ISSN: 1111-0910
EISSN:2600-6952

حوليات جامعة الجزائر 1

المجلد: 32 العدد: 01 / 2018 ص:....._.....(لا تقل عن 15 ولا تزيد عن20)

عملة البتكوين وتكنولوجيا سلسلة الكتل في ظل التكنولوجيا المالية

Bitcoin and Blockchain technology under the financial technology

د.وهيبة عبد الرحيم، أستاذ محاضر أ، المركز الجامعي تمنراست، wahibawahiba80@yahoo.fr

تاريخ إرسال المقال: 2018/07/03 تاريخ قبول المقال: ...../...../.....

الملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم مفهوم جديد للخدمات المالية، وهو التكنولوجيا المالية كونها تقدم خدمات مالية عبر منصات تكنولوجية، فهي تمارس عمل البنوك بطريقة عصرية ومتطورة، مما جعلها منافسا لأعرق مؤسسات الاقتصاد وأقدمها على الإطلاق. وقد اتجهت شركات التكنولوجيا المالية نحو القطاعات المالية الكبرى كالمدفوعات، الإقراض عبر الانترنت، تحويل الأموال، إدارة الثروات واستغلال سلسلة الكتل التي من خلالها تسير العملات الرقمية المشفرة والتي تعتبر عملة البتكوين أشهرها.

ومن النتائج المتوصل إليها أن التكنولوجيا المالية وتطورها ينبئ عن تغير في مفهوم الخدمات المالية، وعلى المؤسسات المالية رسم استراتيجيات مستقبلية لمواجهة منافسيها، وبالرغم من الجدال القائم حول سلسلة الكتل والعملات المشفرة المنبثقة عنها إلا أن تطورها المستمر وتحقيقها لاستثمارات ضخمة في مدة زمنية قصيرة، بالإضافة لاعتراف بعض الحكومات بها يُنافي نظرية الفقاعة والتنبؤ القائم على الزوال السريع للتكنولوجيا المالية وقطاعاتها.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا المالية؛ سلسة الكتل؛ عملة البتكوين.

Abstract:

This study aims at introducing a new concept of financial services, the field of financial technology as it provides financial services through technological platforms. Therefore, it practiced the work of banks with modern and sophisticated manner, making it a competitive to the oldest institutions of the economy absolutely. The financial technology companies went to the major financial sectors such as payments, online lending, money transfer, wealth management and Blockchain through the digital coded currency managed, which the Bitcoin currency is the most famous.

One of the results is that financial technology and its development indicate a change in the concept of financial services, and financial institutions should draw up future strategies to confront their competitors. Despite the controversy over the series of blocks and coded currencies emanating from them, but the continuous development and achievement of large investments in a short period, some governments are in conflict with bubble theory and forecasting the rapid disappear of financial technology.

Key Words: Financial Technology; Blochchain; Bitcoin.

1-المقدمة:

يدور الحديث مؤخرا حول التكنولوجيا المالية وآثارها على المؤسسات المالية التقليدية كالمصارف ومؤسسات التأمين، فالتكنولوجيا المالية هي تقديم خدمات مالية كتلك التي تقدمها المصارف لكن بتقنيات حديثة وتكنولوجيا عالية الجودة، وقد ظهرت شركات ناشئة في هذا المجال، ربحها وانتشارها الواسع عبر مختلف مناطق العالم وصولا للشرق الأوسط وشمال إفريقيا جعلها محط أنظار المؤسسات المالية التقليدية التي اعتبرتها منافسا لها.

تقوم هذه الشركات الحديثة النشأة بتقديم تشكيلة من الخدمات المالية عبر القطاعات الرئيسية كالتأمين وإدارة الثروات والإقراض عبر منصات رقمية وتحويل الأموال وحتى خلق نقود رقمية مشفرة، وقد استغلت شريحة العملاء المتعطشة للتكنولوجيا والتي سئمت من بطء الإجراءات في البنوك والمؤسسات المالية وقدم إجراءاتها البعيدة عن الانترنت والمنصات الرقمية.

وتعتبر النقود الرقمية المشفرة أكبر موضوع محل جدال ضمن ظهور التكنولوجيا المالية، فتداول عملة رقمية خارج نطاق البنوك هو أمر يبعث على القلق لخروجه عن النطاق التقليدي المألوف، ولتغييره فلسفة نظام المصارف خاصة بعد تلقيه رواج ودعم من قبل أكبر مؤسسات العالم شهرة مثل google وfacebook.

أ- أهمية البحث:

هناك نقاش حاد وجدال قائم بين مختلف الاقتصاديين ورؤساء أكبر المؤسسات المالية في العالم حول ظهور شركات منافسة، هذه الشركات تقدم خدمات مالية عبر منصات الكترونية وبدأت النظريات تفسر وتتنبأ بالمستقبل الاقتصادي أين ستنقلب موازين مفاهيم الخدمات المالية، وتعتبر عملة البتكوين من أهم ما يتم التعامل به بين هذه الشركات. ووصول الشركات الناشئة في مجال التكنولوجيا المالية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا وانطلاق التعامل بالعملات الافتراضية بها، يستوجب علينا دراسة الظاهرة بمختلف جوانبها ومسايرة التقدم الاقتصادي بالمساهمة في توضيح واقع هذه الشركات وأهم ما ينتج عنها.

ب- أهداف البحث: إن أهم الأهداف التي يرمي هذا البحث بلوغها هي:

- تسليط الضوء على هذا النوع من الشركات التي ابتكرت مجالا جديدا للاستثمار يرتكز على مجالي التكنولوجيا والمالية؛
- الأرباح التي حققتها هذه الشركات ونجاحها على المستوى العالمي تجعل تجربتها تستحق الدراسة لجعلها قدوة لاقتصادياتنا الغافلة عن هذا النوع من المجالات؛
- التعرف على مفهوم سلسلة الكتل التي تعتبر أهم الوسائل المستغلة للتعامل بالعملات الافتراضية وتسليط الضوء على الجدال القائم حولها؛

- محاولة تسليط الضوء على عملة البتكوين من خلال الإحصائيات والأرقام من أجل الموازنة بين مزاياها وأضرارها.

د-**منهجية البحث:** اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي، بالتطرق للظاهرة محل الدراسة ووصفها من خلال تعريفها وتعريف مكوناتها ثم تناول مختلف الإحصائيات المتعلقة بالموضوع وتحليلها للتوصل إلى نتائج فعلية قريبة من واقع الظاهرة.

ذ-**الأدوات المستخدمة:** اعتمدنا بشكل مكثف لإعداد هذا البحث على التقارير العالمية التي تتضمن إحصائيات وأرقام تتعلق بالظاهرة محل الدراسة، كذلك المواقع الالكترونية المتخصصة بالعملات الرقمية المشفرة.

ر- **إشكالية البحث:** ضمن ما تم ذكره سابقا يمكن صياغة إشكالي البحث كما يلي:

" **على ضوء تطور مفهوم الخدمات المالية في ظل ظهور التكنولوجيا المالية، إلى أي مدى تم التعامل بالعملات الرقمية المشفرة في ظل التحديات التي ستواجهها؟**"

ز- **خطة البحث:**

المبحث الأول: مفهوم التكنولوجيا المالية وتطورها

المطلب الأول: مفهوم التكنولوجيا المالية

المطلب الثاني: تطور التكنولوجيا المالية

المبحث الثاني: مفهوم سلسلة الكتل وتطورها

المطلب الأول: مفهوم سلسلة الكتل

المطلب الثاني: تطور سلسلة الكتل

المبحث الثالث: عملة البتكوين والجدال القائم حولها

المطلب الأول: البتكوين بين الايجابيات والمخاطر

المطلب الثاني: تطور أسعار البتكوين وصفقات التعامل بها

2- المبحث الأول: مفهوم التكنولوجيا المالية وتطورها

1.2- المطلب الأول: مفهوم التكنولوجيا المالية

التكنولوجيا المالية هي مصطلح يضم الجانب التكنولوجي مع الجانب المالي، فنتج عنه مجال يهتم بالمعاملات المالية باستخدام واستغلال كل ما أسفرت عنه التكنولوجيا الحديثة من هواتف ذكية، شبكات اتصال، تجارة الكترونية، عملات رقمية.....الخ، حيث تم توجيه أحدث التقنيات التكنولوجية لتطوير الخدمات المالية، فأصبحت تُقدم من طرف شركات استغلت التكنولوجيا في قطاع الخدمات، وهي خطوة

ISSN: 1111-0910
EISSN:2600-6952

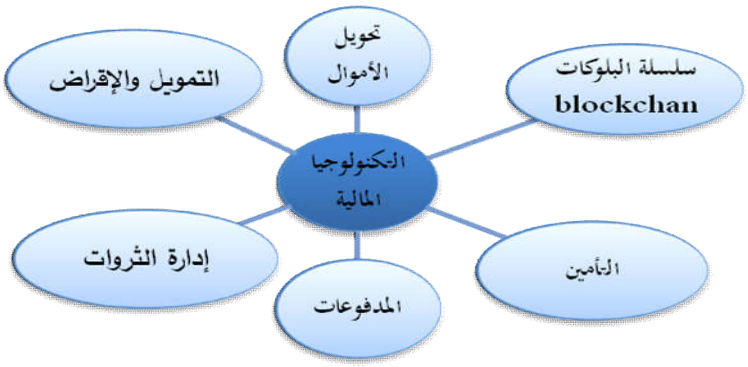
متأخرة مقارنة بالمجالات الأخرى كالإعلام (تكنولوجيا الإعلام) والتجارة (التجارة الالكترونية)، النقود (النقود الالكترونية)....الخ[1].

وحسب معهد البحوث الرقمية في العاصمة البولندية دبلن فإن التكنولوجيا المالية هي عبارة عن الاختراعات والابتكارات التكنولوجية الحديثة في مجال قطاع المالية، وتشمل هذه الاختراعات مجموعة البرامج الرقمية التي تستخدم في العمليات المالية للبنوك والتي من ضمنها المعاملات مع الزبائن والخدمات المالية مثل تحويل الأموال وتبديل العملات وحسابات نسب الفائدة والأرباح ومعرفة الأرباح المتوقعة للاستثمارات وغير ذالك من العمليات المصرفية[2].

أما حسب تعريف "مجلس الاستقرار المالي" هي ابتكارات مالية باستخدام التكنولوجيا يمكنها استحداث نماذج عمل أو تطبيقات أو عمليات أو منتجات جديدة لها أثر ملموس على الأسواق والمؤسسات المالية، وعلى تقديم الخدمات المالية.

وأهم قطاعات الخدمات المالية التي توجه لها شركات التكنولوجيا المالية أنظارها ممثلة في الشكل الموالي:

الشكل رقم 01: القطاعات الرئيسية التي تستغلها شركات التكنولوجيا المالية لتقديم خدماتها



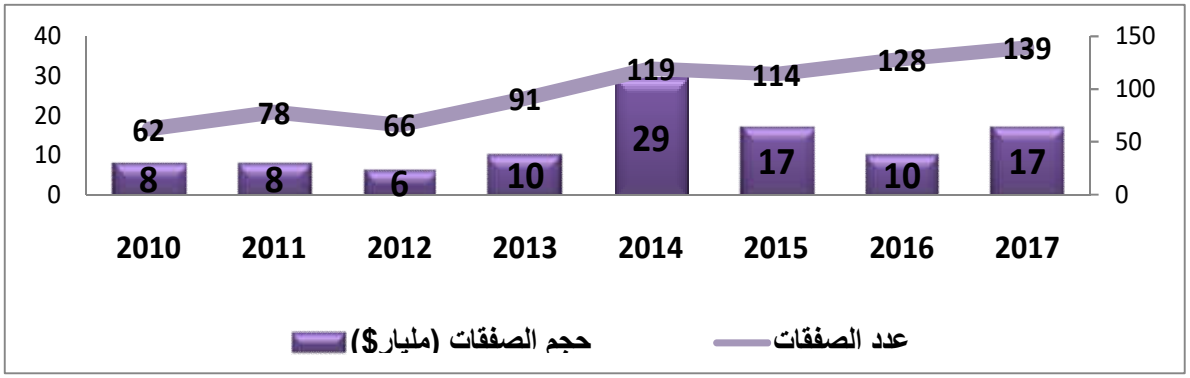
المصدر: من عمل الباحث

2.2- المطلب الثاني: تطور التكنولوجيا المالية

إن تطور نشاط شركات التكنولوجيا المالية سيعكس لنا واقع معاملاتها، فحسب تقرير[3] أعدته شركة KPMG السويسرية فإن نشاط نسبة سعر السهم إلى ربحه (PE) (تخبرنا نسبة السعر إلى الربح عن مدى جاذبية السهم قياساً بالأسهم الأخرى، فكلما ارتفعت نسبة السعر إلى الربح، كلما زادت المبالغ التي يود المساهمين استثمارها في نفس وحدة نقدية واحدة من الأرباح[4] لشركات التكنولوجيا المالية بلغ أعلى قيمة له سنة 2014 ليصل إلى 29 مليار دولار، ووصل نشاط هذا المؤشر سنة 2017 حوالي 17 مليار

دولار هذا بعدما بلغت القيمة 10 مليار دولار سنة 2016، **فارتفاع هذه النسبة يترجم حجم النمو المرتفع الذي تشهده هذه الشركات الناشئة وتذبذبها هو أمر منطقي يعود للجدل القائم حولها ونظرا لحداثتها، فأحيانا يتشجع العملاء للتعامل معها وأحيانا يتخوفون منها بفعل الشائعات والتوقعات المستقبلية المتشائمة بشأنها**، وخلاصة هذه الدراسة تظهر في الشكل الموالي:

الشكل رقم 02: نشاط نسبة سعر الأسهم إلى ربحيتها PE لشركات التكنولوجيا المالية للفترة



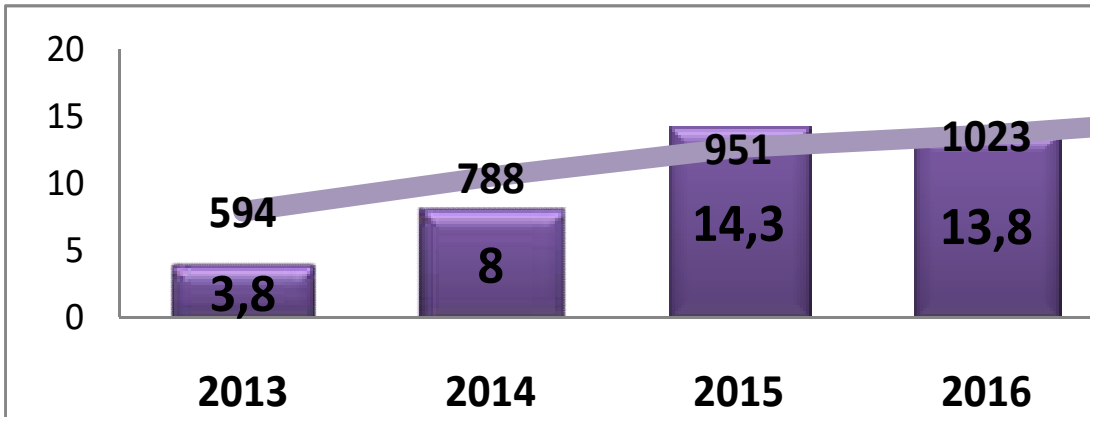
Source: KPMG, **Global analysis of investment in fintech**, 12 Fabruary 2018, p 18, online https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_fintech_q4_2017.pdf

إن المتتبع للإحصائيات المتعلقة بتطور حجم استثمارات شركات التكنولوجيا المالية أو حجم تمويل هذه الشركات سيلاحظ اختلاف في الأرقام، لكن كلها تصب في اتجاه واحد وهو تطور هذه الأرقام وتزايدها مع تسجيل تذبذب أحيانا يعود سببه إلى حداثة هذه الشركات، وبالتالي ترتفع قيمها مع ارتفاع آمال ازدهارها وتنخفض عندما تدور الشائعات حولها.

فحسب تقرير أعدته شركة[5] **CBINSIGHTS** (شركة عالمية مقرها نيويورك متخصصة بتقديم التكنولوجيا للشركات كتحليل البيانات الكبرى كما تهتم بإعداد تقارير سنوية بهذا لمجال)، أن التمويل العالمي لشركات التكنولوجيا المالية قد بلغ 16 مليار و 600 مليون دولار سنة 2017 في حين كان هذا المبلغ يقر بحوالي 3 مليار و800 مليون دولار سنة 2013.

وحسب الشكل رقم 03 فإن هذا المبلغ عرف تزايدا مستمرا في الفترة الممتدة بين 2013 و 2017 كما سجل انخفاضا بين سنتي 2014 و 2015 من حيث القيمة (14.3 مليار دولار إلى 14.8 مليار دولار) إلا أن عدد الصفقات تزايد (من 951 صفقة إلى 1023 صفقة) **مما يفسر بانخفاض قيمة الصفقة كذلك حداثة القطاع، والاستمرارية في تمويل القطاع برأس المال المغامر (رؤوس الأموال التي ترغب الشركات والأفراد باستثمارها في قطاعات تتضمن مخاطر كالقطاعات حديثة النشأة)، يدل على أن القطاع يتضمن محفزات وامتيازات تجعلها قادرة على جذب هذا النوع من التمويل.**

الشكل رقم 03: التمويل العالمي السنوي لشركات التكنولوجيا المالية (مليار دولار) وعدد الصفقات

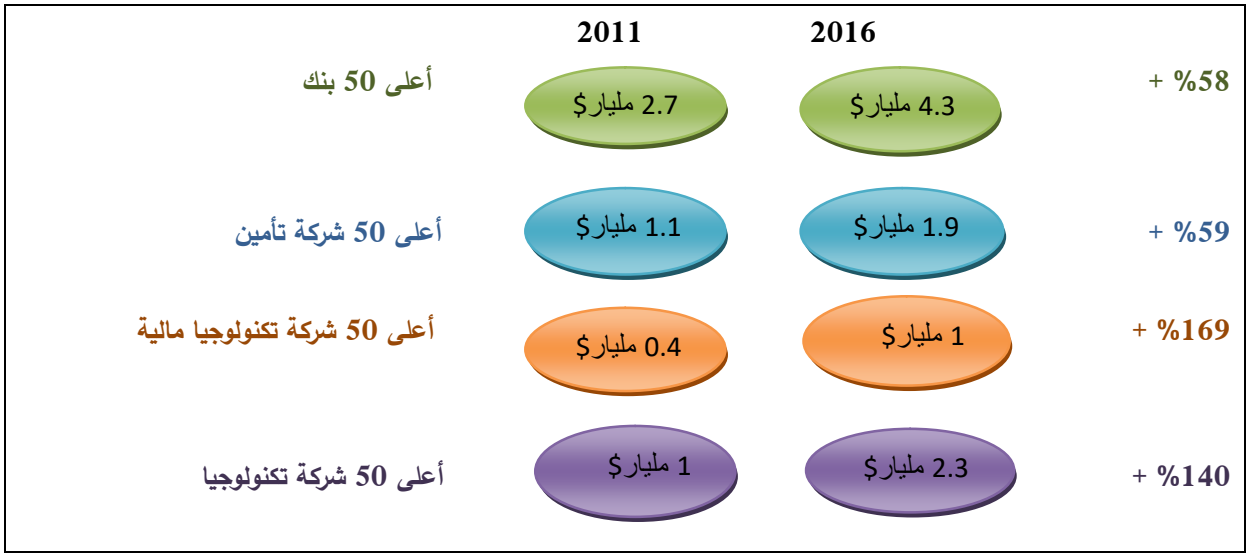


Source: CBINSIGHTS, **Fintech Trends to Watch in 2018**, p8, online: https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2018/

وحسب تقرير تابع لشركة Oliver Wyman (شركة مقرها نيويورك مختصة في تقديم الاستشارات التقنية والتكنولوجية للمنظمات)، أن شركات التكنولوجيا المالية نمت بسرعة أكثر من باقي أنواع الشركات العالمية، ففي 5 سنوات ما بين 2011 و2016 نمت شركات التكنولوجيا المالية بوتيرة ثلاثة أضعاف من نمو أفضل 50 بنك، حيث بلغ معل نمو أفضل 50 شركة تكنولوجيا مالية 169%، سجلت نمو في القيمة من 0.4 مليار دولار سنة 2011 إلى مليار دولار سنة 2016، تلتها الشركات المتخصصة في المجال التكنولوجي حققت نمو 140% تغير في القيمة لنفس الفترة.

فحسب نفس التقرير التوجه العالمي للرقمية أصبح أمرا ضروريا، والتركيز العالمي ينصب على مجال الخدمات المالية، وهو ما يفسر النمو السريع لشركات التكنولوجيا المالية كونها ارتكزت على مجال الخدمات المالية بطريقة تقنية ومتطورة.

الشكل رقم 04: تقدير أفضل شركات العالم حسب الفئة (2011-2016)



Source: Oliver Wyman, the state of financial services industry 2017, p 3, Online: http://www.oliverwyman.com/content/dam/oliver-wyman/v2/publications/2017/jan/The%20State%20of%20the%20Financial%20Services%20Industry%202017.pdf

3- المبحث الثاني: مفهوم سلسلة الكتل وتطورها

1.3- المطلب الأول: مفهوم سلسلة الكتل

تتيح تكنولوجيا سلسلة الكتل للغرباء بالوثوق بعضهم البعض من دون تدخل لجهات رسمية، من خلال سجل حسابات مفتوح وموزع وتشفير قوي[6].

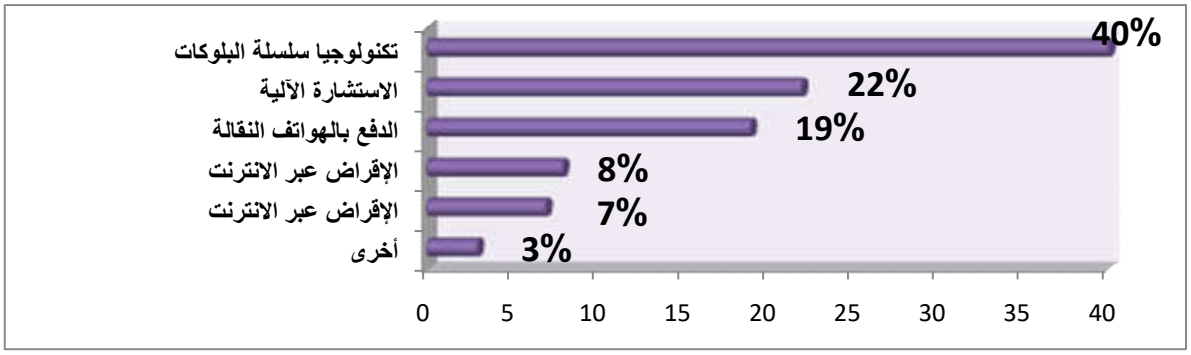
والسجل مشترك يخزن المعلومات بطريقة متعددة بين الأطراف المعنية (مرتبطة بشبكة معلوماتية) دون الحاجة إلى سلطة مركزية تتحكم في سير المعاملات كالبنوك مثلا؛ حيث كل طرف يملك النسخة نفسها التي يتم تحيينها أوتوماتيكيا عند كل إضافة. المعلومات المخزنة متاحة للجميع بشفافية ويتم إدخال المعلومات بعد اتفاق الأطراف جميعها بواسطة بروتوكول معين وذاتي. إضافة إلى ذلك، أي معلومة تسجل فيها تبقى مخزنة للأبد وغير قابلة للتغيير. هدف هذه التكنولوجيا هو إقامة نظام ثقة لامركزية لإجراء المعاملات بين أطراف لا تثق ولا تعرف بعضها البعض، دون الحاجة إلى جهة أو سلطة مركزية أي كان نوعها. وبذلك لا يمكن لكيان أو سلطة منفردة التحكم في الشبكة أو الخدمات أو إيقافها. نظرا لطبيعتها اللامركزية، يعتبر إيقاف البلوكشين مثل إيقاف شبكة الإنترنت، وهو أمر مستحيل لأنه لا يوجد نقاط ضعف مركزية[7].

إذن سلسلة الكتل هو دفتر رقمي يتم تسجيل المعاملات عليه والتي يمكن برمجتها لتسجيل ليس فقط المعاملات المالية وإنما كل شيء تقريبًا له قيمة، ويمتاز هذا الدفتر أنه غير قابل للتزوير لأنه متواجد على قاعدة بيانات موزعة، فالمعلومات الموجودة على سلسة الكتل موجودة كقاعدة بيانات مشتركة – ومتوافقة باستمرار، حيث لا يتم تخزين قاعدة بيانات سلسلة الكتل في مكان واحد، وهذا يعني أن السجلات التي يحتفظ بها هي عامة حقًا ويمكن التحقق منها بسهولة، كما أنه لا توجد نسخة مركزية من هذه المعلومات تمكن القراصنة من الوصول إليها. وذلك لأن هذه المعلومات تستضيفها الملايين من أجهزة الكمبيوتر في وقت واحد، بالإضافة إلى كونها في متناول أي شخص على شبكة الانترنت. فهذه التكنولوجيا تشبه الإنترنت في أن لديها متانة وآمان عاليين وذلك من خلال تخزين كتل من المعلومات المتطابقة عبر شبكتها، لذا لا يمكن أن يسيطر عليها أي كيان[8].

2.3- المطلب الثاني: تطور سلسلة الكتل

والتوقعات المستقبلية لهذه التقنية متفائلة، فحسب دراسة صادرة عن شركة[9] **CFA Institute** (مقرها فرجينيا بالولايات المتحدة متخصصة بتمويل الاستثمارات كما تقوم بدراسات وإصدار تقارير)، حيث اعتمدت على استبيان موجه لحوالي 333 من قرائها حول اعتقاداتهم المستقبلية عن قطاع التكنولوجيا المالية الذي سيغير من صناعة الخدمات المالية وقد جاءت الإجابة بأن تكنولوجيا سلسلة الكتل هي الصناعة التي ستحقق ذلك بنسبة 40%، ونتائج الاستبيان ممثلة في الشكل الموالي.

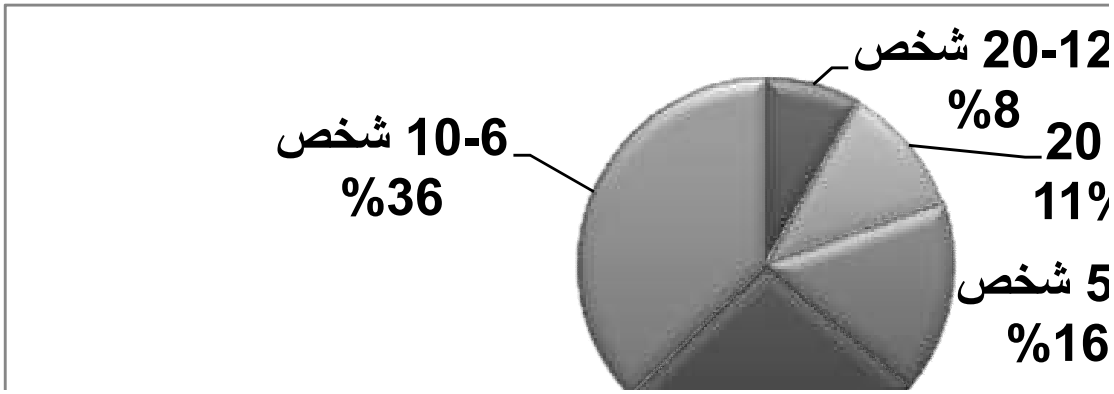
الشكل رقم 05: أي من قطاعات التكنولوجيا المالية سيغير من مفهوم الخدمات المالية مستقبلا



Source: CFA Institute**, FINTECH 2017: CHINA, ASIA, AND BEYON,** may 2017, P7, Online: https://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/car.v2017.n2.1

وفي دراسة أخرى[10] تابعة لشركة **Cognizant** (شركة مقرها في نيوجيرسي بالولايات المتحدة هي أحد الشركات الرائدة في العالم تهتم بتقديم الخدمات المهنية)، حيث قامت بمسح لعينة تتكون من 1520 من كبار المديرين التنفيذيين لحوالي 578 شركة للخدمات المالية عبر العالم تتعلق بتوقعاتهم المستقبلية حول سلسلة الكتل وتأثيرها على صناعتهم والخطوات التي يتخذونها إزاء ذلك، فكانت نتيجة الدراسة أن 91% منهم أن سلسلة الكتل ستكون مهمة لمستقبل شركاتهم وصرح 48% منهم يرى بأن هذه التكنولوجيا سوف تحدث تغيرات جذرية لصناعة الخدمات المالية، كما أفد نصف المشاركين بالاستبيان أن شركاتهم لديها أكثر من 11 أو أكثر خبير في فريق سلسلة الكتل الخاصة بهم، مما يدل على انتشار استخدام هذه التكنولوجيا في شركات الخدمات المالية الكبرى كما يوضحه الشكل الموالي.

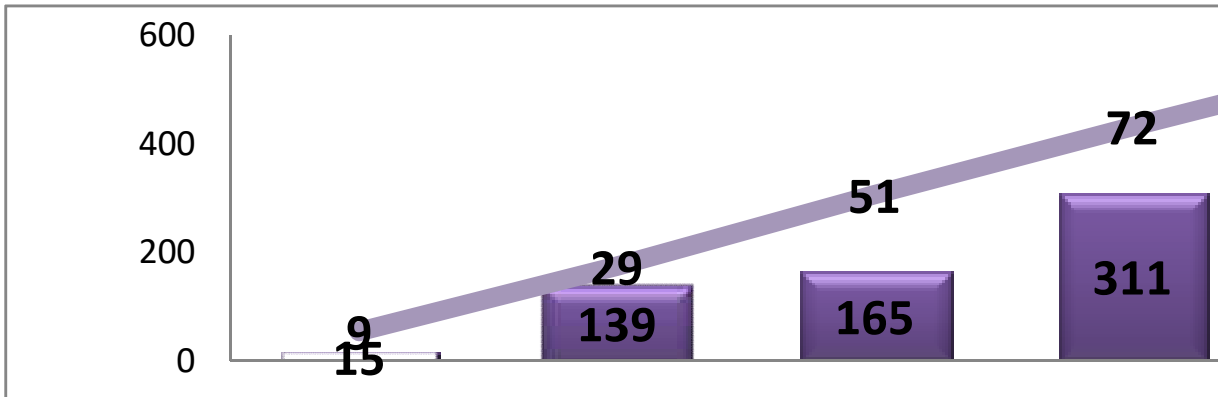
الشكل رقم 06: حجم فريق سلسلة الكتل في شركات الخدمات المالية



Source: Cognizant, **Financial Services: Building Blockchain One Block at a Time**, June 2017, Online: https://www.cognizant.com/whitepapers/financial-services-building-blockchain-one-block-at-a-time-codex2742.pdf

ومع ذلك تشهد شركات البلوكشين بالرغم من حداثتها والجدل الكبير الذي ثار في العام الماضي حول العملات الرقمية المشفرة، تزايدا مستمرا في عدد الصفقات ورؤوس الأموال المغامرة الداعمة لسلسلة الكتل، حيث بلغ سنة 2017 حوالي 512 مليون دولار لـ 92 صفقة بينما سنة 2013 بلغ حجم الصفقات 15 مليون دولار، مثلما يوضحه الشكل الموالي مما يعني تلقي استجابة وجذب انتباه الممولين العالميين كما يشير ذلك لتمتع سلسلة الكتل بمزايا اقتصادية.

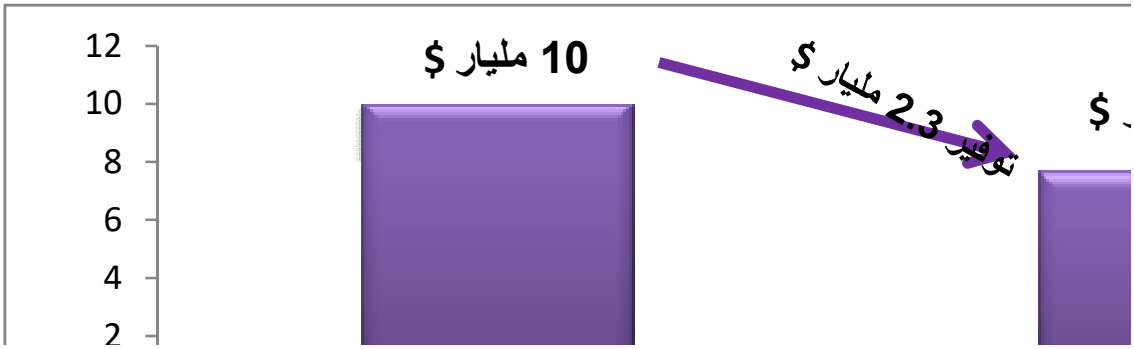
الشكل رقم 07: إجمالي الاستثمار المغامر في شركات البلوكشين



Source: KPMG, **Global analysis of investment in fintech**, online: 20, p 8 Fabruary 2011[3], https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_fintech_q4_2017.pdf

هناك قبول واضح للتكنولوجيا المالية وخدماتها المتطورة سواء من قبل الشركات الناشئة أو من قبل المستهلك، فالإحصائيات السابقة تدل على وجود شريحة كبيرة من المتعاملين الاقتصاديين المتعطشين للتكنولوجيا المتطورة ومسح التعاملات التقليدية وهم مستعدون للمخاطرة بكل ما هو جديد.

الشكل رقم 08: توقعات توفير في نفقات العمالة لسلسلة الكتل مقابل الصناعة الحالية



Source: Goldman Sachs, **Blockchain: Putting Theory into Practice**, may 2016, p 37, online: https://msenterprise.global.ssl.fastly.net/wordpress/2017/07/Goldman-Sachs-Blockchain-putting-theory-to-practice.pdf

من بين المزايا حسب تقرير[11]صادر عن شركة **Goldman Sachs** (مقرها نيويورك، هي مؤسسة خدمات مالية واستثمارية أمريكية متعددة الجنسيات، تعتبر من أشهر المؤسسات المصرفية في الولايات المتحدة والعالم)، يمكن لسلسلة الكتل تحقيق وفرات في التكاليف ما يقارب من 2 إلى 4 مليار دولار نتيجة التخفيض في عدد الموظفين والمخاطر الاكتوارية (التأمين ضد المخاطر)، كما يتوقع التقرير أن تخفض سلسلة الكتل في حجم النفقات الثابتة كالتوظيف بنسبة 30% مع تخفيض بنسبة 20% في النفقات المتغيرة كالعمولات والتسويق والمبيعات، حيث قد يصل التوفير الإجمالي 2.3 مليار دولار.

4-المبحث الثالث: عملة البتكوين والجدال القائم حولها

1.4- المطلب الأول: البتكوين بين الايجابيات والمخاطر

العملات الرقمية المشفرة هي عملات إلكترونية افتراضية غير ملموسة لامركزية تعتمد على التشفير cryptography، أي تحمل توقيعا إلكترونيا مشفرا ليتمكن المتعاملون من تداولها، حيث لا يتم استعمالها إلا عبر منصات وشبكات الإنترنت، بما في ذلك الهواتف المحمولة، لشراء السلع والخدمات وإجراء التحويلات من شخص لآخر أو من بلد لآخر. تتميز بأنها لا تتواجد في صورة مادية أو فيزيائية، الأمر الذي يجعل المعاملات سريعة جدا وزهيدة التكلفة (رسوم التحويل مثلا) مقارنة بالعملات العادية، كما أنها لا تتبع لأي سلطة أو هيئة مركزية مشرفة (سلطة إصدار) كالبنك المركزي ونحوه والتعامل بها لا يتطلب أي وسيط بنكي، أي هي التعامل بالوجه للوجه أو بالند للند Peer-to-Peer أو اختصارا p2p. من الأمثلة عن هذه العملات bitcoin (والعملات التي انبثقت عنها مثل bitcoin Cash, bitcoin Gold, ...)، Etherum، Ripple، Dash، IOTA، Litecoin، Cardano، Monero، EOS، Neo، Tron، Stellar Lumens، NEM وغيرها من مئات العملات الرقمية التي غزت أسواق الصرف في السنوات الخيرة. وهي بطبيعة الحال نتاج التطور التكنولوجي الهائل لاسيما في وسائل الاتصال وعلى رأسها علوم الكمبيوتر وشبكة الإنترنت[12].

كما تهدف العملات التشفيرية إلى السماح للمستخدمين بإرسال قيم مالية لبعضهم بعضا على الإنترنت دون الحاجة إلى سلطة مركزية لمراقبة عمليات الدفع والتحويل، مع المحافظة على مجهوليته. وكل ما تحتاجه هو تفعيل تطبيق خاص بالعملة التي ترغب في استخدامها يتولى مهمة توليد "عنوان" يتم استخدامه لإرسال واستقبال التحويلات، بطبيعة الحال لن تظهر أية عملات تشفيرية بمجرد أن يتم تفعيل هذا التطبيق، وعليه يتطلب الأمر إلى إقناع من يملكها بأن يعطيك أو يبيعك بعضا من العملات التي بحوزته، قبل أن يصبح بمقدورك القيام بعمليات دفع عبر هذه العملات. ويمكنك أيضا أن تحصل على العملات التشفيرية عبر عملية التنقيب mining، ولكنه طريق شاق وطويل ومن شأنه أن لا يعطي النتائج التي تصبو إليها من دون أن تستثمر في معدات تنقيب خاصة[13].

إن طباعة العملات الورقية يخضع لضوابط حتى لا يحدث التضخم، فإن مبتكري عملة الـ Bitcoin لتجنب مخاطر التضخم حددوا سقف إصدارها بحوالي 21 مليون وحده حول العالم، تم إنتاج 41 مليون وحدة منها حتى الآن، ومن المنتظر الوصول إلى كامل الإصدار خلال الفترة 2025–2030، حيث يتم في هذه الأيام إنتاج 25 Bitcoin حول العالم كل 01 دقائق، ويتم تقليص هذه الكمية إلى النصف كل 4 سنوات إلى أن يتم إنتاج آخر Bitcoin، وبعدها يمكن الحصول على الـ Bitcoin عن طريق الشراء فقط ولا يتم توليده من خلال التعدين، وليضمنوا ذلك وضعوا رقمها السري بحيث تزداد صعوبة إنتاجها عن طريق التعدين، وذلك بتعقيد الخوارزميات المطلوب حلها كلما كثر عدد المعدنين مع مرور الزمن حتى يتوقف إصدارها، تماما وللتغلب على ندرة البتكوين إذا تحولت إلى عملة العالم في المستقبل كما يتوقع البعض فإن من ابتدعها جعلها قابلة للتقسيم إلى جزيئات أصغر تسمى «الساتوشي»، فكل بتكوين يحتوي على 001 مليون ساتوشي، وهو ما يسمح للقيمة الإجمالية لها أن تصل إلى أي رقم بما يلبي احتياجات العالم من النقود[14].

فعملية إنتاج البتكوين تسمى بالتعدين من خلال أجهزة الحاسب المنزلي ذات المعالجات القوية أو التي تحتوي على كروت شاشة بمواصفات عالية أو من خلال أجهزة مخصصة تم تصنيعها خصيصا من أجل تعدين البيتكوين، بواسطة هذه الأجهزة يتم تعدين عملة البتكوين من خلال عمليات حسابية معقدة. ويمكن إعتبار التنقيب مركز العمليات المركزي للبتكوين باستثناء أنه قد تم تصميمه لكي يكون غير مركزي بالكامل مع وجود منقبين فاعلين بجميع الدول ولا يوجد أشخاص لديهم تحكم كامل بالشبكة هذه العملية يتم الإشارة إليها بـ التنقيب[15].

تتميز عملة البيتكوين بعدة خصائص، ومن بين تلك الخصائص[16]:

– **إخفاء هوية المستخدمين:** يتيح التعامل عبر العملة الافتراضية بيتكوين إخفاء هويتك، حيث لا يتطلب إجراء العملية التحقق من شخصيتك لإتمامها، ولا يتطلب تنفيذ عمليات الشراء والبيع الإفصاح عن أي بيانات أو معلومات شخصية.

– **اتساع النطاق:** تتميز البيتكوين بالقدرة على التعامل مع أي أفراد أو جهات في مختلف أنحاء العالم، حيث يسمح نظام التعامل عبر تلك العملة بتحويل الأموال من أي مكان إلى أي مكان آخر بأي قيمة.

– **السرعة الفائقة في نقل الأموال:** من السمات المميزة للتعامل بالعملة الافتراضية بيتكوين عنصر السرعة، حيث تتم العمليات الهائلة بين مختلف مناطق ودول العالم في مدة زمنية لا تتجاوز الثواني.

– **التحكم وحماية الهوية والأموال:** يمتلك مستخدمو البيتكوين تحكما كاملاً في معاملاتهم؛ لذا من المستحيل على التجار أن يفرضوا عنوة رسوماً غير معلن عنها أو غير مرغوب فيها كما يمكن أن يحدث مع وسائل الدفع الأخرى. ومدفوعات البيتكوين يمكن أن تتم دون دمج أو ربط المعلومات الشخصية

بالمعاملة، وهذا يوفر حماية فائقة ضد سارقي الهويات. ومستخدمو البيتكوين يمكنهم أيضا حماية أموالهم من خلال النسخ الاحتياطي والتشفير.

– **انخفاض تكلفة الاستخدام:** تتميز المعاملات والتحويلات بانخفاض تكلفة التحويل والدفع ونقل الأموال، حيث لا تمر تلك الأموال الافتراضية عبر المؤسسات المصرفية أو الجهات المالية الدولية والمحلية، وإنما تتم المعاملات مباشرة بين مستخدم وآخر دون الحاجة إلى وسيط يسهم في رفع التكلفة

- سهولة الاستخدام: أي كان النظام الذي يتم استخدامه، فهو سهل الاستخدام بالنسبة للأفراد الذين لا يمتلكون خبرات تقنية، وهنا نجد أن أجهزة الكمبيوتر ساعدت على إنشاء المعاملات بسرعة وسهولة، بالإضافة إلى إمكانية استخدام الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية المتصلة بشبكة الإنترنت.

– **صعوبة التعقب:** وهي أهم الميزات التي تجذب العناصر المتطرفة والإرهابية، بالإضافة إلى جماعات الجريمة المنظمة وغسل الأموال وتجارةُ المخدرات والأسلحة، حيث يصعب تعقب تلك المعاملات، أو اقتفاء أثرها بغرض تحديد الأطراف والجهات المتعاملة، بالإضافة إلى غموض السلع والمنتجات المستخدمة في عملية التبادل.

على الرغم من الإيجابيات العديدة التي جاءت بها العملات المشفرة، وعلى رأسها بتكوين، كما سبق وأن أشرنا، إلا أنها لا تخلو من الكثير من السلبيات والمخاطر. ولعل من أهم هذه الأخيرة مخاطر ما يلي[17]:

– الإنفاق المزدوج أو المتكرر double spending لنفس المبلغ (الوحدات) من بتكوين. ويقصد بمحاولات الإنفاق المزدوج بأنها "تحدث عندما يُصرف نفس المبلغ على صفقتين مختلفتين"؛ وفي هذه الحالة فإن بروتوكول بتكوين قد احتاط لهذا النوع من الممارسات بحيث "يقبل الصفقة التي تصل أولاً إلى سلسلة الكتل". وبذلك تحل تكنولوجيا بتكوين مشكلة الإنفاق المزدوج بطريقة لامركزية (أي بتكنولوجيا سلسلة الكتل الآمنة)، أي دون الحاجة إلى هيئة رسمية تضطلع بمهمة تحديد الصفقات الصحيحة وتلك الخاطئة. هذه التكنولوجيا ستجعل من بتكوين أحد اللاعبين الأساسيين في صناعة الخدمات المالية في المستقبل.

– ولعل المخاطر الأخرى الأكثر انتشارا في مجال العملات الرقمية هي عمليات القرصنة والنصب والاحتيال والسرقة من المحافظ المشفرة والحسابات الإلكترونية. ومن الأمثل التي تحدثت عنها وسائل الإعلام والصحافة المتخصصة هي عملية السرقة التي تعرضت لها بورصة Mt. Gox وهي أكبر منصة لتداول بتكوين، حيث تم إفراغ محفظتها الإلكترونية من حوالي 744408 وحدة بتكوين أو ما يعادل 250 مليون يورو آنذاك، الأمر الذي أدى إلى إفلاس المنصة وتقريبا انهيار سعر بتكوين. ولقد تمت سرقات أخرى من محافظ إلكترونية وإن كانت بمبالغ أقل نسبيا.

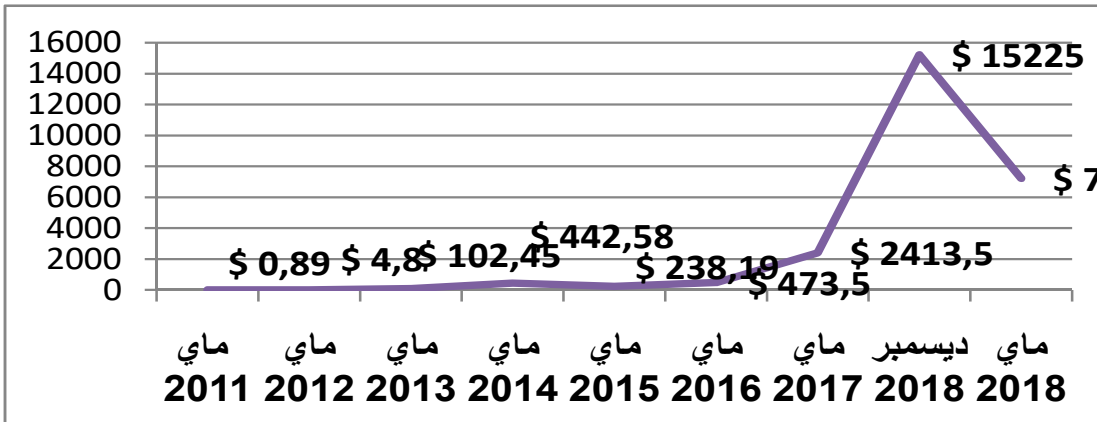
– كما أنه من مخاطر بتكوين حالة التذبذب الواسع في أسعاره والتي ميزته منذ إطلاقه في 2009. فلقد كان سعره أقل من دولار، كما سبق وأن أشرنا، ووصل إلى أكثر من 19400 دولار في سنوات معدودة (ديسمبر 2017)، الشيء الذي جعل المتابعين لشأن العملات المشفرة يتوقعون انفجار فقعتها؛ ثم انهار سعره ليتم تداوله بأقل من 7000 دولار في أقل من شهر بعد ذلك (جانفي 2018. بالإضافة إلى تعرضه إلى موجات من المضاربة التي عادة ما ساهمت في اهتزازه وعدم استقراره.

– وهناك العديد من المخاطر والنقائص الأخرى المرتبطة بالبتكوين مثل استخدامه في تسديد الأنشطة غير المشروعة (المخدرات، الجريمة المنظمة، غسيل الأموال،...)؛ صعوبة فهم عملية التشفير وتكنولوجيا سلاسل الكتل؛ البروتوكول الذي يقوم عليه وغيره من ميكانيزمات العملات المشفرة، لاسيما من قبل عامة المتعاملين؛ عدم إمكانية إلغاء الصفقات في حالات الخطأ؛ الاستهلاك المفرط للطاقة (الكهرباء) عند توليد وحداته؛ استفادة المنقبين الأوائل مقارنة بالمنقبين الجدد؛ عدم وجود إطار تشريعي ورقابة ودعم، مما أنقص الثقة في هذا النظام، وإلى حد كبير في التجارة الإلكترونية أيضا؛ تمييع قيمته بمجرد إطلاق مئات العملات الافتراضية الأخرى، خاصة وأن هذه العملات مرتبطة ارتباطا وثيقا بثقة المتعاملين ليس إلا؛ المخاطر المتعلقة بانتقال رؤوس الأموال عبر الحدود مقارنة بالتسديد داخل الوطن؛ اهتزاز الثقة في التجارة الإلكترونية، وغيرها من المخاطر التي تنطوي عليها المعاملات في بتكوين.

2.4– المطلب الثاني: تطور أسعار البتكوين وصفقات التعامل بها

على الرغم من الجدال القائم حول عملة البتكوين بين إيجابياتها وسلبياتها والتوقعات المستقبلية لها فإن خير جواب حول واقع هذه العملة الأرقام والإحصائيات المتعلقة بها، ويعتبر موقع Coindesk من أشهر المواقع التي تعرض أسعار البتكوين مقابل الدولار الأمريكي، وقمنا باختيار شهر ماي كمرجع لأن الأسعار تتغير يوميا فتحصلنا على النتائج الممثلة في الشكل الموالي.

الشكل رقم 09: سعر البتكوين مقابل الدولار الأمريكي ماي 2011 إلى غاية ماي 2018

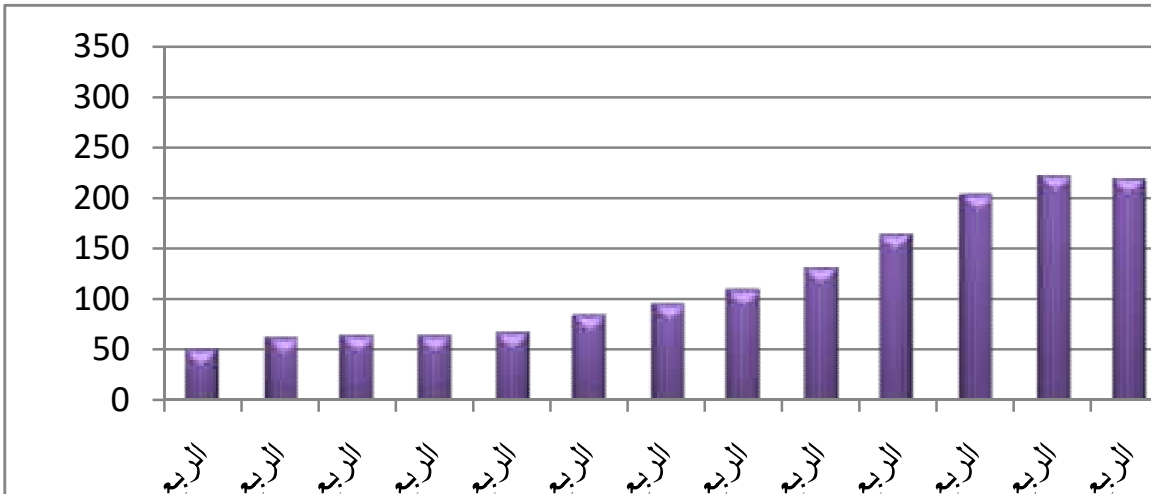


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على موقع https://www.coindesk.com/price/

نلاحظ بأن أسعار العملة غير مستقرة ومتذبذبة ولو أخذنا المقياس بالأيام لاتضح التذبذب بشكل كبير وهو أمر منطقي نظرا لعدم وجود بيئة قانونية وتشريعية منظمة لها، كذلك إصدارها مجهول المصدر وغير تابع لهيئة رسمية مما يجعلها محل مضاربات ففي أي لحظة قد تصل قيمتها إلى الصفر أو قد تتجاوز 1500 دولار، ويعود ذلك إلى الظروف الغير مستقرة للعملة ففي بدايتها كان الغموض يسود العملة مما جعل قيمته لا تتجاوز الدولار الأمريكي لكن مع زيادة الاهتمام بها وتقبلها من بعض الحكومات بشكل رسمي كألمانيا ساهم في رفع قيمتها، ثم حدثت عمليات قرصنة لهذه العملة قام بتهديمها من جديد لتعود إلى أعلى مستوياتها في سنة 2018 لأنها قامت باستقطاب المضاربين والمستثمرين لكن ليس المستهلكين.

فإن قام شخص بشراء 100 دولار بتكوين سنة 2011 كان سيحقق له ذلك أكثر من 2.5 مليون دولار اليوم[18]، وإذا ما أخذنا حجم الصفقات المتعلقة بالبتكوين من سنة 2013 إلى سنة 2017 سنجدها حققت انتعاش، حيث ارتفعت بنسبة 32% وبلغت أقصاها في الربع الرابع من سنة 2017 بحوالي 319 صفقة، كما يوضحه الشكل الموالي مما يدل على استمرارية التعامل بالعملة بشكل متزايد بالرغم ما يدور من حولها من عراقيل وغموض قانوني.

الشكل رقم 10: حجم صفقات البتكوين (2013-2017)



Source: COINDESK ,"state of blockchain", 2018, consulted: 28/05/2018, online: https://www.coindesk.com/state-blockchain-2018-pdf/

وعملة البتكوين ليست العملة الافتراضية الوحيدة بل ظهر العديد من العملات المماثلة وحسب موقع متخصص في أسعار العملات الافتراضية فهناك تصنيف لـ 1624 عملة افتراضية، وعملة البتكوين دائما متصدرة للترتيب، نعرض العشرة الأوائل منها في الجدول الموالي بتاريخ 28 ماي 2018، حيث يتضمن أسعارها مقابل الدولار وقيمتها السوقية.

الجدول رقم 01: أسعار أهم العملات الافتراضية وقيمها السوقية بتاريخ 28 ماي 2018

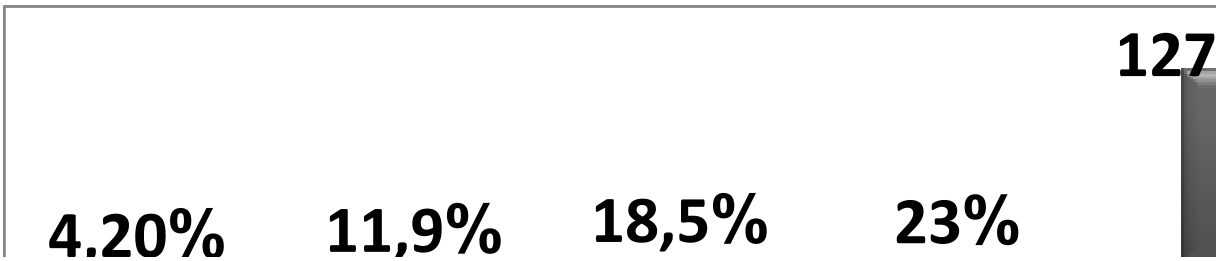
الرتبة	اسم العملة	قيمتها السوقية	سعرها مقابل الدولار
1	(BTC) Bitcoin	$124 250 983 493	$7 283,08
2	(ETH) Ethereum	$53 449 588 53	$537,39
3	(XRP) Ripple	$22 926 601 699	$0,585012
4	(BCH) bitcoin cash	$16 081 516 216	$937,57
5	(EOS) EOS	$10 930 296 973	$12,34
6	(LTC) Litecoin	$6 537 636 788	$115,24
7	(XLM) Stellar	$4 927 096 401	$0,265209
8	(ADA) Cardano	$4 741 257 462	$0,182869
9	(TRX) Tron	$4 347 679 355	$0,066126
10	(MIOTA) IOTA	$3 943 402 998	$1,42

Source: coinMarketCap, online: https://coinmarketcap.com/all/views/all

وحسب الموقع فقد بلغ حجم السوق 324 مليار دولار في هذا التاريخ في حين وصل إلى 500 مليار دولار في شهر جانفي، وتتربع عملة البتكوين على 39% من نسبة السوق في حين كانت تتربع بنسبة 91% في سنوات 2014 –2016 وبدأت النسبة في الانخفاض بداية من جويلية 2017 بفعل ظهور المزيد من العملات المشفرة المنافسة.

وفي نفس التقرير تحدث عن تفوق العوائد السنوية للأصول الرقمية على الأصول التقليدية بحوالي 13 أضعاف في الربع الرابع من سنة 2017، حيث نجد عملة البتكوين حققت 1278.4% من العوائد السنوية، باقي الأصول الرقمية (باقي العملات الرقمية) حققت 707.3%، أما الأسهم العالمية حققت 23%، الأسهم الأمريكية حققت 18.5%، الذهب 11.9%، العقارات العالمية 4.2%.

الشكل رقم 11: تفوق الأصول الرقمية على الأصول التقليدية



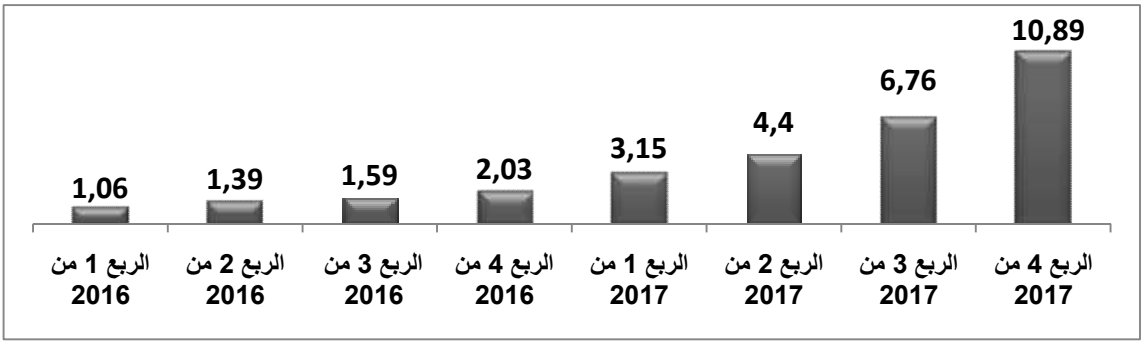
Source: COINDESK ,"state of blockchain2018", p 12, op.cit.

ويلعب عامل صعوبة البتكوين (Hashrate) ويقاس بـ Tera Huch دورا مهما في الحفاظ على قيمته وسعر صرفه حيث يساهم في الحفاظ على محدودية وحداته، وهو قياس نسبي لمدى صعوبة العثور على كتلة جديدة.

فبينما يقوم المنقبون بالتنقيب عن البتكوين من خلال أجهزة الكمبيوتر أو المعالجات أو كروت الشبكة أو حتى من خلال أجهزة التعدين الخاصة، ترتفع صعوبة البيتكوين طرديا مع قوة الهاش Hash Rate المتوفرة على الشبكة لحل كل بلوك، وهذا يتطلب باستمرار أجهزة تعدين حديثة بسرعات أكبر حتى تتغلب على صعوبة التعدين، الوقت المخصص لتكوين بلوك واحد من البتكوين هو حوالي 10.7 دقائق، فإذا قامت أجهزة التعدين بحل تشفير بلوك واحد خلال 5 دقائق مثلا سيتم زيادة صعوبة تعدين البيتكوين إلى الضعف في الدورة القادمة التي تحصل بعد أسبوعين من الصعوبة الأولى[19].

وتشير الإحصائيات لارتفاع المعامل خلال سنتي 2016-2017 حيث ارتفع معامل الصعوبة (تيرا هاش في الثانية) بنسبة 50%، ويعود ذلك حسب التقديرات إلى زيادة صانعي الكتل الخاصة بالعملات المشفرة وقد متوسط المعدل إلى 61% في الربع الرابع من سنة 2017.

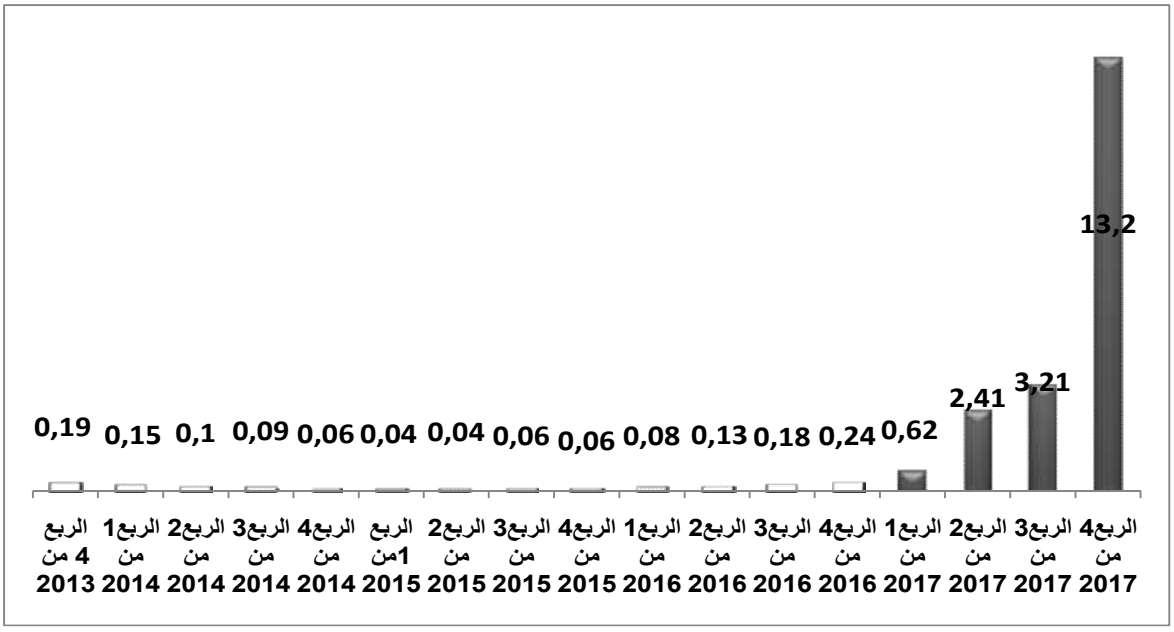
الشكل رقم 12: متوسط معامل الصعوبة لعملة البتكوين 2016-2017



Source: COINDESK ,"state of blockchain2018", p 29, op.cit.

من جهة أخرى رسوم التحويل بعملة البتكوين ارتفع بشكل مضاعف خلال الربع الرابع من سنة 2017 مع أنه الرسوم كانت جد منخفضة وتكاد تكون معدومة لكل معاملة تتم بالعملات المشفرة في حين كان الرسم على كل معاملة 019 دولار أصبحت المعاملات تكلف 13.2 دولار لكل معاملة، غير أن الارتفاع له مبرراته وهو ارتفاع عدد الصفقات بعملة البتكوين مقابل انخفاض المعدنين (الأشخاص الذين يقومون بخلق عملة البتكوين) كذلك ارتفاع حجم الصفقات، فأصبح هذا الارتفاع من العوائق في حين كان من مميزات العملة المشفرة.

الشكل رقم 13: ارتفاع الرسوم على صفقات البتكوين



Source: COINDESK ,"state of blockchain2018", p 30, op.cit.

5- الخاتمة

إن التكنولوجيا المالية لمن شكك في نجاحها وتوقع لها فشل سريع هي إحصائيا فاقت التوقعات وحققت إيرادات تفوق إيرادت أكبر البنوك الأمريكية، فالمميزات التي رافقت الخدمات المقدمة من قبل شركات التكنولوجيا المالية لاقت ترحيبا واسعا من قبل مؤسسات وعملاء متعطشين للتطور التكنولوجي وفاقدين الثقة اتجاه بنوكهم العريقة، كما ساهم في دعمها تلقيها رؤوس أموال مغامرة من قبل أكبر المؤسسات العالمية شهرة مثل Facebook و google.

وسلسلة البلوكات يعتبر أكثر قطاعات التكنولوجيا المالية جدلا، فمن جهة قدم مميزات استقطبت بسرعة شريحة كبيرة من المتعاملين بالرغم من حداثتها وأصبحت تستخدم من قبل الأفراد، المؤسسات وحتى البنوك والحكومات، ومن جهة أخرى واجهت مخاوف كثيرة ترتكز على عدم وجود قاعدة قانونية تنظمها وتجعل لها مرجعية رسمية، ليزداد الجدل حولها حدة لانبثاق العملات الافتراضية المشفرة عنها واتساع نطاق استخدامها.

فالعملات الافتراضية تغذت بدعم المضاربين لها واتسع نطاق استخدامها عالميا وتلقت اعترافات دولية بها كعملات لتضرب عرض الحائط نظريات تتوقع اختفائها، مع ذلك يبقى الجدل قائم حول هذه العملات التي سيفصل العنصر الزمني في مستقبلها.

1.5- النتائج:

1- التكنولوجيا المالية لا يمكن التقليل من نجاحها والتنبؤ السريع باختفائها كون انبثاق عدة قطاعات عنها حققت هي الأخرى استثمارات عالمية فاقت المليارات من الدولارات؛

2- نجاح التكنولوجيا المالية في قطاع الخدمات المالية يجعل منها منافسا قويا لأعرق المؤسسات الاقتصادية وهي البنوك وحتى مؤسسات التأمين والتي عليها وضع خطط استراتيجية مستقبلية لمواجهة هذه المنافسة وعدم التقليل من شأنها؛

3- سلسة البلوكات بالرغم من الجدل القائم حولها هي الأخرى تثبت الأرقام استقطابها لرؤوس أموال بشكل مستمر منذ ظهورها والتذبذب الذي يسودها سببه حداثة ظهورها وافتقارها لقاعدة قانونية تشريعية ترتكز عليها؛

4- عملة البتكوين هي الأخرى شهدت تذبذبا جعل الاقتصاديين يرونها فقاعة الاقتصاد الجديد وقد تنفجر في أي وقت، غير أن اختفائها في فترة من الفترات أدى لعودتها من جديد مما ينبئ بتمسك شريحة واسعة من العملاء بها وأغلبهم المضاربين، وانتشارها العالمي واعتراف بعض الحكومات بها وأرقامها المرتفعة تتنافى ونظرية الفقاعة.

5- في ظل التطور العلمي والتكنولوجي حسب وجهة نظرنا لا يمكن بأي حال من الأحوال التخلي عن تكنولوجيا تضمنت مزايا وجلبت فوائد للاقتصاد، فبالرغم من الجوانب السلبية لها من المنطقي تحسين التكنولوجيا والتقليل من مخاطرها والاستفادة منها قدر المستطاع، لذلك إن توفرت جهود واضحة المعالم قد تصبح لعملة البتكوين مكانة مهمة من بين عملات العالم القوية.

2.5- التوصيات:

1- لابد من التعمق أكاديميا في موضوع التكنولوجيا المالية نظرا لأهميته الاقتصادية ولما قد يوفره من مزايا خاصة لاقتصادياتنا في ظل ندرة الأبحاث العلمية العربية التي تتناول الموضوع؛

2- استدعاء أهل الاختصاص من الناحية التقنية والمعلوماتية لإبداء رأيهم تكملة للشرح الأكاديمي، من أجل تناول الموضوع بطريقة دقيقة وواضحة؛

3- دراسة تجارب الدول الخليجية لأنها سباقة لتبني التكنولوجيا المالية وقبولها للتعامل بالعملات الرقمية المشفرة من أجل معرفة الفوائد العائدة على اقتصادياتها؛

4- التتبع المتواصل للظاهرة نظرا لما تحتويه من تطورات مستمرة ومفاجئة قد تؤثر على التنبؤات والتكهنات الاقتصادية؛

5- في ظل تعامل المستهلك العربي والجزائري بالعملات الرقمية المشفرة نوصي بعد التسرع في ذلك نظرا لعدم استقرارها وتذبذبها المفاجئ والمستمر لحين التأكد من شرعيتها وأخذ صبغة القبول العام.

6- قائمة المراجع:

أ- باللغة العربية:

1- عبد الرحيم وهيبة، عبد الرحيم نادية، بن سعيد أمين، **شركات التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**، المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، المجلد 04، العدد01، الأردن، 2018، ص 40، على الخط http://www.refaad.com/Files/GJEB/GJEB-4-1-3.pdf

2- الإمام محمد محمود، **دور التكنولوجيا المالية في تطوير أداء البنوك الإسلامية**، موقع إسلام أون لاين، أكتوبر 2016، تاريخ الاطلاع: 2018/2/15، على الخط https://islamonline.net/18476

البيانات الأساسية في تداول الأسهم، تاريخ الإطلاع: 2018/02/25، على الخط https://learn.tradimo.com/albyanat-alasayt-fy-tdawl-alashm/nsbt-als-r-aly-alrbh-p-e

3- تقرير بيرفورت، **التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**، بيرفورت وومضة، 2016، تاريخ الإطلاع: 2017/09/21، ص 49، على الموقع الخط https://www.microfinancegateway.org/sites/default/files/publication_files/ar_fintechmena_wamda.pdf

4- بلاج بدر، **البلوكشين والعملات المشفرة**، جريدة هسبريس المغرب، 2017/01/23، على الخط http://www.hespress.com/hi-tech/336583.html

5- محمد زين الدين، **ما هي تكنولوجيا البلوكشين**، موقع عرب بيت، 28 أكتوبر 2017، على الخط https://arabbit.net

6- جبار محفوظ، "**العملات الرقمية بين المنافع والمخاطر دراسة حالة البتكوين**"، ورقة بحثية غير منشورة، ص3.

7- عليوش قربوع ابتسام، بنية حيزية، " **التكنولوجيا المالية ثورة اقتصادية جديدة – دراسة حالة منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**–"، الملتقى الوطني الأول حول شركات التكنولوجيا المالية تحديات المنافسة والنمو، المركز الجامعي تمنراست، يومي 15–16 أفريل 2018، ص 5.

8- أحمد محمد عصام الدين، "**عملة البتكوين**"، مجلة المصرفي، العدد 73، سبتمبر 2014، ص–ص:50–51،

9- متاح على الرابط: http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2017/12D

10- عدنان مصطفى البار، **تقنية BLOCKCHAIN والعملات الالكترونية**، ص 6، تاريخ الاطلاع: 2018/05/28، على الخط

http://www.kau.edu.sa/GetFile.aspx?id=286672&fn=Article-of-this-week-DrAdnanMustafaAl-Bar-Jan-2018.pdf.

11- حسن محمد، "**البتكوين ودورها في تمويل الحركات الارهابية**"، مركز المالك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، أغسطس 2017، ص 4، تاريخ الاطلاع: 2018/05/27، على الخط http://www.kfcris.com/pdf/98958dfe413d878f2567008efa9fb1d1598996789c9d1.pdf

12- صعوبة تعدين البيتكوين Bitcoin Difficulty وأثرها في الربح من التعدين"، أكتوبر 2016، تاريخ الاطلاع: 2018/05/30، على الخط

http://arabybitcoin.blogspot.com/2016/10/bitcoin-difficulty.html

ب- باللغة الأجنبية:

1- KPMG, **Global analysis of investment in fintech**, 2018, p 12, online: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_fintech_q4_2017pdf
2- CBINSIGHTS**, Fintech Trends to Watch in 2018**, online: https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2018/
3- CFA Institute**, FINTECH 2017: CHINA, ASIA, AND BEYON,** may 2017, Online: https://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/car.v2017.n2.1
4- Cognizant, **Financial Services: Building Blockchain One Block at a Time**, June 2017, Online: https://www.cognizant.com/whitepapers/financial-services-building-blockchain-one-block-at-a-time-codex2742.pdf
5- Goldman Sachs, **Blockchain: Putting Theory into Practice**, may 2016, online: https://msenterprise.global.ssl.fastly.net/wordpress/2017/07/Goldman-Sachs-Blockchain-putting-theory-to-practice.pdf
6- CBINSIGHTS, "**Blockchain Technology**?", 2018, consulted: 28/05/2018, online: https://www.cbinsights.com/research/what-is-blockchain-technology/

7- الهوامش:

(1): عبد الرحيم وهيبة، عبد الرحيم نادية، بن سعيد أمين، **شركات التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**، المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال، المجلد 04، العدد01، الأردن، 2018، ص 40، على الخط http://www.refaad.com/Files/GJEB/GJEB-4-1-3.pdf

(2): الإمام محمد محمود، **دور التكنولوجيا المالية في تطوير أداء البنوك الإسلامية**، موقع إسلام أون لاين، أكتوبر 2016، تاريخ الاطلاع: 2018/2/15، على الخط https://islamonline.net/18476

(3):KPMG, **Global analysis of investment in fintech**, 2018, p 12, online: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2018/02/pulse_of_fintech_q4_2017pdf

(4): البيانات الأساسية في تداول الأسهم، تاريخ الإطلاع: 2018/02/25، على الخط https://learn.tradimo.com/albyanat-alasayt-fy-tdawl-alashm/nsbt-als-r-aly-alrbh-p-e

(5): CBINSIGHTS**, Fintech Trends to Watch in 2018**, online: https://www.cbinsights.com/research/report/fintech-trends-2018/

(6): تقرير بيرفورت، **التكنولوجيا المالية في الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**، بيرفورت وومضة، 2016، تاريخ الإطلاع: 2017/09/21، ص 49، على الموقع الخط https://www.microfinancegateway.org/sites/default/files/publication_files/ar_fintechmena_wamda.pdf

(7): بلاج بدر، **البلوكشين والعملات المشفرة**، جريدة هسبريس المغرب، 2017/01/23، على الخط http://www.hespress.com/hi-tech/336583.html

(8): محمد زين الدين، **ما هي تكنولوجيا البلوكشين**، موقع عرب بيت، 28 أكتوبر 2017، على الخط https://arabbit.net

(9): CFA Institute**, FINTECH 2017: CHINA, ASIA, AND BEYON,** may 2017, Online: https://www.cfapubs.org/doi/pdf/10.2469/car.v2017.n2.1

(10): Cognizant, **Financial Services: Building Blockchain One Block at a Time**, June 2017, Online: https://www.cognizant.com/whitepapers/financial-services-building-blockchain-one-block-at-a-time-codex2742.pdf

(11): Goldman Sachs, **Blockchain: Putting Theory into Practice**, may 2016, online: https://msenterprise.global.ssl.fastly.net/wordpress/2017/07/Goldman-Sachs-Blockchain-putting-theory-to-practice.pdf

(12): جبار محفوظ، "**العملات الرقمية بين المنافع والمخاطر دراسة حالة البتكوين**"، ورقة بحثية غير منشورة، ص 3.

(13): عليوش قربوع ابتسام، بنية حيزية، " **التكنولوجيا المالية ثورة اقتصادية جديدة – دراسة حالة منطقتي الشرق الأوسط وشمال إفريقيا**–"، الملتقى الوطني الأول حول شركات التكنولوجيا المالية تحديات المنافسة والنمو، المركز الجامعي تمنراست، يومي 15–16 أفريل 2018، ص 5.

(14): أحمد محمد عصام الدين، "**عملة البتكوين**"، مجلة المصرفي، العدد 73، سبتمبر 2014، ص–ص:–51 50، متاح على الرابط: http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2017/12D

(15): عدنان مصطفى البار، **تقنية BLOCKCHAIN والعملات الالكترونية**، ص 6، تارخ الاطلاع: 2018/05/28، على الخط

http://www.kau.edu.sa/GetFile.aspx?id=286672&fn=Article-of-this-week-DrAdnanMustafaAl-Bar-Jan-2018.pdf.

(16): حسن محمد، "**البتكوين ودورها في تمويل الحركات الارهابية**"، مركز المالك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية، أغسطس 2017، ص 4، تاريخ الاطلاع: 2018/05/27، على الخط
http://www.kfcris.com/pdf/98958dfe413d878f2567008efa9fb1d1598996789c9d1.pdf

(17): جبار محفوظ، مرجع سبق ذكره، ص 15.

(18): CBINSIGHTS, "**Blockchain Technology**?", 2018, consulted: 28/05/2018, online: https://www.cbinsights.com/research/what-is-blockchain-technology/

(19): **صعوبة تعدين البيتكوين Bitcoin Difficulty وأثرها في الربح من التعدين**"، أكتوبر 2016، تاريخ الاطلاع: 2018/05/30، على الخط
http://arabybitcoin.blogspot.com/2016/10/bitcoin-difficulty.html