The Impact of Blockchain Technology on Transparency and Credibility in Managerial Financial Reporting

Assist. Lectur. Waleed Khalid Hindi
College of Administration and Economics - University of Anbar
walid.khalid@uoanbar.edu.iq

Assist. Lectur. Omer Mohammed Arkd
College of Administration and Economics - University of Anbar
Omar.mohammed@uoanbar.edu.iq

Assist. Dr. Mohammed Rady Abdalkhadm
College of Administration and Economics - University of Anbar
mohammedalagely@uoanbar.edu.iq

Received: 22/9/2024 Accepted: 3/11/2024 Published: 30/9/2025

Abstract

The study aimed to demonstrate how the use of blockchain technology improves the transparency of financial data by providing immutable records that are visible to all stakeholders. It also explored how the application of blockchain technology increases confidence in financial data by providing independent verification mechanisms and reducing the chances of manipulation or forgery. In the practical aspect of the study, a questionnaire was distributed to employees of the Accounting and Auditing Department, assistant managers and directors at the General Company for Electrical Industries in Baghdad. Out of 100 questionnaires distributed, 89 completed questionnaires were returned, which represents a good response rate of 89%. Incomplete questionnaires were ignored to ensure data quality and validity of the analysis. The questions were carefully formulated to ensure that they reflect the important aspects of the study and are clear and understandable to respondents. The data were analyzed using SPSS V.22 statistical analysis programs. The study concluded that the application of blockchain technology in the General Company for Electrical Industries significantly enhances transparency and credibility in administrative financial reports, which contributes to improving the level of trust between stakeholders. The integrated impact of blockchain technology, in terms of data security, operational efficiency, and traceability, contributes significantly to improving transparency and credibility in administrative financial reporting. The study recommended that the General Company for Electrical Industries should be strengthened by implementing blockchain technology extensively in all its financial and administrative departments to ensure improved transparency and credibility in financial reporting. Additional resources should be allocated to train employees on the use of this technology and promote a culture of innovation in the organization.

Keywords: Blockchain, Transparency and Credibility, Management Financial Reporting.

تأثير تكنولوجيا البلوكتشين في مستوى الشفافية والمصداقية للتقارير المالية الإدارية

م.م. وليد خالد هندي
كلية الادارة والاقتصاد – جامعة الانبار

م.م. عمر محمد عركد
كلية الادارة والاقتصاد – جامعة الانبار

م.د. محمد راضي عبدالكاظم
كلية الادارة والاقتصاد – جامعة الانبار

المستخلص

هدفت الدراسة الى بيان كيفية تأثير استخدام تكنولوجيا البلوكتشين في تحسين شفافية البيانات المالية من خلال توفير سجلات غير قابلة للتغيير ومرئية لجميع الأطراف المعنية. وبحث كيفية تأثير تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين على زيادة الثقة في البيانات المالية من خلال توفير آليات تحقق مستقلة وتقليل فرص التلاعب أو التزوير. وفي الجانب العملي من الدراسة تم توزيع استبانة على موظفي قسم الحسابات والتدقيق ومعاوني المدراء والمدراء في الشركة العامة للصناعات الكهربائية في بغداد. ومن أصل ١٠٠ استبانة تم توزيعها تم استرجاع ٨٩ استبانة مكتملة، وهو ما يمثل معدل استجابة جيداً بنسبة ٨٩٪. الاستبانات غير المكتملة تم إهمالها لضمان جودة البيانات وصدق التحليل وتم صياغة الأسئلة بعناية للتأكد من أنها تعكس الجوانب المهمة للدراسة

وأنها واضحة ومفهومة للمستجيبين، وتم تحليل البيانات باستخدام برامج التحليل الاحصائية SPSS V.22. وتوصلت الدراسة ان تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية يعزز بشكل ملحوظ من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يساهم في تحسين مستوى الثقة بين الأطراف ذات العلاقة. والتأثير المتكامل لتكنولوجيا البلوكتشين، من حيث أمن البيانات، الكفاءة التشغيلية، وقابلية التتبع، يساهم بشكل كبير في تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. واوصت الدراسة بضرورة تعزيز الشركة العامة للصناعات الكهربائية من خلال تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين بشكل موسع في جميع أقسامها المالية والإدارية لضمان تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. ينبغي تخصيص موارد إضافية لتدريب الموظفين على استخدام هذه التكنولوجيا وتعزيز ثقافة الابتكار في المؤسسة.

الكلمات المفتاحية: البلوكتشين، الشفافية والمصداقية، التقارير المالية الادارية.

المقدمة: Introduction

في السنوات الأخيرة، أصبحت تكنولوجيا البلوكتشين محط اهتمام واسع في مختلف القطاعات بما في ذلك التمويل، وسلاسل التوريد، والرعاية الصحية. يُعد البلوكتشين نظاماً لتسجيل المعلومات بطريقة تجعل من الصعب أو المستحيل تغيير النظام أو اختراقه أو الغش فيه. تعمل هذه التقنية على تحسين الشفافية والمصداقية في العمليات المالية من خلال توفير سجل غير قابل للتغيير ومتاح للعامة. فنظرا لما تمتاز به تقنية البلوكتشين من ان البيانات المخزنة لا يمكن تعديلها وكذلك امكانية التحقق من من المعاملات على السلسلة وشفافية المعاملات على السلسلة, فتقنية البلوكتشين هي تمثل بمثابة دفتر استاذ يشمل عمليات تبادل الفواتير والعقود لآلاف المتعاملين مع السلسلة, حيث يتم تجميع السجلات معاً داخل السلسلة, بدون أية عملية تحديث او تغيير الا بموافقة جميع الاطراف على السلسلة وبالتالي فهو يتيح من عملية التحقق من صحة السجلات دون استخدام السلطة المركزية يهدف هذا البحث إلى استكشاف تأثير تكنولوجيا البلوكتشين في تحقيق مستوى مقبول من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مع التركيز على كيفية تحسين هذه التقنية للممارسات المحاسبية وتعزيز الثقة بين الأطراف المعنية.

١- منهجية البحث

١-١-١ مشكلة البحث

مع تزايد التعقيد في العمليات المالية والإدارية، تتزايد الحاجة إلى تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. ومع ذلك، تواجه المؤسسات تحديات كبيرة في تحقيق هذا الهدف بسبب احتمالية التلاعب، ضعف الأمن المعلوماتي، وصعوبة الحفاظ على كفاءة العمليات التشغيلية. تأتي تكنولوجيا البلوكتشين كحل مبتكر يوفر سجلات غير قابلة للتغيير وآليات تحقق مستقلة، مما يعزز من شفافية ومصداقية البيانات المالية. لكن يبقى السؤال: هل يمكن لتكنولوجيا البلوكتشين بالفعل أن تحقق تأثيرًا معنويًا على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية؟

١-١-٢ فرضية البحث

يستند البحث الحالي على الفرضيات الاتية:

الفرضية الرئيسية: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق تكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

وتتفرع من هذه الفرضية الرئيسة الفرضيات الاتية:

الفرضيات الفرعية الاولى: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لأمن البيانات وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

الفرضية الفرعية الثانية: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

الفرضية الفرعية الثالثة: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

١-١-٣ أهداف البحث

يهدف البحث الحالي الى تحقيق الاتي:-

١. دراسة كيفية تأثير استخدام تكنولوجيا البلوكتشين في تحسين شفافية البيانات المالية من خلال توفير سجلات غير قابلة للتغيير ومرئية لجميع الأطراف المعنية.

٢. بحث كيفية تأثير تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في زيادة الثقة في البيانات المالية من خلال توفير آليات تحقق مستقلة وتقليل فرص التلاعب أو التزوير.

٣. تحليل كيفية تعزيز تكنولوجيا البلوكتشين لأمن البيانات المالية من خلال اللامركزية والتشفير، ودراسة تأثير ذلك في مستوى الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

٤. تحليل دور تكنولوجيا البلوكتشين في تحسين الكفاءة التشغيلية لإعداد وتوزيع التقارير المالية من خلال تقليل الأخطاء البشرية وتحسين العمليات التشغيلية.

١-١-٤ أهمية البحث

١. يساهم البحث في فهم كيفية استخدام تكنولوجيا البلوكتشين لتعزيز شفافية ومصداقية البيانات المالية، مما يساهم في بناء الثقة بين المؤسسات والمستثمرين وأصحاب المصالح.

٢. يقدم البحث رؤية معمقة حول كيفية تعزيز تكنولوجيا البلوكتشين لأمن البيانات المالية، مما يساهم في تقليل مخاطر الاختراقات والتلاعب وتحسين حماية المعلومات الحساسة.

٣. يساعد البحث في توضيح دور البلوكتشين في تحسين الكفاءة التشغيلية لإعداد وتوزيع التقارير المالية، مما يمكن المؤسسات من تحقيق مستويات أعلى من الفعالية وتقليل الأخطاء البشرية.

٤. يسهم البحث في إثراء الأدبيات العلمية حول تطبيقات البلوكتشين في المجال المالي والإداري، مما يفتح آفاقًا جديدة لتطوير وتبني هذه التكنولوجيا في بيئات الأعمال المختلفة.

٢- دراسات سابقة

١. علي سيد إسماعيل. (٢٠٢١). تقنية البلوك تشين Blockchain آليةً لحوكمة المؤسسات المالية الإسلامية المعاصرة.

تناولت هذه الدراسة تقنية جديدة مميزة يتوقع أن تصبح محورًا أساسيًا في النظام المالي العالمي، وتُعتبر على نطاق واسع أحدث وسيلة لتسجيل العمليات المالية والتجارية والخدمية بطريقة تقنية لا يمكن التلاعب بها، بالإضافة إلى سرعتها العالية وموثوقيتها ودقتها. تكتسب هذه الدراسة أهميتها من تزايد الاهتمام بتكنولوجيا البلوكتشين كأداة حديثة على المستوى العالمي في تطبيق الحوكمة داخل المؤسسات المالية الإسلامية ودورها في تحسين الأداء الاقتصادي. تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على تكنولوجيا البلوكتشين وآلياتها ومزاياها وتطبيقاتها، وإلى تطوير تصور دقيق عنها، مع التركيز على فوائدها كآلية متكاملة للحوكمة في المؤسسات المالية الإسلامية.

2. Rawashdeh, A. (2024). Bridging the trust gap in financial reporting: the impact of blockchain technology and smart contracts

هدفت هذه الدراسة إلى فحص دور تكنولوجيا البلوكتشين (BCT) في الثقة في التقارير المالية (TFR) واستخدام العقود الذكية (USC).كما تسعى إلى تحديد الدور الوسيط للعقود الذكية في العلاقة بين تكنولوجيا البلوكتشين والثقة في التقارير المالية، مما يساهم في الأدبيات التجريبية المحدودة في هذا المجال. واستنادًا إلى عينة من إلمام المحاسبين بتكنولوجيا البلوكتشين، تم بناء

نموذج معادلات هيكلية وتحليله باستخدام AMOS 24. يقترح النموذج ويختبر العلاقات بين تكنولوجيا البلوكتشين، والعقود الذكية، والثقة في التقارير المالية. وتسلط الدراسة الضوء على التأثير الإيجابي الكبير لتكنولوجيا البلوكتشين على الثقة في التقارير المالية، مع وساطة العقود الذكية في هذا التأثير. توفر الدراسة أدلة تجريبية تدعم الإمكانات التحويلية لتكنولوجيا البلوكتشين والعقود الذكية في تعزيز الثقة في التقارير المالية. وتتمتع هذه النتائج بأهمية كبيرة للممارسين، والهيئات التنظيمية، وصانعي السياسات. من خلال تسليط الضوء على فعالية تكنولوجيا البلوكتشين والعقود الذكية في تعزيز الثقة في التقارير المالية، تُظهر الدراسة استراتيجيات للتخفيف من المخالفات المالية. كما تعزز من تبني تكنولوجيا البلوكتشين في الممارسات المحاسبية. وتعالج هذه الدراسة فجوة في الأدبيات من خلال التحقيق في التفاعل المعقد بين تكنولوجيا البلوكتشين، والعقود الذكية، والثقة في التقارير المالية. تقدم الدراسة منظورًا فريدًا من خلال استكشاف الدور الوسيط للعقود الذكية، مما يعزز فهمنا للآليات التي يمكن من خلالها أن تعزز تكنولوجيا البلوكتشين الثقة في التقارير المالية.

3. Ajayi-Nifise et al., (2024). Blockchain in US accounting: a review: assessing its transformative potential for enhancing transparency and integrity.

تناولت هذه الدراسة وبشكل نقدي الإمكانيات التحولية لتكنولوجيا البلوكتشين في تعزيز الشفافية والنزاهة ضمن ممارسات المحاسبة في الولايات المتحدة. من خلال استخدام منهجية مراجعة الأدبيات المنهجية وتحليل المحتوى، تستند الدراسة إلى مجموعة من المقالات المراجعة من قبل الأقران، وتقارير الصناعة، وقواعد البيانات الموثوقة. تشمل أهداف الدراسة فهم تطور تكنولوجيا البلوكتشين في المحاسبة، وتقييم تأثيرها على الشفافية والنزاهة، وتحديد التحديات في التبني، واستكشاف الاتجاهات المستقبلية والآثار على أصحاب المصلحة .تكشف النتائج الرئيسية أن تكنولوجيا البلوكتشين تعمل كحافز للشفافية والنزاهة في المحاسبة، من خلال تقديم نظام تسجيل غير مركزي وغير قابل للتغيير يقلل بشكل كبير من احتمالية الاحتيال والأخطاء. تشير التطورات في دمج هذه التكنولوجيا في الممارسات المحاسبية إلى مستقبل من عمليات التدقيق الآلي وفي الوقت الفعلي وتحسين التقارير المالية. ومع ذلك، تستمر التحديات مثل الغموض التنظيمي، التعقيدات التقنية، وقضايا القابلية للتوسع، مما يستدعي حلولًا استراتيجية. وتوصي الدراسة بأن يتبنى قادة الصناعة وصانعو السياسات تكنولوجيا البلوكتشين بشكل استباقي من خلال التعليم، وتطوير الإطار التنظيمي، والتعاون بين مطوري التكنولوجيا وصناعة المحاسبة. كما يُشجّع الهيئات المعنية بتحديد المعايير على تحديث معايير المحاسبة في ضوء تأثيرات تكنولوجيا البلوكتشين.

٣- الجانب النظري

٣-١ تعريف تكنولوجيا البلوكتشين

تعرف البلوكتشين بانها هي دفتر أستاذ رقمي موزع يسجل المعاملات عبر العديد من الحواسيب بحيث لا يمكن تغيير السجلات المسجلة بأثر رجعي دون التعديل على كافة الكتل اللاحقة، وهو ما يتطلب موافقة الشبكة بأكملها. يمكن وصف البلوكتشين كقاعدة بيانات لا مركزية تعمل على تخزين البيانات عبر شبكة واسعة من الحواسيب، مما يتيح مستوى عال من الأمان والشفافية **(Nakamoto, 2008:2)**.

كما عرفت البلوكتشين(سلسلة الكتل) هو نظام رقمي موزع لتسجيل المعاملات والبيانات عبر سلسلة من الكتل المرتبطة بشكل مشفر، حيث يتم التحقق من صحة كل كتلة جديدة من خلال شبكة لامركزية من العقد .(nodes) بفضل تقنيات التشفير، يُعتبر البلوكشين آمنًا وغير قابل للتعديل، مما يضمن نزاهة وشفافية المعلومات المخزنة.**(علي ,٢٠٢١: ١٤٨)**

ويرى الباحثون ان البلوكتشين هو نوع من قواعد البيانات التي تُستخدم لتخزين المعلومات بشكل متسلسل ومترابط. يتم تسجيل البيانات في "كتل" مرتبة زمنيًا، وكل كتلة تحتوي على بيانات المعاملات التي جرى التحقق منها عبر شبكة من المستخدمين. ويُعرف البلوكشين بقدرته على توفير مستوى عالٍ من الأمان والشفافية، مما يجعله مناسبًا للاستخدام في العديد من التطبيقات المالية وغير المالية.

٣-٢ آلية عمل البلوكتشين (سلسلة الكتل)

يتألف البلوكتشين من سلسلة من الكتل، وكل كتلة تحتوي على مجموعة من المعاملات. عند إضافة كتلة جديدة إلى السلسلة، يجب التحقق من صحتها عبر شبكة من العُقد المستقلة. يستخدم البلوكتشين تقنيات التشفير لضمان أن البيانات المخزنة آمنة وغير قابلة للتغيير.**(Swan, 2015:13)**

والبلوكشين (Blockchain) هو نوع من التكنولوجيا التي تُستخدم لإنشاء سجل رقمي مشفر يمكن مشاركته عبر شبكة واسعة من المستخدمين. يُعد البلوكشين الأساس الذي تقوم عليه العديد من العملات الرقمية مثل البيتكوين، لكن تطبيقاته تمتد إلى مجالات أخرى مثل العقود الذكية، وسلاسل التوريد، والخدمات المالية. وتتكون من الاتي :-

١- سلسلة من الكتل : يتكون البلوكشين من سلسلة من الكتل(blocks) ، حيث تحتوي كل كتلة على مجموعة من المعاملات (transactions).على سبيل المثال، في حالة البيتكوين، كل معاملة تمثل تحويل العملة من مستخدم إلى آخر. و كل كتلة تحتوي على (بيانات المعاملات) بالإضافة إلى الطابع الزمني ورابط إلى الكتلة السابقة في السلسلة، مما يشكل سلسلة متصلة من الكتل.

٢- إضافة الكتلة والتحقق من صحتها : حيث عندما يتم إجراء معاملات جديدة، يتم تجميعها في كتلة جديدة. و قبل أن تُضاف الكتلة الجديدة إلى السلسلة، يجب **التحقق من صحتها** عبر شبكة من العُقد .(nodes) هذه العقد هي أجهزة كمبيوتر مستقلة تعمل ضمن الشبكة، وكل عقدة تحتفظ بنسخة من البلوكشين.

٣- للتحقق من صحة الكتلة، تتعاون العقد معًا لإجراء عملية تُسمى التعدين (mining) في بعض أنظمة البلوكشين. التعدين يتضمن حل مسائل رياضية معقدة تتطلب قدرة حوسبة كبيرة. الكتلة التي يتم التحقق من صحتها أولاً تُضاف إلى السلسلة، ويُمنح من قام بعملية التحقق مكافأة (عادة في شكل عملة مشفرة).

٤- تقنيات التشفير:

يستخدم البلوكشين تقنيات التشفير لضمان أن البيانات المخزنة في السلسلة آمنة وغير قابلة للتغيير, كما يستخدم التجزئة (Hashing)وهي إحدى هذه التقنيات، حيث يتم تحويل بيانات الكتلة إلى سلسلة ثابتة من الأحرف التي تبدو عشوائية، تُسمى "التجزئة". فإذا تغيرت أية معلومة في الكتلة، فإن التجزئة تتغير بالكامل، مما يجعل من السهل اكتشاف أية محاولة لتغيير البيانات. كما ان التشفير المتماثل (Symmetric encryption) والتشفير غير المتماثل (Asymmetric encryption) هما تقنيتان أخريان تُستخدمان لحماية خصوصية البيانات والمعاملات.

يرى الباحثون ان البلوكتشين (سلسلة الكتل)هو نظام رقمي مشفر يتكون من سلسلة من الكتل التي تحتوي على معاملات، ويتم التحقق من صحة كل كتلة بواسطة شبكة من العقد المستقلة قبل إضافتها إلى السلسلة. يستخدم البلوكتشين تقنيات التشفير مثل التجزئة والتشفير المتماثل وغير المتماثل لضمان أمان البيانات ومنع التلاعب. تُستخدم هذه التكنولوجيا في العملات الرقمية مثل البيتكوين وتطبيقات أخرى مثل العقود الذكية وسلاسل التوريد.

٣-٣ فوائد البلوكشين (سلسلة الكتل)

ان من فوائد سلسلة الكتل (البلوكشين) هي الاتي:- (Rawashdeh,2024:4)

١- الشفافية: يمكن لأي شخص ضمن الشبكة الاطلاع على السجل الكامل للمعاملات.

٢- الأمان: بفضل تقنيات التشفير، من الصعب جدًا التلاعب بالبيانات المخزنة في البلوكشين.

٣- اللامركزية: لا توجد سلطة مركزية تتحكم في البلوكشين؛ بدلاً من ذلك، تتحقق العقد المستقلة من المعاملات.

٤- البلوكشين يمثل ثورة في كيفية تخزين وتبادل المعلومات الرقمية بطريقة آمنة، شفافة، وغير قابلة للتغيير، مما يجعله أداة قوية في مجموعة متنوعة من التطبيقات المالية وغير المالية.

٣-٤ أنواع البلوكتشين

توجد أنواع مختلفة من البلوكتشين، بما في ذلك البلوكتشين العامة، الخاصة، والمختلطة. البلوك تشين العامة مثل بيتكوين وإيثريوم مفتوحة للجميع، حيث يمكن لأي شخص المشاركة فيها. أما البلوكتشين الخاصة فتكون مملوكة ومدارة من قبل كيان واحد، مما يجعل المشاركة مقتصرة على أفراد محددين. النوع المختلط يجمع بين سمات البلوك تشين العامة والخاصة، حيث يتم التحكم في بعض الجوانب بشكل خاص مع إتاحة جوانب أخرى للجمهور. كل نوع يخدم أهدافًا مختلفة بناءً على متطلبات الأمان والشفافية. البلوك تشين العامة تتميز بالشفافية واللامركزية، مما يجعلها مثالية للتطبيقات التي تتطلب مشاركة جماعية دون الحاجة إلى الثقة بكيان مركزي. على الجانب الآخر، تتيح البلوكتشين الخاصة للمؤسسات التحكم الكامل في الوصول وإدارة البيانات، مما يوفر خصوصية وأمانًا أعلى للمعاملات الحساسة. أما البلوكتشين المختلطة فهي توفر توازنًا بين الاثنين، حيث يمكن للمؤسسات استخدام ميزات البلوكتشين العامة للشفافية والمصداقية مع الحفاظ على التحكم الخاص في البيانات الحساسة. كل نوع من هذه الأنواع يستخدم بناءً على متطلبات محددة للأمان، الخصوصية، واللامركزية.**(Pilkington, 2016:226)**

٣-٥ تأثير البلوكتشين على الشفافية في التقارير المالية

١- **تعزيز الشفافية : يعد** توفير الشفافية هو أحد أكبر المزايا التي تقدمها تكنولوجيا البلوكتشين. حيث يمكن لجميع المشاركين في الشبكة الوصول إلى نفس المعلومات في الوقت الحقيقي. هذا يقلل من احتمال حدوث تلاعب بالبيانات المالية ويساهم في زيادة الثقة بين الأطراف المختلفة. توفر تكنولوجيا البلوكتشين سجلًا عامًا لجميع المعاملات المالية التي يمكن التحقق منها بشكل مستقل. هذا السجل العام يسمح للمراجعين والمستثمرين بالوصول إلى المعلومات المالية بسهولة وبدقة عالية، مما يعزز الشفافية في العمليات المالية.**(Tapscott & Tapscott, 2016:2)**

٢- **تقليل التلاعب والغش** : بفضل خصائصه اللامركزية وغير القابلة للتغيير، يصعب على الأفراد أو الكيانات التلاعب بالسجلات المالية على البلوكتشين. هذا يعزز من نزاهة البيانات المالية ويجعل من السهل اكتشاف ومحاربة الاحتيال المالي.

٣- **الشفافية في سلسلة التوريد** : تتيح البلوكتشين تتبع المواد والمنتجات عبر سلسلة التوريد بكاملها، مما يعزز الشفافية في التقارير المالية المتعلقة بالمخزون والعمليات اللوجستية. يمكن للشركات تتبع مصدر المنتجات وتحركاتها بسهولة، مما يحسن من دقة وكفاءة التقارير المالية.(Kshetri, 2018)

٣-٦ تأثير البلوكتشين على المصداقية في التقارير المالية

١- **تحسين مصداقية البيانات** : بما أن البلوكتشين يوفر سجلاً غير قابل للتغيير، فإن البيانات المالية المسجلة عليه تكون أكثر موثوقية. يمكن للشركات والمستثمرين الاعتماد على هذه البيانات لاتخاذ قرارات مستنيرة دون القلق من التلاعب أو التزوير.

٢- **تدقيق البيانات المالية:** تسهل تقنية البلوكتشين عملية التدقيق المالي عن طريق توفير وصول مباشر وسريع إلى جميع السجلات المالية. يمكن للمراجعين تتبع جميع المعاملات والتحقق من صحتها بكفاءة اعلى مما يقلل من الوقت والتكلفة المرتبطة بعمليات التدقيق التقليدية.(Dai & Vasarhelyi, 2017:6)

٣- **المصداقية بين الأطراف المعنية** :تساهم الشفافية واللامركزية التي توفرها البلوكتشين في بناء ثقة أكبر بين الأطراف المعنية. عندما تكون البيانات المالية مفتوحة وشفافة، حيث يمكن للمستثمرين والشركاء التجاريين الاطلاع على المعلومات بشكل مباشر ودون الحاجة إلى وسيط. هذا الشفافية تعزز مصداقية الشركة وتزيد من الثقة في البيانات المقدمة. بفضل هذه المزايا، يصبح من السهل على الشركات جذب المستثمرين والشركاء الذين يبحثون عن بيئة عمل موثوقة ومفتوحة. في النهاية، يساهم هذا في تعزيز مكانة الشركة في السوق وزيادة قدرتها على تحقيق النجاح.

٤- **تعزيز المصداقية عبر العقود الذكية** : العقود الذكية هي بروتوكولات تعتمد على تقنية البلوكتشين لتنفيذ شروط العقد تلقائيًا عندما يتم الوفاء بشروط محددة. يمكن استخدام العقود الذكية في التقارير المالية لضمان تنفيذ المعاملات بناءً على قواعد محددة مسبقًا، مما يزيد من مصداقية العمليات المالية.**(Catalini & Gans, 2016:81)**

٣-٧ التحديات والقيود

رغم الفوائد العديدة لتكنولوجيا البلوكتشين، فإنها تواجه بعض التحديات التقنية مثل القدرة على التوسع وسرعة المعاملات. تحتاج الشبكات الكبيرة مثل بيتكوين إلى وقت طويل للتحقق من المعاملات، مما قد يكون عقبة في استخدامات الأعمال. كذلك تتطلب تقنية البلوكتشين استثمارات كبيرة في البنية التحتية والتكنولوجيا. الشركات الصغيرة والمتوسطة قد تواجه صعوبات في تحمل هذه التكاليف، مما قد يحد من تبنيها لهذه التقنية.**(Hughes et al., 2019)**

١- **التحديات القانونية والتنظيمية:** لا تزال اللوائح القانونية المتعلقة باستخدام البلوكتشين في التقارير المالية قيد التطوير في العديد من الدول. قد تواجه الشركات تحديات في الامتثال للمتطلبات القانونية والتنظيمية المختلفة.(Zohar, 2015)

٢- **التوافق مع الأنظمة الحالية:** قد تواجه الشركات صعوبة في دمج تكنولوجيا البلوكتشين مع الأنظمة المحاسبية الحالية. تحتاج الشركات إلى تطوير حلول تكامل فعالة لضمان أن تعمل تكنولوجيا البلوكتشين بسلاسة مع الأنظمة التقليدية (Xu et al., 2019).

٣- إن تكنولوجيا البلوكتشين تحمل وعودًا كبيرة لتعزيز الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. من خلال توفير سجل غير قابل للتغيير ومتاح للعامة، يمكن للبلوكتشين أن يحسن من نزاهة البيانات المالية، مما يسهل عملية التدقيق، ويبني ثقة أكبر بين الأطراف المعنية. ورغم التحديات التقنية والمالية والتنظيمية، إلا أن الفوائد المحتملة لتبني هذه التقنية تجعلها تستحق الدراسة والتطوير.

يرى الباحثون ان تكنولوجيا البلوكتشين توفر فوائد كبيرة لتعزيز الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الادارية من خلال سجل غير قابل للتغيير ويسهل عملية التدقيق. ومع ذلك، تواجه عدة تحديات، منها التحديات التقنية مثل القدرة على التوسع وسرعة المعاملات، والاستثمارات الكبيرة المطلوبة في البنية التحتية، مما قد يصعب تبنيها من قبل الشركات الصغيرة والمتوسطة. بالإضافة إلى ذلك، تواجه هذه التكنولوجيا تحديات قانونية وتنظيمية حيث لا تزال اللوائح المتعلقة بها قيد التطوير في العديد من الدول، وأيضاً تواجه صعوبة في التوافق مع الأنظمة المحاسبية الحالية، مما يتطلب تطوير حلول تكامل فعالة.

٣-٨ تأثير تكنولوجيا البلوكشين على الشفافية والمصداقية في التقارير الادارية والمالية

في مجال المحاسبة، تلعب تكنولوجيا البلوكشين دوراً محورياً في تحسين الشفافية والمصداقية للتقارير المالية والإدارية على حد سواء. فهي تُمكّن المحاسبين من تسجيل العمليات المالية والمعاملات المحاسبية ضمن نظام لامركزي، مما يعزز من دقة البيانات ويقلل من فرص التلاعب أو التزوير. بفضل الطبيعة اللامركزية للبلوكتشين، تصبح جميع العمليات المالية مسجلة بشكل دائم وغير قابل للتغيير، مما يسهم في زيادة مستوى الشفافية في إعداد التقارير المحاسبية. هذا يتيح للمحاسبين والمراجعين إمكانية التحقق من صحة العمليات المالية بشكل فوري، مما يدعم مصداقية التقارير المالية المقدمة إلى الإدارة والأطراف الخارجية مثل المساهمين والجهات التنظيمية. إضافة إلى ذلك، يُمكن للبلوكتشين تحسين الكفاءة في عمليات التدقيق المحاسبي، حيث يسهل تتبع المعاملات بشكل سلس ودقيق، مما يُقلل من الوقت والجهد المبذول في مراجعة السجلات المحاسبية. يمكن للتكنولوجيا أيضًا أن تُعزز من الحوكمة المالية، حيث تضمن تدفق البيانات المالية بشكل مستمر، مما يدعم اتخاذ قرارات مالية قائمة على بيانات واضحة ومدققة، ويعزز من الثقة بين الأطراف المعنية بالعملية المحاسبية.(Dai & Vasarhelyi, 2017:6).

٤ـ الجانب العملي

٤-١ صدق الاستبانة

في الجانب العملي من الدراسة تم توزيع استبانة على موظفي قسم الحسابات في الشركة العامة للصناعات الكهربائية في بغداد. هذا الأسلوب يهدف إلى جمع بيانات مباشرة من الموظفين حول المواضيع المتعلقة بالدراسة . ومن أصل ١٠٠ استبانة تم توزيعها، تم استرجاع ٨٩ استبانة مكتملة، وهو ما يمثل معدل استجابة جيداً بنسبة ٨٩٪. الاستبانات غير المكتملة تم إهمالها لضمان جودة البيانات وصدق التحليل. وفيما يتعلق بصدق الاستبانة، يعني ذلك مدى قدرتها على قياس ما تم تصميمها لقياسه بدقة. لضمان هذا الصدق، تم صياغة الأسئلة بعناية للتأكد من أنها تعكس الجوانب المهمة للدراسة وأنها واضحة ومفهومة للمستجيبين. كما أن استجابة ٨٩٪ من العينة تعزز من مصداقية النتائج، حيث يمكن اعتبار هذه النسبة ممثلة للعينة المستهدفة في الشركة. وتم تحليل البيانات باستخدام برامج التحليل الاحصائية SPSS V.22، علما ان المتغير المستقل تقنية البلوكتشين (سلسلة الكتل) له الابعاد التالية هي: (أمن البيانات، الكفاءة التشغيلية، قابلية التتبع) وان المتغير التابع هو مصداقية وشفافية المعلومات المالية.

و تم عرض الاستبانة على ٤ محكمين من الأساتذة ذوي الاختصاص في مجال المحاسبة. هذه الخطوة تهدف إلى التأكد من أن الاستبانة تقيس الجوانب المطلوبة بدقة وموضوعية. المحكمون قاموا بمراجعة الأسئلة وتقديم ملاحظاتهم حول ملاءمتها لموضوع البحث، ما يساهم في تعزيز صدق الأداة. كما تم استخدام مقياس ألفا كرونباخ لاختبار ثبات الاستبانة، وهو مؤشر إحصائي يستخدم لتقدير مدى اتساق الإجابات على الأسئلة المختلفة التي تقيس نفس المتغير. وقيمة ألفا كرونباخ تشير إلى درجة الثبات الداخلي للاستبانة؛ كلما كانت القيمة قريبة من ١، كلما كانت الاستبانة أكثر ثباتاً، مما يعكس موثوقية عالية في البيانات. والجدول (١) يوضح معامل الفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة، حيث يتبين ان لها نسبة عالية من المعامل وأنها قريبة من الواحد.

جدول (١) معامل الفا كرونباخ لمتغيرات الدراسة

المتغير	عدد الفقرات	معامل الفا كرونباخ
أمن البيانات	5	80.8%
الكفاءة التشغيلية	5	82.3%
قابلية التتبع	5	77.4%
تقنية البلوكتشين ككل	15	91.6%
مصداقية وشفافية المعلومات المالية	10	89.5%

المصدر: أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

٤-٢ تحليل الردود

أ- المعلومات الديموغرافية

١. الجنس

جدول (٢) عينة الدراسة حسب الجنس

الفئة	التكرار	النسبة
ذكر	67	75.3
انثى	22	24.7
Total	89	100.0

المصدر: أعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يلاحظ من الجدول (٢) ان عدد الذكور في العينة ٦٧ فرد ويشكلون نسبة ٧٥.٣٪ من أجمالي العينة. وان عدد الاناث ٢٢ فرد ويشكلون نسبة ٢٤.٧٪ من أجمالي العينة.

٢. العمر

جدول (٣) توزيع عينة الدراسة حسب العمر

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
20-30سنة	10	11.2
اكثر من 30 -40 سنة	21	23.6
أكثر من 40-50 سنة	35	39.3
50سنة فأكثر	23	25.8
Total	89	100.0

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

في جدول (٣) تم تقسيم العينة إلى أربع فئات عمرية مختلفة، مع عرض التكرار والنسبة المئوية لكل فئة. وبناءً على الجدول يلاحظ الاتي:-

- الفئة العمرية ٢٠–٣٠ سنة: التكرار ١٠ مشاركين والنسبة المئوية لها ١١.٢% وهذه الفئة تمثل أقل نسبة من المشاركين، مما قد يشير إلى أن الشريحة العمرية الأصغر ليست الأكثر تمثيلاً في الدراسة.
- الفئة العمرية أكثر من ٣٠–٤٠ سنة: التكرار ٢١ مشاركًا والنسبة المئوية ٢٣.٦% ,وهذه الفئة تمثل حوالي ربع العينة، وهي فئة متوسطة العمر.
- الفئة العمرية أكثر من ٤٠–٥٠ سنة: التكرار ٣٥ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٣٩.٣% . وهذه الفئة تمثل النسبة الأكبر من العينة، مما قد يعكس أن هذه الفئة العمرية هي الأكثر انتشارًا بين المشاركين في الدراسة.
- الفئة العمرية ٥٠ سنة فأكثر: والتكرار ٢٣ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٢٥.٨% . وهذه الفئة تمثل حوالي ربع العينة أيضًا، مما يشير إلى وجود نسبة كبيرة من المشاركين الأكبر سنًا.
- والجدول يظهر أن الفئة العمرية الأكبر (أكثر من ٤٠–٥٠ سنة) هي الأكثر تمثيلاً في العينة بنسبة ٣٩.٣.% و –يمكن أن يكون هذا التوزيع العمري دالًا على أن المشاركين الأكبر سنًا كانوا أكثر استعدادًا للمشاركة في الدراسة أو أن الدراسة تستهدف بشكل أساسي شريحة عمرية معينة.

٣. المؤهل العلمي

جدول (٤) توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
اعدادية	7	7.9
دبلوم فني	9	10.1
بكالوريوس	51	57.3
دبلوم عالي	9	10.1
ماجستير	3	3.4
دكتوراه	6	6.7
محاسب قانوني	4	4.5
Total	89	100.0

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

جدول (٤) يعرض توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي للمشاركين، ويُظهر تنوعًا في مستويات التعليم بين أفراد العينة. فيما يلي تحليل لهذا التوزيع:

- إعدادية: التكرار ٧ مشاركين والنسبة المئوية له ٧.٩% ، وتمثل هذه الفئة نسبة صغيرة من العينة، مما يشير إلى أن عددًا قليلًا من المشاركين يحملون شهادة إعدادية فقط.
- دبلوم فني: التكرار ٩ مشاركين والنسبة المئوية لها ١٠.١% وهذه الفئة تمثل نسبة ضئيلة من العينة، وتعكس مستوى تعليم فني متوسط.
- بكالوريوس التكرار: ٥١ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٥٧.٣% وتمثل هذه الفئة الأغلبية الساحقة من العينة، مما يشير إلى أن معظم المشاركين في الدراسة حاصلون على درجة البكالوريوس. قد يكون ذلك دالًا على أن الدراسة تستهدف بشكل رئيسي أصحاب المؤهلات الجامعية.
- دبلوم عالي: التكرار: ٩ مشاركين والنسبة المئوية لها ١٠.١% وتمثل هذه الفئة نفس نسبة فئة الدبلوم الفني، مما يشير إلى تواجد متساوٍ تقريبًا لهذين النوعين من المؤهلات.
- ماجستير: التكرار ٣ مشاركين والنسبة المئوية لها ٣.٤% وهذه الفئة تمثل أقلية صغيرة جدًا، مما قد يعني أن عددًا قليلًا فقط من المشاركين حاصلون على درجة الماجستير.
- دكتوراه: التكرار ٦ مشاركين والنسبة المئوية لها ٦.٧% وتمثل هذه الفئة نسبة صغيرة، لكنّها تفوق فئة الماجستير، مما يعكس تواجد عدد قليل من المشاركين ذوي المؤهلات العليا.
- محاسب قانوني: التكرار ٤ مشاركين والنسبة المئوية ٤.٥% وهذه الفئة تضم المشاركين الذين يحملون شهادة محاسب قانوني، ويمثلون نسبة ضئيلة من العينة.

ومن الواضح أن غالبية المشاركين يحملون درجة البكالوريوس بنسبة ٥٧.٣٪، مما يشير إلى أن عينة الدراسة تتكون بشكل رئيسي من الأفراد ذوي التعليم الجامعي. والفئات الأخرى مثل الدبلوم الفني والدبلوم العالي تشكل نسبًا صغيرة من العينة، بينما يشكل حملة الشهادات العليا (ماجستير ودكتوراه) أقلية واضحة.

٤. سنوات الخبرة

جدول (٥) توزيع عينة البحث حسب سنوات الخبرة

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	8	9.0
من 10 – 5 سنوات	12	13.5
من 15 – 10 سنة	48	53.9
أكثر من 15 سنة	21	23.6
Total	89	100.0

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

في جدول (٥) يوضح التوزيع أن العينة تشمل مجموعة متنوعة من مستويات الخبرة المهنية. هنا تحليل لهذا التوزيع:

- أقل من ٥ سنوات: التكرار ٨ مشاركين والنسبة المئوية لها ٩.٠% وتمثل هذه الفئة نسبة صغيرة من العينة، مما يشير إلى أن عددًا قليلًا من المشاركين لديهم خبرة مهنية أقل من ٥ سنوات.

- من ٥ – ١٠ سنوات: التكرار ١٢ مشاركًا والنسبة المئوية لها ١٣.٥% وتمثل هذه الفئة نسبة قليلة ولكن أكبر من الفئة السابقة، مما يعكس تواجد عدد أكبر بقليل من المشاركين ذوي الخبرة المتوسطة.
- من ١٠ – ١٥ سنة: التكرار ٤٨ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٥٣.٩%، وهذه الفئة تمثل النسبة الأكبر من العينة، حيث أن أكثر من نصف المشاركين لديهم خبرة تتراوح بين ١٠ إلى ١٥ سنة. هذا يشير إلى أن غالبية العينة تتكون من محترفين ذوي خبرة متوسطة إلى عالية.
- أكثر من ١٥ سنة: التكرار ٢١ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٢٣.٦%، وهذه الفئة تمثل حوالي ربع العينة، مما يعكس وجود نسبة كبيرة من المشاركين الذين لديهم خبرة مهنية عالية.
- الفئة الأكثر تمثيلًا هي من لديهم خبرة تتراوح بين ١٠ إلى ١٥ سنة بنسبة ٥٣.٩٪، مما يشير إلى أن الدراسة تعتمد بشكل كبير على آراء وخبرات المهنيين ذوي الخبرة المتوسطة إلى العالية. والنسبة الأصغر هي لأولئك الذين لديهم خبرة أقل من ٥ سنوات (٩.٠٪)، مما قد يشير إلى أن الأقل خبرة قد يكونون أقل تمثيلًا في هذه الدراسة. ووجود نسبة كبيرة من المشاركين ذوي الخبرة التي تتجاوز ١٥ سنة (٢٣.٦٪) يعكس عمق التجربة المهنية للمشاركين في العينة.

٥. نوع المؤهل

جدول (٦) توزيع عينة الدراسة حسب نوع المؤهل

الفئة	التكرار	النسبة المئوية
محاسبة	46	51.7
ادارة	12	13.5
اقتصاد	14	15.7
علوم مالية	7	7.9
اخرى	10	11.2
Total	89	100.0

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يعرض جدول (٦) توزيع عينة الدراسة حسب نوع المؤهل الأكاديمي للمشاركين، وفيما يلي تحليل لهذا التوزيع:

- محاسبة: التكرار ٤٦ مشاركًا والنسبة المئوية لها ٥١.٧% وهذه الفئة تمثل الأغلبية الساحقة من العينة، حيث أن أكثر من نصف المشاركين حاصلون على مؤهل في المحاسبة. يشير ذلك إلى أن الدراسة تستند بشكل كبير إلى آراء وخبرات المتخصصين في مجال المحاسبة.
- إدارة: التكرار ١٢ مشاركًا والنسبة المئوية لها ١٣.٥% وهذه الفئة تمثل نسبة معتدلة من العينة، مما يعكس تواجد جيد لأصحاب المؤهلات في مجال الإدارة.
- اقتصاد: التكرار ١٤ مشاركًا والنسبة المئوية لها ١٥.٧% وهذه الفئة تمثل نسبة صغيرة، لكنها أكبر قليلاً من نسبة المؤهلات في مجال الإدارة. يشير ذلك إلى أن هناك اهتمامًا بمشاركة آراء المتخصصين في الاقتصاد.
- علوم مالية: التكرار ٧ مشاركين والنسبة المئوية ٧.٩% وتمثل هذه الفئة أقلية صغيرة في العينة، مما قد يشير إلى أن عددًا قليلًا فقط من المشاركين لديهم مؤهل في العلوم المالية.
- أخرى: التكرار ١٠ مشاركين والنسبة المئوية لها ١١.٢% وهذه الفئة تشمل المشاركين الذين لديهم مؤهلات غير المذكورة أعلاه، وتشكل نسبة معتدلة من العينة.

- ان غالبية المشاركين (٥١.٧٪) يحملون مؤهلات في المحاسبة، مما يعكس تركيزًا كبيرًا على هذا التخصص في الدراسة. و التخصصات الأخرى مثل الإدارة (١٣.٥٪) والاقتصاد (١٥.٧٪) تمثل نسبة جيدة من العينة، مما يشير إلى تنوع في الخلفيات الأكاديمية للمشاركين. و الفئة (أخرى) تمثل نسبة ١١.٢٪، مما يعني أن هناك تنوعًا إضافيًا في المؤهلات التي لم يتم تصنيفها بشكل محدد.

٦. تحليل نتائج اسئلة الاستبيان

في الجزء التالي من البحث، سيتم تحليل نتائج إجابات عينة الدراسة على أسئلة الاستبيان باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، بالإضافة إلى تحديد الرتبة لكل سؤال ولكل متغير من متغيرات الدراسة ومحاورها، وذلك كما يلي:

١. محور أمن البيانات

الجدول (٧) يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لأسئلة البحث الخاصة بمحور أمن البيانات وكما يأتي:-

جدول (٧) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور أمن البيانات

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	مستوى الاهمية
تساهم اللامركزية في تقنية البلوكتشين في تعزيز أمن البيانات المالية.	4.26	.683	2	مرتفع
التشفير في تقنية البلوكتشين يوفر مستوى أعلى من حماية البيانات المالية مقارنةً بالأنظمة التقليدية.	4.15	.847	3	جيد
يساعد استخدام البلوكتشين في تقليل مخاطر اختراق البيانات المالية.	4.29	.757	1	مرتفع
يمكن للبلوكتشين حماية البيانات المالية من التلاعب أو التغيير غير المصرح به.	3.85	.833	5	جيد
تعتمد ثقتي في أمن البيانات المالية على استخدام تقنية البلوكتشين.	4.10	.892	4	جيد
المجموع العام	4.130337	0.606106		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يلاحظ في جدول (٧) تحليلاً للأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور أمن البيانات بناءً على نتائج الاستبيان, ويلاحظ ان العبارة "يساعد استخدام البلوكتشين في تقليل مخاطر اختراق البيانات المالية" احتلت المرتبة الأولى بمتوسط حسابي قدره 4.29 وانحراف معياري قدره 0.757، مما يشير إلى أن المشاركين يعتبرون البلوكتشين أداة فعالة في تعزيز أمن البيانات المالية. وان العبارة "يمكن للبلوكتشين حماية البيانات المالية من التلاعب أو التغيير غير المصرح به" احتلت المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.85 وانحراف معياري 0.833، مما يشير إلى وجود إدراك قوي لقدرة البلوكتشين على حماية البيانات المالية من التلاعب.

وبشكل عام، يُظهر الجدول توافقًا قويًا بين المشاركين حول أهمية البلوكتشين في تعزيز أمن البيانات المالية، مع اختلاف طفيف في تقييمهم للعبارات المختلفة، مما يعكس إجماعًا على فعالية هذه التقنية في حماية البيانات المالية.

٢. محور الكفاءة التشغيلية

الجدول (٨) يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لأسئلة البحث الخاصة بمحور الكفاءة التشغيلية وكما يأتي :-

جدول (٨) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الكفاءة التشغيلية

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	مستوى الاهمية

تساهم تقنية البلوكتشين في تسريع إعداد التقارير المالية.	4.12	.864	2	جيد
يساعد استخدام البلوكتشين في توزيع التقارير المالية بشكل أكثر كفاءة.	4.30	.745	1	مرتفع
يقلل البلوكتشين من الحاجة إلى عمليات تدقيق يدوية في التقارير المالية.	3.99	.832	4	جيد
تعتمد الكفاءة التشغيلية للتقارير المالية على تطبيق تقنية البلوكتشين.	3.97	.775	5	جيد
يساهم البلوكتشين في تحسين سرعة وفعالية عمليات إعداد التقارير المالية.	4.08	.742	3	جيد
المجموع العام	4.092135	0.606822		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يشير جدول (٨) إلى تحليل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية المتعلقة بمحور الكفاءة التشغيلية, والنتائج توضح تقييم المشاركين لتأثير تقنية البلوكتشين على الكفاءة التشغيلية في إعداد وتوزيع التقارير المالية, وان العبارة "يساعد استخدام البلوكتشين في توزيع التقارير المالية بشكل أكثر كفاءة" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي بلغ 4.30 وانحراف معياري 0.745، مما يدل على أن المشاركين يرون أن البلوكتشين يساهم بشكل كبير في تحسين كفاءة توزيع التقارير المالية. وان العبارة "تعتمد الكفاءة التشغيلية للتقارير المالية على تطبيق تقنية البلوكتشين" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.97 وانحراف معياري 0.775، مما يعكس أن المشاركين يرون أن الكفاءة التشغيلية ترتبط بتطبيق هذه التقنية.

بشكل عام، يُظهر الجدول توافقًا بين المشاركين حول أهمية البلوكتشين في تحسين الكفاءة التشغيلية في إعداد وتوزيع التقارير المالية. النتائج تشير إلى أن البلوكتشين يسهم في تسريع العملية وتقليل الحاجة إلى التدقيق اليدوي، مما يعزز الكفاءة التشغيلية بشكل ملحوظ.

٣. قابلية التتبع

الجدول (٩) يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لأسئلة البحث الخاصة بمحور قابلية التتبع وكما يأتي :-

جدول (٩) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور قابلية التتبع

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	مستوى الاهمية
يساعد البلوكتشين في تتبع المعاملات المالية بدقة عالية.	3.8539	.83327	4	جيد
أعتقد أن قابلية التتبع في البلوكتشين تعزز من نزاهة التقارير المالية.	3.9326	1.03130	3	جيد
تساهم القدرة على تتبع جميع المعاملات في تقليل الفساد المالي.	3.9663	.91016	1	جيد
يعزز تتبع المعاملات عبر البلوكتشين الشفافية في العمليات المالية.	3.9551	.90340	2	جيد
تعتمد نزاهة التقارير المالية على مدى قدرة البلوكتشين على تتبع المعاملات المالية.	3.8315	.93220	5	جيد
المجموع العام	3.907865	0.670181		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يقدم جدول (٩) تحليلًا للأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور قابلية التتبع في تقنية البلوكتشين، كما وردت في استجابات المشاركين. النتائج تشير إلى تباين بسيط في تقييمات العبارات المختلفة المتعلقة بقابلية التتبع وأهميتها في تعزيز الشفافية والنزاهة في العمليات المالية. حيث ان العبارة "تساهم القدرة على تتبع جميع المعاملات في تقليل الفساد المالي" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 3.9663 وانحراف معياري 0.91016، مما يشير إلى أن المشاركين يعتقدون بقوة أن تتبع المعاملات من خلال البلوكتشين يلعب دورًا كبيرًا في تقليل الفساد المالي. وان العبارة "تعتمد نزاهة التقارير المالية على مدى قدرة البلوكتشين على تتبع المعاملات المالية" جاءت في المرتبة الخامسة بمتوسط حسابي 3.8315 وانحراف معياري 0.93220، مما يشير إلى أن المشاركين يعتبرون أن نزاهة التقارير المالية تعتمد بشكل كبير على فعالية تتبع المعاملات.

وبشكل عام تظهر النتائج تقديرًا كبيرًا من المشاركين لأهمية البلوكتشين في تعزيز قابلية التتبع ودورها في تحسين النزاهة والشفافية في العمليات المالية. الانحرافات المعيارية تشير إلى وجود اتفاق نسبي بين المشاركين حول هذه العبارات، مع وجود بعض التباين في آرائهم حول مدى تأثير قابلية التتبع على نزاهة التقارير المالية.

٤. مصداقية وشفافية المعلومات المالية (المتغير التابع)

الجدول (١٠) يوضح الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لأسئلة البحث الخاصة بالمتغير التابع مصداقية وشفافية المعلومات المالية وكما يأتي:-

جدول (١٠) الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور مصداقية وشفافية المعلومات المالية

العبارات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الرتب	مستوى الاهمية
التقارير المالية التي تقدمها شركتنا تتميز بالمصداقية العالية.	4.2135	.66524	2	مرتفع
المعلومات الواردة في التقارير المالية واضحة وشفافة.	4.1573	.76721	4	جيد
أعتقد أن التقارير المالية تعكس بدقة الأداء المالي للشركة.	4.0449	.78204	7	جيد
يتم تقديم التقارير المالية في الوقت المناسب لضمان الشفافية.	3.8652	.97923	10	جيد
تتم مراجعة التقارير المالية بعناية للتأكد من صحتها ومصداقيتها.	4.0562	.72863	6	جيد
تحتوي التقارير المالية على جميع المعلومات الضرورية لاتخاذ قرارات مستنيرة.	4.047	.928	8	جيد
أعتبر التقارير المالية التي نحصل عليها من شركتنا موثوقة تمامًا.	3.92	.842	9	جيد
تعتمد التقارير المالية على بيانات دقيقة وموثوقة.	4.17	.757	3	جيد
يتم الإفصاح عن جميع التفاصيل المالية الضرورية في التقارير بشكل واضح.	4.28	.769	1	مرتفع
أشعر بالثقة في المعلومات المالية المقدمة في التقارير السنوية.	4.06	.729	5	جيد
المجموع العام	4.080899	0.574234		جيد

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يستعرض جدول (١٠) تحليل الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والرتب لأسئلة البحث المتعلقة بالمتغير التابع "مصداقية وشفافية المعلومات المالية". يظهر الجدول ان لعبارة "يتم الإفصاح عن جميع التفاصيل المالية الضرورية في التقارير بشكل واضح" جاءت في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي 4.28 وانحراف معياري 0.769، مما يعكس إدراك المشاركين لأهمية الإفصاح الواضح عن التفاصيل المالية في تحقيق الشفافية. وان العبارة "يتم تقديم التقارير المالية في الوقت المناسب لضمان الشفافية" جاءت في المرتبة العاشرة بمتوسط حسابي 3.8652 وانحراف معياري 0.97923، مما يشير إلى أن توقيت تقديم التقارير يُعتبر عنصرًا مهمًا في تعزيز الشفافية. وبشكل عام تُظهر النتائج أن المشاركين يرون أن تقارير الشركة تتمتع بمستوى جيد من المصداقية والشفافية، مع بعض التباين في التقييمات بين العبارات المختلفة. يشير هذا إلى إدراكهم لأهمية الإفصاح الواضح، الدقة في البيانات، والالتزام بالمواعيد في إعداد التقارير المالية.

٧. اختبار فرضيات البحث

- **اختبار الفرضية الرئيسية: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية لتطبيق تكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. والجدول (١١) يوضح ذلك:**

جدول (١١) اختبار تأثير تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.		
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	.681	.242		2.817	.006	R	R Square
	المتغير المستقل ككل البوكتشين	.841	.059	.836	14.207	.000	.836[a]	.699
a. Dependent Variable: المتغير التابع مصداقية وشفافية المعلومات المالية								

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يعرض جدول (١١) نتائج اختبار الفرضية الرئيسية ويلاحظ ان المعامل غير المعياري (B) لمتغير "تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين" هو (0.841) مما يشير إلى أن زيادة واحدة في مستوى تطبيق البلوكتشين ترتبط بزيادة قدرها 0.841 في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مع الاحتفاظ بالعوامل الأخرى ثابتة. وان الخطأ المعياري (Std. Error) المرتبط بالمعامل غير المعياري هو (0.059) مما يدل على أن التقدير دقيق نسبيًا. وان المعامل المعياري (Beta) بلغ **0.836**، مما يشير إلى أن تكنولوجيا البلوكتشين لها تأثير قوي وإيجابي على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. وان قيمة t بلغت 14.207 مع مستوى دلالة (Sig.) قدره (0.000) مما يعني أن العلاقة بين المتغيرين ذات دلالة إحصائية عالية وأن التأثير ليس نتيجة للصدفة. وان قيمة R التي تمثل معامل الارتباط هي (0.836) مما يشير إلى وجود ارتباط قوي بين تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. وان قيمة R Square التي تبلغ (0.699) توضح أن حوالي 69.9% من التباين في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية يمكن تفسيره بتطبيق تكنولوجيا البلوكتشين. وبناءً على هذه النتائج يمكن استنتاج أن هناك تأثيرًا موجبًا وذا دلالة إحصائية لتطبيق تكنولوجيا البلوكتشين على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يدعم الفرضية الرئيسية للدراسة. مما يؤدي الى قبول الفرضية" هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية".

- **اختبار الفرضية الفرعية الاولى: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين أمن البيانات وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.**

جدول (١٢) اختبار تأثير أمن البيانات على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.		
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	1.152	.281		4.098	.000	R	R Square
	أمن البيانات	.709	.067	.748	10.524	.000	.748[a]	.560
a. Dependent Variable: المتغير التابع مصداقية وشفافية المعلومات المالية								

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يعرض جدول (١٢) نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى التي تفترض وجود تأثير ذو دلالة إحصائية بين أمن البيانات وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. ويلاحظ الاتي :-

- المعامل غير المعياري (B) لمتغير "أمن البيانات" هو (0.709) مما يشير إلى أن زيادة واحدة في مستوى أمن البيانات ترتبط بزيادة قدرها 0.709 في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مع الحفاظ على العوامل الأخرى ثابتة. والخطأ المعياري (Std. Error) المرتبط بهذا المعامل هو (0.067) مما يعني أن التقدير يتمتع بدرجة معقولة من الدقة. وان المعامل المعياري (Beta) بلغ (0.748) مما يعكس تأثيرًا قويًا وإيجابيًا لأمن البيانات على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. وقيمة t بلغت (10.524) مع مستوى دلالة (Sig.) قدره (0.000) مما يعني أن العلاقة بين أمن البيانات والشفافية والمصداقية ذات دلالة إحصائية عالية، وأن هذا التأثير ليس نتيجة للصدفة.
- قيمة R التي تمثل معامل الارتباط هي (0.748) مما يشير إلى وجود ارتباط قوي بين أمن البيانات وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. كما ان قيمة R Square التي تبلغ (0.560) تشير إلى أن 56% من التباين في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية يمكن تفسيره بأمن البيانات.

بناءً على هذه النتائج يمكن استنتاج أن هناك تأثيرًا موجبا وذو دلالة إحصائية لأمن البيانات على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يدعم الفرضية الفرعية الأولى للدراسة. مما يدعم قبول الفرضية الفرعية الاولى : هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين أمن البيانات وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

- **اختبار الفرضية الفرعية الثانية "هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية."**

جدول (١٣) نتائج اختبار تأثير العلاقة بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.		
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	1.058	.262		4.034	.000	R	R Square
	محور الكفاءة التشغيلية	.739	.063	.781	11.649	.000	.781[a]	.609
a. Dependent Variable: المتغير التابع مصداقية وشفافية المعلومات المالية								

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يعرض جدول (١٣) نتائج اختبار الفرضية المتعلقة بوجود تأثير ذو دلالة إحصائية بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. ويلاحظ الاتي:-

- المعامل غير المعياري (B) لمتغير "الكفاءة التشغيلية" هو (0.739) مما يشير إلى أن زيادة واحدة في مستوى الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين ترتبط بزيادة قدرها 0.739 في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مع الحفاظ على العوامل الأخرى ثابتة. وان الخطأ المعياري (Std. Error) لهذا المعامل هو (0.063) مما يعني أن التقدير دقيق نسبيًا. كما ان المعامل المعياري (Beta) بلغ (0.781) مما يعكس تأثيرًا قويًا وإيجابيًا للكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. وكانت قيمة t بلغت **11.649**، مع مستوى دلالة (Sig.) قدره (0.000) مما يدل على أن العلاقة بين الكفاءة التشغيلية وتحسين الشفافية والمصداقية ذات دلالة إحصائية عالية، وأن هذا التأثير ليس نتيجة للصدفة.

- قيمة R التي تمثل معامل الارتباط هي (0.781) مما يشير إلى وجود ارتباط قوي بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. وقيمة R Square التي تبلغ (0.609) تشير إلى أن 60.9% من التباين في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية يمكن تفسيره بالكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين.

بناءً على هذه النتائج يمكن استنتاج أن هناك تأثيرًا إيجابيًا وذا دلالة إحصائية للكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يدعم قبول الفرضية " "هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين الكفاءة التشغيلية لتطبيق البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية."

❖ **اختبار الفرضية الفرعية الثالثة: هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.**

جدول (١٤) نتائج اختبار تأثير العلاقة بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

Coefficients[a]								
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.		
		B	Std. Error	Beta				
1	(Constant)	1.561	.240		6.510	.000	R	R Square
	محور قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين	.645	.061	.752	10.657	.000	.752[a]	.566
a. Dependent Variable: المتغير التابع مصداقية وشفافية المعلومات المالية								

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على مخرجات برنامج spss

يعرض جدول (١٤) نتائج اختبار الفرضية التي تفترض وجود تأثير ذو دلالة إحصائية بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. ويلاحظ الاتي :-

- المعامل غير المعياري (B) لمتغير "قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين" هو (0.645) مما يشير إلى أن زيادة واحدة في مستوى قابلية التتبع ترتبط بزيادة قدرها 0.645 في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مع الحفاظ على العوامل الأخرى ثابتة. والخطأ المعياري (Std. Error) لهذا المعامل هو (0.061) مما يعني أن التقدير يتمتع بدرجة معقولة من الدقة. وان المعامل المعياري (Beta) بلغ (0.752) مما يعكس تأثيرًا قويًا وإيجابيًا لقابلية التتبع على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية. وكانت قيمة t بلغت (10.657) مع مستوى دلالة (Sig.) قدره (0.000) مما يدل على أن العلاقة بين قابلية التتبع وتحسين الشفافية والمصداقية ذات دلالة إحصائية عالية، وأن هذا التأثير ليس نتيجة للصدفة.
- قيمة R التي تمثل معامل الارتباط هي (0.752) مما يشير إلى وجود ارتباط قوي بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. وقيمة R Square التي تبلغ (0.566) تشير إلى أن 56.6% من التباين في الشفافية والمصداقية في التقارير المالية يمكن تفسيره بقابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين.

بناءً على هذه النتائج يمكن استنتاج أن هناك تأثيرًا إيجابيًا وذا دلالة إحصائية لقابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين على تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يدعم قبول الفرضية " هناك تأثير ذو دلالة إحصائية بين قابلية التتبع لتكنولوجيا البلوكتشين وتحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية" .

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١. ان تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في الشركة العامة للصناعات الكهربائية يعزز بشكل ملحوظ من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية، مما يساهم في تحسين مستوى الثقة بين الأطراف ذات العلاقة.

٢. ان تعزيز أمن البيانات من خلال تكنولوجيا البلوكتشين يقلل من المخاطر المتعلقة بسلامة المعلومات المالية، مما يسهم في رفع مستوى الشفافية والمصداقية في التقارير المالية.

٣. يساهم تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين في تسريع عمليات إعداد التقارير المالية وتقليل الأخطاء البشرية، مما يعزز من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

٤. قدرة تكنولوجيا البلوكتشين على تتبع المعاملات المالية بدقة عالية تعزز من قدرة الشركة على تحقيق مستوى أعلى من الشفافية والمصداقية في التقارير المالية.

٥. التأثير المتكامل لتكنولوجيا البلوكتشين، من حيث أمن البيانات، الكفاءة التشغيلية، وقابلية التتبع، يساهم بشكل كبير في تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية.

٥-٢ التوصيات

بناءً على الاستنتاجات اعلاه فأننا نوصي بالاتي :-

١. تعزز الشركة العامة للصناعات الكهربائية من تطبيق تكنولوجيا البلوكتشين بشكل موسع في جميع أقسامها المالية والإدارية لضمان تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. ينبغي تخصيص موارد إضافية لتدريب الموظفين على استخدام هذه التكنولوجيا وتعزيز ثقافة الابتكار في المؤسسة.

٢. التركيز على تحسين أمان البيانات من خلال تطبيق أحدث تقنيات البلوكتشين، مع ضمان تحديث البروتوكولات الأمنية بشكل دوري. يجب أيضاً أن يتم إجراء تدقيقات أمنية منتظمة لضمان حماية المعلومات المالية من أي تهديدات محتملة.

٣. تسريع عمليات إعداد التقارير المالية عبر اعتماد حلول البلوكتشين لتقليل الأخطاء البشرية وزيادة الكفاءة التشغيلية. ينبغي تبسيط العمليات وإدخال أنظمة مؤتمتة لتحسين سرعة ودقة التقارير المالية.

٤. الاستثمار في تحسين قدرات البلوكتشين على تتبع المعاملات المالية بدقة عالية. يتعين تحسين الأنظمة الحالية لضمان تسجيل جميع المعاملات بشكل شفاف وقابل للتحقق، مما يعزز من مصداقية التقارير المالية.

٥. تبني استراتيجية متكاملة تستخدم تكنولوجيا البلوكتشين لتعزيز أمن البيانات، الكفاءة التشغيلية، وقابلية التتبع بشكل متكامل. يتعين أن تتضمن الاستراتيجية خطة واضحة لتكامل هذه العناصر الثلاثة لضمان تحقيق أقصى استفادة من تكنولوجيا البلوكتشين في تحسين الشفافية والمصداقية في التقارير المالية الإدارية .

References

١. علي سيد إسماعيل. (٢٠٢١). تقنية البلوك تشين Blockchain آليةً لحوكمة المؤسسات المالية الإسلامية المعاصرة. Al Qasimia University Journal of Islamic Economics, 1(1), 147-188.

2. Ajayi-Nifise, A. O., Falaiye, T., Olubusola, O., Daraojimba, A. I., & Mhlongo, N. Z. (2024). Blockchain in US accounting: a review: assessing its transformative potential for enhancing transparency and integrity. Finance & Accounting Research Journal, 6(2), 159-182.
3. Catalini, C., & Gans, J. S. (2020). Some simple economics of the blockchain. Communications of the ACM, 63(7), 80-90.
4. Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. Journal of Information Systems, 31(3), 5-21.
5. Hughes, A., Park, A., Kietzmann, J., & Archer-Brown, C. (2019). Beyond Bitcoin: What blockchain and distributed ledger technologies mean for firms. Business Horizons, 62(3), 273-281.
6. Kshetri, N. (2018). 1 Blockchain's roles in strengthening cybersecurity and protecting privacy. Telecommunications Policy, 42(2), 147-158.

7. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.
8. Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: principles and applications. Research Handbook on Digital Transformations.
9. Rawashdeh, A. (2024). Bridging the trust gap in financial reporting: the impact of blockchain technology and smart contracts. Journal of Financial Reporting and Accounting.
10. Swan, M. (2015). Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media, Inc.
11. Tapscott, D., & Tapscott, A. (2016). Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World. Penguin.
12. Xu, X., Weber, I., & Staples, M. (2019). Architecture for Blockchain Applications. Springer.
13. Zohar, A. (2015). Bitcoin: under the hood. Communications of the ACM, 58(9), 104-113.