Journal of Scientific and Human Dimensions
مجلة الأبعاد العلمية والإنسانية
Volume 2, Issue 2, 2026 Pages: 901-923
Journal homepage: https://jshd.com.ly/index.php/jshd/en

Prospects for Utilizing Blockchain in Developing Accounting and Auditing in Libya: A Proposed Conceptual Framework

Mohammed Jumaa Ahmad Jibreel*
Department of Accounting, Faculty of Economics and Political Science, Wadi Al-Shati University, Wadi Al-Shati, Libya

آفاق توظيف سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا: اطار تصوري مقترح

محمد جمعة احمد جبريل *
قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية، جامعة وادي الشاطي، وادي الشاطي، ليبيا

*Corresponding author: m.jibreel@wau.edu.ly

Received: April 26, 2026	Accepted: May 25, 2026	Published: June 09, 2026

Copyright: © 2026 by the authors. This article is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Abstract:
This study aimed to explore the prospects of employing Blockchain Technology in developing accounting and auditing practices in Libya and to propose a conceptual framework that aligns with digital transformation requirements and enhances the efficiency of financial and regulatory systems. The study adopted a descriptive-analytical approach with a foresight perspective through reviewing and analyzing relevant literature, previous studies, and international experiences. The findings revealed that blockchain technology possesses distinctive characteristics, including decentralization, transparency, and immutability, which contribute to improving the quality, reliability, and verifiability of accounting information. The study also found that blockchain supports the implementation of the triple-entry accounting model and promotes continuous and digital auditing, thereby enhancing financial control and reducing opportunities for errors and fraud. Furthermore, the results indicated that the Libyan environment has promising opportunities to benefit from blockchain technology in strengthening governance, transparency, and institutional performance. However, successful implementation requires addressing challenges related to digital infrastructure, legislation, and the availability of specialized human resources. The study concluded by proposing an integrated conceptual framework that links technical, accounting, auditing, and regulatory dimensions to support the digital transformation of the accounting profession in Libya.

Keywords: Blockchain Technology, Digital Accounting, Digital Auditing, Triple-Entry Accounting, Digital Transformation, Financial Governance**.**

الملخص
هدفت هذه الدراسة إلى استشراف آفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا، وبناء إطار تصوري مقترح يواكب متطلبات التحول الرقمي ويعزز كفاءة الأنظمة المالية والرقابية. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ذي البعد الاستشرافي من خلال تحليل الأدبيات العلمية والدراسات السابقة والتجارب الدولية ذات الصلة. وأظهرت النتائج أن تقنية سلسلة الكتل تمتلك خصائص نوعية تتمثل في اللامركزية والشفافية وعدم قابلية التعديل، مما يسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز موثوقيتها وقابليتها للتحقق. كما تبين أن التقنية تدعم تطبيق نموذج القيد الثالثي وتطوير المراجعة المستمرة والرقمية، بما يرفع كفاءة الرقابة المالية ويحد من فرص التلاعب والأخطاء. وأكدت الدراسة أن البيئة الليبية تمتلك فرصًا واعدة للاستفادة من هذه التقنية في تعزيز الحوكمة والشفافية وتحسين الأداء المؤسسي، إلا أن ذلك يتطلب معالجة تحديات تتعلق بالبنية التحتية الرقمية والتشريعات والموارد البشرية المتخصصة. وانتهت الدراسة

إلى تقديم إطار تصوري متكامل يربط بين الأبعاد التقنية والمحاسبية والمراجعية والتنظيمية بما يدعم التحول الرقمي للمهنة في ليبيا.

الكلمات المفتاحية: سلسلة الكتل، المحاسبة الرقمية، المراجعة الرقمية، القيد الثلاثي، التحول الرقمي، الحوكمة المالية.

مقدمة الدراسة:

يشهد الاقتصاد العالمي خلال الربع الأول من الألفية الثالثة موجةً متصاعدةً من التحولات التقنية الجذرية التي أعادت رسم ملامح الأنشطة الاقتصادية والمالية والإدارية في مختلف القطاعات. وفي ظل الثورة الصناعية الرابعة وما أفرزته من تقنيات متقدمة، مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء وتحليلات البيانات الضخمة، برزت تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) باعتبارها واحدةً من أهم الابتكارات الرقمية القادرة على إحداث تحول نوعي في بيئات الأعمال المعاصرة، ولا سيما في مجالي المحاسبة والمراجعة (Dai & Vasarhelyi, 2017).

وتُمثل سلسلة الكتل نظاماً لامركزياً لتسجيل المعاملات وتخزين البيانات وتوثيقها بصورة آمنة وشفافة، بما يضمن عدم إمكانية التلاعب بالسجلات بعد اعتمادها، ويوفر إمكانية التحقق الفوري من المعلومات المالية. وقد أسهمت هذه الخصائص في تعزيز الاهتمام بتطبيقاتها المحاسبية والمراجعية، من خلال دعم نموذج القيد الثلاثي، وتحسين موثوقية المعلومات المالية، وتمكين المراجعة المستمرة والآنية للعمليات المالية (Schmitz & Leoni, 2019).

وعلى المستوى الدولي، حظيت تقنية سلسلة الكتل باهتمام متزايد من قبل المؤسسات المالية والهيئات المهنية والمنظمات التنظيمية، كما أصبحت محوراً للعديد من المبادرات الحكومية وبرامج التحول الرقمي في عدد من الدول المتقدمة والنامية، التي سعت إلى دمج هذه التقنية في أنظمتها المالية والإدارية بهدف تعزيز الشفافية والكفاءة والحوكمة الرقمية (Dai & Vasarhelyi, 2017; Schmitz & Leoni, 2019).وفي المقابل، لا تزال البيئة الليبية تواجه مجموعة من التحديات المرتبطة بالتحول الرقمي المؤسسي، من أبرزها محدودية البنية التحتية الرقمية، وتشتت الأطر التشريعية والتنظيمية ذات الصلة بالأنشطة المالية، وضعف نظم حوكمة المعلومات، إضافة إلى نقص الكفاءات البشرية المتخصصة في التقنيات المالية الحديثة، الأمر الذي يحد من قدرة المؤسسات الليبية على الاستفادة من التطورات التقنية المتسارعة في مجال المحاسبة والمراجعة (Benali & Shibani, 2020).

وانطلاقاً من هذه المعطيات، تبرز الحاجة إلى استكشاف الإمكانات المستقبلية لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في البيئة المحاسبية الليبية، باعتبارها أداةً يمكن أن تسهم في تطوير نظم المعلومات المحاسبية، وتعزيز جودة الإفصاح المالي، ورفع كفاءة عمليات المراجعة، ودعم متطلبات الحوكمة والشفافية المالية بما يتوافق مع الاتجاهات العالمية الحديثة (Issa et al., 2016).

وفي ضوء ما سبق، تسعى هذه الدراسة إلى بناء إطار تصوري مقترح لآفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا، من خلال تحليل الأدبيات العلمية ذات الصلة واستعراض التجارب الدولية الرائدة، وصولاً إلى تقديم رؤية استشرافية يمكن أن تدعم جهود التحديث والتطوير في البيئة المحاسبية الليبية.

الدراسات السابقة:

لغرض بيان مشكلة الدراسة وبيان أهميتها نعرض أهم الدراسات السابقة في حقل الدراسة :

تناولت دراسة (Schmitz & Leoni, 2019) بعنوان:

Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda.

هدفت إلى رسم خارطة بحثية متكاملة لتقاطعات سلسلة الكتل مع نظريات المحاسبة والمراجعة وتحديد الأجندة البحثية اللازمة. اعتمدت الدراسة على المنهج الاستنتاجي التحليلي وأسلوب المقارنة المنهجية للأطر النظرية. وأثبتت الدراسة أن سلسلة الكتل لا تُمثّل مجرد أداة تقنية بل تُشكّل تحدياً وجودياً لنموذج المحاسبة الوسيطة (Intermediary Accounting)، وطرحت خمسة محاور بحثية تتعلق بالحوكمة والتحقق والمصداقية. وأوصت بتعاون مؤسسي واسع بين الهيئات المعيارية المحاسبية الدولية وصنّاع التقنية.

تناولت دراسة (Moll & Yigitbasioglu, 2019) بعنوان:

The Role of Internet-Related Technologies in Shaping the Work of Accountants: New Directions for Accounting Research

هدفت إلى استشراف مدى تأثير التقنيات الرقمية المرتبطة بالإنترنت — بما فيها سلسلة الكتل — على هوية المحاسب المهني وطبيعة عمله في المستقبل المنظور. اعتمدت الدراسة على المنهج النقدي الاستشرافي وتحليل الأدوار المهنية المستقبلية في ضوء التحولات التقنية. وخلصت إلى أن دور المحاسب يتحوّل تدريجياً من موظف للسجلات إلى مُفسِّر للبيانات ومُقيِّم للمخاطر الرقمية، مؤكدةً ضرورة إعادة تعريف المحتوى المعرفي للمهنة. وأوصت بإدراج تقنيات البلوكتشين وتحليل البيانات في معايير التأهيل المهني الدولية.

تناولت دراسة (Qasim & Kharbat, 2020) بعنوان:

Blockchain Technology, Business Data Analytics, and Artificial Intelligence: Use in the Accounting Profession and Ideas for Inclusion in the Accounting Curriculum

هدفت الدراسة إلى استكشاف تأثيرات الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات وتقنية سلسلة الكتل على مهنة المحاسبة وتوصيف مدى إمكانية دمجها في المناهج الأكاديمية المحاسبية. اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي النظري القائم على مراجعة الأدبيات والتحليل الاستنتاجي، مع استعراض التجارب الدولية، وقد شمل نطاقها الجغرافي الدول الأنجلوسكسونية والإمارات بوصفها سياقاً تطبيقياً. وخلصت الدراسة إلى أن إدراج سلسلة الكتل في التعليم المحاسبي بات ضرورةً حتمية، مشيرةً إلى ضرورة مراجعة المناهج المحاسبية التقليدية وإعادة هيكلتها لاستيعاب التقنيات المستحدثة. كما أوصت بتعزيز البحث التطبيقي في دمج هذه التقنيات ضمن برامج الأكاديميات المهنية المحاسبية.

تناولت دراسة (Alles & Gray, 2020) بعنوان:

The First Mile Problem: Deriving an Endogenous Demand for Auditing in Blockchain-Based Business Processes

هدفت إلى نقد المفهوم السائد حول إمكانية سلسلة الكتل في استبدال المراجعة الخارجية، وإثبات استمرار الحاجة إلى التدقيق البشري في مراحل بعينها من دورة حياة المعاملات. اعتمدت الدراسة على النمذجة النظرية الاستنباطية وتحليل العقود الذكية. وتوصّلت إلى أن مشكلة ما قبل التسجيل في سلسلة الكتل (The First Mile Problem) تُبقي على الحاجة الجوهرية للمراجعة البشرية، مشيرةً إلى أن دور المراجع يتحوّل نحو التحقق من صحة البيانات قبل إدراجها في السلسلة. وأوصت بتطوير معايير تدقيق خاصة بالبيئات اللامركزية.

تناولت دراسة (بن يونس وآخرون، 2021) بعنوان:

"أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية"

هدفت إلى التعرف على أثر تطبيق هذه التقنية في تحسين الأداء المالي للمصرف الإسلامي الليبي، واعتمدت الدراسة على المنهجين الوصفي والتحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة لجمع البيانات من مجتمع الدراسة المتمثل في العاملين بفروع المصرف في مدينتي زليتن ومصراتة بليبيا، والبالغ عددهم 55 فرداً، وتم اعتماد أسلوب المسح الشامل، فتم توزيع 55 استمارة واسترداد 51 استمارة صالحة للتحليل، وأظهرت النتائج أن تطبيق التقنية يعمل على تحسين الأداء المالي للمصرف من خلال تحقيق أمان وشفافية إتمام المعاملات المالية، وتخفيض تكاليفها، وزيادة سرعة ودقة إنجازها، والحد من حدوث عمليات الاحتيال والجرائم الإلكترونية، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي للتعريف بالتقنية ومزاياها، وإجراء المزيد من البحوث حول تكنولوجيا سلسلة الكتل والمزايا التي تحققها في جميع القطاعات، والاستعانة بتجارب الدول الرائدة في مجال تبني هذه التقنية.

تناولت دراسة (Hashim&et al, 2021) بعنوان:

"Persepsi Klien Terhadap Hubungan Antara Ciri Kualiti Audit dan Jenama Firma Audit"

هدفت إلى فحص تصورات العملاء تجاه العلاقة بين سمتين من سمات جودة المراجعة وهما الكفاءة والاستقلالية من جهة، والعلامة التجارية لمكتب المراجعة من جهة أخرى، وقسمت الدراسة كفاءة واستقلالية جودة المراجعة إلى مستوى مكتب المراجعة ومستوى فريق المراجعة، واعتمدت الدراسة على المنهج الكمي، وتم جمع البيانات باستبانة وزعت على الشركات المدرجة وغير المدرجة في بورصة ماليزيا، حيث تم تحليل 74 استبانة صالحة باستخدام أسلوب الانحدار المتعدد، وأظهرت النتائج أن كفاءة مكتب المراجعة واستقلالية فريق المراجعة لهما علاقة إيجابية ومعنوية بالعلامة التجارية، بينما لم تظهر استقلالية مكتب المراجعة وكفاءة فريق المراجعة علاقة ذات دلالة بالعلامة التجارية، وأظهرت التحليلات الإضافية أن هذه العلاقات توجد فقط في مكاتب المراجعة الأربعة الكبرى (Big 4) وليس في المكاتب الأخرى، وأوصت الدراسة الجهات التنظيمية وصناع السياسات بأخذ هذه النتائج في الاعتبار عند تحديد سياسات وقواعد لممارسي مهنة المراجعة، خاصة في الدول النامية مثل ماليزيا.

تناولت دراسة (القنبري، 2022) بعنوان:

"المحاسبة والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل (التحديات والفرص)"

هدفت إلى التعرف على التحديات التي تقف أمام المحاسبة والمراجعة للتعامل مع متطلبات تقنية سلسلة الكتل، بالإضافة إلى الفرص التي ستتيحها التقنية للمجالين، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي بالاعتماد على الوثائق كمادة جاهزة لجمع البيانات، وتم استخدام أداة تحليل الموضوعات لتحليل هذه الوثائق، وتوصلت الدراسة إلى أن سلسلة الكتل يمكن النظر إليها من عدة زوايا: أداة مشفرة لتوثيق المعاملات، قاعدة بيانات لا مركزية، أداة لعرض ومعالجة البيانات، وأنها بمثابة إنترنت القيمة، وستساهم التقنية في تطوير المحاسبة والمراجعة في الاتجاه الرأسي دون تغيير في فلسفتهما أو أهدافهما أو فروضهما، وتتمثل أبرز الفرص في زيادة جودة مدخلات ومخرجات نظم المعلومات المحاسبية، وتحسين نظام الرقابة الداخلية، وتوفير مستويات عالية من الإفصاح، وتخفيض الممارسات الاحتيالية، ونقل نموذج المراجعة من نموذج مركزي استاتيكي بأثر رجعي إلى نموذج لا مركزي ديناميكي استباقي، وأوصت الدراسة بضرورة مواكبة التطورات التكنولوجية والاستفادة من فرص التقنية، مع التعامل مع التحديات التكنولوجية والتشريعية والثقافية.

تناولت دراسة (Alkafaji&et al, 2023) بعنوان:

"The Impact of Blockchain on the Quality of Accounting Information: An Iraqi Case Study"

هدفت إلى التحقق من تأثير تقنية سلسلة الكتل على جودة المعلومات المحاسبية في الشركات المدرجة وغير المدرجة في العراق، واستخدمت الدراسة منهج المسح، وتم جمع البيانات باستبانة تم توزيعها على عينة مكونة من 1528 مشاركاً من المحاسبين والمدققين والمديرين والعاملين في الشركات العراقية خلال عام 2022، وتم تحديد حجم العينة باستخدام صيغة كوكران، وأظهرت النتائج أن الإلمام بتقنية سلسلة الكتل يؤثر إيجابياً وبشكل كبير على جودة المعلومات المحاسبية في كلا النوعين من الشركات، إلا أن هذا التأثير كان أقوى في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية مقارنة بالشركات غير المدرجة، وأوصت الدراسة الشركات والمهنيين بالاستفادة من مزايا التقنية لتحسين جودة التقارير المالية وتعزيز كفاءة السوق، وإجراء المزيد من البحوث حول تأثير التقنية على الأداء المالي للشركات والوقاية من الأنشطة الاحتيالية.

تناولت دراسة (ميلة وامحمد، 2024) بعنوان:

"مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية"

هدفت إلى معرفة مدى إمكانية تطبيق هذه التقنية في المصارف التجارية العاملة بمدينة الخمس من وجهة نظر العاملين، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية، وتم توزيعها على عينة عشوائية طبقية من العاملين، حيث بلغ عدد الاستبانات الصالحة للتحليل 88 استبانة، وأظهرت النتائج أن العاملين في المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس لديهم دراية حول تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها الأساسية، وأن إمكانية تطبيق هذه التقنية تعمل على تخفيف تكاليف المعاملات المالية، كما أظهرت النتائج عدم توفر المقومات اللازمة لتطبيقها بشكل كافٍ، ووجود معوقات تحول دون ذلك مثل ارتفاع تكاليف التطبيق والتدريب، وعدم وجود خبراء متخصصين وتشريعات ملزمة، وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي للتعرف على تطبيقات التكنولوجيا الحديثة، ومضاعفة البحوث حول مواضيع تقنية سلسلة الكتل، ووضع قوانين وتشريعات من قبل الجهات التشريعية والتنفيذية للقطاع المصرفي الليبي تعمل على التطور التكنولوجي الحديث.

تناولت دراسة (عبدالكافي والساعدي، 2024) بعنوان:

"مدى مساهمة تقنية سلاسل الكتل في تطوير مهنة المحاسبة في ليبيا"

هدفت إلى التحقق من مساهمة تقنية سلاسل الكتل كآلية من آليات التحول الرقمي في تطوير مهنة المحاسبة وانعكاساتها على الممارسين في ليبيا، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة وتوزيعها على عينة من المحاسبين في القطاعات الحكومية المختلفة، حيث تم توزيع 52 استبانة واسترداد 37 استبانة صالحة للتحليل بنسبة استجابة 71.15%، وشملت عينة الدراسة صندوق الضمان الاجتماعي بالمنطقة الوسطى ومكتب سرت التابع له، وديوان المحاسبة، ومراقبة الخدمات المالية سرت، وأظهرت النتائج أن هناك حاجة ماسة لإدماج تقنية سلاسل الكتل في البيئة المهنية للمنظمات، حيث تساهم في تطوير مهنة المحاسبة وتعتبر واجهة جديدة لها، وتمنح المحاسبين فرصة لتطوير مهاراتهم والانتقال من المهام التقليدية إلى الأنشطة الاستشارية الاستراتيجية، كما أكدت النتائج ضرورة العمل الجماعي بين متخصصي تقنية المعلومات والمحاسبين، وأوصت الدراسة بترجمة الكتب المتعلقة بالتحول الرقمي إلى اللغة العربية، وعقد ندوات ودورات تدريبية للتعريف بالتقنية، وإدراجها في المناهج الأكاديمية.

تناولت دراسة (القنبري وآخرون، 2024) بعنوان:

"المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة"

هدفت إلى التعرف على المساهمة المتوقعة لهذه التقنية في تسجيل وتوثيق العمليات المالية وقياسها والإفصاح عنها من وجهة نظر أكاديمية، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات باستبانة إلكترونية وورقية صممت بالاعتماد على الأدبيات المحاسبية السابقة، وتكون مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة في جامعات وكليات مدينة طرابلس بليبيا، وتم توزيع الاستبانة على عينة قصدية بلغ عدد أفرادها 71 عضواً، وأظهرت النتائج أن 44% من أفراد العينة ليس لديهم معرفة كافية بتقنية سلسلة الكتل، بينما رأى الباقون أن التقنية تساهم في الرفع من دقة وسلامة التسجيل المحاسبي وتقليل هامش الخطأ فيه، وتوفر آلية جديدة للتسجيل تعرف بالإدخال الثلاثي، وتخفض مخاطر استرداد وتلف البيانات والتلاعب بها، كما تطرح أنواعاً جديدة من المخاطر وقضايا قياس متعلقة بالأصول الرقمية المشفرة، وتحسن مستوى الإفصاح والشفافية في التقارير المالية، وأوصت الدراسة بإجراء المزيد من الأبحاث حول التقنية وعقد ورش عمل وندوات لرفع مستوى المعرفة بها، وتبنيها في الأنظمة المحاسبية مع دراسة مفهوم الإدخال الثلاثي، واستكشاف المخاطر الجديدة ومعالجة قضايا القياس المتعلقة بالأصول الرقمية.

تناولت دراسة (الأخضر وآخرون، 2025) بعنوان:

"مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين التخطيط وجمع الأدلة لمهنة المراجعة في ليبيا"

هدفت إلى التعرف على مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة، وتحديداً في مرحلتي وضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة وزعت على مجتمع الدراسة المكون من 32 عضو هيئة تدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس جامعة المرقب، وتم استرداد 29 استبانة صالحة للتحليل بنسبة استرجاع بلغت 90.625%، وأظهرت النتائج وجود إمكانية للاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة من خلال وضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات، حيث تتمثل هذه الإمكانية في تقليل الجهد المطلوب لوضع خطة المراجعة، وتقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة الإثبات، كما أظهرت النتائج أن التقنية تساهم في تحسين دقة وموثوقية أدلة المراجعة وتوفرها في الوقت المناسب، وأوصت الدراسة بإدراج معايير استخدام سلسلة الكتل ضمن إطار المراجعة المحلي من خلال إعداد دليل تنظيمي تصدره الجهات الرقابية يحدد المتطلبات الفنية لتوثيق خطط المراجعة باستخدام هذه التقنية، وتصميم نظام معياري موحد لجمع الأدلة الرقمية بالتعاون بين الهيئات الرقابية ومكاتب المراجعة.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

أظهرت مراجعة الدراسات السابقة وجود اهتمام متزايد بتقنية سلسلة الكتل وانعكاساتها على المحاسبة والمراجعة، حيث ركزت بعض الدراسات الأجنبية على الجوانب النظرية والمفاهيمية للتقنية ودورها في إعادة تشكيل مهنة المحاسبة والمراجعة (Gray & Alles, 2020 ؛Schmitz & Leoni, 2019)، بينما اهتمت دراسات أخرى بدراسة تأثيرها على جودة المعلومات المحاسبية والأداء المالي وتطوير المناهج التعليمية المحاسبية (Alkafaji et al., 2023 ؛Kharbat & Qasim, 2020).

أما على المستوى الليبي، فقد تناولت الدراسات السابقة تطبيقات سلسلة الكتل في القطاع المصرفي، وأثرها على الأداء المالي، وإمكانية الاستفادة منها في تطوير مهنة المحاسبة وتحسين إجراءات المراجعة، وذلك من خلال دراسات ميدانية اعتمدت بدرجة كبيرة على الاستبانة كأداة لجمع البيانات (بن يونس وآخرون، 2021؛ عبدالكافي والساعدي، 2024؛ الأخضر وآخرون، 2025).

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تأكيدها أهمية تقنية سلسلة الكتل وقدرتها على تعزيز الشفافية والموثوقية والكفاءة في الأنظمة المحاسبية والمراجعية. كما تتفق معها في اعتبار التحول الرقمي ضرورة استراتيجية لتطوير المهنة المحاسبية ومواكبة التطورات العالمية.

إلا أن الدراسة الحالية تختلف عن الدراسات السابقة في عدة جوانب جوهرية، أهمها:

1. أنها لا تقتصر على دراسة جانب محدد من تطبيقات سلسلة الكتل، بل تتناول المحاسبة والمراجعة معاً ضمن رؤية تكاملية شاملة.
2. أنها لا تعتمد على المنهج الميداني أو الاستبانة، وإنما تعتمد على المنهج التحليلي الاستشرافي القائم على تحليل الأدبيات العلمية والتجارب الدولية.
3. أنها تسعى إلى بناء إطار تصوري مقترح لتوظيف سلسلة الكتل في البيئة الليبية، وهو ما لم تتناوله الدراسات الليبية السابقة بصورة متكاملة.
4. أنها تركز على استشراف المستقبل ووضع رؤية تطويرية لصناع القرار والجهات المهنية والتنظيمية في ليبيا.
5. أنها تربط بين الأبعاد التقنية والمحاسبية والمراجعية والتشريعية ضمن إطار واحد يمكن الاستفادة منه في التحول الرقمي للمهنة.

على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة والمراجعة، إلا أن مراجعة الأدبيات كشفت عن وجود فجوة بحثية تتمثل في:

1. ندرة الدراسات التي قدمت إطاراً تصورياً متكاملاً لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في البيئة الليبية.
2. تركيز أغلب الدراسات الليبية على قياس الآراء والاتجاهات أو دراسة قطاع محدد كالمصارف دون تقديم نموذج استراتيجي شامل للتطبيق.
3. محدودية الدراسات التي جمعت بين الجوانب المحاسبية والمراجعية والتشريعية والتقنية ضمن رؤية واحدة.
4. غياب الدراسات الاستشرافية التي تستند إلى تحليل التجارب الدولية الرائدة لاستخلاص إطار يمكن مواءمته مع خصوصية البيئة الليبية.

ومن هنا جاءت الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة من خلال بناء إطار تصوري مقترح يوضح آفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.

مشكلة الدراسة:

في ضوء ما سبق، يتضح أن البيئة المحاسبية الليبية تواجه تحديات متزايدة تتعلق بتطوير نظم المعلومات المحاسبية، وتعزيز موثوقية التقارير المالية، وتحسين كفاءة عمليات المراجعة، في ظل التحول الرقمي العالمي المتسارع. وعلى الرغم من الإمكانات الكبيرة التي توفرها تقنية سلسلة الكتل، إلا أن غياب رؤية متكاملة لكيفية توظيفها في البيئة الليبية ما يزال يمثل تحدياً معرفياً ومهنياً **ومن ثم تتبلور مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي الآتي:**

ما آفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا، وما الإطار التصوري المقترح لتطبيقها بما يتلاءم مع متطلبات البيئة الليبية؟

يتفرع عن التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية الآتية:

1. ما الأسس النظرية والمفاهيمية لتقنية سلسلة الكتل وعلاقتها بالمحاسبة والمراجعة؟
2. ما أبرز التطبيقات المحاسبية والمراجعية لتقنية سلسلة الكتل على المستوى الدولي؟
3. ما الفرص والمزايا التي يمكن أن تحققها تقنية سلسلة الكتل للمحاسبة والمراجعة في ليبيا؟

4. ما أبرز التحديات والمعوقات التي قد تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل في البيئة الليبية؟
5. ما الإطار التصوري المقترح لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1. التعرف على الأسس النظرية والمفاهيمية لتقنية سلسلة الكتل.
2. تحليل التطبيقات الدولية لتقنية سلسلة الكتل في المحاسبة والمراجعة.
3. استكشاف الفرص المتاحة لتوظيف التقنية في البيئة المحاسبية الليبية.
4. تحديد أبرز التحديات والمعوقات المرتبطة بتطبيق التقنية في ليبيا.
5. بناء إطار تصوري مقترح لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الأهمية المتزايدة التي تحظى بها تقنية سلسلة الكتل بوصفها إحدى التقنيات الرقمية الواعدة القادرة على إحداث تحولات جوهرية في بيئة الأعمال المعاصرة، ولا سيما في مجالي المحاسبة والمراجعة. كما تكتسب الدراسة أهميتها من الحاجة المتنامية إلى تطوير الممارسات المحاسبية والمراجعية في ليبيا بما ينسجم مع متطلبات التحول الرقمي والتوجهات العالمية الحديثة.

فعلى المستوى العلمي، تسهم الدراسة في إثراء الأدبيات العربية والليبية المتعلقة بتطبيقات تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة والمراجعة، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى المزيد من الدراسات النظرية والتطبيقية في البيئة العربية بشكل عام والليبية بشكل خاص. كما تساهم في سد فجوة بحثية تتمثل في محدودية الدراسات التي قدمت إطاراً تصورياً متكاملاً لتوظيف هذه التقنية في تطوير المحاسبة والمراجعة داخل ليبيا، فضلاً عن توفير أساس علمي ومعرفي يمكن أن تستند إليه الدراسات المستقبلية في مجالات المحاسبة الرقمية والمراجعة الرقمية والتحول الرقمي للمهن المالية.

أما على المستوى العملي، فتبرز أهمية الدراسة من خلال ما يمكن أن تقدمه من رؤية استرشادية للجهات التنظيمية والمهنية وصناع القرار بشأن الفرص التي تتيحها تقنية سلسلة الكتل والتحديات المرتبطة بتطبيقها في البيئة الليبية. كما يمكن أن تسهم نتائج الدراسة في دعم جهود التحول الرقمي داخل المؤسسات المالية والمحاسبية، وتوفير إطار تصوري يساعد على تطوير الأنظمة المحاسبية والمراجعية بما يعزز كفاءة الأداء وجودة المعلومات المالية. كذلك يتوقع أن تسهم الدراسة في دعم مبادئ الشفافية والحوكمة والموثوقية في التقارير المالية، وتقديم مرتكزات علمية يمكن الاستفادة منها عند صياغة السياسات والتشريعات المنظمة لاستخدام التقنيات المالية الحديثة في ليبيا.

افتراضات الدراسة:

1. تمتلك تقنية سلسلة الكتل مقومات تسهم في تطوير نظم المحاسبة والمراجعة.
2. يسهم توظيف تقنية سلسلة الكتل في تعزيز جودة وموثوقية المعلومات المحاسبية.
3. تدعم تقنية سلسلة الكتل تطوير إجراءات المراجعة وتحقيق المراجعة المستمرة.
4. توجد تحديات تقنية وتشريعية ومؤسسية تحد من تطبيق سلسلة الكتل في البيئة الليبية.
5. يمكن بناء إطار تصوري مناسب لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.

المصطلحات الإجرائية للدراسة:

1. تقنية سلسلة الكتل (Blockchain Technology)

تُعرَّف سلسلة الكتل بأنها قاعدة بيانات رقمية موزعة ولا مركزية تعتمد على ربط السجلات والمعاملات في كتل متتابعة ومشفرة يصعب تعديلها أو حذفها بعد اعتمادها، بما يضمن الشفافية والموثوقية وقابلية التحقق من البيانات (Dai & Vasarhelyi, 2017).

إجرائياً، تُعرّف في هذه الدراسة بأنها تقنية رقمية حديثة يمكن توظيفها في البيئة المحاسبية والمراجعية الليبية لتسجيل المعاملات المالية والتحقق منها وتبادلها بصورة آمنة وشفافة بما يسهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز كفاءة عمليات المراجعة.

2. المحاسبة (Accounting)

تشير المحاسبة إلى عملية تحديد وقياس وتسجيل وتوصيل المعلومات المالية المتعلقة بالأنشطة الاقتصادية بهدف توفير معلومات مفيدة لمتخذي القرارات الاقتصادية (Schmitz & Leoni, 2019).

إجرائياً، يقصد بالمحاسبة في هذه الدراسة مجموعة النظم والإجراءات والعمليات المستخدمة في تسجيل وقياس والإفصاح عن المعاملات المالية داخل المؤسسات الليبية والتي يمكن تطويرها من خلال تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

3. المراجعة (Auditing)

المراجعة هي عملية منهجية تهدف إلى جمع وتقييم الأدلة المتعلقة بالمعلومات المالية للتحقق من مدى توافقها مع المعايير المحددة وإبداء رأي مهني مستقل بشأنها (Alles & Gray, 2020).

إجرائياً، تُعرف المراجعة بأنها الإجراءات المهنية المستخدمة للتحقق من سلامة وصحة المعلومات والتقارير المالية في البيئة الليبية، مع التركيز على الكيفية التي يمكن أن تسهم بها تقنية سلسلة الكتل في تطوير هذه الإجراءات وتحسين كفاءتها.

4. الإطار التصوري المقترح (Proposed Conceptual Framework)

يشير الإطار التصوري إلى بناء فكري منظم يوضح العلاقات بين المفاهيم والمتغيرات الرئيسة بهدف تفسير الظاهرة محل الدراسة وتوجيه عملية التحليل العلمي (Miles& et al, 2020).

إجرائياً، يقصد بالإطار التصوري المقترح في هذه الدراسة النموذج الفكري الذي يتم بناؤه استناداً إلى الأدبيات العلمية والتجارب الدولية لتوضيح آفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.

منهجية الدراسة:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي ذي البعد الاستشرافي، لكونه من أكثر المناهج ملاءمة لدراسة الموضوعات الحديثة ذات الطبيعة التقنية والمحاسبية، حيث يتيح وصف وتحليل الأدبيات العلمية والدراسات السابقة المتعلقة بتقنية سلسلة الكتل (Blockchain) وتطبيقاتها في مجالي المحاسبة والمراجعة، واستشراف إمكانات توظيفها في البيئة الليبية.

ولتحقيق أهداف الدراسة، تم اتباع مراجعة منهجية موجهة للأدبيات العلمية من خلال البحث في الدوريات العلمية المحكمة وقواعد البيانات الأكاديمية والتقارير المهنية المتخصصة والإصدارات الحديثة ذات الصلة بالموضوع. واعتمدت عملية اختيار الأدبيات على مجموعة من المعايير تمثلت في ارتباط الدراسة المباشر بتطبيقات سلسلة الكتل في المحاسبة أو المراجعة، وحداثة النشر، وموثوقية المصدر العلمي.

كما تم استبعاد الدراسات المكررة أو الدراسات التي تناولت الجوانب التقنية البحتة دون ارتباط واضح بالمجال المحاسبي أو المراجعي. وبعد جمع الأدبيات ذات الصلة، تم تحليل محتواها باستخدام أسلوب تحليل المحتوى العلمي النوعي بهدف تصنيف النتائج واستخلاص أبرز الاتجاهات والتحديات والمتطلبات والفرص المرتبطة بتطبيق تقنية سلسلة الكتل.

جدول (1): الإطار المنهجي المتكامل لاختيار وتصنيف وتحليل الأدبيات العلمية

المرحلة المنهجية	الإجراء والوصف التفصيلي	معايير الإدراج (Inclusion) والقبول	معايير الاستبعاد (Exclusion) والرفض	المخرجات والمحاور التحليلية المستهدفة
1. التخطيط وتحديد النطاق	تحديد مشكلة الدراسة وأهدافها وصياغة الكلمات المفتاحية واستراتيجية البحث.	الدراسات المرتبطة بتقنية *Blockchain* في المحاسبة، المراجعة، أو الحوكمة المالية.	الدراسات التقنية البحتة (برمجة، تشفير) غير المرتبطة بالبيئة المالية والمحاسبية.	* نطاق البحث المعتمد. * استراتيجية الكلمات المفتاحية.
2. حصر واستكشاف المصادر	البحث الفعلي في قواعد البيانات الأكاديمية وحصر المراجع المنشورة حديثاً.	الدراسات المنشورة في الفترة (**2017–2026**) باللغتين العربية أو الإنجليزية.	الدراسات القديمة (قبل 2017)، أو المنشورة بلغات أخرى يصعب التحقق من محتواها.	* حصيلة الدراسات الأولية (قاعدة البيانات المبدئية).
3. تقييم الجودة وتصفية المراجع	فحص طبيعة جهات النشر ورصانتها العلمية، وتطبيق الفلترة المنهجية.	المجلات العلمية المحكمة، المؤتمرات، والتقارير المهنية الصادرة عن جهات معترف بها.	المدونات، المقالات غير المحكمة، المصادر مجهولة الهوية، والدراسات المكررة.	* قائمة الأدبيات النهائية المعتمدة للتحليل.
4. تحليل المحتوى العلمي	استخراج المفاهيم والنتائج من الدراسات المقبولة التي تخدم بناء الإطار التصوري.	الدراسات التي تتضمن إطاراً نظرياً، أو نتائج، أو نماذج تطبيقية يمكن توظيفها في البيئة الليبية.	الدراسات الوصفية العامة التي تفتقر للأساس العلمي، أو لا تقدم قيمة تفسيرية وتطبيقية للدراسة الحالية.	**محاور التحليل المستخرجة:** 1. *الخصائص التقنية:* اللامركزية، الشفافية، الأمان. 2. *التطبيقات:* القيد الثلاثي، المراجعة المستمرة. 3. *المحددات:* التحديات، الفرص،

				المتطلبات التنظيمية.
5. التوليف وتحديد الفجوة	تصنيف الدراسات وفق المحاور الرئيسة لبناء الهيكل التحليلي وتبرير الدراسة الحالية.	الأدبيات التي تساهم مباشرة في تحديد الفجوة البحثية وبناء النموذج المقترح.	المقالات التي تكتفي بسرد أدبيات سابقة دون تقديم إضافات معرفية أو روابط منطقية.	* تحديد الفجوات البحثية بدقة. * **بناء الإطار التصوري المقترح للدراسة.**

*من إعداد الباحث

حدود الدراسة:

1. الحدود الموضوعية:

اقتصرت الدراسة على تحليل آفاق توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة، وبناء إطار تصوري مقترح لتطبيقها في البيئة الليبية.

2. الحدود المكانية:

تركز الدراسة على البيئة المحاسبية والمراجعية في دولة ليبيا.

3. الحدود الزمنية:

استندت الدراسة إلى الأدبيات العلمية والدراسات والتقارير المنشورة خلال الفترة الممتدة تقريباً من 2017 إلى 2025 باعتبارها الفترة التي شهدت تزايداً ملحوظاً في البحوث المتعلقة بتطبيقات سلسلة الكتل في المحاسبة والمراجعة.

الحدود المنهجية:

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الاستشرافي، دون إجراء دراسة ميدانية أو استخدام الاستبانة أو المقابلات.

مسار الدراسة:

انسجاماً مع أهداف الدراسة وتساؤلاتها، تم تقسيم الدراسة إلى خمسة مباحث رئيسة على النحو الآتي:

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي والنظري لتقنية سلسلة الكتل

أولاً: مفهوم سلسلة الكتل

تُعرَّف سلسلة الكتل (Blockchain) في الأدبيات الأكاديمية الحديثة بأنها نظام دفتر أستاذ موزع (Distributed Ledger Technology) يقوم على تسجيل البيانات والمعاملات في شكل كتل مترابطة زمنياً باستخدام التشفير، بحيث يتم ضمان سلامة البيانات وعدم تعديلها بعد إضافتها إلى السلسلة. ويقوم هذا النموذج على مبدأ التوزيع بين العقد (Nodes) بدلاً من الاعتماد على سلطة مركزية، مما يعزز الثقة الرقمية بين الأطراف المختلفة (Garriga et al., 2020).

وتشير الدراسات الحديثة إلى أن جوهر تقنية سلسلة الكتل يتمثل في قدرتها على إنشاء نظام تحقق جماعي للمعاملات دون الحاجة إلى وسيط، حيث يتم اعتماد صحة البيانات عبر آليات إجماع موزعة تضمن التوافق بين المشاركين في الشبكة (Altaf et al., 2022). وهذا التحول البنيوي جعلها من أهم تقنيات الجيل الرابع للإنترنت من حيث إعادة تشكيل مفهوم الثقة الرقمية.

ثانياً: خصائص سلسلة الكتل وأنواعها

تتميز تقنية سلسلة الكتل بمجموعة من الخصائص الأساسية التي تتكرر في معظم الدراسات الحديثة، أهمها: اللامركزية (Decentralization)، الشفافية (Transparency)، الثبات (Immutability)، والأمن التشفيري (Cryptographic Security). وتؤكد الأبحاث أن هذه الخصائص تجعل من الصعب للغاية تعديل البيانات أو التلاعب بها بعد تسجيلها، حيث يرتبط كل سجل تشفيرياً بالسجل السابق ضمن بنية متسلسلة (Spychiger et al., 2021).

ومن حيث التصنيف البنيوي، تميز الأدبيات بين ثلاثة أنواع رئيسية من سلاسل الكتل: السلاسل العامة (Public Blockchains) التي تكون مفتوحة للجميع، والسلاسل الخاصة (Private Blockchains) التي تُدار داخل مؤسسات محددة، والسلاسل التحالفية (Consortium Blockchains) التي تُدار بشكل مشترك بين مجموعة من المؤسسات. ويعكس هذا التنوع قدرة التقنية على التكيف مع بيئات مختلفة من حيث الحوكمة والأمان (Altaf et al., 2022).

ثالثاً: آلية عمل سلسلة الكتل

تقوم آلية عمل سلسلة الكتل على سلسلة من الخطوات تبدأ بإنشاء المعاملة، ثم بثها إلى شبكة موزعة من العقد، حيث يتم التحقق من صحتها باستخدام خوارزميات إجماع مثل Proof of Work أو Proof of Stake أو خوارزميات BFT الحديثة. وبعد التحقق، يتم تجميع المعاملات في كتلة جديدة وإضافتها إلى السلسلة بشكل دائم (Nijsse & Litchfield, 2020).

وتوضح الدراسات أن كل كتلة تحتوي على قيمة تجزئة (Hash) تربطها بالكتلة السابقة، مما يخلق سلسلة غير قابلة للكسر دون إعادة بناء جميع الكتل اللاحقة، وهو ما يجعل النظام مقاومًا للتلاعب والهجمات السيبرانية (Antwi et al., 2022). كما أن توزيع النسخ على جميع العقد يجعل النظام أكثر مرونة واستمرارية حتى في حال فشل بعض المشاركين في الشبكة.

رابعاً: علاقة سلسلة الكتل بالتحول الرقمي

تُعد سلسلة الكتل أحد المحركات الأساسية للتحول الرقمي، حيث تسهم في إعادة تشكيل البنية التحتية للأنظمة الرقمية من خلال إزالة الوسطاء وتعزيز الأتمتة والثقة اللامركزية. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن هذه التقنية أصبحت عنصرًا محوريًا في تطوير تطبيقات التمويل اللامركزي (DeFi)، وسلاسل الإمداد، والعقود الذكية، وأنظمة الهوية الرقمية (Zheng et al., 2017).

كما تؤكد الأدبيات أن دمج سلسلة الكتل في استراتيجيات التحول الرقمي يؤدي إلى تحسين الكفاءة التشغيلية وتقليل تكاليف التحقق والمعالجة، إضافة إلى تعزيز الشفافية المؤسسية. وهذا ما يجعلها تقنية داعمة لبناء اقتصاد رقمي قائم على الثقة الموزعة بدلاً من الهياكل المركزية التقليدية (Xu et al., 2019).

المبحث الثاني: تطبيقات سلسلة الكتل في المحاسبة والمراجعة

أولاً: سلسلة الكتل والمحاسبة

أحدثت تقنية سلسلة الكتل تحولًا جوهريًا في البيئة المحاسبية من خلال إعادة تعريف طريقة تسجيل المعاملات وتوثيقها، حيث تعتمد على دفتر أستاذ موزع يسمح بتسجيل البيانات بشكل لحظي وغير قابل للتعديل بعد الاعتماد. وقد أشارت الدراسات الحديثة إلى أن هذا التحول يحد من الاعتماد على الأنظمة المركزية ويعزز الشفافية في إعداد التقارير المالية، مما ينعكس على جودة المعلومات المحاسبية ودقتها في الوقت الفعلي (Han et al., 2023).

كما تؤكد الأدبيات أن تطبيق سلسلة الكتل في المحاسبة لا يقتصر على تسجيل المعاملات فقط، بل يمتد إلى إعادة تصميم نظام المعلومات المحاسبية بالكامل بحيث يصبح أكثر تكاملاً بين الأطراف المختلفة في سلسلة

القيمة المالية، وهو ما يساهم في تقليل أخطاء الإدخال والتلاعب المحاسبي بشكل كبير (Alkafaji et al., 2023).

ثانياً: القيد الثلاثي (Triple-Entry Accounting)

يُعد مفهوم القيد الثلاثي أحد أهم الابتكارات النظرية المرتبطة بتقنية سلسلة الكتل، حيث يضيف طبقة ثالثة من التوثيق إلى جانب طرفي القيد المحاسبي التقليدي، تتمثل في تسجيل المعاملة على شبكة البلوك تشين بشكل مشترك وموثوق بين الأطراف. وتشير الدراسات إلى أن هذا النموذج يعزز مفهوم "المصداقية الموزعة" ويقلل من فرص التلاعب في البيانات المالية (Thies et al., 2023).

وتوضح الأدبيات الحديثة أن القيد الثلاثي لا يُغيّر منطق القيد المزدوج بقدر ما يضيف طبقة تحقق خارجية مستقلة، حيث تصبح كل معاملة مُثبتة بشكل متزامن في دفاتر الأطراف المعنية وفي سجل موزع مشترك، مما يعزز قابلية التتبع ويزيد من قوة التدقيق المالي (Mahtani, 2022).

ثالثاً: جودة المعلومات المحاسبية

تُعد جودة المعلومات المحاسبية أحد أهم المجالات التي تأثرت بتقنية سلسلة الكتل، إذ تشير الأبحاث إلى أن استخدام هذه التقنية يرفع من مستويات الملاءمة (Relevance) والموثوقية (Reliability) والقابلية للتحقق (Verifiability) في التقارير المالية. ويرجع ذلك إلى خاصية الثبات (Immutability) التي تمنع تعديل البيانات بعد تسجيلها، مما يقلل من احتمالية التلاعب أو إعادة التفسير غير المشروع للمعاملات (Alkafaji et al., 2023).

كما توضح الدراسات التجريبية أن دمج سلسلة الكتل في النظم المحاسبية يؤدي إلى تحسين جودة الإفصاح المالي وتقليل فجوة المعلومات بين الإدارة وأصحاب المصلحة، وهو ما يعزز كفاءة اتخاذ القرار الاقتصادي ويزيد من شفافية الأسواق المالية (Han et al., 2023).

رابعاً: المراجعة المستمرة والمراجعة الرقمية

أفرزت تقنية سلسلة الكتل نموذجًا جديدًا في المراجعة يُعرف بالمراجعة المستمرة (Continuous Auditing)، حيث يتم تحليل المعاملات المالية بشكل لحظي بدلاً من الاعتماد على المراجعة الدورية التقليدية. وتشير الدراسات إلى أن هذا التحول يعزز قدرة المراجع على اكتشاف الانحرافات والأخطاء في الوقت الحقيقي، مما يرفع من فعالية الرقابة المالية (Schreyer et al., 2022).

كما أن دمج سلسلة الكتل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي أدى إلى ظهور نماذج مراجعة رقمية متقدمة تعتمد على التحليل المستمر للبيانات الضخمة المحاسبية، مما يسمح بتحديد الأنماط غير الطبيعية وتقليل مخاطر الاحتيال المالي بشكل كبير (Han et al., 2023). هذا التكامل بين البلوك تشين والذكاء الاصطناعي يمثل الاتجاه المستقبلي للمراجعة الحديثة القائمة على البيانات الفورية..

المبحث الثالث: التجارب الدولية في توظيف سلسلة الكتل

أولاً: التجارب الحكومية

شهدت الحكومات خلال السنوات الأخيرة توسعًا ملحوظًا في توظيف تقنية سلسلة الكتل ضمن البنية التحتية الرقمية للخدمات العامة، خصوصًا في مجالات الهوية الرقمية، والسجلات العقارية، والشفافية المالية. وتشير الدراسات الحديثة إلى أن دولًا مثل الإمارات، إستونيا، وجورجيا قامت بتجارب متقدمة في استخدام البلوك تشين بهدف تعزيز الثقة في الخدمات الحكومية وتقليل البيروقراطية وتحسين كفاءة إدارة البيانات (Almi'ani et al., 2026).

وتوضح الأدبيات أن التجربة الحكومية في هذا المجال لا تعتمد فقط على التكنولوجيا، بل على إعادة تصميم نموذج الحوكمة الرقمية بحيث تصبح البيانات الحكومية قابلة للتحقق بشكل آني وغير قابل للتلاعب، مع الاعتماد على أنظمة دفتر الأستاذ الموزع في تسجيل العمليات الحكومية الحساسة، مما يعزز مفهوم "الحكومة الشفافة" ويقلل من مخاطر الفساد الإداري (World Economic Forum, 2020; Almi'ani et al., 2026).

ثانياً: التجارب المصرفية والمالية

في القطاع المصرفي، أصبحت سلسلة الكتل جزءًا أساسيًا من التحول الرقمي في أنظمة الدفع والتحويلات المالية وتداول الأصول الرقمية. وتشير الأبحاث الحديثة إلى أن البنوك الكبرى في آسيا وأوروبا بدأت في استخدام تقنيات البلوك تشين في تسوية المعاملات عبر الحدود، مما أدى إلى تقليل الوقت والتكلفة التشغيلية مقارنة بالأنظمة التقليدية (Zhang et al., 2024).

كما تؤكد الدراسات أن البنوك المركزية في عدة دول بدأت في اختبار العملات الرقمية للبنوك المركزية (CBDC) كأحد تطبيقات سلسلة الكتل، بهدف تعزيز السيطرة النقدية وتحسين كفاءة السياسة النقدية، مع الحفاظ على الاستقرار المالي. وتوضح النتائج أن هذه التجارب تُظهر قدرة التقنية على تقليل الاعتماد على الوسطاء الماليين التقليديين وتحسين سرعة المعاملات (Almi'ani et al., 2026; Zhang et al., 2024).

ثالثاً: التجارب المهنية والمحاسبية

على المستوى المهني، بدأت شركات التدقيق والمحاسبة العالمية في دمج سلسلة الكتل ضمن عمليات المراجعة، خاصة في بيئات الأعمال التي تتطلب تتبعًا لحظيًا للمعاملات المالية. وتشير الأدبيات إلى أن استخدام البلوك تشين في المحاسبة أدى إلى تعزيز مفهوم "التدقيق المستمر" (Continuous Auditing) بدلًا من التدقيق الدوري التقليدي، مما رفع من قدرة المراجع على اكتشاف الأخطاء والانحرافات في الوقت الفعلي (Luo et al., 2025).

كما توضح الدراسات أن مفهوم القيد الثلاثي أصبح أكثر تطبيقًا في البيئات الرقمية، حيث يتم تسجيل المعاملة في دفاتر الأطراف المعنية وفي سجل بلوك تشين مشترك، مما يعزز الموثوقية ويقلل من مخاطر الاحتيال المالي. وهذا التحول ساهم في إعادة تشكيل وظيفة المراجع من فحص لاحق إلى مراقبة لحظية تعتمد على البيانات الموزعة (Thies et al., 2023).

رابعاً: الدروس المستفادة

تكشف التجارب الدولية في استخدام سلسلة الكتل أن نجاح هذه التقنية لا يعتمد فقط على البنية التكنولوجية، بل على الإطار التنظيمي والمؤسسي الذي يحكم تطبيقها. وتشير الدراسات إلى أن الدول التي نجحت في تطبيق البلوك تشين هي تلك التي دمجت بين التشريعات المرنة والبنية الرقمية المتقدمة، مع توفير بيئة داعمة للابتكار الرقمي (OECD, 2023).

كما توضح الأدبيات أن أهم درس مستفاد هو أن تقنية سلسلة الكتل ليست حلاً شاملاً لكل المشكلات، بل هي أداة متخصصة تُستخدم في حالات تتطلب الشفافية العالية وتعدد الأطراف وضعف الثقة المركزية. لذلك فإن تبنيها يجب أن يكون تدريجيًا ومبنيًا على تحليل تكلفة–منفعة دقيق، مع مراعاة المخاطر التنظيمية والتقنية (World Economic Forum, 2020; OECD, 2023).

المبحث الرابع: فرص وتحديات تطبيق سلسلة الكتل في البيئة الليبية

أولاً: الفرص المتاحة

تُظهر الأدبيات الحديثة أن البيئة الليبية تمتلك فرصًا واعدة لتوظيف تقنية سلسلة الكتل، خصوصًا في ظل الحاجة إلى تحسين الشفافية في الإدارة العامة والقطاع المالي، وتقليل الاعتماد على الإجراءات الورقية التقليدية. وتشير الدراسات التطبيقية الحديثة إلى أن الدول النامية التي تعاني من ضعف الثقة المؤسسية يمكنها الاستفادة من البلوك تشين لتعزيز الحوكمة الرقمية وتحسين جودة الخدمات العامة عبر أنظمة سجلات موزعة تقلل من الفساد الإداري وتزيد من قابلية التحقق من البيانات (Saed et al., 2025).

كما أن ليبيا، في سياق التحول الرقمي التدريجي، يمكن أن تستفيد من هذه التقنية في مجالات مثل إدارة الهوية الرقمية، وتوثيق العقود الحكومية، وتتبع الإنفاق العام، حيث تُظهر الأبحاث في السياق الإفريقي أن البلوك تشين يمثل أداة فعالة لتعزيز الشفافية في البيئات التي تعاني من ضعف البنية المؤسسية (Mhlanga, 2023).

ثانياً: المتطلبات التقنية

يتطلب تطبيق سلسلة الكتل في البيئة الليبية توفر بنية تحتية رقمية متقدمة تشمل شبكات إنترنت مستقرة، ومراكز بيانات آمنة، وأنظمة حوسبة موزعة قادرة على دعم تشغيل الشبكات اللامركزية. وتوضح الدراسات الحديثة أن نجاح تطبيق تقنية البلوك تشين يعتمد بشكل كبير على توفر قدرات تقنية متقدمة في التشفير، وإدارة العقد (Nodes)، وآليات الإجماع، إضافة إلى الكفاءة في معالجة البيانات في الزمن الحقيقي (Morar & Popescu, 2024).

كما تؤكد الأدبيات أن نقص المهارات التقنية المتخصصة في مجالات مثل تطوير العقود الذكية وأمن الشبكات يمثل أحد أهم العوائق في الدول النامية، مما يتطلب الاستثمار في التدريب وبناء القدرات البشرية الرقمية، إلى جانب تطوير بيئة اختبار تنظيمية (Regulatory Sandbox) لتجريب التطبيقات قبل تعميمها على مستوى الدولة (OECD, 2023؛ Morar & Popescu, 2024).

ثالثاً: المتطلبات التشريعية والتنظيمية

تُعد البيئة التشريعية أحد أهم العوامل الحاسمة في نجاح أو فشل تطبيق تقنية سلسلة الكتل، حيث تشير الدراسات إلى أن غياب الأطر القانونية الواضحة يؤدي إلى بطء تبني التقنية ويزيد من المخاطر التنظيمية المرتبطة بحماية البيانات والمعاملات الرقمية. وتؤكد تقارير الحوكمة الرقمية أن الدول التي نجحت في تطبيق البلوك تشين قامت أولاً بتحديث تشريعاتها لتشمل الاعتراف القانوني بالسجلات الرقمية والعقود الذكية (OECD, 2023).

وفي السياق الليبي، يتطلب الأمر تطوير إطار قانوني متكامل ينظم استخدام تقنيات السجلات الموزعة، ويحدد مسؤوليات الأطراف، ويضع معايير للحوكمة الرقمية وحماية البيانات، مع ضرورة مواءمة هذه التشريعات مع المعايير الدولية لضمان قابلية التشغيل البيني مع الأنظمة العالمية (Saed et al., 2025؛ Zhang et al., 2024).

رابعاً: التحديات والمعوقات المحتملة

تواجه ليبيا، مثل العديد من الدول النامية، مجموعة من التحديات عند محاولة تطبيق تقنية سلسلة الكتل، أبرزها ضعف البنية التحتية الرقمية، وقلة الكفاءات المتخصصة، وغياب الاستقرار التشريعي، إضافة إلى محدودية الوعي المؤسسي بالتقنيات الناشئة. وتشير الأدبيات إلى أن هذه العوامل تُعد من أهم أسباب بطء تبني تقنية البلوك تشين في إفريقيا عمومًا، حيث تتداخل التحديات التقنية مع التحديات الاقتصادية والمؤسسية (Mhlanga, 2023).

كما أن التحديات التنظيمية المتعلقة بالسيادة الرقمية وحوكمة البيانات تشكل عائقًا إضافيًا، خصوصًا في ظل غياب إطار وطني موحد لإدارة التحول الرقمي، وهو ما قد يحد من قدرة المؤسسات الليبية على الاستفادة الكاملة من مزايا السجلات الموزعة مثل الشفافية وعدم القابلية للتعديل (OECD, 2023).

المبحث الخامس: الإطار التصوري المقترح لتوظيف سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا

مقارنة أنواع سلاسل الكتل ومدى ملاءمتها للبيئة الليبية

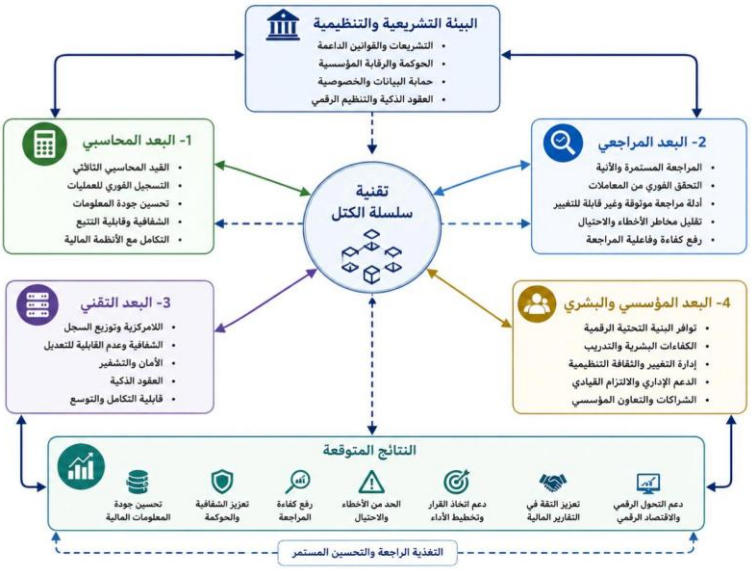
تُصنف سلاسل الكتل إلى ثلاثة أنواع رئيسة هي: السلاسل العامة (Public Blockchain)، والسلاسل الخاصة (Private Blockchain)، والسلاسل التحالفية أو الاتحادية (Consortium Blockchain)، ويختلف كل نوع من حيث مستوى اللامركزية والخصوصية وآليات التحكم والوصول إلى البيانات.

فالسلاسل العامة، مثل Bitcoin وEthereum، تتميز بدرجة عالية من اللامركزية والشفافية، حيث يمكن لأي مستخدم المشاركة في التحقق من المعاملات والاطلاع على السجل العام. إلا أن هذا النوع قد يواجه تحديات تتعلق بالخصوصية والامتثال التنظيمي، مما يجعله أقل ملاءمة للبيئات المالية الحكومية والمصرفية.

أما **السلاسل الخاصة** فتدار من قبل جهة واحدة تمتلك صلاحية التحكم في الوصول إلى البيانات وإدارة الشبكة، وهو ما يوفر مستوى مرتفعاً من السرية وسرعة معالجة المعاملات، لكنه يقلل من درجة اللامركزية ويزيد من الاعتماد على جهة مركزية.

في المقابل، تمثل **السلاسل التحالفية** حلاً وسطاً يجمع بين مزايا النوعين السابقين، حيث تشترك مجموعة من المؤسسات الموثوقة في إدارة الشبكة والتحقق من المعاملات وفق قواعد حوكمة متفق عليها. ولذلك يُعد هذا النوع الأكثر ملاءمة للبيئة الليبية، خاصة في القطاعات المصرفية والرقابية، نظراً لإمكانية إشراك مصرف ليبيا المركزي والمصارف التجارية وهيئات الرقابة المالية في إدارة الشبكة بصورة مشتركة، مع الحفاظ على الخصوصية والأمان والامتثال التنظيمي.

يهدف هذا المبحث إلى تقديم إطار تصوري مقترح يوضح آلية توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير نظم المحاسبة والمراجعة في البيئة الليبية كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل (1): مقترح يوضح آلية توظيف تقنية سلسلة الكتل في تطوير نظم المحاسبة والمراجعة في البيئة الليبية. **من اعداد الباحث بالاعتماد على أدبيات الدراسة**

أولاً: مرتكزات الإطار المقترح

ينطلق الإطار التصوري المقترح من مجموعة مرتكزات فكرية وتنظيمية تعكس طبيعة التحول نحو الاقتصاد الرقمي. يتمثل المرتكز الأول في أن المحاسبة والمراجعة لم تعدا مجرد عمليات تسجيل وتحقق لاحق، بل أصبحتا نظامًا معلوماتيًا لحظيًا يعتمد على تدفق البيانات المستمر. أما المرتكز الثاني فيتمثل في أن الثقة لم تعد تُبنى على الإجراءات البشرية فقط، بل على البنية التقنية القادرة على ضمان سلامة البيانات واستمراريتها دون تدخل لاحق. كما يقوم المرتكز الثالث على أن البيئة الليبية، بما تعانيه من تحديات في الحوكمة والشفافية، تمثل سياقًا مناسبًا لتبني نماذج رقمية تعيد بناء الثقة المؤسسية بشكل أكثر صلابة ووضوح.

ثانياً: مكونات الإطار

يتكون الإطار المقترح من منظومة مترابطة تعمل بشكل تكاملي لضمان تحقيق التحول في المحاسبة والمراجعة، ويمكن تلخيصها في أربعة مكونات رئيسية:

- **المكون التقني:** ويشمل البنية التحتية لسلسلة الكتل، بما في ذلك الشبكات الموزعة، والتشفير، والعقود الذكية التي تتيح تسجيل العمليات المالية بشكل آلي وموثوق.
- **المكون المحاسبي:** ويتمثل في إعادة تصميم النظام المحاسبي ليكون قائمًا على التسجيل الفوري للعمليات وربطها مباشرة بسجل رقمي غير قابل للتعديل.
- **المكون الرقابي (المراجعة):** الذي يتحول فيه دور المراجع من الفحص التقليدي إلى التحليل المستمر للبيانات ومراقبة الانحرافات في الزمن الحقيقي.
- **المكون المؤسسي:** ويشمل القوانين والسياسات والهياكل التنظيمية التي تنظم استخدام التقنية وتحدد مسؤوليات الأطراف المختلفة داخل النظام.

ثالثاً: مراحل التطبيق

يمر تطبيق الإطار المقترح بعدة مراحل متدرجة لضمان نجاحه واستقراره داخل البيئة الليبية:

- **مرحلة التأسيس:** وتشمل بناء البنية التحتية الرقمية ووضع التصور الأولي للأنظمة المحاسبية والمراجعية القائمة على سلسلة الكتل.
- **مرحلة التجريب:** يتم فيها تطبيق النظام على نطاق محدود داخل مؤسسات مختارة لاختبار الكفاءة التشغيلية وتحديد نقاط الضعف.
- **مرحلة التقييم والتطوير:** يتم فيها تحليل نتائج المرحلة التجريبية وإدخال التعديلات اللازمة على النظام.
- **مرحلة التعميم:** وهي مرحلة التطبيق الشامل على مستوى المؤسسات المالية والرقابية في الدولة.

رابعاً: متطلبات التنفيذ

يتطلب نجاح تطبيق هذا الإطار توفر مجموعة من المتطلبات الأساسية التي تشكل البيئة الداعمة له. من أهمها توفر بنية تحتية رقمية مستقرة قادرة على دعم أنظمة البيانات الموزعة، بالإضافة إلى وجود كوادر بشرية مؤهلة تمتلك مهارات في المحاسبة الرقمية وتقنيات البلوك تشين. كما يتطلب الأمر إطارًا تشريعيًا واضحًا يعترف بالسجلات الرقمية ويحدد حجيتها القانونية، إلى جانب دعم مؤسسي من الجهات الرقابية والمالية لضمان تبني تدريجي ومنظم للتقنية.

خامساً: الآثار المتوقعة على المحاسبة والمراجعة في ليبيا

من المتوقع أن يؤدي تطبيق هذا الإطار إلى إحداث تحول جذري في بيئة المحاسبة والمراجعة في ليبيا. فعلى مستوى المحاسبة، سيؤدي ذلك إلى تحسين دقة المعلومات وسرعة إعداد التقارير المالية وتقليل فرص

التلاعب أو الأخطاء البشرية. أما على مستوى المراجعة، فسيتحول الدور التقليدي إلى نموذج رقابي مستمر يعتمد على البيانات الفورية، مما يعزز قدرة المراجع على اكتشاف الانحرافات في وقت حدوثها وليس بعد وقوعها.

كما سينعكس هذا التحول على مستوى الحوكمة المؤسسية من خلال رفع درجة الشفافية وتقليل فجوة المعلومات بين الأطراف المختلفة، بما يسهم في بناء بيئة مالية أكثر استقرارًا وكفاءة، ويعزز الثقة في النظام المالي العام.

النموذج التطبيقي المقترح لتوظيف تقنية سلسلة الكتل في المؤسسات المالية الليبية :

يقوم النموذج التطبيقي المقترح على توظيف تقنية سلسلة الكتل في دورة المعاملات المالية داخل المؤسسة المالية، بحيث يتم تسجيل العمليات المالية والتحقق منها ومراجعتها بصورة آنية ومستمرة من خلال دفتر أستاذ موزع ومشترك بين الأطراف المخولة.

ويتكون النموذج من ستة مكونات رئيسة مترابطة:

1. **مصدر المعاملة المالية:** ويشمل العميل أو الإدارة أو أي طرف يقوم بإنشاء المعاملة المالية.
2. **منصة سلسلة الكتل:** تتولى تسجيل المعاملة في سجل رقمي موزع يتميز بالشفافية والأمان وعدم القابلية للتعديل.
3. **آلية التحقق الذكية:** تقوم بالتحقق من صحة المعاملة وفق قواعد وضوابط محددة مسبقاً، بما يضمن سلامة البيانات المسجلة.
4. **النظام المحاسبي:** يستقبل البيانات المعتمدة ويحدث السجلات المحاسبية بصورة فورية وآلية.
5. **المراجعة المستمرة:** تُمكّن المراجعين الداخليين والخارجيين من الوصول إلى البيانات والتحقق منها بشكل آني ومستمر.
6. **التقارير المالية:** يتم إعداد تقارير مالية أكثر دقة وموثوقية وشفافية لدعم اتخاذ القرار وتعزيز الثقة لدى أصحاب المصلحة.

شكل (2): النموذج التطبيقي المقترح على توظيف تقنية سلسلة الكتل في دورة المعاملات المالية داخل المؤسسة المالية

ويفترض الباحث النموذج وجود بنية تحتية رقمية مناسبة وتشريعات داعمة وكوادر بشرية مؤهلة لضمان نجاح التطبيق في البيئة الليبية.

نتائج الدراسة:

في ضوء تحليل الأدبيات العلمية والدراسات السابقة والتجارب الدولية ذات الصلة، توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج الرئيسة، تتمثل فيما يأتي:

1. تمتلك تقنية سلسلة الكتل خصائص نوعية تتمثل في اللامركزية والشفافية وعدم قابلية التعديل، مما يجعلها من التقنيات القادرة على تطوير نظم المحاسبة والمراجعة الحديثة.
2. يسهم توظيف سلسلة الكتل في تعزيز جودة المعلومات المحاسبية من خلال رفع مستويات الموثوقية وقابلية التحقق وتقليل فرص التلاعب والأخطاء في السجلات المالية.
3. يوفر نموذج القيد الثلاثي آلية متقدمة لتوثيق المعاملات المالية، بما يعزز الثقة بين الأطراف المختلفة ويزيد من كفاءة نظم الرقابة المالية.
4. تدعم تقنية سلسلة الكتل التحول نحو المراجعة المستمرة والرقمية من خلال إتاحة الوصول الفوري إلى البيانات المالية وإمكانية التحقق منها بصورة آنية.
5. أكدت التجارب الدولية أن نجاح تطبيق سلسلة الكتل يعتمد على توافر بيئة تشريعية وتنظيمية داعمة إلى جانب بنية تحتية رقمية متطورة وكفاءات بشرية مؤهلة.
6. تمتلك البيئة الليبية فرصًا واعدة للاستفادة من سلسلة الكتل في تعزيز الشفافية والحوكمة وتحسين جودة التقارير المالية وتطوير أداء المؤسسات المالية والرقابية.
7. تواجه عملية تطبيق سلسلة الكتل في ليبيا عددًا من التحديات، من أبرزها محدودية البنية التحتية الرقمية، ونقص الخبرات المتخصصة، وضعف الوعي المؤسسي، وغياب الأطر التشريعية المنظمة.
8. أظهرت الدراسة إمكانية بناء إطار تصوري متكامل يربط بين الأبعاد التقنية والمحاسبية والمراجعية والتشريعية لتوظيف سلسلة الكتل في تطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.
9. من المتوقع أن يؤدي تطبيق الإطار المقترح إلى تعزيز الشفافية والحوكمة المالية وتحسين جودة المعلومات المحاسبية ودعم اتخاذ القرارات الاقتصادية والمالية.

توصيات الدراسة:

استنادًا إلى النتائج التي توصلت إليها الدراسة، توصي بما يأتي:

1. تبني استراتيجية وطنية للتحول الرقمي في المحاسبة والمراجعة تعتمد على توظيف تقنية سلسلة الكتل ضمن خطط التطوير المؤسسي.
2. تحديث التشريعات والقوانين المنظمة للعمل المالي والمحاسبي بما يضمن الاعتراف القانوني بالسجلات الرقمية والعقود الذكية.
3. تطوير البنية التحتية الرقمية اللازمة لتطبيق تقنيات سلسلة الكتل داخل المؤسسات الحكومية والمالية والرقابية.
4. إعداد برامج تدريب وتأهيل مهني للمحاسبين والمراجعين في مجالات سلسلة الكتل والمحاسبة الرقمية والمراجعة المستمرة.
5. إدراج موضوعات سلسلة الكتل وتطبيقاتها المحاسبية والمراجعية ضمن المناهج الجامعية وبرامج التعليم المهني.
6. تنفيذ مشاريع تجريبية داخل المؤسسات المالية والرقابية لاختبار فعالية تطبيقات سلسلة الكتل قبل التوسع في استخدامها.
7. إنشاء بيئة تنظيمية تجريبية (Regulatory Sandbox) لدعم الابتكار واختبار تطبيقات التقنيات المالية الحديثة في ليبيا.

8. تعزيز التعاون بين الجامعات والهيئات المهنية والجهات الرقابية ومؤسسات تقنية المعلومات لتطوير حلول محاسبية ومراجعية قائمة على سلسلة الكتل.
9. تشجيع البحوث العلمية التطبيقية في مجالات المحاسبة الرقمية والمراجعة الرقمية وحوكمة البيانات والأصول الرقمية.
10. اعتماد الإطار التصوري المقترح كمرجع استرشادي للجهات التنظيمية والمهنية عند وضع السياسات والخطط المستقبلية لتطوير المحاسبة والمراجعة في ليبيا.

11. خارطة طريق مقترحة لمعالجة تحديات تطبيق سلسلة الكتل في ليبيا

توصي الدراسة باتباع نهج تدريجي في تطبيق تقنية سلسلة الكتل بدلاً من التطبيق الشامل والمباشر، وذلك من خلال ترتيب الأولويات وفقاً لدرجة تأثيرها على نجاح المشروع.

المرحلة الأولى: التأسيس والتشريع

- تطوير الأطر القانونية والتنظيمية.
- إصدار سياسات حوكمة البيانات والتوقيع الرقمي.
- تحديد الجهات المسؤولة عن الإشراف والرقابة.

المرحلة الثانية: البنية التحتية التقنية

- تحسين البنية التحتية الرقمية وشبكات الاتصالات.
- تطوير مراكز البيانات وأنظمة الأمن السيبراني.
- إنشاء منصات تجريبية (Pilot Projects).

المرحلة الثالثة: بناء القدرات البشرية

- تدريب المحاسبين والمراجعين.
- تأهيل الكوادر التقنية.
- دمج مفاهيم سلسلة الكتل في البرامج الجامعية والمهنية.

المرحلة الرابعة: التطبيق التجريبي

- تنفيذ مشاريع تجريبية في عدد محدود من المصارف والمؤسسات المالية.
- تقييم النتائج ومعالجة أوجه القصور.

المرحلة الخامسة: التوسع المؤسسي

- تعميم التطبيق على المؤسسات المالية والرقابية.
- التكامل مع أنظمة الحكومة الإلكترونية والاقتصاد الرقمي.

ويُتوقع أن يسهم هذا التدرج في تقليل مخاطر التطبيق وزيادة فرص نجاح تبني تقنية سلسلة الكتل في البيئة الليبية.

قائمة المصادر والمراجع:

أولا: المصادر العربية

[1] الأخضر، فرج علي؛ السيليني، معمر يوسف؛ وخليفة، عبد الرؤوف العربي. (2025). مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين التخطيط وجمع الأدلة لمهنة المراجعة في ليبيا (من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس). مجلة آفاق اقتصادية، 11(1)، 128-157.

[2] بن يونس، ناصر ميالد؛ العسكري، فرج امحمد؛ والصداعي، أبوبكر علي. (2021). أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية (دراسة حالة المصرف الإسلامي الليبي). مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، 8(2)، 135-155. https://doi.org/10.36602/jebs.2021.v08.02.09

[3] عبد الكافي، أشرف سالم ، و الساعدي، فاطمة أمحمد . (2024). مدى مساهمة تقنية سلاسل الكتل (BLOCKCHAIN) كأحد آليات التحول الرقمي في تطوير مهنة المحاسبة وانعكاساتها على ممارسي المهنة في ليبيا. مجلة ردامس الدراسات الاقتصادية والأعمال، 8(2)، 7-29.

[4] القنبري، محمد قيس عادل. (2022). المحاسبة والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل (التحديات والفرص) (رسالة ماجستير غير منشورة). الأكاديمية الليبية للدراسات العليا- طرابلس، مدرسة العلوم الإدارية والمالية، قسم المحاسبة، ليبيا.

[5] القنبري، محمد قيس عادل، الكريمي، طه مراد السيد، وبن حسين، سالم محمد سالم. (2024). المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة: بحث استطلاعي لآراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة. مجلة الدراسات الاقتصادية، 7(2)، 1–33. https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943

[6] **ميلة، علي عبد الله؛ وامحمد، عبد الواحد علي.** (2024). مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية "دراسة حالة". *مجلة آفاق اقتصادية*، 01(1)، 79-100.

ثانياً: المصادر الأجنبية

[7] 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. https://doi.org/10.3390/risks11030058

[8] Alles, M., & Gray, G. L. (2020). The first mile problem: Deriving an endogenous demand for auditing in blockchain-based business processes. International Journal of Accounting Information Systems, 38, 100465. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2020.100465

[9] Almi'ani, K., Mirza, S. B., Siyam, N., Al-Jaziri, S. A., Alqaryouti, O., & Zufferey, C. (2026). Global adoption and impact of blockchain technology in government: Enhancing transparency, efficiency, and trust in public services. Information, 17(3), 235. https://doi.org/10.3390/info17030235

[10] Altaf, A., Iqbal, F., Latif, R., Yakubu, B. M., Latif, S., & Samiullah, H. (2022). A survey of blockchain technology: Architecture, applied domains, platforms, and security threats. Journal of Information Security and Applications. https://doi.org/10.1177/08944393221110148

[11] Antwi, R., Gadze, J. D., Tchao, E. T., Sikora, A., Nunoo-Mensah, H., Agbemenu, A. S., Obour Agyekum, K. O.-B., Agyemang, J. O., Welte, D., & Keelson, E. (2022). A Survey on Network Optimization Techniques for Blockchain Systems. Algorithms, 15(6), 193. https://doi.org/10.3390/a15060193

[12] Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2017). Toward blockchain-based accounting and assurance. Journal of Information Systems, 31(3), 5–21. https://doi.org/10.2308/isys-51804

[13] Garriga, M., Dalla Palma, S., Arias, M., De Renzis, A., Pareschi, R., & Tamburri, D. A. (2021). Blockchain and cryptocurrencies: A classification and comparison of architecture drivers. Concurrency and Computation: Practice and Experience, 33(8), e5992. https://doi.org/10.1002/cpe.5992

[14] 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, 100598. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2022.100598

[15] Hashim, N. N., Abd Rahman, I. M., & Rahmat, M. M. (2021). Persepsi Klien Terhadap Hubungan Antara Ciri Kualiti Audit dan Jenama Firma Audit. Jurnal Pengurusan, 61, 1-13.

[16] Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research Ideas for Artificial Intelligence in Auditing: The Formalization of Audit and Workforce Supplementation. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 13, 1-20. https://doi.org/10.2308/jeta-10511

[17] Luo, M., Rabetti, D., & Yu, S. (2025). Blockchain adoption and audit quality (SSRN Working Paper). https://doi.org/10.2139/ssrn.5074602

[18] Mahtani, U. S. (2022). Fraudulent practices and blockchain accounting systems. Journal of Accounting, Ethics & Public Policy, 23(1), 97–148. https://jaepp.org/index.php/jaepp/article/view/37

[19] Mhlanga, D. (2023). The pivotal role of blockchain technology in Africa's development: A comprehensive review (SSRN Working Paper). https://ssrn.com/abstract=4639705

[20] Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2020). Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (4th ed.). Sage Publications.

[21] Moll, J., & Yigitbasioglu, O. (2019). The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research. British Accounting Review, 51(6), 100833. https://doi.org/10.1016/j.bar.2019.04.002

[22] Morar, C. D., & Popescu, D. E. (2024). A survey of blockchain applicability, challenges, and key threats. Computers, 13(9), 223. https://doi.org/10.3390/computers13090223

[23] Nijsse, J., & Litchfield, A. (2020). A taxonomy of blockchain consensus methods. Cryptography, 4(4), 32. https://doi.org/10.3390/cryptography4040032

[24] OECD. (2023). Blockchain technology and public governance. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/ef4eba4c-en

[25] Qasim, A., & Kharbat, F. F. (2020). Blockchain technology, business data analytics, and artificial intelligence: Use in the accounting profession and ideas for inclusion in the accounting curriculum. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 17(1), 107–117. https://doi.org/10.2308/jeta-52649

[26] Saed, H., Manzli, Y. S., Jeribi, A., & Alnafisah, H. (2025). Blockchain adoption in management operations in the Libyan context. Scientific Reports, 15, 31107. https://doi.org/10.1038/s41598-025-12608-0

[27] Schmitz, J., & Leoni, G. (2019). Accounting and auditing at the time of blockchain technology: A research agenda. Australian Accounting Review, 29(2), 331–342. https://doi.org/10.1111/auar.12286

[28] Schreyer, M., Hemati, H., Borth, D., & Vasarhelyi, M. A. (2022). Federated continual learning to detect accounting anomalies in financial auditing. arXiv. https://arxiv.org/abs/2210.15051

[29] Spychiger, F., Tasca, P., & Tessone, C. J. (2021). Unveiling the importance and evolution of design components through the "Tree of Blockchain". Frontiers in Blockchain, 3, 613476. https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.613476

[30] Thies, S., Kureljusic, M., Karger, E., & Krämer, T. (2023). Blockchain-based triple-entry accounting: A systematic literature review and future research agenda. Journal of Information Systems, 37(3), 101–118. https://doi.org/10.2308/ISYS-2022-029

[31] Vasarhelyi, M. A., Alles, M., Kuenkaikaew, S., & Littley, J. (2012). The acceptance and adoption of continuous auditing by internal auditors: A micro analysis. International Journal of Accounting Information Systems, 13(3), 267–281. https://doi.org/10.1016/j.accinf.2012.06.011

[32] World Economic Forum. (2020). Inclusive deployment of blockchain: Case studies and learnings from the UAE. https://www.weforum.org

[33] Xu, X., Weber, I., & Staples, M. (2019). Architecture for blockchain applications. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03035-3

[34] Zhang, Y., Gong, B., & Zhou, P. (2024). Centralized use of decentralized technology: Tokenization of currencies and assets. Structural Change and Economic Dynamics, 71, 15–25. https://doi.org/10.1016/j.strueco.2024.01.00

[35] Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. IEEE Access, 6, 5584–5603. https://doi.org/10.1109/BigDataCongress.2017.85

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 **JSHD** and/or the editor(s). **JSHD** 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.