مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية
الترقيم الدولي الموحد (P-ISSN): 2661-7641
الترقيم الإلكتروني الدولي الموحد (E-ISSN) : 2716-8107
مجلد (4)، عدد (1) /جوان2021 / ص: 75-90

العملات المشفرة: النشأة والخصائص

Cryptocurrency: Genesis and Properties

إيهاب الأخضر (Iheb lakdhar)*
المعهد العالي للتنشيط الشبابي والثقافي بئر الباي (تونس)، Lak.iheb88@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2021/05/09 تاريخ القبول: 2021/05/26 تاريخ النشر:2021/06/30

ملخص:

ساهمت الثورة الرقمية والتطورات التكنولوجية التي يشهدها العالم، والتي طالت المجال الاقتصادي لتنتج بذلك الاقتصاد الرقمي، خصوصا مع ظهور تقنيات جديدة، تحاول هذه الورقة البحثية استكشاف تاريخ نشأة والخصائص الاقتصادية للعملات المشفرة التي شهدت انتشار واسع النطاق، وذلك بسبب المزايا التي تميزها عن النقود في أشكالها التقليدية.

لا 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، وهو ما دفع بعض المؤسسات في أنحاء العالم إلى قبولها كوسيلة للدفع.

الكلمات المفتاحية: العملات المشفرة، الاقتصاد الرقمي، التعدين، أنظمة الدفع الإلكترونية.
تصنيف(JEL): M16 – M50

Abstract

The digital revolution and technological developments in the world, which have stretched the economic space to produce the digital economy, have contributed, especially with the emergence of new technologies, this paper attempts to explore the history of the genesis and economic characteristics of cryptocurrencies that have been widespread, because of the advantages that distinguish them from money in their traditional forms. The scale and types of such techniques and their significant impact on the financial and banking industry, in particular the payment and transfer of funds through sophisticated payment and settlement systems, have led some institutions around the world to accept them as a means of payment.

Keywords:cryptocurrencies, the digital economy, E- payment systems, mining.
JEL classification:M16 – M50

*المؤلف المرسل: Lak.iheb88@gmail.com

مقدمة

أدى التقدم التكنولوجي والابتكارات الناتجة عنه إلى إحداث تغيير جذري في الطريقة التي تدير بها المؤسسات أعمالها وتقدم بها خدماتها، إضافة لتغيير السلوك الاستهلاكي للعملاء تجاه مختلف المنتجات والخدمات، بالإضافة إلى ما تشهده هذه التكنولوجيات من تطور سريع يعكس العديد من التغيرات والمستجدات التي انتجها التطور التقني في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

كما شهد النظام النقدي العالمي تطورات جذرية في السنوات الأخيرة، من أبرزها ظهور العملات المشفرة، ورغم أفرزته هذه العملات من مخاوف عالمية نتيجة التقلبات الشديدة في قيمتها، إضافة لوجود عديد المخاطر في علاقة بها، رغم ذلك فقد بدأت تستحوذ على ثقة بعض المتعاملين داخل نتيجة لامركزية وسهولة تداولها.

كما تجدر الإشارة أن هناك العديد من العملات الرقمية، بلغ عددها حوالي 5017 عملة رقمية، أبرزها البيتكوين، كما نذكر على سبيل المثال وليس الحصر **Ethereum، Ripple، Cash Bitcoin،Litecoin، NEM، Dash، Ethereum Classic** وتبلغ القيمة السوقية لإجمالي العملات الرقمية حوالي 206 مليار دولار في سنة2020. على صعيد الساحة الإقليمية، لا يزال استخدام العملات الرقمية محدودا، وقد يعود ذلك نتيجة لغياب الدعم لتلك العملات من قبل البنوك المركزية والسلطات النقدية، ولكن لا يزال هناك إمكانية لنموها في المستقبل القريب.

مشكلة الدراسة:ففي ظل تفاقم المشكلات المترتبة على النقود التقليدية، وغيرها من الأنظمة المالية التي تحتاج إلى وجود وسيط بين أطراف المعاملات، تدور مشكلة البحث حول كيفية نشأة العملات المشفرة؟ وماهي أهم خصائصها؟

أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحديد تاريخية نشأة العملات المشفرة وتبيان خصائصها التي تميزها عن باقي العملات.

منهج البحث: تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، بهدف تبيان تاريخية النشأة والخصائص الرئيسة لهذه العملات، التي تميزها عن العملات التقليدية، من الناحية الاقتصادية.

خطة البحث: تنقسم الدراسة إلى قسمين وهما كالاتي: قسم أول سنتناول فيه مفهوم العملة المشفرة ونشأتها. أما القسم الثاني سنتناول فيه تحديد الخصائص الاقتصادية للعملات

المشفرة، على غرار خاصية الند للند، سرعة الإنجاز وانخفاض التكلفة، الشفافية، التحكم اللامركزي، الاسم المستعار، التعدين وخوارزميات التشفير.

1.مفهوم العملة المشفرة ونشأتها

منذ ظهور النقود أول مرة، سعى الإنسان إلى تطويرها لتواكب احتياجات عصره، ومع تزايد التطور التقني في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، نتج عنه تغيير في تقديم الخدمات المالية والمصرفية بشكل عصري وجديد ضمن حلول عرفت بالتقنيات المالية الحديثة،وكان من أبرها ظهور "تكنولوجيا السجلات الموزعة" وأشهر تطبيقاتها البلوكتشين"Blockchain" والتي يراها البعض على أنها نظام مالي جديد مختلف عن النظام التقليدي، ونقطة البداية لظهور عملات افتراضية مشفرة (الموسوي والشمري، 2014، ص 264-285).

1.1. مفهوم العملة المشفرة:

تنوعت التعريفات المرتبطة بالعملات المشفرة وذلك باختلاف المؤسسات، وبالرغم مذلك فهنالك إجماع على أن العملات المشفرة هي تفرع للعملات الرقمية ومنها الافتراضية، حيث صنفها البنك المركزي الأوروبي بأنها مجموعة فرعية من العملات الافتراضية، فهي تعتبر ضمن العملات الافتراضية مرتبطة بالعملات القانونية أو الاقتصاد الحقيقي بشكل ثنائي، ويمكن شرائها وبيعها مقابل العملات القانونية. فهي بتمثيل رقمي للقيمة، لا تصدر من قبل البنوك المركزية أو مصدري النقود الإلكترونية والتي يمكن في بعض الظروف استخدامها كبديل عن النقد. أما صندوق النقد الدولي، يرى أن العملات المشفرة هي تمثيل رقمي للقيمة، صادرة عن مطورين خاصين ومقومة في وحدة حساباتهم الخاصة، حيث من الممكن أن يشمل هذا التعريف سندات الدين البسيطة التي يتم إصدارها من قبل جهات غير رسمية، إضافة إلى العملات الافتراضية المدعومة بالأصول مال الذهب، والعملات المشفرة (الباحوث، 2017، ص857-916).

أما بنك التسويات الدولية (BIS) ومن خلال لجنة المدفوعات والبنى التحتية لأسواق المال (CPMI) المنبثقة عنه، فقد عرف العملات المشفرة على أنها عملات رقمية تحمل الصفات التالية:

- أصول يتم تحديد قيمتها من خلال مبدأ العرض والطلب، ولكن مع قيمة جوهرية حقيقية (Intrinsic Value) صفرية.
- يتم تناقل قيمتها من شخص إلى أخر إلكترونيا وبدون وجود وسطاء.
- لا يتم إدارتها من قبل جهة أو شخص معين.

في ضوء ما تقدم، فالعملات المشفرة هي تمثيل رقمي للقيمة يتم تداولها إلكترونيا في مجتمع افتراضي، تعتمد في مبدأ إصدارها وتداولها على تقنيات التشفير، ولا تصدر عن بنك مركزي أو سلطة رقابية أو تنظيمية وإنما يصدرها ويراقبها مطوروها، ولا تشكل التزام على أية جهة.

2.1. تاريخ نشأة العملات المشفرة:

يمكن اعتبار عملة البيتكوين أولى محطات ظهور العملات المشفرة، والتي كان ظهورها نتيجة للورقة البيضاء التي نشرها مبرمج مجهول الهوية اسمه"ساتوشي ناكاموتو" والتي تستند في تداولها على "تكنولوجيا السجلات الموزعة" والتي تعتمد على شبكة من الأعضاء لتبادل المعاملات من الند إلى الند (P2P) دون وجود وسيط(محمد،2017، ص 6).

بدأت عملية إصدار عملة "البيتكوين" في سنة2009، إلا ضمن حدود ضيقة النطاق، وكانت التقديرات آنذاك تشير إلى أن "ناكاموتو" مطلق هذه العملة قد أنشأ في ذلك العام ما يقارب مليون قطعة من عملة "البيتكوين" فقط. وفي سنة2010 بدأت أول معاملات "البيتكوين" من خلال مستخدمي منتدى "Bitcointalk" من خلال شراء البيتزا مقابل عشرة آلاف وحدة من "البيتكوين"، لتتوالى بعدها أسعار هذه العملة بالصعود التدريجي لتبلغ سنة2011 بلغت قيمة وحدة "البيتكوين" الواحدة 0,30 دولار(Seetharamanet al, 2017, P236).

ومنذ بداية سنة2011 بدأت عملات افتراضية مشفرة جديدة في الظهور منها، كعملة "التكوين" (Altcoins) التي تعد تفرع لعملة "البيتكوين" وقد جاءت بهدف تحسين بعض الخدمات مثل السرعة وإخفاء الهوية، بالإضافة إلى تعزيز التنافسية، حيث أدى تزايد شعبية "البيتكوين" إلى إنشاء بنية أساسية ضمن شبكة الأنترنات تمكن المستخدمين من تداول وتخزين "البيتكوين"، والذي تزامن مع إطلاق أول بورصة "للبيتكوين" بلغت قيمة الوحدة الواحدة منها 30دولار تقريبا، لتعود بعدها بالانخفاض إلى ما يقارب خمسة دولارات في نفس السنة.

في سنة2012 كانت أولى بدايات اعتمتد "البيتكوين"كوسيلة من وسائل الدفع لدى التجار الرسميين على مواقع الأنترنات، وكان موقع "WordPress" أول موقع إلكتروني يقبل الدفع في هذه العملة، لتلتحق عديد الشركات الأخرى وهي شركات التجزئة الأخرى بما في ذلك شركة "Microsoft"، وقد اعتبرت هذه الخطوة هي الأولى نحو قبول "البيتكوين" والعملة المشفرة دولية وعلى نطاق واسع كطريقة دفع مشروعة(Endres, 2009, P1256).

كما شهدت سنة2013 أول عملية عرض أولي للعملة كوسيلة للتمويل الجماعي " Crowd Funding"، لتستمر البنية التحتية "للبيتكوين" في تحسن مستمر، لا سيما مع افتتاح أول جهاز

صراف آلي "Bitcoin ATM"سنة 2014. وبحلول سنة2017 كان هناك ما يقارب 1000جهاز صراف آلي في جميع أنحاء العالم. يذكر أيضا أنه في عام 2015 أصبحت منصة "Coinbase" القائمة في الولايات المتحدة الأمريكية أول بورصة منظمة للعملات المشفرة. لترتفع قيمة العملة إلى20.000دولار أمريكي سنة2017 (Galati&*Wooldridge*, 2009, P12).

وقد تجاوزت القيمة الإجمالية لجميع العملات الافتراضية المشفرة المتداولة قيمة 100مليار دولار أمريكي، وبلغت ذروتها عند حد 800مليار دولار أمريكي سنة2018، وقبل أن تتراجع بأكثر من 50% في نفس السنة.

3.1. نماذج عن العملات المشفرة:

هناك العديد من العملات الافتراضية المشفرة التي صدعت في فضاء شبكة الإنترنت خلال السنوات القليلة الماضية، ومن أبرز الأمثلة على تلك العملات ما يلي:

البيتكوين (Bitcoin): هي عملة افتراضية قائمة على علم التشفير في إصدارها وتداولها، لا مركزية، وغير مدعومة من الحكومة أو من أي كيان قانوني آخر، ولا يمكن استبدالها بالذهب أو أي سلعة أخرى وفق تنظيم محدد، وتعتمد عملة "البيتكوين" في تصميمها على نظام نقد إلكتروني يعمل وفق مبدأ الند إلى الند. ويعود ظهور عملة "البيتكوين" إلى عام 2009 عندما أطلق ساتوشي ناكاموتو ورقته البحثية "A Peer To Peer Electronic cash System" التي دعا فيها إلى إنشاء عملة لا مركزية يتم تبادلها بين النظراء دون الحاجة إلى وسيط للتبادل (Henderson,2005, P12).

ويتم انشاؤها من خلال عملية تسمى التعدين Mining، حيث يقوم المعدنون باستخدام تجهيزاتهم الحاسوبية للتحقق من المعاملات من خلال حل معادلات وخوارزميات رياضية معقدة ويتم مكافأتهم من خلال عدد محدد من قطع "البيتكوين". والعدد الإجمالي الذي يمكن انتاجه من قطع "البيتكوين" محدد منذ بداية إطلاق هذه العملة، فقد تم تحديده 21مليون قطعة ولا يمكن إنتاج أكثر من ذلك، أي أنه في فترة معينة من الزمن ستتوقف عملية انتاج عملة "البيتكوين" وسيتم الاقتصار على تبادلها فقط.

لايتكوين (Litecoin): عملة "اللايت كوين" هي ثاني العملات المشفرة ظهور بعد البيتكوين، تم إطلاقها في سنة2011، وبرنامجها كبرنامج "البيتكوين" مفتوح المصدر Open Source، إلا أن هناك اختلافين رئيسيين بين كلتا العملتين، الأول يتمثل في سرعة المعاملات، كون أن المعاملات في "اللايت كوين" تتم بشكل أسرع من "البيتكوين"، حيث يستغرق الوقت اللازم لإنشاء كتلة في "البيتكوين" حوالي عشر دقائق، بينما يبلغ متوسط وقت إنشاء الكتلة في عملة

"اللايت كوين" ما يقارب الدقيقة الواحدة. ويتمثل الاختلاف الثاني بالحد الأقصى لعرض العملة، حيث يبلغ عدد القطع الكلي الذي سيتم إصداره من "اللايتكوين" 89مليون قطعة، وهو أعلى بكثير من الحد الأقصى المحدد في "البيتكوين" والبالغ 21مليون قطعة(Hokroh, 2013, P133).

الريبل (Ripple): يطلق هذا الاسم على منصة تسوية الدفعات الذي أطلقته شركة Ripple الخاصة في سنة2012، ويطلق على العملة المستخدمة ضمن هذه المنصة عملة "الريبل" (XRP)، وبالرغم من أن هذه العملة لم يتم تصميمها ابتداء ليتم استخدامها من قبل الأفراد للدفع مقابل الخدمات، لكنها استهدفت البنوك والمؤسسات المالية التي يمكنها استخدام هذه المنصة لتسوية المدفوعات فيما بينها، حيث كان هدف منشئ عملة "الريبل" هو أن تحل محل شبكة سويفت العالمية كمزود خدمات تراسل مالية آمنة. المختلف في هذه العملة أنها لا تستخدم تقنية "البلوكتشين" إنما تستخدم آلية خاصة بها تعتمد على مجموعة محددة من الخوادم الموزعة المستخدمة للتحقق من الحركات.

لا يتم تعدين عملة "الريبل" (XRP)، بل تم إنشاء 100مليار قطعة عند اطلاقها أول مرة، وتم وضع 55 مليار قطعة منها في حساب أمانات بحيث يتم إصدار الوحدات منها بطريقة منظمة يتم التحكم بها من خلال ما يسمى بالعقود الذكية.

الإيثيريوم (Ethereum): تقوم عملة "الإثيريوم" على منصة لا مركزية تم إطلاقها سنة 2015، تستخدم تقنية "البلوكتشين" المعالجة حركاتها، ومن الناحية الفنية فإن منصة "الإثيريوم" بذاتها تستخدم لتشغيل ما يعرف بالعقود الذكية Smart Contract. ويتطلب التبادل على هذه المنصة دفع حوافز، وهنا يأتي "الأيثر" (Ether) وهو العملة المتداولة ضمن هذه المنصة. ويستخدم "الإيثيريوم" مفهوم إثبات العمل كما في عملة "البيتكوين" لإثبات المعاملات.

تختلف عملة "الأيثر" عن "البيتكوين" من عدة نواحي منها؛ أن زمن إنشاء الكتلة في "الإيثيريوم" أقل منه في "البيتكوين" حيث يتراوح بين (14-15) ثانية مقارنة بعشر دقائق في "البيتكوين"، كما أن عدد وحدات "البيتكوين" المنتجة يتناقص مع مرور الزمن في حين يبقى عدد وحدات "الأيثر" المصدرة ثابتا طيلة سنة.

في الختام، وبعد استعراض أبرز العملات الافتراضية المشفرة في العالم التي يتجاوز عددها 2000عملة مشفرة، ولكن ولأغراض هذه الدراسة تم التركيز على أهم العملات المشفرة تداولا وقبولا في العالم.

2. العملات المشفرة وخصائصها:

تتسم العملات المشفرة بمجموعة من الخصائص التي تعارض هياكل النظم النقدية التقليدية المحكومة مركزيا والأقل شفافية، حيث تتسم تلك العملات بمجموعة من الخصائص وهو ما سيتم استعراضه تفصيلا، في النقاط التالية:

1.2. عملة رقمية Digital Currency:

هي الصفة الأبرز فهي موجودة رقميا بمعني أنه ليس لها أي وجود مادي، حيث تتواجد في الفضاء الإلكتروني، فهي مخزنة في محافظ رقميةDigital Wallets، تلك المحافظ تخزن عليها المعلومات المتعلقة بحساب المستخدم، ويتم الوصول إليها من خلال تطبيق جوال أو برنامج حاسوب أو مزود خدمة، كما أنه لا يمكن إيداعها في أحد البنوك.

2.2.سرعة إنجاز المعاملات وانخفاض تكلفتها Lower&Faster Transaction Costs:

نتيجة البنية التحتية الفعالة للعملات المشفرة، فإن ذلك يتيح معاملات أسرع، فكونها مجرد ملفات الكترونية تنقل عبر الأنترنات يجعلها سريعة الانتقال عبر الحدود فانتقال وحدات العملات المشفرة بين المحافظ الرقمية يستغرق بضع دقائق فقط. فبينما تستغرق أنظمة الدفع التقليدية لنقل الأموال بين الحسابات بواسطة البنوك وشركات الخدمات المالية، كما تتيح خاصية الند للند (P2P)، التي ترتب عليها عدم وجود طرف ثالث كوسيط انخفاض في عمولة التحويل، ومما يستدعي الانتباه أن رسوم المعاملات غالبا ما تكون اختيارية وتذهب إلى ما يعرف بالمعدنينMiners، وهي بمثابة حافز لهم للتأكد من صحة المعاملات، ولكن حتى مع هذه الرسوم، فلا يزال لدى العملات المشفرة تكاليف معاملات أقل كثيرا مقارنة بطرق الدفع الأخرى (لبيب ابراهيم، 2009، ص 36).

3.2.الاسم المستعار Pseudonymity:

الهوية السرية أو ما يعرف لغة الاسم المستعار، هذا الاسم هو عبارة عن عنوان للعملات فقط، حيث تنشئ المحفظة الرقمية عنوانا مشابها الرقم الحساب المصرفي، يسمى عنوان المحفظة وهو مجرد تسلسل أبجدي رقمي فريد لا يتكرر، كما أنه عنوان ومن ثم لا توجد أي معلومات يمكن أن تحدد الهوية الشخصية للمرسل والمستلم كالإسم والعنوان، فالهوية هنا مخفية Hidden identity، ولا يمكن تتبعها، لذلك تتمتع البيتكوين بالخصوصية الآمنة Secured Privacy.

عكس نظم الدفع الإلكترونية في أشكالها التقليدية، الذهاب إلى طرف ثالث موثوق به يسمى "متعهد خدمة الدفع الإلكترونيpayment Service Provider، حيث يقوم كلا الطرفين بفتح حساب لدي ذلك الوسيط، والإدلاء بعديد من المعلومات التفصيلية المتعلقة بهوياتهم الشخصية، لدي ذلك الطرف، الأمر الذي يعتبره البعض انتهاكا للخصوصية.

مما يسترعي الانتباه، أن هناك بعض الحالات التي يضطر فيها المتعاملون بالعملات المشفرة الإفصاح عن بعض المعلومات المتعلقة بهوياتهم الشخصية الحقيقية خاصة إذا كان التعامل على موقع ويب، أو يتبادل العملات الرسمية كالدولار مقابل عملات مشفرة في بورصة معدة لهذا الغرض بيد أن المطورين قد اقترحوا استخدام هؤلاء المتعاملين البرامج إخفاء هوية مثل برنامج "طور".كما تتيح البيتكوين لمستخدميها تفعيل خاصية الخلاطاتMixers تلك التي تمكن المستخدمين من تجميع مجموعات من المعاملات في مجموعات لا يمكن التنبؤ بها، وبالتالي منع التتبع عبر المعاملات، فضلا عن أنه يبقى على فرص المستخدمين في بقاء اسمائهم مستعارة (طه، 2010، ص346).

4.2.الند للندPeer – to - Peer:

يعني التعامل المباشر بين مستخدم على الشبكة وبين آخرين دون وجود أي وسيط، فلا يوجد قرين أساسي أو حتى مسيطر في مركز الشبكة. وفي هذا السياق فإن التعامل في العملات المشفرة يكون من خلال نظام شبكة الند للند، فجميع المعاملات تحدث دون المرور عبر طرف ثالث موثوق (TTP)، أو مؤسسة مالية، مثل بنك أو حتى سلطة مثل الحكومة، ما يترتب عليه عديد من الخصائص، كسرعة إنجاز المعاملات، وانخفاض تكلفتها. وهذه الخاصية هي عكس نظم الدفع الإلكترونية عبر الأنترنات كالشيكات الإلكترونية والبطاقات الائتمانية، ونظم تحويل الأرصدة إلكترونيا، والتي تفترض وجود وسيط محل ثقة (TTP) بين الطرفين المتبادلين لوحدة النقود، ذلك لضمان إتمام العملية ويحصل الطرف الوسيط على عمولة أو مقابل لتلك الخدمة.

5.2.التحكم اللامركزي Decentralized Control:

على عكس العملات التقليدية، لا تحتاج العملات المشفرة إلى سلطة مركزية لتوزيعها. أي أن التحكم في العملات يكون لا مركزيا Decentralized Control، أي أنه لا يوجد أي كيان قانوني مسؤول عنها، ومن ثم فهي تقع خارج التنظيم التقليدي. وبناء عليه لا يمكن لأي حكومة أو سلطة مركزية التحكم في الكمية المعروضة منها أو تحديد سعرها، ولا يمكن أن يتأثر تداولها بالسياسة النقدية لأي دولة. تدار العملات المشفرة عبر شبكة لامركزية، هذه الشبكة مكونة من

مجموعة كبيرة من العقد Nodes، وتمثل هذه العقد مجموعة المستخدمين المشتركين في الشبكة. ومن ثم فإن نظام الذي تقوم عليه العملات المشفرة لا يمنح أي شخص أو جهة ما السيطرة الكاملة على الشبكة(Prasad&*Ye*, 2013, P563-570).

تجدر الإشارة إلى أن هناك فرقا بين العملات الرقمية المرتبطة بالمؤسسات المركزية لعرض النقود، والعملات المشفرة كعملة رقمية لا يتم التحكم فيها مركزيا ويتم نقلها بتقنية نظير إلى نظير دون الحاجة إلى وسيط. فالأولى تقتصر على مجتمعات معينة كمجال الألعاب عبر الأنترنات مثل الذهب الافتراضي Virtual Gold المستخدم في لعبة World of Warcraft، ومن ثم نظرا للتصميم المغلق لهذه الأنظمة، فقد كانت ناجحة داخل بيئتها فقط، ولم تحقق انتشارا كبيرا في العالم الحقيقي مثل العملات المشفرة.

6.2.الشفافية Transparency:

جميع المعاملات التي تتم من خلال العملات المشفرة قابلة للقراءة ومتاحة للجميع، وبالتالي من حق أي شخص الاطلاع على أي معاملة تتم وتتبع أي تنقلات لها بين المحافظ الرقمية المختلفة. ويتم ذلك من خلال تحديد الأطراف المشاركة في المعاملة بوضوح وإضافة وتسجيل كل معاملة فيما يعرف بتقنية سلسلة الكتل Blockchain، وهي عبارة عن مجموعة من كتل البيانات التي يتم تسجيل وتخزين جميع المعاملات عليها.

تمثل سلسلة الكتل هي السجل العام لجميع المعاملات، لذلك يطلق عليه أيضا دفتر الأستاذ العام الرسم Official Public Ledger.وعلى الرغم من أن هناك شفافية كبيرة في معرفة المعلومات المتعلقة بعملية التبادل، إلا أنه لن يستطيع أحد معرفة هوية مالكها، حيث يحمل من قام بعميلة التداول اسما مستعارا(Moshirian, 2007, P6).

7.2.برنامج مفتوح المصدر Open - Source Software:

كلمة مفتوح المصدر تعني أن أي شخص لديه حق الوصول إلى جميع التعليمات البرمجية وتعديلها في أي وقت، بما يضيف إمكانية التحسين، يتم تشغيل العملات المشفرة باستخدام برنامج مفتوح المصدر، فهو متاح بسهولة عبر المواقع الرسمية ويمكن تثبيته على أي جهاز. لقد جعل الكود المفتوح Open Code تطوير الخدمات والتطبيقات سهلا، كما يفتح الباب أمام التوسع في الابتكارات بشكل كبير، وهو ما سينعكس بالتأكيد على جودة الخدمات المالية المقدمة (Eichengreen&Flandreau, 2009, P388).

8.2.خوارزميات التشفير Cryptographic Algorithms:

من خلال تتبع الخصائص السابقة للعملات المشفرة، وبديهي من الوصف المتقدم للخصائص السابقة ابداء السؤال الأساسي، وهو كيف يتم دعم أمان التقنية المستخدمة في العملات المشفرة؟ وكيف يتم التحقق من صحة المعاملات التي تتم بين المتعاملين على الشبكة، هذا على الرغم من عدم وجود طرف ثالث؟

خلاف الطريقة القديمة، كانت المعاملات التي تتم عبر الأنترنات تتطلب وجود طرف ثالث كوسيط، حال PayPal، ويمثل وجود هذا الطرف أهمية كبيرة من حيث التأكد من هوية أطراف المعاملات لضمان اكتمالها. بدلا من ذلك، هناك عدد كبير من العقد أو الأقران Nodes or Peers يعملون على التحقق من هذه المعاملة للتأكد من دقتها واكتمالها حيث تعتمد شبكة العملات المشفرة على ما يعرف بالمعدنين، اللذين يستخدمون قدراتهم الحاسوبية لإجراء تسجيل المعاملات وتسويتها (Fratzscher& Mehl, 2014, P1350).

هذه العملات المشفرة تعتمد بشكل أساسي على مبادئ التشفير. والتشفير له غرضان:

- الأول هو التأكد من سرية التواصل بين أطراف المعاملات.
- الثاني هو توفير الهويات الرقمية لتجنب عملية التزوير.

ويتم دعم أمان التقنية المستخدمة باستخدام خوارزميات التجزئة الآمنة، حيث يتم استخدام وظيفة تجزئة، لإنشاء عناوين البيتكوين وتوقيع المعاملات والتحقق من الدفعات، وذلك باستخدام خوارزمية غير متماثلة Asymmetric Algorithm، تقوم بإنشاء مفتاحين منفصلين ولكن غير متماثلين: مفتاح عام One Public Key يمكن مشاركته على نطاق واسع، فهو متاح للجميع، يتم استخدامه كعنوان ومفتاح خاص One Private Key يتم الاحتفاظ به سرا مثل كلمة المرور للشخص المالك، ولا يمكن فك تشفير الرسائل المشفرة بمفتاح عمومي، إلا بواسطة شخص يمتلك المفتاح الخاص المقابل، حيث يتم تشفير تعليماته (Harper, 2014, P241).

9.2.الإنفاق المزدوج Double - spending:

تشير مشكلة الإنفاق المزدوج إلى إمكانية استخدام نفس العملة المشفرة أكثر من مرة، فالعملات المشفرة ما هي إلا ملفات على الحاسوب، تماما مثل المستند الرقمي، ومن ثم يمكن لشخص يمتلك عملات إرسال نفس الوحدات منها لأكثر من شخص من خلال عملية نسخ الملفات ما يشكل خللا جسيما للعملات الرقمية، بيد أن تقنية العملات المشفرة تعالج مشكلة الإنفاق المزدوج دون الحاجة إلى طرف ثالث، فهي تعمل على تحويل هذه المسئولية إلى الشبكة بالكامل،

حيث تقوم الشبكة من خلال المعدنين Minersبتتبع أرصدة العملات على سلسلة الكتل باستمرار، وفحص المعاملات الجديدة، للتأكد من أن العملات لم يتم إنفاقها بالفعل مرتان، وبالطبع يتقاضى المعدنين بعض الحوافز الاقتصادية التي تدفعهم البذل هذا الجهد، ولا شك أن خاصية الأمان والتشفير التي تتمتع بها العملات، تضمن حدوث الإنفاق المزدوج أمرا في غاية الصعوبة.

10.2.التعدينMining:

تعدين العملات المشفرة، هو العملية التي يتم من خلالها سك العملات لدخولها في التداول وهو عملية رياضية، بعدها يتم نشر كتلة Block تحتوي على إثبات بأن الحل قد تم، ولا يتم إضافة العملات الجديدة إلا إذا تم إضافتها إلى سلسلة الكتل، ذلك بعد التحقق من صحة المعاملات.

يمكن لأي شخص القيام بعملية التعدين بحسب إمكاناتهم الفنية والتقنية ويطلق عليه "معدن" Miner، ذلك من خلال تشغيل برامج معينة تحتاج إلى بعض الأجهزة المتخصصة، ويتلقى مقابل ذلك مكافأة في شكل عدد من العملات الجديدة، وبالتالي فتلك العملية ليست مقصورة على جهة ما، وهي بذلك تختلف عن العملات التقليدية، التي تتحكم السلطة النقدية في طباعتها والكمية المعروضة منها.

تم تصميم نظام العملات المشفرة بحيث تنطبق عليها خاصية الندرة حال السلع الأخرى مثل النفط الخام، الفضة أو الذهب، على غرار عملة البيتكوين فالحد الأقصى لعدد وحدات البيتكوين هو 21 مليون وحدة، ومن ثم يمكن القول إن عرض البيتكوين محدود Limited Supply، وهو ما يميزها عن النقود الإلزامية التي تتمتع بعرض غير محدود، تتحكم فيها السلطة النقدية المختصة (فتحي الحموري، 2010، ص113).

تم تعدين أول عملة بيتكوين سنة 2009، حيث قام ساتوشي بتعدين 50 وحدة بيتكوين وقد كان التعدين في بداية الأمر من العمليات السهلة إلى حدما، لكنها اليوم صعب جذا، يسبب تعقد العمليات الحسابية اللازمة لإجراء تلك العمليات، فعلى الرغم أنه يتاح تعدين العملة للجميع، إلا أن ذلك من الناحية النظرية فقط، لكن في الواقع لا يقوم بتلك العملية المستخدم العادي. ولا يتوقف الأمر عند ذلك الحد، فوفقا للخوارزميات، التي اقترحتها ساتوشي، تم تصميم المهام الرياضية المستخدمة فيها لإنشاء عملات البيتكوين – ومن ثم عملية التعدين – لتصبح أكثر صعوبة بمرور الوقت.

يمكن القول إن الكمية المعروضة من البيتكوين، تم تحديدها من خلال قواعد تعتمد بشكل أساسي على معادلات رياضية، ولا يمكن تغيير تلك القواعد، بحيث لا يمكن إنشاء البيتكوين على نحو تحكمي Arbitrary، ومن ثم يمكن القول إن السياسة النقدية للبيتكوين تكون في قالب رياضيMathematical Stone، أي ثابتة. فالكمية المعروضة ومعدل النمو فيها محددة بشكل صارم، ولا تتدخل فيها أي جهات أو سلطة نقدية، كما لا تتأثر بارتفاع أو انخفاض الطلب على العملة.

يتم تعدين نصف كمية عملات البيتكوين التي تم إنشاؤها في الأعوام الأربعة السابقة تقريبا كل أربعة أعوام من تشغيل شبكة البيتكوين، ففي الأربع أعوام الأولي من 2009 إلى 2012 تم تعدين 10500000، تقريبا، وفي الأربع أعوام التالية لها، انخفضت تلك الكمية إلى النصف لتصل إلى حوالي 5250000 خلال الفترة (2013-2016) تقريبا، لتصبح إجمالي الكمية المعروضة من البيتكوين 15750000. ثم أصبحت حوالي 2625000 خلال الفترة (2017-2020)، لتصبح إجمالي الكمية المعروضة من البيتكوين خلال تلك الفترة حوالي 18375000 تقريبا، وبالفعل بلغ عدد وحدات البيتكوين المعدنة 18173838 وحدة، تحديدا في تاريخ 21 جانفي 2020، مما يتماشى مع آلية نمو وحدات البيتكوين (سليم برهم، 2010، ص66).

وإذا ما استمر ذلك النهج، بتلك الآلية، ستصل إلى الحد الأقصى للبيتكوين حوالي 21 مليون وحدة بحلول عام 2140، بعدها لا يمكن الحصول على العملة من خلال عملية التعدين، وإنما ستكون فقط من خلال عملية الشراء ممن يمتلكها في محفظته الرقمية.

مما يستدعي الانتباه أن عملية التعدين التي يقوم بها المعدنين، تتطلب أساليب حاسوبية مكثفة Computationally Intensive Methods، من حيث متطلبات الحوسبة واستهلاك الطاقة الكهربائية، فضلا عما تم توضيحه من زيادة صعوبة التعدين مع مرور الوقت حتى تتوقف نهائيا عند تعدين 21 مليون وحدة. ونتيجة لذلك، يتكتل عدد من المعدنين معا، فيما يسمي مجمع التعدين Mining Pool، حيث يجمعون قدراتهم الحاسوبية معا لحل الكتل بشكل أسرع. وبمجرد حل الكتلة، يتم تقسيم المكافأة بين أعضاء المجموعة بناء على مقدار قوة المعالجة التي ساهموا في استخراج العملات.

ومن البديهي، سيتم التوقف عن إعطاء مكافأة التعدين، وسيصبح المصدر الوحيد للمكافاة هو التحقق من رسوم المعاملات لأن عملية التعدين حينها ستتوقف تماما، وبمعني آخر،

ستكون المكافأة حينها للمعنين الذين يساهمون في قوة المعالجة، هذا يضمن أن المعدنين لا يزال لديهم حافز اقتصادي للحفاظ على الشبكة قيد التشغيل بعد أن يتم استخراج أخر وحدة.

خلاصة

أدى القصور في أدوات وآليات النظام المالي بشكله التقليدي من ناحية، إضافة إلى مجموعة من العوامل الأخرى كالنمو الهائل في حجم التجارة الإلكترونية والتوسع في استخدام التقنية، فضلا عن التحول التدريجي من النظام الاقتصادي التقليدي إلى النظام الاقتصادي الرقمي من ناحية أخرى، إلى ظهور عديد من الممارسات البديلة للنقود بأشكالها التقليدية، تجلي أبرزها في ظهور العملات المشفرة، التي حظيت بتأييد كبير من قبل عديد من المستخدمين، ولاقت اهتماما وحفاوة من قبل الأكاديميين بشكل عام والاقتصاديين بشكل خاص. ومن خلال التتبع والتفحص للخصائص الاقتصادية لهذه العملات، يلاحظ أن هناك عديدا من الخصائص الاقتصادية التي تميزها عن غيرها من وسائل الدفع سواء النقود الإلزامية أو حتى النقود الإلكترونية التقليدية، ولا يقف الأمر عند ذلك، حيث هناك أيضا هناك بعض المزايا التي تجعل تلك النقود في شكلها الرقمي مختلفة عن المعادن النفيسة كالذهب والفضة.

تتمثل أبرز خصائصها في أنها عملة رقمية، بما يمكن مستخدميها من ارسال واستقبال تلك العملات في أي وقت وفي أي مكان. ولعل خاصية الند للند (P2P) هي ثاني أبرز صفة تلك التي تلغي وجود وسيط بين طرفي المعاملات كالمؤسسات المالية مثل البنوك وشركات الخدمات المالية، وقد انعكست تلك الخاصيتين السابقتين في إضافة ميزة أخرى هي سرعة إنجاز المعاملات وانخفاض تكلفتها، كما تستخدم هذه العملات تقنية سلسلة الكتل بما يتيح تسجيل وتخزين كافة البيانات المتعلقة بالمعاملات بين مستخدميها، الأمر الذي يوفر شفافية كبيرة لأي شخص يهتم بمتابعة ذلك.

وعلى صعيد آخر، فإن برنامج هذه العملات هو برنامج مفتوح المصدر بشكل كامل، بما يتيح للأشخاص والمؤسسات إمكانية تطوير ذلك النظام المالي، ومن ثم فهو يشجع على الابتكار. وتعد خاصية التحكم المركزي ميزة هامة، فلا توجد سلطة مركزية لها القدرة على التحكم في عرض وحدات هذه العملات أو حتى سعرها، الأمر الذي يعد ثورة على النظام المالي التقليدي. وتعد خاصية خوارزميات التشفير حائط الصد القوي ضد تعرض تلك العملة للتزوير والاحتيال، حيث تعتمد العملات على تقنيتين أساسيتين من التشفير: تشفير المفتاح العام والخاص. وعلى جانب آخر، تعد هذه العملات المشفرة فكرة رائجة لكل المدافعين عن الخصوصية فالأفراد المتعاملين

على الشبكة، يتعاملون من خلال مفاتيحهم العامة التي تعمل كأرقام حسابات فقط وليسوا كأشخاص لهم هوية، بما يعرف بالاسم المستعار. وأخيرا، يتم إنشاء وحدات جديدة من العملات من خلال ما يسمي بعملية التعدين، وهناك آلية محددة رياضيا لنمو تلك العملة.

خلاصة القول، تعد فكرة العملات المشفرة مبتكرة وثورية لنظام الاقتصاد الرقمي، بما يتوافق مع الثورة التقنية المتسارعة، إن تلك الخصائص لا يشترط أن تكون جميعا نقاط قوة، فمن المؤكد أن بعض تلك الخصائص التي تم استعراضها في هذه الورقة البحثية قد يترتب عليها عديد من المخاطر الاقتصادية، فعلى سبيل المثال وليس الحصر فإن عدم وجود طرف ثالث وأن التعامل يكون "الند للند"، فضلا عن خاصية الاسم المستعار"، كل ذلك يحد من وجود سلطة رقابية على تلك العملات، ما قد يفتح المجال لاستخدامها في أنشطة غير قانونية كغسيل الأموال وتجارة المخدرات وغيرها، الأمر الذي يحتاج إلى دراسة أخرى متعمقة في هذا الموضوع، وحتى إذا ما تم تدارك تلك المخاطر، فهل ستكون للعملات المشفرة القدرة على الوفاء بالوظائف الرئيسة للنقود وهي كوسيط للتبادل وكوحدة للحساب ومخزن للقيمة، وهي أيضا نقطة تحتاج إلى مزيد من التوضيح والدراسة المتأنية.

ومهما يكن من أمر، فإن الحقيقة المؤكدة في هذا الصدد هي أن التوسع في استخدام ذلك النوع من العملات سيشكل خطرا على كل من المؤسسات المالية التقليدية والحكومات، وسيكون مزاحما على الأقل لأنظمة الدفع التقليدية، نتيجة التنافس بين تلك الأنظمة المالية لتقديم خدمات أفضل للمتعاملين، الأمر الذي ربما سيزيد من كفاءة النظام المالي العالمي، وربما سينعكس إيجابا على الرفاهية الاقتصادية للمتعاملين.

المراجع

المراجع باللغة العربية:

1. الكتب

- سليم برهم، نضال، (2010)، أحكام عقود التجارة الإلكترونية، ط 2، عمان، دار الثقافة.

- طه، مصطفى كمال وبندق، وائل أنور، (2010)، الأوراق التجارية الإلكترونية ووسائل الدفع الإلكترونية الحديثة، مصر، دار الفكر الجامعي.

- فتحي الحموري، ناهد، (2010)، الأوراق التجارية الإلكترونية، ط 2، عمان، الأردن،دار الثقافة للنشر والتوزيع.

- لبيب ابراهيم، أحمد السيد، (2009)، الدفع بالنقود الإلكترونية الماهية والتنظيم القانوني: دراسة تحليلية مقارنة، الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.

- محمد، حسن، (2017)،البيتكوين ودورها في تمويل الحركات الإرهابية، السعودية، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية.

2. المقالات

- الباحوث، عبد الله بن سليمان بن عبد العزيز، (2017)، النقود الافتراضية: مفهومها وأثارها الاقتصادية، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، 47(1)، ص 857-916.

الموسوي، نهى عيسى والشمري، إسراء خضير مظلوم، (2014)، النظام القانوني للنقود الالكترونية، مجلة جامعة بابل، 22(2)، ص264-285.

المراجع باللغة الأجنبية:

1. المقالات

- Eichengreen, B., & Flandreau, M., (2009). The rise and fall of the dollar (or when did the dollar replace sterling as the leading reserve currency?). European Review of Economic History, 13(3), P377-411.
- Endres, A. M. (2009). Currency competition: a Hayekian perspective on international monetary integration, Journal of Money. Credit and Banking, 41(6), P1251-1263.
- Fratzscher, M., & Mehl, A., (2014). China's Dominance Hypothesis and the Emergence of a Tri-polar Global Currency System. The Economic Journal, 124(581), P1343-1370.
- Galati, G., & Wooldridge, P. (2009). The euro as a reserve currency: a challenge to the pre-eminence of the US dollar?. International Journal of Finance & Economics, 14(1), P1-23.
- Harper, J. (2014). Bitcoin and stability. Foreign Affairs, 93(6), P241-242.
- Henderson, A. R. (2005). The bootstrap: a technique for data-driven statistics. Using computer-intensive analyses to explore experimental data. Clinica Chimica Acta, 359(1), P1-26.

- Hokroh, M. A. (2013). Examining the Chinese Exchange Rate Reform and the Possibility of the Chinese Yuan Becoming a Regional Trade Currency. Research in Applied Economics, 5(3), P129-138.
- Moshirian, F., (2007). Global financial services and a global single currency. Journal of Banking & Finance, 31(1), P3-9.
- Prasad, E., and Ye, L. (2013). The Renminbi Prospects as a Global Reserve Currency. Cato Journal, 33(3), P563-570.
- Seetharaman, A., Saravanan, A.S., Nitin, P. Jigar, M. (2017). Impact of Bitcoin as a World Currency. Accounting and Finance Research, 2(2), P230-246.