Tikrit Journal of Administrative and Economics Sciences
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية
EISSN: 3006-9149
PISSN: 1813-1719

The Importance of Blockchain in Enhancing the Efficiency of Accounting Information Systems

Taha Azzawi Mohammed Ali*
College of Management and Economics/Tikrit University

Keywords:
Blockchain Technology, Accounting Information Systems, Smart Contracts, Security, Transparency.

Article history:
Received 24 Dec. 2024
Accepted 19 Jan. 2025
Available online 25 Jun. 2025

©2023 College of Administration and Economy, Tikrit University. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

*Corresponding author:
Taha Azzawi Mohammed Ali
College of Management and Economics/Tikrit University

Abstract: This research aims to assess the impact of Blockchain technology on the qualitative characteristics of accounting information and identify the potential effects of its use in enhancing the efficiency of Accounting Information Systems. To achieve this goal, the descriptive approach was adopted to discuss the fundamentals of Blockchain technology and its key accounting impacts. The research concluded that Blockchain technology represents the best way to improve the efficiency and quality of accounting information by reducing manual procedures and eliminating the need for intermediaries and opportunities for human error in accounting procedures, ensuring the security of accounting operations and financial transactions. This, in turn, contributes to supporting and enhancing the transparency and efficiency of the information provided to stakeholders. The research recommended the need to adopt Blockchain technology in the accounting sector and take appropriate measures to support its implementation, along with issuing standards to overcome the challenges it faces. This will help build market trust and allow various actors within and across sectors to collaborate, fostering convergence, and establishing policies by companies that require employees to have essential knowledge of the technology.

أهمية سلسلة الكتل (Blockchain) في تدعيم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية

طه عزاوي محمد علي
كلية الإدارة والاقتصاد/جامعة تكريت

المستخلص

يهدف البحث إلى تقييم أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية وتحديد الآثار المحتملة لاستخدامها في تدعيم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية، ولتحقيق هذا الهدف تم اعتماد المنهج الوصفي لمناقشة أساسيات تكنولوجيا Blockchain وأهم آثارها المحاسبية، وتوصل البحث إلى أن تقنية سلسلة الكتل تمثل أفضل طريقة لتحسين كفاءة وجودة المعلومات المحاسبية بالتقليل من الاجراءات اليدوية والقضاء على كل من الحاجة الى الوسطاء وفرص الخطأ البشري في الاجراءات المحاسبية لضمان تحقيق عنصر الأمان للعمليات المحاسبية والصفقات المالية مما يساهم في تدعيم وتعزيز شفافية وكفاءة المعلومات المقدمة إلى أصحاب المصلحة، وأوصى البحث بضرورة اعتماد تطبيق تكنولوجيا Blockchain في القطاع المحاسبي واتخاذ التدابير المناسبة لتدعيم تطبيقها مع إصدار معايير للتغلب على التحديات التي تواجهها بما يساعد في بناء ثقة السوق ويسمح بتشارك مختلف الجهات الفاعلة داخل وعبر القطاعات لتعزيز التقارب ووضع سياسات من قبل الشركات تتطلب الإلمام بالتكنولوجيا للعاملين بشكل أساسي.

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا سلسة الكتل Blockchain، نظم المعلومات المحاسبية، العقود الذكية، الامان، الشفافية.

المقدمة

تعد نظم المعلومات المحاسبية من الركائز الأساسية التي تعتمد عليها الشركات في اتخاذ القرارات المالية والإدارية، حيث توفر هذه النظم بيانات دقيقة وموثوقة حول العمليات المالية والمحاسبية، مما يسهم في تحسين الشفافية والمساءلة داخل الشركات. وفي ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة، برزت تكنولوجيا "سلسلة الكتل" Blockchain كأحد الابتكارات الثورية التي تعد بتحقيق تحولات جوهرية في مجال المحاسبة، وتعمل تقنية سلاسل الكتل على تعديل طرق تبادل المعلومات وتجميعها وتوزيعها ومراجعتها، مما يؤدي إلى ظهور بنية تحتية محاسبية جديدة توفر الفرص للمحاسبة لمعالجة مجموعة كبيرة من المعلومات في اقصر وقت ممكن، وتنفيذ الاتجاهات العالمية في مجال الشفافية والرقابة والمساءلة والافصاح، ومع ظهور العملات الرقمية المشفرة، تعمل تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain على تغيير الطريقة التي يتم بها تسجيل المعاملات المالية بالإضافة إلى العديد من أنواع المعاملات الأخرى ومعالجتها وتخزينها، وبما إن الإنترنت هي شبكة من المعلومات، فإن سلسلة الكتل هي شبكة من القيم والثقة، أي أنه يمكن تبادل العناصر ذات القيمة بطريقة آمنة وموثوق بها، وتعد تكنولوجيا سلسلة الكتل أكثر من مجرد قاعدة بيانات، فهي طريقة جديدة لمعالجة المعلومات وتخزينها ومشاركتها والبحث فيها، كما وتتميز بعدم القابلية للتغيير في تسجيل وتخزين المعلومات إلى الأبد في نظام قاعدة البيانات، مما يجعلها قابلة للتتبع بسهولة، كما وتحتفظ بسجل للمعلومات التي يمكن التحقق منها مع طوابع زمنية لكل معاملة تتم في الـ Blockchain، ومن ثم الحفاظ على سجل مستقل تحت الـ Blockchain لحماية المستخدمين من الاحتيال والأخطاء مما يجعل النظام مفضلًا بينهم، وتساعد تقنية دفتر الأستاذ الموزع المستخدمة ضمن إطار تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain بشكل كبير في تقليل مخاطر فقدان معلومات الموجودات.

المحور الأول: منهجية البحث

أولاً. مشكلة البحث: مع التطور السريع في التكنولوجيا وزيادة تعقيد نظم المعلومات المحاسبية، تواجه العديد من المؤسسات تحديات متزايدة تتعلق بالدقة، الأمان، وسرعة معالجة البيانات المالية، على الرغم من التحسينات المستمرة في نظم المعلومات المحاسبية التقليدية، فأنها لا تزال تعاني من مشكلات تتعلق بتكرار البيانات، الأخطاء البشرية، والتعرض للاختراقات الأمنية. في هذا السياق، ظهرت تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) كأحد الحلول الحديثة التي يمكن أن تسهم في تحسين كفاءة نظم المعلومات المحاسبية، ومع ذلك، لا يزال هناك نقص في الدراسات التي تستكشف مدى فعالية سلسلة الكتل في تحسين دقة البيانات، الأمان، وسرعة معالجة المعلومات في نظم المعلومات المحاسبية.

ومن هنا تنبع مشكلة البحث في صياغة السؤال الآتي:

- إلى أي مدى يمكن أن تسهم تقنية سلسلة الكتل في تدعيم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية من حيث تحسين الدقة، الأمان، وسرعة معالجة البيانات المالية؟

ثانياً. أهمية البحث: تبرز أهمية هذا البحث في تسليط الضوء على الدور المتزايد لتقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في تطوير وتحسين كفاءة نظم المعلومات المحاسبية، خاصة في ظل التحول الرقمي السريع الذي تشهده المؤسسات اليوم، إذ يُعَدّ فهم تأثير سلسلة الكتل على نظم المعلومات المحاسبية أمرًا حيويًا للمؤسسات التي تسعى إلى تحقيق مستويات أعلى من الشفافية، الأمان، والدقة في إعداد تقاريرها المالية. علاوة على ذلك، فأن هذا البحث يُمكن أن يُسهم في تزويد المحاسبين، المدققين، وصناع القرار بإطار معرفي حول كيفية الاستفادة من هذه التقنية لتطوير العمليات المحاسبية، مما يساهم في تعزيز الثقة في البيانات المالية وتحسين الكفاءة التشغيلية للمؤسسات.

ثالثاً. هدف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق هدف رئيس متمثل بدراسة أهمية تقنية سلسلة الكتل في تعزيز كفاءة نظم المعلومات المحاسبية من خلال تحليل تأثيرها على دقة البيانات المالية، الأمان، وسرعة معالجة المعلومات، فضلا عن مجموعة من الأهداف الأخرى:

1. تحليل العوائق والتحديات المحتملة لتطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain.
2. التعرف على الفوائد المتوقعة لاستخدام البلوك تشين في المحاسبة.
3. دراسة دور سلسلة الكتل في تحسين شفافية وأمان نظم المعلومات المحاسبية.

رابعاً. فرضية البحث: يبنى البحث على الفرضية الآتية:

تسهم تقنية سلسلة الكتل في تدعيم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية من خلال تحسين دقة البيانات المالية، تعزيز الأمان، وتسريع عمليات معالجة البيانات، مما يؤدي إلى زيادة موثوقية وجودة التقارير المالية.

خامساً. منهج البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي في صياغة البحث وذلك بالرجوع إلى المصادر العلمية من كتب ورسائل جامعية ودوريات سواء كانت عربية أو أجنبية ذات العلاقة بموضوع البحث.

سادساً. الدراسات السابقة:

1. دراسة (Pratiwi & Ermaya, 2024) بعنوان:

Implementation of Blockchain Technology on Accounting Information System for Transaction Security and Data Reliability

تطبيق تقنية البلوك تشين في نظام المعلومات المحاسبية من أجل أمان المعاملات وموثوقية البيانات

هدفت الدراسة إلى توضيح تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain على أنظمة المعلومات المحاسبية، مع التركيز على أمان المعاملات وموثوقية البيانات، تناولت المنهج النوعي للباحثين لتحليل البيانات وتم الحصول على البيانات من المصادر الأولية مثل المقابلات والمصادر الثانوية من دراسة الوثائق، تم إجراء المقابلات الشخصية مع المشاركين الذين لديهم معرفة بتطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في أنظمة المعلومات المحاسبية، توصلت إلى أن عملية جمع البيانات بواسطة تكنولوجيا Blockchain يمكن أن يُحسن أمان المعاملات وموثوقية البيانات في أنظمة المعلومات المحاسبية. ومع ذلك، فأن قابلية التوسع والتكامل مع البنية التحتية الحالية تمثل تحديات. تم تحديد الوعي بالمعرفة الرقمية والاستعداد للبنية التحتية كعوامل رئيسية لنجاح تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في السياق المحاسبي. وتوصي هذه الدراسة بتطوير تكنولوجيا سلسلة الكتل وأنظمة المعلومات المحاسبية في المستقبل، كما وتتمثل تداعيات هذه الدراسة في أنه من خلال تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في أنظمة المعلومات المحاسبية، يمكن تحسين جودة المعلومات المحاسبية في الشركات وزيادة القيمة طويلة الأجل للشركة.

2. دراسة (ALSaqa et al., 2019) بعنوان:

The Impact of Blockchain on Accounting Information Systems

أثر تقنية البلوكشين على نظم المعلومات المحاسبية

هدفت الدراسة إلى توضيح ماهية تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain وتطوراتها واستخداماتها المتنوعة، وتحديد النظرة المحاسبية لهذه التكنولوجيا وإمكانية استخدامها في العمل المحاسبي، كما يهدف إلى عرض كيفية الاستفادة من تكنولوجيا سلسلة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية، وتحديد أهم الآثار المحتملة لاستخدام هذه التقنية في نظم المعلومات المحاسبية، تناولت اعتماد المنهج الوصفي لمناقشة أساسيات تكنولوجيا سلسلة الكتل وآثارها المحاسبية الأهم، فضلا عن أهميتها في تعزيز فاعلية وموثوقية تطوير نظم المحاسبة الآلية، توصلت إلى أن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في العمل المحاسبي يتطلب تحليل التأثيرات المرتبطة بتطوير نظم المعلومات المحاسبية من حيث تطبيقاتها ووحداتها، مع ضرورة التحول الكامل في تصميم نظم المعلومات المحاسبية إلى برامج وتطبيقات إلكترونية متطورة ومتقدمة تكنولوجيًا.

3. دراسة (Fulllana & Ruiz, 2019) بعنوان:

Accounting information systems in the blockchain era

نظم المعلومات المحاسبية في عصر البلوكشين

هدفت الدراسة إلى تحليل المزايا التي يمكن تحقيقها من تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain في نظم المعلومات المحاسبية ومدى إمكانية هذه التكنولوجيا في تحديد القضايا المحتملة المتعلقة باستخدامها، تناولت استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية وتصنيفها إلى خمسة فئات بناءً على تركيزها على الحوكمة، الشفافية والثقة، التدقيق المستمر، العقود الذكية، ودور المحاسبين والمدققين، توصلت إلى أن طريقة القيد المزدوج هي نظام مركزي عرضة للتلاعب وتتطلب جهداً أكبر للتعامل مع حجم كبير من العمليات، فضلاً عن أن الأنظمة المعتمدة على البلوك تشين تقوم بلامركزية السلطة والتحكم بين عقد الشبكة، مما يقلل من خطر التلاعب ويسرع العمليات، كما ستتيح العقود الذكية ونظم المعلومات المحاسبية المعتمدة على سلسلة الكتل تنفيذ المعاملات بشكل ذاتي والتحكم في القدرة.

4. دراسة (nghirami, 2019) بعنوان:

Accounting Information Systems in the Time of Blockchain

أنظمة المعلومات المحاسبية في زمن البلوكشين

تهدف الدراسة إلى بيان تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain على المحاسبة وأنظمة معلومات المحاسبة(AIS) ، تناولت تحديد تأثير هذه التكنولوجيا على أنظمة معلومات المحاسبة من خلال افتراض مسارات تطور محتملة، توصلت إلى أن تبني المحاسبة القائمة على السجل الموزع Blockchain تقدم خصائص مثيرة جداً للاهتمام، إذ يقضي أو يعيد تعريف دور الكيانات الخارجية عن الشركة، مثل البنوك، شركات التأمين، المحاسبون القانونيون والمدققون.

5. دراسة (مجي، 2022)، بعنوان:

اهمية تقنية سلسلة الكتل الـ Blockchain وأثرها في تعزيز آمن نظم المعلومات المحاسبية

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح تكنولوجيا سلسلة الكتل الـ Blockchain وتطورات استخداماتها المختلفة، والتعرف على المنظور المحاسبي لهذه التكنولوجيا وإمكانية استخدامها في الأعمال المحاسبية، وأهميتها في تعزيز أمن نظم المعلومات المحاسبية، تناولت الدراسة اعتماد المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبانة وزعت على عينة من الاكاديميين في مجال المحاسبة المالية ونظم تكنولوجيا المعلومات والمهنيين من ذوي المعرفة والخبرة منهم والمهتمين في تكنولوجيا المعلومات والجوانب الرقمية، توصلت إلى وجود تأثير لهذه التكنولوجيا على أمن نظم المعلومات المحاسبية، كما يؤدي استخدامها في تدعيم تقنية التخزين السحابي وزيادة الأمان وتقليل نقاط الضعف في الشركة وأوصت بضرورة الانتقال الكامل في تصميم نظم المعلومات المحاسبية إلى برامج إلكترونية متطورة، والتطبيقات المطورة والمتقدمة تكنولوجيا، وتوجيه أنظار المسؤولين بأهمية إصدار معايير محاسبية وتدقيقية في مجال خدمات نظم المعلومات المحاسبية أسوة بمعايير الدول المتقدمة.

المحور الثاني: الإطار النظري لتكنولوجيا سلسلة الكتل ودعمها لنظم المعلومات المحاسبية

أولاً. مفهوم تكنولوجيا سلسلة الكتل: يعود مفهوم تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchains إلى عام 1999 عندما تم اقتراح الحل التكنولوجي لحل مشكلة ختم الأصول الرقمية (أي عدم إمكانية التعديل على الأصول الرقمية) مثل الملفات الصوتية والصور والمستندات النصية، ومع ذلك، فأن أول تطبيق عملي لسلسلة الكتل كان عام 2009 من قبل شخص مجهول أو كيان تحت أسم مستعار يدعي ساتوشي ناكاموتو، إذ أطلق أول نظام نقد الكتروني يعرف بإسم Bitcoin، وتعرف الـ Bitcoin بأنها عملة رقمية مشفرة تم تطويرها عام 2009، ويسمح لأي شخص متصل بسلاسل عمل Bitcoin Blockchains بنقل العملة دون الحاجة إلى أي مؤسسات مالية وسيطة لتلك المعاملات (Hambiralovic & Karlsson, 2018: 4).

تكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchains هي تقنية لتخزين البيانات تحافظ على البيانات غير قابلة للتغيير وشفافة ومكثفة ومفتوحة المصدر وموجودة على شبكة لا مركزية (P2P) الند – للند، تتميز ببعض الخصائص الفريدة، إذ إن كتل البيانات موزعة على الشبكة ومن ثم فهي غير معرضة للحذف أو التغيير، يتم تخزين البيانات في كتل، والتي يتم ربطها بإحكام مع بعضها البعض باستخدام دوال تجزئة التشفير، مثل SHA256، لضمان سلامة البيانات (Sarwar et al., 2021: 117308)، كما عرفت أنها تكنولوجيا رائدة تجمع بين تخزين البيانات الموزعة والتواصل بين النظراء وآليات

الإجماع والتشفير (Guan et al., 2024: 3)، وعرفها (Rahman et al., 2024: 1) على أنها عبارة عن بنية تحتية لبيانات متسلسلة آمنة وغير قابلة للتغيير يتم الاحتفاظ بها من خلال طرق التشفير ونموذج حوسبة باستخدام الهياكل الشبيهة بسلسلة الكتل وخوارزميات الإجماع والعقود الذكية، كما أشار (عبدالتواب، 2020) على أنها دفتر استاذ موزع ومشترك يسمح بتسجل المعاملات المالية والتحقق من صحتها والمصادقة عليها من قبل الأطراف ذات العلاقة دون الرجوع إلى طرف وسيط، يتم تخزين بيانات المعاملات وتأمينها عن طريق التشفير، وتعرف ايضاً تكنولوجيا Block chains بأنها قاعدة بيانات موزعة، مؤلفة من عدد كبير من الكتل، تحتوي كل كتلة على بيانات مختومة ومشفرة، وبترابط تلك الكتل مع بعضها تتكون سلسلة الكتل (Li, 2017: 294).

ومن خلال ما تقدم يمكن للباحث تعريف تكنولوجيا Blockchains على أنها قاعدة بيانات على شكل دفتر أستاذ موزع يعتمد على اللامركزية يسجل المعاملات المالية ويخزنها في سلسلة من العقد المرتبطة ببعضها البعض والتي يصعب اختراقها أو التلاعب بها وتكون متاحة لأعضاء الشبكة من خلال ملايين من الأجهزة المتصلة على شبكة الانترنيت.

ثانياً. أهمية تكنولوجيا سلسة الكتل: كانت تقنية سلسلة الكتل التي اقترحها Nakamoto عام 2009 في البيتكوين بروتوكولاً ثورياً مع تاريخ المعاملات من خلال دفاتر الأستاذ اللامركزية والتحقق من صحة البيانات من خلال التشفير، وتعني لا مركزية دفتر الأستاذ أن كل كمبيوتر فردي يحتفظ ببعض أو كل محفوظات المعاملة. (Hambiralovic & Karlsson, 2018: 18)، لذا ابتكرت سلسلة الكتل لتحل مشكلة انعدام الثقة عند إجراء المعاملات بين طرفين بدون الحاجة إلى وسيط ثالث بينهما، إذ يقوم نموذج الوساطة الحالي بدور وسيط الثقة بين الأطراف المتعاقدة عن طريق توثيق المعاملات والشهادة عليها ومن ثم حفظ لحقوق الأطراف المتعاملة، ومن ثم فأن هذا الابتكار لتكنولوجيا Blockchains بلا شك يوفر الوقت والمال إذا ما قام بوظيفته بفاعلية، كما أنه يتناسب مع طبيعة التطورات الحديثة والمتسارعة في الوقت الحالي، وتظهر اهمية تكنولوجيا سلسلة الكتل من خلال ابراز أهم الخصائص التي تتمتع بها وكالآتي (عبدالتواب، 2020: 19-21) (Romney et al., 2021: 41-42):

- **الدقة (Accuracy):** يتم التحقق من المعاملات من قبل آلاف عديدة من أجهزة الحاسوب المتصلة بالشبكة بدلاً من البشر المعرضين للخطأ، حتى لو ارتكب جهاز حاسوب خطأ حسابيًا، فلن ينتشر الخطأ إلى بقية سلسلة الكتل ما لم يتم التحقق من صحة الخطأ من قبل 51% على الأقل من أجهزة الحاسوب في الشبكة.
- **الشفافية (Transparency):** بيانات سلسلة الكتل شفافة، أي أن جميع تفاصيل المعاملات، بما في ذلك أسماء المستخدمين المشاركين ومبلغ المعاملة وتاريخ المعاملة ووقتها ومن دخل المعاملة، مفتوحة للجميع على سلسلة الكتل للاطلاع عليها، وهذا يشمل الجهات التنظيمية المعتمدة والمراقبين وما إلى ذلك.
- **اتساق البيانات (Data consistency):** في الأنظمة القديمة، غالبًا ما توجد البيانات في قواعد بيانات متعددة وقد يكون العثور على البيانات معقدًا. كما قد تكون البيانات غير متسقة بين قواعد البيانات، إذ يتم تحديث بعضها وعدم تحديث البعض الآخر، مع سلسة الكتل يتم تخزين البيانات في مكان واحد فقط.

- **الثقة (Trust):** لضمان الثقة في شبكات سلسلة الكتل، يتم اختبار أجهزة الحاسوب التي ترغب الانضمام إلى البلوك تشين، وهذا يعني أن المستخدمين الجدد مطالبون بإثبات أنفسهم قبل أن يتمكنوا من أن يكونوا جزءًا من شبكة سلسلة الكتل، على سبيل المثال، في اختبار إثبات العمل الخاص ببيتكوين، يجب على النظام أن ينفق قدرًا كبيرًا من طاقة الحاسوب لحل مشكلة رياضية معقدة قبل أن يتمكن من إضافة كتلة إلى Block chains، وفي حين أن إثبات العمل الخاص ببيتكوين لا يجعل الاختراق مستحيلًا، فإن تكلفة تنظيم هجوم من شأنها أن تفوق دائمًا الفوائد التي يمكن تحقيقها من الهجوم.
- **ليست هناك حاجة لأطراف ثالثة (No need for third parties):** تسمح عملية الإجماع بين جميع العقد في الشبكة التي تتفق على محتوى blockchain للأطراف المتشككة بشكل متبادل بالدخول في معاملات بأمان دون أطراف ثالثة موثوقة، كما تعمل تكنولوجيا سلسلة الكتل على التخلص من تكاليف التحقق البشري من قبل طرف ثالث وتكاليف معالجة العديد من المعاملات.
- **مجموعة واحدة من السجلات (Single set of books):** نظرًا لأن كلا جانبي المعاملة يتم تخزينهما في مصدر واحد، فأن هذا يلغي بعض الحاجة إلى مجموعة من السجلات للمشتري والبائع، كما ان توافر مجموعة واحدة من السجلات تؤدي إلى مستوى ثقة غير موجود في الأنظمة القديمة الحالية.
- **اللامركزية (Decentralization):** من خلال تخزين سلسلة الكتل على جميع أجهزة الكمبيوتر المتصلة بالشبكة، يتم القضاء على مخاطر الاحتفاظ بالبيانات مركزيًا، على سبيل المثال، إذا تم اختراق نسخة من سلسلة الكتل، فإن هذه النسخة فقط هي التي تتأثر، وهذا يقلل أو يلغي المتطلبات التقليدية للنسخ الاحتياطية للملفات وقواعد البيانات.
- **الكفاءة (Efficiency):** تعمل تكنولوجيا سلسلة الكتل Block chains طوال اليوم، وكل يوم، ويمكن إتمام المعاملات في غضون دقائق وعدّها آمنة في غضون ساعات قليلة.
- **الخصوصية والأمان (Security and Privacy):** على الرغم من أن العديد من سلاسل الكتل عبارة عن قواعد بيانات عامة، حيث يمكن للمستخدمين عرض معلومات المعاملات، إلا أن المستخدمين غير قادرين على الوصول إلى البيانات السرية التي تحدد هوية المشاركين في المعاملات، كما إن من الصعب إفساد سلسلة الكتل. لا توجد نقطة فشل واحدة؛ إذا تعطلت إحدى العقد، فهناك نسخة من السجل على جميع العقد الأخرى.

ومن خلال ما تقدم يرى الباحث إن أهمية تكنولوجيا سلسلة الكتل Block chains تكمن في أنها سجل عام عالمي محمي بالتشفير يسجل ويتحقق تلقائيًا من كميات كبيرة من المعاملات الرقمية، تجمع بين الكتل التي لا يمكن تغييرها والكتل المرتبطة ببعضها البعض في سلسلة والتشفير لتأمين كل شيء يخلق نظام تسجيل معاملات يمكن الوثوق به للمعاملات بين الشركاء غير الموثوق بهم.

ثالثاً. التحديات التي تواجه تكنولوجيا سلسة الكتل:

1. **التكلفة (Cost).** تعد التكلفة ميزة من مزايا تكنولوجيا سلسلة الكتل لأن رسوم المعاملات أقل، ولكنها أيضًا عيب لأن التكنولوجيا اللازمة لتشغيل الـ Block chains باهظة الثمن، وكذلك الآلاف من الساعات التي يتم إنفاقها لإنتاج البرامج المخصصة والعمليات الخلفية اللازمة لإدراج تقنيات البلوك تشين في أنظمة الأعمال الحالية. وهناك أيضًا تكاليف المرافق المطلوبة لتشغيل أجهزة الحاسوب التي تعالج وتخزن تكنولوجيا Block chains.

2. **فقدان الخصوصية والسرية (Loss of privacy and confidentiality):** بما أن مستخدمي تكنولوجيا سلسلة الكتل غير قادرين على تحديد هوية المشاركين في المعاملات، فيمكن للمستخدمين غير النزيهين استخدام شبكات الـ Block chains مثل البيتكوين لإجراء عمليات شراء غير قانونية. ولمنع ذلك، تحظر بعض البلدان مثل الولايات المتحدة عدم الكشف عن الهوية بالكامل من خلال مطالبة البورصات عبر الإنترنت بجمع معلومات العملاء والتحقق من هويتهم والتأكد من أنهم ليسوا على أي قائمة من الإرهابيين المعروفين أو المشتبه بهم.
3. **القابلية للاختراق (Susceptibility):** يصعب تنفيذ هجوم بنسبة 51% بسبب القوة الحسابية المطلوبة للحصول على السيطرة على أغلبية شبكة سلسلة الكتل. وقد يتغير هذا مع انخفاض تكاليف التكنولوجيا وتمكن المتسللين من استئجار القوة الحسابية بأسعار معقولة بدلاً من شرائها. فضلا عن ذلك، تصبح هذه الهجمات أكثر صعوبة مع زيادة عدد العقد في شبكة Blockchains (Romney et al., 2021: 42-43).

رابعاً. مراحل تطور تكنولوجيا سلسلة الكتل:

هناك ثلاث فئات رئيسة من تطبيقات تكنولوجيا سلسلة الكتل وفقًا لدراسة كل من (nghirami, 2019: 4-5) و(Potekhina & Riumkin, 2017: 10-11) هي:

1. **العملة (Blockchain 1.0)**: العملة والخدمات المرتبطة بتحويلات الأموال مثل آليات الدفع وخدمات التحويل. حاليًا، هناك المئات من أنواع العملات المشفرة المختلفة مع بقاء البيتكوين الأكبر من حيث القيمة السوقية. قد تحتوي العملات على ميزات مختلفة مثل ارتباطها بعملة فيات أو سلعة معينة، ولكن طبيعتها تبقى كما هي – تُستخدم للدفع والتحويلات الرقمية.
2. **العقود الذكية (Blockchain 2.0)**: هي طبقة من العقود الذكية، التي تعد أكثر تطوراً من مجرد العملة. "العقد الذكي Smart-contract " هو بروتوكول حاسوبي يهدف إلى تسهيل أو التحقق أو فرض التفاوض أو تنفيذ العقد رقميًا. تتيح العقود الذكية إجراء المعاملات الموثوقة دون أطراف ثالثة. هذه المعاملات قابلة للتتبع وغير قابلة للعكس. نيك سابو، الذي صاغ المصطلح في عام 1994، اقترح لأول مرة تبني العقود الذكية. يمكن للعقود الذكية أن تمثل أسهمًا، سندات، خيارات، رهونات، وملكيات ذكية. بينما يمثل مفهوم 1.0 اللامركزية في المال، في حين يمثل مفهوم 2.0 اللامركزية في الأسواق.
3. **المجالات الحكومية والصحية والعلمية (Blockchain 3.0)**: هو نظام تطبيقات تكنولوجيا سلسلة الكتل يتجاوز الأسواق المالية ويشمل الحكومة والفن والثقافة والعلوم، تشمل أمثلة تطبيقات 3.0 أنظمة التصويت باستخدام تكنولوجيا Blockchain، نظام أسماء النطاقات اللامركزي Namecoin، تطبيقات مكافحة الرقابة مثل Alexandria وOstel، والعديد من التطبيقات الأخرى التي تستخدم خصائص سلسلة الكتل مثل عدم القابلية للتغيير والشفافية لتعزيز الحرية والديمقراطية والتوزيع العادل للثروات.

خامساً. تكنولوجيا سلسلة الكتل من منظور المحاسبة: نظرًا لأن المحاسبة لا تنفصل عن نظام العلاقات الاقتصادية في الدولة، فضلا عن الإنجازات التقنية والفنية الحالية، فأن البنية التحتية لتكنولوجيا سلسلة الكتل المرتبطة بمصطلحات المحاسبة يمكن أن تكون قوة دافعة للتغيرات في المعايير المنهجية لمراجعة الأنشطة المحاسبية، وهذا يعني أن المحاسبة يجب أن تعمل على تطوير أساليبها وإجراءاتها بما يتماشى مع العمل في بيئة التكنولوجيا الحديثة، التي تأتي تقنية البلوك تشين

في المقدمة في الوقت الحاضر. ومن ثم، يجب التفكير في إصدار المعايير المحاسبية والتدقيقية اللازمة لتوجيه المحاسبين والمدققين (ALSaqa et al., 2019: 67).

أشار (Potekhina & Riumkin) إلى أن مفهوم استخدام خوادم وبرامج سلسلة الكتل لأغراض المحاسبة ينطلق من جوهر تكنولوجيا كدفتر أستاذ معاملات بيتكوين، مما يعني أنه نظام محاسبي داخلي يقوم بقراءة وتسجيل ونشر بيانات المعاملات التي حدثت في (بيتكوين)، تكنولوجيا سلسلة الكتل هو دفتر أستاذ ظهر مؤخرًا في مجالات العملات المشفرة والعقود الذكية كبديل لحوسبة دفاتر الأستاذ. نظرًا للإمكانات التي توفرها سلسلة الكتل في تطبيقات المحاسبة، أعرب العديد عن توقعاتهم بأن تكنولوجيا Block chain هو مستقبل حفظ سجلات المحاسبة، حيث يتم تشفير مجموعة المعاملات الجديدة المضافة إلى نهاية السلسلة باستخدام الكتلة السابقة. إذا حاولت معالجة معاملة سابقة، فإن ذلك يشمل إعادة معالجة جميع الإطارات الحالية في السلسلة، نتيجة لذلك، يجب أن يتجاوز هذا العمل مجرد إضافة كتل جديدة إلى سلسلة الكتل دائم أو مقاوم للتلاعب (Potekhina & Riumkin, 2017: 11-12).

سادساً. نظم المعلومات المحاسبية: يعد نظام المعلومات المحاسبية بمثابة هيكل تستخدمه الشركة لجمع بياناتها المالية وتخزينها وإدارتها ومعالجتها واسترجاعها والإبلاغ عنها بحيث يمكن استخدامها من قبل الإدارة والاستشاريين ومحللي الأعمال ومديري المالية والمحاسبين والمدققين وغيرهم من أصحاب المصلحة الآخرين لاتخاذ القرارات. يعمل المحاسبون المؤهلون جيداً بشكل متعمق مع نظام المعلومات المحاسبية لضمان أعلى مستوى من الدقة في المعاملات المالية للشركة وحفظ السجلات فضلاً عن إتاحة البيانات المالية بسهولة لمن هم بحاجة إلى الوصول إليها والاستفادة منها بطريقة مشروعة (Makuku, 2020: 305).

وتختلف نظم المعلومات المحاسبية من مؤسسة إلى أخرى تبعاً للعديد من الاعتبارات منها حجم المؤسسة، طبيعة العمل، مدى الاعتماد على (استخدام) تكنولوجيا المعلومات، وعوامل أخرى، غير انها تتشابه في ثلاث خصائص رئيسة (دبيان وآخرون، 2014: 3-4):

- ❖ يتماثل هيكل نظم المعلومات المحاسبية جميعها من حيث اشتماله على مزيج متفاوت من الجهد البشري والآلي (المعتمد على تكنلوجيا المعلومات).
- ❖ يتم تشغيل ومعالجة البيانات في نظم المعلومات المحاسبية استناداً إلى أساليب وطرق متماثلة وفقاً للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها والمقبولة قبولاً عاماً.
- ❖ تتماثل نظم المعلومات المحاسبية من حيث الهدف الذي تسعى لتحقيقه، ألا وهو توفير المعلومات ذات الطابع الاقتصادي والتي يمكن أن تستخدم في اتخاذ القرارات سواء للإدارة أو للأطراف الأخرى.

يتكون نظام المعلومات المحاسبية من إطار عمل شامل من المكونات المترابطة، بما في ذلك البرمجيات وقواعد البيانات والإجراءات والموظفين، بهدف التقاط المعلومات المالية ومعالجتها والإبلاغ عنها. وتنطوي وظائفه الرئيسة على تسجيل المعاملات المالية، ودعم الضوابط الداخلية، وانتاج البيانات والقوائم المالية. وتلعب نظم المعلومات المحاسبية دورًا حيويًا ليس فقط في ضمان دقة البيانات المالية وموثوقيتها ولكن أيضًا في المساعدة على الالتزام التنظيمي وتسهيل الإدارة الكفؤة لأصول الشركة. علاوةً على ذلك، فقد حققت نظم المعلومات المحاسبية تقدمًا جنبًا إلى جنب مع التطورات في تكنولوجيا المعلومات، ودمج وظائف مثل الأتمتة وتحليلات البيانات والقابلية على

التكامل (التوافق) التشغيلي مع أنظمة الأعمال الأخرى لتعزيز كفاءة وفعالية إعداد التقارير المالية والتحليلات المالية. (Magboul et al., 2024)

يُنظر إلى نظام المعلومات المحاسبية على أنه نظام يساعد الإدارة في تخطيط ومراقبة العمليات من خلال توفير المعلومات الملائمة والموثوقة لاتخاذ القرارات. ويشير ذلك إلى أن وظائف نظم المعلومات المحاسبية ليست فقط إنتاج التقارير المالية، ويتجاوز دورها هذا المنظور التقليدي. إذ ينبغي استخدام نظام المعلومات المحاسبية ليشمل تخطيط وإدارة أنشطة الأعمال وكآلية للرقابة (من خلال الموازنات مثلاً)، لذلك، فأن التبني الكامل للنظام هو أمر ضروري لتحقيق فوائد النظام بشكل كامل، حيث يساهم نظام المعلومات المحاسبية في تحسين أداء الشركات وكفاءة عملياتها (خاصة في الشركات الكبيرة) من خلال المساعدة على الإدارة الجيدة للموارد والتحكم الأفضل في النفقات، واعداد الموازنات والتنبؤات بصورة أفضل (Tilahun, 2019: 44).

سابعاً. أهمية تطبيق تكنولوجيا سلسلة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية (النقودي، 2023: 444-445)، (احمد، 2018: 133)، (Romney et al., 2021: 42-43)**:**

إن نظم المعلومات المحاسبية المطبقة في العقود الذكية ودفتر الأستاذ الموزع في ظل سلسة الكتل تتسم بمجموعة متميزة من الخصائص النوعية، تتمثل في:

1. **الملاءمة:** هي إحدى الخصائص النوعية لنظم المعلومات المحاسبية في ظل سلسلة الكتل، أي صلاحية الوصول إلى معلومات محددة حسب منصب أو دور الشخص المسؤول، على سبيل المثال: قد يكون لدى البعض، مثل الرئيس التنفيذي أو شركات التدقيق صلاحية الوصول إلى جميع المعلومات، بينما قد يكون وصول أصحاب المصلحة الآخرين محدوداً (فقط المعلومات التي تم جمعها مرئية)، استناداً إلى الأدوار المحددة مسبقاً قد يكون بعض المحتوى متاحاً للمستخدمين الذين لديهم مفتاح تشفير فقط، مما يعني أن كل مسؤول لديه صلاحيات محدودة للوصول إلى معلومات محددة.
2. **التوقيت المناسب:** تعزز سلسلة الكتل Blockchain من التشغيل الفوري للعمليات والتحقق الفوري من المعاملات فضلا عن زيادة سرعة الاجراءات عن طريق أتمتة العمليات ويمهد الطريق للمزامنة وتقليل الوقت لأداء العمليات في الوقت المناسب.
3. **القابلية للمقارنة:** تساعد سلسلة الكتل Blockchain إمكانية مقارنة المعلومات، التي تم الكشف عنها وتسهيل تبادل المعلومات.
4. **إمكانية التحقق:** تُعزز سلسلة الكتل Blockchain من إمكانية التحقق الفوري من خلال زيادة دقة المعلومات ومصادقة المعلومات الفوري، وآلية الإجماع، ولامركزية المعلومات وإمكانية الامتثال بشكل أسرع لأحدث المعايير واللوائح والقواعد الحديثة، وضمان موثوقية المعلومات والبيانات والأدلة وما إلى ذلك.
5. **الاكتمال:** تدعم سلسلة الكتل Blockchain من كفاءة وجودة المعلومات من خلال تكامل المعلومات وتزامنها والحد من الحسابات المخفية.
6. **الحياد**: تساهم سلسلة الكتل Blockchain في تناسق المعلومات بالكشف عن المعلومات المالية بشكل صحيح، وإعداد التقارير من خلال الهندسة الموزعة والقضاء على الوسطاء.
7. **ربحية التقييم:** تعزز من جودة المعلومات المحاسبية نظراً لوجود شبكة بيانات آمنة وإجراء معاملات شفافة، وتوفير الآلاف من النسخ الاحتياطية والتشفير الأمن للسجلات المحاسبية، وتحسين عملية المراجعة الضريبية.

أوضح معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا وويلز(ICAEW،2018) إن أهم خصائص سلسلة الكتل والتي جعلت منها إضافة نوعية لنظم المعلومات المحاسبية، تمثلت في:

أ. **الانتشار:** يتم تسجيل نسخة من البيانات والمعلومات كافة التي تدخل في كل عقدة متصلة بالشبكة، ويمكن لجميع المشاركين الحصول على نسخة كاملة ومتطابقة ومتساوية.

ب. **الثبات:** لا يمكن تعديل البيانات المسجلة في نظام البلوك تشين وتتميز السجلات في سلاسل الكتل Blockchain بالثبات من خلال الفحص والتحقق بطريقة الاجماع.

ج. **البرمجة:** بعض سلاسل الكتل Blockchain تسمح بتخزين الأكواد البرمجية عليها، فضلا عن إدخالات دفتر الأستاذ يترتب عليها إعداد قيود اليومية بشكل آلي عند التنفيذ وهو ما يطلق عليه العقود الذكية (النقودي، 2023: 443).

ثامناً. تكنولوجيا سلسلة الكتل في زيادة كفاءة نظم المعلومات المحاسبية: نظرًا لأن استخدام تقنية البلوك تشين جديد ولم يصل بعد إلى نطاق واسع، إلا أنه في ضوء الاستخدامات التي تم القيام بها والتي من المتوقع أن تصل إليها في ضوء التطورات المتعاقبة لتقنية المعلومات ودخولها في بيئة الأعمال الحديثة المعتمدة على تكنولوجيا المعلومات، يمكن تحديد بعض التأثيرات المحتملة لاستخدام تقنية البلوك تشين في زيادة كفاءة أنظمة المعلومات المحاسبية المعتمدة على الوسائل الإلكترونية من خلال ما يأتي: (alsaqa et al.,2019 :75)، (Mandal & Singhal, 2023: 105-106):

أ. ساهم دمج تقنيات المحاسبة وتكنولوجيا سلسلة الكتل Blockchain بشكل كبير في القضاء على الجهد اليدوي غير الضروري، وتسريع تسوية المدفوعات وتجنب الاحتيال في إعداد التقارير المالية. يمكن أيضًا أن يغير جذريًا طريقة إدارة الشركات وتشغيلها، تمامًا كما فعلت قواعد الأسهم والبورصات لعامي.

ب. القضاء على الفارق الزمني بين البيانات المالية للشركة الصادرة. سيتم القضاء على تأخيرات الوقت تمامًا إذا اختارت الشركة استخدام نظام محاسبة في الوقت الحقيقي يساعد عامة الناس أو على الأقل أصحاب المصلحة الرئيسين على تتبع الدفع في الوقت الحقيقي. من المهم فهم نوع الافتراضات التي يستمدها المستثمرون من توقيت إصدار البيانات المالية من أجل التنبؤ بآثار غيابهم.

ج. يوفر الفرصة للتطبيق السريع للعمليات المحاسبية.

د. تتمتع بلوك تشين بالقدرة على زيادة موثوقية محاسبة المدفوعات والموارد والعمل كآلية للاحتفاظ بحسابات تفصيلية. سيوفر هذا إيضاحًا للحقوق والمسؤوليات والمصدر الذي سيمكن مهنة المحاسبة، في جوهرها، من توسيع نطاقها والكشف عن المزيد من طرق الممارسة أكثر من ذي قبل، واستكشاف أكثر من الواقع الاقتصادي الكامن وراء المعاملات المبلغ عنها.

ه. يوفر استخدام تكنولوجيا Blockchain للمحاسبين توضيحات حول ملكية الممتلكات وطبيعة الالتزامات، ويمكن أن يحسن الأداء بشكل كبير. تتمتع بلوك تشين أيضًا بالقدرة على تحسين مهنة المحاسبة من خلال تقليل تكلفة المتابعة من خلال ضمان اليقين المطلق فيما يتعلق بهوية الممتلكات وماضيها.

أن تركز تطبيقات Blockchain الجيدة على مزايا التكلفة والتوقيت لإزالة الأجهزة الطرفية المركزية من النظام، مما يزيد من الأمان واليقين لنظام الإجماع. Blockchain ليست تقنية واحدة، بل بروتوكول طريقة للقيام بالأشياء لتسجيل المعاملات. على عكس الإنترنت، إذ يتم مشاركة البيانات، يمكن نقل تكنولوجيا Blockchain من طرف إلى آخر. يمكن أن يلغي أيضًا الحاجة إلى

التوفيق بين دفاتر الأستاذ المتباينة. يمكن لأي مشارك في دفتر الأستاذ تتبع جميع المعاملات السابقة، مما يسمح بمزيد من الشفافية والسماح بـ "المراجعة الذاتية".

ثامناً. تكنولوجيا سلاسل الكتل كنظام محاسبي واحد: أشارت دراسة (Faccia and Petratos, 2021) إلى دمج تكنولوجيا سلسلة الكتل مع المحاسبة الإدارية وأنظمة تخطيط موارد المشروع (ERP) حيث تناولت الدراسة تحليلاً نظري من خلال دراسة حالة للتوريد الإلكتروني، كان الهدف الرئيس للدراسة هو تقييم الفوائد المحتملة لدمج تقنية البلوك تشين في نظم المعلومات المحاسبية وأنظمة تخطيط موارد المشروع، وأوضحوا أن تقنيات الدفاتر الموزعة (DLTs) مثل Blockchain يمكن أن تحسن العمليات من خلال تقديم الثقة والشفافية والمساءلة والأمان. وذلك باعتماد العقود الذكية والسجلات غير القابلة للتغيير.

وبينت دراسة (Gomaa et al., 2019) أنظمة المحاسبة القائمة على تكنولوجيا Blockchain، إذ تناولت الدراسة دراسة حالة لفحص التطبيقات العملية لتقنية البلوك تشين في نظم المعلومات المحاسبية، وتوصلت الدراسة إلى أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تحسن الأمان، واللامركزية، والشفافية، وكفاءة المعاملات، فضلاً أن تكنولوجيا Blockchain تعد أمر أساسي لتطوير نماذج الأعمال الجديدة ويمكنها حل المشكلات من خلال اللامركزية.

وقامت دراسة (Tan and Low, 2019) بتوضيح كيفية تأثير تكنولوجيا سلسة الكتل على المحاسبة، هدفت الدراسة الى تكنولوجيا Blockchain في نظم المعلومات المحاسبية، وكانت نتائج الدراسة تشير إلى أن سلسلة الكتل يمكن أن تقوم بالتحقق الرقمي، مما يعزز دقة وسلامة السجلات المالية. كما أن تكنولوجيا Blockchain يمكن أن يحول محرك قاعدة بيانات نظام المعلومات المحاسبية بشكل كبير، لكنه لن يلغي الحاجة إلى معرفة المحاسبين في اتخاذ القرارات والإبلاغ المالي، إذ قد يقلل الطابع غير القابل للتغيير لبيانات سلسلة الكتل من الاحتيال والأخطاء، مما يحسن جودة التدقيق.

بنفس السياق، درس (Chowdhury et al., 2023) تأثير تكنولوجيا سلسلة في المحاسبة في بنجلاديش، وهو بلد نامٍ، استخدم الباحثون 217 استجابة من استبيانات موحدة للبيانات الأولية. وجدت الدراسة أن تكنولوجيا Blockchain في المحاسبة، خاصة في البلدان النامية، قد تحسن الشفافية، وتقلل من عبء العمل، وتحسن موثوقية البيانات.

كما بحثت دراسة اجراها (الكفاجي وآخرون، 2023) عن كيفية تأثير تكنولوجيا سلسلة الكتل على المعلومات المحاسبية في الشركات المدرجة وغير المدرجة في العراق، وأظهرت نتائجهم أن تكتولوجيا سلسلة الكتل Blockchain تؤثر بشكل كبير على دقة وموثوقية التقارير المالية.

اشارة دراسة (Yu et al.,2018) قدرة تقنية البلوك تشين في مجال المحاسبة المالية، هدفت الدراسة إلى زيادة اعتماد تكنولوجيا سلسلة الكتل ونتائجها على التقارير المالية، وأكدت على الميزات الأساسية للبلوك تشين والمتمثلة بالشفافية والأمان وعدم القابلية للتغيير، وشدد الباحثون على قدرة هذه الميزات على تغيير طبيعة الكشف عن المعلومات المالية بشكل كبير، مما يقلل من التباين في المعلومات بين الشركات والمستثمرين، وبالتالي تعزز الثقة في البيانات المالية للأعمال.

المحور الثالث: الاستنتاجات والتوصيات

اولاً. الاستنتاجات: في الختام يمكن عرض أهم الاستنتاجات التي توصل إليها البحث وكالآتي:

1. إن تكنولوجيا الـ Blockchain بعدّها تكنولوجيا السجل الموزع يمكّن من خلالها تُتبادل البيانات بشكل مباشر بين الأطراف المتعاقدة المختلفة ضمن شبكة بدون الحاجة إلى وسطاء، كما تستخدم الـ Blockchain الأدوات التشفيرية وعملية الإجماع الموزع لخلق ابتكار كبير في حفظ السجلات التقليدية.
2. إن إزالة الوسطاء هي الميزة الأساسية التي تدفع الفوائد المرتبطة بالسجلات الموزعة، تقليديًا، كانت الأنظمة التي تعتمد على السجلات المركزية تتطلب مشاركة طرف ثالث موثوق به للحفاظ على سجل المعاملات بين الشركات، بينما تكنولوجيا الـ Blockchain باعتبارها السجل الموزع تتغلب على الحاجة إلى طرف ثالث، وهو ما يمكن أن يكون ميزة كبيرة عندما لا توجد شركة مركزية موثوقة أو عندما تكون تكاليف الوساطة مرتفعة، ومن ثم سيتعين على الوسطاء مثل البنوك وشركات التأمين والمدققين إعادة تعريف علاقاتهم مع الشركات.
3. إن اعتماد الأنظمة في السجل الموزع الـ Blockchain يؤدي إلى تبنى جميع أو معظم أعضاء سلسلة القيمة ففي هذه الأنظمة كانت تكاليف الخدمات الجديدة الخاصة بإزالة الوساطة أقل من تكاليف مقدمي الخدمات الحاليين؛ كما كان من الممكن اعتماد العملات المشفرة للاستفادة الكاملة من الفوائد التي يقدمها الإنترنت الخاص بالقيم.
4. إن اعتماد انظمة السجل الموزع الـ Blockchain في نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) يعني التدخل بشكل كبير في الوحدات الرئيسة لأنظمة ERP.

ثانياً. التوصيات:

1. ضرورة العمل والتعاون بين الجهات المالية والحكومية وأصحاب المصلحة لإصدار تشريع قانوني يحكم ويفرض الانتقال الآمن إلى التقنية الحديثة والاعتراف بسلسلة الكتل (Blockchain) بعدّها مصادر حقيقية ثابتة وغير قابلة للتلاعب فيما يتعلق بالمعلومات المخزنة عليها كخطوة سابقة للتحديات.
2. إجراء العديد من الابحاث العلمية عن أهمية تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchains) لما لها من توجه عالمي صاعد لدعم كفاءة نظم المعلومات المحاسبية.
3. إلزام جميع الشركات التي تستخدم تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchains) باعتماد لغة XBRL لعرض قوائمها وتقاريرها المالية.
4. يجب على المحاسبين والمدققين التركيز على فهم هيكل وشروط سلاسل الكتل (Blockchains) وتطبيقها لتطوير مهارتهم وزيادة التعلم ومواكبة ومتابعة التطورات للاستعداد الكافي للتكييف مع التغيرات المستقبلية في حالة حدوثها وما يصاحبها من تحديات.

المصادر

اولاً. المصادر العربية:

1. النقودي، سوزي فاروق، (2023)، أثر دمج تكنولوجيا سلاسل الكتل Blockchain ولغة تقارير الاعمال الموسعة XBRL على تحسين جودة التقارير المالية، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد(24)، العدد (1)، كلية تكنولوجيا الادارة ونظم المعلومات، جامعة بورسعيد.

2. أحمد، دعاء سعد الدين بكري (2021)، الأثر المحاسبي لخصائص تكنولوجيا سلاسل الثقة Blockchain على كفاءة سلاسل التوريد (دراسة ميدانية)، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد 25، العدد (2)، كلية التجارة، جامعة السويس، مصر.
3. الحبشي، هناء عبد القادر، خليفة، أشرف خليفة أحمد، محمد، بنان عادل جمعه، (2024)، أثر تقنية سلسلة الكتل على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية دراسة ميدانية، المجلة العلمية للبحوث التجارية، كلية التجارة والاعمال، جامعة المنوفية، المجلد 55، العدد (4)، مصر.
4. دبيان، السيد عبد المقصود، ناصر، نور الدين عبد اللطيف، ومحمد محمد ابراهيم مندور، (2014)، نظم المعلومات المحاسبية: نظم تخطيط موارد المشروع، الاسكندرية: دار التعليم الجامعي.
5. عبد التواب، عزت محمد، (2020)، أثر التحول الرقمي نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل في منشآت الأعمال على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد 4، العدد 3، كلية التجارة وإدارة الاعمال، جامعة حلوان، مصر.
6. مجي، احمد حسين، (2023)، اهمية تقنية سلسلة الكتل الـ Blockchain وأثرها في تعزيز أمن نظم المعلومات المحاسبية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد (2)، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الكوفة، العراق.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Alkafaji, B. K. A., Dashtbayaz, M. L., & Salehi, M. (2023). The impact of blockchain on the quality of accounting information: an Iraqi case study. Risks, 11(3), 58.
2. ALSaqa, Z. H., Hussein, A. I., & Mahmood, S. M. (2019). The impact of blockchain on accounting information systems. Journal of Information Technology Management, 11(3), 62-80.
3. Potekhina, A., & Riumkin, I. (2017). Blockchain – A new accounting paradigm: Implications for credit risk management. Master degree thesis, Umeå School of Business and Economics.
4. Chowdhury, E. K., Khan, I. I., & Dhar, B. K. (2023). Strategy for implementing blockchain technology in accounting: Perspectives of stakeholders in a developing nation. Bu.
5. Faccia, A., & Petratos, P. (2021). Blockchain, enterprise resource planning (ERP) and accounting information systems (AIS): Research on e-procurement and system integration. Applied Sciences, 11(15), 6792.
6. Fullana, O., & Ruiz, J. (2021). Accounting information systems in the blockchain era. International Journal of Intellectual Property Management, 11(1), 63-80.
7. Gomaa, A. A., Gomaa, M. I., & Stampone, A. (2019). A transaction on the blockchain: An AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the ro.
8. Gomaa, A. A., Gomaa, M. I., & Stampone, A. (2019). A transaction on the blockchain: An AIS perspective, intro case to explain transactions on the ERP and the ro.
9. Guan, P., Wood, L. C., Wang, J. X., & Duong, L. N. (2024). Blockchain adoption in the port industry: a systematic literature review. Cogent Business & Management, 11(1), 2431650.

10. Inghirami, I. E. (2019). Accounting information systems in the time of blockchain. In Conference: İtaıs 2018 Conference (pp. 1-16).
11. Hambiralovic, M., & Karlsson, R. (2018). Blockchain accounting in a tripple-entry system.
12. Li, Z. (2017). Will Blockchain Change the Audit. China-USA Business Review, vol16(6).
13. Magboul, I., Jebreel, M., Shawtri, F., Qabajeh, M., Shanti, A., Alqudah, M., & Abu Huson, Y. (2024). Factors influencing accounting information system usage by oil companies & performance outcomes. Cogent Business & Management, 11(1), 2369211.
14. Magboul, I., Jebreel, M., Shawtri, F., Qabajeh, M., Shanti, A., Alqudah, M., & Abu Huson, Y. (2024). Factors influencing accounting information system usage by oil companies & performance outcomes. Cogent Business & Management, 11(1), 2369211.
15. Makuku, Anjeline. (2020). Determinants of Accounting Information Systems Adoption Among State-Owned Corporations in Kenya. Master's Thesis in Finance and Accounting. KCA University.
16. Mandal, D. K., Singhal, N., & Tyagi, M. D. (2023). Cybersecurity in the Era of Emerging Technology. MANGLAM PUBLICATIONS, 98.
17. Pratiwi, A. E., & Ermaya, H. N. L. (2024). Implementation of Blockchain Technology on Accounting Information System For Transaction Security and Data Reliability. JASa (Jurnal Akuntansi, Audit dan Sistem Informasi Akuntansi), 8(1), 64-74.
18. Rahman, S. M. M., Yii, K. J., Masli, E. K., & Voon, M. L. (2024). The blockchain in the banking industry: a systematic review and bibliometric analysis. Cogent Business & Management, 11(1), 2407681.
19. Romney, M., Steinbart, P., Summerts, S., & Wood, D. (2021). Accounting Information Systems Australasian Edition. Pearson Higher Education AU.
20. Sarwar, M. I., Iqbal, M. W., Alyas, T., Namoun, A., Alrehaili, A., Tufail, A., & Tabassum, N. (2021). Data vaults for blockchain-empowered accounting information systems. IEEE Access, 9, 117306-117324.
21. Tan, B. S., & Low, K. Y. (2019). Blockchain as the database engine in the accounting system. Australian Accounting Review, 29(2), 312-318.
22. Yu, T., Lin, Z., & Tang, Q. (2018). Blockchain: The introduction and its application in financial accounting. Journal of Corporate Accounting & Finance, 29(4), 37-47.