مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية: Blockchain دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين
اسم الكاتب: محمد إدريس عثمان المزوري، زياد هاشم يحيى السقا
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/10117
تاريخ الاسترداد: 2026/11/22 17:40 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

Journal of
TANMIYAT AL-RAFIDAIN
(TANRA)
A scientific, quarterly, international, open access, and peer-reviewed journal

Vol. 43, No. 141
March 2024

© University of Mosul | College of Administration and Economics, *Mosul, Iraq.*

TANRA retain the copyright of published articles, which is released under a "Creative Commons Attribution License for CC-BY-4.0" enabling the unrestricted use, distribution, and reproduction of an article in any medium, provided that the original work is properly cited.

Citation:Mohamed A. O. Al-Mazouri, Zeyad H. Y. Al-Saqa (2024)."The effect of the internal control system in reducing the risks of Blockchain technology :Exploratory study of a sample of academics and professionals". ***TANMIYAT AL-RAFIDAIN***, 43 (141), 312 -335 , https://doi.org/10.33899/tanra.2024.182593.1340

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

Research Paper

The Effect of the Internal Control System in Reducing the Risks of Blockchain Technology: Exploratory Study of A Sample of Academics and Professionals

Mohamed A. O. Al-Mazouri[1] , Zeyad H. Y. Al-Saqa[2]
[1&2]College of Administration and Economics - University of Mosul- Iraq

Corresponding author: Mohamed A. O. Almazouri , College of Administration and Economics - University of Mosul- Iraq
mohammed.21bap148@student.uomosul.edu.iq

DOI:https://doi.org/10.33899/tanra.2024.182593.1340

Article History: *Received*: 15/10/2023; *Revised*:1/11/2023; *Accepted*:5/11/2023; *Published*:1/3/2024.

Abstract
The objective of this study is to explain the impact of the internal control system on mitigating the technological risks of Blockchain. This is achieved by defining the concept of internal control, its types, and its components. Subsequently, the study clarifies the concept of Blockchain technology, how it operates, and its benefits, while also identifying the major risks associated with using Blockchain technology in internal control systems. The study highlights regulatory issues related to this technology and surveys a sample of academics and professionals in the Iraqi environment. The study utilized deductive methodology in the theoretical aspect and inductive (analytical) methodology in the practical aspect. Several statistical methods compatible with the study's objectives were employed, and the study arrived at several findings, the most significant of which is that the internal control system has a positive impact on reducing Blockchain technological risks or lowering them to an acceptable level. The study also made several recommendations, the most important of which is the necessity for internal control personnel to acquire the skills to deal with Blockchain technology risks. This can be achieved by enhancing their digital knowledge through specific training courses and programs on modern information technologies in general and Blockchain technology in particular.

Keywords:
Blockchain Technology Risks, Internal Control System, Components Of The Internal Control System.

ورقة بحثية

تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain: دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين

محمد إدريس عثمان المزوري[1]، زياد هاشم يحيى السقا[2]

(2&1)جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، قسم المحاسبة

المؤلف المراسل: محمد ادريس عثمان علي المزوري، جامعة الموصل، كلية الإدارة والاقتصاد، mohammed.21bap148@student.uomosul.edu.iq

DOI: https://doi.org/10.33899/tanra.2024.182593.1340

تاريخ المقالة: *الاستلام*:2023/10/15؛ *التعديل والتنقيح*:2023/11/1؛ *القبول*:2023/11/5؛ *النشر*: 2024/3/1.

المستخلص

تهدف الدراسة إلى بيان تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain وذلك من خلال بيان مفهوم الرقابة الداخلية وأنواعها ومكوناتها، من ثم توضيح مفهوم تقنية Blockchain وآلية عملها وفوائدها، وتحديد أبرز المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain في عمل نظام الرقابة الداخلية، والإشارة إلى المشكلات الرقابية المتعلقة بها، وذلك من خلال إجراء دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين في البيئة العراقية، وقد اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنباطي في الجانب النظري للدراسة والمنهج الاستقرائي (التحليلي) في الجانب العملي للدراسة، وقد تم استخدام عدد من الأساليب الاحصائية المتوافقة مع أهداف الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج كان أهمها: هناك تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في المساهمة للحد من مخاطر تقنية Blockchain أو تخفيضها إلى درجة مقبولة، وتوصلت الدراسة إلى عدد من التوصيات كان أهمها: ضرورة تمتع الكادر الرقابي بكيفية التعامل مع مخاطر تقنية Blockchain والقيام بتحديد تلك المخاطر التي تسببها هذه التقنية، وذلك من خلال تطوير المعرفة الرقمية لدى الكادر الرقابي والمدققين الداخليين، بإدخالهم دورات وبرامج تدريبية وعمل وندوات علمية لهم خاصة بتقنيات المعلومات الحديثة بشكل عام وتقنية Blockchain بشكل خاص.

الكلمات الرئيسة

مخاطر تقنية Blockchain، نظام الرقابة الداخلية، مكونات نظام الرقابة الداخلية.

مجلة

تنمية الرافدين

***(TANRA):* مجلة علمية، فصلية، دولية، مفتوحة الوصول، محكمة.**

المجلد (43)، العدد (141))،
اذار 2024

© جامعة الموصل |
كلية الإدارة والاقتصاد، *الموصل، العراق.*

تحتفظ (**TANRA**) بحقوق الطبع والنشر للمقالات المنشورة، والتي يتم إصدارها بموجب ترخيص (Creative Commons Attribution) لـ (CC-BY-4.0) الذي يتيح الاستخدام، والتوزيع، والاستنساخ غير المقيد وتوزيع للمقالة في أي وسيط نقل، بشرط اقتباس العمل الأصلي بشكل صحيح.

الاقتباس: المزوري، محمد ادريس عثمان، السقا، زياد هاشم يحيى(2024). "تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية *Blockchain*: دراسة استطلاعية لعينة من الأكاديميين والمهنيين" ***تنمية الرافدين***، 43 (141)، 312-335،

https://doi.org/10.33899/tanra.2024.182593.1340

P-ISSN: 1609-591X
e-ISSN: 2664-276X
tanmiyat.mosuljournals.com

المقدمة

شهد العالم في الآونة الأخيرة ثورة في مجال التحول الرقمي، والتي أطلق عليها الثورة الصناعية الرابعة لتأثيرها البالغ على مختلف مجالات وقطاعات الأعمال، ومن بين تقنيات التحول الرقمي الواعدة والتي سوف تغير نماذج أعمال المؤسسات، وتعيد تشكيل بيئة العمل في المستقبل القريب، وهنا تبرز تقنية Blockchain بوصفها أحد أهم التقنيات الرقمية التي تمثل الخطوة الآتية في عصر التحول الرقمي، ومع اتجاه بعض المؤسسات لتطبيق تقنية Blockchain فمن المتوقع أن توفر هذه التقنية العديد من الفرص لتعزيز كفاءة وفعالية نظام الرقابة الداخلية، ولكن في الوقت نفسه ستؤدي هذه التقنية إلى خلق مخاطر جديدة، وحاجة إلى ضوابط رقابية جديدة للحد من هذه المخاطر، وذكرت لجنة COSO في وثيقة صادرة عنها عام 2020 أنه يمكن استخدام إطار COSO لعام 2013 لتوفير أسلوب فعال؛ لتصميم وتنفيذ الضوابط لمعالجة المخاطر الفريدة المرتبطة بـ Blockchain.

وفي هذا السياق سوف تستهدف هذه الدراسة التعرف على المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain والإشارة إلى المشكلات الرقابة المتعلقة بها، فضلاً عن بيان الإجراءات المتبعة من قبل نظام الرقابة الداخلية للحد من المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain.

ولتحقيق هدف البحث قسم البحث على أربعة مباحث، إذ تضمن المبحث الأول منهجية البحث، والثاني الإطار النظري للبحث، وتضمن المبحث الثالث الجانب العملي للبحث، أمّا المبحث الرابع فقد تضمن الاستنتاجات والتوصيات.

المبحث الأول: منهجية الدراسة

1-1 مشكلة البحث:

تتمتع تقنية Blockchain بالعديد من المميزات مثل الشـفافية، اللامركزية، العقود الذكية وما إلى ذلك، إذ يمكن الاستفادة من هذه المميزات الفريدة في Blockchain لإنشاء نظام رقابة داخلية أكثر قوة للمؤسسة، وذلك عبر تحسين فاعلية مكونات نظام الرقابة الداخلية، ولكن في الوقت نفسه ستؤدي هذه التقنية إلى خلق مخاطر جديدة وحاجة إلى ضوابط رقابية جديدة للحد من هذه المخاطر، مما ينبغي تعزيز دور نظام الرقابة الداخلية في إدارة المخاطر والرقابة والحوكمة وذلك؛ ليكون له تأثير كبير في الحد من المخاطر التي تتعرض لها المؤسسة في ظل استخدام تقنية Blockchain، وفي ضوء ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل البحثي الرئيس الآتي: **ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain؟ وينبثق منه التساؤلات الفرعية الآتية:**

1. ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة؟
2. ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر؟
3. ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة؟
4. ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات؟
5. ما دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة؟

1-2 أهمية البحث:

1. إبراز دور نظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain.
2. ندرة الأبحاث– في حدود علم الباحث – التي تطرقت إلى تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر استخدام تقنية Blockchain خاصة في البيئة العراقية.

1-3 أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. توضيح المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain والتي تواجه نظام الرقابة الداخلية.
2. بيان الإرشادات المُوصى بها من قبل لجنة COSO للحد من مخاطر تقنية Blockchain.
3. بيان ما إذا كان هناك تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain.

1-4 فرضية البحث:

استناداً إلى مشكلة البحث تم صياغة فرضية البحث الرئيسة كما يأتي: **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain. وينبثق منها الفرضيات الفرعية الآتية:**

1. يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة.
2. يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر.
3. يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة.
4. يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات.
5. يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة.

1-5 منهج البحث:

بهدف تغطية الجانب النظري للبحث اعتمد الباحثان في بحثهما على المنهج الاستنباطي من خلال إسهامات وإضافات الباحثين التي تم جمعها من مراجع عربية وأجنبية متمثلة (بالوثائق الرسمية، الرسائل والأطاريح الجامعية، والدوريات والندوات والمؤتمرات والكتب ذات العلاقة بموضوع البحث، وتبنى الباحثان المنهج الاستقرائي (التحليلي) في كتابة الجانب العملي للبحث من خلال إجراء استقصاء لآراء عينة من الأكاديميين والمهنيين في العراق، ولتحقيق أهداف الدراسة وفرضياتها تم الاعتماد على استمارة الاستبيان الإلكترونية في جمع البيانات.

المبحث الثاني: الإطار النظري للبحث

2-1 مفهوم تقنية Blockchain

تم تطوير تقنية Blockchain للمساعدة في تشغيل العملات الرقمية، وبشكل خاص عملة (Bitcoin). وتعد التقنية طريقة جديدة لتخزين المعلومات عبر الإنترنت بطرائق أكثر أماناً وشفافية (Dunga,2019:137). وعرفت تقنية Blockchain من قبل العديد من المنظمات والباحثين من منظورات مختلفة منها على سبيل المثال.

قدم كلاً من المعهدين الأمريكي والكندي للمحاسبين القانونين تعريفاً عاماً لتقنية Blockchain على أنها "سجل أستاذ رقمي يتم إنشاؤه لتسجيل المعاملات التي تتم بين الأطراف كافة في الشبكة، والذي يعمل على أساس

الند بالند، ومختلف المشاركين (من الأفراد أو المؤسسات أو الهيئات) الذين يطلق عليهم بالعُقد إذ يستخدمون قاعدة بيانات موزعة ومشتركة ويحتفظ كل واحد منهم بنسخة مماثلة من هذا السجل" (CPA & AICPA ,2017:3). كما وتم تعريفها بوصفها "نوعاً فرعياً من دفتر الأستاذ الموزع والذي يتميز بالتحزين الزمني والشفافية الكاملة غالباً، بالتكامل مع آليات الإجماع الموزعة، وتعمل تقنية Blockchain على الحفاظ على المعلومات المخزنة في دفتر الأستاذ الموزع" (ALSaqa et al, 2019:66). ووصفتها دراسة (Potekhina , 2017: 10 & Riumkin) بأنها "دفتر حسابات رقمي موزع قادر على تخزين وتأكيد المعاملة التي حدثت في شبكته، ويتم إجراء عملية التحقق من صحة المعاملة بواسطة مستخدمين يُطلق عليهم بالمعدنيين أو عمال المناجم (العقد) الذين يستخدمون قوة الأجهزة المصممة خصيصاً لحل المعادلات والألغاز الرياضية المطلوبة لتأكيد المعاملة، وبذلك يكافئون بالحصول على عملة Bitcoin أو أي عملة رقمية أخرى.

ومن خلال استعراض المفاهيم السابقة **يرى الباحثان** أن تقنية Blockchain هي سجل رقمي موزع على مجموعة كبيرة من الأعضاء المشاركين فيها عالمياً يتمتع باللامركزية والثبات وإمكانية تتبع المعاملات، ويتم إدارة هذا السجل من قبل مجموعة المشاركين الذين يطلق عليهم العُقد (nodes) إذ تقوم هذه المجموعة بإدارة المعاملات التي تحدث في هذا السجل، وذلك بعد موافقة غالبية الأطراف على أي عملية تحدث في هذا السجل، ويتم تحديث الكتلة ونشرها بعد كل عملية.

2–2 آلية عمل تقنية Blockchain

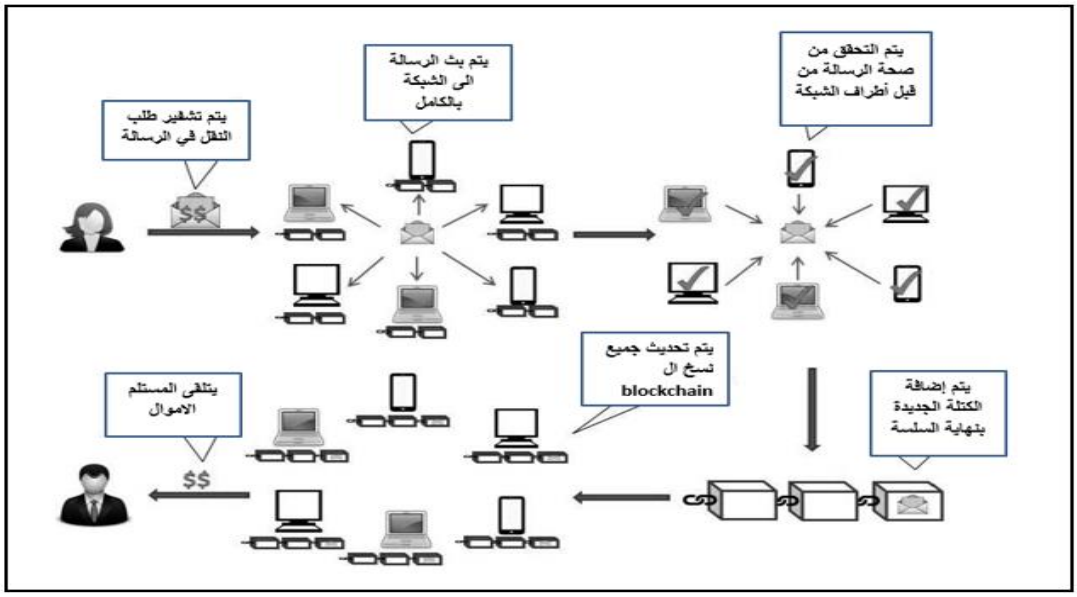
هناك خمس خطوات رئيسة لعمل تقنية Blockchain التي يتم من خلالها تسجيل وعرض معاملات تقنية Blockchain تتمثل بالآتي: (Hassan,2020:91-92)

1. **تعريف المعاملة**: وتعد المرحلة الأولى من مراحل عمل التقنية، إذ يقوم المرسل بإنشاء المعاملة والتي تتضمن بيانات المعاملة والمفتاح العام للمستلم وقيمة المعاملة والتوقيع الرقمي المشفر للمرسل.
2. **التصديق على المعاملة**: عندما يستلم أطراف الشبكة (العُقد) المعاملة، فإنهم يقومون أولاً بالتحقق من صحة الرسالة، وذلك من خلال فك تشفير التوقيع الرقمي، ويتم بعد ذلك تجميد الرسالة بشكل مؤقت حتى يتم استخدامها لتكوين الكتلة.
3. **تكوين الكتلة**: في هذه المرحلة، يقوم أحد أطراف الشبكة بتكوين كتلة جديدة باستخدام المعاملات المعلقة أو تضاف هذه المعاملات إلى كتلة موجودة يتم بتحديثها ونشرها على بقية العُقد في الشبكة بعد فترة محددة، وذلك للتحقق من صحتها.
4. **التحقق من صحة الكتل**: عندما يتلقى أطراف الشبكة طلباً بوجود معاملة جديدة، سواء كانت هذه المعاملة داخل كتلة جديدة أو إضافتها إلى كتلة سابقة، فإنهم يقومون بإجراء عملية تكرارية لطلب الموافقة من بقية المشاركين من أجِل الحصول على تصديق للكتلة الجديدة، ويقتضي هذا التحقق موافقة على الأقل نسبة 51٪ من الأطراف المشاركة في الشبكة.

5. **تسلسل الكتل:** تمثل هذه المرحلة إضافة المعاملات إلى الكتل، ويجري ذلك بعد ربط الكتلة الحديثة بسلسلة الكتل الحالية، أي القيام بنشر نسخة محدثة للكتلة على بقية السلسلة.

والشكل الآتي يوضح آلية عمل تقنية Blockchain من خلال مثال توضحي لعملية تحويل الأموال بين أطراف شبكة الـ Blockchain:

الشكل (1): آلية عمل تقنية Blockchain



Source: Liu, Manlu, and Wu, Kean, (2019), How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain, Rochester Institute of Technology, Jennifer Jie Xu Bentley University, P.22.

2-4 خصائص تقنية Blockchain

هناك العديد من خصائص تقنية Blockchain ومن أبرزها:

1. **اللامركزية (Decentralization):** إن تقنية Blockchain تتمتع باللامركزية، أي إن البيانات المالية تكون متواجدة في أماكن عدة وليس في مكان واحد أو تحت إدارة واحدة، مما يمكن لأي شخص للإطلاع على أي تحويل مالي يمكن أن يحدث على دفتر الحسابات.
2. **الشفافية (Transparency):** يمكن لجميع أطراف الشبكة رؤية كافة التغييرات الحاصلة في سجل المعاملات Blockchain ومتابعة أي عملية فيه، مما يرفع من مستوى الشفافية، ويزيد الثقة في مراحل إتمام العملية .(Mohammad,2019:171)
3. **حماية البيانات (Data protection):** يتم التحقق من المعلومات عن طريق أطراف الشبكة(العُقد)، وعدم إمكانية محو بياناتها، لذلك يصعب التزوير في عملياتها.
4. **ضمان الدقة (Accuracy guarantee):** يسمح نظام Blockchain بتتبع الخطوات الخاصة بالمعاملة كافة، مما يساعد في النهاية على ضمان دقة واكتمال المعلومات (Al-Maadhedee,2022:29).

5. **سرعة المعاملات (Transaction speed)**: يمكن لأي طرف من أطراف Blockchain الدخول وتسوية ما يعنيه من المعاملات وتدقيقها بصورة فورية ومباشرة، ما يعني زيادة في سرعة تنفذ المعاملات (Siham and Qarmia,2020:51-52) .

2-5 مفهوم الرقابة الداخلية

شهد مفهوم الرقابة الداخلية تطوراً تدريجياً مهماً لمواكبة التطورات السريعة والمتتالية في الحياة الاقتصادية، إذ لم تعد الرقابة الداخلية مجرد وسيلة لضمان الحفاظ على النقد من السرقة والاختلاس، بل تطورت لتضم مجموعة من السياسات والإجراءات والتدابير التي تساعد الإدارة في تحقيق أهدافها بكفاءة وفاعلية (Nouri at al,2013:78). هذا ويتعدد مفهوم الرقابة الداخلية حسب المنظمات العالمية المعنية بالمحاسبة نذكر منها يأتي:

أ. **معهد المحاسبين القانونيين الأمريكي (AICPA)** عرفها على أنها "الخطة التنظيمية والوسائل والمقاييس التي تستخدم لحماية الأصول، وضمان دقة البيانات المحاسبية ودرجة الاعتماد عليها ورفع الكفاءة التشغيلية وتشجيع الإلتزام بالسياسات الإدارية (Amin,2012:147).

ب. **لجنة رعاية المؤسسات (COSO)** عرفت الرقابة الداخلية على أنها: عملية يتم تنفيذها من قبل مجلس إدارة المؤسسة، والإدارة، والموظفين الآخرين، وهي مصممة لتوفير تأكيد معقول فيما يتعلق بتحقيق أهداف المؤسسة المتمثلة بكفاءة وفاعلية العمليات التشغيلية وموثوقية التقارير المالية والإلتزام بالقوانين واللوائح المعول بها(Al-Taie and Ali,2020:323).

ج. **مجمع المحاسبين القانونيين في إنكلترا وويلز (ICAEW)** عرفها على أنها النظام الكلي للرقابة الذي يهدف إلى توفير تأكيد معقول بخصوص كفاءة وفاعلية التشغيل وإمكانية الثقة في المعلومات والتقارير المالية والالتزام بالقوانين (Al-Kanani,2016:5).

د. **المعيار الدولي لممارسة أعمال التدقيق والتأكد من قواعد أخلاقيات المهنة رقم (400) الصادر عن الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC)** عرفها على أنها: كافة السياسات والإجراءات التي تتخذها المؤسسة لكي تساعدها في الوصول إلى أهدافها قدر الإمكان، مع ضمان إدارة المؤسسة وكفاءة عمل عالية، فضلاً عن الإلتزام بسياسات حماية الأصول، منع الغش، اكتشاف الأخطاء والتحقق من دقة السجلات المحاسبية وإعداد معلومات مالية موثوقة (Zarqa,2017:3).

ومما سبق **يرى الباحثان** أن الرقابة الداخلية تشير إلى التدابير والسياسات والإجراءات كافة التي يتم تنفيذها بشكل مشترك من قبل مجلس إدارة المؤسسة والإدارة العليا وجميع الموظفين في المؤسسة، وذلك من أجِل تحقيق أهداف المؤسسة وضمان حماية مواردها والحد من المخاطر المختلفة التي تتعرض لها المؤسسة، وضمان إعداد المؤسسة معلومات مالية وغير مالية موثوقة وتقدمها وفي الوقت المناسب.

2-6 مكونات الرقابة الداخلية وفق إطار COSO

تتكون الرقابة الداخلية وفق إطار COSO لعام 2013 من خمسة مكونات متكاملة وهي:

1. **بيئة الرقابة (Control environment)**: ويقصد بها المعايير والسياسات والإجراءات كافة التي تمثل الأساس لممارسة الرقابة الداخلية داخل المؤسسة، وتضم بيئة الرقابة كافة التصرفات والسياسات والإجراءات التي

تبين أو تعكس الاتجاه العام للإدارة العليا والمديرين المتعلقة بالرقابة الداخلية وأهميتها للمؤسسة (COSO,2013:4).

2. **تقييم المخاطر (Risk assessment)**: تتعرض أي مؤسسة لمجموعة مختلفة من المخاطر عند مزاولة أعمالها سواء كانت بسبب عوامل داخلية أو خارجية، وتعرف المخاطر بأنها احتمال وقوع أحداث تمنع تحقيق أهداف المؤسسة، إذ تعد عملية تقييم المخاطر عملية مستمرة ومتكررة لتحديد وتقييم المخاطر .(COSO,2013:4).
3. **أنشطة الرقابة (Control activities)**: تشير إلى السياسات والإجراءات التي تحددها وتضعها الإدارة لتحقيق أهداف المؤسسة، والتي تضمن أتخاذ الخطوات اللازمة للتعرف على المخاطر التي تعيق تحقيق تلك الأهداف(Dawjaji and Al-Khairu,2013:409).
4. **المعلومات والاتصالات (Information and communication)**: يهتم هذا المكون بتحديد وجمع المعلومات الملائمة وكيفية الحصول على تلك المعلومات وتحويلها من نظم معالجة المعلومات إلى نظم إعداد التقارير المالية لتحقيق أهداف المؤسسة (Majeed,2019:113).
5. **المراقبة (Monitoring)**: يتم تقييم المكونات الخمسة للرقابة الداخلية للتأكد ممّا إذا كان كل مكون منها قائم، ويعمل بشكل مناسب، باستخدام عمليات تقييم مستمرة للرقابة الداخلية أو عمليات تقييم دورية، أو كلاهما (COSO,2013:5).

2-7 المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain

تتمثل المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain مع نظام الرقابة الداخلية بالآتي:

أولاً: المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة

1. **مخاطر عدم الكشف عن هوية الأطراف في معاملات Blockchain**: إن إخفاء هوية الأطراف التي تتعامل على شبكة Blockchain العامة، وكذلك الطبيعة المفتوحة للتقنية، يُتيح ذلك استخدام التقنية في عمليات غير نظامية (Harris;2018:3).
2. **مخاطر لامركزية الـ Blockchain**: تؤدي اللامركزية (Decentralization) إلى عدم جود هيئة إشراف لمحاسبة الأطراف عندما يكون هناك خرق لبعض نظم Blockchain أو فقدان لأصل من أصول المؤسسة (Malhotra, at al,2021:10).
3. **مخاطر تتعلق بسمعة إدارة المؤسسة**: أن استخدام Blockchain قد ينظر إليه بشكل سلبي من قبل موظفي وزبائن المؤسسة، وذلك لأن استخدام التقنية يؤدي إلى الارتباط بمجموعات معينة من خارج المؤسسة (COSO, 2020:9).
4. **مخاطر صعوبة الأشراف على استخدام وتنفذ تقنية Blockchain بسبب الطبيعة الآلية**: إن حداثة Blockchain وتعقيدها يجعل من الصعب العثور على موظفين أكفاء أو من الصعب ضمان الإلتزام بالكفاءة (Prewett at al;2019:4).

ثانياً: المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر

1. **مخاطر حدوث خلاف بين أطراف Blockchain**: يمكن أن يؤدي اختلاف الرغبة في تحمل المخاطر المختلفة بين أطراف Blockchain إلى تعارض، عندما يتم تصميم الضوابط الرقابية الخاصة بـ Blockchain (COSO, 2020, 11).
2. **مخاطر العقود الذكية**: إذا احتوت العقود الذكية (Smart contracts) على أخطاء أو تم تصميمها بشكل سيء أو تم التلاعب ببرمجتها، فقد تؤدي إلى حدوث خسائر كبيرة (weerd;2019:58).
3. **مخاطر عدم توفر أدلة كافية ومناسبة**: يمكن أن يؤدي استخدام تقنية Blockchain إلى خلق مشكلات رقابية تتعلق بالحصول على أدلة كافية ومناسبة لدعم المعاملات المسجلة في السجلات المالية للمؤسسة، وذلك بسبب فقدان مسار تدقيق المعاملات في بيئة إلكترونية (Burns at al, 2020, 7).
4. **مخاطر عدم مواكبة بيئة الرقابة الداخلية للوائح والقوانين المتعلقة بـ Blockchain**: تستمر البيئة التنظيمية المحيطة بـ Blockchain وما تتضمنه من العقود الذكية والأصول الرقمية في التطور، مما يؤدي إلى عدم اليقين بشأن المتطلبات التنظيمية (بما في ذلك حماية خصوصية البيانات والضرائب وإعداد التقارير) (Prewett at al;2019:2).

ثالثاً: المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة

1. **مخاطر فقدان المفاتيح الخاصة**: قد يتسبب فقدان المفتاح الخاص في ضرر كبير للمؤسسة أو المشاركين الآخرين في الشبكة، إذ قد يتمكن الشخص الذي استحوذ على المفتاح الخاص بالتصرف بأصول المؤسسة عن طريق التوقيع على معاملات Blockchain بدلاً من المشارك الفعلي (Deloitte, 2019:10).
2. **مخاطر عدم توفر ضوابط رقابية مناسبة على بروتوكول (Protocol) الإجماع**: يتم في بروتوكول (آلية) الإجماع الخاص بـ Blockchain التحقق من صحة المعاملات وفقاً للقواعد المتفق عليها مسبقاً، ففي حالة وجود بروتوكول توافقي سيئ التصميم والتنفيذ، يمكن أن يعيق قدرة التقنية على التحقق من صحة المعاملات بشكل صحيح (weerd;2019:58).
3. **مخاطر تعرض شبكة الـ Blockchain لاختراق سيبراني**: قد تكون المعاملات المسجلة على سجل Blockchain غير موثوقة، بسبب استطاعة مجموعة من المعدنيين الذين يتحكمون بما نسبته 51% من قوة الحوسبة للشبكة بالتلاعب ببروتوكول توافق الآراء عن طريق ما يعرف باسم هجوم 51% (AICPA,2020:12).
4. **مخاطر إجراء احتيال عند وجود تراجع عن السلسلة**: قد تسمح بعض آلية الإجماع بتغيير المعاملات المسجلة سابقاً على سجل Blockchain من خلال عمليات التراجع عن السلسلة. وذلك لإجراء تحديثات وتغييرات على سجل التقنية، إذ يمكن استخدامها لارتكاب احتيال على ثبات السلسلة (AICPA,2020:12).

رابعاً: المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات

1. **مخاطر عدم توفر معلومات مفيدة وفعالة:** على الرغم من أن Blockchain لديها القدرة على تسجيل كميات كبيرة من بيانات المعاملات في الوقت المناسب، إلاّ أنه يجب معالجة الكمية الكبيرة من البيانات هذه وتحويلها إلى معلومات مفيدة وقابلة للتنفيذ (Burns at al, 2020, 9).
2. **مخاطر عدم توفر أدلة كافية ومناسبة يعتمد عليها المدققون لإجراء عملية تدقيق الحسابات:** فيما يتعلق بالتقارير المالية قد تواجه المؤسسة تحديات تتعلق بقدرة المدققين على الحصول على الأدلة التي يحتاجونها لتقييم ما إذا كانت الدفاتر والسجلات موثوقة، ويمكن الاعتماد عليها بشكل كافٍ (COSO,2020:17).

خامساً: المخاطر المتعلقة بالمراقبة

1. **مخاطر البيانات الكبيرة لـ Blockchain:** قد يؤدي العمل مع كميات كبيرة من البيانات (Big data)التي يتم تحديثها بشكل متكرر إلى تفاقم مستوى المخاطر المتعلقة بالحمل الزائد للمعلومات، كما وينتج عنها تحديات إضافية تتعلق بالرقابة المناسبة عليها(Danh, 2022:3284).
2. **مخاطر صعوبة العثور على موظفين ذوي خبرة كافية لتصميم ضوابط الرقابة:** قد يكون من الصعب العثور على أشخاص ذوي خبرة كافية لتصميم وتنفيذ ضوابط رقابة فعالة على Blockchain (Prewett at al;2019:4).
3. **مخاطر عدم مواكبة بيئة الرقابة الداخلية للوائح والقوانين المتعلقة بـ Blockchain:** مع أزدياد حالات استخدام Blockchain وتطور بيئة عملها، يجعل من الصعب مواكبة التغييرات المستمرة وضمان إجراء تحديثات مناسبة وفي الوقت المناسب للتقنية (COSO,2020:19).
4. **مخاطر لامركزية Blockchain:** تؤدي اللامركزية إلى عدم وجود طرف أو هيئة قائمة تنظم عمل Blockchain ومن ثم لن يكون هناك هيئة مسؤولة عن تنفيذ ضوابط الرقابة على التقنية (Vishkaei and Pietro,2021:45).

ومما سبق، **يرى الباحثان** أن إدارة مخاطر تقنيات المعلومات وبضمنها تقنية Blockchain هي من ضمن عمل نظام الرقابة الداخلية، إذ يهتم نظام الرقابة الداخلية بنشاط المؤسسة والبيئة المحيطة بها والظروف التي تواجهها والمخاطر التي يمكن أن تتعرض لها مستقبلاً وقدرتها على تحقيق أهدافها المخططة، لكن في ظل المفاهيم التي أصدرتها المنظمات والهيئات الدولية بخصوص مخاطر الأعمال أصبح مطلوباً من نظام الرقابة الداخلية الاهتمام بهذه الأمور على نحوٍ موسع وشامل أكثر من قبل وفيما يخص إدارة المخاطر، فنظام الرقابة الداخلية أصبح مطلوباً منه الاهتمام أكثر بتحديد وتقييم المخاطر، والإستجابة لها بطريقة مختلفة وأكثر تنظيماً.

2–8 إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain في ضوء إرشادات COSO

2-8-1 الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة

تتمثل إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain المتعلقة ببيئة الرقابة في ضوء إرشادات COSO بما يأتي: (Ramamoorti & Cohen, 2021, 9)

1. إنشاء مدونة قواعد السلوك للمؤسسة التي تطبق Blockchain الخاصة التي تحكم سلوك الأطراف داخل Blockchain وتضع إرشادات لمعالجة عدم الإلتزام.
2. وضع سياسات العناية الواجبة التي تضع إرشادات ومعايير لتحديد الأطراف التي ستتعامل معها المؤسسة.
3. اكتساب خبرة كافية متعلقة بتنفيذ تقنية Blockchain.
4. التأكد من أن المؤسسة قادرة على تقييم التقنية والعمليات الجديدة التي تقوم بها.
5. إنشاء فرق متعددة التخصصات تضم متخصصين في Blockchain وممثلين من كل جانب من جوانب الأعمال التي تتأثر بتنفيذ التقنية.

2-8-2 الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر

تتمثل إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain المتعلقة بتقييم المخاطر في ضوء إرشادات COSO بما يأتي: (COSO,2020, 13-14)

1. وضع أهداف لاستخدام Blockchain بحيث يدعم تنفيذها دفاتر وسجلات موثوقة ويمكن التحقق منها.
2. وضع عمليات أكثر لقوة لتقييم المخاطر تتضمن تأثير تقنية Blockchain.
3. وضع إجراءات لمواكبة التغيرات في بيئة الأعمال والبيئة التنظيمية الخاصة بـ Blockchain.
4. وضع رقابة وعمليات حوكمة فاعلة تمنع أي تعديل على العقود الذكية أو نشر عقود ذكية جديدة أو أي تغييرات في عمليات Blockchain.
5. نشر مجموعة من الضوابط الوقائية والأستكشافية للحماية من دخول المتسللين إلى نظم المعلومات.

8-2-3 الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة

تتمثل إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain المتعلقة بأنشطة الرقابة في ضوء إرشادات COSO بما يأتي (COSO, 2020, 16):

1. مراجعة السياسات والإجراءات لمعالجة المخاطر الجديدة والضوابط الداخلية والمحاسبة المتعلقة باستخدام Blockchain.
2. تحديد المسؤولية والمساءلة عن تنفيذ السياسات والإجراءات.
3. النظر في تحديد وتنفيذ الضوابط المتعلقة بالجوانب الرئيسة لـ Blockchain، بما في ذلك:
   العقد آلية الإجماع والمفاتيح الخاصة (Private keys) والعقود الذكية.

2-8-4 الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات

تتمثل إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain المتعلقة بالمعلومات والاتصالات في ضوء إرشادات COSO بما يأتي (Burns at al, 2020, 9):

1. إنشاء طرائق لأطراف شبكة Blockchain للإبلاغ عن مشكلة.
2. تحديد الاحتياجات الجديدة من المعلومات اللازمة في ضوء استخدام Blockchain.
3. تطوير طرائق الاتصال لضمان إبلاغ الموظفين المناسبين بالتحديثات والتغييرات المتعلقة باستخدام التقنية.
4. تطوير إجراءات تحليل البيانات لتحديد والحصول على بيانات ذات جودة عالية من Blockchain.

2-8-5 الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة

تتمثل إجراءات نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain المتعلقة بالمراقبة في ضوء ارشادات COSO بما يأتي (Burns at al, 2020, 10):

1. استخدام تقييمات مستمرة لتحديد التغييرات والتحديثات في التقنية، والتحقق ممّا إذا كانت مكونات الرقابة الداخلية قائمة وتعمل.
2. تحديد واكتساب المواهب ذات المعرفة المطلوبة لبيئة الرقابة الأساسية للمؤسسة والتقنية.
3. تقييم الجوانب الفريدة لـ Blockchain مثل آلية الإجماع والعقود الذكية والمفاتيح الخاصة.
4. الاحتفاظ بطرف ثالث موضوعي لتقييم Blockchain الخاصة أو المتحدة.

ومما سبق يرى الباحثان أن الإرشادات السابقة تتوافق مع عمل إطار COSO لعام 2013 الخاص بنظام الرقابة الداخلية، إذ تتوافق الإرشادات السابقة مع مبادئ COSO لمكون نظام الرقابة الداخلية، على سبيل المثال الإرشاد الثاني (استخدام تقييمات مستمرة لتحديد التغييرات والتحديثات في تقنية Blockchain، والتحقق ممّا إذا كانت مكونات الرقابة الداخلية قائمة وتعمل)، إذ يتوافق هذا الإرشاد مع المبدأ السادس عشر (تختار المؤسسة وتطور وتنفذ تقييمات مستمرة و / أو دورية للتأكد ممّا إذا كانت مكونات الرقابة الداخلية قائمة وفعالة)، ومن ثمّ فإن إتباع الإجراءات السابقة يُمكن المؤسسة إنشاء نظام رقابة داخلية أكثر قوة لديها والحد من مخاطر استخدام تقنية Blockchain على نحوٍ فاعل.

المبحث الثالث: الجانب العملي

3-1 مجتمع البحث وعينته

بناءً على مشكلة البحث وأهدافها فإن المجتمع المستهدف يتمثل بالمختصين في مهنة التدقيق (أكاديميين ومهنيين)، والبالغ عددهم (153)، وتكونت عينة الدراسة من (1) أكاديميين المحاسبة في الجامعات والمعاهد العراقية من أصحاب الاختصاص والذين بلغ عددهم (95) أكاديمياً و(2) مهني (58) المتمثلين بمراقبي الحسابات العاملين في بعض شركات التدقيق التابعة للقطاع الخاص والمجازين للعمل حسب نشرة مراقبي الحسابات المعتمدين والمجازين للعمل لسنة (2023) الصادر عن مجلس مهنة مراقبة وتدقيق الحسابات التابع لديوان الرقابة المالية العراقي، فضلاً عن مراقبي الحسابات العاملين في دوائر ديوان الرقابة المالية، ويمكن تلخيص الخصائص الديمغرافية لعينة البحث كما يأتي:

3-1-1 فئة الأكاديميين

يوضح الجدول رقم (1) عدد أفراد عينة الدراسة الأكاديميين، ونسبتهم وفقاً للبيانات التي قدمها أفرادها عبر إجاباتهم عن الجزء الأول (بيانات عامة) من استمارة الاستبيان، وكما يأتي:

الجدول (1): بيانات عامة للأكاديميين

الرقم	بيانات عامة	الفئات	العدد	%
1	المؤهل العلمي	دكتوراه	61	%64
		ماجستير	34	%36
2	اللقب العلمي	أستاذ	18	%19
		أستاذ مساعد	32	%34
		مدرس	22	%23
		مدرس مساعد	23	%24
3	سنوات الخبرة في العمل الأكاديمي	أقل من خمسة سنوات	7	%7
		5 – 10 سنوات	15	%16
		11 – 15 سنة	24	%25
		16 – 20 سنة	17	%18
		20 سنة فأكثر	32	%34

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

1. المؤهل العلمي

يوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون شهادة دكتوراه بنسبة بلغت (64%)، وفي المرتبة الثانية جاء حملة شهادة الماجستير بنسبة بلغت (36%).

2. اللقب العلمي

يوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون لقب أستاذ مساعد وبنسبة بلغت (34%)، وفي المرتبة الثانية جاء حاملو لقب مدرس مساعد وبنسبة بلغت (24%)، أمّا المرتبة الثالثة فكانت للأفراد المبحوثين ممن هم بلقب مدرس وبنسبة بلغت (23%)، واخيراً جاء حاملو لقب أستاذ بنسبة بلغت (19%). ويرجع السبب في ذلك إلى قلة نسبة الأكاديميين الذين بلقب (الأستاذية) في المحاسبة في الجامعات والمعاهد العراقية.

3. سنوات الخبرة في العمل الأكاديمي

يوضح الجدول السابق أن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خبرة (20 سنة فأكثر) هم الفئة الأعلى، إذ بلغت نسبتهم (34%)، وجاءت نسبة الأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة بعدد (11–15 سنة) في المرتبة الثانية بنسبة (25%)، وجاءت نسبة الأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة بعدد (16–20 سنة) في المرتبة الثالثة بنسبة (18%)، أمّا نسبة الأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة بعدد (5–10 سنة) فقد جاءت في المرتبة الرابعة بنسبة (16%)، والمرتبة الخامسة والأخيرة كانت للأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة (أقل من 5 سنوات) بنسبة (7%).

ومن خلال ما تقدم يمكن القول إنه يمكن الاعتماد على الآراء التي أُعطيت من قبل عينة البحث من فئة الأكاديميين، وأنه يمكن تعميم نتاجها فيما بعد، إذ يوضح الجدول السابق أن عينة الدراسة هم من حملة الشهادات العليا من الدكتوراه والماجستير فقط، وأن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون شهادة دكتوراه بنسبة بلغت (64%)، وقد استهدف الباحثان حملة الشهادات العليا من الدكتوراه والماجستير، وذلك لاعتقاد الباحثين أن هذه الفئة قادرة على الإجابة بطريقة أكثر علمية وموضوعية من حملة الشهادات الأولية، وذلك لتمتعهم بالمعرفة الأكاديمية والخبرة في مجال البحث العلمي، أمّا بالنسبة للّقب العلمي فيوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون لقب أستاذ مساعد وبنسبة بلغت (34%)، وهذا يعني أن عينة الدراسة هم ممن يمتلكون خبرة علمية وأكاديمية عالية في المجال المحاسبي، أمّا بالنسبة لسنوات الخبرة في العمل الأكاديمي فيوضح الجدول السابق أن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خبرة (20 سنة فأكثر) هم الفئة الأعلى، إذ بلغت نسبتهم (34%)، مما يعني أن غالبية فئة العينة من أصحاب الخبرة الكبيرة في المجال المحاسبي الأكاديمي.

3-1-2 فئة المهنيين

يوضح الجدول رقم (2) عدد ونسبة أفراد عينة الدراسة المهنيين وفقاً للبيانات التي قدمها أفرادها بإجاباتهم عن الجزء الأول (بيانات عامة) من استمارة الاستبيان، وكما يأتي:

الجدول (2): بيانات عامة للمهنيين

الرقم	بيانات عامة		العدد	%
1	المؤهل العلمي	دكتوراه	12	%21
		ماجستير	11	%19
		دبلوم عالٍ	13	%22
		بكالوريوس	19	%33
		أخرى	3	%5
2	العنوان الوظيفي	محاسب قانوني	24	%41
		مدقق حسابات	6	%10
		مدير حسابات	5	%9
		معاون مدقق	2	%4
		رقيب مالي أقدم	6	%10
		رقيب مالي	10	%17
		معاون رقيب مالي	5	%9
3	سنوات الخبرة في العمل المهني	أقل من خمسة سنوات	12	%20
		5 – 10 سنوات	15	%26
		11 – 15 سنة	7	%12

الرقم	بيانات عامة		العدد	%
		16 – 20 سنة	9	%16
		20 سنة فأكثر	15	%26

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

1. المؤهل العلمي

يوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من العينة الدراسة هم من الذين يحملون شهادة بكالوريوس بنسبة بلغت (33%)، وجاء في المرتبة الثانية حملة شهادة دبلوم عالٍ بنسبة بلغت (22%). وفي المرتبة الثالثة جاء حملة شهادة دكتوراه بنسبة بلغت (21%)، وجاء في المرتبة الرابعة حملة شهادة ماجستير بنسبة بلغت (19%)، فيما بلغت نسبة حاملي شهادات أخرى (5%) وهي النسبة الأقل.

2. العنوان الوظيفي

يوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون عنوان محاسب قانوني بنسبة بلغت (41%)، فيما بلغت نسبة حاملي عنوان رقيب مالي (17%)، كما بلغت نسبة المبحوثين من حملة عنوان مدقق حسابات ورقيب مالي أقدم (10%) لكل منهما على التوالي، وكانت نسبة المبحوثين من حملة عنوان مدير حسابات ومعاون رقيب مالي (9%) لكل منهما تواليا، وأخيراً بلغت نسبة حاملي عنوان معاون مدقق (4%)، وهي النسبة الأقل.

3. سنوات الخبرة في العمل المهني

يوضح الجدول السابق أن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خبرة (20 سنة فأكثر) والأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة بعدد (5–10 سنة) هم الفئة الأعلى، إذ بلغت نسبتهم (26%) لكل منهم على التوالي، وجاءت نسبة الأفراد المبحوثين اصحاب الخبرة (أقل من 5 سنوات) في المرتبة الثانية بنسبة (20%)، وجاءت نسبة الأفراد المبحوثين اصحاب الخبرة بعدد (16–20 سنة) في المرتبة الثالثة بنسبة (16%)، أما المرتبة الرابعة والأخيرة فكانت للأفراد المبحوثين أصحاب الخبرة بعدد (11–15 سنة) بنسبة (12%).

ومن خلال ما تقدم يمكن القول إنه يمكن الاعتماد على الآراء التي أُعطيت من قبل عينة البحث من فئة المهنيين، وإنه يمكن تعميم نتاجها فيما بعد، إذ يوضح الجدول السابق أن هناك نسبة كبيرة من حملة شهادات العليا من الدكتوراه والماجستير والتي بلغت (40%) مجتمعة، وهذا يعني أن غالبية عينة الدراسة هم ممن يمتلكون خبرة مهنية عالية في المجال المحاسبي، وكذلك توافر المعرفة الأكاديمية لديهم، ويمتلكون خبرة في البحث العلمي أيضاً، أمّا بالنسبة للعنوان الوظيفي فيوضح الجدول السابق أن أعلى نسبة من عينة الدراسة هم من الذين يحملون عنوان محاسب قانوني بنسبة بلغت (41%)، وهذا يعني أن عينة الدراسة هم ممن يمتلكون خبرة عملية عالية في المجال المحاسبي، أمّا بالنسبة لسنوات الخبرة في العمل المهني فيوضح الجدول السابق أن نسبة أفراد العينة ممن لديهم خبرة (20 سنة فأكثر) هم الفئة الأعلى، إذ بلغت نسبتهم (26%) ، مما يعني أن غالبية أفراد عينة الدراسة من اصحاب الخبرة الكبيرة في المجال المحاسبي المهني.

2-3 وصف إجابات المبحوثين وتشخيصها عن متغير تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain.

يشير مضمون هذه الفقرة إلى وصف متغير تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain وتشخيصه بدلالة الأبعاد المعبرة عنه في ضوء إجابات المبحوثين عن الفقرات المجسدة لكل منها وعلى النحو الآتي:

تكشف معطيات الجدول (2) عن وجود اتفاق بنسبة (84.6%) من المبحوثين على إجمالي الفقرات المعبرة عن الأبعاد الخمسة لمتغير تأثير نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain والمتمثلة بـ (الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة، الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر، الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة، الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات، الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة) وبوسط حسابي الذي بلغ (4.05) وانحراف معياري (0.68) ومعامل اختلاف (16.90%) ونسبة إستجابة (81.17) وحقق بُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة) أعلى اسهامات الاتفاق وعلى نحو جعله في المرتبة الأولى مقارنة بالأبعاد الأخرى وبنسبة اتفاق (86)، كما جاء في المرتبة الثانية بُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر) وبنسبة اتفاق بلغت (86)، وفي المرتبة الثالثة جاء بُعد(الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات) وبنسبة اتفاق بلغت (86)، كما جاء في المرتبة الرابعة بُعد (الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة) وبنسبة اتفاق بلغت (84)، في حين إن بُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة) جاء في المرتبة الخامسة والأخيرة بنسبة اتفاق بلغت (81%).

والجدول (2) يبين ملخص وصف وتشخيص متغير تأثير نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain.

الجدول (2) الأهمية النسبية لأبعاد تأثير نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain

ت	الأبعاد	الاتفاق (أتفق تماماً وأتفق) %	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف %	نسبة الإستجابة %	الترتيب
1	الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة	84	4.06	0.69	17.06	81.11	الرابع
2	الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر	86	4.09	0.68	16.56	81.8	الثاني
3	الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة	81	3.97	0.69	17.4	79.48	الخامس
4	الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات	86	4.08	0.69	17.02	81.57	الثالث

5	الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة	86	4.09	0.67	16.48	81.9	الأول
	المعدل	.684	4.05	0.68	16.90	81.17	

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

3-3 اختبار فرضيات الدراسة

في هذا المبحث سيتم استخدام الاختبارات اللامعلمية لاختبار الفرضيات الاحصائية الآتية، علماً أننا قمنا باستخدام الاختبارات اللامعلمية عوضاً عن الاختبارات المعلمية بسبب؛ لأن أبعاد ومتغيرات الدراسة لا تتبع التوزيع الاحتمالي الطبيعي، وذلك لأثبات أو نفي فرضيات الدراسة الرئيسة والفرضيات الثانوية التابعة لها وكما يأتي:

الفرضية الرئيسة: يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain

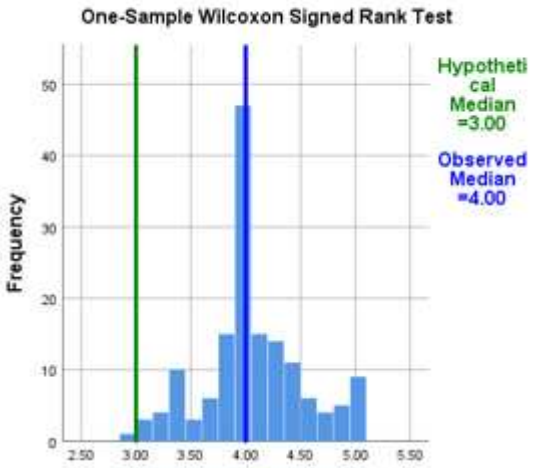
للتحقق من هذه الفرضية سيتم استخدام إحدى الاختبارات الاحصائية اللامعلمية متمثلةً باختبار (One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test) وذلك لاختبار الفرضية القائلة **(يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain)**، إذ يعتمد هذا الاختبار على قيمة الوسيط لهذا المتغير، وتشير النتائج في الجدول (3) والشكل (2) إلى أن **وجود تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain**، وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت قيمته (4.00) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي أقل من(0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3) أي إن **لنظام الرقابة الداخلية تأثيراً إيجابياً في الحد من مخاطر تقنية Blockchain.**

الجدول (3) نتائج اختبار One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test على مستوى المتغير ككل

المتغير	فرضية العدم	قيمة الوسيط	P-value	نوع الاختبار	القرار
X	قيمة الوسيط مساوية إلى 3 لمتغير(تأثير نظام الرقابة الداخلية في الحد من مخاطر تقنية Blockchain)	4.00	0.000	One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test	رفض فرضية العدم

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

الشكل (2): قيم الوسيط الفرضي والمشاهد لاختبار One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test لأبعاد المتغير الثالث



دور نظام القابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

الفرضيات الفرعية المنبثقة من الفرضية الرئيسة:

1. **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة.**
2. **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر.**
3. **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة.**
4. **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات.**
5. **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة.**

للتحقق من الفرضيات المذكورة آنفاً سيتم أيضاً استخدام اختبار (One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test)، وتُشير النتائج في الجدول (4) والشكل (3) إلى أن:

1- **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة،** وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت (4.00) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي أقل من (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3).

2- **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر،** وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت (4) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي

أقل من (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3).

3- **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة،** وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت (4) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي أقل من (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3).

4- **يوجد تأثير إيجابي لنظام الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات،** وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت (4.00) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي أقل من (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3).

5- **يوجد تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة،** وذلك بدلالة قيمة الوسيط والتي بلغت (4) وهي أكبر من قيمة الوسيط الفرضي المساوي إلى (3) حسب مقياس ليكرد الخماسي، وهذا الفرق معنوي بدلالة القيمة الاحتمالية (P-value) المرافقة للاختبار بلغت (0.000) وهي أقل من (0.05)، وهذا يقودنا إلى رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن قيمة الوسيط لا تساوي (3).

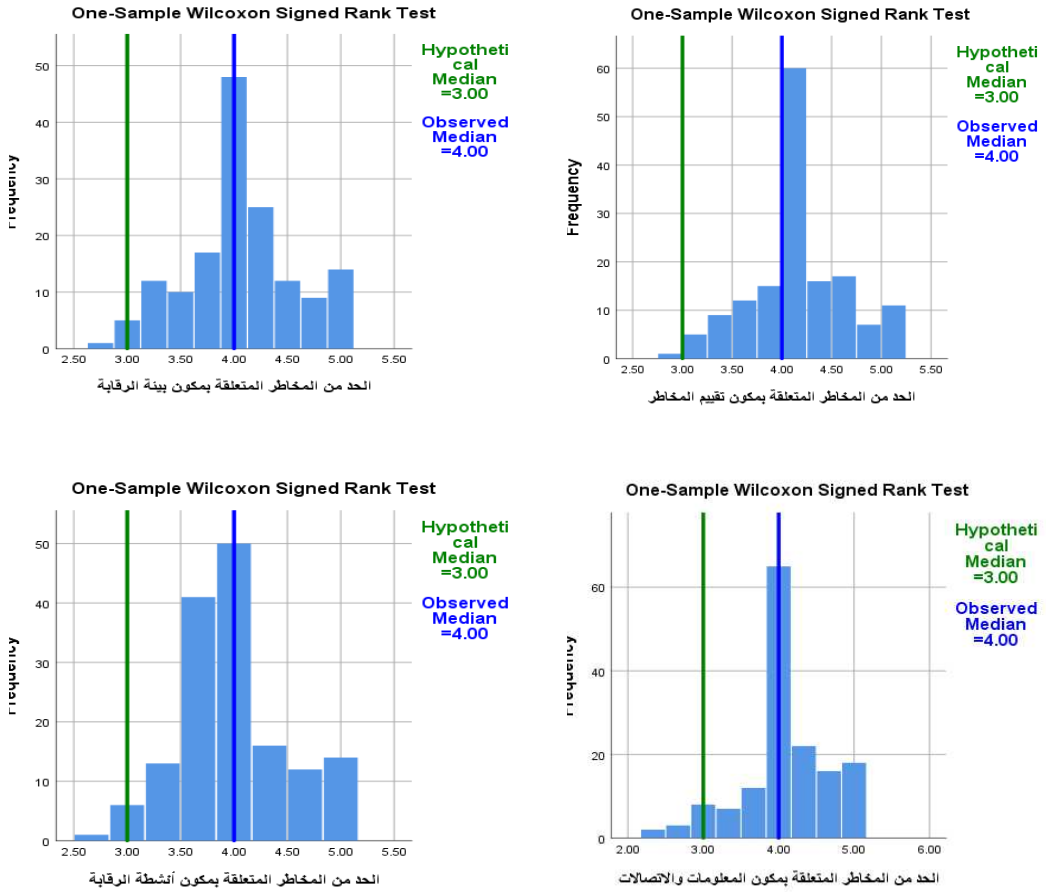
الجدول (4) نتائج اختبار One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test على مستوى أبعاد المتغير

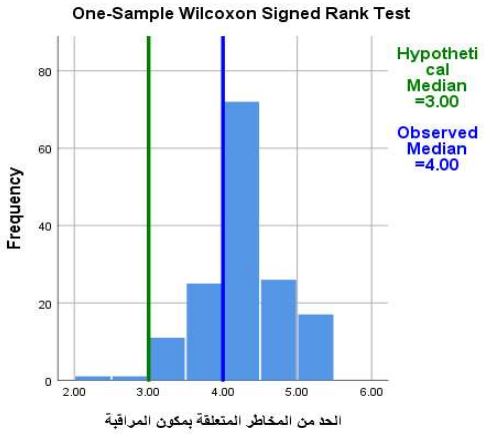
المتغير	فرضية العدم	قيمة الوسيط	P-value	نوع الاختبار	القرار
X1	قيمة الوسيط مساوية لـ 3 لبُعد (الحد من المخاطر المتعلقة ببيئة الرقابة)	4.00	0.000	One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test	رفض فرضية العدم
X2	قيمة الوسيط مساوية لـ 3 لبُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بتقييم المخاطر)	4.00	0.000		رفض فرضية العدم
X3	قيمة الوسيط مساوية لـ 3 لبُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بأنشطة الرقابة)	4.00	0.000		رفض فرضية العدم

المتغير	فرضية العدم	قيمة الوسيط	P-value	نوع الاختبار	القرار
X4	قيمة الوسيط مساوية لـ 3 لبُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بالمعلومات والاتصالات)	4.00	0.000		رفض فرضية العدم
X5	قيمة الوسيط مساوية لـ 3 لبُعد (الحد من المخاطر المتعلقة بالمراقبة)	4.00	0.000		رفض فرضية العدم

المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

الشكل (3): قيم الوسيط الفرضي والمشاهد لاختبار One-Sample Wilcoxon Signed Rank Test لأبعاد المتغير الثالث





المصدر: من إعداد الباحثين في ضوء نتائج التحليل الاحصائي باستخدام البرمجية SPSS V26 n= 153

مما سبق، يرى الباحثان، وجود اتفاق كبير في آراء الغالبية العظمى من أفراد العينة المبحوثة على أن هناك تأثيراً إيجابياً لنظام الرقابة الداخلية في الحد من المخاطر المتعلقة باستخدام تقنية Blockchain لمكونات نظام الرقابة الداخلية كافة، وتعكس إجابات أفراد العينة وجود وعي كبير لديهم حول أهمية تأثير نظام الرقابة الداخلية للحد من مخاطر تقنية Blockchain.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

1. هناك مجموعة من المخاطر التي تواجه تطبيق تقنية Blockchain في نظام الرقابة الداخلية، إذ إن التعامل تقنياً يتضمن قدراً كبيراً من المخاطر والتي ينبغي الحد منها أو تخفيضها عند استخدام وتطبيق التقنية في مجال العمل المحاسبي والرقابي.
2. يتطلب تنفيذ الرقابة على تقنية Blockchain أشخاصاً لديهم الإلمام الكافي بعمل تقنيات المعلومات، ويكون لديهم ما يكفي من المعرفة العلمية والتقنية، فضلاً عن مجموعة جديدة من المهارات الفنية والتدريب والتعليم.
3. إن غياب الرقابة على استخدام تقنية Blockchain سيؤدي إلى عدم القدرة على تطبيق التقنية بالشكل الصحيح، ومن ثم تتعرض المؤسسة لمخاطر وخسائر كبيرة.
4. هناك تأثير إيجابي لنظام الرقابة الداخلية في المساهمة للحد من مخاطر تقنية Blockchain أو تخفيضها إلى درجة مقبولة.

ثانياً: التوصيات

1. ضرورة تطوير وتحديث وسائل وأساليب نظام الرقابة الداخلية في المؤسسات لتحسين وتعزيز أنشطتها الرقابية ومواكبة النظم الرقابية، بما يتناسب مع التطورات التقنية في العالم، وذلك لتنفيذ رقابة فعالة على تقنيات المعلومات بصفة عامة وتقنية Blockchain بصفة خاصة.

2. ضرورة تمتع الكادر الرقابي بكيفية التعامل مع مخاطر تقنية Blockchain والقيام بتحديد تلك المخاطر التي تسببها هذه التقنية، وذلك من خلال تطوير المعرفة الرقمية لدى الكادر الرقابي والمدققين الداخليين، بإدخالهم دورات وبرامج تدريبية وعمل وندوات علمية لهم خاصة بتقنيات المعلومات الحديثة بشكل عام وتقنية Blockchain بشكل خاص.
3. تعزيز دور نظام الرقابة الداخلية بالتأكد من اتخاذ التدابير والإجراءات والضوابط كافة الخاصة بالأمن السيبراني، وذلك لحماية الأصول الرقمية من المخاطر الناتجة عن استخدام تقنية المعلومات بشكل عام وتقنية Blockchain بشكل خاص.
4. ضرورة التوسع في إصدار معايير دولية أو إرشادات تستوعب بيئة بتقنية Blockchain والتي تختفي فيها المستندات المادية، وكذلك ضرورة أن تستوعب هذه المعايير المخاطر المتعلقة باستخدام هذه التقنية.

References

AICPA (2020), Implications of the Use of Blockchain in SOC for Service Organization Examinations, https://us.aicpa.org.

Al-Dawjaji, Ali Hussein, and Al-Khairu, Iman Moayed, (2013). Improving the effectiveness of the internal control system according to COSO, Journal of Economic and Administrative Sciences, University of Iraq, No. 70. Vol. 19.

Al-Kanani, Sadiq Abbas Hassouni, (2016), The role of the internal oversight and control system in reducing administrative and financial corruption in the Internal Security Forces departments: applied research drawn from a master's thesis in the Internal Oversight and Audit Department of the General Nationality Directorate.

Al-Maadhedee, Waadulla Maan Waadulla, (2022), The impact of Digital currencies on the intellectual framework of accounting, an analytical study of the opinions of a sample of academics and professionals, unpublished master's thesis, College of Management and Economics. University of Al Mosul.

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.

Al-Taie, Salwan Hafez, and Ali, Muhammad Hussein Thaer Abd, (2020), Internal control and its role in achieving educational and pedagogical requirements, an applied study in the Department of Private and Foreign Education in the Ministry of Education, Journal of the Baghdad University College of Economic Sciences, No. 60.

Amin, Sakaar Zahir Omar, (2012), Activating the role of the internal control system in light of the electronic commerce environment, Kirkuk University Journal of Administrative and Economic Sciences, No. 2, Vol. 2.

Burns, Jennifer, & Cohen, Eric E, & Sobel, Paul, (2020), Blockchain and Internal Control The COSO Perspective, World Continuous Audit and Reporting

Symposium 50th, November, 2020.
COSO, (2013). "Internal Control-Integrated Framework Executive Summary", The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
COSO, (2020). "Blockchain And Internal Control The COSO Perspective", The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission.
Cpa & AICPA (2017). Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession, https://us.aicpa.org.
Danh, Nguyen Tan, (2022), Research Using Blockchain to Strengthen Internal Control of the Companies, International Journal of Mechanical Engineering, Vol.7, No. 2.
Deloitte, (2017). Blockchain Risk Management Risk Functions Need to Play an Active Role in Shaping Blockchain Strategy. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-Blockchain-risk-management.pdf.
Deloitte, (2019), An Internal Auditor's Guide to Blockchain Risk Considerations in Blockchain Technology, https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/risk/us-an-internal-auditors-guide-to-Blockchain.pdf.
Dunga, N. V., (2019), Blockchain Technology and The Future of in Businesses. International Conference on Finance, Accounting and Auditing (ICFAA 2019) 8th, November, 2019 Hanoi City, Vietnam.
Harris, Christopher G, (2018), The risks and dangers of relying on Blockchain technology in underdeveloped countries, School of Mathematical Sciences, University of Northern Colorado Greeley, Colorado.
Hassan, Mahmoud Al-Sayed Mahmoud Ali, (2020), The Impact of the Use of Block Chains on External Auditing, Journal of Financial and Business Research, No. 1, Vol. 21.
Liu, Manlu, & Wu, Kean, (2019), How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain, Rochester Institute of Technology, Jennifer Jie Xu Bentley University.
Majeed, Ali Abdul Qader, (2019), The role of internal control components according to the COSO framework in enhancing the quality of banking services, an exploratory study of the opinions of a sample of department and division managers and control officials in some government banks in Nineveh Governorate, Tikrit Journal of Administrative and Economic Sciences, No. 45, Vol. 15.
Malhotra, Arvind, & O'Neill, Hugh, & Stowell, Porter, (2021), THINKING STRATEGICALLY ABOUT BLOCKCHAIN ADOPTION RISKS and RISK MITIGATION, Journal Pre-proof.
Mohammad, Abarkan and Amiroush, Araban, (2018), Examination and evaluation of the internal control system in light of the electronic data operating environment, Development and Foresight Journal for Research and Studies, N0. 05, Vol. 03.

Nouri, Batoul Muhammad, Al-Hayek, Ahmed Faisal, and Al-Mashhadani, Omar Iqbal Tawfiq, (2013), The Implications of E-Commerce Operations on the Internal Control Structure, Journal of Accounting and Financial Studies, No. 22, Vol. 8.

Potekhina, A, & Riumkin, I. (2017). Blockchain - A new accounting paradigm: Implications for credit risk management, Master degree thesis, Umeå School of Business and Economics.

Prewett, K. W., Prescott, G. L., & Phillips, K. (2019), Blockchain adoption is inevitable-Barriers and risks remain, Journal of Corporate accounting & finance, 31(2), 21-28.

Ramamoorti, Sri, and, Cohen, Eric, E. (2021) Ethics, Blockchain, Internal Controls as considered in COSO Research Paper Blockchain and Internal Control, University of Dayton.

Siham, Issawi, and Qarmia, Dovi, (2020), Developing commercial services using block chain technology, Journal of International Economics and Globalization, No. 03, Vol. 03.

Vishkaei, Behzad Maleki, & Pietro, De Giovanni, (2022), Blockchain Technology and how it could Improve the Administrative and Financial Processes and Internal Control Systems at Eni S.p.A, Department of Business and Management, Lewis University.

Weerd, Steven van der, (2019), How will Blockchain impact an information risk management approach?, https://www.compact.nl/pdf/C-2019-4-Weerd.

Zarqa, Umm Kulthum, 2017, The role of the internal control system in reducing practical risks in Algerian economic institutions - a case study of the National Corporation for Industrial Automobiles, Master's thesis, Faculty of Economic, Commercial and Management Sciences, Kasdi Merbah University.