# دور تكنولوجيا سلسلة الكتل "Blockchain" في حماية المستهلك في الاقتصاد الرقمي.

د. سمايلي محمود
المركز الجامعي ميلة
m.smaili@yahoo.fr

أ/ بن عمارة نعيم
جامعة:فرحات عباس، سطيف1
gestionaim2015@gmail.com

**ملخص:**

صاحب التطور التكنولوجي الكبير الذي عرفه قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ تطوّرا كبيرا في مجال التجارة والأعمال، بدءا من أولى عمليات الإنتاج إلى غاية وصول المنتج للمستهلك النهائي. ومع تضمّن هذه العمليات،استخدام الإنترنيت ضمن إطار التجارة الإلكترونية، سواء تعلق الأمر بالتسويق والإعلانات أو تحويل الأموال والدفع، مما أمكن من تخفيض كبير في التكاليف، وسرعة في أداء العمليات التجارية. إلاّ أن هذا الوضع عرف كثيرا من السلبيات أهمها فقدان خصوصية الأفراد من خلال تجميع بيانات حو معاملاتهم كتلك المتعلقة بتصفّحهم وتسوّقهم، مما سهّل التنبؤ بسلوكهم وتفضيلاتهم الشرائية. إضافة إلى اقتطاع عمولة من أموالهم عبر وسطاء الصفقات كالبنوك ومختلف شركات الوساطة التجارية. بالإضافة أن عصر الإنترنيت مكّن من قرصنة الكثير من حقوق الملكية لمختلف أعمال المنتجين الفكرية، الأمر الذي أدّى إلى انخفاض كبير لعوائد أعمالهم. وزاد عليها التكلفة المعتبرة التي تأخذها منهم شركات حماية حقوق الملكية الفكرية في الاقتصاد الرقمي. وبالتالي أدّت هذه الوقائع ، إلى ظهور تقنية معقدة قائمة على التشفير يصعب اختراقها، وموزعة على مختلف الشبكات والحواسيب عبر العالم، تدعى بتكنولوجيا "سلسلة الكتل" أو Blockchain، وأدى توظيفها في التجارة الإلكترونية إلى حماية حق الأفراد في الخصوصية، وإرساء الثقة في المعاملات الالكترونية، وأضفت مزيدا من تحسين أداء العمليات عبر اقصاء الوسطاء من المعاملات التجارية والمالية، وبالتالي صارت العمليات تُعرف بمعاملات "ند بند" Peer to Peer، مما مكن من مزيد من انخفاض تكاليف العمولات، وانخفاض وقت تحويلات الأموال المدفوعة.

**الكلمات المفتاحية:** سلسلة الكتل (Blockchain)، الثقة، معاملات ند بـند، حماية حقوق المستهلك.

## Abstract:

The development in the field of information and communication technology has led the big evolutions as well in Business operations performance as cost & time reduction, from the first idea of the product until the end consumer. These operations include the use of the Internet within the framework of e-commerce, both in terms of marketing and advertising, or money transaction and payment, thus enabling a significant reduction in costs and speed in the performance of business operations. However, this situation is known many of the disadvantages, including the loss of privacy. In addition, the deduction of a commission of their money through intermediaries transactions in the digital economy.

All these facts that threaten consumer confidence in e-commerce and the digital economy, have led to the appearance of Blockchain technology, based on encryption, and distributed on different networks, help To protect the right of individuals to privacy, to establish confidence in e-transactions, further the operations performance's improve, by removing intermediaries in financial transactions, thus becoming known as Peer to Peer transactions, which enabled further lower commission costs.

**Key words :** Blockchain, Trust, Peer to Peer transactions, consumer'safety.

**مقدمة:**

إنّ التقنية التي من المحتمل أن يكون لها الأثر الأعظم خلال العقود القادمة قد وصلت وهي وليست منصّات التواصل الاجتماعي، وليست البيانات الضخمة Big data وليست الروبوتات، وليست حتّى الذكاء الاصطناعي، إنها التقنية الأساسية للعملات الرقمية مثل البيتكوين .Bitcoin والتي تُسمّى "سلسلة الكتل أو البلوكتشين Blockchain ، حاليا هي ليست أكثر كلمة متداولة ومشاعة في اقتصاد العالم الرقمي. ولكنّها تُمثل الآن الجيل الجديد من الإنترنيت، وهي تحمل آفاقا كبيرة جدّا للتوسع في مختلف مجالات الاقتصاد و المشاريع والمعاملات التجارية ولكل مجتمع.

خلال العقود القليلة الماضية، عرف المستخدمون؛ "إنترنيت المعلومات"، فعندما يبعث شخص برسالة أو ملف عبر البريد الإلكتروني لشخص آخر، ففي الواقع هو لا يبعث الأصل، بل يبعث نسخة منه، وهذا ما أحدث طفرة في وسائل التواصل، وهناك من يصف الظاهرة بأن هذه المعلومات قد تمَّ إضفاء الديموقراطية عليها، بحكم إمكانية مشاركتها بين الأطراف. لكن حين يتعلّق الأمر بالأصول، كالأرصدة المالية، أوالأسهم والسندات، الملكية الفكرية،. فإنّ إرسال نسخة منها هو فكرة سيئة بحق. لما لها من فقدان الثقة في الأنظمة المالية وانهيار قيمتها، كما أن هذا يسمح بانتهاك حقوق الملكية الفكرية.

فلو أرسل شخص ورقة بمائة دولار (إلكترونيا)، فإنّه من المهم حقّا أنّه لم يعد يملك ذلك المال، ولا يستطيع إرسالها مرة أخرى.

لذلك نعتمد اليوم كليا على الوسطاء الكبار في تحويلات الاموال مثل البنوك، الحكومة، وشركات ووسائل الإعلام الاجتماعية الضخمة، وشركات بطاقات الائتمان... وذلك من أجل إرساء الثقة في التعاملات الاقتصادية. إذ يقوم هؤلاء الوسطاء بكل الأعمال والمعاملات لكافة أنواع التجارة. بدءاً من التحقق من هويات الأشخاص أطراف عملية التحويل، وحتّى تصفية الحسابات والتسوية (المقاصة) وحفظ السجلات...إلخ، وعموما هم يقومون بأداء جيّد، ولكن هناك مشاكل متنامية تم ملاحظتها مع تطوّر هذه المعاملات في الاقتصاد الرقمي. فعلى سبيل المثال تتميز هذه الأطراف الوسيطة في المعاملات بأنها مركزية، أي كل التعاملات والاتصالات تتم من خلالها، كالبنوك وشركات التأمين والإتصال، وشركات مواقع التواصل الاجتماعي ...إلخ، والمقصود بصفة المركزية هنا كحالة سلبية هو أنهم معرضون للإختراق بشكل يومي مما يهدد أرصدة وأصول الأفراد وبياناتهم المختلفة.

وبالإضافة إلى مشكل إمكانية تعرض مركز المعاملات الى الاختراق أو السرقة، فإن هؤلاء الوسطاء قد استثنوا ملايين الأشخاص من الاقتصاد العالمي، على سبيل المثال أشخاص ليس لديهم مال كاف ليحصلوا على حساب بنكي، أو يقوموا بتحويل مبالغ مالية صغيرة لذويهم. وهذا حجم مالي ضخم إذا تم تجميعه على ملايين الأفراد، إلا أن تركيز البنوك وباقي الشركات على الأشخاص الطبيعية والمعنوية ذوو الأصول الكبيرة حال دون تقديم خدمات عمومية لقطاع كبير من الأفراد على مختلف مناطق العالم. وهناك مشكل آخر تم ملاحظته وهو طول الوقت المستغرق في التحويلات المالية والتسوية والاقتطاعات، فقد يستغرق إرسال بريد إلكتروني مثلا ثانية واحدة حتى تبلغ أي طرف في العالم، ولكن قد يستغرق الأمر أياما بل حتّى أسابيع لحركة الأموال

خلال النظام البنكي عبر المدينة الواحدة، مع أخذ في الاعتبار بأن هؤلاء الوسطاء يأخذون حصة كبيرة لإجراء هذه العمليات. (من 10 إلى 20% لإرسال أموال إلى دولة أخرى فقط).[1]

إن هذه الحقائق والمشكلات التي عرفها الاقتصاد الرقمي والتجارة الإلكترونية، دفع إلى التفكير في حلول مبتكرة تعمل على تحسين أداء العمليات في هذا القطاع الذي ينمو بشكل متزايد، وبعث الثقة في المستهلك من أجل الإندماج في تعاملات الاقتصاد الرقمي بكل أريحية وضمان، وهذا ما أدّى في بادئ الأمر إلى ظهور عملة البيتكوين كأوّل عملة إلكترونية للتداول في الاقتصاد الرقمي وكان الغرض منها أساسا عند ظهورها هو حماية أرصدة الفرد من الاختراق أثناء التعامل فقط، لكن الأمر سرعان ما كشف عن قدرات التكنولوجيا الكامنة في ابتكار عملة البيتكوين والتي تُسمى بتكنولوجيا سلسلة الكتل أو البلوكتشين، والتي بدورها أسفرت عن إمكانية استعمالها في مجالات ذات مزايا عديدة، إذ لم يعد الأمر يقتصر على حماية أصول الأفراد من الاختراق، بل تعداه إلى إمكانية الاستغناء أصلا عن الوسطاء الماليون وتحقيق من وراء ذلك وفرات كانت تُخصم سابقا كعمولات، بالإضافة إلى ضمان السرية التامة بين الأطراف المتعاملة فلا يُمكن بناء قاعدة بيانات من نمط استهلاك الأفراد وتفضيلاتهم من خلال القيام بعمليات التسوق الإلكتروني، بالإضافة إلى ولوج تكنولوجيا سلسلة الكتل مجالات عديدة في الاقتصاد، فما هي تكنلوجيا سلسلة الكتل؟ وماهي آلية عملها؟ وماهو دورها في حماية المستهلك في الاقتصاد الرقمي؟ وماهي الأضرار الممكن أن تترتب من استخدام هذه التكنولوجيا في التجارة الإلكترونية؟

## أولا: نشأة وتعريف تكنولوجيا سلسلة الكتل "البلوكتشين"

شخص ياباني يُدعى "ساتوشي ناكاموتو" Satoshi Nakamoto ابتدع ورقة مالية إلكترونية وآلية عملها هي أنها دفتر أستاذ إلكتروني، حيث طوّر فيها بروتوكول Protocol للأموال الرقمية، والذي استخدم عملة مشفرة أساسية سمّيت بيتكوين Bitcoin، وقد مكّنت هذه العملة المشفرة، الناس من إرساء الثقة والقيام بمعاملات. من دون الحاجة إلى طرف ثالث، وقد أطلق هذا التصرف الذي يبدو بسيطا شرارة فجرت القدرات والكامنة في التكنولوجيا التي بُنيت عليها عملة البيتكوين.[2]

قبل محاولة فهم كيفية عمل دفاتر البلوكتشين، يجدر إلقاء نظرة على دفاتر الأستاذ التقليدية. فلعدة قرون استخدمت البنوك دفاتر الأستاذ للحفاظ على بيانات معاملات الحسابات، واستخدمتها الحكومات للحفاظ على سجلات ملكية الأراضي. أي أن هناك سلطة مركزية – البنك أو المكتب الحكومي – هي التي تدير التغييرات في سجل المعاملات، أي دفاتر الأستاذ التقليدية، وذلك حتى يتمكنوا من تحديد من يملك ماذا، في أي وقت من الأوقات. وهذا يسمح لهم بالتحق ما إذا كانت المعاملات الجديدة مشروعة أم لا، ولا يتم إنفاق نفس المبلغ النقدي مرتين في آن واحد. ولا يتم بيع المنازل من قبل أناس لا يمتلكونها فعليا. وهذا ما منح ثقة المستخدمين في مدير دفتر الأستاذ للتحقق من زمن طويل للتحقق من المعاملات.

فبالإضافة إلى أنه يمكن للأشخاص معرفة أرصدتهم، إلا أن الطرف المدير لدفاتر أستاذ الأفراد والمتحكم فيها يمكنه ذلك أيضا. ورغم أن الرقمنة جعلت أداء دفتر الأستاذ أسرع وأفضل، إلا أنها كانت لا تزال تتسم بالمركزية ويطلق على عمليات التسوية والمقاصة فيها بالصندوق الأسود.

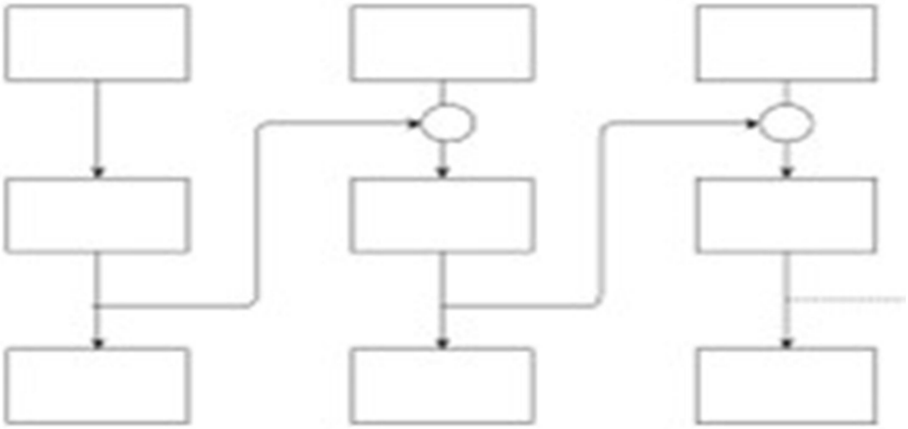
توفر تكنولوجيا البلوكتشين نفس وظيفة حفظ السجلات أو دفتر الأستاذ، ولكن بدون بنية مركزية. السؤال هو كيف يمكن التأكد من أن الصفقات مشروعة عندما لا يكون هناك سلطة مركزة كالبنك أو الحكومة للتحقق من ذلك؟ ووفرت هذه التكنولوجيا حل هذه المشكلة عن طريق اللامركزية في دفتر الأستاذ، بحيث أن كل مستخدم يحمل نسخة منه في شكل محفظة إلكترونية. ويمكن لأي شخص أن يطلب أن تتم إضافة أي معاملة إلى السلسلة، ولكن يتم قبول المعاملات فقط إذا وافق جميع المستخدمين على أنها شرعية، فعلى سبيل المثال بائع لمنزل في السلسلة، لم يقم بالفعل ببيع المنزل، والمشتري لم ينفق المال فعليا. حتى يتم إجراء الفحص بطريقة موثوقة وتلقائية نيابةً عن كل مستخدم.

وإنشاء نظام دفتر الأستاذ سريع وآمن للغاية وهو مضاد للتلاعب بأي شكل. إذ يتم تجميع كل معاملة جديدة يتم تسجيلها مع معاملات جديدة أخرى في الكتلة، والذي يتم إضافتها باعتبارها أحدث رابط أو حلقة على سلسلة طويلة من المعاملات التاريخية. هذه السلسلة من الحلقات تشكّل دفتر الحسابات البلوكتشين، والذي يحتفظ به جميع المستخدمين.[3] هذا المعل يُسمى "التعدين" أو "التنقيب"، إذ أن عملية التحقق هذه من صحة السلسلة تتطلب حل مشكلة رياضية معقدة، الناتجة عن خلق كتلة مشفرة من التحويلات التي تم إضافتها إلى سلسلة الكتل.

ويمكن لأي شخص أن يصبح عامل تنقيب، ويعمل على التنافس ليكون أول من حل مشكلة رياضية معقدة لخلق كتلة مشفرة صالحة من المعاملات، وهناك وسائل مختلفة لتحفيز الأفراد للقيام بهذا العمل. ففي معظم الأحيان، أول عامل منقب لإنشاء كتلة صالحة وإضافتها إلى السلسلة، يكافأ مع مجموع الرسوم لمعاملاتها. حيث أن الرسوم حاليا حوالي 0.10 أورو لكل المعاملات، ولكن يتم إضافة كتل بشكل اعتيادي وبانتظام وتحتوي على آلاف المعاملات. ضمن آلية ميكانيكية ضخمة مما يسمح للمنقبون من جني موارد معتبرة نتيجة جهدهم في حل المشكلات وزيادة حجم سلسلة الكتل. إن عملية التنقيب تتطلب معالجات حواسيب قوية جدا واستهلاك كبير للطاقة الكهربائية.[4]

إن إضافة كتلة جديدة إلى السلسلة يعني تحديث دفتر الأستاذ الذي يحتفظ به كافة المستخدمين. وهم فقط القادرون على قبول أو حظر جديد لأي كتلة وذلك بعدما يتم التحقق من أن جميع معاملاتها صحيحة. إذا تم العثور على خطأ أو تعارض في التشفير فإنه سيتم رفض الكتلة بشكل آلي، وإذا لم يتم العثور على أي خطأ أو تعارض فسيتم إضافة الكتلة إلى السلسلة وستبقى هناك كسجل عام دائم. كل ذلك يتم بسرعة نظرا لقوة المعالجات الحوسبية المستخدمة في عملية التنقيب عن العملة الرقمية الناتجة عمولة تحويل الأرصدة وفك المشكلات الرياضية.

**شكل رقم 01 رسم توضيحي لآلية عمل سلسلة الكتل**



تُمثل الصورة رسم بسيط توضيحي لآلية عمل سلسلة الكتل، وأيضا تعكس الصورة الجديدة للأمن والحماية الإلكترونية التي توفرها هذه التقنية للمستهلك، فبينما يتطلب تدمير أو إفساد أو سرقة أرصدة دفتر الأستاذ التقليدي؛ الهجوم على الوسيط الذي يمثل عادة أحد البنوك. أما في حالة القيام بذلك مع سلسلة البلوكتشين، فإن الأمر يتطلب هجوما على كل نسخة من دفتر الأستاذ في وقت واحد. ولا يمكن أن يكون هناك "دفتر مزيف" لأن جميع المستخدمين لديهم نسخة أصلية خاصة بهم. مما يعزز الثقة والتحكم في المعاملات القائمة على سلسلة الكتل مع أنها تتصف باللامركزية.[5]

لذى لأوّل مرّة استطاع الأفراد في كل مكان الثقة ببعضهم البعض في إجراء مختلف المعاملات المالية والتجارية في ظل الاقتصاد الرقمي. ويدعى إجراء المعاملات هذا بين الأفراد بمعاملات "ند بند" Peer to Peer. والثقة المتوفرة ليس بسبب وجود بعض المؤسسات الضخمة، ولكن بسبب التعاون في التشفير،. ولأنّ الثقة تمثّل الجوهر بالنسبة للتقنية الجديدة، فقد سميّت هذه بروتوكولات التشفير في سلاسل الكتل بـ "بروتوكولات الثقة".[6]

من خلال ما تم التطرق إليه يمكن تعريف تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوكتشين) بأنها: قاعدة بيانات موزعة تمتاز بقدرتها على إدارة قائمة متزايدة باستمرار من السجلات (دفاتر الأستاذ) المسماة (كتل). تحتوي كل كتلة على الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة. صُممت سلسلة الكتل بحيث يمكنها المحافظة على البيانات المخزنة ضمنها والحؤول دون تعديلها، أي أنه عندما تخزن معلومة ما في سلسلة الكتلة لا يمكن لاحقاً القيام بتعديل هذه المعلومة.[7]

وهناك من يعرّف سلسلة الكتل في المقام الأول بأنها بنية تحتية تسمح لمختلف التطبيقات من الاشتغال في بيئتها، وبالتالي فهي أكبر من أن تكون تطبيق بروتوكول يؤدي بتخصيص سلوك الأفراد إلى التعامل ند بند ضمن قاعدة معلومات مؤمنة.[8]

**ثانيا:مجالات استخدام سلسلة الكتل:**

إن الإستعملات الجديدة لتكنولوجيا البلوكتشين هي كثيرة جدا ومتنوعة ولذلك وصفت بأنها أكبر ثورة في الاقتصاد الرقمي، وسيتم التطرق إلى بعض هذه المجالات في الاستخدام لأنه لا يمكن استعراضها كلها:

## 1. العملات الرقمية (طليعة تكنولوجيا البلوكتشين):

إن العملات الرقمية ليست سوى واحدة من عدة مجالات تطبيق لتكنولوجيا البلوكتشين، لكنها الأكثر شعبية، إذ إنها السبب وراء اكتشاف تكنولوجيا البلوكتشين، وعملة البيتكوين التي ابتكرها الياباني ساتوشي ناكاموتو هي واحدة فقط من بين المئات من العملات الرقمية التي ظهرت بعد البيتكوين، إذ تستند الفكرة التي اعتمد عليها ناكاموتو إلى تنفيذ المعاملات دون وساطة البنوك والشركات المالية ودون الحاجة إلى عملات أجنبية يُمكن أن تُستعمل كمصدر ثقة لعمليات المبادلات التجارية الدولية.

وكما سبق الذكر فإن الغرض من العملات الرقمية هو إقصاء فكرة وجود الوساطة المالية، ففي السابق يقوم الشخص بإدخال بطاقته في زاوية المتجر، ينتقل بعدها تيار من المعلومات في شكل ثنائي (بت) عبر عشرات الشركات. كل واحدة منها لديها نظام الحاسوب الخاص بها.. وبعدها بثلاث أيام تتم التسوية. وبمساعدة تطبيقات سلسلة كتل القطاع المالي، سوف لن يكون هناك تسوية، لأنّ الدفع والتسوية في نفس الحركة، وهو مجرّد تغيير في دفتر الحسابات.[9]

وبالإضافة إلى عملة البيتكوين الأكثر شهرة على مستوى العالم في الاقتصاد الرقمي، قام مبرمج حاسوب كندي يدعى "فيتاليك بوتيرين" بتطوير سلسلة كتل عملة جديدة تُسمى "الإيثيريوم" Ethereum، وسلسلة الكتل هذه لها قدرات استثنائية، إذ أنه بالإمكان بناء "عقود ذكية" Smart Contracts. و عقد يُنفّذ على نحو ذاتي. ويُعالج هذا العقد التنفيذ والإدارة والأداء والدفع... إلخ، كما أنه يحتوي أيضا على حساب بنكي ، بمعنى يجري لوحده الاتفاقيات مع الأفراد في السلسلة.[10]

ونظرا لتزايد وعي الأفراد للمزايا التي تقدمها العملات الرقمية في التجارة الإلكترونية، فإن الأمر أدى إلى زيادة كبيرة للطلب عليها مما أدّى إلى ارتفاع قيمتها بشكل متزايد في أسواق التداول خاصة عملتي البيتكوين والإيثيريوم لما تتمتعان به من خصائص.

**شكل رقم 01 يوضح تطور سعر عملة البيتكوين من بداية 2013**

**المصدر: The Spectator index , https://www.spectator.co.uk**

يمثل الشكل تطور سعر عملة البيتكوين من بداية 2013، فسرعان ما ارتفعت قيمتها بشكل صاروخ من بضع عشرات دولار إلى أكثر من 16000 دولار، ثم انخفضت إلى حدود 10000 ثم إلى أكثر من 8700 دولار. مع أخذ في الاعتبار أن هذا الارتفاع الكبير وأيضا الانخفاض المعتبر المفاجئ هو نتيجة المضاربة عليها في الأسواق فقط، وليس لأن العملة الرقمية فقدت ما تتميز به من خصائص يطلبها المستهلك الرقمي من حماية و سرعة في الأداء، فالحال أن تعديها من كونها عملة رقمية إلى سلعة يتم المضاربة عليها في الأسواق المالية هو ما أدى بالعملات الرقمية إلى الارتفاع والانخفاض بشكل سريع، وبتسجيل فجوات سعرية كبيرة تفوق أحيانا المائة والمائتين دولار في اليوم أحيانا. وهي فجوة سعرية أكبر بكثير جدا من الفجوات السعرية الموجودة في باقي السلع التقليدية التي يتم المضاربة عليها كالذهب والنفط.

إن القفزة التي أحدثها التعامل بالعملات الرقمية قد تتجلى أهميتها لدى الأفراد وفي الاقتصاد الرقمي من خلال حجم قيمتها في السوق وحجم تداولها بشكل يومي، ورغم أن هذه العملات الرقمية قد صارت بالمئات، إلا أن ذلك لم يمنع من كون حجم قيمتها في السوق كبير جدا، وصارت كل المواقع المالية ومراكز الدراسات المالية تخصص دائما حصة من مواقعها تعزى بعرض حصيلة تداول هذه العملات وقيمتها بشكل يومي. وفيما يلي جدول يوضح أهم العملات الرقمية وحجمها وسعتها في السوق:

| # | Name | Market Cap | Price | Volume (24h) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Bitcoin | $148,777,502,274 | $8,793.64 | $5,626,360,000 |
| 2 | Ethereum | $64,896,122,760 | $660.97 | $1,497,650,000 |
| 3 | Ripple | $29,405,570,998 | $0.752220 | $321,893,000 |
| 4 | Bitcoin Cash | $17,158,203,244 | $1,008.28 | $403,578,000 |
| 5 | Litecoin | $9,401,679,377 | $169.02 | $411,579,000 |
| 6 | Cardano | $5,591,587,595 | $0.215666 | $128,465,000 |

**جدول رقم( 01 ) يوضح أهم 06 عملات متواجدة في سوق العملات الرقمية.**

**المصدر:** Cryptocurrency Market Capitalizations , https://coinmarketcap.com/

يُمثل الجدول أهم 06 عملات متواجدة في سوق العملات الرقمية، ويرجع ترتيب أهميتها إلى حجم قيمتها الكلية، إذا تقدر تفوق سعة البيتكوين لوحدها 148 مليار دولار، وهي قيمة أكبر من الناتج المحلي الإجمالي لعديد من الدول، مع حجم تداول يومي يُقدّر بأكثر من 5 مليار دولار. و تجاوزت القيمة الكلية للإيثريوم المتواجدة في الاقتصاد الرقمي 64 مليار دولار، وتقدّر قيمة هذه العملات مجتمعة بـأكثر من 340 مليار دولار.[11]

## 2. البلوكتشين وحماية حقوق المحتوى الرقمي:

عندما يشتري المستهلكون الكتب والأقراص في شكلها المادي، لإن بإمكانهم التخلي عنها لآخرين أو حتى بيعها لاحقا. وذلك أنه تحقق ملكيتهم لتلك النسخ المادية بمجرد دفع ثمنها، وبالتالي صار من حقهم إمكانية التخلّي عنها أو بيعها كما هي. أما إذا كانت هذه المنتجات في شكلها الإلكتروني فإنّ هناك قيود على المستهلكين، إذ لا يمكنهم توزيع نسخ من المنتج أو بث المحتوى دون الدفع أو استشارة مالك الحقوق. لكن بشكل واقعي فإن الملكية الفكرية للمحتوى الرقمي تتعرض باستمرار للانتهاك دون أن يردعها القانون، نظرا لسهولة نسخ المحتوى وقرصنته ومشاركته على نطاق واسع دون أن يعرض صاحب هذا الفعل للمساءلة القانونية، وذلك راجع إلى تعذر الوصول لأماكن هذه الجرائم الإلكترونية من جهة، وعدم احتواء هذه المنتجات الرقمية على أي بروتوكول يقوم بحمايتها من النسخ، وهذا الجانب الذي قدمت فيه تكنولوجيا البلوكتشين فرقا واضحا ونقلة نوعية في مجال حماية حقوق الملكية الفكرية، إذ يمكن تضمين هذه المنتجات "عقود ذكية" Smart Contracts مبنية على خوارزميات سلاسل الكتل مما يحول من إمكانية فك تشفيرها بغية نسخها أو قرصنتها، هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن شركات حماية حقوق الملكية تأخذ رسوما كبيرة من المنتجين والمالكين للحقوق الفكرية.[12]

كما أنه في ظل الاقتصاد الرقمي، فإنه يُمكن لصاحب المحتوى الرقمي من إنتاج وبيع المحتوى الأصلي للأفراد كإنتاج ملفات موسيقى معينة أو تصميمات برامج أو مواقع أو خوارزميات...إلخ، بمعنى أن المشترى للمحتوى الأصلي هو الذي يصبح مالكا لهذه الحقوق المتعلقة بالمحتوى، وهو المعني بأخذ التعويضات في حالة انتهاك الحقوق، لكن الإشكال الموجود سابقا هو ماهو الضامن أن المنتج الحقيقي للمحتوى قد قام ببيع النسخة الأصلية للمنتج وليس مجرد نسخة يبيعها لأي طرف على أنها أصلية وأن هذا الأخير صار صاحب الحقوق، وهنا العقود الذكية المبنية على تكنولوجيا البلوكتشين تقوم أيضا بمعالجة هذا الإشكال إذ أن عقود البيع الذكية ستكون محمية بتشفير ضمن سلسلة الكتل ولا يمكن تغييرها أو إزالتها. وبالتالي يحول هذا دون بيع المنتج الأصلي للمحتوى الرقمي مرتين لشخصين مختلفين.

كما تعمل تكنولوجيا البلوكشين على توثيق براءات الاختراع بشكل أكثر حصانة وأمن، لأنه قد يتم نسخ براءة اختراع منتج ما ويتم تقليده وتسويقه على نطاق واسع وتحقيق أرباح على حساب المخترع الأصلي الذي ربما لا يفوز حتى بقضاء المحكمة لصالحه كون براءة الاختراع ضعيفة ولا يمكنه الدفاع عنها قانونيا بشكل أكثر حصانة. وهذا ما يدعو إلى التثبيت ولا يشجع على الابتكار، كون المخترعات في السابق معرضة للانتهاك والجوسسة الصناعية، وبالتالي جاءت تكنولوجيا البلوكشين لتوثيق براءات

الاخترتع عبر سلسلة تشفير لا يمكن إزالتها من السلسلة الكتل، الأمر الذي يساعد على تحفيز الابتكار وتطوير المنتجات في هذا الإطار.[13]

### 3. البلوكتشين وحقوق ملكية العقار:

يقول الاقتصادي الأمريكي اللاتيني هيرناندو دودموتو أنّ القضية رقم واحد في العالم من حيث الحراك الاقتصادي هي ضبط امتلاك الأراضي وهذا أكثر أهمية من امتلاك حساب بنكي. لأنّه إذا لم يكن لديك عنوان ساري لأرضك، لا يمكنك الاقتراض بموجبه، ولا يمكنك التخطيط للمستقبل. لذلك تعمل الشركات اليوم مع الحكومات لوضع عناوين الأراضي على سلسلة الكتل، وفي حال تم ذلك فهو غير قابل للتغيير. ولا يمكن اختراقها أو السطو عليها بتزوير وثائق ولو تم الاستناد لجهات عليا. وبالتالي يخلق هذا الشروط المطلوبة لتحفيز الاستثمار وبالتالي للازدهار والنمو.[14]

### 4. البلوكتشين و الشفافية والمساءلة في إدارة سلسلة الإمداد:

تحصي التجارة العالمية ما يقدر بـ 16 تريليون يورو في قطاع سلاسل التوريد. ويتم إنتاج السلع وتوزيعها من خلال شبكة واسعة من المنتجين وتجار التجزئة والموزعين والناقلين والموردين في ترتيب معقد من العمليات لإدارة العقود والمدفوعات ووضع الملصقات والختم واللوجستيات ومكافحة التزييف ومكافحة الاحتيال.

إن اتساع نطاق وتعقيد الأنظمة المعنية بالإمداد، يؤدي إلى ارتفاع تكاليف المعاملات، وعدم التطابق المتكرر في الطلبيات، وكذا الأخطاء في الأعمال الورقية اليدوية، إضافة الخسائر الناتجة من خلال تدهور حالة وجودة المنتجات والمخزونات، والسرقة على طول الطريق. تؤدي إلى عدم كفاءة أداء العمليات اللوجستية. ويضاف إلى هذا قضايا متعلقة أخرى، كظروف العمل المسيئة أو غير الآمنة؛ الضرر البيئي من خلال عدم الكفاءة، وعمليات الاستخراج والإنتاج غير القانونية؛ التزوير والتقليد والمخاطر الصحية من خلال سوء إدارة سلسلة التوريد. وكثيراً ما يتم تسليط الضوء على هذه المشاكل في حالات بارزة ومتكررة وتطرقت إليها وسائل الإعلام على نطاق واسع، على سبيل المثال سلاسل التوريد الخاصة بالأغذية، والملابس، والماس (الجواهر).[15]

قد تعمل المعايير شهادات الجودة المطبوعة عل أغلفة منتجات الشركات على تحسين عملية الاختيار الاختيارات ووعي المستهلك ، لكن العمليات الفعلية تظل مكلفة وغير موثوقة، خاصة في المناطق ذات مستويات الفساد العالية. أين لا تزال شهادات " الحجز" التي تثبت أصول كل منتج أو مادة، معرضة للغش والخطأ. إذ تقدم شهادات الحجز معلومات بأن هذه المواد المستخرجة أو المنتجات التي تم تصنيعها قد تمت في ظروف عمل ملائمة وإنسانية ضامنة لحقوق العمال، وملتزمة بعدم تشغيل أو عمالة الأطفال. إلا أن الشركات عموما تتعامل بالغش والتحايل في هذه الشهادات المصدرة خاصة في مجال استخراج المواد الأولية في أواسط إفريقيا أو مصانع النسيج والألبسة في بنجلادش والفيلبين وغيرها...

هناك دعوات متزايدة إلى سلاسل إمدادات أكثر أمانا وجدارة بالثقة وشفافية من حيث السلع والخدمات. والسؤال هو ما إذا كانت تكنولوجيا البلوكتشين يمكنها حقاً تحسين سلاسل التوريد والقطاع اللوجستي اليوم للاستجابة إلى أوجه القصور التشغيلية، ومنع الاحتيال، وربما حتى بعض "التحديات الكبرى" مثل ممارسات العمل غير الأخلاقية والتدهور البيئي.

يُمكن أن تُدار سلاسل الإمداد عن طريق تكنولوجيا البلوكتشين من خلال التطبيقات المبنية على خوارزميات هذه التكنولوجيا والتي لديها القدرة بشكل فعال على تحسين سلاسل التوريد، من خلال توفير البنية التحتية للتسجيل والمصادقة والتتبع لحركة السلع التي يتم نقلها بين الأطراف البعيدة في كثير من الأحيان، والذين يتصلون عبر سلسلة التوريد ولكنهم لا يثقون عادة بالضرورة بعضهم البعض. يتم تحديد أو "وسم" جميع السلع بشكل فريد من خلال "الرموز المميزة" ويمكن نقلها عبر البلوكتشين، مع التحقق من كل معاملة وختمها الزمني في عملية مشفرة ولكنها شفافة. يتيح ذلك للأطراف المعنية الوصول إلى الموردين والناقلين والمشترين. وعليه تبقى شروط كل معاملة غير قابلة للإلغاء وغير قابلة للتغيير، مفتوحة أمام التفتيش لكل شخص أو لمدققي الحسابات المعتمدين.

ومثال على ذلك قطاع صناعة الماس، أين تقوم العديد من الشركات والمبتكرين وشاغلي الوظائف حاليًا باستعمال تكنولوجيا البلوكتشين لحفظ السجلات في سلاسل التوريد الخاصة بهم. إذ يمكّن تطبيق Everledger المبني على هذه التكنولوجيا؛ الشركات والمشترين من تتبع مصدر الماس من المناجم إلى متاجر المجوهرات ومكافحة عمليات الاحتيال في مجال التأمين أو التوثيق. لكل حجر. كما يقيس تطبيق Everledger سمة المنتج مثل القَطْع والوضوح، وعدد الدرجات في زوايا الجناح، ومكان المنشأ. فهي تولد رقمًا مسلسلاً لكل حجر ماس، يتم تسجيله مجهريًا، ثم تضيف هذا المعرّف الرقمي إلى سلسلة الكتل (البلوكتشين) الخاص بتطبيق Everledger (الذي يبلغ حاليًا 280 ألف ماسة). هذا يجعل من الممكن إنشاء والحفاظ على تواريخ الملكية الكاملة ، والتي يمكن أن تساعد في مكافحة الاحتيال ودعم محققين الشرطة والتأمين تعقب الأحجار الكريمة المسروقة. كما يسمح أيضًا للمستهلكين باتخاذ قرارات شراء أكثر استنارة.

وبالتالي يمكن الحكم بأن الأنظمة القائمة على تكنولوجيا البلوكتشين، تمتلك القدرة على تعزيز كفاءة عمليات الشراء والدعم اللوجستي وعمليات الدفع ، والحد من المعالجة اليدوية لوثائق الاستيراد / التصدير ، وضمان التوافق وتسليم البضائع ومنع الخسائر ، وبالتالي تقليل التكاليف بشكل عام ، وتحسين السلامة والأمان ، والتقليل من تزوير. كما يمكنهم توفير الوسائل للتحقق من صحة السلع والخدمات وأصلها والمعايير الأخلاقية. [16]

## خاتمة:

من خلال ما تم التطرق إليه واستعراضه، يمكن القوّل أن تكنولوجيا سلسلة الكتل القائمة على التشفير تكون قد أحدثت ثورة حقيقية في الاقتصاد الرقمي تجاوزت هدف إنشاءها لأول مرة المتمثل في العملات الرقمية القائمة على التشفير. إذ مكن استعمال هذه التكنولوجيا تحقيق نقلة نوعية في حماية المستهلك من خلال حماية بياناته المتعلقة بنمط سلوكه الإستهلاكي. والذي كان يحوز

هذه البيانات طرف ثالث في المعاملات التجارية يتمثل في البنوك ومختلف الشركات. إضافة إلى أن هذه التكنولوجيا أثبتت دورها أيضا في حماية المستهلك من خلال توثيق عقوده الشرائية بعقود ذكية قائمة على البرمجة تتصف بالأمن والحصانة من الاختراق والتزوير.

كما أسسفرت هذه التكنولوجيا عن دورها البالغ في خلق القيمة من خلال تحفيز وتشجيع على الإبتكار من خلال توفير توثيق أكثر حمائية للمنتجين والشركات. والتي أمكنها أيضا من تخفيض تكاليفها وتحسين أداء سلسلة عملياتها اللوجستية، وأيضا تحقيق الشفافية التامة والمساؤلة أمام الأطراف ذات المصلحة كالمجتمع والمستهلكين وجمعيات حماية المستهلك والبيئة والعمال وغيرهم من خلال إمكانية توثيق ظروف كل مراحل الإنتاج والاستخراج بشهادات آمنة من التزوير تثبت حرص الشركات على رسم الثقة في منتجاتها وحماية سمعة صورتها لدى العملاء.

## التوصيات والمقترحات:

رغم أن تكنولوجيا سلسلة الكتل مازالت في بداياتها، إلى أنها تعرف انتشارا متزايدا بسرعة ورغبة كبيرين من طرف الدول والشركات على اختلاف قطاعاتها واستعمالاتها. لذلك فإنه من الأجدر والضروري الشروع في نشر ثقافة استعمال هذه التكنولوجيا والوعي بالمزايا التي تقدمها على مستوى الإقتصاد الرقمي وغير الرقمي. من خلال مختلف الندوات العلمية والأبحاث العلمية التي تتناول حالات دراسية في مختلف القطاعات تعمل على استخدام هذه التكنولوجيا.

ورغم أن العديد من الدول قد منعت استخدام العملات الرقمية في التداول نتيجة المضاربة عليها وخشية خروج رؤوس أموال بالعملة الأجنبية، أو عدم إمكانية تتبع العمليات والصفقات التي تتم بهذه العملة والتي قد تكون صفقات مشبوهة كالإتجار في السلاح أو المخدرات. إلا أن ذلك لا يمنع من استعمال تكنولوجيا البلوكتشين الكامنة في هذه العملات، والحرص على تعليمها والاستفادة منها في مختلف المجالات الإقتصادية والخدماتية، وكما سبق التطرق إليه فقد تم إثبات أن لها دورا كبيرا في تخفيض تكاليف العمليات والمعاملات الورقية وبالتالي زيادة القيمة المضافة وتحسين الأداء الكلي للشركات في مختلف القطاعات.

## قائمة المراجع (الهوامش):

[1] - Don TAPSKOTT & Alex TAPSKOTT, ***Blockchain revolution (How the technology behind Bitcoin is changing money, Business and the world***, Penguin Random House, New York, version1. 2016. P
[2] - Ibid. P 38
[3] - Philip Boucher, ***How blockchain technology could change our lives?***, STOA - Science and Technology Options Assessment, European Union, 2017, P 07
[4] - Ibid, p08
[5] - Ibid, P 25
[6] - Don TAPSKOTT & Alex TAPSKOTT, OP. Cit. P 38.
[7]- سلسة الكتل http://bit.ly/2xeCKqC نظر في 2018/01/06
[8] - Jerome Kehrli, Blockchain explained, Witten on Friday Oct 07, 2016 http://www.slideshare.net/JrmeKehrli/the-blockchain-the-technology-behind-bitcoin consulte le 25/12/2017.
[9] - Don TAPSKOTT & Alex TAPSKOTT, OP Cit. P 159
[10] - Joseph J. Bambara &Paul R. Allen***, Blockchain : A Practical Guide to Developing Business, Law, and Technology Solutions***, McGraw-Hill Education, New York, 2018, P 103.
[11] -Cryptocurrency Market Capitalizations , https://coinmarketcap.com/ consulte le 15/01/2018.
[12] - Philip Boucher, Op. Cit. P 08
[13] - Ibid. P 10
[14] - Christian Catalini and Joshua Gans, ***Some Simple Economics of the Blockchain***, MIT Sloan School Working Paper, MIT Sloan School of Management, 2016. P 2
[15] - Philip Boucher, Op. Cit. P 16.
[16] - Ibid, P 17.