آفاق اقتصادية
Āfāqiqtiṣādiyyat
مجلة علمية دولية محكمة تصدر نصف سنوياً عن
كلية الاقتصاد والتجارة بجامعة المرقب

رقم الإيداع القانوني بدار الكتب الوطنية: 50/2017

E-ISSN 2520-5005

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

(من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس)

المؤلفون Authors

د. فرج علي الأخضر
falakhdar@elmergib.edu.ly
كلية الاقتصاد-الخمس/ جامعة المرقب

د. معمر يوسف السيليني
Ymoameir@yahoo.com
كلية الاقتصاد-الخمس/ جامعة المرقب

عبد الرؤوف العربي خليفة
abdalroofalarabi2020@gmail.com
كلية الاقتصاد - الخمس/ جامعة المرقب

إقتبس هذه المقالة (APA): **Cite This Article:**

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

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

(من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس)

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة، من أجل تحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي، حيث تم تصميم استمارة استبيان وزعت على مجتمع الدراسة الدي يتمثل في 32 مفردة من أعضاء هيئة التدريس في قسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس، وتم استرداد 29 استمارة، أي بمعدل استرجاع بلغ حوالي 90%. ومن خلال التحليل الإحصائي للبيانات ظهرت مجموعة من النتائج والتي كان من أهمها؛ وجود إمكانية للاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة من خلال وضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات، حيث كانت الاستفادة في وضع خطة المراجعة من خلال إمكانية تقليل الجهد المطلوب في وضع خطة المراجعة عند استخدام هذه التقنية، أما من ناحية الاستفادة في جمع أدلة الإثبات كانت من خلال إسهامها في تقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة كما خرجت الدراسة بمجموعة من التوصيات والتي كان من أهمها؛ إدراج معايير استخدام سلسلة الكتل ضمن إطار المراجعة المحلية، وذلك من خلال إعداد دليل تنظيمي يصدر عن الجهات الرقابية ذات العلاقة، يُحدد المتطلبات الفنية لتوثيق خطط المراجعة باستخدام هذه التقنية. وان يتم تصميم نظام معياري موحد لجمع الأدلة الرقمية باستخدام سلسلة الكتل، يتم تطويره بالتعاون بين الهيئات الرقابية (مثل البنك المركزي الليبي) ومكاتب المراجعة.

الكلمات الدالة: تقنية سلسلة الكتل، مهنة المراجعة.

The extent to which blockchain technology can be leveraged to improve planning and evidence gathering for the auditing profession in Libya

(from the perspective of faculty members in the Accounting Department at the Faculty of Economics)

Faraj Ali Alakhdar Muamer Yusef Ebrahem AbdulRaouf Alarabi Khalefa
[1,2]&[3] Faculty of Economics Al Khums / Elmergib University/ Libya

Abstract

The study aimed to identify the extent to which block chain technology can be used to improve the auditing profession. In order to achieve this goal, the descriptive approached was used;, the questionnaire was designed and distributed to the study population including 32 academic staff members in the Accounting Department at the Faculty of Economics, Twenty-nine questionnaires were retrieved, with a recovery rate of approximately 90%. The statistical analysis of the data showed a set of results emerged, the most important was the possibility of benefiting from block chain technology in improving the auditing profession by developing an audit plan and collecting evidence. The benefit in developing an the audit plan was through the possibility of reducing the effort required to develop an audit plan when using this technology, In terms of evidence collection, block chain technology can contribute reducing the costs and effort in the audit process. The study also set of recommendations, the most important of which were: Incorporating block chain standards into the local audit framework by developing a regulatory guide issued by relevant regulatory authorities that specifies the technical requirements for documenting audit plans using this technology. A unified standard system for collecting digital evidence using block chain should be designed in collaboration between regulatory bodies (such as the Central Bank of Libya) and audit firms.

Keywords: Block chain Technology, Auditing

1. المقدمة:

يشهد عالمنا المعاصر تطوراً متسارعاً في مجال التكنولوجيا الرقمية، والذي انعكس بشكل ملحوظ على مختلف القطاعات والصناعات والمهن بما في ذلك مهنة المرجعة، وهذا التحول الرقمي فرض تحديات جديدة على المراجعين، مما يتطلب منهم التكيف مع هذا التحول لتعزيز وتحسين مهنة المراجعة.

وبعد انهيار مصرف Lehman Brothers بأسابيع قليلة في عام 2008، نشر ((Nakamoto ورقة بحثية سلطت الضوء علىBitcoin ، العملة الرقمية المشفرة الأشهر واعتبرتها نظام نقدي إلكتروني قائم على مبدأ الند للند أو النظير للنظير (P2P)، حيث كان عنوان الورقة " Bitcoin: A Peer–to–Peer Electronic Cash System" أي التعامل النقدي دون وجود وسطاء أو أطراف ثالثة، وفي مسيرة فضول العالم واصراره على اكتشاف عملة Bitcoin تم اكتشاف التقنية التي تشكل العمود الفقري لهذه العملة، وهي تقنية سلسلة الكتل (Blockchain)، عندها تحول الإهتمام من Bitcoin إلى التقنية التي تقف ورائها، وأُعتبرت هذه التقنية فيما بعد احدى المحركات الرئيسية للثروة الصناعية الرابعة (IR4) (القنبري، 2022).

وتعد تقنية سلسلة الكتل من أهم التقنيات الرقمية المستحدثة القادرة على إحداث تغيير كبير في بيئة الاعمال، فهي عبارة عن دفتر أستاذ رقمي موزع غير قابل للتغيير، يتم تسجيل المعاملات التي تتم بين أطراف مختلفة داخل الشبكة، وتتميز هذه التقنية بالموثوقية الكبيرة والمصداقية العالية والائتمان والسرعة والكفاءة في تسجيل وحفظ المعاملات، وعدم التلاعب بها أو استعمالها في الاحتيال لان كامل المعاملة تسجل وتخزن في شكل كتلة و كل كتلة مرتبطة مع الكتلة التي سبقتها، مشكلة بتلك سلسلة من الكتل فأي تغيير في كتلة يؤدي إلى تغيير في الكتلة التي تم إنشاؤها سابقاً (مراح وطويلب، 2022).

وكنتيجة حتمية للتطورات السريعة والمتلاحقة فقد جذبت تكنولوجيا سلسلة الكتل في الآونة الأخيرة الكثير من الاهتمام، كأحد آليات التحول الرقمي التي يتجه إليها العالم بسرعة كبيرة، وقد تم وصفها بأنها تقنية من شأنها أن تزيد من فعالية المراقبة وتزيد من إمكانية مراجعة المعاملات (أبو الخير، 2023).

وفي ليبيا بالرغم من عدم استخدام التقنيات الحديثة في مجال المراجعة الخارجية، إلا أن التطورات التقنية خاصة في مجال الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي وسلسة الكتل ستغير العديد من

المفاهيم في كثير من المجالات خاصةً قطاع الأعمال، لذلك لوحظ تزايد الاهتمام الأكاديمي بدراسة هذه التقنيات وفهم تأثيرها المتوقع على المحاسبة والمراجعة (سالم ومحمد، 2023).

وفي هذا الإطار تأتي هذه الدراسة لمعرفة مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة في البيئة الليبية وستكون هذه الدراسة ذات أهمية للمهتمين بمجال المراجعة بهدف معرفة ما ستساهم به هذه التقنية في تحسين مهنة المراجعة.

2. مشكلة الدراسة:

إن مهنة المراجعة تهدف إلى إصدار رأي فني محايد والتأكد من صحة وعدالة التقارير المالية وخلوها من التحريفات، وفي ظل التطورات الأخيرة وثورة تكنولوجيا المعلومات أصبح هنالك العديد من التحديات التي تواجه المراجع في وضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة، وتأتي تقنية سلسلة الكتل لتكون حلاً محتملاً لهذه التحديات، حيث تعتبر تقنية سلسلة الكتل واحدة من التقنيات الحديثة التي تستخدم في مجالات عديدة بما في ذلك مجال المراجعة، وعلى الرغم من أن هذه التقنية تعرف بقدرتها على تعزيز الشفافية والموثوقية إلا أن دورها في مجال المراجعة لايزال في مراحله الأولى.

وبناءً على ما سبق تأتي هذه الدراسة للإجابة على التساؤل الرئيسي الآتي:

ما مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس؟

وبالتالي ينبثق من هذا التساؤل الأسئلة الفرعية الآتية:

- هل يمكن الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة؟
- هل يمكن الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة؟

3. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى التعرف على مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة وذلك من خلال ما يلي:

1 .معرفة مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المرجعة.

2 .معرفة مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الاثبات في عملية المراجعة.

3. أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من حداثة الموضوع الذي يتناوله الباحثين وهو مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة، ويمكن تقسيم الأهمية إلى ما يلي:

الأهمية العلمية (النظرية):

1- ندرة الدراسات المحلية التي تناولت موضوع تقنية سلسلة الكتل وعلاقتها بالمراجعة كونه يمثل إضافة إلى الأدبيات السابقة، وإثراء الجانب الفكري في مجال موضوع البحث.

2- معرفة مدى أهمية تقنية سلسلة الكتل في مجال المراجعة.

3- تعزيز التوجه الأكاديمي والتعليمي حول استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة.

الأهمية العملية (التطبيقية):

1- إبراز أهمية تقنية سلسلة الكتل لممارسي مهنة المراجعة.

2- توضيح لممارسي مهنة المراجعة ماهية تقنية سلسلة الكتل وما قد يؤدي إليه استخدام هذه التقنية في عمليات المراجعة.

3- إمكانية استفادة ممارسي مهنة المراجعة من النتائج التي أسفرت عليها الدراسة والاستعانة بها في تطوير عمليات المراجعة.

4. حدود الدراسة:

ويمكن تقسيم الحدود إلى:

الحدود الموضوعية: وهي مدى إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة فيما يتعلق بوضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات.

الحدود الزمنية: تمت هذه الدراسة خلال العام الجامعي 2025/2024.

الحدود البشرية: وهي تتمثل في أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة كلية الاقتصاد الخمس – جامعة المرقب.

الحدود المكانية أو الجغرافية: كلية الاقتصاد / جامعة المرقب بمدينة الخمس.

5. الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: الإطار النظري:

تعد سلسلة الكتل تقنية رقمية تستخدم لتسجيل المعاملات والسجلات بطريقة موزعة وآمنة، حيث تعمل بشكل أساسي على إنشاء سجل موزع ودائم للمعاملات، ويتم حفظ هذه المعاملات في كتل مترابطة بشكل متسلسل باستخدام تقنيات التشفير.

وتقنية سلسلة الكتل أداة قيمة للمراجعين، حيث توفر شفافية وأمانًا وكفاءة في تسجيل المعاملات، وهذا يسهل عملية المراجعة ويعزز مصداقية النتائج.

نشأة وتطور سلسلة الكتل:

قدم Satoshi Nakamoto في عام 2008 تقنية سلسلة الكتل كطريقة لإنشاء آلية دفع لعملة Bitcoin الرقمية، دون وجود جهة مركزية موثوقة للتحقق من صحة هذه المعاملات، وكان الهدف الأساسي في هذه المرحلة هو استخدام نظام لتشفير تسلسل البيانات في الملفات الإلكترونية حتى لا يتم التلاعب بها أو تزويرها (نصير، 2022، ص119).

وتم تطوير تقنية سلسلة الكتل للمساعدة في تشغيل المعاملات المشفرة، بالإضافة إلى أن Nakamoto اقترح استبدال الأنظمة القائمة على المركزية بتقنية جديدة تعتمد على اللامركزية وعلى آلية الإجماع بين الأطراف في السلسلة، وفي البداية تم تسمية التقنية باسم (block chain) متكونة من كلمتين هما "كتلة" و "سلسلة"، وبحلول عام 2016 تم دمج الكلمتين في كلمة واحدة وهي بما تعرف اليوم بسلسلة الكتل (blockchain) (سالم ومحمد، 2023).

أنواع سلسلة الكتل:

لقد تم تصميم أنواع مختلفة من سلسلة الكتل حسب احتياجات الأطراف المستفيدة منها، فهي ليست تصميماُ واحداً، وقد تم تقسيمها لثلاث أنواع:

أولاً: سلسلة الكتل العامة (Public Blockchain):

وهي عبارة عن قاعدة بيانات موزعة تعمل وفق آلية و مبادئ معينة، فهي تتطلب تصريح الدخول للاطلاع على محتويات سلسلة الكتل ولذلك يطلق عليها (Blockchain Permission less) وبالتالي يمكن لأي شخص الاطلاع على المعلومات و العمليات المسجلة وكذلك المشاركة في التحقق من صحة المعاملات ونشر المعلومات وإضافة كتل جديدة للسلسلة أو تحديث الكتل الموجودة وكمثال عن سلسلة الكتل العامة (Bitcoin و Ethereum) (عايدة وجمعة، 2022). ويمكن لأي شخص الانضمام وعرض محتويات هذه السلسلة، حيث يقوم بالتسجيل في السلسلة وتوصيل حاسوبه الخاص بها، ويتلقى نسخة كاملة بآخر تحديث منها، فهي تشبه في هذا السياق الصفحة الرئيسية للمستخدم على موقع Facebook، التي يتم تحديثها بالمنشورات الجديدة التي يقوم بنشرها أصدقاء المستخدم أو الصفحات التي يتابعها (القنبري، 2023).

ثانياً: سلسلة الكتل الخاصة (Private Blockchain):

وهي عبارة عن قاعدة بيانات وفق الآلية والمبادئ التي تعتمد عليها سلسلة الكتل العامة، ولكن تختلف عنها كونها لا يمكن الدخول إليها إلا بتصريح دخول إلى الشبكة من خلال شخصية مركزية

(المؤسس)، فهي تتيح لمستخدمين محددين فقط إمكانية إضافة بيانات للسلسلة وإجراء المعاملات والتحقق منها (شعبان وآخرون، 2021، ص56).

وكذلك فهي تتيح للأعضاء فقط الاطلاع على البيانات و الوصول إلى السلسلة ولذلك يطلق عليها Permission Blockchain، مما يعني زيادة درجة الثقة في الأعضاء الموجودين في السلسلة، وبالتالي يقلل من احتمالات مخاطر الاختراق والهجمات الخبيثة، و تعتبر سلسلة الكتل الخاصة أكثر تشابهاً مع الدفاتر المحاسبية التقليدية فهي قابلة للتطبيق داخل المؤسسات المالية لتبسيط العمليات بين الأطراف الداخلية وتوفير الثقة للمستفيدين الخارجيين (حسن، 2020).

ويتميز استخدام تقنية سلسلة الكتل الخاصة بكونها أكثر انسجاماً مع مسائل المسؤولية القانونية والحوكمة نظراً لأنها تتم بطريقة مركزية وداخلية منظمة، وغالباً ما تستخدم الشركات سلسلة الكتل الخاصة لتحسين عملية موجودة بالفعل (سالم ومحمد، 2023، ص152).

ثالثاً: سلسلة الكتل المختلطة (Federation Blockchain):

وتسمى أيضاً بمصطلح تحالف سلسلة الكتل (Consortium Blockchain)، وهي تشبه سلسلة الكتل الخاصة، وسلسلة مفتوحة ولكن ليس بشكل كامل، إذ تمنح ترخيص إنشاء المعاملات وتحديثها فقط لمجموعة معينة من جهات مصرحة تربطهم صلة عمل مباشرة، وتوفر هذه السلسلة مزايا قريبة جداً من سلسلة الكتل الخاصة، وتختلف عنها في أنها تدار من قبل مجموعة مختارة من القادة بخلاف سلسلة الكتل الخاصة التي تدار من وحدة واحدة (القنبري، 2022).

وتعتبر سلسلة الكتل المختلطة نوع وسط يقع بين سلسلة الكتل العامة وسلسلة الكتل الخاصة، حيث يتم استخدامها بواسطة مؤسسات مستقلة يمكنها أن تشارك المعلومات بقدر قليل من الثقة حيث يمكن للمدققين فقط إنشاء الكتل الجديدة، أما باقي العقد فيمكنها فقط إرسال المعاملات وقراءة الكتل الجديدة والتحقق منها (عبده، 2023).

تقنية سلسلة الكتل من منظور المراجعة:

معايير المراجعة الدولية تنص على أن مراجع الحسابات ملزم ومسؤول عن تقديم تأكيد معقول بأن التقارير المالية خالية من الأخطاء الجوهرية الناتجة عن الغش أو الخطأ، فإذا حصل المراجع على تأكيد معقول فإنه يقوم باستخدام الشك المهني خلال عملية المراجعة مع الأخذ بنظر الاعتبار أن إجراءات المراجعة قد تكون فعالة في اكتشاف الأخطاء، حيث أن مراجع الحسابات يهدف في إبداء رأيه عن مدى مصداقية وعدالة التقارير المالية وأنها أعدت طبقاً المعايير المحاسبة المقبولة قبولاً عاماً، ويواجه مراجع الحسابات العديد من الفرص والتحديات نتيجة استخدام تقنية سلسلة الكتل، ومن الفرص التي تواجه المراجع تتمثل بأن بالبيانات المخزنة لا يمكن تعديلها، والمعاملات التي تتسم بالشفافية وإمكانية التحقق منها والإفصاح عنها بالتقارير، حيث تسمح للمراجعين بمراجعة واختبار

جميع المعاملات خلال الفترة، أي بمعنى أنه التقليل من استخدام أسلوب العينات في المراجعة، وكذلك تساعد تقنية سلسلة الكتل المراجع في قيامه بعمل المراجعة بشكل مستمر على معاملات الشركة عن طريق الانترنت (شعبان وآخرون، 2021).

وإن تقنية سلسلة الكتل لن تقضي على المراجعة كما زعمت بعض الأدبيات والمقالات ولن تنفي الحاجة إليها بل إن استخدام تقنية سلسلة الكتل يعد تطوراً رأسيا في المراجعة وليس أفقياً، فأهداف وفروض مبادئ المراجعة لا تزال ثابتة ولم ولن تتغير، وأن كل ما ستقدمه التقنية هو الوسيلة التي ستساعد في تحقيق تلك الأهداف بشكل أفضل (القنبري، 2022).

وتتيح تقنية سلسلة الكتل للمراجع فرصة الاعتماد على المراجعة الفورية والمستمرة بشكل فعال بدلاً من المراجعة الدورية وذلك بصفته أحد الموجودين على السلسلة، حيث إن تقنية سلسلة الكتل تتيح تخزين وعرض المعاملات بالكامل على الكتلة وبالتالي لا يحتاج المراجع إلى أسلوب العينات أو أن يطلب البيانات، فهي متاحة بالكامل لديه على السلسلة (علي وآخرون، 2022).

ويبين الجدول الآتي الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل.

جدول (1): الفرق بين المراجعة التقليدية والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل

معيار المقارنة	المراجعة التقليدية	المراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل
الشفافية	يعتمد المراجع على السجلات الورقية والإلكترونية التي قد تكون عرضة للتلاعب والتزوير.	جميع المعاملات والسجلات مسجلة بشكل دائم وغير قابل للتعديل، مما يوفر شفافية أكبر.
الكفاءة والسرعة	قد تكون عملية المراجعة والتحقق طويلة وشاقة، خاصة مع وجود البيانات الضخمة.	باستخدام تقنية سلسلة الكتل يمكن للمراجع الوصول للبيانات بسرعة وكفاءة أكبر نظراً لتوفر البيانات بشكل مركزي على السلسلة.
الأمان والموثوقية	قد تكون البيانات والسجلات عرضة للتلف أو التلاعب.	البيانات مشفرة وموزعة على جميع العقد في الشبكة مما يجعلها أكثر أماناً.
التكلفة	قد تكون هناك تكاليف اضافية مرتبطة بأتعاب ونفقات عملية المراجعة.	قد تكون التكاليف أقل نظراً لآلية التحقق اللامركزية وتقليل الحاجة إلى الوسطاء.

دواعي ومبررات ومزايا استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة:

هناك دواعي ومبررات لاستخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة وهي (أبو الخير، 2023):

أولاً: عدم كفاءة وكفاية أساليب المراجعة التقليدية: مما أدى إلي وجود فجوة بين الإطار القانوني الحالي وممارسة المراجعة نتيجة استخدام الشركات والمؤسسات أساليب وتقنيات مستحدثة.

ثانياً: القصور في بعض الجوانب لمعايير المراجعة: حيث لم يعد التركيز على كمية أدلة المراجعة محدداً للاكتفاء.

ثالثاً: ضعف في تتبع المعاملات والأنشطة: حيث توجد صعوبة في تتبع تاريخ المعاملات وخط السير في السجلات التقليدية.

رابعاً: مخاطر التلاعب والأخطاء البشرية: وجود الكثير من التدخل البشري في السجلات التقليدية ونظم المعلومات زاد من مخاطر التلاعب والأخطاء وهذا أثر سلبي على جودة عملية المراجعة.

أما الميزة الرئيسية لاستخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة أنها توفر بيانات غير قابلة للتغيير من خلال تخزين البيانات العملية المتزامنة، مما يضمن أن كل شخص يستخدم نفس مصدر الحقيقة ويحتفظ بسجل غير قابل للتغيير للمعاملات التي تمت مما يساعد في دعم عملية التحول الرقمي، ورؤية كافة المعاملات حيث يؤثر التطور التكنولوجي للمعلومات إلى تغيير بيئة عمل المراجع الخارجي مما يؤثر على جودة عملية المراجعة (أبو الخير، 2023).

فرص وتحديات استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة:

يواجه المراجع العديد من الفرص والتحديات نتيجة استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة وتتمثل في الآتي (نخال، 2020):

أولاً: فرص استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة:

أ. البيانات المخزنة لا يمكن تعديلها.

ب. المعاملات التي تتم عن طريق السلسلة تتسم بالشفافية وإمكانية التحقق منها.

ج. المعاملات التي يتم التقرير عنها يمكن التحقق منها.

د. إن تقنية سلسلة الكتل سوف تسمح للمراجعين بمراجعة واختبار جميع المعاملات خلال فترة المراجعة أو بمعنى آخر لم يعد هناك حاجه لاستخدام أسلوب العينات في المراجعة.

هـ. من الممكن أن تساعد تقنية سلسلة الكتل المراجع في القيام بعمل مراجعة مستمرة على معاملات المنشاة باستخدام الانترنت.

ثانياً: تحديات استخدام تقنية سلسلة الكتل في المراجعة:

أ. لا يمكن القضاء على الغش أو الاحتيال على الرغم من أن سلسلة الكتل تتصف بأن معاملاتها أمنة.

ب. إذا أرسل المسؤول بالشبكة عن طريق الخطأ أو العمد عملة بيتكوين إلى الشخص الخطأ أو الغير مصرح له باستلامها، لا توجد حالياً طريقة استرداد لهذه المعاملة.

ج. إذا تعرضت السلسلة إلى هجوم (قرصنة)، فلا يوجد إدارة مركزية للإبلاغ عن هذا، أيضا قد يؤدى إلى زيادة مخاطر الاحتيال والغش.

د. في حالة فقدان المفتاح الخاص بسبب خلل في أحد البرامج أو الأجهزة، يفقد المستخدم إمكانية الوصول إلى العملة الافتراضية الخاصة به (بيتكوين مثلاً)، وبالتالي يفترض أن يكون هناك إجراءات خاصة بالنسخ الاحتياطي واستعادة الملفات تساعد في منع حدوث مثل هذه الحالات.

هـ. إن تقنية سلسلة الكتل هي في النهاية عمل بشري وبالتالي فإن البرامج والواجهات وكل مكونات السلسلة يصممها وينفذها بشر قد يكون منهم الفاسد والصالح.

الوظائف المستحدثة للمراجعين في الأنظمة الإلكترونية لتقنية سلسلة الكتل:

إن تقنية سلسلة الكتل ستضيف مهام ووظائف جديدة للمراجعين عند استخدامهم للتقنية وهي تتمثل في الآتي (علي وآخرون، 2022):

أ. مراجعة القوائم المالية في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل:

على الرغم من أن التحقق من حدوث معاملة ما يعد أساسًا في مراجعة القوائم المالية، إلا أنه تتضمن المراجعة تقييما بأن المعاملات المسجلة مدعومة بأدلة ذات صلة وموثوقة وموضوعية ودقيقة ويمكن التحقق منها، في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل يمكن أن يمثل قبول المعاملة في الكتلة أدلة إثبات مناسبة كافية لبعض تأكيدات القوائم المالية مثل حدوث المعاملة على سبيل المثال، و إن ذلك يمثل تهديدا لمهنة المراجعة إلا أنه في الواقع لا يمثل هذا تهديدا للمهنة ولكنه يمثل تطورا لعملية مراجعة الحسابات، وتمكن تقنية سلسلة الكتل للمراجع وصولاً أكثر كفاءة للمعلومات حتى في ظل تزايد عدد المعاملات والعمليات التي يتم ترحيلها على تطبيقات سلسلة الكتل.

ب. المراجعة المستمرة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل:

يرجع أصل المراجعة في الوقت الفعلي (المراجعة المستمرة) إلى عام 1991 في دراسة Vasarhelyi & Halper، الذين اقترحوا نظام المراجعة المستمرة للعمليات والذي تم تصميمه لمعالجة مشكلات المراجعة في أنظمة قواعد البيانات الكبيرة غير الورقية، فيتم إجراء تحليلات آلية في الوقت الحقيقي تقريبا بناءً على معايير مرجعية محددة مسبقًا من قبل المراجع، وإن العقود الذكية المرتبطة بشبكات سلسلة الكتل ستوسع إمكانيات تحقق المراجعة المستمرة، لذلك تتيح سلسلة الكتل الفرصة للمراجع بالاعتماد على المراجعة الفورية والمستمرة بشكل فعال وذلك بصفته أحد الموجودين على السلسلة، حيث إن سلسلة الكتل تتيح تخزين وعرض المعاملات بالكامل على الكتلة وبالتالي لا يحتاج المراجع إلى استخدام أسلوب العينات أو أن يطلب البيانات فهي متاحة بالكامل لديه على السلسلة.

ج. مراجعة العقود الذكية وأوراكل في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل:

ظهر مصطلح العقود الذكية في دراسة (Szabo, 1994) الذي قدمه على أنه بروتوكول معاملات محوسب ينفذ شروط العقد، حيث إن أحد أهدافه هو تنفيذ الشروط التعاقدية المشتركة، فالعقد هو رمز برمجة محوسب يؤدي العمليات المدرجة سابقاً في الخوارزمية لإجراء عملية اعتمادًا على الظروف

التي سيتم تنفيذها في المستقبل، ومع التطور التكنولوجي وظهور تقنية سلسلة الكتل، يصبح تنفيذ العقود الذكية ممكناً حيث يتم مشاركة المسئوليات الإشرافية وتوزيعها بين عقد أعضاء الشبكة التي تتحقق من صحة العمليات.

أما أوراكل فهي قواعد بيانات مترابطة مع سلسلة الكتل لتوفير البيانات اللازمة لتنفيذ المعاملات المبرمجة مسبقا، وللحصول على البيانات من العالم الخارجي وتضمينها مع شبكة سلسلة الكتل يمكن ربط أوراكل بأحد الأجهزة من أجل تمكين تتبع البيانات في الواقع الخارجي عن سلسلة الكتل من خلال أجهزة الاستشعار مثل برنامج لتوفير أسعار الأصول وتغير حركة أسعارها كبيانات تؤثر على عمل العقود الذكية.

د. الترميز والمراجعة:

يشير الرمز إلى الحق في القيام ببعض العمليات مثل الوصول إلى نظام أساسي أو برنامج معين والذي يمكن أن يعمل كتوقيع رقمي في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل، فالرمز ليس مجرد عملة ولكنه المكون الرئيسي لسلسلة الكتل ويتكون من المنفعة، والأمان والرموز المدعومة بالأصول يعد ترميز الادوات المالية هو الأكثر شيوعًا للرموز المميزة إلا أنه ليس الوحيد فمع تطور تكنولوجيا سلسلة الكتل يمكن حفظ الأصول الأخرى كالعقارات والملكية الفكرية وتداولها على أنظمة سلسلة الكتل في شكل رمزي وبالتالي فإن الترميز هو تمثيل للأنواع الجديدة من الأصول التي يتم تسجيلها والتحكم فيها على سلسلة الكتل والتي تتحول على السلسلة إلى أصول رقمية مماثلة، وعند نقلها إلى أي محفظة فإن عملية النقل تكون مرئية من قبل المراجعين في الوقت الفعلي تقريبا ويمكن تتبعها بمجرد نشر المعاملات على السلسلة.

هـ. وظيفة المسؤول:

تحتاج تقنية سلسلة الكتل الاعتماد على طرف ثالث موثوق به و مستقل وغير متحيز للقيام بوظائف مسئول منح حق الوصول المركزي، ويمكن أن تكون هذه الوظيفة مسئولة عن التحقق من الهوية أو أي عملية فحص أخرى يتم إكمالها بواسطة أحد المشاركين قبل منحهم حق الوصول إلى السلسلة، ويمكن لهذا المسؤول المركزي التحقق من صحة تنفيذ بروتوكولات سلسلة الكتل ومراقبتها، وإذا تم تنفيذ هذه الوظيفة من قبل المستخدم/ عقدة يمكن أن يضعف ذلك الثقة في السلسلة وبما أن هذا الدور سيصمم لخلق الثقة بالسلسلة ككل، فستكون هناك حاجة إلى العناية الواجبة عند إنشاء وظيفتها ومسئولياتها القانونية، كمحترف موثوق به، وقد أوضحت بعض الدراسات أن مراجع الحسابات قادر على تحمل هذه المسئولية.

و. وظيفة التحكيم:

يمكن أن تكون ترتيبات المعاملات بين المشاركين على السلسلة معقدة وقد تؤدي إلى نزاعات بين الأطراف، مما يخلق الحاجة إلى وظيفة تحكيم في المستقبل لتسوية النزاعات بين المشاركين في السلسلة، فقد يتطلب المشاركون في السلسلة هذا النوع من الوظائف لفرض شروط العقد حيث تنحرف روح العقد الذكي عن وثيقة قانونية أو اتفاق تعاقدي أو خطاب، ويمكن للمراجع الخارجي القيام بوظيفة التحكيم في فض المنازعات بين الأطراف المشاركين بالسلسلة لضمان عدم انحراف العقود الذكية عن التزامها القانوني.

ثانياً: الدراسات السابقة:

اهتم الباحثين بعرض الدراسات المحلية والعربية والأجنبية التي تناولت استخدام تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة بشكل عام وفي المراجعة بشكل خاص، وفيما يلي عرض لبعض هذه الدراسات:

أولاً: الدراسات العربية:

دراسة التير وبادي (2023) بعنوان "مدى دراية المحاسبين بتقنية سلاسل الكتل (Block chain) واستخدامها في المجال المحاسبي":

هدفت هذه الدراسة في جانبيها النظري والتطبيقي الى التعرف على ماهية وطبيعة واستخدامات تقنية (Block chain) وأثرها على المحاسبة، والى دراسة مدى دراية المحاسبين لتقنية سلسلة الكتل واستخدامها في المجال المحاسبي بالمصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة مصراته، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن المحاسبين العاملين في المصارف التجارية الليبية بمدينة مصراته لديهم دراية بتقنية سلسة الكتل واستخدامها في المجال المحاسبي، وأوصت الدراسة بزيادة الوعي ونشر ثقافة تقنية (Block chain) بالمؤسسات المالية المصرفية، وتقوية البنية التحتية للمصارف الليبية التجارية حتى تتماشى مع تكنولوجيا سلسلة الكتل.

دراسة سالم ومحمد (2023) بعنوان "مدى انعكاس استخدام تقنية سلسلة الكتل على مهنة المراجعة الخارجية في ليبيا":

هدفت هذه الدراسة إلى فهم انعكاس استخدام تقنية سلسلة الكتل على مهنة المراجعة الخارجية في ليبيا من وجهة نظر أعضاء هيئة تدريس المحاسبة بالجامعات والمعاهد العليا في المنطقة الشرقية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: وجود انعكاس لاستخدام تقنية سلسلة الكتل على مهنة المراجعة الخارجية في ليبيا من خلال انعكاسها على (مكاتب المراجعة، اختبارات المراجعة، تغيير دور المراجع، مسؤوليات المراجع)، وجاء هذا الانعكاس نتيجة للمفاهيم الجديدة التي فرضها استخدام تقنية سلسلة الكتل وبالتالي زيادة استخدامها خاصة فيما يتعلق بالمراجعة الخارجية،

وأوصت الدراسة بالتركيز على فهم تقنية سلسلة الكتل من خلال تدريب المراجعين بمكاتب المراجعة على هذه التقنية، وفهم التغير الذي تحدثه في المراجعة الخارجية من قبل الأكاديميين والمراجعين قبل تطبيقها، مع عدم إهمال دور نقابة المحاسبين والمراجعين القانونيين في إصدار القوانين واللوائح المنظمة للمراجعة الخارجية في ظل استخدام هذه التقنية في البيئة الليبية.

دراسة شابون والطيري (2022) بعنوان "دراسة علاقة مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم بأهميتها على المحاسبة":

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مستوى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين واستخداماتها، وكذلك درجة توقعاتهم بأهميتها على مهنة المحاسبة، إضافة الى قياس العلاقة بين درجة معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم بأهميتها على مهنة المحاسبة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن المحاسبين لديهم معرفة متوسطة بتقنية البلوك تشين وأهميتها واستخداماتها، كما اشارت النتائج بإيجابية توقعات المحاسبين بأهمية التقنية على مهنة المحاسبة وكذلك أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية مرتفعة بين متغيرات المعرفة بالتقنية ودرجة توقعاتهم بأهميتها على مهنة المحاسبة، وأوصت الدراسة بضرورة تسليط الضوء على تقنية البلوك تشين والعملات الرقمية المشفرة من جانب النقابات المهنية والجامعات والمراكز البحثية، وكذلك أوصت بإدخال وتعزيز تقنية البلوك تشين في الأنظمة الحكومية والبنكية والشركات للاستفادة منها كفرصة حقيقية.

دراسة علي وآخرون (2022) بعنوان "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي":

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي، حيث تم توضيح ذلك من خلال عرض للفرص و التحديات التي تواجه المراجع الخارجي في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، بالإضافة الى عرض للوظائف المستحدثة للمراجع الخارجي في ظل استخدام هذه التقنية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل سوف يؤدي الى تطوير دور المراجع الخارجي وذلك عن طريق إضافة وظائف مستحدثة للمراجع منها (مراجعة العقود الذكية، مراجعة الأصول الرقمية)، والى أن هناك علاقة ايجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وبين الفرص والتحديات التي تواجه المراجع الخارجي في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل.

دراسة بن يونس وآخرون (2021) بعنوان "أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية" دراسة حالة المصرف الإسلامي الليبي:

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على تحسين الأداء المالي للمصرف الإسلامي الليبي، بفروع المصرف في مدينتي (زليتن، مصراته)، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن تطبيق تقنية سلسلة الكتل يعمل على تحسين الأداء المالي للمصرف الإسلامي الليبي، وأن تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصرف محل الدراسة يعمل على تحقيق أمان وشفافية لإتمام المعاملات المالية، تخفيض تكاليف المعاملات المالية، الحد من حدوث عمليات الاحتيال والجرائم الالكترونية، وأوصت الدراسة بعقد دورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي للتعريف بتقنية سلسلة الكتل والمزايا التي تتحقق من تطبيقها، والاستعانة بتجارب الدول الرائدة في مجال تطبيق سلسلة الكتل، واجراء المزيد من البحوث حول هذه التقنية في جميع القطاعات.

دراسة شعبان واخرون (2021) بعنوان "أثر تقنية سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين" دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية:

هدفت هذه الدراسة إلى اختبار مدى تأثير التقنيات الحديثة والمتمثلة بتقنية سلسلة الكتل في تطوير مستويات المهارات لدى المحاسبين والمدققين في البيئة العراقية، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: تؤثر تقنية سلسلة الكتل ايجابيا في مهارات المحاسبين والمدققين، من حيث سرعة انجاز المعاملات المالية بشكل مباشر في سجل مشترك ودائم على الشبكة وبتكلفة منخفضة وجودة عالية، فضلاً عن سهولة تنفيذ الأعمال المحاسبية وتقديم المقترحات والتحليلات المالية للجهات الإدارية لاتخاذ القرارات المناسبة، وأوصت الدراسة الى ضرورة سعي الشركات على اعتماد تقنية سلسلة الكتل في ممارسة أنشطتها المالية للاستفادة من المزايا التي توفرها هذه التقنية، وكذلك ضرورة الاهتمام بتطوير مهارات المحاسبين والمدققين لمعرفة تقنية سلسلة الكتل وكيفية التعامل معها من خلال اقامة دورات تدريبية وعلمية.

دراسة نخال (2020) بعنوان "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسؤولية مراجع الحسابات:

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية على مسئولية مراجع الحسابات، حيث تم تقسيم المسئولية القانونية لمراجع الحسابات إلى: مسئولية تجاه المراجعة، مسئولية تجاه المستفيد الأصلي، مسئولية تجاه المستفيد المتوقع المعلوم، مسئولية تجاه المستفيد المتوقع غير المعلوم، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية سوف يؤدي إلى زيادة مسئولية مراجع الحسابات تجاه جميع الأطراف سواء تجاه العميل أو المستفيد الأصلي من القوائم المالية أو المستخدم المتوقع المعلوم وغير المعلوم، وأوصت الدراسة

بضرورة الاهتمام بتدريب مراجعي الحسابات على التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها، وبضرورة تطوير أساليب وبرامج المراجعة بما يتوافق مع التكنولوجيا الحديثة.

دراسة حسن (2020) بعنوان "أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية":

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في تدعيم رأى المراجع الخارجي في عدالة القوائم المالية، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن تقنية سلسلة الكتل احدثت تغييراً عميقاً في عملية المراجعة بتخفيض وقت عملية المراجعة وإمكانية إجراء مراجعة مستمرة، وكذلك الى أن تقنية سلسلة الكتل سوف تغير من طريقة عمل المراجع الخارجي، وأوصت الدراسة على ضرورة اتجاه الأكاديميين إلى المزيد من الأبحاث والمؤتمرات للتعرف والقاء الضوء على تكنولوجيا سلسلة الكتل وأثار تطبيقها على باقي عناصر البيئة المحاسبية.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

دراسة Levenb, Sahlin (2018) بعنوان: "Blockchain in Audit Trails An Investigation of How Block Chain Can Help Auditors to Implement Audit Trails":

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف كيف يمكن أن تساعد تقنية سلسلة الكتل المراجعين على تحسين عمليات المراجعة وقد جذبت هذه التقنية الكثير من الاهتمام في السنوات القليلة الماضية من شأنها أن تزيد من فعالية الرصد، وتحسين عمليات المراجعة في الكثير من المعاملات التي سيكون لها أثار كبيرة على المحاسبين والمراجعين، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن هناك القليل من الأبحاث التي أجريت لتكون قادرة على توفير أي دليل قاطع مع الاقتراح ووجود فجوة في الأدبيات والمراجع السابقة التي تتعلق بدراسة دور وأهمية تقنية البلوك تشين في مجال مهنة المراجعة والتي تحتاج إلى مزيد من التحقيق وأن استخدام تقنية سلسلة الكتل يمكن أن تسهم فعاليتها في تخفيض التكلفة وتحقيق مراجعة حسابات آمنة وموثوقة.

دراسة N Brender, et,al, (2018) بعنوان: "Potential impact of Blockchain on Audit Practice":

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التأثير المحتمل لتقنية سلسلة الكتل على مهنة المراجعة، وقد توصلت الدراسة إلى نتائج عدة منها: أن مهن المراجعة والرقابة ليست في دائرة الضوء، في حين أن تقنية سلسلة الكتل تعرض خصائص مهمة للغاية في تلك السياقات (الشفافية والقابلية للتتبع وإمكانية دمج القواعد والإجراءات في التقنية نفسها)، بالإضافة إلى التطورات التقنية الحالية، ابتكار

العمليات والخدمات، فإن التطبيقات مثل العقود الذكية والسجلات العامة، لديها القدرة على تغيير أنشطة المراجعة والرقابة بشكل كبير.

ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تتفق هذه الدراسة مع الدراسات السابقة في كونها تبين أهمية تقنية سلسلة الكتل وكيفية استخدامها، ولما لها بالغ الأهمية في تحسين مهنة المحاسبة والمراجعة، وأن اختلاف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة انها تبين مدى الأهمية بتقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة في ليبيا خاصةً فيما يتعلق بوضع خطة المراجعة وجمع أدلة الإثبات من وجهة نظر الهيئة التدريسية، وما يميز هذه الدراسة هو حداثها، وكونها تجرى على الدولة الليبية وداخل البيئة المحلية، من وجهة نظر أكاديمية.

6. منهجية الدراسة:

استخدمت هذه الدراسة على المنهج الوصفي لتحقيق أهدافها وحل اشكاليتها وتجميع البيانات والمعلومات المتعلقة بها وتتلخص اهم مصادر البيانات والمعلومات في الاتي:

البيانات الثانوية: تم جمع البيانات من المصادر الثانوية والتي تتمثل في الكتب والمراجع العربية ذات العلاقة، والأبحاث والدراسات السابقة.

البيانات الأولية: فقد تم تجميع البيانات الأولية لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع الدراسة، من خلال استمارة استبيان كأداة رئيسية للدراسة، صممت لهذا الغرض.

7. مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من أعضاء هيئة التدريس بقسم المحاسبة بكلية الاقتصاد الخمس جامعة المرقب ، والبالغ عددهم (32) عضواً تدريسياً، ونظرا لصغر حجم مجتمع الدراسة تم اعتماد أسلوب المسح الشامل(عينة الدراسة هي نفسها مجتمع الدراسة)، حيث تم توزيع (32) استمارة استبيان واستُرِدَت منها (29) استمارة صالحة للتحليل وبنسبة بلغت (90.625%).

8. أداة الدراسة:

استخدم الباحثين استمارة الاستبيان كأداة لجمع البيانات من عينة الدراسة لتحقيق أهداف الدراسة المتمثلة بالتعرف على إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في تحسين مهنة المراجعة بالاعتماد على الدراسات السابقة السالفة الذكر، حيث ثم تصميم استمارة استبيان واشتملت على البيانات

الشخصية للمستهدفين بالدراسة كالمؤهل العلمي، والدرجة العلمية، وعدد سنوات الخبرة، والمشاركات العلمية، كما اشتمل الاستبيان على محورين أساسيين هما:

المحور الأول: ويتمثل في إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة، وتكون المحور من (9) عبارات.

المحور الثاني: ويتمثل في إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة، وتكون من (9) عبارات.

كما أعطيت جميع الأسئلة أوزانا متدرجة وفقا لسلم ليكيرت **(Likret)** الخماسي، وأعطي كلٌ منها وزنا مدرجا على النحو الآتي (غير موافق بشدة =1، غير موافق=2، محايد =3، موافق=4، موافق بشدة=5)

1.8 صدق فقرات الاستبيان: وتم ذلك من خلال:

أولاً: صدق المحكمين:

للتأكد من صدق أداة جمع البيانات ومدى صلاحيتها للقياس قام الباحثون بعرضها على مجموعة من الأكاديميين في كلية الاقتصاد الخمس بقسم المحاسبة، وذلك للتأكد من مدى ملاءمة الفقرات وطريقة صياغتها ومدى سلامة ووضوح اللغة التي كُتبت بها، وتم ابداء بعض الملاحظات لتعديل بعض الفقرات وبعد ان تم اخذها بعين الاعتبار أجمع أغلب المحكمين على صلاحية الاداء بشكلها النهائي.

ثانياً: صدق الاتساق الداخلي:

أ. إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة.

جدول (2) : معاملات الارتباط بين عبارات محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة وإجمالي المحور

ت	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة الإحصائية
1	تقنية سلسلة الكتل ستحسن في وضع خطة المراجعة من خلال توفير سجل موثوق ومؤمن للمعلومات الخاصة بالعملية	0.258	0.176
2	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تسهيل وضع خطة المراجعة وتحسين كفاءة عملية المراجعة	*0.467	0.011
3	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تطوير خطط المراجعة المستقبلية	**0.531	0.003
4	تقنية سلسلة الكتل ستقلل من المخاطر المرتبطة بوضع خطة المراجعة	**0.515	0.004
5	تقنية سلسلة الكتل تعد تحسيناً مهماً للعمليات التقليدية المتعلقة بوضع خطة المراجعة	**0.753	0.000
6	تقنية سلسلة الكتل ستساعد في تحسين إمكانية التحقق من صحة المعلومات المتعلقة بخطة المراجعة	**0.733	0.000

7	استخدام تقنية سلسلة الكتل سيقلل من الجهد المطلوب في وضع خطة المراجعة	**0.679	0.000
8	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين التواصل بين الفريق المشارك في وضع خطة المراجعة	**0.589	0.001
9	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين خطة الجداول الزمنية لعملية المراجعة	**0.695	0.000

**** القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.01) * القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)***

لقد بينت النتائج في الجدول (2) أن قيم الدلالة الإحصائية جميعها أقل من 0.05 وهي دالة إحصائياً وتشير إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين عبارات محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة وإجمالي المحور وتثبت صدق الاتساق الداخلي لهذا المحور باستثناء العبارة رقم (1) فقد كانت قيمة الدلالة الإحصائية (0.176) وهي أكبر من 0.05، لذا سيتم قياس إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة في (8) عبارات.

ب. إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة.

جدول (3) : معاملات الارتباط بين عبارات محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة وإجمالي المحور

ت	الفقرة	معامل الارتباط	قيمة الدلالة الإحصائية
1	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى توفير أدلة المراجعة في الوقت المناسب نتيجة لتوافر المعلومات بشكل فوري	**0.638	0.000
2	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين دقة جمع الأدلة في عملية المراجعة	**0.724	0.000
3	تقنية سلسلة الكتل ستزيد من موثوقية جمع الأدلة في عملية المراجعة	**0.544	0.002
4	يؤدي استخدام تقنية سلسلة الكتل في النظم المحاسبية إلى توفير أدلة مراجعة كافية تتسم بالكفاءة والمصداقية ويمكن الاعتماد عليها	**0.655	0.000
5	تقنية سلسلة الكتل ستحسن عملية جمع أدلة الإثبات في المراجعة من خلال توفير سجل موثوق ومؤمن للبيانات	**0.616	0.000
6	تقنية سلسلة الكتل ستساعد في الحد من مخاطر فقدان أو تلاعب بالأدلة في عملية المراجعة	**0.703	0.000
7	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة	**0.625	0.000
8	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى تقليل احتمالية الأخطاء في المعلومات المحاسبية	*0.4	0.031
9	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى إمكانية تسجيل البيانات وبثها إلى الشبكة بأكملها مما يضمن دقة توقيت المعلومات ويقلل من عبئ المراجع	**0.613	0.000

**** القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.01) * القيمة ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05)***

لقد بينت النتائج في الجدول (3) أن قيم الدلالة الإحصائية جميعها أقل من 0.05 وهي دالة إحصائياً وتشير إلى وجود علاقة معنوية ذات دلالة إحصائية بين عبارات محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة وإجمالي المحور وتثبت صدق الاتساق الداخلي لهذا المحور.

ثالثاً: صدق الاتساق البنائي لأداة الدراسة:

جدول (4) معامل الارتباط بين محاور أداة الدراسة (الاستبيان) وإجماليه

ت	المحـــــــور	عدد الفقرات	معامل الإرتباط	قيمة الدلالة الإحصائية
1	إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة	8	**0.913	0.000
2	إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة	9	**0.921	0.000

*** القيم ذات دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية 0.01*

لقد بينت النتائج في الجدول (4) أن قيمة معامل الارتباط بين إجمالي الاستبيان ومحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة كانت (0.913)، وبين اجمالي الاستبيان ومحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة كانت (0.921)، وكانت قيم الدلالة الإحصائية دالة إحصائياً حيث كانت قيم الدلالة الإحصائية جميعها أقل من (0.05)، وهذا يشير إلى صدق الاتساق البنائي لأداة الدراسة (الاستبيان).

2.8 ثبـــات أداة الاستبيان::

وهو الاتساق في نتائج المقياس إذ يعطي النتائج نفسها بعد تطبيقه مرتين في زمنين مختلفين على الأفراد نفسهم، وتم حساب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ، حيث إن معامل ألفا يزودنا بتقدير جيد في أغلب المواقف وتعتمد هذه الطريقة على اتساق أداء الفرد من فقرة إلى أخرى، وأن قيمة معامل ألفا للثبات تعد مقبولة إذا كانت (0.6) وأقل من ذلك تكون منخفضة .(Sekaran,2003,p311)

ولاستخراج الثبات وفق هذه الطريقة تم استخدام الاستمارات عددها (29) استمارة، وقد كانت قيمة معامل الفا لثبات محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة (0.775) ولمحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة (0.783)، وبلغ معامل الثبات لإجمالي الاستبيان (0.865)، وهذا يعني أن أداة الدراسة تتمتع بدرجة ثبات عالية تسمح باستخدامها بثقة، ويمكن الاعتماد عليها في تعميم النتائج.

جدول (5) معامل الفاكرونباخ للثبات

ت	المحـــــــور	عدد الفقرات	معامل الفا
1	إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة	8	0.775
2	إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة	9	0.783
الإجمالي		**17**	**0.865**

9. المعالجة الإحصائية:

من أجل معالجة البيانات أستخدم الباحث برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، ومنها قام الباحثين باستخدام الأساليب والإجراءات الإحصائية التالية:

1- تم استخدام معامل ألفا كرونباخ (Cronbach`s Alpha) لضمان ثبات الإجابات والبيانات التي تم جمعها بالاستبيان.

2- تم استخدام المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري والتوزيعات التكرارية والنسب المئوية.

10. تحليل بيانات الدراسة واستخراج النتائج:

أولاً: الخصائص الشخصية لأفراد عينة الدراسة:-

الجدول رقم (6) يبين الخصائص الشخصية لأفراد عينة البحث

جدول (6) توزيع عينة الدراسة تبعا لمتغيراتها

المؤهل العلمي	ماجستير		دكتوراه		المجموع
	13		16		29
	44.8		55.2		%100
الدرجة العلمية	محاضر مساعد	محاضر	أستاذ مساعد	أستاذ مشارك	المجموع
	4	9	8	8	29
	13.8	31	27.6	27.6	%100
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	5 إلى 10 سنوات	أكثر من 10 سنوات		المجموع
	1	9	19		29
	3.4	31	65.5		%100
المشاركات العلمية	أقل من 5 مشاركات	5 إلى 10 مشاركات	أكثر من 10 مشاركات		المجموع
	8	12	9		29
	27.6	41.4	31		%100

أظهرت البيانات في الجدول (6) أن (13) مستهدفاً وما نسبته (44.8%) يحملوا مؤهل الماجستير، و(16) مستهدفاً وما نسبته (55.2%) يحملوا مؤهل الدكتوراه وهي أكبر نسبة وهذا يشير إلى مستوى عالي من التأهيل العلمي لدى أفراد العينة، أما فيما يخص الدرجة العلمية، فقد

تبين أن (4) مستهدفين وما نسبته (13.8%) كانت درجتهم العلمية "محاضر مساعد"، و(9) مستهدفين وما نسبته (31%) كانت درجتهم العلمية "محاضر"، و(8) مستهدفين وما نسبته (27.6%) كانت درجتهم العلمية "أستاذ مساعد"، و(8) مستهدفين وبنفس النسبة كانت درجتهم العلمية "أستاذ مشارك" وهذا يعد مؤشراً على الكفاءة العلمية لدى أفراد العينة، وفيما يخص سنوات الخبرة، فقد اتضح أن مستهدفاً واحداً وما نسبته (3.4%) كانت خبرته أقل من 5 سنوات، و(9) مستهدفين وما نسبته (31%) تراوحت خبرتهم من 5 إلى 10 سنوات، و(19) مستهدفاً وما نسبته (65.5%) كانت خبرتهم أكثر من 10 سنوات وهي أكبر نسبة وهذا يشير إلى امتلاكهم لرصيد بحثي وأكاديمي متقدم، وفيما يتعلق بالمشاركات العلمية، فقد تبين أن (8) مستهدفين وما نسبته (27.6%) كانت لديهم أقل من 5 مشاركات علمية، و(12) مستهدفاً وما نسبته (41.4%) تتراوح عدد مشاركاتهم العلمية من 5 إلى 10 مشاركات وهي أكبر نسبة، و(9) مستهدفين ومانسبته (31%) كان عدد مشاركاتهم العلمية أكثر من 10 مشاركات وهذا يعكس تنوع الخبرات والاهتمامات البحثية لدى أفراد العينة.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالسؤال الرئيس:-

لتحديد اتجاه الإجابة لكل فقرة وكل محور من محاور الدراسة سيتم الاعتماد على طول خلايا المقياس الخماسي، حيث تتم مقارنة قيمة متوسط الاستجابة المرجح مع طول خلايا المقياس.

فإذا كانت قيمة متوسط الاستجابة ضمن الفئة (1 إلى أقل من 1.8) فإن درجة الموافقة على العبارات تكون منخفضة جداً ومستوى إجمالي المحور يكون منخفض جداَ، وإذا كانت قيمة متوسط الاستجابة ضمن الفئة (1.8 إلى اقل من 2.6)، فإن درجة الموافقة على العبارات تكون منخفضة ومستوى إجمالي المحور يكون منخفض، وإذا كانت قيمة متوسط الاستجابة ضمن الفئة (2.6 إلى اقل من 3.4)، فإن درجة الموافقة على العبارات تكون متوسطة ومستوى إجمالي المحور يكون متوسط، وإذا كانت قيمة متوسط الاستجابة ضمن الفئة (3.4 إلى اقل من 4.2)، فإن درجة الموافقة على كل عبارة تكون مرتفعة ومستوى إجمالي المحور يكون مرتفع، وإذا كانت قيمة متوسط الاستجابة ضمن الفئة (4.2 إلى 5)، فإن درجة الموافقة على العبارات تكون مرتفعة جداً ومستوى إجمالي المحور يكون مرتفع جداً. وللإجابة على السؤال الرئيسي للدراسة سيتم الإجابة على الأسئلة الفرعية المنبثقة منه، وذلك كالتالي:

1- إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة:

جدول (7) : يوضح التوزيعات التكرارية ونتائج التحليل الوصفي لمحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة

ت	الفقرة		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	المتوسط المرجح	الإنحراف المعياري	درجة الموافقة
1	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تسهيل وضع خطة المراجعة وتحسين كفاءة عملية المراجعة	ك	0	0	0	22	7	4.24	0.435	مرتفعة جداً
		%	0	0	0	75.9	24.1			
2	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تطوير خطط المراجعة المستقبلية	ك	0	0	3	17	9	4.21	0.62	مرتفعة جداً
		%	0	0	10.3	58.6	31			
3	تقنية سلسلة الكتل ستقلل من المخاطر المرتبطة بوضع خطة المراجعة	ك	0	2	2	21	4	3.93	0.704	مرتفعة
		%	0	6.9	6.9	72.4	13.8			
4	تقنية سلسلة الكتل تعد تحسيناً مهماً للعمليات التقليدية المتعلقة بوضع خطة المراجعة	ك	1	0	1	18	9	4.17	0.805	مرتفعة
		%	3.4	0	3.4	62.1	31			
5	تقنية سلسلة الكتل ستساعد في تحسين إمكانية التحقق من صحة المعلومات المتعلقة بخطة المراجعة	ك	1	1	2	17	8	4.03	0.906	مرتفعة
		%	3.4	3.4	6.9	58.6	27.6			
6	إستخدام تقنية سلسلة الكتل سيقلل من الجهد المطلوب في وضع خطة المراجعة	ك	0	0	3	12	14	4.38	0.677	مرتفعة جداً
		%	0	0	10.3	41.4	48.3			
7	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين التواصل بين الفريق المشارك في وضع خطة المراجعة	ك	0	1	5	16	7	4	0.756	مرتفعة
		%	0	3.4	17.2	55.2	24.1			
8	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين خطة الجداول الزمنية لعملية المراجعة.	ك	0	0	1	20	8	4.24	0.511	مرتفعة جداً
		%	0	0	3.4	69	27.6			
إجمالي إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة								**4.15**	**0.431**	**مرتفع**

من الجدول رقم (7) تبين إن قيم المتوسطات لعبارات محور تقييم مستوى لمحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة، تراوحت ما بين (3.93) إلى (4.38)، كما تبين أن (4) عبارات من عبارات المحور كانت قيم متوسطاتها تقع ضمن الفئة (4.2 إلى 5) لذا فإن درجة الموافقة على هذه العبارات كانت "مرتفعة جداً" ونرتبها تنازلياً كما يلي:

1. استخدام تقنية سلسلة الكتل سيقلل من الجهد المطلوب في وضع خطة المراجعة.

2. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تسهيل وضع خطة المراجعة وتحسين كفاءة عملية المراجعة.
3. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين خطة الجداول الزمنية لعملية المراجعة.
4. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تطوير خطط المراجعة المستقبلية.

وتبين ايضاً أن (4) عبارات من عبارات المحور كانت قيم متوسطاتها تقع ضمن الفئة (3.4 إلى أقل من 4.2) لذا فإن درجة الموافقة على هذه العبارات كانت "مرتفعة" ونرتبها تنازلياً كما يلي:

1. تقنية سلسلة الكتل تعد تحسيناً مهماً للعمليات التقليدية المتعلقة بوضع خطة المراجعة.
2. تقنية سلسلة الكتل ستساعد في تحسين إمكانية التحقق من صحة المعلومات المتعلقة بخطة المراجعة.
3. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين التواصل بين الفريق المشارك في وضع خطة المراجعة.
4. تقنية سلسلة الكتل ستقلل من المخاطر المرتبطة بوضع خطة المراجعة.

كما بينت النتائج في الجدول رقم (7.3) أن متوسط الاستجابة لإجمالي محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة كان (4.15) ويقع ضمن الفئة (3.4 إلى أقل من 4.2) لذا فإن إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة كان مرتفعاً.

2- إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة.

جدول (8) يوضح التوزيعات التكرارية ونتائج التحليل الوصفي لمحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة

ت	الفقرة		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
1	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى توفير أدلة المراجعة في الوقت المناسب نتيجة لتوافر المعلومات بشكل فوري	ك	0	1	0	18	10	4.28	0.649	مرتفعة جداً
		%	0	3.4	0	62.1	34.5			
2	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين دقة جمع الأدلة في عملية المراجعة	ك	0	2	1	15	11	4.21	0.819	مرتفعة جداً
		%	0	6.9	3.4	51.7	37.9			
3	تقنية سلسلة الكتل ستزيد من موثوقية جمع الأدلة في عملية المراجعة	ك	0	0	3	19	7	4.14	0.581	مرتفعة
		%	0	0	10.3	65.5	24.1			
4	يؤدي استخدام تقنية سلسلة الكتل في النظم المحاسبية إلى	ك	0	0	5	18	6	4.03	0.626	مرتفعة

ت	الفقرة		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	درجة الموافقة
	توفير أدلة مراجعة كافية تتسم بالكفاءة والمصداقية ويمكن الاعتماد عليها	%	0	0	17.2	62.1	20.7			
5	تقنية سلسلة الكتل ستحسن عملية جمع أدلة الإثبات في المراجعة من خلال توفير سجل موثوق ومؤمن للبيانات	ك	0	0	0	20	9	4.31	0.471	مرتفعة جداً
		%	0	0	0	69	31			
6	تقنية سلسلة الكتل ستساعد في الحد من مخاطر فقدان أو تلاعب بالأدلة في عملية المراجعة	ك	0	1	1	16	11	4.28	0.702	مرتفعة جداً
		%	0	3.4	3.4	55.2	37.9			
7	تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة	ك	0	0	2	15	12	4.34	0.614	مرتفعة
		%	0	0	6.9	51.7	41.4			
8	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى تقليل احتمالية الأخطاء في المعلومات المحاسبية	ك	1	1	6	19	2	3.69	0.806	مرتفعة
		%	3.4	3.4	20.7	65.5	6.9			
9	يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى إمكانية تسجيل البيانات وبثها إلى الشبكة بأكملها مما يضمن دقة توقيت المعلومات ويقلل من عبئ المراجع	ك	0	1	0	19	9	4.24	0.636	مرتفعة جداً
		%	0	3.4	0	65.5	31			
إجمالي إمكانية امكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة								**4.17**	**0.401**	**مرتفع**

من الجدول رقم (8) تبين إن قيم المتوسطات لعبارات محور تقييم مستوى لمحور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة، تراوحت ما بين (3.69) إلى (4.34)، كما تبين أن (6) عبارات من عبارات المحور كانت قيم متوسطاتها تقع ضمن الفئة (4.2 إلى 5) لذا فإن درجة الموافقة على هذه العبارات كانت "مرتفعة جداً" ونرتبها تنازلياً كما يلي:

1. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة.
2. تقنية سلسلة الكتل ستحسن عملية جمع أدلة الإثبات في المراجعة من خلال توفير سجل موثوق ومؤمن للبيانات.
3. يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى توفير أدلة المراجعة في الوقت المناسب نتيجة لتوافر المعلومات بشكل فوري.
4. تقنية سلسلة الكتل ستساعد في الحد من مخاطر فقدان أو تلاعب بالأدلة في عملية المراجعة.

5. يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى إمكانية تسجيل البيانات وبثها إلى الشبكة بأكملها مما يضمن دقة توقيت المعلومات ويقلل من عبئ المراجع.
6. تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين دقة جمع الأدلة في عملية المراجعة.

وتبين أيضاً أن (3) عبارات من عبارات المحور كانت قيم متوسطاتها تقع ضمن الفئة (3.4 إلى أقل من 4.2) لذا فإن درجة الموافقة على هذه العبارات كانت "مرتفعة" ونرتبها تنازلياً كما يلي:

1. تقنية سلسلة الكتل ستزيد من موثوقية جمع الأدلة في عملية المراجعة.
2. يؤدي استخدام تقنية سلسلة الكتل في النظم المحاسبية إلى توفير أدلة مراجعة كافية تتسم بالكفاءة والمصداقية ويمكن الاعتماد عليها.
3. يؤدي الاعتماد على تقنية سلسلة الكتل إلى تقليل احتمالية الأخطاء في المعلومات المحاسبية.

كما بينت النتائج في الجدول رقم (9.3) أن متوسط الاستجابة لإجمالي محور إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة كان (4.17) ويقع ضمن الفئة (3.4 الى أقل من 4.2) لذا فإن إمكانية الاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة كان مرتفعاً.

11. النتائج والتوصيات:

أولاً: نتائج الدراسة:

من خلال التحليل الإحصائي للبيانات ظهرت مجموعة من النتائج المهمة والتي يمكن تلخيصها في الآتي:

1. أوضحت الدراسة أن هناك إمكانية للاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في وضع خطة المراجعة، بدرجة مرتفعة حيث بلغت قيمة متوسط الاستجابة (4.15) وفق مقياس التدرج الخماسي. ويعزى ذلك إلى إمكانية تقليل الجهد المطلوب في وضع خطة المراجعة عند استخدام تقنية سلسلة الكتل وكذلك أنها ستساهم في تحسين كفاءة عملية المراجعة وتحسين خطة الجداول الزمنية لعملية المراجعة وأيضاً إسهامها في تطوير خطط المراجعة المستقبلية. وهده النتيجة تتفق مع النتيجة التي تم التوصل اليها في دراسة (شعبان، واخرون، 2021) بان تقنية سلسلة الكتل تؤثر ايجابيا في مهارات المحاسبين والمدققين، من حيث سرعة انجاز المعاملات المالية بشكل مباشر في سجل مشترك ودائم على الشبكة وبتكلفة منخفضة وجودة عالية

2. بينت الدراسة أن هناك إمكانية للاستفادة من تقنية سلسلة الكتل في جمع أدلة الإثبات في عملية المراجعة بدرجة مرتفعة، حيث بلغت قيمة متوسط الاستجابة (4.17) وفق مقياس التدرج الخماسي. ويعزى هذا الارتفاع إلى إسهام تقنية سلسلة الكتل في تقليل التكاليف والجهد المرتبط بجمع أدلة

الإثبات في عملية المراجعة وتحسين عملية جمع أدلة الإثبات في المراجعة من خلال توفير سجل موثوق ومؤمن للبيانات وإسهامها في الحد من مخاطر فقدان أو تلاعب بالأدلة في عملية المراجعة.

ثانياً: التوصيات:

من خلال النتائج التي تم التوصل إليها يمكن الخروج بمجموعة من المقترحات والتوصيات والتي من أهمها:

1. السعي لتصميم منصة ذكية معيارية قائمة على تقنية سلسلة الكتل لتخطيط عمليات المراجعة، بالشراكة بين نقابة المراجعين وشركات التكنولوجيا المحلية، بحيث تهدف هذه المنصة إلى إنشاء خطط مراجعة ديناميكية تتكيّف مع تحديثات البيانات بشكل فوري، وتُحسن توزيع الجداول الزمنية والمهام بشكل آلي، بما يحقق كفاءة أكبر في استخدام الموارد، كما أشارت إليه النتائج.
2. إدراج معايير استخدام سلسلة الكتل ضمن إطار المراجعة المحلية، وذلك من خلال إعداد دليل تنظيمي يصدر عن الجهات الرقابية ذات العلاقة، يُحدد المتطلبات الفنية لتوثيق خطط المراجعة باستخدام هذه التقنية، وآليات قياس كفاءتها، كما يجب أن يتضمن هذا الدليل آلية مراجعة دورية لمواكبة التطورات التكنولوجية المستقبلية.
3. تصميم نظام معياري موحد لجمع الأدلة الرقمية باستخدام سلسلة الكتل، يتم تطويره بالتعاون بين الهيئات الرقابية (مثل البنك المركزي الليبي) ومكاتب المراجعة، بحيث يُدمج هذا النظام مع المنصات المالية القائمة لتسجيل العمليات والتحقق منها بشكل تلقائي، مما يضمن الشفافية ويُقلل التكاليف التشغيلية كما أوضحت النتائج.
4. إصدار تشريع خاص باعتماد الأدلة الرقمية المستندة إلى تقنية سلسلة الكتل، تشرف عليه وزارة العدل بالتنسيق مع الجهات المهنية، بحيث يُحدد هذا التشريع الشروط اللازمة لقبول السجلات المشفرة كأدلة إثبات قانونية، مع تنظيم آليات مراقبة توثيق العمليات والتعديلات، تعزيزًا لدور التقنية في منع التلاعب.

12. قائمة المصادر والمراجع:

أولا: المراجع العربية:

أ. الكتب:

اشتيوي، ادريس عبدالسلام، (2013)، "**المراجعة معايير واجراءات**"، الطبعة السادسة، (بدون ناشر، بنغازي).

القنبري، محمد قيس، (2022)، "**المحاسبة والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل**"، الطبعة الأولى، (دار ومكتبة الشعب، مصراته).

ب. الدوريات:

أبو الخير، أسامة أحمد، (2023)، "**إطار مقترح لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي" مع دراسة ميدانية في بيئة الأعمال المصرية**"، (المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية)، المجلد 15، العدد 3 عدد خاص، ص ص 1-44.

بدوي، عفاف السيد، يوسف، مرفت أحمد، حجازي، سمر تاج، (2022)، "**دور تقنية سلسلة الكتل في ترشيد تكاليف سلسلة التوريد الزراعية**"، (مجلة البحوث المالية والتجارية)، المجلد 23، العدد الرابع، ص ص 607-674.

بن يونس، ناصر ميلاد، العسكري، فرج امحمد، الصداعي، أبو بكر علي، (2021)، "**أثر تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية**": دراسة حالة المصرف الإسلامي الليبي في مصراته و زليتن، (مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال)، المجلد 8، العدد 2، ص ص 135- 155.

التير، محمود علي، بادي، سليمان عبدالله، (2023)، "**مدى دراية المحاسبين بتقنية سلاسل الكتل واستخداماتها في المجال المحاسبي**"، (مجلة دراسات للاقتصاد والأعمال)، المجلد 10، العدد 2، ص ص 1- 23.

حسن، محمود السيد، (2020)، "**أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية**"، (مجلة البحوث المالية والتجارية)، المجلد 21، العدد 1، ص ص 85- 111.

سالم، عبدالوهاب محمد، محمد، عبدالباسط أبوبكر، (2023)، "**مدى انعكاس استخدام تقنية سلسلة الكتل على مهنة المراجعة الخارجية في ليبيا**"، (مجلة الرؤية للعلوم الاقتصادية والسياسة)، العدد 7، ص ص 143- 174.

شابون، ربيعة رمضان، الطيري، إيناس أبوبكر، (2022)، "**دراسة علاقة مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم بأهميتها على المحاسبة**": دراسة ميدانية، (مجلة الدراسات الاقتصادية. كلية الاقتصاد. جامعة سرت)، المجلد 5، العدد 3، ص ص 27- 48.

الشاطر، منير أحمد، (2019)، "**تقنية سلسلة الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي**": دراسة وصفية، (مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية)، المجلد 3، العدد 2، ص ص 126-150.

شعبان، سمير عماد، جاسم، أسماء نعمان، حسين، محمد عبدالكريم، (2021)، "**أثر تقنية سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين**": دراسة استطلاعية لآراء الأكاديميين بالجامعات العراقية، (مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية)، المجلد 11، العدد 2، ص ص 51-64.

عبدالحميد، رانيا سلطان، (2023)، "**أثر إستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل(Blockchain) على البيئة المحاسبية في مصر**": دراسة نظرية ميدانية، (المجلة المصرية للدراسات التجارية)، المجلد 47، العدد 2، ص ص 227-262.

عبده، عبير ثابت، (2023)، "**أثر تطبيق تقنية سلاسل الكتل في تحسين الكفاءة التشغيلية وتجنب الإحتيال في شركات التأمين المصرية (دراسة ميدانية)**"، (مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية)، المجلد السابع، العدد الثاني، ص ص 283- 326.

عفاف، السيد بدوى، (2021)، "**نموذج مقترح لتخفيض تكاليف المعاملات في قطاع العقارات باستخدام تقنية سلاسل الكتل**" دراسة حالة، (مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة جامعة بورسعيد)، المجلد 22 ، العدد 4، ص ص 380- 415.

علي، وسام فؤاد، خاطر، إبراهيم نادر، جابر، حنان، (2022)، "**أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي- دراسة ميدانية**"، (المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية)، المجلد 13، العدد 4، ص ص 619- 644.

علي، وسام فؤاد، خاطر، إبراهيم نادر، جابر، حنان، (2022)، "**أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي**": دراسة ميدانية، (المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية)، المجلد 13، العدد 4، ص ص 619- 644.

محمود، هبة سمير، (2021)، "**الثروة الصناعية الرابعة ومتطلبات تطبيقها في الجامعات المصرية**"، (مجلة كلية التربية جامعة عين الشمس)، العدد 45، الجزء الثالث، ص ص 163-202.

مراح، نور الهدى، طويلب، محمد، (2022)، "**مستقبل مهنة المحاسبة في ظل تقنيات التحول الرقمي– تقنية البلوكشين نموذجا**"، (مجلة الميادين الإقتصادية)، المجلد5، العدد 1، ص ص 23–48.

نخال، أيمن محمد صبري، (2020)، "**أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات**"، (مجلة الفكر المحاسبي)، المجلد24، العدد1، ص ص 1–58.

نصير، عبداللطيف، (2022)، "**دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في تحسين جودة نظام الرقابة الداخلية في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية السعودي**"، (المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية)، المجلد 13، العدد 3، ص ص 114–171.

هامل، دليلة، الجعفري، أسماء، (2021)، "**الإستفادة من تقنية سلسلة الكتل (البلوك شين) في تعزيز تنافسية الشركات**"، (مجلة إنارة للدراسات الإقتصادية الإدارية والمحاسبية)، المجلد 2، العدد 1، ص ص 14–25.

عايدة، بلخيري، جمعة، هوام، (2022)، "**أثر التحول الرقمي باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل (Blockchain) على جودة التدقيق الخارجي**"، الملتقى الدولي الإفتراضي: البيانات الضخمة والإقتصاد الرقمي كآلية لتحقيق الإقلاع الاقتصادي في الدول النامية "الفرص، التحديات والأفاق"، جامعة الشهيد حمة لخضر الوادي– كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Levenby, Sahlin,.(2018), Blockchain in Audit Trails An Investigation of How Block Chain Can Help Auditors to Implement Audit Trails. Master Thesis. Jönköping University, Sweden .

2. Lin, I.C. & Liao, T.C. (2017). A Survey of Blockchain Security Issues and Challenges. International Journal of Network Security 19(5), pp. 653-659.

3. N Brender, et,al, (2018),The Potential Impact of Blockchain Technology on Audit Practice. Journal of Strategic Innovation and Sustainability, 14(2), pp. 35-59.

4. Nakamoto, s, (2008), Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System.

5. Uma Sekaran: Research Methods For Business, A Skill - Building Approach, Fourth Edition, Southern Illinois University at Carboundale, 2003, p311