



**Tikrit Journal of Administrative
and Economics Sciences**
مجلة تكريت للعلوم الإدارية والاقتصادية

ISSN: 1813-1719 (Print)



**The effect of Blockchain technology in enhancing the application of
electronic auditing: A prospective study of the opinions of a sample of
academics and auditors at the University of Mosul**

**Majid Yacoub Mahmoud Al-Ali* ^A, Abdul Wahed Ghazi Muhammad Al Nuaimi ^B,
Ali Yousef Ahmed Al Mulla Mansour ^A, Abdul Rahman Abdullah Muhammad Al-Dulaimi ^A**

^A Ministry of Finance/State Real Estate Department / Nineveh

^B Department of Accounting/College of Administration and Economics / University of Mosul

Keywords:

Technology Blockchain, Electronic Auditing

ARTICLE INFO

Article history:

Received 09 Sep. 2023

Accepted 26 Sep. 2023

Available online 31 Dec. 2023

©2023 THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE
UNDER THE CC BY LICENSE

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



***Corresponding author:**

Majid Yacoub Mahmoud Al-Ali

Ministry of Finance/State Real Estate
Department / Nineveh



Abstract: The research aims to determine the extent of the impact of Blockchain technology in enhancing the application of electronic auditing at the University of Mosul. The research started from the main question of revealing the extent of the impact of the use of Blockchain technology in enhancing the application of electronic auditing. In conducting their research, the researchers relied on the descriptive analytical approach on a sample of academics and auditors. At the University of Mosul, a questionnaire form was relied upon in order to collect data by distributing (45) questionnaires. (39) questionnaires were retrieved and tested using a set of statistical programs represented by (EXCEL) and (SPSS 23).

The research reached a set of conclusions, the most important of which is the use of Blockchain technology that gives confidence and security to customers subject to the audit process due to the presence of the encryption feature that does not allow any deletion or modification of the transaction data, which limits the occurrence of any case of fraud or human fraud. The results of the statistical analysis showed that there is a relationship The impact between Blockchain technology and electronic auditing, in addition to providing recommendations, the most important of which is the development of audit programs and methods in accordance with modern information techniques and technology.

تأثير تقنية Blockchain في تعزيز تطبيق التدقيق الالكتروني دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين والمدققين في جامعة الموصل

عبد الواحد غازي محمد النعيمي
قسم المحاسبة/كلية الادارة
والاقتصاد/جامعة الموصل
عبد الرحمن عبد الله محمد الدليمي
وزارة المالية/دائرة عقارات
الدولة/نينوى

ماجد يعقوب محمود العلي
وزارة المالية/دائرة عقارات
الدولة/نينوى
علي يوسف احمد الملا منصور
وزارة المالية/دائرة عقارات
الدولة/نينوى

المستخلص

يهدف البحث إلى تحديد مدى تأثير تقنية بلوكتشين في تعزيز تطبيق التدقيق الالكتروني في جامعة الموصل وانطلق البحث من السؤال الرئيس المتمثل بالكشف عن مدى تأثير استخدام تقنية بلوكتشين في تعزيز تطبيق التدقيق الالكتروني، وقد اعتمد الباحثين في اجراء بحثهم على المنهج الوصفي التحليلي على عينة من الاكاديميين والمدققين في جامعة الموصل، إذ تم الاعتماد على استمارة استبيان، بغية جمع البيانات عن طريق توزيع (45) استمارة، وتم استرداد (39) استمارة، وتم اختبارها عن طريق مجموعة من البرامج الإحصائية تتمثل ب(EXCEL) و(SPSS 23).

وتوصل البحث إلى مجموعة من الاستنتاجات، من أهمها استخدام تقنية Blockchain يعطي الثقة والأمان للزبائن الخاضعين لعملية التدقيق لوجود ميزة التشفير التي لا تسمح بأي حذف أو تعديل في بيانات العملية مما يحد من حدوث أي حالة غش أو احتيال بشري، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود علاقة تأثير بين تقنية Blockchain والتدقيق الالكتروني، فضلاً عن تقديم توصيات من أهمها تنمية وتطوير برامج وأساليب التدقيق بما يتطابق مع تقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة.

الكلمات المفتاحية: تقنية البلوكتشين، التدقيق الالكتروني.

المقدمة

في عام 2008 ظهر ما يعرف بتقنية الـ Blockchain لمواكبة ظهور العملة الالكترونية الـ (Bitcoin)، فهي تمتاز بأنها تمكن الأشخاص أو الوحدات الاقتصادية أو الجهات الذين لا يعرف بعضهم بعضاً من تنفيذ معاملاتهم دون الحاجة الى وسيط جدير بالثقة كالمصرف، وبالتالي فتقنية Blockchain تنهي وجود الوسيط لإنجاز المعاملات، إذ تعتمد على تكنولوجيا شبكة النظير للنظير (Peer to Peer) إلى جانب استعمال أسلوب التشفير المناسب، فالـ Blockchain قاعدة للبيانات الموزعة تمتاز بمقدرتها على إدارة عدد متزايد باستمرار من السجلات (Blocks)، إذ تتضمن كل كتلة منها على زمن المرتبط بها ومرتبطة بالكتلة السابقة، وتم تصميم تقنية Blockchain بحيث بإمكانها الحفاظ على ما تم تخزينه من بيانات بها دون امكانية التعديل عليها، بمعنى أنه عند خزن أي معلومة فيها لا يمكن لاحقاً تعديل هذه المعلومة.

وتتبع أهمية هذه البحث من التأثير الحيوي لتقنية بلوكتشين في تعزيز تطبيق التدقيق الالكتروني التي تمثل أحد الموضوعات الرئيسية التي أدت إلى تغييرات مثيرة في بيئة العمل، إذ أدى التطور في تقنيات التحول الرقمي إلى إحداث تغييرات جوهرية في عملية التدقيق مما استوجب إعادة

النظر في التدقيق للاستفادة من تقنية بلوكتشين لأحداث تغير جوهري في عملية التدقيق، إذ يعد التدقيق الالكتروني الجهة الداعمة والمساندة للرقابة داخل الوحدة الاقتصادية، في ضوء ذلك تضمن البحث أربعة محاور، شمل المحور الأول منهجية البحث، أما المحور الثاني فقد شمل الجانب النظري، ويتضمن المحور الثالث الجانب العملي، وأخيراً شمل المحور الرابع النتائج والتوصيات.

المحور الأول: منهجية البحث

أولاً. مشكلة البحث: بتطبيق تقنية Blockchain سوف تتغير الطريقة التي يتبعها المدقق لكي يبدي رأيه الفني المحاييد المستقل وينفذ أعماله في نهاية أعمال الوحدة الاقتصادية، وبذلك سوف يلاقي بعض المعوقات والتحديات التي يجب عليه أن يتجاوزها، كما يستلزم الأمر أن يتم تقييم وفحص مخاطر تطبيق تلك التقنية الحديثة، وعليه صيغت مشكلة البحث بطرح سؤال رئيس مفاده: هل يؤثر استخدام تقنية بلوكتشين في تعزيز تطبيق التدقيق الالكتروني؟

ثانياً. أهمية البحث: يستمد البحث أهميته من أهمية كل من:

1. التعرف على تقنية Blockchain وخصائص استعمالها وما يصاحب استخدامها من تحديات مرافقة لتنفيذها في النظم المحاسبية.
 2. التعرف على تأثير استخدام تقنية Blockchain في تحسين وتعزيز عملية التدقيق الالكتروني.
- ثالثاً. أهداف البحث:** هدف البحث إلى الآتي:

1. التعرف على نشأة ومفهوم وخصائص وتحديات تقنية Blockchain.
 2. بيان تأثير تقنية Blockchain في تحسين عملية التدقيق وتعزيزها لتطبيق التدقيق الالكتروني.
- رابعاً. فرضيات البحث:** في ضوء مشكلة وأهمية وأهداف البحث، يقوم البحث على فرضية رئيسية هي: (توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لتقنية Blockchain في التدقيق الالكتروني).
- خامساً. منهج البحث:** في الجانب النظري فقد اعتمد الباحثين المنهج الوصفي وذلك من خلال استعانتهم بالمشاريع الأكاديمية من أطاريح ورسائل غير منشورة إلى جانب بحوث المجلات العربية والأجنبية والمؤتمرات التي تناولت موضوع البحث ولاسيما المتصلة بتقنية Blockchain وتأثيرها على عملية التدقيق. وصولاً إلى الجانب العملي الذي أرتكز على تصميم استمارة استبيان الكترونية، إذ وزعت (39) استمارة استبيان على عينة البحث من أكاديميين ومدققين في جامعة الموصل، وتم استخدام البرنامج الاحصائي (SPSS) لتحليلها، للتوصل إلى اختبار الفرضية والاستنتاجات.
- سادساً. مجتمع البحث:** يتمثل المجتمع الكلي للبحث بجامعة الموصل والذي يتكون من (45)، أما عينة البحث هي عينة مختارة من الأكاديميين والمدققين في جامعة الموصل تم تحديدها بالاعتماد على جدول مورجان، إذ بلغ عدد الاستمارات الموزعة على العينة (45) استمارة، وتم استرداد (39) استمارة.

المحور الثاني: الجانب النظري

أولاً. تقنية Blockchain:

1. **نشأة ومفهوم تقنية Blockchain:** بعد انتهاء الثورات الصناعية الثلاث الثورة الصناعية الأولى التي نتج عنها اكتشاف الطاقة البخارية والثورة الصناعية الثانية التي نتج عنها استخدام الطاقة الكهربائية والثورة الصناعية الثالثة التي نتج عنها استخدام الكمبيوتر، جاءت الثورة الصناعية الرابعة (ثورة تقنيات المعلومات) والتي كان من أهم تقنياتها سلسلة الكتل أو تقنية Blockchain، وقد استخدمت لأول مرة عام 2008، وأهم الأسباب التي أدت إلى ظهورها هو إيجاد الابتكار لحل إشكالية

فقدان الثقة وانعدامها بين طرفين مجهولين عند إجراء المعاملات دون الحاجة إلى وسيط كطرف ثالث بينهما. وسيشهد المستقبل القريب استثمارات أكبر في مجال استخدامات تقنية الـ Blockchain، والتي قد تصل إلى (3) تريليون \$ عام 2026، وبذلك فهي سوف تكون مهمة سواء في الدول النامية أو المتقدمة (النعمي، 2021: 78).

إذ تعمل تقنية الـ Blockchain على تسجيل البيانات في أرشيف أو سجل متسلسل، تشفر فيه البيانات وبذلك لا يمكن التلاعب في المدخلات أو البيانات الأصلية، ويمكن لأي شخص لديه شيفرة الدخول الوصول إليها ومشاركتها، ويتم تجميع المعاملات وتحديثها كل عشر دقائق تقريباً، فيصبح شيئاً آخر في كل مرة يتم تجديدها، وعندما يريد شخص ما إضافة معاملة جديدة، سيتحقق جميع المشاركين في الشبكة من صحة تلك المعاملة، بدون الحاجة لسلطة مركزية، ثم يترك الأمر لغالبية المشاركين للموافقة على دقة وصحة المعاملة أو الصفقة (الشرقاوي، 2019: 16).

حظي مفهوم سلسلة الكتل أو ما يعرف بتقنية الـ Blockchain باهتمام الباحثين فقد عرفت بأنها: قاعدة البيانات الموزعة التي تحافظ باستمرار على قاعدة متزايدة من السجلات للبيانات ضد أي تلاعب أو تعديل حتى وأن كان من طرف أحد المشغلين المخزنين للبيانات (Fanning and Centers, 2016: 4)، وعرفت أيضاً من قبل المعهدين الأمريكي والكندي للمحاسبين القانونيين بأنها: سجل الأستاذ الرقمي الموزع الذي تم إنشائه لتسجيل المعاملات التي تتم بين الأطراف المختلفة، وتقوم على أساس الند للند (peer to peer)، وكافة المشاركين (الأفراد أو الهيئات أو المؤسسات) المستخدمين لقاعدة بيانات مشتركة، إذ يحتفظ كل طرف منهم بنسخة من هذا السجل الرقمي (CPA & AICPA, 2017: 3)، كما عرفت بأنها: دفتر استاذ لامركزي تسجل فيه مجموعة المعاملات المالية بين الأطراف المشتركة والتأكد من تخزينها بأمان في بيئة للبيانات تشبه السلسلة وهي بذلك تلغي حاجة وجود وسيط للقيام بعملية التحقق (العزومي، 2022: 5).

ومن خلال ما سبق يرى الباحثين بأن تقنية الـ Blockchain: هي دفتر الاستاذ الرقمي الذي أعد لتسجيل العمليات والمعاملات المالية وعمليات نقل الملكية بشفافية وأمان تام بين الأطراف المختلفة في الشبكة (الأفراد والمؤسسات)، وبقبول الأطراف المشتركة لمعاملة جديدة يتواصل بعضهم ببعض للتحقق منها والتي تضاف إلى الكتلة التي تضاف بدورها إلى سلسلة الكتل وفق الترتيب الزمني لكل كتلة وتُحدث كافة نسخ دفتر الاستاذ الالكتروني بالمعلومات الحديثة، وهي لا تحتاج إلى وسيط كطرف ثالث أثناء تسجيل العملية أو المعاملة المالية بين طرفيها ولا يمكن السيطرة عليها من قبل أي جهة أو سلطة حكومية أو مالية.

2. طريقة عمل تقنية Blockchain وعناصرها: تعمل تقنية Blockchain كنظام محاسبي مباشر وفوري يحفظ كافة المعلومات المتعلقة بالمعاملات المالية أو العقود ويتم الإفصاح عنها للأطراف المشتركة في تقنية Blockchain، فالتقنية تتألف من عدة كتل التي تبدأ بكتلة الإنشاء أو التكوين ككتلة أولى في التقنية، إذ تتصل تلك الكتل مع بعضها البعض عن طريق روابط تدعى (العقد)، وكل كتلة تتألف من معاملات عدة، وكل معاملة تتألف من مرسل ومستلم ومعلومات المعاملة الموجودة ويتم حفظ وتأمين المعاملة بواسطة رمز تشفير خاص بين الأطراف المشتركة بالمعاملة داخل التقنية، ورمز التشفير هذا هو ما تستمد منه تقنية Blockchain ميزة الثقة بين الأطراف كعنصر مهم من عناصر التقنية المميزة، إذ تمتاز تقنية Blockchain باستعمال خوارزميات رياضية ورموز التشفير

- لضمان حفظ وصحة المعلومات المسجلة عليها، وعدم إمكانية التلاعب بها (العزومي، 2022: 5)، ولتقنية Blockchain أربعة عناصر، وهي كالاتي (نخال، 2019: 7-8):
1. الكتلة: وهي وحدة بناء Blockchain، وتتألف من مجموعة من المهام التي سوف يتم تطبيقها داخل السلسلة، مثل تسجيل البيانات أو تحويل الأموال، وكل كتلة لها مقدار محدد من المعلومات والتي لا تستقبل أكثر منها حتى يتم إنهاء العمليات داخلها، من ثم يكمل تكوين كتلة جديدة متصلة بها، والغرض الرئيسي منها هو عدم تنفيذ معاملات وهمية داخلها يمكن أن ينتج عنها منعها من تسجيل أو تجميد السلسلة وإنهاء المعاملات.
 2. المعلومة: وهي العملية الفرعية أو الأمر الفردي الذي يتم انجازه داخل الكتلة الواحدة، ويمثل مع غيره من الأوامر والمعلومات الأخرى الكتلة ذاتها.
 3. التوقيع الرقمي Signature Digital: هو عبارة عن كود ينتج عن طريق خوارزمية في برنامج Blockchain وتسمى آلية الهاش (Hash Function) وتقوم بأداء أربع وظائف، وهي كالاتي:
 - ❖ تفرقة السلسلة عن السلاسل الأخرى.
 - ❖ تعيين ومعرفة كل كتلة عن الكتل الأخرى داخل السلسلة الواحدة.
 - ❖ تمييز كل معلومة عن الأخرى داخل الكتلة الواحدة.
 - ❖ وصل الكتل ببعضها البعض داخل السلسلة الواحدة.
 4. بصمة الوقت: هو الوقت أو الزمن الذي يتم خلاله إجراء أي عملية داخل السلسلة.
3. **خصائص تقنية Blockchain:** تتميز تقنية Blockchain بخصائص عدة، وهي كالاتي: (ICAEW, 2018: 2)
- أ. النشر: يمكن للمشاركين كافة أن يصلوا إلى نسخة من دفتر الأستاذ وبنسخ متوافقة ومتطابقة، وليس لأي طرف سلطة وسيطرة على دفتر الأستاذ، ويتم نشر المعاملات الجديدة بسرعة وتنتشر على نسخ لكافة المشاركين.
 - ب. الاستمرارية: كل مستخدم لديه نسخته الخاصة به من دفتر الأستاذ، وتتحدد الثقة بينهم بالقبول والاجماع، ولا تعدل المعاملات السابقة دون مصادقة وموافقة الأكثرية، مما يعني أن سجلات سلسلة الكتل دائمة، ويخزن دفتر الأستاذ بكماله بواسطة كل مشارك والذي يمكن التحقق منه وفحصه.
 - ج. البرمجة: إذ تسمح بتخزين رمز البرنامج عليها، والترحيل إلى دفتر الأستاذ يتم تطبيقه تلقائياً من قيود اليومية التلقائية التي يتم تسجيلها عند التشغيل، والعملية هذه تدعى بالـ (العقود الذكية).
 4. **أنواع سلسلة الكتل الـ Blockchain:** تقسم سلسلة الكتل الـ Blockchain وفقاً للأشخاص المسموح لهم بالوصول إليها، وبذلك فهي تقسم على الآتي (Wust & Gervais, 2018, 11)
- أ. **السلسلة العامة (سلسلة الكتل بدون إذن) (Permission less Blockchains):** وهي سلسلة عامة لا مركزية، فأى شخص يمكنه الدخول إلى السلسلة أو الخروج منها في أي وقت، إذ لا يحتاج الدخول إليها أو الخروج منها إلى ترخيص أو إذن خاص، وتعد العملة الإلكترونية الـ (Bitcoin)، مثال للسلسلة العامة إذ يمكن لأي شخص الدخول والمشاركة في السلسلة بالتأكد من صحة المعاملات أو ترحيلها دون أخذ الإذن بذلك من طرف أو جهة معينة.
 - ب. **السلسلة الخاصة (سلسلة الكتل بإذن) (Permissioned Blockchains):** هي سلسلة لا يتم الدخول إليها إلا بإذن يسمح بالدخول إليها، عن طريق وحدة مركزية تمنح الإذن بالدخول وتنفيذ

المعاملات بها والتأكد منها، ومثال ذلك رغبة وحدة اقتصادية معينة بعمل سلسلة استيراد خاصة بها لمراقبة حركة البضاعة المستوردة.

ج. العقود الذكية (Smart Contracts): هي عبارة عن كودات مشفرة متواجدة على سلسلة الكتل وتكون ذات عنوان محدد في السلسلة (unique address) وتطبق بشروط محددة، فهي تمكن الأطراف في العقد من تطبيقه بصورة آنية، وتعد شبكة إيثيريوم (Ethereum) وهي ثاني عملة الكرونية بعد الـ (Bitcoin)، وتمتاز العقود الذكية بالكثير من المزايا منها الحد من الأخطاء وتسريع عمليات التجارة.

ثانياً. التدقيق الإلكتروني:

1. التدقيق الإلكتروني

لمهنة التدقيق مكان مهم وبارز في غالبية الوحدات الاقتصادية، وقد اقترنت بأعلى مستوى في الهرم التنظيمي، إذ تعد عمل وظيفي أو نشاط يركز على التقييم والتفويض (بتحديد نقاط القوة وتعزيزها وتحديد نقاط الضعف ومعالجتها) إلى جانب اختبار كافة أنشطة وعمليات الوحدة (متعب، 2022: 32).

وفي الفترة الأخيرة بدأ التوجه نحو تطوير إجراءات التدقيق وذلك باستخدام التقنية المعلوماتية بهدف الفحص والتقييم عن طريق وسائل وبرمجيات الكترونية وذلك لتحديد مدى المساهمة في إنجاز أهداف الوحدة الاقتصادية بغيت مساعدة المدققين في التخطيط والمتابعة والرقابة (محسن والسقا، 2022: 171).

2. تأثير تقنية Blockchain على التدقيق: في السنوات الأخيرة أضحت هناك حاجة ملحة لتقنيات

المعلومات كأحد الأسس والثوابت لنجاح عملية التدقيق، فعملية التدقيق تعتمد على الطريقة المتبعة في معالجة مختلف البيانات وكيفية التعامل مع مثيلاتها البيانات الإلكترونية، مما يستوجب استعمال برامج ونظم الكترونية في عملية التدقيق من أجل القيام بعملية التدقيق بشكل احترافي بصورة متكاملة، فالتدقيق الكتروني يُسهم في تقليل الإجراءات المطولة في ظل نظام التدقيق التقليدي إلى جانب توفيره لإجراءات سريعة تمتاز بالدقة من أجل المقارنة والتحليل وبالتالي المساعدة في توفير الجهد والوقت (محسن والسقا، 2022: 123).

وواحدة من أهم تقنيات المعلومات هي تقنية الـ Blockchain والتي تُعد وفق رأي معهد المحاسبين القانونيين (ICAE)، هي تقنية محاسبية، ينصب اهتمامها بنقل الملكية للموجودات وحماية المعلومات المالية المثبتة بدفتر الأستاذ والحفاظ عليها، وإن استخدام الـ Blockchain توفر الشفافية بملكية الموجودات بما أن مهنة المحاسبة تهتم بقياس المعلومات المالية وتسليمها وتحليلها وقياس الحقوق والالتزامات على الممتلكات، ولها القدرة على تدعيم مهنة المحاسبة عن طريق خفض تكاليف دفتر الأستاذ، وتوفير الثقة بملكية الموجودات (ICAEW, 2018: 5)، وتبني تقنية الـ Blockchain لا يتوقف فقط عند تبني المنشآت أو الشركات لها ودمج التقنية في عملياتها المالية، وإنما بالإمكان استخدامها كأداة للقيام بعملية التدقيق من قبل الجهات المختصة. ويصاحب تبني الوحدة الاقتصادية لهذه التقنية الكثير من التغيرات في نموذج وأنشطة التدقيق، وكذلك طريقة عمل المدققين أنفسهم. وبالتالي فلن يكون نموذج التدقيق التقليدي كسابق عهده، فسيكون أكثر اعتماداً على تقنيات المعلومات. والمتوقع أن المنشآت أو مكاتب مراقبة الحسابات ستتجه نحو القيام بعملية التدقيق الإلكتروني، مما يدفعها لجلب المتخصصين في مجال التكنولوجيا المعلوماتية وتوظيفهم لتستفيد من خبراتهم بتقديم الاستشارات المرتبطة بتلك التقنية (علي و خليل، 2021: 8).

ولتقنية الـ Blockchain تأثيرات على عملية التدقيق من خلال الآتي:

(70: 2019) (Alsaqa & e.t, 2014: 192) (البصام وعبد، 2014: 192)

أ. توفير خدمات جديدة: أن تطبيق تقنية Blockchain سوف ينتج عنها ظهور خدمات تدقيق جديدة عن طريق مزايا استخدامها والتحديات التي تصاحبها، الأمر الذي يجعل كل مدقق مطالب بتحسين وتطوير مهاراته في الاستدامة والأمن السيبراني وباقي المجالات الحديثة.

ب. عدم قابلية المعاملات للتعديل (التشفير): بتوفير تقنية الـ Blockchain لهذه الميزة جعلت عملية التأكد من المعلومات المتصلة بالبيانات المالية بتلقائية من خلال البرمجيات الخاصة بالتدقيق.

ج. خفض تكلفة وقت خدمات التدقيق: يتم تقليل تكلفة وقت خدمات التدقيق وبشكل كبير عند أتمتة وظائف التدقيق.

د. الشفافية: عن طريق كشف كافة المعاملات لمستخدميها، ويؤدي ذلك إلى تقليل إجراءات عمل المدقق وبالأخص ما يتعلق بالتأكد من المعاملات والمعلومات والأخذ بالعينات، مما يتيح للمدقق مزيد من الوقت ليركز على الضوابط والتحقق فيما هو شاذ من عمليات.

هـ. مسارات التدقيق الممكن تعقبها: بتطبيق تقنية Blockchain فهي توفر مسارات تدقيق بالإمكان تعقبها، عن طريق الأتمتة لعمليات التدقيق، ومصادقة المعاملات السريعة، وتعقب ملكية الموجودات السريع.

و. التأثير على دور المدقق: تطبيق تقنية Blockchain سوف يغير طريقة عمل المدقق، من حيث أماكن القيام بوظائفه والأشخاص الذين سيعمل معهم، وطريقة الاتصال والتواصل مع الزملاء والزبائن (Bansal & e.t, 2018: 64).

ز. تهديدات ومخاطر التطبيق: بالرغم مما يصاحب تطبيق تقنية Blockchain من مزايا وإمكانيات إلا إنه يرافق ذلك التطبيق العديد من المخاطر الخاصة بالتدقيق.

ح. أهمية اقتصادية: وذلك بتقليل تكاليف عملية التدقيق للعمليات والمعاملات محل التدقيق والتي تتمثل في تكاليف تنظيم وإدارة الأنشطة وغيرها، والتي لها أثر واضح في الإشراف والرقابة على أنشطة الوحدة الاقتصادية ككل.

ويرى الباحثين مما سبق أن تطبيق تقنية Blockchain التي توفر مزايا خاصة للمستخدمين بما فيهم المدققين والتي سبق ذكرها كالتشفير والشفافية والتدقيق الإلكتروني في عرض المعاملات للمستخدمين المشاركين وغيرها من المزايا، والتي تجعل المستخدمين يشعرون بالثقة والأمان وسرعة إنجاز المعاملات بدقة وانتظام سواء في تعاملاتهم المالية أو عمليات نقل الملكية، فقيام المدقق بإداء عملية التدقيق عن طريق التقنية تسهل عليه التحقق من الغش أو الخطأ، فسوف يتم التركيز على أي حالة شاذة في وقت حدوثها الأمر الذي يسمح للتحقق والتدقيق في الوقت المناسب، وبالتالي فهي ذات تأثير إيجابي على المستخدمين، ولجميع الأطراف المشتركة.

ثالثاً. تبني شركات المحاسبة والتدقيق الكبرى لتقنية Blockchain: إن الاهتمام بتقنية Blockchain من قبل شركات المحاسبة والتدقيق الكبرى (PwC، Deloitte، KPMG، EY) ظهر جلياً وواضحاً بأطلاق تلك الشركات الكثير من مشاريع التعاون مع المؤسسات المالية والمهنية لاستخدام تقنية Blockchain بما يعزز من عملية تدقيق النظم المحاسبية.

فقد بدأت شركة (Deloitte) في عام 2014 بالعمل على إنشاء سلسلتها الخاصة بها، وذلك عن طريق برنامجها التطبيقي الشهير (Rubix) الذي يسمح للزبائن ببناء منصات خاصة بهم على

تقنية سلسلة الكتل لإنجاز تعاملاتهم ومعاملاتهم المالية و ابرامهم للعقود الذكية، إلى جانب توفير خدمة التدقيق والتأكيد المباشر الفوري في ظل استخدام تقنية Blockchain من أجل الاسراع في تدقيق المعاملات و ابرام العقود المسجلة على التقنية، وفي العام 2017 أعلنت شركة (Deloitte) أنها نجحت بإتمام أول عملية تدقيق مالي على تقنية Blockchain.

في حين إن شركة (KPMG) قامت عن طريق الشراكة الاستراتيجية مع شركة (Microsoft)، بتقديم النصيحة والمشورة للزبائن حول كيفية استخدام تقنية الـ Blockchain للمساعدة في تحسين أمن المعاملات وسرعة إنجازها، فضلاً عن خفض تكاليف عملية التدقيق وتحسين تدقيق المعلومات المالية، الى جانب توفير خدمات التأكيد لزبائنها (Cao, 2019: 11). كما أعلنت شركة (EY) عن تحديثها لمدة ستة أسابيع في العام 2016 لكثير من الشركات مثل مجموعة (BTL Tallystics, BlockVerify, Adjont, JAAK)، تتركز على تنمية وتطوير تقنية الـ Blockchain في الصناعات المالية والأسواق، كما عملت شركة (EY) على الشراكة في مشروع مع شركة (Libra)، وهي شراكة تقوم على تأمين وتوفير دفاتر الأستاذ الموزعة.

أما شركة (PWC Australia) فقد عملت على اختبار تطبيقات تقنية الـ Blockchain المختلفة، إلى جانب تقديم المشورة للزبائن حول مختلف استخداماتها، وعملت شركة (PwC Australia) بالاتفاق والتنسيق مع كل من (Libra، Bloq، Netki) على إنشاء (Vulcan)، وهي منصة على تقنية الـ Blockchain ذات أصول متعددة إذ تقوم بتطوير وتنمية أصول رقمية تقابل التشغيل المتبادل لكي يتم تداولها مع العملات الافتراضية المعروفة والاحتفاظ بها، وتعد منصة (Vulcan) هي ليست المحاولة المنفردة لشركة (PwC Australia) في تبنى تقنية الـ Blockchain، إذ قامت الشركة بشراكة مع مؤسسة Blockstream من أجل تقديم خدمات تقنية Blockchain إلى كافة الشركات في أنحاء العالم (Bonson, 2019: 15).

رابعاً. **التحديات التي تواجه المدقق في ظل استخدام تقنية Blockchain:** تواجه المدقق الكثير من التحديات نتيجة تنفيذ تقنية Blockchain والتي تتلخص في الآتي: (نخال، 2019: 16)، (حسن، 2020: 94-95):

1. ليست هنالك طريقة لعكس المعاملة في حال إرسال عملة بتكوين من قبل مسؤول الشبكة بالخطأ أو عمداً الى شخص غير مصرح له بالاستلام.
2. بالرغم من أن تقنية Blockchain تتميز بأن تنفيذ المعاملات المالية من خلالها تتم بطريقة أمنه، إلا أنه لا يمكن القضاء على الاحتيال أو الغش.
3. عدم وجود إدارة مركزية للإبلاغ في حال تعرض التقنية الى هجوم قرصنه، مما قد يؤدي إلى زيادة المخاطر لحالات الغش والاحتيال.
4. تقنية Blockchain عمل بشري وما تحتويه هذه التقنية من برامج وواجهات وكل مكوناتها مصممة ومنفذة من قبل البشر الذين قد يكون فيهم الصالح والفساد.
5. فقدان إمكانية وصول المشترك أو المستخدم الى عملته الالكترونية مثل (Bitcoin) وذلك في حال فقدانه المفتاح الخاص به نتيجة لخلل معين في أحد الأجهزة أو البرامج، وفي هذه الحالة يفترض وجود إجراءات خاصة باستعادة الملفات والنسخ الاحتياطي لمنع حصول مثل تلك الحالة، أي عملية تعديل في بيانات ومعلومات المعاملة التي سُجلت في تقنية Blockchain تحتاج أن يوافق أغلبية

الأطراف المشتركين في التقنية بنسبة (51%)، ففي حين تعد تلك ميزة تعود بالفائدة على بيانات ومعلومات المعاملة إذ تمنع العبث والتلاعب بها، فمن جانب آخر قد تكون أحد الإشكاليات الأمنية لها إذ إنها تكون معرضة لما يعرف بهجوم 51% (الأغلبية) عندما يسيطر مجموعة من المشاركين (لعقدة واحدة) على الكثير من الموارد المدونة حوسبياً على الشبكة، مما يجعلهم يتحكمون في عمليات التأكد من دقة وصحة المعاملات المالية والعقود والموافقة عليها.

6. عدم الفهم الكامل للتقنية، ويعود ذلك إلى الجهل لدى البعض بتكنولوجيا المعلومات وخصائصها أو عدم تقبلهم الثقافي للتغيير، مما يؤدي إلى تأخير مرحلة اعتمادها وتطبيقها.

خامساً. التدقيق الالكتروني في ظل تقنية Blockchain: إن القيام بعملية التدقيق في ظل استخدام تقنية Blockchain أدى إلى التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الالكتروني الرقمي، فالمدقق سوف يكون على اطلاع وتواصل مستمر بكل ما يحدث من تطورات أو تحديث في بيانات المعاملة المالية أو العقد.

فقد اتفق الكثير من الباحثين بأن أحد أهم فوائد تقنية Blockchain الرئيسية هو زيادة إمكانية التدقيق الالكتروني، ففي حين أن عمليات التدقيق التقليدية تقتضي الموافقة على الأرصد والمعاملات في نهاية فترات الإعدادات للتقارير المالية، فإن Blockchain توفر سجلات للمعاملات ثم التأكد من صحة بياناتها على الفور تقريباً، وعن طريق التأكيد المباشر والفوري للمعاملات المالية، فقد اتاحة تقنية Blockchain إمكانية التدقيق الالكتروني، والتي يطلق عليها البعض (التدقيق في الوقت الفعلي)، وقد وصفت عملية التدقيق في عصر تقنية Blockchain بـ (التدقيق دائم التشغيل)، فعملية التدقيق في ظل التقنية قد انتقلت من ممارسة سنوية أو دورية إلى عملية تحقق وتدقيق مستمر، وهي بذلك قد خرجت خروج جوهري عن عملية التدقيق التقليدي التي تركز على التحقيق والتأكد في ما يحدث في وقت لاحق.

سادساً. المقارنة بين التدقيق التقليدي والتدقيق الالكتروني باستخدام Blockchain: يمكن المقارنة بين التدقيق التقليدي والتدقيق الالكتروني باستخدام Blockchain من خلال الجدول الآتي:

الجدول (1): المقارنة بين التدقيق التقليدي والتدقيق الالكتروني

ت	التدقيق التقليدي	التدقيق الالكتروني
1	تقديم المعلومات بواسطة التقارير المالية في نهاية السنة أو خلال فترات دورية.	تقديم المعلومات بصورة مستمرة بواسطة تقارير مباشرة فورية.
2	تعتمد على مدققين من ذوي الكفاءة والخبرة المهنية.	تعتمد على مدققين لديهم الكفاءة والخبرة المهنية إلى جانب الخبرة والمهارة الكافية في تكنولوجيا وتقنيات المعلومات.
3	تتطلب الموافقة على الارصدة والمعاملات في نهاية اعداد التقارير المالية.	توفر سجلات للمعاملات المالية التي تم التأكد والتحقق من صحتها على الفور عن طريق التأكيد الفوري لكل معاملة.
4	التحقق لما يحدث في وقت لاحق.	التحقق لما يحدث بصورة مباشرة وفورية.
5	تحتاج إلى الوقت الكافي للتحقق من السجلات والمعلومات وبالتالي ترتفع تكاليف الوقت المطلوب لانجاز العملية.	خفض تكاليف الوقت لان المدققين يمكنهم العمل بكفاءة أكبر نتيجة لقلّة الوقت الذي يقضى للتوفيق بين السجلات والاعتراض عليها من قبل الزبائن.

ت	التدقيق التقليدي	التدقيق الالكتروني
6	المشاركة بين المدقق والزبون في العمل تقتصر على فترة اعداد التقارير المالية في نهاية السنة.	تعزز فهم المدقق لأنشطة واعمال الزبون نتيجة التواصل الالكتروني.
7	يعتمد العمل على اخذ العينات المتعلقة بالعملية أو المعاملة المالية.	توفر سجل تاريخي محدث لا يقبل التعديل لكافة المعاملات
8	حدوث الاخطاء نتيجة كثرة التدخل البشري.	قلة مخاطر حدوث الاخطاء نتيجة الحد من التدخل البشري.
9	قد يتم تعديل أو حذف بيانات محددة وبالتالي التسبب في حدوث خطأ أو الغش.	تحفظ وتخزن البيانات بصورة مشفرة لا تسمح بالتعديل أو الحذف وبذلك تمنع أي حالة خطأ أو غش.

المصدر إعداد الباحثين: استنادا الى (العزومي، سعاد مسعود محمد كريم، (2022).

سابعاً. أثر تقنية Blockchain على مراحل عملية التدقيق: إن تبني المنشآت أو الشركات أو مكاتب مراقبة الحاسبات لتقنية Blockchain سيكون له تأثيرات مختلفة وواضحة على مراحل عملية التدقيق الاربعة، وهي كالآتي:

1. **مرحلة قبول التكلفة بالعملية:** وهي تتضمن الكثير من الأحكام التي تتصف بالكثير من الصعوبات نظراً للتغيرات في بيئة الأعمال، وكذلك مدى دراية واطلاع المدقق بطبيعة نشاط زبون التدقيق، لأن قبول المدقق بتكليفه للعملية يقتضي أن يستوفي مجموعة متطلبات واعتبارات، إلى جانب تقييمه لمخاطر قبول التكلفة بعملية التدقيق المتمثلة (خطر التدقيق، خطر أعمال زبون التدقيق، خطر أعمال المدقق)، وتنتهي بإرسال المدقق خطاب قبول تكليفه لعملية التدقيق (حسن، 2020: 11)، وتنفيذ تقنية Blockchain لن تؤثر على جوهر وهدف هذه المرحلة ولكن سيكون تأثيرها على كيفية إنجاز المدقق لها (علي و خليل، 2021: 9).

مما سبق يرى الباحثين أن الجهات المختصة بعمليات التدقيق كمكاتب مراقبي الحسابات تحتاج إلى الآتي:

❖ وجود مدققين متخصصين في مجال تقنيات المعلومات، ممن لديهم الكفاءة والقدرة اللازمة لتقييم مدى قدرة تقنية Blockchain في توفير سجلات موثوقة وكاملة قابلة للتحقق.

❖ تقييم استقرار وقوة هيكل التصميم الخاص بالتقنية، وحصر المخاطر المرتبطة بها، وتمكن تقنية Blockchain المدققين من الحصول على أدلة التدقيق بشكل مباشر من السلسلة المحددة عن طريق الاطلاع على المعاملات الموجودة على السلسلة، دون حذف أو تعديل لأي معلومة عليها.

2. **مرحلة التخطيط لعملية التدقيق:** وهي المرحلة الحاسمة لنجاح المدقق في أدائه للعملية المكلف بها عن طريق فهمه العميق لجميع نواحي موضوع عملية التدقيق المكلف بها، وتحديد مستويات خطر التدقيق والخطر الملازم لها، وذلك بحصوله على الفهم الكافي للنظام المحاسبي لزبون التدقيق، إلى جانب تحديد مستوى خطر التدقيق المقبول، بهدف الإعداد المحكم والجيد لبرنامج التدقيق بناءً على مستوى خطر الاكتشاف المخطط (زكي، 2020: 13).

لذلك يرى الباحثين أن تبني الجهات المختصة كمكاتب مراقبة الحسابات لتقنية Blockchain سوف يؤثر على هذه المرحلة، فبالرغم من المنافع المحيطة بتطبيق التقنية إلا إنه تتبعها الكثير من

المخاطر والتحديات، التي من شأنها أن تؤدي إلى زيادة المخاطر، بسبب عدم دقة المعلومات المالية، وبسبب الغش أو الأخطاء الناتجة عن التواطؤ لمجموعة من الأطراف فيما يعرف بهجوم الأكثرية (51%)، ولذلك فإن وجود هيكل لرقابة وتدقيق فاعل يعد العامل المحوري في تخفيض مستويات كل من خطر التدقيق والخطر الملازم لعملية التدقيق.

3. مرحلة تطبيق عملية التدقيق: تعد هذه المرحلة انعكاس لما تم إعداده في مرحلة تخطيط عملية التدقيق، إذ يقوم المدقق في هذه المرحلة بجمع أدلة الإثبات وتقييمها، والتي تعد أساس وجوهر عملية التدقيق بالكامل، وفي ظل نظم المحاسبة والتدقيق المباشر والفوري القائم على تقنية Blockchain يزداد الاعتماد على مدخل التدقيق الإلكتروني، للتحقق من صحة المعاملات بصورة مباشرة وفورية، لأن تقنية Blockchain تتيح للمدققين الوصول الفوري لسجلات المعاملات المالية، وعدم قدرتهم على القيام بأي حذف أو تعديل، الأمر الذي يدفعهم إلى القيام بعملية التدقيق الإلكتروني، إلا أن تقنية Blockchain قد تقدم أدلة كافية وملائمة أو لا تقدمها عن طبيعة المعاملات المالية، فقد تكون غير قانونية واحتيالية نتيجة تواطؤ بعض الأطراف في السلسلة، أو تم تصنيفها وتسجيلها بطريقة خاطئة (محمود وابو النضر، 2021: 11).

ويرى الباحثين أن هناك نواحي كثيرة سوف تتأثر في هذه المرحلة، ففي ظل تبني المنشآت أو الشركات أو مكاتب مراقبة الحسابات تقنية Blockchain، سوف يعتمد المدققين على أدلة إثبات غير ورقية (إلكترونية) تستند على تقنيات وتكنولوجيا المعلومات، إلى جانب الانتقال إلى التدقيق الإلكتروني بدلاً من التدقيق التقليدي السنوي، وهذا سوف يساعد ويساند قدرة المدقق على القيام بعملية التدقيق الشاملة بدلاً من تدقيق العينات المحددة.

4. مرحلة التقرير عن نتائج عملية التدقيق: تقرير التدقيق يمثل مخرجات النظام المحاسبي والمنتج النهائي لعملية التدقيق، ويعد بمثابة الأداة التي يقوم عن طريقها المدقق بإيصال رأيه الفني المحايد والمستقل (غنيم، 2021: 8)، وأن تبني تقنية Blockchain من قبل المنشآت أو الشركات أو مكاتب مراقبة الحسابات سوف يؤثر في طريقة تقديم المدقق لتقرير التدقيق، فهو يعمل في ظل نظام المحاسبة والتدقيق الفوري المباشر (علي و خليل، 2021: 12).

ومما سبق يرى الباحثين أنه سوف تزداد الحاجة لتقارير فورية لأصحاب المصالح والتي توضح وتعكس مدى موثوقية وصدق المعلومات المعاملات المالية الموجودة على تقنية Blockchain، مما يمكن المدقق عمل ذلك عن طريق تقارير مباشرة وفورية باستعمال ختم التصديق الإلكتروني (Time Stamp) الذي يظهر على المعاملات ولكافة الأطراف المشتركة داخل Blockchain.

المحور الثالث: الجانب العملي

أولاً. وصف الأفراد المبحوثين: يتضمن وصف الأفراد السمات الفردية للمستجيبين من حيث، (الجنس، المؤهل العلمي، التخصص، سنوات الخدمة) كما في الجدول رقم (2):

الجدول (2): وصف الأفراد المبحوثين

العدد والنسبة المئوية	المؤشرات	
النسبة المئوية	العدد	
77	30	ذكر
23	9	أنثى
100%	39	المجموع

العدد والنسبة المئوية		المؤشرات	
النسبة المئوية	العدد		
28.5	11	بكالوريوس	المؤهل العلمي
5	2	دبلوم عالي	
61.5	24	ماجستير	
5	2	دكتوراه	
100%	39		المجموع
7.6	3	ادارة اعمال	التخصص
5	2	اقتصاد	
23	9	علوم مالية ومصرفية	
64.5	25	محاسبة	
100%	39		المجموع
41	16	اقل من 5 سنوات	سنوات الخدمة
12.8	5	6-10 سنة	
23	9	10-15 سنة	
15.2	6	16-20 سنة	
7.6	3	20 سنة فأكثر	
100%	39		المجموع

المصدر: اعداد الباحثين بالاعتماد على استمارة الاستبانة.

وفيما يلي وصف تفصيلي لكل فقرة وحسب المعلومات والتسلسل الوارد في الجدول:

1. الجنس: أن النتائج الواردة في الجدول رقم (2) تشير إلى أن نسبة الذكور في المنظمة المبحوثة لعينة البحث قد بلغت (77%) في حين بلغت نسبة الاناث (23%) ويعود سبب هذا التفاوت إلى سياسة التوظيف في المنظمة المبحوثة في التركيز على الذكور أكثر من الاناث بسبب طبيعة العمل.
2. المؤهل العلمي: يتضح من الجدول رقم (2) أن أغلبية أفراد عينة البحث في المنظمة المبحوثة هم من حملة شهادات الماجستير وبنسبة (61.5%) يليها حملة شهادات البكالوريوس بنسبة (28.5%) ثم يليها حملة شهادات الدبلوم العالي وشهادة الدكتوراه وبنسبة (5%)، وهذا يدل على اهتمام المنظمة المبحوثة في أن يكون أفرادها من الكفاءة وأصحاب الشهادات الجامعية وهذا مؤشر جيد يدل على امتلاك المنظمة موظفين يمتلكون مهارات وخبرات عالية في مجال عملهم، مما يجعلهم مؤهلين للمشاركة في البحث الحالي.
3. التخصص: يتضح من الجدول رقم (2) أن أغلبية أفراد عينة البحث في المنظمة المبحوثة هم من اختصاص المحاسبة وبنسبة (64.5%) يليها اختصاص مالية ومصرفية بنسبة (23%) ثم يليها اختصاص ادارة الاعمال بنسبة (7.6%) واخيراً بلغت نسبة اختصاص الاقتصاد (5%).
4. سنوات الخدمة: يتضح من الجدول رقم (2) بلغت نسبة أفراد عينة البحث الذين تقل خدمتهم عن (5) سنوات (41%)، في حين بلغت نسبة الأفراد الذين تتراوح سنوات الخدمة لديهم بين (6-10) سنة (12.8%)، وإنَّ نسبة الأفراد الذين تتراوح خدمتهم بين (10-15) سنة بلغت (23%)، وبلغت نسبة أفراد عينة البحث الذين تتراوح خدمتهم بين (16-20) سنة (15.2%)، واخيراً فإن نسبة

الأفراد الذين تتراوح خدمتهم أكثر (20) سنة بلغت (7.6%) وهذا مؤشر جيد وإيجابي يساهم في إعطاء إجابات دقيقة من الأفراد المبحوثين نتيجة لتراكم الخبرة لديهم في العمل.

ثانياً. الوصف والتشخيص:

أ. وصف وتشخيص تقنية Blockchain:

الجدول (3): التوزيعات التكرارية والنسب المئوية والأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية

لتقنية (Blockchain)

رمز المتغير	بدائل الاستجابة												الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	نسبة الاستجابة %	معامل الاختلاف %	
	اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		اتفق بشدة								
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%							
تقنية Blockchain																	
X1	15	37.5	20	50.0	4	10.0	1	2.5	0	0	4.225	0.733	84.5	17.34			
X2	9	22.5	16	40.0	6	15.0	6	15.0	7.5	3	3.550	1.218	71	34.31			
X3	12	30.0	14	35.0	8	20.0	3	7.5	7.5	3	3.725	1.198	74.5	32.16			
X4	19	47.5	8	20.0	7	17.5	4	10.0	5.0	2	3.950	1.239	79	31.36			
X5	11	27.5	16	40.0	8	20.0	5	12.5	0	0	3.825	0.984	76.5	25.72			
X6	10	25.0	19	47.5	8	20.0	2	5.0	2.5	1	3.875	0.938	77.5	24.20			
X7	16	40.0	18	45.0	3	7.5	2	5.0	2.5	1	4.150	0.948	83	22.84			
X8	16	40.0	16	40.0	5	12.5	3	7.5	0	0	4.125	.9110	82.5	22.08			
X9	10	25.0	19	47.5	7	17.5	4	10.0	0	0	3.875	0.911	77.5	23.51			
X10	7	17.5	20	50.0	7	17.5	5	12.5	2.5	1	3.675	.9970	73.5	27.12			
X11	12	30.0	13	32.5	7	17.5	7	17.5	2.5	1	3.700	1.159	74	31.32			
													المؤشر الكلي	26.32	77.58	1.021	3.879

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS)

أظهرت معطيات الجدول رقم (3) أن هناك أدراك من قبل أفراد العينة حول تقنية Blockchain بواقع وسط حسابي مقداره بوسط حسابي (3.879) وانحراف معياري (1.021) ونسبة استجابة (77.58) ومعامل اختلاف (26.32) حيث يوضح أن المتغير (1X) الذي يمثل (استخدام تقنية الـ Blockchain) تمكن المدقق من انجازه لمهامه التدقيقية الموكلة له بالوقت المناسب وهو يمثل الاتفاق الأكبر بين الأفراد المستجيبين، مما يدل على اهتمام مجال البحث بتقنية Blockchain.

ب. وصف وتشخيص التدقيق الإلكتروني

الجدول (4): يبين التوزيعات التكرارية، والنسب المئوية والأوساط، الحسابية والانحرافات المعيارية للتدقيق الإلكتروني

معامل الاختلاف %	نسبة الاستجابة %	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	بدائل الاستجابة										رمز المتغير
				لا اتفق بشدة		لا أتفق		محايد		أتفق		اتفق بشدة		
				عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	
التدقيق الإلكتروني														
19.75	82	0.81	4.100	0	0	5.0	2	12.5	5	50.0	20	32.5	13	X12
27.42	76	1.042	3.800	0	0	15.0	6	20.0	8	35.0	14	30.0	12	X13
22.35	84	0.939	4.200	2.5	1	2.5	1	12.5	5	37.5	15	45.0	18	X14
22.27	83.5	0.930	4.175	2.5	1	5.0	2	5.0	2	47.5	19	40.0	16	X15
22.08	82.5	0.911	4.125	2.5	1	5.0	2	5.0	2	52.5	21	35.0	14	X16
24.47	79.5	0.973	3.975	2.5	1	7.5	3	10.0	4	50.0	20	30.0	12	X17
17.66	86.6	0.764	4.325	0	0	2.5	1	10.0	4	40.0	16	47.5	19	X18
22.32	81	0.904	4.050	2.5	1	2.5	1	15.0	6	47.5	19	32.5	13	X19
23.49	83	0.975	4.150	2.5	1	2.5	1	17.5	7	32.5	13	45.0	18	X20
25.46	80.5	1.025	4.025	5.0	2	2.5	1	12.5	5	45.0	18	35.0	14	X21
21.75	84.5	0.919	4.225	0	0	7.5	3	10.0	4	35.0	14	47.5	19	X22
22.58	82.02	0.926	4.101											المؤشر الكلي

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS)
أظهرت معطيات الجدول رقم (4) أن هناك إدراك من قبل أفراد العينة حول التدقيق الإلكتروني بواقع وسط حسابي مقداره بوسط حسابي (4.101) وانحراف معياري (0.926) ونسبة استجابة (82.02) ومعامل اختلاف (22.58) حيث يوضح أن المتغير (X18) الذي يمثل (تطبيق التدقيق الإلكتروني يساعد في انجاز عملية التدقيق بكفاءة ودقة عالية وبسرعة تفوق التدقيق التقليدي) وهو يمثل الاتفاق الأكبر بين الأفراد المستجيبين، مما يدل على اهتمام مجال البحث بالتدقيق الإلكتروني.

ثالثاً. اختبار الفرضيات:

الجدول (5): تأثير تقنية (Blockchain) في التدقيق الإلكتروني

التدقيق الإلكتروني						المتغير المعتمد	
T		B	B0	F		R ²	معطيات التحليل المتغير المستقل
المجدولة	المحسوبة			المجدولة	المحسوبة		
0.681	7.567**	1.282	0.728	2.232	58.629**	607.0	Blockchain الأبعاد

المصدر: من إعداد الباحثين اعتماداً على مخرجات برنامج (SPSS).

تهدف هذه الفقرة إلى اختبار فرضية البحث التي تتعلق بعلاقة تأثير المتغير المستقل في المتغير المعتمد باستعمال الأنموذج الخطي وكما عبرت عنها الفرضية الرئيسية الأولى والتي مفادها (توجد علاقة تأثير ذات دلالة معنوية لتقنية Blockchain في التدقيق الالكتروني ولغرض تحقق ذلك يمكن توضيحها كالآتي:

أظهرت نتائج تحليل تأثير المتغير المتمثل بتقنية Blockchain (X) في المتغير المعتمد المتمثل بالتدقيق الالكتروني (Y) تأثير معنوي كما موضح في الجدول (5) إذ كانت قيمة (F) المحسوبة (58.629) وهي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (2.232) عند مستوى دلالة (0.05)، وفسر (2R) ما قيمته (0.748) من التدقيق الالكتروني تفسره تقنية Blockchain، كما أن قيمة (B) قد بلغت (0.607) وهي تشير إلى أن التغير الذي يحصل في تقنية Blockchain بمقدار وحدة واحدة يؤدي إلى تغير في التدقيق الالكتروني بمقدار (0.607).

المحور الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً. الاستنتاجات: توصل البحث إلى النتائج الآتية:

1. استخدام تقنية Blockchain يعطي الثقة والأمان للزبائن الخاضعين لعملية التدقيق لوجود ميزة التشفير التي لا تسمح بأي حذف أو تعديل في بيانات العملية مما يحد من حدوث أي حالة غش أو احتيال بشري.
2. تطبيق عميلة التدقيق في ظل التقنية يؤدي إلى دقة وانتظام عملية التدقيق إلى جانب السرعة في إنجازها مما يخفف في تكاليف الوقت الخاص بالعملية، عن طريق تخفيض تكاليف تسجيل المعلومات المالية المرتبطة بالمعاملة وتدقيقها في الوقت الملائم، وهي بذلك قد تفوقت على قواعد البيانات التقليدية.
3. عميلة التدقيق في ظل التقنية تؤدي إلى التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الالكتروني الرقمي فالمدقق أصبح مطلع بشكل مستمر ومباشر بأي تطور أو تحديث في بيانات المعاملة المالية الخاضعة لعملية التدقيق، وله تأثير إيجابي على المستخدمين، ولجميع الاطراف المشتركة فهي تسهل على المدقق التحقق من حالات الغش أو الخطأ، فسوف يتم التركيز على أي حالة شاذة في وقت حدوثها الأمر الذي يسمح للتحقق والتدقيق في الوقت المناسب.
4. وجود تباين في اجابات الأفراد المبحوثين حول كل من تقنية Blockchain والتدقيق الالكتروني في المنظمة المبحوثة.
5. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود علاقة تأثير بين تقنية Blockchain والتدقيق الالكتروني، ويدل ذلك أن زيادة الاهتمام بتقنية Blockchain حتماً سيؤدي إلى تعزيز التدقيق الالكتروني.

ثانياً. التوصيات: أوصى البحث بتوصيات عدة وهي كالآتي:

1. الاهتمام بتدريب المدققين على تقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة والتطبيقات المتصلة بها من خلال الورش والدورات المهنية.
2. تنمية وتطوير برامج وأساليب التدقيق بما يتطابق مع تقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة.
3. تحديث مناهج التعليم المحاسبي الجامعي لمواكبة التطور الالكتروني لتقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة مما يجعل المخرجات المحاسبية (محاسبين ومدققين) لديهم المعرفة والاطلاع الكافي بتكنولوجيا المعلومات الحديثة المرتبطة بالمهنة.

4. ضرورة توجه الأكاديميين والباحثين إلى مزيد من الندوات والمؤتمرات والأبحاث لألقاء الضوء على تقنية Blockchain، وأثر تطبيقها على بقية عناصر النظم المحاسبية.
5. أن يهتم المحاسبين والمدققين بتطوير وتنمية مهاراتهم وزيادة التزامهم مهنيًا وزيادة التطور والتعلم لمعاصرة تقنيات وتكنولوجيا المعلومات الحديثة والتأهب الكافي للتأقلم مع المهام المستقبلية وما يصاحبها من مشاكل وصعوبات.

المصادر

أولاً. المصادر العربية:

1. البصام، سهام حسين وعبد، عدنان جاسم، (2014)، دور الحوكمة المالية في تحقيق التنمية، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (10)، العدد (31).
2. حسن، محمود السيد محمود علي، (2020)، أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد (21)، العدد (1)، كلية التجارة، جامعة بور سعيد.
3. زكي، نهى محمد، (2020)، إطار مهني مقترح لتوكيد مراقب الحسابات على الافصاح عن استدامة الوحدات الصغيرة ومتوسطة الحجم لاغراض ترشيد قرار منح الائتمان، مجلة التجارة والتمويل، مؤتمر كلية التجارة جامعة طنطا، الجزء (1)، 2020.
4. الشرقاوي، منى حسن، (2019)، دراسة تحليلية لاثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلسلة الثقة Blockchain في البيئة المحاسبية وانعكاساتها على قطاعات الاعمال المختلفة، مجلة الفكر المحاسبي، المجلد (23)، العدد (1)، كلية التجارة، جامعة عين شمس.
5. العزومي، سعاد مسعود محمد كريم، (2022)، أثر تبني تكنولوجيا سلسلة الكتل على ملائمة معايير المراجعة المتعارف عليها، المؤتمر العلمي الخامس لقسم المحاسبة والمراجعة تحديات وافاق مهنة المحاسبة والمراجعة في القرن الحادي والعشرين، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 11-10 مارس 2022.
6. علي، عبد الوهاب نصر و خليل، هدى مجدي عبدالسلام، (2022)، العلاقة بين تبني الشركات لتقنية سلسلة الكتل وفعالية هيكل الرقابة الداخلية/ المشاكل والحلول من منظور مهني، المؤتمر العلمي الخامس لقسم المحاسبة والمراجعة تحديات وافاق مهنة المحاسبة والمراجعة في القرن الحادي والعشرين، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 11-10 مارس 2022.
7. غنيم، محمود رجب يس، (2021)، أثر البيانات الضخمة لدى عميل المراجعة على تخطيط اجراءات المراجعة الخارجية: رؤية مستقبلية، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، المجلد (5)، العدد (2).
8. متعب، حيدر لايد، (2022)، دور الحوكمة الالكترونية في تحديد اداء التدقيق الداخلي، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (18)، العدد (60).
9. محسن، عماد سعدون والسقا، زياد هاشم، (2022)، دور التدقيق الداخلي الالكتروني في تحسين كفاءة نظام الرقابة الداخلية في ظل التكامل مع نظم المعلومات المحاسبية بالتطبيق على مديرية مجاري نينوى، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (18)، العدد (60).
10. محسن، عماد سعدون والسقا، زياد هاشم، (2022)، دور التدقيق الداخلي الالكتروني في زيادة فاعلية نظام الرقابة الداخلية/ دراسة تطبيقية في مديرية مجاري نينوى، مجلة تكريت للعلوم الادارية والاقتصادية، المجلد (18)، العدد (60).

11. محمود، عبدالحميد العيسوي وابو النضر، ايمن ابو النضر محمد، (2020)، انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على أنشطة ومهنة المراجعة مع دراسة استكشافية في البيئة المصرية، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد (4)، العدد (3).
12. نخال، ايمن محمد صبري، (2019)، أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات، كلية التجارة، جامعة كفر الشيخ.
13. النعيمي، عبدالواحد غازي محمد، (2021)، استخدام التنقيب في البيانات في تحديد مخاطر التدقيق النموذج مقترح في البيئة العراقية، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

ثانياً. المصادر الأجنبية:

1. Cpa & AICPA, (2017), Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession, <https://www.AICPA.org>
2. Fanning, K., & Centers, D. P., (2016), Blockchain and its coming impact on financial services. Journal of Corporate Accounting & Finance, 27(5), 53- 57.
3. ICAEW, (2018), Blockchain and the Future of Accountancy, www.icaew.com/itfac.
4. Sanjeev K. Bansal & Roopali Batra & Nikita Jain, (2018), Blockchain the Future of Accounting, The Management Accountant journal, vol (53), No (6), The Institute of Cost Accountants of India, <https://icmai.in/icmai>.
5. Wust, K., & Gervais, A., (2018), "Do you Need a Blockchain?" Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT), Zug.
6. Zeyad Hashim Alsaqa & ali ibrahim hussein & saddam mohammed Mahmood (2019), The Impact of Blockchain on Accounting Information Systems, Journal of Information Technology Management, vol(11), No(3), <https://www.researchgate.net/publication/338396456>.
7. Sean Cao, (2019), Lin William Cong, and Baozhong Yang, "Financial Reporting and Blockchains: Audit Pricing, Misstatements, and Regulation", SSRN Electronic Journal, College of Business, Georgia State University.
8. Enrique Bonson, and Michaela Bednarova, (2019), "Blockchain and its implications for accounting and auditing", General review, "Meditari Accountancy Research".