

The Impact of Blockchain Technology Arrangement on the Planning of the Continuous Review Process Exploratory Study on Libyan Audit Offices (2025-2026)

Mabrouka Hamad Mubarak Biyouid
Higher Institute of Science and Technology, Mizdah, Libya
*Corresponding author: ambarkhhmd332@gmail.com

أثر ترتيب تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة دراسة استكشافية ع مكاتب
المراجعة الليبية (2026-2025)

مبروكة حمد امبارك بيوض
المعهد العالي للعلوم والتقنية مزدة، ليبيا

Received: 26-08-2026; Accepted: 29-09-2026; Published: 05-10-2026

Abstract:

This study aimed to identify the impact of utilizing Blockchain Technology on continuous audit planning in Libyan audit firms during the period 2025–2026, in light of the rapid developments in information technology and the digital transformation taking place in the business environment and the accounting and auditing profession. The study was based on the importance of Blockchain Technology as one of the emerging technologies characterized by transparency, transaction traceability, data immutability, and the ability to provide reliable and continuously updated digital records. These characteristics may contribute to improving auditing practices and facilitating the transition from traditional periodic auditing to continuous auditing. The research problem focused on determining the extent to which Blockchain Technology can be utilized by Libyan audit firms and examining how its use may affect continuous audit planning, particularly with regard to audit risk assessment, determining the nature and scope of audit procedures, timing of audit procedures, resource allocation, and the use of continuous data analysis and digital audit evidence. Accordingly, the study sought to assess Libyan auditors' level of knowledge of Blockchain Technology, identify their perceptions of its potential benefits, determine the major obstacles to its adoption, and examine its impact on the various elements of continuous audit planning. The study adopted the descriptive-analytical approach, supported by an inductive approach in the theoretical component through reviewing relevant Arabic and foreign literature and previous studies addressing Blockchain Technology, accounting, and continuous auditing. For the field component, a questionnaire was used as the main data collection instrument and was administered to auditors working in Libyan audit firms. A five-point Likert scale was used to measure respondents' perceptions. Appropriate statistical techniques were employed, including frequencies and percentages, arithmetic means and standard deviations, Cronbach's alpha coefficient, Pearson's correlation coefficient, simple and multiple regression analysis, and statistical significance tests at the level of ($\alpha \leq 0.05$). The study concluded that the utilization of Blockchain Technology can contribute to improving continuous audit planning by providing more timely, traceable, and verifiable data, supporting audit risk assessment, and improving the selection of the nature, scope, and timing of audit procedures. Blockchain Technology may also reduce reliance on certain traditional manual procedures and enhance continuous data analysis. Furthermore, it may enable some audit procedures to become more automated,

thereby potentially reducing the effort, cost, and time required to complete the audit process. The study also found that the implementation of Blockchain Technology faces several technological, professional, and regulatory challenges, including limitations in technological infrastructure, scalability issues, privacy concerns, cybersecurity risks, difficulties in integrating Blockchain Technology with accounting information systems and Enterprise Resource Planning (ERP) systems, as well as the need for human resources with the necessary technological skills and expertise. Other challenges include the availability of senior management support and financial resources and the need to develop appropriate legal, regulatory, and professional frameworks governing the use of Blockchain Technology in accounting and auditing. The study further emphasizes that Blockchain Technology does not necessarily eliminate the role of the external auditor; rather, it may reshape the nature of the auditor's role, shifting the focus from examining historical transactions toward data analysis, continuous monitoring of operations, risk assessment, internal control evaluation, and the identification and verification of exceptions and unusual transactions. Therefore, successful adoption of the technology requires developing auditors' skills and providing them with appropriate training in emerging digital technologies. In light of these findings, the study recommends that professional and regulatory authorities in Libya develop clear standards and guidelines governing the use of Blockchain Technology in accounting and auditing. It also recommends providing specialized training programs for auditors and accountants, strengthening managerial support and allocating the financial resources required for digital transformation, engaging specialized technical experts, improving the integration of Blockchain Technology with accounting information systems and ERP systems, and developing university curricula to include applications of emerging technologies in accounting and auditing. The study further recommends encouraging additional empirical research on the effects of Blockchain Technology on audit quality, audit cost, audit timeliness, and audit risk management, as well as conducting comparative studies between Libya and other Arab countries.

Keywords: Blockchain Technology, Continuous Auditing, Audit Planning, Digital Auditing, External Auditors, Libyan Audit Firms, Digital Transformation.

المخلص

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف تقنية البلوك تشين (*Blockchain*) على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026، في ظل التطورات المتسارعة في تكنولوجيا المعلومات والتحول الرقمي الذي تشهده بيئة الأعمال ومهنة المحاسبة والمراجعة. وانطلقت الدراسة من أهمية تقنية البلوك تشين بوصفها إحدى التقنيات الحديثة التي تتميز بالشفافية، وقابلية تتبع المعاملات، وصعوبة تعديل البيانات المسجلة، وإمكانية توفير سجلات رقمية موثوقة ومحدثة بصورة مستمرة، بما قد يسهم في تطوير أساليب المراجعة والانتقال من المراجعة التقليدية الدورية إلى المراجعة المستمرة. تمثلت مشكلة الدراسة في الحاجة إلى تحديد مدى إمكانية توظيف تقنية البلوك تشين في مكاتب المراجعة الليبية، ومدى انعكاس استخدامها على تخطيط عملية المراجعة المستمرة، ولا سيما فيما يتعلق بتقييم مخاطر المراجعة، وتحديد طبيعة ونطاق إجراءات المراجعة، وتوقيت تنفيذها، وتخصيص الموارد، والاستفادة من التحليل المستمر للبيانات والأدلة الرقمية. ولتحقيق ذلك، سعت الدراسة إلى قياس مستوى معرفة المراجعين الليبيين بتقنية البلوك تشين، والتعرف على إدراكهم لمزاياها، وتحديد أهم المعوقات التي تواجه توظيفها، ودراسة أثرها في مختلف عناصر تخطيط المراجعة المستمرة. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، مع الاستفادة من المنهج الاستقرائي في الجانب النظري من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بتقنية البلوك تشين والمحاسبة والمراجعة المستمرة. أما الجانب الميداني، فاعتمد على الاستبانة أداة رئيسة لجمع البيانات من المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، مع الاستعانة بمجموعة من الأساليب الإحصائية

المناسبة، من بينها التكرارات والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومعامل ألفا كرونباخ، ومعامل ارتباط بيرسون، وتحليل الانحدار البسيط والمتعدد، واختبارات الدلالة الإحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$ وتوصلت الدراسة إلى أن توظيف تقنية البلوك تشين يمكن أن يسهم في تطوير تخطيط عملية المراجعة المستمرة، من خلال توفير بيانات أكثر حداثة وقابلية للتتبع والتحقق، ودعم تقييم مخاطر المراجعة، وتحسين اختيار طبيعة ونطاق إجراءات المراجعة وتوقيتها. كما يمكن أن تساعد التقنية في تقليل الاعتماد على بعض الإجراءات اليدوية التقليدية، وتعزيز التحليل المستمر للبيانات، وتحويل جزء من إجراءات المراجعة إلى إجراءات أكثر أتمتة، الأمر الذي قد يسهم في تقليل الجهد والتكلفة والوقت اللازم لإنجاز عملية المراجعة. كما أظهرت الدراسة أن تطبيق تقنية البلوك تشين يواجه مجموعة من التحديات التقنية والمهنية والتنظيمية، من أبرزها محدودية البنية التحتية التقنية، وقابلية التوسع، ومخاوف الخصوصية والأمن السيبراني، وصعوبة التكامل مع نظم المعلومات المحاسبية وأنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، إلى جانب الحاجة إلى كوادر بشرية تمتلك المهارات والخبرات التقنية اللازمة، وتوافر الدعم الإداري والموارد المالية، فضلاً عن الحاجة إلى تطوير الأطر القانونية والتنظيمية والمهنية التي تنظم استخدام التقنية في مجال المحاسبة والمراجعة. وتؤكد الدراسة أن تقنية البلوك تشين لا تؤدي بالضرورة إلى إلغاء دور المراجع الخارجي، وإنما يمكن أن تُعيد تشكيل طبيعة دوره، بحيث ينتقل بصورة أكبر من فحص المعاملات التاريخية إلى تحليل البيانات، ومراقبة العمليات بصورة مستمرة، وتقييم المخاطر، وفحص الضوابط الداخلية، والتحقق من الاستثناءات والمعاملات غير الاعتيادية. ومن ثم، فإن نجاح توظيف التقنية يتطلب تطوير مهارات المراجعين وتأهيلهم للتعامل مع التقنيات الرقمية الحديثة. وفي ضوء النتائج، أوصت الدراسة بضرورة إصدار الجهات المهنية والتنظيمية في ليبيا معايير وإرشادات واضحة لتنظيم استخدام تقنية البلوك تشين في المحاسبة والمراجعة، وتوفير برامج تدريبية متخصصة للمراجعين والمحاسبين، وتعزيز الدعم الإداري والموارد المالية اللازمة للتحويل الرقمي، والاستعانة بالخبرات التقنية المتخصصة، وتحسين التكامل بين البلوك تشين ونظم المعلومات المحاسبية وأنظمة ERP، إلى جانب تطوير المناهج التعليمية الجامعية لتتضمن تطبيقات التقنيات الحديثة في المحاسبة والمراجعة. كما أوصت بتشجيع المزيد من الدراسات التطبيقية التي تبحث آثار البلوك تشين في جودة المراجعة وتكلفتها ووقتها وإدارة مخاطرها، وإجراء دراسات مقارنة بين ليبيا وغيرها من الدول العربية.

الكلمات المفتاحية: تقنية البلوك تشين، المراجعة المستمرة، تخطيط عملية المراجعة، المراجعة الرقمية، المراجعين الخارجيين، مكاتب المراجعة الليبية، التحول الرقمي.

1. المقدمة:

يشهد العالم في العقود الأخيرة تحولاً متسارعاً في بيئة الأعمال نتيجة التطورات المتلاحقة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، الأمر الذي انعكس بصورة مباشرة على طبيعة العمليات الاقتصادية والمالية وعلى أساليب إنتاج المعلومات ومعالجتها وتبادلها. ولم تعد المؤسسات تعتمد على النظم التقليدية في تسجيل ومعالجة البيانات المالية فحسب، بل أصبحت تتجه بصورة متزايدة نحو توظيف التقنيات الرقمية الحديثة التي تتيح سرعة معالجة البيانات، وتحسين مستوى الشفافية، وتعزيز أمن المعلومات، ودعم عمليات اتخاذ القرار. وقد امتد هذا التحول إلى مهنة المحاسبة والمراجعة، التي أصبحت مطالبة بتطوير أدواتها وأساليبها بما يتناسب مع طبيعة البيئة الرقمية المتغيرة (Han et al., 2023). وقد أدت التطورات التكنولوجية إلى إحداث تغيرات جوهرية في طبيعة المعلومات المحاسبية وفي كيفية إنشائها وتخزينها ومشاركتها، كما أثرت في طبيعة الأدلة التي يعتمد عليها المراجع وفي توقيت الحصول عليها وأساليب تحليلها. وفي ظل الانتقال من المعالجة الدورية للبيانات إلى بيئة تعتمد بصورة متزايدة على المعالجة الفورية والمترابطة، أصبح من الضروري تطوير أساليب مراجعة قادرة على التعامل مع البيانات بصورة مستمرة وفي الوقت المناسب، بدل الاقتصاد على المراجعة التقليدية التي تعتمد بدرجة كبيرة على الفحص اللاحق للعمليات بعد انتهاء الفترة المالية.

وفي هذا السياق برزت تقنية البلوك تشين (Blockchain Technology) باعتبارها إحدى التقنيات الرقمية التي يمكن أن تحدث تحولاً مهماً في بيئة المحاسبة والمراجعة. وتقوم هذه التقنية على إنشاء سجل رقمي موزع تُسجل فيه المعاملات بصورة مترابطة، مع اعتماد آليات للتحقق من العمليات وتوثيقها بما يجعل تعديل السجلات السابقة أمراً بالغ الصعوبة دون اكتشاف ذلك. وتتميز البلوك تشين بخصائص مهمة بالنسبة للمعلومات المالية، من أبرزها عدم قابلية السجلات للتعديل بسهولة، والشفافية، والتوثيق، وإمكانية مشاركة البيانات بين الأطراف المصرح لها، الأمر الذي يفتح المجال أمام تطوير نظم محاسبية ورقابية أكثر تكاملاً (Han et al., 2023) وتتجاوز أهمية تقنية البلوك تشين مجرد كونها وسيلة لتخزين البيانات، إذ يمكن أن تؤثر في البيئة التي تتم فيها المحاسبة والمراجعة نفسها. فعندما يتم تسجيل المعاملات في سجل موزع ومشترك وقابل للتحقق، يمكن للمراجع الوصول إلى بيانات أكثر حداثة واتساقاً، كما يمكن تقليل الحاجة إلى بعض إجراءات المطابقة وإعادة التحقق من السجلات التي كانت تمثل جزءاً مهماً من عملية المراجعة التقليدية. وقد أشارت مؤسسة الاتحاد الدولي للمحاسبين (IFAC) إلى أن طبيعة البلوك تشين في توفير سجل موحد وغير قابل للتعديل بسهولة للمعاملات يمكن أن تساعد على تقليل عمليات المطابقة بين السجلات، وتدعم الانتقال من المراجعة الدورية إلى المراجعة المستمرة ومن هنا ترتبط تقنية البلوك تشين بصورة مباشرة بمفهوم المراجعة المستمرة (Continuous Auditing)، التي تمثل تحولاً في فلسفة المراجعة من الفحص الدوري أو اللاحق إلى المتابعة والتحقق المستمرين للعمليات والبيانات. وتقوم المراجعة المستمرة على استخدام التقنيات الحديثة للحصول على البيانات وتحليلها بصورة متكررة أو شبه فورية، بما يسمح للمراجع باكتشاف الأخطاء والانحرافات ومؤشرات المخاطر في وقت أقرب إلى حدوثها، بدل الانتظار حتى نهاية الفترة المالية. وقد خلصت مراجعة حديثة للأدبيات إلى أن التكامل بين البلوك تشين والمراجعة المستمرة يمثل أحد الاتجاهات المهمة في تطور المراجعة الرقمية، لما توفره التقنية من بيانات موثقة وقابلة للتحقق بصورة مستمرة (Devianto et al., 2025). وتتطلب المراجعة المستمرة، بطبيعتها، إعادة النظر في العديد من الإجراءات والمراحل التقليدية لعملية المراجعة، وفي مقدمتها مرحلة التخطيط. فالتخطيط يمثل الأساس الذي تستند إليه عملية المراجعة، إذ يتضمن فهم طبيعة المنشأة وبيئتها، وتحديد المخاطر وتقييمها، وتحديد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة، وتخصيص الموارد والمهارات اللازمة لتنفيذ المهمة. وبالتالي فإن أي تغير في طبيعة البيانات أو نظم المعلومات أو البيئة التي تتم فيها المعاملات يمكن أن ينعكس بصورة مباشرة على كيفية تخطيط عملية المراجعة وتكتسب مرحلة التخطيط أهمية أكبر في بيئة البلوك تشين؛ لأن طبيعة البيانات المتاحة للمراجع ومصدرها وطريقة توثيقها تختلف عن البيئة التقليدية. فبدل الاعتماد بصورة رئيسية على البيانات التاريخية التي يتم تجميعها في نهاية الفترة، يمكن للأنظمة القائمة على البلوك تشين أن توفر للمراجع إمكانية الوصول إلى سجلات معاملات محدثة بصورة مستمرة، الأمر الذي يسمح بتطوير إجراءات أكثر اعتماداً على تحليل المخاطر والبيانات في الوقت المناسب. وقد أوضحت الأدبيات الحديثة أن مرحلة تخطيط المراجعة تمثل إحدى المراحل الأساسية التي يمكن أن تتأثر بتطبيق البلوك تشين، إلى جانب جمع أدلة المراجعة وتنفيذ الاختبارات وتحليل البيانات، كما يمكن أن تؤدي خصائص البلوك تشين إلى تغيير طبيعة الأدلة التي يعتمد عليها المراجع. ففي بيئة المراجعة التقليدية قد يحتاج المراجع إلى الحصول على مستندات وفواتير وسجلات ومصادقات وإجراء اختبارات متعددة للتحقق من صحة المعاملات، بينما يمكن للبيانات المسجلة في بيئة بلوك تشين أن توفر مساراً رقمياً للمعاملة يسمح بمتابعتها والتحقق من تسجيلها. ومع ذلك، لا يعني ذلك أن استخدام البلوك تشين يلغي دور المراجع، بل قد يؤدي إلى تغيير طبيعة دوره من فحص البيانات التاريخية بصورة دورية إلى مراقبة وتحليل البيانات بصورة

مستمرة وتقييم المخاطر والاستثناءات التي تظهر داخل النظام، وتدعم العقود الذكية (Smart Contracts) هذا الاتجاه بصورة أكبر، إذ يمكن برمجة مجموعة من القواعد والإجراءات داخل بيئة البلوك تشين بحيث يتم تنفيذها تلقائيًا عند تحقق شروط محددة. وقد أظهرت دراسة حديثة أن إمكانية ترميز بعض قواعد المراجعة في العقود الذكية يمكن أن تساعد على اكتشاف المعاملات التي تتضمن مشكلات بصورة شبه فورية، وهو ما يعزز إمكانية أتمتة بعض مهام المراجعة وتقليل الجهد المرتبط بالتحقق من الأدلة.

ومع ذلك، فإن توظيف تقنية البلوك تشين في المراجعة لا يخلو من تحديات مهنية وتقنية. فالمراجع يحتاج إلى فهم طبيعة التقنية وآليات عملها، وتقييم مدى موثوقية البيانات التي تدخل إلى النظام قبل تسجيلها، وفهم المخاطر المرتبطة بالعقود الذكية، والخصوصية، والأمن السيبراني، وقابلية التكامل بين أنظمة البلوك تشين والنظم المحاسبية القائمة. كما أن عدم امتلاك المراجعين للمهارات التقنية المتخصصة قد يمثل عائقًا أمام الاستفادة الكاملة من هذه التقنية. وقد أشارت الأدبيات الحديثة إلى أن قابلية التوسع، وتعقيد التقنية، ونقص المعرفة والمهارات المتخصصة لدى المراجعين تمثل من أبرز التحديات التي ينبغي معالجتها عند تطبيق البلوك تشين في المراجعة (Wu et al., 2026) ومن ثم فإن أثر البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة لا ينبغي النظر إليه باعتباره أثرًا تقنيًا محضًا، بل باعتباره تغييرًا محتملًا في منهجية المراجعة نفسها. فكلما أصبحت البيانات أكثر توافرًا بصورة مستمرة وقابلة للتحقق، أصبح من الممكن أن ينتقل التخطيط من الاعتماد بصورة أكبر على البيانات التاريخية والعينات الدورية إلى تخطيط أكثر ديناميكية يقوم على تحديد المخاطر بصورة مستمرة وتوجيه إجراءات المراجعة نحو المعاملات أو الأنشطة التي تظهر فيها مؤشرات غير عادية، وتبرز العلاقة بين البلوك تشين والمراجعة المستمرة بصورة أوضح من خلال إمكانية الانتقال من نموذج المراجعة القائم على «الفحص بعد وقوع الحدث» إلى نموذج يقوم على «المراقبة والتحقق المستمر». فتوفر البيانات في الوقت المناسب يسمح للمراجع بتحديد المعاملات غير العادية، ومتابعة مؤشرات المخاطر، وتحديد أولويات الاختبارات بصورة أسرع. وهذا من شأنه أن ينعكس على إعداد خطة المراجعة من حيث طبيعة الإجراءات، وتوقيتها، ونطاقها، وحجم العينات، وتوزيع الموارد، ومستوى الاعتماد على التحليل الآلي للبيانات. وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن بيئة البلوك تشين يمكن أن توفر أساسًا تقنيًا للانتقال نحو المراجعة المستمرة والكشف المبكر عن المخاطر.

وفي البيئة الليبية، تكتسب دراسة هذا الموضوع أهمية خاصة في ظل الاتجاه المتزايد نحو التحول الرقمي وتحديث النظم المحاسبية والرقابية، والحاجة إلى تطوير مهنة المراجعة بما يتواءم مع التطورات التكنولوجية العالمية. وقد بدأت الدراسات الليبية الحديثة في تناول تقنية البلوك تشين وعلاقتها بالمحاسبة والمراجعة، حيث أظهرت دراسة تناولت مدى إمكانية الاستفادة من البلوك تشين في تطوير مهنة المراجعة في ليبيا أن التقنية يمكن أن تسهم في تحسين إعداد خطة المراجعة وجمع الأدلة، من خلال تقليل الجهد والتكلفة المرتبطين ببعض إجراءات المراجعة. كما أوصت الدراسة بضرورة تطوير إطار تنظيمي محلي يحدد المتطلبات الفنية المرتبطة بتوثيق خطط المراجعة وجمع الأدلة الرقمية في بيئة البلوك تشين. كما تشير دراسات ليبية أخرى إلى أن توظيف البلوك تشين يمكن أن يساهم في تطوير المحاسبة والمراجعة من خلال تعزيز الشفافية والموثوقية وقابلية التحقق من المعلومات، ودعم المراجعة الرقمية والمستمرة، إلا أن البيئة الليبية لا تزال تواجه مجموعة من التحديات المتعلقة بالبنية التحتية الرقمية، والأطر التشريعية والتنظيمية، وتوافر الكفاءات البشرية المتخصصة وتتضح أهمية دراسة الموضوع كذلك من وجود اهتمام بحثي ليبي حديث بالعلاقة بين البلوك تشين والمراجعة، إلا أن جانبًا من الدراسات

السابقة ركز على مدى المعرفة بالتقنية أو إمكانية توظيفها أو أثرها العام على مهنة المراجعة، في حين تظل الحاجة قائمة إلى دراسة أكثر تحديداً للعلاقة بين تطبيق تقنية البلوك تشين وتخطيط عملية المراجعة المستمرة من وجهة نظر الممارسين في مكاتب المراجعة الليبية. وقد تناولت دراسة ليبية سابقة مدى دراية المحاسبين بتقنية سلاسل الكتل واستخداماتها في المجال المحاسبي بالمصارف التجارية في مدينة مصراتة، وأظهرت وجود مستوى من الدراية بالتقنية واستخداماتها، مع التأكيد على أهمية زيادة الوعي وتطوير البنية التحتية اللازمة للاستفادة منها (التير وبادي، 2023).

وبناءً على ذلك، فإن البيئة الليبية تمثل مجالاً مناسباً لاستكشاف مدى إمكانية توظيف هذه التقنية في تطوير عملية المراجعة، ولا سيما أن الانتقال إلى المراجعة المستمرة يتطلب توافر بيئة تقنية وتنظيمية ومهنية قادرة على التعامل مع البيانات بصورة مستمرة، إلى جانب امتلاك المراجعين للمعرفة والمهارات اللازمة لتقييم المخاطر والأدلة الرقمية ومن هنا تتحدد مشكلة الدراسة في وجود تحول متسارع نحو استخدام التقنيات الرقمية الحديثة، وفي مقدمتها تقنية البلوك تشين، مقابل الحاجة إلى معرفة مدى انعكاس هذه التقنية على الممارسات المهنية الفعلية لمكاتب المراجعة الليبية، وبصفة خاصة على تخطيط عملية المراجعة المستمرة. فبينما تشير الأدبيات الدولية إلى إمكانية استخدام البلوك تشين في توفير بيانات موثوقة ومحدثة، وتعزيز جمع الأدلة، ودعم المراقبة المستمرة واكتشاف المخاطر، فإن مدى إمكانية ترجمة هذه المزايا إلى ممارسات فعلية داخل مكاتب المراجعة الليبية ما يزال بحاجة إلى مزيد من الدراسة التطبيقية.

وعليه، جاءت هذه الدراسة لاستكشاف أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026، وذلك من خلال التعرف على مدى إدراك المراجعين لأهمية التقنية، ومدى توافر مقومات استخدامها، ودراسة انعكاس خصائصها على عناصر التخطيط، ولا سيما تقييم المخاطر، وتحديد نطاق وإجراءات المراجعة، وتوقيت تنفيذها، وتخصيص موارد المراجعة، والاستفادة من التحليل المستمر للبيانات والأدلة الرقمية وتسعى الدراسة بذلك إلى تقديم إضافة علمية وتطبيقية للأدبيات المحاسبية والمراجعية في ليبيا، من خلال الربط بين تقنية البلوك تشين بوصفها متغيراً تكنولوجياً حديثاً، وتخطيط عملية المراجعة المستمرة بوصفه أحد المكونات الأساسية لتطوير مهنة المراجعة. كما يمكن أن تسهم نتائجها في مساعدة مكاتب المراجعة والجهات المهنية والتنظيمية في ليبيا على فهم الفرص والتحديات المرتبطة بتوظيف البلوك تشين، وتحديد المتطلبات المهنية والتقنية اللازمة للانتقال التدريجي نحو ممارسات مراجعة أكثر استمرارية ومرونة واعتماداً على البيانات الرقمية.

وفي ضوء ذلك، تركز الدراسة الحالية على الفترة 2025-2026 باعتبارها إطاراً زمنياً لرصد واقع الممارسة المهنية الراهنة، واستكشاف مدى استعداد مكاتب المراجعة الليبية للتعامل مع التقنيات الناشئة، وتحديد طبيعة العلاقة بين توظيف تقنية البلوك تشين وتطوير تخطيط عملية المراجعة المستمرة في البيئة الليبية.

مشكلة الدراسة:

أدى التطور المتسارع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات إلى إحداث تغيرات جوهرية في بيئة الأعمال وفي النظم المحاسبية والمراجعية، وأصبحت مكاتب المراجعة مطالبة بتطوير ممارساتها وأساليبها بما يتلاءم مع طبيعة البيئة الرقمية الحديثة. ولم تعد عملية المراجعة تقتصر على فحص المعاملات والسجلات بعد انتهاء الفترة المالية، بل أصبح الاتجاه يتزايد نحو الاستفادة من التقنيات الرقمية

في الحصول على البيانات وتحليلها ومراقبة العمليات بصورة أكثر استمرارية وفي توقيت أقرب إلى حدوث المعاملات.

وفي هذا السياق برزت تقنية البلوك تشين (Blockchain Technology) باعتبارها إحدى التقنيات الحديثة التي يمكن أن تؤثر بصورة جوهرية في بيئة المحاسبة والمراجعة، لما تتميز به من خصائص، من أهمها توزيع السجلات، والشفافية، وإمكانية تتبع المعاملات، وصعوبة تعديل البيانات المسجلة بعد اعتمادها، وإتاحة إمكانية التحقق من المعاملات بين الأطراف المشاركة في الشبكة. وقد دفعت هذه الخصائص الباحثين إلى دراسة إمكانية توظيف تقنية البلوك تشين في تطوير مهنة المحاسبة والمراجعة، ولا سيما في مجالات توثيق المعاملات، وجمع أدلة المراجعة، وتحليل البيانات، والحد من بعض الإجراءات اليدوية وقد تباينت آراء الباحثين حول انعكاسات تقنية البلوك تشين على مهنة المراجعة؛ فبينما يرى بعض الباحثين أن التقنية قد تؤدي إلى تقليص بعض المهام التقليدية للمراجع، يرى اتجاه آخر أنها لا تلغي دور المراجع الخارجي، وإنما تعيد صياغة طبيعة هذا الدور وتدفعه نحو مهام أكثر اعتمادًا على تحليل النظم والبيانات وتقييم المخاطر والتحقق من سلامة المعاملات (O'Leary, 2017; Yermack, 2017; Abreu et al., 2018; Ortman, 2018; Manita et al., 2020; Rozario & Thomas, 2019). وتزداد أهمية تقنية البلوك تشين عند ربطها بالمراجعة المستمرة (Continuous Auditing)، التي تقوم على استخدام التكنولوجيا للحصول على بيانات المراجعة وتحليلها بصورة مستمرة أو متقاربة زمنيًا من وقوع المعاملات، بما يساعد المراجع على اكتشاف الأخطاء والانحرافات ومؤشرات المخاطر في وقت مبكر، ومن شأن توافر سجل رقمي مستمر للمعاملات أن يدعم هذا الاتجاه، ويتيح للمراجع الانتقال تدريجيًا من المراجعة الدورية القائمة على الفحص اللاحق إلى المراقبة والتحقق المستمرين. وتنعكس هذه التحولات بصورة مباشرة على مرحلة تخطيط عملية المراجعة؛ إذ تمثل عملية التخطيط نقطة الانطلاق الأساسية التي يحدد من خلالها المراجع طبيعة المنشأة وبيئتها، ويقيم مخاطر المراجعة، ويحدد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة، ويخصص الموارد اللازمة لتنفيذ المهمة. ولذلك فإن إدخال تقنية البلوك تشين إلى البيئة المحاسبية قد يتطلب إعادة النظر في أساليب تخطيط المراجعة، خصوصًا في بيئة المراجعة المستمرة التي تعتمد على التدفق المتواصل للبيانات ومن المتوقع أن يؤثر توظيف تقنية البلوك تشين في مجموعة من عناصر تخطيط عملية المراجعة المستمرة، ومنها تقييم مخاطر المراجعة، وتحديد نطاق إجراءات المراجعة، وتحديد طبيعة الاختبارات وتوقيتها، واختيار المعاملات التي تستدعي مزيدًا من الفحص، وتخصيص موارد المراجعة، والاستفادة من أدوات التحليل المستمر للبيانات. كما يمكن أن تساعد طبيعة السجلات الرقمية المترابطة في زيادة إمكانية تتبع المعاملات وتحسين جودة أدلة المراجعة، إلا أن ذلك لا يعني اختفاء الحاجة إلى الحكم المهني للمراجع، لأن وجود المعاملة على شبكة البلوك تشين لا يثبت بالضرورة صحتها الاقتصادية أو قانونيتها أو وجود الأصول المرتبطة بها كما أن توظيف البلوك تشين في المراجعة المستمرة يفرض مجموعة من المتطلبات والتحديات، من بينها توافر البنية التحتية التقنية، والمهارات الرقمية لدى المراجعين، والقدرة على فهم آليات عمل الشبكات والعقود الذكية، إضافة إلى قضايا الأمن السيبراني والخصوصية، والتكامل بين أنظمة البلوك تشين والنظم المحاسبية القائمة، ووجود إطار مهني وتنظيمي قادر على التعامل مع الأدلة الرقمية. وقد أظهرت الدراسات السابقة أن الدعم الإداري، والموارد المالية، والخبرات التكنولوجية، والقبول المهني تمثل عوامل مهمة في قبول المراجعين لهذه التقنية (Ferri et al., 2020; Gauthier & Brender, 2021). وعلى الرغم من تزايد الاهتمام البحثي بتقنية البلوك تشين وعلاقتها بالمحاسبة والمراجعة، فإن الدراسات التطبيقية التي تبحث بصورة مباشرة في أثر توظيفها على تخطيط عملية

المراجعة المستمرة ما تزال محدودة، كما أن جانباً مهماً من الأدبيات ركز على المزايا النظرية للتقنية أو على أثرها العام في مهنة المراجعة، بينما لا تزال الحاجة قائمة إلى دراسة كيفية انعكاس استخدامها على الممارسات الفعلية للمراجعين، وبصفة خاصة في مرحلة التخطيط (Jayathilake & Seneviratne, 2021; Lombardi et al., 2022). وتزداد أهمية هذه الفجوة في البيئة الليبية، حيث تمثل مواكبة التطورات التكنولوجية في المحاسبة والمراجعة تحدياً مهنيًا وتنظيميًا، في ظل الحاجة إلى تطوير البنية الرقمية، وتأهيل الكوادر البشرية، وتحديث الممارسات المهنية بما يتناسب مع التحول الرقمي. كما أن محدودية الدراسات الميدانية الليبية التي تربط بين تقنية البلوك تشين والمراجعة المستمرة تجعل من الصعب تحديد مدى استعداد مكاتب المراجعة الليبية لتوظيف هذه التقنية، ومدى انعكاسها على تخطيط أعمال المراجعة وقد تناولت بعض الدراسات الليبية الحديثة تقنية البلوك تشين في المجال المحاسبي والمراجعي، وأشارت إلى إمكانية الاستفادة منها في تطوير إجراءات المراجعة وتحسين عملية جمع الأدلة وتعزيز الشفافية والموثوقية. إلا أن هذه الدراسات لا توفر، في حدود ما تم الاطلاع عليه، صورة ميدانية كافية عن أثر توظيف البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية، وهو الجانب الذي تسعى الدراسة الحالية إلى استكشافه.

وبناءً على ما سبق، تتمثل مشكلة الدراسة في الحاجة إلى استكشاف مدى تأثير توظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية، ومدى قدرة هذه التقنية على دعم تقييم المخاطر، وتحديد طبيعة وتوقيت ونطاق إجراءات المراجعة، وتحسين كفاءة التخطيط، في ضوء المتطلبات التقنية والمهنية والتنظيمية للبيئة الليبية.

السؤال الرئيس:

ما أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة من وجهة نظر المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026؟

الأسئلة الفرعية:

1. ما مستوى معرفة وإلمام المراجعين في مكاتب المراجعة الليبية بتقنية البلوك تشين وخصائصها؟
2. ما مدى إدراك المراجعين لمزايا توظيف تقنية البلوك تشين في المراجعة المستمرة؟
3. ما أهم المحددات والمعوقات التي تواجه توظيف تقنية البلوك تشين في مكاتب المراجعة الليبية؟
4. ما أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تقييم مخاطر المراجعة عند تخطيط عملية المراجعة المستمرة؟
5. ما أثر توظيف تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة وتحديد طبيعتها ونطاقها؟
6. ما أثر توظيف تقنية البلوك تشين على توقيت تنفيذ إجراءات المراجعة المستمرة؟
7. هل توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين توظيف تقنية البلوك تشين وتطوير تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيس المتمثل في التعرف على أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026، ويتفرع عنه ما يأتي:

1. التعرف على مستوى معرفة وإلمام المراجعين في مكاتب المراجعة الليبية بتقنية البلوك تشين وخصائصها.
2. تحديد مدى إدراك المراجعين للمزايا المحتملة لتوظيف البلوك تشين في المراجعة المستمرة.
3. التعرف على أهم المحددات والمعوقات التقنية والمهنية والتنظيمية التي تواجه توظيف تقنية البلوك تشين في مكاتب المراجعة الليبية.
4. دراسة أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تقييم مخاطر المراجعة أثناء تخطيط عملية المراجعة المستمرة.
5. دراسة أثر توظيف تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة وتحديد طبيعتها ونطاقها.
6. دراسة أثر توظيف تقنية البلوك تشين على توقيت تنفيذ إجراءات المراجعة في بيئة المراجعة المستمرة.
7. تحديد مدى إسهام البلوك تشين في دعم التحول من المراجعة الدورية إلى المراجعة المستمرة.
8. تقديم مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تساعد مكاتب المراجعة والجهات المهنية في ليبيا على الاستفادة من تقنية البلوك تشين في تطوير المراجعة المستمرة.

فرضيات الدراسة:

- في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها، يمكن اختبار الفرضيات الآتية:
- الفرضية الرئيسية
- H0: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$
- H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة في مكاتب المراجعة الليبية عند مستوى دلالة $(\alpha \leq 0.05)$
- الفرضيات الفرعية
- H01: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لمستوى معرفة المراجعين بتقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة.
- H02: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للخصائص التقنية للبلوك تشين على تقييم مخاطر المراجعة عند التخطيط للمراجعة المستمرة.
- H03: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف البلوك تشين على اختيار طبيعة ونطاق إجراءات المراجعة المستمرة.
- H04: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتوظيف البلوك تشين على توقيت تنفيذ إجراءات المراجعة المستمرة.
- H05: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين المحددات التقنية والتنظيمية والمهنية وبين مستوى توظيف تقنية البلوك تشين في مكاتب المراجعة الليبية.

أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة من حادثة موضوعها وارتباطه بالتطورات المتسارعة في مجال تكنولوجيا المعلومات والمحاسبة والمراجعة، وبصفة خاصة تقنية البلوك تشين التي أصبحت من التقنيات التي تحظى باهتمام متزايد في الأدبيات المحاسبية والمراجعية. (Han et al., 2023)

أولاً: الأهمية العلمية:

1. تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات المحاسبية والمراجعية المتعلقة بتقنية البلوك تشين والمراجعة المستمرة.
2. تربط الدراسة بين متغيرين يمثلان اتجاهين حديثين في المراجعة، هما توظيف البلوك تشين وتخطيط عملية المراجعة المستمرة.
3. تسهم في معالجة جانب من الفجوة البحثية المتعلقة بالدراسات التطبيقية التي تبحث أثر البلوك تشين في مرحلة تخطيط المراجعة.
4. تقدم الدراسة إطاراً يمكن أن يستفيد منه الباحثون في إجراء دراسات لاحقة حول البلوك تشين والذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات والمراجعة المستمرة.
5. توفر أساساً للمقارنة مع نتائج الدراسات التي أجريت في بيئات مهنية واقتصادية مختلفة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

1. تساعد الدراسة مكاتب المراجعة الليبية على التعرف على الفرص التي توفرها تقنية البلوك تشين في تطوير التخطيط للمراجعة المستمرة.
2. تساعد في تحديد المتطلبات التقنية والبشرية اللازمة للاستفادة من التقنية.
3. تساعد المراجعين على التعرف على التغيرات المحتملة في طبيعة إجراءات التخطيط وتقييم المخاطر.
4. يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في دعم الجهات المهنية والتنظيمية عند تطوير السياسات والأطر المنظمة للمراجعة الرقمية.
5. تقدم توصيات بشأن التدريب والتأهيل المهني للمراجعين في مجال التقنيات الناشئة.
6. تسهم في رفع الوعي بأهمية الانتقال التدريجي من المراجعة التقليدية إلى المراجعة المستمرة المدعومة بالتكنولوجيا.

حدود الدراسة:

- الحدود الموضوعية: تقتصر الدراسة على بحث أثر توظيف تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة المستمرة، مع التركيز على المعرفة بالتقنية، ومزاياها، ومعوقات توظيفها، وانعكاسها على تقييم المخاطر واختيار إجراءات المراجعة وتحديد نطاقها وتوقيتها.
- الحدود المكانية: تطبق الدراسة على مكاتب المراجعة العاملة في ليبيا.
- الحدود الزمنية: تتناول الدراسة الفترة 2025-2026.
- الحدود البشرية: تتمثل الفئة المستهدفة في المراجعين الخارجيين والعاملين في مكاتب المراجعة الليبية ممن تتوافر لديهم خبرة أو معرفة بطبيعة عملية المراجعة واستخدام النظم والتقنيات الحديثة.

منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الموضوع، حيث يستخدم لوصف مستوى معرفة المراجعين بتقنية البلوك تشين، وتحديد اتجاهاتهم نحو توظيفها، والتعرف على المعوقات والمحددات المرتبطة بها، ثم تحليل أثرها في تخطيط عملية المراجعة المستمرة وفي الجانب النظري، يتم الاعتماد على المنهج الاستقرائي من خلال مراجعة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بتقنية البلوك تشين والمحاسبة والمراجعة المستمرة.

أما الجانب الميداني، فيعتمد على الاستبانة بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات من أفراد عينة الدراسة من المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية وسيتم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لقياس استجابات أفراد العينة، مع اختبار صدق وثبات أداة الدراسة، ومن ذلك استخدام معامل ألفا كرونباخ لقياس الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة. كما يمكن استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات واستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة الفرضيات والبيانات.

ومن الأساليب الإحصائية المقترحة:

- التكرارات والنسب المئوية.
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
- معامل ألفا كرونباخ.
- معامل ارتباط بيرسون.
- تحليل الانحدار البسيط والمتعدد عند ملاءمته.
- اختبار (T) وتحليل التباين عند الحاجة وفقاً لطبيعة المتغيرات.
- اختبار الدلالة الإحصائية عند مستوى $(\alpha \leq 0.05)$.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026. ونظراً لعدم توافر رقم نهائي ثابت في ملف الدراسة الحالي يوضح العدد الفعلي لجميع المراجعين أو المكاتب المستهدفة في ليبيا، فإنه ينبغي تحديد حجم المجتمع والعينة بصورة نهائية بعد الحصول على القائمة المعتمدة من الجهة المهنية أو التنظيمية المختصة. وبناءً على حجم المجتمع، يمكن تحديد حجم العينة إحصائياً باستخدام أحد الأساليب العلمية المناسبة ويؤراعى عند اختيار العينة تمثيل المكاتب والمراجعين من المناطق أو المدن المستهدفة، مع إمكانية تضمين متغيرات ديموغرافية ومهنية مثل:

- المؤهل العلمي.
 - سنوات الخبرة.
 - المسمى الوظيفي.
 - نوع مكتب المراجعة.
 - حجم المكتب.
 - الخبرة في استخدام نظم المعلومات.
 - الخبرة في التقنيات الرقمية.
- نموذج الدراسة المقترح:** يمكن بناء نموذج الدراسة على النحو الآتي:
- المتغير المستقل:** توظيف تقنية البلوك تشين. ويتضمن:

1. المعرفة بتقنية البلوك تشين.
 2. خصائص البلوك تشين.
 3. الشفافية وقابلية التتبع.
 4. أمن وسلامة البيانات.
 5. إمكانية أتمتة إجراءات المراجعة.
 6. توافر البيانات بصورة مستمرة.
- المتغير التابع:** تخطيط عملية المراجعة المستمرة: ويتضمن:
1. تقييم مخاطر المراجعة.

2. تحديد طبيعة إجراءات المراجعة.
3. تحديد نطاق إجراءات المراجعة.
4. تحديد توقيت إجراءات المراجعة.
5. تخصيص موارد المراجعة.
6. اختيار المعاملات التي تحتاج إلى فحص إضافي.
7. الاستفادة من التحليل المستمر للبيانات.

المتغيرات الوسيطة/المؤثرة المحتملة:

- البنية التحتية التقنية.
- الدعم الإداري.
- المهارات والخبرات التقنية.
- الإطار التنظيمي والمهني.
- التكلفة.
- الأمن والخصوصية.

الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات المتعلقة بمعرفة المحاسبين والمراجعين بالبلوك تشين:

تناولت مجموعة من الدراسات توقعات وآراء المحاسبين والمراجعين حول تقنية البلوك تشين ومدى معرفتهم بها، وانعكاس استخدامها المحتمل على الممارسات المهنية. وتشير غالبية الدراسات إلى أن مستوى المعرفة العملية بالتقنية لا يزال متفاوتاً، وأن مجرد معرفة مفهوم البلوك تشين لا يعني بالضرورة امتلاك القدرة على تطبيقها في بيئة المحاسبة والمراجعة وقد أشارت دراسات مثل (Brender et al. 2018)، و (Felski and Empey 2020)، و (Ferri et al. 2020)، و (Grondahl 2020) إلى أن معرفة المحاسبين والمراجعين بالبلوك تشين لا تزال بحاجة إلى مزيد من التطوير، خاصة فيما يتعلق بآلية عمل التقنية وتطبيقاتها العملية في المراجعة وفي البيئة العربية، تناولت بعض الدراسات مستوى معرفة المحاسبين بتقنية سلاسل الكتل، وأكدت أهمية زيادة الوعي بالتقنية وتطوير المهارات اللازمة للاستفادة من تطبيقاتها في المجال المحاسبي.

ثانياً: الدراسات المتعلقة بأثر البلوك تشين على المراجعة:

أظهرت الدراسات السابقة وجود اتجاه عام نحو اعتبار البلوك تشين تقنية يمكن أن تسهم في تطوير عملية المراجعة من خلال تعزيز إمكانية تتبع المعاملات وتحسين موثوقية البيانات وتقليل بعض الإجراءات اليدوية. فقد توصلت دراسة (Abreu et al. 2018) إلى أن استخدام تقنية البلوك تشين يمكن أن يقلل من عبء بعض أعمال المراجعة ويحد من الأخطاء البشرية ومخاطر الغش والاحتيال، وأوصت بضرورة تطوير مهنة المراجعة بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية الحديثة كما ناقشت دراسة (Brender et al. 2018) التغير المتوقع في نطاق عمل المراجع في بيئة البلوك تشين، وأشارت إلى إمكانية تحول اهتمام المراجع بدرجة أكبر نحو فحص نظم المعلومات والضوابط التي تحافظ على سلامة البيانات والمعاملات.

ثالثاً: الدراسات المتعلقة بأدلة المراجعة والعقود الذكية:

تناولت دراسة (Rozario and Thomas 2019) إمكانية استخدام العقود الذكية لأتمتة بعض مهام المراجعين الخارجيين، وخلصت إلى أن استخدام البلوك تشين يمكن أن يزيد من موثوقية وملاءمة أدلة

المراجعة، وأن البيئة القائمة على البلوك تشين قد تسمح للمراجع بالوصول إلى عدد أكبر من المعاملات وتحليلها بجهد وتكلفة أقل.

كما أوضحت الدراسة أن العقود الذكية يمكن أن توفر أساساً لتحويل بعض إجراءات المراجعة التقليدية إلى إجراءات آلية أو ذكية، وهو ما يمثل أحد المرتكزات التقنية التي يمكن أن تدعم المراجعة المستمرة.

رابعاً: الدراسات المتعلقة بتبني البلوك تشين:

أظهرت دراسة (Ferri et al. (2020 أن توافر الدعم الإداري والخبرات التكنولوجية والموارد المالية يمكن أن يؤثر إيجابياً في تبني المراجعين لتقنية البلوك تشين. كما أشارت إلى أهمية البيئة الاجتماعية والمهنية المحيطة بالمراجع في قبول التقنية.

وأكدت دراسة (Gauthier and Brender (2021 أن معايير المراجعة الحالية تحتاج إلى التطوير بما يسمح بمواجهة الإشكالات المرتبطة باستخدام التقنيات الحديثة، ومنها البلوك تشين.

خامساً: الدراسات المتعلقة بجودة المعلومات:

توصلت دراسة (Bonsón and Bednárová (2019 إلى أن تقنية البلوك تشين يمكن أن تعزز جودة المعلومات المحاسبية وشفافيتها وتقلل من عدم تماثل المعلومات بين الأطراف المستفيدة، إلا أنها أشارت في الوقت ذاته إلى وجود تحديات تقنية وأمنية ينبغي التعامل معها.

سادساً: الدراسات المتعلقة بالمراجعة المستمرة:

تشير الأدبيات الحديثة إلى أن الجمع بين البلوك تشين والمراجعة المستمرة يمثل اتجاهاً مهماً في تطوير المهنة؛ لأن وجود سجل معاملات رقمي قابل للتتبع والتحقق يمكن أن يدعم المراقبة المستمرة وتحليل البيانات بصورة أكثر سرعة، ويتيح للمراجع اكتشاف مؤشرات المخاطر في وقت أقرب إلى وقوع المعاملة. ومن هذا المنطلق، فإن البلوك تشين يمكن أن تمثل بنية تقنية داعمة للمراجعة المستمرة، لكنها لا تلغي الحاجة إلى الحكم المهني للمراجع، ولا تعني أن صحة تسجيل المعاملة على الشبكة تثبت بالضرورة صحتها الاقتصادية أو القانونية.

سابعاً: الدراسات الليبية:

تناولت بعض الدراسات الليبية الحديثة إمكانية توظيف تقنية البلوك تشين في تطوير المحاسبة والمراجعة، وأشارت إلى إمكانية الاستفادة منها في تحسين الشفافية والموثوقية وجمع أدلة المراجعة وتطوير بعض إجراءات المراجعة.

كما تناولت دراسات ليبية مستوى معرفة المحاسبين بتقنية سلاسل الكتل واستخداماتها في المجال المحاسبي، وأكدت أهمية تطوير الوعي والمهارات والبنية التحتية اللازمة لتبني هذه التقنية. وتشير هذه الدراسات إلى وجود اهتمام متزايد بالموضوع في البيئة الليبية، إلا أن الحاجة لا تزال قائمة إلى مزيد من الدراسات التطبيقية التي تركز على مكاتب المراجعة الليبية وعلى العلاقة المباشرة بين توظيف البلوك تشين وتخطيط عملية المراجعة المستمرة.

الفجوة البحثية:

يمكن تحديد الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها في النقاط الآتية:

1. محدودية الدراسات التطبيقية الليبية التي تربط بصورة مباشرة بين توظيف تقنية البلوك تشين وتخطيط عملية المراجعة المستمرة.
2. تركيز جانب من الدراسات السابقة على المزايا العامة للبلوك تشين بدلاً من قياس أثرها على عناصر التخطيط الفعلية للمراجعة.
3. الحاجة إلى دراسة وجهات نظر المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية.

4. محدودية المعرفة حول أثر البلوك تشين على تقييم مخاطر المراجعة وتحديد نطاق وطبيعة وتوقيت الإجراءات في البيئة الليبية.
 5. الحاجة إلى تحديد المعوقات المهنية والتقنية والتنظيمية التي قد تحد من توظيف البلوك تشين في مكاتب المراجعة الليبية.
 6. محدودية الدراسات التي تجمع بين البلوك تشين والمراجعة المستمرة في إطار بحث ميداني ليبي.
- وعليه، تسعى الدراسة الحالية إلى معالجة هذه الفجوة من خلال دراسة ميدانية تستهدف المراجعين العاملين في مكاتب المراجعة الليبية خلال الفترة 2025-2026.

2. الدراسة الميدانية:

صدق أداة الدراسة:

اعتمدت الدراسة للتحقق من صدق أداة الدراسة على طريقتين، هما: الصدق الظاهري (Face Validity) وصدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency)، وذلك على النحو الآتي:

أولاً: الصدق الظاهري (Face Validity) يقصد بالصدق الظاهري مدى مناسبة الاستبانة للغرض الذي صُممت من أجله، من حيث وضوح الفقرات، وسلامة صياغتها، وموضوعيتها، ومدى ارتباطها بالمحاور التي تنتمي إليها (القصاي، 2020). وللتحقق من ذلك، عُرضت الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة في الأكاديمية الليبية للدراسات العليا - جنزور. وطُلب منهم تقييم فقرات الاستبانة من حيث مدى وضوحها، وسلامة صياغتها اللغوية، وارتباط كل فقرة بالمحور الذي تنتمي إليه، فضلاً عن مدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة.

وقد أسهمت ملاحظات المحكمين وآراؤهم العلمية في تحسين صياغة عدد من الفقرات، وإجراء التعديلات اللازمة عليها، بما يضمن وضوحها ودقتها وملاءمتها لموضوع الدراسة. وبعد الأخذ بملاحظاتهم وإجراء التعديلات المقترحة، أُخرجت الاستبانة في صورتها النهائية الملائمة للتطبيق الميداني، وبذلك تحققت للأداة درجة مناسبة من الصدق الظاهري أو المنطقي.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي (Internal Consistency) للتحقق من صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة، استُخدم معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficient) لقياس درجة الارتباط بين فقرات الأداة ومحاورها، وذلك للتأكد من مدى اتساق الفقرات مع البعد أو المحور الذي تنتمي إليه. كما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة، بهدف التحقق من مدى اتساق محاور الأداة وارتباطها مع البناء الكلي للاستبانة.

وتوضح نتائج الجدول رقم (1) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات المحاور والدرجة الكلية للاستبانة، بما يساعد في الحكم على مستوى صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة.

الجدول (1): معامل ارتباط بيرسون بن الدرجة الكلية للمحور والدرجة الكلية للاستبانة

المحور	ارتباط بيرسون
مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها	.953**
محددات ومعوقات تقنية البلوك تشين	.812**
أثر ترتيب تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة المستمرة	.969**

**الارتباط ذو دلالة إحصائية عندي مستوى دلالة (0,01) .

يوضح الجدول رقم (1) أن قيم معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لمحاور الدراسة والدرجة الكلية للاستبانة جاءت مرتفعة، إذ تراوحت بين (0.812–0.969)، مما يشير إلى وجود علاقات ارتباط طردية قوية بين محاور الاستبانة والدرجة الكلية لها. كما كانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)، وهو ما يدل على وجود درجة مرتفعة من الاتساق والترابط بين محاور الأداة، ويدعم تحقق الصدق البنائي للاستبانة وصلاحيتها للتطبيق الميداني.

ثبات أداة الدراسة:

يقصد بثبات الاستبانة مدى اتساق نتائجها واستقرارها، بحيث لا تتغير بصورة جوهرية إذا أعيد تطبيقها على أفراد العينة أنفسهم أو على عينة مماثلة، في ظل الظروف والشروط نفسها (Cortina, 1993). وللتحقق من ثبات أداة الدراسة، استخدم الباحثون معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)، بوصفه أحد الأساليب الشائعة لقياس درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاستبانة، ومدى دقة واستقرار نتائج القياس وخلوها من قدر مناسب من أخطاء القياس (العمي والمعتاز، 2007)، ويُعد ارتفاع قيمة معامل ألفا كرونباخ مؤشرًا على ارتفاع مستوى الاتساق الداخلي بين فقرات الأداة، وبالتالي زيادة درجة الثقة في نتائجها. ويوضح الجدول رقم (2) معاملات الثبات التي تم الحصول عليها باستخدام معامل ألفا كرونباخ لمحاور الاستبانة والدرجة الكلية للأداة.

الجدول (2): معامل ثبات ألفا كرونباخ لمحاور الدراسة

محاور	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها	10	0.949
محددات ومعوقات ترتيب تقنية البلوك تشين	13	0.920
آثار ترتيب تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة	19	0.965
المقياس الكلي	42	0.976

يوضح الجدول الخاص بمعاملات ثبات أداة الدراسة باستخدام معامل ألفا كرونباخ أن قيم معاملات الثبات جاءت مرتفعة لجميع محاور الاستبانة، وهو ما يشير إلى تمتع الأداة بدرجة عالية من الاتساق الداخلي والثبات، وذلك على النحو الآتي:

- بلغ معامل ألفا كرونباخ لمحور مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها (0.949)، واشتمل المحور على 10 عبارات.
 - بلغ معامل ألفا كرونباخ لمحور محدّدات ومعوقات تطبيق تقنية البلوك تشين (0.920)، واشتمل المحور على 13 عبارة.
 - بلغ معامل ألفا كرونباخ لمحور آثار تطبيق تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة (0.965)، واشتمل المحور على 19 عبارة.
 - بلغ معامل ألفا كرونباخ للمقياس الكلي (0.976)، بإجمالي 42 عبارة.
- وتشير هذه النتائج إلى أن جميع معاملات ألفا كرونباخ تجاوزت الحد المقبول إحصائيًا، إذ تراوحت بين (0.920–0.976)، وهي قيم مرتفعة جدًا تعكس مستوى ممتازًا من الاتساق الداخلي بين عبارات الاستبانة، وتؤكد أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة عالية من الثبات والموثوقية، مما يجعلها مناسبة للتطبيق الميداني وتحليل بيانات الدراسة.

الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة:

تناول هذا الجزء وصف عينة الدراسة، وتحديد طبيعة من خلال المعلومات العامة التي تضمنها الاستبانة، كما يوجهها الجدول رقم (3) :

الجدول (3): الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

الخصائص العامة	الخصائص الفرعية	العدد	النسبة %
العمر	أقل من 30 سنة	165	78,9
	من 30 سنة لأقل من 40 سنة	38	18,2
	من 40 سنة لأقل من 50 سنة	6	2,9
	من 50 سنة فأكثر	0	0
المؤهل التعليمي	دبلوم عد الثانوية	3	1,4
	بكالوريوس	190	90,9
	ماجستير	16	7,7
التخصص	محاسبة	199	95,3
	مالية	7	3,3
	إدارة أعمال	3	1,4
	مساعداً مراجع	79	37,8
المسمى الوظيفي	مراجع	50	23,9
	مراجع أول	43	20,6
	مدير قسم المراجعة	8	3,8
	مساعد مراجع	79	37,8
الخصائص العامة	الخصائص الفرعية	العدد	النسبة %
	مالك أو شركة	4	1,9
	أخرى	25	12
	أقل من 5 سنوات	164	78,5
الخبرة العملية	من 5 سنوات لأقل من 10 سنوات	31	14,8
	من 10 سنوات لأقل من 15 سنة	10	4,8
	15 سنة فأكثر	4	1,9
	CPA	12	5,7
الشهادات المهنية	SOCPA	18	8,6
	ACCA	4	1,9
	CMA	3	1,4
	CIA	3	1,4
	أخرى	24	11,5
	لا يوجد	145	69,4

يتضح من الجدول أن حجم عينة الدراسة بلغ (209) مفردات، وقد أظهرت النتائج أن غالبية أفراد العينة تقل أعمارهم عن 30 سنة، إذ بلغ عددهم (165) فرداً بنسبة (78.9%) ، يليهم أفراد الفئة العمرية من 30 سنة إلى أقل من 40 سنة، بواقع (38) فرداً بنسبة (18.2%) ، ثم الفئة العمرية من 40 سنة إلى أقل من 50 سنة، بواقع (6) أفراد بنسبة (2.9%) ، في حين لم يسجل أي فرد ضمن الفئة العمرية 50 سنة فأكثر، بنسبة (0%) وفيما يتعلق بالمؤهل التعليمي، فقد تبين أن غالبية أفراد العينة من حملة البكالوريوس، حيث بلغ عددهم (190) فرداً بنسبة (90.9%) ، يليهم الحاصلون على الماجستير بواقع (16) فرداً بنسبة (7.7%) ، ثم الحاصلون على دبلوم عالٍ/دبلوم بعد الثانوية بواقع (3) أفراد بنسبة (1.4%) . أما بالنسبة إلى التخصص، فقد شكل المتخصصون في المحاسبة النسبة الأكبر، إذ بلغ عددهم (199) فرداً بنسبة (95.3%) ، يليهم المتخصصون في المالية بواقع (7) أفراد بنسبة (3.3%) ، ثم المتخصصون في إدارة الأعمال بواقع (3) أفراد بنسبة (1.4%)

وبالنسبة إلى المسمى الوظيفي، فقد جاءت فئة مساعد مراجع في المرتبة الأولى، حيث بلغ عدد أفرادها (79) فردًا بنسبة (37.8%)، تلتها فئة مراجع بواقع (50) فردًا بنسبة (23.9%)، ثم فئة مراجع أول بواقع (43) فردًا بنسبة (20.6%)، بينما بلغ عدد أفراد فئة مدير قسم المراجعة (8) أفراد بنسبة (3.8%)، وبلغ عدد فئة مالك أو شريك في شركة (4) أفراد بنسبة (1.9%)، في حين بلغ عدد أفراد الفئات الوظيفية الأخرى (25) فردًا بنسبة (12%) وفيما يتعلق بالخبرة العملية، فقد أظهرت النتائج أن غالبية أفراد العينة لديهم خبرة تقل عن خمس سنوات، إذ بلغ عددهم (164) فردًا بنسبة (78.5%)، يليهم من لديهم خبرة من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات، بواقع (31) فردًا بنسبة (14.8%)، ثم من لديهم خبرة من 10 سنوات إلى أقل من 15 سنة، بواقع (10) أفراد بنسبة (4.8%)، وأخيرًا من لديهم خبرة 15 سنة فأكثر، بواقع (4) أفراد بنسبة (1.9%).

أما فيما يتعلق بالشهادات المهنية، فقد تبين أن غالبية أفراد العينة لا يحملون شهادات مهنية، حيث بلغ عددهم (145) فردًا بنسبة (69.4%)، بينما بلغ عدد الحاصلين على شهادة (18) SOCPA بنسبة (8.6%)، والحاصلين على شهادة (12) CPA بنسبة (5.7%)، في حين بلغ عدد الحاصلين على شهادة (4) ACCA بنسبة (1.9%)، والحاصلين على شهادة (3) CMA بنسبة (1.4%)، وكذلك الحاصلين على شهادة (3) CIA بنسبة (1.4%)، بينما بلغ عدد الحاصلين على شهادات مهنية أخرى (24) فردًا بنسبة (11.5%) وبوجه عام، تعكس هذه النتائج أن أفراد العينة يغلب عليهم صغر السن، وارتفاع المستوى التعليمي، والتخصص في المحاسبة، والعمل في مجال المراجعة، مع predominance واضحة لذوي الخبرة العملية التي تقل عن خمس سنوات، وارتفاع نسبة الذين لا يحملون شهادات مهنية. اختبار فروض الدراسة ونتائج التحليل الإحصائي:

قبل الشروع في استخدام الاختبارات الإحصائية، قامت الباحثة بالتحقق من توافر أحد أهم شروط استخدام الاختبارات المعلمية، وهو شرط التوزيع الطبيعي للبيانات، وذلك باستخدام اختبار كولموجوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov)، الذي يختبر فرضية العدم القائلة بأن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

وقد تم اتخاذ القرار الإحصائي بناءً على قيمة مستوى الدلالة الإحصائية، وذلك بمقارنتها بمستوى المعنوية ($\alpha = 0.05$)؛ فإذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية أكبر من مستوى المعنوية (0.05)، فإن ذلك يؤدي إلى عدم رفض فرضية العدم، بما يشير إلى أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي. أما إذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية أصغر من مستوى المعنوية (0.05)، فيتم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، بما يشير إلى أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي (Whitnall et al., 2011).

ويوضح الجدول رقم (4) نتائج اختبار كولموجوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) للتحقق من مدى اتباع بيانات الدراسة للتوزيع الطبيعي.

الجدول (4): نتائج اختبار كولموجوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) للتحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات

المحور	قيمة الاختبار	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها	0.094	209	0.000
محددات ومعوقات ترتيب تقنية البلوك تشين	0.089	209	0.000
آثار ترتيب تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة عند التخطيط لعملية المراجعة	0.086	209	

ملاحظة: فرض العدم: البيانات تتبع التوزيع الطبي. الفرض البديل: البيانات لا تتبع التوزيع الطبي.

يتضح من نتائج الجدول رقم (4) أن قيم اختبار كولموجوروف-سميرنوف للمتغيرات جاءت عند مستوى دلالة إحصائية أقل من (0.05)، مما يشير إلى عدم اعتدالية توزيع بيانات المتغيرات قيد الدراسة. وبناءً على ذلك، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار الفرضيتين الثانية والثالثة، بينما تم الاعتماد على التحليل الوصفي لاختبار الفرضية الأولى، وذلك بالنظر إلى طبيعة البيانات التي جُمعت باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، وهو مقياس رتبي يمكن تحليل بياناته باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية، كما يمكن التعامل مع درجاته باعتبارها بيانات فترية في الدراسات التطبيقية التي تستخدم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية واختبارات الانحدار (Jamieson, 2004).

أولاً: مدى معرفة المراجعين الخارجيين بتقنية البلوك تشين ومزاياها: تنص الفرضية الأولى على عدم امتلاك مراجعي الحسابات الخارجيين في ليبيا مستوى كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها. ولا تتعلق هذه الفرضية باختبار العلاقة بين متغيرين، وإنما تهدف إلى تحديد مستوى معرفة المراجعين الخارجيين بتقنية البلوك تشين ومزاياها؛ ولذلك يُعد التحليل الوصفي، باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، الأسلوب الأنسب لتحليل هذه الفرضية. وقد استُخدمت هذه المقاييس لتحديد درجة استجابة أفراد العينة ودرجة اتفاقهم مع فقرات المحور وفقاً لمقياس ليكرت الخماسي، وهو ما يتفق مع ما أشارت إليه بعض الدراسات المنهجية المتعلقة بتحليل مقاييس ليكرت.. (Boone & Boone, 2012) ويوضح الجدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة الدراسة حول مستوى معرفة المراجعين الخارجيين في ليبيا بتقنية البلوك تشين ومزاياها.

الجدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول مدى معرفة المراجعين الخارجيين في ليبيا بتقنية البلوك تشين ومزاياها.

المتوسط	النسبة	الانحراف المعياري	المت الحسابي	وسط العبارة	
متوسط	10	1.060	3.234	لدي معرفة بإمكانية استخدام البلوك تشين مجالات مختلفة	1
عالية	8	0.836	3.679	يمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين في المجالات العلمية	2
عالية	2	0.819	3.919	ترتيب تقنية البلوك تشين نوعاً جديداً من نظم المعلومات المحاسبية	3
عالية	7	0.842	3.785	تقدم تقنية البلوك تشين بنية تحتية للأعمال، وليست نظاماً محاسبياً لشركة واحدة	4
عالية	3	0.933	3.861	تقلل تقنية البلوك تشين من الكيفية الحالية للغش والتلاعب بالبيانات المالية	5
عالية	4	0.903	3.856	توفر تقنية البلوك تشين وصولاً مستمراً للمعلومات من قبل أحاب المصحة	6
عالية	6	0.910	x3.794	تحد تقنية البلوك تشين من عدم تماثل المعلومات بين الأطراف المستفيدة	7

8	توفر تقنية البلوك تشين للمراجع معلومات مالية، ما عزز من دقة إجراءات المراجعة	3.569	0.875	9	عالية
9	تزيد تقنية البلوك تشين من جودة المعلومات المالية	3.847	0.875	5	عالية
10	تحول تقنية البلوك تشين العديد من المهام اليدوية إلى مهام آلية	3.923	0.901	1	عالية
11	مدى معرفة المراجعين الخارجيين في ليبيا بتقنية البلوك تشين ومزاياها	3.747	0.661	11	عالية

يتضح من نتائج الجدول رقم (5) أن مستوى معرفة المراجعين الخارجيين في ليبيا بتقنية البلوك تشين ومزاياها جاء بدرجة عالية، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمحور (3.747)، وانحراف معياري قدره (0.661)، مما يشير إلى ارتفاع مستوى معرفة أفراد العينة بتقنية البلوك تشين ومزاياها. وعلى مستوى العبارات، جاءت العبارة «تحول تقنية البلوك تشين العديد من المهام اليدوية إلى مهام آلية» (في المرتبة الأولى، بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.923)، وانحراف معياري قدره (0.901)، وبمستوى استجابة عالٍ. وجاءت في المرتبة الثانية العبارة «تنشئ تقنية البلوك تشين نوعاً جديداً من نظم المعلومات المحاسبية»، بمتوسط حسابي بلغ (3.919)، وانحراف معياري قدره (0.819)، وبمستوى عالٍ.

وجاءت العبارة «تقلل تقنية البلوك تشين من إمكانية الغش والتلاعب بالبيانات المالية» (في المرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي قدره (3.861)، وانحراف معياري بلغ (0.933)، تلتها العبارة «توفر تقنية البلوك تشين وصولاً مستمراً للمعلومات من قبل أصحاب المصلحة» (في المرتبة الرابعة، بمتوسط حسابي بلغ (3.856)، وانحراف معياري قدره (0.903). كما جاءت العبارة «تزيد تقنية البلوك تشين من جودة المعلومات المالية» (في المرتبة الخامسة، بمتوسط حسابي بلغ (3.847)، وانحراف معياري قدره (0.875).

وفي المرتبة السادسة جاءت العبارة «تحد تقنية البلوك تشين من عدم تماثل المعلومات بين الأطراف المستفيدة»، بمتوسط حسابي بلغ (3.794)، وانحراف معياري قدره (0.910)، بينما جاءت العبارة «تقدم تقنية البلوك تشين بنية تحتية للأعمال، وليست نظاماً محاسبياً لشركة واحدة» (في المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي بلغ (3.785)، وانحراف معياري قدره (0.842). وجاءت العبارة «يمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين في المجالات العلمية» (في المرتبة الثامنة، بمتوسط حسابي بلغ (3.679)، وانحراف معياري قدره (0.836)، تلتها العبارة «توفر تقنية البلوك تشين للمراجع معلومات مالية، مما يعزز من دقة إجراءات المراجعة» (في المرتبة التاسعة، بمتوسط حسابي بلغ (3.569)، وانحراف معياري قدره (0.875).

أما العبارة «لدي معرفة بإمكانية استخدام تقنية البلوك تشين في مجالات مختلفة» (فقد جاءت في المرتبة العاشرة والأخيرة، بمتوسط حسابي بلغ (3.234)، وانحراف معياري قدره (1.060)، وبمستوى استجابة متوسط، وهي العبارة الوحيدة التي جاءت ضمن المستوى المتوسط، في حين جاءت بقية العبارات بمستوى عالٍ.

وبناءً على ذلك، يمكن القول إن نتائج هذا المحور تشير إلى أن المراجعين الخارجيين في ليبيا يمتلكون مستوى مرتفعاً من المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها، ولا سيما فيما يتعلق بقدرتها على أتمتة المهام، وإنشاء نظم معلومات محاسبية جديدة، والحد من الغش والتلاعب بالبيانات المالية، وتحسين جودة المعلومات المالية. بينما يظهر انخفاض نسبي في المعرفة المتعلقة بإمكانية استخدام التقنية في مجالات مختلفة، وهو ما انعكس في حصول هذه العبارة على أدنى متوسط حسابي بين عبارات المحور. وبالتالي، فإن النتائج لا تدعم الفرضية الأولى بصيغتها القائلة بعدم امتلاك المراجعين الخارجيين مستوى كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها.

ثانياً: التعرف ع محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا:
 تنص الفرضية الثانية على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات. وللتحقق من هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear Regression Analysis)، بهدف قياس أثر ثلاثة متغيرات مستقلة، وهي: العوامل التكنولوجية، والعوامل البيئية، والعوامل التنظيمية، على المتغير التابع المتمثل في قرار تبني تقنية البلوك تشين، كما هو موضح في الجدول رقم (6).

وقد تم الاعتماد على تحليل الانحدار الخطي المتعدد لكونه من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحديد مدى مساهمة كل متغير مستقل في تفسير التباين في المتغير التابع، مع إمكانية تقدير الأثر الجزئي لكل متغير مستقل في ظل وجود تداخل أو ارتباط بين المتغيرات المستقلة. ويُعد هذا الأسلوب من الأساليب الإحصائية الشائعة الاستخدام في الدراسات السلوكية والإدارية لتحليل العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات المتعلقة بالتأثيرات المتعددة. (Hair et al., 2014)

الجدول (6): تحليل الانحدار الخطي المتعدد

المتغير المستقل	B (معامل الانحدار)	Std. Error	Beta الموحد	Sig. (P-value)
العوامل التكنولوجية	0.421	0.058	0.445	0.000
العوامل البيئية	0.312	0.060	0.329	0.002
العوامل التنظيمية	0.190	0.054	0.201	0.015

يتضح من نتائج الجدول رقم (6) أن العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية جميعها تؤثر تأثيراً موجباً وذا دلالة إحصائية في قرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات، حيث جاءت قيم مستوى الدلالة الإحصائية لجميع المتغيرات أقل من مستوى المعنوية المعتمد ($\alpha = 0.05$).

فقد أظهرت النتائج أن العوامل التكنولوجية جاءت في المرتبة الأولى من حيث قوة تأثيرها في قرار تبني تقنية البلوك تشين، حيث بلغ معامل الانحدار ($B = 0.421$)، وبلغ معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.445$)، بانحراف معياري قدره (0.058)، كما بلغت قيمة مستوى الدلالة ($Sig. = 0.000$)، وهي أقل من (0.05)، مما يدل على وجود تأثير موجب ودال إحصائياً للعوامل التكنولوجية في قرار تبني تقنية البلوك تشين.

كما أظهرت النتائج وجود تأثير موجب ودال إحصائياً للعوامل البيئية في قرار تبني تقنية البلوك تشين، حيث بلغ معامل الانحدار ($B = 0.312$)، ومعامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.329$)، وبلغ الخطأ المعياري (0.060)، في حين بلغت قيمة مستوى الدلالة ($Sig. = 0.002$)، وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05)، مما يشير إلى أن العوامل البيئية تسهم بصورة إيجابية في تفسير قرار تبني التقنية.

أما العوامل التنظيمية، فقد أظهرت النتائج كذلك وجود تأثير موجب ودال إحصائياً في قرار تبني تقنية البلوك تشين، حيث بلغ معامل الانحدار ($B = 0.190$)، ومعامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.201$)، وبلغ الخطأ المعياري (0.054)، كما بلغت قيمة مستوى الدلالة ($Sig. = 0.015$)، وهي أقل من (0.05)، مما يؤكد وجود تأثير ذي دلالة إحصائية للعوامل التنظيمية في قرار تبني التقنية.

وبمقارنة معاملات الانحدار المعيارية (Beta)، يتضح أن العوامل التكنولوجية تمثل المتغير الأكثر تأثيراً في قرار تبني تقنية البلوك تشين ($Beta = 0.445$)، تليها العوامل البيئية ($Beta = 0.329$)، ثم العوامل التنظيمية ($Beta = 0.201$) وبناءً على هذه النتائج، تُرفض الفرضية الثانية بصيغتها الصفرية التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين، وتُقبل الفرضية البديلة التي تشير إلى وجود علاقات وتأثيرات ذات دلالة إحصائية لهذه العوامل في قرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات.

الجدول (7): اختبار F- لتقييم مدى ملائمة النموذج الإحصائي للتحليل

R	R Square (R ²)	Adjusted R Square	F	Sig. (ANOVA)
0.824	0.679	0.671	45.712	0.000

يعرض الجدول رقم (7) ملخصاً لنتائج نموذج الانحدار المستخدم لاختبار الفرضية الثانية، ويبين جودة النموذج الإحصائي وقوته التفسيرية. حيث يشير معامل الارتباط (R) إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، بينما يوضح معامل التحديد (R^2) أن نسبة 67.9% من التباين في قرار تبني تقنية البلوك تشين يمكن تفسيرها من خلال العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية، وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالمعايير المقبولة في الدراسات الاجتماعية والسلوكية. وقد أشار Hair et al. (2014) إلى أن قيم معامل التحديد التي تتجاوز (0.50) تُعد جيدة في البحوث السلوكية، في حين تُعد القيم التي تتراوح بين (0.25–0.50) متوسطة، بينما تُعد القيم الأقل من (0.25) ضعيفة من حيث القدرة التفسيرية.

كما يتضح أن قيمة F المحسوبة = 45.712 تفوق قيمة F الجدولية = 2.65 عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$)، مما يعكس دلالة النموذج ككل. وتؤكد ذلك القيمة الاحتمالية (Sig. = 0.000)، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد (0.05)، الأمر الذي يدل على أن نموذج الانحدار يتمتع بدلالة إحصائية، وأنه مناسب وفعال في تفسير تأثير العوامل المستقلة المتمثلة في العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية على قرار المنشأة بشأن تبني تقنية البلوك تشين. وللتعرف على ترتيب محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا من وجهة نظر مراجعي الحسابات الخارجيين، تم ترتيبها وفقاً للمتوسط الحسابي، بدءاً من الأعلى موافقةً إلى الأقل موافقةً، كما يوضح الجدول رقم (8).

الجدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا

المستوى	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة		العامل	
عالية	6	1.047	3.780	عدم وجود أجهزة حاسوب ذات قدرات حسابية وتخزينية عالية يحد من عملية تبني تقنية البلوك تشين.	1	العوامل التكنولوجية	1
عالية	7	0.884	3.632	يؤثر معدل نقل البيانات في شبكات	2	العوامل التكنولوجية	2

				الاتصال في تبني تقنية البلوك تشين.			
متوسطة	13	0.790	3.354	لا تستطيع شبكات البلوك تشين الحالية الارتباط بعضها ببعض أو التكامل مع أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) المستخدمة من قبل معظم الشركات.	3	العوامل التكنولوجية	3
متوسطة	12	1.047	3.354	من أهم عوائق تبني تقنية البلوك تشين الزيادة المستمرة في عدد المستخدمين وعدد المعاملات.	4	العوامل التكنولوجية	4
متوسطة	10	1.006	3.364	إتاحة المعلومات الحساسة للشركات لجميع المشاركين في شبكة البلوك تشين قد تضر بالمركز التنافسي للشركات.	5	العوامل التكنولوجية	5
عالية	3	0.802	3.971	يُعد دعم الإدارة العليا في المنظمة عاملاً مهماً في تبني تقنية البلوك تشين.	6	العوامل التنظيمية	6
عالية	1	0.813	4.129	عدم وجود موظفين ذوي معرفة ومهارات تكنولوجية يحد من تبني تقنية البلوك تشين.	7	العوامل التنظيمية	7
عالية	5	0.919	3.871	عدم توافر الموارد المالية الكافية لدى المنظمة يحد من تبني تقنية البلوك تشين.	8	العوامل التنظيمية	8
عالية	2	0.811	4.033	عدم توافر الأدوات التكنولوجية والخبرات السابقة في تبني التكنولوجيا لدى المنظمة يحد من قدرتها على تبني تقنية البلوك تشين.	9	العوامل البيئية	9
عالية	4	0.894	3.904	عدم وجود القوانين والتشريعات التي تنظم	10	العوامل البيئية	10

				عمل تقنية البلوك تشين يحد من تبنيها.			
متوسطة	11	0.882	3.354	يوجد في ليبيا دعم حكومي لتبني التقنيات الحديثة، ومنها تقنية البلوك تشين.	11	العوامل البيئية	
عالية	8	0.850	3.593	باعتبار البلوك تشين بنية تحتية للأعمال، فإن التوجه العام للقطاع الذي تعمل فيه المنظمة نحو تبني تقنية البلوك تشين، من عدمه، يؤثر في قرار المنظمة بتبني التقنية.	12	العوامل البيئية	
عالية	9	0.911	3.584	غياب المنافسة العالية يحد من رغبة المنظمة في تحقيق ميزة تنافسية عن طريق التبني المبكر لتقنية البلوك تشين.	13	العوامل البيئية	
	—	0.543	3.686	محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا	—	المقياس الكلي	

يتضح من نتائج الجدول رقم (8) أن محدّدات ومعوّقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا جاءت بمستوى مرتفع، إذ بلغ المتوسط الحسابي الكلي للمحور (3.686)، بانحراف معياري قدره (0.543)، مما يشير إلى أن أفراد العينة يرون أن هناك مجموعة من العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية التي تؤثر في قرار المنظمات بشأن تبني تقنية البلوك تشين.

وعلى مستوى العبارات، جاءت العبارة «عدم وجود موظفين ذوي معرفة ومهارات تكنولوجية يحد من تبني تقنية البلوك تشين» (في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي بلغ (4.129) وانحراف معياري قدره (0.813)، وبمستوى مرتفع، مما يدل على أن نقص الكفاءات البشرية المتخصصة يمثل أحد أبرز المعوقات أمام تبني التقنية. وجاءت في المرتبة الثانية العبارة «عدم توافر الأدوات التكنولوجية والخبرات السابقة في تبني التكنولوجيا لدى المنظمة يحد من قدرتها على تبني تقنية البلوك تشين»، بمتوسط حسابي بلغ (4.033) وانحراف معياري قدره (0.811)، وهو ما يعكس أهمية توافر البنية التكنولوجية والخبرة السابقة في تسهيل عملية التبني.

وجاءت العبارة «يُعد دعم الإدارة العليا في المنظمة عاملاً مهماً في تبني تقنية البلوك تشين» (في المرتبة الثالثة، بمتوسط حسابي بلغ (3.971) وانحراف معياري قدره (0.802)، مما يشير إلى أهمية الدعم الإداري في توفير البيئة المناسبة لتطبيق التقنية. وفي المرتبة الرابعة جاءت العبارة «عدم وجود القوانين والتشريعات التي تنظم عمل تقنية البلوك تشين يحد من تبنيها»، بمتوسط حسابي بلغ (3.904) وانحراف معياري قدره (0.894)، بما يدل على أن الإطار التشريعي والتنظيمي يمثل عاملاً مهماً في تشجيع تبني التقنية أو الحد منه.

كما جاءت العبارة «عدم توافر الموارد المالية الكافية لدى المنظمة يحد من تبني تقنية البلوك تشين» في المرتبة الخامسة، بمتوسط حسابي قدره (3.871) وانحراف معياري بلغ (0.919)، تلتها العبارة «عدم وجود أجهزة حاسوب ذات قدرات حسابية وتخزينية عالية يحد من عملية تبني تقنية البلوك تشين» في المرتبة السادسة، بمتوسط حسابي بلغ (3.780) وانحراف معياري قدره (1.047). وجاءت العبارة «يؤثر معدل نقل البيانات في شبكات الاتصال في تبني تقنية البلوك تشين» في المرتبة السابعة، بمتوسط حسابي بلغ (3.632) وانحراف معياري قدره (0.884).

أما العبارة «باعتبار البلوك تشين بنية تحتية للأعمال، فإن التوجه العام للقطاع الذي تعمل فيه المنظمة نحو تبني تقنية البلوك تشين، من عدمه، يؤثر في قرار المنظمة بتبني التقنية» فجاءت في المرتبة الثامنة، بمتوسط حسابي بلغ (3.593) وانحراف معياري قدره (0.850)، تلتها العبارة «غياب المنافسة العالية يحد من رغبة المنظمة في تحقيق ميزة تنافسية عن طريق التبنّي المبكر لتقنية البلوك تشين» في المرتبة التاسعة، بمتوسط حسابي بلغ (3.584) وانحراف معياري قدره (0.911).

وفي المرتبة العاشرة جاءت العبارة «إتاحة المعلومات الحساسة للشركات لجميع المشاركين في شبكة البلوك تشين قد تضر بالمركز التنافسي للشركات»، بمتوسط حسابي بلغ (3.364) وانحراف معياري قدره (1.006)، بينما جاءت العبارة «يوجد في ليبيا دعم حكومي لتبني التقنيات الحديثة، ومنها تقنية البلوك تشين» في المرتبة الحادية عشرة، بمتوسط حسابي بلغ (3.354) وانحراف معياري قدره (0.882)، وبمستوى متوسط.

وجاءت العبارة «من أهم عوائق تبني تقنية البلوك تشين الزيادة المستمرة في عدد المستخدمين وعدد المعاملات» في المرتبة الثانية عشرة، بمتوسط حسابي بلغ (3.354) وانحراف معياري قدره (1.047)، وبمستوى متوسط. وأخيراً، جاءت العبارة «لا تستطيع شبكات البلوك تشين الحالية الارتباط بعضها ببعض أو التكامل مع أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) المستخدمة من قبل معظم الشركات» في المرتبة الثالثة عشرة، بمتوسط حسابي بلغ (3.354) وانحراف معياري قدره (0.790)، وبمستوى متوسط.

وبوجه عام، تشير النتائج إلى أن أبرز محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في ليبيا تتمثل في نقص الموظفين ذوي المعرفة والمهارات التكنولوجية، وعدم توافر الأدوات التكنولوجية والخبرات السابقة، والحاجة إلى دعم الإدارة العليا، وغياب التشريعات المنظمة، إضافة إلى محدودية الموارد المالية. في حين جاءت معوقات التكامل بين شبكات البلوك تشين وأنظمة تخطيط موارد المؤسسة، وزيادة عدد المستخدمين والمعاملات، ومستوى الدعم الحكومي، ضمن العوامل ذات التأثير المتوسط نسبياً. ويعكس ذلك أن عملية تبني تقنية البلوك تشين لا تعتمد على الجانب التقني وحده، وإنما تتأثر كذلك بالجاهزية التنظيمية والبيئية والتشريعية والموارد البشرية والمالية.

ثالثاً: آثار ترتيب تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة:

تنص الفرضية الثالثة على عدم وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة. ولاختبار هذه الفرضية، تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression Analysis)، بهدف قياس أثر متغير مستقل واحد، وهو تبني تقنية البلوك تشين، على متغير تابع يتمثل في اختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة.

وقد تم اختيار تحليل الانحدار الخطي البسيط لكونه من الأساليب الإحصائية المناسبة لاختبار أثر متغير مستقل واحد في متغير تابع، وتقدير مقدار التغير المتوقع في المتغير التابع نتيجة التغير في المتغير المستقل. كما يُستخدم هذا الأسلوب على نطاق واسع في الدراسات التي تتضمن متغيراً مستقلاً واحداً يراد قياس أثره في متغير تابع (Field, 2013) وتوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الثالثة في الجدول رقم (9).

الجدول (9): تحليل الانحدار الخطي البسيط

المتغير المستقل	B (معامل الانحدار)	Std. Error	Beta الموحد	Sig. (P-value)
ترتيب تقنية البلوك تشين	0.681	0.048	0.782	0.000

يتضح من نتائج الجدول رقم (9) الخاص بتحليل الانحدار الخطي البسيط أن تبني تقنية البلوك تشين له تأثير موجب وذو دلالة إحصائية على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة.

فقد بلغ معامل الانحدار ($B = 0.681$)، مما يعني أن زيادة مستوى تبني تقنية البلوك تشين بمقدار وحدة واحدة تؤدي، في المتوسط، إلى زيادة متوقعة في اختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط بمقدار (0.681) وحدة. كما بلغ الخطأ المعياري ($\text{Std. Error} = 0.048$)، في حين بلغ معامل الانحدار المعياري ($Beta = 0.782$)، وهو ما يشير إلى وجود تأثير موجب وقوي نسبياً للمتغير المستقل في المتغير التابع.

كما بلغت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد ($\alpha = 0.05$)، مما يدل على أن تأثير تبني تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة دال إحصائياً.

وبناءً على ذلك، يتم رفض الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على عدم وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة، وقبول الفرضية البديلة التي تفيد بوجود تأثير موجب ذي دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط. ويشير معامل $Beta = 0.782$ إلى أن هذا التأثير يتمتع بقوة ملحوظة.

الجدول (10): اختبار F لتقييم مدى ملائمة النموذج الإحصائي للتحليل

R	R Square (R^2)	Adjusted R Square	F	Sig. (ANOVA)
0.782	0.611	0.608	122.91	0.000

يتضح من نتائج الجدول رقم (10) الخاص باختبار F لتقييم مدى ملائمة النموذج الإحصائي للتحليل أن نموذج الانحدار الخطي البسيط يتمتع بدرجة جيدة من الملاءمة والقدرة التفسيرية. فقد بلغ معامل الارتباط ($R = 0.782$)، مما يشير إلى وجود علاقة ارتباط موجبة وقوية نسبياً بين تبني تقنية البلوك تشين واختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة.

كما بلغ معامل التحديد ($R^2 = 0.611$)، مما يعني أن تبني تقنية البلوك تشين يفسر نحو 61.1% من التباين في اختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط، في حين تعود النسبة المتبقية، والبالغة 38.9%، إلى عوامل ومتغيرات أخرى لم يتضمنها النموذج. وبلغ معامل التحديد المعدل (Adjusted $R^2 = 0.608$)، وهو قريب جداً من معامل التحديد، مما يعكس استقرار القدرة التفسيرية للنموذج.

كما بلغت قيمة F المحسوبة (122.91)، في حين بلغت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية ($\text{Sig.} = 0.000$)، وهي أقل من مستوى المعنوية المعتمد ($\alpha = 0.05$)، مما يدل على أن نموذج الانحدار ككل دال إحصائياً، وأن المتغير المستقل المتمثل في تبني تقنية البلوك تشين يسهم بصورة جوهرية في تفسير التغير في المتغير التابع المتمثل في اختيار إجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط.

وبناءً على هذه النتائج، يمكن القول إن نموذج الانحدار الخطي البسيط ملائم إحصائياً وقادر على تفسير نسبة مرتفعة من التباين في المتغير التابع، الأمر الذي يدعم النتيجة السابقة بشأن وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط.

الجدول (11): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة حول آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة

المستوى	الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العبرة
عالية	16	1.169	3.478	1 تهدف عملية المراجعة إلى تقديم تأكيد معقول بشأن صحة القوائم المالية، من خلال التحقق من صحة واكتمال المعاملات المالية والأرصدة، ويمكن أن تسهم تقنية البلوك تشين في تحقيق هذا الهدف من خلال التحقق من صحة المعاملات المالية بصورة مستمرة.
عالية	12	0.943	3.732	2 تقلل تقنية البلوك تشين من تكلفة عملية المراجعة من خلال تقليل الجهد المبذول في التحقق من صحة العمليات.
عالية	7	0.917	3.818	3 تقلل تقنية البلوك تشين من عمليات المراجعة المتكررة.
عالية	9	0.852	3.804	4 تتيح تقنية البلوك تشين إمكانية إجراء المراجعة المستمرة، وذلك من خلال مراجعة العمليات المالية بصورة مستمرة.
متوسطة	19	1.186	3.191	5 تتيح تقنية البلوك تشين للمراجعين الاستغناء عن المصادقات الخارجية.
عالية	4	0.814	3.856	6 تؤدي أتمتة العقود باستخدام تقنية البلوك تشين إلى تقليل الوقت واحتمال حدوث الأخطاء البشرية في عملية المراجعة.
عالية	5	0.867	3.823	7 تحسن تقنية البلوك تشين من عملية فحص عناصر القوائم المالية، وكذلك من الإجراءات التحليلية.
عالية	3	0.806	3.909	8 تحسن تقنية البلوك تشين من عملية فحص نظام الرقابة الداخلية.
عالية	14	0.998	3.622	9 تغير تقنية البلوك تشين من الدور التقليدي للمراجع، المتمثل في التأكد من خلو القوائم المالية من الأخطاء الجوهرية، وتوجه المراجعين بشكل عام نحو تحليل البيانات وربطها بالتوجهات الاستراتيجية للمنشآت.
عالية	1	0.863	4.033	10 يجب تحديث معايير المراجعة لتتضمن مزيداً من الإرشادات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات.
عالية	13	0.890	3.627	11 يقلل فحص ضوابط تدفق المعلومات داخل شبكة البلوك تشين من حاجة المراجع إلى

				أخذ عينات من المعاملات التي تمت داخل الشبكة.	
متوسطة	17	1.069	3.354	تزيد تقنية البلوك تشين من شفافية الإفصاح عن البيانات المالية وغير المالية.	12
عالية	8	0.812	3.818	توفر تقنية البلوك تشين مصادر وأدلة للمراجعة أكثر موثوقية وفي التوقيت الفعلي.	13
عالية	11	0.813	3.766	تتطلب تقنية البلوك تشين القيام بإجراءات إضافية للتحقق من موثوقية شبكة البلوك تشين.	14
عالية	10	0.828	3.789	لدي القدرة على التحقق من موثوقية المعاملات المستندة إلى تقنية البلوك تشين.	15
متوسطة	18	0.905	3.306	يتعين على المراجعين الاستعانة بخبراء تقنيين للتحقق من موثوقية شبكات البلوك تشين.	16
عالية	15	0.971	3.598	تسهم تقنية البلوك تشين في تقليل زيارات المراجع الميدانية للعملاء.	17
عالية	6	0.911	3.823	تستلزم تقنية البلوك تشين إعادة النظر في الاستراتيجيات التي يتبناها المراجع لتحديد توقيت وإجراءات المراجعة.	18
		0.641	3.702	أثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة	المقياس الكلي

تشير بيانات الجدول إلى أن المتوسط الحسابي الكلي لآثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة بلغ (3.702)، بانحراف معياري قدره (0.641)، وهو ما يشير إلى أن مستوى إدراك أفراد العينة لآثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة جاء بمستوى مرتفع. وعلى مستوى العبارات، جاءت العبارة «يجب تحديث معايير المراجعة لتتضمن مزيداً من الإرشادات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات» (في المرتبة الأولى، بمتوسط حسابي بلغ (4.033) وانحراف معياري (0.863)، وبمستوى مرتفع، مما يعكس إدراك أفراد العينة لأهمية مواكبة معايير المراجعة للتطورات التكنولوجية المرتبطة بتقنية البلوك تشين.

وجاءت في المرتبة الثانية العبارة المتعلقة بتحسين تقنية البلوك تشين لعملية فحص نظام الرقابة الداخلية، بمتوسط حسابي بلغ (3.909) وانحراف معياري (0.806)، تلتها في المرتبة الثالثة العبارة الخاصة بتقليل الوقت واحتمال حدوث الأخطاء البشرية نتيجة أتمتة العقود باستخدام تقنية البلوك تشين، بمتوسط حسابي (3.856) وانحراف معياري (0.814). كما جاءت عبارة تحسين عملية فحص عناصر القوائم المالية والإجراءات التحليلية في المرتبة الخامسة بمتوسط (3.823)، بينما جاءت عبارة إعادة النظر في استراتيجيات المراجع لتحديد توقيت وإجراءات المراجعة في المرتبة السادسة بالمتوسط نفسه تقريباً (3.823).

وفي المقابل، جاءت العبارة «تتيح تقنية البلوك تشين للمراجعين الاستغناء عن المصادقات الخارجية» (في المرتبة الأخيرة تقريباً، حيث احتلت المرتبة (19) بمتوسط حسابي (3.191) وانحراف معياري (1.186)، وبمستوى متوسط. كما جاءت العبارة المتعلقة بزيادة شفافية الإفصاح عن البيانات

المالية وغير المالية في المرتبة (17) بمتوسط (3.354)، والعبارة المتعلقة بالاستعانة بخبراء تقنيين للتحقق من موثوقية شبكات البلوك تشين في المرتبة (18) بمتوسط (3.306)، وجميعها جاءت بمستوى متوسط. وبصفة عامة، تكشف النتائج عن اتجاه إيجابي مرتفع نحو تأثير تقنية البلوك تشين في التخطيط لعملية المراجعة، ولا سيما فيما يتعلق بتحديث معايير المراجعة، وتحسين الرقابة الداخلية، وأتمتة الإجراءات، وتقليل الأخطاء والوقت، وتوفير أدلة مراجعة أكثر موثوقية وفي الوقت الفعلي. وفي المقابل، ما تزال هناك بعض الجوانب التي تتطلب مزيداً من التطوير والتكيف المهني، خاصة ما يتعلق بإمكانية الاستغناء عن المصادقات الخارجية، وشفافية الإفصاح، والحاجة إلى الاستعانة بالخبراء التقنيين. مناقشة نتائج أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها:

انطلاقاً من أسئلة هذه الدراسة، نجد أن سؤالها الأول يتمثل في: ما مدى معرفة المراجعين الخارجيين في ليبيا بتقنية البلوك تشين ومزاياها؟ حيث عالج هذا التساؤل الإشكالية المتعلقة بمدى معرفة المراجعين واستعدادهم المهني لمواكبة تطورات التكنولوجيا الناشئة. وتقيسه الفرضية الأولى التي تنص على عدم امتلاك مراجعي الحسابات في ليبيا مستوى كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي للمحور ككل بلغ (3.747)، وهو ما يشير إلى مستوى موافقة مرتفع بحسب آراء أفراد العينة، وبناءً عليه تم رفض الفرضية الصفرية. ويعني ذلك أن المراجعين الخارجيين في ليبيا لديهم مستوى عالٍ من المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها وانعكاساتها على مهنة المحاسبة والمراجعة بشكل عام.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (الجلاب، 2021) التي توصلت إلى أن المحاسبين في الوطن العربي لديهم معرفة ومعلومات أساسية حول تقنية البلوك تشين تمكّنهم من معرفة مزاياها واستخداماتها وتطبيقاتها الأساسية بدرجة عالية. وتختلف هذه الدراسة في هذا الجانب مع دراسة (Gröndahl, 2020) التي توصلت إلى أن المراجعين ليسوا على دراية عالية بتقنية البلوك تشين. ولعل هذا الاختلاف يُعزى إلى ما ورد ضمن محددات دراسة (Gröndahl, 2020) من قلة عدد أفراد العينة، حيث شملت الدراسة تسعة مراجعين فقط، كما أشارت محدداتها أيضاً إلى عدم القدرة على الخروج باستنتاجات نهائية بشأن هذا الموضوع.

أما السؤال الثاني لهذه الدراسة، فقد تمثل في: ما محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية؟ ويمثل هذا التساؤل محاولة لفهم العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية التي تؤثر في قرارات التبني، سواء داخل مكاتب المراجعة أو لدى عملائها. وتقيسه الفرضية الثانية التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات.

وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين هذه العوامل وقرار التبني، حيث كانت جميع القيم الاحتمالية أقل من (0.05)، مما يشير إلى وجود تأثير معنوي للعوامل المستقلة. كما أن معامل التحديد $R^2 = 0.679$ يُظهر أن 67.9% من التباين في قرار التبني يمكن تفسيره من خلال هذه العوامل مجتمعة، وهي نسبة مرتفعة تؤكد أهمية هذه المؤثرات. وبناءً عليه، تم رفض الفرضية الصفرية.

ويؤكد ذلك أن التحديات التكنولوجية، مثل ضعف البنية التحتية الرقمية، والعوائق البيئية، مثل غياب الأطر القانونية الداعمة، والعوامل التنظيمية، مثل نقص الدعم المؤسسي، تؤثر مجتمعة في مدى استعداد المنشآت لاعتماد هذه التقنية. وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة، من أهمها (Bonsón & Bednárová, 2019; Ferri et al., 2020; Gröndahl, 2020; Ly, 2020; Maffei et al., 2021; Seligson, 2021; Su et al., 2022).

وفي ذات السياق، تشير توقعات مراجعي الحسابات في ليبيا إلى أن العوامل الداخلية للمنظمات، والمتمثلة في (1) وجود موظفين لديهم مهارة تكنولوجية في تقنية البلوك تشين، و** (2) توافر الأدوات

والخبرات السابقة لدى المنظمة، و** (3) ** دعم الإدارة العليا لعملية التحول إلى تقنية البلوك تشين، بالإضافة إلى (4) توافر الموارد المالية اللازمة، قد تم ترتيبها من الأكثر أهمية إلى الأقل أهمية، باعتبارها الأكثر تأثيراً في عملية تبني تقنية البلوك تشين مقارنةً بالعوامل الخارجية المتمثلة في العوامل التكنولوجية والبيئية.

وتتفق هذه الدراسة في هذا الجانب مع دراسة (Tiron-Tudor et al., 2021)، التي أشارت إلى أن التبني الناجح لتقنية البلوك تشين يتطلب من المنظمات توفير الموارد المالية اللازمة لتبني التقنية، إلى جانب إعادة الهيكلة الداخلية، بما يشمل وضع خطة من قبل الإدارة العليا لتنظيم عملية التحول التكنولوجي، وإعادة هيكلة المهام والوظائف، والمبادرة بتدريب الموظفين على استخدام تقنية البلوك تشين، وغير ذلك من السياسات المتعلقة بالتوظيف، مع التركيز على توظيف من يمتلكون المهارات التكنولوجية اللازمة.

أما السؤال الثالث، فقد تناول أثر تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة من وجهة نظر المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية، حيث يهدف هذا السؤال إلى تحليل الأثر المباشر لتبني تقنية البلوك تشين على الأداء المهني لمراجع الحسابات، وخصوصاً عند التخطيط لعملية المراجعة. وتقاس هذا السؤال الفرضية الثالثة التي تنص على عدم وجود تأثير ذي دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة. وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط أن تبني تقنية البلوك تشين يؤثر تأثيراً معنوياً وواضحاً في اختيار إجراءات المراجعة، حيث كانت القيمة الاحتمالية أقل من (0.05)، كما بلغ معامل التحديد $R^2 = 0.611$ ، مما يشير إلى أن تبني تقنية البلوك تشين يفسر نسبة كبيرة من التباين في المتغير التابع. وبناءً عليه، تم رفض الفرضية الصفرية.

وتدل هذه النتيجة على أن استخدام تقنية البلوك تشين يدفع المراجع إلى إعادة النظر في الإجراءات التي يعتمد عليها عند تخطيط عملية المراجعة، وذلك بسبب ما توفره هذه التقنية من خصائص تتعلق بالشفافية، والفورية، وسهولة تتبع العمليات. وتدعم هذه النتيجة ما توصلت إليه دراسات سابقة، مثل (Rozario & Thomas, 2019; Gauthier & Brender, 2021)، التي أكدت أن تقنية البلوك تشين تعيد تعريف أنشطة المراجعة من خلال العقود الذكية وسجلات المعاملات غير القابلة للتعديل، مما يؤثر بشكل مباشر في استراتيجيات المراجع عند تحديد طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات عملية المراجعة.

الخاتمة والتوصيات

تُعد تقنية البلوك تشين أحد أبرز تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، وقد حظيت باهتمام عالمي كبير على الصعيدين المهني والأكاديمي في مجال المحاسبة والمراجعة، وذلك في ظل بدء العديد من الشركات حول العالم في تبني هذه التقنية، وقدرتها على إحداث تغييرات كبيرة على المستويين الفردي والتنظيمي في مهنة المحاسبة والمراجعة. وقد شكّل ذلك حافزاً لمراجعي الحسابات لفهم هذه التقنية وانعكاساتها على مهنة المراجعة بشكل عام وممارساتهم المهنية بشكل خاص، بما يمكنهم من التعامل معها بوصفها عاملاً فعالاً وتحقيق أقصى استفادة ممكنة منها. ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة لاستكشاف مدى معرفة مراجعي الحسابات في ليبيا بمزايا تقنية البلوك تشين، ومحددات تبنيها، وأثار تبني هذه التقنية على التخطيط لعملية المراجعة.

وتوصلت الدراسة إلى أن مراجعي الحسابات في ليبيا يمتلكون معرفة أساسية بتقنية البلوك تشين ومزاياها في مجال المحاسبة والمراجعة، مع إدراكهم أنها لا تزال تواجه العديد من الصعوبات والتحديات التي تؤخر تبنيها على مستوى مكاتب المراجعة وعملائها. وترتبط هذه التحديات بعدد من العوامل الداخلية للمنظمات، من أبرزها وجود موظفين يمتلكون المهارات التكنولوجية اللازمة للتعامل مع تقنية البلوك تشين، وتوافر الأدوات والخبرات السابقة لدى المنظمة، ودعم الإدارة العليا لعملية التحول إلى تقنية البلوك تشين، إلى جانب توافر الموارد المالية اللازمة.

كما ترتبط هذه التحديات ببعض نقاط الضعف الحالية في البنية التكنولوجية لتقنية البلوك تشين، ومنها محدودية قابلية التوسع، ومخاوف الخصوصية، والتحديات المرتبطة بتكاملها مع أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (Enterprise Resource Planning (ERP)، وهي عوامل قد تحد من إمكانية تبني التقنية على نطاق واسع في مجال المحاسبة والمراجعة، ولا سيما في ظل الحاجة إلى تطوير القوانين والتشريعات والأطر التنظيمية التي تنظم استخدام تقنية البلوك تشين وتحدد المسؤوليات المهنية والقانونية المرتبطة بها.

كما تؤكد نتائج هذه الدراسة أن مراجعي الحسابات في ليبيا يتوقعون أن تؤثر تقنية البلوك تشين بشكل كبير في تحديد واختيار إجراءات المراجعة التي سيعتمد عليها المراجع خلال مرحلة التخطيط لعملية المراجعة، فضلاً عن تأثيرها في بعض الاستراتيجيات التي يتبناها المراجع لتحديد توقيت وتكلفة عملية المراجعة. ويرجع ذلك إلى قدرة تقنية البلوك تشين على تغيير طبيعة عملية المراجعة من عملية تاريخية تعتمد على فحص المعاملات بعد حدوثها إلى عملية أكثر استمرارية، يتم خلالها التحقق من المعاملات في وقت حدوثها الفعلي.

إضافة إلى ذلك، تسهم تقنية البلوك تشين في نقل تركيز المراجع من فحص المعاملة المفردة إلى فحص الضوابط الداخلية والأنظمة التي تحكم المعاملات، بما يوفر له مساراً متكاملًا للمعاملات التي تم التحقق منها، ويساعده على تقييم مدى فعالية الضوابط المحيطة بها. وعلاوة على ذلك، تتيح تقنية البلوك تشين إمكانية تحويل بعض إجراءات المراجعة إلى إجراءات ذكية يتم تنفيذها بصورة آلية دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر، الأمر الذي يمكن أن يقلل من الجهد المبذول في عملية المراجعة، ويسهم في خفض تكاليفها، وتقليص الفترة الزمنية اللازمة لإنجاز أعمال المراجعة وإصدار تقرير المراجع.

وتسهم نتائج هذه الدراسة في زيادة المعرفة العلمية العربية المتعلقة بآثار تقنية البلوك تشين على مهنة المراجعة في إطار الممارسات المهنية لمراجع الحسابات، وذلك من خلال عكس رؤى مراجعي الحسابات في ليبيا حول محددات تبني هذه التقنية وآثارها في اختيار المراجع للإجراءات المناسبة لتنفيذ عملية المراجعة عند إعداد خطة المراجعة. كما تسهم النتائج في تكوين تصور لدى ممارسي مهنة المراجعة حول الآثار المترتبة على تبني تقنية البلوك تشين في كيفية أدائهم لمهامهم والأدوار المهنية المتوقعة منهم في ظل هذا التحول التكنولوجي. وينعكس ذلك بصورة إيجابية على مدى تقبلهم لهذه التقنية واستعدادهم للمبادرة في قيادة عملية التحول التكنولوجي، بما يضمن مساهمة فاعلة لمراجع الحسابات على مستوى المنظمات التي يعملون بها والعملاء المستفيدين من الخدمات التي يقدمونها.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، يمكن تقديم التوصيات الآتية:

1. ضرورة قيام الجهات التنظيمية والمهنية في ليبيا بإصدار معايير وإرشادات مهنية وتنظيمية واضحة تحدد كيفية التعامل مع تقنية البلوك تشين، وآليات استخدامها في عمليات المحاسبة والمراجعة، بما يضمن تحقيق الاستفادة منها مع المحافظة على جودة الممارسة المهنية.
2. حث مراجعي الحسابات والمحاسبين على تنمية قدراتهم ومهاراتهم التكنولوجية، ولا سيما في مجال تقنية البلوك تشين، نظرًا إلى أن تصميم وتشغيل نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى هذه التقنية سيتطلب مستوى مناسبًا من المعرفة والمهارات التكنولوجية لدى العاملين في المجال.
3. توفير برامج تدريبية متخصصة لمراجع الحسابات والمحاسبين تتناول تطبيقات تقنية البلوك تشين في المحاسبة والمراجعة، مع التركيز على الجوانب العملية المتعلقة بفحص المعاملات، وتقييم الضوابط الداخلية، وتحليل البيانات، واستخدام العقود الذكية في عمليات المراجعة.
4. تعزيز دعم الإدارة العليا لعمليات التحول التكنولوجي داخل مكاتب المراجعة والمنظمات، مع تخصيص الموارد المالية والبشرية اللازمة لتطبيق تقنية البلوك تشين بصورة تدريجية ومدرسة.
5. تشجيع مكاتب المراجعة على الاستعانة بالخبرات التقنية المتخصصة عند تصميم أو تطبيق أنظمة المراجعة القائمة على تقنية البلوك تشين، بما يساعد على معالجة الجوانب التقنية المعقدة وضمان موثوقية الأنظمة المستخدمة.

6. تعزيز التكامل بين تقنية البلوك تشين وأنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) ونظم المعلومات المحاسبية الأخرى، بما يتيح الاستفادة من البيانات المسجلة على شبكات البلوك تشين ضمن بيئة العمل المحاسبية والمراجعة بصورة أكثر كفاءة .
7. تطوير المناهج التعليمية في الجامعات السعودية لتشمل موضوعات التكنولوجيا الحديثة بصورة عامة، وتقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في مجال المحاسبة والمراجعة بصورة خاصة، بما يسهم في إعداد خريجين يمتلكون المعرفة المحاسبية والمهارات التقنية اللازمة لمتطلبات سوق العمل المستقبلية .
8. تشجيع إجراء المزيد من البحوث العلمية حول تقنية البلوك تشين وتأثيراتها في قطاع الأعمال، وبخاصة الدراسات التي تتناول أثرها في جودة المراجعة، وتكلفة المراجعة، ووقت إنجازها، والاستقلالية المهنية للمراجع، وإدارة مخاطر المراجعة، بما يسهم في تهيئة بيئة الأعمال للتحويلات التكنولوجية المتسارعة .
9. إجراء دراسات مستقبلية مقارنة تتناول مدى تبني تقنية البلوك تشين في مهنة المحاسبة والمراجعة بين ليبيا ودول عربية أخرى، بما يسمح بتحديد أوجه التشابه والاختلاف والعوامل المؤثرة في نجاح تطبيق هذه التقنية في البيئات المختلفة .

المراجع:

- [1] الجلب، درويش مصطفى. (2021). مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، 29(2)، 1-27.
- [2] حسن، محمود السيد محمود علي؛ المر، نرمين محمد؛ الغنام، صابر حسن محمود. (2020). أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية. مجلة البحوث المالية والتجارية، 21(1)، 85-111.
- [3] الشرقاوي، مي حسن أبو المعاطي. (2019). دراسة تحليلية لفاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة (Blockchain) في البيئة المحاسبية وانعكاساتها على قطاعات الأعمال المختلفة. مجلة الفكر المحاسبي، 23(1)، 9-49.
- [4] العمي، محمد فواز؛ المعتاز، إحسان صالح. (2007). أثر التجارة الإلكترونية على تخطيط أعمال المراجعة: دراسة ميدانية على مكاتب المراجعة في ليبيا. مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة، 21(2)، 151-182.
- [5] القصاصي، خليفة أحمد. (2020). تحليل الفقرات في بناء المقاييس النفسية: الصدق الظاهري، صدق الفقرات، والصدق العام. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، 8(3)، 541-555.
- [6] كفوس، نوال. (2020). تداعيات جائحة كورونا على التدقيق الخارجي: دراسة تحليلية. مجلة الآفاق للدراسات الاقتصادية، 5(2)، 113-126.
- [7] نخال، أيمن محمد صبحي. (2020). أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على مسؤولية مراجع الحسابات. مجلة الفكر المحاسبي، 24(1)، 1-58.
- [8] نصار، عبدالناصر عبداللطيف محمد. (2022). دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في تحسين جودة نظام الرقابة الداخلية في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية السعودي. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، 13(3)، 114-171.
- [1] Abreu, P. W., Aparicio, M., & Costa, C. J. (2018). Blockchain technology in the auditing environment. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, 2018-June, 1-6.
- [2] Appelbaum, D., Budnik, S., & Vasarhelyi, M. (2020). Auditing and accounting during and after the COVID-19 crisis. *The CPA Journal*, 90(6), 14-19.
- [3] Bonsón, E., & Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research*, 27(5), 725-740.
- [4] Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. *Journal of Extension*, 50(2), 1-5.

- [5] Brender, N., Gauthier, M., Morin, J.-H., & Salihi, A. (2018). The potential impact of blockchain technology on audit practice. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, 14(2), 35–59.
- [6] Castka, P., Searcy, C., & Fischer, S. (2020). Technology-enhanced auditing in voluntary sustainability standards: The impact of COVID-19. *Sustainability*, 12(11), 1–24.
- [7] Chyung, S. Y. Y., Roberts, K., Swanson, I., & Hankinson, A. (2017). Evidence-based survey design: The use of a midpoint on the Likert scale. *Performance Improvement*, 56(10), 15–23.
- [8] Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78(1), 1–98.
- [9] Felski, E. A., & Empey, T. B. (2020). Should blockchain be added to the accounting curriculum? Evidence from a survey of students, professionals and academics. *The Accounting Educators' Journal*, 30(1), 201–218.
- [10] Ferri, L., Spanò, R., Ginesti, G., & Theodosopoulos, G. (2020). Ascertaining auditors' intentions to use blockchain technology: Evidence from the Big 4 accountancy firms in Italy. *Meditari Accountancy Research*, 29(5), 1063–1087.
- [11] Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). SAGE Publications.
- [12] Fuller, S. H., & Markelevich, A. (2020). Should accountants care about blockchain? *Journal of Corporate Accounting and Finance*, 31(2), 34–46.
- [13] Gauthier, M. P., & Brender, N. (2021). How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? *Managerial Auditing Journal*, 36(3), 365–385.
- [14] Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., & Lehner, O. (2020). Current state and challenges in the implementation of smart robotic process automation in accounting and auditing. *ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives*, 9(1), 90–102.
- [15] Gröndahl, N. (2020). *Accounting, auditing and blockchain: Interviews with Finnish auditors about blockchain*.
- [16] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson Education Limited.
- [17] Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial intelligence: A literature review. *International Journal of Accounting Information Systems*, 48(1), 1–16.
- [18] Hiebl, M. R., & Richter, J. F. (2018). Response rates in management accounting survey research. *Journal of Management Accounting Research*, 30(2), 59–79.
- [19] Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab)use them. *Medical Education*, 38(12), 1217–1218. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x>
- [20] Jayathilake, N. W. D., & Seneviratne, S. M. C. (2022). The investigation of the awareness of implementing blockchain technology in audit trails among the auditors. *Journal of Accounting Research, Organization and Economics*, 5(2), 109–123.
- [21] Lombardi, R., de Villiers, C., Moscariello, N., & Pizzo, M. (2021). The disruption of blockchain in auditing – A systematic literature review and an agenda for future research. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 35(7), 1534–1565.
- [22] Ly, R. (2020). Blockchain technology and auditing. *Global*, 4, 14.
- [23] Maffei, M., Casciello, R., & Meucci, F. (2021). Blockchain technology: Uninvestigated issues emerging from an integrated view within accounting and auditing practices. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 462–476.
- [24] Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 150(1), 1–10.

- [25] O’Leary, D. E. (2017). Configuring blockchain architectures for transaction information in blockchain consortiums: The case of accounting and supply chain systems. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 24(4), 138–147.
- [26] Ortman, C. (2018). *Blockchain and the future of the audit* [Thesis, Claremont McKenna College].
- [27] Pimentel, E., Boulianne, E., Eskandari, S., & Clark, J. (2021). Systemizing the challenges of auditing blockchain-based assets. *Journal of Information Systems*, 35(2), 61–75.
- [28] Rozario, A. M., & Thomas, C. (2019). Reengineering the audit with blockchain and smart contracts. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 16(1), 21–35.
- [29] Sharma, A., Bhanawat, S. S., & Sharma, R. B. (2022). Adoption of blockchain technology-based accounting platform. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 11(2), 155–162.
- [30] Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach’s alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296.
- [31] Tiberius, V., & Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 37(C), 1–14.
- [32] Tiron-Tudor, A., Deliu, D., Farcane, N., & Dontu, A. (2021). Managing change with and through blockchain in accountancy organizations: A systematic literature review. *Journal of Organizational Change Management*, 34(2), 477–506.
- [33] Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. *Review of Finance*, 21(1), 7–31.
- [34] Zhenqing, L. (2022). Research on application hotspots of blockchain technology in accounting field. *Academic Journal of Business & Management*, 4(9), 56–63.

Disclaimer/Publisher’s Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of **AJHAS** and/or the editor(s). **AJHAS** and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.