

صعود العملات الرقمية: تقييم دور البيتكوين والعملات المشفرة في التجارة الإلكترونية

The Rise of Digital Currencies: Assessing the Role of Bitcoin and Crypto currencies in E-commerce

* صويلحي نورالدين

Noureddine souilhi

جامعة تامنغست_الجزائر

souilhidz@univ-tam.dz

تاريخ النشر: 2023/10/31

تاريخ القبول: 2023/10/13

تاريخ الاستلام: 2023/07/17

الملخص: تهدف هذه الدراسة الى تبيان اثر التوسع في استخدام العملات المشفرة ومنها البيتكوين على التجارة الإلكترونية هذه الأخيرة التي تستخدم مجموعة من طرق الدفع التي تتناسب والتفضيلات المتنوعة للمستهلكين وميزة أي نظام دفع هو وجود طرف ثالث موثوق يقوم بمعالجة كل معاملة، فحتى وقت قريب لم يكن هناك ند للنقد في التجارة الإلكترونية، على الرغم من الحاجة إلى شكل من أشكال النقود الإلكترونية للقيام بهذا الدور كانت واضحة، إلى أن ظهر البيتكوين الذي جذب له الكثير من الإهتمام بين مستخدمي التجارة الإلكترونية، ولقد اعتمد على المنهج الوصفي في هذه الدراسة وتوصلت الى انه بجانب المزايا التي جاءت بها العملات المشفرة للتجارة الإلكترونية كالسرعة والأمان، وكذا دعم الخصوصية، الا انها يتولد عنها تحديات كتقلبات أسعارها واستهلاكها المفرط للطاقة وكذا التحديات القانونية.

الكلمات المفتاحية: بيتكوين؛ عملات مشفرة؛ بلوكشين؛ تجارة الكترونية.

تصنيف JEL : E42 ؛ O31 ؛ L81

Abstract : This study aims to demonstrate the impact of the expansion of the use of cryptocurrencies, including Bitcoin, on e-commerce. E-commerce utilizes a range of payment methods that cater to diverse consumer preferences, and the presence of a trusted third party to process transactions is an essential feature of any payment system. Until recently, there was no competition to cash in e-commerce, despite the clear need for electronic forms of money to fulfill this role. However, Bitcoin has emerged, attracting a lot of attention among e-commerce users. This study adopts a descriptive approach and concludes that, in addition to the advantages that cryptocurrencies bring to e-commerce, such as speed, security, and privacy support, they also generate challenges such as price volatility, excessive energy consumption, and legal challenges.

Keywords: Bitcoin; cryptocurrency; blockchain; e-commerce

Jel Classification Codes : E42 ; O31 ; L81

1. مقدمة:

إستفاد النظام الإقتصادي والمالي وكذا المصرفي من تطور تكنولوجيا الإعلام والإتصال ومزايا الإنترنت، ففي الوقت الذي أُستخدم فيه هذا الأخير لنشر الأخبار وإثراء المواقع والمدونات بمختلف المواضيع، إستفادت الأنظمة السابقة من جعلها أكثر ترابطاً فيما بينها تأثيراً وتأثراً، كما سهل الإنترنت من زيادة المعاملات وجعلها أكثر سهولة، وظهر بمقتضاه مفهوم السوق العريض الذي يتسم بإنعدام الحدود، وكَبُر عدد المتعاملين، وتلبيةً للإحتياجات المتزايدة والمتنوعة مهدت لظهور التجارة الإلكترونية والمواقع التجارية بصورة واسعة، فقد أصبحت وسيلة للتعاملات المالية والتجارة عن بعد.

وقد برزت العديد من الاتجاهات والعوامل التي أثرت على توسع إستخدام التجارة الإلكترونية، ولعلَّ أبرزها وأكثرها وقعاً ظهور تقنيات العملات المشفرة وتسمى أيضاً بالعملات الافتراضية وقبولها كوسيلة للدفع نظراً لتزايد قيمتها، والإبتكار ودعم الحرية وسرية المعاملات، فقبلاً كانت طرق الدفع في مواقع التجارة الإلكترونية تتم ببطاقات الإئتمان، COD، او عن طريق PayPal (نقداً عند التسليم) ... الخ، مما مهد بأن تكون العملات المشفرة مستقبل الدفع في مجال التجارة الإلكترونية، وقد ظهرت منها عملة البتكوين كجزء من ثورة البلوكشن BLOCKCHAIN (سلسلة الكتل) والتي أعطت تكنولوجيا متقدمة للتسجيل والمراقبة الجماعية للمعاملات والملكيات وبصيغة سرية آمنة بإلغاء الوسيط كالبنوك والحكومات.

وتتمحور إشكالية هذه الورقة البحثية حول: "ما هو اثر إستخدام تكنولوجيا

البيتكوين في مجال التجارة الإلكترونية"

وقد تم تقسيم هذه الورقة الى المحاول التالية:

المحور الاول: البيتكوين والعملات الافتراضية ... المفهوم والنشأة

المحور الثاني: تكنولوجيا البلوكشن (سلسلة الكتل) BLOCKCHAIN

المحور الثالث: مزايا استخدام العملات الافتراضية في التجارة الإلكترونية

المحور الرابع: تحديات إستخدام البتكوين والعملات المشفرة في التجارة الإلكترونية

2. البيتكوين والعملات المشفرة ... المفهوم والنشأة

من خلال هذا المحور نبحث عن تعريف مناسب للعملات المشفرة، نشأتها، وكذا أهم هذه العملات

2.1. تعريف العملات الافتراضية:

يشبه خبير العملات الافتراضية الشهير اندريس انتونوبولوس **Andreas**

Antonopoulos العملات المشفرة "بإنترنت المال" بنفس الطريقة الذي حسن فيها

الإنترنت من هيكل التواصل بين الأفراد بظهوره، يمكن للعملات المشفرة إتمام والقيام بذلك بواسطة المال، مستخدمة تقنية البلوكتشين (سلسلة الكتل) والتي تسمح لأي شخص بالتعامل الفوري والأمن مع شخص آخر في العالم إقتصادياً بدون حساب مصرفي او وسيط (Grabowski, 2019, p. 01).

والبيتكوين Bitcoin (BTC) أول وأشهر عملة افتراضية، يمكن شراؤها وبيعها، او نقلها عبر الإنترنت، وتستخدم لتخزين القيمة مثلها ممثل الذهب والعقار، وهو شكل من أشكال المال الرقمي يمكن استخدامها لشراء المنتجات أو الخدمات، أو للدفع للأخرين عبر الانترنت (Grabowski, 2019, p. 04).

هذه العملات بما فيها البيتكوين لا توجد إلا في الفضاء الإلكتروني، ولكن يمكن بسهولة تبادلها مع الأموال الحقيقية مثل الدولار أو الأورو في بورصات مثل Coinbase.com.

2.2. نشأة البيتكوين

عملة البيتكوين تم إنشاؤها من طرف ساتوشي ناكاموتو SATOSHI NAKAMOTO سنة 2009، فليس من الواضح إذا ما كان هذا هو إسمه الحقيقي أو إسم مستعار، وسبق إنشاؤه لهذه العملة نشره بحثه عن البيتكوين سنة 2008 شارحاً شبكة الدفع الند للند وبدأت عمليات التعدين (اصدار العملات عن طريق حل معادلات والألغوريتمات) في 03 جانفي 2009، عندها كانت عملية التعدين أقل صعوبة وكان هناك عدد قليل من الأشخاص الذين يقومون بعملية التعدين (Franco, 2015, p. 168) وبالتالي فإن البيتكوين هي عملة غير مركزية، أي لا شخص ولا مؤسسة تقف وراءها دعماً ولا سيطرةً ولست لها أي مقابل كالأصول المادية كما للعملات الحقيقية، كما أنها نظام مفتوح المصدر يمكن لأي شخص استخدام رمز المصدر، تعديله، أو إعادة توزيعه مجاناً، وتتضمن قاعدة بيانات البيتكوين العديد من دفاتير تسجيل المعاملات يحتفظ كل متعامل بنسخة منها، ويمكن لأي طرف معرفة حركة معاملات الأطراف الأخرى، لكن لكل واحد رمز وليس بالاسم الحقيقي، ولا تسجل العملية إلا بموافقة أغلبية المتعاملين بالشبكة (Franco, 2015, pp. 9-3).

2.3. أسباب ظهور العملات الافتراضية:

هناك العديد من العوامل التي أدت إلى ظهور العملات الافتراضية منها (Girasa, 2018, pp. 6-7):

أ- **تكاليف الطرف الثالث:** لا مفر لإبراء المعاملات استخدام العملات للدفع، المقاصة، التسوية، وباقي الخدمات، وقد حققت الثورة في مجال التكنولوجيا الرقمية تقدماً ملحوظاً في تقديم الخدمات المالية وخاصةً في المناطق التي كانت تعاني من نقص الخدمات سابقاً (إفريقيا جنوب الصحراء الكبرى)، أما في البلدان المتقدمة فإن تكلفة هذه الخدمات مرتفعة وبشكل كبير، فقد دفع الأمريكيين مثلاً ما يقارب 141 مليار من الرسوم والفوائد في عام 2015، وذهب معظمها إلى خدمة القروض وبطاقات الإئتمان والخدمات الأخرى.

ب- **نقص الحماية:** هناك العديد من المشاكل المتعلقة بأنظمة الدفع الحالية سواء عن طريق النقد السائل، بطاقات الإئتمان، أو أجهزة الصراف الآلي (ATMs) شهدت في مناسبات عديدة في سنوات سابقة، وي طرح إختراق بطاقات الإئتمان أو أجهزة الصراف الآلي مشاكل مستمرة بحيث تتعرض أنظمة الأمن السيبراني المعمول بها للتلاعب بشكل كبير؛

ت- **ضعف قابلية التحويل أو عدم توفر الاموال في البلدان:** وتشمل المشاكل الأخرى التي تؤثر على أولئك الذين لديهم إئتمان أقل من الممتاز، وكذا تكلفة الوصول للتمويل والفوائد، وأيضاً عدم قابلية العملات الوطنية للتحويل (مثل عملة فنزويلا في الاونة الأخيرة)، وهذا ما يضعف معدل الشمول المالي، مما يطرح أن البيتكوين والبلوكشن كبديل يستجيب للجوانب السلبية في النظام المالي الحالي.

ث- **سرية الهوية أو التعامل بالاسماء المستعارة:** وهو ما يطلب من طرف المستخدمين الذين لا يتقون في حكوماتهم بأن تنتهك خصوصياتهم، ولكن هذا قد يُمكن البعض من ارتكاب أعمال إجرامية كتمويل الإرهاب، أو يسعون لتجنب دفع الضرائب؛

ج- **عمولة العملات المشفرة:** ومنها البيتكوين قابلة للإستبدال في أي مكان ويتم قبولها، وذلك دون الحاجة إلى مبادلات العملات أو دخول طرف ثالث؛

ح- **الإبتكار في مجال الدفع:** يبدو أن جيل الألفية الثالثة يعيشون بإستخدام الهواتف الذكية وتكنولوجيا الحاسوب سيزعجهم إستخدام العملات الورقية بما فيها تكلفتها؛

خ- **دافع الربح:** الإرتفاع الكبير في قيمة العملات المشفرة أقنع الكثير من المستثمرين، وهذا بفعل زيادة الرفع المالي فيها، فباستثمار مال قليل يمكن أن تحقق أرباح كبيرة؛

د- **عامل الثقة:** إذا كانت نسبة كبيرة من السكان لا يتقون بالعملة، فان قيمتها ستتخفض، وما يتوفر من دعم للعملات المشفرة هي التكنولوجيا الكامنة ورائها من خلال ضمان التحصين

من القرصنة وتعطي الشفافية والموثوقية والبساطة والسرعة والأمن ضد الإحتيال والجرائم الإلكترونية.

4.2. عملية تعدين العملات المشفرة:

إن البيتكوين كأول عملة مشفرة هي ثلاثة أشياء، أولها هي بروتوكول (مجموعة قواعد) يحدد كيفية عمل هذه شبكة الدفع، ثانيها مشروع برمجيات تنفذ هذا البرتوكول، وأخيراً شبكة من أجهزة الحاسوب والأجهزة التي تعمل ببرامج تستخدم البرتوكول لإنشاء وإدارة عملة البيتكوين، ويتم تعريف التعدين في البروتوكول ويتم تنفيذه بواسطة البرامج، فهو وظيفة أساسية في إدارة شبة البيتكوين، فيتحقق التعدين من المعاملات، ويمنع الإنفاق المزدوج ويجمع رسوم المعاملات ويخلق العرض النقدي، وكما يحمي التعدين الشبكة من خلال تكديس أطنان من قوة المعالجة فوق المعاملات السابقة (Sterry & David, 2012, pp. 10-12).

فيتحقق التعدين من المعاملات من خلال تقييمها مقابل المعاملات التي حدثت من قبل، فلا يمكن إنفاق بيتكوينات غير موجودة أو التي تم إنفاقها من قبل، فيجب على المتعاملين إرسال هذه العملات إلى عناوين صالحة والالتزام بكل القواعد التي يحددها البروتوكول من خلال التردد الذي يتم إستهدافه كل 10 دقائق، فينشئ التعدين كتل جديدة من أحدث المعاملات، وتنتج الكمية المحددة من البيتكوين بواسطة مكافئة الكتلة الحالية (50 بيتكوين حتى اواخر 2012) ويتحقق المعدّنين (أو عمال المناجم في البيتكوين هكذا يسمون) أيضاً من الكتل التي ينتجها المعدّنين الآخرون للسماح للشبكة بأكملها بمواصلة البناء على سلسلة الكتل.

ولإيجاد كتل صالحة ينشئ المعدّن قائمة بالمعاملات الأخيرة، ويحسب بعض المعلومات الموجزة حول الكتلة المقترحة، ويتم دمج هذا الملخص مع رقم يسمى nonce لإنشاء رأس الكتلة، ثم يتم حساب تجزئة رأس الكتلة ومعرفة ما إذا كانت صغيرة بما فيها الكفاية للفوز في المستوى الأول للصعوبة، وإذا لم يكن الأمر كذلك، يتم تغيير ال nonce ويتم حساب التجزئة الجديدة وإختبارها، ولا توجد طريقة لإنشاء كتلة صالحة إلا عن طريق البحث بالقوة الغاشمة والتي تعني أن المعدّن أو عامل المنجم يحاول، ثم أآخر، ثم أآخر، وتكرر العملية حتى يأتي صاحب الحظ، أثناء هذا البحث لا يمكن للمعدّنين التنبؤ بما إذا كان العنصر التالي سيعطي تجزئة أصغر من الأخير، ونظراً لأنها قوة غاشمة فإن الطريقة الوحيدة لزيادة فرصتك في الفوز هي زيادة السرعة التي يمكنك من خلالها تجزئة ال nonce فكلما زادت قوة المعالجة المتوفرة لديك زادت سرعة

البحث، وزادت احتمالية العثور على كتلة فائزة. وبمجرد إنشاء كتلة صالحة يتم بثها على الشبكة والتحقق منها بسرعة من خلال الكتل الأخرى في الشبكة، يتم تعديل صعوبة العثور على رقم فائز كل 2016 كتلة بحيث يتم إنشاء الكتل في المتوسط كل 10 دقائق.

وعندما يعثر عامل المنجم على كتلة جديدة، فإنه يتضمن عنواناً جديداً يتم بموجبه منح بيتكوين جديد وأي رسوم معاملات، هذه المكافئة هي الحافز المالي، في وقت كان يتم منح 50 بيتكوين إلى المعدّن الذي يجد كل كتلة ويستمر هذا حتى يتم العثور على 210000 وبعدها تنخفض المكافئة إلى 25 بيتكوين، ثم تنخفض المكافئة إلى النصف بعد كل 210000 كتلة بعد ذلك، وهذا يعني أن عدد البيتكوينات التي سيتم انشاؤها ستصل إلى حوالي 21 مليون (Sterry & David, 2012, pp. 10-12).

5.2. أهم العملات الافتراضية:

إن البيتكوين لا يعتبر إلا أحد أشهر العملات الافتراضية من أكثر من 1000 عملة رقمية موجودة إلى حد الآن ويمكن تصنيفها حسب الأهمية من عدة أبعاد، كأكثر قيمة سوقية مثلاً، الأكثر سيولة، ومن ناحية الأمان وغير ذلك، ونورد فيما يلي خمسة عملات الأكبر قيمة سوقية (Ammous, 2018, p. 70):

أ- **البيتكوين (Bitcoin) (BTC)**: بالطبع مازالت عملة البيتكوين واحدة من أفضل العملات الرقمية في العالم، ولكن بالتركيز على البيتكوين، فتعتبر العملة كانت بداية انطلاق العملات المشفرة في العالم، ونجحت بشكل كبير في التخلي عن الطرف الثالث في المعاملات المالية، مستبدلة ذلك بتكنولوجيا البلوكشين. ووصلت العملة المشفرة الأكبر عالمياً في الوقت الحالي، إلى 157,558 مليار دولار كقيمة سوقية لسوق العملات الرقمية عالمياً، وهي تعتبر الأكبر في العالم.

ب- **الإيثر (Ether) (ETH)**: هي ثاني أكبر عملة تشفيرية من ناحية القيمة السوقية، هذه العملة التي تشتغل على منصة الإثيريوم <https://ethereum.org/> والتي تم إطلاقها في عام 2015 فهي تطرح نفسها كمنصة للعقود الذكية وتحتاج عقودها إلى رموز مميزة لنقودها (الإيثر) لتشغيلها على عكس البيتكوين التي لا يمكن إنتاجها إلا عن طريق التعدين، وأيضاً على عكس سلاسل الكتل الأخرى، يمكن للإثيريوم عمل الكثير فهي قابلة للبرمجة، مما يعني أنه يمكن للمطورين إستخدامها لإنشاء أنواع جديدة من التطبيقات (ethereum, 2020).

وتكتسب هذه التطبيقات اللامركزية أو "dapps" فوائد تقنية من العملات الرقمية وسلاسل الكتل، ويمكن أن تكون جديرة بالثقة، مما يعني أنه بمجرد "تحميلها" إلى إثيريوم، فإنها

ستعمل دائماً كما تم برمجتها، ويمكنهم التحكم في الأصول الرقمية من أجل إنشاء أنواع جديدة من التطبيقات المالية ويمكن أن تكون لا مركزية، مما يعني أنه لا يوجد كيان أو شخص واحد يتحكم فيها، وتعتبر الإيثريوم في الوقت الحالي، الثانية عالمياً في سوق العملات الرقمية من حيث القيمة السوقية، حيث وصلت إلى 18,335 مليار دولار أمريكي (حسن، 2020)

ت- الريبل (Rippl)(XRP): هذه العملة تعتبر ثالث عملة مشفرة من حيث القيمة السوقية، وتمتاز بسيولة عالية، ويرجع أول تاريخ لإطلاقها إلى عام 2013، حيث قامت شركة "أوبن كوين" بتجميع أكبر عدد ممكن من المستثمرين والممولين بالإضافة إلى مساهمة بعض الشركات العالمية للحصول على التمويلات الكافية لإنتاج العملة الرقمية الريبل، وتأخذ الريبل رمز XRP وتتواجد في السوق حالياً بسيولة تصل إلى 38 مليار وحدة من إجمالي 100 مليار وحدة، وتحقق الريبل معدل سيولة يتفوق عن العملات الإلكترونية الأخرى مثل البيتكوين والإيثر، لكن تختلف عنهما أنها غير قابلة للتعدين أو بمعنى آخر غير قابلة لأن يستخدم الشخص جهاز الحاسوب الخاص به لكي يحصل عليها، وليس هناك طريقة للحصول على الريبل سوى عن طريق الاستثمار فيها بشرائها من منصات التداول التي تتيح الحصول على الكمية المرغوب منها (موقع التداول بسهولة، 2020). ووصلت العملة إلى قيمة سوقية تقدر بـ 10,223 مليار دولار أمريكي في الوقت الحالي (حسن، 2020).

ث- الليتكوين LITECOIN : يختلف الليتكوين الذي ظهر في أكتوبر 2011 عن أخوه الأكبر البيتكوين في السرعة، عدد العملات المشفرة، وكذا القيمة السوقية للعملة، فالليتكوين يعتمد على نفس شفرة المصدر المفتوح للبيتكوين فقد انشأها "تشارلي لي" لتكون العملة الفضية لعملة الذهب البيتكوين، فلو كشن الليتكوين يمكنها تأكيد شرعية وعدد أكبر من المعاملات بسرعات كبيرة فهو يولد كتل حوالي أربع مرات أسرع من البيتكوين، وفي حين عدد وحدات البيتكوين سقفت بـ: 21 مليون، فإن الليتكوين سقف بـ: 84 مليون عملة، أما من ناحية القيمة السوقية ورغم أن الليتكوين أقل قيمة وضعيف بالمقارنة مع البيتكوين، إلا أنه لا يزال من بين أعلى خمسة عملات رقمية (موقع كريبتو عرب، 2020).

ج- البيتكوين كاش (BCH)BITCOIN CASH: بعد إزدهار عملة البيتكوين، نتج عن هذه الطفرة العديد من المشاكل، فقد إقتربت الشبكة من التعثر بسبب عدد الأشخاص الذين يستخدمونها، وظهر ذلك بأن أصبحت المعاملات أبطأ وأكثر تكلفة، وأنقسم

مجتمع البيتكوين حول إيجاد الحل المناسب لهذه المشاكل والتي يسمى حلها في تكنولوجيا سلسلة الكتل بـ: HARD FORK أو ترقية البرنامج إلى إصدار أحدث، وذلك في الأول من أوت 2017، والتي تولد عنها عملة البيتكوين كاش، بحيث تلقى حاملي البيتكوين مبلغاً متساوياً من العملة الجديدة، ففي معظم النواحي البيتكوين كاش يشبه البيتكوين، يعمل بنفس الطريقة، وحتى لديه نفس سلسلة الكتل، ويستخدم في شراء الاصول وبيعها، والإختلاف الملحوظ بينهما ان ال BCH أسرع في المعاملات ولديها رسوم أقل ويدعمها فريق مختلف تماماً من المطورين، فالمتحدث الرسمي بإسمه هو روجر فير (Roger Ver (Grabowski, 2019)، فكانت المهمة الاساسية لهذه العملة هي زيادة عدد العملات التي يمكن معالجتها بنظام سلسلة الكتل. فأصبحت في وقت وجيز من العملات التي لها شعبية كبير في سوق العملات الرقمية عالمياً، وهذه الشعبية جعلتها تكون أكبر عملة مشفرة في الوقت الحالي من حيث القيمة السوقية، حيث أنها بلغت 6,283 مليار دولار أمريكي (حسن، 2020).

2.6. أهم المحطات التاريخية لتطور البلوكشن والبتكوين:

نُجمل في هذه النقطة أهم التواريخ التي تعتبر كمحطات تاريخية لتكنولوجيا البلوكشن والعملات الافتراضية

- أكتوبر 2008 - نشر العمل الذي يعرض فيه البيتكوين للعالم لأول مرة من قبل ساتوشي ناكاموتو (Satoshi Nakamoto) وهو اسم مستعار لأشخاص مجهولين أو مجموعات من الناس.
- جانفي 2009 - المعدّن (أشخاص أو شركات) وهم "كتلة التكوين (الأولي، كتلة الصفر- المجموعة الأولى من المعاملات)، تمت أول معاملة في البيتكوين bitcoin بين ساتوشي ناكاموتو Satoshi Nakamoto وهالو فيني Hala Finney مبرمج تطوير وناشط تشفير.
- فيفري 2010 - تم تأسيس سوق البيتكوين كمكان تداول للبيتكوين bitcoin
- جويلية 2010 - تم الشراء لأول مرة باستخدام البيتكوين قد دفعت بيتزا ب 10,000 عملة بيتكوي؛
- جانفي 2011 - انتاج 25٪ من الكمية المتوقع إنتاجها والتي تقارب 21 مليون بيتكوين؛

- **جويلية 2011** - تم تنفيذ أول معاملة - تواصل المجال القريب (near-field communication NFC) بالبيتكوين؛
- **جوان 2012** - تم تأسيس شركة كوينن بيس Coinbase قاعدة عملات في سان فرانسيسكو، كاليفورنيا والتي توفر خدمة المحفظة وتعمل كمنصة لبيتكوين؛
- **ماي 2013** - بدأ العمل بأول جهاز صراف آلي في العالم للدفع بالبيتكوين في سان دييغو بكاليفورنيا؛
- **نوفمبر 2013** - أصبح من الممكن السفر إلى الفضاء بالبيتكوين لأن فيرجين جالاكتيك ريتشارد برانسون Virgin Galactic Richard Branson يقبل البيتكوين كوسيلة للدفع للسفر إلى الفضاء.
- **ديسمبر 2013** - نشر العمل الذي يتعلق بمشروع المستقبل Ethereum منصة سلسلة الكتل block chain مع القدرة على بناء التطبيقات اللامركزية.
- **جانفي 2014** - تظهر شركات ناشئة تتعامل مع تقنية سلسلة الكتل block chain لإدخالها في الشركات.
- **أفريل 2015** - تلتزم ناسداك NASDAQ الرابطة الوطنية للاسواق المالية (National Association of Securities Dealers) - (Automated Quotations) باختبار سلسلة الكتل يعني هذا الحدث قبول استخدام سلسلة الكتل في الإطار المالي على مستوى الشركة.

3. تكنولوجيا البلوكتشين (سلسلة الكتل) BLOCKCHAIN

قبل ظهور البيتكوين كان يطرح كثيراً في الدفع بالعملات الإلكترونية مشكلة الإنفاق المزدوج بما باستخدام نظام لا مركزي، وكان هناك العديد من الاديات لحلها، ولكن يبقى الحل الذي جاء به ناكاموتو ساتوشي أهم الحلول التي نُفذت بنجاح، وعلى الرغم من تقديم ال BLOCKCHAIN وسلسلة الكتل لأول مرة لتسهيل معاملات البيتكوين، إلا أن إمكانيات هذه التكنولوجيا تفوق بكثير مفهوم العملات الافتراضية، فتكنولوجيا البلوكتشين يرى الخبراء بأنها ستغير قواعد اللعبة في كثير من الصناعات ومنها الصناعة المالية (Chowdhury, 2020, p. 07).

3.1. تعريف البلوكتشين: وتسمى سلسلة الكتل في دفتر أستاذ عام غير قابل للتغيير

لتسجيل المعاملات، ويطلق على معاملاتهما بأنها غير قابلة للتغير، فبمجرد إدخالها تصبح دائمة

ولا يمكن تعديلها بأثر رجعي ولا حتى من طرف من قام بها، دون تغيير جميع المعاملات اللاحقة لتلك العملية، كما تعرف سلسلة الكتل بأنها عبارة عن دفتر الأستاذ الموزع الثابت والذي يتم تأمينه بواسطة تقنيات التشفير ويديره مجتمع لا مركزي عبر شبكة الند للند Peer to Peer وغياب الوسيط (Chowdhury, 2020, p. 08).

إن تكنولوجيا البلوكشين ليست من إختراع ناكاموتو وإنما كان له دور المتعاون، فقد كانت موجودة قبل وصول البيتكوين، فمفهومها يكمن في ثلاثة أفكار، دفتر الأستاذ، اللامركزية، والتحفيز، وحتى العملات المشفرة لم تكن جديد بظهور البيتكوين، بل سبقتها أفكار كل من نيك زابو NICK SZABO ووي داي WEI DAI وبشكل مستقل نسختين مفاهيميتين حول هذه العملة على التوالي Bit Gold وB-mony ولم ينفذ أي منهما أفكاره.

3.2. اللامركزية وتقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين"

تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" هي إحدى التقنيات التي أتاحتها التوزيع العالمي لقدرة الحوسبة، فعلى سبيل المثال، يتم تسجيل عملة البيتكوين والعملة المشفرة زمنياً وبشكل علني. إن الجانب العام لهذا التبادل هو الأكثر إثارة للإهتمام؛ في الأساس، أصبح بإمكان أي شخص في العالم الآن تنزيل الكود وبدء "التعدين" للحصول على عملة البيتكوين أو المشاركة في أفكار جديدة للشبكات مبنية على منصة (Ethereum) الفكرة هي أنه من خلال الشفافية الجذرية، فإن تقنية سلسلة السجلات "البلوك تشين" التي يتم إنشاؤها من خلال أجزاء هائلة من الجمهور الذي يتمكن من المشاركة في الشبكة تخلق "ثقة" يجعل من شبه المستحيل تسجيل الإدخالات الشائنة أو تغيير المعاملات التي تمت معالجتها بالفعل. يتم الآن تطبيق تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشين" الأساسية في العديد من المواقع من تحفيز إدراج مصادر الطاقة المتجددة في شبكات الطاقة بعد أن تجاوزت تطبيقها الأصلي في نطاق العملة المشفرة. وبالتالي تقلل الانبعاثات في صناعة الشحن العالمية وتمكن البنوك من أداء التحويلات بشكل أسرع وبتكلفة أقل (موليغان، 2023).

3.3. دفتر الأستاذ الموزع في البلوكشين

رغم الإختلاف إلا أن مصطلحي دفتر الأستاذ وكذا سلسلة الكتل يستخدمان بالتبادل، فدفتر الأستاذ الموزع تم الاتفاق بأنه مجموع البيانات المحتفظ بها والمشاركة والمزامنة المنتشرة جغرافياً عبر

مواقع أو بلدان أو مؤسسات متعددة دون أي مسؤول مركزي أو تخزين مركزي للبيانات، وهذا التعريف صالح جزئياً أيضاً لسلسلة الكتل، مما يعني التشابه يخص مبادئ العمل بدلا من الهيكل الفعلي، فدفع الأستاذ محل مشكلة الإنفاق المزدوج بإستخدام اللامركزية الجماعية، ولكن على العكس، البلوك تشن يستخدم قائمة مرتبطة فيما بينها، وبالتالي فبنية بياناته صلبة ومختلفة بسبب أستخدام الرسم البياني الحلقي الموجه، والخلاصة يمكن إعتبار البلوكتشن دفاتر أستاذ موزع، ولكن ليس كل دفاتر أستاذ الموزعة بلوكتشن (Chowdhury, 2020, p. 08).

3.4. الند-للند "P2P" في البلوكتشن

في علوم الكمبيوتر تتكون شبكة الند للند (Peer to Peer) من مجموعة من الأجهزة التي تقوم بتخزين ومشاركة الملفات بشكل جماعي؛ يعمل كل مشارك (عقدة) كند فردي، عادةً ما يكون لكل العقد قوة متساوية وتقوم بنفس المهام. أما في التكنولوجيا المالية يشير مصطلح الند للند عادةً إلى تبادل العملات أو الأصول الرقمية عبر شبكة موزعة، تسمح منصات P2P للمشتريين والبائعين بتنفيذ عمليات التداول مباشرة دون الحاجة إلى وسطاء، في بعض الحالات قد توفر مواقع الويب أيضاً بيئة P2P تربط بين المقرضين والمقترضين.

يمكن أن تكون بنية P2P مناسبة للعديد من حالات الاستخدام المختلفة لكنها أصبحت شائعة بشكل خاص في التسعينيات عندما تم إنشاء أول برامج لمشاركة الملفات، اليوم أصبحت شبكات P2P جوهر معظم العملات الرقمية والتي تشكل جزءاً كبيراً في مجال صناعة البلوكتشين، مع ذلك حالياً يتم دعمها أيضاً في تطبيقات الحوسبة الموزعة الأخرى بما في ذلك محركات البحث على الويب ومنصات البث والأسواق الإلكترونية وبروتوكول ويب (InterPlanetary File System) IPFS.

في المراحل المبكرة من البيتكوين، قام Satoshi Nakamoto بتعريفه على أنه "نظام النقد الإلكتروني من ند لند". تم إنشاء البيتكوين كشكل رقمي من المال، يمكن نقله من مستخدم إلى آخر من خلال شبكة P2P التي تدير دفاتر أستاذ موزع يسمى بالبلوكتشن. في هذا السياق، بنية P2P المتأصلة في تكنولوجيا البلوكتشين هي ما تسمح بنقل/تحويل البيتكوين والعملات الرقمية الأخرى في جميع أنحاء العالم بسهولة دون الحاجة إلى وسطاء أو أي خادم مركزي، يمكن أيضاً لأي شخص إعداد عقدة على بلوكتشين البيتكوين إذا كان يرغب في المشاركة في عملية التحقق والتصديق على الكتل.

لذلك لا توجد بنوك تقوم بمعالجة أو تسجيل المعاملات في شبكة البيتكوين. بدلاً من ذلك يعمل البلوكشين بمثابة دفتر أستاذ رقمي موزع يسجل جميع الأنشطة علناً حتى يتمكن المشاركون الآخرون من رؤيتها. وفي الأساس تحتفظ كل عقدة بنسخة من البلوكشين ويتم مقارنتها مع العقد الأخرى لضمان دقة البيانات. ترفض الشبكة بسرعة أي نشاط ضار أو غير دقيق.

في مجال بلوكشين العملات الرقمية، يمكن أن تقوم العقدة بمجموعة متنوعة من الأدوار المختلفة. على سبيل المثال العقدة الكاملة هي التي توفر الأمان للشبكة عن طريق التحقق من المعاملات وفقاً لقواعد توافق النظام.

تحتفظ كل عقدة كاملة بنسخة كاملة ومحدثة من البلوكشين مما يسمح لها بالمشاركة في العمل الجماعي الخاص بالتحقق من الحالة الراهنة لدفتر الأستاذ الموزع. مع ذلك تجدر الإشارة إلى أنه ليست كل عقدة التحقق الكاملة يمثلها المعدنين (academy, 2022)

الشكل رقم 01: استخدامات مختلفة للبلوكشين



المصدر: الجوزا لوفريك باتريك، البيتكوين والبلوكشين: قيمة الإنترنت، موقع ميروكيري لتقديم الخدمات الدولية، تم الاطلاع بتاريخ 2020/03/11 على الرابط: [https://mercury-processing.com/ar/blog/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86-bitcoin- /](https://mercury-processing.com/ar/blog/%D8%A7%D9%84%D8%A8%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86-bitcoin-/)

4. مزايا استخدام العملات الافتراضية في التجارة الالكترونية

4.1. الوسيلة دفع آمنة

يعتبر استخدام العملات المشفرة استخداماً للتوقيعات المتعددة في المعاملات، ف ضمان الطرف الثالث يسمح للتوقيعات المتعددة للدخول في عقد مع طرف غير موثوق به، وبالتالي

فإنه أولاً يتم الاتفاق على وسيط بين الطرفين، ثانياً يتطب إرسال المرسل الأموال إلى المتلقي متعدد التوقيعات الى توقيع أثنان من ثلاثة موقعين، فمفاتيح الثلاثة العامة والمدرجة في «**scriptPubKey**» هي مفاتيح المرسل والمستقبل والوسيط، وإذا إتفق المرسل والمتلقي بعد مرور بعض الوقت على وجوب المضي قدما في المعاملة، فيمكن لكليهما التوقيع على المعاملة دون الحاجة إلى إشراك الوسيط، ومع ذلك، إذا لم يوافق المرسل والمستلم على وجوب المضي في المعاملة، يتم إخطار الوسيط ويقرر من الذي يجب أن يتلقى الأموال، وإذا إفترضا أن الوسيط يقرر أن المرسل يجب أن يستلم الأموال مرة أخرى في هذه الحالة يمكن للوسيط والمرسل التوقيع على معاملة لإلغاء تامين الأموال وإرسالها مرة أخرى إلى المرسل، فهذه التقنية تفتح الضمان أمام معاملات آمنة للتجارة الالكترونية بالبيتكوين أو العملات المشفرة (Franco, 2015, p. 85).

إن البيتكوين والذي هو عبارة عن نظام ذاتي التنظيم، وضماناً لأمن المعاملات يتحقق المشاركون فيه من صحتها، والفائدة من قضاء وقت كبير على أجهزة حواسيبهم للقيام بذلك هي المكافئة التي يحصلون عليها كبيتكوينات، وفرصة فوز كل مشارك تتناسب مع قوته الحوسبية بدا من 25 بيتكوين كخلق لمال جديد وليس صفقة سابقة، وما يمز هذه العملية هي ان التحقق من صحة أي كتلة يتم من خلال "إثبات الحساب" الذي يتم ضبط مستوى صعوبته كل عشرة دقائق تقريباً (Herlin, 2013).

ويعتبر البيتكوين ذو مخاطر أقل للتجار الالكترونيين كون أن معاملاته آمنة، وغير قابلة للعكس، ولا تحتوي على معلومات المستهلك الخاصة أو الحساسة، وهذا يحمي التجار من الخسارة الناشئة عن الإحتيال أو المحاولات غير الآمنة لإسترجاع الأموال، ولا يوجد هناك حاجة لأي توافق مع قواعد ال **PCI** يمكن للتجار التوسع إلى أسواق جديدة حيث دعم بطاقات الإئتمان غير متوفر أو حيث ترتفع عمليات الإحتيال إلى حد غير متوقع، والنتائج النهائي هو رسوم نقل قليلة، أسواق أكثر، ورسوم إدارية أقل (bitcoin.org, 2023).

4.2. دعم الخصوصية في التجارة الالكترونية:

هناك مستفيدون من العملات الافتراضية، منهم الدول التي تخضع لحصارات إقتصادية كفرنزويلا مثلاً، أو دول تخضع لعقوبات دولية ككوريا الشمالية. لقد أقدمت الحكومة الفنزويلية على إصدار عملة رقمية مركزية السجل تسمى بيترو وربطت سعر البيترو الرقمي بسعر برمبل

النفط المحلي وربطت عملتها المشفرة بالنفط والمعادن النفيسة، وقد نجحت الحكومة الفنزويلية حسب تصريحاتها ببيع ما يفوق الـ 700 مليون دولار من البيترو في فترة الإكتتاب الأولية. فقد بدأ أن فنزويلا في طريقها للهروب من الضغوط الاقتصادية التي تلاحق عملتها المحلية التي تضخمت كثيراً، بالرغم من الضغط الأمريكي ومنع شراء العملة الرقمية الفنزويلية إلا أنه لوحظ نتائج جيدة تصب في صالح العملة الرقمية الجديدة. كما أعلنت روسيا نيتها إصدار روبل رقمي بسجل مركزي لإخضاع الروبل الرقمي للبنك المركزي الروسي ولعدم التهرب من ضريبة الدخل لكن مع الاحتفاظ بالسرية التامة للتعاملات وعدم القدرة على معرفة أرصدة المستخدمين (أبوصلاح، 2023).

4.3. الأمن والتحكم

يملك مستخدم البيتكوين تحكم كامل في معاملاتهم؛ فمن المستحيل للتجار أن يفرضوا عنوة رسوم غير معلن عنها أو غير مرغوب بها كما يمكن أن يحدث مع وسائل الدفع الأخرى. ومدفوعات البيتكوين يمكن أن تتم بدون أن يتم دمج أو ربط المعلومات الشخصية بالمعاملة، وهذا يوفر حماية فائقة ضد سارقي الهويات. كما مستخدم البيتكوين يمكنهم أيضاً حماية أموالهم من خلال النسخ الاحتياطي والتشفير (bitcoin.org, 2023).

4.4. مصدر للابتكار

رغم ان للبيتكوين عيوبها ومحاطرها إلا ان فكرتها تلهم رواد الأعمال وخاصة للمبتدئين، نظراً لان منصة البيتكوين عبارة عن نظام مفتوح المصدر للبرمجة، فيمكن تحسين النموذج للمنتجات والخدمات والتطبيقات المستقبلية، فالبيتكوين ليست العملة المشفرة الوحيدة التي ستغير كيفية عمل التجارة الإلكترونية عبر الإنترنت فهناك أخرى كما أشرنا أعلاه والتي يمكنها جميعاً تحسين وإصلاح المشاكل المرتبطة بالبيتكوين وهذا مع تزايد الشعبية والإهتمام بهذا المجال، فستصبح المعاملات أسرع وأكثر ملاءمة وأرخص وأكثر كفاءة مما قد يغير من النظام المصرفي والنظام المالي، ومع ذلك فإن الأمر الأكثر إثارة للإهتمام هو إمكانية استخدام البيتكوين لابتكارات أخرى على غرار فكرة المفاتيح الرقمية التي يمكن استخدام هذه التكنولوجيا للشركات التي لا تشارك فقط في تحويل الأموال، بل يمكن أن تحلّ عملة البيتكوين بشأن حقوق التأليف والنشر حيث يمكن نقل ملفات الوسائط بين المستخدمين بشكل قانوني بفضل عنوان البيتكوين ورمز التشفير، ويمكن أيضاً استخدام المفاتيح الرقمية الخاصة لأمن المنزل،

والوثائق التعاقدية ذات الطابع الزمني، بل ويمكن إستخدامها أيضاً لإنشاء وسائط إجتماعية لا مركزية (Lasheen, 2018, p. 06).

4.5. المعاملات السريعة

عملة البيتكوين هي فورية في معظم الحالات، لذلك، بدلاً من الانتظار لساعات أو حتى أيام لإجراء الدفعات وتوضيحها، يمكن للتجار شحن المنتجات على الفور، حتى مع زيادة الطلب، كانت التكنولوجيا مشبعة وتعاني من بعض التأخير، حيث أشارت التقارير الأخيرة إلى أن قائمة انتظار المعاملات امتدت إلى ما يزيد عن ست ساعات (Darshit, 2018). كما أن الدفع بواسطة البيتكوين أسهل من الشراء بواسطة بطاقات الإئتمان أو البطاقات المدينة، ويمكن قبوله دون الحاجة لوجود حساب بنكي للتاجر، وكذا أن مدفوعات البيتكوين تتم من خلال برنامج لمحفظة البيتكوين، إما من خلال الكمبيوتر الشخصي أو الهاتف الذكي، عن طريق إدخال عنوان المستلم والمبلغ المدفوع والضغط على إرسال، لجعل العملية أسهل عند إدخال عنوان المستلم، كثير من المحافظ يمكنها معرفة العنوان من خلال مسح كود QR أو ملامسة هاتفين معاً بإستخدام تكنولوجيا الـ NFC (bitcoin.org, 2023).

4.6. تعزيز الشمول المالي دعماً للتجارة الالكترونية

على مدى السنوات الماضية، روجت العديد من شركات التكنولوجيا المالية لفكرة أن البيتكوين يمكن أن يساعد في توسيع وصول الخدمات المالية لعديد الأشخاص وذلك من خلال السماح لهم بتجاوز التكاليف والتأخير الناجم عن إجراءات الوسطاء الماليين التقليديين، ومع ذلك كان الداعمون لفكرة الشمول المالي في معظمه مشككاً في هذا الأمر، وفي إحدى حلقات النقاش لتفكيك هذا الشك خرجت إليزابيث روسيلو الرئيس التنفيذي لشركة BitPese وهي شركة تستخدم عملة البيتكوين لتسهيل المدفوعات بين الشركات الإقريقية وبقية العالم، وهذا إلى جانب خبراء الإدماج المالي Greg Chen (المجموعة الاستشارية لمساعدة الفقراء)، Andi Dervishi (مؤسسة التمويل الدولي) وهاريس ناتاراجان (البنك الدولي)

فأشارة Rossiello إلى أن إستخدام البيتكوين كعملة جسر يسمح لـ BitPesa بتقديم خدمات الدفع عبر الحدود بأقل ثمن وأسرع بكثير من تلك التي تقدمها الجهات المالية التقليدية، ومقارنة معظم التحويلات الأخرى القائمة على البيتكوين (التي فشل الكثير منها)، حققت الشركة نجاحاً ملحوظاً، فقبل ذلك قامت الشركة بمعالجة معاملات شهرية بقيمة أقل من

50000 دولار، وبعدها (2017) يتم مسح 13 مليون دولار شهرياً، ومع ذلك على الرغم من نجاحها، توضح تجربة BitPesa أيضاً كيف تظل شركات التكنولوجيا المالية تحت رحمة المنظمين الماليين (Pisa, 2017)، في حين أقر أعضاء الفريق الآخرون بالدور الذي يمكن أن تلعبه العملات المشفرة في تحسين المدفوعات عبر الحدود إلى البلدان على هامش النظام المالي العالمي إلا أنهم كانوا أكثر تشككاً في قدرتهم على المساعدة في تحقيق الإدماج المالي، ووفقاً لاستطلاع Findex فإن الأسباب الأربعة الأكثر شيوعاً لعدم امتلاك الأشخاص حساب للمعاملات هي: نقص المال، تكلفة الخدمة، البعد عن المؤسسات المالية، عدم وجود وثائق تعريفية مناسبة، في حين أن العملات المشفرة قد تساعد في خفض تكلفة المعاملات في الأسواق غير التنافسية وحل مشكل المسافة.

وفي نتائج تجريبية لوحظ ان حصة المدفوعات بالبيتكوين كانت أعلى وبشكل ملحوظ في البلدان ذات الناتج المحلي الإجمالي المنخفض للفرد، وأرجع السبب إلى أن هذه البلدان لديها ميل عام للإستخدام النقدي، وعدم قدرة وصول نظامها البنكي إلى أنظمة التحويل المصرفي التقليدي، ومن منطلق أن هناك علاقة قوية بين الحسابات البنكية وبطاقات الدفع ودخل الفرد (حسب كل من Demirgüç-Kunt و Klapper)، ونظراً لأن البطاقات والتحويلات المصرفية محدودة للغاية في إستخدامها، فإن تطبيقها على التجارة الإلكترونية مقيد بالمثل، وهذا ما يخلق مكانة محتملة لإستخدام البيتكوين من طرف المستخدمين بدل استخدام البنية التحتية المصرفية التقليدية (Polasik, Piotrowska, Wisniewski, Kotkowski, & Lightfoot, 2023).

4.7. تعزيز الثقة للادارة المستقلة للمعاملات:

إن نظام الدفع الذي يعتمد عليه البيتكوين يختلف عما هو معمول به في البنوك التقليدية، كونه يضع العميل وتعزيز ثقته بنفسه لادارة عملياته أولاً، وعلى خلاف ذلك قد تقوم البنوك بمحاولة التحكم والرقابة على عملياته، فلا توجد أي مؤسسة مالية تسمح للناس بالوصول الكامل إلى مواردهم المالية والتحكم فيها، وإستخدام نظام الدفع الخاص بالعملات المشفرة يمكنك به إرسال وإستقبال المدفوعات على الفور ويسمح لك بالوصول إلى ميزانية محدثة، والأهم من ذلك، أن هذا يسمح لك بادارة عملك بالطريقة التي تريدها كون أنه ليس عليك إتباع اللوائح التي وضعتها البنوك او غيرها (Lasheen, 2018).

5. تحديات استخدام البتكوين والعملات المشفرة في التجارة الالكترونية

نبحث في هذا المحور عن ما خلقته تكنولوجيا البلوكشين والعملات المشفرة من تحديات للمتعاملين بها في مجال التجارة الالكترونية

5.1. الامان

قد ركزت اللوائح حتى الان على خدمات العملاء وتناست عمال المناجم او المعدّنين الذين نشؤون البلوكشين، وأكبر السرقات التي حدثت حتى الآن للعملات المشفرة كانت إختراق Mt.Gox في 2011 و Coincheck في 2018، ولا يزال النظام البيئي للعملات المشفرة مفتوحاً للتلاعب من قبل عمال المناجم الذين يسعون إلى تجاوز نظرائهم الآخرين، ويمثل الانانيون منهم (الذين يهيمون او الذين يجتمعون على سلاسل كتل أخرى) تهديداً حقيقياً للامن نفسه الذي جلبته تكنولوجيا العملات الرقمية للقطاع المالي، ومع ذلك لم يبدأ المنظمون حتى في معالجة هذه التهديدات الكبرى (Light, 2018).

كما أن التطوير المستمر لبرنامج البيتكوين لا يزال تحت التجربة "beta" مع العديد من المزايا غير الكاملة التي لا تزال قيد التطوير، والعديد من الأدوات الجديدة والمزايا والخدمات يتم تطويرها لجعل البيتكوين آمنة أكثر وقابلة للوصول إليها من طرف الجميع، والعديد منها لا تزال غير جاهزة بعد للجميع، كما أن الكثير من الأعمال التي تستخدم البيتكوين لا تزال جديدة ولا تقدم تأمين، بوجه عام، عملة البيتكوين لا تزال قيد النضوج (bitcoin.org, 2023).

5.2. الخصوصية

ففي تحقيق إستقصائي أجراه المجلس الإحتياطي الإتحادي الأمريكي حول البيتكوين في نهاية العام 2017، خلص رئيس المجلس جيروم باول إلى أن أحد أكبر مخاطر العملة الرقمية هو الخصوصية، فنظام التعامل بدون وساطة والذي تتبعه العملات المشفرة يلغي فكرة المركزية ومراقبة حركة الأموال والأسهم والعقارات وغيره، وأصبح من الصعب السيطرة على حركة الأموال ومعرفة وجهتها حتى، فهذه اللامركزية والسرية في التعاملات إستقطبت الكثيرين من الراغبين في الحصول على الخصوصية والتخلص من سطوة ورقابة البنوك، لكنها أيضاً أصبحت ملاذاً آمناً للمتهربين ضريبياً أو لغسل الأموال أو للعمليات القذرة من تجارة الأعضاء والمخدرات التي تتم في الإنترنت المظلم بعيداً عن أعين البنوك والحكومات. أثبتت العملات الرقمية أنها تمتلك القوة الكافية لتقويض سلطة الدولة وتحكمها بالأسواق (أبوصلاح، 2023)

5.3. تقلبات العملات الافتراضية وأثرها السلبي على التجارة الالكترونية

إن القيمة الكاملة للبيتكوين في التداول وعدد الأعمال التي تستخدم البيتكوين لاتزال صغيرة مقارنة بما يمكن أن تكون عليه، ولهذا الأحداث الصغيرة نسبياً والتجارة أو أنشطة الأعمال يمكنها التأثير في السعر بشكل ملحوظ. نظرياً، هذه القابلية للتطير ستقل مع تطور أسواق وتكنولوجيا البيتكوين. لم يرى العالم من قبل عملية ناشئة كهذه، ولهذا فمن الصعب حقاً (والمشوق أيضاً) تخيل ما ستؤول إليه الأمور (bitcoin.org, 2023)

وبغض النظر عن الموقف الذي تتخذه السلطات النقدية في نهاية المطاف، فمن الواضح أن عملة البيتكوين لا تعمل حالياً بشكل جيد كوسيلة للدفع، وهذا بسبب تقلباتها المرتفعة، وكذا قدرتها المحدودة على التوسع في المعاملات (مما يزيد من أوقات المعاملات والرسوم)، ولا ننسى كمية الطاقة المستهلكة لعملة التعميد وإنتاج عملات جديدة.

ويجادل أنصار البيتكوين في أن تقلبها سوف يتقلص بمرور الوقت، وهذا عندما يبدأ الناس في استخدامها للإفناق بدلاً من المضاربة (على الرغم أن من يرغب في إفناق عملة قد ترتفع بنسبة 100 بالمائة في الأسبوع؟)، وبينما يستفيد المتداولون من الأدوات الجديدة. يبدو أيضاً تحدي قابلية التوسع قابلاً للحل، خاصة بعد أن تم التحديث الجديد للبرنامج عرف Fork Segwit2 في نوفمبر بتوسيع حجم الكتل وفتحت الباب أمام حلول مثل شبكة Lightning Network ، والتي يمكن أن ترفع حد المعاملات للشبكة في الثانية إلى الملايين، وقد يكون من الصعب حل تقليل الطاقة اللازمة لتعدين بيتكوين جديدة، خاصة إذا استمر سعر العملة في الارتفاع، على الرغم من وجود درجة عالية من عدم اليقين بشأن تقديرات استخدام طاقة البيتكوين، إلا أن الاتجاه مثير للقلق. من الممكن أن تتحول شبكة Bitcoin من بروتوكول إجماع إثبات العمل المكثف للطاقة إلى بروتوكول إثبات حصة أكثر كفاءة (كما تعتمز Ethereum القيام به قريباً) ، ولكن الأمان الذي توفره هذه الأخيرة غير مثبت (Pisa, 2017)

وبالنظر إلى هذه العيوب، يبدو من المنطقي معالجة البيتكوين كبروتوكول أظهر وعداً كبيراً ولكنه يحتاج إلى ترقية كبيرة قبل إعتبره مناسباً للغرض، ويمكن أن تحدث هذه الترقية داخل شبكة Bitcoin أو من خلال عملة مشفرة جديدة ومحسنة تأخذ مكانها، إن تطوير عملة مشفرة تحتفظ بقوة بيتكوين، وتزيل عيوبها، خاصة وأن الاسم جزء من جاذبية البيتكوين. ومع ذلك، فبدون هذه التغييرات، من الصعب تخيل أن الحكومات تتسامح معها لفترة طويلة. وكما

يشير كينيث روجوف "بخبرنا التاريخ الطويل للعملة أن ما يبتكره القطاع الخاص، تنظمه الدولة في نهاية المطاف وتسيطر عليه".

وبالنسبة للتاجر الإلكتروني يمكن أن تنشأ مشكلة تطايرية سعر البيتكوين في هذه الشروط: كيفية التأكد من تلقي مبلغ السعر المعروض على السلعة أو الخدمة المعروضة، وإذا تغير سعر البيتكوين فجأة بين الوقت الذي تتم فيه تسوية المعاملة عن طريق المشتري، ومتى يجمع التاجر الإلكتروني المبلغ؟ والجواب بسيط بعهد ذلك إلى شركة خارجية بتحويل البيتكوين إلى عملة تقليدية، ففي فرنسا تقدم Paymium وهي شركة رائدة في هذه الخدمة للتجار الإلكترونيين، وقد قال الرئيس التنفيذي لها Gonzague Grandval "عندما يتلقى التاجر الإلكتروني دفعة بعملة البيتكوين، فإننا نحولها على الفور إلى اليورو أو الدولار "هنا الشركة هي التي تتحمل مخاطر تقلب أسعار البيتكوين، ويعوض الفارق للتاجر الإلكتروني، فهذا الأخير محمي بنسبة 100% من انخفاض غير متوقع، وتختلف تكلفة هذه الخدمة اعتماداً على نوع اللاعب، وفي حالة Paymium تكلف 20 يورو شهرياً في شكل إشتراك، بالإضافة إلى ذلك يقول Gonzague Grandval "أن تنفيذ الحل على البوابة بسيط للغاية ويتطلب بضعة أسطر من التعليمات البرمجية" (Deschamps, 2017).

5.4. وظيفة البيتكوين كنقد في التجارة الإلكترونية

تم طرح العديد من المخاوف المتعلقة بتأثير البيتكوين على الإقتصاد الكلي، رغم أنها قد تكون مبالغ فيها، فعلى سبيل المثال في الوقت الحالي قيمة البيتكوين المتداولة ضئيلة للغاية مقارنة بالنتائج المحلي الإجمالي العالمي، وهذا الابتكار يعمل كعملة ترجمة وليست عملة وظيفة، فعادةً ما يقوم البائعون بإصلاح أسعار السلع والخدمات بعملةهم الوطنية، ويتم دفع مبلغ معادل فقط باستخدام البيتكوين بأسعار الصرف الحالي، لذلك يمكن القول أن البيتكوين حالياً في التجارة الإلكترونية يستخدم لأغراض التسوية، وأسعار السلع والخدمات المعبر عنها في هذه العملة المشفرة ذات مرونة كبيرة، (Polasik, Piotrowska, Wisniewski, Kotkowski, & Lightfoot, 2023).

5.5. الإستهلاك المفرط للطاقة الكهربائية

ما كان متاح من تقديرات لإستهلاك الكهرباء متعلق بشكل أساسي بالبيتكوين، فبعد إنشاء الكتلة الأولى سنة 2009، كانت هناك صعوبة واحدة لشبكة البيتكوين، ففي عملية تعديده يتم استخدام وحدات المعالجة المركزية ووحدات معالجة الرسومات، وقد تمت مقارنة أداء التعدين لأجهزة مختلفة بكفاءة هذا التعدين، وأستخدم متوسط كفاءة تعدين 2MH/J

لتقدير قيمة أساسية لبيتكوين واحد، وفي وقت لاحق طور تقنيي عمال المناجم للدائرة المتكاملة للتطبيق (ASIC) لزيادة كفاءة التعدين، وقدّر أن تكلفة الكهرباء كانت قريبة من القيمة السوقية لوحدة البيتكوين مع رقم مفترض في عام 2017، ومع ذلك فإن عمال المناجم لهم آثار جانبية بسبب معدل التجزئة البارز، وقد قلل عمال المناجم من لامركزية البيتكوين من خلال جعل هجوم 51% ممكناً لتثبيت الشبكة، وسيتعين على الآخرين زيادة معدل التجزئة مما يؤدي في النهاية إلى إستهلاك أعلى للطاقة، وتستند الأرقام الشائعة للإستهلاك إلى عديد الإفتراضات، منها ما تستخدمه Digiconomist جزءاً من إيرادات التعدين التي يتم إنفاقها على تكاليف الكهرباء للتقدير، ويبلغ الإستهلاك السنوي لإنتاج يتكوين هو 63.99 تيرا واط/ساعة في 2018، كما إفتترضت 18.09 تيرا واط/ساعة بالنسبة لعملة الاثير كثاني عملة مشفرة، وقد أستخدمت نتائج هذه الشركة في تقرير صادر عن بنك التسويات الدولية في جويلية 2018 والذي أشار إلى أن السعي إلى تحقيق ثقة اللامركزية يمكن أن يصبح كارثة بيئية ، Zhibin ، Haijiao ، Jinqing ، Nianping ، & Jingming (2019, pp. 160-168).

5.6. المخاطر المرتبطة بالعملات الافتراضية

إن إستخدام العملات المشفرة في التجارة الإلكترونية يُمكن من نقل المخاطر المرتبطة بهذه العملات إلى التجارة الإلكترونية، وهناك اربع انواع رئيسة من هذه المخاطر هي: المخاطر التقنية، المخاطر الإقتصادية، المخاطر النظامية، واخيراً المخاطر على المجتمع.

المخاطر التقنية وهذا نظراً لأن العملات المشفرة يتم التحكم فيها عن طريق المفاتيح والرموز الخاصة، وأي شخص يمكنه الوصول لهذه المفاتيح يمكنه تحريك وإستخدام العملة، مما يجعل العملات المشفرة عرضة للسرقة بشكل كبير جداً، فإذا كان شخص ما يحتفظ بعملته المشفرة بإستخدام طرف ثالث فإنه يواجه خطراً مستمراً يتمثل في سرقة الخدمة وهو حدث روتيني طوال التاريخ القصير للبيتكوين، وبالتالي يحتاج المستخدمون بدلاً من ذلك إلى تخزين أموالهم على أنظمتهم الخاصة رغم صعوبة ذلك، كما يمكن أن تسبب الأخطاء أيضاً بشكل طبيعي تلفاً كبيراً في العملات المخزنة وهذا يؤثر على جميع العملات المشفرة، إلا أن أكبر الأخطاء ينشأ عندما يتم دمج العملات المشفرة مع العقود الذكية وهي برامج لا تتغير بشكل عام بمجرد نشرها كما اشرنا سابقاً عملة الاثير. بحيث يمكن أن تكون الأخطاء كارثية فيها.

ثاني هذه المخاطر هي المخاطر الإقتصادية، فمجال العملات المشفرة ملئ بالفقاعات المستعدة للإنفجار في إي وقت، نظراً لأن جميع العملات المشفرة المتقلبة هي في الواقع أقل بكثير من قيمتها الحقيقية لما تستخدم للأغراض القانونية، فهذا يعني ضمناً أن القيمة الفعلية تقترب من الصفر، لذلك فإن المخزن الوحيد للقيمة هو في أداة مساعدة أخرى لدفتر الاستاذ العام الموزع فقط، والذي لا يحتوي على ثقة.

ومن المخاطر أيضاً المخاطر النظامية والتي تؤثر على جميع الأصول المالية، وتواجه بيئة العملات المشفرة هذه المخاطر، بما فيها مخاطر الصرف، والسلطات المركزية وكذا التدخل الحكومي، وأنظمة الند للند، وخاصة تلك المكتوبة بلغات غير آمنة من C و C++ .

وأخر هذه المخاطر هي مخاطر على المجتمع، فالمخاطر أعلاه تقع على المشاركين في السوق فقط وتؤدي إلى العديد من الإخفاقات، لكن الخطر الأكبر يقع على المجتمع وقد لا يأتي على الفشل ولكن من النجاح، نجاح المجرمين الذين يستفيدون من عدم نجاعة أجهزة الرقابة على المدفوعات، وفي كثير من الحالات لا تكون الجريمة هي نفسها وإنما غسل اموالها (Weaver, 2018).

5.7. الوضعية القانونية للنقود الالكترونية

إن تاريخ التنظيم والتغطية القانونية للنقود أقرّ لنا بأن الحكومات لم ولن تتنازل عن إمتازاتها لتنظم جهات إصدار العملات المشفرة ولا عن أسواقها ولا عن رقابة مستخدميها، ووفقاً لـ BitLegal فإن 54 دولة تسمح باستخدام البيتكوين، في حين أن فننام وإسلندا والجزائر تمنع ذلك، وقد كان المنظمون الآسيويون الأكثر نشاطاً لتبيان وجهات نظرهم اتجاه العملات المشفرة، فتقوم الصين بشكل دوري بتضييق الخناق على استخدام البيتكوين، مما يؤدي إلى انخفاض العملة، ثم بعد ذلك تقلل الضغط عليها مما يؤدي إلى إرتفاعها - وربما لهذا السبب بالذات قررت مؤخراً إصدار عملتها المشفرة - كما خففت كوريا من المتطلبات الرأسمالية للشركات ذات الصلة بالعملات المشفرة أدى ذلك إلى إندفاع محموم للمستثمرين مما أدى إلى نتائج عكسية فحظرت تداولها، ومع ذلك يقال بأن كوريا الجنوبية تفكر في إنشاء عملتها المشفرة، وفي اليابان يتبنى تشريع العملة الافتراضية نهجاً قديماً يتطلب التسجيل لدى وكالة الخدمات المالية (JFSA)، ولكن يسمح فقط للشركات التي تفي بمعاييرها، كعدد كافٍ من الموظفين ورأس المال.

والقضايا الأخرى التي يتعين حلها بواسطة القوانين والهيئات التنظيمية هي الملكية اللامركزية، والتحكيم القضائي الدولي، وإخفاء هوية المستخدم، والبلوكشين للأصول غير المحددة التي تتطلب دراسة قانونية للتسوية خارج السلسلة (Light, 2018).

6. الخاتمة

وُلدت العملات المشفرة آراء متباينة لدى كبار الشخصيات المالية على المستوى العالمي، فمهم من يعتقد بأنها ستفعل ما فعلته أمازون للتجارة الإلكترونية أو ما فعله الفيسبوك لوسائل التواصل الاجتماعي، فوصفتها **جانيت يلين** رئيسة الإحتياطي الفيدرالي الأمريكي بأنها "تقنية جديدة مهمة جداً"، وتوقعت **كريستين لاغارد** مدير صندوق النقد الدولي أن العملات المشفرة ستمنح العملات والسياسة النقدية الحالية فرصة لإدارة النقد، ومنهم من يعتقد العكس، فيقول **جيمي ديمون** الرئيس التنفيذي لـ JPMorgan أنها عملية إحتيال، أما الاقتصادي الحائز على جائزة نوبل **بول كروغمان** يصفها بأنها "بيتكوين شر" وحذر منها **وارين بافيت** الرئيس التنفيذي لشركة Berkshire Hathaway من أنها فقاعة حقيقة، وبين ذلك وذاك حاولنا من خلال هذه الورقة البحثية إبراز اثر العملات المشفرة بما فيها البيتكوين والتكنولوجيا التي تعمل عليها على التجارة الإلكترونية وقد توصلنا إلى النتائج التالية:

- أ- ظهرت العملات المشفرة ومنها البيتكوين كنظام مفتوح للدفع، لا مركزي ولا جهة حكومية مراقبة، يعتمد على المعاملة الند بالند، ويضمن السرية للأطراف؛
- ب- يتزايد استخدام البيتكوين وباقي العملات المشفرة وبوتيرة متسارعة، وخاصة في مجال التجارة الإلكترونية سواء كمعاملات قانونية أو معاملات غير قانونية، كما أن هذه العملات أصبحت لها أسواق لنقلها أو تبادلها، كما أنها أصبحت مجالاً خصباً للاستثمار رؤوس أموال الشركات الكبرى؛
- ت- تشهد أسعار البيتكوين تذبذب كبير في مستوياتها مما يزيد من تطايرية هذه العملة، وهذا ناجم عن تأثيره بالظروف القصير ومنها الإعلام؛
- ث- إن من المرجح ان تبقى العملات الافتراضية كنظام دفع عادل وخاصة بالنسبة لذلك الجزء من العالم الثالث، بحيث تكون مدارة شعبوياً أو جماعياً لعمليات التمويل، بعيداً عن فساد الحكومات ومركزية البنوك، ويضع القوة الاقتصادية في ايدي الناس، ولباقي العالم؛
- ج- أمام المكنائزومات والتقنيات التقليدية والتي تحكم أنظمة الدفع على المستوى الدولي راسخة ومتصالحة لم يصاغ النظام القانوني الواضح ليحكم هذه العملات الافتراضية وان

كان هناك تفاوت في مواقف الدول منها بين مؤيد، مانع، ومحاييد؛ وهذا ما يآثر على انتشار وحرية سهولة ممارسة التجارة الالكترونية؛

ح- يأخذ منحى العلاقة بين التجارة الالكترونية وإستخدام العملات المشفرة ومنها البيتكوين تطوراً وتنامي كبير وهذا بفضل حصول طرفي المعاملة على العديد من الفوائد والامتيازات؛

7. قائمة المراجع

أحمد حسن. (18 03, 2020). العملات المشفرة ... تعرف على أفضل 06 اصول بالعالم في 2020، تم الاسترداد من موقع البيتكوين نيوز:
<https://www.bitcoinnews.ae/%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A7%D8%AA-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B4%D9%81%D8%B1%D8%A9-%D8%AA%D8%B9%D8%B1%D9%81-%D8%B9%D9%84%D9%89-%D8%A3%D9%81%D8%B6%D9%84-6-%D8%A3%D8%B5%D9%88%D9%84-%D8%A8%D8%A7>

1. موقع كريبتو عرب (18 03, 2020). Récupéré sur <https://www.cryptoarabe.com/2019/11/27/%D9%85%D8%A7-%D9%87%D9%88-%D9%88-%D9%83%D9%8A%D9%81%D9%8A%D8%A9-%D8%AA%D8%B9%D8%AF%D9%8A%D9%86-%D9%84%D9%8A%D8%AA%D9%83%D9%88%D9%8A%D9%86-litecoin/>
2. academy, b. (22 11, 2022). شرح شبكات الند للند. Récupéré sur binance academy: <https://www.binance.vision/ar/blockchain/peer-to-peer-networks-explained>
3. Ammous, S. (2018). *Can cryptocurrencies fulfil the functions of money?*. (Vol. 70). The Quarterly Review of Economics and Finance.
4. bitcoin.org. (21 02, 2023). *what-is-bitcoin*. Retrieved from <https://bitcoin.org/>: <https://bitcoin.org/ar/faq#how-does-one-acquire-bitcoins>
5. Chowdhury, N. (2020). *Inside Blockchain Bitcoin and Cryptocurrencies*. CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business.

6. Darshit. (2018, 02 08). *How is E-Commerce Business Revolutionized by Bitcoin Currency?* Récupéré sur medium.com: https://medium.com/@darshit_parmar/how-is-e-commerce-business-revolutionized-by-bitcoin-currency-d81ff3e761f0
7. Deschamps, F. (2017, 09 17). *Les bitcoins se payent l'e-commerce*. Retrieved from ecommercemag: <https://www.ecommercemag.fr/Thematique/techno-ux-1226/Breves/Les-bitcoins-payent-commerce-245573.htm>
8. ethereum. (2020, 03 15). *what-is-ethereum*. Retrieved from ethereum: <https://ethereum.org/ar/what-is-ethereum>
9. Franco, P. (2015). *Understanding Bitcoin Cryptography, Engineering and Economic*. UK: Wiley Finance Series.
10. Girasa, . (2018). *The Digital Transformation. In: Regulation of Cryptocurrencies and Blockchain Technologies*. Palgrave Studies in Financial Services Technology. Palgrave Macmillan.
11. Grabowski, M. (2019). *Cryptocurrencies : A Primer on Digital Money*. uk: ROUTLEDGE FOCUS OF ECONOMICS AND FINANCE.
12. Herlin, P. (2013). *La Révolution Du Bitcoin Et Des Monnaies Complémentaires*. paris: Eyrolles.
13. Jingming , L., Nianping , L., Jinqing , P., Haijiao , C., & Zhibin , W. (2019, 02 01). Energy consumption of cryptocurrency mining: A study of electricity consumption in mining cryptocurrencies,. (sciencedirect, Ed.) 168, pp. 160-168,. doi:<https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.11.046>.
14. Lasheen, I. (2018). *The effect of Bitcoin on E-Commerce*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/337827978_The_effect_of_Bitcoin_on_E-Commerce/citation/download
15. Light, K. (2018). *Cryptocurrencies: Can They Live Together with National Currencies and What Impact Do They Have on National and Global Economies?* Springer International Publishing AG, part of Springer Nature.
16. Pisa, M. (2017, 12 08). *Questioning the Role of Bitcoin for Financial Inclusion*. Retrieved from centre for global development.: <https://www.cgdev.org/blog/questioning-role-bitcoin-financial-inclusion>

17. Polasik, M., Piotrowska, A., Wisniewski, T., Kotkowski, R., & Lightfoot, G. (2023, 01 12). *Price Fluctuations and the Use of Bitcoin: An Empirical Inquiry*. Retrieved from European Central Bank: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.ecb.europa.eu/pub/conferences/shared/pdf/retpaym_150604/polasik_paper.pdf
18. Sterry, i., & David, R. (2012). *A Guide For Gamers, Geeks, and Everyone Else Introduction to Bitcoin Mining*.
19. Weaver, N. (2018, 06). Risks of cryptocurrencies. 61. (C. o. ACM, Ed.) doi:https://doi.org/10.1145/3208095
20. أبوصلاح, م. (2023, 01 23). *لماذا يحارب النظام المالي العالمي العملات الرقمية؟*. Récupéré sur aljazeera.net: https://www.aljazeera.net/blogs/2018/7/17/%D9%84%D9%85%D8%A7%D8%B0%D8%A7-%D9%8A%D8%AD%D8%A7%D8%B1%D8%A8-%D8%A7%D9%84%D9%86%D8%B8%D8%A7%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%A7%D9%84%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%8A
21. كاثي موليان. (2023, 01 23). *تقنية سلسلة الكتل "البلوك تشن" والنمو المستدام*. تم الاسترداد من موقع الأمم المتحدة: https://www.un.org/ar/44863
22. موقع التداول بسهولة. (2020, 03 16). تم الاسترداد من https://www.easytradeweb.com/%D8%B9%D9%85%D9%84%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%8A%D8%A8%D9%84-%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%82%D9%85%D9%8A%D8%A9