مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة
"بحث استطلاعي لآراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة"

أ. محمد قيس عادل القنبري[1] ، طه مراد السيد الكريمي[2] سالم محمد سالم بن حسين[3]

[1] محاضر مساعد بقسم المحاسبة، كلية طرابلس للعلوم والتقنية، طرابلس، ليبيا
[2 3] باحثون، قسم المحاسبة، جامعة طرابلس الأهلية، طرابلس، ليبيا

البريد الالكتروني: moh.ali_std@academy.edu.ly

تاريخ الاستلام 2024-03-22 تاريخ الموافقة 2024-07-27

الملخص

يتمثل الهدف الأساسي للبحث في محاولة التعرف على المساهمة المتوقعة لتقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية وقياسها والإفصاح عنها، استخدم البحث المنهج الوصفي في وصف المساهمة المتوقعة من سلسلة في مجال المحاسبة، من خلال استطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م بالجامعات وكليات المحاسبة بمدينة طرابلس، وتم الحصول على هذه الآراء وجمع بيانات البحث بواسطة استبانة تحتوي على مجموعة من الأسئلة المغلقة التي تم صياغتها بالاستناد إلى الأدب المحاسبي، وقد تم تحليل البيانات باستخدام أدوات الإحصاء الوصفي ومقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت. خلص البحث إلى أنه يوجد مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات والكليات بمدينة طرابلس ليس لديهم المعرفة الكافية بتقنية سلسلة الكتل، أما المجموعة التي كانت لديها المعرفة الكافية بالتقنية فإنهم رأوا أن التقنية تساهم في الرفع من دقة وسلامة التسجيل المحاسبي والتقليل من هامش الخطأ فيه، وتوفر آلية جديدة لتسجيل وتوثيق العمليات المالية، وهي الإدخال الثلاثي (Triple Entry)، وتخفيض مخاطر استرداد وتلف البيانات ومخاطر التلاعب بالبيانات، وتنتج أنواع جديدة من المخاطر، وتطرح قضايا قياس جديدة متعلقة بالأصول الرقمية المشفرة، وتحسن من مستوى الإفصاح والشفافية في التقارير المالية.

الكلمات المفتاحية

سلسلة الكتل، العقود الذكية، المعاملات المالية، المحاسبة

The expected contribution of Blockchain technology to accounting
"A survey of the opinions of faculty members in accounting departments"

Mohamed Kais Adel Al-Gnbri[1], Taha Murad Al-Sayed Al-Karimi[2], Salem Mohammed Salem Bin Hussein[3]

[1]Assistant Lecturer, Department of Accounting, Tripoli College of Science and Technology, Tripoli, Libya
[2 3] Researchers, Department of Accounting, Tripoli National University, Tripoli, Libya

Abstract

The research aimed to achieve a primary goal of identifying Blockchain technology as one of the latest technologies in the field of technology and communications and highlighting its expected contribution with regard to recording and documenting financial transactions, processing financial transactions measuring them in accounting, and presenting and disclosing financial transactions. The research used the descriptive approach in describing the expected contribution of a Blockchain in accounting, by surveying the opinions of faculty members in accounting departments during the fall semester of 2022-2023 AD in universities and colleges of accounting in the city of Tripoli. These opinions were obtained and the research data was collected

Keywords

Blockchain, Smart contracts, Financial transactions, Accounting

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

using a questionnaire containing a set of Closed-ended questions formulated based on accounting literature, and the data were analyzed using descriptive statistics tools, measures of central tendency, and measures of dispersion. The research concluded that there is a group of faculty members in accounting departments at universities and colleges in the city of Tripoli who do not have sufficient knowledge of blockchain technology. As for the group that had sufficient knowledge of the technology, they saw that the technology contributes to increasing the accuracy and integrity of accounting recording and reducing the margin of error in it. It provides a new mechanism for recording and documenting financial transactions, namely Triple Entry, and reduces the risks of data recovery and corruption and the risks of data manipulation. It creates new types of risks, raises new measurement issues related to encrypted digital assets, and improves the level of disclosure and transparency in financial reports.

1. مقدمة:

شهد العالم مجموعة من الانهيارات والأزمات الاقتصادية في الفترة الأخيرة، ويعد أخر وأبرز هذه الأزمات هي الأزمة المالية العالمية التي حدثت بين عامي 2007-2008م والتي كانت أشد أزمة مالية منذ أزمة الكساد الكبير، في المقابل شهد العالم أيضاً العديد من المشاكل التقنية وأبرزها ما يتعلق بخصوصية وأمن المعلومات. وفي خضم هذه المشاكل والأزمات كان العالم يبحث عن تقنية أو وسيلة تعالج جزء من هذه الإشكاليات، ولهذا توجهت الأنظار نحو تقنية سلسلة الكتل (*Blockchain*) كونها إحدى التقنيات التي تعالج بعض المشاكل التي تعرضت إليها بيئة المال والأعمال. لقد لفتت هذه التقنية أنظار مجموعة كبيرة من المختصين والباحثين في مختلف المجالات ومن أبرزها مجال المحاسبة والمراجعة. عليه، يأتي هذا البحث للتعرف على تقنية سلسلة الكتل ودراسة المساهمة المتوقعة منها في مجال المحاسبة على وجه الخصوص وذلك من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة في الجامعات والكليات بمدينة طرابلس.

2. الأدبيات السابقة:

يتم في هذه الجزئية من البحث استعراض الأبحاث التي أجريت في السابق والمرتبطة بموضوع البحث الحالي، بحيث تعطي للقارئ نظرة عامة حول المستوى الذي توصل إليه العلم في موضوع البحث من جهة، وتسمح بالتعرف على الثغرات الموجودة في الموضوع من جهة أخرى، كما يمكن من خلالها التعرف على المنهجيات المختلفة التي استخدمت في الأبحاث السابقة. وفي هذا السياق، عثر الباحثين على مجموعة من الأبحاث المكتوبة باللغة العربية والتي تناولت تقنية سلسلة الكتل والمحاسبة، منها بحث المعصراوي (2020) الذي تم إجراؤه في البيئة المصرية وسعى إلى التعرف على أبرز المحددات التي تحد من تبني الشركات للأنظمة المحاسبية التي تم تصميمها بواسطة سلسلة الكتل، واتبع البحث المنهج الوصفي واستخدم وسيلة أساسية وهي البحث المكتبي من خلال مسح المصادر العلمية وأهم الأبحاث الأكاديمية ذات الصلة. وخلص البحث إلى أنه توجد عدد من المحددات التي لابد من أخذها في الاعتبار قبل تبني الشركات لأنظمة محاسبية معتمدة على سلسلة الكتل، وهذه المحددات بعضها مرتبط بالبيئة الخارجية، مثل: التأثير الحكومي، الثقة في التكنولوجيا، شبكة أعمال الشركة، ومحددات خاصة بكل شركة على حدة، مثل: البنية التحتية والتكنولوجيا فيها، حجم الشركة وطبيعة نشاطها، الثقافة التنظيمية، العوائد والتكاليف المرتبطة بتبني التقنية. واستهدف بحث عبد التواب (2020) قياس أثر تقنية سلسلة الكتل على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات، من خلال اتباع ثلاثة مناهج، وهي: الاستقرائي والاستنباطي والمنهج الوصفي، وجمع بياناته من خلال توزيع استبانة لجمع البيانات

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

من عينة شملت المديرين الماليين للشركات المقيدة بالبورصة المصرية والمدرجة بالمؤشر *EGX 100* عن النصف الأول لعام 2020م، ومراقبو الحسابات بمكاتب المحاسبة والمراجعة المقيدون بهيئة الرقابة المالية والمحللون الماليون بشركات السمسرة في الأوراق المالية الأعضاء بالبورصة المصرية. كانت أبرز نتائجه أن تطبيق التحول الرقمي نحو سلاسل الكتل يساهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية من خلال زيادة خصائص المعلومات المحاسبية (الملائمة والتمثيل الصادق)، ويُعزز من فعالية حوكمة الشركات من خلال المساعدة في تطبيق بعض قواعد الحوكمة بشكل أفضل. أما بحث الجخلب (2021) فهدف إلى التعريف على مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة، متبعاً المنهج الوصفي، وكانت أداة جمع البيانات الرئيسية هي الاستبانة التي وزعت على عينة من المحاسبين العرب الأعضاء في النقابات والهيئات والجمعيات المحاسبية، وأظهرت النتائج أن المحاسبين لديهم معرفة عالية بهذه التقنية وخصائصها واستخداماتها، وأن توقعاتهم لانعكاسات تطبيق التقنية إيجابية على المحاسبة، وأكدت النتائج أيضاً على وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير المعرفة بالتقنية ومتغير توقع الانعكاس.

وجاء بحث شعبان وآخرون (2021) لدراسة أثر سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين باستطلاع لآراء عينة من الأكاديميين في الجامعات العراقية، من خلال اتباع المنهجين الوصفي والتطبيقي، واستخدام الاستبيان كأداة لجمع البيانات، وخلص البحث إلى أن سلسلة الكتل تؤثر إيجابيًا في مهارات المحاسبين والمراجعين، من حيث سرعة انجاز المعاملات وسهولة تنفيذ الأعمال المحاسبية وتقديم المقترحات والتحليلات المالية. ودرس بحث أبو عرب ورشوان (2021) أثر استخدام سلسلة الكتل على بيئة المعاملات المحاسبية، انتهج المنهج الوصفي، واستخدم الاستبانة كأداة لجمع البيانات من عينة شملت مدراء الفروع ومراجعي الحسابات والمحاسبين العاملين في المصارف المدرجة في بورصة فلسطين. كانت أبرز النتائج أن استخدام تقنية سلسلة الكتل في المصارف المدرجة في بورصة فلسطين سيتم من خلاله المعالجة والاحتفاظ بسجلات دائمة للعمليات المالية في دفتر أستاذ عام لامركزي موزع قادر على تخزين وتأكيد العمليات التي تمر عبره، بالإضافة إلى جعل الإجراءات المحاسبية تتم آليا للمعاملات المالية وفي وقت واحد ومناسب، مع تمكين المراجعة المستمرة وتسهيل إجراءات الرقابة على المعاملات المالية. بينما هدف بحث أوغلو (2021) إلى الكشف عن تقديرات المحاسبين حول إمكانية الوصول للتقارير المالية الفورية، وكذلك جودة القرارات المالية عند تطبيق سلسة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية، وقد تم اتباع المنهج الوصفي، واستخدام الاستبانة لجمع البيانات، حيث وزعت على عينة من المحاسبين العرب المنتسبين للجمعيات والنقابات المحاسبية في الوطن العربي، وخلص البحث إلى وجود آثار إيجابية بدرجة عالية لتحسين جودة القرارات المالية عند استخدام سلسلة الكتل، مع وجود علاقة طردية بين التقارير المالية الفورية وجودة القرارات المالية.

وفي الساحة الليبية، استكشف بحث القنبري (2022) نظريًا التحديات التي تقف أمام المحاسبة والمراجعة للتعامل مع ما تفرضه سلسلة الكتل من متطلبات محاسبية وخلافه، مع الفرص التي ستتيحها التقنية للمجالين. اتبع البحث المنهج الوصفي، واعتمد على الوثائق كمادة جاهزة لجمع البيانات، وقد تم استخدام أداة تحليل الموضوعات لتحليل هذه الوثائق. وكانت أبرز الاستنتاجات، إن سلسلة الكتل تقوم بتطوير المحاسبة والمراجعة في الاتجاه الرأسي، حيث ستكون التقنية بمثابة وسيلة ذات إمكانات عالية ستساعد المحاسبين والمراجعين على تحقيق

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

أهدافهم بشكل أفضل، دون إحداث توسع في الفلسفة الأساسية أو أهداف المحاسبة والمراجعة أو تغييراً في فروضهما، وإن أبرز الفرص التي تتيحها سلسلة الكتل تتمثل في زيادة جودة مدخلات ومخرجات نظم المعلومات المحاسبية، وتحسين كفاءة وفعالية نظام الرقابة الداخلية، وتخفيض الممارسات المحاسبية الاحتيالية. في حين حاول بحث شابون والطيري (2022) التعرف على مستوى معرفة المحاسبين المتمثلين في المهنيين والأكاديميين بتقنية سلسلة الكتل واستخداماتها، وكذلك درجة توقعاتهم بأهميتها على مهنة المحاسبة، وقياس العلاقة بين درجة معرفة المحاسبين بالتقنية وتوقعاتهم بأهميتها على مهنة المحاسبة، اتبع البحث المنهجين الاستقرائي والاستنباطي، وانتهى إلى أن المحاسبين لديهم معرفة متوسطة بتقنية سلسلة الكتل وأهميتها واستخداماتها، وأنهم كانوا إيجابيين في توقعاتهم بأهمية التقنية على مهنة المحاسبة.

وحلل بحث عبد الحميد (2023) أهم التحديات التي تواجه تطبيق سلاسل الكتل في البيئة المحاسبية وعوامل نجاح نظم المحاسبة المعتمدة على هذه التقنية. لقد تم جمع البيانات بواسطة الاستبانة التي وزعت على المحاسبين العاملين في المصارف التجارية المصرية والمراجعين الخارجيين العاملين بمكاتب مراجعة تراجع القوائم المالية للمصارف التجارية في الفترة من 2014م إلى 2019م والأكاديميين بالجامعات المصرية، وخلص البحث إلى أنه توجد العديد من التحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في البيئة المحاسبية، أهمها: المخاطر التشغيلية، غياب نظم المحاسبة، تحديات الحوكمة. ومؤخراً، أوضح بحث محمد وآخرون (2024) مدى إمكانية الاستفادة من الآليات التي تستند إليها تقنية سلسلة الكتل في التخفيف من التأثيرات السالبة للتقديرات المحاسبية في الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية، وقد تم الاعتماد على الاستبيان كأداة لاستطلاع آراء مجموعة من مراجعي الحسابات ومحاسبي الشركات المدرجة بمؤشر EGX 30 خلال عامي 2022–2023م، وخلص البحث إلى أنه يمكن استخدام تلك التقنية في تخفيف التأثيرات السالبة للتقديرات المحاسبية في خاصية التمثيل الصادق بأبعادها الثلاثة، وخاصيتي القابلة للفهم والمقارنة والتحقق، ودعم التأثيرات الإيجابية لخاصيتي الملائمة والوقتية.

أما الأبحاث التي أجريت باللغة الإنجليزية، فمنها بحث Simon et al. (*2017*) الذي تم إجرائه في البيئة الهندية، وكان الغرض منه هو شرح تقنية سلسلة الكتل واستخداماتها في المحاسبة والمراجعة، وقد جمع البيانات من الأدبيات المتوافرة عن الموضوع، وخلص البحث إلى أن استخدام هذه التقنية محاسبيًا يؤدي إلى تقليل عمليات الاحتيال والأخطاء في التسجيل والتحقق من خلال تقليل التدخل اليدوي. وبحث Hambiralovic & Karlsson (2018) الذي تم إجرائه في السويد واستهدف التعرف على آثار محاسبة سلسلة الكتل حسب نظام الإدخال الثلاثي على الشركة وأصحاب المصلحة، مثل: المراجعين والسلطات الضريبية، وجمع البحث بياناته من الأدبيات المرتبطة بالموضوع، مع إجراء دراسة حالة لشبكة الطلب (Request Network) لمعرفة مدى تطورها وتأثيرها على المحاسبة، وخلص البحث إلى أن تقنية سلسلة الكتل قادرة على زيادة أتمتة وظائف المحاسبة التقليدية، وتخفيض الاحتيال الداخلي والخارجي وزيادة ثقة وفائدة المعلومات المالية. أما بحث McComb & Smalt (2018) الذي تم إجرائه في جورجيا وسعى إلى توضيح مفهوم التقنية والاستخدامات المحتملة لها في المحاسبة، وجمع بياناته من الأدبيات المتوافرة، وخلص البحث إلى أن هذه التقنية لديها القدرة على تعطيل طريقة تسجيل بيانات العمليات المالية وتنظيمها والتحقق منها ونشرها، وأنه على الرغم من وجود مجموعة من الجهات التي تعمل على تطوير تطبيقات

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

محاسبية مستندة إلى هذه التقنية، ولكن لم يتم اعتمادها وتنفيذها على نطاق واسع حتى الآن.

وفي السياق ذاته، سلّط بحث Tan & Low (2019) الذي تم إجرائه في سنغافورة الضوء على تقنية سلسلة الكتل كقاعدة للبيانات ومحرك لنظم المعلومات المحاسبية، وبالاستناد إلى ما توافر من أدبيات وتقارير وتحليلها نوعيًا. خلص البحث إلى أنه عند تطبيق سلسلة الكتل كقاعدة بيانات فإنه يمكن رقمنة عملية التحقق المستندة إلى الورق، وأنه لن يكن المحاسبين هم السلطة المركزية، ولكنهم سيظلون هم مُعدّي التقارير المالية التي تطلبها اللوائح. بينما استكشف بحث Vincent (2019) الذي تم إجرائه في الولايات المتحدة الأمريكية الأعمال البحثية التي ربطت بين سلسلة الكتل والمحاسبة، أي أنه جمع البيانات من خلال الأدبيات المتوافرة عن الموضوع. وخلص البحث إلى ضرورة أن تتبع مهنة المحاسبة نهج استباقي، وتحاول التأثير على تطوير التقنية من خلال الانخراط في الأبحاث ذات الصلة، فيمكن للباحثين في مجال المحاسبة التأثير بشكل كبير على تطوير سلسلة الكتل إذا كانوا على استعداد لتوسيع نطاق البحث المحاسبي الحالي، لأن معظمهم يترددون في خوض تجربة البحث بهذا المجال، حيث تعتبر تقنية سلسلة الكتل تحديًا للباحث المحاسبي. في حين وضّح بحث Faccia & Mosteanu (2019) الذي تم إجرائه في الأمارات العربية المتحدة واستخدم النهج النوعي كيفية الانتقال إلى المستوى التالي من التقنية بواسطة سلسلة الكتل، من نظام محاسبة الإدخال الثنائي إلى الإدخال الثلاثي، وتوصل البحث إلى أن هذا الانتقال يمكنه معالجة بعض الأخطاء والتقليل من بعض المخاطر الحالية في نظم المعلومات المحاسبية.

وألقى بحث Fullana & Ruiz (2021) الذي تم إعداده في أسبانيا الضوء على المزايا والعيوب من استخدام سلسلة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية، واعتمد على المؤلفات الأكاديمية المحاسبية ذات العلاقة بسلسلة الكتل، وقام بتصنيفها إلى أربعة مجموعات حسب مجال تركيزها: الحوكمة والشفافية والثقة، المراجعة المستمرة، العقود الذكية، أدوار المحاسبين والمراجعين. وخلص البحث إلى أن سلسلة الكتل تعتبر تقنية مرغوبة لدى المحاسبين وأصحاب المصلحة في الشركة، وعلى الرغم من أنه من الصعب توقّع متى وبأي شدة ستقوم هذه التقنية بإحداث تغيير إلا أنها تمثل مستقبل المحاسبة. أما بحث Rahmawati et al. (2021) الاستكشافي النوعي فقد درس وجهات نظر متعددة المستويات للمحاسبين في إندونيسيا حول تأثير سلسلة الكتل على مهنة المحاسبة، وجمع البيانات بواسطة مقابلات متعمقة مع أربعة محاسبين إندونيسيين من الطبقة العليا، وخلص البحث إلى أن التصور الأولي بأن المحاسبون سيفقدون وظائفهم بعد تبني سلسلة الكتل غير صحيح، وأن مسؤولياتهم بشكل عام تبقى كما هي ولن تتغير بشكل كبير، وستستمر الحاجة إليهم في تفسير وتصنيف المعلومات. وتعرّف بحث Alkafaji et al., (2023) على تأثير سلسلة الكتل على جودة المعلومات المحاسبية للشركات المدرجة وغير المدرجة في سوق الأوراق المالية بالعراق خلال الفترة الزمنية 2022م، وتم اختيار العينة وفق صيغة كوكران (Cochran's formula)، أظهرت النتائج إن تقنية سلسلة الكتل لها تأثير إيجابي وكبير على جودة المعلومات المحاسبية في كل من الشركات المدرجة وغير المدرجة.

يتبين من خلال استعراض الأدبيات السابقة سواءً المكتوبة باللغة العربية أو باللغة الإنجليزية أنه يوجد نقص في الأبحاث التي أجريت في البيئة الليبية عن تقنية سلسلة الكتل والمحاسبة، فبحث (القنبري، 2022) لم يتناول التقنية من الناحية العملية واكتفى بتناولها نظريًا، كما يوجد ندرة في الأبحاث الاستطلاعية حول

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

التقنية وهذه الأبحاث تمثل المراحل الأولى في البحث العلمي لأي موضوع، ففي الساحة الليبية لم يعثر الباحثين على بحث استطلاعي إلا بحث (شابون والطيري، 2022) الذي استطلع آراء عينة مختلطة من المحاسبين المهنيين والأكاديميين في جميع أنحاء ليبيا، ولم يتخصص في دراسة فئة معينة بحجم عينة أكبر، وهذا ما يميز البحث الحالي حيث يستطلع آراء أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات والكليات بمدينة طرابلس حول المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في مجال المحاسبة. وتجدر الإشارة هنا إلى أن بعض الأبحاث العربية كانت استطلاعية ولكنها اختارت عينة مختلطة أيضاً تتكون من مهنيين وأكاديميين أو مهنيين فقط، أما البحث الحالي فهو يركز على الأكاديميين فقط.

3. مشكلة البحث:

منذ أن ظهرت تقنية سلسلة الكتل بدأت الأدبيات المحاسبية في التطرق إلى المخاوف المتعلقة بإمكانية تعطل المحاسبة في حال لم تستفد من هذه التقنية شديدة الارتباط بالمحاسبة، ومن هذه الأدبيات (Bansal et al., 2018). بالإضافة إلى قضية تكييف المحاسبة، فقد تخوفت بعض الأدبيات، مثل: (Özdoğan and Karğin, 2018; Appelbaum and Nehmer, 2020; Sheldon, 2019)، من أن تتكيف المحاسبة ببطء شديد مقارنة مع وتيرة عملائها، وبالتالي تكون متخلفة ومتأخرة، وينخفض الطلب على خدماتها، مما يتطلب أن تكون المحاسبة مهيأ لمثل هذه التقنيات التي قد تعمل على تغيير الطريقة الحالية للمحاسبة. وفي سبيل تكييف المحاسبة مع التطورات التكنولوجية، أشار Vincent (2019) إلى أنه يمكن لباحثي المحاسبة التأثير بشكل كبير على تطوير واعتماد هذه التقنية إذا كانوا على استعداد لتوسيع البحث المحاسبي الحالي؛ لأن لديهم الخبرة في جمع البيانات وتنظيمها وتحليلها وإعداد التقارير عنها وتفسيرها، وكل هذه الجوانب تمسها تقنية سلسلة الكتل. مع ذلك رأى Vincent أن معظم هؤلاء الباحثين يترددون في البحث بهذا المجال.

لقد أجريت العديد من الأبحاث في الساحة الدولية والعربية، واتفقت أغلبها على ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث الاستكشافية الخاصة بتقنية سلسلة الكتل بشكلٍ عام، والتي تربط بين التقنية والمحاسبة بشكلٍ خاص، على سبيل المثال لا الحصر، (Potekhina & Riumkin, 2017; 2022؛ Rückeshäuser, 2017; Cao et al, 2018; Levenby & Sahlin, 2018; Nordgren et al., 2019; Cagle, 2020; Pugna & Duțescu, 2020; Pedreño et al., 2021; Cai, 2021; Tudor et al., 2021).

وفي الساحة الليبية، أجريت بعض الأبحاث النظرية، وهي (اليسير، 2021؛ القنبري، 2022)، وأبحاث استطلاعية لآراء عينة من المحاسبين الأكاديميين والمهنيين في ليبيا، وهي (شابون والطيري، 2022) اللذين خلصا إلى أن المحاسبين الليبيين لديهم معرفة متوسطة بتقنية سلسلة الكتل وأهميتها واستخداماتها، وأنهم كانوا إيجابيين في توقعاتهم بأهمية التقنية على مهنة المحاسبة. واتفقت الأدبيات النظرية والميدانية على ضرورة إجراء المزيد من الأبحاث العملية التي تستكشف واقع سلسلة الكتل في البيئة المحاسبية الليبية، واستناداً إلى ذلك يأتي هذا البحث لاستكمال مسيرة الأبحاث الليبية القليلة، ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي: **ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في مجال المحاسبة؟**

4. تساؤلات البحث:

يتفرع من التساؤل الرئيسي للبحث التساؤلات الفرعية التالية:

- ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية؟
- ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا؟

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

- ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في العرض والإفصاح عن العمليات المالية؟

5. أهداف البحث:

يسعى البحث إلى تحقيق هدف أساسي يتمثل في التعرف على تقنية سلسلة الكتل كإحدى أحدث التقنيات في مجال التكنولوجيا والاتصالات ومساهمتها المتوقعة في مجال المحاسبة من خلال:

- بيان المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل فيما يتعلق بتسجيل وتوثيق العمليات المالية.
- المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل فيما يتعلق بمعالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًا.
- المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل فيما يتعلق بالعرض والإفصاح عن العمليات المالية.

6. أهمية البحث:

يستمد البحث أهميته من أهمية موضوعه كونه يتناول موضوعاً حديثاً في مجال المحاسبة، كما أنه يساهم بما يتوصل إليه من نتائج في معرفة المساهمة المتوقعة من أحدث التقنيات في مجال التكنولوجيا والاتصالات، وبالتالي التسريع من استخدام وتبني وتطوير مجال المحاسبة، هذا ويمثل البحث إضافة علمية للمكتبة المحاسبية نظراً لقلة الأبحاث –وخاصة الاستطلاعية– التي أجريت في موضوعه.

7. منهجية البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي في وصف المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في مجال المحاسبة، من خلال استطلاع آراء أعضاء هيئة التدريس القارين والمتعاونين بأقسام المحاسبة خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م بالجامعات وكليات المحاسبة بمدينة طرابلس، وتم الحصول على هذه الآراء وجمع بيانات البحث بواسطة استبانة تحتوي على مجموعة من الأسئلة المغلقة التي تم صياغتها وتصميمها من قبل الباحثين بالاستناد إلى ما ورد كتاب (القنبري، 2022) من آراء ووجهات نظر ربطت بين المحاسبة وتقنية سلسلة الكتل، وتم إرسالها إلكترونيًا وورقيًا لعينة قصدية أو عينة غير احتمالية (Non-probability sampling) من أعضاء هيئة التدريس، حيث تم اختيار عدد 9 جامعات وكليات بها تخصص محاسبة بين القطاع العام والقطاع الخاص بمدينة طرابلس من أصل 13 جامعة وكلية بها تخصص محاسبة بمدينة طرابلس، أما في تحليل البيانات فتم استخدام أدوات الإحصاء الوصفي من التكرارات والنسب المئوية ومقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت لتحليل الإجابات وتفسيرها بالاستناد إلى الإطار النظري للبحث.

8. حدود البحث:

- **الحدود المتعلقة بالمكان:** اقتصر البحث على البيانات التي تم جمعها من الجامعات والكليات العامة التالية: الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة طرابلس قاطع (ب)، كلية الاقتصاد والإدارة بجامعة طرابلس قاطع (ج)، كلية العلوم الإدارية والمالية التطبيقية، كلية طرابلس للعلوم والتقنية، الجامعة المفتوحة. أما الجامعات والكليات الخاصة فقد اقتصر البحث على بيانات تم جمعها من جامعة طرابلس الأهلية، جامعة الرفاق للعلوم الإنسانية والتطبيقية، جامعة العاصمة الأهلية، وكل هذه الجامعات موجودة في مدينة طرابلس.
- **الحدود المتعلقة بالزمان:** اقتصر البحث على البيانات التي تم جمعها خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م.
- **الحدود المتعلقة بالموضوع:** يتناول هذا البحث تقنية واحدة فقط من التقنيات الحديثة في مجال التكنولوجيا والاتصالات، وهي تقنية سلسلة الكتل، ويربطها بالمحاسبة.

9. خلفية نظرية عن تقنية سلسلة الكتل:

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

لقد لاقت سلسلة الكتل أصداء عالمية واسعة في الفترة الأخيرة، ومنذ ظهورها رحّب بها الكثير من المهتمين بمختلف المجالات، وقد تم اعتبارها التقنية الممهدة إلى إنترنت المعاملات، في إشارة إلى أنها ستكون لمستقبل المعاملات كما كان الانترنت لمستقبل التواصل، وأنها قادرة على رفع عولمة التجارة إلى مستوى أفضل، وجعل التجارة بلا أوراق (Bheemaiah,2017; Ganne,2018; Inghirami,2018; Sylvester,2019).

ولأن هذه التقنية هي موضوع البحث، فإن هذه الجزئية تأتي لتسليط الضوء عليها بنوع من الإيجاز، حيث سيتم التطرق إلى الحاجة إليها ومفهومها وخصائصها ومكوناتها وتصاميمها المختلفة، بالإضافة إلى مجالات الاستفادة منها وأبرز المخاوف من استخدام.

1.9 الحاجة إلى تقنية سلسلة الكتل:

تعرضت بيئة المال والأعمال منذ أغسطس 2007م وتجلت بشكل واضح في عام 2008م إلى أزمة من أعنف الأزمات الاقتصادية والمالية منذ الكساد الكبير (1933-1929)، نتجت عن مشكلة الرهن العقاري في الولايات المتحدة الأمريكية، وقد انفجرت هذه الأزمة تحديداً عندما حصل عجز في المصارف ومؤسسات الإقراض المالية؛ لأنها استمرت في التوسع في عمليات الإقراض في أسواق العقارات والتساهل في المطالبة بضمانات كافية للجهة المانحة للقروض، وبالتالي فإن أحد الأسباب الرئيسية لهذه الأزمة هو ضعف أداء المصارف التجارية والمؤسسات المالية (جويد، 2012). ولقد سبقت الأزمة المالية العالمية المشار إليها أعلاه مجموعة من حوادث الاحتيال المحاسبي وتواطؤ مراجعي الحسابات في كبرى الشركات العالمية، مثل: شركة Enron عام 2001م، وشركة WorldCom عام 2002م، وشركة Freddie Mac عام 2003م، و Fannie Mae عام 2004م (حمّاد، 2011). وتزامنت هذه الأزمات والحوادث والفضائح المالية والمحاسبية مع وجود مشاكل في إجراء المعاملات المالية وتخزين البيانات حول العالم، فعلى الرغم من ظهور العديد من الأدوات والأنظمة التكنولوجية، إلا أن بيئة المال والأعمال ظلت تعاني من ارتفاع تكاليف إجراء المعاملات بين الأطراف، وطول الوقت المستغرق في تسوية المعاملات، وضعف كفاءة الوسطاء، وارتفاع مخاطر الاختراق والتلاعب بكل البيانات المسجلة في قواعد البيانات المركزية، إلى جانب ضعف الشفافية (DAAB, 2021).

ومع كل حدث أو فضيحة أو أزمة عالمية تزداد الحاجة إلى وسيلة أو تقنية أو آلية تعيد الثقة وتضمن الشفافية وتقليل المخاطر وتعالج المشاكل السابقة، وكاستجابة لهذه الحاجة المتزايدة تم طرح تقنية سلسلة الكتل بمثابة حل تقني يُعالج ما تقدم، وذلك في عام 2008م من قبل ساتوشي ناكاموتو (Satoshi Nakamoto)، حيث نشر ورقة بعنوان Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System، يطرح فيها إحدى أشهر العملات الرقمية المشفرة اليوم، وهي عملة Bitcoin، وحاول تقديمها كنظام نقدي إلكتروني تتعامل فيه الأطراف بشكل مباشر وبدون الحاجة إلى وجود وسطاء أو أطراف ثالثة (Nakamoto, 2008). وتجدر الإشارة هنا إلى أن المقصود بالطرف الثالث (Third-party) في أدبيات سلسلة الكتل هو الوسيط بين طرفين، كالمصارف والسماسرة والمراجعين الخارجيين وغيرهم.

2.9 كيفية عمل تقنية سلسلة الكتل:

تُدين تقنية سلسلة الكتل باسمها للطريقة التي تخزن بها بيانات المعاملات في كتل مرتبطة ببعضها البعض بشكل مرتب لتشكيل سلسلة، ترتبط جميع الكتل ببعضها البعض في ترتيب ثابت لا يمكن تغييره، أي في شكل سلسلة خطية (Linear Chain)، وتعتبر الكتلة وحدة واحدة في سلسلة الكتل، وهي

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

مجموعة من البيانات ذات حجم محدد مسبقاً، حيث يمكن للكتلة الواحدة تخزين ما يصل إلى 1 ميغا بايت من البيانات، واعتماداً على حجم البيانات هذا يمكن القول إن كتلة واحدة يمكنها أن تستوعب آلاف المعاملات تحت سقف واحد، بمعنى أن كل كتلة تحتوي على مجموعة من بيانات المعاملات التي حدثت في فترة زمنية محددة (القنبري، 2022 نقلاً عن Urban&Pineda, 2018; Reiff, 2020). وبناءً على ما تقدم، يمكن القول إن سلسلة الكتل تعتبر نوعاً خاصاً من قواعد البيانات بفارق جوهري عن التقنيات الموجودة حاليًا، وهو عدم مركزية تخزين البيانات، حيث يكون التخزين فيها توزيعيًا في نقاط كثيرة منتشرة على الشبكة تسمى العُقد (Nodes)، أما الأنظمة الحالية فتخزن بياناتها على أجهزة مركزية مختصة تعرف بالسيرفرات (Servers) (الشاطر،2019).

إن هذه النقاط (العُقد) يمتلك كل منها نسخة كاملة من البيانات المسجلة في السلسلة، ومهمتها الرئيسية القيام بوظيفة التحقق من صحة وأصالة العمليات التي تتم في هذه الشبكة، وإذا تم التأكد من صحتها يتم اغلاقها في كتلة جديدة بواسطة تقنيات التشفير (تشفير كل عملية وربطها مع العملية السابقة)، وذلك بعد ختمها بالوقت بحيث تكون البيانات المسجلة غير قابلة للتعديل (الشاطر، 2019؛ CPA Canada & AICPA, 2017).

إن تقنية التشفير التي تعتمد عليها سلسلة الكتل في إضافة بيانات المعاملات تُسمى التجزئة (Hashing)، وهي بمثابة ملخص للبيانات التي تحتويها الكتلة، ونوع من التوقيع الرقمي (خليفة، 2018)، ولكن هذه التقنية تعمل بشكل مختلف عن تقنيات التشفير التقليدية، حيث تعمل على تجزئة النص العادي وتجعله غير قابل للقراءة العادية.

وبعد سرد آلية عمل التقنية بإيجاز، من المهم الإشارة هنا إلى أن الآراء حول طبيعة وماهية سلسلة الكتل اختلفت، حيث رأى اليسير (2021) أنها نظام حاسوبي يتضمن سجلاً عاماً مشفراً ذي نسخ متطابقة، كل منها محفوظ بحاسوب ضمن شبكة من الحواسيب (العُقد) يمكن من خلالها وصول كل مشترك إلى نسخة السجل المحفوظة بحاسوبه مستعملاً مفتاحه العام الذي يحصل عليه عند انضمامه إلى الشبكة وتوقيعه على عقد ذكي بالخصوص. أما القيسي (2021) فرأت أنه في مصطلح الشخص العادي أو التجاري فإن سلسلة الكتل عبارة عن منصة حيث يُسمح للأشخاص بإجراء معاملات من جميع الأنواع دون الحاجة إلى محكم مركزي أو موثوق به. في حين عرّفها الرحيلي والضحوي (2020) بأنها عبارة عن شبكة معلومات تحتوي على مجموعة من الأجهزة أو العقد وكل جهاز فيها يمثل قاعدة بيانات ودفتر أستاذ حيث يحفظ جميع المعاملات التي تتم داخل الشبكة، وكل معاملة تتم بين جهازين تخضع للتحقق منها والتأكيد على صحتها من قبل باقي أجهزة الشبكة.

3.9 المبادئ التي اعتمدتها سلسلة الكتل:

اعتمدت سلسلة الكتل في تصميمها مجموعة من المبادئ الأساسية، يمكن عرضها على النحو التالي (معلا وزرقة، 2021):

- **تكاملية الشبكة** (Network Integrity): لقد تم تنفيذ هذا المبدأ من خلال توزيع الثقة عبر الشبكة، أي على كل المشاركين وليس على عضو واحد، مع استخدام تقنيات الإجماع والتي حلت مشكلة الإنفاق المزدوج (Double spend)، دون الحاجة لطرف ثالث موثوق، وحققت القيم الأربعة للتكاملية، وهي الصدق (Honesty)، المراعاة

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

(Consideration)، المساءلة (Accountability)، الشفافية (Transparency).

- **مبدأ السلطة الموزعة** (Distributed Power): بمعنى إن كل إجراء أو معاملة يتم بثهم إلى كامل الشبكة للتحقق، أي لا حاجة لطرف ثالث مركزي، ولا يُخزن شيء على خادم مركزي، وإذا دمرت أية عقدة في الشبكة فالنظام لا يتأثر بل يكمل عمله.
- **الحوافز** (Value as incentive): إن الحافز في سلسلة الكتل عنصر مصمم في النظام يؤثر على سلوك المشتركين، إذ استخدمت هذه التقنية مبدأ الحوافز لخدمة مصلحة الشبكة ككل، بحيث يصبح من مصلحة المستخدم أن يكون لوحده ويعمل لوحده كي يحصل على حوافزه، أي لا تنفعه السيطرة على عقد أخرى أو انتحال أكثر من هوية.
- **الأمن** (Security): لقد تم تحقيق الأمن من خلال أن الشبكة موزعة، أي لا توجد نقطة فشل واحدة، وبذلك فإن نتائج السلوك السيء لأحدهم تكون على الشخص نفسه وليس على الشبكة. لكن الإجراءات التقنية لتحقيق الأمن كانت من خلال استخدام التشفير غير المتناظر واستخدام تابع SHA256 للبعثرة واستخدام التواقيع الرقمية.
- **السرية والخصوصية** (Privacy): لقد قامت سلسلة الكتل بحماية البيانات الشخصية من التداول حيث لا يضطر أي مستخدم أو مشترك من وضع بياناته (اسمه، عنوان، بريده الإلكتروني، ....) إنما يتم التعريف عنه بثنائية مفاتيح (مفتاح عام–مفتاح خاص).
- **الحفاظ على الحقوق** (Rights Preserved): قامت سلسلة الكتل بتحقيق ذلك من خلال العقود الذكية (Smart contracts)، حيث يوضع فيها كل الشروط اللازمة والتي تحافظ على حقوق كل الأطراف.
- **الشمولية** (Inclusion): يتضمن هذا المبدأ مشاركة الناس من جميع الخلفيات الاجتماعية والاقتصادية والعرقية، ووضع حد للتمييز القائم على الصحة أو نوع الجنس أو الهوية أو .... وبالنتيجة إسقاط الحواجز أمام الوصول بسبب المكان الذي يعيش فيه شخص ما مما يوصلنا إلى التغيير للأفضل. يُعنى هذا المبدأ بكيفية إيصال النظام المالي غير المصرفي للجميع حيث يعمل الاقتصاد العالمي بشكل أفضل عندما يعمل لصالح الجميع، وهذا المبدأ مبدأ اجتماعي اقتصادي أكثر مما هو تقني.

4.9 تقنيات متكاملة مع تقنية سلسلة الكتل

إن تقنية سلسلة الكتل لا تعمل بمعزل عن التقنيات والابتكارات التكنولوجية الأخرى، فهي تستضيف تقنيات أخرى وتتكامل معها في العمل، ومن بين هذه التقنيات:

- **العقود الذكية** (Smart contracts): لقد ساهمت تقنية سلسلة الكتل في إيجاد حل لعقد الاتفاقيات وإبرام العقود بين المتعاملين من دون إشراك المصارف أو المحاكم، حيث يمكنهم فعل ذلك عن طريق إنشاء ما يسمى بالعقود الذكية أو العقود ذاتية التنفيذ، أي أن تقنية سلسلة تعمل كمنصة تمكين للعقود الذكية (القنبري، 2022)، حيث تستخدم هذه العقود بشكل عام في أتمتة عمليات التعاقد، بمعنى تصبح عملية تنفيذ وأداء ورصد الوعود التعاقدية بدون تدخل الإنسان، الشيء الذي يساهم في تخفيض تكاليف التجارة، ويُقلل من الأخطاء البشرية في إتمام المعاملات، مع سرعة إنجاز العقود وضمان توثيق آمن لها، مما يُشكل ثورة في عالم العقود والاتفاقيات (الشاطر، 2019).

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

- **الرموز غير القابلة للاستبدال** NFTs: شاع في الفترة الأخيرة مصطلح الرموز غير القابلة للاستبدال Non-fungible token التي تختصر بـ(NFT)، وهي أشياء مشفرة مبنية على تقنية سلسلة الكتل تحمل رموز تعريف خاصة وبيانات وصفية تميزها عن بعضها البعض، حيث لا يمكن بيعها أو استبدالها إذ أن الرموز غير القابلة للاستبدال لا تؤدي وظيفة العملات المشفرة، بمعنى لا يمكن استخدامها كوسيلة للتبادل لأنها غير قابلة للتبادل لعدم وجود شبيهها للمبادلة معه. إن هذه الرموز اتاحت شكلاً جديداً من الموثوقية والأصالة ووسيلة أكثر قوة في إثبات وتسجيل ملكية الأصول، حيث يعطي كل أصل رقمي رمزاً رقميًّا مميزاً (بما في ذلك العقود الذكية)، كما يعطي كل أصل مادي رمزاً رقميًّا يمثله، وهو ما يعرف بالترميز (Tokenization). وتعد الرموز غير القابلة للإستبدال نوعاً من الأصول الرقمية في حد ذاتها وتتميز كما تمت الإشارة سابقاً بأنها غير قابلة للإستبدال، وبالتالي لا يمكن الإستيلاء عليها أو العبث بها أو تزييفها (القنبري، 2022 نقلاً عن Mazur,2021; Union Blockchain Observatory & Forum,2021).

5.9 التصاميم المختلفة لسلسلة الكتل

لقد تم تصميم مجموعات مختلفة من سلاسل الكتل، أبرزها سلسلة الكتل العامة (Public Blockchain)، وسلسلة الكتل الخاصة (Private Blockchain)، وسلسلة الكتل الهجينة (Hybrid Blockchain)، وقد اختلفت هذه التصاميم باختلاف حاجات الأطراف المستفيدة من تقنية سلسلة الكتل، فلكل تصميم من هذه التصاميم ايجابيات وسلبيات، وبالتالي يجب على الشركات النظر إلى إيجابيات وسلبيات كل تصميم وما يلائم احتياجات الشركة قبل اتخاذ قرار تبني التقنية والبدء بالعمل على واحدة من هذه التصاميم (Brown,2022)، وفيما يلي توضيح لمفهوم كل تصميم (Brown, 2022؛ القنبري، 2022 نقلاً عن: Dai, 2017; Maguire et al., 2018):

- **سلسلة الكتل العامة**: يسمح هذا التصميم بانضمام أي شخص إلى السلسلة، ويصبح عضواً فيها، دون شروط قبول أو إذن وصول، ويمكنه أيضاً قراءة أو كتابة أو مشاركة البيانات والمعلومات مع أعضاء الشبكة بشفافية تامة، ولا يمكن أن يكون هذا التصميم مركزيًّا أي لا يمكن لأي شخص التحكم فيه وتغيير البيانات الموجود فيه بمجرد التحقق من صحتها.
- **سلسلة الكتل الخاصة**: يتضمن هذا التصميم عدداً محدوداً من المشاركين، ويتم استخدام هذا التصميم من قبل الأطراف التي لا يلائمها التصميم العام، حيث ترغب هذه الأطراف في الحفاظ على سرية البيانات، ويتميز التصميم الخاص بأن المعلومات المخزنة في السلسلة لا يمكن الوصول إليها إلا للكيانات المحددة مسبقاً. بشكل أوضح، فإن سلسلة الكتل الخاصة أقرب للمركزية منها للامركزية، حيث أنه لا يمكن انضمام أي شخص إلا بعد الموافقة عليه.

وللمزيد من التوضيح، فإن الجدول (1) يوضح أبرز أوجه التشابه والاختلاف بين التصميم العام والخاص لسلاسل الكتل:

جدول رقم (1): أوجه التشابه والاختلاف

بين سلسلة الكتل العامة والخاصة

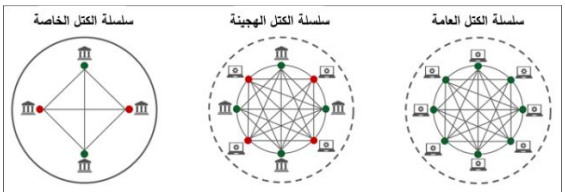
وجه المقارنة	سلسلة الكتل العامة	سلسلة الكتل الخاصة
المشاركة في الشبكة	يمكن لأي شخص المشاركة.	يشترط وجود دعوة للمشاركة.
الملكية	لا يملكها أحد –	درجة متفاوتة من

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

	لامركزية.	اللامركزية.
الاطلاع على البيانات	توجد نسخة كاملة من السلسلة لدى جميع المشاركين.	توجد نسخة كاملة من السلسلة لدى جميع المشاركين.
امكانية الشطب والتعديل	البيانات غير قابلة للتعديل بمجرد التحقق منها وإضافتها.	يمكن لمالك السلسلة عكس أو حذف المعاملات حسب الحاجة.
المصادقة والتحقق	يتم المصادقة والتحقق من المعاملات.	يتم المصادقة والتحقق من المعاملات.

المصدر: (Brown, 2022) **بتصرف**

- **سلسلة الكتل الهجينة أو المُركّبة**: إن التصميم الهجين هو نوع فريد من سلاسل الكتل يستمد ميزاته من التصميمين العام والخاص ومزيجاً بينهما، حيث تعمل خصائص التصميمين جنبًا إلى جنب في التصميم الهجين، ففي هذا التصميم يمكن إخفاء الهوية والتواصل كمجهول هوية مع أطراف ثالثة، وبالتالي يُمكّن الشركات والصناعات من التواصل بسلاسة مع المساهمين، حيث لن يتم تسريب معلوماتهم إلى الجمهور، كما يتميز هذا التصميم بأن المعاملات تتم فيه بشكل أسرع وتحكم أسهل، ولديه قابلية للتوسع والتطوير بشكل أكبر من سلسلة الكتل العامة، كما إن المعاملات تتم فيه بتكلفة أقل من التصميم العام. في هذا التصميم الهجين يمكن للمشاركين تحديد ما إذا كانوا يرغبون في بث معاملاتهم بشكل عام (كما في التصميم العام)، أو في شكل خاص (كما في التصميم الخاص)، مما يجعل هذا التصميم مناسباً لاحتياجات بعض الصناعات، والجدير بالذكر هنا إن ما يمكن تعديله هو مستوى اللامركزية وليس بيانات العمليات المالية، ولكن يُعيب على هذا النوع إنه يسمح للمشارك أن يختار المركزية على حساب اللامركزية، ويختار السرية على حساب الشفافية. والشكل رقم (1) يوضح الفرق بين سلسلة الكتل العامة والخاصة والهجينة.



شكل رقم (1): الفرق بين سلسلة الكتل العامة والخاصة والهجينة

المصدر: (**Ayush, 2021**)

6.9 تقنية سلسلة الكتل والمحاسبة:

إن تقنية سلسلة الكتل تساعد المحاسبين على أداء وظيفة التسجيل والتوثيق المحاسبي، وربما تحل محلهم أيضاً، لأنها تقوم بتسجيل العمليات المالية في سجلها العام والمشفر وترحيلها وترصيدها وتخزينها تلقائيًا (Lazanis, 2015). إن إمكانية تسجيل المعاملة في سجلات سلسلة الكتل يعني إمكانية تسجيل أو تقييد المعاملة ثلاث مرات، في دفاتر الشركة المدينة مرة وفي دفاتر الشركة الدائنة مرة، وبعد التأكد منها والإجماع عليها يتم تقييدها مرة ثالثة في دفتر أو سجل ثالث فريداً في خصائصه موجوداً في سلسلة الكتل، وهو مصطلح الإدخال الثلاثي (Triple Entry)، وبالتالي يعمل هذا السجل مثل الطرف الثالث الوسيط، على غرار المصرف في النموذج التقليدي الذي يربط بين شركتان تقومان بتنفيذ المعاملات (Mahtani, 2022)، إن هذا الإدخال الثالث يتميز بمجموعة من الخصائص كما سبقت الإشارة، منها أنه غير قابل للتغيير ومُوزّع ومُشفّر ومرئي للجميع، ولا يتم إلا بمصادقة وإجماع جميع أعضاء الشبكة التي تُدير السلسلة، وبالتالي التقليل من هامش الخطأ في التسجيل والتوثيق المحاسبي، والرفع من جودة مدخلات نظم المعلومات المحاسبية (القنبري، 2022).

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

إن استخدام سلسلة الكتل في التسجيل والتوثيق المحاسبي له العديد من المنافع المحتملة، تتمثل إحدى هذه المزايا في إمكانية قيام دفتر الأستاذ الموزع بتحسين الوصول إلى معلومات الشركة للعديد من أصحاب المصلحة المهمين، مثل: الموردين، العملاء، المراجعين، الجهات التنظيمية، المستثمرين. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي تبني تقنية سلسلة الكتل إلى التوافق حول تنسيق موحد للسجلات المحاسبية ونظم المعلومات (نخال، 2020 نقلاً عن CPA Canada, 2018; Kokina et al., 2017).

إن خصائص تقنية سلسلة الكتل لها انعكاسات على عملية المعالجة المحاسبية للبيانات المالية، وفي هذا الصدد أشار Pedreño et al (2021) إلى أنه في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل ستكون العمليات والمعالجات المحاسبية أرخص وأكثر مرونة وموثوقية، وأن وجود مثل هذه التقنية سيوفر الأدوات اللازمة للتطور في مسك الدفاتر المحاسبية وسيسمح بالتغلب على قيود أنظمة إعداد التقارير المالية الحالية. وأضاف أن تقنية سلسلة الكتل ستتيح تسوية المعاملات في الوقت شبه الفوري لإجراء العملية المالية، وبالتالي تقليل مخاطر عدم السداد من قبل طرف واحد في المعاملة. أما Demirkan (2020) فقد رأى أن خوارزميات تقنية سلسلة الكتل تُمكّن من إنشاء نظام بيئي رقمي تعاوني يجمع الكثير من الخصائص والقدرات التي تتجاوز بكثير ما يتم استخدامه اليوم في الأنظمة التقليدية، وهذه القدرات ستساعد وبشكل لافت في القيام بمعالجة العمليات المالية التي تحدث داخل السلسلة بتكلفة أقل ووقت أسرع ودقة أفضل.

ولقد ساهمت تقنية سلسلة الكتل في التغلب على التحديات التي تواجه عملية إعداد التقارير المالية، حيث أن التقنية تمتلك القدرة على إحداث ثورة في مجال إنتاج وتوزيع وحتى استخدام التقارير، وبما إن محتوى التقارير المالية يتمثل في المعلومات المحاسبية، فإن بعض الأبحاث، على سبيل المثال لا الحصر، (Tapscott and Tapscott; 2015 ,Palfreyman, 2016; Dai and Vasarhelyi, 2017)، رأت أنه بتبني تقنية سلسلة الكتل من قبل الشركات يمكن تحقيق تكامل البيانات وارتفاع مستوى جودة المعلومات المحاسبية التي تحتويها التقارير المالية (نقلاً عن عبد التواب، 2020).

ورأى McCallig et al. (2019) & Yu et al. (2018) أنه في المدى القصير يمكن استخدام سلسلة الكتل كمنصة لدى الشركات للكشف طواعية عن المعلومات، مما يمكن الشركة من حل مشكلة الثقة مع المستثمرين بطريقة شفافة تساعد على تعزيز الموثوقية والشفافية في نظام التقرير المالي، وعلى المدى الطويل يمكن استخدامها للتقليل بشكل فعال من الأخطاء في الإفصاح وإدارة الأرباح وزيادتها إلى حد كبير من جودة المعلومات المحاسبية، والتخفيف من مشكلة عدم تماثل المعلومات وتعزيز العرض الصادق في التقارير المالية. هذا ورأى Potekhina & Riumkin (2017) أنه يمكن لسلسلة الكتل القضاء على التأخير الزمني لنشر القوائم المالية وما يصاحبه من شكوك حول وجود مشاكل في الشركة وإن الإدارة تحاول التخفيف من حدة المعلومات (نقلاً عن عبد التواب، 2020).

ولكي تتضح القيمة المضافة لتقنية سلسلة الكتل فيما يتعلق بنظم المعلومات المحاسبية، من المفيد عقد مقارنة تبين أبرز الاختلافات بين نظم المعلومات المحاسبية التقليدية ونظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى تقنية سلسلة الكتل، على النحو الموضح في الجدول رقم (2).

جدول رقم (2): مقارنة بين نظم المعلومات المحاسبية التقليدية والمستندة إلى تقنية سلسلة الكتل

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

البند	نظم المعلومات المحاسبية الحالية	نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى سلسلة الكتل
إدخال البيانات	قائمة على الإدخال الثنائي لبيانات المعاملات المالية.	قائمة على الإدخال الثلاثي لبيانات المعاملات المالية.
المركزية	مركزية، لا يتم فيها توزيع السلطة والتحكم.	لامركزية، يتم فيها توزيع السلطة والتحكم.
استرداد البيانات	لا يمكن استرداد البيانات عند تعرض المركز للهجوم والاختراق، وبالتالي ارتفاع مخاطر استرداد البيانات.	يمكن استرداد البيانات، فلا يوجد مركز للبيانات؛ لأنها نظم لامركزية، وبالتالي انخفاض مخاطر استرداد البيانات.
التلاعب بالبيانات	إن إمكانية التلاعب بالبيانات المسجلة في هذه النظم مرتفعة، وبالتالي ارتفاع مخاطر التلاعب بالبيانات ومخاطر الاحتيال.	إن إمكانية التلاعب بالبيانات المسجلة فيها منخفضة؛ نظراً لخاصية الثبات الكامنة في السلسلة، والتي تجعل السجلات والدفاتر غير قابلية للتغيير، وبالتالي انخفاض مخاطر التلاعب بالبيانات والاحتيال.
العمالة	تتطلب عمالة كثيفة نظراً لكثرة المهام والوظائف التي سيقوم بها المحاسبون.	لا تتطلب عمالة كثيفة نظراً لقلة المهام والوظائف التي سيقوم بها المحاسبون، فأغلب مهام التحقق والتأكد والمطابقة سيتم أتمتتها، وتقوم بها العقود الذكية كوكيل عن المحاسب.
حدود النظام	من السهل تحديد حدود النظام عند تصميمه، وتتمثل غالباً في الشركة والإدارة المالية وقسم المحاسبة.	توجد صعوبة أكثر في تحديد حدود النظام عند تصميمه، فالسجلات والدفاتر التي سيستخدمها النظام مشتركة بين الكثير من الشركات.
التتبعية	تعتبر إحدى مشاكل الرقابة الداخلية على البيانات المحاسبية، حيث تختفي مسارات المراجعة في هذه النظم.	يمكن أن توفر عنصر التتبعية وتتيح مسارات وممرات للمراجعة أول بأول، وبالتالي معالجة إحدى مشاكل الرقابة الداخلية التي كانت تعاني منها النظم المحاسبية التقليدية.
إجراءات حماية المستندات	توجد الكثير من الإجراءات الوقائية التي تستهدف حماية المستندات والسجلات والدفاتر من التلاعب والتزوير.	تنخفض الإجراءات الوقائية في هذه النظم؛ لأن جميع المستندات والسجلات والدفاتر محفوظة في قاعدة بيانات لامركزية وغير قابلة للتغيير والتلاعب.

المصدر: (القنبري، 2022، ص141)

10. الإطار العملي للبحث:

1.10 مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث في عدد أعضاء هيئة التدريس القارين والمتعاونين بأقسام المحاسبة في الجامعات والكليات العامة والخاصة والمعتمدة من المركز الوطني لضمان جودة المؤسسات التعليمية داخل مدينة طرابلس، خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م، وبلغ عدد الجامعات والكليات التي بها تخصص محاسبة 13 جامعة داخل مدينة طرابلس، وحسب البيانات التي تم جمعها من أقسام المحاسبة بهذه الجامعات والكليات عن عدد أعضاء هيئة التدريس القارين والمتعاونين خلال الفصل الدراسي المذكور، اتضح أن العدد الإجمالي لأعضاء هيئة التدريس بلغ 173 عضو هيئة تدريس، وتجدر الإشارة هنا إلى وجود بعض أعضاء هيئة التدريس القارين في

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

جامعة معينة ومتعاونين مع جامعة أخرى داخل مدينة طرابلس خلال الفصل الدراسي ذاته، وهؤلاء تم احتسابهم مرة واحدة فقط في مجتمع البحث. أما أسلوب جمع البيانات فقد تم استخدام أسلوب العينات وستفرد الجزئية التالية لتوضيح ذلك.

2.10 عينة البحث:

لقد تم اختيار عينة قصدية تتكون من عدد 9 جامعات وكليات من أصل 13 جامعة يتوافر بها قسم المحاسبة داخل مدينة طرابلس، وبلغ إجمالي عدد أعضاء هيئة التدريس القارين والمتعاونين بأقسام المحاسبة بهذه الجامعات والكليات خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م 141 عضو هيئة تدريس من أصل 173 يمثلون مجتمع البحث، أي ما نسبته 82% تقريباً من هذا المجتمع. وفيما يلي الجامعات والكليات التي تم اختيارها: الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة طرابلس قاطع (ب)، كلية الاقتصاد والإدارة بجامعة طرابلس قاطع (ج)، كلية العلوم الإدارية والمالية التطبيقية، كلية طرابلس للعلوم والتقنية، الجامعة المفتوحة. وهذه الجامعات تمثل كل الجامعات التي بها تخصص محاسبة بالقطاع العام داخل مدينة طرابلس، أي أن نسبة الجامعات التي تم اختيارها من القطاع العام بمدينة طرابلس تمثل 100% من مجتمع البحث. أما الجامعات الخاصة بمدينة طرابلس فقد اقتصر البحث على بيانات تم جمعها من جامعة طرابلس الأهلية، جامعة الرفاق للعلوم الإنسانية والتطبيقية، جامعة العاصمة الأهلية كعينة قصدية، وتحديداً العينة الملائمة أو المتاحة إحدى أنواع العينة القصدية، التي تؤخذ من الأشخاص المتوفرين والذين يمكن الوصول إليهم، وهو ما حدث مع الباحثين، حيث تمكنوا من الوصول إلى الجامعات الخاصة المذكورة فقط، وهذا بلا شك يحد من إمكانية تعميم نتائج الدراسة على المجتمع بالكامل.

3.10 أداة وآلية ومدة جمع البيانات:

لقد استخدم البحث الاستبانة كمصدر أساسي في جمع البيانات، حيث تم إرسال نسخة إلكترونية من استبانة البحث إلى جميع أعضاء هيئة التدريس عبر البريد الإلكتروني الأكاديمي أو الجامعي، وتم تصميم هذه النسخة بالاستعانة بنماذج قوقل (Google Form)، وقد تم الحصول على البريد الإلكتروني لكل عضو هيئة تدريس من المواقع الرسمية للجامعات والكليات، بالإضافة إلى التواصل معهم عبر مواقع التواصل الاجتماعي (Facebook, Viber, WhatsApp)، ومن تعذر الاتصال بهم تم تسليم نسخة ورقية لهم، وكان عدد أعضاء هيئة التدريس الذين أجابوا عن جميع أسئلة الاستبانة 71 عضو هيئة تدريس من أصل 141 تم اختيارهم كعينة بحث، ومن أصل 173 عضو هيئة تدريس يمثلون مجتمع البحث، أي أن نسبة الاستجابة كانت 50% تقريباً من عينة البحث، ونسبة التمثيل 41%، أي أن نتائج البحث تمثل مجتمع البحث بما نسبته 41% تقريباً فقط. وقد استمرت عملية جمع البيانات ما يُقارب شهر ونصف، وتم إرسال الاستبانة مرتين للحصول على ردود أكثر من العينة.

4.10 هيكلية الاستبانة:

صُممت استبانة البحث من عدد 44 سؤالاً وفقرة، على النحو التالي:

1. عدد 3 أسئلة بغرض التعرف على الدرجة العلمية لعضو هيئة التدريس والخبرة في المجال الأكاديمي والمؤسسة الأكاديمية.
2. سؤال يحدد اتجاه المستجيب، وهو عما إذا كان لديه معرفة سابقة بالتقنية أو لا، فإذا كانت الإجابة (لا) فيتوقف المستجيب عن استكمال الإجابة عن بقية الأسئلة ويرسل

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

الاستبانة، أما إذا كانت الإجابة (نعم) فيستمر المستجيب في الإجابة عن بقية الأسئلة وإرسال الاستبانة.

3. عدد 40 سؤالاً مغلقاً يحتمل إجابتها (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) وفقاً لمقياس Likert الخماسي، وتم الاعتماد في صياغة هذه الأسئلة على الأدبيات السابقة التي تناولت تقنية سلسلة الكتل وربطتها بالمحاسبة والمراجعة، موزعة على ثلاث محاور يُجيب كل منهم عن تساؤل من التساؤلات الفرعية للبحث، على النحو التالي:

- **المحور الأول بعنوان المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية**، ويحتوي على عدد 12 سؤالاً، ويُجيب عن التساؤل الفرعي الأول للبحث وهو ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية؟
- **المحور الثاني بعنوان المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا**، ويحتوي على عدد 13 سؤالاً، ويُجيب عن التساؤل الفرعي الثاني للبحث وهو ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا؟
- **المحور الثالث بعنوان المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في العرض والإفصاح عن العمليات المالية**، ويحتوي على 15 سؤالاً، ويُجيب عن التساؤل الفرعي الثالث للبحث وهو ما هي المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في عرض والإفصاح عن العمليات المالية؟

4. فقرة مفتوحة في نهاية الاستبانة لغرض تمكين أعضاء هيئة التدريس من ذكر أي إضافة عن المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في مجال المحاسبة أو أي تعقيب على الأسئلة الواردة في الاستبانة.

وقد أخضعت الاستبانة للتحكيم من قبل مختصين أكاديميين قبل توزيعها.

5.10 أدوات تحليل البيانات:

استخدم البحث أدوات الإحصاء الوصفي في تفريغ إجابات أعضاء هيئة التدريس على الأربعين سؤالاً التي تم طرحها عليهم في الاستبانة، وذلك تماشيًّا مع منهج البحث حيث ينتهج البحث المنهج الوصفي، حيث تم استخدام التكرارات العددية والنسبية لكل سؤال في كل محور من محاور الاستبانة، مع احتساب ما يلي: المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، النسبة العامة للموافقة أو عدم الموافقة لمعرفة نسبة الذين وافقوا على كل عبارة من العبارات التي تحتويها الاستبانة، وبالتالي الحكم باستخدام هذه النسبة العامة. علاوةً على احتساب الاتجاه لمعرفة اتجاهات أو ميول الإجابات نحو الموافقة أو عدم الموافقة، وبالتالي معرفة الاتجاه العام للإجابات، وباستخدام المتوسط الحسابي والنسبة العامة تم ترتيب الأسئلة لمعرفة أي العبارات الأكثر موافقة والأقل موافقة. وقد تم الاستعانة بحزمة Microsoft في تحليل البيانات، وتحديداً بجداول البيانات (Excel) وما تتضمنه من قدرات إحصائية وحسابية. أما فيما يتعلق بآلية تفسير نتائج التحليل فتم الاستعانة بمرتبة السؤال للبدء بالأسئلة الأكثر موافقة وتسليط الضوء عليها، مع استخدام ما ورد من تعليقات في الفقرة المفتوحة المدرجة أسفل الاستبانة لتدعيم عملية تفسير بيانات البحث لكل سؤال في كل محور.

6.10 تحليل البيانات العامة لأعضاء هيئة التدريس:

سيتم في هذه الجزئية من البحث تحليل البيانات العامة الخاصة بأعضاء هيئة التدريس القارين والمتعاونين خلال الفصل الدراسي خريف 2022-2023م بأقسام المحاسبة بالجامعات والكليات في مدينة طرابلس الذين تجاوبوا مع الاستبانة، لغرض

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

التعرف على الدرجات العلمية والخبرات العملية في المجال الأكاديمي، مع معرفة المؤسسة الأكاديمية التي ينتمي إليها عضو هيئة التدريس:

1.6.10 أعضاء هيئة التدريس حسب الدرجة العلمية:

يوضح الجدول رقم (3) التوزيع حسب الدرجة العلمية لأعضاء هيئة التدريس

جدول رقم (3): أعضاء هيئة التدريس حسب الدرجة العلمية

الدرجة العلمية	التكرار	النسبة
محاضر مساعد	17	23.9%
محاضر	26	36.6%
أستاذ مساعد	10	14.1%
أستاذ مشارك	10	14.1%
أستاذ	8	11.3%
المجموع	71	100%

يتضح من الجدول السابق إن النسبة الأكبر (36.6% تقريباً) من أعضاء هيئة التدريس الذين أجابوا عن استبانة البحث كانوا بدرجة محاضر، وقد بلغ عددهم 26 عضو هيئة تدريس، يتلوهم أعضاء هيئة التدريس الذين درجتهم العلمية محاضر مساعد، حيث بلغ عدد 17 عضو هيئة تدريس بنسبة 23.9% تقريباً، يأتي بعد ذلك أعضاء هيئة التدريس الذين درجتهم أستاذ مساعد وأستاذ مشارك، حيث كانوا متساويين في العدد والوزن النسبي، فقد بلغ عدد كل منهم على حدة 10 أعضاء هيئة تدريس بنسبة 14.1% تقريباً لكل منهما، أما من درجتهم أستاذ دكتور فكانوا 8 أعضاء هيئة تدريس فقط، وهم يُشكلون ما نسبته 11.3% تقريباً. على الرغم من أن الدرجة العلمية العالية لعضو هيئة التدريس تعطي مؤشراً على إلمامه ومعرفته الواسعة بمجال المحاسبة، إلا إنها قد لا تكون مقياس أحياناً، حيث توجد مجموعة من العوامل التي يجب أن تؤخذ بعين الاعتبار منها الإنتاج العلمي لعضو هيئة التدريس ومشاركاته العلمية واهتماماته البحثية ومدى مواكبته للتطورات في مجاله، بالإضافة إلى الخبرة في المجال الأكاديمي.

2.6.10 أعضاء هيئة التدريس حسب الخبرة في المجال الأكاديمي:

يوضح الجدول رقم (4) التوزيع حسب درجة الخبرة في المجال الأكاديمي لأعضاء هيئة التدريس محل البحث:

جدول رقم (4): أعضاء هيئة التدريس حسب سنوات الخبرة الأكاديمية

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة
أقل من 5 سنوات	8	11.3%
من 5 سنوات الى أقل من 10 سنوات	18	25.4%
من 10 سنوات الى أقل من 15 سنة	12	16.9%
من 15 سنة الى أقل من 20 سنة	6	8.5%
أكثر من 20 سنة	27	38%
المجموع	71	100%

يتبين مما ورد أعلاه إن ما عدده 27 عضو هيئة تدريس، وهم يشكلون ما نسبته 38% تقريباً من أعضاء هيئة التدريس الذين أجابوا عن استبانة البحث كانت خبرتهم العملية أكثر من 20 سنة في مجال المحاسبة، يليهم من خبرتهم بين من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات، وهم يمثلون ما نسبته 25.4% تقريباً، وبعد ذلك من خبرتهم الأكاديمية من 10 سنوات الى أقل من 15 سنة، حيث بلغ عددهم 12 عضو هيئة التدريس، ونسبتهم 16.9% تقريباً، يتلوهم من كانت خبرتهم أقل من 5 سنوات بنسبة 11.3% تقريباً، وأخيراً، جاء من خبرتهم الأكاديمية من 15 سنة الى أقل من 20 سنة، ونسبتهم 8.5% تقريباً. بالنظر إلى من خبرتهم الأكاديمية تفوق 10 سنوات يكون العدد 45 عضو هيئة تدريس ونسبتهم 63% تقريباً، مما يعني أن مجموعة كبيرة من المستجيبين لديهم خبرة أكاديمية كافية للإجابة عن

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

أسئلة الاستبانة والحصول على نتائج أكثر فائدة، على الرغم من أن الخبرة قد تكون أحياناً ليست مقياس، فالمقياس الحقيقي هو مدى اطلاع عضو هيئة التدريس على المستجدات في مجاله والتعرف على أخر التقنيات.

3.6.10 أعضاء هيئة التدريس حسب المؤسسة الأكاديمية:

يوضح الجدول رقم (5) التوزيع حسب المؤسسات الأكاديمية التي ينتمي إليها أعضاء هيئة التدريس محل البحث:

جدول رقم (5): أعضاء هيئة التدريس حسب المؤسسات الأكاديمية

اسم المؤسسة	التكرار	النسبة
الأكاديمية الليبية للدراسات العليا – طرابلس	13	18.3%
كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة طرابلس قاطع (ب)	22	31%
الجامعة المفتوحة – طرابلس	3	4.2%
كلية الاقتصاد والإدارة بجامعة طرابلس قاطع (ج)	4	5.6%
كلية طرابلس للعلوم والتقنية	4	5.6%
كلية العلوم الإدارية والمالية التطبيقية – طرابلس	11	15.5%
جامعة طرابلس الأهلية	7	9.9%
جامعة الرفاق الأهلية للعلوم الإنسانية والتطبيقية – طرابلس	3	4.2%
جامعة العاصمة الأهلية – طرابلس	4	5.6%
المجموع	71	100%

يتبين من الجدول السابق، إن أعضاء هيئة التدريس الذين ينتمون إلى كلية الاقتصاد والعلوم السياسية بجامعة طرابلس قاطع (ب) كانوا الأكثر تجاوباً مع الاستبانة، حيث يشكلون ما نسبته 31% من المستجيبين، ثم بعد ذلك يأتي أعضاء هيئة التدريس الذين ينتمون إلى الأكاديمية الليبية للدراسات العليا بطرابلس بعدد 13 ونسبة 18.3% تقريباً، يليهم أعضاء هيئة التدريس الذين ينتمون إلى كلية العلوم الإدارية والمالية التطبيقية – طرابلس، حيث كان عددهم 11 عضو هيئة تدريس ونسبتهم 15.5% تقريباً. وكان التوزيع متقارب بالنسبة للجامعات والكليات الأخرى.

4.6.10 نسبة معرفة أعضاء هيئة التدريس بتقنية سلسلة الكتل:

لقد تمت الإشارة سابقاً أن الاستبانة احتوت على سؤال يحدد اتجاه المستجيب، بحيث إذا كان لديه معرفة سابقة بالتقنية يُجيب بـ(نعم) ويستكمل الإجابة عن بقية الأسئلة ويرسل الاستبانة، وإذا كانت الإجابة (لا) فيتوقف المستجيب عن استكمال الإجابة عن بقية الأسئلة ويرسل الاستبانة أيضاً، وعلى هذا الأساس تم فرز الاستبانات المرسلة واتضح أنه يوجد 31 استبانة تمت الإجابة فيها بـ(لا) من أصل 71 استبانة مستلمة، أي أن ما نسبته 44% تقريباً من أعضاء هيئة التدريس الذين تجاوبوا مع الاستبانة لم تكن لديه معرفة سابقة بالتقنية، أما 56% تقريباً منهم فكانت لديه المعرفة السابقة بالتقنية واستكملوا الإجابة عن بقية الأسئلة.

7.10 تحليل البيانات للإجابة عن تساؤلات البحث:

سيتم في هذه الجزئية عرض نتائج تحليل إجابات أعضاء هيئة التدريس الذين استكملوا الإجابة عن أسئلة الاستبانة، مع تفسير هذه التحليلات استناداً إلى ما ورد في الإطار النظري للبحث، تمهيداً للإجابة عن تساؤلات البحث:

1.7.10 تحليل المحور الأول: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية:

يوضح الجدول رقم (6) تكرارات ونسب إجابات أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة عن أسئلة المحور الأول من الاستبانة الذي يحمل عنوان "المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية"، وهذه الإجابات تمثل مدى موافقة أو عدم موافقة هؤلاء على بعض العبارات التي

مجلة الدراسات الاقتصادية – كلية الاقتصاد – جامعة سرت المجلد السابع – العدد الثاني
Economic Studies Journal (ESJ), Faculty of Economics, Sirte University (Vol 7 , No 2)
https://doi.org/10.37375/esj.v7i2.2943
Oct 2024

اختلف علماء المحاسبة حولها فيما يتعلق بتسجيل وتوثيق العمليات المالية باستخدام تقنية سلسلة الكتل، والتي تم صياغتها في شكل أسئلة، حيث كان المتوسط الحسابي العام للعبارات مجتمعة (3.6542)، وهو يشير ضمنيًا إلى موافقة أغلبية أعضاء هيئة التدريس محل البحث على أنه توجد مساهمة لتقنية سلسلة الكتل في حال تبنيها أو استخدامها في تسجيل وتوثيق العمليات المالية.

جدول رقم (6): تحليل المحور الأول: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في تسجيل وتوثيق العمليات المالية

ر.م	السؤال	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	النسبة العامة	الاتجاه العام	مرتبة السؤال
1	ترفع تقنية سلسلة الكتل من دقة وسلامة التسجيل المحاسبي من خلال توفيرها لسجلات غير قابلة للتغيير والتعديل.	4.325	0.615	86.5	موافق بشدة	1
2	تقلل تقنية سلسلة الكتل من هامش الخطأ في الإثبات بالسجلات والدفاتر المحاسبية، لأن عملية المصادقة والتأكد من صحة البيانات تتم قبل التسجيل.	4.125	0.686	82.5	موافق	3
3	تتحقق تقنية سلسلة الكتل من الجوهر الاقتصادي والقانوني للمعاملات قبل إدراجها في سجلاتها.	3.925	0.828	78.5	موافق	4
4	توفر تقنية سلسلة الكتل آلية جديدة (الإدخال الثلاثي) لتسجيل وتوثيق العمليات المالية.	4.275	0.64	85.5	موافق بشدة	2
5	تلغي تقنية سلسلة الكتل طريقة القيد المزدوج في تسجيل وتوثيق العمليات المالية.	3.1	1.150	62	محايد	11
6	تعمل تقنية سلسلة الكتل على تغيير شكل المجموعة المستندية التي يستند إليها المحاسب في التسجيل والتوثيق.	3.675	0.888	73.5	موافق	6
7	يتغير شكل المجموعة الدفترية في المحاسبة بفضل استخدام تقنية سلسلة الكتل.	3.725	0.933	74.5	موافق	5
8	تعمل تقنية سلسلة الكتل على تغيير متطلبات التوثيق والإثبات في المحاسبة.	3.65	0.975	73	موافق	8
9	إن استخدام العقود الذكية مع تقنية سلسلة الكتل يمكن أن يجعل عملية التسجيل والتوثيق المحاسبي تتم بشكل تلقائي بدون تدخل المحاسب.	3.675	0.944	73.5	موافق	7
10	إن التسجيل والتوثيق المحاسبي بواسطة سلسلة الكتل يلغي الحاجة إلى المراجعة.	2.575	1.059	51.5	غير موافق	12
11	يمكن تغيير وتعديل البيانات المسجلة في سلسلة الكتل في حال حدوث خطأ محاسبي في التسجيل والتوثيق.	3.25	1.080	65	محايد	10
12	تضمن تقنية سلسلة الكتل بأنه لم يتم التلاعب ببيانات العمليات المالية قبل إدخالها إلى السلسلة.	3.55	1.036	71	موافق	9

يتبين من الجدول رقم (6) إن أغلب أعضاء هيئة التدريس الذين تجاوبوا مع الاستبانة وافقوا وبشدة على أن تقنية سلسلة الكتل ترفع من دقة وسلامة التسجيل المحاسبي من خلال توفيرها لسجلات غير قابلة للتغيير والتعديل، حيث احتلت هذه العبارة المرتبة الأولى من حيث الموافقة بنسبة 86.5% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.325 وانحراف معياري 0.6155، أي أن أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة يرون أن أفضل خاصية كامنة في تصميم سلسلة الكتل هي خاصية الثبات أو عدم قابلية السجلات للتغيير، وبالتالي فإن أي بيانات لعمليات مالية تقوم بها الشركة ويتم تسجيلها بواسطة تقنية سلسلة الكتل لن يتم التلاعب بها بعد إدخالها للسلسلة.

إن تقنية سلسلة الكتل برأي أغلبية أعضاء هيئة التدريس محل البحث ستوفر آلية جديدة لتسجيل وتوثيق العمليات المالية، وذلك من خلال ما يُعرف بالإدخال الثلاثي (Triple Entry)، حيث كان الاتجاه العام للآراء نحو الموافقة وبشدة على هذه العبارة بنسبة 85.5% تقريباً ومتوسط حسابي 4.275 وانحراف معياري 0.64 يعني ذلك أنه بإدخال تقنية سلسلة الكتل في نظم المعلومات المحاسبية سيتيح هذا إمكانية تسجيل العملية المالية مرة ثالثة (بعد تسجيلها في دفاتر الشركة المدينة والدائنة) في سجل يتمتع بمجموعة من الخصائص منها الثبات أو عدم القابلية للتغيير، وبالتالي زيادة دقة وسلامة مدخلات نظم المعلومات المحاسبية وهذا ما اتفق عليه أعضاء هيئة التدريس كما اتضح في الفقرة السابقة. ولأن عملية المصادقة والتأكد من صحة البيانات في تقنية سلسلة الكتل تتم قبل عملية تسجيل العمليات المالية في الدفاتر والسجلات، فقد وافق أغلب أعضاء هيئة التدريس بنسبة 82.5% وبمتوسط حسابي 4.125، وبانحراف معياري 0.6864 على أن امتلاك تقنية سلسلة الكتل لهذه الخاصية من شأنه التقليل من هامش الخطأ عند تسجيل العمليات المالية.

وجاءت نسبة الموافقة أقل قليلاً على عبارة أن سلسلة الكتل تقوم بالتحقق من الجوهر الاقتصادي والقانوني للمعاملات قبل إدراجها في السجلات، حيث كانت النسبة 78.5% وبمتوسط حسابي 3.925 وانحراف معياري 0.8285، ويحدث ذلك فعلاً إذا تكاملت تقنية سلسلة الكتل مع التقنيات الأخرى، مثل: تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن لهذه التقنيات تحديد مدى قانونية أو شرعية المعاملة من عدمه. واتجه رأي أغلبية أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة نحو الموافقة على أنه من خلال استخدام تقنية سلسلة الكتل سيتم تغيير شكل المجموعة الدفترية والمجموعة المستندية في نظم المعلومات المحاسبية، حيث بلغت نسبة الموافقة على العبارتين 74.5% و73.5% تقريباً على التوالي، وبلغ المتوسط الحسابي 3.725 و3.675 والانحراف المعياري 0.9333 و0.9442 على الترتيب، حيث قد يقوم المحاسب بعد تسجيل العمليات المالية في السجل أو الدفتر العام اللامركزي الموجود في سلسلة الكتل بأخذ نسخة من هذا السجل كمستند يتمتع بخصائص معينة والاعتماد عليه في تسجيل العمليات في الدفاتر المركزية وفق الطريقة الكلاسيكية المتعارف عليها.

لقد وافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث على قدرة العقود الذكية في إطار تسجيل وتوثيق العمليات المالية، حيث وافقوا بنسبة 73.5% وبمتوسط حسابي 3.675 وانحراف 0.9442 على أنها تجعل هذه الوظيفة تتم بشكل تلقائي ومؤتمت وتحد من تدخل المحاسب، ومن المهم الإشارة هنا إلى أن العقود الذكية تتمتع بخاصية التنفيذ الذاتي والتلقائي، فإذا تمت برمجتها على تسجيل عمليات مالية معينة وفق شروط معينة ستقوم بذلك بمجرد توافر الشروط.

وكنتيجة لكافة ما تقدم، فقد كانت نسبة الموافقة 73% تقريباً بمتوسط حسابي 3.65 وانحراف معياري 0.9753 على أن متطلبات التوثيق والإثبات في المحاسبة ستتغير عند استخدام

تقنية سلسلة الكتل وإدماجها في نظم المعلومات المحاسبية، وهذا يعني أنه في ظل استخدام هذه التقنية قد تزول الحاجة إلى متطلبات التوثيق التقليدية، مثل: الايصالات المالية والفواتير أو على الأقل ستكون هذه المتطلبات أكثر دقة وسلامة ويمكن الاعتماد عليها أكثر من الآن.

وبأقل نسبة موافقة، حيث بلغت 71% تقريباً وبمتوسط حسابي 3.55 وانحراف معياري 1.0365 رأى أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بمدينة طرابلس بأن تقنية سلسلة الكتل تضمن عدم التلاعب ببيانات العمليات المالية قبل إدخالها إلى السلسلة، وهذا بمثابة اعتراف من أعضاء هيئة التدريس بقدرات عُقد الشبكة التي تدير السلسلة، حيث يمكن لهذه العقد التحقق من مستندات العمليات المالية قبل المصادقة والإجماع على صحة المعاملة، ولكن يجب ألا يكون هذا التحقق ظاهريًا فقط، كالتحقق من استيفاء التوقيعات والاختام وشكل المستند وشعار الشركة، يجب أن يكون التحقق من صحة البيانات التي تحتويها المستندات، وإلا فإنه لا يمكن القول بأن تقنية سلسلة الكتل تعمل على ضمان عدم التلاعب بالبيانات قبل إدخالها إلى السلسلة.

ولم يوافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث على أنه يمكن تغيير وتعديل البيانات المسجلة في سلسلة الكتل في حال حدوث خطأ محاسبي في التسجيل والتوثيق، حيث كان الاتجاه العام نحو الحياد بنسبة 65% تقريباً ومتوسط حسابي 3.25 وانحراف معياري 1.0801، لقد استند البعض إلى خاصية الثبات وعدم قابلية البيانات للتغيير، وبالتالي رأوا أنه لا يمكن تغيير وتعديل البيانات المسجلة، بينما لم يكن البعض الأخر مستنداً إلى هذه الخاصية ورأوا أنه يمكن اقتراح التعديلات والمصادقة عليها كما تمت المصادقة على البيانات الخاطئة، وربما يكون الدور الأبرز هنا للعُقد فقد يتم تخصيص عُقد للتحقق من سلامة البيانات من الناحية المحاسبية قبل تسجيلها من حيث الاحتساب والتوجيه وغيرها.

وفيما يتعلق بقدرة تقنية سلسلة الكتل على إلغاء طريقة القيد المزدوج في تسجيل وتوثيق العمليات المالية، فلم يوافق أعضاء هيئة التدريس الذين تجاوبوا مع الاستبانة على ذلك، ولكنهم في الوقت نفسه لم يعترضوا، حيث كان الاتجاه العام محايداً بنسبة 62% تقريباً وبمتوسط حسابي 3.1 وانحراف معياري 1.1502، وهنا يجب التفرقة بين الإدخال الثنائي والقيد المزدوج، فالأول سيتغير إلى إدخال ثلاثي كما تمت الإشارة سابقاً، وقد اتفق أعضاء هيئة التدريس على ذلك، أما الثاني فلن يتغير وسيبقى الازدواج في تسجيل العملية المالية، وستبقى كل عملية تُحلل إلى طرف مدين وطرف دائن.

ولم يوافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث بأن تقنية سلسلة الكتل تلغي الحاجة إلى وجود التدقيق والمراجعة، حيث كانت النسبة العامة لهذه العبارة 51.5% فقط بمتوسط حسابي 2.575 وانحراف معياري 1.0594، فلا تزال توجد حاجة إلى المراجعين لفحص العمليات المالية وتدقيق التقنيات في حد ذاتها.

2.7.10 تحليل المحور الثاني: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا:

يوضح الجدول رقم (7) تكرارات ونسب إجابات أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة الذين أجابوا عن أسئلة المحور الثاني من الاستبانة الذي يحمل عنوان "المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا"، وهذه الإجابات تمثل مدى موافقة أو عدم موافقة هؤلاء على بعض العبارات التي اختلف علماء المحاسبة عنها فيما يتعلق بمعالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا باستخدام تقنية سلسلة الكتل، حيث كان المتوسط الحسابي العام للعبارات مجتمعة (3.8308)، وهو يشير ضمنيًّا إلى وجود موافقة من قبل أعضاء هيئة التدريس

على أنه توجد مساهمة لتقنية سلسلة الكتل في حال تبنيها أو استخدامها في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا، وذلك على غرار المحور الأول.

جدول رقم (7): تحليل المحور الثاني: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا

ر.م	السؤال	متوسط حسابي	انحراف معياري	نسبة عامة	اتجاه عام	مرتبة السؤال
1	تخفض تقنية سلسلة الكتل من عدد المهام والوظائف في نظم المعلومات المحاسبية نتيجة القيام بها بشكل مؤتمت وتلقائي.	4.1	0.671	82	موافق	3
2	تخفض تقنية سلسلة الكتل من مخاطر تلف واسترداد البيانات داخل نظم المعلومات المحاسبية.	4.175	0.635	83.5	موافق	2
3	تخفض تقنية سلسلة الكتل من مخاطر التلاعب بالبيانات المحاسبية (الاحتيال المحاسبي) لأنها توفر سجلات غير قابلة للتغيير.	4.1	0.708	82	موافق	4
4	تقلل تقنية سلسلة الكتل من هامش الخطأ في إجراء المعالجات المحاسبية.	4.05	0.714	81	موافق	7
5	تستمر الحاجة إلى أخذ نسخ احتياطية من المعلومات المحاسبية في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل.	3.575	1.009	71.5	موافق	11
6	تساهم تقنية سلسلة الكتل في تخفيض الوقت المستغرق في إجراء التسويات داخل نظم المعلومات المحاسبية.	4.2	0.607	84	موافق بشدة	1
7	ينتج عن استخدام تقنية سلسلة الكتل مجموعة من الأصول الرقمية التي تطرح بدورها قضايا قياس جديدة.	4.075	0.764	81.5	موافق	5
8	تسهل تقنية سلسلة الكتل من المحاسبة عن الأحداث اللاحقة لتاريخ انتهاء الفترة المالية.	3.825	1.168	76.5	موافق	10
9	تمكن تقنية سلسلة الكتل –من خلال تكاملها مع العقود الذكية –من إجراء العديد من المعالجات المحاسبية بشكل تلقائي.	4.05	0.638	81	موافق	6
10	تتيح تقنية سلسلة الكتل مسارات وممرات للمراجعة في نظم المعلومات المحاسبية، بسبب التتابعية المتأصلة في تصميم التقنية.	3.825	0.812	76.5	موافق	9
11	تلغي تقنية سلسلة الكتل الحاجة إلى المحاسبين في إجراء المعالجات المحاسبية.	2.95	1.084	59	محايد	13
12	سيكون من السهل التقييم المحاسبي لقيم وأسعار الأصول الرقمية المشفرة المسجلة على سلسلة الكتل.	3.9	1.721	78	موافق	8
13	لا ينتج عن استخدام تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة مخاطر جديدة فيما يتعلق بمعالجة	2.975	1.165	59.5	محايد	12

جدول رقم (7): تحليل المحور الثاني: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في معالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا

ر.م	السؤال	متوسط حسابي	انحراف معياري	نسبة عامة	اتجاه عام	مرتبة السؤال
	العمليات المالية.					

يتضح من الجدول رقم (7) إن أغلب أعضاء هيئة التدريس الذين تجاوبوا مع الاستبانة وافقوا وبشدة على أن تقنية سلسلة الكتل تساهم في تخفيض الوقت المستغرق في إجراء التسويات داخل نظم المعلومات المحاسبية، حيث احتلت هذه العبارة المرتبة الأولى من حيث الموافقة بنسبة عامة 84% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.2 وانحراف معياري 0.6076، أي أن أعضاء هيئة التدريس محل البحث رأوا أن من أفضل الخصائص الكامنة في تصميم سلسلة الكتل هي خاصية السرعة في إجراء العمليات والتسويات داخل نظم المعلومات المحاسبية.

لقد عانت نظم المعلومات المحاسبية التي استندت إلى قواعد بيانات مركزية من ارتفاع مخاطر تلف واسترداد البيانات، ولكن بوجود سلسلة الكتل التي تعتبر قاعدة بيانات لامركزية فإنه ستنخفض هذه المخاطر بشكل ملحوظ، حيث وافق أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة على ذلك بنسبة عامة بلغت 83.5% تقريباً ومتوسط حسابي 4.175 وانحراف معياري 0.6359.

ورأى أعضاء هيئة التدريس إن سلسلة الكتل قادرة على التقليل من عدد الوظائف والمهام داخل نظم المعلومات المحاسبية، ويمكنها إنجاز العمليات والمعالجة المحاسبية بشكل مؤتمت وتلقائي بفضل العقود الذكية، وقد حازت هذه العبارة على موافقة عامة بنسبة 82% تقريباً وبمتوسط 4.1 وانحراف 0.6717.

هذا وقد وافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث بنسبة 82% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.1 وانحراف معياري 0.7089 على إن العمل بتقنية سلسلة الكتل يخفض من مخاطر التلاعب بالبيانات المحاسبية ويقلل من الممارسات المحاسبية الاحتيالية؛ لأنها تقنية توفر سجلات غير قابلة للتغيير والتعديل، وبالتالي لا تسمح بإجراء أي تغيرات على البيانات المسجلة فيها.

واتجه رأي أغلب أعضاء هيئة التدريس محل البحث إلى الموافقة بنسبة 81.5% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.075 وانحراف معياري 0.7641 على أنه ينتج عن استخدام تقنية سلسلة الكتل مجموعة من الأصول الرقمية الجديدة، مثل: العملات الرقمية المشفرة والرموز غير القابلة للاستبدال، وإن هذه الأصول تطرح بدورها قضايا قياس جديدة.

وأكّد أعضاء هيئة التدريس على إجاباتهم في فقرات المحور الأول والثاني بشأن التكامل بين سلسلة الكتل والعقود الذكية، حيث وافقوا مجدداً وبنسبة 81% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.05 وانحراف معياري 0.6385 على أن هذا التكامل يساهم في إجراء العديد من العمليات المحاسبية بشكل تلقائي، فمثلاً، قد يتم برمجة إرشادات وتوجيهات المعايير المحاسبية الدولية أو المعادلات المحاسبية في شكل عقود ذكية وبثها بحيث تكون ذاتية التنفيذ وتتم المعالجة المحاسبية تلقائيًّا.

ولأن تقنية سلسلة الكتل تتكامل مع العقود الذكية من جهة، وتتمتع بخصائص عديدة منها الدقة في التسجيل والشفافية في العرض والسرعة في الإنجاز والقدرة على اكتشاف

الأخطاء من جهة أخرى، فإن أعضاء هيئة التدريس محل البحث وافقوا بنسبة 81% تقريباً وبمتوسط 4.05 وانحراف 0.7143 على أن هذه التقنية عند إدخالها في نظم المعلومات المحاسبية التقليدية الحالية ستساهم في التقليل من هامش الخطأ في إجراء المعالجة المحاسبية، وهذا بلا شك سينعكس إيجاباً على التقارير المالية باعتبارها مخرجات نظم المعلومات المحاسبية.

إن الأصول الرقمية المشفرة المسجلة على سلسلة الكتل بحاجة إلى تقييم محاسبي لقيمها وأسعارها، ولهذا تم سؤال أعضاء هيئة التدريس محل البحث عن مدى سهولة إجراء هذا التقييم فكانت نسبة الموافقة العامة 78% تقريباً بمتوسط حسابي 3.9 وانحراف معياري 1.7216 على أن هذا التقييم سيكون سهلاً، وذلك لأن تقنية سلسلة الكتل توفر سجلات محدثة بكافة البيانات التي يحتاجها المقيم، مثل: القيم السوقية وتاريخ الأصول الرقمية من حيث الملكية.

ويبدو أن مسارات وممرات المراجعة لن تكن مشكلة رقابية أساسية في نظم المعلومات المحاسبية التي تستخدم سلسلة الكتل؛ لأن نسبة الموافقة العامة كانت 76.5% تقريباً والمتوسط الحسابي 3.825 والانحراف المعياري 0.8129 على العبارة التي تنص على أن تقنية سلسلة الكتل تتيح مسارات للمراجعة، ويرجع الفضل في ذلك إلى ما تتمتع به التقنية من تتابعية متأصلة في تصميمها، أي أن كل كتلة في السلسلة مرتبطة بسابقاتها وبتالياتها، مما يسهل من عملية الرقابة.

وبنسبة الموافقة والمتوسط الحسابي ذاتهما الواردان في الفقرة السابقة، كان اتجاه أعضاء هيئة التدريس قيد البحث نحو الموافقة على إن تقنية سلسلة الكتل تسهل من المحاسبة عن الأحداث اللاحقة لتاريخ انتهاء الفترة المالية، ولكن بانحراف معياري أعلى، حيث بلغ 1.1682، وفي هذا الصدد، أشار أحد أعضاء هيئة التدريس في الفقرة المفتوحة المدرجة أسفل الاستبانة بأنه يمكن أن تكون خاصية عدم القابلية لتغيير البيانات المسجلة عائقاً أمام المحاسبة عن الأحداث اللاحقة لتاريخ انتهاء الفترة المالية؛ لأن هذه الخاصية تمنع التغيير والتعديل، أما إذا يوجد حل تقني لهذه الخاصية فإن ذلك يجعل هذه المعالجات ممكنة وسهلة.

وكانت نسبة موافقة أعضاء هيئة التدريس محل البحث أقل قليلاً حيث بلغت 71.5% تقريباً وبمتوسط حسابي 3.575 وانحراف معياري 1.0098 على أنه باستخدام تقنية سلسلة الكتل ستستمر الحاجة إلى أخذ نسخ احتياطية من المعلومات المحاسبية، بمعنى أنهم يرون أنه على الرغم من توفر كافة سبل الأمان والشفافية في تقنية سلسلة الكتل، إلا أنه قد تحدث أشياء غير متوقعة، وأنه في جميع الأحوال فالأمر يستوجب أخذ نسخ احتياطية من المعلومات بداعي الحيطة والأمان. وفي مقابل المخاطر التي تعمل سلسلة الكتل على تخفيضها، توجد مخاطر عديدة جديدة ستنتج عن تبني تقنية سلسلة الكتل في المحاسبة، كمخاطر الخصوصية ومخاطر فقدان المفتاح الخاص ومخاطر المعاملات خارج السلسلة، ولهذا لم يوافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث وكان الاتجاه العام نحو الحياد بنسبة 59.5% ومتوسط حسابي 2.975 وانحراف معياري 1.1654 على أن تقنية سلسلة الكتل لا تنتج مخاطر جديدة.

وكان الحياد سائداً أيضاً فيما يتعلق بأن تقنية سلسلة الكتل ستلغي الحاجة إلى المحاسبين في إجراء المعالجات المحاسبية، حيث بلغت النسبة العامة 59% والمتوسط الحسابي 2.95 والانحراف المعياري 1.0848، حيث لم يرى الأكاديميون بأقسام المحاسبة بمدينة طرابلس أن هذه التقنية ستقوم بإلغاء المحاسبين، ولكنهم يرون حسب التعليقات المدرجة في الفقرة المرفقة مع الاستبانة أن المحاسبين سيكونون بحاجة إلى زيادة معارفهم وتنمية مهاراتهم للاستعداد لأدوارهم الجديدة.

3.7.10 تحليل المحور الثالث: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في العرض والإفصاح عن العمليات المالية

يوضح الجدول رقم (8) تكرارات ونسب إجابات أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة محل البحث عن أسئلة المحور الثالث من الاستبانة الذي يحمل عنوان " المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في عرض والإفصاح عن العمليات المالية"، وهذه الإجابات تمثل مدى موافقة أو عدم موافقة هؤلاء على بعض العبارات التي اختلف علماء المحاسبة عنها فيما يتعلق بالعرض والإفصاح عن العمليات المالية باستخدام تقنية سلسلة الكتل، حيث كان المتوسط الحسابي العام للعبارات مجتمعة (3.795)، وهو يشير ضمنيًّا إلى موافقة أعضاء هيئة التدريس محل البحث على وجود مساهمة متوقعة من تقنية سلسلة الكتل في حال تبنيها أو استخدامها في العرض والإفصاح عن العمليات المالية.

جدول رقم (8): تحليل المحور الثالث: المساهمة المتوقعة من تقنية سلسلة الكتل في العرض والإفصاح عن العمليات المالية

ر.م	السؤال	متوسط حسابي	انحراف معياري	نسبة عامة	اتجاه عام	مرتبة السؤال
1	تزيد تقنية سلسلة الكتل من خاصية التمثيل الصادق من خلال زيادة اكتمال المعلومات المحاسبية المفصح عنها.	4.025	0.659	80.5	موافق	5
2	ترفع تقنية سلسلة الكتل من خاصية التمثيل الصادق من خلال جعل المعلومات المحاسبية أكثر خلو من الأخطاء.	4.025	0.576	80.5	موافق	4
3	ترفع تقنية سلسلة الكتل من خاصية التمثيل الصادق من خلال جعل المعلومات المحاسبية أقل تحيزا.	3.8	0.686	76	موافق	9
4	تزيد تقنية سلسلة الكتل من الفجوة الزمنية بين تاريخ انتهاء الفترة المالية وتاريخ إعداد التقارير المالية.	3.1	1.256	62	محايد	15
5	تمكن تقنية سلسلة الكتل من إنتاج المعلومات المحاسبية وإعداد التقارير المالية بعد انتهاء الفترة المالية مباشرة (بطريقة وقتية أو في الوقت الفعلي).	4.2	0.648	84	موافق بشدة	2
6	تقلص تقنية سلسلة الكتل من الفترة الزمنية الفاصلة بين وقت طلب المعلومات المحاسبية ووقت إنتاجها.	4.225	0.530	84.5	موافق بشدة	1
7	تبقى طرق وأساليب وأدوات الإفصاح المحاسبي كما هي في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل.	3.45	1.108	69	موافق	13
8	تزيد تقنية سلسلة الكتل من مستوى الإفصاح والشفافية في نشر المعلومات المحاسبية.	4.075	0.525	81.5	موافق	3
9	تجعل تقنية سلسلة الكتل المعلومات المحاسبية أكثر فهما من قبل مستخدميها.	3.75	0.808	75	موافق	10
10	تكون تقنية سلسلة الكتل مفيدة في الاقتصاديات التي لا تحركها الأسواق المالية والتي يسود فيها مبدأ سرية المعلومات	3.875	0.882	77.5	موافق	8
11	تحافظ تقنية سلسلة الكتل على خصوصية وسرية المعلومات المحاسبية في العرض والإفصاح	3.925	0.764	78.5	موافق	7

ر.م	السؤال	متوسط حسابي	انحراف معياري	نسبة عامة	اتجاه عام	مرتبة السؤال
12	إن احتفاظ كل الأطراف في سلسلة الكتل بنسخة كاملة من المعلومات المسجلة يعني إمكانية إعداد التقارير المالية من قبل أي شخص، ولن يقتصر الإعداد على المحاسبين فقط في المستقبل	3.45	0.845	69	موافق	12
13	إن استخدام تقنية سلسلة الكتل يخفض الحاجة إلى الحكم المهني للمحاسبين بشأن كمية ونوعية المعلومات المحاسبية المفصح عنها في التقارير المالية.	3.375	0.952	67.5	محايد	14
14	تجعل تقنية سلسلة الكتل التقارير المالية صحيحة وعادلة.	3.7	0.790	74	موافق	11
15	تحد تقنية سلسلة الكتل من الانتهازية التي تُمارس من قبل إدارة الشركة فيما يتعلق بإعداد التقارير المالية.	3.95	0.749	79	موافق	6

يلاحظ من الجدول رقم (8) إن معظم أعضاء هيئة التدريس الذين تجاوبوا مع الاستبانة وافقوا وبشدة على أن تقنية سلسلة الكتل تقلص من الفترة الزمنية الفاصلة بين وقت طلب المعلومة المحاسبية ووقت إنتاجها، حيث احتلت هذه العبارة المرتبة الأولى من حيث الموافقة بنسبة 84.5% تقريباً وبمتوسط حسابي 4.225 وانحراف معياري 0.5304، إن هذا التقليص في الفترة الزمنية ناتج من إمكانية تقنية سلسلة الكتل على إنتاج المعلومات المحاسبية بعد انتهاء الفترة المالية مباشرةً (بطريقة وقتية أو في الوقت الفعلي)، وهذا ما وافق عليه وبشدة أغلب أعضاء هيئة التدريس محل البحث بنسبة بلغت حوالي 84% ومتوسط حسابي 4.2 وانحراف معياري 0.6484، مما يدل على انسجام وتناغم آراء المستجيبين من أعضاء هيئة التدريس، ولقياس مدى صدقهم فقد تم إدراج عبارة أخرى متباعدة تنص على أن تقنية سلسلة الكتل تزيد من الفجوة الزمنية بين تاريخ انتهاء الفترة المالية وتاريخ إعداد التقارير المالية، ولم يكن الاتجاه نحو الموافقة، وكان الحياد سائداً بنسبة 62% تقريباً ومتوسط حسابي 3.1 وانحراف معياري 1.2567.

وباعتبار أن تقنية سلسلة الكتل تعتبر أداة لعرض البيانات أيضاً فقد كانت اتجاهات أعضاء هيئة التدريس قيد البحث نحو الموافقة على أن تقنية سلسلة الكتل ستزيد من مستوى الإفصاح والشفافية في نشر المعلومات المحاسبية، حيث بلغت نسبة الموافقة على هذه العبارة 81.5% تقريباً وبلغ المتوسط الحسابي 4.075 والانحراف المعياري 0.5256. إن تحسن مستوى الإفصاح والشفافية فيما يتعلق بنشر المعلومات المحاسبية ينعكس إيجاباً على فعالية حوكمة الشركات باعتبار الإفصاح والشفافية يعتبر مبدأ من مبادئ الحوكمة، وينعكس إيجاباً على صورة مهنة المحاسبة أيضاً.

ولقد رأى أعضاء هيئة التدريس محل البحث أنه بواسطة تقنية سلسلة الكتل يمكن الرفع من خاصية التمثيل الصادق وهي إحدى الخصائص الرئيسية للمعلومات المحاسبية، وذلك من خلال قدرة هذه التقنية على جعل المعلومات المحاسبية أكثر خلو من الأخطاء وأكثر اكتمالاً بسبب خصائص التقنية المشار إليها سابقاً، حيث بلغت نسبة الموافقة على هاتين العبارتين 80.5% تقريباً وبذات المتوسط الحسابي وهو 4.025 تقريباً وبتفاوت طفيف في الإنحرف المعياري، حيث بلغ في العبارة

الأولى 0.5767 وفي العبارة الثانية 0.6597، كما وافق أعضاء هيئة التدريس على أنه يمكن لتقنية سلسلة الكتل جعل المعلومات المحاسبية أقل تحيزاً، حيث بلغت نسبة الموافقة على هذه العبارة 76% تقريباً والمتوسط الحسابي 3.8 والانحراف المعياري 0.6868، وذلك لأنها تمنع تغيير البيانات المسجلة فيها، وبالتالي تحد بشكل كبير من قيام المحاسبين بالتعديل والتلاعب من أجل التحيز لطرف معين على حساب طرف أخر. والجدير بالذكر هنا إن زيادة خصائص المعلومات المحاسبية يعني زيادة جودة هذه المعلومات أيضاً.

وكان الاتجاه العام للمستجيبين من أعضاء هيئة التدريس نحو الموافقة على العبارة التي تنص على أن تقنية سلسلة الكتل تحد من الانتهازية التي تُمارس من قبل إدارة الشركة فيما يتعلق بإعداد التقارير المالية، حيث كانت نسبة الموافقة على هذه العبارة 79% تقريباً والمتوسط الحسابي 3.95 والانحراف المعياري 0.7493، ويمكن للتقنية محل البحث أن تحد من هذه الانتهازية من خلال عدم سماحها بتعديل وتغيير البيانات المسجلة فيها، وبالتالي التخفيض من ممارسات إدارة الأرباح.

واتجه أعضاء هيئة التدريس نحو الموافقة بنسبة 78.5% تقريباً وبمتوسط حسابي 3.925 وانحراف معياري 0.7641 على أن تقنية سلسلة الكتل تحافظ على خصوصية وسرية المعلومات المحاسبية في العرض والإفصاح، وذلك لأن تقنية سلسلة الكتل تتضمن في تصميمها خاصية عدم الكشف عن الهوية، بالإضافة إلى وجود التصميم الخاص من سلاسل الكتل.

وبالنسبة للاقتصاديات التي لا تحركها الأسواق المالية والتي يسود فيها مبدأ سرية المعلومات فقد وافق أعضاء هيئة التدريس محل البحث على أن تقنية سلسلة الكتل يمكنها أن تكون مفيدة في هذه الاقتصاديات على الرغم من تمسكهم بمبدأ سرية المعلومات، حيث بلغت نسبة الموافقة على هذه الفقرة 77.5% تقريباً وبلغ المتوسط الحسابي 3.875 والانحراف المعياري 0.8825. بمعنى يمكن أن تلقى تقنية سلسلة الكتل قبولاً من قبل الشركات التي تعمل في هذه الاقتصاديات، وخاصة التصميم الخاص منها.

إن توفر سجلاً عاماً بكافة بيانات المعاملات المالية، ويتم تحديثه بشكل مستمر، وفي ظل التكامل بين التقنيات الحديثة، فإن المعلومات المحاسبية التي تنتجها نظم المعلومات المحاسبية المستندة إلى تقنية سلسلة الكتل يمكن أن تكون أكثر فهماً من قبل مستخدميها، وهذا ما كان عليه الاتجاه العام لآراء أعضاء هيئة التدريس قيد البحث، حيث بلغت نسبة الموافقة 75% والمتوسط الحسابي 3.75 والانحراف المعياري 0.8086. وتجدر الإشارة هنا إلى أن مسألة فهم المعلومات المحاسبية لا تتوقف على الجهود المبذولة من المحاسبين ونظم المعلومات المحاسبية، فقد تكون كل المعلومات قابلة للفهم، ولكن مستخدم المعلومة لا تتوافر لديه المعرفة الكافية لفهم هذه المعلومات.

ونظراً لما توفره تقنية سلسلة الكتل من خصائص مختلفة ستنعكس إيجاباً على جودة المعلومات المحاسبية وستحد من الممارسات المحاسبية الاحتيالية وممارسات إدارة الأرباح حسب تحليلات آراء أعضاء هيئة التدريس أعلاه، فإن هؤلاء اتجهوا إلى الموافقة على أن تقنية سلسلة الكتل تجعل التقارير المالية صحيحة وعادلة، حيث بلغت نسبة الموافقة على هذه العبارة 74% تقريباً والمتوسط الحسابي 3.7 والانحراف المعياري 0.7909.

وانخفضت نسبة الموافقة إلى 69% تقريباً وبمتوسط حسابي 3.45 وانحراف معياري 0.8458 عند تحليل إجابات أعضاء هيئة التدريس محل البحث على العبارة التي تنص أنه من خلال تقنية سلسلة الكتل يمكن لجميع الأطراف الاحتفاظ بنسخة كاملة من المعلومات المسجلة، وهذا يعني إمكانية إعداد التقارير المالية من قبل أي شخص، ولن يقتصر الإعداد على المحاسبين فقط. في هذا الصدد، يمكن القول إن كل عقدة داخل النظام لديها نسخة كاملة من تاريخ المعاملات المسجلة على سلسلة

الكتل بما في ذلك الأرصدة الافتتاحية المنقولة من النظم التقليدية إلى السلسلة، وبالتالي فإنه وباستخدام العقود الذكية ستتمكن كل عقدة من إعداد تقارير مالية عن الفترة التي ترغبها.

وبما إن تقنية سلسلة الكتل ستساهم في تحسين مستوى الإفصاح والشفافية حسب آراء أعضاء هيئة التدريس محل البحث، فقد احتوت الاستبانة على عبارة أخرى تنص على أن طرق وأساليب وأدوات الإفصاح المحاسبي ستبقى كما هي في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل، وقد انخفضت نسبة الموافقة من قبل المستجيبين من 81.5% في العبارة التي تتعلق بتحسن مستوى الإفصاح والشفافية إلى 69% في هذه العبارة وبمتوسط حسابي 3.45 وانحراف معياري 1.1082، ويعني هذا أن بعض من رأى أنها تقنية ستحسن من مستوى الإفصاح لم يرى أن طرق وأدوات وأساليب الإفصاح ستبقى كما هي.

أما العبارة التي لم يوافق عليها أعضاء هيئة التدريس محل البحث وكان الاتجاه العام للآراء نحو الحياد بنسبة 67.5% تقريباً بمتوسط حسابي 3.375 وانحراف معياري 0.9523 فهي العبارة التي نصت على أن استخدام تقنية سلسلة الكتل يخفض الحاجة إلى الحكم المهني للمحاسبين بشأن كمية ونوعية المعلومات المحاسبية المفصح عنها في التقارير المالية، بمعنى أن المستجيبين يرون أن ممارسات الحكم المهني لن تنخفض فيما يتعلق بالإفصاح المحاسبي.

11. مناقشة النتائج:

بناءً على التحليلات التي تضمنها الإطار العملي للبحث، يمكن استخلاص نتيجة عامة مفادها أنه يوجد مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بأقسام المحاسبة بالجامعات والكليات بمدينة طرابلس ليس لديهم المعرفة الكافية بتقنية سلسلة الكتل، وهذه النتيجة تتفق إلى حد ما مع بحث (شابون والطيري، 2022) الذي خلص إلى أن المحاسبين في البيئة الليبية لديهم معرفة متوسطة بتقنية سلسلة الكتل، على عكس الأبحاث التي أجريت في الساحات العربية الأخرى، مثل: بحث (الجخلب، 2021)، الذي توصل إلى أن المحاسبين العرب لدى معرفة عالية بتقنية سلسلة الكتل.

أما المجموعة التي كانت لديها المعرفة الكافية بالتقنية ضمن هذا عينة البحث فيمكن استخلاص المساهمة المتوقعة من هذه التقنية حسب وجهة نظرهم على النحو التالي:

1. **فيما يتعلق بتسجيل وتوثيق العمليات المالية:** ستعمل التقنية على الرفع من دقة وسلامة التسجيل المحاسبي والتقليل من هامش الخطأ فيه، توفير آلية جديدة لتسجيل وتوثيق العمليات المالية، وهي الإدخال الثلاثي (Triple Entry)، المحافظة على مكانة القيد المزدوج في الممارسات العملية، إجراء تغيرات في شكل متطلبات التوثيق والإثبات والمجموعة المستندية والمجموعة الدفترية، جعل عملية تسجيل وتوثيق العمليات المالية تتم بشكل مؤتمت وتلقائي، صعوبة التراجع عن الأخطاء المحاسبية بعد تسجيل وتوثيق العملية المالية، المحافظة على ضرورة تدقيق ومراجعة العمليات المالية قبل وبعد إدخالها إلى السلسلة، وجميع هذه النتائج تتفق مع ما خلص إليه (القنبري، 2022) نظريًّا، وما توصلت إليه الأبحاث التالية (Hambiralovic & Karlsson, 2018; McComb & Smalt, 2018؛ أبوعرب ورشوان، 2021؛ شعبان وآخرون، 2021؛ شابون والطيري، 2022؛ Simon et al., 2017).
2. **فيما يتعلق بمعالجة العمليات المالية وقياسها محاسبيًّا:** ستُسهم التقنية في تخفيض الوقت المستغرق في إجراء التسويات المحاسبية، التقليل من عدد الوظائف والمهام داخل نظم المعلومات المحاسبية، تخفيض مخاطر استرداد وتلف البيانات ومخاطر التلاعب بالبيانات وإنتاج أنواع جديدة من المخاطر، طرح قضايا قياس جديدة متعلقة بالأصول الرقمية المشفرة، التقليل من هامش الخطأ في

إجراء المعالجات المحاسبية وجعلها تتم بشكل تلقائي، توفير مسارات وممرات للمراجعة، المحافظة على المحاسبين كمشغل لنظم المعلومات المحاسبية، مع إعادة هيكلة أدوارهم، وفي المجمل تتفق هذه النتائج مع نتائج الأدبيات السابقة (Rahmawati et al., 2021)؛ شابون والطيري، 2022؛ القنبري، 2022).

3. **فيما يتعلق بالعرض والإفصاح عن العمليات المالية:** ستساعد التقنية على تقليص الفترة الزمنية الفاصلة بين وقت طلب المعلومة المحاسبية ووقت إنتاجها، تحسين مستوى الإفصاح والشفافية في التقارير المالية، زيادة جودة المعلومات المحاسبية من خلال الرفع من خاصية التمثيل الصادق، الحفاظ على خصوصية وسرية المعلومات المحاسبية، توفير إمكانية إعداد التقارير المالية من قبل أي شخص موجود على السلسلة، المحافظة على أهمية الحكم المهني للمحاسبين فيما يتعلق بالعرض والإفصاح المحاسبي، وتتفق هذه النتائج مع ما خلصت إليه الأبحاث التالية (Tan & Low, 2019؛ أوغلو، 2021؛ عبد التواب، 2021؛ Alkafaji et al., 2023؛ محمد وآخرون، 2024).

12. التوصيات:

في ضوء ما خلص إليه البحث من نتائج، يمكن التوصية بالآتي:

1. إجراء المزيد من الأبحاث فيما يتعلق بتقنية سلسلة الكتل والمحاسبة، مع تنظيم ورش عمل وندوات للطلاب وأعضاء هيئة التدريس حول هذه التقنية في كليات المحاسبة في ليبيا لرفع مستوى المعرفة بالتقنية لديهم.
2. تبني تقنية سلسلة الكتل واستخدامها في نظم المعلومات المحاسبية لما لذلك من مساهمات إيجابية فيما يتعلق بتسجيل العمليات المالية وتوثيقها، مع ضرورة العمل على دراسة مفهوم الإدخال الثلاثي (Triple Entry) واقتراح أنظمة محاسبية تجمع في تصميمها بين التقنيات الحالية وتقنية سلسلة الكتل.
3. استكشاف المخاطر الجديدة التي تنتج من استخدام تقنية سلسلة الكتل، والعمل على معالجة قضايا القياس المتعلقة بالأصول الرقمية المشفرة من قبل الجهات الأكاديمية والمهنية الدولية والمحلية، مع ضرورة تسليط الضوء على الأدوار الجديدة للمحاسبين في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل وزيادة معارفهم ومهاراتهم في مجال التقنية.
4. استخدام تقنية سلسلة الكتل كأداة ووسيلة للإفصاح عن المعلومات المحاسبية لما لها من انعكاسات إيجابية على جودة هذه المعلومات، وعلى سمعة الشركة ومهنة المحاسبة.

13. المراجع:

1.13. المراجع العربية:

أبوعرب، هبة حمادة محمود ورشوان، عبد الرحمن محمد (2021) "أثر تكنولوجيا سلسلة السجلات الرقمية "البلوك تشين" على بيئة المعاملات المحاسبية"، مجلة جامعة جيهان – أربيل للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة جيهان، إقليم كردستان، العراق، مجلد 5، عدد 2.

أوغلو، درويش مصطفى (2021) "توقعات المحاسبين العرب لانعكاسات تقنية البلوك تشين على التقارير المالية الفورية وجودة القرارات المالية"، مجلة كلية فلسطين التقنية للأبحاث والدراسات، جامعة فلسطين التقنية خضوري، طولكرم –فلسطين، عدد 8.

الجخلب، درويش مصطفى (2021) "مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة". مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، مجلد 29، عدد 2.

جويد، رائد فاضل (2012) الأزمة المالية العالمية لعام 2008 أسبابها وانعكاساتها الاقتصادية والسياسية على الاقتصادات الأوروبية والنامية، جامعة النهرين: https://nahrainuniv.edu.iq/en/node/1863 (تاريخ الزيارة 10. 1. 2024م).

خليفة، إيهاب (2018) "البلوك تشين الثورة التكنولوجية القادمة في عالم المال والإدارة"، مجلة أوراق أكاديمية، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، الأمارات العربية المتحدة، عدد 3.

الرحيلي، مدى عبد اللطيف والضحوي، هناء علي (2020) "تطوير قطاع الإيجار العقاري بما يتماشى مع التحول الرقمي للمملكة العربية السعودية: دراسة مقترحة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain)"، مجلة دراسات وتكنولوجيا المعلومات، دار جامعة حمد بن خليفة للنشر، قطر، عدد 1.

شابون، ربيعة رمضان والطيري، إيناس أبو بكر (2022) "دراسة علاقة مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم بأهميتها على المحاسبة: دراسة ميدانية"، مجلة الدراسات الاقتصادية، كلية الاقتصاد بجامعة سرت، ليبيا، مجلد 5، عدد 3.

الشاطر، منير ماهر أحمد (2019) "تقنية سلسلة الثقة (البلوكتشين) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامي: دراسة وصفية"، مجلة بحوث وتطبيقات في المالية الإسلامية، المعهد المغربي للإعلام العلمي والتقني، المغرب، مجلد 3، عدد 2.

شعبان، سمير عماد وجاسم، أسماء نعمان وحسين، محمد عبدالكريم (2021) "أثر تقنية سلاسل الكتل في تفعيل مهارات المحاسبين والمدققين: دراسة استطلاعية لآراء عينة من الأكاديميين في الجامعات"، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد بجامعة المثنى، العراق، مجلد 11، عدد 2.

عبد التواب، محمد عزت (2020) "أثر التحول الرقمي نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل في منشآت الأعمال على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات"، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة بجامعة الإسكندرية، مصر، مجلد 4، عدد 3.

عبد الحميد، رانيا سلطان محمد (2023)، "أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل على البيئة المحاسبية في مصر: دراسة نظرية ميدانية"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، كلية التجارة بجامعة المنصورة، مصر، مجلد 47، عدد 2.

القنبري، محمد قيس عادل (2022)، المحاسبة والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل: التحديات والفرص، رسالة ماجستير غير منشورة، الأكاديمية الليبية للدراسات العليا، طرابلس، ليبيا.

القنبري، محمد قيس عادل (2022)، المحاسبة والمراجعة في ظل استخدام تقنية سلسلة الكتل، (الطبعة الأولى، مصراتة، دار الشعب للطباعة والنشر والتوزيع).

القيسي، روان ثائر عيسى (2021) "أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل Blockchain على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية"، رسالة ماجستير منشورة، جامعة الشرق الأوسط، عمان، الأردن.

محمد، كوثر محمد عبد الحافظ وعبد الموجود، محمود إبراهيم محمد وهلالي، أسامة أحمد جمال (2024) "سلاسل الكتل كمتغير معدل لتأثير التقديرات المحاسبية في جودة المعلومات المحاسبية: دراسة ميدانية بالتطبيق على بيئة الأعمال المصرية"، مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة بجامعة بورسعيد، مصر، مجلد 25، عدد 2.

المعصراوي، حماده السعيد (2020). محددات نجاح تبني الشركات للأنظمة المحاسبية المعتمدة على تقنية سلسلة الكتل Blockchain. مؤتمر تمويل وإدارة مشروعات ريادة الأعمال ودورها في تحقيق التنمية الاقتصادية، كلية التجارة – جامعة طنطا، مصر.

معلا، بشرى وزرقة، فاطمة (2021) "تقنية سلسلة الكتل Blockchain نحو أفق جديد"، مجلة جامعة المنارة للأبحاث والدراسات العلمية، جامعة المنارة، سوريا، مجلد 1، عدد 4.

نخال، أيمن محمد صبري (2020) "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات"، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة بجامعة عين شمس، مصر، مجلد 24، عدد 1.

اليسير، أحمد حسين (2021) "تقنية سلسلة الكتل والمحاسبة: التحديات والفرص"، المؤتمر الدولي الرابع للعلوم والتقنية، الهيئة الوطنية للتعليم التقني والفني، طرابلس، ليبيا.

2.13. المراجع الإنجليزية:

Alkafaji, Bashaer Khudhair Abbas., Dashtbayaz, Mahmoud Lari. & Salehi, Mahdi (2023) "The Impact of Blockchain on the Quality of Accounting Information: An Iraqi Case Study", Risks, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), Switzerland, Vol. 11, No. 58.

Appelbaum, D. & Nehmer, R.A. (2020) "Auditing Cloud-Based Blockchain Accounting Systems", Journal of information systems, American Accounting Association, USA, Vol. 34, No. 2.

Ayush. (2021) Deciphering Hybrid Blockchain Technology and Its Use Cases. https://blockchain.oodles.io/dev-blog/hybrid-blockchain/ (10.2.2024).

Bansal, S.K. & Batra, R. & Jain, N. (2018) "Blockchain The Future of Accounting", Journal of Management Accountant Research, American Accounting Association, USA, Vol.53, No.6.

Bheemaiah, K (2017) The Blockchain Alternative: Rethinking Macroeconomic Policy and Economic Theory, (1st ed, New York: Apress).

Brown, Eileen (2022) Comparing public and private Blockchain features, pros & cons. https://www.bsvblockchain.org/news/comparing-public-and-private-blockchain-features-pros-cons (12.12.2023).

Cagle, M.N (2020) "A mapping analysis of Blockchain applications within the field of auditing". The World of Accounting Science, Muhasebe Öğretim Üyeleri Bilim Ve Dayanışma Vakfı, Turkey, Vol. 22, No. 4.

Cai, C.W (2021) "Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come?" Accounting and Finance, The Accounting and Finance Association, Australia and New Zealand, Vol.61, No.1.

Cao, S. & Cong, L.W. & Yang, B (2018) Auditing and Blockchains: Pricing, Misstatements and Regulation. Working Paper: https://www.atlantafed.org/ (17.8.2019).

CPA Canada & AICPA (2017). Blockchain technology and its potential impact on the audit and assurance profession. www.cpacanada.ca (22.1.2022).

DAAB (2021) Concept Paper on Blockchain Technology– Adoption Trends and Implications for Accountancy Profession. The Institute of Chartered Accountants of India.

Demirkan, S., Demirkan, I. & McKee, A (2020) "Blockchain technology in the future of business cyber security and accounting", Journal of Management Analytics, Shanghai Jiao Tong University, Vol. 7, No. 2.

Faccia, A. & Mosteanu, N.R (2019) "Accounting and Blockchain technology: from double-entry to Triple-entry", The Business and Management Review, 8th International Conference on

Nordgren, A. & Weckström, E. & Martikainen, M. & Lehner, O.M (2019) "Blockchain in the Fields of Finance and Accounting: A Disruptive Technology or an Overhyped Phenomenon?", ACRN Journal of Finance and Risk Perspectives, ACRN Oxford Ltd, UK, Special Issue Digital Accounting.

Özdoğan, B. & Karğin, S (2018) "Blockchain technology's reflections on accounting and finance fields and expectations", The Journal of Accounting and Finance, Association of Accounting and Finance Academicians (AAFA), Turkey.

Pedreño, E.P. & Gelashvili, V. & Nebreda, L.P (2021) "Blockchain and its application to accounting". Intangible Capital, OmniaScience, Spain, Vol.17, No.1.

Potekhina, A. & Riumkin, I (2017) Blockchain: a new accounting paradigm. Master thesis, Umeå School of Business, Economics and Statistics (USBE), Sweden.

Pugna, I.B. & Duțescu, A (2020) Blockchain – the accounting perspective. 14th International Conference on Business Excellence, Bucharest, Romania.

Rahmawati, M.I. & Sukoharsono, E.G. & Rahman, A.F. & Prihatiningtias, Y.W (2021) "From Blockchain to Accounting Profession: Evidence from Indonesia". Journal of Hunan University (Natural Sciences), China, Vol.48, No.2.

Rückeshäuser, N (2017) Distributed ledgers for the prevention of accounting fraud: blockchains between expectations and reality. Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Germany.

Sheldon, M.D (2019) "A primer for information technology general control considerations on a private and permissioned Blockchain audit". Current Issues in Auditing, American Accounting Association, USA, Vol.13, No.1.

Restructuring of the Global Economy, University of Oxford, UK, Vol.10, No.2.

Fullana, O. & Ruiz, J. (2021). Accounting Information Systems in the Blockchain Era. International Journal of Intellectual Property Management, Inderscience, Switzerland Vol.11, No.1.

Ganne, E (2018) Can Blockchain revolutionize international trade?, World Trade Organization. Switzerland.

Hambiralovic, M. & Karlsson, R (2018) Blockchain Accounting in Triple-Entry System, Bachelor's in Financial Accounting & Corporate Finance, Lund University, Sweden.

Inghirami, I.E (2018) Accounting information systems in the time of Blockchain. 15th conference of the Italian Chapter of AIS. Association for Information Systems, Pavia.

Lazanis, R (2015) How Technology Behind Bitcoin Could Transform Accounting as We Know it. https://brainstation.io/magazine/how-technology-behind-bitcoin-could-transform-accounting-as-we-know-it. (29.12.2023).

Levenby, R & Sahlin, E (2018) Blockchain in audit trails: An investigation of how Blockchain can help auditors to implement audit trails. Master Thesis. Jönköping University, Sweden.

Mahtani, U (2022) "Fraudulent Practices and Blockchain Accounting Systems". Journal of Accounting, Ethics and Public Policy, College of Economic and Computer Sciences, WSEI, Poland, Vol.23, No.1.

McComb, M. & Smalt, S.W (2018) "The rise of Blockchain technology and its potential for improving the quality of accounting information", Journal of Finance and Accountancy, Academic and Business Research Institute, USA, Vol.23.

Nakamoto, S (2008) Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (17.8.2019).

Simon, A.D. & Kasale, S. & Manish, P.M (2017) "Blockchain Technology in Accounting & Audit", Journal of Business and Management.

Sylvester, G (2019) E-agriculture in action: Blockchain for agriculture opportunities and challenges. The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and or of the International Telecommunication Union (ITU), Thailand.

Tan, B.S. & Low, K.Y (2019) "Blockchain as the Database Engine in the Accounting System". Australian Accounting Review (AAR), Wiley-Blackwell Publishing Ltd, UK, Vol.29, No.2.

Tudor A.T. & Deliu, D. & Farcane, N. & Dontu, A (2021) "Managing change with and through Blockchain in accountancy organizations: a systematic literature review". Journal of Organizational Change Management, Emerald Group Publishing Ltd, 0953-4814.

Vincent, N.E (2019) "Blockchain research agenda for accounting". Accounting and Finance, Wiley-Blackwell, Vol.8, No.4.

Yu, T. & Lin, Z.S. & Tang, Q (2018) "Blockchain: introduction and application in financial accounting". Journal of Corporate Accounting & Finance, Wiley-Blackwell, USA, Vol. 29, No.4.