EISSN: 2716-8891/ISSN 2572-0171

مجلة أبحاث اقتصادية معاصرة

المجلد 06 ، العـدد: 01 (2023)، ص 09- 24

# واقع وآفاق استخدام تقنية البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية

# The reality and prospects of using blockchain technology in the economies of the Arab region

**قميتي عفاف**[1]

**Kemmiti Affaf**

جامعة عمار ثليجي، الأغواط – الجزائر، a.kemmiti@lagh-univ.dz

**تاريخ الاستلام:** 2023-01-15 **تاريخ القبول:** 2023-03-04 **تاريخ النشر:** 2023-04-06

**ملخص:**

تحاول هذه الدراسة بيان واقع وآفاق استخدام تقنية البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية في ظل المتغيرات العالمية المتسارعة، وهذا انطلاقا من إبراز الأطر المفاهيمية لتقنية البلوك تشين، وصولا إلى عرض مختلف المجالات الاقتصادية والمالية لتطبيق واستخدام هاته التقنية، ومن ثم إبراز بعض التجارب العربية لتطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين، والاستفادة من مزاياها المتعدّدة. وأخيرا، تحديد العراقيل والصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية أو تبطيء مسارها، لمعالجتها والاستفادة من الفرص الواعدة للتقنية.

توصلت الدراسة إلى أن الجهود الحالية لحكومات المنطقة العربية من أجل تطبيق تقنية البلوك تشين هي مؤشر جيد لبداية مرحلة جديدة للتحول الرقمي، وتغييرات في التفكير الإداري ونمط الأعمال، ما ينقل مؤسسات القطاع العام والمالي والتجاري في الدول العربية إلى عتبة جديدة في القدرات التنافسية والتطويرية ويساعدها على خلق الابتكار والتجديد في أساليب الخدمات وتعزيز مستوى الكفاءة والإنتاجية، غير أنها لا تزال غير كافية وبحاجة إلى التوسيع والتطوير أكثر بمشاركة القطاع الخاص.

**الكلمات المفتاح:** تقنيات مالية حديثة، تقنية البلوك تشين، تكنولوجيا مالية، عملات رقمية، خدمات مالية واقتصادية.

**تصنيف JEL:** O39، O5، P47، G29.

**Abstract:**

This study attempts to show the reality and prospects of using the blockchain technology in the economies of the Arab region in light of the rapid global changes, and this is based on highlighting the conceptual frameworks of the blockchain technology, leading to the presentation of the various economic and financial fields for the application and use of this technology, and then highlighting some Arab experiences for the application and use of this technology. Blockchain technology and take advantage of its many advantages. Finally, identifying the obstacles and difficulties facing the application of blockchain technology in the Arab region or slowing its course, to address them and take advantage of the promising opportunities of this technology.

The study concluded that the current efforts of the Arab region's governments to apply blockchain technology is a good indicator of the beginning of a new phase of digital transformation, and changes in administrative thinking and business style, which moves the public, financial and commercial sector institutions in the Arab countries to a new threshold in terms of competitiveness and development capabilities

[1] المؤلف المرسل

and helps them to Creating innovation and renewal in service methods and enhancing the level of efficiency and productivity, but it is still insufficient and needs to be expanded and developed more with the participation of the private sector.
**Keywords:** Modern financial technologies, Blockchain technology, Financial technology, Digital currencies, Financial and economic services.
**Jel Classification Codes: O39, O5, P47, G29.**

## 1. تمهيد:

يشهد عالمنا اليوم عصر الثورة الصناعية الرابعة التي ترتكز على ما حققته الثورة الصناعية الثالثة من تطور غير مسبوق لشبكات الاتصال وتقنيات المعلومات. حيث تمحورت الثورة الصناعية الرابعة حول مزج التقنيات التي تلغي الحدود الفاصلة بين كل ما هو فيزيائي ورقمي وبيولوجي في ظل بوتقة من التطورات التقنية المتسارعة التي امتدت تأثيراتها إلى عدد كبير من دول العالم. إذ أنه ومن بين هذه التقنيات نذكر على الأخص تقنيات الذكاء الاصطناعي، انترنت الأشياء، علم الجينات الوراثية (الجينوم البشري)، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الحاسوب الكمومي، النانو تكنولوجي، البيوتكنولوجي، السيارات ذاتية القيادة، البيانات الضخمة، العملات الافتراضية والبلوك تشين، تخزين الطاقة...إلخ.

يرافق هذه الثورة فرص اقتصادية نتيجة الزيادات غير المسبوقة في مستويات الانتاجية والتنافسية نتيجة تطور مهارات القوى العاملة، وزيادة التراكم الرأسمالي والمعرفي، وانتشار أساليب الانتاج الأكثر كفاءة واستدامة في انتاج السلع والخدمات عالية التقنية والجودة والأكثر ملائمة لأذواق وتفضيلات المستهلكين والأقل كلفة، وبالتالي سيشهد العالم نموا ملحوظا لمستويات المعروض من السلع والخدمات لتتواكب مع التغيرات السريعة والمتلاحقة في أنماط الطلب، بما يؤدي إلى ارتفاع ملموس لمستويات الدخول والمعيشة لاسيما في الدول التي تتقن استخدام هذه التقنيات، خاصة أن تلك الثورة سيصاحبها أيضا تغييرات إلى الأحسن في مجالات الرعاية الصحية والتعليم وخدمات البنية الأساسية والتحكم في إدارة المدن والمساكن الذكية.

ويعد البلوك تشين أو سلسلة الكتل كما ذكرنا سابقا، من بين أهم التقنيات الحديثة المرتبطة بالثورة الصناعية الرابعة، والتي بدأت في تغيير وجه العالم، بالاستفادة من مزاياه المتعدّدة، إذ يعرف على أنه نظام لسجل إلكتروني مشترك، آني، ومشفر، وغير مركزي لمعالجة وتدوين المعاملات المالية، والعقود، والأصول المادية، ومعلومات سلسلة التوريد، وما إلى ذلك. ولا يوجد شخص واحد أو جهة واحدة مسؤولة عن السلسلة بأكملها، بل إنه مفتوح ويمكن للجميع في السلسلة مشاهدة تفاصيل كل سجل أو ما يعرف باسم الكتلة، وتتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث. حيث تساعد تكنولوجيا البلوك تشين على الحفاظ على قوائم مقاومة للتلاعب في سجلات البيانات المتنامية باستمرار، وإتاحة تبادل آمن للمواد القيّمة كالأموال أو الأسهم أو حقوق الوصول إلى البيانات. أي أنه خلافا لأنظمة التجارة التقليدية، لا حاجة لوسيط أو نظام تسجيل مركزي لمتابعة حركة التبادل، بل تقوم كل الجهات بالتعامل مباشرة مع بعضها البعض.

ونظرا لأهمية تقنية البلوك تشين في عالمنا اليوم، هناك شواهد عديدة على اتجاه البلدان العربية نحو إحداث تغيير نوعي ملموس في طبيعة هياكلها الاقتصادية استنادا إلى الرؤى والخطط الاستراتيجية الطموحة التي تم

الاعلان عنها في عدد كبير من الدول العربية والتي يمتد أفق تنفيذها إلى عام 2035، نذكر من بينها السعودية، الامارات، عمان، الكويت، ومصر، والمغرب .. إلخ، وذلك للاستفادة من تقنيات البلوك تشين في المعاملات الاقتصادية والمالية، حيث دأبت حكومات هاته الدول على توفير رؤى استراتيجية داعمة لهذه التقنيات، وأطر قانونية وتنظيمية ومؤسسية محفزة لها، وسياسات داعمة لرأس المال البشري واستقطاب أفضل الكفاءات لرفد سوق العمل في هذا المجال.

إلا أنه ستتفاوت سرعة استخدام وتبني هاته التقنية من دولة لأخرى، استنادا لعدد من العوامل من بينها، مستويات تنويع الهياكل الاقتصادية الحالية، والقدرة على جذب الاستثمارات لا سيما تدفقات رأس المال الأجنبي المباشر، ومدى توفر رأس المال المعرفي والبيئة المواتية والداعمة لأنشطة القطاع الخاص في المجالات التقنية.

### 1.1 إشكالية الدراسة:

تواجه الدول العربية تحديات جمّة لتبني تقنيات الثورة الصناعية الرابعة والتي من بينها تقنية البلوك تشين، يأتي على رأسها تحديات تتعلق بانخفاض مستويات كفاءة رأس المال البشري، ومستوى إتاحة وجودة البيانات، وتحديات أخرى ترتبط بالبيئة التنظيمية والتشريعية، وارتفاع مستوى تكلفة تبني مثل هذه التقنيات.

وعلى هذا الأساس نحاول في ورقتنا البحثية هاته، تسليط الضوء على واقع وآفاق استخدام تقنية البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية، بتوضيح المفاهيم الأساسية الخاصة بتقنية البلوك تشين، ومن ثم عرض وتحليل المجالات الاقتصادية والمالية لتطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين وكيفية الاستفادة منها، وكذا التعرف على مدى قدرة الدول العربية على تبني واستخدام هاته التقنية، وأخيرا إبراز العراقيل التي تصعب تطبيق وتبني هاته التقنية في ذات المنطقة وآفاقها.

ومن هنا تتمحور إشكالية الدراسة على النحو التالي:

**كيف يمكن الاستفادة من التقنيات التكنولوجية الحديثة كالبلوك تشين في تعزيز التنمية الاقتصادية في الدول العربية في ظل المتغيرات العالمية المتسارعة؟.**

لمعالجة هاته الإشكالية تم الاعتماد على **الفرضيات التالية:**

- يتميز نظام بلوك تشين بضمان السرية، الشفافية في جميع مراحل عملية التبادل والمعاملات وكذا السرعة وانخفاض التكلفة.
- يعد تداول الأصول المشفرة ومن أبرزها عملة البتكوين الاستخدام الوحيد لتطبيق تقنية البلوك تشين.
- إن ضعف البنية التحتية في العديد من البلدان العربية يعد أكبر تحد تعرفه من أجل اعتماد العديد من حلول التكنولوجيا المالية كالبلوك تشين.

وسنتعرض لهذا الموضوع الهام ضمن المحاور الأساسية التالية:

- الإطار المفاهيمي لتقنية البلوك تشين.
- المجالات الاقتصادية والمالية لتطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين.

– استخدام و تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية.

– تحديات وآفاق تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية.

**2.1 أهداف الدراسة:**

– توضيح معالم تقنية البلوك تشين: تعريفه، خصائصه، آلية عمله، ...إلخ.

– محاولة التعرف على المجالات الاقتصادية والمالية لتطبيق تقنية البلوك تشين، التي من شأنها أن تسهم في زيادة مستويات كفاءة وفاعلية الخدمات المقدمة.

– محاولة عرض بعض التجارب العربية لتطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين، والاستفادة من مزاياها المتعدّدة.

– محاولة ضبط وتحديد العراقيل والصعوبات التي تواجه تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية أو تبطيء مسارها، لمعالجتها والاستفادة من الفرص الواعدة للتقنية.

– الوصول إلى نتائج وتوصيات هامة فيما يتعلق بنجاح تطبيق تقنية البلوك تشين و الاستفادة منها اقتصاديا وماليا.

**3.1 الدراسات السابقة:**

ونجد من بين الدراسات السابقة حول هذا الموضوع ما يلي:

**– طروبيا نذير، تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها على المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية– الفرص والتحديات–، مقال بمجلة (أبحاث اقتصادية معاصرة)، العدد 01/03، 2020، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، الجزائر.**

هدفت الدراسة إلى محاول الإلمام بالجوانب النظرية لهذه التقنية، وتحديد مختلف التأثيرات التي يمكن أن تنعكس على المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام البلوك تشين سيعزز من شفافية وأمن المعاملات الاقتصادية، بالإضافة إلى خفض التكاليف والرفع من كفاءة وسرعة الإجراءات.

لم تتضمّن هذه الدراسة إحصاءات وبيانات عن دول تبنت وطبقت التقنية من أجل المقارنة تمكّن من استيعاب النتائج المستخلصة والمذكورة أعلاه، وهو ما سنركز عليه بإدماجنا المنطقة العربية للوقوف على مدى قدرتها على تبني هاته التقنية بتقديم إحصاءات وبيانات عنها، علما أنّنا تقاطعنا في دراسة الجوانب النظرية للتقنية.

**– سمايلي محمود وبن عمارة نعيم، دور تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain في حماية المستهلك في الاقتصاد الرقمي، مداخلة بالملتقى الوطني الثالث حول (المستهلك والاقتصاد الرقمي: ضرورة الانتقال وتحديات الحماية)، المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر، 23–24 أفريل 2018.**

هدفت الدراسة إلى محاولة التعرف على دور تقنية البلوك تشين في حماية المستهلك في الاقتصاد الرقمي، بدءا من أولى عمليات الإنتاج إلى غاية وصول المنتج للمستهلك النهائي، توصلت الدراسة إلى أن توظيف تقنية البلوك تشين في التجارة الالكترونية قد ساعد على حماية حق الأفراد في الخصوصية، وإرساء الثقة في المعاملات الالكترونية، مما مكن من انخفاض تكاليف العمولات وانخفاض وقت تحويل الأموال المدفوعة.

وقد تقاطعت الدراسة مع موضوعنا في الجزء المتعلق باستخدامات تقنية البلوك تشين في المجالات المالية والاقتصادية والعلاقة التبادلية بينهما، وتختلف دراستنا عنها في بحثنا عن واقع استخدامات تقنية البلوك تشين في مجالات اقتصادية ومالية متعددة وفي منطقة معينة، بينما ركزت تلك الدراسة على المستهلك بصفة عامة دون تقديم دراسة حالة.

### 4.1 منهجية الدراسة:

سوف يتم الاعتماد في هاته الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، لواقع وآفاق تطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين في الاقتصاديات العربية، من خلال عرض وصفي لمختلف أطر وأبعاد تقنية البلوك تشين، تعريفه، آلية عمله، و كذا خصائصه، بالإضافة إلى عرض تطبيق هاته التقنية في مختلف المجالات الاقتصادية والمالية الحالية والمستقبلية في ذات المنطقة، كما استخدمنا المنهج التحليلي في عرض مدى نجاح تقنية البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية والتحديات التي تحول دون ذلك، مستعينين في ذلك بالمنهج الإحصائي كلما توفرت لدينا الاحصائيات.

## 2. الإطار المفاهيمي لتقنية البلوك تشين

جذبت تقنية بلوك تشين في السنوات القليلة الماضية، انتباه كل من صناع القرار والأوساط الأكاديمية بشكل كبير نظرا لأهميتها ودورها في تغيير معالم الاقتصاديات العالمية، حيث تم إطلاق هذه التكنولوجيا في البداية في عام 2008 وكان أول تطبيق لها في شكل تشفير يشار إليه باسم البتكوين، على الرغم من أنCryptocurrenes تعد من أبرز تطبيقات البلوك تشين، كان تطبيق هاته التقنية بشكل متزايد في التطبيقات والصناعات المتنوعة التي تتجاوز الشفرة كالبنوك، التأمين، الرعاية الصحية، الخدمات العامة، الأمن، الخدمات والتعليم. (AHMED, 2019) إلا أنه على الرغم من حقيقة أن هناك إمكانات كبيرة لتكنولوجيا البلوك تشين في بناء مستقبل أنظمة الإنترنت والمعاملات / العقود الذكية، تواجه هاته التكنولوجيا عددا من التحديات التقنية والمؤسساستية وكذا الاجتماعية.

### 1.2 تعريف التقنيات المالية الحديثة:

يشير مصطلح التقنيات المالية الحديثة FINTECH إلى وسائل تقنية لتقديم والحصول على الخدمات المالية ، بما يؤدي إلى تعظيم الاستفادة لكل من مقدم الخدمة أو المستفيد منها، بحيث تتضمن التقنيات المالية مجموعة من التطبيقات والمنتجات المالية الجديدة والمبتكرة التي يتم الاستفادة منها باستخدام التقنيات. (الخير، 2020)

كما يعرف مجلس الاستقرار المالية التقنيات المالية على أنها: "ابتكارات مدعومة بالتقنيات في الخدمات المالية، يمكن أن ينتج عنها نماذج أعمال أو تطبيقات أو عمليات أو منتجات جديدة لها تأثير مادي مرتبط بتوفير الخدمات المالية." (FSB, 2022) ويمكن أن يكون لها تأثير فعال على تقديم تلك الخدمات وتحسين نوعيتها، لما تتميز به من سرعة وسهولة وانخفاض في التكلفة، بما يمكن أكبر عدد من الأفراد من استخدامها.

وتأخذ التقنيات المالية الحديثة عدة أشكال، كتقنية السجلات اللامركزية/الموزعة DLT، الذكاء الاصطناعي، تعلم الآلة، انترنت الأشياء، البلوك تشين وكذا الحوسبة السحابية. (الخير، 2020، صفحة 6) وسنحاول التركيز هنا على البلوك تشين موضوع ورقتنا البحثية هاته، كأحد أشكال التقنيات المالية الحديثة بمزيد من التفصيل كما يلي.

**2.2 تعريف البلوك تشين:**

من الصعب جدا العثور على تعريف متفق عليه عموما حول البلوك تشين على الرغم من أن الاقتصاديين أكدوا بالفعل في أعمالهم أن البلوك تشين أمر بالغ الأهمية، ناتج عن التطور الرهيب في تكنولوجيا الاعلام والاتصال وهو استجابة للثورة الصناعية الرابعة، بما يمكن من إنجاز المهام والمعاملات بأقصى سرعة وبأقل تكلفة ممكنة.

وقد عرف البعض البلوك تشين بأنه:" آلية برمجية لامركزية تسمح بتتبع وتسجيل الأصول والمعاملات دون وجود سلطة ثقة مركزية مثل البنك، وتنشئ شبكات بلوك تشين إثباتا للملكية باستخدام التوقيعات الرقمية الفريدة، التي تعتمد على مفاتيح التشفير العامة المعروفة للجميع على الشبكة والمفاتيح الخاصة المعروفة فقط للمالك، بحيث تؤدي الخوارزميات المعقدة إلى توافق الآراء بين المستخدمين، مما يضمن عدم إمكانية العبث ببيانات المعاملات بعد التحقق، الأمر الذي من شأنه تقليل المخاطر."(cognizant, 2019)

كما يعرف بلوك تشين أو سلسلة الكتل بأنه "قاعدة بيانات معاملات موزعة من قبل أي شخص يشارك في النظام، يتم تخزين سجلات المعاملات، وربطها مع بعضها بطريقة مشفرة لتشكل سلسلة من الكتل، وهو مفتوح على أي عقدة في النظام كما يمكن للجميع إضافة كتل جديدة، ومع ذلك، لا يمكن إضافة الكتل الجديدة بدون إثبات العمل والاتفاق من جانب العقد الأخرى للمشاركة في النظام".(Cai, 2016)

ويمكن تعريفه بأنه عبارة عن"مجلد مفتوح وموزع، قادر على تسجيل المعاملات بين طرفين بطريقة فعالة، مثبتة ودائما"، (SFECTU, 2019) وبشكل دقيق فإن البلوك تشين هو "تكنولوجيا الجيل الجديد لإجراء المعاملات أو الصفقات والتي تؤسس للثقة، المسؤولية والشفافية بفضل آلية الإجماع العام المقترنة باستخدام الدفتر العام الكبير". (LELOUP, 2017)

من خلال المفاهيم السابقة يمكن تعريف بلوك تشين بأنه: "تقنية تكنولوجية حديثة لإجراء المعاملات والصفقات بدون وجود وسيط، بحيث ترتبط هاته المعاملات مع بعضها البعض بطريقة متسلسلة ومشفرة في سجل مفتوح (موزع)، دون وجود هذا السجل في موقع مركزي". وعلى هذا الأساس فإن نظام بلوك تشين يضمن السرية أي غير قابل للاختراق، الشفافية والثقة في جميع مراحل عملية التبادل والمعاملات وكذا السرعة وانخفاض التكلفة، بالإضافة إلى غياب سلطة مركزية مهما كان نوعها، التي قد تتحكم في سلسلة البلوك تشين. (FATIMA ALSUBAEI, 2019)

وتجدر الإشارة إلى أن تقنية البلوك تشين تضمن سلامة البيانات وليس جودة البيانات،(others, 2020) فالبيانات المخزنة على البلوك تشين دقيقة فقط كما كانت عند إدخالها، خاصة وأن البيانات لا يمكن تغييرها بأثر رجعي، لذا فإن المعايير العالية لجودة البيانات مطلوبة في تطبيق هاته التقنية وتعتبر تحديا في حدا ذاتها.

كما يجب التفرقة بين البلوك تشين و البتكوين، وعدم اعتبارهما وجهان لعملة واحدة كما يراهم البعض، حيث أنهما في الأصل مختلفان، فقط ظهورهما كان مترافقا وفي نفس الفترة، (طروبيا، 2020) فالبلوك تشين تسمح بتخزين المعاملات في البتكوين، ولها استخدامات أخرى، أما البتكوين فليست سوى الاستخدام الأول للبلوك تشين، فالبلوك تشين تتجاوز المعاملات لتمكن المستخدمين من كتابة عقود ذكية أكثر تطورا.

### 3.2 آلية عمل البلوك تشين:

تعمل تقنية البلوك تشين وفق الآلية التالية: (ذهبية، 2021)

- **المرحلة 01:** عند إقبال شخص ما على إجراء معاملة مع طرف آخر، يتم تسجيل المعاملة المطلوبة في دفتر أستاذ موزع بما في ذلك معلومات عن كل معاملة يتم استكمالها والتي تتم مشاركتها وتكون متاحة بين جميع العقد NODES؛
- **المرحلة 02:** في هذه المرحلة و بعد تسجيل المعاملة في دفتر الأستاذ، يتم بثها بعد ذلك إلى شبكة P2P والمكونة من أجهزة الكمبيوتر (العقد) بحيث توفر هذه الشبكة من العقد الوصول إلى نسخ متزامنة من المعلومات التي يتم تكرارها باستمرار، مما يجعل الشبكة آمنة للغاية ومقاومة للانقطاعات والهجمات على الرغم من أن جميع المشاركات يمكن مشاهدتها من قبل أي شخص مشارك في سلسلة الكتل لكن بطريقة مشفرة، وفي نفس الوقت تعمل شبكة العقد أيضا على التحقق من المعاملة وحالة المستخدم باستخدام خوارزميات متطورة.
- **المرحلة03:** بمجرد التحقق من المعاملة، يتم دمجها مع معاملات أخرى لإنشاء مجموعة جديدة من البيانات في دفتر الأستاذ؛ والذي يحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من الكتل (تشكيل سلسلة) تحتوي كل كتلة على ختم زمني ووصلة إلى الكتلة السابقة (يتم تشفير البيانات في الكتلة ولا يمكن تغييرها) ، ويتم إضافة كتلة جديدة بشكل دائم إلى سلسلة الكتل الموجودة؛ ويتم إنهاء المعاملة بين الطرفين بشكل سريع وآمن.

### 4.2 خصائص البلوك تشين:

يتميز البلوك تشين بالخصائص التالية: (طوبال، 2020)

- **اللامركزية:** في نظام المعاملة المركزية التقليدية، تحتاج كل معاملة إلى التحقق من مصداقيتها من وكالة مركزية موثوق فيها، مما يؤدي لا محال إلى تحمل التكاليف وحدوث ضغوطات على الخوادم المركزية. على النقيض من ذلك، لم تعد هناك حاجة إلى طرف ثالث في البلوك تشين، إذ يتم استخدام خوارزميات الإجماع للحفاظ على تناسق البيانات في الشبكة الموزعة.
- **الثبات:** يمكن التحقق من صحة المعاملات بسرعة، والمعاملات غير الصالحة لن يتم قبولها من قبل منقبين شرفاء، من المستحيل تقريبا حذف أو تغيير المعاملات بعد ضمها إلى البلوك تشين. فالكتل التي تحتوي على المعاملات غير الصالحة يتم اكتشافها فورا.
- **عدم الكشف عن الهوية:** يمكن لكل مستخدم التفاعل مع البلوك تشين عن طريق عنوان يتم إنشاؤه (المفتاح العام)، والذي لا يكشف الهوية الحقيقية للمستخدم.

**3. المجالات الاقتصادية والمالية لتطبيق واستخدام تقنية البلوك تشين**

بلغ سوق حلول وتطبيقات تقنية البلوك تشين حوالي 708 مليون دولار في عام 2017؛ ومن المتوقع أن يتجاوز 60 مليار دولار في عام 2024.(Unies, 2021) حيث يمكن استخدام تقنية البلوك تشين لأي تطبيق تقريبا حاليا، وتتمثل الاستخدامات الرئيسية له في المدفوعات عبر الإنترنت والمعاملات المالية والتجارة الدولية وسلاسل القيمة العالمية، وغيرها من المجالات يمكن ذكرها فيما يلي باختصار.

إن لاستخدام تقنية البلوك تشين فرص واعدة في تقديم الخدمات المالية على وجه التحديد، فعلى الرغم من التقدم المحرز في مجال الخدمات المالية على مدار العقود الماضية، لا تزال الوظائف المرتبطة بتنفيذ وإبرام الصفقات وحفظ التعاملات المالية تتطلب إجراءات طويلة ومعقدة في عدد من الأنشطة المالية. بناءً عليه، يعتقد البعض أن تقنية البلوك تشين يمكن أن تسهم في زيادة مستويات كفاءة وفاعلية الخدمات المالية بطريقة تماثل الطريقة التي غيرت بها الإنترنت صناعة الإعلام، وسوف تمكن الأفراد والشركات من الحصول على خدمات مالية أفضل دون وجود وسطاء ماليين أو ما يسمى "بإنترنت القيمة" أو فكرة "تضييق القطاع المصرفي.

فعلى صعيد القطاع المصرفي، يمكن أن تسهم البلوك تشين في خفض واسع النطاق لتكاليف تقديم الخدمات المصرفية، ذلك بما يشمل تكاليف العمليات والامتثال والافصاح وتكاليف أنظمة أعرف عميلك بنسب تتراوح ما بين 30–70 % من كلفة هذه العمليات. ويقدر الوفر الناتج عن ذلك بما يتراوح بين 8 و12 مليار دولار سنويا بالنسبة لكبرى البنوك الاستثمارية. ولهذا يسعى عدد من البنوك للاستثمار في هذه التقنيات، حيث تشير التقديرات الدولية إلى أن نحو 91 % من البنوك قد استثمرت في تطوير واستخدام تقنيات البلوك تشين خلال سنة 2018. (fund, 2019)

كما تعتبر أنظمة الدفع والتسوية أحد أهم مجالات الخدمات المالية التي ستستفيد من تقنية البلوك تشين، حيث تنطوي عمليات المقاصة والتسوية التقليدية على عمليات وأطراف متعددة بما يخلق في بعض الحالات اختناقات بفعل العمليات اليدوية وكثرة المتطلبات التنظيمية ويؤدي إلى تأخير وقت التسوية وارتفاع التكاليف. في المقابل تسهم تقنية البلوك تشين في زيادة كفاءة عمليات الدفع والتسوية من خلال خفض الوقت اللازم لإنجاز المعاملات من أيام إلى دقائق وتعمل على خفض التكلفة المرتبطة بمثل هذه العمليات بشكل ملموس. كما يمكن أن يلبي استخدام الحلول المستندة إلى تقنية البلوك تشين احتياجات نظام التسويات الإجمالية الفوري (RTGS) بما يساعد كذلك على تعزيز المرونة والموثوقية.

من جانب آخر، تسعى البورصات العالمية إلى الاستفادة من تقنية البلوك تشين في تنفيذ وحفظ التداولات في أسواق الأوراق المالية لتقليل التكلفة وتبسيط الإجراءات وزيادة سرعة عمليات التداول والتسوية بشكل آمن. وهو ما يمكنها من توفير ما يتراوح بين 50 و60 مليار دولار سنويا من النفقات التشغيلية وأنظمة المعلومات.

كذلك تعتبر التحويلات المالية من أبرز الخدمات المالية التي بدأت بالفعل الاستفادة من تقنية البلوك تشين وعلى نطاق واسع حيث أصبح من الممكن التحويل الفوري للأموال عبر الحدود بتكلفة منخفضة نسبيا وفي وقت لا

يتجاوز دقائق. هذه التقنية يمكن أن تساهم في زيادة حجم التحويلات العالمية التي تقدر بحوالي 500 مليار دولار سنوياً باستخدام قنوات التحويلات التقليدية.

كما تستخدم تقنية البلوك تشين في تيسير خدمات تمويل التجارة. ففي حين تتطلب عمليات تمويل التجارة التقليدية إجراءات ورقية متعددة وصارمة، سيُمكن استخدام هذه التقنية البنوك ومؤسسات تمويل التجارة من تخزين وتأمين وتبادل تفاصيل العقود والشروط المالية تلقائيًا وتنسيق الخدمات اللوجستية التجارية والمدفوعات في إطار شبكة آنية ومتكاملة من المعاملات بما سيساعد على دعم عمليات تمويل التجارة وسد جزء من فجوة تمويل التجارة خاصة في البلدان النامية وتحقيق وفر يُقدر بنحو 30-40 مليار دولار سنويا.

من استخدامات تقنية البلوك تشين أيضا العملات الرقمية، على الرغم من أنها ليست سوى واحدة من عدة مجالات لتطبيق هاته التكنولوجيا، لكنها الأكثر شعبية، إذ أنها السبب وراء اكتشاف تكنولوجيا البلوك تشين في حد ذاتها، وعملة البيتكوين التي ابتكرها الياباني ساتوشي نكاموتو هي واحدة فقط من بين المئات من العملات الرقمية التي ظهرت بعد البتكوين، (نعيم، 2018) إذ تستند الفكرة التي اعتمد عليها نكاموتو إلى تنفيذ المعاملات دون وساطة البنوك، والشركات المالية ودون الحاجة إلى عملات أجنبية يُمكن أن تُستعمل كمصدر ثقة لعمليات المبادلات التجارية الدولية.

تجدر الإشارة أيضا، أنه يعوّل على البلوك تشين لدعم الشمول المالي، حيث يعتبر كل من الهاتف المحمول والبلوك تشين من الحلول الواعدة للغاية لتوفير الخدمات المالية لمليارات الأشخاص غير المخدومين ماليا. يمكن أن تحقق هذه التقنيات عائدات مصرفية تبلغ وفق تقديرات البنك الدولي حوالي 380 مليار دولار أمريكي في عام 2020 (منها 270 مليار دولار أمريكي جراء تغطية الشركات الصغيرة والمتوسطة بالخدمات المالية و110 مليار دولار أمريكي جراء تقديم الخدمات المالية للأفراد غير المخدومين ماليا. (fund, 2019)

## 4. استخدام و تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية

قد شاع استخدام تقنية البلوك تشين في البداية كبنية تحتية داعمة لتداول الأصول المشفرة (Cryptoassets) ومن أبرزها عملة البتكوين، إلا أن تلك التقنية لها استخدامات مهمة أخرى في بعض المجالات والقطاعات مثل الخدمات المالية، وحفظ السجلات الطبية، وتقديم الخدمات الحكومية وغيرها من التطبيقات الأخرى. حيث من المتوقع أن الاستخدام الأوسع نطاقا لتقنية البلوك تشين سوف يسهم وفق التقديرات الدولية في تحقيق مكاسب

اقتصادية عالمية تقدر بنحو 3.1 تريليون دولار بحلول عام 2030، وهو ما يفسر الاهتمام العالمي المتزايد بتقنية البلوك تشين.

كما أصبح التحول الرقمي جزءً لا يتجزأ من الرؤى المستقبلية والاستراتيجية للعديد من البلدان العربية، إذ يُعد ذلك بمثابة عامل تمكين كبير للتنويع الاقتصادي وزيادة مستويات مرونة وتنافسية الاقتصادات العربية. لهذا دأبت حكومات العربية على إطلاق العديد من المبادرات للاستفادة من تطور استخدام البلوك تشين في تقديم الخدمات المالية، نحاول عرض بعضها فيما يلي.

**1.4 الإمارات العربية المتحدة:**

تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة من الدول الرائدة في مجال التقنيات المالية الحديثة، ذلك من خلال ريادتها في استخدام هذه التقنيات في القطاع العام، و خلق هياكل وأنظمة ملائمة للصناعات الجديدة. تجدر الإشارة إلى أن القطاع المالي والمصرفي شهد على مدار العقد الماضي زيادة كبيرة في استخدام تلك التقنيات، حيث أصبحت الإمارات تمثل 46 ٪ من جملة الشركات الناشئة على مستوى الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (الخير، 2020، صفحة 12).

وقد تم إطلاق استراتيجية دبي للتعاملات الرقمية البلوك تشين، (الرقمية، 2021) بالتعاون بين مكتب "دبي الذكية" ومؤسسة "دبي للمستقبل"، بهدف استكشاف وتقييم أحدث الابتكارات التقنية التي تساعد على توفير خدمات آمنة وأكثر كفاءة وفعالية.

ويتوقع بنجاح هذه المبادرة، ستصبح دبي أول مدينة تدير خدماتها الحكومية بتقنية البلوك تشين، بما سيساهم في توفير 5.5 مليار درهم سنويا من معالجة الوثائق، وهو ما يعادل القيمة التي تنفق في برج خليفة سنوياً.

كما قام سوق أبو ظبي العالمي بتبنّي استراتيجية للتكنولوجيا المالية من أجل التشجيع على استخدام تطبيقات مفيدة لتقنية البلوك تشين. وكان سوق أبو ظبي العالمي هو الأول بالمنطقة الذي أنشأ إطارا تنظيميا مخصصا للتكنولوجيا المالية وبيئة اختبار رقمية (Digital Sandbox) ، مما يوفر سوقا للتعاون بلا حدود بين المؤسسات المالية وشركات التكنولوجيا المالية والجهات التنظيمية من أجل تسهيل اختبار وتبنّي المنتجات والخدمات المالية الرقمية المبتكرة التي تستفيد منها الصناعة بالمنطقة. وقد أعلن سوق أبو ظبي العالمي في أواخر عام 2018 عن نتيجة المرحلة الأولى لبرنامجه الإلكتروني "اعرف عميلك (eKYC) "باستخدام تقنية السجل الموزع بالتعاون الوثيق مع أكبر المؤسسات المالية بالدولة بهدف تحسين فعالية التكاليف والشمول المالي.

**2.4 المملكة العربية السعودية:**

في إطار رؤية المملكة 2030، التي تهدف إلى تطوير القطاع المالي ودعم ريادة الأعمال، أطلق البنك المركزي السعودي في سنة 2019، مبادرة Finitech Saudi التي تهدف إلى دعم النظام البيئي للتقنيات المالية والترويج للمملكة لتصبح مركزا رائدا للابتكار، بحيث يحتضن هذا الأخير نظاما بيئيا مزدهرا ومسؤولا عن البنوك

والمستثمرين والشركات والجامعات ومؤسسات الدولة، وبالتالي يساهم في دعم الشمول المالي وزيادة المعاملات الرقمية. (Monetary، 2020)

كما أعلنت المملكة العربية السعودية عن مشروع مشترك مع دولة الإمارات العربية المتحدة "مشروع عابر" (الخير، 2020، صفحة 13) لإصدار عملة رقمية مشتركة بين البلدين، ويعد من أبرز المشروعات الإقليمية في هذا الصدد، يقوم المشروع على استخدام تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين لإطلاق عملة رقمية موحدة بين البلدين واستخدامها بين البنوك المشاركة في المشروع داخل وخارج حدود الدولتين، تعتمد التقنية المنوه عنها على استخدام قاعدة بيانات موزعة بين مصرف الإمارات المركزي، والبنك المركزي السعودي، والبنوك المشاركة، بحيث تحتوي كل كتلة على طابع زمني ورابط إلى الكتلة السابقة، بحيث يصبح من المستحيل تعديلها، سيتم استخدام هذه التقنية في عمليات المطابقة والتسوية بين البنوك.

### 3.4 تونس:

تعد تونس كأول بلد على المستوى العالمي يكون لديها نظام دفع إلكتروني تديره الدولة ويعتمد على البلوك تشين، فقد قررت تونس في عام 2015 تعزيز عملتها الرقمية eDinar(المنعم، 2019) باستخدام تقنية البلوك تشين، وذلك بناء على الإنجازات السابقة التي حققها البريد التونسي، الذي يعتبر أحد الداعمين الرئيسيين للشمول المالي بالبلاد. وقد قامت الحكومة التونسية منذ ذلك الحين بالتعاون مع شركات تقنية البلوك تشين من أجل طرح تطبيقها الأول لنظام بيئي كامل للمدفوعات الرقمية من أجل تقديم خدمات مالية للفئات التي لا يتم خدمتها.

### 4.4 الأردن:

وفي نفس الإطار يسعى البنك المركزي أن يكون الأردن منصة التكنولوجيا المالية في المنطقة، حيث أعلن البنك المركزي الأردني عن مباشرته بتأسيس مختبر تنظيمي (Regulatory Sandbox) (المركزي، 2021) ليمكن الرياديين وأصحاب الأفكار المبتكرة في قطاع التكنولوجيا المالية من التقدم للبنك المركزي والحصول على الارشاد التنظيمي وامكانية فحص هذه الأفكار تقنيا قبل اطلاقها لتعزيز فرص نجاح هذه الافكار، كما أكد البنك المركزي الأردني على دعمه للمبادرات والابتكارات التي تستخدم أحدث التكنولوجيا العالمية بما في ذلك تكنولوجيا البلوك تشين، مع الأولوية للتطبيقات التي تعزز من امكانية الوصول إلى الخدمات المالية الرقمية بيسر وكفاءة وأمان، مع الأخذ بضوابط تعزيز الأمن السيبراني للخدمات المالية بشكل عام.

وقد أعلن بنك الاستثمار العربي الأردني AJIB عن إطلاق خدمة الدفع والتحويل عبر الحدود باستخدام تكنولوجيا "البلوك تشين" عبر منصة أوراكل وانفراده في تقديم هذه الخدمة بين البنوك في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا. حيث نجح البنك بتنفيذ أول عملية تحويل للأموال بين مركزه الرئيسي في الأردن وفرعه في قبرص، وهو ما يمثل قفزة جديدة للبنك في عالم التكنولوجيا المالية المتقدمة. فاعتماد تكنولوجيا "البلوك تشين" مكّنت البنك من إنشاء معايير جديدة لعمليات الدفع والتحويل عبر الحدود من خلال الاستغناء عن الأطراف الوسيطة، وبالتالي

إجراء تحويلات آنية أكثر أمناً وأسرع أداءً وأقل تكلفة ومتوفرة عبر جميع منصاته المصرفية الرقمية المتاحة على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع (الأردني، 2019).

**5. تحديات وآفاق تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية:**

رغم الجهود المبذولة من حكومات الدول العربية، إلا أنه لا تزال مشاريع التحول نحو تطبيقات البلوك تشين في أطوارها الأولى، وتعتبر التطبيقات النهائية نادرة كحال العديد من دول العالم بسبب حداثة التقنية، ولكن يمثل العمل الحالي عليها مؤشرا لبداية مرحلة جديدة للتحول الرقمي، وتغييرات في التفكير الإداري ونمط الأعمال مبنية على معايير أنظمة البلوك تشين التي من أبرزها الشفافية واللامركزية وإزالة الوسطاء في إتمام المعاملات وربط الأطراف وأنشطة القطاعات، ما ينقل مؤسسات القطاع العام والمالي والتجاري في الدول العربية إلى عتبة جديدة في القدرات التنافسية والتطويرية ويساعدها على خلق الابتكار والتجديد في أساليب الخدمات وتعزيز مستوى الكفاءة والإنتاجية. كما أدى العمل على المشاريع الحالية في بعض الدول العربية إلى فتح الباب أمام المستثمرين الأجانب والمحليين من الشركات المتخصصة والرائدة لتقديم خدماتها وعروضها التجريبية لأنظمة البلوك تشين في مجالات متعددة، كعمل المصارف والموانئ والجمارك والجامعات وغيره، ما حفز الجهات والمؤسسات على بذل مزيد من الجهد في الكشف عن الفوائد العملية وإيجاد قيمة تنافسية من التحول للبلوك تشين، ودفعها أيضا لمناقشة صياغة القواعد العملية والتنظيمية والقانونية اللازمة لاستخدام البلوك تشين في الخدمات الحكومية والاغراض المالية والتجارية بالشكل المطلوب والآمن. (السبيعي، 2019)

إلا أن البنية الأساسية في العديد من بلدان المنطقة لا تزال تشكل تحديا من أجل اعتماد العديد من حلول التكنولوجيا المالية على نطاق واسع مثل سرعة الإنترنت غير الكافية وارتفاع أسعار الاتصالات وضعف تغطية الشبكة. ومن المتوقع أن يكون هناك تطور بطيء لاعتماد هذه الحلول. (عمر، 2019) حيث لا يخفى على أحد التحديات التي يطرحها استخدام تقنية البلوك تشين، ولعل أهمها (نذير، 2020) :

– التحفظ من اعتماد هذه التكنولوجيا خوفا من التحولات غير المرغوبة التي قد تطرأ على الأنظمة والقوانين، وكذا تضرر الأفراد والشركات سواء الحكومية والخاصة؛

– عدم الدراية الكافية بأسس هذه التقنية من طرف الأفراد والعاملين في المؤسسات التقنية، وفي أحسن الأحوال تكون معرفتهم بها بقدر معرفتهم بعملة البيتكوين؛

– حداثة التقنية مما يستوجب المزيد من الوقت للإلمام بكل جوانبها، لاسيما تأثيراتها السلبية؛

– انعدام أي معايير أو مقاييس دولية لهذه التقنية؛

– عقدة الخوف لدى البعض من الولوج لأي تكنولوجيا جديدة؛

– وجود تعقيدات وتكاليف في التكامل مع الأنظمة القديمة، بحيث قد تكون المنظمات الحكومية غير راغبة في تبني هاته التقنية إذا كان تكاملها مع الأنظمة القديمة يتطلب الكثير من الوقت أو المال. ما يؤثر على سلاسة بيانات الاتصال بين المؤسسات الحكومية (Fund, 2021)؛

– إمكانية استخدام هاته التقنية في تنفيذ أعمال غير مشروعة مثل تجارة المخدرات والسلاح وتهريب الأشخاص، فضلا عن إمكانية التلاعب ببيانات الأفراد واستغلالها للسرقة والنهب، أو شن هجمات على الشبكة لإعاقة التقنية رغم مناعتها.

وعلى المستوى العالمي وحتى يتم تبني تقنيات البلوك تشين والاستفادة منها بفعالية، يجب رسم سياسة شاملة لمواجهة هاته التحديات،(Bank, 2018) نذكر منها تطبيق قواعد الرقابة المالية وحماية المستهلك وإدارة الضرائب وفي نفس الوقت تشجيع الابتكار وتسهيله، التعامل مع الحجم الهائل للكهرباء المستخدمة، تحديد إذا كان بإمكان الحكومات والبنوك المركزية استخدام تكنولوجيا البلوك تشين لتحسين خدماتها، ضرورة التنسيق الدولي لتبادل أفضل الممارسات، استكشاف كيفية تنظيم الشبكات اللامركزية العالمية، وذلك بشرط عدم التفريط في الفرص الجديدة المحتملة لهاته التكنولوجيا.

## 6. خاتمة:

توصلنا في هاته الورقة البحثية إلى مجموعة من النتائج، نذكرها باختصار:

– يتميز نظام بلوك تشين بضمان السرية أي غير قابل للاختراق، الشفافية في جميع مراحل عملية التبادل والمعاملات وكذا السرعة وانخفاض التكلفة، بالإضافة إلى غياب سلطة مركزية مهما كان نوعها، التي قد تتحكم في سلسلة البلوك تشين، وهو ما يؤكد صحة الفرضية الأولى (01)؛

– إن استخدام تقنية البلوك تشين كان في البداية كبنية تحتية داعمة لتداول الأصول المشفرة ومن أبرزها عملة البتكوين، إلا أن تلك التقنية لها استخدامات مهمة أخرى في بعض المجالات والقطاعات مثل الخدمات المالية، وحفظ السجلات الطبية، وتقديم الخدمات الحكومية وغيرها من التطبيقات الأخرى، وهو ما ينفي صحة الفرضية الثانية (02)؛

– إن الجهود الحالية لحكومات المنطقة العربية من أجل تطبيق تقنية البلوك تشين والاستفادة منها، تعد مؤشرا لبداية مرحلة جديدة للتحول الرقمي، وتغييرات في التفكير الإداري ونمط الأعمال، ما ينقل مؤسسات القطاع العام والمالي والتجاري في الدول العربية إلى عتبة جديدة في القدرات التنافسية والتطويرية ويساعدها على خلق الابتكار والتجديد في أساليب الخدمات وتعزيز مستوى الكفاءة والإنتاجية؛

– تعتبر دولة الإمارات العربية المتحدة، الأردن، المملكة العربية السعودية، تونس من بين الدول الرائدة في مجال التقنيات المالية الحديثة، ذلك من خلال ريادتها في استخدام هذه التقنيات في القطاع العام، و خلق هياكل وأنظمة ملائمة للصناعات الجديدة، كما أن تعزيز العلاقات والشراكات عبر القطاعين المالي والتكنولوجي ضمن أطر تنظيمية وسياسات عامة داعمة؛ سوف يؤدي في النهاية إلى تقديم خدمات مالية واقتصادية للأفراد بطريقة آمنة وشفافة وفعّالة؛

– تعد البنية الأساسية في العديد من بلدان المنطقة العربية أكبر تحد تعرفه من أجل اعتماد العديد من حلول التكنولوجيا المالية كالبلوك تشين منها سرعة الإنترنت غير الكافية وارتفاع أسعار الاتصالات وضعف تغطية الشبكة، وهو ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة (03).

بعد النقائص و الاختلالات المسّجلة من خلال محاولتنا لقراءة وتحليل تقنية البلوك تشين ودورها في اقتصاديات المنطقة العربية، نقترح في هذا الإطار جملة من **التوصيات و الاقتراحات** في سبيل نجاح تطبيق هاته التقنية وتجسيدها بأسرع وقت والاستفادة من مزاياها، **كما يلي:**

– ضرورة الاطلاع الدائم على المستجدات المرتبطة بمعايير ومزايا ومتطلبات تطبيق أنظمة البلوك تشين؛

– محاولة الاستفادة من التجارب التطبيقية الحالية الناجحة لبعض المؤسسات العامة والأجهزة الحكومية والشركات الرائدة في استخدام أنظمة البلوك تشين؛

– تشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في مشاريع تطوير وتطبيق أنظمة البلوك تشين في المجالات المختلفة؛

– ضرورة بذل مجهودات أكبر من حكومات الدول العربية لإرساء دعائم التحول للبلوك تشين، خاصة في الدول التي لم تنشئ بعد لجنة أو استراتيجية وطنية لاستخدام تقنية البلوك تشين، في أنشطتها ومعاملاتها. من خلال توفير البيئة المواتية والأطر القانونية والهيكلية.

**7. قائمة المراجع:**

*AHMED, G. (2019). blockchain in the middle East : challenges and apportunities. The 13th Mediterranean Conference on Information Systems MCIS), (p. 2). Naples, Italy.*

Bank, T. W. (2018). *Cryptocurrencies and Blockchain Europe and Central Asia Economic Update.* USA.

Cai, Y. &. (2016). Fraud detections for online businesses: a perspective from blockchain technology. *Financial Innovation, 2*(20), 4.

cognizant. (2019). *Financial Services: Building Blockchain One Block at a Time.*

FATIMA ALSUBAEI. (2019). *blockchain adoption in the Gulf states.* Middle East institute.

FSB. (2022, 09 24). *FINTECH*. Récupéré sur Financial stability board: https://www.fsb.org

fund, A. M. (2019). *Using Blockchain In Financial Services*. (A. M. Fund, Editor) Retrieved 11 16, 2021, from Arab Monetary Fund: https://www.amf.org.ae/en

Fund, A. M. (2021). *Strategies for adopting DLT/ Blockchain Technologies in Arab Countries.* United Arab Emirates: Arab Regional Fintech Working Group.

LELOUP, L. (2017). *Blockchain.* Paris: Groupe Eyrolles.

Monetary, F. A. (2020). *The Arab Region Fintech Guide.* United Arab Emirates: Fund Arab Monetary.

others, O. G. (2020). *blockchain in Africa : opportunities and challenges for the next decade.* Kigali, Rwanda.

SFECTU, N. (2019). *La philosophie de la technologie blockchain – Ontologie.* Paris: Collection ESSAIS.

Unies, N. (2021). *Tirer parti de la chaîne de blocs pour le développement durable: perspectives et difficultés.* Genève: Conseil économique et social.

الأردني, ا. ا. (s.d.). *البنك المركزي الأردني يعلن عن دعمه لقطاع التكنولوجيا المالية ويعيد تأكيده على حظر التعامل بالعملات الافتراضية*. Consulté le 11 11, 2021, sur www.cbj.gov.jo/DetailsPage/CBJEN/NewsDetails.aspx?ID=215

الأردني, ب. ا. (2019). *بنك الاستثمار العربي الأردني، بنك الاستثمار العربي الأردني AJIB يطلق خدمة الدفع والتحويل عبر الحدود باستخدام تقنية "أوراكل بلوك تشين"*. Consulté le 11 11, 2021, sur https://www.ajib.com/ar/news/node/775

البنك المركزي. (2021). *البنك المركزي الاردني يعلن عن دعمه لقطاع التكنولوجيا المالية ويعيد تأكيده على حظر التعامل بالعملات الافتراضية*. تاريخ الاسترداد 11 11, 2021، من https://www.cbj.gov.jo/DetailsPage/CBJEN/NewsDetails.aspx?ID=215

الرقمية, د. (2021). *البلوك تشين*. الإمارات العربية المتحدة. Consulté le 11 11, 2021, sur https://www.digitaldubai.ae/ar/initiatives/blockchain)

السبيعي, ف. (2019). *إتجاهات تطبيق تقنية البلوك تشين في دول الخليج*. البحرين: مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والطاقة الدولية.

المنعم, ه. ع. (2019). *استخدامات تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية*. Consulté le 11 12, 2021, sur https://www.findevgateway.org/ar/blog/2019/04/astkhdamat-tqnyt-alblwk-tshyn-fy-almntqt-alrbyt.

أيمن عمر. (2019). *هل يمكن للتكنولوجيا المالية والبلوك تشين النهوض بالشمول المالي ؟* تاريخ الاسترداد 16 11, 2021، من www.findevgateway.org/ar/blog/2019/04/hl-ymkn-lltknwlwjya-almalyt-walblwk-tshyn-alnhwd-balshmwl-almal

حراق سمية ولطرش ذهبية. (2021). دور تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز كفاءة المدفوعات الدولية دراسة حالة تجربة سنغافورة وكندا للدفع عبر الحدود بواسطة البلوك تشين. *الريادة لاقتصاديات الأعمال، 07*(03)، 217-216.

سمايلي محمود و بن عمارة نعيم. (2018). دور تكنولوجيا سلسلة الكتل blockchain في حماية المستهلك في الاقتصاد الرقمي. *المستهلك والاقتصاد الرقمي: ضرورة الانتقال وتحديات الحماية* (صفحة 6). ميلة، الجزائر: المركز الجامعي عبد الحفيظ بوالصوف.

طروبيا نذير. (2020). استراتيجيات مجلس التعاون الخليجي لتبني تقنية البلوك تشين والنتائج المحتملة لتطبيقها -قراءة في تجربة الإمارات العربية المتحدة-. *إضافات اقتصادي*,(02)، 42.

طوبال, هـ. ب .(2020) .تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الأعمال .*دراسات اقتصادية* ,(01)*07* , 51-52.

نذير طروبيا. (2020). تكنولوجيا البلوك تشين وتأثيراتها على المستقبل الرقمي للمعاملات الاقتصادية - الفرص والتحديات. *أبحاث اقتصادية معاصرة، 03*(01)، 100.

نفيسة الخير. (2020). *التقنيات المالية الحديثة*. الإمارات العربية المتحدة: صندوق النقد العربي.