

العملات الافتراضية "البتكوين Bitcoin" نموذجاً"

إعداد: لحسن المومني

البريد الإلكتروني: lahcenelmoumny96@gmail.com

مجال البحث: الاقتصاد الرقمي في الدول الإسلامية: نحو الابتكار والنمو الاقتصادي

اسم الجامعة: جامعة سيدي محمد بن عبد الله بفاس- المغرب.

اسم الكلية: كلية الشريعة فاس- المغرب.

موجز البحث: Abstract

تهدف هذه الدراسة البحثية إلى إبراز أهمية البحث في معرفة حقيقة العملات الافتراضية وخاصة عملة البيتكوين والانتشار المتزايد لها عبر شبكات الانترنت، ومخاطر تداولها. وقد تم الاعتماد على المنهج التحليلي المقارن. وتوصلت الدراسة إلى أن التعامل بالعملات الافتراضية الصادرة عن أشخاص مجهولي الهوية، ويتم تبادلها بأسماء مستعارة وغير حقيقية، في ظل عدم وجود أي سلطة رقابية، تساهم في زيادة الأنشطة الإجرامية في العالم، كما أنها قد تؤدي إلى مزيد من عمليات النصب والاحتيال المالي، هذا بالإضافة إلى مخاطرها الاقتصادية المتمثلة في تهديد الاستقرار النقدي العالمي.

الكلمات المفتاحية: العملات الافتراضية، البيتكوين، سلسلة الكتل.

Abstract:

This research paper aims To highlight the importance of research In knowing the reality of exchanged currencies Especially the Bitcoin currency and its increasing spread through the Internet.

The study found that dealing with virtual currencies Issued by unidentified persons They are exchanged under pseudonyms, In the absence of any supervisory authority, contribute to the increase in criminal activities in the world, It may also lead to more financial fraud, this is in addition to its economic risks threat to global monetary stability.

Keywords: Virtual currencies, Bitcoin, Blockchain.

مقدمة: Introduction

تعتبر النقود من العناصر البارزة في العلاقات الاقتصادية، والمحدد الأساسي للعلاقات الاجتماعية. كما يحيلنا التاريخ العريق للنقد أنه دوماً كان في صلب الحوادث التاريخية الكبرى، وهذا الأخير شديد التقلب والتأثر بفعل التكنولوجيا المتاحة في كل فترات التاريخ الإنساني ولذلك فالتقدم التكنولوجي والابتكارات الناتجة عنه أدت إلى إحداث تغيير جذري في الطريقة التي تدير بها المؤسسات أعمالها وتقدم بها خدماتها، ناهيك عن السلوك الاستهلاكي للعملاء تجاه مختلف المنتجات والخدمات، بالإضافة إلى ما تشهده هذه التكنولوجيات في ذاتها من تطور سريع يعكس العديد من التغيرات والمستجدات التي انتجها التطور التقني في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، فلا يخفى على أحد حجم وأنواع هذه التقنيات وما لها من تأثير كبير على صعيد الصناعة المالية والمصرفية، وعلى وجه الخصوص قطاع الدفع وتحويل الأموال من خلال نظم الدفع والتسوية المتطورة، والعملات الرقمية والافتراضية وغيرها.

كما شهد النظام النقدي العالمي تطورات جذرية في السنوات الماضية، من أبرزها ما يتعلق بظهور العملات الافتراضية المشفرة التي تعتبر "البيتكوين" أكثرها شهرة وانتشاراً، ورغم ما أثارته هذه العملة من مخاوف عالمية نظراً للتقلبات الشديدة في قيمتها، علاوة على وجود العديد من المخاطر المرتبطة بها، إلا أنها بدأت تحوز تدريجياً على ثقة بعض المتعاملين داخل شبكة الإنترنت نظراً لما تحظى به من لامركزية وانسيابية في إصدارها وتداولها، إضافة إلى إمكانية الاستفادة من الخدمات المالية المرتبطة بها بسهولة ويسر من خلال منصات التداول المنتشرة عبر شبكة الإنترنت؛ ما دفع بعض المؤسسات في أنحاء العالم إلى قبولها كوسيلة للدفع.

على صعيد الساحة الإقليمية، لا يزال استخدام العملات الافتراضية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا محدودة، وقد يعود ذلك نتيجة لغياب الدعم لتلك العملات من قبل البنوك المركزية والسلطات النقدية في الإقليم، ولكن لا يزال هناك إمكانية لنموها في المستقبل القريب، الأمر الذي يتطلب من البنوك المركزية والسلطات النقدية السعي نحو مراقبة التطورات الحاصلة في هذه العملات من خلال عدسة متعددة التخصصات، والجمع بين تكنولوجيا المعلومات وتحليل السياسات الدارسة وآثارها المحتملة على المدفوعات والإشراف والتنظيم، والسياسة النقدية، وتوفير الخدمات المالية، والاستقرار المالي، واتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع هذه العملات وآثارها.

ومن خلال هذا التقديم ارتأيت أن أخصص بحثي لمعالجة الجانب الاقتصادي للعملات الافتراضية، نظراً لما لهذا الموضوع من أهمية وخصوصاً وأنه من المستجدات في الساحة البحثية، وخصصت الحديث عن النقد الافتراضي الأول الذي هو "البيتكوين" في ثنايا بحثي، فعنوانه بعنوان: "العملات الافتراضية، البيتكوين أنموذجاً".

المنهجية: Methodology

لمعالجة مختلف جوانب هذه الدراسة ولكي يتمكن من بناء رؤية تساعد على حل إشكالية الدراسة وتحقيق أهدافه، اعتمدت على المنهج التحليلي المقارن، لمعرفة العملات الافتراضية، وخاصة عملة البيتكوين، وذلك بغرض توضيح الجوانب الإيجابية والمخاطر المرتبطة باستعمالها وكذا لمعرفة آثار استخدام هذه العملة على المستوى الاقتصادي.

النتائج والمناقشات: Result and Disucussion

أ- ماهية العملات الافتراضية والبيتكوين Bitcoin

يعد تعريف العملات تعريفاً جامعاً مانعاً من أصعب الأمور، ولا عجب؛ فإن الناظر إلى تاريخها الممتد يظهر له التطور التصاعدي الذي مرت به عبر العصور؛ وهذا ما كان سبباً رئيساً في وقوع الخلاف في تعريفها، بل كان ذا تأثير كبير في الأحكام الشرعية، ومنعكسا عليها فيما بعد؛ وذلك نظراً للأهمية التي تتمتع بها العملات في الحياة العملية لكل شخص، فضلاً عن مكانتها القيادية في المجالات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية.

ويرجع السبب في هذه الصعوبة إلى أسباب كثيرة، من أهمها التطور السريع للنقود، واختلاف الجهة التي يعرف النقد على أساسها، والاختلاف في تحديد علة الربا في الذهب والفضة، وكذلك الاختلاف في تحديد وظيفة العملات الأساسية.

ومما لا شك أن العملات الرقمية الإلكترونية رائجة في الأسواق العالمية يتم التداول بها منذ عقود، إلا أن الجديد هو التعامل بالعملات الافتراضية المشفرة، التي أصبحت الآن أكثر رواجاً وانتشاراً المعتمدة على نظام التشفير، فهي افتراضية ورقمية في الوقت ذاته، لا تخضع للرقابة المركزية ويتم توزيعها بناء على التشفير تجنباً لحدوث عمليات الاحتيال. وقد كثرت العملات الرقمية المشفرة وأصبحت تتزايد حتى تجاوزت الألف عملة افتراضية حتى الآن (أبوغدة، 2020)، حيث لا يمكن حصرها لعدم وجود قانون يضبط إصدارها وتداولها، ولهذا الاعتبار يمكن تقسيمها عدة أنواع وأصناف.

1- مفهوم العملات الافتراضية وأنواعها

عرفت العملات الافتراضية بتعاريف عدة نذكر من بينها:

- تعريف الدكتور الشمري (2019) في ورقة عمله بالمؤتمر الدولي الخامس عشر للعملات الافتراضية في الميزان بجامعة الشارقة بأنها: "عبارة عن عملة إلكترونية يمكن أن تشبه العملات التي تصدرها الدول من حيث العمل، ولكنها رقمية إلكترونية بشكل كامل، وهي أرقام على الشاشات، وليس لها وجود يمكن ملامسته باليد، فهي وحدات إلكترونية مشفرة غير مركزية تعمل بنظام "الند للند"، ويتم إدارتها بالكامل من قبل مستخدميها بدون سلطة مركزية أو وسطاء، يتم تداولها عبر الأنترنت عبر وسائط إلكترونية فقط مثل أجهزة الحاسب الآلي، والأجهزة الذكية، والتابلت، ونحوها، للتبادل التجاري وشراء سلع عينية أو منافع مختلفة".

- تعريف الباحث قاسم النجار (2019) في كتابه: "العملات الافتراضية المشفرة" بأنها: "وحدة اعتبارية ليس لها وجود فزيائي أو كيان مادي ملموس، ولا تصدر عن بنك مركزي أو هيئة نقدية معينة، إضافة إلى أنها لا تقترن بأي عملة نقدية محلية كانت أو عالمية، ويتم التداول بها في الأوساط الإلكترونية وعبر المنصات المخصصة لها دون رقابة أو إشراف حكومي".

ومن خلال هذه التعاريف للعملات الافتراضية يمكننا إعطاء تعريف لها بأنها: "نقود رقمية مشفرة ليس لها خصائص فزيائية ملموسة كالดอลลาร์ والأورو والدرهم، وتعمل بنظام "الند للند"، لا تديرها ولا تصدرها هيئات مركزية

متخصصة وليس لها قانون ينظمها كباقي العملات الملموسة، فهي تصدر من قبل أشخاص غير مكلفين من الدولة عن طريق إنشاء برامج خاصة على شبكة الأنترنت، وتكون قابلة للتداول، ولكنها لا تحضي بالقبول العام كباقي العملات".

إن المستقراً للأسواق المالية والعملات الافتراضية يجد كماً هائلاً من العملات الافتراضية المشفرة التي أفرزتها ثورة التكنولوجيا و الإنترنت، حيث تظهر من حين لآخر عملات جديدة كما ظهرت مصطلحات جديدة كثيرة تخص العملات، وتلك العملات الجديدة لا تبعد عن سابقها اللهم إلا من حيث الإصدار، فيتم التداول بها على مستوى العالم مع اختلاف القيمة الخاصة بكل منها، إلا أنه تبقى البيتكوين النقد الافتراضي الأكثر شهرة وانتشاراً ومعظم العملات مبنية على مبدأ عمل البيتكوين باستثناء عملة الريبيل Ripple، ولهذا سنقتصر على ذكر أشهر العملات الافتراضية وأهم ما يميزها وهي كالآتي:

1- عملة البتكوين Cryptocurrency: هي عملة افتراضية رقمية مشفرة، ليست صادرة عن بنك مركزي أو مؤسسة مالية، لا تحظى بالتنظيم في الإصدار ولا الرقابة في الاستعمال، تقوم فكرتها على نظام يعتمد على برمجيات مفتوحة المصدر يمكن خلالها مراجعة الشفرة البرمجية في أي وقت ومن قبل أي شخص، ويعتمد هذا النظام على مبدئين، الأول التوقيع الإلكتروني للتحكم في الملكية، والثاني عبر منع استخدام نفس العملة في أكثر من عملية شراء لحماية البائع وذلك عبر ما يسمى بتقنية الند للند (Peer-to Peer) التي يتم عبرها الاحتفاظ بتسجيلات كاملة عبارة عن سلسلة كتل block chain تلخص تاريخ العملة والمعاملات التجارية التي مرت بها في قواعد بيانات لا يمكن تغييرها في كل كمبيوتر على الشبكة العنكبوتية. وتتشارك هذه الكتل مع بعضها في شبكة البيتكوين، مما يعني ضرورة توافر شبكات حاسب آلي ضخمة وانترنت وبرمجيات تشغيل وتخزين المعلومات على الويب، ومنها برنامج التعدين المجاني، وبهذا البرنامج يمكن حل عدد من الألغاز التي يحصل عليها المعدن من شبكة البيتكوين ويسمونها خوارزميات، وبعد الانتهاء من حل الخوارزميات يقوم البرنامج بإصدار العملة، وإضافتها إلى المحفظة الإلكترونية لمن قام بالتعدين (محمد عصام الدين وعبد عباس، 2014)

وتتجزأ عملة البتكوين إلى أجزاء موضحة في الشكل الآتي:



المصدر: من إعداد الباحث

2- عملة الايثريوم: Ethereum

وهي ثاني أكبر العملات بعد البيتكوين وتمتاز بزيادة في كفاءة التعدين وتحسن الأمن والضمانات لتجنب سوء معاملة المعدنين، وقيمتها السوقية تعتبر الثانية من بين العملات الافتراضية الأخرى، وتلك التطبيقات التي تم تطويرها على الإيثريوم تم وضعها على منصة عامة موزعة، ويقوم المنقبون بالعمل على هذه المنصة لتغذية الشبكة، ومن ثم لكسب هذه العملة، تقدّر قيمتها السوقية بأكثر من 116 مليار دولار (عبد عباس الجميلي، 2019).

3 ريبل (Ripple) ورمزه (XRP)

ظهرت عملة الريبل في أواخر عام 2017 م، واحتلت إبان ظهورها المرتبة الثانية بعد البيتكوين خلال مدة وجيزة، إلا أنها أصيبت بعدوى التراجع والإنخفاض لتستقر في المرتبة الثالثة بعد الإثريوم، وأهم ما يميز عملة الريبل أن لها جهة مركزية تصدرها وتعتمد عليها، كما أنها تستخدم لغاية مختلفة تماماً، فهي عبارة عن شبكة معاملات مركزية تقوم على استخدامها البنوك لتحويل العملات، شأنها شأن (نظام سويفت، SWIFT) المشهور، حيث يتم تحويل المبلغ المرسل أولاً إلى عملة الريبل ومن ثم يرسل بعدها عبر الشبكة المشفرة، ثم يتم إعادة تحويله مرة أخرى إلى العملة المطلوبة من قبل الطرف الآخر، ويرى القائمون على إدارة هذه العملة أن هذه الطريقة أسرع وأكثر أماناً واعتماداً، من استخدام عملات مشفرة أخرى غير مركزية، وقد بلغت القيمة الإجمالية لهذه العملة حوالي 52 مليار دولار (عبد عباس الجميلي، 2019).

4 باسكال كوين (PascalCoin's)

والتي يرى مخترعها أنها تعالج بعض سلبيات البيتكوين، حيث إن الحصول عليها وتداولها أسهل بكثير من البيتكوين وأرقام الحسابات التي يحصل عليها من اشتراكها أرقام قليلة لا تزيد على عشرة أرقام، فهي مبنية على لغة البرمجة الشهيرة (باسكال) تعالج بعض سلبيات البيتكوين وتعمل بشكل مشابه للبنوك، كما أن باسكال كوين تعتمد بشكل كامل على البلوك تشين (سلسلة الكتل، حيث هناك تكنولوجيا جديدة تسمى SAFEBOX تعالج سلبيات البلوك تشين؛ إذ تحتفظ البلوك تشين بجميع المعاملات دون حذف مما يسبب الكثير من المشاكل أهمها ازدياد حجم سجل التعاملات مع مرور الوقت بشكل لا يمكن السيطرة عليه.

باسكال كوين- تحتفظ فقط بأخر 100 بلوك (كتلة) وغير ذلك يمكن حذفه بدون أي مشكلة على أمان الشبكة، تعتبر باسكال كوين هي العملة الوحيدة التي بإمكانها القيام بمائة معاملة في الثانية الواحدة (عبد عباس الجميلي، 2019).

5- لايتكوين (LiteCoin) رابع عشر أكبر عملة رقمية بقيمة سوقية 15 مليار (في نوفمبر 2021) وهي عملة رقمية نظير لنظير (Peer-To-Peer). إنه مشروع برمجيات مفتوحة المصدر تم إصداره بموجب ترخيص MIT / X11، مما يعني أنه يضع قيوداً محدودة جداً على إعادة استخدامه. يشبهه Litecoin (لايت كوين)، من نواح كثيرة، عملة البيتكوين، لأنه يعتبر أيضاً عملة رقمية ونظام دفع رقمي. بالإضافة إلى ذلك، يتم استخدام تقنيات تشفير لايتكوين لغايتين أساسيتين:

- لتنظيم توليد وحدات لايتكوين

- للتحقق من تحويل الأموال وأمن المعاملات، هذا وغيره من الغايات نجدها في الموقع

[https://admiralmarkets.com/ar/education/articles/cryptocurrencies/what-](https://admiralmarkets.com/ar/education/articles/cryptocurrencies/what-is-litecoin-1)

[is-litecoin-1](https://admiralmarkets.com/ar/education/articles/cryptocurrencies/what-is-litecoin-1) الذي اطلع عليه يوم 2023/05/30، على الساعة 13:30

وختاماً يمكن القول أن ظهور تلك العملات الافتراضية البديلة يزيد من عدد مطوري البرامج والذي يزيد بدوره من تحسين وتطوير الخدمات والعمليات الخاصة بتداول هذه العملات، ولكن الواقع يثبت أن سرعة تطوير البرامج

والخدمات الخاصة بالبيتكوين أعلى بكثير من نظائرها في العملات الافتراضية البديلة الأخرى، ويرى البعض أن وجود العملات الافتراضية الأخرى بجانب البيتكوين قد يولد جوا من المنافسة الصحية داخل مجتمع مستخدمي العملات الافتراضية.

2- ماهية البيتكوين وآلية عمله وكيفية تعدينه وتداوله

تعريف البيتكوين

عند الحديث عن العملات الافتراضية يجدر بنا الكلام عن البيتكوين وتعريفه باعتباره أساس العملات الافتراضية بالإضافة إلى تخصيصه كنموذج في دراستنا هذه ولهذا عرف البيتكوين بأنه:

"عملة رقمية افتراضية مشفرة لامركزية تعتمد نظام الند- للند وتقوم على تقنية سلسلة الثقة (الكتل) Blockchain وتدار عن طريق برنامج ذاتي التشغيل open source software ولها عرض نقدي مستقبلي محدود يبلغ 21 مليون وحدة بتكوين، وتهدف وفق القائمين عليها إلى تغيير النظام المالي العالمي تغييرا جذريا مثلما غير الويب أساليب التواصل والنشر" (ماهر أحمد وسفيان عبد الله، 2018).

آلية عمل البتكوين

آلية عمل نظام عملة البتكوين : تعتمد الفكرة على برنامج يتم تنصيبه في حاسوب المستخدمين الذي يوفر حماية بالغة جدا بفعل التبادلات التي يمكن وصفها بالسرية في بعض الدول، لأنَّ قيمة العملة تنتقل من حاسوب إلى آخر بشكل مباشر بلا وسيط أو رسوم تحويل، فبمجرد أن يقوم المستخدم بتحميل وتفعيل برنامج أو تطبيق البيتكوين يبدأ هذا البرنامج بإنتاج عملات غير قابلة للتكرار من خلال مبرمجيات متخصصة يطلق عليها عمليات التعدين أو التنقيب ويتم تشغيلها على خوادم خاصة ، وبشكل مبسط في البرنامج ينقب افتراضيا ووفق برمجة معينة عن العملات، ولكن جودة وقوة عملية التنقيب هذه تكون حسب قوة معالج جهاز الحاسوب؛ فكلما كان معالج الجهاز أقوى كانت عملية التنقيب أفضل، وبالتالي ينتج عنها توليدا للعملة بشكل أكبر، ولكن عملية التعدين أو التنقيب ليست بتلك السهولة، حيث يتطلب الأمر من المستخدم حل الكثير من الألغاز والمعادلات لكشف سلسلة طويلة من الأرقام والحروف لإصدار البيتكوين وتحويله إلى محفظة إلكترونية، وكلما زادت عمليات التعدين كلما أصبحت الألغاز أصعب، ويتطلب حلها برامج حاسوبية متخصصة، ولذلك يحرص المستخدمون للنظام على التزود بأجهزة حاسوب قوية وبرامج متخصصة متقدمة لإصدارها، وربما أيضا قد يعتمد البعض إلى محاولة قرصنة حواسيب الآخرين لاستخدامها في عمليات تعدين البيتكوين، ويفترض أن كل عملية تتم على البيتكوين يتم تسجيلها في سجل عام يسمى بلوك تشاين Block Chain (خليفة، 2018) ولاستكمال تصور المسألة لابد من معرفة المقصود بالبلوك تشاين حيث أن الحكم على الشيء فرع عن تصوره. إذن فما المقصود بشبكة البلوك تشاين أو ما تسمى بسلسلة الكتل؟

لضمان صحة عمليات التحويل يقوم نظام البيتكوين بالاحتفاظ بسجل حسابات تسجل فيه جميع المعاملات التي تتم على شبكة يطلق عليها سلسلة الكتل (Block chain) بحيث يمكن معرفة الرصيد الذي يملكه كل عنوان

على هذه الشبكة، وتحتوي سلسلة الكتل على جميع المعاملات التي تمت باستخدام البيتكوين من بيع أو شراء أو تحويل، وكل كتلة تحتوي على هامش (ترميز) الكتلة السابقة حتى تصل الكتلة الأولى التي تسمى كتلة التكوين، مما يجعل أي تغيير في أي كتلة في غاية الصعوبة، حيث أن تغيير في أي كتلة يتطلب تغيير في جميع الكتل التي تليها للحاجة إلى تحديث قيمة هامش الكتلة السابقة فيها وهذه الخاصية تمنع من مشكلة الانفاق المزدوج لنفس العملة، وبعد توثيق المالك الأساسي للعملة، تتم عملية التحويل وتوثيق المالك الجديد بطريقة مشفرة دون معرفة المالك هوية القديم أو الجديد فالعملية ليست بحاجة إلى حاسوب مركزي أو هيئة تنظيمية لتتم العملية، وتعتبر سلسلة الكتل أو البلوك تشين العمود الفقري الذي لا يمكن لعملة البيتكوين الوقوف من دونه (ربحي عبد القادر الناظور، 2019)

وقد تم استخدام نظام البلوك تشين لأول مرة في عام 2008 أي منذ أكثر من عشر سنوات، الذي يضم معلومات عن الحسابات التي تم استخدامها في عمليات التعدين والتبادل وعدد وحدات البيتكوين التي تم تبادلها، وذلك لتحليل هذه المعاملات وللتأكد من أن المتعاملين لا يتعاملون في الوحدات نفسها بشكل مستمر. يعد البلوك تشين Block chain 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 التلاعب. ويشرك في هذا «السجل» جميع الأفراد حول العالم (خليفة، 2018).

وذكرت الصنوني وبلهادف وغوال (2020) أن عقدة البتكوين bitcoin nod هي مجرد جهاز كمبيوتر يقوم بتشغيل برنامج Bitcoin. حيث أنه متصل بأجهزة كمبيوتر أخرى تشغيل نفس البرنامج لإنشاء شبكة. حيث أنها 03 أدوار أساسية وهي اتباع القواعد، مشاركة المعلومات والاحتفاظ بنسخة من المعلومات المؤكدة حيث لا يتطلب برمجة كل عقدة (عميل البتكوين) اتباع مجموعة من القواعد وتكون العقدة قادرة على التحقق من المعاملات التي تتلقاها وترحيلها فقط إذا كان كل شيء مضبوطاً. إذا كان هناك أي مشاكل، لا يتم تمرير المعاملة. على سبيل المثال إحدى القواعد أنه يجب على الشخص امتلاك كمية مساوية أو أكبر من البتكوين أكثر مما يحاول إرساله. لذلك إذا تلقت العقدة معاملة حيث حاول شخص ما إرسال المزيد من البتكوين أكثر مما يمتلك، فلن يتم تمرير المعاملة إلى العقد الأخرى. أما مشاركة المعلومات مع العقد الأخرى تتمثل في معاملات جديدة أي المعاملات التي دخلت الشبكة مؤخراً والمعاملات المؤكدة وهي المعاملات التي تم تأكيدها وكتابتها في ملف. فضلاً عن الاحتفاظ بنسخة من المعاملات المؤكدة حيث تحتفظ كل عقدة بمجموعات من المعاملات المؤكدة يتم الاحتفاظ بها مع ملف يسمى blockchain والذي هو عبارة عن دفتر أستاذ للمعاملات المؤكدة. حيث أن كل عقدة تحتوي على نسخة من blockchain لحفظها بأمان، وتشاركها مع العقد الأخرى إذا كانت نسختها غير محدثة.

تعدين البتكوين وتداولها

يقصد بالتعدين: هي عملية لحفظ السجلات تتم من خلال استخدام قوة معالجة الكمبيوتر، أما تعدين البتكوين هو استخراج وتنقيبه ولتبسيط المفهوم فالعملية تشبه عملية استخراج الذهب، فتعدين البتكوين يتطلب معدات وبرامج مخصصة تقوم بفك الشفرات والعمليات الحسابية المعقدة، هذه البرامج مجانية على الإنترنت تستطيع تعدين البيتكوين على أجهزة الكمبيوتر عالية الأداء التي تستطيع تحمل الضغط العالي جداً لهذه البرامج.

و يتم استخراج عملة البيتكوين عبر شبكة الانترنت باستخدام برامج مجانية يتم إصدارها من خلال عملية يطلق عليها تعدين البيتكوين (MiningBitcoin). يحتاج المستخدم إلى حل مجموعة من الخوارزميات متسلسلة للكشف عن مجموعة من الحروف والأرقام، تميل للتعقد كلما زادت عملية التعدين أكثر فأكثر، بعد الحصول على العملة يتم تحويلها إلى محفظة مالية إلكترونية. يمكن استخدامها كأى عملة دولية. (محمد، 2017)

يمكن لأي شخص يملك تجهيزات خاصة أن يقوم بتعدين العملة، وهو عبارة عن تطبيق خاص يقوم المستخدم بتثبيته على أي جهاز كمبيوتر بحيث يقوم التطبيق بعملية إنتاج عملات "بيتكوين" جديدة وبشكل بطيء، ولا تملك هذه العملة أي غطاء قانوني، وغالبا ما يحمل أصحابها أسماء مستعارة. وتتم العملية عن طريق توقيع إلكتروني لا يمكن حذفه أو تزويره أو حتى تغييره. (محمد، 2017)

يستطيع المستخدم من خلال هذه العملية الحصول على قطع "بيتكوين" النقدية الافتراضية مقابل استخدام التطبيق للقدرة الحسابية التي يقدمها معالج جهاز الكمبيوتر الخاص بالمستخدم في توليد كميات جديدة من العملة. عندما يتم توليد مجموعة جديدة من القطع النقدية لدى كل مستخدم، يتم توزيع هذه المبالغ وفق خوارزمية معينة بحيث لا يمكن أن تصل القيمة الكلية لعملات "بيتكوين" الموجودة في السوق لأكثر من 21 مليون بيتكوين، كما يحصل المستخدمون أصحاب قوة المعالجة الأعلى على حصة أكبر تتناسب مع مدى إنتاج أجهزتهم من العملات (شرون ومصطفى، 2018).

ب- مخاطر العملات الافتراضية وآثارها الاقتصادية

المخاطر هي قرين النشاط الإنساني، فكل وجه من أوجه هذا النشاط يكون عرضة للخطر بصورة أو بأخرى، والعملات على أهميتها شأنها شأن أوجه النشاط الإنساني تتوافر بمناسبة إصدارها واستخدامها كأداة للتداول مجموعة من المخاطر التي جعلت العامة تفقد الثقة في تداولها بسبب عمليات الإصدار الغير قانونية وتذبذب الأسعار، ومع انتشار العملات الافتراضية -خاصة البيتكوين- ظهرت مجموعة من المخاطر القانونية التي قد تضر المتعاملين بها، ولهذا سنقوم بعرض مجموعة من المخاطر المرتبطة بالعملات الافتراضية على أن نرجى الحديث عن آثارها الاقتصادية.

1- مخاطر العملات الافتراضية

من المفترض أن لا يقبل الناس العملات الافتراضية لأنها لاتصدر عن جهة رسمية مخول لها قانونا إصدار تلك العملات، وفي حالة البتكوين من المحتمل أن يصاحب غياب هذه الجهة تعدد مخاطر العملات الافتراضية، وهذه الأخيرة تتنوع إلى مخاطر اقتصادية وتقنية وقانونية

1.1- المخاطر الاقتصادية للعملات الافتراضية

إن فكرة وجود اقتصاد افتراضي تستوجب وجود وعي ومعرفة مجتمعية تساعد على استخدام التكنولوجيا مع ما يناسب المستقبل البشري، وتسليط الضوء على الانعكاسات التي قد يحدثها أي تقدم تكنولوجي، وما مدى أهمية وميزات هذا التقدم، وما هي الاستخدامات السلبية التي قد يتأثر بها ويؤثر على الهيكل الاقتصادي ككل، فالتطور التاريخي للنقود لا يعني بالضرورة نجاح النظام الحالي ولا خلل النظام السابق، إنما هي أساليب للتكيف مع ما يتمشى بمقتضيات الحاضر والمستقبل؛ إذ لا بد من دراسة كافة النواحي المتعلقة بمدى أهمية إصدار نظام نقدي جديد، ورصد المخاطر التي قد يواجهها.

ولحصر المسألة اخترت مناقشة المخاطر الاقتصادية للبتكوين كمثال على العملات الافتراضية والتي يمكن إجمالها على النحو التالي:

○ التذبذب الشديد في قيمتها:

التذبذب الشديد في قيمتها أحد المخاطر الأساسية للعملات الافتراضية، ففي نهاية 31 يوليو 2010 كانت قيمة وحدة واحدة من البيتكوين تعادل 0,07 دولار أمريكي، ثم أخذت قيمتها في الارتفاع بعد ذلك حتى وصلت إلى 999 دولارا أمريكيا في 1 يناير 2017، ثم 1,8254 دولار أمريكي في 20 نوفمبر 2017، ثم 19203 دولارا أمريكية في 16 ديسمبر 2017، وفي 29 شتنبر 2020 وصل إلى 10724,81 دولار أمريكي حسب بورصة باينانس وموقع .blockchain

وفي الأشهر الماضية من زمن كورونا ارتفع البيتكوين في أغلب أيامها لكثرة المبادلات والبيع والشراء عن بعد.

وتعليقا على ذلك قال جيمي ديمون، الرئيس التنفيذي لبنك "جي بي مورجان، إن الأصول غير الخاضعة للتنظيم هي فقاعة مضاربات معرضة لخطر الانفجار بعد زيادة قيمتها بسبعة أضعاف منذ بداية عام 2017، وهو ما حدث بالفعل، إذ بحلول يوم 22 ديسمبر من العام نفسه، تراجعت قيمة البيتكوين إلى نحو 11 ألف دولار، لتفقد أكثر من ثلث قيمتها في فترة زمنية محدودة، كما وصلت في الأواني الأخيرة إلى 304143,77 درهم مغربية أي 30369,40 دولارا أمريكيا يوم 26 يونيو 2023.

وقد نتج الارتفاع الكبير السابقة الإشارة إليه في قيمة البيتكوين عن الطلب الكبير من قبل المستثمرين الجدد الراغبين في اللحاق بالسوق وتحقيق مكاسب منها، ونتيجة لهذا التنافس كانت هناك فرص كبيرة للتلاعب بأسعار البيتكوين، التي لا تخضع لتنظيم فعلي، ولا يتضمن نظام تداولها أي حماية قانونية لحقوق المستثمرين. وما يزيد الأمر وضوحا أن التراجع السريع الذي شهدته قيمة البيتكوين بعد ذلك نتج عن أن بعض كبار المستثمرين قاموا ببيع بعض الحصص التي في حوزتهم، وقد يتطور الأمر إلى انفجار فقاعة البيتكوين، لاسيما في حالة قيام صغار المستثمرين ببيع ما لديهم من عملات خوفا من تحقيق خسائر كبيرة.

ونتيجة لتقلبات قيمة بتكوين، فإن هذا يؤثر سلبا على أدائها كمخزن للقيمة، ما قد يؤثر سلبا على ثقة المستهلكين وأصحاب الأعمال بها، ويدفعهم إلى الإحجام عنها. ويعزز من تلك المخاطر أن الكثير من حائزي البيتكوين يعتبرونها وعاء استثمارية، وليست وسيلة لتسوية المعاملات. ومن جهة ثانية، فإن البيتكوين تعاني قصور عدد المهتمين بها أو الذين لديهم علم بوجودها، وبالتالي لا تتمتع بقبول على نطاق واسع، ويوجد عدد قليل من الشركات في المدن الكبرى فقط تقبلها كوسيلة دفع، وهي عوامل تضع قيودا على استخدام العملات الافتراضية. (محمود، 2017)

○ ظهور عملات رقمية بديلة:

تتعرض بيتكوين المخاطر محتملة أخرى أبرزها نشأة عملة رقمية جديدة أفضل تسحب منها قيادة السوق، ولا يبدو هذا السيناريو مستبعدة في ضوء انهيار عملات افتراضية أخرى مثل "سوليدكوين" (Solidcoin) و"ببكيوكوين" (Ppcoin) و"فيربريكس (Fairbrix) و"جيسست جيلد (17) (Geist Geld) بالإضافة إلى إمكانية حدوث خطأ فني في النظام لم يكتشف سابقا، إلى جانب احتمالات تحديث بعض عقد الشبكة

(Network Nodes) لبرنامج لا تتوافق مع الإصدارات السابقة، وهو قد يتسبب في تقسيم شبكة دفع بيتكوين إلى شبكتين، أو تعرض بيتكوين لهجوم بواسطة منظمة ذات موارد مالية كبيرة (مثل الحكومات). (زيسكين، 2010)

○ التضخم والانكماش:

تنشأ مشكلة التضخم Inflation بتكاثر هذه العملات ودخولها حيز التبادلات التجارية، حيث تنتقل القيم (الثنائية) من العملات الورقية إلى هذه العملات نقلاً نسخياً لا تدميراً، كما هو متعارف في أدبيات العملات الإلكترونية، مما ينشأ عنه مضاعفة القيم في الاقتصاد، فالعشرة آلاف دولار التي تذهب لصاحب البيتكوين تنتقل قيمتها للبيتكوين مرة أخرى، وهذا سبب لرفع مستويات التضخم العالمي أو التضخم المحلي إذا تم التداول في نطاق جغرافي محصور. (طارق، 2011)

ومن المعروف أن بروتوكول البيتكوين سيتوقف عند إصدار 21 مليون وحدة بتكوين، وذلك عام 2040م (Nakamoto, 2008). وسبب ذلك أن إصدار النقد يسير بسرعة متباطئة مع إصدار كميات أكبر من وحدات البيتكوين، فهل عمليات الإصدار وفق هذا البروتوكول متوافقة مع مستقبل البشرية والنظام المالي مستقبلاً؟ وكيف سيتم تعديل السياسات المالية وفق حاجة السوق لذلك؟ إن ضبط عملية خلق العملات وإصدارها بشكل مضبوط أمر صعب بالنسبة لدول بعينها، فكيف ببروتوكولات آلية وروبوتات، ذلك أن أغلب العمليات التي تتم على منصات التداول والخاصة بالعملات الافتراضية عبارة عن مضاربات تسعى إلى الربح السريع، وسرعان ما يتم تصفيتها بعدما يتم تحقيق الهدف منها، إضافة إلى أن أغلب العمليات التي تتم في عمليات غير مشروعة ولا تتماشى مع الخطط الاقتصادية التي تسعى الدولة لتحقيقها، وهذا يعني أن التحكم بحجمها وتدقيقها أمر صعب، ثم إن العرض والطلب يسيران وفقاً للرغبات مضاربة بحتة ومتقلبة، وليس عرض وطلب بهدف الحصول على السلع والخدمات من استخدامها، وهذا ما يعني أن اتخاذها كنقد واستبدال النقد الحالي بها أمر غير مقبول، خصوصاً أن نظرة مستخدميها لها بأنها سلعة أو أوراق مالية وليس نقد، إضافة لسهولة إخراج ونقل الأموال من الدولة التي جمعت منها، مما يعني انخفاض معدلات الاستثمار بسبب نقص التمويل الغير مبرر، حيث إن تحويل العملات المحلية إلى عملات افتراضية ثم نقلها إلى دولة أخرى أمر يحدث اختلاط في كمية المعروض والمطلوب مما يزيد في مشكلات التضخم والركود ويسعى لتفاقمها. (قاسم النجار، 2019)

○ تغيير طبيعة النظام الاقتصادي والمالي للدول:

لأنه لا توجد حكومة واحدة يمكنها السيطرة عليها تماماً إذ لها شكل واضح لثروة الأفراد وحدهم ، ولا يمكن لأي دولة أن تستغل ذلك بسبب التشفير الذي تبنيه فوقها، إذ أن العملات الرقمية غير خاضعة لسيطرة الدولة أو البنك المركزي، ولا يمكن السيطرة عليها فهي عبارة عن اقتصاد بسيط وهذا قد يؤدي إلى أن تصبح هذه العملات بديلاً للعملات التقليدية الحالية. (يونس النعيمي، 2018)

○ تعزير الاقتصاد الرقمي وبداية اضمحلال الاقتصاد التقليدي:

مع عملات رقمية تعمل كقوة نقدية سيادية جديدة فإنها تسهل نمو قطاع جديد جذري في الاقتصاد الرقمي غير المنظم بشكل كامل. (يونس النعيمي، 2018)

هذا بالإضافة إلى مخاطرها الاقتصادية المتمثلة في تهديد الاستقرار النقدي في الدول التي ينتشر استخدامها فيها وذلك نتيجة لأنّ التحكم في كميات عرض العملات لم يعد تحت السيطرة للسلطات النقدية لتلك الدول. (الصنوني، وآخرون، 2020)

○ البيتكوين والسياسة النقدية:

يبدو جلياً أن هذه العملة قد تؤثر بشكل كبير في أدوات السياسة النقدية. ذلك أن تطور العملات الإلكترونية وحلولها محل العملات القانونية يمكن أن يؤثر في عمليات السوق المفتوحة باعتبارها إحدى الأدوات المهمة التي يستخدمها البنك المركزي في إقرار السياسة النقدية (الشافعي، 2004). ويشدد فريدمان على هذه المسألة، حيث يعتبر أن ما هو أساسي بالنسبة لتنفيذ السياسة النقدية هو الجمع بين السلطة الاحتكارية للبنك المركزي في تأمين هذه الاحتياطات والأرصدة، وبين قدرته على فرض قواعد وشروط تتعلق بمقدار الزيادة أو النقصان في الاحتياطات والأرصدة (حمزة، 2011). وإذا كان الاتحاد الأوروبي قد عالج هذه المشكلة (إصدار العملات الإلكترونية عن طريق منعها أو أي وسيلة دفع إلكترونية إلا من المؤسسات المالية والائتمانية أو تحت إشرافها، ذلك أن إصدار العملات مرتبط مباشرة بالسياسات الاقتصادية التي يجب على الدولة أن تنفرد بتقريرها. (القحطاني، 2008). وهذا ما يفتقد في نظام العملات الافتراضية المعتمدة في أغلبها على السياسة النقدية اللامركزية التي لا تتبع إصدارها العملات إلى جهة مركزية.

هذا من ناحية ومن ناحية أخرى يؤدي ذلك إلى تفاقم المشكلات المتعلقة بخلق العملات. وهذا ما أورده عاطف (2012)؛ حيث قال: «ولعل أخطر ما قدمته الاقتصادات غير الحقيقية (الافتراضي والورقي) أنها أصبحت أضعاف حجم الاقتصاد الحقيقي، حيث نشطت أسواق الأسهم والسندات»، والتي أصبحت تشكل حملاً ثقيلاً على الاقتصاد والإنتاج الفعلي للدول في شتى المجالات؛ إذ إن العديد منها (من مكونات الاقتصاد الافتراضي) ما زالت في نطاق المضاربات على فروق الأسعار غير مشاركة في الإنتاج الفعلي على المستوى العام، وهذا ما قد يحدث في عملة البيتكوين، وإن كانت مرتبطة بسياسات نقدية تعمل آلية وفق البروتوكولات التي وضعت لها، إلا أن التوقعات المستقبلية لسيرها قد لا تبشر بخير، خصوصاً أنها المحاولة الأولى للبشرية بجعل السياسة النقدية تحت إشراف آلات إلكترونية مبرمجة، صدر النقد وتتحكم في سياسات العرض والطلب. (قاسم النجار، 2019)

1.2- المخاطر التقنية للعملات الافتراضية

✚ مخاطر الشبكة والاختراق:

(يعترض عملة البيتكوين عدة مخاطر متعلقة بشبكة بلوك تشين ذاتها، خصوصاً تلك المتعلقة بكم حجم الشبكة وإمكانية توسعها في المستقبل Scalability ، أو تلك المتعلقة بالتصويت على انقسام شبكة بلوك تشين الخاص في بتكوين Forking ، حيث تعتبر إمكانية التوسع تهديداً برمجياً يهدد كفاءة نظام عمل بتكوين واستمراريتها في المستقبل، بينما تؤدي مخاطر الانقسام إلى عمليات تصويت بين مجتمع مبرمجي بتكوين قد تنتهي بانقسام بتكوين إلى فئات أصغر منها، وذلك لأسباب تتعلق بسرعة تسوية التعاملات ورشاقة النظام، إن صح التعبير على سبيل المثال، بسبب كثرة انقسامات بتكوين هناك أكثر من "فئة" من بتكوين يتم تداولها اليوم كبتكوين كاش Bitcoin

Cash وبتكوين قولد Bitcoin Gold على سبيل المثال، والتي تسببت هذه الانقسامات بظهورها، مما يعتبر تهديداً واضحاً ليس فقط لاستقرار كيان بتكوين في المستقبل، إنما أيضاً على أنماط أسعار بتكوين وتحركاتها.

كما تعاني المنصات الالكترونية لتداول بتكوين من مخاطر الاختراق، ولعل أحد أشهر عمليات الاختراق في تاريخ بتكوين كانت من نصيب منصة MtGox في سنة 2011، وفي موجة استمرت إلى عدة سنوات، حيث خسرت المنصة ما يقارب 740,000 وحدة من بتكوين، أي ما يعادل 6% من مجموع وحدات بتكوين المتاحة للتداول آنذاك 36 ، بقيمة سوقية تعادل مئات الملايين من الدولارات، ويرجح أن السبب وراءها يرجع إلى اختراق جهاز الكمبيوتر الخاص بمدقق منصة التداول، وهو الأمر الذي وضع فريق عمل المنصة تحت سيل من الدعاوى القانونية. لذلك، بسبب طبيعتها الالكترونية، تبقى دائماً بتكوين ومنصات تداولها تحت هذا النوع من التهديدات بشكل مستمر، مما يفسر استثمار أشهر منصات التداول عالمياً مبالغ ضخمة للحفاظ على أمن شبكتها وحوادتها. بالإضافة إلى ذلك، يحتفظ عدد كبير من متداولي بتكوين بعملياتهم الكترونياً عن طريق المحافظ الالكترونية 37 أو الرقمية، والتي يتم حفظها على خوادم منصات التداول، الاحتياطات الكافية، كاستخدام نظم المصادقة المبنية على عاملين Two-Factor Authentication، تبقى هذه المحافظ عرضة للاختراق والسرقة، وفي النظم الحالية، لا يمكن استرداد أية عملات رقمية يتم سرقته، لأسباب تقنية تتعلق بنظام عمل بلوك تشين. (عبدالعزیز الفرهود، 2018)

✚ التخزين على القرص المدمج ومخاطر فقدان كلمة السر للمحافظ الكبيرة:

وقد سبق أن الحسابات المشهورة أكثر عرضة للقرصنة والاختراق كما بينت الأبحاث ذلك. كما أن ضياع القرص المدمج ضياع لما فيه من ممتلكات قد تقدر بالآلاف ضعف ثمن القرص نفسه. (أحمد، سفيان، 2018)

1.3- المخاطر القانونية للعملات الافتراضية

وتتمثل في:

- غياب الأطر التنظيمية:

إنَّ غياب الأطر التنظيمية الضابطة لهذه العملات من قبل المؤسسات الحكومية، يؤدي إلى عجز المنظمين عن رصد وتتبع ورقابة مستخدمي هذه العملات، لأن الاقتصاديات والعملات الافتراضية تقع في نطاق لا توجد فيه حدود بين الدول، وهو ما يجعل المنظمين يواجهون مشكلة عند تحديد الاختصاص القضائي في حالة وقوع جرائم إلكترونية هذا من جهة، فضلاً عن عدم تسجيل المعاملات المالية بالعملات الافتراضية من جهة ثانية، وهو ما يعطي المستخدمين القدرة على شراء السلع والخدمات من دون أي تدخل من الحكومة، ويتيح لهم إخفاء الهوية والبيانات الشخصية؛ مما يزيد من المخاطر الأمنية. (الصنوني، وآخرون، 2020)

- تحديد الضمانات والتأمينات المقررة لمنتجات العملات الافتراضية: حيث لا توجد أي ضمانات سوى قوى السوق التي ترفع من قيمة العملة أو تخفض بحسب متغيرات السوق وقوانين العرض والطلب (الصنوني، وآخرون، 2020).

- خضوع المؤسسات المصدرة للرقابة والتشريع:

من الصعوبة إمكانية استصدار العملات المشفرة من أي شركة خاصة. (ماهر، سفيان، 2018)

- تمويل التنظيمات الإرهابية:

حذرت بعض المؤسسات الأمنية من إمكانية استخدام العملات الإلكترونية لتمويل التنظيمات الإرهابية بسبب إمكانية إخفاء هوية المتعاملين والتدفقات المالية العابرة للحدود، وقد تكون عمليات تمويل الإرهاب من خلال قيام التنظيمات الإرهابية بشراء البيتكوين عبر الإنترنت، والتواصل عبر الكوادر التي ستنفذ العمليات الإرهابية خارج سوريا والعراق، وتحويل مبالغ معينة من العملات الإلكترونية لشراء الأسلحة والمتفجرات عبر الشبكة المظلمة لتنفيذ هجمات إرهابية في الدول الأوروبية أو الولايات المتحدة، وهو ما دفع الاتحاد الأوروبي لاتخاذ إجراءات احترازية لمواجهة هذه التهديدات في فبراير 2016. (اطلع عليه في الموقع: <http://reut.rs/2g6RErz>)

2- الآثار الاقتصادية للعملات الافتراضية

نظرا لدور العملات الافتراضية الملموس في التبادل التجاري الدولي، وبخاصة في التجارة الإلكترونية، ولأنها أصبحت واقعا معيشة ومؤثرة في الساحة الدولية، ولأن التوسع في استخدام هذه العملات سينتج عنه عدد من الآثار الاقتصادية المختلفة السلبية منها واليجابية، يأتي هذا المبحث لبيان واستعراض أهم هذه الآثار.

★ الأثر على عرض العملات:

من المتوقع أنه في حال نجاح وانتشار العملات الافتراضية، فإنها ستؤثر بشكل ملموس في المتغيرات الاقتصادية الآتية:

العرض الكلي للنقود على المستوى الدولي، لأنها تتيح وسائل تبادل إضافية على المستوى الدولي إضافة للموجود في الساحة والمصدر من قبل دول العالم، والمتمثل في العملات الورقية المتداولة، وهذا قد يسهم في زيادة معدلات التضخم العالمي. توليد العملات: ستأثر قدرة الجهاز المصرفي في كل دولة على توليد العملات، فطبيعة العملات الافتراضية وآلية تبادلها (مع أنها رقمية فقط) لا تتيح إمكانية توليد العملات، لأنه يتم نقل كمية العملات الموجودة من مالك لآخر ومن محفظة الأخرى.

حجم العملات داخل الاقتصاد بمفهومه الضيق (M1)، حيث يزداد حجم العملات المتداولة خارج النظام المصرفي، ولأن هذه العملات لن تدخل ضمن مقاييس البنك المركزي لحجم العملات، فسينتج عنها زيادة في العرض الكلي للنقود داخل الاقتصاد، وهي غير مأخوذة في الحسبان عند اتخاذ السياسات النقدية. (الباحوث، 2017)

وهذا قد ينتج عنه نقص الطلب على العملات القانونية (الورقية التقليدية)، نظرة لإتمام العديد من العمليات التجارية عبر الإنترنت بواسطة العملات الافتراضية، مما ينعكس بشكل مباشر على قدرة البنك المركزي في اتخاذ السياسات النقدية الملائمة، وهذا ما سيتم ايضاحه بشكل أوضح في الفقرة التالية.

★ السياسة النقدية والعملات الافتراضية:

(تعد وظيفة مراقبة وتوجيه الائتمان من أهم الوظائف التي يقوم بها البنك المركزي في الوقت الراهن؛ فهو يسعى للتحكم في الائتمان وتوجيهه نحو القطاعات المستهدفة، ويعتمد على أدوات مختلفة لتحقيق هذه الوظيفة وهي ما

تسمى بأدوات السياسة النقدية المباشرة وغير المباشرة وهذه الأخيرة هي: "مجموعة الوسائل التي تتبعها السلطة النقدية لمراقبة عرض النقد والتحكم في أسعار الصرف، وهي جميع القرارات والإجراءات النقدية بصرف النظر عما إذا كانت أهدافها نقدية أو غير نقدية وجميع الإجراءات غير النقدية التي تهدف إلى التأثير في النظام النقدي، وهي إدارة العملات وأسعار الفائدة، وبناء على ذلك فإن السياسة النقدية للبنك المركزي لا تتعلق فقط بالعملة المصدرة من قبله، بل بكل ما يؤثر في النظام الاقتصادي من مؤثرات لها علاقة بالنقد والائتمان". (الصنوني، وآخرون، 2020)

ومع ظهور العملات الرقمية وانتشارها، فقد تفاوتت آراء المتخصصين الاقتصاديين حول الأثر المتوقع للنقود الرقمية بعامة والافتراضية بخاصة على قدرة البنوك المركزية في إدارة واستخدام أدوات السياسة النقدية، ومدى فاعليتها في إحداث الآثار المطلوبة، بين نظرة ترى أنه هذه العملات الجديدة ستؤدي لحدوث تغييرات مهمة في السياسة النقدية وأدواتها، كما أنها ستضعف دور البنوك المركزية في إدارة السياسة النقدية، وستضطرها إلى العمل على ابتكار أدوات ووسائل جديدة تتلاءم مع التطورات والابتكارات التقنية النقدية. (الباحوث، 2017)

☆ السياسة المالية والعملات الافتراضية:

من المتوقع أن يكون للنقود الافتراضية آثار ملموسة على السياسة المالية، عن طريق تأثيرها على حجم الإيرادات الضريبية المتوقعة، وذلك لصعوبة مراقبة الصفقات والتبادلات التجارية التي تتم من خلال الإنترنت، وبين الطرفين المتعاملين مباشرة (الند للند) ومن دون وسيط مالي (البنك، أو شركات الائتمان)، مما يزيد من فرص التهرب الضريبي والجمركي، ويعمق ظاهرة الاقتصاد الخفي، ويؤثر في السياسات الاقتصادية بشكل عام. (الباحوث، 2017)

وتعد المصارف التجارية هي الأقدر على التكيف مع المرحلة التي تتطلب التعامل بالعملات الافتراضية وقد بدأت بذلك فعلا من خلال اعتماد شبكة المدفوعات (Ripple) التي هي شبكة مدفوعات بين المصارف تستخدم مبدأ الند للند لتحويل العملات وتسوية الالتزامات وإنجاز المدفوعات بين المصارف المشتركة في النظام بسرعة وبدون وساطة أية وحدة مقاصة أو تسويات وهي تنجز عمليات التحويل بسرعة كبيرة وبأجزاء الثانية ولا تكاد تذكر مقارنة بالشبكات الأخرى. وتستغرق عملية التحويل جزء من الثانية، ويشترك في الشبكة أكثر من 100 مصرف يضمون استقرار أسعار العملة الافتراضية للشبكة (XRP) التي أصبحت في المرتبة الثالثة بين العملات الافتراضية بعد البتكوين والايثيريوم.

ومع ذلك في تطور العملات الافتراضية سيحد من دور الجهاز المصرفي وسيؤثر على الائتمان بطريقة جوهرية، فالجهاز المصرفي التجاري واجه منافسة شديدة من قبل المؤسسات المالية الأخرى التي استحوذت على جزء كبير من حصته السوقية في سوق الائتمان ولذلك في انتشار العملات الافتراضية وتوسع التعامل وفق مبدأ الند للند معناه أن وظيفة الوساطة المالية بين وحدات العجز ووحدات الفائض لن يعود لها دور في توفير الائتمان، مما يحد مرة أخرى من دور المصارف التي ينبغي عليها أن تبادر بإصدار عملاتها الافتراضية. (إبراهيم محمد أحمد، 2019)

☆ اتساع الهوة بين الاقتصاد الحقيقي والاقتصاد المالي:

مع تزايد التعاملات المالية بالعملات الافتراضية تتزايد الهوة بين الاقتصاد الحقيقي الذي يتم فيه ايجاد وتبادل السلع والخدمات، وبين الاقتصاد المالي الذي تباع وتشتري فيه المنتجات المالية لغرض رئيس وهو الربح المالي فقط من فروقات الأسعار (المراهنات)، وقد قدرت إحدى الدراسات أن حجم العملات في الاقتصاد المالي يفوق حجمها في الاقتصاد الحقيقي من ثلاثين إلى خمسين مرة. (الباحوث، 2017)

☆ الأثر على التبادل التجاري الدولي:

من أبرز العوامل المؤثرة في التبادل التجاري الدولي - كما سبق القول - التقدم العلمي والتقني الذي يتناسب طردياً مع حركة التجارة، لأنه يزيد في المنتجات والخدمات المتاحة، ويزيد في سرعة الحصول عليها، كما أن للتسهيلات النقدية الدور الأهم في ذلك، ولذا فإن من المتوقع أن تقوم العملات الافتراضية بدور كبير ومهم في التبادل التجاري الدولي، ولكن عند النظر إلى حجم التبادل التجاري بالعملات الافتراضية، نجد أنه لا يزال محدود جداً وذلك على الرغم من عدد المواقع والمؤسسات التجارية التي تقبل التعامل بالعملات الافتراضية والتي تتجاوز الـ 100 ألف متجر وموقع على شبكة الإنترنت. مما يمكن معه القول بأن تأثير هذه العملة حتى الآن على التبادل التجاري الدولي لا يزال محدوداً، بل وغير مؤثر في معدلات التبادل التجاري الدولي، ويمكن أرجاع ذلك لعدد من الأسباب من أهمها: محدودية القاعدة النقدية للنقود الافتراضية، وعدم موافقة الجهات التشريعية في غالبية دول العالم على اعتبارها وحدة إبراء قانونية، مما حد من تأثيرها ونفوذها حتى الآن.

ختاماً، من المرجح أن يؤدي التوسع في الاعتماد على العملات الإلكترونية وتقنية البلوكتشين إلى إحداث تحولات جذرية في النظام النقدي العالمي، بحيث تصبح التدفقات المالية أكثر سرعة من أي وقت مضى، إلا أن هذه التحولات ستقترن بصعود غير مسبوق للتهديدات الأمنية متمثلة في تمويل الأنشطة الإجرامية والتنظيمات الإرهابية، بالإضافة إلى تهديدات القرصنة الإلكترونية ومخاطر انهيار قيمتها السوقية بسبب عدم وجود مؤسسات مركزية لمراقبة وضبط التعاملات المالية الافتراضية.

ج- مستقبل العملات الافتراضية

مرت حوالي عشر سنوات على بداية فكرة العملات الرقمية، وهو ما يطرح العديد من التصورات حول مستقبل تطورها على الأقل في غضون السنوات العشر أو العشرين القادمة، ويتبنى المنظور التاريخي والذي هو بمثابة اختبار فكري، فرضية أن يكون أساس التطور متوقفاً على وجود البنية التحتية المعلوماتية وقدرة الجهات الفاعلة القليلة من الإلمام بالمجال الإلكتروني في سبيل الوصول الدائم والمؤمن إلى خدمات إلكترونية وقدرة الفاعلين من غير الدولة في مقابل موقف الحكومة الرسمية من استعمال تلك العملات الرقمية.

1- اتجاهات المستقبل

يتعلق مستقبل العملات الرقمية بالتحرك في أربع دوائر أساسية هي دائرة المستهلكين الذين يدفعون بـ "البتكوين"، ودائرة التجار الذين يقبلون بها، ودائرة المنقبين الذي يقومون بتشغيل الأجهزة التي تقوم بالمعالجة، ودائرة المطورين ورواد الأعمال الذي يقدمون خدمات ومنتجات جديدة. وهو ما يدفع إلى أن تصبح العملة الرقمية مثل الخدمات الأخرى الشعبية مثل خدمة الدفع الإلكتروني أو الإنترنت أو الفيسبوك وبسبب التقلبات التي تواجه العملات الرقمية بين الحين والآخر ثمة صعوبة في تبني توقع محدد لمستقبل العملات الرقمية، ولكنه يمكن القول أن هناك نمواً لدورها في البيئة المالية والمصرفية على المستوى العالمي. وهو ما قد ينعكس في إحداث تحولات في مواقف الدول المعارضة لها في المستقبل، وبشكل يتم زحفها رويداً رويداً لتحل الصدارة في الأسواق المالية، وبخاصة في ظل التطور الهائل في مجال التحول الرقمي والتقنيات الرقمية والذكاء الصناعي، والتي تدعم عمليات التحول في البيئة المالية التقليدية للدخول في البيئة الرقمية الجديدة التي تقبل تداول هذه العملات، وذلك بالاعتماد بشكل كبير على الاستثمار في التقنية سلسلة الكتلة - للعملات الرقمية بغض النظر عن خسارة أو مكسب إحدى العملات الرقمية.

وتظل عملية التقدم في تنظيم استخدام العملات الرقمية تحدياً قابلاً للحل والمواجهة في ظل تلك الرغبة والقدرة في الدخول في تعاملاتها والبيئة الرقمية المالية المحفزة، وهو الأمر الذي يحتاج إلى تضافر الجهود بين البلدان، إذ يجب على السلطات النقدية معاً البدء في التفكير بالسبل اللازمة لتنظيم الأمر في أنحاء العالم. وحين يتم التحرك رسمياً تجاه العملات الرقمية، قد يحدث ما يصعب تقديره، لكن التحول ربما يحدث من 5 إلى 10 سنوات.

وبشكل عام، يحمل ذلك وجهين مختلفين، يتعلق الأول بالقدرة على التامين والحماية من جانب الأجهزة الأمنية والدفاعية للمعلومات والعمليات الالكترونية، ولكن من جانب من جهة ثانية، يتيح ذلك الفرصة للأعداء سواء لدول أو لحكومات من تهديد تلك المصالح الالكترونية واستخدام المجال المحمي نفسه من تحقيق أهداف تضر بالأمن القومي.

إلا أن تلك الأخطار وغيرها لا تمثل إلا أمراً طبيعياً مع أمر جديد ويغيب عملية فهم تقنية عملة عن الكثير من المختصين، والتي لا تعدو عن كونها خدمة مالية - رقمية من شأنها تسهيل التواصل والتبادل بين الشركاء بعيداً عن البيروقراطية التي تفرضها البنوك العاملة أو البنوك المركزية وعلى الرغم من الوجود لمعاملات ومعالجات مالية إلكترونية لكن تقنية "سلسة الكتلة" يمكنها أن توفر نظاماً أكثر تطوراً مع حقبة الأموال الذكية المحتملة.

ولعل الحوافز الاقتصادية لانتشار العملات الرقمية سيدفع إلى التبني على حذر في المرحلة الحالية مع التطور الموازي الذي تقوم به بعض الدول في مجال تقنين استعمالها وفرض ضرائب على تداولها، وتواجه عملية التشجيع لاعتماد العملات الرقمية كبديل عن العملات الرسمية تحدي يتعلق بمدى قبول المجتمع لها كأساس لتبادل السلع والخدمات، ومن ثم فإنها تفتقد إلى الخلفية التاريخية والى الشرعية في استخدامها، وبخاصة أنه لا يوجد لها غطاء ذهبي أو نقدي كما تم اعتماده في النظام المالي العالمي. ولكن قد يتم التغيير في الاتجاهات عندما تصبح التقنية القائمة على العملات الرقمية أكثر شيوعاً وجديرة بالثقة، وأن تكون الوسيلة الأكثر قبولاً للقيام بعمليات التحويلات المالية وما زال هناك تحدي في قدرة عملة رقمية لكي تحل محل العملة العادية - الورقية في العمليات التجارية اليومية، ولن تنجح على الأقل في المدى القصير في إزاحة العملات الورقية وربما تتمكن في تحقيق ذلك في المستقبل.

وربما تستفيد العملات الرقمية أيضاً من الدول النامية حيث أنها منخفضة التكلفة وسهلة الاستخدام عبر الأجهزة الإلكترونية، كما ستمكن هذه العملات من زيادة النشاط بالخدمات المالية حول العالم، وسيكون للعملات الرقمية تأثيرات إيجابية كلما زاد عدد المتعاملين بها وزيادة قيمتها في ذات الوقت هو ما يحفز الآخرين لاستخدامها.

وتم الإعلان عن تحالف مصرفي عالمي لإصدار عملة إلكترونية جديدة ويتكون من البنك السويسري العالمي UBS، و"دويتشه بنك" الألماني، وبنك "سانتندر" البريطاني، إضافة إلى المصرف الأميركي "بني ميلون".

وعلى الرغم من كل هذه الاختلافات، فإن الحكومات بدأت في اتخاذ العملات الرقمية، باعتبارها أمراً واقعاً وعملة متداولة خطوات للتكيف مع لها قيمة ومقابل بعد أن كانت بعض الدول كالصين تجرم التعامل بها.

وهناك عدد من الدول التي تتسابق من أجل تشجيع الاستثمارات في العملات الرقمية مثل دولة "استونيا"، حيث تعمل على جذب المستثمرين من جنوب شرق آسيا، بالإضافة إلى توجه دول أخرى مثل ألمانيا ببحث فرض ضريبة أرباح على تلك العملات الرقمية، ووفي بلدان مثل بريطانيا وروسيا وكندا وأستراليا والصين، يدرس حالياً كيف يمكن صك العملة الرقمية الخاصة بكل دولة وضح الأموال عبر نظام إلكتروني، وقد كثفت البنوك المركزية هذا العام من جهودها في هذا الصدد.

إلا أن التحدي الموجود حالياً للدول ولمطوري العملات الرقمية هو مدى إمكانية تطوير مرونة العملات الرقمية فهي بحكم حداثتها لا تملك المرونة التي تملكها العملة المركزية؛ ولذلك فإن تحويل العملات من رقمية إلى مركزية قد يستغرق وقتاً يصل إلى ساعات. وقد تكون هذه بداية لنوع جديد من العملات الرسمية العالمية، وتطويراً جديداً للنظام المالي في العالم.

ولعل الأثر السياسي والاجتماعي سيكون ملموساً على المدى الطويل والقصير كنتيجة لبروز العملات الرقمية كنمط جديد من الخدمات الالكترونية التي تزداد مرونة وانتشاراً حتى بين المستخدم الأقل إلماماً بمهارات المجال الرقمي.

ويبقى القول أن عملية فهم التقنية المرنة التي تتيحها العملات الرقمية ستلعب دوراً هاماً في المستقبل بشأن الحكم على انتشارها والدرجة في الثقة بها، وواقع الحال يشير أنها قد كسبت أرضاً كبيرة مقارنة ببدايتها كفكرة منذ عشر سنوات، فقد حظيت على اعتراف دول كبرى بها، ودول أخرى تفكر في إصدار عملات رقمية خاصة بها، ودول أخرى تستثمر في عمليات التنقيب، ولا يرتبط الموقف من العملات الرقمية بأنواعها المتعددة (أحمد لطفي، 2021)

وأخيراً يمكن أن نتصور أربعة سيناريوهات محتملة لتطور العملات المشفرة في المستقبل، وهذه السيناريوهات هي ما توصلنا إليه بعد الدراسة المستفيضة لهذا الموضوع:

- السيناريو الأول ستحل العملات المشفرة محل العملات التقليدية تدريجاً، وهي المستقبل

- السيناريو الثاني ستكون العملات المشفرة دوماً موجودة إلى جانب العملات التقليدية

- السيناريو الثالث: العملات المشفرة هي مجرد موضة ستصل إلى نهايتها يعي الجميع أنها مجرد وهم

- السيناريو الرابع ستحظر الحكومات والجهات الرسمية العملات المشفرة، بالتالي لا مستقبل لها.

إن السيناريو الأقرب إلى التحقق يعتمد بدرجة كبيرة على مدى قبول هذه العملات وتزايد مجالات استخدامها في المستقبل؛ فكلما زاد عدد المحلات والمتاجر ومؤسسات الأعمال والخدمات التي تقبل الدفع بهذه العملات زاد تداولها واتسعت رقعة استخدامها هذا من جانب من جانب آخر، كلما امتد استخدام هذا النوع من العملات إلى منتجات وقطاعات أخرى، كالتأمين أو الأسواق المالية، توطد قبولها أكثر.

الأهم من ذلك كله هو الثقة التي ستحظى بها هذه العملات في المستقبل. الاقتصاد، وإذا اكتسبت العملات المشفرة ثقة الجماهير أن الثقة يصبح حلونها محل العملات التقليدية أو الوجود إلى جانبها مسألة وقت نعلم فحسب.

جوهر ذلك، فإن أشد المتفائلين اليوم لا يرى أي فرصة لسيناريو استبدال مع العملات التقليدية بالعملات المشفرة، وربما يكون في هذا السياق إنشاء عملات رقمية خاصة بالبنوك المركزية مع السماح بحد معين من منافسة عملات مشفرة أخرى خاصة، هو السيناريو الأقرب إلى الواقع (عثمانية وبن قيراط 2022)

عملت العملات المشفرة والتكنولوجيا المتصلة بها على حل مشكلات عدة كانت تحول بين ابتكار عملات مماثلة خلال العقود التي سبقت ظهور البيتكوين مع ذلك، لا تعتبر هذه الحلول كافية لإنهاء جميع العوائق والحواجز التي تعترضها.

إذا نظرنا إلى البيتكوين مثلاً، على اعتبار أنّها العملة الأهم، نجد أنه إضافة بعض العيوب التي قد تشوبها توجد مجموعة من العوائق والحواجز التي تحول دون حلها محل نظام المدفوعات التقليدي (عثمانية وبن قيراط 2022).

ومن هذه العوائق التي تقف في وجه البيتكوين (Raymond, 2018) نجد:

انسداد الشبكة: لقد جعل نجاح البيتكوين من استعمالها صعباً لتحقيق المدفوعات، فهناك عدد كبير من الأفراد على الشبكة، ما يجعل من التحقق من الصفقة يستغرق أياماً، وبالتالي ترتفع تكاليف الصفقة؛ ففي حين أنها كانت لا تكلف سوى بضعة سنتيمات أصبحت تكلف 25 يورو في بداية عام 2018 وبالتالي تحيين الشبكة أمر ضروري لكن المجتمع (مستعملي الشبكة) غير موافق.

حرب البيتكوين: يجري منذ أشهر تداول ثلاث عملات بيتكوين، يدعي كل شخص أن ناكاموتو هو صاحبها وهي عملة البيتكوين المعروفة، إلى جانب عملة بيتكوين سيولة bitcoin cash وعملة بيتكوين ذهب (bitcoin gold) اللتان ظهرتتا في أكتوبر 2017 على التوالي.

التشريع: على الرغم من أن مشروعات التشريع ما زالت غير ناضجة، فإن حكومات كثيرة تعمل على الموضوع. وطالب فالديس دمبروفسكيز Valdis Dombrovskis، المحافظ الأوروبي للاستقرار المالي، في 20 دجنبر 2017 من بعض الهيئات تحسين الإطار التشريعي بشكل مستعجل، الأمر الذي قد يؤثر على توسيع هذا التشريع في سعر العملات الرقمية، لكنه سيمنحها الاستقرار في المدى المتوسط.

استهلاك الكهرباء: تتطلب عملية التعدين العملية الحاسوبية للتحقق من صحة الصفقات حواسيب قوية تحل مشكلات رياضية معقدة. هذه العملية تنتج نفقات طاغوية عالية جداً ترتفع مع الزمن، فشبكة البيتكوين تستهلك كهرباء في السنة أكثر من بلد مثل الدنمارك.

تضاعف الهجمات الإلكترونية: تتعرض البيتكوين والعملات المشابهة لها، بالتوازي مع صعودها، لهجمات إلكترونية.

هذه العوامل، وعوامل أخرى كثيرة تم ذكرها سابقاً (عثمانية وبن قيراط 2022)، تعد الحاجز الذي يعيق العملات الافتراضية. لكن التطور التقني الذي يبدو أنه لا يتوقف، يمكنه تجاوز الجدران التي تُبنى، سواء من خلال إيجاد حلول تتجاوز القصور التقني أو من خلال حلول تناسب مع ضوابط المشرعين في العالم.

خاتمة: Conclusion

بعد دراستنا لموضوع: "العملات الافتراضية البيتكوين أنموذجا" و من خلال الإحاطة والإلمام ببعض جوانب هذا الموضوع قدر المستطاع، فقد حاولت التساؤل عن الأحكام العامة المتعلقة بالعملات الافتراضية، وذلك بتعريف العملات بصفة عامة، والعملات الافتراضية بشكل خاص، وكذلك تحديد المفهوم والمقصود من النقد الافتراضي البيتكوين، وكذلك تطرقت لبعض الجوانب الشرعية لهذا النوع من العملات، من أحكام شرعية كحكم جريان الربا في العملات الافتراضية وكذلك حكم الزكاة فيها كما حاولت الوقوف على الطبيعة القانونية للنقود الافتراضية وموقف الدول منها والمشرع المغربي أيضا، الذي يمنع التعامل بالعملات الافتراضية لما لها من مخاطر على مصالح الناس وعدم وجود حماية للمستهلك بالإضافة الى التقلب الكبير والغير متوقع لسعر صرف هذه العملات وكذلك ما يدخل في جريمة غسيل الأموال وتمويل الإرهاب التي أصبحت من النقاط الحساسة من داخل العالم والوطن العربي فرفض التعامل بها أساسا جاء لهذه الأسباب وغيرها، ثم نجد الواقع الاقتصادي لهذه العملات وذلك بذكر الآثار المترتبة عنها، والتي قد تكون أحيانا إيجابية وأحيانا أخرى سلبية، وكذا بعض المخاطر التي تقع في المجتمعات كتهديد هذا النوع من العملات للعمل المصرفي والواقع في التضخم والانكماش واستهلاك هذه العملات للكثير من الطاقة في إنتاجها (التعدين) وتداولها وغيرها من المخاطر التي قد تؤثر سلبا على التنمية الاقتصادية للبلدان، فقد ذكرت كل هذا من أجل غاية مثلى تتجلى في بيان وتوضيح للقارئ ومستخدم هذه العملات جل الإيجابيات والسلبيات، التي قد يقع فيها أثناء تعامله بهذه العملات الافتراضية، مفصلا القول في عملة البيتكوين باعتبارها النقد الرائج والمتداول في العالم كله.

التوصيات: Recommendations

- الاستفادة من التقنية الموجودة في هذه العملات كتقنية بلوك تشين لتطوير العملة المحلية لكل بلد والاستعداد لما هو آت من تكنولوجيا صاعدة كالذكاء الاصطناعي وغيره.
- ضرورة النص في القوانين البنكية المركزية والأجهزة المصرفية على قبول أو حظر العملات الافتراضية، وذلك إما بوضع أحكام خاصة لتجنب الوقوع في الجرائم المالية ومجابهتها وإما بفرض عقوبات على تداول وتعدين وإصدار العملات الافتراضية.
- إبرام اتفاقيات دولية إذا كان للعملات الافتراضية القبول العام في شتى بقاع العالم من أجل الاستفادة منها ماليا.
- الاهتمام بدراسة هذه العملات من هيئات علمية ذات وزن كبير كمجمعات الفقهية.
- على البنوك المركزية بذل المزيد من الجهود لتقوية نظامها المالي ومسايرة التطور التكنولوجي.
- على البنوك المركزية إصدار العملة الافتراضية الخاصة بها؛ باعتبارها فرص يمكن استغلالها.

الهوامش: Reference

عبد الله راضي الشمري، التأصيل الفقهي للعملات الافتراضية، ورقة بحثية منشورة بمؤتمر الشارقة "العملات الافتراضية في الميزان"، ص: 66 – 67.

عبد الستار أبو غدة، العملات الرقمية، الرؤية الشرعية والاثار الاقتصادية، ص: 14.

أحمد محمد عصام الدين، ماذا تعرف عن عملة البيتكوين، المصري، العدد 73، شتنبر 2014م، ص 50-51. العملات المشفرة وعلاقتها بالعملات الالكترونية، سلسلة دراسات فقهية اقتصادية معاصرة (3)، إسماعيل عبد عباس، ص: 16-17

عمر عبد عباس، العُمَلاتُ الافتراضية، مرجع سابق، ص: 177.

عمر عبد عباس، العُمَلاتُ الافتراضية، مرجع سابق، ص: 178.

المرجع نفسه، نفس، ص: 178

منير ماهر أحمد، أحمد سفيان عبد الله، سهيل بن شريف، الكفاءة الاقتصادية للعملات الافتراضية المشفرة: البيتكوين أنموذجا، العدد الأول، يونيو 2018م، منشور بمجلة إسرا الدولية للمالية الاسلامية، المجلد التاسع، ص: 103.

إيهاب خليفة، "البلوك تشين الثروة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة"، مجلة أوراق أكاديمية، مركز التفكير المستقل، أبو ظبي، العدد الثالث، 20 مارس 2018، ص: 1.

خالدة ريحي عبد القادر الناطور، من جامعة القصيم، ورقة بحثية منشورة بمؤتمر الشارقة "العملات الافتراضية في الميزان"، ص: 325.

إيهاب خليفة، "البلوك تشين الثروة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة"، مرجع سابق، ص: 1.

حفيظة لصنوني، رحمة بلهادف، نادية غوال، العملات الافتراضية: مخاطرها ومدى قانونيتها البتكوين نموذجاً، مجلة اقتصاد المال والأعمال JFBE المجلد (04) العدد رقم (03) الشهر (سبتمبر) السنة (2020)، ص ص: 354-355.

حسن محمد، البتكوين ودورها في تمويل الحركات الإرهابية مركز الملك فيصل للدراسات والأبحاث الإسلامية، أوت 2017، ص: 3

حسن محمد البتكوين ودورها في تمويل الحركات الإرهابية المرجع نفسه نفس ص: 3

عزالدين شرون وبوبكر مصطفى، العملات المشفرة مستقبل المعاملات المالية – البتكوين نموذجاً، مجلة المنهل الإقتصادي، المجلد الأول، العدد الثاني، ديسمبر 2018، «، كلية العلوم الإقتصادية، جامعة الوادي، الجزائر، ص: 39.

مريم محمود، الفقاعة السعرية: مخاطر اقتصادية لاعتماد الدول على العملات الافتراضية، مجلة تحليلات المستقبل، اتجاهات الأحداث، نونبر 2017، العدد 24، ص: 63.

جوليا زيسكين، الجانب الآخر من العملة: "تحرك FEC للموافقة على استخدام العملة المشفرة وإنكار جدواها، صحيفة القانون والتكنولوجيا والفنون، 2010، المجلد 10، العدد 4، ص: 310.

حمزة، طارق، العملات الإلكترونية كإحدى وسائل الدفع، دار زين الحقوق، بيروت، لبنان، 2011، ص: 245م.

أحمد هشام قاسم النجار، العملات الافتراضية المشفرة دراسة اقتصادية شرعية محاسبية، مرجع سابق، ص: 99.

مثنى وعد الله يونس النعيمي، البتكوين نظام الدفع الإلكتروني (الند للند) وحكمه في الشريعة الإسلامية، شبكة الألوكة، العراق، 2018، ص: 30

مثنى وعد الله، البتكوين نظام الدفع الإلكتروني، مرجع نفسه، ص: 30.

حفيفة لصنوني، رحمة بلهادف، نادية غوال، العملات الافتراضية: مخاطرها ومدى قانونيتها البتكوين نموذجاً، مجلة اقتصاد المال والأعمال JFBE المجلد (04) العدد رقم (03) الشهر (سبتمبر) السنة (2020) ص 352

أحمد هشام قاسم النجار، العملات الافتراضية المشفرة دراسة اقتصادية شرعية محاسبية، مرجع سابق، ص: 98/99.

عبدالرحمن عبدالعزيز الفرهود، بتكوين والعملات الرقمية: النشأة الاستخدامات، والآثار، المؤتمر الدولي للاقتصاد الإسلامي، 14-15 مارس 2018، غرفة تجارة وصناعة الكويت، الكويت، ص: 19.

منير ماهر أحمد، أحمد سفيان عبد الله سهيل بن شريف، الكفاءة الاقتصادية الافتراضية المشفرة: البتكوين نموذجاً، مجلة إسرا الدولية للمالية الإسلامية، المجلد التاسع، العدد 01، يونيو 2018، ص: 120-122.

حفيفة لصنوني، رحمة بلهادف، نادية غوال، العملات الافتراضية: مخاطرها ومدى قانونيتها البتكوين نموذجاً، مجلة اقتصاد المال والأعمال JFBE المجلد (04) العدد رقم (03) الشهر (سبتمبر) السنة (2020)، مرجع سابق، ص 351

منير ماهر أحمد، أحمد سفيان عبد الله سهيل بن شريف، الكفاءة الإقتصادية الافتراضية المشفرة: البتكوين
أنموذجا، مجلة إسرا الدولية للمالية الإسلامية، المجلد التاسع ، العدد 01، يونيو 2018، ص: 123

<http://reut.rs/2g6RErz> -

عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز الباحث، العملات الافتراضية مفهومها وأنواعها وآثارها الاقتصادية،
مرجع سابق، العدد(1)، ص:49.

حفيظة لصنوني ، رحمة بلهادف ، نادية غوال، العملات الافتراضية: مخاطرها ومدى قانونيتها - البتكوين
نموذجا، مجلة اقتصاد المال والأعمال JFBE المجلد (04) العدد رقم (03) الشهر (سبتمبر) السنة
(2020)، مرجع سابق، ص:349

عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز الباحث، العملات الافتراضية مفهومها وأنواعها وآثارها الاقتصادية،
مرجع سابق، العدد(1)، ص:51/50/49.

المرجع نفسه، العدد(1)، ص: 52.

عبد العزيز شويش عبد الحميد إبراهيم محمد أحمد، أثر العملات الافتراضية في السياسة النقدية للبنوك
المركزية، كتاب وقائع مؤتمر البحوث المقدمة والمقبولة للعرض في الجلسات العلمية للمؤتمر كلية الشريعة
والدراسات الإسلامية بجامعة الشارقة، 16 و 17 ابريل 2019، ص ص:787-789

عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز الباحث، مرجع نفسه، ص:52.

مرجع نفسه، ص:53.

خالد حسن أحمد لطفي، مستقبل العملات الرقمية البتكوين من منظور قانوني واقتصادي وفقهي، دار الفكر
الجامعي، 2021، ص: 141-142-143.

عثمان عثمانية ووداد بن قيراط، اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود، المركز العربي للأبحاث ودراسة
السياسات، الطبعة الأولى: مارس 2022، ص: 287.

عثمان عثمانية ووداد بن قيراط، اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود، المركز العربي للأبحاث ودراسة
السياسات، الطبعة الأولى: مارس 2022، مرجع سابق، ص: 287- 288.

Gregory raymond, pourrait-il un jour remlacer la dollar?, capital (dossier spécial),
no.1 (février 2018), p :35.

عثمان عثمانية ووداد بن قيراط، اقتصاد العملات المشفرة ومستقبل النقود، المركز العربي للأبحاث ودراسة
السياسات، الطبعة الأولى: مارس 2022، مرجع نفسه، ص: 288.