتوح، في حين يمكن تعريفه من الناحية التجارية على أنه شبكة تبادل لنقل المعلومات والقيمة والأصول بين الأفراد دون مساعدة الوسطاء، أما من الناحية القانونية فهو التحقق من صحة المعلومات⁵ و. تكمن قوة البلوك تشين في نقطتين أساسيتين وهما:

* **اللامركزية:** إذ أن الهدف الرئيسي من تقنية البلوك تشين هو القضاء على فكرة المركزية حيث لا توجد جهة واحدة أو خادم واحد أو جهاز واحد يتحكم في سلسلة الكتلة، بل إن السلسلة موزعة بين جميع الأفراد المشتركين فيها حول العالم، إذ يمكن لأي شخص أن يقوم بتحميل السلسلة والاطلاع عليها والمشاركة فيها⁶.

* **عدم إمكانية التلاعب بالمعاملة:** إن الخاصية الأبرز التي تميز البلوك تشين هي عدم الغش أو التدليس أثناء تنفيذ المعاملات التي يتم إجرائها عبرها وعدم التلاعب بالمعاملات بعد إتمامها، وهذا ما ينطبق على العديد من الأنشطة اليومية مثل عمليات نقل الأموال والشحنات والحاويات وعمليات تسجيل العقود والممتلكات وشحن البضائع⁷، وهو ما يساعد في خلق الثقة بين المستخدمين بصورة كبيرة.

ويمكن التمييز بين ثلاث أنواع من تكنولوجيا البلوك تشين كما يلي:

* **سلسلة الكتل العامة:** تكون متاحة لأي شخص حيث أنه من غير المألوف أن تقوم سلسلة عامة بإخفاء هوية جميع المشاركين المرتبطين بها، وتعتبر العملة الافتراضية المشفرة الشهيرة البتكوين مثالها الأشهر، والتي تتسم بالعديد من المزايا مثل القدرة على مقاومة القرصنة أو السيطرة على رأس المال من الأنظمة المركزية⁸، أما سليبتها فلها متطلبات تقنية مرتفعة من حيث الأجهزة الكثيرة ذات القدرات العالية لحفظ هذه الشبكة، كما أنها لا تراعي الخصوصية لأنها عامة بطبيعتها .

* **سلسلة الكتل الخاصة:** لا يمكن لأي شخص الوصول إلى هذه السلسلة فقط المستخدمين الذين تم تمكينهم من قبل المسؤولين حيث يتم تأمين السلسلة الخاصة بواسطة حقوق المستخدم وكلمة المرور⁹. والفرق الوحيد بينها وبين سلسلة الكتل العامة أنها تسمح بخاصية الدخول إلى شبكة من خلال شخصية مركزية عن طريق قواعد وشروط وتعليمات اتفق عليها المؤسس أو مجموع المؤسسين.

* **سلسلة الكتل المزدوجة:** وهي مزيج بين سلاسل الكتل العامة والخاصة، التي من خلالها يتم تحقيق التعاون والتنسيق والخصوصية بالدرجة الأولى.

الفرع الثاني: أشكال تقنية البلوك تشين .

ارتبط ظهور البلوك تشين كما سلف الذكر بظهور العملات المشفرة ، إلا أن معظم الدراسات تشير إلى أنه لا تزال تقنية البلوك تشين ممكنة التطبيق في شتى المجالات والتي من بينها قطاع التجارة الخارجية وبصفة عامة فإن تطبيقات الموجودة على هذه البرمجة كثيرة جدا إلا أن أشهرها استخداما في مجال التعاملات التجارية نجد تطبيقات العقود الذكية مثل : الرهانات والضمان والحقوق الرقمية وتطبيقات العملة الرقمية مثل: التجارة الإلكترونية والدفع العالمي والتحويلات والإقراض المباشر لشخص لشخص والتمويل الأصغر .

* **العملات المشفرة:** تعتبر العملات الافتراضية المشفرة الجيل الأول لتقنية البلوك تشين وأشهرها عملة البيتكوين، وهي عبارة عن بروتوكولات مختصة بالعملات الافتراضية والتطبيقات المتعلقة بالنقد الافتراضي مثل تبادل العملات والتحويلات المالية وأنظمة الدفع الرقمية¹⁰، وتعرف العملة المشفرة بأنها الأصل الرقمي الذي تستخدم فيه تقنيات التشفير لتنظيم توليد وحدات العملة والتحقق من تحويل الأموال التي تعمل بشكل مستقل عن البنك المركزي¹¹، وبالتالي فهي عملات إلكترونية رقمية لا مركزية تشفيرية يتم تداولها بين المستخدمين بشبكة الند للند دون وسيط من خلال استخدام تقنية التشفير، ويمكن القول أن الدافع الأساسي لاختراع العملات المشفرة هو الانسلاخ عن النظام النقدي الورقي واعتماد العملات الافتراضية كوسيلة للتعامل والتبادل المالي، فقد أثر نظام البلوك تشين على حجم المعاملات التجارية التي تتم من خلال العملات الرقمية المعتمدة على هذه التقنية، حيث أصبحت البيتكوين وسيلة معتمدة للدفع في أكثر من 100 ألف متجر حول العالم فيما ارتفع حجم السيولة النقدية لعملة الإيثير مع نهاية عام 2016 ليصل إلى حوالي 68 مليار دولار أمريكي؛ في الوقت الذي تجاوزت مكاتب عملة الريبل نسبة خمسين بالمائة خلال يوم واحد من الأسبوع الأخير من سنة 2017¹².

* **العقود الذكية:** تعد العقود الذكية والبلوك تشين تقنيتين مترابطتين بحيث تشكل البلوك تشين منصة تطبيقية للعقود الذكية، ويشير مصطلح العقد الذكي إلى بروتوكول كمبيوتر يسعى إلى تسهيل أو التحقق أو تنفيذ التفاوض، أو تنفيذ العقد بشكل رقمي، يتم إبرامه من خلال تقنية البلوك تشين ويعني ذلك أن تتم جميع مراحل العقد عبر هذه التقنية بحيث تقوم بدور غير مؤتمن في العقد، وذلك بهدف تسهيل عملية تنفيذ العقد مما يعني أن

العقد قادر على تنفيذ نفسه بنفسه، ويرجع ظهور العقود الذكية إلى عام 2015 حيث تم تشغيل أول العقود الذكية عبر منصة الـثيريوم التي تعد أحد أنظمة البلوك تشين¹³، وهي أكثر جودة وتطوراً من نظام البيتكوين ويعرف الـثيريوم بأنه عبارة عن منصة تتيح ملكيته للجميع عبر العالم بحيث يتم الاعتماد على هذا التطبيق لتحقيق خاصية الإرسال والتخزين واستعمال العقود الذكية مع العلم أن النموذج الأكثر شيوعاً يتم في إبطال عقد أصلي يلحق بالعقد الذكي بغرض أتمتة بعض مراحل المسار التعاقدية ويتم تشغيله وفقاً للشروط المتضمنة في العقد الأصلي¹⁴.

المطلب الثاني: الموقف التشريعي من تقنية البلوك تشين.

إن التوسع وانتشار استخدام التقنيات الحديثة أصبح أمراً واقعاً في ظل الثورة المعلوماتية والتطور الهائل في وسائل الاتصال الحديثة، إلا أنه هناك مشكلات موضوعية وإجرائية تثيرها استخدام هذه التقنيات على الصعيد التشريعي والعملي، فبالرغم من المزايا التي تقدمها التقنيات الحديثة خاصة السرعة والكفاءة في إنجاز المعاملات إلا أن الجانب القانوني هو الذي يحدد الهوية للتقنيات الحديثة ومدى إمكانية تطبيقها حيث نهدف من خلال هذا المطلب تبيان الموقف التشريعي من تقنية البلوك تشين واستخداماتها مركزين على بعض المواقف الغربية والعربية لنصل في الأخير لتحديد موقف المشرع الجزائري، وعليه نتطرق في (الفرع الأول) إلى موقف التشريعات الغربية أما (الفرع الثاني) نتطرق فيه إلى موقف التشريعات العربية.

الفرع الأول: موقف التشريعات الغربية من تقنية البلوك تشين.

من خلال تقصينا لموقف التشريعات الغربية من تقنية البلوك تشين لمسنا اعتراف التشريع الفرنسي والتشريع الأمريكي بمنصة البلوك تشين كوسيلة يتم من خلالها إبرام العقود ذات الطابع الإلكتروني مثل العقود الذكية، فنجد المشرع الفرنسي اعترف بهذه المنصة في قانونين حيث ورد الاعتراف الأول بمقتضى القانون الصادر بموجب الأمر رقم 2016/512 في أبريل 2016 الخاص بسندات الصندوق أين استحدث نوعاً جديداً من هذه السندات وأطلق عليها مصطلح منيونس أين نص على إمكانية إصدار أو التنازل عن هذه السندات بموجب نظام إلكتروني للتسجيل المشترك يسمح بتوثيق هذه المعاملات بموجب الشروط الخاصة بالأمن والتي يتم تحديدها بموجب مرسوم صادر عن مجلس الدولة¹⁵، في حين جاء الاعتراف الثاني بجواز استعمال البلوك تشين في القانون الفرنسي بمقتضى القانون رقم 2016/1691 المؤرخ في 09 ديسمبر 2016 الخاص بمكافحة الفساد وعصرنة الحياة الاقتصادية، ويمكن استقراء هذا الإقرار من أحكام المادة 120 والتي جاء فيها: " بمقتضى الشروط المنصوص عليها في المادة 38 من الدستور يجوز للحكومة اتخاذ الإجراءات التي يؤول فيها الاختصاص للقانون عن طريق الأوامر في أجل قدره 12 شهراً ابتداءً من تاريخ صدور هذا القانون لاسيما موافقة أحكام القانون المطبق على السندات المالية والقيم المنقولة، بغرض السماح بتقديم وإرسال بواسطة نظام إلكتروني للتسجيل المشترك، السندات المالية التي لم يتم قبولها في عمليات الإيداع المركزي أو تسليمها في نظام التسوية والتسليم للأدوات المالية"¹⁶.

في حين نجد المشرع الأمريكي نص على الإقرار بمشروعية التعامل بالوثائق التجارية المدججة في البلوك تشين في يونيو 2016 من قبل حاكم ولاية فيرمونت تلاه بعد ذلك قانون صدر في مارس 2017 أقر فيه بمشروعية التعامل بالبلوك تشين والعقود الذكية في قانونها حيث عدل هذا القانون أحكام قانون المعاملات التجارية الإلكترونية الأمريكي مدرجا مادة جديدة تعتبر التوقيع الذي يتم تأمينه في تكنولوجيا البلوك تشين بمثابة توقيع إلكتروني ، كما أقر بإمكانية التعامل بالعقود الذكية في ميدان التجارة حيث لا يمكن إنكار الأثر القانوني لها أو صحتها أو قوتها الإلزامية بحجة صدورهما في شكل إلكتروني¹⁷ ، وفي عام 2017 أصدر المشرع الأمريكي قانون يقضي بإلغاء أي كل من أشكال القرض الضريبي المفروضة على المتعاملين في منصة البلوك تشين، كم أبقى هذا القانون المتعاملين بهذه المنصة من شرط الحصول على شهادة تراخيص أو الحصول على شهادة بجواز ممارسة هذا النوع من المعاملات المالية من خلال هذه المنصة¹⁸.

الفرع الثاني: موقف التشريعات العربية من تقنية البلوك تشين.

حضت تقنية البلوك تشين بالاعتراف من قبل الدول العربية والتي نجد من بينها المشرع المصري الذي تأثر بهذه التقنية في مجال البنوك فاعترف مشروع قانون البنك المركزي والجهاز المصرفي الجديد ولأول مرة في تاريخ التشريع المصري بالعملة المشفرة، وأفرد تنظيمها خاصة لها حيث حظرت المادة 399 من مشروع القانون إنشاء أو تشغيل منصات لإصدار أو تداول العملات المشفرة والنقود الرقمية، أو الترويج لها إلا بعد الحصول على ترخيص من مجلس إدارة البنك المركزي المصري وفقا للقواعد والإجراءات التي يحددها البنك، والملاحظ أن ما انفرد به المشرع المصري خلاف للمسلك المتبع في غالبية دول العالم بتفريقه بين النقود الإلكترونية والعملات المشفرة¹⁹.

كما نجد اعتراف المشرع التونسي بتقنية البلوك تشين من خلال تبنيه لنظام دفع الكتروني تديره الدولة مستندة في ذلك إلى تقنية البلوك تشين، أما في الإمارات فقد تم إنشاء مخبر تنظيمي لدعم تطوير مثل هذه التطبيقات، وهو الأول من نوعه في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، في حين تعتبر البحرين أول دولة في العالم تشرع قانون بخصوص السجلات الإلكترونية القابلة للتداول بهدف وضع إطار قانوني داعم لاستخدام البلوك تشين؛ وغيرها من التقنيات الحديثة في معاملات القطاع الحكومي والتجاري في البحرين،. بالإضافة إلى عمل مجلس التنمية الاقتصادية مند عام 2018 على وضع إستراتيجية وطنية لتطبيقات البلوك تشين في مجال الخدمات الحكومية ومؤسسات القطاع العام.

ويمكن استخلاص موقف المشرع الجزائري من تقنية البلوك تشين من خلال نص المادة 117 من القانون رقم 17_2011 المتضمن قانون المالية لسنة 2018 أين حضر جميع أوجه التعامل بالعملات المشفرة حيث منع شراءها وبيعها مقابل العملات النقدية الرسمية، كما منع استعمالها ككتلة للوفاء مقابل الحصول على السلع والخدمات المختلفة. ويعد مخالفا لهذا النص مجرد حيازة هذه العملة في المحافظ الإلكترونية المعدة خصيصا لتخزينها دون أن يتم تداولها وكل فعل يأتي مخالف لهذا المنع جعله المشرع مقرونا بتوقيع العقود المنصوص عليها في القوانين والتنظيمات المعمول بها.

المبحث الثاني : عن استخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية

تعتبر تقنية البلوك تشين من أبرز التقنيات الحديثة المؤثرة في عالمنا اليوم ولقد تم استخدامها في ميادين متعددة ليمتد تطبيقها إلى قطاع التجارة الخارجية ، فعادة ما تكون المعاملات عن طريق البلوك تشين أسرع وأقل تكلفة لمستخدمها كما أنها تتميز بالأمان والشفافية فمن خلال تقنية البلوك تشين يمكن إتمام عمليات التجارة الخارجية من بدايتها وحتى تمامها ، ويعد تمويل التجارة والخدمات اللوجستية أكثر التطبيقات فائدة لتكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية إلا أنه وبالرغم من المزايا التي تقدمها فهي تقابلها العديد من الصعوبات لذلك يتم معالجة هذا المبحث من خلال النقطتين التاليتين :

المطلب الأول : مجالات استخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية .

المطلب الثاني: أثر استخدام تكنولوجيا البلوك تشين على عمليات التجارة الخارجية .

المطلب الأول: مجالات استخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية .

تعددت مجالات تطبيقات تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية حيث أنها تسمح لجميع الأطراف المشاركة في العمليات التجارية من مصدريين ومستوردين وبنوك بمشاركة المعلومات في سجل واحد مشترك بنتائج شفافة وآمنة ، كما تسمح بتنفيذ العقود التجارية تلقائياً بمجرد استفاء شروط معينة ، حيث تكمن أبرز استخداماتها في إتمام العمليات التجارية إلى جانب استخدامها في لوجستيات التجارة وتسوية المدفوعات وتمويل التجارة بالإضافة إلى استخدامها في تسريع العمليات الجمركية وعليه نتطرق في (الفرع الأول) إلى استخدام البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية أما (الفرع الثاني) خصصناه لاستخدام البلوك تشين في تطوير الخدمات اللوجستية.

الفرع الأول: استخدام البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية .

يقصد بتمويل التجارة الخارجية مجموعة الأدوات المالية والمنتجات التي تستخدمها الشركات لتسهيل التجارة الدولية فهو يسهل على المصدرين والمستوردين إجراء الأعمال التجارية وتقليل المخاطر المرتبطة بالتجارة العالمية من خلال التوفيق بين الاحتياجات المتباينة للمصدر والمستورد²¹.

وتعتبر خطابات الضمان والاعتماد المستندي هي الطرق الأكثر شيوعاً لإتمام عمليات الدفع في صفقات التجارة الدولية وتعتبر هذه الطرق معقدة لأنها تتضمن العديد من الأطراف والمستندات وبالتالي زيادة التكاليف الخاصة بالصفقة²²، بالإضافة إلى خطر عدم السداد وخطر الصرف وما إلى ذلك من مخاطر تمويل التجارة الخارجية وهنا يمكن للاستخدام تقنية البلوك تشين المساهمة في رفع كفاءة وجودة الخدمات المالية من خلال القضاء على الحاجة إلى المؤسسات المالية كطرف ثالث وهو ما يؤدي إلى ربح الوقت وتوفير الموارد وزيادة السرعة والأمن في

التمويل بين المشتري والبائع، وذلك عن طريق المزايا الناتجة عن استخدام تقنية البلوك تشين في تمويل التجارة الخارجية والتي تتمثل في:

* **توفير خدمة الدفع الفوري:** حيث أصبح من الممكن التحويل الفوري للأموال عبر الحدود بتكلفة منخفضة نسبيًا وفي وقت لا يتجاوز دقائق، فتقنية البلوك تشين لديها القدرة على إزالة العقبات الرئيسية التي تواجهها الصناعة المصرفية والمالية فيما يتعلق بالمدفوعات كعمليات الاحتيايل والمعاملات البطيئة والمكلفة عبر الحدود وضعف البيانات، إذ يمكنها مساعدة النظام الحالي بطرق عديدة من خلال قدراتها على التعامل في المدفوعات بسرعة عالية، كما يمكن للمدفوعات الفورية تمكين المشتري والبائع من الحصول على التمويل من بنوكهم أسرع مما يفعلون اليوم، مما يؤدي إلى مزيد من التحسين في رأس المال العام وفتح السيولة من سلاسل التوريد²³.

* **إلغاء العقود الورقية:** وذلك عن طريق استخدام منصات العقود الذكية التي تساعد في تبادل الأموال وتداول الأسهم بطريقة شفافة وموثوقة دون أي وسطاء من خلال خاصية ذاتية التنفيذ التي تسمح لها بالقيام بالوظائف تلقائيًا بمجرد حدوث حدث ما في المعاملة التجارية الواحدة وهو ما يؤدي إلى انخفاض نسبة المعالجة اليدوية وتمويل الفاتورة وذلك بتسهيل الوصول إلى البيانات أثناء عمليات تمويل التجارة الخارجية.

كما يمكن لتقنية البلوك تشين أن تساهم في توفير سوقًا إلكترونية لعمليات التمويل التجاري بحيث يمكن لأي مستورد أو مصدر الوصول بسرعة لتأمينات أو الحلول الاستشارية الأخرى، كما تتيح منصة البلوك تشين للتمويل التجاري الخدمات اللوجستية والمالية ومشغلي البنوك التجارية والوسطاء لتتبع المدفوعات وتسديدها.²⁴

ويجري حاليًا استكشاف استخدام البلوك تشين في التجارة الخارجية حيث أعلنت جمعية الاتصالات المالية العالمية بين البنوك عن منصة جديدة لتمويل التجارة المعتمدة على سلسلة الكتل لإدارة الحسابات المفتوحة لمعاملات التجارة المحلية والدولية من بداية المعاملة إلى غاية التسوية، كما تسمح للأطراف المشتركة بتتبع تقدم هذه المعاملات ويشترك في هذه المنصة سبعة بنوك أوروبية كبرى²⁵. وتعتمد هذه المنصة على الأنظمة الأساسية القائمة على البلوك تشين من خلال عقود ذكية يتم تنفيذها تلقائيًا وفقًا لمجموعة من قواعد العمل.

الفرع الثاني: استخدام البلوك تشين في تطوير الخدمات اللوجستية.

تتمثل الخدمات اللوجستية في إدارة تدفق الموارد المختلفة كالطاقة والبضائع أو حتى الخدمات البشرية من منطقة الإنتاج وحتى تصل إلى المستهلك، حيث تتضمن العمليات اللوجستية في مجال التجارة الخارجية كافة الخطوات المتعلقة بإنتاج وتعبئة وتغليف البضاعة ونقل البضاعة من المنتج إلى المخازن ثم إلى ميناء التصدير والتأمين عليها وإتمام إجراءات التخليص الجمركي ثم شحن البضاعة إلى بلد المستورد²⁶.

وتعتبر لوجستيات التجارة بمثابة الشريان لاقتصاد أي دولة حيث يمكن تحسين الأداء اللوجستي في زيادة حجم التجارة وتحقيق تنوع في الصادرات وزيادة جاذبية الدولة لتدفقات الاستثمار الأجنبي بالتالي زيادة مستويات

النمو الاقتصادي المحقق²⁷، في حين يترتب على أي خلل في سلسلة اللوجستيات تكاليف إضافية وهو ما يؤثر على القدرة التنافسية للشركات العاملة في هذا المجال، ويمكن لاستخدام تقنية البلوك تشين الحد من هذه السلبيات والمساهمة في تطوير الخدمات اللوجستية من خلال ما يلي:

* **حماية عمليات الشحن:** تتمثل إحدى أهم الميزات المبتكرة لتقنية البلوك تشين في أنها تمنع حالات الاحتيال والغش والفساد وحوادث الأخطاء في قاعدة البيانات ، ولقد تم اعتبار إنتاج قاعدة بيانات مشتركة وموثوقة بالاعتماد على تقنية البلوك تشين ابتكاراً رئيسياً في قطاع الخدمات اللوجستية ، وعادة ما يستخدم قطاع النقل البحري المستندات والسجلات الورقية المادية لتجهيز المعاملات المختلفة ، مما يؤدي إلى حدوث حالات الاحتيال والغش وفقدان السجلات الأمر الذي يؤدي بدوره إلى حالات تأخير ، وهنا يمكن لتطبيقات البلوك تشين أن توفر لقطاع النقل البحري وسيلة آمنة وشفافة لإصلاح وضبط هذه العمليات²⁸، من خلال حفظ سجلات التبادل التجاري

* **تسهيل المعاملات الجمركية:** يؤدي استخدام تقنية البلوك تشين في قطاع الجمارك إلى زيادة الشفافية وذلك من خلال تبادل المعلومات وكذلك تسهيل وتقليص تكلفة ووقت العمليات الجمركية عن طريق إحلال تطبيقات البلوك تشين محل المستندات الورقية.²⁹

وتكمن أهم استخدامات البلوك تشين في قطاع الجمارك في تسهيل عمليات التخليص الجمركي والإفراج عن البضائع من خلال مشاركة كافة البيانات الخاصة بالبضائع قبل الوصول ، وهو ما يساهم في تقليل التكاليف والوقت اللازم للتخليص والإفراج الجمركي³⁰، ويمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين في تبسيط الإفراج الجمركي من خلال آلية نظام التسجيل المسبق للشحنات، الذي يعرف على أنه نظام إلكتروني للمعلومات المسبقة عن البضائع قبل شحنها من ميناء التصدير إلى الموانئ البحرية والذي يسمح بتحقيق نظام إنذار مبكر للإدارات المعنية بالمخاطر ويستهدف بما في ذلك عمليات التفتيش قبل شحن البضائع من بلد التصدير .

وقد أعلنت هيئة الجمارك المصرية عن توجهها نحو تطبيق نظام التسجيل المسبق للشحنات ، بغرض تتبع الشحنات قبل وصولها للموانئ المصرية، من خلاله يحصل التاجر على موافقة خلال 48 ساعة من تقديم الطلب³¹ من خلال منصة موحدة تعرف بمنصة "نافد" والتي عرفها المشرع المصري في المادة 39 من قانون الجمارك³² رقم 207 على أنها منصة إلكترونية متكاملة تقدم جميع الخدمات المتعلقة بالإفراج عن البضائع بما في ذلك المعاملات التي تخص المصلحة والهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات وهيئات الموانئ والهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحرة وجميع الجهات المعنية بهذا الشأن .

* **تحسين إدارة سلاسل الإمداد والتوريد:** تعد سلسلة التوريد شبكة تتكون من مجموعة من الشركاء يتم من خلالها تحرك المواد الخام والمنتجات بدءاً من المورد وصولاً إلى العميل النهائي ، يتم من خلالها تبادل المعلومات بين الشركاء لذا يمكن أن يواجه سلاسل التوريد مشكلتين خطيرتين وهما المخاطر التي تواجهها بصفة عامة . بالإضافة

إلى العيوب الناتجة عن تطبيق الشركات لسلاسل التوريد التقليدية ، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع تكاليف المعاملات وعدم التطابق المتكرر في الطلبات وكذا الأخطاء في الأعمال الورقية اليدوية إضافة إلى الخسائر الناتجة من خلال تدهور حالة وجود المنتجات والمخزونات وسرقة سلاسل التوريد³³ ، ويساهم استخدام تقنية البلوك تشين في تفعيل وتحسين سلاسل التوريد من خلال توفير البنية التحتية للتسجيل والمصادقة والتتبع لحركة السلع عن طريق تحديد وسم جميع السلع بشكل فريد من خلال الرموز المميزة ويمكن نقلها عبر البلوك تشين مع التحقق من كل معاملة وختمها الزمني في عملية مشفرة ولكنها شفافة .

ويجرى العمل حاليا على توظيف تقنية البلوك تشين في إنشاء منصات لوجستية تهدف على ربط الموانئ بالأطراف التجارية كالمصانع والشركات والموردين والمصدرين بهدف تسهيل التعاملات بينها وتسريع تصدير واستيراد البضائع، وتمكن هذه المنصات وبشكل خاص الموانئ من معالجة وتتبع معلومات مختلفة لملايين الحاويات وشحناتها والأسعار والفواتير وتواريخ الإنتاج وغيره، وهو ما يلغي التعقيدات الإجرائية ويقلل من تكاليف الشحن والتعامل مع الأوراق، بالإضافة إلى زيادة معدلات الأمان والشفافية والحماية من البضائع المزيفة والتلاعب بالأسعار³⁴

المطلب الثاني: أثر استخدام تقنية البلوك تشين على عمليات التجارة الخارجية .

تهدف من خلال هذا المطلب إلى التعرف على مزايا وفرص استخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية حيث يمكن لهذه التقنية أن تساهم في حفظ سجلات التبادل التجاري وإدارة أصولها واستثماراتها وتنظيم العلاقات التعاقدية بين مختلف أطرافها من خلال الخصائص التي تميزها لاسيما شفافية وأمن المعاملات ، إلا أنه بالرغم من المزايا التي تقدمها تواجهها العديد من الإشكالات والثغرات تتنوع بين تحديات قانونية وتنظيمية ومشاكل تقنية وعليه سوف نعالج هذا المطلب من خلال نقطتين أساسيتين مزايا استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية (الفرع الأول) وتحديات استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية (الفرع الثاني).

الفرع الأول: مزايا استخدام تقنية البلوك تشين في قطاع الخارجية .

يمكن للاستخدام تقنية البلوك تشين في التجارة الخارجية تحقيق العديد من المزايا حيث سيؤدي دخول تقنية البلوك تشين إلى مجال التجارة الخارجية تحسين شفافية العمليات وجعلها أكثر فائدة من خلال إكمال المعاملات مباشرة بين الأطراف ذات الصلة بدون وسيط بإضافة إلى تلبية مختلف احتياجات التجارة الخارجية والتي سنبيّن منها خلال النقاط التالية:

* **إلغاء الأطراف الوسيطة:** تتم المعاملات التجارية بين الأفراد من خلال وسطاء سواء كان بنك للتحويل النقود أو سمسار لشراء ودائما ما يحصل الوسيط على نسبة من المعاملة كرسوم أو أجر للقيام بمهام الوساطة وتساعد تقنية البلوك تشين في القيام بأي معاملة أو نقل أصل الملف إلى طرف آخر وتخزينه وإدارته من دون أن تكون هناك

حاجة إلى وسيط ، إذ أن الوسيط الحقيقي يتمثل في ملايين لأجهزة الحواسيب الأخرى المتصلة بالسلسلة والتي تنتقل بينها المعاملة بصورة مشفرة وآمنة حتى تصل إلى الطرف الأخر³⁵ .

*** تلبية احتياجات التجارة الخارجية:** يحقق تبني تقنية البلوك تشين في تلبية احتياجات التجارة الخارجية من خلال تسهيل عمليات الدفع الإلكترونية للتجارة الدولية المتعلقة بعمليات الاستيراد والتصدير وتوفير تكلفة التحويلات الخاصة بها³⁶، بالإضافة إلى تسريع عمليات الاستيراد والتصدير الناتجة من توفير عمليات الدفع اللحظية وسرعة التحويلات من خلال تمكين الأطراف من تشغيل العقود الذكية التي تؤدي إلى الإجراءات التجارية تلقائياً، وهذا ما يسمح بتبسيط عمليات التجارة الخارجية وبالتالي تخفيض التكاليف وزيادة سرعة المعاملات

*** تحقيق شفافية وأمن المعاملات :** فالميزة الأساسية والأكثر أهمية لتقنية البلوك تشين تكمن في أنها بنية أساسية لا يمكن لأحد السيطرة الكاملة عليها وهي تسمح بتخزين وتبادل بيانات مع أطراف أخرى تكون الثقة فيها محدودة ومنه تعزز أنظمة البلوك تشين مستوى الشفافية في سجل المعاملات مقارنة بأنظمة التشغيل³⁷ الحالية لاسيما في مجال تمويل التجارة الخارجية ، أين كل عملة مشفرة لها هوية فريدة مما يجعل تتبع الأموال داخل شبكة البلوك تشين أمراً سهلاً للغاية، بالإضافة إلى أن جميع التغييرات الحاصلة في دفتر سجل المعاملات يمكن رؤيتها من قبل جميع الأنظمة المنضمة للشبكة ، ولا تتم إلا بعد موافقة جميع الأطراف ذات الصلة بها كما لا يمكن بأي حال من الأحوال مسح المعاملات بعد تسجيلها في نظام البلوك تشين وهو ما يرفع الشفافية والثقة في معاملات التجارة الخارجية

الفرع الثاني: تحديات استخدام تقنية البلوك تشين في مجال التجارة الخارجية .

لكل تقنية ثغرات وإشكاليات وتقنية البلوك تشين بالرغم من تمتعها بدرجة عالية من الأمن، إلا أنها لا تخلوا من الثغرات حيث تواجه تقنية البلوك تشين تحديات في استخدامها منها ما يتعلق بالجانب التقني ، ومنها ما يتعلق بالجانب القانوني .

*** التحديات القانونية:** لعل التحدي القانوني الأبرز لاستخدام تقنية البلوك تشين في مجال التجارة الخارجية هو عدم تقبل المشرع لهذه التقنية عموماً ، لأنها ببساطة تحتاج لتغيير جذري في القوانين والإجراءات والسياسات وهذا يستدعي وقت وجهد كبيرين حتى يستقر الوضع لهذه التقنية³⁸ ، بالإضافة إلى صعوبة مواكبة القانون لتطور التكنولوجيا الحديثة ومن ثم فإن وضع تشريع ينظم تقنية البلوك تشين سوف يكون تشريعاً ناقصاً إذا لم يحيط القائم على وضع هذا التشريع إحاطة شاملة بهذه التكنولوجيا ، لذا يرى جانب من الفقه بضرورة قيام المجتمع الدولي بوضع حوكمة لتقنية البلوك تشين لحمايتها وحماية المجتمع ككل، قبل دخولها حيز التنفيذ ومن ثم عدم الحاجة إلى تعديلها عدة مرات وتفاذي التكاليف المرتفعة لذلك الأمر³⁹ .

كما تطرح مسألة استخدام تقنية البلوك تشين في مجال التجارة الخارجية إشكالية تنفيذ الأحكام القضائية المتضمنة مصادرة الأموال المطلوب تنفيذها في البلوك تشين فهذا الأمر متعذر في التقنية لعدم تدخل طرف ثالث فيها . إلى جانب هذه التحديات نجد قضية قانونية أخرى تتعلق بصلاحيات العقود الذكية للمتعاملين في جميع أنحاء العالم على اختلاف تشريعاتهم ، وهذا يبدو تحدي كبير في ظل تباين الدول في تقبل العقود الذكية أساسا ، ناهيك عن وجود مقاييس ومعايير مضبوطة وضابطة للتداول والتعامل بهذه العقود.⁴⁰

تحديات تجارية: من المحتمل أن تؤدي تطوير التطبيقات التي تدعم البلوك تشين إلى احتمال خطر المنافسة الغير عادلة من خلال هيمنة بعض المشاركين على السوق وما يترتب عليه من عواقب سلبية على تكلفة الخدمات وجودتها وقد تؤدي هذه الهيمنة إلى استبعاد الوافدين الجدد واعتماد معايير تمنع مشاركة المنافسين⁴¹ وتواجه تقنية البلوك تشين تحديات تنظيمية تتمثل في غياب نظم المحاسبة وعدم وجود جهة مركزية تسيطر على هذا النظام وإدارته وبالتالي لا يمكن محاسبتها في حالة خلل النظام أو تعرضه لقرصنة أو حدوث عمليات غش أو تزوير و كما تطرح مراقبة العملة الرقمية أهم التحديات التي تواجهها تقنية البلوك تشين حيث يتعين على البنوك إيجاد طرق للحفاظ على السيطرة على العملات الرقمية ، في حالة السماح للبنوك التجارية بوضع الأموال في حسابات خاصة ثم رقميتها في سلسلة الكتل الخاصة بالبنك وهو ما يؤدي إلى البحث عن آلية للإشراف على استخداماتها وضمان أن لا تتجاوز العملة الرقمية الصادرة المبلغ المحتفظ به كاحتياطات البنك المركزي .

خاتمة:

من خلال دراستنا لموضوع تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في التجارة الخارجية يتبين لنا أن تقنية البلوك تشين تمثل قفزة تكنولوجية في مجال أنظمة المعلومات وتقنيات قواعد البيانات والتي من شأنها أن تساهم في تعزيز معاملات التجارة الخارجية من خلال تسهيل عمليات الاستيراد والتصدير ، كما أن استخدام تقنية البلوك تشين من شأنه تحقيق شفافية وأمن المعاملات بإضافة إلى سرعة الإجراءات الخاصة بها، إلا أنه وبالرغم من مميزات العديدة لا تزال تواجه العديد من المخاوف والتحديات لاسيما ضعف القبول العام بإضافة إلى التحديات القانونية والتنظيمية.

وعليه من خلال هذه الورقة البحثية توصلنا إلى بعض النتائج التي نذكر منها ما يلي:

__ تشمل تطبيقات تقنية البلوك تشين في مجال التجارة الخارجية كل من عمليات التمويل التجاري، الخدمات اللوجستية وكذا عمليات التخليص والإفراج الجمركي.

__ تعمل تقنية البلوك تشين على تحقيق الشفافية وأمن عمليات الاستيراد والتصدير من خلال الرؤية التقنية وثبات المعلومات مع عدم إمكانية تغييرها.

__ تساهم تقنية البلوك تشين في تسهيل عمليات تمويل التجارة الخارجية والارتقاء بها من خلال تقليل التكلفة الناتجة عن عدم وجود وسيط وتوفير عمليات الدفع اللحظية وسرعة التحويلات الناتجة عنها .

__ سوف تلعب العقود الذكية دور فعال في التجارة الخارجية من خلال تفعيل المعاملات، انعدام الوساطة، تقليص تكاليف التسيير والرقابة، وتعزيز الأداء الوظيفي ودعم الخصوصية والسرية .

ونظرا لبعض النقائص التي تعترض تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في التجارة الخارجية نقدم بعض الاقتراحات منها:

__ يجب على البنوك بصفة عامة استخدام تقنية البلوك تشين واستغلالها لكي لا تفقد مكانتها في التجارة الخارجية من خلال الإسراع نحو التحول الرقمي وإنشاء مختبرات وحاضنات للتكنولوجيات المتقدمة .

__ ندعو المشرع الجزائري إلى ضرورة العمل على سن تشريعات ولوائح تنظيمية تساهم في تفعيل وتمكين الاستفادة من تقنية البلوك تشين.

__ القيام ببحوثات تفصيلية حول تقنية البلوك تشين لاسيما مجال العقود الذكية.

الهوامش:

- 1 إيهاب خليفة، البلوك تشين ، الورة القادمة في مجال المال والأعمال ، أبحاث أكاديمية ، مركز المستقبل للأبحاث الدولية المتقدمة أعدد03، ص03.
- 2 زهوان رضا، أهمية تقنية سلسلة الكتل في صناعة الخدمات المالية ، مجلة العلوم الاقتصادية والتسيير والعلوم التجارية ، المجلد 13، العدد 03 ، 2020. ص96.
- 3 يحيى محمد ركاج ، مدى إمكانية توظيف آلية إصدار العملات الرقمية (بلوك تشين) في تنمية الاقتصاد الوطني : حالة سوريا ، مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية ، المجلد 1، العدد 5، 2021. ص202.
- 4 زهواني رضا ، المرجع السابق ص96.
- 5 عبد الله الحسن السفري، استخدام سلسلة الكتل في حفظ حقوق الملكية الفكرية ، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، مجلة العلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد 04 ، العدد05 ، ص14.
- 6 بوعلل مصطفى ، آليات تطوير النظام المصرفي باستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل ، مجلة الحوكمة ، المسؤولية الاجتماعية والتنمية المستدامة المجلد 01، العدد02 ، سبتمبر 2019، 103.
- 7 إيهاب خليفة، مرجع سابق ، 04.
- 8 بوعلل مصطفى ، مرجع سابق 104.
- 9 مرجع نفسه ، ص 104.
- 10 أحمد هشام النجار، تقنية سلسلة الثقة نظرة في أشكالها وتأثيرها على الصناعة المالية، مجلة القلم ، المجلد 07 ، العدد18 ، 2020.، ص439
- 11 إيهاب خليفة ، المرجع السابق، ص12.
- 12 طروبيا ندير ، تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها على المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية ، مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة ، العدد03 ، 2020 ص 105.
- 13 محمد صالح عاشور متولى، الآثار الاقتصادية للعقود الذاتية التنفيذ على التجارة الالكترونية ، مجلة تطوير الأداء الجامعي ، المجلد 16 العدد01 ، 2021. ص149.
- 14 المرجع نفسه ، ص151.
- 15 محمد بن عفرية ، العقود الذكية المدججة في البلوك تشين ، مجلة كلية القانون الكويتية العالمية ، العدد4، 2019 ، ص481.
- 16 المرجع نفسه ، ص 480.
- 17 أحمد مصطفى الدبوسي ، الإشكاليات القانونية لإبرام الوكيل الذكي للعقود التجارية الذكية ، مجلة كلية القانون الكويتية العلمية ، المجلد 08 ، العدد08 ، 2020 ، ص 389.

- ¹⁸ المرجع نفسه ، ص388.
- ¹⁹ زينب صلاح الدين الضهيري ، تأثير تكنولوجيا البلوك تشين على أمن المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية ، مجلة الدراسات القانونية ، العدد 53 ، الجزء الثاني ، 2021 ص1559.
- ²⁰ القانون رقم 17_11 مؤرخ في 08 ربيع الثاني عام 1493 ، الموافق ل27 ديسمبر 2017 ، يتضمن قانون المالية لسنة 2018 ، ج ر ، عدد76 الصادر في 28 ديسمبر 2017.
- ²¹ Etic Bishop, Finannce of International Trade (Essential Capital Markets) ,Elsevier Btterwrth Heinemann Amsterdam,2004,P174.
- ²² خالد هاشم عبد الحميد حنفي ، تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيرها على التجارة الدولية ، المجلد 12، العدد 01 ، 2021، ص12.
- ²³ عيساوي سهام ، تطوير الخدمات التجارية باستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل ، مجلة الاقتصاد الدولي والعملة ، المجلد 03 ، العدد03، 2020 ، ص56.
- ²⁴ Heba Abdel Monem, Using Blockhain in Financial Services, Economic Studies ,Arab mountay fund ,N54, United Arab Emirates, 2019,P81.
- ²⁵ زمام أمال ، تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها الاقتصادية ، مجلة الشرق الأوسط ، المجلد 01 ، العدد05، 2021 ، ص316.
- ²⁶ خالد هاشم عبد الحميد حنفي ، المرجع السابق، ص13.
- ²⁷ AibinLI « Empirical Analysis on the Relationship Between Logistics Industry and Economic Growth in Xuzhou » Management & Engineering Journal vol 20,2015,p80.
- ²⁸ جيتندرا رويشودري ، استخدام سلسلة الكتل في الخدمات اللوجستية السعودية ، مركز الملك عبد اله للدراسات والبحوث البترولية ، عدد09، 2019 ، ص03.
- ²⁹ خالد هاشم، عبد الحميد حنفي ، المرجع السابق، ص19.
- ³⁰ المرجع نفسه، نفس الصفحة .
- ³¹ www.customs.gov.eg/ ps:htt 17، 28/02/2022، :45.
- ³² القانون رقم 207 ، المتعلق بقانون الجمارك المصري ، لسنة 2020 ، ج ر، عدد45 ، المؤرخة في 11 نوفمبر 2020.
- ³³ زمام امال ، المرجع السابق ص317.
- ³⁴ المرجع نفسه، ص318.
- ³⁵ فاطمة السبيعي ، اتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين في دول الخليج ، مركز البحرين للدراسات الإستراتيجية والدولية والطاقة ، 2019، ص07.
- ³⁶ خالد هاشم عبد الحميد حنفي، المرجع السابق، ص10.
- ³⁷ عيساوي سهام ، المرجع السابق، ص61.
- ³⁸ أحمد مصطفى الدبوسي ، المرجع السابق ص393.
- ³⁹ المرجع نفسه ، نفس الصفحة .
- ⁴⁰ زينب أحمد مصطفى ، المرجع السابق، ص1549.
- ⁴¹ زهوان رضا ، المرجع السابق، ص102.