Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences (JEALS) • Vol 9, Issue 8(2025) • P: 16 - 1
https://journals.ajsrp.com/index.php/jeals
ISSN: 2522-3372 (Online) • ISSN: 2522-3372 (Print)

The Impact of Blockchain Technology Adoption on Audit Planning: An Exploratory Study on Saudi Audit Firms (2022-2023)

Mr. Abdulaziz Ali Alzahrani*[1], Dr. Yousef Ali Alwardat[2] ,Dr. Mohammad Aboalkar Wazzan[2]

[1] University of Bisha | KSA

[2] King Abdulaziz University | KSA

Received: 30/03/2025

Revised: 10/04/2025

Accepted: 10/05/2025

Published: 30/08/2025

* Corresponding author: abdulazizalmofadli@gmail.com

Citation: Alzahrani, A. A., Alwardat, Y. A., & Wazzan, M. A. (2025). The Impact of Blockchain Technology Adoption on Audit Planning: An Exploratory Study on Saudi Audit Firms (2022-2023). *Journal of Economic, Administrative and Legal Sciences, 9*(8), 1 – 16. https://doi.org/10.26389/AJSRP.E010425

2025 © AISRP • Arab Institute for Sciences & Research Publishing (AISRP), United States, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: This study aims to (1) examine the extent of external auditors' knowledge of blockchain technology and its benefits in Saudi Arabia, (2) identify the determinants and obstacles to adopting blockchain technology in Saudi Arabia, and (3) investigate the impact of blockchain technology on audit planning from the perspective of external auditors. To achieve these objectives, the researchers designed a questionnaire consisting of 48 questions divided into four sections: demographic information, the benefits of blockchain technology for the accounting and auditing profession, the determinants and obstacles to blockchain adoption, and the impact of blockchain technology on audit planning. The questionnaire was distributed to a sample of 209 external auditors working in audit firms across Saudi Arabia. Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) with appropriate statistical methods. The findings reveal that external auditors possess a high level of knowledge about the benefits of blockchain technology but identify several regulatory, environmental, and technological challenges hindering its adoption in audit firms and among their clients. Moreover, external auditors expect blockchain technology to significantly influence the identification and selection of audit procedures during the planning phase. The study recommends that regulatory and professional bodies in Saudi Arabia issue standards and guidelines to manage blockchain technology adoption. It also emphasizes the need for further research on blockchain's impact on the auditing and accounting professions due to its emerging nature.

Keywords: Blockchain, Smart Contracts, Audit Planning, External Auditor, Audit Procedures.

أثرُ تبنّي تقنيةِ البلوك تشين على تخطيطِ عمليةِ المراجعة: دراسةٌ استكشافيةٌ على مكاتبِ المراجعةِ السعودية (2022-2023)

أ. عبد العزيز بن علي الزهراني*[1]، الدكتور/ يوسف علي الوردات[2]، الدكتور/ محمد أبو الخير وزان[2]

[1] جامعة بيشة | المملكة العربية السعودية

[2] جامعة الملك عبد العزيز | المملكة العربية السعودية

المستخلص: تهدف هذه الدراسة (1) للتعرف على مدى إلمام المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها، (2) التعرف على محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية، (3) التعرف على أثر تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة من وجهة نظر المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية. ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثون بتصميم استبانة احتوت على 48 سؤالاً، حيث قُسِّمت على 4 محاور، خُصِّصَ المحورُ(أ) للبيانات الشخصية لأفراد عينة الدراسة، والمحور(ب) لمزايا تقنية البلوك تشين لمهنة المحاسبة والمراجعة، والمحور(ج) لمحددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية، والمحور(د) لآثار تبني تقنية البلوك تشين على تخطيط عملية المراجعة. وقد تم توزيع الاستبانة على عينة من المراجعين الخارجيين العاملين في مكاتب المراجعة السعودية، حيث بلغ عدد المشاركين 209، وتم تحليل البيانات باستخدام برنامج حزمة التحليل الإحصائي (SPSS) واستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية المناسبة. وقد توصلت الدراسة إلى أن المراجعين الخارجين يمتلكون درجة عالية من المعرفة بمزايا تقنية البلوك تشين لمهنة المحاسبة والمراجعة، ويرون أنها ما تزال تواجه عدداً من التحديات التنظيمية والبيئية والتكنولوجية التي تؤخر تبني هذه التقنية على مستوى مكاتب المراجعة وعملائها، كما يتوقع مراجعو الحسابات في المملكة العربية السعودية أن تؤثر تقنية البلوك تشين - بشكل كبير- على تحديد واختيار الإجراءات التي سيعتمدون عليها خلال مرحلة التخطيط لعملية المراجعة. وتوصي الدراسة بضرورة قيام الجهات التنظيمية والمهنية في المملكة العربية السعودية بإصدار معايير وإرشادات تنظم كيفية التعامل مع تقنية البلوك تشين. كما وتوصي الدراسة بإجراء المزيد من الابحاث في مجال تقنية البلوك تشين وتأثيرها على كل من مهنة المراجعة والمحاسبة وذلك لحداثة استخدامها.

الكلمات المفتاحية: البلوك تشين، العقود الذكية، تخطيط المراجعة، المراجع الخارجي، إجراءات المراجعة.

1- المقدمة:

يشهد العالم اليوم تطوراً تكنولوجياً هائلاً في شتى المجالات، ومهنة المحاسبة، والمراجعة ليست بمعزل عن هذه التطورات التكنولوجية، والمحاسبة بوصفها علماً اجتماعياً، فهي في تفاعل مستمر مع المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية(Gotthardt et al., 2020) ، ولذا فهي تتأثر بالتطورات التكنولوجية بشكل كبير(Tiberius & Hirth, 2019) ، ومن أهم هذه التطورات التكنولوجية الحديثة ما يعرف بتقنية البلوك تشين (سلاسل الكتلة)(Fuller & Markelevich, 2020; Sharma et al., 2022).

بالإضافة إلى ذلك ما تعرض له العالم أجمع خلال جائحة كورونا على المستوى الفردي، والمجتمعي؛ مما تسبب في شلل تام للحركة التجارية العالمية، وساهم في تسريع وتيرة تبني أحدث التقنيات التكنولوجية من قبل الحكومات والشركات(Castka et al., 2020) ، والذي يوضح أثر تبني التقنيات الحديثة على تخفيف حدة الازمات الاقتصادية. ومهنة المحاسبة والمراجعة كانت إحدى المجالات التي تأثرت أيضاً من جائحة كورونا، والتي بدورها اسهمت بشكل مباشر في الضغط على مراجعي الحسابات لتحسين وتطوير أداء ومهام المراجعة بنفس الفعالية أو بشكل أفضل، والذي كان لابد وأن يكون متناسب مع الصعوبات والتحديات الناتجة عن جائحة كورونا مثل: صعوبة إجراء عمليات المراجعة الميدانية؛ بسبب الإجراءات الوقائية والاستثنائية لمواجهة جائحة كورونا (كفوس، 2020). ولتفادي أثر الجائحة السلبي على المراجعين الخارجيين نجد أنهم لجأوا إلى استخدام حلول تقنية مبتكرة مثل: استخدام طائرات بدون طيار في عملية جرد المخزون، وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات، وغيرها من التقنيات الحديثة (Appelbaum et al., 2020) .

ونتيجة لذلك فإن تبني تقنية البلوك تشين قد يكون أحد الحلول المهمة التي من الممكن أن يُقلل من آثار جائحة كورونا أو أي أزمة عالمية أخرى، ويُسهم في تحقيق استدامة الأعمال (Castka et al., 2020). والجدير بالذكر أن تبني تقنية البلوك تشين يغيّر من الإجراءات والممارسات المهنية داخل المنظمات بأشكالها كافة (Lombardi et al., 2021)، ويغير من طبيعة مهام مراجعي الحسابات، حيث يمكن لتقنية البلوك تشين أن تساعد المراجعين الخارجيين على تطوير ممارستهم المهنية الحالية، من خلال تغيير طريقة جمع الأدلة، وتحليلها، والإفصاح عنها، وغيرها من المهام التي ستختلف في ظل بيئة البلوك تشين (Rozario & Thomas, 2019)، وذلك يشكل حافزاً للمراجعين لمعرفة هذه التقنية، وكيفية التعامل معها، وتطويعها لمواكبة التطور التكنولوجي وتذليل العوائق والصعوبات المتعلقة بعملية المراجعة (نخال، 2020). ومن هنا جاءت فكرة هذه الدراسة؛ لاستكشاف مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين، وأثرها على التخطيط لعملية المراجعة؛ لكون هذا الموضوع لم يُبحثْ بحثاً كافياً في بيئة المراجعة السعودية حتى الآن (نصير، 2022).

مشكلة الدراسة:

إن عملية تطويع تقنية البلوك تشين لخدمة مهنة المحاسبة والمراجعة يمثل توجهًا حديثًا يحمل في طياته العديد من الفرص والتحديات، حيث تشير الأدبيات إلى أن هذه التقنية، بما توفره من خصائص فريدة كعدم قابلية التعديل، الشفافية، والاعتماد على شبكة موزعة، قد تُحدث مستقبلاً تغييرًا ملحوظًا في الممارسات المهنية داخل بيئة المراجعة. وقد تباينت توجهات الباحثين بشأن انعكاسات هذه التقنية على مهنة المحاسبة والمراجعة، حيث ذهب فريق إلى أنها قد تُفضي إلى الاستغناء عن الدور التقليدي للمحاسب والمراجع (O'Leary, 2017; Yermack, 2017)، بينما يرى فريق آخر أنها فرصة لإعادة صياغة هذا الدور وتمكين المراجع من أداء مهامه بكفاءة أعلى لا سيما مع إمكانيات التحقق الآلي من البيانات باستخدام العقود الذكية (Abreu et al., 2018; Ortman, 2018; Manita et al., 2020; Rozario & Thomas, 2019).

ورغم الاهتمام المتزايد في الدراسات السابقة بالجوانب النظرية لتقنية البلوك تشين وتأثيرها على الإطار المفاهيمي للمراجعة (Abreu et al., 2018; Fuller & Markelevich, 2020; Manita et al., 2020)، إلا أن الأبحاث التطبيقية التي تناولت تأثيرها المباشر على الممارسات المهنية، وخصوصًا في مرحلة التخطيط للمراجعة، لا تزال نادرة(Jayathilake & Seneviratne, 2022) ، وخصوصاً الدراسات التي تناولت تأثير تقنية البلوك تشين في ضوء أنشطة وإجراءات المراجعة (Lombardi et al., 2021) ، ما يجعل الرؤية ضبابية، وغير واضحة المعالم أمام المراجعين الخارجيين للآثار المحتملة؛ لتبني تقنية البلوك تشين على الممارسات المهنية(Jayathilake & Seneviratne, 2022) ، وهو ما قد يحد من قدرتهم على استثمار مزاياها في تصميم إجراءات المراجعة.

وتتفاقم هذه الفجوة البحثية في السياق المحلي للمملكة العربية السعودية، حيث يفتقر المجال إلى دراسات تسبر مستوى وعي المراجعين الخارجيين بتقنية البلوك تشين، وتقيّم مدى تأثير عوامل مثل البنية التحتية التقنية، والدعم الإداري، والجاهزية التنظيمية على تبني هذه التقنية داخل مكاتب المراجعة وعملائها على حد سواء. كما لم يتم تناول العلاقة بين التبني الفعلي للتقنية وتعديل إجراءات التخطيط للمراجعة، وهي المرحلة التي تُعد نقطة الانطلاق الأساسية التي يبني عليها المراجع تقديره للمخاطر وتصميم برنامجه الإجرائي. لذا فإن مشكلة هذه الدراسة يمكن صياغتها في السؤال الآتي: ما آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة من وجهة نظر المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية؟ ويتفرع من سؤال البحث الرئيسي التساؤلات الآتية:

- ما مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها؟
- ما محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية؟
- ما آثار تبني تقنية البلوك تشين على إجراءات التخطيط لعملية المراجعة؟

وتتضح الفجوة البحثية في النقاط الآتية:

- قلة الدراسات التطبيقية التي تربط بين تبني تقنية البلوك تشين والتغيرات الفعلية في الممارسات المهنية للمراجعين، خاصة في مرحلة التخطيط.
- غياب الأبحاث التي تستند إلى وجهات نظر المراجعين العاملين في بيئة المملكة العربية السعودية.
- الحاجة إلى استكشاف العلاقة بين التبني من قبل مكاتب المراجعة وعملائها وتأثير ذلك على تصميم عملية المراجعة.

حيث تسعى هذه الدراسة إلى معالجة هذه الفجوة من خلال تحليل ميداني قائم على بيانات واقعية، يعكس توجهات الممارسين ويسهم في بناء إطار تطبيقي لفهم آثار تبني تقنية البلوك تشين ضمن سياق بيئة المحاسبة والمراجعة السعودية.

أهداف الدراسة:

بناءً على مشكلة البحث ومحاولة معالجتها يسعى الباحثون لتحقيق الأهداف الآتية :

- التعرف على مدى إلمام المراجعين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها.
- التعرف على محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية.
- دراسة أثر تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة عند التخطيط لعملية المراجعة من وجهة نظر المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية.

فرضيات الدراسة:

- لا يمتلك مراجعو الحسابات في المملكة العربية السعودية مستوىً كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين.
- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات.
- لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية هذه الدراسة من خلال حداثة موضوعها، وتناولها لتقنية البلوك تشين، والتي تعد واحدة من أهم التقنيات الحديثة التي ألقت بظلالها على مهنة المحاسبة والمراجعة .(Han et al., 2023) وقد بدأت بعض الشركات حول العالم في الاستخدام الفعلي لتقنية البلوك تشين(Zhenqing, 2022) ، وهذا يعزز من أهمية معرفة المراجعين الخارجيين لقدرات ومزايا هذه التقنية، ومعوقات تبنيها، وكيفية التعامل معها، وقدرتها على تحسين ممارساتهم المهنية في ضوء إجراءات وخطوات عملية المراجعة، من خلال عملية تحديد وقت وتكلفة جمع وتقويم الأدلة، واختيار إجراءات المراجعة في بيئة البلوك تشين. بالإضافة إلى أن زيادة معرفة المراجعين الخارجيين بتقنية البلوك تشين تسهم في جعل المراجعين مبادرين؛ لتبني وتطوير تقنية البلوك تشين، ويقلل من مقاومتهم للتغير .(Ferri et al., 2020) كما أن هذه الدراسة تفتح الآفاق أمام الباحثين لإجراء مزيدٍ من الدراسات حول أثر تقنية البلوك تشين على مهنة المحاسبة والمراجعة، حيث أوصت مجموعة من الدراسات العالمية، بضرورة اتجاه الأكاديميين لعمل المزيد من البحوث، والمؤتمرات للتعريف، وإلقاء الضوء على تقنية البلوك تشين (Jayathilake & Seneviratne, 2022; Lombardi et al., 2021; Pimentel et al., 2021; Rozario & Thomas, 2019; Sharma et al., 2022).

منهاج الدراسة:

في ضوء مشكلة البحث، وتحقيقاً لأهدافه، استخدم الباحثون المنهج الاستقرائي النظري للدراسات، والبحوث المتعلقة بالموضوع، وتحليلها، وتوظيفها؛ لخدمة هذا البحث في جانبه النظري. وفي الجانب العملي تم الاعتماد على المنهج الاستنباطي باستخدام الاستبانة؛ لجمع البيانات، بحيث صُممت الاستبانة وفق مقياس ليكرت الخماسي، وتم اختيار الخماسي؛ لأن بنود المقياس تعتمد على الأحداث المستقبلية، وصياغتها تشبه صياغة الفرضيات، ولم يتم اختيار مقياس ليكرت الثلاثي؛ لأن تقنية البلوك تشين ما زالت غير منتشرة في مجال المحاسبة والمراجعة في المملكة العربية السعودية .(Chyung et al., 2017) وتم التأكد من ثبات المقياس من خلال حساب ألفا كرونباخ لكل محور من

محاور المقياس، وتم تحليلها إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية(SPSS) ، واستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية المناسبة.

مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من المراجعين الخارجيين العاملين في مكاتب المراجعة في المملكة العربية السعودية، وبلغ عدد مكاتب المراجعة المرخصة للعمل (293) مكتباً (الهيئة السعودية للمحاسبين والمراجعين، 2022)، حيث وُزّعت (300) استبانة، وكانت الاستجابات المستردة (212)، منها (3) استبانات غير صالحة للتحليل الإحصائي، وكان هذا العدد هو الذي تمكّن الباحثون من الحصول عليه من الاستجابات، وقد حرص الباحثون على أخذ الاستجابات من أكبر عدد متاح من المكاتب المختلفة، ولا يمنع ذلك من وجود أكثر من مراجع من مكتب واحد، وعلى ذلك أصبح عدد الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (209) استبانة إلكترونية، وكانت نسبة الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي (69,67%) من مجموع الاستبانات الكلي، وهي نسبة جيدة ومقبولة؛ لتجاوزها متوسط معدل الاستجابة الشائع في مجال البحوث المحاسبية، والذي يتراوح من 30% إلى 45% (Hiebl & Richter, 2018).

الدراسات السابقة:

تناولت العديد من الدراسات السابقة توقعات وآراء مراجعي الحسابات والمحاسبين لقياس مدى معرفتهم بهذه التقنية، وكيف ستنعكس على ممارساتهم المهنية، وتتفق غالبية الدراسات في هذا المحور على أن معرفة المراجعين الخارجيين والمحاسبين بتقنية البلوك تشين ما تزال محدودة(Brender et al., 2018; Felski & Empey, 2020; Ferri et al., 2020; Gröndahl, 2020) ، في حين أن دراسة (الجخلب، 2021) توصلت إلى أن المحاسبين لديهم معرفة بدرجة عالية حول تقنية البلوك تشين، ولعل هذا يعزى إلى اختلاف معايير القياس بين الدراسات، فدراسة (الجخلب، 2021) ترى أن مجرد المعرفة بتعريف تقنية البلوك تشين ومزاياها يعد درجة عالية من المعرفة، في حين أن الدراسات الأخرى مثل(Brender et al., 2018; Felski & Empey, 2020; Ferri et al., 2020; Gröndahl, 2020) ، ترى أن المعرفة بتقنية البلوك تشين تتطلب إدراكاً أكبر لهذه التقنية، وآلية عملها، وكيفية تطبيقها.

ومن البديهي أن يتجه الباحثون في هذا المجال لدراسة الانعكاسات المترتبة على تبني تقنية البلوك تشين على مهنة المحاسبة والمراجعة، كمدخل لقياس مستوى معرفة المحاسبين والمراجعين الخارجيين لهذه التقنية، وتقبلهم لها، وتتفق الدراسات السابقة التي تم تناولها في هذا المحور على إيجابية تأثير تقنية البلوك تشين على مهنة المحاسبة والمراجعة؛ لقدرتها على تحسين كفاءة وفاعلية عملية المراجعة، وتقليص حجم المهام التي تحتاج إلى تدخل بشري، ما يسهم في تخفيض تكلفة عملية مراجعة الحسابات (Brender et al., 2018; Felski & Empey, 2020; Ferri et al., 2020; Gauthier & Brender, 2021; Gröndahl, 2020).

ولا تخلو رؤية مراجعي الحسابات وتوقعاتهم لانعكاسات تقنية البلوك تشين على مهنة المحاسبة والمراجعة من إدراكهم للتغير في طبيعية ونطاق المهام التي يؤديها مراجع الحسابات، ويتضح هذا جلياً في دراسة (Brender et al., 2018) التي توصلت إلى أن نطاق عملية المراجعة لن يكون في المقام الأول لضمان خلو البيانات المالية من الأخطاء الجوهرية كما هو الحال اليوم، بل سيركز على تدقيق نظم المعلومات للتأكيد بأن النظام يحمي الأصول، ويحافظ على سلامة البيانات بكفاءة وفاعلية؛ لأنه يمكن ترميز ضوابط الرقابة الداخلية ضمن شبكة البلوك تشين.

ومع إدراك المراجعين الخارجيين للتغير القادم في طبيعة ومهام عملية مراجعة الحسابات، إلا أنهم يعتقدون أن تقنية البلوك تشين صعبة ومعقدة، وهذا يحدُّ من رغبتهم في استخدامها، وذلك حسب دراسة (Ferri et al., 2020) التي سعت لمعرفة مدى استعداد مراجعي الحسابات لتبني تقنية البلوك تشين والعوامل المحفزة لهم لاستخدام هذه التقنية، وتوصلت إلى أن توافر الدعم الإداري والخبرات التكنولوجية والموارد المالية لدى المنظمات، يؤثر إيجابياً على تبني المراجعين الخارجيين لهذه التقنية في ممارساتهم المهنية، كما أشارت إلى وجود تأثير للدائرة الاجتماعية المحيطة بالمراجعين الخارجيين لقبول أو رفض تبني تقنية البلوك تشين، بمعنى أن المراجعين الخارجيين سيستخدمون تقنية البلوك تشين إذا كان هناك قبول لهذه التقنية من العملاء والمنظمات المهنية.

وفي سياق أهمية تأثير الدوائر الاجتماعية المحيطة بالمراجعين الخارجيين، وخصوصاً المنظمات المهنية على قبول المراجع الخارجي أو رفضه لتبني تقنية البلوك تشين، نجد أن دراسة (Gauthier & Brender, 2021) هدفت إلى استكشاف تقييم المراجعين الخارجيين لمناسبة معايير المراجعة الحالية للاستخدام الناشئ لتقنية البلوك تشين، وتوصلت الدراسة إلى أن معايير المراجعة الحالية ما تزال قاصرة في مواجهة التطور التقني؛ وذلك لعدم وجود معايير مراجعة تتعامل مع إشكاليات تبني تقنية البلوك تشين لتنظيم عملية التحول التكنولوجي.

أما فيما يتعلق بمزايا تقنية البلوك تشين وعوائق تبنيها في مجال المحاسبة والمراجعة، فنجد أن دراسة (Bonsón & Bednárová, 2019) توصلت إلى أن تقنية البلوك تشين تُحسّن من جودة المعلومات المحاسبية، وتزيد من شفافيتها، ما يقلل من عدم تماثلها بين الأطراف المستفيدة، وهذا يؤدي إلى زيادة الثقة في هذه المعلومات. كما أشارت إلى أن أهم التحديات التي تواجه تقنية البلوك تشين تكُمُن في تحقيق

المستوى المطلوب للأمن السيبراني، والتوسع غير المحدود في عدد المعاملات على سجلات شبكات البلوك تشين في ظل القدرات التخزينية المحدودة حالياً.

ومن الدراسات التي تناولت البلوك تشين كأداة لتحسين وتطوير عملية المراجعة، وبحثت في مزاياها وكيفية تطبيقها دراسة (Abreu et al., 2018) التي توصلت إلى أن تقنية البلوك تشين تقلل من عبء أعمال المراجعة، وتحدُّ من الأخطاء البشرية، وتقلل من مخاطر الغش والاحتيال، وأوصت بضرورة تطوير مهنة المراجعة بما يتماشى مع الأساليب التكنولوجية الحديثة.

وفي سبيل تطوير مهنة المراجعة لتواكب التطورات التكنولوجية، تميزت دراسة (Rozario & Thomas, 2019) بتقديمها مقترحاً مبنياً على استخدام العقود الذكية؛ لأتمتة بعض مهام وممارسات المراجعين الخارجيين الحالية، حيث توصلت الدراسة إلى أن استخدام تقنية البلوك تشين يزيد من موثوقية وملاءمة أدلة المراجعة، وأكدت أن كفاية الأدلة لن تكون مسألة مهمة في بيئة البلوك تشين؛ لقدرة المراجع على استخراج وفحص كافة العمليات بجهد وتكلفة أقل، وأشارت الدراسة إلى أن بيئة البلوك تشين تتمتع بشفافية أكبر، وتتيح المعلومات للمستخدمين في وقتها الفعلي. واقترحت الدراسة تحويل إجراءات المراجعة التقليدية إلى إجراءات ذكية باستخدام العقود الذكية في بيئة البلوك تشين.

إن عملية تحويل إجراءات المراجعة التقليدية إلى إجراءات ذكية في بيئة البلوك تشين تثير تساؤل مهم وهو كيف ستؤثر هذه التقنية على مستقبل المراجعين الخارجيين؟ وهذا ما أجابت عليه دراسة (Ortman, 2018) والتي توصلت إلى أن تقنية البلوك تشين لا تشكل تهديداً وجودياً للمراجعين الخارجيين، وما تزال هناك حاجة لتأكيدات المراجع الخارجي، وأشارت إلى أنه يمكن الوثوق بتقنية البلوك تشين في التحقق من الحدوث، ولكن المراجع الخارجي هو من يؤكد بأن تلك المعاملات قانونية، ومصنفة تصنيفاً صحيحاً، وهو كذلك من يؤكد الوجود الفعلي للمعاملات التي تمت على الشبكة، مثل: وجود البضاعة، وتحقق التزامات الأداء، والتأكد من معقولية التقديرات المحاسبية للإدارة.

وهدفت دراسة (حسن وآخرون، 2020) للتعرف إلى أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في تدعيم رأى المراجع الخارجي في عدالة القوائم المالية. وقد توصلت الدراسة إلى أن استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل في النظم المحاسبية يؤدى إلى تطوير عملية المراجعة الخارجية، وتوفير أدلة المراجعة المناسبة التي يعتمد عليها المراجع الخارجي في إبداء رأيه في عدالة القوائم المالية، كما أنها قللت من وقت عملية المراجعة وجعلتها أكثر دقة، كما أوصت الدراسة بضرورة اعتماد تكنولوجيا سلاسل الكتل في نظم المعلومات المحاسبية للاستفادة من المزايا والفرص التي تقدمها هذه التقنية ومنها على سبيل المثال: تحسين عملية تجميع البيانات أثناء عملية المراجعة، وتسهيل تنفيذ إجراءات المراجعة الإلكترونية.

2- الدراسة الميدانية:

صدق أداة الدراسة:

اعتمد الباحثون للتحقق من صدق أداة الدراسة على طريقتين: الأولى هي الصدق الظاهري(Face validity) ، ويشير إلى مناسبة الاستبانة للغرض الذي صُمم من أجله من حيث صياغة المفردات ودرجة الوضوح والموضوعية لفقرات الاستبانة (القصابي، 2020)، وتعتمد على عرض الأداة على مجموعة من المتخصصين في المجال، حيث تم عرض الاستبانة على عدد من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك عبد العزيز بقسم المحاسبة. وقد طُلب منهم دراسة الاستبانة وإبداء آرائهم فيها من حيث مدى وضوح كل فقرة وسلامة صياغتها اللُّغوية وارتباطها بالمحور الذي تنتمي إليه، وكذلك ملاءمتها لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، وقد قدموا ملاحظاتٍ قيمةً عززت من قيمة الدراسة، وأسهمت جهود المحكمين من إخراج الاستبانة بالصورة الملاءمة لإجراء الدراسة، وبذلك تكون الأداة حققت ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي .

والطريقة الثانية هي الاتساق الداخلي (Internal consistency)، حيث تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون، واستُخدمَ بغرض قياس الارتباط الداخلي بين أبعاد الأداة. حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية للمحور والدرجة الكلية للاستبانة كما يوضح الجدول رقم (1).

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

المحور	ارتباط بيرسون
مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومز ايا ها	.953**
محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين	.812**
آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة	.969**

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

يوضح الجدول رقم (1) أن قيم الدرجة الكلية لمعاملات الارتباط لمحاور الدراسة جاءت بقيم مرتفعة تراوحت بين (812,0 – 969,0)، وذلك يشير إلى وجود علاقة طردية قوية بين محاور الاستبانة والاستبانة ككل، وكانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0,01)، ما يعني وجود درجة عالية من الصدق البنائي للاستبانة.

ثبات أداة الدراسة:

ثبات الاستبانة يعني الاستقرار في نتائجها، وعدم تغيرها بشكل كبير فيما لو أُعيدَ توزيعُ الاستبانة على أفراد العينة عدة مرات، وخلال فترات زمنية معينة، تحت نفس الظروف والشروط (Cortina, 1993). وتم استخدام أسلوب معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) للتحقق من مدى الدقة والاستقرار والاتساق في نتائج القياس، وخلو الاستبانة من الأخطاء التي تشوب عملية القياس (العميري والمعتاز، 2007)، ويوضح الجدول رقم (2) معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة.

الجدول (2): معامل ثبات ألفا كرونباخ لمحاور الدراسة

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

يوضح الجدول رقم (2) أن معامل الثبات الكلي مرتفع، حيث بلغ (0.976) لإجمالي فقرات الاستبانة، فيما تراوح ثبات المحاور ما بين (0,920) كحد أدني، وبين (0,965) كحد أعلى، وهذا يدل على أن الاستبانة تتمتع بدرجة ممتازة من الثبات، ويمكن الاعتماد عليها في التطبيق الميداني، ويمكن القول إن قيمة معامل ألفا كرونباخ البالغة (0,70) هي القيمة الشائعة للحد الأدنى للثبات المقبول (Taber, 2018).

الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة:

تناول هذا الجزء وصف عينة الدراسة، وتحديد طبيعتها من خلال المعلومات العامة التي تضمنتها الاستبانة، كما يوضحها الجدول رقم (3):

الجدول (3): الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

الخصائص العامة	الخصائص الفرعية	العدد	النسبة %
العمر	أقل من 30 سنة	165	78,9
	من 30 سنة لأقل من 40 سنة	38	18,2
	من 40 سنة لأقل من 50 سنة	6	2,9
	من 50 سنة فأكثر	0	0
المؤهل التعليمي	دبلوم بعد الثانوية	3	1,4
	بكالوريوس	190	90,9
	ماجستير	16	7,7
التخصص	محاسبة	199	95,3
	مالية	7	3,3
	إدارة أعمال	3	1,4
المسمى الوظيفي	مساعد مراجع	79	37,8
	مراجع	50	23,9
	مراجع أول	43	20,6
	مدير مراجعة	8	3,8

الخصائص العامة	الخصائص الفرعية	العدد	النسبة %
	مالك أو شريك	4	1,9
	أخرى	25	12
الخبرة العملية	أقل من 5 سنوات	164	78,5
	من 5 سنوات لأقل من 10 سنوات	31	14,8
	من 10 سنوات لأقل من 15 سنة	10	4,8
	15 سنة فأكثر	4	1,9
الشهادات المهنية	CPA	12	5,7
	SOCPA	18	8,6
	ACCA	4	1,9
	CMA	3	1,4
	CIA	3	1,4
	أخرى	24	11,5
	لا يوجد	145	69,4

يبين الجدول رقم (3) أن غالبية العينة وبنسبة تبلغ 78.9% أعمارهم أقل من 30 سنة، وهذا قد يعزى لكون هذه الفئة العمرية هي الأكثر اهتماماً بالتطورات التكنولوجية (الجخلب، 2021)، ويفسر ما توصلت له هذه الدراسة بوجود مستوى عالي من المعرفة لدى مراجعي الحسابات الخارجيين بتقنية البلوك تشين ومزاياها. أما على مستوى الخبرة العملية فنجد أن نسبة 78,5% من أفراد العينة خبرتهم العملية أقل من 5 سنوات، ويمكن أن يعزى هذا إلى أن المهام التي تؤديها هذه الفئة يمكن أن تصبح مهام آلية، وتُنفذ دون تدخلٍ بشريٍ في ظل بيئة البلوك تشين، وبالتالي لن تحتاج مكاتب المراجعة إلى العدد الذي تحتاجه اليوم من المراجعين ذوي المستوى المبتدئ من الخبرة (Brender et al., 2018)، ولعل ذلك ما انعكس على اهتمام من تقل خبرتهم العملية عن 5 سنوات من أفراد العينة بموضوع هذه الدراسة ومشاركتهم فيها. أما على صعيد الشهادات المهنية فنجد أن 30,6% من أفراد العينة من حاملي الشهادات المهنية المختلفة في مجال المحاسبة والمراجعة، ويعد هذا مؤشراً جيداً لهذه الدراسة؛ لكون الحاصلين على هذه الشهادات المهنية خضعوا لعملية تقييم لمدى الإتقان والكفاءة في إدراك المحتوى الذي صُممَ بناءً على احتياجات سوق العمل من الجهات المسؤولة عن تنظيم مهنة المحاسب والمراجعة حول العالم، وهذا ينعكس على قدرتهم على تحديد ملاءمة إجراءات عملية المراجعة التقليدية للاستخدام الناشئ لتقنية البلوك تشين (Lombardi et al., 2021).

اختبار فروض الدراسة ونتائج التحليل الإحصائي:

قبل الشروع باستخدام الاختبارات الإحصائية قام الباحثون بالتحقق من توافر أهم شرط من شروط استخدام الاختبارات المعلمية، وهو شرط التوزيع الطبيعي للبيانات وذلك باستخدام اختبار كولمجروف-سميرونوف Kolmogorov-Smirnov، والذي يختبر فرضية العدم وهي أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، ويتم اتخاذ القرار بناءً على قيمة مستوى الدلالة الإحصائية بالمقارنة بمستوى المعنوية (α=0,05)، فإذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية أكبر من قيمة مستوى المعنوية (α=0,05) فإن ذلك يعني قبول فرضية العدم وهي أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، واذا كانت قيمة مستوى الدلالة الإحصائية أصغر من قيمة مستوى المعنوية (α=0,05) فيعني رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة وهي أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي (Whitnall et al., 2011). ويوضح الجدول رقم (4) نتائج اختبار نتائج اختبار كولمجروف-سميرونوف Kolmogorov-Smirnov للتوزيع الطبيعي.

الجدول (4): نتائج اختبار كولمجروف-سميرونوف Kolmogorov-Smirnov للتوزيع الطبيعي

المحور	قيمة الاختبار	درجات الحرية	مستوى الدلالة
مدى المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها	.094	209	.000
محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين	.089	209	.000
آثار تبني تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة عند التخطيط لعملية المراجعة	.086	209	.001

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

يتضح من نتائج الجدول رقم (4) أن قيم اختبار كولمجروف سمير ونوف للمتغيرات جاءت عند مستوى دلالة أقل من (0.05)، مما يشير إلى عدم اعتدالية توزيع العينة في المتغيرات قيد البحث، وبالتَّالي تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار الفرضيات الثانية والثالثة، بينما تم الاعتماد على التحليل الوصفي للفرضية الأولى بناءً على طبيعة البيانات التي تم جمعها بإستخدام مقياس ليكرت الخماسي، وهو مقياس رتبي يمكن تحليله باستخدام أساليب وصفية أو تحويله إلى فاصل لتطبيق اختبارات الانحدار في الدراسات التطبيقية (Jamieson, 2004).

أولاً: مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها.

تنص الفرضية الأولى على **عدم امتلاك مراجعي الحسابات الخارجيين في المملكة العربية السعودية مستوىً كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين**، وهذه الفرضية لا تختبر علاقة بين متغيرين، وإنما تهدف إلى تحديد مستوى المعرفة بالتقنية، ولذلك فإن التحليل الوصفي (باستخدام المتوسط الحسابي والانحراف المعياري) يُعد الأنسب لاختبار هذه الفرضية. حيث تُستخدم هذه المقاييس لتحديد درجة الاتفاق مع البنود باستخدام مقياس ليكرت، وفقًا لما ورد في دراسات عدة منها (Boone & Boone, 2012). ويوضح الجدول رقم (5) استجابات أفراد عينة الدراسة نحو هذا المحور:

الجدول (5): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة حول مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها

#	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
1	لديّ معرفة بإمكانية استخدام البلوك تشين في مجالات مختلفة	3.234	1.060	10	متوسطة
2	يمكن الاستفادة من تقنية البلوك تشين في مجال عملي	3.679	0.836	8	عالية
3	تنشئ تقنية البلوك تشين نوعاً جديداً من نظم المعلومات المحاسبية	3.919	0.819	2	عالية
4	تعتبر تقنية البلوك تشين بُنية تحتية للأعمال، وليست نظاماً محاسبياً لشركة واحدة	3.785	0.842	7	عالية
5	تقلل تقنية البلوك تشين من الكيفية الحالية للغش والتلاعب بالبيانات المالية	3.861	0.933	3	عالية
6	توفر تقنية البلوك تشين وصولاً مستمراً للمعلومات من قبل أصحاب المصلحة	3.856	0.903	4	عالية
7	تحد تقنية البلوك تشين من عدم تماثل المعلومات بين الأطراف المستفيدة	3.794	0.910	6	عالية
8	توفر تقنية البلوك تشين للمراجع معلومات غير مالية، ما يعزز من دقة إجراءات المراجعة	3.569	0.875	9	عالية
9	تزيد تقنية البلوك تشين من جودة المعلومات المالية	3.847	0.875	5	عالية
10	تحول تقنية البلوك تشين العديد من المهام اليدوية إلى مهام آلية	3.923	0.901	1	عالية
	مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها	3.747	0.661		عالية

يوضح الجدول رقم (5) أن المتوسط الحسابي لمدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين يبلغ (3.74) وهو ما يعد مستوى عالي من المعرفة؛ وبناءً عليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة وهي **امتلاك مراجعي الحسابات الخارجيين في المملكة العربية السعودية مستوىً كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين.**

ثانياً: التعرف على محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية.

تنص الفرضية الثانية على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات، وقد تم استخدام تحليل الانحدار الخطي المتعدد لقياس أثر ثلاث متغيرات مستقلة (العوامل

التكنولوجية، العوامل البيئية، العوامل التنظيمية) على متغير تابع وهو (قرار تبني تقنية البلوك تشين) كما يوضح الجدول رقم (6)، وقد تم اعتماد هذا الاختبار لأنه يسمح بتحديد مدى مساهمة كل متغير مستقل في تفسير التباين في المتغير التابع، حتى عند وجود تداخل جزئي بين المتغيرات، ويُستخدم بكثرة في الدراسات السلوكية والإدارية (Hair et al., 2014).

الجدول (6): تحليل الانحدار الخطي المتعدد

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

يوضح الجدول رقم (6) معاملات الانحدار للعوامل التكنولوجية، البيئية والتنظيمية، ويبين مدى تأثير كل عامل منها على قرار تبني تقنية البلوك تشين. حيث تُظهر القيم أن جميع العوامل دالة إحصائيًا($Sig. < 0.05$) ، مما يشير إلى أن لكل من العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية تأثيرًا معنويًا على قرار المنشأة بتبني تقنية البلوك تشين، ولذا يتم رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة القائلة بوجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات.

وللتحقق من مدى صلاحية النموذج الإحصائي السابق كأداة تفسيرية موثوقة، تم اجراء اختبار-F كما يوضح الجدول رقم (7)، ويُعد هذا الإجراء ضروريًا وفقًا لما أكده Hair et al. (2014) و Field (2013) لتقييم مدى ملاءمة النموذج الإحصائي للتحليل.

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

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

يعرض الجدول رقم (7) ملخصًا لنتائج نموذج الانحدار المستخدم لاختبار الفرضية الثانية، ويبيّن جودة النموذج الإحصائي وقوته التفسيرية. حيث يشير معامل الارتباط R إلى وجود علاقة قوية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع، أما معامل التحديد R^2 فيوضح أن نسبة 67.9% من التباين في قرار تبني تقنية البلوك تشين يمكن تفسيرها من خلال العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية، وهي نسبة مرتفعة مقارنة بالمعايير المقبولة في الدراسات الاجتماعية، حيث تشير دراسة Hair et al. (2014) إلى أن القيم التي تتجاوز 0.50 تُعد جيدة في الأبحاث السلوكية، ويمكن اعتبار القيم بين 0.25 و0.50 متوسطة، بينما القيم الأقل من 0.25 تُعد ضعيفة في التفسير. كما أن القيمة المحسوبة F = 45.712تفوق القيمة الجدولية F ≈ 2.65 عند مستوى دلالة 0.05، مما يعكس دلالة النموذج ككل. وتؤكد القيمة الاحتمالية Sig. البالغة 0.000 هذه النتيجة، مما يدل على أن النموذج مناسب وفعال لتفسير تأثير العوامل المستقلة على قرار المنشأة لتبني تقنية البلوك تشين.

وللتعرف على ترتيب محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية من وجهة نظر مراجعي الحسابات الخارجيين تم ترتيبها حسب المتوسط الحسابي من الأعلى موافقة إلى الأقل موافقة كما يوضح الجدول رقم (8).

الجدول (8): الأوساط الحسابية، والانحرافات المعيارية لإجابات العينة حول محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية

#	العوامل	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
1	العوامل التكنولوجية	عدم وجود أجهزة كمبيوتر ذات قدرات حسابية وتخزينية عالية يحدُّ من عملية تبني تقنية البلوك تشين	3.780	1.047	6	عالية
2		معدل نقل البيانات لشبكات الاتصال يؤثر في تبني تقنية البلوك تشين	3.632	0.884	7	عالية
3		لا تستطيع شبكات البلوك تشين الحالية الارتباط مع بعضها أو التكامل مع أنظمة ERP (نظام تخطيط موارد المؤسسة وهو مجموعة أنظمة برمجية للإدارة المتكاملة للعمليات الرئيسية للشركة) المستخدمة من قبل معظم الشركات	3.354	0.790	13	متوسطة

#	العوامل	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
4		من أهم عوائق تبني تقنية البلوك تشين الزيادة المستمرة لعدد المستخدمين وعدد المعاملات	3.354	1.047	12	متوسطة
5		المعلومات الحساسة للشركات متاحة لجميع المشاركين على شبكة البلوك تشين، ما يضر بالمركز التنافسي للشركات	3.364	1.006	10	متوسطة
6	العوامل التنظيمية	دعم الإدارة العليا للمنظمة عامل مهم في تبني تقنية البلوك تشين	3.971	0.802	3	عالية
7		عدم وجود موظفين لديهم المعرفة والمهارة التكنولوجية يحد من تبني تقنية البوك تشين	4.129	0.813	1	عالية
8		عدم وجود الموارد المالية الكافية لدى المنظمة يحد من تبني تقنية البلوك تشين	3.871	0.919	5	عالية
9		عدم توفر الأدوات التكنولوجية والخبرات السابقة في تبني التكنولوجيا لدى المنظمة يحد من قدرتها على تبني تقنية البلوك تشين	4.033	0.811	2	عالية
10	العوامل البيئية	عدم وجود القوانين والتشريعات التي تنظم عمل تقنية البلوك تشين يحدُّ من تبنيها	3.904	0.894	4	عالية
11		يوجد في المملكة العربية السعودية دعم حكومي لتبني التقنيات الحديثة، ومنها تقنية البلوك تشين	3.354	0.882	11	متوسطة
12		باعتبار البلوك تشين بنية تحتية للأعمال، فإن التوجُّه العام للقطاع الذي تعمل به المنظمة نحو تبني تقنية البلوك تشين من عدمه يؤثر على قرار المنظمة بتبني تقنية البلوك تشين	3.593	0.850	8	عالية
13		غياب التنافسية العالية يحد من رغبة المنظمة بتحقيق ميزة تنافسية عن طريق التبني المبكر لتقنية البلوك تشين	3.584	0.911	9	عالية
محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية			3.686	0.543	عالية	

ثالثاً: آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة.

تنص الفرضية الثالثة على عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة، ولإختبار هذه الفرضية تم استخدام تحليل الانحدار الخطي البسيط؛ لقياس أثر متغير مستقل واحد (تبني تقنية البلوك تشين) على متغير تابع (اختيار الإجراءات عند التخطيط لعملية المراجعة)، وقد تم اختيار هذا التحليل لأنه يسمح باختبار فرضية السببية بين متغيرين وتقدير مدى التغير المتوقع في المتغير التابع نتيجة التغير في المتغير المستقل، وهو مناسب للدراسات التي تحتوي على متغير مستقل واحد (Field, 2013) كما يظهر الجدول رقم (9).

الجدول (9): تحليل الانحدار الخطي البسيط

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

يعرض الجدول رقم (9) نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط المستخدم لاختبار الفرضية الثالثة، والذي يهدف إلى التحقق مما إذا كان هناك فرق في اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط بين من يتبنون تقنية البلوك تشين ومن لا يتبنونها. وفي هذا السياق يمثل المتغير المستقل حالة التبني (وجود التبني أو عدمه)، فيما يمثل المتغير التابع مستوى اختيار الإجراءات، ويُظهر معامل الانحدار غير

المعياري (B = 0.681) وجود تأثير إيجابي دال إحصائيًا لحالة تبني تقنية البلوك تشين على الاختيار المهني للإجراءات، وهذا يدل على أن تبني تقنية البلوك تشين يؤثر بدرجة عالية الدلالة على السلوك المهني للمراجع الخارجي، مما يعني أن اعتماد تقنية البلوك تشين من قبل المنشأة يؤدي إلى تغيّر في طريقة اختيار المراجع الخارجي للإجراءات أثناء تخطيط عملية المراجعة. أما قيمة Beta الموحد (0.782) فتدل على أن حجم التأثير مرتفع، وتُظهر القيمة الاحتمالية (Sig. = 0.000) دلالة قوية عند مستوى 0.05 بذلك؛ وبناءً عليه يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة والتي تنص على وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة.

وللتحقق من مدى صلاحية النموذج الإحصائي السابق كأداة تفسيرية موثوقة، تم اجراء اختبار-F كما يوضح الجدول رقم (10)، ويُعد هذا الإجراء ضروريًا وفقًا لما أكده Hair et al. (2014) و Field (2013) لتقييم مدى ملاءمة النموذج الإحصائي للتحليل.

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

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

يوضح هذا الجدول ملخص النموذج الإحصائي المستخدم لاختبار الفرضية الثالثة، حيث يشير معامل التحديد R^2=0.611 إلى أن النموذج يفسر نسبة 61.1% من التباين في المتغير التابع، وهي نسبة تُعد جيدة وفقًا لمعايير الدراسات السلوكية، حيث يشير Hair et al. (2014)إلى أن القيم التي تتجاوز 0.50 تُعد دالة وقوية في تفسير السلوكيات. كما أن القيمة المحسوبة F = 122.91 تفوق القيمة الجدولية F ≈ 2.65 عند مستوى دلالة 0.05، مما يدل على دلالة النموذج ككل. وتؤكد القيمة الاحتمالية Sig. البالغة 0.000 هذه النتيجة، مما يعكس صلاحية النموذج الإحصائي لتفسير تأثير تبني تقنية البلوك تشين على اختيار إجراءات المراجعة في مرحلة التخطيط.

وللتعرف على آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة من وجهة نظر مراجعي الحسابات الخارجيين، تم استخدام المتوسط الحسابي لترتيب الفقرات من الأعلى موافقة للاقل موافقة، وكانت النتائج كما هو موضح بالجدول رقم (11) كالآتي:

الجدول (11): الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لإجابات العينة حول آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة

#	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
1	تهدف عملية المراجعة إلى تقديم تأكيد معقول عن صحة القوائم المالية، وذلك من خلال التأكد من صحة واكتمال المعاملات المالية والأرصدة، وإن هذا الهدف سيتغير بعد توافر تقنية البلوك، حيث إن هذه التقنية تعمل على التحقق من صحة جميع المعاملات المالية حين حدوثها	3.478	1.169	16	عالية
2	تقلل تقنية البلوك تشين من تكلفة عملية المراجعة بتقليل الجهد المبذول في التحقق من صحة العمليات	3.732	0.943	12	عالية
3	ستقلل تقنية البلوك تشين من عمليات المراجعة المتكررة	3.818	0.917	7	عالية
4	تتيح تقنية البلوك إمكانية المراجعة المستمرة، وذلك من خلال مراجعة العمليات المالية حين حدوثها	3.804	0.852	9	عالية
5	تتيح تقنية البلوك تشين للمراجعين الاستغناء عن المصادقات الخارجية	3.191	1.186	19	متوسطة
6	أتمتة العقود على البلوك تشين ستقلل من الوقت، واحتمال حدوث الخطأ البشري في عملية المراجعة	3.856	0.814	4	عالية
7	تحسن تقنية البلوك من عملية فحص عناصر القوائم المالية، وكذلك الإجراءات التحليلية	3.823	0.867	5	عالية
8	تحسن تقنية البلوك تشين من عملية فحص نظام الرقابة الداخلي	3.909	0.806	3	عالية
9	تغير تقنية البلوك تشين من الدور التقليدي للمراجع، وهو التأكيد أن القوائم المالية خالية من الأخطاء الجوهرية،	3.622	0.998	14	عالية

#	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	المستوى
	وتوجه المراجعين بشكل عام إلى عملية تحليل البيانات وربطها بالتوجهات الإستراتيجية للمنشآت				
10	يجب تحديث معايير المراجعة لتحتوي على المزيد من الإرشادات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات	4.033	0.863	1	عالية
11	تقنية البلوك تشين تقلل من فجوة التوقعات	3.627	0.890	13	عالية
12	فحص ضوابط تدفق المعلومات داخل شبكة البلوك تشين يغني المراجع عن أخذ العينات للمعاملات التي تمت داخل البلوك تشين	3.354	1.069	17	متوسطة
13	تقنية البلوك تشين تزيد من شفافية الإفصاح عن البيانات المالية وغير المالية	3.818	0.812	8	عالية
14	توفر تقنية البلوك تشين مصادر وأدلة للمراجعة أكثر موثوقية وفي التوقيت الفعلي	3.766	0.813	11	عالية
15	تتطلب تقنية البلوك تشين القيام بإجراءات إضافية للتحقق من موثوقية شبكة البلوك تشين	3.789	0.828	10	عالية
16	لدي القدرة على التحقق من موثوقية المعاملات المستندة إلى تقنية البلوك تشين	3.306	0.905	18	متوسطة
17	يتعين على المراجعين الاستعانة بخبراء تقنيين للتحقق من موثوقية شبكات البلوك تشين	3.986	0.907	2	عالية
18	تُسهم تقنية البلوك تشين في تقليل زيارات المراجع الميدانية للعملاء	3.598	0.971	15	عالية
19	ستغير تقنية البلوك تشين من الإستراتيجيات التي يتبناها المراجع لتحديد توقيت وإجراءات المراجعة	3.823	0.911	6	عالية
	آثار تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة	3.702	0.641		عالية

يوضح الجدول رقم (11) ترتيب فقرات المحور الثالث، وهو آثار تبني تقنية البلوك تشين على تخطيط المراجعة من الأكثر موافقة إلى الأقل موافقة بناءً على قيمة الوسط الحسابي، حيث جاءت جميع عبارات هذا المحور بمتوسطات حسابية تشير لمستوًى عالٍ من الموافقة، ما عدا الفقرات رقم (5،12،16) فقط أخذت مستوى متوسطاً من الموافقة.

المناقشة:

انطلاقاً من تساؤلات هذه الدراسة، نجد أن تساؤلها الأول كان: ما مدى معرفة المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية بتقنية البلوك تشين ومزاياها؟ حيث يعالج هذا التساؤل الإشكالية المتعلقة بوعي المراجعين ومدى استعدادهم المهني لمواكبة تطورات التكنولوجيا الناشئة، وتقيسه الفرضية الأولى التي تنص على عدم امتلاك مراجعو الحسابات في المملكة العربية السعودية مستوىً كافياً من المعرفة بتقنية البلوك تشين، وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن المتوسط الحسابي للمحور الكلي بلغ (3.747)، وهذا يشير إلى مستوى موافقة عالٍ بحسب رأي أفراد العينة، وبناءً عليه تم رفض الفرضية الصفرية، ويعني ذلك أن المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية لديهم مستوى عالٍ من المعرفة بتقنية البلوك تشين ومزاياها بشكل عام لمهنة المحاسبة والمراجعة، وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (الجخلب، 2021) التي توصلت إلى أن المحاسبين في الوطن العربي لديهم معرفة ومعلومات أساسية حول تقنية البلوك تشين تمكنهم من معرفة مزاياها، واستخداماتها، وتطبيقاتها الأساسية بدرجة عالية. وتختلف هذه الدراسة في هذا الجانب مع دراسة (Gröndahl, 2020) التي توصلت إلى أن المراجعين ليسوا على دراية عالية بتقنية البلوك تشين، ولعل هذا الاختلاف يعزى إلى ما ورد في محددات دراسة (Gröndahl, 2020) من قلة عدد أفراد العينة، حيث شملت الدراسة 9 مراجعين، كما أشارت في محدداتها أيضاً إلى عدم القدرة على الخروج باستنتاجات نهائية في هذا الموضوع.

وأما ثاني تساؤلات هذه الدراسة فقد كان: ما محددات ومعوقات تبني تقنية البلوك تشين في المملكة العربية السعودية؟ ويمثل هذا التساؤل محاولة لفهم العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبيئية التي تؤثر على قرارات التبني، سواء داخل مكاتب المراجعة أو لدى عملائها،

وتقيسه الفرضية الثانية التي تنص على عدم وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين العوامل التكنولوجية والبيئية والتنظيمية وقرار تبني تقنية البلوك تشين من وجهة نظر مراجعي الحسابات، قد أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين هذه العوامل وقرار التبني، حيث كانت جميع القيم الاحتمالية أقل من 0.05، مما يشير إلى تأثير معنوي للعوامل المستقلة. كما أن معامل التحديد $R^2 = 0.679$ يُظهر أن 67.9% من التباين في قرار التبني يمكن تفسيره من خلال هذه العوامل مجتمعة، وهي نسبة مرتفعة تؤكد أهمية هذه المؤثرات. وبناءً عليه، تم رفض الفرضية الصفرية. ويؤكد ذلك أن التحديات التكنولوجية (مثل ضعف البنية التحتية الرقمية)، والعوائق البيئية (مثل غياب الأطر القانونية الداعمة)، والعوامل التنظيمية (مثل نقص الدعم المؤسسي) تؤثر مجتمعة في مدى استعداد المنشآت لاعتماد هذه التقنية، وهذه النتيجة تتفق مع عدد من الدراسات السابقة أهمها (Bonsón & Bednárová, 2019; Ferri et al., 2020; Gröndahl, 2020; Ly, 2020; Maffei et al., 2021; Seligson, 2021; Su et al., 2022)

وفي ذات السياق تشير توقعات مراجعي الحسابات في المملكة العربية السعودية إلى أن العوامل الداخلية للمنظمات من (1) وجود موظفين لديهم المهارة التكنولوجية في تقنية البلوك تشين، (2) توافر الأدوات والخبرات السابقة لدى المنظمة، (3) ودعم الإدارة العليا لعملية التحول لتقنية البلوك تشين، بالإضافة إلى (4) توافر الموارد المالية اللازمة، والتي تم ترتيبها من الأعلى أهمية للأقل أهمية، هي الأكثر تأثيراً على عملية تبني تقنية البلوك تشين موازنةً بالعوامل الخارجية والمتمثلة في العوامل التكنولوجية والعوامل البيئية، وتتفق هذه الدراسة في هذا الجانب مع دراسة(Tiron-Tudor et al., 2021) ، والتي أشارت إلى أن التبني الناجح لتقنية البلوك تشين يتطلب من المنظمات توفير الموارد المالية اللازمة لتبني تقنية البلوك تشين بجانب إعادة هيكلة داخلية تشمل وضع خطة من قبل الإدارة العليا لتنظم عملية التحول التكنولوجي، وإعادة هيكلة المهام والوظائف والمبادرة بتدريب موظفيها على استخدام تقنية البلوك تشين، وتغير سياستها للتوظيف لتركز أكثر على توظيف من يملكون المهارة التكنولوجية.

وعن أثر تبني تقنية البلوك تشين على التخطيط لعملية المراجعة من وجهة نظر المراجعين الخارجيين في المملكة العربية السعودية، والذي يمثل ثالث تساؤلات هذه الدراسة، حيث يهدف إلى تحليل الأثر المباشر لتبني تقنية البلوك تشين على الأداء المهني لمراجع الحسابات وخصوصاً عند التخطيط لعملية المراجعة، وتقيسه الفرضية الثالثة التي تنص على عدم وجود تأثير ذو دلالة إحصائية لتبني تقنية البلوك تشين على اختيار المراجع لإجراءات المراجعة أثناء مرحلة التخطيط لعملية المراجعة، أظهرت نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط أن تبني تقنية البلوك تشين يؤثر تأثيرًا معنويًا واضحًا على اختيار إجراءات المراجعة، حيث كانت القيمة الاحتمالية أقل من 0.05 ومعامل التحديد R^2 0.611 =، مما يشير إلى أن تبني تقنية البلوك تشين يفسر نسبة كبيرة من التباين في المتغير التابع. وبناءً عليه، تم رفض الفرضية الصفرية.

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

الخاتمة والتوصيات:

تعد تقنية البلوك تشين أحد أبرز تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة، والتي حظيت باهتمام عالمي كبير على الصعيدين المهني والأكاديمي لمهنة المحاسبة والمراجعة؛ وذلك بسبب بدء تبني العديد من الشركات حول العالم لهذه التقنية، وقدرتها على إحداث تغيرات كبيرة على المستويين الفردي والتنظيمي لمهنة المحاسبة والمراجعة، ما يشكل حافزاً لمراجعي الحسابات لفهم هذه التقنية، وانعكاساتها على مهنة المراجعة بشكل عام، وممارساتهم المهنية بشكل خاص، للتعامل معها تعاملاً فعالاً، وتحقيق أقصى استفادة منها. حيث جاءت هذه الدراسة لاستكشاف مدى معرفة مراجعي الحسابات في المملكة العربية السعودية بمزايا تقنية البلوك تشين، ومحددات تبنها، وآثار تبني هذه التقنية على التخطيط لعملية المراجعة .

وتوصلت هذه الدراسة إلى أن مراجعي الحسابات في المملكة العربية السعودية لديهم المعرفة الأساسية بتقنية البلوك تشين ومزاياها لمهنة المحاسبة والمراجعة، مع إدراكهم أنها ما تزال تواجه العديد من الصعوبات، والتحديات التي تؤخر من تبنها على مستوى مكاتب المراجعة وعملائهم، وهذه التحديات ترتبط بالعوامل الداخلية للمنظمات المتمثلة في وجود موظفين لديهم المهارة التكنولوجية في تقنية البلوك تشين، وتوافر الأدوات والخبرات السابقة لدى المنظمة، ودعم الإدارة العليا لعملية التحول لتقنية البلوك تشين، مع توافر الموارد المالية اللازمة، بالإضافة إلى نقاط الضعف الحالية في البنية التكنولوجية لتقنية البلوك تشين، والمتمثلة في القابلية للتوسع، وغياب الخصوصية، وعدم قدرتها على التكامل مع أنظمة تخطيط موارد المؤسسة(Enterprise Resource Planning (ERP ، والتي تحدّ من عملية تبنها بشكل واسع في مجال المحاسبة والمراجعة، خصوصاً في ظل غياب القوانين والتشريعات التي تنظم عمل تقنية البلوك تشين.

كما تؤكد نتائج هذه الدراسة أن مراجعي الحسابات في المملكة العربية السعودية يتوقعون أن تؤثر تقنية البلوك تشين بشكل كبير على تحديد واختيار مراجع الحسابات للإجراءات التي سيعتمد عليها في مرحلة التخطيط لعملية المراجعة، وتغير من الإستراتيجيات التي يتبناها لتحديد وقت وتكلفة عملية المراجعة؛ وذلك لقدرة البلوك تشين على تغيير طبيعة عملية المراجعة من عملية تاريخية إلى عملية مستمرة يتم التحقق فيها من المعاملات في وقت حدوثها الفعلي، بالإضافة إلى أن تقنية البلوك تشين تنقل المراجع من عملية فحص المعاملة المفردة إلى عملية فحص الضوابط الداخلية، ما يضمن له مساراً كاملاً من المعاملات تم التحقق منها، وتم فحص فعالية الضوابط المحيطة بها، علاوة على ذلك تتيح تقنية البلوك تشين تحويل إجراءات المراجعة إلى إجراءات ذكية يتم تنفيذها تلقائياً دون الحاجة لتدخل بشري، ما يقلل من الجهد المبذول في عملية المراجعة، وبالتالي تقليل تكلفتها، ويسهم في تقليص الفترة الزمنية التي يحتاجها المراجع لإصدار تقريره.

وتُسهم نتائج هذه الدراسة في زيادة المساحة المعرفية للمحتوى العربي المتعلق بدراسة آثار تقنية البلوك تشين على مهنة المراجعة في إطار الممارسات المهنية لمراجع الحسابات؛ وذلك لأنها تعكس رؤى مراجعي الحسابات في المملكة العربية السعودية حول محددات تبني هذه التقنية، وآثارها على اختيار المراجع للإجراءات المناسبة لتنفيذ عملية المراجعة عند وضع خطة المراجعة، كما تُسهم في خلق تصور لدى ممارسي مهنة المراجعة عن الآثار الناتجة عن تبني تقنية البلوك تشين على كيفية أدائهم لمهامهم والأدوار المتوقعة منهم في ظل هذا التحول التكنولوجي، وهذا ينعكس على تقبلهم لهذه التقنية والمبادرة في قيادة عملية التحول التكنولوجي، بما يضمن مساهمة فاعلة لمراجعي الحسابات على مستوى المنظمات التي يعملون بها، أو العملاء المستفيدين من الخدمات التي يقدمونها.

وتوصي هذه الدراسة بما يلي:

- ضرورة إصدارِ الجهات التنظيمية والمهنية في المملكة العربية السعودية معاييرَ وإرشاداتٍ تنظمُ كيفية التعامل مع تقنية البلوك تشين .
- حث مراجعي الحسابات والمحاسبين على تنمية قدراتهم ومهاراتهم التكنولوجية؛ لأن تصميم نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى تقنية البلوك تشين سيتطلب منهم معرفة تكنولوجية بهذه التقنية .
- أما في مجال البحث العلمي فتوصي هذه الدراسة بإجراء المزيد من الأبحاث المتعلقة بتقنية البلوك تشين وتأثيرها على قطاع الأعمال، وذلك لتهيئة مجتمع الأعمال لمثل هذه التحولات التكنولوجية.
- تطوير المناهج التعليمية في الجامعات السعودية لتشمل التكنولوجيا الحديثة عموماً، وبالأخص تقنية البلوك تشين وتطبيقاتها في مجال المحاسبة والمراجعة.

قائمة المصادروالمراجع العربية

- الجخلب، درويش مصطفى، (2021). مدى معرفة المحاسبين بتقنية لبلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، مجلد (29)، العدد (2)، صفحة: 1-27.
- حسن، محمود السيد محمود علي؛ المر، نرمين علي محمد؛ الغنام، صابر حسن محمود، (2020). أثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية، مجلة البحوث المالية والتجارية، مجلد (21)، العدد (1)، صفحة: 85-111.
- الشرقاوي، منى حسن أبو المعاطي، (2019). دراسة تحليلية لثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة Blockchain في البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات الاعمال المختلفة، مجلة الفكر المحاسبي، مجلد (23)، العدد (1)، صفحة: 9-49.
- العميري، محمد فواز؛ المعتاز، إحسان صالح، (2007). أثر التجارة الإلكترونية على تخطيط أعمال المراجعة: دراسة ميدانية على مكاتب المراجعة في المملكة العربية السعودية، مجلة جامعة الملك عبد العزيز: الاقتصاد والإدارة، مجلد (21)، العدد (2)، صفحة: 151-182.
- القصابي، خليفة أحمد، (2020). تحليل الفقرات في بناء المقاييس النفسية: الصدق الظاهري، صدق الفقرات، الصدق العاملي، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مجلد (8)، العدد (3)، صفحة: 541-555.
- كفوس، نوال، (2020). تداعيات جائحة كورونا على التدقيق الخارجي: دراسة تحليلي، مجلة الآفاق للدراسات الاقتصادية، مجلد (5)، العدد (2)، صفحة: 113-126.
- نخال، أيمن محمد صبري، (2020). أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات، مجلة الفكر المحاسبي، مجلد (24)، العدد (1)، صفحة: 1-58.
- نصير، عبدالناصر عبداللطيف محمد، (2022). دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في تحسين جودة نظام الرقابة الداخلية في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية السعودي، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، مجلد (13)، العدد (3)، صفحة: 114 - 171.

References

- Abreu, P. W., Aparicio, M., and Costa, C. J. (2018). Blockchain technology in the auditing environment. Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI, 2018-June, 1–6.
- Appelbaum, D., Budnik, S., and Vasarhelyi, M. (2020). Auditing and accounting during and after the COVID-19 crisis. The CPA Journal, 90(6), 14–19.
- Bonsón, E., and Bednárová, M. (2019). Blockchain and its implications for accounting and auditing. In Meditari Accountancy Research, 27(5), 725–740.
- Boone, H. N., & Boone, D. A. (2012). Analyzing Likert data. Journal of Extension, 50(2), 1–5.
- Brender, N., Gauthier, M., Morin, J.-H., and Salihi, A. (2018). The potential impact of blockchain technology on audit practice. Journal of Strategic Innovation and Sustainability, 14(2), 35-59.
- Castka, P., Searcy, C., and Fischer, S. (2020). Technology-enhanced auditing in voluntary sustainability standards: The impact of COVID-19. Sustainability, 12(11), 1-24.
- Chyung, S. Y. Y., Roberts, K., Swanson, I., and Hankinson, A. (2017). Evidence-Based Survey Design: The Use of a Midpoint on the Likert Scale. Performance Improvement, 56(10), 15–23.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. Journal of applied psychology, 78(1), 1-98.
- Felski, E. A., and Empey, T. B. (2020). Should Blockchain be added to the Accounting Curriculum? Evidence forma Survey of Students, Professionals and Academics. The Accounting Educators' Journal, 30(1), 201-218.
- Ferri, L., Spanò, R., Ginesti, G., and Theodosopoulos, G. (2020). Ascertaining auditors' intentions to use blockchain technology: evidence from the Big 4 accountancy firms in Italy. Meditari Accountancy Research, 29(5), 1063-1087.
- Field, A. (2013). Discovering statistics using IBM SPSS statistics (4th ed.). SAGE Publications
- Fuller, S. H., and Markelevich, A. (2020). Should accountants care about blockchain?. Journal of Corporate Accounting and Finance, 31(2), 34-46.
- Gauthier, M. P., and Brender, N. (2021). How do the current auditing standards fit the emergent use of blockchain? Managerial Auditing Journal, 36(3), 365–385.
- Gotthardt, M., Koivulaakso, D., Paksoy, O., Saramo, C., Martikainen, M., and Lehner, O. (2020). Current State and Challenges in the Implementation of Smart Robotic Process Automation in Accounting and Auditing. ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives, 9(1), 90-102.
- Gröndahl, N. (2020). Accounting, Auditing and Blockchain: Interviews with Finnish auditors about blockchain.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2014). Multivariate data analysis (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., and Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with blockchain technology and artificial Intelligence: A literature review. International Journal of Accounting Information Systems, 48(1), 1-16.
- Hiebl, M. R., and Richter, J. F. (2018). Response rates in management accounting survey research. Journal of Management Accounting Research, 30(2), 59-79.
- Jamieson, S. (2004). Likert scales: How to (ab)use them. Medical Education, 38(12), 1217–1218. https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x
- Jayathilake, N. W. D., and Seneviratne, S. M. C. (2022). The Investigation of the Awareness of Implementing Blockchain Technology in Audit Trails among the Auditors. Journal of Accounting Research, Organization and Economics, 5(2), 109–123.
- Lombardi, R., de Villiers, C., Moscariello, N., and Pizzo, M. (2021). The disruption of blockchain in auditing – a systematic literature review and an agenda for future research. Accounting, Auditing and Accountability Journal, 35(7), 1534-1565.
- Ly, R. (2020). Blockchain Technology and Auditing. Global, 4, 14.
- Maffei, M., Casciello, R., and Meucci, F. (2021). Blockchain technology: uninvestigated issues emerging from an integrated view within accounting and auditing practices. Journal of Organizational Change Management, 34(2), 462–476.

- Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., and Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. Technological Forecasting and Social Change, 150(1), 1-10.
- O'Leary, D. E. (2017). Configuring blockchain architectures for transaction information in blockchain consortiums: The case of accounting and supply chain systems. Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management, 24(4), 138–147.
- Ortman, C. (2018). Blockchain and the Future of the Audit. Thesis, Clarement McKenna College.
- Pimentel, E., Boulianne, E., Eskandari, S., and Clark, J. (2021). Systemizing the challenges of auditing blockchain-based assets. Journal of Information Systems, 35(2), 61–75.
- Rozario, A. M., and Thomas, C. (2019). Reengineering the audit with blockchain and smart contracts. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 16(1), 21–35.
- Sharma, A., Bhanawat, S. S., and Sharma, R. B. (2022). Adoption of Blockchain Technology Based Accounting Platform. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, 11(2), 155–162.
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. Research in science education, 48(6), 1273-1296.
- Tiberius, V., and Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. Journal of International Accounting, Auditing and Taxation, 37(C), 1-14.
- Tiron-Tudor, A., Deliu, D., Farcane, N., & Dontu, A. (2021). Managing change with and through blockchain in accountancy organizations: a systematic literature review. In Journal of Organizational Change Management, 34(2), 477–506.
- Yermack, D. (2017). Corporate governance and blockchains. Review of finance, 21(1), 7-31.
- Zhenqing, L. (2022). Research on Application Hotspots of Blockchain Technology in Accounting Field. Academic Journal of Business & Management, 4(9), 56–36.