مجلة بحوث الأعمال

https://abs.journals.ekb.eg

المعهد العالى للإدارة وتكنولوجيا المعلومات

بكفر الشيخ

العدد: الثاني

المجلد: الثاني

يوليو ٢٠٢٥

أثر اِستخدام تِقْنيَّة سِلْسلة الكُتل الرَّقْميَّة (Blockchain) على تَوقِيت عَمَليَّة المُراجعة الدَّاخليَّة: مع دِراسة مِيْدانيَّة على البيئة المصْريَّة

مُحمَّد رِضَا إِسْماعيل اَلْفار

المُدرس المُساعد بقسم المُحاسبة

بالمعهد العالي للإدارة وتكنولوچيا المعلومات بكفرالشيخ

Muhammad.Reda@himit-kfs.edu.eg
Mr803227@gmail.com

أَحْمَدْ مَاهِرْ اَلسَّعِيدْ مُحَمَّدْ غُنَيْمْ

المُدرس المُساعد بقسم المُحاسبة

بالمعهد العالي للإدارة وتكنولوچيا المعلومات بكفرالشيخ

Ahmed.Maher@himit-kfs.edu.eg
a7mdm7er@gmail.com

مُستخلص الدراسة:

يهدف هذا البحث إلى دارسة " أثر اِسْتخْدام تِقْنيَّة سِلْسلة اَلكُتل الرَّقْميَّة (Blockchain) على تَوقِيت عَمَليَّة المراجعة الدَّاخليَّة: مع دِراسة ميْدانيَّة على البيئة المصْريَّة ". ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم البحث بشقيه: الشق النظري لتأصيل موضوع البحث، والشق الميداني لِإختبار فرض البحث، وذلك عن طريق تصميم قائمة الإستقصاء وتوزيعها على عينة البحث والمُتمثلة في (١٨٥) مُفردة، وقد شملت فئتان هم (أعضاء هيئة التدريس بكُليات التجارة بالجامعات المصرية – المُراجعين الداخليين)، وذلك لقدرتهم على إبداء آرائهم في معرفة أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) كمُتغير مُستقل على توقيت عملية المُراجعة الداخلية كمُتغير تابع.

وقد توصلت النتائج إلى؛ أن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) تؤثر إيجابيًا على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، بدرجة ثقة (٩٥٪)، وذلك من خلال؛ تعزيز البنية الزمنية لوحدات المُراجعة الداخلية باِستخدام آليات التوقيت اللحظي الذي تُتيحه تقنيةBlockchain ، مما يُمكّن المُراجع الداخلي من التدخل الرقابي في اللحظة المُثلى، وليس فقط ضمن دورة زمنية تقليدية ثابتة. هذا التغيير الجذري في مفهوم "التوقيت الرقابي" يُعيد تشكيل وظيفة المُراجعة الداخلية من مُجرد أداة لاحقة للكشف، إلى أداة لحظية للتنبؤ والتفاعُل مع الأحداث المالية في وقت حدوثها الحقيقي. كما تُمكّن خاصية " التوثيق الزمني" غير القابل للتلاعُب من إنشاء سجلات مُراجعة داخلية ذات مصداقية عالية، تُتيح فهماً دقيقاً لتسلسل الأحداث المالية بما يُعزز من الكفاءة في إتخاذ القرار الرقابي الداخلي. ويُسهم هذا التوقيت الرقابي المُعزّز في تحويل أنماط التدخل الداخلي من نماذج تقليدية قائمة على التأخير الزمني، إلى نماذج مُعاصرة تستند إلى البُعد اللحظي للبيانات، مما يُقلل من فجوات الأداء، ويرفع من فاعلية الرقابة الوقائية، ويُحقق درجة أعلى من التزامن بين الفعل المالي والإستجابة الرقابية.

اَلْكَلِمَات اَلْمِفْتَاحِيَّةِ: سلسلة الكُتل الرقمية – المُراجعة الداخلية – توقيت عملية المُراجعة الداخلية.

:Abstract

This research aims to study "The Impact of (Blockchain) on the Independence of The Internal Auditor: In the Egyptian Environment."

To Achieve This Goal, The Research Was Designed In Two Parts: The Theoretical Part To Establish The Research Topic, And The Field Part To Test The Research Hypothesis, By Designing The Survey List And Distributing It To The Research Sample, Which Is Represented By (185) Individuals, And It Included Two Categories, Which Are (Faculty Members In The Faculties of Commerce In Egyptian Universities - Internal Auditors), Due To Their Ability To Express Their Opinions In Knowing The Impact of Using The Digital Block Chain Technology (Blockchain) As An Independent Variable on The Timing of The Internal Audit Process As A Dependent Variable.

The Results: Concluded That Blockchain Technology Positively Impacts the Timing of The Internal Audit Process, With A Confidence Level Of 95%. This Is Achieved by Enhancing the Time Structure of Internal Audit Units Using Real-Time Timing Mechanisms Provided by Blockchain Technology. This Enables Internal Auditors to Intervene in Their Oversight at The Optimal Moment, Rather Than Within A Traditional Fixed Time Cycle. This Radical Change in The Concept of "Audit Timing" Reshapes the Internal Audit Function from A Mere Post-Detection Tool to A Real-Time Tool for Predicting and Reacting to Financial Events as They Occur. The Tamper-Proof Timeline Feature Also Enables the Creation of Highly Reliable Internal Audit Records, Enabling A Precise Understanding of The Sequence of Financial Events, Thus Enhancing the Efficiency of Internal Oversight Decision-Making. This Enhanced Regulatory Timing Contributes to Transforming Internal Intervention Patterns from Traditional Time-Delay-Based Models to Contemporary Models Based on The Real-Time Dimension of Data, Reducing Performance Gaps, Increasing the Effectiveness of Preventive Oversight, And Achieving A Higher Degree of Synchronization Between Financial Action and Regulatory Response.

Keywords: Blockchain - Internal Audit - Timing of the internal audit process.

١/١ مُقدمه البحث:

لقد تصدرت تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) عناوين الصُحُف والأخبار العالمية، وجذبت اِهتمام الحكومات والمؤسسات المالية والتكنولوچية، بوصفها أحد أبرز إفرازات الثورة الصناعية الرابعة؛ فهي تُمثل نظامًا مُحاسبيًا رقميًا لا مركزيًا عالي الموثوقية، قائمًا على سجل شفاف ومؤمن يُسجل المُعاملات بشكل لحظي ولا يقبل التعديل (Rashwan & Qowaider,2021).

وجاءت نشأة وظهور تقنية Blockchain على خلفية التطورات التكنولوچية الكبرى، وبخاصة ظهور الإنترنت والعُملات الرقمية، إذ اِستخدمت عملة البت كوين (Bitcoin)، هذه التقنية في تسجيل المُعاملات وإثبات موثوقيتها دون الحاجة إلى وسطاء تقليديين، ما عزز من مصداقيتها وكفاءتها (Eltweri,2021).

وفي إطار هذا التوجه؛ ظهرت سلسلة الكُتل الرقمية كأداة رئيسية قادرة على إعادة صياغة البيئة المُحاسبية والرقابية، من خلال توفير بنية بيانات موزعة، ذات طابع تشارُكي، تُعزز الشفافية وتُمكّن من التتبُع الزمني الدقيق للعمليات المالية (الرحيلي & الضحوي،٢٠٢٠).

وإِستنادًا على ذلك؛ فإن هذه التقنية لا تُمثل فقط تطورًا في البنية التحتية للمُعاملات، بل تحمل في طياتها تحولات جوهرية في المفاهيم الرقابية، وعلى رأسها مفهوم " **توقيت المُراجعة الداخلية** ". كما تُعد تقنية سلسلة الكُتل الرقمية اِختراقاً ثورياً يؤرخ لحقبة اِقتصادية جديدة أساسها (الشفافية في البيانات - العدالة في التعامُلات - السُرعة في الإجراءات - وتحقيق الرُشد في القرارات) (Song., et al,2023).

وفي سياق مُتلاحق؛ تكتسب المُراجعة الداخلية أهمية مُتزايدة في بيئة الأعمال المُعاصرة، نظرًا لدورها في ضمان الشفافية وتحقيق الإنضباط المالي وتعزيز فاعلية نُظم الرقابة الداخلية. إلا أن فعالية هذه الوظيفة لم تعُد تُقاس فقط بجودة التحليل أو دقة الفحص، بل أصبحت مُرتبطة اِرتباطًا وثيقًا بتوقيت تنفيذ المهام الرقابية، ومدى تزامنها مع الحدث المالي (Manginte,2024).

ومن زاوية مهنية دقيقة؛ فإن التحديات التي تواجه المُراجعين الداخليين في بيئة الأعمال الرقمية تفرض إعادة النظر في أدواتهم وآلياتهم، خاصة في ظل اِزدياد حجم البيانات وتعقيد المُعاملات (أحمد،٢٠٢١).

وفي ذات السياق؛ يوفر دمج تقنية Blockchain مع وظيفة المُراجعة الداخلية بُعدًا توقيتيًا حاسمًا، إذ تُتيح للمُراجع الوصول اللحظي إلى البيانات المالية، ما يُمكنه من تنفيذ مُراجعة آنية (Real-

(Time Audit) بـدلاً من النمـاذج التقليـديـة التي تعتمـد على الفحص بعـد الحـدث (Munoz-Ausecha, et al.,2023). **وهو ما يؤدي إلى اِســــتنتاج**؛ أن توظيف هذه التقنية يُمكن أن يُعيد هندسة وظيفة المُراجعة من نمط لاحق إلى نمط تزامني يواكب لحظة الحدث المالي.

وبتحليل مُختلف للمشـهد؛ فإن توقيت المُراجعة الداخلية – **الذي يُقصـد به مدى مُناسـبة لحظة تنفيذ المهمة الرقابية للحدث محل الفحص**– لا يؤثر فقط على جودة القوائم والتقارير المالية، بل يمتد أثره ليشــــمل دعم القرارات الإدارية، وتطوير نُظم الرقابة، وتقليل فجوات التدخل الرقابي (البلوى،٢٠٢١). **وبالتالي، يُمكن القول**؛ أن اِستخدام Blockchain في البيئة الرقابية يُفضي إلى تحسين كبير في هذا التوقيت الحرج.

وفي هذا الســـياق؛ فإن الاِعتماد على الســـجلات الزمنية المُتزامنة التي توفرها تقنية Blockchain يُشكل نقلة نوعية في المفهوم الزمني للمُراجعة، حيثُ تسمح هذه السجلات بتتبُع العمليات المُحاسبية من لحظة نشـــأتها، مما يُعزز من دقة توقيت التقييم الرقابي ويقلل من فرص التلاعب أو التأخير في عمليات المُعالجة، كما تُوفر هذه البنية التقنية أسـاسًـــا قويًا لتطوير أنظمة رقابية قائمة على التحليل اللحظي والتدخل الفوري (Alkan,2021).

وإستكمالًا لما تم عرضه؛ فإن خاصية عدم القابلية للتعديل في مُعاملات Blockchain تمنح المُراجع الداخلي ثقة عالية في مصـــــداقية البيانات، ما يُقلل الحاجة إلى إجراءات تحقق تقليدي مطول، ويُعيد توجيه الجهد المهني نحو التفسير التحليلي والتنبيهات الإستباقية (حسن،٢٠٢٢). **ومن ثم**؛ فإن الوقت اللازم لتنفيذ المهام الرقابية ينخفض بصـــورة جوهرية، بينما يرتفع توقيت التدخل إلى مُســتويات أكثر مُلاءمة وسرعة.

ومن الواضــح؛ أن التكنولوچيا في هذا العالم الجديد ليسـت خيارًا، لكنها إسـتراتيچية عمل أسـاسـية يجب دمجها في كُل جزء من أجزاء الشركة، ومن المُتوقع أن يتفهم المُراجعين الـداخـلـيين وإدارات المُراجعة الداخلية التكنولوچيا ويستخدمونها. وفقا للمعيار (IIA,1210.A3) " **يجب أن يكون لدى المُراجعين الداخليين معرفة عملية بمخاطر وضـــوابط تكنولوچيا المعلومات الرئيســـية وتقنيات المُراجعة القائمة على التكنولوچيا لأداء العمل الموكول إليهم** ". وبالإضـــافة إلى هذا المعيار، يُنشــئ إطار عمل كفاءة المُراجعة الداخلية الخاص بمعهد المُراجعين الداخليين (IIA) ***Institute of internal auditors*** العديد من الكفاءات المُســـتندة إلى الكمبيوتر المطلوبة لتخطيط مهام

المُراجعة الداخلية وتنفيذها، بما في ذلك المعرفة والكفاءات التطبيقية على مُستوي الخبراء المُتعلقة بأدوات وتقنيات الكمبيوتر لدعم عمليات المُراجعة وإجراءات تحليل البيانات (Lake ,2021 .(Mary

وإنطلاقًا من هذا التوجه الإستراتيجي؛ يتطلب دمج Blockchain في أعمال المُراجعة الداخلية تبني إطار رقابي مرن، قادر على التكيف مع التدفقات اللحظية للبيانات المالية، وإمتلاك أدوات تحليل بيانات مُتقدمة تعتمد على الذكاء الإصطناعي والبرمجة التكيفية. وهذا بدوره يُغير من طبيعة العمل الرقابي، ويُعيد تعريف دور المُراجع بوصفه مُراقبًا إستباقيًا لا مُجرد مُحلل لاحق **(** Saranya & .(Murugan,2023

وفي ضوء التحول الرقمي العميق؛ تُشير إحدي أبرز الدراسات الحديثة (Zhang & Shah,2025) إلى أن توقيت المُراجعة، عند إرتباطه المُباشر بتكنولوجيا الوقت الحقيقي، يُمثل عنصرًا حاسمًا في تقليص فجوات الإكتشاف والإستجابة للمخاطر. **ومن ثم**؛ فإن تقنية Blockchain تُعد عامل تمكين أساسي في بناء أنظمة رقابة ذكية، تدمج بين التتبُع الزمني الدقيق والمرونة التشغيلية.

وبالعودة إلى جوهر الإشكالية؛ فإن العلاقة بين توقيت المُراجعة الداخلية وخصائص Blockchain ليست علاقة تقنية بحتة، بل هي علاقة رقابية إستراتيجية، إذ تؤثر هذه التقنية على قرارات مُتخذ القرار الداخلي من حيثُ توقيت التدخل، وتحديد الأولويات، وتخصيص الموارد، مما يستوجب إعادة هيكلة الإجراءات الرقابية بما يتوافق مع الطابع الزمني الفوري للبيانات (Kazan & .(Kocamış,2023

ومن زاوية تحليلية أعمق؛ فإن التحول نحو توقيت مُراجعة لحظي يتطلب مُراجعة جذرية لمفاهيم تصميم مهام المُراجعة، بما في ذلك مراحل التخطيط والتنفيذ والتقرير، حيثُ لم يعُد كافيًا إعتماد النماذج التقليدية القائمة على التكرار والدورية، بل يجب الإنتقال نحو نماذج مُراجعة مرنة، سريعة، وتكامُلية.

وتأسيسًا على ذلك؛ فإن البحث الحالي لا يسعى فقط إلى إستكشاف أثر Blockchain على التوقيت بوصفه مُتغيرًا تابعًا، بل تهدف كذلك إلى تقديم منظور مُحاسبي شامل يُعيد النظر في البنية الزمنية لوظيفة المُراجعة الداخلية، ويُوفر أدلة علمية على قدرة هذه التقنية في تعزيز مرونة الرقابة وتفعيلها في اللحظة المُثلى.

وفي ظل المُعطيات الســابقة؛ تتأكد أهمية البحث الراهن، الذي يهدف إلى تحليل وتقييم أثر اِســتخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية. **وفي هذا الشأن**، يطرح تساؤلات محورية حول مدى اِستعداد وحدات المُراجعة لهذا التحول، وحدود القدرة التقنية والتنظيمية على تحقيق المُراجعة اللحظية (الفورية).

٢/١ مُشكلة البحث:

رغم التقدم الكبير الذي شهده مجال المُراجعة الداخلية في ظل الرقمنة المُحاسبية والذكاء الاِصطناعي، لا تزال إشكالية " **توقيت تنفيذ المهمة الرقابية** " تشكّل محورًا مهنيًا بالغ الحساسية يؤثر جوهريًا على كفاءة النُظم الرقابية وفاعليتها. ويُقصد بـــــ " **التوقيت** " هنا اللحظة الزمنية التي يُباشر فيها المُراجع الداخلي تدخله الرقابي بالنسبة للمُعاملة المالية، لا مُجرد الفترة الزمنية المُستغرقة، إذ يُعد هذا التوقيت هو الفيصـــل بين المُراجعة الفعالة الاِســتباقية والمُراجعة الشــكلية المتأخرة (Madawaki, et al.,2022).

وفي هذا الإطار؛ فإن العديد من المؤســســات لا تزال تعتمد أنماط مُراجعة داخلية لاحقة، تقوم على جمع الأدلة والفحص بعد اِكتمال الأحداث المالية، مما يؤدي إلى فجوات زمنية رقابية تقلل من فاعلية التدخل، وتُضــعف من أثر المُراجع في كشــف الاِنحرافات أو منعها في الوقت المُناســب. إن هذه الإشــكالية لا تتعلق بالســرعة أو المُدة، وإنما بمواءمة لحظة المُراجعة مع لحظة وقوع الحدث المالي، وهو ما يُعيد تعريف مفهوم الكفاءة الرقابية في بيئة الأعمال الرقمية (Kuhn Jr & Sutton,2024).

وفي ظل هذا التحدي المهني المُتصــاعد؛ برزت تقنية ســلســلة الكُتل الرقمية (Blockchain) كأداة رقمية ثورية تُعيد صــياغة البنية الزمنية للمُراجعة الداخلية؛ إذ توفر هذه التقنية ســجلات لحظية، غير قابلة للتعديل، ومُتزامنة زمنيًا، تُتيح للمُراجع الداخلي الاِطلاع الفوري على العمليات المُحاســبية مع إثبات لحظة وقوعها بدقة لا تقبل الجدل (حسن، آخرون،٢٠٢٠). الأمر الذي يُمكّن من تحول جوهري من مُراجعة لاحقة إلى مُراجعة لحظية (Real-Time Audit) تُواكب الحدث المالي لحظة بلحظة.

إن الدمج بين ســلســلة الكُتل الرقمية والمُراجعة الداخلية لا يُمثل مُجرد تحديث تقني، بل هو تحول مفاهيمي في البنية الزمنية للرقابة، يُعيد النظر في تصــميم مهام المُراجع، ويُعزز من دوره كمشــارك لحظي في العملية الرقابية، لا كمُراجع بُعدي للنتائج. (عابدين،٢٠٢٢). **ومن ثمّ؛** فإن توقيت المُراجعة – **بمعناه الرقابي الاِســتراتيجي** – يتحول من كونه مُتغيرًا إجرائيًا إلى عنصــر حاكم في فاعلية المُراجعة، يؤثر على دقة التقارير، ومرونة الاِستجابة، وجودة اِتخاذ القرار الإداري.

وعلى الرغم من تعـدُد الـدراســـات (Sheela, et al.,2023; Georgiou, et al.,2024; Gallego,2025) التي تناولت تأثير Blockchain على البيئة المُحاسبية عمومًا، إلا أن القليل منها ركز بصـورة مُباشـرة على توقيت المُراجعة الداخلية كمُتغير، يُعالج كعنصـر زمني اِسـتراتيچي لا مُجرد مُتغير إجرائي.

ومن هنا؛ تنبُع مُشكلة البحث في مُحاولة فهم وتحليل مدى تأثير اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية، اِنطلاقًا من تصـور اِسـتراتيچي يرى في التوقيت عنصُـرًا حاسمًا في تحقيق رقابة فورية وفعّالة، تتجاوز قيود النماذج التقليدية وتُعيد تعريف دور المُراجع الداخلي في العصر الرقمي.

- **<u>وبناءً على ما سبق يُمكن صياغة مُشكلة البحث من خلال السؤال الرئيسي التالي:</u>**

" ما مدى تأثير اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية، بوصـفه عنصُـرًا زمنيًا اِسـتراتيچيًا يُسـهم في تعزيز فعالية الرقابة، وتمكين التحول من نماذج المُراجعة اللاحقة إلى نماذج مُراجعة لحظية تعتمد على البيانات الآنية وتحقق التفاعل الفوري مع الأحداث المالية؟ "

١/٣ هدف البحث:

من خلال مُشكلة البحث، ينطلق هدف هذا البحث من صـميم إشـكاليته الرقابية، حيثُ يتركز الهدف الرئيس في " **دراسـة أثر اِسـتخدام تقنية سـلسـلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية**"، بوصـفه عنصـرًا توقيتياً اِسـتراتيچيًا يُساهم في تعزيز التدخل الرقابي اللحظي وتقليص فجوات المُراجعة التقليدية. **وذلك؛** لتوعية واضـــعي الســـياســـات والمُهتمين والمُســـتخدمين وأصحاب المصالح بأهمية اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية في بيئة الأعمال الحديثة.

١/٤ أهمية البحث:

تنبُع أهمية هذا البحث من تناوله لموضـــوع جوهري يعكس تداخل التكنولوچيا مع الرقابة المُحاســـبية، **فضـلاً عن؛** أنهُ موضـوعاً حيوياً شـغل اِهتمام الباحثين والمُهتمين بعلم المُراجعة بصـورة عامة. ويُمكن تلخيص الأهمية العلمية والعملية لهذا البحث على النحو التالي:

١/٤/١ الأهمية العلمية:

١- الندرة النسبية في الدراسات الأكاديمية التي تناولت موضوع البحث وهو " أثر إستخدام تقنية Blockchain على توقيت عملية المُراجعة الداخلية"، **وذلك؛ – في حدود علم الباحثين –** مما يفتح آفاقًا بحثية جديدة.

٢- المُساهمة في بلورة الإرشادات والتوجيهات العلمية لمحاور تقنية سلسلة الكُتل الرقمية وآليات تطبيقها، حيثُ يُعتبر هذه البحث بمثابة دليل إرشـــادي لكيفية تطبيق تقنية ســـلســـلة الكُتل الرقمية.

٣- المُســاهمة في توجيه الفكر المهني نحو إعتماد نماذج مُراجعة لحظية مدعومة بالبنية الزمنية الرقمية التي تُتيحها تقنية (Blockchain).

٢/٤/١ الأهمية العملية:

١- تسليط الضوء على دور تقنية سلسلة الكُتل الرقمية في تحسين جودة عملية المُراجعة الداخلية وذلك من خلال دراسة " **أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية** ". والذي ينعكس أثره على جودة المعلومات الواردة بالقوائم والتقارير المالية.

٢- تقديم تصـور عملي وإرشـادات تطبيقية حول كيفية إستخدام تقنية Blockchain لتحسين توقيت التدخل الرقابي، من خلال الإســتفادة من خصـــائص التزامن والتوثيق اللحظي التي تُتيحها هذه التقنية، بما ينعكس إيجابًا على جودة التقارير المالية ويُعزز من فاعلية الوظيفة الرقابية داخل الشركات ووحدات المُراجعة الداخلية.

٣- تعزيز ثقة الأطراف الخارجية في المعلومات المُحاسـبية، من خلال دعم القرارات الإستباقية التي ترتكز على توقيت مُراجعة فوري. **بالإضـافة إلي**؛ دعم التحول المؤسـسـي نحو نماذج مُراجعة ذكية تعتمد على التوقيت اللحظي، بما يُســـهم في تقليل الفاقد الزمني والحدّ من المخاطر التشغيلية.

٥/١ منهج البحث:

– لتحقيق هدف البحث وإختبار الفروض يتم الإعتماد على المنهج العلمي الحديث بشـــقيه الإستنباطي والإستقرائي وذلك كما يلي:

١/٥/١ المنهج الإستنباطي Deductive Approach:

يتم الإعتماد على المنهج الإستنباطي في بناء الإطار النظري لأبعاد مُشكلة البحث وأهدافه، وذلك من خلال تحليل الدراسات السابقة المُرتبطة بموضوع البحث، وكذلك من خلال الإعتماد على المُراجع والأبحاث العلمية المنشورة والدوريات العلمية التي تخُص موضوع البحث بهدف دراسة " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت عملية المُراجعة الداخلية ". وكذلك إشتقاق فرض البحث.

٢/٥/١ المنهج الإستقرائي Inductive Approach:

يتم الإعتماد على المنهج الإستقرائي في إجراء الدراسة الميدانية للبحث حول " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت عملية المُراجعة الداخلية ". وذلك عن طريق إعداد قائمة الإستقصاء Questionnaire، وجمع البيانات اللازمة لإختبار فرض البحث والوصول إلى نتائج وتوصيات البحث.

٦/١ نطاق البحث:

يقتصر نطاق هذا البحث على دراسة " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية "، من خلال دراسة ميدانية تستقصي الواقع المهني داخل البيئة المصرية، وتحليل إنعكاس هذا الأثر على تحسين التوقيت الرقابي، بما يُسهم في تعزيز جودة المُراجعة الداخلية، وتقليص الفجوات الزمنية التقليدية، وإنعكاس ذلك بدوره على جودة ومصداقية القوائم والتقارير المالية.

٧/١ خطه البحث:

- **<u>في ضوء ما سبق سوف يقوم الباحثين بتنظيم البحث على النحو التالي:</u>**

١- الإطار العام للبحث.
٢- عرض وتحليل الدراسات السابقة.
٣- الإطار النظري للبحث.
٤- الدراسة الميدانية.
٥- خُلاصة ونتائج وتوصيات البحث.

٢- عرض وتحليل الدراسات السابقة

في سبيل السعي نحو نُقطة الإنطلاق، وإتساقاً مع هدف البحث، وفي ضوء التغيُرات الجوهرية التي تشهدها البيئة الرقمية المُحاسبية، برزت تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) بوصفها أحد

المُكونات البنيوية للحوكمة الذكية والرقابة الزمنية المُتزامنة، لما تحمله من خصـــائص فريدة تتجاوز النُظم المُحاســبية التقليدية، خاصـــة فيما يتعلق بالتوثيق الزمني اللحظي والتدفق الآني للبيانات. وقد حفز هذا التحول عددًا من الباحثين لِإســتكشـــاف أبعاد هذه التقنية في الجوانب والنواحي المالية والرقابية، مما أفرز طيفًا مُتنوعًا من الدراســـات التي يُمكن تصـــنيفها إلى ثلاث مجموعات مُترابطة منهجيًا: **المجموعة الأولى** تركزت على تقنية Blockchain من حيثُ خصائصها المُحاسبية والرقابية العامة، **والمجموعة الثانية** تتناول التوقيت الرقابي كعنصُر إستراتيجي في بنية المُراجعة الداخلية، فيما سعت **المجموعة الثالثة** إلى تحليل العلاقة التكامُلية بين توظيف Blockchain وتحسين توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية.

وتأسـيسًـا على ذلك؛ يهدف هذا القسـم إلى تقديم عرض تفصـيلي ومُترابط للدراسـات السـابقة ذات الصـلة، وفق تسـلسـل منهجي يبدأ بعرض الدراسـات التي تناولت تقنية سـلسـلة الكُتل في سـياقات مُحاســبية عامة، ثم ينتقل إلى الدراســـات التي ركزت على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، وأخيرًا يسـتعرض الدراسـات التي تناولت العلاقة المُباشـرة بين المُتغيرين، وذلك بهدف اِسـتخلاص الرؤية العلمية التراكمية حول موضـوع البحث، وتحديد المُسـاهمات الفكرية السـابقة ومواطن القصـور البحثي، بما يُعزز من تأصـيل الفجوة البحثية ويُبرر الحاجة إلى **الدراســة الميدانية الحالية**، التي تســعى إلى فحص " أثر اِسـتخدام تقنية سـلسـلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية "، بوصـفه أحد المسـارات الحديثة في المُراجعة الرقمية القائمة على التوقيت اللحظي، والدقة الزمنية، والإستجابة الفورية للبيانات المُحاسبية.

- **وعليه قام الباحثين بتقســيم الدراســات الســابقة إلى ثلاث مجموعات، وذلك على النحو التالي:**
  - **المجموعة الأولى:** دراسات تناولت سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)**.
  - **المجموعة الثانية:** دراسات تناولت توقيت عملية المُراجعة الداخلية.
  - **المجموعة الثالثة:** دراســـات تناولت أثر اِســـتخدام تقنية ســـلســـلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت عملية المُراجعة الداخلية **(أثر المُتغير المُستقل على المُتغير التابع)**.

مجلة بحوث الاعمال ـــ\n\n**المجموعة الأولى: دراسات تناولت سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain).**\n\nفي سياق التوجهات العالمية المُتسارعة نحو توظيف التقنية في المجالات المُحاسبية والرقابية، برزت سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) كإحدى الركائز الثورية التي أوجدت بُعدًا جديدًا للشفافية، والموثوقية، وتكامُل البيانات. **وتأسيسًا على ذلك؛** شكلت هذه التقنية محورًا لعدد من الدراسات التي سعت لتفكيك أبعادها التقنية وآثارها التنظيمية والمُحاسبية.\n\n**إنطلاقًا من هذه الرؤية؛** تعمقت دراسة (Desplebin, et al.,2021)، في إستكشاف العلاقة بين سلسلة الكُتل والوظائف المُحاسبية، حيثُ إستخدمت المنهج التجريبي المُقارن من خلال إعداد نماذج مُحاسبية تجريبية مدعومة بـــ Blockchain وتحليل كفاءتها مُقارنة بالأنظمة التقليدية. وقد أظهرت النتائج أن التكامُل بين قواعد البيانات الموزعة والقيود المُحاسبية يُعزز من دقة التوثيق، ويُقلل من الزمن المُستغرق في عمليات الفحص والمُطابقة. إلا أن الدراسة أشارت إلى أن البنية التحتية التقنية المُعقدة تُعد من العوائق الرئيسة لتبني التقنية، ما يُسلط الضوء على أهمية التدريب المؤسسي وتحديث الأنظمة الداخلية. **وفي تطور لافت للبحث في البُعد الأمني لتقنية سلسلة الكُتل؛** جاءت دراسة (Centobelli, et al.,2022)، لتسلط الضوء على قابلية هذه التقنية في الحدّ من التلاعُب المُحاسبي في الشركات الكبرى. وإستخدمت الدراسة منهج التحليل الإحصائي للبيانات التاريخية للشركات التي تبنت جزئيًا تقنية Blockchain في سجلاتها المالية، وقد أظهرت نتائجها أن هذه الشركات شهدت إنخفاضًا ملموسًا في حجم التعديلات المُحاسبية بعد الإقفال. **وتكمُن قوة الدراسة** في إستخدام بيانات حقيقية تغطي فترة زمنية طويلة، مما يُعزز من مصداقية الإستنتاجات، في حين أن أحد **أوجه القصور** كان في غياب المؤشرات النوعية المُتعلقة بثقافة التغيير داخل تلك المؤسسات. **ولم يقتصر البحث على الأطر النظرية؛** بل إمتد ليشمل تقييم الأثر التنظيمي لتطبيق التقنية، كما في دراسة (Fahlevi, et al.,2023)، التي إعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي لدراسة آثار تقنية سلسلة الكُتل على مُمارسات الحوكمة المؤسسية. وقد أظهرت النتائج أن دمج التقنية في العمليات الرقابية يُعزز من المُساءلة التنظيمية، ويُسهم في تقليل فجوة المعلومات بين الأطراف المُختلفة. غير أن الدراسة حذرت من إحتمال أن تُشكل فجوة تقنية بين الإدارات التنفيذية والرقابية، مما قد يُضعف من كفاءة التطبيق إذا لم يُصاحب التقنية إطار تنظيمي مرن. **وفي دراسة أكثر تطورًا من الناحية المنهجية؛** إستخدم (Smith & Johnson,2024)، المنهج المُختلط (Mixed Methods) من خلال تحليل بيانات ميدانية ومُقابلات مُعمقة مع خبراء رقابيين، وقد كشفوا عن أن تقنية

مجلة بحوث الاعمال ـــ

العلاقة بين توقيت التدخل الرقابي وجودة مؤشرات الأداء التشغيلي. واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي التحليلي، حيثُ تم تحليل بيانات ٢٢٠ شركة مُدرجة في بورصات عالمية، وجرى تتبُع توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية ومقارنتها بنتائج الفحص ومؤشرات المخاطر المالية. وقد توصلت الدراسة إلى نتيجة محورية مفادُها أن "المُراجعة المُبكرة " تُسهم في الحدّ من الإنحرافات بنسبة تتجاوز ٤٠٪ مُقارنة بالمُراجعة المؤجلة أو الدورية. وقد شكلت الدراسة نقلة كمية نوعية في ربط التوقيت بالنتائج التشغيلية، غير أن من **أوجه القصور** أنها لم تفصل بين أنواع المُراجعة من حيثُ النطاق والعمق. **ومن زاوية إستراتيجية مُختلفة؛** تناولت دراسة (Sanjalawe,2024) دور التوقيت في مُراجعة العمليات القائمة على الأتمتة والذكاء الإصطناعي، حيثُ تم التركيز على المُراجعة التفاعلية المبنية على تحليل البيانات الآنية. واستخدمت الدراسة منهج دراسات الحالة التفسيرية (Explanatory Case Study) على ثلاث شركات أمريكية اعتمدت على مُراجعين داخليين يعملون بالتزامن مع نظام التحليل الفوري للمُعاملات. وقد أظهرت النتائج أن مُراجعة البيانات في لحظتها الزمنية يُعزز بشكل واضح من فاعلية الكشف عن الأخطاء، كما يرفع من ثقة الإدارات التنفيذية في تقارير المُراجعة. وتكمن **قوة الدراسة** في دمجها للجانب الزمني مع التكنولوجيا الحديثة، إلا أن أحد **جوانب الضعف** كان في محدودية الحالات المدروسة والتي قد لا تُمثل التنوع المؤسسي الكافي. **وإنسجامًا مع هذا التوجه التكنولوجي؛** أكدت دراسة (Johri,2025) أن " **توقيت المُراجعة الداخلية** " لم يُعد عُنصرًا تنظيميًا فقط، بل أصبح خيارًا إستراتيجيًا يعكس مدى نُضج المؤسسة رقميًا. وقد اعتمدت الدراسة على تحليل ثانوي لعدد كبير من تقارير المُراجعة، مع بناء إطار تحليلي يقيس مدى اقتراب التوقيت من لحظة المُعاملة. وخلصت إلى أن الشركات التي تعتمد على مُراجعة لحظية تنخفض فيها مؤشرات التأخير في تقارير المُراجعة بنسبة ٣٥٪ مُقارنة بالمنظمات التقليدية. من أبرز **نقاط القوة** أنها جمعت بين البيانات الثانوية والتحليل الإستراتيجي، في حين كان من أبرز **أوجه الضعف** غياب الأدلة التجريبية المُباشرة. **وفي إطار دراستها للمنظور الإستراتيجي لوظيفة المُراجعة؛** قدّمت (Amaroch & Azegagh,2025) نموذجًا إطاريًا لتحليل التوقيت المثالي لتدخل المُراجع الداخلي، وذلك بناءً على تصنيف المخاطر الزمنية. واعتمدت الدراسة على منهج النمذجة النظرية والتحقق التجريبي عبر مُحاكاة سيناريوهات رقابية، وقد اقترحت ثلاثة أطر للتدخل الزمني: (الوقائي، الآني، والعلاجي). وقد أظهرت الدراسة أن النمط الوقائي القائم على البيانات الفورية يُعد الأكثر كفاءة في بيئة الأعمال

الرقمية. وتتمثل **القوة** الجوهرية لهذه الدراسة في طابعها التنظيري المدعوم بنتائج كمية، بينما يبقى **ضعفها** في الحاجة لإختبار النموذج في بيئة أعمال حقيقية. **وفي دراسة حديثة ومؤثرة**، قام (Liu, et al.,2025) بتحليل تأثير سرعة الإستجابة الرقابية على جودة قرارات المُراجعة الداخلية. وتم إستخدام المنهج التجريبي من خلال إعداد مجموعتين من المُراجعين: إحداهما تعمل بتقارير **فورية**، والأخرى بتقارير **دورية**، في بيئة مالية إفتراضية. وقد بيّنت النتائج أن المجموعة الأولى إستطاعت إكتشاف ٢٧٪ أكثر من الحالات الشاذة، مما يدل على الأهمية الحاسمة لتوقيت التدخل. وتكمُن **قوة الدراسة** في تصميمها العملي المُتقدم، إلا أن **ضعفها** يتمثل في طابعها المختبري الذي قد لا يُحاكي التعقيد الفعلي في بيئات الأعمال الواقعية.

وبذلك؛ يتضح أن التوقيت لم يعُد مُتغيرًا هامشيًا في سياق المُراجعة الداخلية، بل بات مُحركًا إستراتيجيًا يُعيد تشكيل أنماط الفحص، وأساليب كشف الإنحرافات، وآليات التفاعل مع المخاطر. ومن هذا المُنطلق، يُمكن القول؛ إن الجيل الجديد من المُراجعة الداخلية يجب أن يتمحور حول الفورية والتفاعُل اللحظي مع المُعاملات، لا حول الدورية والتقارير المؤجلة.

المجموعة الثالثة: دراسات تناولت أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية (Timing Of The Internal Audit Process).

إتجهت بعض الدراسات المُعاصرة إلى إستكشاف العلاقة التكامُلية بين تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) وتوقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية، من مُنطلق أن بنية Blockchain الزمنية المُتسلسلة، وما توفره من خاصية التوثيق اللحظي والتزامن الرقمي، تُعد عناصرًا مثالية لتقليص الفجوات الزمنية التقليدية التي كانت تُعيق المُراجعة الداخلية من أداء دورها الإستباقي بكفاءة.

وقد برز هذا التوجه بوضوح؛ في دراسة محورية أعدها (Vasarhelyi, et al.,2021)، والتي سعت إلى إستكشاف كيف يُمكن لتقنية Blockchain أن تُحدث تحولًا في نموذج المُراجعة التقليدي من مُراجعة لاحقة إلى مُراجعة لحظية. وإعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي النظري مدعومًا بدراسة حالات لشركات تقنية ناشئة تطبق نماذج رقابية آنية عبر منصات Blockchain. وتوصلت الدراسة إلى أن الدمج بين " **سِجِل زمني غير قابل للتغيير**" الذي توفره Blockchain، و" **الوصول الفوري للبيانات** " يُعيد تعريف عنصر التوقيت في بيئة المُراجعة الداخلية، بحيثُ لا يظل مُرتبطًا بدورات شهرية أو ربع سنوية، بل يتحول إلى عملية مُراقبة لحظية دائمة. وقد كانت **نقطة القوة** في الدراسة هي إظهارها للتماهي العميق بين الطبيعة الزمنية لـ Blockchain ومُتطلبات المُراجعة الدقيقة، بينما

مجلة بحوث الاعمال ـــ

الجانب الزمني للمُساءلة الداخلية، إذ قامت بتحليل أثر الطابع الزمني المُدمج في سلسلة الكُتل على قدرة المُراجع الداخلي على تحديد " **التوقيت الأمثل**" للتدخل الرقابي. وتم إستخدام المنهج المُختلط، حيثُ جمعت بين تحليل مُحتوى سجلات رقمية مؤرخة على Blockchain، ومُقابلات مع مُراجعين داخليين في مؤسسات مالية. وخلصت الدراسة إلى أن خاصية " **عدم القابلية للتعديل مع تأريخ لحظي** " التي تُميز Blockchain، تمنح المُراجع الداخلي مرونة فائقة في توقيت قرارات التدخل والإنذار المُبكر. وتجلّت **قوتها** في تعددية أدواتها المنهجية، بينما كانت أبرز **ثغراتها** في محدودية عدد المؤسسات التي شملتها المُقابلات الميدانية. **وفي سياق يعكس أهمية هذه التحولات الزمنية في المُراجعة الرقمية؛** توصلت دراسة (Gallego,2025) إلى أن دمج Blockchain مع وحدات المُراجعة الداخلية يؤدي إلى بروز ما يُسمى بـ " **الزمن الرقابي الفوري** "، وهو التوقيت الذي يُتاح فيه للمُراجع الداخلي إجراء تقييم فوري مُتزامن مع وقوع الحدث، لا بعده. وقد إستخدمت الدراسة منهج تحليل البيانات الضخمة في ثلاث مؤسسات صناعية تُطبق نماذج مُراجعة داخلية مبنية على Blockchain وقد أظهرت النتائج أن زمن إتخاذ القرار الرقابي تقلّص بنسبة تصل إلى ٦٨٪، وهو ما ينعكس إيجابيًا على فعالية النظام الرقابي بالكامل. وتمثلت **قوة الدراسة** في أنها وفّرت أدلة كمية قوية، لكنها ركزت على جانب السرعة دون تحليل دقيق لتأثير ذلك على نوعية القرارات الرقابية.

وهكذا، يتّضح بجلاء أن العلاقة بين Blockchain وتوقيت المُراجعة الداخلية لم تعُد مُجرد تصور نظري، بل أصبحت واقعًا رقابيًا جديدًا يُعيد تشكيل جوهر المُراجعة. فقد كشفت الأدبيات والدراسات الحديثة أن خاصية التوثيق الزمني اللحظي، وعدم قابلية التعديل مع التزامن الكامُل التي تُميز Blockchain، تُسهم بشكل جذري في إعادة صياغة توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية من النماذج المؤجلة إلى النماذج الفورية المُستجيبة للمخاطر والمُرتكزة على البيانات الآنية، وهو ما يُعزز من جودة القرارات الرقابية، ويُقلل من الفاقد الزمني، ويُعظم من إستجابة المُراجعة للمخاطر الديناميكية في بيئة الأعمال الرقمية.

١/٢ التعليق على الدراسات السابقة:

- **<u>بعد إستعراض الدراسات السابقة المُرتبطة بموضوع البحث لكل مُتغير على حده، تبين ما يلي:</u>**

- **أولًا:** تُظهر الدراسات التي تناولت تقنية في السياق المُحاسبي والرقابي، تركيزًا واسعًا على *الخصائص الجوهرية لتقنية* (Blockchain)، مثل التشفير، واللامركزية، والشفافية، وعدم

القابلية للتعديل، وتوثيق الأحداث بشكل لحظي. وقد اِتجهت أغلب هذه الدراسات إلى تناول الأثر العام للتقنية على *الأنظمة المُحاسبية* أو على *وظيفة المُراجعة بوجه عام*، مع إغفال التركيز الدقيق على **توقيت أداء المهام الرقابية الداخلية**. وإن أغلب الدراسات ضمن هذه المجموعة اِستخدمت مناهج تحليلية نظرية أو دراسات حالة على أنظمة محاسبية كُبرى، وركزت على المزايا التقنية من منظور عام دون تخصيص زمني دقيق أو اِرتباط مُباشر بتوقيت المُراجعة الداخلية. **وبالتالي؛ وعلى الرغم من القيمة التمهيدية لهذه الدراسات**، إلا أن نقطة الضعف الجوهرية فيها كانت في **غياب البُعد الزمني الدقيق المرتبط بوظيفة المُراجعة الداخلية تحديدًا**، وهو ما يُعد مكونًا محوريًا في إشكالية البحث الحالي.

- **ثانيًا:** أما الدراسات المُتصلة بـ **توقيت المُراجعة الداخلية**، فقد تطرقت إلى أهمية العنصر الزمني في المُراجعة، لا سيما في البيئات المُعقدة رقميًا، وأبرزت أثر التأخر في اِكتشاف المخاطر، أو الإبلاغ عنها على جودة المُراجعة. وقد ركزت هذه الدراسات على قضايا مثل: **(الفاصل الزمني بين وقوع الحدث والتدخل الرقابي – التوقيت الأمثل لتنفيذ المهام – التوقيت كأداة لتعزيز الفعالية الرقابية)**، ولكن أغلبها تعامُل مع عنصُر التوقيت كمفهوم مُنفصل عن البنية التكنولوجية المؤثرة فيه. كما أن عددًا من هذه الدراسات تبنّى نماذج كمية تقليدية لتحليل العلاقة بين التوقيت والمخرجات الرقابية، دون إدماج حقيقي للأنظمة الرقمية الحديثة مثل Blockchain، مما يُبرز ثغرة واضحة في دمج المفهوم الزمني مع التقنية المؤثرة فيه.
- **ثالثًا:** ورغم ندرة الدراسات التي تناولت **العلاقة المُباشرة بين Blockchain وتوقيت المُراجعة الداخلية**، فإن بعضها بدأ يُلامس هذا التداخل، خاصة في سياق التحول نحو المُراجعة الرقمية اللحظية. **ومع ذلك**؛ فإن هذه الدراسات **– في حدود ما رصده الباحثان –** لا تزال في مراحلها الأولية، وغالبًا ما تتسم إما بكونها اِستكشافية نظرية تعتمد على فرضيات مُستقبلية دون اِختبار ميداني، أو باِعتمادها على بيئات رقمية اِفتراضية دون اِتصال واقعي بسياقات الأعمال الميدانية. كما أن عددًا من هذه الدراسات لم يُميّز بوضوح بين مفهومي " **التوقيت**" و" **الوقت**"، واِستخدم المُصطلحين كمُترادفين، بينما يُمثل " **التوقيت**" مفهومًا اِستراتيجيًا أكثر دقة، يتصل بموضع تنفيذ الإجراء داخل التسلسل الزمني، لا مُجرد قياس

مدة الإجراء. وهذا الخلط الإصطلاحي يُعد من أبرز جوانب القصور المنهجية التي تجاوزها البحث الحالي من خلال ضبط المفاهيم المُحاسبية وتحديد نطاقها الزمني بدقة.

- **رابعًا: على المُستوى المنهجي**؛ يتّضح أن غالبية الدراسات السابقة إعتمدت على **التحليل النظري أو دراسات الحالة أو النماذج التحليلية التجريبية الجزئية**، بينما تُعاني بيئة البحوث المُحاسبية من نقص واضح في **الدراسات الميدانية** التي تختبر العلاقة الفعلية داخل المؤسسات. وتحديدًا، فإن الجمع بين (**Blockchain**) *كتقنية رقمية مُهيكلة والتوقيت كمُحدد زمني إستراتيجي في المُراجعة الداخلية* في بيئة ميدانية لم يُتناول بشكل كافٍ في الدراسات، مما يُعد فراغًا علميًا قائمًا يستوجب المُعالجة.
- **ويُضاف إلى ما سبق**؛ أن دراسات كثيرة وقعت في فخ التركيز على **جودة المُراجعة الداخلية من حيثُ النتائج**، مثل الإكتشاف المبكر، أو تقليل الأخطاء، أو تعزيز الثقة، دون التركيز على **التوقيت كمدخل سببي** مؤثر في تحقيق تلك النتائج. كما أن قلة من الدراسات – **إن وُجدت** – عالجت التغير البنيوي في نماذج التوقيت داخل نظم المُراجعة عند توظيف **Blockchain**، رغم ما تتيحه التقنية من طوابع زمنية متسلسلة تُعيد تعريف المراحل الرقابية وتوقيتات التنفيذ والإبلاغ.
- **ومن الزاوية الزمنية**؛ يُلاحظ أن عددًا من الدراسات عالج " **الوقت**" بوصفه مُقياسًا تقليديًا للسرعة أو التأخير، بينما لم تُقدّم سوى قلة قليلة تصورًا تحليليًا دقيقًا لمفهوم " **التوقيت**" كعنصر إستراتيجي يُسهم في تعزيز الإستجابة الرقابية اللحظية، وتكثيف التدخل المُحاسبي عند اللحظات الحرجة. وهذا ما يُعدّ فجوة نوعية في الدراسات، إذ أن التوقيت ليس مسألة زمنية فحسب، بل هو بنية قرارية تعكس كفاءة المُراجعة في التفاعل اللحظي مع البيانات المُحاسبية. وأن غياب هذا التمييز المفاهيمي بين "**التوقيت**" و" **الوقت**" قد أدى إلى خلط منهجي يُضعف الأثر العلمي للدراسات القائمة، ويُحدّ من إمكانيات التوظيف التطبيقي لمخرجاتها.
- **أما من زاوية المُراجعة الداخلية**؛ فبرغم إهتمام بعض الدراسات بدور سلسلة الكُتل في دعم المصداقية والشفافية، فإن الانشغال كان في أغلبه مُنصبًا على المُراجع الخارجي ومُتطلباته المهنية والتنظيمية، في حين أن المُراجعة الداخلية، بوصفها آلية رقابة آنية ومُتكررة ومُتغلغلة

في الهيكل التشغيلي، لم تُمنح المساحة التحليلية الكافية التي تُبرز كيف يُمكن لتقنية الـ Blockchain أن تُحدث تحولًا جوهريًا في طبيعة عملها الزمني. وأن مُحدودية التناول العميق للمُراجع الداخلي بوصفه مُستفيدًا مُباشرًا من التزامن الزمني والشفافية الرقمية، تُعد من أبرز الثغرات التي تكشفها الدراسات السابقة، ما يُشكل دافعًا علميًا لتوسيع أفق البحث في هذا المسار تحديدًا.

- **وعلى مُستوى المنهجيات**؛ يُلاحظ تباين في القوة البحثية بين الدراسات؛ فبينما اِعتمدت بعض الأبحاث على أساليب تحليلية كمية قادرة على التعميم الإحصائي، ولجأت أخرى إلى مناهج نوعية أو تحليلية نصية أضاءت الجوانب المفاهيمية بصورة ثرية. غير أن القصور المنهجي يتمثل في قلة الدراسات الميدانية التي تربط بين التطبيقات الحقيقية في بيئات الأعمال الفعلية وبين تأثير (Blockchain) على التوقيت الرقابي الداخلي في سياق ديناميكي، الأمر الذي يقلل من قابلية تعميم الاِستنتاجات ويُضعف صلاحية النتائج لأغراض السياسات والقرارات المؤسسية.
- **وبشكل عام**؛ عند اِستقراء المشهد البحثي المُرتبط بأثر تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية، يُمكن ملاحظة بروز تيار فكري حديث يُعيد تشكيل المنهج الرقابي الزمني من منظور تقني مُتقدم، لكنه ما يزال في طور التكوين المفاهيمي. ولقد قدمت الدراسات السابقة قاعدة تأسيسية بالغة الأهمية في رسم معالم العلاقة بين الاِبتكار التكنولوجي والفاعلية الزمنية للوظيفة الرقابية، إلا أن معظم هذه الجهود – **رغم تميزها الجزئي** – ما زالت تنحصر في تناول التقنية كأداة مُساندة، لا كمكوّن بنيوي يُعيد هيكلة الإيقاع الزمني لوحدات المُراجعة الداخلية.

٣/٢ أهم ما يُميز البحث الحالي وتحديد الفجوة البحثية

يعالج هذا البحث قضية محورية ظلت مهمّشة في مُعظم الدراسات السابقة، ألا وهي: **أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية**، حيثُ ينطلق البحث من قناعة علمية راسخة بأن " **التوقيت " – بوصفه عنصُرًا زمنيًا اِستراتيجيًا –** يُمثل البُعد الأكثر حساسية في فعالية التدخل الرقابي، خصوصًا في البيئات الرقمية التي تتسم بتدفق معلوماتي لحظي وبمخاطر تشغيلية مُتغيرة باِستمرار. وما يُميز هذا البحث بحق أنه لا يتناول الزمن كمُجرد بُعد

مجلة بحوث الاعمال ـــ

إجرائي أو مؤشر كفاءة، بل يُعيد تأطيره بوصفه **عاملًا مؤثرًا في جودة المُراجعة الداخلية وإستجابتها الفورية للمخاطر.**

وتكمُن **الفجوة البحثية الجوهرية** التي يُعالجها هذا البحث في غياب الدراسات التي تناولت العلاقة التكامُلية بين خصائص تقنية Blockchain – كمنظومة قائمة على التوثيق اللحظي والشفافية الزمنية – وبين " **توقيت تنفيذ مهام المُراجعة الداخلية** "، بإعتباره مُحددًا رئيسًا لفعالية الرقابة الداخلية. فمعظم الدراسات السابقة – رغم تناولها لأثر Blockchain على الشفافية والمصداقية والإفصاح – **أغفلت البُعد التوقيتي للمُراجعة الداخلية**، ولم تُميز بدقة بين (" **الوقت**" و" **التوقيت**") مما أفرز الدراسات التي تركّز على التحسين الزمني العام دون الغوص في " **اللحظة الرقابية المُثلى**" التي تُحدث الفرق النوعي في بيئات الأعمال الرقمية.

٤/٢ إشتقاق فرض البحث

في ظل ما تقدم ومن خلال عرض وتحليل الدراسات السابقة في ضوء مُشكلة البحث، والهدف منهُ يُمكن صياغة فرض البحث الذي يقوم على إختبار " **أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية**". **ويأخذ الصيغة التالية في صورته العدمية:**

لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تِقنيَّة سِلسلِة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية.

٣- الإطار النظري للبحث

١/٣ نشأة ومفهوم سلسلة الكُتل الرقمية:

تمتلك تقنية سلسلة الكُتل الرقمية القدرة على النمو لتكون **حجر الأساس** لأنظمة حفظ السجلات في جميع أنحاء العالم، وبالتالي تكتسب تلك التقنية اليوم الكثير من الإهتمام العام، وتُستخدم في مجموعة مُتنوعة من التطبيقات ولا تقتصر فقط على العُملات الرقمية (الشناوي،٢٠٢٢).

ويعود تاريخ تقنية سلسلة الكُتل الرقمية إلى أوائل التسعينيات ففي عام ١٩٩١م قدم الباحثان ستيوارت هابر ودبليو سكوت ستورنيتا حلاً عملياً من خلال العمل على سلسلة من الكُتل المُؤمنة بالتشفير بحيثُ لا يُمكن لأحد العبث أو التلاعب بالطوابع الزمنية للوثائق. وفي عام ١٩٩٢م قاموا بترقية نظامهم من خلال دمج شجرة ميركُل ***(Merkle Tree)*** التي عززت الكفاءة من خلال جمع عدة وثائق في كُتلة واحدة. وفي نوفمبر عام ٢٠٠٨م قدم "**ساتوشي ناكاموتو**" ***Satoshi Nakamoto*** تكنولوچيا سلسلة الكُتل كطريقة لإنشاء آلية دفع لعملة (Bitcoin) الرقمية، دون وجود جهة مركزية

موثوقة للتحقق من صحة هذه المُعاملات (Yang,2022). وكان الهدف الأساسي في هذه المرحلة هو إستخدام نظام لتشفير تسلسُل البيانات في الملفات الإلكترونية حتى لا يتم التلاعب بها أو تزويرها. ولتحقيق هذا الهدف، تم إستخدم العديد من الأساليب الرياضية وأساليب التشفير. وفي المرحلة الثانية؛ من مراحل تطور تكنولوجيا سلسلة الكُتل ظهرت تطبيقات جديدة لها. فقد تم إستخدام تقنية العقود الذكية في العديد من المجالات مثل العقارات والتمويل، وغيرهم الكثير والكثير. كما ركزت المرحلة الثالثة من التطور على إستخدام تكنولوجيا سلسلة الكُتل في المجالات غير المالية بما في ذلك الخدمات الحكومية والثقافة، والرعاية الصحية. **أيضاً**؛ مع إدخال الذكاء الإصطناعي، ظهر الجيل الرابع من تكنولوجيا سلسلة الكُتل. مما عزز قدرتها على بناء بيئات لا مركزية وموثوقة للمعلومات (Hisseine,et al.,2022).

- **ويتضح للباحثين**؛ أن نشأة سلسلة الكُتل الرقمية لم تكُن محض صدفة تقنية، بل كانت إستجابة حاسمة لأزمة الثقة التي عصفت بالمؤسسات المالية عام ٢٠٠٨م، لتُولد كمنظومة مُحاسبية رقمية تُعلي من مبادئ عدم قابلية التلاعب، والشفافية، والتحقق اللامركزي. فهي ليست مُجرد تطور في أدوات الحفظ، بل تحوّلت إلى بنية مُحاسبية تشفيريه تُعيد تعريف مفاهيم التوثيق، وتُحوّل السجلات المالية التقليدية إلى سلاسل بيانات محصّنة بخوارزميات لا تقبل التعديل ولا تُجيز الغموض.

وتتعدد التعريفات الخاصة بتقنية سلسلة الكُتل الرقمية؛ حيثُ ترجع تسمية تقنية سلسلة الكُتل الرقمية بهذا الإسم إلى طبيعة عملها وطريقة تسجيل المُعاملات وحفظها، فهي تقوم بتسجيل كُل مُعاملة تتم داخل الشبكة في كُتلة وتربط الكُتل مع بعضها بعضًا، لذلك أُطلق عليها سلسلة الكُتل الرقمية أو (Blockchain).

وتكمُن فكرة تقنية سلسلة الكُتل الرقمية في إمكانية تبادُل القيمة بين طرفين دون وجود نظام مركزي، والقيمة هنا يُمكن أن تكون مبالغ مالية، أو ملكيات مثل: (ملكية عقارات، ملكية سيارات، ملكية فكرية، علامات تجارية وغيرها.....)، فأي شيء له قيمة عادة ما يتم تبادلهُ بين طرفين في ظل نظام مركزي يؤكد ويوثق ويعتمد هذا التبادُل، لكن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية تعتمد على تقنيات تشفير وخوارزميات إتفاق وشبكة لا مركزية وبروتوكول لعمل هذا التبادُل دون وجود نظام مركزي مما يُقلل المخاطر والتكاليف لجميع المعنيين (الرحيلي، الضحوي،٢٠٢٠).

ولا يوجد تعريف مُوحد مُتفق عليه لتقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain)، فَعُرفت على أنها دفتر بيانات مُوزع، يتم الإحتفاظ به وتحديثهُ من خلال شبكة من أجهزة الكمبيوتر في جميع أنحاء

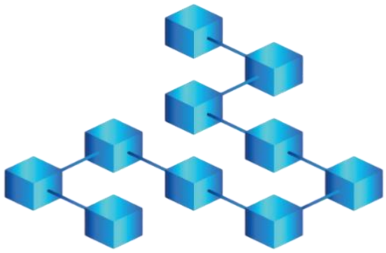
العالم، ويتم تخزين جميع بيانات المُعاملات الجديدة بمُجرد التحقق منها في كُتل، كُل كُتلة تحتوي على طابع زمني ورابط تشفير يربطها بالكُتلة السابقة لتشكُل سلسلة الكُتل الرقمية ويتم الإحتفاظ بنُسخ من سلسلة الكُتل الرقمية بشكُل جماعي من قبل جميع أجهزة الكمبيوتر دون الإعتماد على مركزية مُحددة (Tang, et al.,2019).

وتوصف بأنها نظام دفتر أُستاذ لامركزي، يقوم بتخزين المعلومات ويسمح بإجراء مُعاملات آمنة دون الحاجة إلى أي وسيط حيثُ يتم تخزين المعلومات على أجهزة الكمبيوتر ومُراقبتها من قبل أصحاب المصلحة في جميع أنحاء العالم وتضمن عدم تمكُن أي كيان من السيطرة على الشبكة بما في ذلك المديرين التنفيذيين للشركات. هذه الطبيعة اللامركزية لتقنية سلسلة الكُتل الرقمية مُقترنة بالسرعة والأمان والشفافية مما يجعل هذه التكنولوجيا ضرورية لأولئك المُشاركين في حوكمة الشركات (Singh, et al.,2019).

كما عرفها البعض الآخر بأنها "سلسلة من الكُتل، وكُل كُتلة لها بصمة خاصة بها، بالإضافة إلى أنها تتضمن بصمة الكُتلة السابقة لها للحفاظ على ترابط الكُتل وفقًا للتسلسل الزمني للمُعاملات"(Alam,2019; Chang & Hsieh,2022).

كما تُعرف بأنها " قاعدة بيانات موزعة " حيثُ ظهرت كسجل للمُعاملات في العُملة الافتراضية بت كوين (Bitcoin)، وذلك بغرض الحفاظ على سجلات البيانات لتلك المُعاملات من التلاعب حيثُ تُتيح تبادلاً آمناً للأموال أو الأسهم أو الحقوق، فهي تعمل كسجل إلكتروني (دفتر أُستاذ) لمُعالجة الصفقات وتدوينها بما يُتيح لكُل الأطراف تتبع المعلومات عبر شبكة آمنة لا تستدعي التحقق من طرف ثالث (نخال،٢٠٢٠).

- **<u>ويُقدم الشكل التالي تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكُتل</u>**



شكل رقم (١) – تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكُتل – Blockchain

المصدر: موقع arabictrader,2022

وبعد إستعراض الباحثان للتعريفات السابقة يُمكن إستخلاص تعريف شامل لسلسلة الكُتل الرقمية:

" بأنها شبكة معلوماتية عملاقة تدعمها تكنولوچيا تشفيريه، تحتوي على مجموعة من الأجهزة أو العُقد، تُستخدم لإنشاء سجل موزع وآمن للمُعاملات، فهي تقنية لا مركزية لتسجيل المُعاملات والمعلومات بطريقة آمنة وشفافة. تُشبه دفتر الأستاذ الرقمي، حيثُ يتم تسجيل جميع المُعاملات بشكل دائم وتوزيعها على شبكة من أجهزة الكمبيوتر كُل جهاز فيها يُمثل قاعدة بيانات ودفتر أُستاذ رقمي لا مركزي موزع، فهي بمثابة حجر الأساس لأنظمة حفظ السجلات في جميع أنحاء العالم، وكُل كُتلة لها بصمة خاصة بها، **بالإضافة إلى**؛ أنها تتضمن بصمة الكُتلة السابقة لها للحفاظ على ترابط الكُتل وفقًا للتسلسل الزمني للمُعاملات، وأي مُعاملة تتم بين طرفين تكون مجهولة الهوية فالأشخاص في نظام سلسلة الكُتل الرقمية هم مُجرد " **أكواد**" مما يجعل البيانات أكثر خصوصية، وتخضع للتحقق، والتأكيد على صحتها من قبل باقي أجهزة الشبكة ".

٢/٣ خصائص سلسلة الكُتل الرقمية:

في إطار إستعراض الباحثان لطبيعة تقنية سلسلة الكُتل الرقمية، ونظراً لما تتميز بها تكنولوچيا سلاسل الكُتل من ميزات وخصائص عديدة وفريدة، سوف يتم تناول الخصائص الأساسية التي تعتمد عليها هذه التقنية والتي جعلت Blockchain مصدر إهتمام الأفراد والشركات في مُختلف القطاعات.

وتتمثل في الآتي:

١/٢/٣ التحقق العام (Public Verifiability):

تحتوي تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على سجل تاريخي لكافة المُعاملات المالية مع إمكانية التحقق من كُل مُعاملة مالية تمت على الإطلاق، وذلك يرجع لكون تقنية Blockchain تقوم على أساس إستحداث قيد مُحاسبي ثالث يتمثل في السياسات التي توفرها تلك التقنية للتحقق من البيانات والمعلومات المالية، مما يُساعد على التحقق من كُل عملية، مما يضمن عدم حدوث أي خطأ، وبما يسمح بدخول أو مُغادرة أحد أو بعض المُشاركين في السلسلة حسب رغبتهم، دون تعطيل أو تأثير على كفاءة بقية الشبكة (سيد،٢٠١٩).

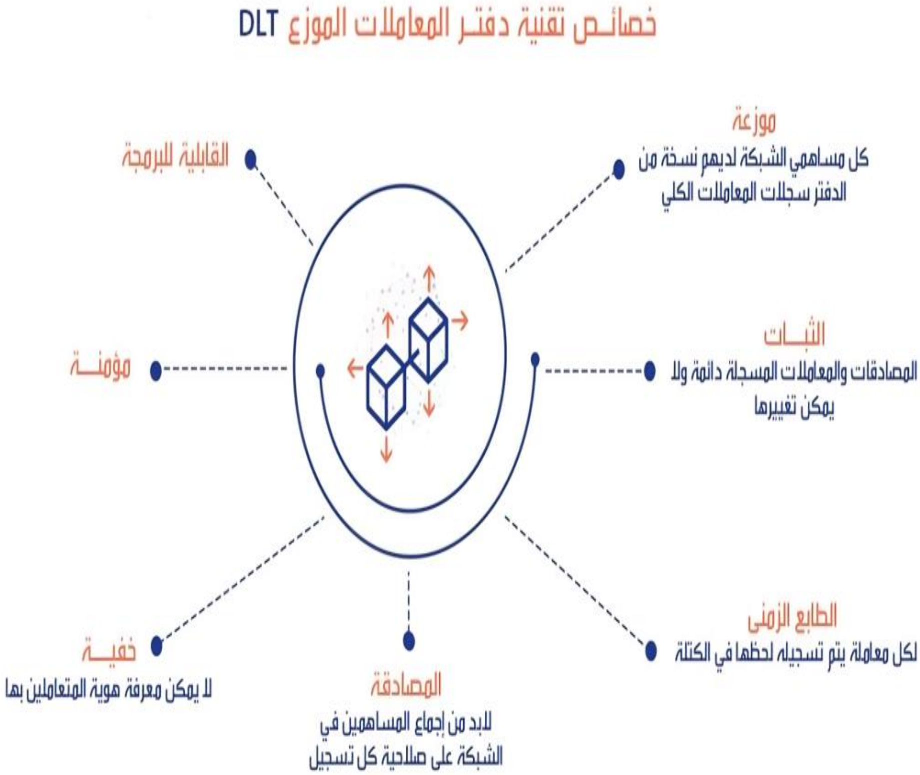
٢/٢/٣ سلامة المعلومة (Information integrity):

تضمن سلامة المعلومات حماية المعلومات من التعديلات غير المصرح بها، أي أن البيانات المُستردة صحيحة. وترتبط سلامة المعلومات إرتباطاً وثيقاً بإمكانية التحقق العام، إذا كان النظام يوفر إمكانية

التحقق العام، ويُمكن لأي شخص التحقق من سلامة البيانات، **خلاف ذلك**؛ لا يُمكن ضمان النزاهة إلا إذا لم يتم اِختراق النظام المركزي (Wüst & Gervais,2018).

٣/٢/٣ دفتر الأُستاذ الموزع (Distributed Ledger Technology):

هو دفتر رقمي يتم تخزين وتسجيل جميع المُعاملات عليه بشكل رقمي، حيثُ يُمكن من خلاله التحقق من صــــحة البيانات المُخزنة في الكُتل المُشــــاركة على الشــــبكة والتي تعتمد على قواعد موحده



(Martino,2016). حيثُ إنه لا يُمكن إجراء أي تعديل عليه لأن كل مُعاملة مُســجله بشــكل فريد، وتتميز هذه الخاصــية بأنهُ يُمكن التحقق من صــحة البيانات والمُعاملات المُسـجلة بإسـتخدام الطابع الزمني، كما يُمكن التحقق منهُ لتحسـين إمكانية التتبع والشـفافية وقابليتها لمُراجعة المُعاملات المُخزنة في سلسلة الكُتل (Zheng,et al.,2018).

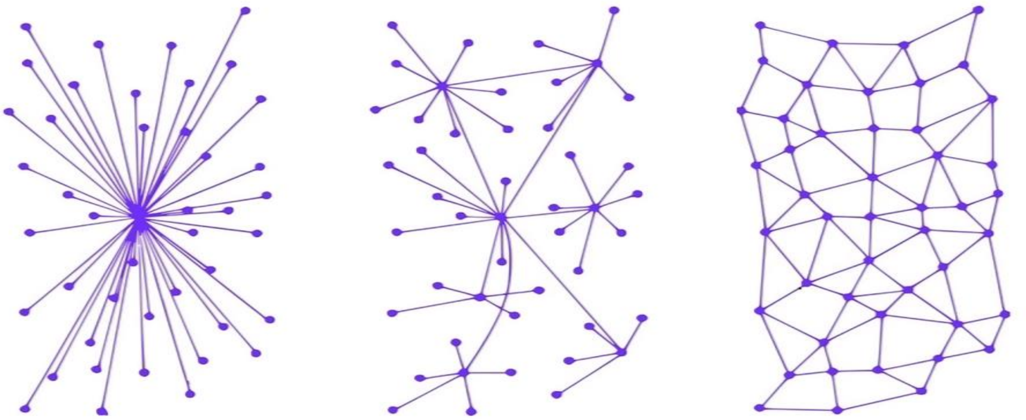
– <u>ويُقدم الشكل التالي أهم خصائص دفتر الأُستاذ الموزع</u>

❖ **شكل رقم (٢) – دفتر الأُستاذ الموزع (Distributed Ledger Technology)**

المصدر: موقع arabictrader,2022

٣/٢/٤ شبكة لا مركزية موزعة (Decentralized, Distributed):

لا تحتاج تقنية سلسلة الكُتل الرقمية إلى طرف ثالث وسيط بين أطراف المُعاملة، على عكس الشبكات التقليدية التي تتطلب وجود سُـــلطة مركزية تســـمح وتتحكم في إجراء العملية، ففي كُل مرة يرغب



المُستخدمون فيها إضافة بيانات أو تعامُلات إلى هذه السلسلة يتم التحقق منهُ وفقاً لإجماع المُشاركين في الســـلســـلة قبل أن يتم توزيعها على جميع العُقد (Nodes)، بحيثُ تحتفظ كل عُقدة بنُســـخة من السلسلة بأكملها والتي تتضمن الكُتل التي تم التحقق منها وإضافتها، وبذلك لم تعُد هناك حاجة لوجود طرف ثالث لإتمام العملية أو التحقق منها، فنظام الإجماع المُتبع يُحافظ على تناســـق البيانات في الشبكة المُوزعة (Lin & Liao,2017).

– <u>**ويوضح الشكل التالي أنواع شبكات سلسلة الكُتل الرقمية**</u>

❖ **الشكل (٣) – أنواع شبكات سلسلة الكُتل الرقمية**

المصدر : موقع arabictrader,2022

٣/٢/٥ الثقة والشفافية (Trust & Transparency):

تتميز تقنية ســلســلة الكُتل الرقمية بالشـفافية، فَيُمكن لكُل مُســتخدم على الشـبكة الإطلاع على جميع البيانات والمُعاملات بتفاصـيلها، فضـــلاً عن تُوفر آلية موثوق بها للتحقق من صـــحة المُعاملات التي يتم تسجيلها في الكُتل مما يضـمن عدم التنصل من المُعاملة في ظل عدم الحاجة لوجود طرف ثالث موثوق به كالبنوك. **وعلاوة على ذلك**؛ توفر عملية تســـلســـل الكُتل مزيداً من الثقة حيثُ أن كُل كُتلة

تحتوي على معلومات خاصــة بالكُتلة الســابقة مما يعني التحقق الآلي من ســلامة وصــحة كُل كُتلة، ويتطلب أي تعديل للبيانات الموجودة في الكُتلة تعديل جميع الكُتل الســابقة في الســلســلة، وهذا يجعل منها قاعدة بيانات يُمكن الوثوق بها، والإعتماد عليها (Wüst, & Gervais,2018).

٦/٢/٣ الاقتراب إلى الوقت الفوري (Real-time) في تسوية ومُعالجة المُعاملات:

تُساعد تكنولوجيا سلسلة الكُتل على تسوية ومُعالجة المُعاملات بسرعة أكبر؛ فأي مُعاملة تحدث على سلسلة الكُتل الرقمية يجب أن تأخذ بصمة الوقت – **وهو الوقت الحقيقي الذي تمت فيه المُعاملة** – فالفواتير والمُستندات والعقود وعمليات الدفع تُسجل تلقائياً في نفس الوقت في دفتر الأُستاذ الموزع في Blockchain، وتسوية الصفقات بسُرعة أكبر مُقارنة مع الأنظمة الحالية، والتي تحتاج إلى مُراجعة يدوية في كثير من الأحيان وبخاصــة للأصــول النقدية، وتعتمد هذه الخاصــية على برامج حاســوبية مُحددة لأتمتة عمليات التســـجيل، مثلما يحدث فور إجراء المُعاملات التي يتم تحديثها في الوقت الحقيقي في دفتر الأُستاذ الموزع ويُتيح ذلك لكل مُشارك أن يحتفظ بسجلاته الخاصة به حتى اللحظة، وتعمل هذه الخاصية على الحدّ من الأخطاء والغش (الصغير،٢٠٢٠).

٧٦/٢/٣ الخصوصية (Privacy):

من أهم خصائص تقنية سلسلة الكُتل الرقمية عدم الكشف عن الهوية الحقيقة للمُستخدم، فلكُل مُشارك عنوان يتم إنشــاؤه ويســتخدمهُ للتعامُل مع الشــبكة، ولإنشــاء العنوان يســتخدم المُتعاملون نوعين من المفاتيح، الأول: **المفتاح الشخصي** الذي يسمح للمُشاركين بإجراء مُعاملات ويوجد فيه التفاصيل عن الهوية الحقيقية للشخص، والثاني: **المفتاح العام** عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي يظهر أمام الجميع بِاسم مُستعار (Zheng.,et al,2017).

٨/٢/٣ أتمتة العمليات (Automation):

من خلال تقنية سلسلة الكُتل الرقمية والعقود الذكية يُمكن تطبيق إنترنت الأشياء (IOT)؛ والذي يعنى إتمام المُعاملات والصــفقات دون أي تدخُل بشــرى من خلال إِســتخدام العديد من أجهزة الإِتصـــال والإِستشعار عن بُعد، وبالتالي إلغاء العديد من الأعمال الروتينية وإنجاز المهام المطلوبة بسُرعة ودقة أعلى وبتكلفة أقل (حسن، آخرون،٢٠٢٠).

مجلة بحوث الاعمال ـــ

٩/٢/٣ الأمن (Security):

تتسم تقنية سلسلة الكُتل الرقمية بالأمن نظراً لشمولها إجراءات وسياسات رقابة ذاتية مُبرمجة تُضفي المزيد من الثقة على مُعاملات Blockchain ومنها تقنيات التشـــفير، وروابط العقود الذكية والتي تسمح بالتشغيل الصحيح الخالي من الأخطاء (سيد،٢٠١٩).

٣/٣ أنواع سلسلة الكُتل الرقمية:

- في إطار اِستعراض طبيعة تقنية سلسلة الكُتل الرقمية؛ يتناول الباحثين أنواع سلسلة الكُتل الرقمية وأوجه الإتفاق والإختلاف فيما بينهم في مُحاولة للتعرف على مزايا وعيوب كل نوع.

١/٣/٣ سلسلة الكُتل العامة (سلسلة الكُتل المُصرح بها) Public Blockchain:

هي عبارة عن دفتر الأُستاذ الموزع الذي يحتفظ بسجل المُعاملات، والتي يتم بثها في شبكة نظير إلى نظير، فهي لا تتطلب تصريحاً أو إذن خاص للاِطلاع على مُحتويات سلسلة الكُتل الرقمية، وإنما هي **سلسلة عامة** لا مركزية ولذلك يُطلق عليها سلسلة الكُتل الرقمية دون إذن ***Permission less Blockchain*** وبالتالي يُمكن لأي شخص الإطلاع على مُحتويات سلسلة الكُتل وإضافة قيود جديدة والمُشاركة في عمليات السلسلة (خاصة عملية التصويت) التي تتم بشأن فحص مصداقية المُعاملات، ونشر المعلومات وإضافة كُتل جديدة إلى السلسلة أو تحديث الكُتل الموجودة، فالسلسلة العامة ليس لديها سلطة مركزية للمُعالجة والتصديق على المُعاملات، وإنما يتم اِتخاذ قرار التصديق بالإجماع بين المُشاركين، وتُعتبر سلسلة الكُتل **بيت كوين** - (Bitcoin) مثال للسلسلة العامة حيثُ يُمكن لأي شخص الدخول إلى السلسلة والمُشاركة في عملياتها دون طلب إذن بذلك (Yaga., et al,2019).

٢/٣/٣ سلسلة الكُتل الخاصة (سلسلة الكُتل غير المصرح بها) Private Blockchain:

هي عبارة عن دفتر الأُستاذ الموزع الذي يحتفظ بسجل المُعاملات، والذي يعمل بنفس الآلية والمبادئ التي تعتمد عليها سلسلة الكُتل الرقمية العامة، ولكنها تختلف عن سلسلة الكُتل الرقمية العامة، بإنها سلسلة لا يُمكن الوصول إليها إلا بتصريح دخول من خلال وحدة مركزية تُعطى الإذن بالدخول إلى السلسلة وإجراء المُعاملات بها والتحقق منها. لذلك، يُعرف ***Blockchain*** الخاص بأنه مرخص ***Permission Blockchain*** بمعنى أنهُ يتم فرض العديد من القيود المُختلفة بشأن اِختيار أعضاء الشبكة. وبالتالي فهي تُتيح لمُستخدمين مُحددين فقط إمكانية الإطلاع على البيانات والوصول إلى السلسلة وادخال بيانات المُعاملات والتصديق عليها مما يعني زيادة درجة الثقة في الأعضاء الموجودين في السلسلة، وبالتالي يُقلل من اِحتمالات مخاطر الإختراق، ويتمثل التحدي الرئيسي

لسلاسل الكُتل الخاصة في درجة الثقة في الأعضاء المُشاركين فهناك تخوف دائم من تصرف الأعضاء، **علاوة على ذلك**؛ فأن أهم ما يُميز تقنية سلسلة الكُتل الرقمية الخاصة أنها غير مرئية للجميع وبالتالي توفر مزيداً من الخصوصية للمُستخدمين، ويعتبر عدد المُشاركين في هذه الشبكة محدود للغاية، ومن ثم سوف يقل عدد العُقد Nodes أو الأجهزة الموثوق فيها والتي تُستخدم في تحديد مصداقية المُعاملات وكذلك يُمكن مُعالجة الأخطاء الموجودة على الأجهزة أو العُقد بشكل سريع (Elommal, & Manita,2021).

٤/٣/٣ سلسلة التحالف والإندماج Consortium Blockchain:

توفر سلسلة التحالف مزايا قريبة جداً من سلسلة الكُتل الرقمية الخاصة، فهي توفر حلولاً تكنولوجية لتحقيق المُصادقة على تعامُلات المُستخدمين وتختلف عن سلسلة الكُتل الرقمية الخاصة بأنها تُدار من قبل مجموعة مُختارة من القادة بخلاف السلسلة الخاصة التي تُدار من خلال وحدة مركزية واحدة، وذلك يجعلها نوعًا مُميزًا فهي تجمع بين مزايا نوعي سلاسل الكُتل. أي أنها توفر الخصوصية والرقابة وإنخفاض التكاليف والسرعة والسهولة، وذلك يجعلها نوعاً مُميزاً للعمل المؤسساتي الجماعي (Puthal.,et al,2018).

ويعتقد الباحثين؛ أن سلسلة التحالف هي الأكثر أماناً وفاعلية وتوفر بديلاً أكثر مُلائمة للدفاتر المُحاسبية، خاصة في ظل تحديد الأشخاص المُنوط لهم بإضافة المعلومات للكُتل، وينبغي المُسارعة في إستخدامها للإستفادة من مزاياها، حيثُ إنها تجمع بين مزايا السلسلة العامة والسلسلة الخاصة مع تجنب عيوب كلاً منهما فهي تُتيح لمُستخدمين مُحددين فقط إمكانية إضافة بيانات للسلسلة بالإضافة إلى التحقق المُستمر من البيانات والمعلومات المُضافة للسلسلة، وكذلك تحديد مُستويات مُعينة للوصول للبيانات مما يعني تجنُب مخاطر الإفصاح الكامل.

٤/٣ آلية عمل سلسلة الكُتل الرقمية:

تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) هي تقنية مفتوحة المصدر قابلة للبرمجة وغير قابلة للسيطرة أو التحكُم فيها، تعمل وفق خطوات آلية لتنفيذ العمليات، يُمكن للمُستخدم القيام بإجراء عمليات عليها، ولكن يتطلب الأمر من المُستخدمين أن يكونوا مُشتركين بالشبكة، والإشتراك بالشبكة يكون من خلال فتح حساب من خلال إحدى منصات تداول العُملات الرقمية، عند طلب إجراء عملية تقوم المُنظومة بصنع كُتلة جديدة تتضمن البيانات على شبكة Blockchain، حينها تعمم الكُتلة على جميع العُقد على الشبكة، تقوم هذه العُقد بدورها بالتحقق من العملية. (Atlam, & Wills,2019)،

مجلة بحوث الاعمال ـــ\

حيثُ إنهُ عندما يتم تكوين كُتلة يتم إرسالها إلى العُقد الذين يشاركونهُ مع عُقد أخرى، وهكذا حتى يتم إرسال الكُتلة إلى جميع أعضاء الشبكة، ويكون دور العُقدة هو التحقق من صحة الكُتلة وأنهُ لم يتم التلاعب بها عبر الأجهزة الخاصة بهم، وبعد التحقق من الكُتلة يقوم كل عضو بإضافة الكُتلة إلى نُسخته من سلسلة الكُتل. وجميع نُسخ السلسة تكون واحدة لأن العُقد تستطيع التمييز بين الكُتل الصالحة والكُتل التي تم التلاعب بها، وذلك من خلال مُطابقه الهاش (Nguyen, & Kim,2018). وتُعتبر سلسلة الكُتل الرقمية نوعاً خاصاً من قواعد البيانات الموزعة والتي تتميز باللامركزية فهي تُشبه دفتر الأُستاذ العام، والتي تحتفظ بكل المعلومات الخاصة بالمُعاملات ويُفصح عنها للمُشتركين في السلسلة التي تتكون من مجموعة من الكُتل تبدأ بكُتلة التكوين وهى الكُتلة الأولى في أي سلسلة وترتبط تلك الكُتل ببعضها البعض من خلال روابط تسمى العُقد (Nodes)، وهي عبارة عن أجهزة حاسبات بقدرات عالية من حيثُ التخزين والمُعالجة، أما الأنظمة الحالية فتخزن بياناتها على أجهزة مركزية تعرف بـــ (Servers)، وتتكون كُل كُتلة من عدة مُعاملات، وتتكون كُل مُعاملة من المُرسل والمُستقبل ومعلومات المُعاملة ويتم تأمينها بواسطة رمز التشفير، حيثُ تتميز سلسلة الكُتل الرقمية بإستخدام رموز تشفير وخوارزميات رياضية تضمن صحة المعلومات المُسجلة، وكذلك عدم إمكانية التلاعب بها (Li,2017).

وبُناءً على ما سبق، يتّضح للباحثين: أن نشأة تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) لم تُولد كحل تكنولوچي فحسب، ولم تكن وليدة طفرة تقنية عابرة، بل بزغت كمنظومة مُحاسبية رقمية رائدة أُعيد من خلالها تعريف مفاهيم التوثيق، والتحقق، وحفظ السجلات. فهي لا تُعد مُجرد قاعدة بيانات موزعة، بل بمثابة دفتر أستاذ رقابي زمني مؤمّن بالتشفير، يُعزز مبادئ الحوكمة المالية ويُعيد هندسة البنية الرقابية داخل المؤسسات. فبفضل خصائصها البنيوية، كالتحقق اللامركزي، والشفافية اللحظية، والطابع الزمني غير القابل للتعديل، تُمكّن هذه التقنية من بناء نظام رقابي زمني مُحاسبي مُتكامل يرفع كفاءة الإفصاح المالي، ويُرسّخ مصداقية المعاملات. إنها ليست مُجرد تطور، بل ثورة مُحاسبية قائمة على المفاهيم الجوهرية للثقة، والدقة، والتزامن الرقابي الإستراتيچي، مثّلت استجابة مُحاسبية جذرية لأزمات الثقة والرقابة التقليدية، إذ تجاوزت المفهوم الكلاسيكي لدفاتر الأستاذ إلى منظومة مُحاسبية لا مركزية مؤمنة بالتشفير، تتكامُل فيها مفاهيم الشفافية، والتحقق الزمني، وعدم قابلية التعديل. إنها ليست مُجرد قاعدة بيانات، بل إطار رقابي زمني يُعيد تشكيل قواعد حفظ السجلات المالية، ويؤسس لبنية رقمية لا تعتمد على وسيط، مما يُسهم في بناء أنظمة رقابية مُحاسبية فورية

قائمة على التزامن الزمني والتحقق المُسـتقل، ويُتيح بذلك للمُراجع الداخلي فضـاءً رقابيًا جديدًا، أكثر موثوقية وأعلى كفاءة.

٣/٥ توقيت عملية المُراجعة الداخلية: Timing of the Internal Audit process

في عالمٍ يتسـارع فيه تدفق المعلومات المالية وتتعاظم فيه المخاطر التشـغيلية، لم يعُد توقيت عملية المُراجعة الداخلية مُجرد بُعد زمني ثانوي، بل أصبح مُكوّنًا جوهريًا في مُعادلة الحوكمة الرشيدة والرقابة الذكية. فالمُراجعة الداخلية، بوصـفها خط الدفاع وحائط الصـدّ الأمامي، لا تكتسـب فعاليتها فقط من نطاقها الإجرائي أو من قوة أدواتها التحليلية، بل من قدرتها على التدخل الرقابي في اللحظة المُثلى، التي تسـبق الاِنحراف، لا تلك التي تلاحقه. ويُقصـد بتوقيت المُراجعة الداخلية، تلك **الاِسـتراتيجية الزمنية** التي تُحدّد نقطة التفعيل الرقابي بالنسـبة للحدث المالي، بحيثُ تتحوّل الرقابة من فعل لاحق إلى سـلوك اِسـتباقي، قائم على **تزامن رقابي ذكي** مع دورة المُعاملات المُحاسـبية (البلوى،٢٠٢١). وعليه، فإن ضـعف التوقيت لا يعني تأخر المُراجعة فحسـب، بل يعني أيضًـا فقدان القيمة الرقابية، واِنهيار الفعالية الوقائية للمُراجعة الداخلية.

في سياق مُتصل؛ إن أهمية توقيت المُراجعة الداخلية تتجاوز الجوانب الإجرائية، لتُشكّل محورًا فاصلًا بين المُراجعة التقليدية التي تُعالج الآثار، والمُراجعة الذكية التي تتعامل مع الأسـباب. ومع تصـاعد اِسـتخدام التقنيات المُحاسبية المُتقدمة، أصـبحت القدرة على إدارة التوقيت الرقابي هي ما يُميز وظيفة المُراجعة الداخلية عالية الأداء، ويُعيد تعريف أدوار المُراجع الداخلي بوصـفه مُراقبًا اِسـتراتيجيًا يتفاعل لحظيًا مع الديناميكيات المالية (Frontiers,2025). **وهكذا**؛ فإن فهم توقيت عملية المُراجعة الداخلية لا يُعد رفاهية معرفية، بل ضـرورة هيكلية تُعيد رسـم حدود الرقابة، وتُحدد مدى جاهزية المؤسـسـة لمواجهة المخاطر بكفاءة فورية، وبأقل تكلُفة مُمكنة.

من زاوية آخري؛ يُعتبر التوسع في اِسـتخدام التقنيات الحدّيثة في تكنولوجيا المعلومات السمة السائدة في الآونة الأخيرة، بل أصـبحت أهم المُتغيرات البيئية المؤثرة في مهنة المُحاسـبة والمُراجعة، حيثُ تطور مفهوم الرقابة والمُراجعة تطوراً ملحوظًا نتيجة كبر حجم المؤسـسـات الإقتصـادية، والتوسـع في اِستخدام الحاسبات بشكل ملحوظ، **بالإضافة إلى**؛ الحاجة المُلحة إلى ضرورة تحقق السُرعة والدقة في تشـغيل وتخزين البيانات لإنتاج المعلومات بالدقة والسـرعة المُلاءمة لاِسـتخدامها في اِتخاذ القرارات (أميرهم،٢٠١٩).

وفي هذا السياق؛ فقد تغيرت ملامح بيئة مُنظمات الأعمال ومُستوى التكنولوجيا المُستخدم، مما فرض على المُراجعة الداخلية ضـــرورة البحث عن أدلة إثبات إلكترونية لمُواكبة هذه البيئة، وبالتالي زادت الأدوار المهمة والمحورية التي تلعبها المُراجعة الداخلية في تقييم وتحسين نُظُم الرقابة والحوكمة وإدارة المخاطر (الشرقاوي،٢٠١٩).

وفي هذا الصـــدد؛ يتعاظم دور إدارة المُراجعة الداخلية حيثُ تقدم تقارير بنتائج مُتابعة التقييم الدوري لمُكونات هيكل الرقابة الداخلية إلى مجلس الإدارة أو لجنة المُراجعة، وتزداد أهمية المُتابعة في ظل التقدم التكنولوچي والتشغيل الإلكتروني للبيانات، حيثُ ينبغي أن تتم المُتابعة بشكل مُستمر، ولكي يتم تفعيل المُتابعة المُســتمرة ينبغي على المُراجع الداخلي الِاعتماد على أســاليب تُمكنه من أداء عملية المُراجعة بشــكل فوري لما لها من تأثير فاعل على جودة أداء المُراجعة الداخلية (Chan & Vasarhelyi,2018).

وفي هذا المجال؛ تُمكن المُراجعة المُســتمرة فريق المُراجعة الداخلية من التركيز على الأحداث الأكثر خطورة، كما أنها تُساعد الإدارة على الوفاء بالمُتطلبات القانونية والتشريعية، علاوة على قُدرتها على التقييم الموضوعي لهيكل الرقابة الداخلية من خلال المُراجعة المُستمرة لعمليات المُنشأة والقدرة على إكتشاف الأخطاء والغش وسوء إستخدام الأصول مما يؤثر على جودة المُراجعة الداخلية بالمُنشأة (Albawwat,2022). **وبناء على ما ذلك؛** يُعد الِاعتماد على المُراجعة الداخلية المُستمرة ضرورة لا غني عنها لخدمة مُتخذي القرار لمُسايرة التطورات الهائلة وتكنولوچيا المعلومات وحاجة مُتخذي القرار في الحصول على تأكيد فوري ومُستمر على مصداقية المعلومات بالمُنشأة مما ينعكس على جودة المُراجعة الداخلية ذاتها.

وفي هذا الشأن أيضًا؛ قام العديد من الهيئات المهنية والدراسات بوضع تعريف شامل للمُراجعة المُســتمرة حيثُ أعد المعهد الأمريكي للمُحاســبين القانونيين الأمريكيين (AICPA)، والمعهد الكندي للمُحاسبين القانونيين (CICA) ورقة عمل تضمنت مفهوماً للمُراجعة المُستمرة بأنها " **طريقة تُمكن المُراجع من تقديم تأكيدات عن مجال المُراجعة من خلال سلسلة من تقارير المُراجعة، والتي يتم إصدارها بشكل فوري، في نفس توقيت الحدث ذات العلاقة بمجال المُراجعة أو بعد فترة قصيرة من الحدُوث**".

مجلة بحوث الاعمال ـــ

وفاعلية الرقابة الداخلية، علاوة على أن المُراجعة المُستمرة تضيف قيمة للوحدة الإقتصادية من خلال وسائل تحسين الالتزام بالقوانين والتشريعات وإدارة المخاطر والقدرة على تحقيق الأهداف.

وفي هذا الإطار؛ قامت دراسة (Gonzalez, et al.,2021) بتحليل مفهوم المُراجعة الداخلية المُستمرة وعلاقتها بالمُتابعة المُستمرة، وإختبار أثر هذا الإستخدام على مدى فاعلية المُراجعة الداخلية في تحقيق أهدافها الرقابية. وتوصلت الدراسة إلى أن تبنى المُراجع الداخلي لمدخل المُراجعة المُستمرة له أثر إيجابي على الوحدة الإقتصادية من حيثُ كفاءة تشغيل العمليات والإلتزام بالتشريعات واللوائح ذات العلاقة بها، كما أن المُراجعة الداخلية المُستمرة توفر مُستويات جديدة من التنظيم لمُتابعة الرقابة الداخلية وتنظيم واضح لبيانات المُراجعة والإشراف على الوحدة الإقتصادية.

ويخلُص الباحثان مما سبق؛ أن المُتابعة المُستمرة هي آلية تلقائية للتغذية العكسية للإدارة تقع تحت سيطرتها ومسؤوليتها، تتم داخل عمليات ومُعاملات الشركة بحيثُ يتم من خلالها تقييم الرقابة بشكل مُستمر وثابت، وتسمح بالتبصر المُستمر لمدى فاعلية الرقابة الداخلية وسلامة تشغيل العمليات والمُعاملات. أما المُراجعة المُستمرة فهي عملية يقوم بها مُراجع داخلي مُستقل، بهدف إعداد تقارير مُراجعة على أساس أكثر تكرارًا وإنتظامًا، وعند تطبيق إجراءاتها والتي تفحص عمليات المُتابعة للإدارة توفر توكيدًا إضافيًا للإدارة بأن عمليات المُتابعة التي تقوم بها تعمل بشكل صحيح.

١/٥/٣ أهمية المُراجعة الداخلية وأثرها في جودة المُراجعة الداخلية

في ضوء التغيرات الديناميكية التي يشهدها العالم المُحاسبي، لم يعُد توقيت عملية المُراجعة الداخلية مُجرد مسألة تنظيمية، بل أصبح أحد المُرتكزات الجوهرية في تعزيز كفاءة الوظيفة الرقابية وتفعيل دورها الإستباقي. إذ يُمثّل التوقيت عنصُرًا إستراتيجيًا يُسهم في توجيه أدوات المُراجعة الداخلية نحو مناطق الخطر الفعلي في الوقت المُناسب، ويُحولها من وظيفة لاحقة للأحداث إلى منظومة رقابية آنية، مُتزامنة، قائمة على التدخل اللحظي والمعالجة الفورية (Barros & Marques,2022). **ومن هنا**؛ يُعد مفهوم " **التوقيت**" في المُراجعة الداخلية نقلة نوعية في الفكر المُحاسبي الرقابي، لأنه يُعزز الإستجابة السريعة، ويُقوّي من القدرة على إكتشاف الإنحرافات في طور تشكُّلها، لا بعد وقوعها.

وفي هذا الإمتداد الوظيفي لمفهوم التوقيت الرقابي؛ تتجلّى المُراجعة المُستمرة كإحدى الركائز المُحاسبية الفاعلة في ترسيخ الرقابة المُتزامنة وتعزيز الإستجابة الفورية داخل الهيكل الداخلي للمُراجعة. وتُعد المُراجعة المُستمرة أداة جوهرية في ضبط توقيت عملية المُراجعة الداخلية، إذ إنها لا تُضيف بعدًا زمنيًا فقط، بل تُعيد تعريف لحظة التدخل الرقابي داخل دورة النشاط المالي والتشغيلي.

فحينما يتم ضبط التوقيت الرقابي بدقة مُتناهية – **وليس مُجرد تسريع وتيرة الفحص** – تتحقق **الرقابة المُتزامنة** ***(Simultaneous Auditing)*** التي تُعزز من فاعلية إكتشاف الإنحرافات ومُعالجتها قبل أن تتفاقم. **ومن هذا المنطلق**؛ فإن **التوقيت الفعّال** للمُراجعة المُستمرة لا يعني الحضور الدائم، بل الحضور في " **النقطة الزمنية المُثلى**"، ما يجعل المُراجعة الداخلية أداة إستباقية لا لاحقة، و**بوصلة رقابية ذكية** تتكامل مع ديناميكيات العمليات التشغيلية لحظة بلحظة. وعليه، تُسهم المُراجعة المُستمرة، حين تُفعّل بتوقيت محسوب، في **تعظيم موثوقية التقارير الداخلية**، ورفع كفاءة الإفصاح، وتدعيم منظومة الحوكمة من الداخل (Alles, et al.,2023).

وفي هذا السياق؛ تتقاطع هذه الرؤية مع الإمكانات الثورية التي توفرها تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain)، والتي لا تُعد مُجرد بنية تقنية، بل منظومة مُحاسبية رقمية مُتكاملة تُعيد هندسة الزمن الرقابي، وتُرسّخ مفاهيم التوثيق الزمني اللامركزي والتحقق الفوري. إذ تُوفر هذه التقنية منصة مُحاسبية دقيقة تعمل من خلال دفتر أستاذ موزع مؤمّن بالتشفير، يتيح للمُراجع الداخلي الوصول المُباشر والفوري إلى بيانات غير قابلة للتعديل، بما يخلق بيئة رقابية ترتكز على ما يُعرف بـ المُراجعة المُستمرة المُتزامنة(Continuous & Real-Time Internal Auditing) (Kabasci & Doloreux,2024).

وهكذا، يُمكن القول؛ إن سلسلة الكُتل لا تُحسن فقط من توقيت المُراجعة الداخلية، بل تُعيد تشكيله كليًا، فتحوّله من إجراء لاحق إلى نظام رقابي ذكي وتفاعلي، يدعم الحوكمة ويُعلي من جودة الإفصاح المالي، ويُعزز موثوقية التقارير المالية في لحظتها.

٢/٥/٣ العلاقة بين تقنية سلسلة الكُتل الرقمية والتوقيت الرقابي في المُراجعة الداخلية

يُعد التوقيت الرقابي أحد المُرتكزات الجوهرية التي تُحدد فاعلية المُراجعة الداخلية، إذ لا تقتصر وظيفة المُراجع الداخلي على تقييم الأحداث المالية، بل تتجاوزها إلى التدخل الإستباقي في توقيتات حرجة تمنح القرارات الرقابية أقصى درجات التأثير والجدوى. **وفي هذا السياق**؛ تبرز تقنية سلسلة الكُتل الرقمية(Blockchain) كتحول ***paradigm shift*** لا يُعيد فقط تشكيل آليات التحقق، بل يُعيد تعريف مفهوم "الزمن الرقابي" ذاته. فالتوقيت هنا لا يُقاس بوحدات **(كرونولوجية)** ⭐ جامدة، بل يُقاس بمدى قدرة النظام الرقابي على التزامن الفوري مع المُعاملات، مما يجعل " **البنية الزمنية الرقمية** " عاملًا حاسمًا في جودة المُراجعة الداخلية (Ziemba, et al.,2025).

مجلة بحوث الاعمال ـــ

إن تفعيل التوقيت اللحظي عبر خاصية التوثيق الزمني المُحكم ***(Timestamping Integrity)*** في بيئةBlockchain ، يُمكّن المُراجع الداخلي من مُمارسة رقابة لحظية على الأنشطة المالية دون الإعتماد على دورات مُراجعة تقليدية قد تتسم بالتأخير أو الفجوات الزمنية. هذه القدرة الفريدة تُقلل من الفاقد الزمني، وتُعزز من سرعة إكتشاف الإنحرافات، كما تسمح بتكوين سجل رقابي غير قابل للتعديل، يُمثل مُرجعًا موثوقًا في تقييم التسلسل الزمني للعمليات. ووفقًا لمفاهيم التزامن الزمني في الرقابة الرقمية، يُعد التوقيت في حد ذاته أداة تدقيق، حيثُ يُصبح زمن الحدث هو ذاته زمن التحقق، وتتحول الرقابة من " تقييم لاحق" إلى " إستجابة مُتزامنة " تعكس أعلى درجات التكامُل بين المُعاملة والتدخل الرقابي (Kabasci & Doloreux,2024).

ومن هذا المنطلق؛ يُمكن القول: إن Blockchain لا تُضيف مُجرد قيمة تقنية، بل تُرسّخ بنية رقابية جديدة تُعزز من دقة التقدير المهني للمُراجع الداخلي، وتمنحه بُعدًا زمنيًا فوريًا يُعيد تموضعه كأداة إستراتيجية في حماية الأصول وتحقيق النزاهة المالية. **ولذا؛** فإن فعالية المُراجعة الداخلية في العصر الرقمي لا تُقاس فقط بكفاءة الأدوات، بل بقدرة النظام الرقابي على إحتواء الزمن والتفاعُل معه، بما يُحقق إتساقًا بين سرعة المُعاملة ودقة التدخل.

٣/٥/٣ أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على توقيت عملية المُراجعة الداخلية

في ظل تسارع التحوّلات الرقمية وتنامي الحاجة إلى رقابة إستباقية دقيقة، يُمثّل توقيت عملية المُراجعة الداخلية محورًا إستراتيجيًا في بنية الرقابة الحديثة، لا سيما مع دخول تقنية سلسلة الكُتل الرقمية التي أعادت صياغة مفهوم التوقيت من جذوره. فالتقنية لا تُغيّر من سرعة الوصول إلى البيانات فقط، بل تُعيد هندسة النسق الزمني بأكمله داخل العملية الرقابية، حيثُ تنتقل المُراجعة الداخلية من النمط اللاحق والمُجزأ إلى نموذج لحظي ومُتزامن مع الحدث المالي ذاته (Manuel & Arumugam,2025). وبإستخدام الطابع الزمني المُشفّر غير القابل للتعديل، وبفضل خاصية التزامن الآني المُدمجة في سلسلة الكُتل، تُصبح كل مُعاملة مالية بمثابة " **إشارة توقيت رقابية** " لحظية، تُفعّل التدخّل المهني في توقيت مثالي، لا متأخر.

وهنا يتجلّى الأثر الجوهري؛ سقوط فجوة التوقيت التقليدية في المُراجعة الداخلية، وتحول المُراجع الداخلي من فاحص يعتمد على الأدلة اللاحقة إلى مُراقب إستباقي يتفاعل زمنيًا مع الحدث لحظة وقوعه (Gokoglan, et al.,2022). وليس هذا مُجرد تسريع لعملية المُراجعة، بل إعادة تعريف لدورة التوقيت الرقابي، حيثُ تُصبح المُراجعة اللحظية عنصُرًا مُدمجًا في كُل مُعاملة مالية، ما يُعزّز من

حوكمة البيانات، ويرفع من جودة الإفصاح، ويُحصّن القرارات الرقابية من التأخر والمخاطر الزمنية. فبوجود سلسلة الكُتل، لا يُقاس التوقيت بالثواني، بل بدرجة التزامن والدقة الرقابية التي يُمكن تحقيقها فورًا، مما يجعل التوقيت نفسه أداة رقابية محورية، لا مُجرد ظرف زماني (Munoz-Ausecha, et al.,2023). **وهكذا**، تُرسّخ تقنية سلسلة الكُتل الرقمية عهدًا رقابيًا جديدًا، تُصبح فيه المُراجعة الداخلية لا تنتظر حدوث الخلل، بل تواكبه وتتجاوزه، بتزامن زمني ذكي، وتحكّم رقابي لحظي، قائم على بنية زمنية مشفّرة، شفافة، وموثوقة.

في ضوء التطورات التكنولوچية المُتسارعة؛ أن إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) لا يُعد مُجرد نقلة في أدوات العمل الرقابي، بل يُمثل إعادة هيكلة إستراتيچية لبُعد التوقيت في المُراجعة الداخلية، بما يُحوّل العملية من مُراجعة لاحقة إلى رقابة لحظية. فبفضل البنية التشفيرية، والتحقق اللامركزي، والطابع الزمني المؤمّن غير القابل للتعديل، تُصبح المُراجعة الداخلية قادرة على تنفيذ تدخلات رقابية آنية تستند إلى بيانات محدثة لحظيًا دون الحاجة إلى دورة تدقيق زمنية تقليدية. وتُتيح سلسلة الكُتل أتمتة مهام التحقق، وتوليد تقارير فورية عالية الدقة، وتقليص الفاصل الزمني بين المُعاملة والمُراجعة، مما يُعزز من جودة التوقيت الرقابي ويُسرّع من إتخاذ القرار المهني في لحظته المُثلى (Wu, et al.,2025). إنها منظومة زمنية ذكية تُعيد ضبط ساعة المُراجعة الداخلية على إيقاع الحدث المالي ذاته، لا بعد وقوعه، مما يدفع نحو مُراجعة داخلية مُستمرة (فورية) وإستباقية تُقلل من التكاليف، وتُضاعف من الكفاءة، وتُعلي من موثوقية الإفصاح المحاسبي. وبهذا، يتجلى الأثر الجذري لتقنية Blockchain ليس فقط في تسريع إتمام المهام، بل في تحويل التوقيت الرقابي إلى أداة مُحاسبية إستراتيچية فاعلة ضمن بنية الحوكمة المؤسسية الحديثة.

- **وبطبيعة الحال؛ يُمكن أن يكون لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) أثر إيجابي على توقيت عملية المُراجعة الداخلية من عدة نواحي:** (Saranya & Murugan,2023)

- **توفير الوقت:** تسهل سلسلة الكُتل الرقمية من جمع أدلة المُراجعة والتحقق من صحتها بسرعة وكفاءة، مما يُوفر الكثير من الوقت المُستغرق في هذه العمليات يدويًا.
- **المُراجعة المُستمرة:** تُمكن سلسلة الكُتل الرقمية من المُراجعة المُستمرة للبيانات عن طريق التحقق الآلي من صحة المُعاملات والبيانات الجديدة، وبالتالي الإكتشاف المُبكر للمشاكل والإحتيال.

- **أتمتة المهام:** تُتيح سلسلة الكُتل الرقمية إمكانية أتمتة العديد من المهام والإجراءات المُتكررة في عملية المُراجعة مثل إختبارات التحقق وإجراء إختبارات كاملة لضوابط تكنولوجيا المعلومات.
- **إعداد تقارير فورية:** تُتيح سلسلة الكُتل الرقمية إمكانية إعداد تقارير المُراجعة الداخلية فور اِنتهاء إجراءات المُراجعة بكفاءة ودقة عالية.

كرونولوجية: تعني زمنية أو مرتبة زمنياً أو تسلسل زمني للأحداث. وهي تُستخدم للإشارة إلى الترتيب الزمني الذي تحدث فيه الأشياء أو يتم رصدها وفقاً لتتابعها في الزمن. **والمعنى هنا**؛ هو أن التوقيت في نظام (Blockchain) لا يُقاس بطريقة تقليدية جامدة تعتمد فقط على التسلسل الزمني المعتاد أو على الساعات والتواريخ التقليدية، بل يُقاس بمدى تزامنه اللحظي مع المعاملة المالية ذاتها — أي جودة التوقيت الرقابي وليس مجرد زمنه.

وضمن السياق ذاته؛ تُساعد تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على إحداث تغييرات جذرية في طريقة عمل المُراجعة الداخلية، حيثُ سيقضي المُراجعون وقتًا أقل بكثير في إجراء عمليات المُراجعة، والمزيد من الوقت في تصميم عملية المُراجعة والتحقق من كيفية تدفق المعلومات بين الأنظمة، وبدلاً من إجراء عمليات المُراجعة على فترات مُنتظمة، فإن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية والتعلُم الآلي سيُساعدان على إجراء مُراجعة مُستمرة صحيحة، تُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مُبكر، مما يسمح بمُعالجة المشاكل بشكل إستباقي، بدلاً من الإبلاغ عنها بشكل تفاعلي، كما أن المُراجعة المُستمرة من شأنها أن تمنح راحة البال للأعمال التُجارية ومُستثمريها (الشرقاوي،٢٠١٩).

ويعتقد الباحثان؛ أن اِستخدام الشركات لسجل واحد لكافة المعلومات على سلسلة الكُتل الرقمية سيُمكن المُراجعين من التحقق من جزء كبير من البيانات المالية تلقائيًا، وستقل التكلفة والوقت الضروريين لإجراء عملية المُراجعة إلى حد كبير، مما يُمكن المُراجعين من إضافة المزيد من القيمة لتقرير المُراجعة، من خلال تركيزه على المُعاملات المُعقدة للغاية أو على آليات الرقابة الداخلية.

وكما ذُكر؛ ومع تزايد اِستخدام مُنظمات الأعمال لتقنية سلسلة الكُتل الرقمية من المُحتمل زيادة الكفاءة في الوصول إلى المعلومات، ففي حالة تسجيل مجموعة كبيرة من المُعاملات في سلسلة الكُتل الرقمية فمن المُمكن للمُراجعين تطوير برنامج للمُراجعة المُستمرة لتلك المُنظمات التي تستخدم سلسلة الكُتل الرقمية، والذي يقوم بدوره على تقليص العديد من الأنشطة وإجراءات المُراجعة اليدوية والتي تحتاج إلى عدد كبير من الموظفين ووقتاً طويلاً (AICPA,2019).

مجلة بحوث الاعمال ـــ
ويرى الباحثان؛ أن تبنّي سلسلة الكُتل يتطلب إطارًا حوكميً صارمًا يُوازن بين لا مركزية البيانات ومسؤولية المُراجعة المركزية. **وفي هذا السياق**؛ فإن ضبط التوقيت الرقابي لا يُمكن تحقيقه إلا بمهنية مُحاسبية قادرة على تحويل التحديات إلى فرص، والمخاطر إلى نقاط رقابة محورية، ليبقى جوهر النجاح معقودًا على قدرة المنشأة في تهيئة بيئتها التنظيمية لاستيعاب التحوّل من مُراجعة لاحقة إلى مُراجعة لحظية مدفوعة ببُنية زمنية ذكية ومؤمنة.

وخُلاصة القول؛ أنهُ في عصرٍ تُعاد فيه صياغة المفاهيم المُحاسبية على إيقاع الرقمنة، لم يعُد توقيت المُراجعة الداخلية مُجرد مُحدد زمني لتتابع الفحص، بل أصبح معيارًا إستراتيجيًا يُعيد رسم ملامح الأداء الرقابي بمنطق لحظي، حيثُ تُسهم تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) في إعادة هندسة " **لحظة المُراجعة** "، لا مُجرد تسريعها. فـ Blockchain لا تُضيف فقط طبقة جديدة من الشفافية، بل تخلق بُنية توقيتية دقيقة تُفعّل المُراجعة في نقطة الحسم، لا بعد فوات الأوان. وإن دمج هذه التقنية ضمن بنية المُراجعة الداخلية لا يعني مُجرد تحسين الكفاءة التشغيلية، بل يُترجم إلى تحول نوعي من الفحص الدوري إلى التدخل المُتزامن، ومن الرصد المؤجل إلى التحقق الفوري، ومن الإكتشاف المُتأخر إلى المُعالجة الآنية. **وهكذا**؛ يتحوّل التوقيت الرقابي من كونه مُتغيرًا تابعًا للحدث، إلى مُوجّه إستراتيجي لمسار الحدث ذاته. فحيثُما وُجدت سلاسل الكُتل، وُجدت إمكانية الرقابة غير المنقطعة، وحيثُما وُجدت الرقابة اللحظية، تضاءلت فجوة المخاطر وتضاعفت جودة الحوكمة.

ومن هنا؛ يُعيد البحث بناء العلاقة بين التقنية والرقابة، بين التشـــفير والشـــفافية، ليؤكد أن توقيت المُراجعة الداخلية في ظل Blockchain لم يعُد خيارًا تكميليًا، بل ضرورة وجودية تُعيد تعريف الزمن الرقابي بمنطق أكثر دقة، وفاعلية، ومهنية. وأن تقنية سلسلة الكُتل لا تُحدث مُجرد نقلة تقنية، بل تُعيد هندســـة التوقيت الرقابي في المُراجعة الداخلية من الجذور، حيثُ تُحوّل لحظة التدخل من ردّ فعل مؤجل إلى قرار لحظي دقيق، يستند إلى توثيق زمني آني غير قابل للتلاعب، ويُفعّل الرقابة في لحظة الحدث المالي ذاتها. إنها ثورة في التوقيت، لا تُقاس بالســـاعات بل بجودة التزامن الرقابي، تُحوّل المُراجع الداخلي من فاحص لاحق إلى ضـــابط اِســـتباقي يُمســـك بخيوط القرار عند لحظته المُثلى؛ فتصبح المُراجعة لحظية، والرقابة ذكية، والتوقيت أداة استراتيجية لا تقبل التأجيل.

- **فلا رقابة داخلية رشيدة دون توقيت رقابي اِستراتيچي**
- **ولا توقيت رقابي اِستراتيچي دون بنية زمنية رقمية موثوقة**
- **ولا موثوقية دون توثيق زمني غير قابل للتعديل**
- **ولا توثيق بلا مسؤولية مهنية تُحسن قراءة الكود كما تُحسن تحليل القوائم**

ومن هنا؛ يُمكن تطوير فرض البحث في صورته العدمية كما يلي:

" **لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصـائية لاِسـتخدام تقنيَّة سِلسـلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية** "

٤- الدراسة الميدانية

١/٤ المُقدمة:

اِسـتكمالاً لما تم تناوله من الدراسـة النظرية لمُتغيرات البحث فإن هذا الجزء يتناول الدراسـة الميدانية، وذلك لتحقيق هدف البحث المُتمثل في قياس " **أثر اِســـتخدام تقنية ســـلســـلة الكُتل الرقمية (Blockchain) عَلَى توقيت عملية المُراجعة الداخلية**". ويتناول الباحث في هذا الجزء الدراســـة الميدانية. وذلك من خلال تحليل واِسـتقراء آراء المُختصـين بهذا المجال. **وتتناول الدراســة الميدانية النقاط الآتية:**

- ٢/٤ فرض البحث.
- ٣/٤ هدف البحث.
- ٤/٤ مُجتمع وعينة البحث.
- ٥/٤ خصائص عينة البحث.

- ٤/٦ الحُكم علي كفاية حجم العينة.
- ٤/٧ تصميم أداة البحث.
- ٤/٨ إختبار ثبات وصدق المقاييس المُستخدمة في البحث.
- ٤/٩ الرموز الإحصائية المُستخدمة.
- ٤/١٠ الأساليب الإحصائية المُستخدمة.
- ٤/١١ إختبار فرض البحث ونتائج التحليل الإحصائي.

٤/٢ فرض البحث:

في ضوء طبيعة مُشكلة البحث وتحقيقًا للهدف منها، يُمكن صياغة فرض البحث في صورة الفرض العدمي وذلك كما يلي: ينص فرض البحث على أنه: " **لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) عَلَى توقيت عملية المُراجعة الداخلية** ".

٤/٣ هدف البحث:

يتمثل الهدف الرئيس من الدراسة الميدانية في إختبار فرض البحث، وذلك من خلال التعرف على آراء فئات عينة البحث حول " **أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) عَلَى توقيت عملية المُراجعة الداخلية** ".

٤/٤ مُجتمع وعينة البحث:

في ضوء تحقيق الهدف من البحث تم الإعتماد على أسلوب العينة العشوائية الطبقية في إختيار عينة البحث والمُكونة من **(١٨٥)** فرد، وقد قام الباحثان بتوزيع عدد من قوائم الإستقصاء على مُفردات العينة والتي شملت **(أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية – المُراجعين الداخليين)**.

ولقد روعي عند إختيار عينة البحث الميدانية أن تكون مُفرداتها من بين الأشخاص الذين تتوافر لديهم الخبرة العلمية والعملية، بالإضافة إلى القدرة على فهم الأسئلة الواردة في قائمة الإستقصاء والإجابة عنها.

- **والجدول التالي يوضح عدد إستمارات الإستقصاء المُرسلة والمُستلمة والخاضعة للتحليل الإحصائي.**

جدول (٤-١)

فئات عينة البحث وحجم اِستمارات الاِستقصاء المُرسلة والمُستلمة والخاضعة للتحليل الإحصائي

بنود العينة	الإستمارات المُرسلة	الإستمارات المُستلمة	نسبة الإستمارات المُستلمة إلى المُرسلة	الإستمارات المُستبعدة	الإستمارات الصحيحة	الإستمارات الخاضعة للتحليل الإحصائي	
						العدد	النسبة
أعضاء هيئة التدريس	١١٠	١٠٦	٩٦.٤٪	٣	١٠٣	١٠٣	٥٥.٧٪
المُراجعين الداخليين	٩٠	٨٨	٩٧.٨٪	٦	٨٢	٨٢	٤٤.٣٪
الإجمالي	٢٠٠	١٩٤	٩٧٪	٩	١٨٥	١٨٥	١٠٠٪

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

٤/٥ خصائص عينة البحث:

بالنسبة للخصائص الديموغرافية لعينة البحث؛ فقد تم اِستخراج التكرارات والنسب المئوية وذلك بهدف التعرف على خصائص أفراد عينة البحث وذلك كآلاتي:

جدول (٤-٢)

التكرارات والنسب المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً للمُتغيرات الديموغرافية

المُتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية
النوع	ذكر	١١٢	٦٠.٥٪
	أُنثى	٧٣	٣٩.٥٪
	الإجمالي	١٨٥	١٠٠٪
المؤهل العلمي	بكالوريوس	٣٥	١٨.٩٪
	دبلوم دراسات عليا	٤٠	٢١.٦٪
	ماجستير	٣٩	٢١.١٪
	دكتوراه	٧١	٣٨.٤٪
	الإجمالي	١٨٥	١٠٠٪
	نعم	١٢٢	٦٥.٩٪

المُتغير	التصنيف	التكرار	النسبة المئوية
الحصول على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة	لا	٦٣	٣٤.١٪
	الإجمالي	١٨٥	١٠٠٪
الفئة التي تنتمي إليها	أعضاء هيئة التدريس	١٠٣	٥٥.٧٪
	المُراجعين الداخليين	٨٢	٤٤.٣٪
	الإجمالي	١٨٥	١٠٠٪
عدد سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	٣٢	١٧.٣٪
	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات	٦٤	٣٤.٦٪
	من ١٠ سنوات فأكثر	٨٩	٤٨.١٪
	الإجمالي	١٨٥	١٠٠٪

- **أولاً: من حيثُ النوع:**

من جدول (٤-٢) السابق، نجد أن (١١٢) مُفردة بنسبة (٦٠.٥٪) من حجم عينة البحث من الذكور، في حين نجد أن (٧٣) مُفردة بنسبة (٣٩.٥٪) من حجم عينة البحث من الإناث. **وهذا يدل على أن الذكور أكثر إستجابة من الإناث في الرد على الإستقصاء.**

- **ثانياً: المؤهل العلمي:**

من حيثُ المؤهل العلمي نجد أن (٣٥) مُفردة بنسبة (١٨.٩٪) من حجم عينة البحث حاصلين على بكالوريوس، بينما نجد أن (٤٠) مُفردة بنسبة (٢١.٦٪) من حجم عينة البحث حاصلين على دبلوم دراسات عُليا، بينما نجد أن (٣٩) مُفردة بنسبة (٢١.١٪) من حجم عينة البحث حاصلين على ماجستير، وأخيراً نجد أن (٧١) مُفردة بنسبة (٣٨.٤٪) من حجم عينة البحث حاصلين على دكتوراه. **مما يدُل على أن أغلب العينة حاصلين على تعليم جامعي فما فوق؛ مما يزيد من فهم العينة لموضوع البحث.**

- **ثالثاً: الحصول على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة:**

من حيثُ الحصول على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة نجد أن (١٢٢) مُفردة بنسبة (٦٥.٩٪) من حجم العينة حاصلين على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة، في حين نجد أن (٦٣) مُفردة بنسبة (٣٤.١٪) من حجم عينة البحث غير حاصلين على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة. **وهذا يدل على قدرة أفراد العينة على فهم أسئلة الإستقصاء والإجابة عليها بدقة.**

مجلة بحوث الاعمال ـــ

- **رابعاً: الفئة التي تنتمي إليها:**

من حيثُ الفئة التي ينتمي إليها المبحوث نجد أن (١٠٣) مُفردة بنسبة (٥٥.٧٪) من حجم العينة من أعضاء هيئة التدريس، في حين نجد أن (٨٢) مُفردة بنسبة (٤٤.٣٪) من حجم عينة البحث من المُراجعين الداخليين. **وهذا يدل على تخصص العينة في موضوع البحث.**

- **خامساً: عدد سنوات الخبرة:**

نجد أن (٣٢) مُفردة بنسبة (١٧.٣٪) من حجم عينة البحث لديهم خبرة في العمل أقل من ٥ سنوات، بينما نجد أن (٦٤) مُفردة بنسبة (٣٤.٦٪) من حجم عينة البحث لديهم خبرة من ٥ سنوات الي أقل من ١٠ سنوات، وأخيراً نجد أن (٨٩) مفرده بنسبة (٤٨.١٪) من حجم عينة البحث لديهم خبرة في العمل من ١٠ سنوات فأكثر. **مما يزيد من قدرة العينة على فهم أسئلة الإستقصاء.**

- **نستنتج أنهُ من خلال التحليل الوصفي لمُفردات عينة البحث يتضح أن العينة الخاضعة للدراسة مؤهلة علمياً وعملياً لفهم أسئلة الإستقصاء والإجابة عليها بدقة.**

٦/٤ الحكم علي كفاية حجم العينة (القحطاني،٢٠١٥):

يُمكن إستخدام إختبار KMO and Bartlett وذلك للحُكم على مدى كفاية حجم العينة، وبصفة عامة تتراوح إحصاء إختبار KMO بين الواحد الصحيح والصفر، وكلما إقتربت قيمتهُ من الواحد الصحيح دل ذلك علي زيادة الإعتمادية وكفاية حجم العينة، ونجد أن الحد الأدنى المقبول هو (٠.٥) حتى يُمكن الحُكم بكفاية العينة، أما إذا كانت قيمة الإختبار أقل من ذلك فيجب زيادة حجم العينة وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-٣)

الحكم علي كفاية حجم العينة بإستخدام KMO and Bartlett's Test

المقياس	إختبار KMO	إختبار Bartlett	
	قيمة الإختبار	قيمة مربع كاي	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
مقياس أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	٠.٧٨١	٢٥٤.١٣٩	٠.٠٠٠

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- من الجدول الســـابق نجد أن قيمة إختبار KMO لمُتغير البحث هي (٠.٧٨١) وهي قيمة مرتفعة وأكبر من (٠.٥). ومن ناحية أخري؛ نجد أن مُســـتوى الدلالة الإحصـــائية لإختبار Bartlett (**Sig=0.000**) وهي أقل من مُســـتوى المعنوية $(\alpha = .05)$. **وبالتالي نجد أن حجم البيانات كافي لإجراء التحليل الإحصائي.**

٤/٧ تصميم أداة البحث:

إعتمد الباحثان في هذا البحث على إِســتمارة الإِســتقصـــاء كأحدي أدوات جمع البيانات وقام بإعداد الأسئلة التي تكونت لديه بعد الإنتهاء من الدراسة النظرية لموضوع البحث، ولقد حاول الباحثان مُراعاة الدقة قدر الإمكان عند صياغة الأسئلة؛ **وذلك من خلال الآتي:**

- توضيح بعض المُصطلحات الخاصة بموضوع البحث.
- الحصول على معلومات عامة من أفراد العينة تتعلق بـــ (النوع - المؤهل العلمي - الحصول على شـــهادة مهنية في مجال المُحاســـبة والمُراجعة - الفئة التي ينتمي إليها - عدد ســـنوات الخبرة).
- تم الإعتماد في تصميم قائمة الإستقصـاء على مقياس **ليكرت الخماسي (Likert)**، وذلك لقياس إجابات أفراد العينة. **وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٤-٤)

التصنيف وفقاً لمقياس ليكرت (Likert)

التصنيف	موافق تماماً	موافق	مُحايد	غير موافق	غير موافق تماماً
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

- **وقد تم تقسيم إِستمارة الإِستقصاء إلى عدة أجزاء:**

- **الجُزء الأول:** تعريف المُصطلحات الواردة في قائمة الإِستقصاء.
- **الجُزء الثاني:** أســـئلة تتعلق بمعلومات عامة عن الأشـــخاص الذين قاموا بتعبئة إِســـتمارة الإِسـتقصـاء من حيثُ: (الإسم - النوع - المؤهل العلمي - الحصـول على شـهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة - الفئة التي ينتمي إليها - عدد سنوات الخبرة).
- **الجُزء الثالث:** ويتضمن أسئلة قائمة الإِستقصاء وذلك على النحو التالي:

◄ **إختبار فرض البحث الخاص:** بقياس " **أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية".**

٤/٨ إختبار ثبات وصدق المقاييس المُستخدمة في البحث:

– **تم إستخدام عدة مقاييس إحصائية وذلك للتحقق من درجة ثبات وصدق مقاييس البحث.**

٤/٨/١ التحقق من مُستوى الثبات في المقاييس:

يُعد الثبات سمة أساسية في أي أداة من أدوات القياس ويقصد بالثبات مدي إستقرار وإتساق القياسات الناتجة عن أي أداة. أي أن الثبات يعني مدى قدرة الأداة علي إنتاج قياسات مُتقاربة أو مُتساوية إذا ما تم تطبيق أداة القياس مرات مُتعددة علي نفس العينة وتحت نفس الظروف، وقد تم قياس الثبات بإستخدام مُعامل الثبات ألفا كرونباخ "Cronbach's Alpha" حيثُ نجد أن مُعامل ألفا كرونباخ يأخذ قيم تتراوح بين الصفر والواحد، وعندما تكون قيمته قريبة من الواحد، فإن ذلك يُشير إلي ثبات الإستقصاء، مع مُراعاة أنهُ يتم إستبعاد أي مُتغير لـه مُعامل إرتباط إجمالي Item-Total-correlation أقل من ٣٠٪ بينه وبين باقي المُتغيرات في المقياس نفسه، مع مُراعاة أن نسبة ٦٠٪ مقبولة للحُكم علي ثبات الإستقصاء، ويتم قياس درجة الثبات للمقاييس المُستخدمة في البحث كالآتي:

▪ **قياس مُستوى الثبات في المقياس الخاص بقياس " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية".**

– تم إستخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس درجة الثبات في المقياس الخاص بقياس أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. **وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٤–٥)

تقييم ثبات المقياس الخاص بقياس أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية

عبارات المقياس	مُعامل الإرتباط الإجمالي	مُعامل ألفا كرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	مُعامل ألفا كرونباخ بعد الحذف
$X3_1$	٠.٣٧١	٠.٧٤٩	–	٠.٧٤٩
$X3_2$	٠.٣٢٢			

عبارات المقياس	مُعامل الإرتباط الإجمالي	مُعامل ألفا كرونباخ (مقياس الثبات)	عدد العبارات المحذوفة	مُعامل ألفا كرونباخ بعد الحذف
$X3_3$	٠.٥٦٦			
$X3_4$	٠.٤٩١			
$X3_5$	٠.٦١٥			
$X3_6$	٠.٤٣٨			
$X3_7$	٠.٤٥١			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- من الجدول الســـــابق، نجد أن جميع عبارات هذا المقياس ذات مُعامل إرتباط إجمالي أعلى من ٣٠٪ بالإضـــــافة إلى أن مُعامل ألفا لهذا المقياس يبلغ **(٠.٧٤٩)** وهو مُعامل ثبات مُرتفع. **وبالتالي نجد أن هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.**

٤/٨/٢ التحقق من مُستوى الصدق في الإستقصاء:

– إســـتخدم الباحثين لقياس الصــــدق عدة أنواع وهي: (صـــدق المُحتوي - والصــــدق الذاتي - وصدق الإتساق الداخلي) كما هو موضح كالآتي:

- **أولاً: صدق المُحتوي (الظاهري):**

يعتمد صـــدق المُحتوي على عرض الأداة على الخبراء في مجال التخصـــص ويطلب منهم الحُكم علي مدي صلاحية فقرات الشيء المُراد قياسهُ، وقد قام الباحث بعرض أداة القياس على عدد من المُحكمين المُتخصـصين في مجال التخصـص وذلك للتأكُد من قدرة الإستقصـاء على قياس ما وضـعت لقياسهُ، وقد إســـتجاب الباحث لآراء المُحكمين، وقام بإجراء ما يلزم من تعديل حتى خرج الإســـتقصـــاء في صورته النهائية.

- **ثانياً: الصدق الذاتي:**

– **تم حساب الصدق الذاتي للأبعاد وذلك عن طريق إيجاد الجذر التربيعي لمُعامل الثبات كما يلي:**

جدول (٤–٦)

نتائج الصدق الذاتي لمقاييس البحث

البُعد	مُعامل ألفا كرونباخ (مقياس الثبات)	الصدق الذاتي
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	٠.٧٤٩	٠.٨٦٥

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- من جدول **السابق**؛ نجد أن جميع الأبعاد تتمتع بدرجة صدق مُرتفعة. **وهذا يؤكد على أن الإستقصاء يتمتع بدرجة عالية من الصدق.**

- **ثالثاً: صدق الإتساق الداخلي:**

– يُمكن قياس صدق الأداة المُستخدمة وذلك بقياس قوة الإرتباط بين درجات كُل مجال ودرجات أسئلة المقياس الكُلية. **وذلك؛ كما هو موضح في الجدول التالي:**

جدول (٤–٧)

نتائج مُعاملات الإرتباط بين مُعدل كل مجال والمُعدل الكُلي للفقرات

		أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	المُتوسط العام للإستقصاء
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	Pearson Correlation	1	.872**
	Sig. (2-tailed)	---	.000
	N	185	185
المُتوسط العام للإستقصاء	Pearson Correlation	.872**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	---
	N	185	185

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من الجدول السابق نجد أن مُعاملات الإرتباط السابقة مقبولة ودالة إحصائياً. وبذلك يكون الباحثين قد تأكد من ثبات وصدق الإستقصاء، وبذلك أصبحت الإستقصاء صالحة للتطبيق على عينة البحث.

٤/٩ الرموز الإحصائية المُستخدمة:

- **قام الباحث بإعطاء رموز لأسئلة المقياس على النحو التالي:**

- **D_1:** ترمُز للنوع.
- **D_2:** ترمُز للمؤهل العلمي.
- **D_3:** ترمُز للحصول علي شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة.
- **D_4:** ترمُز للفئة التي ينتمي إليها.
- **D_5:** ترمُز لعدد سنوات الخبرة.

➢ **$X1_7$ .... $X1_1$:** ترمُز إلي العبارات التي تقيس " **أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) علي توقيت عملية المُراجعة الداخلية** "

٤/١٠ الأساليب الإحصائية المُستخدمة:

لكي يقوم الباحث بإختبار فرض البحث والمُتمثل في قياس " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية ". فقد تم الإعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS 22)، ولكى نقوم بتحديد الأساليب الإحصائية المُناسبة لطبيعة الدراسة الميدانية فإن الأمر يتطلب أولاً معرفة التوزيع الإحصائي للمُجتمع الذى سُحبت منه العينة، وقد إعتمد الباحثين على إختبار **كولموجوروف–سميرنوف** (Kolmogorov-Smirnov test) لمعرفة مدي تبعية بيانات الدراسة للتوزيع الطبيعي ويقوم إختبار كولموجوروف–سميرنوف على إختبار **فرض العدم** بأن المُجتمع المسحوب منهُ العينة يتبع التوزيع الطبيعي، ويتم إتخاذ القرار بُناء على قيمة مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig)** بالمُقارنة بمُستوى المعنوية **(α)** فإذا كانت قيمة **(Sig)** أكبر من قيمة **(α)** فان ذلك يعنى **قبول فرض العدم** بأن المُجتمع المسحوب منه العينة يتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي يتم الإعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالإختبارات المعلمية Parametric Tests، أما إذا كانت قيمة مُستوى الدلالة الاحصائية **(Sig)** أقل من قيمة مُستوى المعنوية **(α)** دل ذلك على **قبول الفرض البديل** بأن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي وفي هذه الحالة يتم الإعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالإختبارات اللا معلمية **Non** Parametric Tests

ولقد قام الباحث بتطبيق هذا الإختبار على عينة البحث؛ وذلك كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤-٨) نتائج إختبار (K-S) لإختبار الطبيعية

أبعاد البحث	إحصاء الإختبار Kolmogorov–Smirnov	مُستوى الدلالة الإحصائية Asymp.Sig	القرار
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	١.٩٧٣	٠.٠٠١	غير طبيعي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- من جدول (٤-٨) السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig)** للبُعد أكبر من مُستوى المعنوية (α=0.05) وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بأن البيانات الخاصة بهذه الأبعاد مسحوبة من مُجتمع يتبع التوزيع الطبيعي. **وبالتالي يتم الإعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالإختبارات المعلمية.**

- **وبعد تحديد طبيعة البيانات المُستخدمة في الدراسة الميدانية، والتأكد من صحة استخدام الأساليب الإحصائية بالنسبة لفرض البحث. فإننا نجد أن الأساليب الإحصائية المُستخدمة في البحث هي:**

- **أولاً: عمل تحليل وصفي لكل فقرة من فقرات الإستقصاء:**

- وذلك لمعرفة التكرارات والنسب المئوية والمُتوسط الحسابي والإنحراف المعياري؛ وذلك للوقوف على الإتجاه العام للإجابات وذلك لكل عبارة مع مُلاحظة أن تفسير المُتوسطات وفقاً **لمقياس ليكرت** يكون وفقاً للجدول التالي:

جدول (٤-٩)

❖ تفسير المُتوسطات وفقاً لمقياس ليكرت

المُتوسط المُرجح	المُستوى
١ – ١.٨	غير موافق تماماً
١.٨ – ٢.٦	غير موافق
٢.٦- ٣.٤	مُحايد
٣.٤ – ٤.٢	موافق
٤.٢ – ٥	موافق تماماً

- **ثانياً: إختبار T لعينة واحدة:**

– يُستخدم هذا الإختبار لإختبار الفرضية حول مُتوسط مُجتمع واحد، وذلك من خلال إختبار فيما إذا كان مُتوسط العينة يختلف إختلافاً معنوياً عن القيمة الإفتراضية لمعلمة المُجتمع.

- **ثالثاً: أسلوب تحليل التباين أُحادي الإتجاه One – Way ANOVA:**

– يُستخدم هذا الإختبار لإختبار فرضيات حول مُتوسطات أكثر من مُجتمعين ويتم إستخدام هذا الإختبار وذلك لمعرفة ما إذا كان هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث وفقاً للنوع والمؤهل العلمي، والشهادة المهنية، والفئة التي ينتمي إليها المبحوث، وعدد سنوات الخبرة.

- **رابعاً: إختبار T لعينتين مُستقلتين:**

– وهو إختبار معلمي يُستخدم للمُقارنة بين مجموعتين مُستقلتين، ويُستخدم هذا الإختبار لمُقارنة آراء مجموعتي عينتي البحث وتحديد الاختلافات الجوهرية بينهما ويعتمد هذا الإختبار على مقارنة مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig)** بقيمة مُستوى المعنوية **(α)** فإذا كانت قيمة مُستوى الدلالة **(Sig)** أقل من مُستوى الدلالة **(α)** فان ذلك يعنى وجود إختلافات جوهرية بين آراء مجموعات العينة.

- **خامساً: إختبار – (Chi–Square):**

– وهو إختبار غير معلمي يكون الهدف منهُ هو معرفة ما إذا كان هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين التكرار المُتوقع والتكرار المُشاهد المُتمثل في آراء العينة، وذلك لكل عبارات الإستقصاء، ويتم معرفة ذلك من خلال مُقارنة مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig)** بمُستوى المعنوية **(α)** لكل فقرة أو إستجابة، فإذا كانت قيمة مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig)** أقل من مُستوى المعنوية **(α)** دل ذلك على أن هناك فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين التكرار المُتوقع والتكرار المُشاهد. **وهذا يعني أهمية هذه الفقرة أو الإستجابة؛ وذلك إذا كانت تحمل تكرار أعلي.**

١١/٤ إختبار فرض البحث ونتائج التحليل الإحصائي:

– <u>يتم تناول نتائج التحليل الاحصائي وإختبار صحة فرض البحث وذلك كما يلي:</u>

- **ينص فرض البحث على أنهُ: " لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية".**

➢ ويتم إختبار ذلك الفرض من خلال قياس إستجابات عينة البحث على الأسئلة الخاصة بهذا الجزء في إستمارة الإستقصاء وذلك من خلال عمل دراسة إستكشافية للبيانات، بالإضافة إلى الإختبارات الخاصة بالفروض. ويتم إختبار ذلك الفرض من خلال قياس إستجابات عينة الدراسة على الأسئلة الخاصة بهذا الجزء في إستمارة الإستقصاء وذلك من خلال عمل دراسة إستكشافية للبيانات، بالإضافة إلى الإختبارات الخاصة بالفروض وذلك على النحو التالي:

- **أولاً: نتائج التكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري المُتعلقة بمدى تأثير إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. ويتم عمل دراسة إستكشافية لهذا البُعد من خلال الجدول التالي:**

جدول (٤-١٠)

التكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري للعبارات الخاصة بإختبار فرض البحث

العبارة	موافق تماماً	موافق	مُحايد	غير موافق	غير موافق تماماً	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإتجاه العام
$X3_1$	١١٠	٧٤	١	-	-	٤.٥٨٩٢	٠.٥٠٤٢١	موافق تماماً
	٪٥٩.٥	٪٤٠	٪٠.٥	-	-			
$X3_2$	٩٧	٨٥	٣	-	-	٤.٥٠٨١	٠.٥٣٢٨٢	موافق تماماً
	٪٥٢.٤	٪٤٥.٩	٪١.٦	-	-			
$X3_3$	١٠٩	٧٢	٤	-	-	٤.٥٦٧٦	٠.٥٣٨٧٥	موافق تماماً
	٪٥٨.٩	٪٣٨.٩	٪٢.٢	-	-			
$X3_4$	٩١	٩٠	٤	-	-	٤.٤٧٠٣	٠.٥٤٢١٧	موافق تماماً
	٪٤٩.٢	٪٤٨.٦	٪٢.٢	-	-			
$X3_5$	٩٦	٧٨	١١	-	-	٤.٤٥٩٥	٠.٦٠٧٦٨	موافق تماماً
	٪٥١.٩	٪٤٢.٢	٪٥.٩	-	-			
$X3_6$	١١٠	٦٩	٦	-	-	٤.٥٦٢٢	٠.٥٥٩١٩	موافق تماماً
	٪٥٩.٥	٪٣٧.٣	٪٣.٢	-	-			
$X3_7$	١١٤	٧٠	١	-	-	٤.٦١٠٨	٠.٤٩٩٨٨	موافق تماماً
	٪٦١.٦	٪٣٧.٨	٪٠.٥	-	-			

العبارة	موافق تماماً	موافق	مُحايد	غير موافق	غير موافق تماماً	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الإتجاه العام
الإجمالي	٧٢٧	٥٣٨	٣٠	–	–	٤.٥٣٨٢	٠.٥٤٠٦٧	موافق تماماً
	٥٦.١٪	٤١.٥٪	٢.٤٪	–	–			

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول (٤-١٠) السابق نجد أن التحليل المبدئي للمُتوسطات يُشير إلي أن هناك إتجاه عام من أفراد عينة الدراسة على الموافقة على العبارات التي تختبر الفرض الفرعي الثالث والمُتعلقة بقياس أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) علي توقيت عملية المُراجعة الداخلية، حيثُ نجد أن المُتوسط العام للعبارات بلغ (٤.٥٣٨٢) وهو مُتوسط مُرتفع إذا ما قورن بالمُتوسط المُرجح الخاص بمقياس **ليكرت** وهو مؤشر يوضح بشكل مبدئ إلي أن المُساهمة في الحدّ من تضييق فجوة المعلومات بين الإدارة والمُستثمرين من خلال نشر جميع مُعاملات الشركة تلقائياً وفي توقيت حدوثها مما ينعكس إيجابياً علي جودة عملية المُراجعة الداخلية، وتحقق السُّرعة والدقة في تشغيل وتخزين البيانات لإنتاج المعلومات بالدقة والسرعة المُلائمة لإستخدامها في اِتخاذ القرارات, كما يوضح أن مُعالجة المشاكل بشكل اِستباقي عن طريق إجراء مُراجعة مُستمرة صحيحة، وتُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مُبكر كما تُتيح جميع الوثائق بشكل رقمي مما يُساعد على إجراء عملية المُراجعة بسهولة، وبشكل لحظي و تُساهم إجراءات النسخ الإحتياطي للبيانات المالية في القيام بعملية المُراجعة بسهولة، وبصورة فورية.

- **ثانياً: قياس أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية بإستخدام إختبار الإشارة Sign Test وذلك كالاتي:**

لقياس أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، يتم اِستخدام إختبار الإشارة حيثُ أن البيانات التي تختبر فرض البحث لا تتبع التوزيع الطبيعي ويتم الإختبار كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١١)

نتائج إختبار الإشارة لفرض البحث

		Category	N	Observed Prop.	Test Prop.	Asymp.Sig. (2-tailed)
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	*Group 1*	<= 3.4	0	.00	.50	.000[a]
	Group 2	> 3.4	185	1.00		
	Total		185	1.00		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- من الجدول السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية (**Sig = ٠,٠٠٠**) وهي أقل من مُستوى المعنوية (**α = ٠,٠٥**) وهذا يعني **رفض الفرض العدمي** القائل بعدم وجود أثر إيجابي معنوي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، **وقبول الفرض البديل** القائل بوجود أثر إيجابي ذو دلالة احصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية وذلك **بدرجة ثقة ٩٥٪.**

- **ثالثاً: تحديد المُتغيرات الفرعية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) الأكثر تأثيراً على توقيت عملية المُراجعة الداخلية بإستخدام إختبار: *Chi-Square***

- يتم إستخدام اختبار Chi-Square وذلك لتحديد المُتغيرات الفرعية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) الأكثر تأثيراً على توقيت عملية المُراجعة الداخلية.

جدول (٤-١٢)

❖ **نتائج إختبارChi-Square للمُتغيرات الفرعية الخاصة بفرض البحث**

العبارة	قيمة Chi-Square المحسوبة	مُستوى الدلالة الإحصائية Sig	ترقيم العبارات حسب قوة تأثيرها
تُساهم إجراءات النسخ الإحتياطي للبيانات المالية في القيام بعملية المُراجعة بسهولة، وبصورة فورية.	١٠٥.٢	٠.٠٠٠	١
دعم إمكانية القيام بالمُراجعة المُستمرة والشاملة.	١٠٠.٠	٠.٠٠٠	٢
المُساهمة في الحدّ من تضييق فجوة المعلومات بين الإدارة والمُستثمرين من خلال نشر جميع مُعاملات الشركة تلقائياً وفي توقيت حدوثها مما ينعكس إيجابياً علي جودة عملية المُراجعة الداخلية.	٩١.٩٨٩	٠.٠٠٠	٣
تُتيح جميع الوثائق بشكل رقمي مما يُساعد على إجراء عملية المُراجعة بسهولة، وبشكل لحظي.	٨٩.٠٠٥	٠.٠٠٠	٤
السُرعة الفائقة في التحقق من صحة المُعاملات مما يعني سهولة الحصول على أدلة الإثبات وتقييمها بصورة رقمية.	٨٤.٨٨٦	٠.٠٠٠	٥
تحقق السُرعة والدقة في تشغيل وتخزين البيانات لإنتاج المعلومات بالدقة والسرعة المُلائمة لإستخدامها في إتخاذ القرارات.	٨٠.٨٩٧	٠.٠٠٠	٦
مُعالجة المشاكل بشكل إستباقي عن طريق إجراء مُراجعة مُستمرة صحيحة، تُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مُبكر.	٦٥.٠٧٠	٠.٠٠٠	٧

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» **من الجدول السابق نجد أن:**

- مُستوى الدلالة الإحصائية لجميع المُتغيرات الفرعية **(Sig = 0.000)** وهي أقل من مُستوى المعنوية **(α=0.05)** وهذا يعني أن العبارات الأكثر تأثيراً هي:

- تُساهم إجراءات النسخ الإحتياطي للبيانات المالية في القيام بعملية المُراجعة بسهولة، وبصورة فورية.
- دعم إمكانية القيام بالمُراجعة المُستمرة والشاملة.
- المُساهمة في الحدّ من تضييق فجوة المعلومات بين الإدارة والمُستثمرين من خلال نشر جميع مُعاملات الشركة تلقائياً وفي توقيت حدوثها مما ينعكس إيجابياً علي جودة عملية المُراجعة الداخلية.
- تُتيح جميع الوثائق بشكل رقمي مما يُساعد على إجراء عملية المُراجعة بسهولة، وبشكل لحظي.
- السُّرعة الفائقة في التحقق من صحة المُعاملات مما يعني سهولة الحصول على أدلة الإثبات وتقييمها بصورة رقمية.
- تحقق السُّرعة والدقة في تشغيل وتخزين البيانات لإنتاج المعلومات بالدقة والسرعة المُلائمة لإستخدامها في إتخاذ القرارات.
- مُعالجة المشاكل بشكل إستباقي عن طريق إجراء مُراجعة مُستمرة صحيحة، تُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مُبكر.

- **رابعاً: إختبار معنوية الفرق بين آراء المبحوثين حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية وفقاً للمُتغيرات الديموغرافية لعينة الدراسة:**

- يتم إستخدام إختبار مان ويتني وإختبار كروسكال والاس لمعرفة هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين إستجابات عينة الدراسة وفقاً لـ (النوع، والمؤهل العلمي، والشهادة المهنية الحاصل عليها، والفئة التي ينتمي إليها، وعدد سنوات الخبرة) حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (**Blockchain**) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. وذلك على النحو التالي:

١. **إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة الدراسة وفقاً للنوع:**

- يتم تطبيق إختبار (Mann-Whitney) حيثُ أن مُتغير أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية لا يُتبع التوزيع الطبيعي. **وبالتالي يتم إستخدام الإختبارات اللا معلمية.** وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٣)

❖ نتائج إختبار (Mann-Whitney) وفقاً للنوع

المُتغير	النوع	مُتوسط الرتب	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	ذكر	٩٥.٩٦	٠.٣٥٠
	أُنثى	٨٨.٤٦	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول **(٤-٣٢)** السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig=٠.٣٥٠)** وهي أكبر من مُستوى المعنوية **($\alpha = 0.05$)** وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بانه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة من جانب النوع حول أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية **(Blockchain)** على توقيت عملية المُراجعة الداخلية وذلك **بدرجة ثقة ٩٥٪.**

٢. **إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة الدراسة وفقاً للمؤهل العلمي:**

- يُمكن تطبيق إختبار (Krusual-Wallis) حيثُ أن مُتغير أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. لا يتبع التوزيع الطبيعي. **وبالتالي يتم اِستخدام الإختبارات اللا معلمية.** وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٤)

❖ نتائج إختبار (Krusual-Wallis) وفقاً للمؤهل العلمي

البُعد	المؤهل العلمي	مُتوسط الرُتب	قيمة كا٢ المحسوبة Chi-square	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
أثر اِستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	بكالوريوس	٨٩.٤٧	٠.٦٦١	٠.٨٨٢
	دبلوم دراسات عليا	٩٧.٩٠		
	ماچستير	٨٩.٧٠		

البُعد	المؤهل العلمي	مُتوسط الرُتب	قيمة كا٢المحسوبة Chi-square	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
	دكتوراه	٩٣.٧٩		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول **(٤-٣٣)** السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig=٠.٨٨٢)** وهي أكبر من مُستوى المعنوية **($\alpha = 0.05$)** وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بانه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة من جانب المؤهل العلمي حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. وذلك **بدرجة ثقة ٩٥٪.**

٣. إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة الدراسة وفقاً للشهادة المهنية الحاصل عليها:

- يُمكن تطبيق إختبار (Mann-Whitney) وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٥)

❖ نتائج إختبار (Mann-Whitney) وفقاً للشهادة المهنية الحاصل عليها

البُعد	الشهادة المهنية الحاصل عليها	مُتوسط الرتب	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	نعم	٩٣.٠١	٠.٣٣٣
	لا	٩٢.٩٨	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول **(٤-٣٤)** السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig=٠,٣٣٣)** وهي أكبر من مُستوى المعنوية **($\alpha = 0.05$)** وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بانه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة من جانب الشهادة المهنية الحاصل عليها حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. وذلك **بدرجة ثقة ٩٥٪.**

٤. إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة الدراسة وفقاً للفئة التي ينتمي إليها:

- يُمكن تطبيق إختبار (Mann-Whitney) وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٦)

❖ نتائج إختبار (Mann-Whitney) وفقاً للفئة التي ينتمي إليها

البُعد	الفئة التي ينتمي إليها	مُتوسط الرتب	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	أعضاء هيئة التدريس	٩١.٣٠	٠.٦٢٥
	المُراجعين الداخليين	٩٥.١٤	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول **(٤-١٦)** السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية **(Sig=٠.٦٢٥)** وهي أكبر من مُستوى المعنوية **($\alpha = 0.05$)** وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بانه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة من جانب الفئة التي ينتمي إليها حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. **وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.**

٥. إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة الدراسة وفقاً لعدد سنوات الخبرة:

- يُمكن تطبيق إختبار (Krusual-Wallis) حيثُ أن مُتغير أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية لا يتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي يتم إستخدام الإختبارات اللا معلمية وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

مجلة بحوث الاعمال ـــ
جدول (٤-١٧)

❖ نتائج إختبار (Krusual-Wallis) وفقاً لسنوات الخبرة

البُعد	سنوات الخبرة	مُتوسط الرتب	قيمة كا٢ المحسوبة Chi-square	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)
أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية	أقل من ٥ سنوات	٧٢.١٦	٠.٨٧٩	٠.٠٥٧
	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات	١٠١.٦٦		
	من ١٠ سنوات فأكثر	٩٤.٢٧		

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

» من جدول (٤-٣٦) السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig=٠.٠٥٧) وهي أكبر من مُستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$) وبالتالي يتم **قبول الفرض العدمي** القائل بانه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة الدراسة من جانب عدد سنوات الخبرة حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية. وذلك **بدرجة ثقة ٩٥٪.**

- **مما سبق نستنتج أنهُ:**

◂ يتم **رفض الفرض العدمي** القائل بعدم وجود أثر إيجابي معنوي ذات دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية.

◂ **وقبول الفرض البديل** القائل بوجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، **وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.**

٥- خُلاصة ونتائج وتوصيات البحث

- **استهدف هذا البحث دراسة أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على توقيت عملية المُراجعة الداخلية: مَعَ دراسةٍ ميدانية فيِ البيئة المصرِيَّة.**

- وقد تم الإعتماد على إجراء دراسة ميدانية من خلال توزيع قوائم الإستقصاء على عينة تمثلت في (١٨٥) مُفردة من الأكاديميين (أعضاء هيئة التدريس بأقسام المُحاسبة والمُراجعة بكُليات التجارة بالجامعات المصرية – والمُراجعين الداخليين) في بيئة الأعمال المصرية، ومن خلال إختبار فرض البحث. توصل الباحثين إلى أن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية تؤثر إيجابيًا على توقيت عملية المُراجعة الداخلية، وذلك **بدرجة ثقة (٩٥٪)**.

- **ويتحقق هذا الأثر من خلال دور سلسلة الكُتل الرقمية في:**

- **تعزيز التوقيت اللحظي للمُراجعة الداخلية:** حيثُ تُتيح سلسلة الكُتل الرقمية آليات مُتقدمة لتوثيق وتسجيل المُعاملات في لحظتها الفعلية، مما يُمكّن المُراجع الداخلي من التدخل الرقابي في " لحظة الحدث المالي" وليس بعده، وهو ما يُعيد صياغة مفهوم التوقيت الرقابي من زمن تقليدي مؤجل إلى تدخل لحظي مُحكم.
- **تقليص فجوات التوقيت الرقابي:** تُسهم سلسلة الكُتل في تحقيق تزامن فعّال بين الحدث المالي والإستجابة الرقابية، مما يُقلل من فجوات الأداء، ويُعزز فاعلية المُراجعة الوقائية.
- **إنشاء بنية زمنية رقمية موثوقة:** تعتمد سلسلة الكُتل على آلية توثيق زمني غير قابل للتعديل، تُنتج سجلات مُحكمة تُساعد المُراجع الداخلي على تتبُع تسلسل الأحداث المالية بدقة عالية، وتُعزز من جودة التحليل وإتخاذ القرار.
- **تحويل دور المُراجع الداخلي إلى وظيفة إستباقية:** حيثُ تسمح التقنية بإعادة تعريف دور المُراجع من فاحص لاحق إلى ضابط رقابي لحظي يُشارك في صنع القرار في الوقت الفعلي.

- **وبعد إستعراض نتائج الدراسة الميدانية وفي ضوء مُشكلة البحث وهدفه يوصي الباحثان بما يلي:**

١- ضرورة دمج تقنية سلسلة الكُتل الرقمية في نُظم المعلومات المُحاسبية الخاصة بوحدات المُراجعة الداخلية، من أجل تعزيز آليات التوقيت الرقابي اللحظي وتحقيق الرقابة المُتزامنة.

٢- السعي نحو رفع وعي المُراجعين الداخليين بالمفاهيم الزمنية الجديدة للمُراجعة في ضوء خصائص تقنية Blockchain، بما يُعزز قدرتهم على إتخاذ قرارات رقابية آنية أكثر كفاءة ومهنية.

٣- تشجيع المؤسسات الأكاديمية والمهنية على تصميم برامج تدريبية وتخصصية تُركز على أدوار المُراجع الداخلي في بيئات رقمية توقيتية قائمة على سلسلة الكُتل.

مجلة بحوث الاعمال ـــ ـــ ISSN 3009-6308 (PRINT): ISSN 3009-7738 ـــ

- **بعد الإنتهاء من هذا البحث. إتضح لدى الباحثين أن هناك بعض الموضوعات التي يُمكن أن تتناولها البحوث المُستقبلية بالبحث والدّراسة ويُمكن توضيحها كما يلي:**

١- أثر سلسلة الكُتل الرقمية على فعالية أنظمة التوقيت في المُراجعة الداخلية: دراسة مُقارنة.
٢- دور توقيت المُراجعة اللحظي في تقليل فجوات الأداء المالي داخل المؤسسات.
٣- التكامُل بين Blockchain والتحليلات التنبؤية لتطوير أنظمة التدخل الرقابي الآني.
٤- دور البنية التحتية الرقمية في تحسين إستجابة وحدات المُراجعة الداخلية للتغيرات اللحظية.
٥- تقييم أثر التوثيق الزمني في Blockchain على جودة تقارير المُراجعة الداخلية.
٦- أثر Blockchain على تقليص الفاصل الزمني بين الإكتشاف الرقابي والإستجابة التنفيذية.
٧- إنعكاسات التوقيت اللحظي للمُراجعة على فاعلية القرارات الاستراتيجية للمؤسسة.

وفي خاتمة هذا العمل؛ تبلورت رؤية بحثية واضـــحة تُعيد تعريف العلاقة بين التحول الرقمي وتوقيت المُراجعة الداخلية في بيئة الأعمال المُعاصرة. فقد كشفت النتائج أن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية لا تُعد مُجرد وسيلة تكنولوچية مُساندة، بل هي أداة إستراتيچية تُعيد هندسة " **الزمن الرقابي**" على نحو يُعزّز من فاعلية الأداء ويُكرّس الرقابة الإســـتباقية في لحظتها المُثلى. إن مفهوم التوقيت الرقابي اللحظي، كما أظهرته نتائج هذا البحث، يُشـــكّل تحوّلًا نوعيًا في المُمارســـات المهنية للمُراجعة الداخلية، حيثُ ينتقل المُراجع الداخلي من موقع الرصد المتأخر إلى موضع التفاعل المُباشر مع الحدث المالي. **ومن هنا**؛ فإن هذا البحث لا يضيف فقط إلى المعرفة النظرية في المُحاسبة والمُراجعة، بل يُقدّم إطارًا عمليًا ومهنيًا يمكّن المؤسســات من تفعيل أدوات الرقابة الداخلية بذكاء زمني يتّسـق مع تعقيدات الإقتصــاد الرقمي، ويُمهّد لمرحلة جديدة من الحوكمة الدقيقة المبنية على التوقيت، لا على التكرار.

وبذلك؛ يُغلق هذا البحث صــفحاته مفتوحًا على آفاق علمية أرحب، تدعو الباحثين والمهنيين على حد ســـواء إلى إعادة التفكير في أنظمة الرقابة المُحاســـبية من منظور زمني أكثر حداثة وموثوقية، حيثُ يصبح التوقيت – **لا الوقت** – هو عصب المُراجعة، واللحظة – **لا الدورة** – هي وحدة القياس الحقيقية للأداء الرقابي الفعّال.

▪ قَائِمة المراجع

- **أولاً: المُراجع باللغة العربية:**

١- أبو جبل، نجوى محمود أحمد. (٢٠١٥). "تأثير إدراك المُراجع الداخلي لمتطلبات المُراجعة المستمرة والتزامه بها على جودة التقارير المالية دراسة تحليلية وتجريبية". ***مجلة البحوث المحاسبية*** – كلية التجارة– جامعة طنطا، العدد (١). ص ٧٠: ١٤٧.

٢- أحمد، محمد عزام عبد المجيد. (٢٠٢١). "**جودة المراجعة الداخلية ودورها في الحد من عدم تماثل المعلومات**". مجلة البحوث المالية والتجارية– كلية التجارة– جامعة بورسعيد، المجلد (٢٢)، العدد (٣). ص ٦٦٣: ٧٤١.

٣- أحمد، زكريا عبده السيد. (٢٠١٣). " إطار لمحددات فعالية وظيفة المُراجعة الداخلية في القطاع الحكومي": دراسة ميدانية على وزارة الإدارة المحلية بجمهورية مصر العربية. ***مجلة التجارة والتمويل*** – كلية التجارة– جامعة طنطا، المجلد (٣)، العدد (٣). ص٣٣٣: ٣٨٢.

٤- أميرهم، جيهان عادل. (٢٠١٩). "تقييم أثر التزام المُراجع الداخلي بمدخل المُراجعة المستمرة على جودة المُراجعة الداخلية". ***مجلة الفكر المحاسبي*** – كلية التجارة – جامعة عين شمس، المجلد (٢٣)، العدد (٣). ص ١ – ٥١.

٥- البلوى، ناصر مفرج. (٢٠٢١). "مُحددات جودة المُراجعة الداخلية وأثرها على اعتماد المُراجع الخارجي على وظيفة المُراجعة الداخلية". ***المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات***، المجلد (٢)، الاصدار التاسع عشر.

٦- الرحيلي، مدى عبد اللطيف، والضحوى، هناء علي. (٢٠٢٠). " تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين". ***مجلة دراسات المعلومات والتكنولوجيا*** – جامعة الملك عبد العزيز المملكة العربية السعودية، المجلد (١)، العدد (٥). ص ١:٢٣.

٧- الشرقاوي، منى حسن أبو المعاطي. (٢٠١٩). "دراسة تحليلية لأثر فاعلية إستخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة في البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات الأعمال المختلفة". ***مجلة الفكر المحاسبي*** – كلية التجارة –جامعة عين شمس – قسم المحاسبة والمُراجعة، المجلد (٣)، العدد (١). ص ٨:٤٩.

٨- الشناوي، فاطمة صبحي علي محمد. (٢٠٢٢). " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية على جودة عملية المُراجعة في البيئة المصرية: مع دراسة ميدانية ". ***رسالة ماجستير***، كلية التجارة – جامعة كفرالشيخ.

٩- الصغير، محمد السيد محمد. (٢٠٢٠). " أثر إستخدام تقنية سلاسل الكُتل Blockchain في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البينية وتعزيز القدرة التنافسية: دراسة ميدانية ". ***مجلة البحوث التجارية المعاصرة*** –كلية التجارة– جامعة سوهاج، المجلد (٢١)، العدد (٣). ص ١٩٤:١٩٤.

١٠- حسن، محمود السيد محمود، علي المر. ونرمين، علي محمد. والغنام، صابر حسن محمود. (٢٠٢٠). " أثر إستخدام سلاسل الكُتل على المُراجعة الخارجية ". ***مجلة البحوث المالية والتجارية***– كلية التجارة– جامعة بورسعيد، المجلد (٢١)، العدد (١). ص٨٥: ١١١.

١١- حسن، هايدي عيسى حسن علي. (٢٠٢٢). "تكنولوجيا سلسلة الكتل البلوك تشين دراسة تحليلية مقارنة". المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات– ***المؤسسة العربية لإدارة المعرفة***، المجلد (٢)، العدد (٤).

١٢- سيد، سيد عبدالفتاح. (٢٠١٩). " أثر خصائص Blockchain على تحسين التقارير المالية الرقمية: دراسة ميدانية ". ***مجلة الدراسات التجارية المعاصرة*** – كلية التجارة– جامعة كفرالشيخ، العدد (٨). ص ٢٥٠:١٧٠.

١٣- عابدين، شريف كامل بيومي. (٢٠٢٢). "أثر حوكمة التحول الرقمي على جودة وظيفة المُراجعة الداخلية: دراسة ميدانية". ***المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية***– كلية التجارة– جامعة مدينة السادات، المجلد (١٣)، العدد (٢). ص ٥٢٥: ٥٥١.

١٤- نخال، أيمن محمد صبري. (٢٠٢٠). " أثر إستخدام تكنولوجيا سلسلة الكُتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مُراجع الحسابات ". ***مجلة الفكر المحاسبي***– كلية التجارة– جامعة عين شمس، المجلد (٢٢)، العدد (١). ص ٧٢٣: ٨٠١.

- **ثانياً: المَراجع باللغة الأجنبية:**

1- Alam, T. (2019). Blockchain and its Role in the Internet of Things (IoT). *arXiv preprint arXiv:1902.09779*.

2- Albawwat, I. E. (2022). External auditors' reliance on the internal audit functions and audit fees. *Global Business and Economics Review*, *26*(4), 436-456.

3- Alkan, B. Ş. (2021). Real-time Blockchain accounting system as a new paradigm. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 41-58.

4- Alles, M. G., Brennan, G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2023). Continuous Monitoring of Business Process Controls: A Pilot Implementation of a Continuous Auditing System at Siemens. *International Journal of Accounting Information Systems*, 7(2), 137–161.

5- Amaroch, S., & Azegagh, J. (2025). The Role of Information Technology and Internal Audit in Risk Management: A Theoretical Approach. *International Journal of Research in Economics and Finance*, *2*(3), 26-38.

6- Atlam, H. F., & Wills, G. B. (2019). Technical aspects of blockchain and IoT. In *Advances in computers* (Vol. 115, pp. 1-39). Elsevier.

7- Banerjee, S. S., & Chandani, A. (2025). Challenges of blockchain application in the financial sector: a qualitative study. *Journal of Economic and Administrative Sciences*, *41*(2), 658-679.

8- Barros, C., & Marques, R. P. (2022). *Continuous Assurance for the Digital Transformation of Internal Auditing*. Journal of Information Systems Engineering and Management, 7(1), 11681.

9- Bello, H. O., Idemudia, C., & Iyelolu, T. V. (2021). Integrating machine learning and blockchain: Conceptual frameworks for real-time fraud detection and prevention. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, *23*(1), 056-068.

10- Boham, J., Dilapanga, A. R., & Bulo, L. (2022). Capacity Building of the Regional Inspectorate of the Sangihe Islands Regency. *Technium Soc. Sci. J.*, *69*, 24.

11- Centobelli, P., Cerchione, R., Del Vecchio, P., Oropallo, E., & Secundo, G. (2022). Blockchain technology design in accounting: Game changer to tackle fraud or technological fairy tale? *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *35*(7), 1566-1597.

12- Chan, D. Y., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Innovation and practice of continuous Auditing1. In *Continuous Auditing*. Emerald Publishing Limited.

مجلة بحوث الاعمال ـــ
13- Chang, L., & Hsieh, M. Y. (2022). Five Ways to Create Customer Values with Blockchain. *International Journal of Organizational Innovation*, *14*(4), 1.

14- Coram, P., Ferguson, C., & Moroney, R. (2008). Internal audit, alternative internal audit structures and the level of misappropriation of assets fraud. *Accounting & Finance*, *48*(4), 543-559.

15- Desplebin, O., Lux, G., & Petit, N. (2021). To be or not to be: Blockchain and the future of accounting and auditing. *Accounting Perspectives*, *20*(4), 743-769.

16- Douglas, M. A., & Spencer, J. L. (2025). Blockchain timestamping and the timing of internal audit interventions: A hybrid analysis of real-time accountability. *Journal of Financial Audit and Compliance Innovation*, 9(3), 44–61.

17- Elommal, N., & Manita, R. (2021). How Blockchain Innovation could affect the Audit Profession: A Qualitative Study. *Journal of Innovation Economics Management*, *37*(1), 37-63.

18- Eltweri, A. (2021). The Blockchain Impact on the Current Auditing Standards.

19- Eyo-Udo, N. L., Apeh, C. E., Bristol-Alagbariya, B., Udeh, C. A., & Ewim, C. P. M. (2025). The Evolution of Blockchain Technology in Accounting: A Review of Its Implications for Transparency and Accountability. *Account and Financial Management Journal*, *10*(1), 2456-3374.

20- Fahlevi, M., Moeljadi, M., Aisjah, S., & Djazuli, A. (2023). Corporate Governance in the Digital Age: A Comprehensive Review of Blockchain, AI, and Big Data Impacts, Opportunities, and Challenges. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 448, p. 02056). EDP Sciences.

21- Frontiers. (2025). *Auditing in the blockchain: A literature review*. *International Journal of Accounting Information Systems*, 12(4), 152–160.

22- Gallego, J. L. (2025). Implementing Blockchain for Real-Time Auditing Processes: Analysis in Multinational Corporations.

23- Gallego, J. L. (2025). Implementing Blockchain for Real-Time Auditing Processes: Analysis in Multinational Corporations.

24- Georgiou, I., Sapuric, S., Lois, P., & Thrassou, A. (2024). Blockchain for accounting and auditing—Accounting and auditing for cryptocurrencies:

A systematic literature review and future research directions. *Journal of Risk and Financial Management*, *17*(7), 276.

25- Gokoglan, C., Cetin, O., & Bilen, F. (2022). *Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review*. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48, 100598.

26- Gonzalez, G. C., Sharma, P. N., & Galletta, D. F. (2021). The antecedents of the use of continuous auditing in the internal auditing context. *International Journal of Accounting Information Systems*, *13*(3), 248-262.

27- Hisseine, M. A., Chen, D., & Yang, X. (2022). The Application of Blockchain in Social Media: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, *12*(13), 6567.

28- Johri, A. (2025, January). Impact of artificial intelligence on the performance and quality of accounting information systems and accuracy of financial data reporting. In *Accounting Forum* (pp. 1-25). Routledge.

29- Kabasci, M., & Doloreux, P. (2024). *Influence of blockchain and artificial intelligence on audit quality: Evidence from Turkey*. *Heliyon*, 10(9), e30166.

30- Kabasci, M., & Doloreux, P. (2024). *Influence of blockchain and artificial intelligence on audit quality: Evidence from Turkey*. *Heliyon*, 10(9), e30166.

31- Kazan, A., & Kocamış, T. U. (2023). Assessing the impact of blockchain technology on internal controls within the COSO framework. *Journal of Corporate Governance Insurance and Risk Management*, *10*(1), 1-15.

32- Kuhn Jr, J. R., & Sutton, S. G. (2024). Continuous auditing in ERP system environments: The current state and future directions. *Journal of Information Systems*, *24*(1), 91-112.

33- Lake Mary, Florida. (2021). Internal audit's digital transformation imperative: Advances amidcrisis, Internal Audit Foundation.

34- Li, Z. (2017). Will blockchain change the audit? *China-USA Business Review*, *16*(6), 294-298.

35- Lin, I. C., & Liao, T. C. (2017). A survey of blockchain security issues and challenges. *Int. J. Netw. Secur.*, *19*(5), 653-659.

36- Liu, Y., Liu, Q., & Wei, Y. (2025). Digital finance, internal control, and audit quality. *Finance Research Letters*, *76*, 107033.

مجلة بحوث الاعمال ـــ

مجلة بحوث الاعمال ـــ
47- Rashwan, D. A. R. M., & Qowaider, D. R. I. (2021). The role of using blockchain technology in improving the quality of digital financial reports. Journal of accounting and financial studies, *16*(special), 18-30.

48- Reynolds, R., & Aggarwal, A. (2012). Getting strong: Leading Practices for value-enhancing internal audit.

49- Sanjalawe, Y. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Enhancing Financial Decision-Making and Administrative Efficiency: A Systematic Review. *Al-Basaer Journal of Business Research*, *1*(1).

50- Saranya, R., & Murugan, A. (2023). A systematic review of enabling blockchain in healthcare system: Analysis, current status, challenges and future direction. Materials Today: Proceedings, 80, 3010-3015.

51- Sebrina, N., Taqwa, S., Afriyenti, M., & Septiari, D. (2023). Analysis of sustainability reporting quality and corporate social responsibility on companies listed on the Indonesia stock exchange. *Cogent Business & Management*, *10*(1), 2157975.

52- Sharma, P. (2022). The Transformative Role of Blockchain Technology in Management Accounting and Auditing: A Strategic and Empirical Analysis. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, *10*, 197-210.

53- Sheela, S., Alsmady, A. A., Tanaraj, K., & Izani, I. (2023). Navigating the future: Blockchain's impact on accounting and auditing practices. *Sustainability*, *15*(24), 16887.

54- Singh, H., Jain, G., Munjal, A., & Rakesh, S. (2019). Blockchain technology in corporate governance: disrupting chain reaction or not? *Corporate Governance: The International Journal of Business in Society*.

55- Smith, A., & Johnson, R. (2024). *Blockchain technology and the redefinition of trust in accounting: A mixed-methods study on integration challenges and the need for hybrid systems*. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 20(2), 145–167.

56- Song, M., Hua, Z., Zheng, Y., Huang, H., & Jia, X. (2023). Blockchain-Based Deduplication and Integrity Auditing over Encrypted Cloud Storage. *IEEE Transactions on Dependable and Secure Computing*, (01), 1-18.

مجلة بحوث الاعمال ـــ

68- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *2017 IEEE international congress on big data (Big Data congress)* (pp. 557-564). Ieee.

69- Ziemba, E. W., Renik, K., Maruszewska, E. W., & Mullins, R. (2025). *Blockchain adoption in auditing: a systematic literature review*. *Central European Management Journal*, advance publication.

- **ثالثاً: مصادر أخرى:**

1- Institute of Internal Auditors (IIA)., (2012), **"International standard for the professional practice of internal auditing (standards)."**, Florida, USA.

2- AICPA auditing standards board, (2019), **"proposed statement on auditing standaeads."**, no. 122, section 500, "audit evidence", available at: https://www.aicpa.org/research/exposuredrafts/accountingandauditing.html.

- **رابعاً: الكُتب العلمية:**

- القحطاني، سعد بن سعيد. (٢٠١٥). " الإحصاء التطبيقي المفاهيم الأساسية وأدوات التحليل الإحصائي الأكثر إستخداماً في الدراسات والبحوث الاجتماعية والإنسانية بإستخدام SPSS ". ***مركز البحوث : معهد الإدارة العامة*** – الرياض – المملكة العربية السعودية.

- **خامساً: المواقع الإلكترونية:**

◀ **الأشكال:**

- **شكل رقم (١) – تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكُتل – Blockchain**
- **شكل رقم (٢) – دفتر الأُستاذ الموزع (Distributed Ledger Technology)**
- **شكل رقم (٣) – أنواع شبكات سلسلة الكُتل الرقمية**

https://www.arabictrader.com/ar/home