

مجلة بحوث الأعمال

<https://abs.journals.ekb.eg>

المعهد العالى للإدارة وتكنولوجيا المعلومات

بكفر الشيخ

العدد: الأول

المجلد: الاول

يوليو ٢٠٢٤

أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية
(Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي:
مع دراسة ميدانية على البيئة المصرية

**The Impact of Using Blockchain on
the Independence of the Internal
Auditor: With A Field Study on the
Egyptian Environment**

أ/ أحمد ماهر السعيد محمد عظيم

المعيد بالمعهد العالي للإدارة وتكنولوجيا المعلومات بكفرالشيخ

Ahmed.Maher@himit-kfs.edu.eg

a7mdm7er@gmail.com

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي: في البيئة المصرية ".

ولتحقيق هذا الهدف تم تصميم البحث بشقيه: الشق النظري لتأصيل موضوع البحث، والشق الميداني لإختبار فرض البحث، وذلك عن طريق تصميم قائمة الإستقصاء وتوزيعها على عينة البحث والمُتمثلة في (١٨٥) مُفردة، وقد شملت فئتان هم (أعضاء هيئة التدريس بكليات التجارة بالجامعات المصرية - المراجعين الداخليين)، وذلك لقدرتهم على إبداء آرائهم في معرفة أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) كمُتغير مُستقل على إستقلال المراجع الداخلي كمُتغير تابع.

وقد توصلت النتائج إلى؛ أن تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) تؤثر إيجابياً على إستقلال المراجع الداخلي، بدرجة ثقة (٩٥٪)، وذلك من خلال؛ تحسين بيئة الرقابة والمتابعة بفضل الموثوقية والشفافية وعدم محدودية الزمن التي تتمتع بها البيانات المُستخدمة في عملية المُراجعة، بالإضافة إلي توفر الأدوات والأساليب الكافية والملائمة لتحليل أسباب فجوات الأداء بشأن عملية المُراجعة الداخلية، فضلاً عن؛ أساليب الأمان والتشفير المُقترنة بتقنية سلسلة الكتل الرقمية مما يُمكن الوثوق بمدى أمانة المعلومات والإعتماد عليها في زيادة كفاءة وفعالية نُظم الرقابة الداخلية.

الكلمات المُفتاحيّة: سلسلة الكتل الرقمية - إستقلال المراجع الداخلي.

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 a survey list and distributing it to the research sample, which consisted of **(185)** items, and it included two categories: ***(faculty members in faculties of commerce in Egyptian universities - Internal auditors)*** , due to their ability to express their opinions regarding the impact of using Blockchain technology as an independent variable on the independence of the internal auditor as a dependent variable.

The results reached: Blockchain technology has a positive impact on the independence of the internal auditor, with a degree of confidence (95%), through: Improving the control and follow-up environment thanks to the reliability, transparency, and timelessness of the data used in the audit process, in addition to the availability of sufficient and appropriate tools and methods to analyze the causes of performance gaps in the internal audit process, as well as; Security and encryption methods associated with digital block chain technology, which enables the extent of information security to be trusted and relied upon to increase the efficiency and effectiveness of internal control systems.

key words: Blockchain - Independence of the Internal Auditor.

١- الإطار العام للبحث

١/١ مقدمة البحث:

لقد تصدرت تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) عناوين الصُّخف والأخبار العالمية والمحلية، وجذبت انتباه الحكومات والدول وكذلك المؤسسات المالية والشركات التكنولوجية، لما لها من مزايا تفوق أية تكنولوجيا رقمية موجودة الآن، فسلسلة الكُتل الرقمية أو ما يسمى " بالبلوكتشين" هي أفضل إفرزات الثورة الصناعية الرابعة، فسجلها اللامركزي المفتوح ووصولها السريع إلى أي نقطة في العالم، بالإضافة إلى الأمان والموثوقية العالية جعلها الاختيار الأفضل في جميع المجالات الحياتية في القطاع المالي والحكومي وغيرهم الكثير والكثير (Rashwan & Qowaid,2021).

وظهرت تكنولوجيا أو تقنية سلسلة الكُتل الرقمية Blockchain نتيجة للتطورات التكنولوجية وظهور الإنترنت وانتشاره بشكل واسع في جميع دول العالم، وظهور العملات الافتراضية خاصة عملة " البيتكوين" (Bitcoin) (Chang & Hsieh,2022). وقد قدم " ساتوشي ناكاموتو" *Satoshi Nakamoto* عملة البيتكوين في عام ٢٠٠٨م كبديل للعملات الحقيقية لإستخدامها في إتمام المُعاملات الخاصة بالتبادل التجاري على الإنترنت دون الحاجة إلى إستخدام وسيط تجاري موثوق فيه مثل البنك أو شيكات الدفع الإلكتروني. وقد تم إستخدام تكنولوجيا سلاسل الكُتل لزيادة مصداقية عملة (Bitcoin) في إتمام المُعاملات الإلكترونية، وذلك من خلال قيامها بتسجيل المُعاملات والأحداث التي تتم بإستخدام هذه العملة. وتعتمد هذه التكنولوجيا على إستخدام تكنولوجيا النظير إلى النظير Peer to Peer وذلك لتنفيذ عمليات الدفع التي تتم بين أعضاء الشبكة دون الحاجة إلى إستخدام سلطة مركزية ذات ثقة (Li,2017).

وفي سياق مُتصل؛ تُعد سلسلة الكُتل الرقمية واحدة من أهم التقنيات بعد الإنترنت لما لها من آثار واسعة النطاق على تسجيل ومُعالجة وتخزين المُعاملات والمعلومات. كما أن لديها القدرة على إجراء تغيير جذري في مهنة المُحاسبة والمُراجعة، وإعادة تشكيل نظام جديد للتعامل مع المعلومات المُحاسبية. ولا شك في أن هذه التقنية سوف تؤثر تأثيراً واضحاً وكبيراً في المُجتمع، وستعمل بدورها على تسريع عملية التحول الرقمي من خلال تطبيقها في جميع المجالات (Eltweri,2021).

ومن زاوية أخرى؛ تُعد المُراجعة الداخلية أمراً أساسياً في الحفاظ على الشفافية في نشر المعلومات حول المركز المالي للشركة وأدائها. وفي هذا الصدد، يُعد التحول الرقمي ضرورياً لتحسين جودة المُراجعة الداخلية (Kayhan,2023).

ومن الواضح؛ أن التكنولوجيا في هذا العالم الجديد ليست خياراً، لكنها إستراتيجية عمل أساسية يجب دمجها في كل جزء من أجزاء الشركة، ومن المتوقع أن يتفهم المراجعين الداخليين وإدارات المراجعة الداخلية التكنولوجية ويستخدمونها. وفقاً للمعيار (IIA,1210.A3) "يجب أن يكون لدى المراجعين الداخليين معرفة عملية بمخاطر وضوابط تكنولوجيا المعلومات الرئيسية وتقنيات المراجعة القائمة على التكنولوجيا لأداء العمل الموكول إليهم". وبالإضافة إلى هذا المعيار، يُنشئ إطار عمل كفاءة المراجعة الداخلية الخاص بمعهد المراجعين الداخليين *Institute of internal auditors* العديد من الكفاءات المُستتدة إلى الكمبيوتر المطلوبة لتخطيط مهام المراجعة الداخلية وتنفيذها، بما في ذلك المعرفة والكفاءات التطبيقية على مُستوي الخبراء المُتعلقة بأدوات وتقنيات الكمبيوتر لدعم عمليات المراجعة وإجراءات تحليل البيانات (Lake Mary,2021).

وفي سياق مُتلاحق؛ يلعب المراجعون الداخليون دوراً هاماً في ضمان صحة ونزاهة المعلومات المالية للشركات، ويعتمد نجاح مهنة المراجعة الداخلية على قدرة المراجعين على ممارسة عملهم بشكل مُستقل وموضوعي دون أي تأثير من جهات خارجية (Bramasto,2024). وتعدّ مهنة المراجعة الداخلية ركيزة أساسية للحوكمة الرشيدة، حيث تلعب دوراً حيوياً في ضمان صحة ونزاهة المعلومات المالية للشركات، ويقع على عاتق المراجعين الداخليين مسؤولية تقييم فعالية أنظمة الرقابة الداخلية للشركات وتقديم تقارير موضوعية ومُستقلة تُساعد الإدارة على إتخاذ قرارات سليمة (Ziniyel & Twum,2024). وفي ذات السياق؛ يُعدّ إستقلال المراجع الداخلي مبدأً جوهرياً وأساسياً لضمان جودة عملية المراجعة الداخلية، حيث يضمن تقديم تقارير مُراجعة دقيقة وموثوقة، فبدون الإستقلال، لا يُمكن للمراجعين الداخليين أداء وظائفهم بفعالية وتحقيق أهداف مهنتهم (Basmar & Sahidah,2024).

وخلال هذه القول؛ أن عالم الأعمال قد شهد تحولات هائلة في مجال تقنية المعلومات في السنوات الأخيرة، وبرزت تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) كأحد أهم وأحدث التقنيات التي أثرت على مُختلف القطاعات والمجالات، بما في ذلك مجال المحاسبة والمراجعة، حيث تُعدّ تقنية سلسلة الكتل الرقمية قاعدة بيانات موزعة لا مركزية، تُسجل المعاملات بطريقة آمنة وشفافة لا يُمكن التلاعب بها، بالإضافة إلى تقديم إمكانيات هائلة لتعزيز الشفافية والكفاءة في مُختلف القطاعات والمجالات، فضلاً عن؛ تقديمها العديد من الإمكانيات لتعزيز إستقلال المراجع الداخلي، وذلك من خلال توفير الشفافية والنزاهة في

المعلومات، وتحسين كفاءة عملية المراجعة، وتقليل مخاطر التلاعب بالبيانات، حيث أن استقلال المراجع الداخلي هو عنصر أساسي في ضمان الموضوعية والشفافية في عملية المراجعة الداخلية.

٢/١ مشكلة البحث:

تُعد تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) من أهم التقنيات الحديثة التي أحدثت ثورة في مختلف المجالات، بما في ذلك المجال المالي والاقتصادي، وتتميز هذه التقنية بتوفيرها بيئة آمنة وشفافة وموزعة، مما يجعلها مناسبة للتطبيق في العديد من الأنشطة التجارية والمالية (Rooney, et al.,2022).

وتواجه مهنة المراجعة الداخلية اليوم تحدياتٍ جمة في الحفاظ على استقلالها، لا سيّما في ظلّ التغيّرات والتطورات المتسارعة في البيئة الإقتصادية والتكنولوجية، وتُعتبر تقنية سلسلة الكتل من أهم هذه التغيّرات، حيث تُقدم فرصًا هائلة لتحسين كفاءة وفعالية عمليات المراجعة (Turker & Bicer,2021).

وعلى صعيداً متواصل؛ يواجه المراجعون الداخليون تحديات متزايدة في الحفاظ على استقلالهم، خاصةً مع تعقيد بيئة الأعمال وإزدياد اعتماد الشركات على تقنيات المعلومات، وتُشكل هذه التحديات عقبة أمام فعالية المراجعة الداخلية في ضمان صحة وسلامة البيانات المالية (Kanungo,2023).

بُناءً على تلك المُعطيات؛ تبرز أهمية تقنية سلسلة الكتل في إمكانية تحسين كفاءة وفعالية عمليات المراجعة، وتوفير أدلة قوية ودقيقة للمراجعين الداخليين، مما يساهم في تعزيز استقلالهم وحيادهم (Bramasto,2024).

فمن جهة؛ تُعد تقنية سلسلة الكتل الرقمية Blockchain عاملاً مؤثراً على استقلال المراجع الداخلي، حيث تُقدم تقنية سلسلة الكتل Blockchain بيئة آمنة وشفافة تُمكنه من الوصول إلى معلومات دقيقة وشاملة عن العمليات التجارية والمالية للشركة، مما يُسهل على المراجعين الداخليين الوصول إلى معلومات دقيقة وموثوقة عن العمليات التجارية والمالية للشركة، وتُمكنهم من تتبع المُعاملات المالية بدقة، مما يُقلل من اعتمادهم على المعلومات المُقدمة من الإدارة، وبالتالي يعزز حيادهم واستقلاليتهم (Silitonga, et al.,2024).

ومن جهة أخرى؛ هناك قلقاً متزايداً حول أثر هذه التقنية على استقلال المراجع الداخلي، فقد تُشكل تقنية سلسلة الكتل Blockchain تهديداً لخصوصية البيانات، مما يُثير قلقاً حول إمكانية الوصول غير المصرح به إلى معلومات حساسة، والتلاعب بالبيانات، والتأثير على استقلال المراجع الداخلي (عبد العزيز، ٢٠٢٣).

- وبناءً على ما سبق يُمكن صياغة مُشكلة البحث من خلال السؤال الرئيسي التالي:

" ما هو أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي؟ "

٣/١ هدف البحث:

من خلال مُشكلة البحث، يُمكن تحديد الهدف الرئيسي للبحث في " دراسة أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي: مع دراسة ميدانية على البيئة المصرية؟ " وذلك؛ لتوعية واضعي السياسات والمُهتمين والمُستخدمين وأصحاب المصالح بأهمية استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية في بيئة الأعمال الحديثة.

٤/١ أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث في أنها تتناول موضوعاً حيويّاً شغل إهتمام الباحثين والمُهتمين بعلم المُراجعة بصورة عامة، ويُمكن تلخيص الأهمية العلمية والعملية لهذا البحث على النحو التالي:

١/٤/١ الأهمية العلمية:

١. النُدرة النسبية للدراسات التي تناولت موضوع البحث وهو " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي". وذلك؛ - في حدود علم الباحث- حيث لم يلق هذا الموضوع الإهتمام الواجب من قبل الباحثين الأكاديميين والمهنيين في مصر.
٢. المُساهمة في بلورة الإرشادات والتوجيهات العلمية لمحاوَر تقنية سلسلة الكتل الرقمية وآليات تطبيقها، حيث يُعتبر هذه البحث بمثابة دليل إرشادي لكيفية تطبيق تقنية سلسلة الكتل الرقمية.
٣. توجيه إهتمام الفكر المُحاسبي نحو تقنية سلسلة الكتل الرقمية، فضلاً عن الأثار الإيجابية لإستخدامها في بيئة المُحاسبة والمُراجعة.

٢/٤/١ الأهمية العملية:

١. تسليط الضوء على دور تقنية سلسلة الكتل الرقمية في تحسين جودة عملية المُراجعة الداخلية وذلك من خلال دراسة " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي". والذي ينعكس أثره على جودة المعلومات الواردة بالقوائم المالية.

٢. تقدم إرشادات عملية للمُراجعين الداخليين والشركات حول كيفية استخدام تقنية Blockchain بشكل فعال، مع الحفاظ على استقلالهم الداخلي.
٣. المساهمة في تحسين ثقة المُستثمرين في الشركات من خلال ضمان استقلال المُراجع الداخلي في ظل استخدام تقنية Blockchain.

٥/١ منهج البحث:

لتحقيق هدف البحث واختبار الفروض يتم الاعتماد على المنهج العلمي الحديث بشقيه الإستنباطي والإستقرائي وذلك كما يلي:

١/٥/١ المنهج الإستنباطي Deductive Approach:

يتم الاعتماد على المنهج الإستنباطي في بناء الإطار النظري لأبعاد مُشكلة البحث وأهدافه، وذلك من خلال تحليل الدراسات السابقة المُرتبطة بموضوع البحث، وكذلك من خلال الاعتماد على المُراجع والأبحاث العلمية المنشورة والدوريات العلمية التي تُخصّص موضوع البحث بهدف دراسة " أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي". وكذلك إشتقاق فرض البحث.

٢/٥/١ المنهج الإستقرائي Inductive Approach:

يتم الاعتماد على المنهج الإستقرائي في إجراء الدراسة الميدانية للبحث حول " أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي". وذلك عن طريق إعداد قائمة الإستقصاء Questionnaire، وجمع البيانات اللازمة لإختبار فرض البحث والوصول إلى نتائج وتوصيات البحث.

٦/١ نطاق البحث:

يقتصر البحث الحالي على تحديد " أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المُراجع الداخلي". وإنعكاسه على جودة عملية المُراجعة الداخلية، والذي ينعكس أثره على جودة القوائم المالية.

٧/١ خطه البحث:

- في ضوء ما سبق سوف يقوم الباحث بتنظيم البحث على النحو التالي:

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

٢- عرض وتحليل الدراسات السابقة

❖ قام الباحث بتقسيم الدراسات السابقة إلى ثلاث مجموعات، وذلك على النحو

التالي:

- المجموعة الأولى: دراسات تناولت سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain).
- المجموعة الثانية: دراسات تناولت إستقلال المراجع الداخلي.
- المجموعة الثالثة: دراسات تناولت أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي. (أثر المتغير المستقل على المتغير التابع)

١/٢ المجموعة الأولى: دراسات تناولت سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain)

١- دراسة (محمود، أبو النضر، ٢٠٢٠م)

هدفت الدراسة: إلى تحليل العلاقة بين تبني عملاء المراجعة وشركات المحاسبة والمراجعة لتقنية سلاسل الكتل وانعكاس ذلك على إختبارات المراجعة وتحديد نموذج المراجعة الملائم، ومهنة المراجعة والهيكل التنظيمي في شركات المحاسبة والمراجعة، وقد اعتمدت الدراسة على تكامل المنهج الإستقرائي مع المنهج الإستنباطي لإستقراء التنبؤ بالوضع المستقبلي لأنشطة ومهنة المراجعة في ظل تطبيق تقنية سلاسل الكتل.

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة المراجعون في شركات المحاسبة والمراجعة بالقاهرة والإسكندرية، والباحثين في جامعتي طنطا وكفر الشيخ، بإجمالي مشاهدات (١٤٥) مشاهدة، لإختبار أربعة فروض تعكس العلاقة بين تبني الشركات لتقنية سلاسل الكتل وكلاً من إختبارات المراجعة، ونموذج المراجعة الملائم، ومهنة المراجعة والهيكل التنظيمي في شركات المحاسبة والمراجعة.

المنهجية المستخدمة: تم الإعتماد على المنهج الإستنباطي في بناء الإطار النظري لأبعاد مشكلة البحث وأهدافها، وإشتقاق فروض البحث، وكذلك المنهج الإستقرائي لجمع البيانات اللازمة من خلال المقابلات والإستبيانات لإختبار فروض البحث والوصول إلى نتائج وتوصيات البحث.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج توجه إختبارات المراجعة نحو إختبارات الرقابة بدلاً من إختبارات المراجعة التقليدية، وتوافر مقومات نجاح نموذج المراجعة المستمرة، وظهور أدوار مستحدثة للمراجعين، والتأثير على الهيكل التنظيمي لشركات المحاسبة والمراجعة.

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بأهمية تحفيز الشركات المصرية لتبني تقنية سلاسل الكُتل، وتحديث معايير المُراجعة المصرية لتعكس آثار تلك التقنية، وقيام الجامعات المصرية بدور ريادي في بيان آثار تلك التقنية لمُحاولة إقتناص الفرص التي توفرها والتغلب على التحديات التي تفرضها.

٢- دراسة (Eltweri,2021)

هدفت الدراسة: إلى تقديم نظرة عامة عن تكنولوجيا سلسلة الكُتل الرقمية، بالإضافة إلى تحديد الآثار المُحتملة لهذه التكنولوجيا الناشئة في مجال المُحاسبة والمُراجعة، وكذلك تناول الفوائد والتحديات الرئيسية لتكنولوجيا سلسلة الكُتل الرقمية في مجال المُحاسبة والمُراجعة، بالإضافة إلى تحليل تأثير تقنية سلسلة الكُتل على معايير المُراجعة الحالية وذلك من خلال: (تقييم مدى مُلاءمة معايير المُراجعة الحالية في بيئة سلسلة الكُتل، وتحديد التحديات والفرص التي تواجه مهنة المُراجعة في ظل تقنية سلسلة الكُتل، وإقتراح تعديلات على معايير المُراجعة لتعزيز فعاليتها في بيئة سلسلة الكُتل).

المنهجية المُستخدمة: تم استخدام المنهج الإستدلالي لتحليل مُحتوي معايير المُراجعة والدراسات والأوراق البحثية ذات الصلة بتقنية سلسلة الكُتل الرقمية.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج عدم مُلاءمة معايير المُراجعة الحالية بشكل كامل لبيئة سلسلة الكُتل، بالإضافة إلى وجود تحديات مثل صعوبة التحقق من صحة البيانات، بالإضافة إلى وجود مخاطر أمنية، فضلاً عن وجود فرص مثل: تحسين كفاءة وفعالية عمليات المُراجعة. وأن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية ستُصبح بنية أساسية جديدة لإدارة عمليات تبادل القيمة في المُستقبل، تماماً كما وفر الإنترنت البنية التحتية لإدارة عمليات تبادل المعلومات. وبعد تحليل بنية سلسلة الكُتل الرقمية وجدَّ أنها أداة مهمة للمُحاسبة والمُراجعة لأنها تُقدم حلاً لتحسين عملية المُراجعة من خلال التحكم الآلي الذي يجعل البيانات محل المُراجعة أكثر ثقة، كما تُساعد سلسلة الكُتل الرقمية على تجنب التلاعب والإحتيال، وكذلك المُساهمة في خفض التكاليف والأخطاء البشرية عن طريق إتمام المُعاملات من خلال العقود الذكية.

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بتعديل معايير المُراجعة الحالية لتشمل مُتطلبات بيئة سلسلة الكُتل، وتطوير أدوات وتقنيات جديدة للمُراجعة في بيئة سلسلة الكُتل، بالإضافة إلى تدريب المُراجعين على تقنية سلسلة الكُتل وتأثيراتها على مهنة المُراجعة.

٣- دراسة (Zhang & Shah,2022)

هدفت الدراسة: إلى التعرف على تكنولوجيا سلاسل الكتل باعتبارها الخطوة الأهم في عصر التحول الرقمي، وكونها ثورة تكنولوجية ستعيد تشكيل القطاع المالي، وتناولت الدراسة نظرة عامة حول سلاسل الكتل، ثم استعرضت أثر سلاسل الكتل على خصائص جودة المعلومات المحاسبية، وتأثيرها المتوقع على المراجعين، ومدى إمكانية دمجها في نظم المحاسبية والمراجعة وأثارها المتوقعة، بالإضافة إلى تحليل تأثير تقنية سلسلة الكتل على ممارسات المراجع الداخلي في القطاع المالي وذلك من خلال: (تقييم تأثير تقنية سلسلة الكتل على مهام ووظائف المراجع الداخلي، وتسليط الضوء على التحديات والفرص التي تواجهه ووظائف المراجع الداخلي نتيجة لتقنية سلسلة الكتل، واقتراح خطوات ملائمة تقنية سلسلة الكتل مع ممارسات المراجع الداخلي).

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة (١٥٠) مراجع داخلي من كبار العاملين في المؤسسات المالية في الصين، وتم إختيارهم من خلال: (المسح عبر الإنترنت - المقابلات الشخصية). **المنهجية المستخدمة:** تم استخدام المنهج المختلط بشقية: **المنهج الكمي:** للمسح عبر الإنترنت لجمع البيانات من ١٥٠ مراجع داخلي، **والمنهج الكيفي:** للمقابلات الشخصية مع ٢٠ مراجع داخلي لمناقشة نتائج المسح وتحليلها بشكل أعمق.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج العديد من المزايا المصاحبة لسلاسل الكتل؛ وخاصة ما يتعلق باللامركزية والمرونة والتشغير، كما توصلت النتائج أيضاً إلى إمكانية دمج تكنولوجيا سلاسل الكتل في النظام المحاسبي. حيث أشارت الدراسة إلى أنه يجب التوافق بين المنظمين لهذه التكنولوجيا والمحاسبين والمراجعين والأطراف ذات العلاقة. كما أشارت أيضاً في نتائجها إلى أن تكنولوجيا سلاسل الكتل تتميز بخصائص عديدة مثل اللامركزية والشفافية مما جعلها قادرة على تحسين جودة المراجعة وجودة المعلومات المحاسبية، بالإضافة إلى أن تقنية سلسلة الكتل تؤثر بشكل كبير على مهام ووظائف المراجع الداخلي، بما في ذلك: (جمع البيانات - تحليل البيانات - إعداد التقارير - المتابعة والرقابة). وعلى جانب آخر هناك بعض التحديات المتعلقة بتكنولوجيا سلاسل الكتل أبرزها الأمن السيبراني. **توصيات الدراسة:** توصي الدراسة المؤسسات المالية بالاستثمار في تدريب المراجعين الداخليين على تقنية سلسلة الكتل، بالإضافة إلى التعاون بين الشركات والمؤسسات البحثية من أجل تحقيق أكبر استفادة من تقنية سلسلة الكتل للمراجع الداخلي.

٤- دراسة (Kanungo,2023)

هدفت الدراسة: إلى التركز بشكل أساسي على إستكشاف الطرق التي يُمكن بها إستخدام تقنية Blockchain لتعزيز الثقة والأمان في بيئات الحوسبة السحابية.

عينة الدراسة: إستعرضت الدراسة مجموعة من الأوراق البحثية والمقالات العلمية التي تُناقش تطبيق Blockchain في سياق الحوسبة السحابية.

المنهجية المُستخدمة: إستخدمت الدراسة منهجية تحليلية نوعية حيث تم تحليل مُحتوي الأوراق البحثية والمقالات العلمية التي تم جمعها بإتباع الخطوات التالية: (جمع الأوراق البحثية والمقالات العلمية ذات الصلة - تحليل مُحتوي الأوراق البحثية والمقالات العلمية - إستخراج المعلومات حول تطبيق Blockchain لتعزيز الثقة والأمان في بيئات الحوسبة السحابية - تحليل وتفسير المعلومات المُستخرجة - صياغة النتائج والإستنتاجات).

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن Blockchain يُمكن أن توفر العديد من الفوائد لتعزيز الثقة والأمان في بيئات الحوسبة السحابية، بما في ذلك: (اللامركزية: مما يعني عدم وجود سلطة مركزية تتحكم في الشبكة. هذا يجعل من الصعب على أي جهة واحدة إختراق الشبكة أو التلاعب بالبيانات - الشفافية: مما يعني أنه يُمكن لأي شخص مُراجعة السجلات، وهذا يُساعد على بناء الثقة بين المُستخدمين ومُقدمي الخدمات السحابية - الأمان: حيث يتم إستخدام التشفير والتحقق من صحة البيانات لضمان حماية البيانات من التلاعب).

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بمزيد من البحث في كيفية تطبيق تقنية Blockchain بشكل فعّال في بيئات الحوسبة السحابية، بالإضافة إلى تطوير معايير وممارسات مُوحدة لتطبيق Blockchain في الحوسبة السحابية، فضلاً عن؛ مُعالجة التحديات المُتعلقة بالخصوصية والأداء والتنظيم.

٥- دراسة (Dudczyk, et al.,2024)

هدفت الدراسة: إلى إستعراض تطبيقات تقنية Blockchain في إدارة سلسلة التوريد العالمية، بالإضافة إلى إستكشاف التحديات والفرص والتأثيرات المُرتبطة بتبني تقنية Blockchain في هذا المجال، وتقديم توصيات للباحثين والمُمارسين حول كيفية الاستفادة من تقنية Blockchain لتحسين إدارة سلسلة التوريد.

عينة الدراسة - (مُراجعة منهجية للأدبيات): شملت عينة الدراسة (١٧٨) مقالة علمية نُشرت بين عامي ٢٠١٦م إلى عام ٢٠٢٣م، وركزت الدراسة على المقالات التي ناقشت تطبيق تقنية Blockchain في سياق إدارة سلسلة التوريد.

المنهجية المستخدمة: تم استخدام نهج "التحليل الموضوعي" لتحليل البيانات المُستخرجة من المقالات المُختارة، وتم تصنيف المقالات حسب موضوعاتها الرئيسية، مثل: (تتبع المنتجات - إدارة الهوية - التمويل - تحسين الكفاءة). كما تم استخلاص النتائج الرئيسية من خلال تحليل مُحتوي المقالات.

نتائج الدراسة: أظهرت نتائج الدراسة أنه يُمكن استخدام تقنية Blockchain في مُختلف جوانب إدارة سلسلة التوريد، بما في ذلك: (**تتبع المنتجات:** لإنشاء سجل رقمي غير قابل للتغيير لحركة البضائع عبر سلسلة التوريد - **إدارة الهوية:** لإنشاء هويات رقمية آمنة وموثوقة للمشاركين في سلسلة التوريد - **التمويل:** لتسهيل المدفوعات وتتبع التدفقات النقدية عبر سلسلة التوريد - **تحسين الكفاءة:** لعمليات سلسلة التوريد من خلال أتمتة العمليات وتقليل الحاجة إلى وسطاء).

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بأنه يجب على الباحثين الإستمرار في التحقيق في تطبيقات تقنية Blockchain في سياق إدارة سلسلة التوريد، كما يجب على المُمارسين العمل على معالجة التحديات المُتعلقة بتقنية Blockchain، مثل: (**التعقيد، الخصوصية والأمان، التوافق، التكلفة**).

٢/٢ المجموعة الثانية: دراسات تناولت إستقلال المُراجع الداخلي

١- دراسة (عبادة، ٢٠٢٠م)

هدفت الدراسة: إلى معرفة العوامل المؤثرة على إستقلالية المُراجع الداخلي، بالإضافة لتأثير إستقلالية المُراجع الداخلي على زيادة قيمة أسهم الشركات المصرية المُقيدة في البورصة وذلك من خلال دور المُراجع الداخلي في خلق القيمة المضافة، وكذلك أثر إستقلالية المُراجع الداخلي على تقييم الأسهم وقيمة الشركات، بالإضافة لأثر الأجور التحفيزية وملكية الأسهم على إستقلالية المُراجعين الداخليين وزيادة قيمة أسهم الشركات.

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة (١٢٠) شركة مصرية مُقيدة في البورصة المصرية خلال الفترة من عام ٢٠١٠م إلى عام ٢٠١٩م، وتم إختيار الشركات بناءً على معايير محددة مثل: (حجم الشركة - صناعتها - ربحيتها).

المنهجية المستخدمة: إعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي بإستخدام نموذج الإنحدار الخطي المُتعدد، وتم جمع البيانات من التقارير المالية للشركات والتقارير الصادرة عن الهيئة المصرية للرقابة المالية.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن كفاءة المُراجع الداخلي وتدخل الإدارة هما العنصران الأكثر أهمية وتأثيراً على إستقلالية المُراجع الداخلي وهما جوهر عملية الإستقلالية، وأن التقييم والإستشارات الموضوعية من قبل المُراجعين الداخليين قد تكون هي أقوى طريقة لغرس الشعور بالثقة لدى المُستثمرين، كما توصلت النتائج أيضاً إلى وجود علاقة قوية بين إستقلالية المُراجع الداخلي وقدرته على خلق القيمة المضافة وزيادة قيمة أسهم الشركات.

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بما يلي: (تعزيز إستقلال المُراجع الداخلي من خلال فصل الإدارة التنفيذية عن وظائف المُراجعة الداخلية - توفير التدريب والتطوير المُستمر للمُراجعين الداخليين - تحسين معايير المُراجعة الداخلية بما يتماشى مع أفضل الممارسات الدولية - زيادة الإفصاح عن دور المُراجعة الداخلية وأنشطتها).

٢- دراسة (فؤاد، ٢٠٢١م)

هدفت الدراسة: إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين إستقلال المُراجع الداخلي وكفاءة إدارة المخاطر في الشركات المُدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية، وتحديد مدى تأثير إستقلال المُراجع الداخلي على كفاءة إدارة المخاطر في هذه الشركات، والآثار المُترتبة على العلاقة بين إستقلال المُراجع الداخلي وكفاءة إدارة المخاطر.

عينة الدراسة: شملت عينة الدراسة (١٠٠) شركة مُدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية، خلال الفترة من ٢٠١٧م إلى ٢٠٢٠م، وتم إختيار هذه الشركات بشكل عشوائي من بين جميع الشركات المُدرجة في البورصة.

المنهجية المُستخدمة: إعتمدت الدراسة على المنهج الكمي، حيث تم جمع البيانات من خلال تحليل البيانات المالية للشركات المُدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية، وإستخدام بيانات إستبيان موجه إلى خبراء في مجال المُراجعة، وتم إستخدام نموذج الإنحدار الخطي المُتعدد لتحليل البيانات، بهدف إختبار الفرضيات التي تم صياغتها في الدراسة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين إستقلال المُراجع الداخلي وكفاءة إدارة المخاطر في الشركات المُدرجة، وأن إستقلال المُراجع الداخلي له تأثير إيجابي على كفاءة إدارة المخاطر في هذه الشركات.

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بضرورة إشراك المُراجع الداخلي في عملية إدارة المخاطر، وإعطائه دوراً فعالاً في تحديد المخاطر وتقييمها والسيطرة عليها، وضرورة تعزيز إستقلال المُراجع الداخلي عن الإدارة، من خلال توفير بيئة عمل مُستقلة للمُراجع الداخلي، وإعطائه صلاحيات واسعة في مُمارسة عمله، بالإضافة إلى تفعيل دور لجان المُراجعة في الإشراف على أداء المُراجعة الداخلية وإدارة المخاطر.

٣- دراسة (Liston-Heyes & Juillet, 2022)

هدفت الدراسة: إلى فحص ما إذا كانت زيادة إستقلالية المُراجعين الداخليين في القطاع العام الكندي تؤدي إلى إجراء مُراجعات عامة أكثر حزمًا وفاعلية، وهو ما ينعكس على تحسين جودة المُراجعة الداخلية، بالإضافة إلى تقييم أثر إصلاحات إستقلالية المُراجعة الداخلية على جودة التقارير المرفوعة للإدارة والمساءلة والشفافية في المؤسسات الحكومية.

عينة الدراسة: تُشكلت عينة الدراسة ببيانات من (١٠) سنوات، من عام ٢٠٠٩م إلى عام ٢٠١٩م، واستخدمت بيانات من تقارير المُراجعين الداخليين والتقارير المالية لـ ١٠٠ شركة مُدرجة في بورصة تورونتو، وتم تحليل ومقارنة ٢٦٧٧ تقرير مُراجعة كتبها المُراجعون الداخليون في كندا، وتم إختيار هذه العينة لتقييم تأثير الإصلاح على أداء المُراجعين وطريقة تواصلهم مع أصحاب المصلحة، بالإضافة إلى تحليل وثائق رسمية ووزارية تتعلق بإصلاحات المُراجعة الداخلية في القطاع العام الكندي، فضلاً عن إجراء مقابلات شبة مُنظمة مع ٢٥ مُراجعا داخليًا وكبار المسؤولين في الحكومة الكندية.

المنهجية المُستخدمة: استخدمت الدراسة منهجية "تحليل المُحتوي" لتحليل التقارير المكتوبة من قبل المُراجعين الداخليين، بالإضافة إلى المقابلات المُعمقة، وتم تحليل التقارير والوثائق الرسمية والمقابلات للكشف عن التغييرات في إستقلالية المُراجعين والآثار المُرتتبة على جودة المُراجعة والحوكمة، وتم قياس إستقلال المُراجعين من خلال مؤشرات مثل: (وجود لجنة مُراجعة مُستقلة، ووجود سياسات واضحة لضمان إستقلال مُراجعي الحسابات).

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج إلى أن زيادة إستقلالية المُراجعين الداخليين أدت إلى إجراء مُراجعات أكثر حزمًا وشدة وفاعلية، كما عززت هذه الإصلاحات قدرة المُراجعين على الإبلاغ عن المخالفات دون خوف، وحسّنت جودة التقارير المرفوعة إلى الإدارة العليا والجهات الرقابية، وعززت من مساءلة الإدارة والشفافية في القطاع العام، وجدت الدراسة أن هذه الإصلاحات في إستقلالية المُراجعة الداخلية عززت من مساءلة الإدارة والشفافية في القطاع العام، وكشفت الدراسة أن المُراجعون الداخليون الأكثر إستقلالية كانوا أكثر قدرة على الإبلاغ عن المشكلات والمخالفات دون خوف أو تردّد.

توصيات الدراسة: توصي بضرورة تعزيز إستقلالية المُراجعين الداخليين في المؤسسات العامة، وتدريبهم وتأهيلهم لتعزيز قدراتهم المهنية، وتطوير آليات للمساءلة والشفافية لتحسين الحوكمة والأداء في القطاع العام، والتأكيد على أهمية إجراء مُراجعات داخلية قوية وفعالة للكشف عن المخالفات والمشكلات التشغيلية.

٤- دراسة (عبد العزيز، ٢٠٢٣م)

هدفت الدراسة: إلى إختبار أثر إستقلال المُراجع الداخلي على جودة تقارير الحوكمة في الشركات المُدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية، وتقييم مدى إلتزام هذه الشركات بمعايير الحوكمة وانعكاس ذلك على تقارير المُراجعة الداخلية، بالإضافة إلى تحليل العلاقة بين ممارسات إستقلال المُراجع الداخلي ومكونات جودة تقارير الحوكمة.

عينة الدراسة: تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) شركة مُدرجة في مُدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية، وتم إختيار العينة بشكل عشوائي طبقي مع مُراعاة حجم الشركة وقطاعها، وشملت الدراسة تحليل تقارير الحوكمة السنوية لهذه الشركات خلال الفترة من عام ٢٠١٨م إلى عام ٢٠٢٢م.

المنهجية المُستخدمة: إستخدمت الدراسة المنهج "الوصفي التحليلي" بإستخدام تحليل المُحتوي لتقارير الحوكمة وقواعد بيانات البورصة المصرية، كما تم إستخدام التحليل الإحصائي لإختبار فرضيات الدراسة وإستخلاص النتائج.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين إستقلال المُراجع الداخلي وجودة تقارير الحوكمة في الشركات المُدرجة، كما وجدت أن إرتفاع مُستوي إستقلال المُراجع الداخلي يؤدي إلى تحسين مُستوي الإلتزام بمعايير الحوكمة وجودة التقارير المرفوعة، وأن ممارسات إستقلال المُراجع الداخلي تؤثر بشكل إيجابي على جميع مكونات جودة تقارير الحوكمة، بما في ذلك الشفافية والمساءلة والعدالة والمسؤولية.

توصيات الدراسة: أوصت الدراسة بضرورة تعزيز إستقلالية المُراجعين الداخليين في الشركات المُدرجة من خلال تطوير هيكل الحوكمة والتشريعات ذات الصلة، كما أوصت بتحسين مُستوي الإفصاح والشفافية في تقارير الحوكمة لتعزيز الرقابة والمساءلة، ورفع مُستوي الوعي بأهمية إستقلال المُراجع الداخلي لدى مجالس الإدارة والإدارة التنفيذية، وتطوير معايير وممارسات دولية للحوكمة تتعلق بإستقلال المُراجع الداخلي.

٥- دراسة (Silitonga, et al., 2024)

هدفت الدراسة: إلى تقييم تأثير كفاءة وإستقلالية المُراجعين الداخليين على جودة المُراجعة الداخلية للحكومة المحلية في الرقابة المالية الإقليمية في مقاطعة جاوة الشرقية، وتحليل العلاقة بين مُتغيرات الكفاءة والإستقلالية وجودة المُراجعة الداخلية، وتحديد العوامل التي تؤثر على كفاءة وإستقلالية المُراجعين الداخليين في مقاطعة جاوة الشرقية.

عينة الدراسة: شُكلت عينة الدراسة من (١٢٠) مُراجِعاً داخلياً يعملون في مُقاطعة جاوة الشرقية، وتم إختيار العينة بشكل عشوائي طبقي مع مُراعاة مُستوي الخبرة والمؤهلات الأكاديمية للمُراجِعين.

المنهجية المُستخدمة: اعتمدت الدراسة على "المنهج التحليلي" للبيانات الأولية، وتم جمع البيانات من خلال إستبيانات موجهة للمُراجِعين الداخليين، وتم قياس كفاءة، وإستقلال المُراجِعين الداخليين من خلال مُؤشرات مُحددة في الإستبيان، كما تم قياس جودة المُراجعة الداخلية من خلال مُؤشرات مثل دقة التقارير، وإجراءات المُراجعة، والتوصيات الصادرة، كما تم إستخدام تحليل الإنحدار الخطي المُتعدد لتحليل البيانات، والتحقق من تأثير الكفاءة، والإستقلال على جودة المُراجعة الداخلية.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج وجود علاقة إيجابية معنوية بين كفاءة وإستقلالية المُراجِعين الداخليين وجودة المُراجعة الداخلية، وكشفت النتائج أن مُتغيرات الكفاءة والإستقلالية تؤثر بشكل إيجابي على جميع مكونات جودة المُراجعة الداخلية، بما في ذلك التخطيط والتنفيذ والتقييم والتقارير، كما أظهرت النتائج أيضاً أن الكفاءة، والإستقلال لها تأثير إيجابي على جودة المُراجعة الداخلية في الإشراف المالي الإقليمي في مُقاطعة جاوة الشرقية، كما أظهرت النتائج أن كُل عامل من هذه العوامل يزيد من جودة المُراجعة الداخلية بشكل ملحوظ.

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بما يلي: (تعزيز كفاءة وإستقلالية المُراجِعين الداخليين من خلال برامج التدريب والتطوير المُستمرة - تحسين نظام التعويضات وحماية الوظيفة للمُراجِعين الداخليين - تعزيز ثقافة النزاهة والشفافية في مُقاطعة جاوة الشرقية).

٣/٢ المجموعة الثالثة: دراسات أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية

(Blockchain) على إستقلال المُراجِع الداخلي. (أثر المُتغير المُستقل على المُتغير

التابع)

١- دراسة (Turker & Bicer, 2021)

هدفت الدراسة: إلى تقييم تأثير تقنية Blockchain على مُمارسات المُراجعة الداخلية، وتحديد أهم العوامل المؤثرة على عملياتها بالإضافة إلى تحليل إمكانية تطبيق المُراجعة المُستمرة بإستخدام تقنية Blockchain، ومعرفة فرص وتحديات دمج تقنية Blockchain في بيئة المُراجعة الداخلية.

عينة الدراسة: اعتمدت على تحليل الأدبيات المُتاحة ومناقشات الخبراء في مجال المُراجعة الداخلية وتقنية Blockchain.

المنهجية المستخدمة: استخدمت الدراسة منهجية "تحليلية وصفية"، وتم جمع البيانات من خلال: (مراجعة الأدبيات المتعلقة بتقنية Blockchain والمراجعة الداخلية - وتحليل دراسات الحالة لتطبيقات تقنية Blockchain في مجال المراجعة - وإجراء مقابلات مع خبراء في مجال المراجعة الداخلية وتقنية Blockchain).

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن تقنية Blockchain تمتلك إمكانيات كبيرة لتعزيز ممارسات المراجعة الداخلية من خلال تحسين كفاءة وفعالية عمليات المراجعة، وتعزيز الشفافية والثوقية للمعلومات المالية، وتوفير أدوات جديدة للكشف عن الإحتيال والمخاطر، وأظهرت النتائج أيضاً أن أهم العوامل المؤثرة علي تحسين كفاءة وفعالية وجودة عمليات المراجعة والتي يربط بينهما علاقة طردية هو إستقلال المراجع الداخلي، كما حددت النتائج أيضاً بعض التحديات التي تواجه دمج تقنية Blockchain في بيئة المراجعة الداخلية، بما في ذلك: (نقص المعرفة والخبرة في إستخدام تقنية Blockchain - مخاوف الخصوصية والأمان - صعوبات التكامل مع الأنظمة والممارسات الحالية).

توصيات الدراسة: توصي الدراسة بأنه يجب على المراجعين الداخليين إكتساب المزيد من الخبرة في تكنولوجيا Blockchain، ويمكنهم القيام بذلك من خلال حضور ورش العمل والمؤتمرات، وقراءة المقالات والمجلات، واتخاذ دورات تدريبية عبر الإنترنت.

٢- دراسة (Rooney, et al., 2022)

هدفت الدراسة: إلى تقييم مدى إستعداد مهنة المراجعة الداخلية لتبني تقنية Blockchain، وتحليل إمكانيات تطبيق تقنية Blockchain في بيئة المراجعة الداخلية، ومعرفة التحديات التي تواجه دمج تقنية Blockchain في مجال المراجعة الداخلية.

عينة الدراسة: إستندت الدراسة إلى مسح شمل (١٤٥) مراجع داخلي في الولايات المتحدة، وتم إختيار المشاركين بشكل عشوائي من قاعدة بيانات أعضاء معهد المراجعين الداخليين (IIA)، شمل المشاركون مراجعين داخليين من مختلف المستويات والخبرات والمُنظمات من مختلف الأحجام والصناعات.

المنهجية المستخدمة: استخدمت الدراسة منهجية المسح الكمي، وتم تصميم إستبيانه لجمع البيانات من المشاركين حول: (معرفتهم بالتقنية وفهمهم لها، مواقفهم من تطبيق تقنية Blockchain في المراجعة الداخلية، تقييمهم لإمكانيات تقنية Blockchain في تحسين ممارسات المراجعة الداخلية، تصوراتهم للتحديات التي تواجه دمج تقنية Blockchain في مجال المراجعة الداخلية)، كما تم تحليل البيانات بإستخدام الإحصائيات الوصفية والتحليلية.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن غالبية المشاركين (٨٢٪) كانوا على دراية بتقنية Blockchain، في حين أعرب (٦٥٪) من المشاركين عن إعتقادهم أن تقنية Blockchain لديها القدرة على تحسين ممارسات المراجعة الداخلية بشكل كبير. توصيات الدراسة: توصي الدراسة بضرورة قيام المراجعين الداخليين بتطوير أكبر في مهاراتهم ومعارفهم في مجال تقنية Blockchain، ودعت الدراسة إلى تطوير معايير وآليات لضمان استخدام تقنية Blockchain بشكل مسؤول وأخلاقي في بيئة المراجعة الداخلية.

٣- دراسة (Kabir, et al., 2023)

هدفت الدراسة: إلى تقييم تأثير إستقلال وشفافية المراجعة الداخلية على جودة المراجعة الداخلية، وتحليل دور تقنية Blockchain كمُتغير مُنظم (وسيط) في العلاقة بين الإستقلال والشفافية على جودة المراجعة الداخلية، وتحديد ما إذا كانت تقنية Blockchain يُمكن أن تعزز جودة المراجعة من خلال تحسين الإستقلال والشفافية لإدارة المراجعة الداخلية، والمراجعين الداخليين.

عينة الدراسة: إستندت الدراسة إلى مسح شمل (٢٤٠) من مُراجعي الحسابات الداخليين في الشركات المُدرجة في بورصة ماليزيا، وتم إختيار المشاركين بشكل عشوائي من قاعدة بيانات أعضاء معهد المراجعين الداخليين (IIA) في ماليزيا، شمل المشاركون مُراجعين داخليين من مُختلف المُستويات والخبرات والمنظمات من مُختلف الأحجام والصناعات.

المنهجية المستخدمة: إستخدمت الدراسة منهجية المسح الكمي، وتم تصميم إستبيان لجمع البيانات من المشاركين حول: (ممارسات النزاهة والشفافية - تقييمهم لجودة المراجعة الداخلية في مُنظمتهم - معرفتهم بتقنية Blockchain وفهمهم لها)، وتم تحليل البيانات باستخدام الإحصائيات الوصفية والتحليلية، بما في ذلك إختبارات الإنحدار المُتعدد.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن كُل من الإستقلال والشفافية لهما تأثير إيجابي على جودة المراجعة الداخلية، وأن تقنية Blockchain تلعب دورًا مُنظمًا هامًا في العلاقة بين من الإستقلال والشفافية وجودة المراجعة الداخلية، حيثُ أظهرت النتائج أن تقنية Blockchain يُمكن أن تعزز جودة المراجعة الداخلية من خلال: (تحسين إمكانية التحقق من صحة بيانات المراجعة - زيادة شفافية عملية المراجعة - تعزيز ثقة أصحاب المصلحة في نتائج عملية المراجعة).

توصيات الدراسة: توصي الدراسة المنظمات بضرورة بتعزيز ممارسات النزاهة والشفافية في وظائف المراجعة الداخلية، كما شجعت الدراسة على تبني تقنية Blockchain في بيئة

المُراجعة الداخلية، ودعت الدراسة إلى إجراء المزيد من الأبحاث حول تطبيقات تقنية Blockchain في مجال المُراجعة الداخلية.

٤- دراسة (Cetinoglu, 2024)

هدفت الدراسة: إلى تحليل تأثير تقنية سلسلة الكُتل على إستقلال المُراجعة الداخلية في الشركات المُدرجة ببورصة الأوراق المالية، بالإضافة إلى تقييم كيفية تحسين سلسلة الكُتل للشفافية والمساءلة، وبالتالي تعزيز إستقلال المُراجعين الداخليين، كما تناولت أيضاً تأثير تقنية سلسلة الكُتل على مهام وظائف المُراجع الداخلي المُختلفة، بما في ذلك تقييم المخاطر.

عينة الدراسة: تم جمع البيانات من (٢٠٠) شركة مُدرجة ببورصة الأوراق المالية في الولايات المُتحدة الأمريكية، وشملت العينة شركات من مُختلف القطاعات والأحجام.

المنهجية المُستخدمة: تم استخدام إستبيان عبر الإنترنت لجمع البيانات من المُراجعين الداخليين في الشركات المُدرجة، تضمن الإستبيان أسئلة حول تصوراتهم *perceptions* لكيفية تأثير تقنية سلسلة الكُتل على إستقلالهم، وكيفية تحسينها للشفافية والمساءلة.

نتائج الدراسة: أظهرت النتائج أن المُراجعين الداخليين يعتقدون أن سلسلة الكُتل يُمكن أن تُعزز إستقلالهم بشكل كبير. ويرجع ذلك؛ إلى أن سلسلة الكُتل توفر سجلاً لا يُمكن تغييره لجميع المُعاملات، مما يجعل من الصعب على الإدارة أو الجهات الخارجية الأخرى التأثير على نتائج المُراجعة، وأشارت النتائج أيضاً إلى أن سلسلة الكُتل يُمكن أن تُحسن الشفافية والمساءلة مما يسمح للمُراجعين الداخليين بتقديم تقارير أكثر دقة وموضوعية. وخلصت الدراسة إلى أن تقنية سلسلة الكُتل يُمكن أن تُعزز إستقلال المُراجع الداخلي من خلال: **(زيادة الشفافية:** توفر سلسلة الكُتل سجلاً لا يُمكن تغييره لجميع المُعاملات، مما يسمح للمُراجعين الداخليين بالتحقق من صحة البيانات بشكل مُستقل، **تقليل مخاطر التواطؤ:** يصعب التلاعب بسجلات سلسلة الكُتل، مما يجعل من الصعب على الإدارة أو الجهات الخارجية الأخرى التأثير على نتائج المُراجعة الداخلية، **تحسين كفاءة عمليات المُراجعة:** يُمكن أن تُساعد سلسلة الكُتل في أتمتة مهام المُراجعة، مما يوفر الوقت للمُراجعين الداخليين للتركيز على تحليلات المخاطر والمهام ذات القيمة المُضافة الأخرى).

توصيات الدراسة: تُوصي الدراسة بأن تُعتمد الشركات المُدرجة تقنية سلسلة الكُتل لتعزيز إستقلال المُراجعة الداخلية، كما تُقدم الدراسة أيضاً إرشادات مُحددة لكيفية تنفيذ تقنية سلسلة الكُتل في بيئة المُراجعة الداخلية.

٤/٢ التعليق على الدراسات السابقة:

- بعد استعراض الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث لكل مُتغير على حده،
تبيين ما يلي:

- **المجموعة الأولى: دراسات تناولت سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain):**
- تناولت الدراسات في هذه المجموعة تقنية سلسلة الكُتل الرقمية وتطبيقاتها وفوائدها وتحدياتها، مع التركيز على تأثيرها على مجالات مثل المُحاسبة والمُراجعة وسلسلة التوريد، واتفقت بشأن أهمية الدور الإيجابي الذي تُحققه تقنية سلسلة الكُتل الرقمية في مُختلف الخدمات والصناعات.
- ركزت هذه المجموعة على التأثيرات العامة لتقنية سلسلة الكُتل على مُختلف جوانب المُحاسبة والمُراجعة، وعلى تحليل خصائص وتطبيقات تقنية سلسلة الكُتل بشكل عام بينما إبتعدت كُل البعد عن التركيز على تأثيرها المُباشر على إستقلال المُراجع الداخلي.

- **المجموعة الثانية: دراسات تناولت إستقلال المُراجعة الداخلية:**

- ركزت هذه الدراسات على مفهوم إستقلال المُراجعة الداخلية وعوامل تأثيره وأثره على جودة التقارير المالية وفعالية إدارة المخاطر والمساءلة والشفافية في المؤسسات.
- قدمت هذه المجموعة تحليلاً للعوامل المؤثرة على إستقلال المُراجعة الداخلية، ودورها في تحسين جودة التقارير المالية والحوكمة.

- **المجموعة الثالثة: دراسات تناولت أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل**

- **(Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي:**

- تناولت هذه المجموعة تأثير تقنية سلسلة الكُتل على مُمارسات المُراجعة الداخلية، مع التركيز على تحسين كفاءة وفعالية عمليات المُراجعة، وتعزيز الشفافية والموثوقية للمعلومات المالية، وتوفير أدوات جديدة للكشف عن الإحتيال والمخاطر.
- تُقدم هذه المجموعة تحليلاً محدوداً لتأثير تقنية سلسلة الكُتل على إستقلال المُراجعة الداخلية، من خلال التركيز على بعض جوانب التأثير، مثل تحسين كفاءة المُراجعة وزيادة الشفافية.
- ◀ **بوجه عام؛** تؤكد الدراسات السابقة أن تقنية سلسلة الكُتل الرقمية كونها إحدى صور تكنولوجيا المعلومات سيكون لها أهمية قصوى في تحسين مُمارسات مهنة المُراجعة في المُستقبل.

◀ أن هناك ندرة في الدراسات العربية أو الأجنبية وذلك في - حدود علم الباحث - تلك التي توضح بصورة مباشرة " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي".

٥/٢ اشتقاق فرض البحث

في ظل ما تقدم ومن خلال عرض وتحليل الدراسات السابقة في ضوء مشكلة البحث، والهدف منه يُمكن صياغة فرض البحث الذي يقوم على اختبار " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي". ويأخذ الصيغة التالية في صورته العدمية:

▪ لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي.

٦/٢ أهم ما يميز البحث الحالي وتحديد الفجوة البحثية

◀ معظم الدراسات السابقة المرتبطة بالمشكلة الحالية تمت في بيئات أجنبية مختلفة في طبيعتها الاجتماعية والاقتصادية والثقافية والقانونية عن بيئة الأعمال المصرية، وذلك؛ -في حدود علم الباحث- وتوجد ندرة في تناول تلك المشكلة في بيئة الأعمال المصرية لذلك تُعتبر هذا البحث امتداد للدراسات السابقة في هذا المجال.

◀ يُركز هذه البحث على تحليل " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي" بشكل شامل ومُتعمق، فضلاً عن تقديم مساهمات رئيسية في هذا المجال،

- وذلك من خلال:

▪ تحديد الفجوة البحثية: أن الدراسات السابقة لم تُقدم تحليلاً شاملاً لتأثير تقنية سلسلة الكتل على جميع جوانب استقلال المراجع الداخلي، وهو موضوع لم يتم تناوله بشكل كافٍ في الدراسات السابقة، ويُقدم البحث الحالي تحليلاً دقيقاً للعلاقة بين Blockchain واستقلال المراجع الداخلي، ومناقشة مُختلف الجوانب التي قد تؤثر على استقلال المراجع الداخلي في ظل استخدام Blockchain وإنعكاسه على جودة المراجعة الداخلية والذي ينعكس أثره على جودة المعلومات الواردة بالقوائم المالية.

- **تحليل التأثير:** تُقدم الدراسة تحليلاً تفصيلياً لكيفية تأثير تقنية سلسلة الكُتل على مُختلف جوانب إستقلال المُراجعة الداخلية، بما في ذلك:
 - **كفاءة المُراجعة:** تُمكن تقنية سلسلة الكُتل من أتمتة العديد من مهام المُراجعة، مما يُؤدي إلى تحسين كفاءة المُراجعة بشكل كبير.
 - **الشفافية:** تُوفر تقنية سلسلة الكُتل سجلاً لا مركزياً ومُتطابقاً لجميع معاملات المُراجعة، مما يُعزز الشفافية ويُقلل من مخاطر التلاعب.
 - **المساءلة:** تُمكن تقنية سلسلة الكُتل من تحديد مسؤولية كل طرف عن المُعاملات المُسجلة، مما يُعزز المساءلة ويُحسّن الحوكمة.
 - **الاستقلالية:** تُقلل تقنية سلسلة الكُتل من اعتماد المُراجعين الداخليين على البيانات المُقدمة من قبل الإدارة، مما يُعزز إستقلاليتهم ويُقلل من مخاطر تضارب المصالح.
- يفتح البحث الحالي الباب على مصراعيه أمام المزيد من البحث في هذا المجال؛ وذلك من خلال دراسة تأثير Blockchain على مُختلف جوانب مهنة 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 العملات 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 المؤمنة بالتشفير بحيث لا يُمكن لأحد العبث أو التلاعب بالطابع الزمنية للوثائق. وفي عام ١٩٩٢م قاموا بترقية نظامهم من خلال دمج شجرة ميركل (*Merkle Tree*) التي عززت الكفاءة من خلال جمع عدة وثائق في كتلة واحدة. وفي نوفمبر عام ٢٠٠٨م قدم "ساتوشي ناكاموتو" *Satoshi Nakamoto* تكنولوجيا 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 استخدام نظام لتشفير تسلسل

البيانات في الملفات الإلكترونية حتى لا يتم التلاعب بها أو تزويرها. ولتحقيق هذا الهدف، تم استخدام العديد من الأساليب الرياضية وأساليب التشفير. وفي المرحلة الثانية من مراحل تطور تكنولوجيا سلسلة الكتل ظهرت تطبيقات جديدة لها. فقد تم استخدام تقنية العقود الذكية في العديد من المجالات مثل العقارات والتمويل، وغيرهم الكثير والكثير. كما ركزت المرحلة الثالثة من التطور على استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في المجالات غير المالية بما في ذلك الخدمات الحكومية والثقافة، والرعاية الصحية. أيضاً؛ مع إدخال الذكاء الاصطناعي، ظهر الجيل الرابع من تكنولوجيا سلسلة الكتل. مما عزز قدرتها على بناء بيانات لا مركزية وموثوقة للمعلومات (Hisseine, et al., 2022).

■ **ويتضح للباحث؛** أن نشأة تكنولوجيا سلسلة الكتل قد ارتبطت بأزمة الثقة في المؤسسات المالية في عام ٢٠٠٨م.

- **وتتعدد التعريفات والمفاهيم الخاصة بتقنية سلسلة الكتل الرقمية؛** حيث ترجع تسمية تقنية سلسلة الكتل الرقمية بهذا الاسم إلى طبيعة عملها وطريقة تسجيل المعاملات وحفظها، فهي تقوم بتسجيل كل معاملة تتم داخل الشبكة في كتلة وتربط الكتل مع بعضها بعضاً، لذلك أطلق عليها سلسلة الكتل الرقمية أو (Blockchain).

وتكمن فكرة تقنية سلسلة الكتل الرقمية في إمكانية تبادل 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....)، فأى شيء له قيمة عادة ما يتم تبادله بين طرفين في ظل نظام مركزي يؤكد ويوثق ويعتمد هذا التبادل، لكن تقنية سلسلة الكتل الرقمية تعتمد على تقنيات تشفير وخوارزميات إتفاق وشبكة لا مركزية وبروتوكول لعمل هذا التبادل دون وجود نظام مركزي مما يُقلل المخاطر والتكاليف لجميع المعنيين (الرحيلي & الضحوي، ٢٠٢٠).

ولا يوجد تعريف مُوحد مُتفق عليه لتقنية سلسلة الكتل الرقمية، فَعُرُفت على أنها دفتر بيانات مُوزع، يتم الإحتفاظ به وتحديثه من خلال شبكة من أجهزة الكمبيوتر في جميع أنحاء العالم، ويتم تخزين جميع بيانات المعاملات الجديدة بمجرد التحقق منها في كتل، كل كتلة تحتوي على طابع زمني وربط تشفير يربطها بالكتلة السابقة لتشكّل سلسلة الكتل الرقمية ويتم الإحتفاظ بنسخ من سلسلة الكتل الرقمية بشكل جماعي من قبل جميع أجهزة الكمبيوتر. دون الإعتقاد على مركزية مُحددة (Tang, et al., 2019).

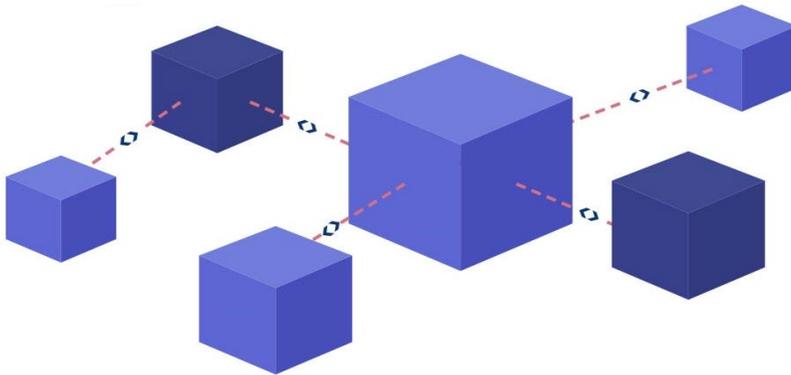
وتوصف بأنها نظام دفتر أستاذ لامركزي، يقوم بتخزين المعلومات ويسمح بإجراء مُعاملات آمنة دون الحاجة إلى أي وسيط حيث يتم تخزين المعلومات على أجهزة الكمبيوتر ومراقبتها من قبل أصحاب المصلحة في جميع أنحاء العالم وتضمن عدم تمكن أي كيان من السيطرة على الشبكة بما في ذلك المديرين التنفيذيين للشركات. هذه الطبيعة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

كما عرفها البعض الآخر بأنها "سلسلة من الكتل، وكل كتلة لها بصمة خاصة بها، بالإضافة إلى أنها تتضمن بصمة الكتلة السابقة لها للحفاظ على ترابط الكتل وفقاً للتسلسل الزمني للمُعاملات"

(Alam,2019; Chang & Hsieh,2022).

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

- ويُقدم الشكل التالي تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكتل.



❖ شكل رقم (١) - تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكتل - Blockchain

المصدر: موقع arabictrader,2022

▪ وبعد استعراض الباحثين للتعريفات السابقة يُمكن استخلاص تعريف شامل

لسلسلة الكتل الرقمية:

"بأنها شبكة معلوماتية عملاقة تدعمها تكنولوجيا تشفيريه، تحتوي على مجموعة من الأجهزة أو العقد، تُستخدم لإنشاء سجل موزع وآمن للمعاملات، فهي تقنية لامركزية لتسجيل المعاملات والمعلومات بطريقة آمنة وشفافة. تُشبه دفتر الأستاذ الرقمي، حيث يتم تسجيل جميع المعاملات بشكل دائم وتوزيعها على شبكة من أجهزة الكمبيوتر كُـل جهاز فيها يُمثل قاعدة بيانات ودفتر أستاذ رقمي لا مركزي موزع، فهي بمثابة حجر الأساس لأنظمة حفظ السجلات في جميع أنحاء العالم، وكُل كُـتلة لها بصمة خاصة بها، بالإضافة إلى أنها تتضمن بصمة الكُـتلة السابقة لها للحفاظ على ترابط الكُـتل وفقاً للتسلسل الزمني للمعاملات، وأي مُعاملة تتم بين طرفين تكون مجهولة الهوية فالأشخاص في نظام سلسلة الكُـتل الرقمية هم مجرد "أكواد" مما يجعل البيانات أكثر خصوصية، وتخضع للتحقق، والتأكيد على صحتها من قبل باقي أجهزة الشبكة".

- ومن أبرز مُميزاتها الرئيسية:

- ◀ اللامركزية: فلا توجد سلطة مركزية تتحكم في الشبكة، مما يجعلها أكثر مُقاومة للرقابة والتلاعب.
- ◀ الأمان: تُستخدم التشفير لحماية البيانات وتأمينها.
- ◀ الشفافية: يمكن لجميع المشاركين في الشبكة رؤية جميع المُعاملات.
- ◀ الثقة: تُقلل من الحاجة إلى وسطاء موثوقين، مثل البنوك أو الحكومات.
- ◀ التعقب: تُتيح تتبع المسار الدقيق لأي مُعاملة أو معلومات من نشأتها حتى نهايتها.

٢/٣ خصائص سلسلة الكتل الرقمية:

في إطار إستعراض الباحث لطبيعة تقنية سلسلة الكتل الرقمية، ونظراً لما تتميز بها تكنولوجيا سلاسل الكتل 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 الكتل 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 كُـل 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).

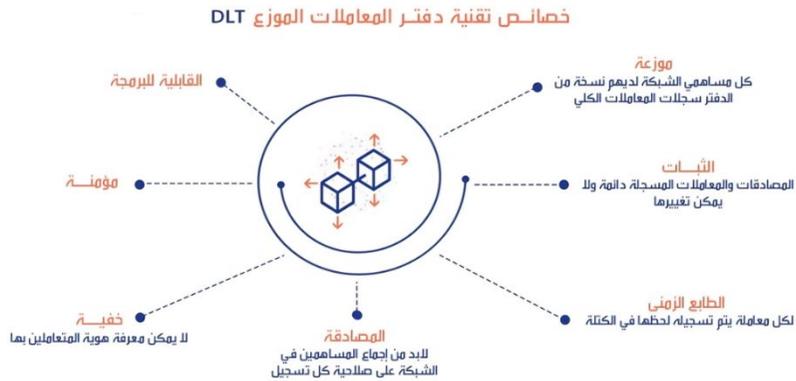
٢/٢/٣ سلامة المعلومة (Information integrity):

تضمن سلامة المعلومات حماية المعلومات من التعديلات غير المصرح بها، أي أن البيانات المُستردة صحيحة. وترتبط سلامة المعلومات ارتباطاً 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 اختراق النظام المركزي (Wüst & Gervais,2018).

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

هو دفتر رقمي يتم تخزين وتسجيل جميع المُعاملات عليه بشكل رقمي، حيث يُمكن من خلاله التحقق من صحة البيانات المُخزنة في الكُـل المُشاركة على الشبكة والتي تعتمد على قواعد موحده (Martino,2016). حيث إنه لا يُمكن إجراء أي تعديل عليه لأن كل مُعاملة مُسجله بشكل فريد، وتتميز هذه الخاصية بأنه يُمكن التحقق من صحة البيانات والمُعاملات المُسجلة باستخدام الطابع الزمني، كما يُمكن التحقق منه لتحسين إمكانية التتبع والشفافية وقابليتها لمُراجعة المُعاملات المُخزنة في سلسلة الكُـل (Zheng,et al.,2018).

- ويُقدم الشكل التالي أهم خصائص دفتر الأستاذ الموزع



❖ شكل رقم (٢) - دفتر الأستاذ الموزع (Distributed Ledger Technology)

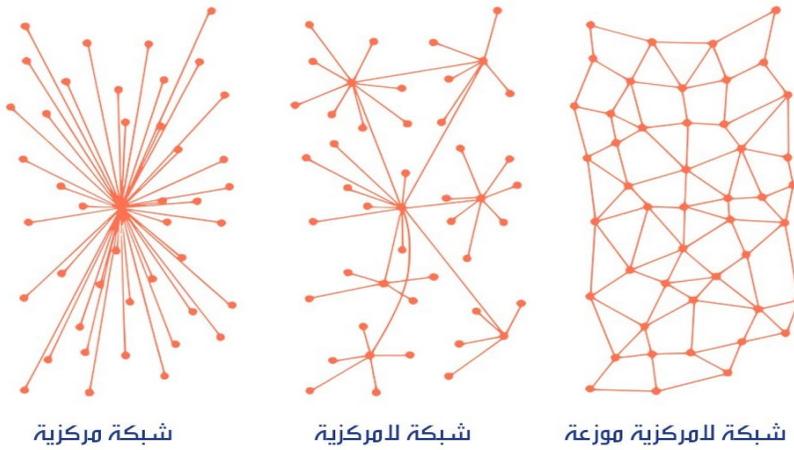
(Technology)

المصدر: موقع arabictrader,2022

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

لا تحتاج تقنية سلسلة الكتل الرقمية إلى طرف ثالث وسيط بين أطراف المعاملة، على عكس الشبكات التقليدية التي تتطلب وجود سلطة مركزية تسمح وتتحكم في إجراء العملية، ففي كل مرة يرغب المستخدمون فيها إضافة بيانات أو تعاملات إلى هذه السلسلة يتم التحقق منه وفقاً لإجماع المشاركين في السلسلة قبل أن يتم توزيعها على جميع العقد (Nodes)، بحيث تحتفظ كل عقدة بنسخة من السلسلة بأكملها والتي تتضمن الكتل التي تم التحقق منها وإضافتها، وبذلك لم تُعد هناك حاجة لوجود طرف ثالث لإتمام العملية أو التحقق منها، فنظام الإجماع المتبع يُحافظ على تناسق البيانات في الشبكة الموزعة (Lin & Liao, 2017).

- ويوضح الشكل التالي أنواع شبكات سلسلة الكتل الرقمية



❖ الشكل (٣) - أنواع شبكات سلسلة الكتل الرقمية

المصدر : موقع arabictrader, 2022

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

تتميز تقنية سلسلة الكتل الرقمية بالشفافية، فيمكن لكل مستخدم على الشبكة الإطلاع على جميع البيانات والمعاملات بتفاصيلها، فضلاً عن توفر آلية موثوق بها للتحقق من صحة المعاملات التي يتم تسجيلها في الكتل مما يضمن عدم الاتصال من المعاملة في ظل عدم الحاجة لوجود طرف ثالث موثوق به كالبنوك. وعلاوة على ذلك؛ توفر عملية تسلسل الكتل مزيداً من الثقة حيث أن كل كتلة تحتوي على معلومات خاصة بالكتلة السابقة مما يعني

التحقق الآلي من سلامة وصحة كل كتلة، ويتطلب أي تعديل للبيانات الموجودة في الكتلة تعديل جميع الكتل السابقة في السلسلة، وهذا يجعل منها قاعدة بيانات يُمكن الوثوق بها، والإعتماد عليها (Wüst, & Gervais, 2018).

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

تُساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على تسوية ومعالجة المعاملات بسرعة أكبر؛ فأى معاملة تحدث على سلسلة الكتل الرقمية يجب أن تأخذ بصمة الوقت -وهو الوقت الحقيقي الذي تمت فيه المعاملة- فالقواتير والمستندات والعقود وعمليات الدفع تُسجل تلقائياً في نفس الوقت في دفتر الأستاذ الموزع في Blockchain، وتسوية الصفقات بسرعة أكبر مقارنة مع الأنظمة الحالية، والتي تحتاج إلى مراجعة يدوية في كثير من الأحيان وبخاصة للأصول النقدية، وتعتمد هذه الخاصية على برامج حاسوبية مُحددة لأتمتة عمليات التسجيل، مثلما يحدث فور إجراء المعاملات التي يتم تحديثها في الوقت الحقيقي في دفتر الأستاذ 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 الكتل الرقمية عدم الكشف عن الهوية الحقيقية للمستخدم، فلكل مُشارك عنوان يتم إنشاؤه ويستخدمه للتعامل مع الشبكة، ولإنشاء العنوان يستخدم المتعاملون نوعين من المفاتيح، الأول: المفتاح الشخصي الذي يسمح للمشاركين بإجراء معاملات ويوجد فيه التفاصيل عن الهوية الحقيقية للشخص، والثاني: المفتاح العام عبارة عن كود مربوط بالمفتاح الشخصي يظهر أمام الجميع باسم مُستعار (Zheng., et al, 2017).

٨/٢/٣ أتمتة العمليات (Automation):

من خلال تقنية سلسلة الكتل الرقمية والعقود الذكية يُمكن تطبيق إنترنت الأشياء (IoT)؛ والذي يعنى إتمام المعاملات والصفقات دون أي تدخل بشري من خلال استخدام العديد من أجهزة الإتصال والإستشعار عن بُعد، وبالتالي إلغاء العديد من الأعمال الروتينية وإنجاز المهام المطلوبة بسرعة ودقة أعلى وبتكلفة أقل (حسن، آخرون، ٢٠٢٠).

٩/٢/٣ الأمن (Security):

تنتم تقنية سلسلة الكتل الرقمية بالأمن نظراً لشمولها إجراءات وسياسات رقابة ذاتية مبرمجة تُضفي المزيد من الثقة على معاملات Blockchain ومنها تقنيات التشفير، وروابط العقود الذكية والتي تسمح بالتشغيل الصحيح الخالي من الأخطاء (سيد، ٢٠١٩).

٣/٣ استقلال المُراجع الداخلي:

إن استقلال وموضوعية المُراجع الداخلي أحد العوامل الرئيسية التي تدعم قيام المُراجع الداخلي لدوره الأساسي وهو إضافة قيمة للمؤسسة التي يعمل بها، حيث إن المُراجعة الداخلية هي خط الدفاع الأول بالمنشأة ضد أي تجاوزات أو إغترافات، كما أنها تُساعد في إدارة المخاطر بالمنشأة حتى تكون تلك المخاطر في الحدود الآمنة، أو ضمن الحدود المرغوبة بالمنشأة (Stewart & Subramaniam,2010).

❖ حيث عرف المعهد الدولي للمُراجعين الداخليين (IIA) عام ٢٠٠٠م المُراجعة

الداخلية بأنها:

"نشاط مُستقل وموضوعي، يُقدم تأكيدات وخدمات استشارية بهدف إضافة قيمة للمؤسسة وتحسين عملياتها. ويُساعد هذا النشاط في تحقيق أهداف المؤسسة من خلال إتباع أسلوب منهجي مُنظم لتقييم وتحسين فاعلية عمليات الحوكمة وإدارة المخاطر والرقابة". حيث جاء في بداية التعريف التأكيد على إستقلالية وموضوعية نشاط المُراجعة الداخلية ومن ثم المُراجعين الداخليين، تلك الإستقلالية إحدى الدعائم الأساسية لقيام المُراجع الداخلي بالمهام المنوطة به وإضافة قيمة للمنشأة التي ينتمي إليها وتحسين فاعلية عمليات الحوكمة، إدارة المخاطر، والرقابة.

وتجدر الإشارة؛ أن معايير المُراجعة الداخلية وبالتحديد المعيار رقم (١١٠٠) من معايير الصفات وهو معيار الإستقلالية والموضوعية أكد على أنه يجب أن يكون نشاط المُراجعة الداخلية. مُستقلاً، ويجب على المُراجعين الداخليين أداء أعمالهم بموضوعية، ولكن في الواقع العملي هناك الكثير من التهديدات لتحقيق الإستقلالية والموضوعية. - لذلك يتبادر إلى الذهن السؤال التالي: ما هي العوامل المؤثرة في إستقلالية المُراجع الداخلي؟

« وجد الباحث أن هناك العديد من العوامل التي قد تؤثر على إستقلالية وموضوعية المُراجع الداخلي منها: التبعية الإدارية، القيام بأعمال تنفيذية، تقديم خدمات استشارية، تأهيل المُراجع الداخلي، وجود لجنة مُراجعة مُستقلة، مصدر الحصول على خدمات المُراجعة الداخلية، وجود ميثاق واضح للمُراجعة الداخلية، والمكافآت والمزايا المالية لإدارة المُراجعة الداخلية وشكل تلك المزايا أو المكافآت، وتعيين وعزل مدير المُراجعة الداخلية والمسئول عن ذلك.

حيث إنه حديثاً تطورت وتغيرت النظرة للمُراجعة الداخلية من النظرة التقليدية والتي تتمثل في المُراجعة المالية ومدى الإلتزام بالنظم الرقابية، إلى النظرة الحديثة والتي توسعت لتشمل

نشاط يُضيف قيمة لعمليات الحوكمة، والرقابة، وإدارة المخاطر، كما جاء بتعريف المعهد الدولي للمراجعين الداخليين (IIA)، تلك التغيرات أثرت علي زيادة الإهتمام بإستقلالية وموضوعية نشاط المُراجعة الداخلية. كما أن المُراجعة الداخلية تُمثل خط الدفاع الأول ضد أي أخطاء أو إنحرافات، وحتى تحقق المُراجعة الداخلية الأهداف المنوطة بها يجب أن يتوافر لها عوامل النجاح الرئيسية، من أهم تلك العوامل الإستقلالية والموضوعية (Li, et al.,2021).

ومن زاوية أخرى؛ تناولت الجهات المهنية المنوط بها تنظيم مهنة المُراجعة الداخلية، والجهات التي لها إهتمام بالمُراجعة الداخلية موضوع الإستقلالية، إيماناً منهم بأن إستقلالية المُراجع الداخلي من دعائم فعّالية المُراجعة الداخلية، والتي يوجزها الباحث فيما يلي:

وقد قام المعهد الدولي للمراجعين الداخليين (IIA) بنشر إطار لإرشاد المُراجعين الداخليين عند تحديد إستقلاليتهم وموضوعيتهم (Ahmad & Taylor,2009)، وقد تم تعريف الإستقلال في ذلك الإطار بأنه:

- " هو الحالة التي يتم فيها إدارة أي تهديدات للموضوعية بطريقة مناسبة "

لذلك؛ فإن المُراجعين الداخليين مطلوب منهم تحديد وإدارة أي تهديدات لإستقلاليتهم وموضوعيتهم. وقد ورد في الإطار عدد من التهديدات التي قد تؤدي إلى ضعف موضوعية وإستقلالية المُراجع الداخلي منها ما يلي:

١. عندما يُراجع المُراجع الداخلي أعمال إشتراك في تنفيذها سابقاً.
 ٢. ضغوط إجتماعية من الجهات المُراجع عليها أو غيرها.
 ٣. - منافع إقتصادية - عندما تكون الجهة المُراجع عليها لها تأثير في العوائد التي سيحصل عليها المُراجع الداخلي.
 ٤. علاقات شخصية بين المُراجع والمُراجع أعمالهم.
 ٥. عدم التدوير وإرتباط المُراجع بالجهة المُراجع عليها لفترة طويلة.
- ◀ كما عرف الـ (IIA) الموضوعية بأنها "إتجاه فكري يتمتع بالزهاة وعدم التحيز وتجنب تعارض المصالح بما يسمح للمُراجعين الداخليين بإنجاز أعمالهم بطريقة يعتقدون إعتقاداً أميناً في نتائج مُخرجاتهم وأنهم لم يقدموا تنازلات مُهمة على حساب جودة عملية المُراجعة الداخلية".

١/٣/٣ العلاقة بين إستقلال المُراجع الداخلي وجودة المُراجعة الداخلية:

قد حددت المعايير المهنية لكل من المراجعة الداخلية والخارجية العوامل الضرورية لضمان جودة عملية المراجعة الداخلية، فحددت قائمة معايير المراجعة رقم (٦٥) - (AICPA,1991) عوامل جودة عملية المراجعة الداخلية على أنها تشمل: **الكفاءة**: (والتي تقاس من خلال المستوى التعليمي، والشهادات المهنية)، **الموضوعية**: (والتي تقاس من خلال الجهة التي تُرفع لها تقارير المراجعة الداخلية، والجهة المسؤولة عن تعيين المراجعين الداخليين)، **جودة أداء المهام**: (والتي تقاس من خلال دقة وكفاية برامج المراجعة، ونطاق المراجعة). وبالمثل فإن معايير معهد المراجعين الداخليين حددت عوامل جودة المراجعة الداخلية في الإستقلال، الموضوعية، الكفاءة، وبذل العناية اللازمة (IIA,2003b).

ومن أهم مُحددات فعالية المراجعة الداخلية مدى إستقلالية إدارات المراجعة الداخلية ومدى إستقلالية فريق العمل بإدارات المراجعة الداخلية حيث إنه بدون إستقلال المراجع الداخلي تُصبح المراجعة الداخلية جزء من الإدارة التشغيلية ومن ثم لن تُضيف قيمة للمنشأة التي تعمل بها (Al-Akra, et al.,2016).

وتوصلت دراسة (Ahmad, et al.,2009) إلى أن العاملين الرئيسيين في عدم تحقيق فعالية المراجعة الداخلية يُمثلان في عدم إستقلال المراجع الداخلي، وعدم توافر العدد الكافي من المراجعين الداخليين بإدارات المراجعة الداخلية.

كما أكدت دراسة (Arena & Azzone,2009) من خلال فحص وتحليل بيانات عدد كبير من الشركات الإيطالية أن هناك علاقة إيجابية بين جودة المراجعة الداخلية وكلاً من (مدى تدخّل لجنة المراجعة في أنشطة المراجعة الداخلية - ومدى وضوح الهيكل التنظيمي لإدارة المراجعة الداخلية وتبعيةها لأعلي سُلطة في المؤسسة - ومدى إستقلالية المراجع الداخلي).

وقد تناولت دراسة (Alzeban & Gwilliam,2012) عوامل أو مُحددات جودة المراجعة الداخلية في الشركات المملوكة للقطاع العام في غانا. وتم التوصل إلى المُحددات التالية: (إستقلالية إدارة المراجعة الداخلية - حجم إدارة المراجعة الداخلية - مهارة المراجعين بإدارة المراجعة الداخلية).

وتناولت دراسة (أحمد، ٢٠١٣) إطار لمُحددات فعالية وظيفة المراجعة الداخلية في القطاع الحكومي: دراسة ميدانية على وزارة الإدارة المحلية بجمهورية مصر العربية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين مُتغيرات الدراسة وهي (إستقلالية المراجع الداخلي، نطاق عمل المراجعة الداخلية، الكفاءة المهنية للمراجعين الداخليين، جودة أداء المراجعة

الداخلية، التنسيق والتعاون بين المراجع الداخلي والخارجي، دعم الإدارة العليا للمراجع الداخلي) وبين المتغير التابع وهو فعالية المراجعة الداخلية. وتم في دراسة (Drogalas, et al.,2015) اختبار مجموعة من العوامل المرتبطة بجودة المراجعة الداخلية في بيئة الأعمال باليونان. وجاءت النتائج لتشير إلى أن العوامل الرئيسية التي تؤثر في جودة المراجعة الداخلية تتمثل في: (مهارة فريق المراجعة الداخلية - إستقلال ادارة المراجعة الداخلية - دعم الإدارة العليا لإدارة المراجعة الداخلية). كما أكدت الدراسة أن إستقلال إدارة المراجعة الداخلية ومن ثم المراجع الداخلي هي العامل الرئيسي المحدد لجودة المراجعة الداخلية.

ونفس المحددات السابقة تم اختبارها في دراسة (Chevers, et al.,2016) وجاءت النتائج لتؤكد تأثير كل من إستقلال المراجع الداخلي، والكفاءة المهنية للمراجع الداخلي، ودعم الإدارة العليا على فعالية المراجعة الداخلية.

وقد أكدت دراسة (Ankara,2016) أن أحد المحددات الرئيسية المؤثرة في جودة المراجعة الداخلية تتمثل في مدى كفاءة أعضاء لجنة المراجعة، ومدى إستقلال المراجع الداخلي. وفي دراسة (Rudhani, et al.,2017) تم اختبار العوامل المؤثرة في جودة المراجعة الداخلية وقد أشارت النتائج إلى وجود علاقة إيجابية بين جودة المراجعة الداخلية وجميع المحددات التالية: (مهارة فريق المراجعة الداخلية - إستقلال إدارة المراجعة الداخلية - دعم الإدارة العليا للمراجعة الداخلية. كما وجد أن أكثر المحددات أو العوامل تأثيراً في جودة المراجعة الداخلية تتمثل في إستقلال إدارة المراجعة الداخلية.

كما توصلت دراسة (منصور، ٢٠١٨) إلى أن أهم العوامل المؤثرة في فعالية نشاط المراجعة الداخلية المرتبطة بالمراجعين الداخليين في التزام المراجعين الداخليين بالمعايير المهنية هي (إستقلال المراجعين الداخليين، موضوعية المراجعين الداخليين، الخبرة التي يتمتع بها المراجعون الداخليون، الكفاءة المهنية للمراجعين الداخليين، تقديم تقارير المراجعة الداخلية في الوقت المناسب).

« **ووفق تلك الرؤية؛** يتضح لدى الباحث أن إستقلال المراجع الداخلي أحد أهم مؤشرات جودة عملية المراجعة الداخلية، وأن جودة المراجعة الداخلية وإستقلال المراجع الداخلي بينهما علاقة تكاملية، فلن يكون هناك جودة للمراجعة الداخلية دون وجود إستقلال للمراجع الداخلي والعكس صحيح. مما ينعكس إيجابياً على مدى صدق وعدالة القوائم المالية، وتمثيلها للمركز المالي ونتائج الأعمال للمنشأة، مما يوفر الفرصة لزيادة كفاءة وفعالية جودة عملية المراجعة الداخلية.

٢/٣/٣ أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي:

بعد ظهور تقنية سلسلة الكتل الرقمية تسعى المنظمات الرائدة في الأسواق للاستفادة الكاملة من مزايا تلك التقنية، وذلك من خلال التكامل بين تقنية سلسلة الكتل الرقمية والنظم المؤسسية القائمة، وذلك للوصول لنظم مُحاسبية متكاملة تستطيع التعامل مع أكثر من عملية لتسهيل أعمالها التجارية وإدارة المعلومات والموارد للوفاء بإحتياجات التقارير والقوائم المالية، وكذلك تقليص مخاطر أمن المعلومات ومخاطر الغش والاحترق (الشناوي، ٢٠٢٢). وباستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية يُمكن للشركات تسجيل المُعاملات في سجل مُشترك مما يُمكنهم من إنشاء نظام مُترابط لسجلات ثابتة بدلاً من الإحتفاظ بسجلات مُنفصلة، وكل قيد يتم توزيعه وإغلاقه برموز، وذلك من أجل توفير الضمان الكامل لإثبات الملكية أو التنصل من المُعاملات التي تتم، وبالتالي فإن تزييفه أو إتلافه مُستحيل عملياً. (حسن، آخرون، ٢٠٢٠)، حيث تسمح سلسلة الكتل الرقمية بإدارة أمانة ملف دفتر الأستاذ حيث يتم التحقق من المُعاملات وتخزينها على الشبكة دون سلطة مركزية، مما يُعزز من إستقلال المراجع الداخلي.

وبالتالي؛ يُصبح التغيير الأكثر وضوحاً هو إمكانية إستبدال طريقة القيد المزدوج التي كانت شائعة والإحتفاظ بالمعلومات عن البند الواحد في دفتر واحد، وفي وقت واحد في مواقع مُتعددة على أجهزة كمبيوتر مُتعددة، فلا وسطاء، ولا تواريخ مُضللة، ولا حاجة لجمع السجلات المُختلفة للإدارات، وتُصبح سلسلة الكتل الرقمية سجلاً مُطابقاً تماماً للمُعاملات، مما يُمكن من رؤية الإدخالات فور حدوثها وضمان النزاهة والشفافية لكل المعنيين وأصحاب المصلحة. (Vetter, 2018) مما يترتب عليه دعم إستقلال المراجع الداخلي.

وفي ضوء ذلك؛ توفر تقنية سلسلة الكتل الرقمية المصادقية والشفافية في المعلومات الخاصة بالمُعاملات المُحاسبية التي تُسجل على الكتل داخل السلسلة، حيث يجب أن تُمثل المعلومات وبصدق الظواهر التي تعبر عنها لكي تكون مفيدة، ولكي يكون التمثيل صادقاً بشكل كامل يجب أن تخلو المعلومات من الأخطاء الذاتية أو أخطاء التحيز بحيث يُمكن الإعتماد عليها بإعتبار أنها تُمثل بصدق ما يتوقع منها، ويتم التحقق من مدى صحة تلك المعلومات في سلسلة الكتل الرقمية بواسطة العُقد Nodes والتي تتمثل في الأشخاص المُخول لهم بالرقابة على السلسلة مثل المديرين (Bonsón & Bednárová, 2019). ويفضل أساليب الأمان والتشفير المُقترنة بتقنية سلسلة الكتل الرقمية يُمكن الوثوق بمدى أمانة المعلومات والإعتماد عليها، فبمجرد إضافة المعلومات والتحقق من صحتها بواسطة

العقد تُصبح غير قابلة للتعديل أو التحريف، بالإضافة لإقتصار الإطلاع والتعديل على عُقد مُعينة وبلوغ نسبة مُعينة مما يعني توافر الثقة والأمان ودعم إستقلال المُراجع الداخلي مما يُمكن من الإعتماد على تلك المعلومات.

وبطبيعة الحال؛ يُمكن أن تؤثر تقنية سلسلة الكُتل الرقمية بشكل إيجابي على إستقلال المُراجع الداخلي، وذلك لأنها تسمح بتحسين الشفافية والمِصداقية والأمان في المُعاملات المالية والإدارية التي تتم مُراجعتها.

- **ولإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) أثر إيجابي على**

إستقلال المُراجع الداخلي من عدة نواحي: (Alkafaji, et al.,2023)

- **زيادة الشفافية:** توفر سلسلة الكُتل الرقمية سجلاً دائماً وقابلاً للمُراجعة لكافة البيانات والمُعاملات، مما يزيد من شفافية عملية المُراجعة ويقلل من إمكانية تدخُل الإدارة.
- **أمان البيانات:** تعمل سلسلة الكُتل الرقمية على تشفير وحماية البيانات بإستخدام التشفير المُتقدم، مما يوفر أعلى مُستويات الأمان لأدلة ونتائج المُراجعة.
- **اللامركزية:** لا يوجد نقطة مركزية للتحكم أو الفشل في سلسلة الكُتل الرقمية، مما يصعب تعديل أو حذف البيانات، وبالتالي يزيد من إستقلالية البيانات المُسجلة من قبل المُراجع الداخلي.
- **أتمتة العمليات:** تؤدي سلسلة الكُتل الرقمية إلى أتمتة العديد من إجراءات المُراجعة الداخلية وأدلتها، الأمر الذي يحد من تدخل العنصر البشري ويعزز من إستقلالية المُراجع الداخلي.

في سياق مُتتابع؛ وإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية، يتم تسجيل المُعاملات والبيانات المالية والإدارية بشكل موزع وآمن، وهذا يعني أن المعلومات لا يُمكن التلاعب بها أو تغييرها بسهولة، ويتم تحديد الصلاحيات المُناسبة للأطراف المسؤولة عن المُعاملات. وهذا يعني أن المُراجع الداخلي يُمكنه الإعتماد على المعلومات المُسجلة في سلسلة الكُتل الرقمية بشكل أكبر، وبالتالي يُمكنه القيام بمهامه بشكل أكثر إستقلالية ودقة، حيث يتم توفير بيئة مُحاسبية أكثر شفافية وأماناً. وإستخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية، يُمكن أيضاً تحسين جودة المعلومات المُستخدمة في المُراجعة الداخلية، حيث يتم تسجيل المعلومات بشكل دقيق وآمن، ويُمكن للمُراجع الداخلي الإعتماد عليها بشكل أكبر، وبالتالي يُمكنه القيام بمهامه بشكل أكثر إستقلالية ودقة (Kassen,2022).

ومن الجدير بالذكر؛ أن استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية لا يعني بالضرورة أن المراجع الداخلي لن يحتاج إلى التحقق من المعلومات المسجلة في سلسلة الكتل الرقمية، ولكنه يُساعد على تحسين جودة المعلومات وزيادة الثقة فيها، لذا يعتقد الباحث أنه يُمكن للمراجع الداخلي الإعتماد عليها بشكل أكبر في أداء مهامه بشكل مُستقل.

- وفي ذات السياق قد يؤثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي بالطرق الآتية: (Wen & Hsu,2023)

- **الجانب الهيكلي:** قد تُساعد سلسلة الكتل في تعزيز استقلال المراجعة الداخلية عن الوحدات التشغيلية التي تتم مراجعتها من خلال إتاحة بيانات دقيقة وشفافة.
- **الجانب الوظيفي:** قد تُحد من تأثير الوحدات محل المراجعة على أعمال المراجعة نظراً لتسجيل كافة المعاملات والأحداث تلقائياً.
- **الجانب المالي:** قد تُساعد سلسلة الكتل في خلق إستقلالية مالية للمراجعين من خلال تجنّب الحاجة إلى دعم مُباشر من الوحدات المراجعة.

ومن زاوية أخرى؛ قد تؤثر تقنية سلسلة الكتل على استقلال المراجعين العقلي من خلال خلق ثقة عالية في دقة البيانات وكفائتها ونزاهتها، مما قد يُقلل من حالة اليقظة والحيطة. وفي سياق مُتصل؛ فإن تأثير التقنية على استقلال المراجع الداخلي يعتمد على الطريقة التي يتم بها تطبيقها ومدى تكاملها في إجراءات وعمليات المنشأة. كما تعمل سلسلة الكتل الرقمية على تعزيز الشفافية والموضوعية في المراجعة الداخلية، وحماية أعمال المراجعة وأدلتها، والحدّ من التحيز والتلاعب، مما يُساهم في رفع مُستوى استقلال المراجع الداخلي (Gong, et al.,2022).

ومن جانب آخر؛ يُمكن أن يؤدي استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية إلى تغيير في طبيعة عمل المراجع الداخلي، حيث إن العمل الذي كان يتم إجراؤه يدوياً وبشكل مُستقل قد يتم إستبداله بتقنيات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات المُتقدمة، مما يُمكن أن يؤثر على إستقلالية المراجع الداخلي وقدرته على إتخاذ القرارات. (Gong, et al.,2022).

وفي ضوء ذلك؛ يرى الباحث، أن استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية قد تؤثر على استقلال المراجع الداخلي، ولكن يُمكن أن يُساعد في تحسين جودة العمل وفعاليتها وزيادة مصداقية العمليات المالية والمُحاسبية، كما يُمكن تقليل المخاطر المُرتبطة بالتلاعب والاحتيال والممارسات غير الصحيحة. لذلك، يتوجب على المراجعين الداخليين العمل على تحديث مهاراتهم ومعرفتهم لمواكبة التغيرات التكنولوجية المُتلاحقة والحفاظ على إستقلاليتهم

ومهنتهم في ظل هذه التطورات التقنية. كما يجب اتخاذ إجراءات وسياسات داخلية تضمن إستقلالية المراجع الداخلي وعدم التأثير عليه بسبب استخدام التقنيات الحديثة. ومن هنا؛ يُمكن تطوير فرض البحث في صورته العدمية كما يلي: " لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي".

٤- الدراسة الميدانية

١/٤ المقدمة:

إستكمالاً لما تم تناوله من الدراسة النظرية لمُتغيرات البحث فإن هذا الجزء يتناول الدراسة الميدانية، وذلك لتحقيق هدف البحث المُتمثل في قياس " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي". ويتناول الباحث في هذا الجزء الدراسة الميدانية. وذلك من خلال تحليل واستقراء آراء المُختصين بهذا المجال،، وتتناول الدراسة الميدانية النقاط الآتية:

- ٢/٤ فرض البحث.
- ٣/٤ هدف البحث.
- ٤/٤ مُجتمع وعينة البحث.
- ٥/٤ خصائص عينة البحث.
- ٦/٤ الحُكم علي كفاية حجم العينة.
- ٧/٤ تصميم أداة البحث.
- ٨/٤ إختبار ثبات وصدق المقاييس المُستخدمة في البحث.
- ٩/٤ الرموز الإحصائية المُستخدمة.
- ١٠/٤ الأساليب الإحصائية المُستخدمة.
- ١١/٤ إختبار فرض البحث ونتائج التحليل الإحصائي.

٢/٤ فرض البحث:

في ضوء طبيعة مُشكلة البحث وتحقيقاً للهدف منها، يُمكن صياغة فرض البحث في صورة الفرض العدمي وذلك كما يلي:

▪ **فرض البحث:** ينص فرض البحث على أنه: " لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي".

٣/٤ هدف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي من الدراسة الميدانية في اختبار فرض البحث، وذلك من خلال التعرف على آراء فئات عينة البحث حول " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي".

٤/٤ مجتمع وعينة البحث:

في ضوء تحقيق الهدف من البحث تم الإعتماد على أسلوب العينة العشوائية الطبقية في اختيار عينة البحث والمكونة من (١٨٥) فرد، وقد قام الباحث بتوزيع عدد من قوائم الإستقصاء على مفردات العينة والتي شملت (أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية - المراجعين الداخليين).

ولقد روعي عند اختيار عينة البحث الميدانية أن تكون مفرداتها 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 استمارات الاستقصاء المرسله والمستلمة والخاضعة للتحليل الإحصائي.**

جدول (٤-١)

❖ **فئات عينة البحث وحجم استمارات الاستقصاء المرسله والمستلمة والخاضعة للتحليل الإحصائي**

الإستمارات الخاضعة للتحليل الإحصائي	بنود العينة	الإستمارات المرسله	الإستمارات المستلمة	نسبة الإستمارات المستلمة إلى المرسله	الإستمارات المستبعدة	الإستمارات الصحيحة	الإستمارات الخاضعة للتحليل الإحصائي	
							العدد	النسبة
	أعضاء هيئة التدريس	١١٠	١٠٦	%٩٦.٤	٣	١٠٣	١٠٣	%٥٥.٧

الإستمارات الخاضعة للتحليل الإحصائي		الإستمارات الصحيحة	الإستمارات المُستبعدة	نسبة الإستمارات المُستلمة إلى المُرسلَة	الإستمارات المُستلمة	الإستمارات المُرسلَة	بنود العينة
النسبة	العدد						
%٤٤.٣	٨٢	٨٢	٦	%٩٧.٨	٨٨	٩٠	المُراجعين الداخليين
%١٠٠	١٨٥	١٨٥	٩	%٩٧	١٩٤	٢٠٠	الإجمالي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

٥/٤ خصائص عينة البحث:

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

جدول (٤-٢)

❖ التكرارات والنسب المئوية لتوزيع عينة البحث وفقاً للمتغيرات الديموغرافية

النسبة المئوية	التكرار	التصنيف	المتغير
%٦٠.٥	١١٢	نكر	النوع
%٣٩.٥	٧٣	أنثى	
%١٠٠	١٨٥	الإجمالي	
%١٨.٩	٣٥	بكالوريوس	المؤهل العلمي
%٢١.٦	٤٠	دبلوم دراسات عليا	
%٢١.١	٣٩	ماجستير	
%٣٨.٤	٧١	دكتوراه	
%١٠٠	١٨٥	الإجمالي	
%٦٥.٩	١٢٢	نعم	

النسبة المئوية	التكرار	التصنيف	المتغير
٣٤.١%	٦٣	لا	الحصول على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة
١٠٠%	١٨٥	الإجمالي	
٥٥.٧%	١٠٣	أعضاء هيئة التدريس	الفئة التي تنتمي إليها
٤٤.٣%	٨٢	مراقبي حسابات والمراجعين الداخليين	
١٠٠%	١٨٥	الإجمالي	
١٧.٣%	٣٢	أقل من ٥ سنوات	عدد سنوات الخبرة
٣٤.٦%	٦٤	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات	
٤٨.١%	٨٩	من ١٠ سنوات فأكثر	
١٠٠%	١٨٥	الإجمالي	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

• أولاً: من حيث النوع:

من جدول (٤-٢) السابق، نجد أن (١١٢) مفردة بنسبة (٦٠.٥%) من حجم عينة البحث من الذكور، في حين نجد أن (٧٣) مفردة 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 حيث المؤهل العلمي نجد أن (٣٥) مفردة بنسبة (١٨.٩%) من حجم عينة البحث حاصلين على بكالوريوس، بينما نجد أن (٤٠) مفردة بنسبة (٢١.٦%) من حجم عينة البحث حاصلين على دبلوم دراسات عليا، بينما نجد أن (٣٩) مفردة بنسبة (٢١.١%) من حجم عينة البحث حاصلين على ماجستير، وأخيراً نجد أن (٧١) مفردة بنسبة (٣٨.٤%) من حجم عينة البحث حاصلين على دكتوراه. مما يدل على أن أغلب العينة حاصلين على تعليم جامعي فما فوق؛ مما يزيد من فهم العينة لموضوع البحث.

• ثالثاً: الحصول على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة:

من حيث الحصول على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة نجد أن (١٢٢) مفردة بنسبة (٦٥.٩%) من حجم العينة حاصلين على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة، في حين نجد أن (٦٣) مفردة بنسبة (٣٤.١%) من حجم عينة البحث غير حاصلين على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة. وهذا يدل على قدرة أفراد العينة على فهم أسئلة الاستقصاء والإجابة عليها بدقة.

• رابعاً: الفئة التي تنتمي إليها:

من حيث الفئة التي ينتمي إليها المبحوث نجد أن (١٠٣) مفردة بنسبة (٥٥.٧%) من حجم العينة من أعضاء هيئة التدريس، في حين نجد أن (٨٢) مفردة بنسبة (٤٤.٣%) من حجم عينة البحث من مراقبي الحسابات، والمراجعين الداخليين. وهذا يدل على تخصص العينة في موضوع البحث.

• خامساً: عدد سنوات الخبرة:

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

« نستنتج أنه من خلال التحليل الوصفي لمُفردات عينة البحث يتضح أن العينة الخاضعة للدراسة مؤهلة علمياً وعملياً لفهم أسئلة الاستقصاء والإجابة عليها بدقة.

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

يُمكن استخدام اختبار KMO and Bartlett وذلك للحُكم على مدى كفاية حجم العينة، وبصفة عامة تتراوح إحصاء اختبار KMO بين الواحد الصحيح والصفر، وكلما إقتربت قيمته 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 باستخدام KMO and Bartlett's

Test

إختبار Bartlett		إختبار KMO	المقياس
مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)	قيمة مربع كاي	قيمة الإختبار	
٠.٠٠٠	٤٢٦.٨٤٦	٠.٨١٩	مقياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

◀ من الجدول السابق نجد أن قيمة إختبار KMO لمُتغير البحث هي (٠.٨١٩)، (٠.٧٨١، ٠.٨٠٦) وهي قيمة مرتفعة وأكبر من (٠.٥). ومن ناحية أخرى؛ نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية لإختبار Bartlett ($\text{Sig}=0.000$) وهي أقل من مُستوى المعنوية ($\alpha = .05$). وبالتالي نجد أن حجم البيانات كافي لإجراء التحليل الإحصائي.

٧/٤ تصميم أداة البحث:

إعتمد الباحث في هذا البحث على إستمارة الإستقصاء كأحدي أدوات جمع البيانات وقام بإعداد الأسئلة التي تكونت لديه بعد الإنتهاء من الدراسة النظرية لموضوع البحث، ولقد حاول الباحث 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 بـ (النوع - المؤهل العلمي - الحصول على شهادة مهنية في مجال المُحاسبة والمُراجعة - الفئة التي ينتمي إليها - عدد سنوات الخبرة).
- تم الإعتماد في تصميم قائمة الإستقصاء 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	محايد	غير موافق	غير موافق تماماً
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

- وقد تم تقسيم إستمارة الإستقصاء إلى عدة أجزاء:
 - الجزء الأول: تعريف المصطلحات الواردة في قائمة الإستقصاء.
 - الجزء الثاني: أسئلة تتعلق بمعلومات عامة عن الأشخاص الذين قاموا بتعبئة إستمارة الإستقصاء من حيث: (الإسم - النوع - المؤهل العلمي - الحصول على شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة - الفئة التي ينتمي إليها - عدد سنوات الخبرة).
 - الجزء الثالث: ويتضمن أسئلة قائمة الإستقصاء وذلك على النحو التالي:
 - ◀ إختبار فرض البحث الخاص: بقياس " أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي".
- ٨/٤ إختبار ثبات وصدق المقاييس المستخدمة في البحث:
 - تم استخدام عدة مقاييس إحصائية وذلك للتحقق من درجة ثبات وصدق مقاييس البحث.
- ١/٨/٤ التحقق من مستوى 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" حيث 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 أنه يتم إستبعاد أي مُتغير له مُعامل إرتباط إجمالي Item-Total-correlation أقل من ٣٠٪ بينه وبين باقي المُتغيرات في المقياس نفسه، مع مُراعاة أن نسبة ٦٠٪ مقبولة للحكم علي ثبات الإستقصاء، ويتم قياس درجة الثبات للمقاييس المستخدمة في البحث كالاتي:

- قياس مُستوى الثبات في المقياس الخاص بقياس " أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي".
- تم استخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس درجة الثبات في المقياس الخاص بقياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي. وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-٥)

- ❖ تقييم ثبات المقياس الخاص بقياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكُتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي

مُعامل ألفا كرونباخ بعد الحذف	عدد العبارات المحذوفة	مُعامل ألفا كرونباخ (مقياس الثبات)	مُعامل الارتباط الإجمالي	عبارات المقياس
٠.٧٩٧	-	٠.٧٩٧	٠.٦٩٤	X1 ₁
			٠.٥٠٦	X1 ₂
			٠.٦٣٥	X1 ₃
			٠.٦٨٤	X1 ₄
			٠.٧٠٨	X1 ₅
			٠.٦٤٢	X1 ₆
			٠.٣٥٤	X1 ₇

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

◀ من الجدول السابق، نجد أن جميع عبارات هذا المقياس ذات مُعامل ارتباط إجمالي أعلى من ٣٠٪ بالإضافة إلى أن مُعامل ألفا لهذا المقياس يبلغ (٠.٧٩٧) وهو مُعامل ثبات مُرتفع. وبالتالي نجد أن هذا المقياس يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

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

- استخدم الباحث لقياس الصدق عدة أنواع وهي: (صدق المُحتوي - والصدق الذاتي - وصدق الإتساق الداخلي) كما هو موضح كالتالي:

• أولاً: صدق المُحتوي (الظاهري):

يعتمد صدق المُحتوي على عرض الأداة على الخبراء في مجال التخصص ويطلب منهم الحكم علي مدي صلاحية فقرات الشيء المراد قياسه، وقد قام الباحث بعرض أداة القياس على عدد من المُحكّمين المُتخصصين في مجال التخصص وذلك للتأكد من قدرة الإستقصاء على قياس ما وضعت لقياسه، وقد إستجاب الباحث لآراء المُحكّمين، وقام بإجراء ما يلزم من تعديل حتى خرج الإستقصاء في صورته النهائية.

• ثانياً: الصدق الذاتي:

- تم حساب الصدق الذاتي للأبعاد وذلك عن طريق إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات كما يلي:

جدول (٤-٦)

❖ نتائج الصدق الذاتي لمقاييس البحث

الصدق الذاتي	معامل ألفا كرونباخ (مقياس الثبات)	البُعد
٠.٨٩٣	٠.٧٩٧	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

◀ من جدول (٤-٨) 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 معاملات الإرتباط بين مُعدل كل مجال والمعدل الكُلي للقرارات

المتوسط العام للإستقصاء	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي		

.723**	1	Pearson Correlation	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي
.000	---	Sig. (2-tailed)	
185	185	N	
1	.723**	Pearson Correlation	المتوسط العام للإستقصاء
---	.000	Sig. (2-tailed)	
185	185	N	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن معاملات الارتباط السابقة مقبولة ودالة إحصائياً. وبذلك يكون الباحث قد تأكد من ثبات وصدق الإستقصاء، وبذلك أصبحت الإستقصاء صالحة للتطبيق على عينة البحث.

٩/٤ الرموز الإحصائية المستخدمة:

- قام الباحث بإعطاء رموز لأسئلة المقياس على النحو التالي:

- ◀ D₁: ترمز للنوع.
- ◀ D₂: ترمز للمؤهل العلمي.
- ◀ D₃: ترمز للحصول علي شهادة مهنية في مجال المحاسبة والمراجعة.
- ◀ D₄: ترمز للفئة التي ينتمي إليها.
- ◀ D₅: ترمز لعدد سنوات الخبرة.
- X₁₇.....X₁₁: ترمز إلى العبارات التي تقيس " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي".

١٠/٤ الأساليب الإحصائية المستخدمة:

لكي يقوم الباحث بإختبار فرض البحث والمتمثل في قياس " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي". فقد تم الإعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية باستخدام حزمة البرامج الإحصائية (SPSS 22)، ولكي نقوم بتحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الدراسة الميدانية فإن الأمر يتطلب أولاً معرفة التوزيع الإحصائي للمجتمع الذي سحبت منه العينة، وقد اعتمد الباحث على إختبار

كولموجوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov test) لمعرفة مدى تبعية بيانات الدراسة للتوزيع الطبيعي ويقوم إختبار كولموجوروف-سميرنوف على إختبار فرض العدم بأن المجتمع المسحوب منه العينة يتبع التوزيع الطبيعي، ويتم إتخاذ القرار بناءً على قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Sig) بالمقارنة بمستوى المعنوية (α) فإذا كانت قيمة (Sig) أكبر من قيمة (α) فإن ذلك يعنى قبول فرض العدم بأن المجتمع المسحوب منه العينة يتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي يتم الإعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالإختبارات المعلمية Parametric Tests، أما إذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية (Sig) أقل من قيمة مستوى 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 <i>Kolmogorov</i> <i>Smirnov</i>	مستوى الدلالة الإحصائي <i>Asymp.Sig</i>	القرار
أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي	١.١٣٩	٠.١٤٩	طبيعي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من جدول (٤-٨) السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية (Sig) للبعد أكبر من مستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض العدمي القائل بأن البيانات الخاصة بهذه الأبعاد مسحوبة من مجتمع يتبع التوزيع الطبيعي. وبالتالي يتم الإعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالإختبارات المعلمية.

▪ وبعد تحديد طبيعة البيانات المستخدمة في الدراسة الميدانية، والتأكد من صحة استخدام الأساليب الإحصائية بالنسبة لفرض

البحث. فإننا نجد أن الأساليب الإحصائية المستخدمة في

البحث هي:

- أولاً: عمل تحليل وصفي لكل فقرة من فقرات الإستقصاء :
- وذلك لمعرفة التكرارات والنسب المئوية والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري؛ وذلك للوقوف على الإتجاه العام للإجابات وذلك لكل عبارة مع ملاحظة أن تفسير المتوسطات وفقاً لمقياس ليكرت يكون وفقاً للجدول التالي:

جدول (٤-٩)

❖ تفسير المتوسطات وفقاً لمقياس ليكرت

المستوى	المتوسط المرجح
غير موافق تماماً	١ - ١.٨
غير موافق	١.٨ - ٢.٦
مُحايد	٢.٦ - ٣.٤
موافق	٣.٤ - ٤.٢
موافق تماماً	٤.٢ - ٥

• ثانياً: إختبار T لعينة واحدة:

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

• ثالثاً: أسلوب تحليل التباين أحادي الإتجاه **One – Way ANOVA**:

- يُستخدم هذا الإختبار لإختبار فرضيات حول متوسطات أكثر من مُجمعين ويتم استخدام 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 للمقارنة بين مجموعتين مُستقلتين، ويُستخدم هذا الإختبار لمقارنة آراء مجموعتي عيني البحث وتحديد الاختلافات الجوهرية بينهما ويعتمد هذا الإختبار على مقارنة مستوى الدلالة الإحصائية (**Sig**) بقيمة مستوى

المعنوية (α) فإذا كانت قيمة مُستوى الدلالة (**Sig**) أقل من مُستوى الدلالة (α) فإن ذلك يعنى وجود إختلافات جوهرية بين آراء مجموعات العينة.

• خامساً: إختبار - (**Chi-Square**):

- وهو إختبار غير معلمي يكون الهدف منه 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 يعنى أهمية هذه الفقرة أو الإستجابة؛ وذلك إذا كانت تحمل تكرر أعلى.

١١/٤ إختبار فرض البحث ونتائج التحليل الإحصائي:

- يتم تناول نتائج التحليل الإحصائي وإختبار صحة فرض البحث وذلك كما يلي:
 - ينص فرض البحث على أنه: " لا يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (**Blockchain**) على إستقلال المُراجع الداخلي".
 - 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. وذلك؛ على النحو التالي:
 - أولاً: نتائج التكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري المتعلقة أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (**Blockchain**) على إستقلال المُراجع الداخلي. ويتم عمل دراسة إستكشافية من خلال الجدول التالي:

جدول (٤-١٠)

- التكرارات والنسب المئوية والوسط الحسابي والإنحراف المعياري للعبارات

الخاصة باختبار فرض البحث

الإجابة	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	غير موافق تماماً	غير موافق	مُحايد	موافق	موافق تماماً	العبرة
هـ العام	١.١٧٤٥٩	٣.٥٤٥٩	-	٥٠	٣٨	٤٣	٥٤	

موافق تماماً			-	٢٧%	٢٠.٥%	٢٣.٢%	٢٩.٢%	X1 ₁
موافق	٠.٧٧١٢٩	٣.٩٤٥٩	-	٢	٥٤	٨١	٤٨	X1 ₂
			-	١.١%	٢٩.٥%	٤٣.٨%	٢٥.٩%	
موافق	٠.٩٨٨١٢	٣.٥٥٦٨	١	٣٢	٤٧	٧٣	٣٢	X1 ₃
			٠.٥%	١٧.٣%	٢٥.٤%	٣٩.٥%	١٧.٣%	
موافق	٠.٩٨٣٦٢	٣.٥٣٥١	١	٣٣	٤٧	٧٤	٣٠	X1 ₄
			٠.٥%	١٧.٨%	٢٥.٤%	٤٠%	١٦.٢%	
موافق	١.٠٥٨٣٢	٣.٤٧٠٣	١	٤٧	٣١	٧٦	٣٠	X1 ₅
			٠.٥%	٢٥.٤%	١٦.٨%	٤١.١%	١٦.٢%	
موافق	٠.٥٠٨١٦	٤.٣٧٨٤	-	-	٢	١١١	٧٢	X1 ₆
			-	-	١.١%	٦٠%	٣٨.٩%	
موافق	٠.٥١٨٩١	٤.٣٤٠٥	-	-	٤	١١٤	٦٧	X1 ₇
			-	-	٢.٢%	٦١.٦%	٣٦.٢%	
موافق	٠.٨٥٧٥	٣.٨٢٤	٣	١٦٤	٢٢٣	٥٧٢	٣٣٣	الإجمالي
٧	٧		٠.٢%	١٢.٧%	١٧.٢%	٤٤.٢%	٢٥.٧%	
				%	%	%	%	ي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

■ من جدول (٤-١٠) السابق نجد أن التحليل المبدئي للمتوسطات يُشير إلى أن هناك إتجاه عام من أفراد عينة البحث على الموافقة على العبارات التي تختبر فرض البحث والمتعلقة بقياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي، حيث نجد أن المتوسط العام للعبارات بلغ (٣.٨٢٤٧) وهو متوسط مرتفع إذا ما قورن بالمتوسط المرجح الخاص بمقياس ليكرت وهو مؤشر يوضح بشكل مبدئي أن إستبدال طريقة القيد المزدوج التي كانت شائعة والإحتفاظ بالمعلومات عن البند الواحد في دفتر واحد، وفي وقت واحد بلا وسطاء، ولا تواريخ مُضللة، فتُصبح سلسلة الكتل الرقمية سجلاً مُطابقاً تماماً للمعاملات، مما يُمكن من رؤية الإدخالات فور حدوثها وضمن النزاهة والشفافية مما يضمن إستقلال المراجع الداخلي، وتُساعد تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) في تحسين بيئة الرقابة والمتابعة بفضل الموثوقية والشفافية وعدم محدودية الزمن التي تتمتع بها البيانات المُستخدمة في عملية المراجعة مما يزيد من إستقلال المراجع الداخلي، وهو ما يُعزز بدوره من تحسين جودة عملية المراجعة الداخلية، كما توفر الأدوات

والأساليب الكافية والملائمة لتحليل أسباب فجوات الأداء بشأن عملية المراجعة الداخلية، مما يزيد من إستقلال المراجع الداخلي.

• ثانياً: قياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على

إستقلال المراجع الداخلي باستخدام إختبار T:

كما دُكر سابقاً أن البيانات التي تختبر فرض البحث تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي يتم إجراء الإختبارات المعلمية عليها، ويمثل أحد هذه الإختبارات إختبار T وذلك لقياس أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي، وذلك من خلال الجدول التالي:

جدول (٤-١١)

❖ نتائج إختبار T لفرض البحث

Test Value = 3.4						
95% Confidence Interval of the Difference		Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	t	
Upper	Lower					
.5116	.3378	.42471	.000	184	9.642	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig}=0.00$) وهي أقل من مستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وهذا يعني رفض الفرض العدمي القائل بأنه لا يوجد أثر ايجابي ذو دلالة احصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي، وقبول الفرض البديل القائل بأنه

يوجد أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي، وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.

- ثالثاً: تحديد المتغيرات الفرعية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) الأكثر تأثيراً على إستقلال المُراجع الداخلي بإستخدام إختبار :

Chi-Square

يتم إستخدام إختبار *Chi-Square* لتحديد المتغيرات الفرعية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) الأكثر تأثيراً على إستقلال المُراجع الداخلي، وذلك كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٢)

❖ نتائج إختبار Chi-Square للمتغيرات الفرعية الخاصة بفرض البحث

ترقيم العبارات حسب قوة تأثيرها	مستوى الدلالة الإحصائية Sig	قيمة Chi-Square المحسوبة	العبارة
١	٠.٠٠٠٠	٩٨.٩٣٠	تُساعد في تحسين بيئة الرقابة والمتابعة بفضل الوثوقية والشفافية وعدم محدودية الزمن التي تتمتع بها البيانات المُستخدمة في عملية المُراجعة. مما يزيد من إستقلال المُراجع الداخلي، وهو ما يُعزز بدوره من تحسين جودة عملية المُراجعة الداخلية.
٢	٠.٠٠٠٠	٩٨.٨٠٠	توفر الأدوات والأساليب الكافية والملائمة لتحليل أسباب فجوات الأداء بشأن عملية المُراجعة الداخلية، مما يزيد من إستقلال المُراجع الداخلي.
٣	٠.٠٠٠٠	٨١.١٣٥	إستبدال طريقة القيد المُزدوج التي كانت شائعة والإحتفاظ بالمعلومات عن البند الواحد في دفتر واحد، وفي وقت واحد فلا وسطاء، ولا تواريخ مُضللة، فنُصبح سلسلة الكتل الرقمية سجلاً مُطابقاً تماماً للمعاملات، مما يُمكن من رؤية الإدخالات فور حدوثها وضمان النزاهة والشفافية مما يضمن إستقلال المُراجع الداخلي.

٤	٠٠٠٠٠	٧٦.٤٨٦	توفير أساليب الأمان والتشفير مما يُمكن الوثوق بمدى أمانة المعلومات والإعتماد عليها، فبمجرد إضافة المعلومات والتحقق من صحتها بواسطة العُقد تُصبح غير قابلة للتعديل أو التحريف مما يكفل إستقلال المُراجع الداخلي.
٥	٠٠٠٠٠	٧٤.١٠٨	توافر الثقة والأمان وهو مما يُقوي من إستقلال المُراجع الداخلي حيث لا يُمكن تبديل السجلات المُحاسبية بمُجرد حدوثها حتى من قبل مالكي النظام المُحاسبي.
٦	٠٠٠٠٠	٦٩.٨١١	تُساهم أساليب الأمان والتشفير المُقترنة بتقنية سلسلة الكُتل الرقمية في زيادة كفاءة وفعالية نُظم الرقابة الداخلية مما يدعم إستقلال المُراجع الداخلي.
٧	٠٠٣٤٧	٣.٣٠٣	توفر إدارة أمانة لملف دفتر الأستاذ حيث يتم التحقق من المُعاملات وتخزينها على الشبكة دون سُلطة مركزية، مما يُعزز من إستقلال المُراجع الداخلي.

■ المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

- « من الجدول السابق نجد أن العبارات الأكثر تأثيراً هي:
- تُساعد في تحسين بيئة الرقابة والمُتابعة بفضل الموثوقية والشفافية وعدم محدودية الزمن التي تتمتع بها البيانات المُستخدمة في عملية المُراجعة. مما يزيد من إستقلال المُراجع الداخلي، وهو ما يُعزز بدوره من تحسين جودة عملية المُراجعة الداخلية.
 - توفر الأدوات والأساليب الكافية والملائمة لتحليل أسباب فجوات الأداء بشأن عملية المُراجعة الداخلية، مما يزيد من إستقلال المُراجع الداخلي.
 - إستبدال طريقة القيد المُزدوج التي كانت شائعة والإحتفاظ بالمعلومات عن البند الواحد في دفتر واحد، وفي وقت واحد فلا وسطاء، ولا تواريخ مُضللة، فُتُصبح سلسلة الكُتل الرقمية سجلاً مُطابقاً تماماً للمُعاملات، مما يُمكن من رؤية الإدخالات فور حدوثها وضمان النزاهة والشفافية مما يضمن إستقلال المُراجع الداخلي.
 - توفير أساليب الأمان والتشفير مما يُمكن الوثوق بمدى أمانة المعلومات والإعتماد عليها، فبمجرد إضافة المعلومات والتحقق من صحتها بواسطة العُقد تُصبح غير قابلة للتعديل أو التحريف مما يكفل إستقلال المُراجع الداخلي.

- توافر الثقة والأمان وهو مما يقوي من إستقلال المُراجع الداخلي حيث لا يُمكن تبديل السجلات المُحاسبية بمجرد حدوثها حتى من قبل مالكي النظام المُحاسبي.
- تُساهم أساليب الأمان والتشفير المُقترنة بتقنية سلسلة الكتل الرقمية في زيادة كفاءة وفعالية نُظم الرقابة الداخلية مما يدعم إستقلال المُراجع الداخلي.
- رابعاً: إختبار معنوية الفرق بين آراء المبحوثين حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي وفقاً للمتغيرات الديموغرافية لعينة البحث:

ذُكر سلفاً أن البيانات التي تختبر فرض البحث تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي يتم إجراء الإختبارات المعلمية عليها، ويمثل أحد هذه الإختبارات إختبار (T) لعينتين مُستقلتين وأسلوب تحليل التباين وذلك لتحديد مدي وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث حول أثر إستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي وفقاً للنوع، والمؤهل العلمي، والشهادة المهنية الحاصل عليها، والفئة التي ينتمي إليها، وعدد سنوات الخبرة. وذلك؛ على النحو التالي:

١. إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة البحث وفقاً للنوع:

- يُمكن تحديد مدي وجود فروق معنوية بين آراء عينة البحث وفقاً للنوع، وذلك بإستخدام إختبار (T) لعينتين مُستقلتين، حيث أن هذا المُتغير كما سبق أن ذكرنا يتبع التوزيع الطبيعي، ويتم تحديد الفروق بين الآراء وفقاً للنوع.

جدول (٤-١٣)

❖ نتائج إختبار T لعينتين مُستقلتين

T-test for Equality of Means				Levine's Test for Equality of Variance s			
95% Confidence Interval of the Difference	Std. Error Difference	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	T	Sig.	F

Upp er	Low er										
.295 22	- .0597 2-	.0899 5	.1177 5	.19 2	183	1.3 09	.9 20	.0 10	Equal varian ces assum ed	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية	
.294 20	- .0587 1-	.0893 4	.1177 5	.18 9	157.5 27	1.3 18			Equal varian ces not assum ed	Blockc (hain)على إستقلال المراجع الداخلي	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مُستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig}=0.192$) وهي أكبر من مُستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث وفقاً للنوع حول أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.

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

- يتم قياس معنوية الفرق بين آراء عينة البحث من جانب المؤهل العلمي، باستخدام إختبار أسلوب تحليل التباين وذلك كما هو موضح من الجدول التالي:

جدول (٤-١٤)

❖ نتائج تحليل التباين لفرض البحث وفقاً للمؤهل العلمي

القرار	مُستوى الدلالة الإحصائية (Sig)	ف- المحسوبة	مُتوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المُربعات	مصدر التباين
غير معنوي	.١٩١	١.٦٠١	٠.٥٦٩	٣	١.٧٠٨	بين المجموعات

			٠.٣٥٥	١٨١	٦٤.٣٤٣	داخل المجموعات
				١٨٤	٦٦.٠٥٠	الكلي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig} = 0.191$) وهي أكبر من مستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وهذا يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث من جانب المؤهل العلمي حول أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي.

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

- يُمكن تحديد مدي وجود فروق معنوية بين آراء عينة البحث وفقاً للشهادة المهنية الحاصل عليها، وذلك بإستخدام إختبار (T) لعينتين مُستقلتين حيث أن هذا المُتغير كما سبق الذكر يتبع التوزيع الطبيعي، ويتم تحديد الفروق بين الآراء وفقاً للشهادة المهنية الحاصل عليها، وذلك؛ كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٥)

❖ نتائج إختبار T لعينتين مُستقلتين

T-test for Equality of Means						Levine's Test for Equality of Variances				
95% Confidence Interval of the Difference		Std. Error Difference	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	T	Sig.	F	Equal variances assumed	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) (hain على إستقلال المُراجع الداخلي
Upper	Lower									
.03721	-.32813-	.09258	-.14546-	.118	183	-1.571-	.625	.240	Equal variances assumed	
.03657	-.32749-	.09199	-.14546-	.116	127.655	-1.581-			Equal variances not assumed	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig}=0.118$) وهي أكبر من مستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث وفقاً للشهادة المهنية الحاصل عليها حول أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المُراجع الداخلي وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.

٤. إختبار معنوية الفرق بين آراء عينة البحث وفقاً للفئة التي ينتمي إليها:
 - يُمكن تحديد مدى وجود فروق معنوية بين آراء عينة البحث وفقاً للفئة التي ينتمي إليها، وذلك باستخدام إختبار (T) لعينتين مُستقلتين حيث أن هذا المُتغير كما سبق أن ذكرنا يتبع التوزيع الطبيعي، ويتم تحديد الفروق بين الآراء وفقاً للفئة التي ينتمي إليها، وذلك؛ كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤-١٦)

❖ نتائج إختبار T لعينتين مُستقلتين

T-test for Equality of Means						Levine's Test for Equality of Variance s				
95% Confidence Interval of the Difference		Std. Error Difference	Mean Difference	Sig. (2-tailed)	df	T	Sig.	F	Equal variances assumed	أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي
Upper	Lower									
.23586	-.11455-	.08880	.06065	.495	183	.683	.173	1.868	Equal variances assumed	
.23406	-.11275-	.08778	.06065	.491	179.593	.690			Equal variances not assumed	

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig}=0.495$) وهي أكبر من مستوى المعنوية ($\alpha=0.05$) وبالتالي يتم قبول الفرض العدمي القائل بعدم وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث وفقاً للفئة التي ينتمي إليها حول أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.

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

- يتم قياس معنوية الفرق بين آراء عينة البحث من جانب عدد سنوات الخبرة وذلك كما هو موضح من الجدول التالي:

جدول (٤-١٧)

❖ نتائج تحليل التباين لفرض البحث وفقاً للمؤهل العلمي

القرار	مستوى الدلالة الإحصائية (Sig)	ف المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
معنوي	٠٠٠٣٣	٣.٤٦٨	١.٢١٢	٢	٢.٤٢٥	بين المجموعات
			٠.٣٥٠	١٨٢	٦٣.٦٢٥	داخل المجموعات
				١٨٤	٦٦.٠٥٠	الكلي

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« من الجدول السابق نجد أن مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig}= 0.033$) وهي أقل من مستوى المعنوية ($\alpha =0.05$) وهذا يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء عينة البحث من جانب عدد سنوات الخبرة حول أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على استقلال المراجع الداخلي. ويمكن معرفة المجموعة التي سببت الاختلاف لذلك نقوم بعمل جدول المقارنات المتعددة للمجموعات كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٤-١٨)

❖ نتيجة المقارنات المتعددة للمجموعات

95% Confidence Interval		Sig.	Std. Error	Mean Difference (I-J)	(J) عدد سنوات الخبرة	(I) عدد سنوات الخبرة
Upper Bound	Lower Bound					
.5829	.0778	.011	.12801	.33036 [*]	من 5 سنوات الي أقل من 10 سنوات	أقل من 5 سنوات
.5065	.0255	.030	.12187	.26600 [*]	من 10 سنوات فأكثر	أقل من 5 سنوات
-	-	.011	.12801	-.33036 [*]	أقل من 5 سنوات	من 5 سنوات الي أقل من 10 سنوات
.1268	-	.507	.09690	-.06436-	من 10 سنوات فأكثر	من 5 سنوات الي أقل من 10 سنوات
-	-	.030	.12187	-.26600 [*]	أقل من 5 سنوات	من 10 سنوات فأكثر
.2556	-	.507	.09690	.06436	من 5 سنوات الي أقل من 10 سنوات	من 10 سنوات فأكثر

المصدر: نتائج التحليل الإحصائي

« مما سبق نستنتج أنه:

◀ يتم رفض الفرض العدمي القائل بعدم وجود أثر إيجابي معنوي ذات دلالة إحصائية لإستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) إستقلال المراجع الداخلي.

◀ قبول الفرض البديل القائل بوجود أثر إيجابي ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجع الداخلي، وذلك بدرجة ثقة ٩٥٪.

٥- خلاصة ونتائج وتوصيات البحث

استهدف هذا البحث دراسة أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain)

على إستقلال المراجع الداخلي: مع دراسة ميدانية في البيئة المصرية.

- وقد تم الإعتماد على إجراء دراسة ميدانية من خلال توزيع قوائم الإستقصاء على عينة تمثلت في (١٨٥) مفردة من الأكاديميين (أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة والمراجعة بكليات التجارة بالجامعات المصرية - والمراجعين الداخليين) في بيئة الأعمال المصرية، ومن خلال إختبار فرض البحث.. توصل الباحث إلى أن تقنية سلسلة الكتل الرقمية تؤثر إيجابياً على إستقلال المراجع الداخلي، وذلك بدرجة ثقة (٩٥٪).

▪ ويتحقق هذا الأثر من خلال دور سلسلة الكتل الرقمية في:

- زيادة الشفافية: توفر سلسلة الكتل الرقمية سجلاً دائماً وقابلاً للمرجعة لكافة البيانات والمعاملات، مما يزيد من شفافية عملية المراجعة ويقلل من إمكانية تدخّل الإدارة.
- أمان البيانات: تعمل سلسلة الكتل الرقمية على تشفير وحماية البيانات باستخدام التشفير المتقدم، مما يوفر أعلى مستويات الأمان لأدلة ونتائج المراجعة.
- اللامركزية: لا يوجد نقطة مركزية للتحكم أو الفشل في سلسلة الكتل الرقمية، مما يصعب تعديل أو حذف البيانات، وبالتالي يزيد من إستقلالية البيانات المسجلة من قبل المراجع الداخلي.
- أتمتة العمليات: تؤدي سلسلة الكتل الرقمية إلى أتمتة العديد من إجراءات المراجعة الداخلية وأدلتها، الأمر الذي يحد من تدخل العنصر البشري ويُعزز من إستقلالية المراجع الداخلي.
- ▶ من زاوية أخرى؛ قد تؤثر تقنية سلسلة الكتل الرقمية (Blockchain) على إستقلال المراجعين العقلي من خلال خلق ثقة عالية في دقة البيانات وكفائيتها ونزاهتها، مما قد يُقلل من حالة اليقظة والحيطه.

- **وبعد استعراض نتائج الدراسة الميدانية وفي ضوء مُشكلة البحث وهدفه يوصى الباحث بما يلي:**

١. من خلال العرض السابق للنتائج نرى ضرورة السعي نحو زيادة اعتماد تكنولوجيا سلاسل الكُتل في نُظم المعلومات المُحاسبية للاستفادة من المزايا والفرص التي تُحققها.
٢. ضرورة اهتمام المُحاسبين والمُراجعين بتطوير مهاراتهم والتزامهم المهني وزيادة التعلُّم والتطور لمواكبة التكنولوجيا الحديثة والاستعداد الكافي للتكيف مع الأدوار المُستقبلية وما يصاحبها من تحديات.
٣. السعي للاستفادة من خبرات مكاتب المُحاسبة والمُراجعة (الأربعة الكبار - *The Big 4*) المُتواجدة في مصر في عقد برامج لتدريب المُحاسبين والمُراجعين.
٤. ضرورة إتجاه الأكاديميين إلى المزيد من الأبحاث والمؤتمرات للتعرف وإلقاء الضوء على تكنولوجيا سلاسل الكُتل، وآثار تطبيقها على باقي عناصر البيئة المُحاسبية.
٥. ضرورة إتجاه الجهات التنظيمية العالمية والمصرية نحو إصدار معايير وإرشادات تحكُّم تطبيق سلاسل الكُتل في نُظم المعلومات المُحاسبية.
٦. ضرورة الإهتمام باستخدام تقنية سلسلة الكُتل لأنها شبكة سحابية آمنة، يتم من خلالها تسجيل المُعاملات والصفقات وتنفيذها، فضلاً عن العُملات الرقمية، حيث تتم هذه التداولات بِسُرعة وأمان وفعالية، تقوم بإعداد تقارير مالية رقمية تتميز بشفافية عالية نظراً لمعرفة جميع الأطراف المعنية بالشبكة بتفاصيل كُل عملية.
٧. تقنية سلسلة الكُتل ستمثل أساساً للأنظمة المالية القوية فيجب على المُحاسبين والمُراجعين التعمُّق في معرفة سلسلة الكُتل، لأن تصميم النُظم المالية سيتطلب خبراء ماليين يجمعون بين المعرفة المالية والمعرفة بالتقنية.

- **بعد الانتهاء من هذا البحث. اتضح لدى الباحث أن هناك بعض الموضوعات التي يُمكن أن تتناولها البحوث المُستقبلية بالبحث والدراسة ويُمكن توضيحها**

كما يلي:

١. أثر سلسلة الكُتل على إجراءات مُراجعة الحسابات: دراسة تجريبية.
٢. أثر تقنية سلسلة الكُتل على تصميم أنظمة الرقابة الداخلية في مُنظمات الأعمال.
٣. أثر تقنية سلسلة الكُتل على حوكمة تكنولوجيا المعلومات.

٤. أثر برامج التنمية المهنية التكنولوجية بمكاتب المحاسبة على جودة المراجعة الخارجية لعملاء المراجعة الذين يستخدمون تقنية سلسلة الكتل.
 ٥. أثر التكامل بين تقنية سلاسل الكتل وتحليلات البيانات الضخمة على كفاءة التحاسب الضريبي في بيئة الأعمال المصرية.
 ٦. أثر تطبيق تقنية **Blockchain** على زيادة مُستوي جودة الإفصاح المُحاسب الإلكتروني.
 ٧. انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال التكامل بين تحليلات البيانات الضخمة وتقنية سلاسل الكتل على أداء المحاسب الإداري.
-

• أولاً: المراجع باللغة العربية:

١. الشناوي، فاطمة صبحي علي محمد. (٢٠٢٢). " أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية على جودة عملية المراجعة في البيئة المصرية: مع دراسة ميدانية ". **نزهة ب لئج حئند**، كلية التجارة - جامعة كفرالشيخ.
٢. الرحيلي، مدى عبد اللطيف، والضحوى، وهناء علي. (٢٠٢٠). " تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية البلوك تشين ". **لئد بئج فزؤء ءطه سءم لئءة ءه ءبءه مءءء** - جامعة الملك عبد العزيز المملكة العربية السعودية، المجلد (١)، العدد (٥). ص ١:٢٣.
٣. الصغير، محمد السيد محمد. (٢٠٢٠). " أثر استخدام تقنيات سلاسل الكتل Blockchain في تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات إدارة التكلفة البيئية وتعزيز القدرة التنافسية: دراسة ميدانية ". **لئد بئج ءم ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه** - كلية التجارة - جامعة سوهاج، المجلد (٢١)، العدد (٣). ص ١٩٤:١٩٤.
٤. أحمد، زكريا عبده السيد. (٢٠١٣). " إطار لمحددات فعالية وظيفة المراجعة الداخلية في القطاع الحكومي ": دراسة ميدانية على وزارة الإدارة المحلية بجمهورية مصر العربية. **لئد بئج ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه** - كلية التجارة - جامعة طنطا، المجلد (٣)، العدد (٣). ص ٣٣٣:٣٨٢.
٥. حسن، محمود السيد محمود، علي المر. ونرمين، علي محمد. والغنام، صابر حسن محمود. (٢٠٢٠). " أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية ". **لئد بئج ءم ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه** - كلية التجارة - جامعة بورسعيد، المجلد (٢١)، العدد (١). ص ٨٥:١١١.
٦. سيد، سيد عبدالفتاح. (٢٠١٩). " أثر خصائص Blockchain على تحسين التقارير المالية الرقمية: دراسة ميدانية ". **لئد بئج ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه** - كلية التجارة - جامعة كفرالشيخ، العدد (٨). ص ١٧٠:٢٥٠.
٧. عبد العزيز، محمد علي السيد. (٢٠٢٣). " أثر استقلال المراجع الداخلي على جودة تقارير الحوكمة في الشركات المدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية ". **لئد بئج ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه ءه** - كلية التجارة - جامعة بني سويف، المجلد (٢٢)، العدد (٥٤). ص ١:٢٦.
٨. عيادة، محمود فتحي علي محمد (٢٠٢٠). " أثر استقلال المراجع الداخلي على زيادة قيمة أسهم الشركات المصرية المقيدة في البورصة ". **لئد بئج ءه ءه ءه ءه**

- الكفزة: **تأثيرات** تجارة بالإسماعيلية - كلية التجارة بالإسماعيلية - جامعة قناة السويس،
مجلد (١٠)، العدد (٣)، ص ١٠٠: ١٢٤.
٩. فؤاد، مروة السيد محمد. (٢٠٢١). " العلاقة بين إستقلال المراجع الداخلي وكفاءة إدارة المخاطر في الشركات المدرجة في بورصة الأوراق المالية المصرية ". **لكذب** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** - جامعة القاهرة، المجلد (٣٣)، العدد (٣٨). ص ١: ٤٤.
١٠. محمود، عبد الحميد العيسوي، وأبو النضر، أيمن أبو النضر محمد. (٢٠٢٠). " انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على أنشطة ومهنة المراجعة مع دراسة استكشافية في البيئة المصرية ". **لكذب** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** - كلية التجارة - جامعة الإسكندرية، المجلد (٤)، العدد (٣). ص ٩١:١.
١١. منصور، أشرف محمد إبراهيم. (٢٠١٨). " تحليل العوامل المؤثرة في فعالية نشاط المراجعة الداخلية من وجهة نظر أصحاب المصلحة في المراجعة الداخلية: دراسة ميدانية ". **لكذب** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** - كلية التجارة - جامعة بني سويف، المجلد (٧)، العدد (٣). ص ١٨٠: ٢٥٠.
١٢. نخال، أيمن محمد صبري. (٢٠٢٠). " أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات ". **لكذب** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** **بطلان** **تدريج** **الإمتد** - كلية التجارة - جامعة عين شمس، المجلد (٢٢)، العدد (١). ص ٧٢٣: ٨٠١.

• **ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية:**

1. Ahmad, N., Othman, R., Othman, R., & Jusoff, K. (2009). The effectiveness of internal audit in Malaysian public sector. *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 5(9), 53.
2. Ahmad, Z., & Taylor, D. (2009). Commitment to independence by internal auditors: the effects of role ambiguity and role conflict. *Managerial Auditing Journal*.
3. Al-Akra, M., Abdel-Qader, W., & Billah, M. (2016). Internal auditing in the Middle East and North Africa: A literature review. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 26, 13-27.
4. Alam, T. (2019). Blockchain and its Role in the Internet of Things (IoT). *arXiv preprint arXiv:1902.09779*.

5. Alkafaji, B. K. A., Dashtbayaz, M. L., & Salehi, M. (2023). The Impact of Blockchain on the Quality of Accounting Information: An Iraqi Case Study. *Risks*, 11(3), 58.
6. Alzeban, A., & Gwilliam, D. (2012). Perceptions of managers and internal auditors as to factors affecting the effectiveness of internal audit in the public sector context. In *10th European Academic Conference on Internal Audit and Corporate Governance* (pp. 1-54).
7. Ankarah, L. M. (2016). The role of internal audit regime in Ghana: towards improved governance and accountability. In *International Conference on Management, Communication and Technology (ICMCT) May*.
8. Arena, M., & Azzone, G. (2009). Identifying organizational drivers of internal audit effectiveness. *International Journal of Auditing*, 13(1), 43-60.
9. Basmar, N., & Sahidah, S. (2024). The Influence of Independence, Professionalism and Work Motivation on Auditor Performance at the Makassar City Inspectorate. *Jurnal Penelitian Ekonomi Dan Akuntansi*, 9(1).
10. Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research*.
11. Bramasto, A. (2024). The Effect of Accountability and Auditor Independence on Internal Audit Quality (Study on the Inspectorate of West Bandung Regency). *Journal of Economics and Business (JECOMBI)*, 4(03), 159-170.
12. Cetinoglu, T. (2024). *Using Blockchain to enhance the independence of internal audit in listed companies*. In *Auditing Ecosystem and Strategic Accounting in the Digital Era: Global Approaches and New Opportunities* (pp. 339-359). Cham: Springer International Publishing.
13. Chang, L., & Hsieh, M. Y. (2022). Five Ways to Create Customer Values with Blockchain. *International Journal of Organizational Innovation*, 14(4), 1.
14. Chevers, D., Lawrence, D., Laidlaw, A., & Nicholson, D. (2016). The effectiveness of internal audit in Jamaican commercial banks. *Accounting and Management Information Systems*, 15(3), 522.
15. Drogalas, G., Karagiorgos, T., & Arampatzis, K. (2015). Factors associated with internal audit effectiveness: Evidence

- from Greece. *Journal of Accounting and Taxation*, 7(7), 113-122.
16. Dudczyk, P., Dunston, J., & Crosby, G. V. (2024). Blockchain Technology for Global Supply Chain Management: A Survey of Applications, Challenges, Opportunities & Implications (March 2024). *IEEE Access*.
 17. Eltweri, A. (2021). The Blockchain Impact on the Current Auditing Standards.
 18. Gong, Y., Xie, S., Arunachalam, D., Duan, J., & Luo, J. (2022). Blockchain-based recycling and its impact on recycling performance: A network theory perspective. *Business Strategy and the Environment*, 31(8), 3717-3741.
 19. Hisseine, M. A., Chen, D., & Yang, X. (2022). The Application of Blockchain in Social Media: A Systematic Literature Review. *Applied Sciences*, 12(13), 6567.
 20. Kabir, M. R., A Sobhani, F., Mohamed, N., & Ashrafi, M. (2023). Impact of integrity and internal audit transparency on audit quality: The moderating role of blockchain. *Management & Accounting Review (MAR)*, 21(1), 203-233.
 21. Kanungo, S. (2023). Blockchain-Based Approaches for Enhancing Trust and Security in Cloud Environments. *International Journal of Applied Engineering & Technology*, 5(4), 2104-2111.
 22. Kassen, M. (2022). Blockchain and e-government innovation: Automation of public information processes. *Information Systems*, 103, 101862.
 23. Kayhan, F. (2023). Internal Audit, Internal Control Systems in Finance Industry in the Changing Business Environment, Evidence from Turkey as an Emerging Economy: Banking Applications, Internal Systems. In *Managing Inflation and Supply Chain Disruptions in the Global Economy* (pp. 281-292). IGI Global.
 24. Lake Mary, Florida. (2021). Internal audit's digital transformation imperative: Advances amidcrisis, Internal Audit Foundation.
 25. Li, J., Chen, Y., & Song, H. (2021). Research on digital currency supervision model based on blockchain technology. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1744, No. 3, p. 032112). IOP Publishing.
 26. Li, Z. (2017). Will blockchain change the audit? *China-USA Business Review*, 16(6), 294-298.

27. Lin, I. C., & Liao, T. C. (2017). A survey of blockchain security issues and challenges. *Int. J. Netw. Secur.*, 19(5), 653-659.
28. Liston-Heyes, C., & Juillet, L. (2022). Does increasing auditors' independence lead to more forceful public auditing? A study of a Canadian internal audit reform. *Public Administration*.
29. Martino, W. (2016). The first scalable, high performance private blockchain. *Revision v1. 0*, 1-9.
30. 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.
31. Rooney, H., Aiken, B., & Rooney, M. (2022). Q. Is internal audit ready for blockchain? *Technology Innovation Management Review*, 7(10), 41-44.
32. Rudhani, L. H., Vokshi, N. B., & Hashani, S. (2017). Factors contributing to the effectiveness of internal audit: Case study of internal audit in the public sector in Kosovo.
33. Silitonga, A. D. D., Sundjoto, S., & Rahayu, S. (2024). The effect of competence, independence, and motivation on the quality of local government internal audit in regional financial supervision at the East Java Provincial Inspectorate. *Gema Wiralodra*, 15(1), 572-584.
34. 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*.
35. Stewart, J., & Subramaniam, N. (2010). Internal audit independence and objectivity: emerging research opportunities. *Managerial auditing journal*.
36. Tang, Y., Xiong, J., Becerril-Arreola, R., & Iyer, L. (2019). Ethics of blockchain: a framework of technology, applications, impacts, and research directions. *Information Technology & People*.
37. Turker, I., & Bicer, A. A. (2021). Reflections of Developments in Information Technologies to Internal Audit: Blockchain Technology and Continuous Auditing. In *Auditing Ecosystem and Strategic Accounting in the Digital Era: Global Approaches and New Opportunities* (pp. 228-289). Cham: Springer International Publishing.

38. Vetter, A. (2018). Blockchain, machine learning, and a future accounting. *Retrieved May, 28, 2019.*
39. Wen, Y. F., & Hsu, C. M. (2023). A performance evaluation of modular functions and state databases for Hyperledger Fabric blockchain systems. *The Journal of Supercomputing*, 79(3), 2654-2690.
40. Wüst, K., & Gervais, A. (2018). Do you need a blockchain? In *2018 Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT)* (pp. 45-54). IEEE.
41. Yang, R. (2022). Development and Supervision of Financial Technology Based on Blockchain. *Computational Intelligence and Neuroscience*, 2022.
42. Zhang, C., & Shah, S. M. (2022). The Impact of Blockchain Technology on Internal Auditing in the Financial Sector. In *the Implementation of Smart Technologies for Business Success and Sustainability* (pp. 709-719). Springer, Cham.
43. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International journal of web and grid services*, 14(4), 352-375.
44. 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.
45. Ziniyel, d., & Twum, p. (2024). The impact of internal audit system on good corporate governance, a study of tertiary and second cycle.

• **ثالثاً: مصادر أخرى:**

- Institute of Internal Auditors (IIA). 2003b. **“International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing.”**

• **رابعاً: الكتب العلمية:**

- القحطاني، سعد بن سعيد. (٢٠١٥). "الإحصاء التطبيقي المفاهيم الأساسية وأدوات التحليل الإحصائي الأكثر استخداماً في الدراسات والبحوث الاجتماعية والإنسانية باستخدام SPSS". **لكنة: بحث**: لعرض الأبحاث والبحوث - الرياض - المملكة العربية السعودية.

• **خامساً: المواقع الإلكترونية:**

◀ الأشكال:

- شكل رقم (١) - تصور تقريبي لتقنية سلسلة الكُتل - **Blockchain**
 - شكل رقم (٢) - دفتر الأستاذ الموزع (**Distributed Ledger Technology**)
 - شكل رقم (٣) - أنواع شبكات سلسلة الكُتل الرقمية
- <https://www.arabictrader.com/ar/home>

وقت الإطلاع: