



آفاق اقتصادية
Āfāqiqtisādiyyat

مجلة علمية دولية محكمة تصدر نصف سنوياً عن
كلية الاقتصاد-الخمس / جامعة المرقب

رقم الإيداع القانوني بدار الكتب الوطنية: 50/2017

E-ISSN 2520-5005

مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف
التجارية الليبية
"دراسة حالة المصارف التجارية العاملة بمدينة الخمس"

أ. علي عبد الله ميله

aamela@elmergib.edu.ly

كلية الاقتصاد-الخمس / جامعة المرقب- ليبيا

أ. عبد الواحد علي امحمد

bsheeri@gmail.com

المعهد العالي للعلوم والتقنية / الأصابعة - ليبيا

المؤلفون Authors

Cite This Article:

إقتبس هذه المقالة (APA):

ميله، علي عبد الله و امحمد، عبد الواحد علي (2024)، مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية "دراسة حالة"، مجلة آفاق اقتصادية، 10 [1] 79-100.

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

"دراسة حالة المصارف التجارية العاملة بمدينة الخمس"

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) بالمصارف التجارية الليبية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة محكمة كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية، وتم توزيعها على عينة من العاملين بالمصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس، وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أهمها: أن العاملين في المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس لديهم دراية حول تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها الأساسية، وأن إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف محل الدراسة تعمل على تخفيض تكاليف المعاملات المالية، واعتماداً على نتائج الدراسة أوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي محل الدراسة للتعرف على تطبيقات التكنولوجيا الحديثة، بالإضافة إلى مضاعفة البحوث حول مواضيع تقنية سلسلة الكتل.

الكلمات الدالة: تقنية سلسلة الكتل، التحول الرقمي، المصارف التجارية الليبية.

The Extent of Possibility of Applying the Blockchain Technology in the Libyan commercial Banks

A Case Study of Commercial Banks Operating in Khomes City"

Authors

Ali Abdullah Mela

aamela@elmergib.edu.ly

Faculty of Economics – Alkums /Elmergib University – Libya

Abdalwhed Ali Emhemmed

bsheeri@gmail.com

Institution of Higher Education and Technology / Alasaba –Libya

Abstract:

This study aimed to identify the extent of Possibility of Applying the Blockchain Technology in the Libyan commercial Banks, To achieve the objectives of the study, the study followed descriptive analytical method, A precise questionnaire was designed and prepared as a main tool for collecting primary data, it was distributed to a sample of employees in the Libyan commercial Banks in khomes city, the study reached several results, the most important of which are: the study showed working in Libyan commercial

banks in khomes city they are familiar with Blockchain technology and basic applications, The possibility of application the blockchain technology in the banks under study works on reducing financial transaction costs ,Based on the results of the study, the study recommended the necessity of Holding training courses for employees in the banking sector to introduce the blockchain technology and also Increase researches on blockchain technology topics.

Keywords: Blockchain technology, digital transformation, Libyan commercial Banks.

1. المقدمة:

تسعى كل المؤسسات إلى تطوير وتحديث أنظمتها المالية باستمرار لتواكب التطورات الحاصلة، ويكون ذلك من خلال استخدام تطبيقات التكنولوجيا الحديثة التي توفر السرعة وتخفيض التكاليف، ويجب على المؤسسات وخاصة المالية الاستفادة من إمكانية تطبيق هذه التكنولوجيا الحديثة، وتعتبر تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين أحد هذه التقنيات، حيث تعتبر البلوك تشين شبكة معلومات تحتوي على مجموعة من الأجهزة أو العقد، وتعرف تقنية سلسلة الكتل بأنها قائمة رقمية من السجلات التي يتم فيها تسجيل المعاملات بدرجة أمان عالية وأكثر شفافية مما يجعلها قابلة للمراجعة بصورة فعالة، وتخزين تلك المعاملات بدرجة تشفير تجعلها غير قابلة للاختراق في ظل التقنيات المتوفرة اليوم (القيسي، 2021)، وبالتالي هذه التقنية تساعد وتقلل من هامش الخطأ في إعداد التقارير المالية وتساهم في تخفيض الوقت والجهد المبذولين من قبل المحاسبين، وتساعد أيضاً في توفير الشفافية والانتقال من الإدخال الثنائي إلى الإدخال الثلاثي التلقائي في حفظ السجلات، ويكون التسجيل للمعاملات مباشرة في دفتر الأستاذ المشترك بين جميع المتعاملين في السلسلة (Faccia, 2019). وعلى هذا النحو يمكن لتقنية سلسلة الكتل البلوك تشين أن تحل مشكلة التتبع للمحاسبين، حيث يمكن التحقق من المعاملات بسهولة عن طريق التحقق من توافيقها مع جميع الكتل الأخرى في السلسلة، ويمكن استخدام تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين لتحقيق السرية والأمن والمصادقة والمساءلة والنزاهة كالتطبيقات التي قد لا يتم دعمها بكفاءة بواسطة نظام مركزي.

أشارت دراسة (Psaila 2017) إلى فوائد تقنية سلسلة الكتل على أنشطة وعمليات العديد من الصناعات مثل (القطاع المصرفي، الخدمات المالية، وسائل الإعلام الاجتماعية، العقارات،... إلخ) وإمكانية تطبيقها في عديد المجالات والصناعات وهناك العديد من الفوائد المحتملة التي يمكن تحقيقها في إمكانية تطبيق هذه التقنية والاعتماد عليها، وفي البيئة اليبية لم تحظى التقنيات الحديثة بالاهتمام الكافي من قبل الباحثين والمهنيين وبالتالي يجب على المصارف التجارية اليبية الاستفادة من تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين وإبراز أهميتها في المعاملات المالية المصرفية والتي أصبحت ذو أهمية بالغة في القطاع المصرفي كل هذا الأمر شجع لإجراء هذه الدراسة لمعرفة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية اليبية.

2. الدراسات السابقة:

فيما يلي بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة والتي تناولت موضوع إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية والمجالات الأخرى، إلا أن هناك شعاً في الدراسات اليبية التي تناولت هذا الموضوع، وخصوصاً في إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية اليبية:

دراسة (Zheng et al, 2018) بعنوان **Blockchain challenges and opportunities: a survey**

هدفت هذه الدراسة إلى استعراض تطبيقات تقنية سلسلة الكتل ومناقشة تحديات التقنية وكذلك التطورات الحديثة في مواجهة تلك التحديات، علاوة على ذلك تشير هذه الدراسة إلى الاتجاهات المستقبلية نحو تقنية سلسلة الكتل، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وتم استخدام الاستبانة كأداة للدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى ما يلي: أظهرت تقنية سلسلة الكتل خصائص مميزة مثل الثبات وعدم التعديل، واللامركزية وعدم الكشف عن الهوية، بالإضافة إلى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل على مجموعة متنوعة من المجالات ليس مقتصر على العملات

الرقمية فقط، وناقشت بعض التحديات والمشاكل التي تعوق تطوير تقنية سلسلة الكتل وتوضيح الأساليب القادرة على حل هذه المشاكل.

دراسة مصطفى وشروق (2019) بعنوان " آليات تطوير النظام المصرفي باستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل " هدفت هذه الدراسة إلى دور سلسلة الكتل البلوك تشين في تطوير النظام المصرفي للمعاملات المالية، وفرض الرقابة المحكمة على المعاملات المالية والوقوف على التطبيقات الحديثة لتقنية سلسلة الكتل في المجال المصرفي، واعتمدت على المنهج الوصفي في استعراض المفاهيم الأساسية المتعلقة بسلسلة الكتل، وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين تعمل على قاعدة متزايدة من سجلات البيانات ضد التلاعب أو التحريف من حيث طرق التخزين وآليات التوافق، وهو ما يزيد من الشفافية في المعاملات وثباتها وتعزيز ثقافتها. كما يساعد على حفظ البيانات المالية في كتل محمية بالتشفير والتي يتم التحقق من سلامتها باستمرار، وعلى الرغم من النتائج الإيجابية المحققة إلى حد الآن لا تزال هذه التقنية موضوعاً واسعاً وحقلًا خصب للبحث والتطوير وقابلة للتطبيق في العديد من المجالات الأخرى.

دراسة إبراهيم (2020) بعنوان: "أثر تبني سلسلة الكتل على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية" هدفت الدراسة إلى التعرف على تطبيقات تقنية سلسلة الكتل في القطاع المصرفي والمزايا المترتبة من تطبيقها، وكذلك بيان أثر تبني تقنية سلسلة الكتل في تعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل التكلفة، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال استخدام استمارة استبيان وزعت على المدراء ورؤساء الأقسام في المصارف المصرية، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: يساهم تبني تقنية سلسلة الكتل في تحقيق الشفافية والأمان والحد من عمليات الاحتيال، وتعزيز الخدمات المصرفية والارتقاء بها، وتساهم أيضاً في اتمام المعاملات المالية بسرعة فائقة، وأوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها: ضرورة اعتماد المصارف المصرية على تقنية سلسلة الكتل التي تساهم في خفض التكاليف ورفع الكفاءة التشغيلية لهذه المصارف.

دراسة أبو عرب ورشوان (2021) بعنوان: "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك تشين) على بيئة المعاملات المحاسبية" دراسة ميدانية على البنوك المدرجة في بورصة فلسطين. هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية على التحقق من المعالجة المحاسبية للمعاملات المالية، وأيضاً على تعزيز شفافية وموثوقية السجلات المالية، ولتحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي من خلال استمارة استبانة كأداة للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها: أن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل في البنوك المدرجة في بورصة فلسطين يساعد على حفظ وتخزين البيانات والمعاملات المالية في كتل محمية بالتشفير والتي يتم التحقق من سلامتها باستمرار، وأيضاً يخفض من تكلفة الحصول على المعلومات، وأوصت الدراسة العمل على استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية التي تعتمد على استبدال طريقة المحاسبة وفقاً للقيود المزدوج في المعالجة المحاسبية للمعاملات المالية.

دراسة الجخلب (2021) بعنوان: "مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة" هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى دراية مستوى المحاسبين بتقنية سلسلة الكتل البلوك تشين المستجدة

ومميزاتها وكذلك قياس توقعاتهم لانعكاسات تطبيقها في المجال المحاسبي، إضافة لقياس العلاقة بين مستوى المعرفة والقدرة على توقع الانعكاسات على مجال المحاسبة، ولتحقيق هذه الأهداف تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وكانت أداة الدراسة الرئيسية الاستبانة التي وزعت على عينة من المحاسبين. وتم استخدام الأساليب الإحصائية الملائمة لبيانات الدراسة ولاختبار فروضها، وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج اهمها أن توقعات المحاسبين لانعكاسات تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين إيجابية على المحاسبة مع وجود فروقات ذات دلالة إحصائية لتوقعات المحاسبين وفقاً لمتغيرات سنوات الخبرة والجنس والمؤهل العلمي والمسمى الوظيفي، وأكدت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية بين متغير المعرفة بالتقنية ومتغير توقع الانعكاس.

دراسة بن يونس وآخرون (2021) بعنوان: "أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية" هدفت هذه الدراسة الى التعرف على أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على تحسين الأداء المالي للمصارف الإسلامية، ولتحقيق هدف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، عن طريق استمارة استبانة تم توزيعها على العاملين بالمصرف الاسلامي في مدينتي(مصراة وزليتن)، وتوصلت الدراسة إلى أن تطبيق واستخدام تقنية سلسلة الكتل يعمل على تخفيض التكاليف للمعاملات المالية وتحقيق الشفافية والأمان للمعاملات المالية، وأوصت الدراسة بضرورة عقد دورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي.

دراسة بالنور ودوابه (2022) بعنوان: "البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الاسلامية (الشيك تشين كنموذج)" هدفت هذه الدراسة إلى توضيح تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين وكيفية الاستفادة منها في المجال المصرفي عموماً والمصرفية الإسلامية بشكل خاص وهذا من خلال تسليط الضوء على الجانب المفاهيمي والجانب التقني لها. وركزت الدراسة على الشيك تشين (الشيكات الرقمية) وكيفية عملها واستخدام أكواد الاستجابة السريعة QR ودراسة تجارب بعض المصارف التي أطلقت خدمة الشيك تشين. وتم الاعتماد في هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج اهمها: على المصارف الإسلامية تبني تقنية البلوك تشين لما لها من أثر إيجابي على تحقيق أمان وشفافية ومصداقية ومرونة الخدمات المصرفية بشكل عام، وتساهم خدمة الشيك تشين في خفض التكاليف والوقت المرتبط بالتعرف على العملاء KYC، والتقليل من الاعتماد على الموظفين وتنفيذ أسرع للعمليات مع عدم وجود الحاجة إلى وسيط للتعامل معها.

دراسة محي (2022) بعنوان: "اهمية سلسلة الكتل ال Blockchain وأثرها في تعزيز أمن نظم المعلومات المحاسبي" هدفت هذه الدراسة الى توضيح تقنية سلسلة الكتل وتطورات استخداماتها المختلفة، والتعرف على المنظور المحاسبي لهذه التقنية وإمكانية استخدامها في الأعمال المحاسبية. واهميتها في تعزيز امن نظم المعلومات المحاسبية وتم اعتماد المنهج الوصفي التحليلي من خلال استبانة وزعت على عينة من الاكاديميين في مجال المحاسبة المالية ونظم تكنولوجيا المعلومات والمهنيين من ذوي المعرفة والخبرة منهم والمهتمين في تكنولوجيا المعلومات والجوانب الرقمية، وتوصلت الدراسة الى مجموعة من النتائج ابرزها : وجود تأثير لهذه التقنية على امن نظم المعلومات المحاسبية ، كما يؤدي استخدامها في تدعيم

تقنية التخزين السحابي وزيادة الأمان والشفافية وتقليل التكاليف والوقت ، واوصت الدراسة بضرورة الانتقال الكامل في تصميم نظم المعلومات المحاسبية إلى برامج التحول الرقمي، والتطبيقات المتطورة والمتقدمة تقنيًا.

دراسة عفاف (2023) بعنوان: " واقع وآفاق استخدام تقنية البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية " هدفت هذه الدراسة الى بيان واقع وآفاق استخدام تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في اقتصاديات المنطقة العربية في ظل المتغيرات العالمية المتسارعة، ومن ثم إبراز بعض التجارب العربية لتطبيق واستخدام تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين والاستفادة من مزاياها المتعددة في العديد من المجالات المختلفة، وتحديد الصعوبات والعراقيل التي تواجه تطبيق تقنية البلوك تشين في المنطقة العربية أو تبطوء مسارها، لمعالجتها والاستفادة من الفرص الواعدة لهذه التقنية. واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي في توضيح المفاهيم المتعلقة بسلسلة الكتل، وخلصت الدراسة إلى مجموعة من النتائج اهمها أن الجهود الحالية لحكومات المنطقة العربية من أجل تطبيق تقنية البلوك تشين هي مؤشر جيد لبداية مرحلة جديدة للتحول الرقمي، وتغييرات في التفكير الإداري ونمط الأعمال، ما ينقل مؤسسات القطاع العام والمالي والتجاري في أساليب الخدمات وتعزيز الدول العربية إلى عتبة جديدة في القدرات التنافسية والتطويرية ويساعدها على خلق الابتكار والتجديد في مستوى الكفاءة والإنتاجية، غير أنها لا تزال غير كافية وبجاجة إلى التوسع والتطوير أكثر بمشاركة القطاع الخاص.

ما يميز الدراسة عن الدراسات السابقة:

من خلال العرض السابق تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في اختصاصها بالبيئة الليبية بينما اجريت معظم الدراسات في غير تلك البيئة، بالإضافة إلى ما تم في البيئة الليبية لم يركز على موضوع مدى امكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية، ولهذا فان هذه الدراسة تقدم قرينة حول مدى امكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية، يؤمل أن تفيد الجهات المعنية داخل المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس لتواكب التطور التقني الحديث، بالإضافة إلى استفادة الباحث في دراسة وتطبيق هذا الموضوع في قطاعات أخرى داخل البيئة الليبية.

3. مشكلة الدراسة:

من خلال نتائج الدراسات السابقة التي تم استعراضها يتضح أن هناك تطبيقات لتقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في مجالات مختلفة، لذلك فان هناك اعتقاد لإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في المصارف التجارية الليبية لما لها من دور في تخفيض التكاليف وزيادة دقة نظم المعلومات المحاسبية، حيث أكدت العديد من الدراسات والتي منها دراسة (إبراهيم، 2020) ودراسة (بن يونس واخرون، 2021)، على أن تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين تحقق الشفافية والأمان، وتعزز الخدمات المصرفية والارتقاء بها، كما تساهم أيضاً في رفع الكفاءة التشغيلية لهذه المصارف. تأسيساً على ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

أ. ما مدى إدراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل؟

ب. ما مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس؟

ج. هل توجد معوقات تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس؟

4. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيسي التالي: التعرف على مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس من وجهة نظر العاملين بها. ولتحقيق الهدف الرئيسي للدراسة تم صياغة الأهداف الفرعية التالية:

أ. التعرف على إدراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

ب. التعرف على مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس.

ج. التعرف على المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس.

5. فرضيات الدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها تم صياغة الفرضية الصفرية الرئيسية على النحو التالي:

الفرضية الرئيسية: "لا يوجد إمكانية لتطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس من وجهة نظر العاملين بها".

ويتفرع من هذه الفرضية الرئيسية الفرضيات الفرعية التالية:

- لا يوجد إدراك ووعي لدى العاملين بالمصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس.

- لا تتوفر مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس.

- توجد معوقات تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة في مدينة الخمس.

6. أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من أهمية الموضوع الذي تدرسه، حيث تأخذ عملية إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية مكانة مهمة من أجل التوجيه السليم لتطبيقها وبلوغ أهدافها، وبناء على ذلك يمكن حصر أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية:

أ) أهمية الموضوع الذي تدرسه، إذ أن تقنية سلسلة الكتل تُعد من الموضوعات حديثة التطبيق في القطاع المصرفي، حيث ما تزال مجل المصارف التجارية الليبية غير مدركة ادراكاً كافياً لإمكانية تطبيق هذه التقنية، وما يتحقق عنه من مزايا ونتائج إيجابية على كافة عمليات المصرف.

ب) تُعد هذه الدراسة مفيدة للقيادات العليا ومنتخذي القرار في المصارف التجارية الليبية قيد الدراسة، حيث توفر لهم المعلومات حول الوضع الراهن للمصارف، وتبين لهم متطلبات إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل.

ج) تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال إثراتها للمعرفة العلمية لهذا النوع من الدراسات في مجال العلوم المحاسبية بشكل خاص والعلوم الاقتصادية بشكل عام.

7. حدود الدراسة:

يتحدد مجال الدراسة الحالية بالحدود التالية:

الحدود الموضوعية: سوف تقتصر الدراسة على دراسة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية.

الحدود البشرية والمكانية: ستقتصر هذه الدراسة على العاملين بفروع المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس.

الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة خلال النصف الأول من سنة 2024م.

8. الإطار النظري للدراسة:

1.8. نشأة تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين):

تمتلك تقنية سلسلة الكتل القدرة على النمو لتكون حجر الأساس لأنظمة حفظ السجلات في جميع أنحاء العالم، ومن غير المعروف لدى الكثيرين أن تاريخ تقنية سلسلة الكتل يعود إلى أوائل التسعينات حيث قدم الباحثان ديليو سكوت وستيوارت حلاً عملياً من خلال العمل على سلسلة من الكتل المؤمنة بالتشفير، وبالتالي فهي دفتر أستاذ لامركزي تم تطويره بواسطة شخص أو أشخاص يعملون تحت اسم مستعار Satoshi Nakamoto في أكتوبر 2008 لتسهيل تداول عملة بتكوين، حيث صمم ناكاموتو البلوك تشين لحل مشكلة الإنفاق المكرر في العملات الإلكترونية، ولتأمين التبادلات في بيئة منخفضة الثقة بدون طرف ثالث، ولإنشاء دفتر الأستاذ الموزع للمعاملات التي تكون قوية ضد الفشل، ولتوفير مسار تدقيق غير قابل للتغيير، لم تكن بدايات تقنية البلوك تشين في العام 2008 بل كانت ثمرة الجهود التي راكمت التجارب والأعمال منذ عام 1991 (Iredale, 2020)، ثم تم البدء بالعمل على إنتاج سلسلة كتل مؤمنة بشكل مشفر بحيث لا يمكن لأحد العبث بالتواريخ الزمنية للمستندات، في العام 1998 عمل عالم الكمبيوتر Szabo

Nick على العملة الرقمية اللامركزية ، كذلك في عام 2000 قام Knots Stefan بنشر نظريته حول السلاسل الآمنة المشفرة إضافة إلى أفكار للتطبيق، ثم أعلن ناكاموتو عن ورقة تصميم نموذج البلوك تشين في عام 2008 وفي العام التالي قام ناكاموتو بالتطبيق الأول للبلوك تشين كدفتر أستاذ عام لإجراء العمليات مستخدماً عملة البيتكوين التي تعتبر شكل من أشكال النقدية التي يمكن إرسالها من النظر إلى النظر دون الحاجة لبنوك مركزية أو سلطات أخرى لتشغيل وتحتفظ بدفتر الأستاذ كما يتم في النظام النقدي التقليدي. (القيسي، 2021).

2.8. مفهوم تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين):

تتعدد المفاهيم الخاصة بتقنية سلسلة الكتل، وترجع تسمية تقنية البلوك تشين بهذا الاسم إلى طبيعة عملها وطريقة تسجيل المعاملات وحفظها، وبالتالي فهي تقوم بتسجيل كل معاملة تتم داخل الشبكة وترتبط الكتل مع بعضها البعض، وتعد تقنية سلسلة الكتل جيل جديد من تطبيقات المعاملات التي تؤسس الثقة والمساءلة والشفافية، وفي نفس الوقت تسهم في تبسيط العمليات التجارية، وهو نمط التصميم الذي اشتهرت به عملة البيتكوين Bitcoin ، ولكن استخداماتها تذهب إلى ما هو أبعد من ذلك فمن خلال تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين يمكننا أن نعيد تصور المعاملات التجارية الأساسية في العالم، وفتح الباب لابتكار أنماط جديدة من التفاعلات الرقمية، وتعد تكنولوجيا البلوك تشين في الأساس تكنولوجيا محاسبية تهتم بنقل ملكية الأصول والحفاظ على المعلومات المالية الدقيقة المدرجة بدفتر الأستاذ الموزع، وحيث أن مهنة المحاسبة تهتم على نطاق واسع بقياس المعلومات المالية وإيصالها وتحليلها وقياس الحقوق والالتزامات، فإن استخدام تكنولوجيا تقنية سلسلة الكتل يوفر الوضوح بشأن ملكية الأصول ووجود الالتزامات، كما لديها القدرة على تعزيز مهنة المحاسبة من خلال تقليل تكاليف تسويات دفتر الأستاذ وتوفير اليقين بشأن ملكية الأصول وتواريخ اقتنائوها. (ابوالخير، 2023).

3.8. تعريف تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين):

وحتى وقتنا الحاضر لا يوجد تعريف موحد ومتفق عليه لتقنية سلسلة الكتل، فقد عرفت في قاموس أكسفورد على "أنها نظام يقيد العمليات التي تتم بالبيتكوين والعملات المشفرة الأخرى وتحفظ عبر عدد من الحواسيب المتصلة في شبكة النظر إلى النظر"، وأيضاً عرفها (Scott et al. 2017) بأنها دفتر رقمي موزع يقوم بالتحقق من البيانات والمعاملات، والمصادقة عليها وحفظها في سلسلة طويلة من البيانات المشفرة على الملايين من النقاط حول العالم، تسمح لأطراف كثيرة بإدخال المعلومات والتأكد منها" كما عرفت على أنها "برنامج معلوماتي مشفر يتولى مهمة سجل موحد للمعاملات على الشبكة فكل مجموعة من المعاملات مرتبطة بسلسلة ما ، يمنح المشاركين صورة شاملة عن كل ما يحصل في المنظومة بأكملها " (كلارك، 2018).

ويمكن القول انه في المصطلح الشخص العادي أو التجاري، فإن تقنية سلسلة الكتل عبارة عن منصة يُسمح للأشخاص فيها بإجراء معاملات من جميع الأنواع دون الحاجة إلى محكم مركزي أو موثوق به. وتوصف بأنها نظام دفتر أستاذ لامركزي، يقوم بتخزين المعلومات ويسمح بإجراء معاملات آمنة دون الحاجة إلى وسيط، ويتم تخزين المعلومات على أجهزة

الكمبيوتر ومراقبتها من قبل أصحاب المصلحة في جميع أنحاء العالم وتضمن عدم تمكن أي كيان من السيطرة على الشبكة بما في ذلك المديرين التنفيذيين للشركات، وهذه هي طبيعة اللامركزية لتقنية سلسلة الكتل (singh et al., 2019).

4.8. مكونات تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين):

وبعد استعراض مفهوم ونشأة تقنية سلسلة الكتل يتم تناول مكونات سلسلة الكتل في الآتي:
أ) الكتلة: عبارة عن سجلات مترابطة مع بعضها البعض وموزعة على مختلف العقد في شبكة الند للند، مثل تحويل أموال أو تسجيل بيانات، ولكل كتلة مقدار معين من العمليات والمعلومات التي لا تقبل أكثر منها حتي يتم إنجاز العمليات بداخلها.

ب) المعلومة: ويقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة، أو هي الامر الفردي الذي يتم داخل الكتلة، ويمثل مع غيره من الأوامر والمعلومات الكتلة نفسها (نخال، 2020).

ج) الطابع الزمني للكتلة والذي يدل على التوقيت الدقيق لإنشاء الكتلة وإضافتها إلى السلسلة.

د) العدد الوحيد هو عبارة عن عدد وحيد من أجله يتم تحديد شفرة الكتلة لكي يتم اعتمادها.

هـ) المعاملات والتي توضع في سجل يشتمل على مختلف المعاملات التي قام بها المستخدمون خلال زمن محدد.

وعليه تتكون سلسلة الكتل البلوك تشين من مجموعة من الكتل المتسلسلة، حيث كل كتلة تسبقها كتلة وحيدة وتبعتها كتلة وحيدة، وأن كل كتلة تحتوي على نفس المكونات وهي رقم الكتلة، والشفرة السابقة، والطابع الزمني للكتلة، والعدد الوحيد، وبيانات المعاملات، وأخيرا الشفرة الحالية (بن محمد، 2020).

5.8. خصائص تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين:

توجد عدة خصائص لتقنية البلوك تشين يمكن ابرازها فيما يلي :-

أ. نظام للتوزيع : يختلف عن نظام إدارة البيانات المركزي، يعتمد التحقق والمحاسبة والتخزين والصيانة لبيانات البلوك تشين على هيكل نظام التوزيع في نظام قاعدة البيانات الذي تم إنشاؤه بواسطة تقنية سلسلة الكتل Blockchain ، وكل عقدة في النظام (مثل شركة أو فرد) لديها سجل حساب، ويجب تسجيل أي معاملة جديدة تحدث في النظام على مستوى النظام، بعد التحقق من جميع العقد، يمكن تسجيل معلومات هذه المعاملة وتخزينها.

ب. اللامركزية والعالمية : تختلف عن مركزية قواعد البيانات التقليدية، تتطلب جميع عمليات التحقق من المعاملات اعترافاً مركزياً ولا تحتوي قاعدة بيانات سلسلة الكتل Blockchain على منظومة مركزية فحالة كل عقدة متساوية ، ويتطلب التحقق من جميع المعاملات للتعرف على كل عقدة للأنظمة ومن ثم يتم تخزين جميع بيانات المعاملات في كل عقدة في النظام ، مما يحقق شبكة لامركزية من نقطة إلى نقطة فضلاً عن كونها تقنية عالمية التداول ومتاحة لجميع المستخدمين حول العالم.

ج. بيانات السلسلة الزمنية: تخزن سلسلة الكتل البلوك تشين Blockchain البيانات عن طريق بنية أو هيكل لسلسلة مختومة بالوقت ويتم فرز جميع البيانات بترتيب زمني، وبمجرد تسجيل البيانات، لا يمكن تغييرها وسيتم حفظها بشكل دائم، في كل عقدة و يمكن إضافة البيانات ، ولكن لا يمكن تعديلها وحذفها.

د. التشفير غير المتماثل: تقوم تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين بتشفير البيانات عن طريق التشفير غير المتماثل فيتطلب التشفير غير المتماثل مفتاحين هما : مفتاح عام ومفتاح خاص يستخدمان لتشفير البيانات وفك تشفير البيانات على التوالي ، ففي نظام أو تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين عندما يرسل أحد الأطراف رسالة إلى الطرف الآخر يتم إنشاء زوج من المفاتيح العامة والخاصة. المفتاح العمومي عام، لكن المفتاح الخاص ليس عاماً فقط الطرف الذي يتلقى المعلومات لديه مفتاح خاص يمكنه فك تشفير البيانات، ولا يمكن لأي شخص يعرف معلومات المفتاح العام فقط فك تشفير البيانات وهذا تشفير غير متماثل، ويمكن للميزة التقنية للتشفير غير المتماثل أن تزيد بشكل كبير من أمان نقل البيانات داخل قاعدة البيانات. (بجي، 2022)

6.8. آلية عمل تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين:

- تعتبر سلسلة الكتل نوعاً خاصاً من قواعد البيانات الموزعة والتي تتميز باللامركزية فهي تشبه دفتر الأستاذ العام، وتمثل آلية عمل تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوك تشين) في الخطوات التالية :
- عند إقبال شخص ما علي إجراء معاملة مع طرف آخر.
 - يتم تسجيل المعاملة المطلوبة في دفتر أستاذ موزع بما في ذلك معلومات عن كل معاملة يتم استكمالها والتي تتم مشاركتها وتكون متاحة بين جميع العقد (Nodes) مما يجعل النظام أكثر شفافية (من المعاملات المركزية التي تشمل طرفاً ثالثاً).
 - بعد تسجيل المعاملة في دفتر الأستاذ يتم بثها بعد ذلك إلى شبكة (P2P) والمكونة من أجهزة الكمبيوتر (العقد) وتوفر هذه الشبكة من العقد الوصول الي نسخ متزامنة من المعلومات التي يتم تكرارها باستمرار مما يجعل الشبكة آمنة للغاية ومقاومة للانقطاعات والهجمات علي الرغم من أن جميع المشاركات يمكن مشاهدتها من قبل أي شخص مشارك في سلسلة الكتل لكن بطريقة مشفرة .
 - تعمل شبكة العقد أيضا علي التحقق من المعاملة وحالة المستخدم باستخدام خوارزميات متطورة، ومن الأمثلة علي ذلك المعاملات المصادق عليها وهي عبارة عن كلمة محفوظة أو عقود أو سجلات أو معلومات اخري .
 - بمجرد التحقق من المعاملة، يتم دمجها مع معاملات أخرى لإنشاء مجموعة جديدة من البيانات في دفتر الأستاذ، والتي تحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من الكتل (تشكيل سلسلة)، تحتوي كل كتلة علي ختم زمني ووصلة الي الكتلة السابقة (يتم تشفير البيانات من الكتلة ولا يمكن تغييرها)، ويتم إضافة كتلة جديدة بشكل دائم إلى سلسلة الكتل الموجودة.
 - وفي الأخير يتم إنهاء المعاملة بين الطرفين بشكل سريع وآمن، ومن خلال العرض السابق يمكن القول بأن تقنية سلسلة الكتل هي آلية متقدمة لقواعد البيانات تسمح بمشاركة المعلومات بشكل شفاف داخل شبكة أعمال، تخزن قاعدة بيانات

سلسلة الكتل البيانات في كتل مرتبطة ببعضها في سلسلة، وتعد البيانات متسقة زمنياً لأنه لا يمكنك حذف السلسلة أو تعديلها من دون توافق من الشبكة. (سلطان، 2023)

7.8. المخاطر التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين

فيما يلي استعراض لاهم المخاطر التي تواجه تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين:

- **سرقة الهوية: ID** عند سرقة المفتاح الخاص لشخص لا يمكن لأي طرف ثالث استعادته وتحتفي جميع أصول والبيانات التي تخص هذا المستخدم وهو صاحب المفتاح المسجل على السلسلة، ولا يمكن تحديد هوية السارق أو تتبع عملية السرقة.
- **القرصنة:** من الصعب اختراق وتعديل السجلات المخزنة على سلاسل الكتل، ولكنه ليس من الصعب اختراق رموز البرمجة والنظام الذي ينفذ تقنياتها، حيث في ظل وجود رموز البرمجة لا يُستبعد وجود أخطاء أو وجود نقاط ضعف، لأن تلك المعاملات والرموز يتم إعدادها بواسطة الانسان مما يعنى أنها سوف تظل دائما غير كاملة. (Li,2017)
- **مشكلة السيطرة على الشبكة أو هجوم الأغلبية بنسبة 51%:** وفقاً لتقنية سلسلة الكتل فإن أي تعديل في البيانات والمعلومات المسجلة يتطلب موافقة 51% من المشاركين في السلسلة، مما قد يمثل مشكلة عند سيطرة تجمع من المشاركين (في عقدة واحدة) على الكثير من الموارد المحسوبة في الشبكة ومن ثم الهيمنة على عمليات التحقق من صحة المعاملات والموافقة عليها، وهو ما يمثل عنصراً شبه مستحيل أو تعجيزي بسبب الطبيعة المعقدة لسلسلة الكتل وكبر حجم المشاركين في السلسلة وارتباطها في شكل عقد، لكل عقدة رقم يطلق عليه (هاش).
- **عدم الفهم الكامل لتقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين):** وهذا يرجع إلى عدم التقبل الثقافي للتغيير أو مقاومة التغيير من قبل البعض أو الجهل بالتكنولوجيا وخصائصها. وإمكاناتها، والتي تمثل أكبر المخاطر التشغيلية لسلسلة الكتل.
- **تكاليف التنفيذ:** تعتبر التكاليف الناتجة عن استبدال النظام التقليدي بنظام سلسلة الكتل خسارة للنظام الحالي وارتفاع أسعار الأنظمة المستقبلية وتكاليف الصيانة والمراقبة والمتابعة وتدريب العاملين على التعامل معها. بالإضافة إلى تقليل الاعتماد على العنصر البشري ومن ثم تقليص العديد من الوظائف وارتفاع معدلات البطالة، والأنشطة غير القانونية من خلال إتمام عمليات غسل الأموال وتمويل الإرهاب وغيره من الأنشطة غير القانونية باستخدام العملات الافتراضية مما يتطلب ضرورة تدخل الدولة بوضع ضوابط وتشريعات تحد من استخدام العملات الرقمية المشفرة في تلك الأعمال غير المشروعة (بدر، 2023).

8.8. تطبيقات تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في المصارف :

تعتبر من اهم تطبيقات سلسلة الكتل البلوك تشين في المصارف أجهزة الصرافة الالكترونية (Automatic ATM Teller Machine) والتطبيقات الذكية المختلفة عبر الهاتف المحمول الخاصة بدفع الفواتير والمشتريات وسداد القروض وإصدار بطاقات الائتمان بالإضافة الي الحوالات المصرفية وخاصة الخارجية والتسويات مع المصارف والمؤسسات المالية المراسلة بشكل فوري. (نصير، 2022)

9.8. أهمية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في المصارف :

لتقنية سلسلة الكتل البلوك تشين أهمية كبيرة في المصارف تتمثل في الآتي:

أ. السرعة: حيث تتجه المصارف إلى التحول الرقمي والاستفادة من الذكاء الصناعي وسلسلة الكتل (Blockchain) والتطبيقات الذكية في تسهيل وتسريع العمليات المصرفية، خاصة إن العملاء يفضلون الخدمات الرقمية،

ب. المعاملات: الهدف الرئيسي للمصارف من التحول الرقمي والاستفادة من الذكاء الصناعي وسلسلة الكتل (Blockchain) هو تخفيض نطاق معاملات المصارف خلال تعديل المنتجات واستراتيجيات التواصل لخدمة العملاء وبالتالي لم يعد بإمكان المصارف الاكتفاء بالخدمات التقليدية بل عليها أن تواصل التطوير لمواكبة متطلبات العملاء. الأمر الذي يلقي بظلاله على مستقبل المصارف في ظل النمو المتزايد وكذلك سرعة الابتكارات والحلول التكنولوجية في تقديم العديد من الخدمات المالية الرقمية.

ج. الشفافية في تقديم الخدمة: الشفافية الكاملة داخل المنظمات الالكترونية هي محصلة لوجود رقابة الكترونية تضمن رقابة دورية على كل ما يقدم من خدمات، فالإدارة الالكترونية تقوم بتقليل الصرف في متابعة عمليات الإدارة المختلفة وتقليل معوقات اتخاذ القرار عن طريق توفير قاعدة للبيانات وربطها بمراكز اتخاذ القرار وتوظيف تكنولوجيا المعلومات لدعم وبناء ثقافة مؤسسية إيجابية لدى كافة العاملين.

د. الحد من التعقيدات الإدارية: ساهمت الإدارة الالكترونية في احداث تغيرات جذرية على مستوى الاجراءات وذلك بتحويلها إلى عملية تقنية ومختزلة لا تحتاج إلى الكثير من الجهد والوقت، وذلك من خلال توفير الخدمة لطلابها بشكل مستمر عن طريق شبكة الانترنت خاصة وان هذه الامكانية غير مقيدة بزمان ومكان.

هـ. تغيير صورة المصارف: يتم ذلك من خلال نقل الصورة التقليدية التي تستخدم عدد كبير من العاملين ومباني ضخمة واستخدام هياكل تنظيمية معقدة إلى الصورة الالكترونية التي تحتاج إلى اعمال قليلة دون تقييد بوجود مواقع جغرافية أو مباني ضخمة الحجم، وذلك لان تقديم الخدمات يتم من خلال عدد محدود من العاملين ذوي كفاءة ومهارة في استخدام تكنولوجيا المعلومات. (القيسي، 2021)

9. الإطار العملي للدراسة:

1.9. منهجية الدراسة:

أعتمد الباحثان على المنهج الوصفي التحليلي والذي يهدف إلى وصف الظاهرة وتشخيصها والقائه الضوء على جوانبها المختلفة بغرض فهمها وتحديد أسبابها، واعتمد الباحثان على مصدرين أساسيين للمعلومات:

البيانات الأولية: لمعالجة الجوانب التحليلية لموضوع الدراسة اعتمد الباحثان إلى جمع البيانات الأولية من خلال الاستبانة كأداة رئيسة للدراسة وتم توزيعها على العاملين في المصارف التجارية الليبية محل الدراسة.

البيانات الثانوية: اعتمد الباحثان في معالجة الجانب النظري للدراسة إلى مصادر البيانات الثانوية والتي تتمثل في الكتب، والدوريات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة.

2.9. مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون مجتمع الدراسة من كافة العاملين في فروع المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس، ونظراً لصعوبة الحصول على العدد الإجمالي لمجتمع الدراسة، فقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة العشوائية الطبقية، وتم توزيع الاستبانة على عينة من افراد المجتمع حيث بلغ عددهم 100 استبانة استبانة، بلغ ما تم تجميعه 91 استبانة استبانة، كانت 88 استبانة استبانة صالحة للتحليل الإحصائي أي ما نسبة 88% من عدد الاستبانات الموزعة.

3.9. أداة جمع البيانات:

اعتمد الباحثان على الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات اللازمة تم توزيعها على أفراد العينة لإنجاز أهداف هذه الدراسة وقد تضمنت الاستبانة جزئيين رئيسيين هي:

الجزء الاول: خاص بالمتغيرات الشخصية لأفراد عينة الدراسة من خلال (4) متغيرات وهي: (المؤهل العلمي، التخصص العلمي، المسمى الوظيفي، سنوات الخبرة) لغرض وصف خصائص عينة الدراسة.

الجزء الثاني: خاص بالبيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة والمتمثلة في ثلاث محاور تمثل بمحملها متغيرات الدراسة، المحور الأول يتكون من (5) عبارات تحدد مدى إدراك العاملين لدى المصارف التجارية الليبية محل الدراسة بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل، أما المحور الثاني يتكون كذلك من (5) عبارات يتحدد من خلالها مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية الليبية محل الدراسة، أما بالنسبة للمحور الثالث يتكون من (5) عبارات يتحدد من خلالها المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية الليبية محل الدراسة. ولغرض اختبار متغيرات الدراسة تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتجميع آراء المشاركين في الدراسة تحقيقاً لأهدافها.

جدول رقم (1) توزيع الدرجات المتعلقة بالمقياس الخماسي

الإجابة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5
المتوسط المرجح	(1-1.79)	(1.80-2.59)	(2.60-3.39)	(3.40-4.19)	(4.20-5)
مستوى الالتزام	ضعيف جداً	ضعيف	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً

4.9. اختبار صدق وثبات أداة الدراسة:

للتأكد من صدق أداة الاستبانة لتحقيق الغرض الذي أعدت من اجله وهو هدف الدراسة، قام الباحثان بعرض ومناقشة الاستبانة مع مجموعة من الأكاديميين في المحاسبة، وبعد أن تم جمع آراء وملاحظات هؤلاء المتخصصين تم اجراء التعديلات اللازمة حتى تم التوصل إلى الصورة التي أعدت للتطبيق.

أما من حيث الثبات وللتأكد من ثبات اختبار "أداة الدراسة" قام الباحثان بحساب درجة الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ باستخدام برنامج الاحصائي SPSS، حيث تتراوح قيمة هذا المعامل بين (0 و 1)، وتعتبر هذه النسبة المقبولة في الدراسات العلوم الانسانية وهي (60%).

ومن خلال اختبار درجة الاعتمادية على أسئلة الاستبانة، وجد الباحثان أن معامل الثبات لجميع العبارات الخاصة بالاستبانة تتراوح نتائجه بين (0.879) و (0.901)، وهو يزيد عن (60%)، وهذا يدل على توفر درجة عالية من الثبات الداخلي في الإجابات، مما يمكننا من الاعتماد على هذه الإجابات في تحقيق أهداف الدراسة وتحليل نتائجها، كما أن المعدل العام لجميع محاور الدراسة بلغ (0.915) كما موضح بالجدول رقم(2).

جدول رقم (2) نتائج اختبار ألفا كرونباخ لجميع محاور الدراسة

م	المحاور	عدد العبارات	معامل الثبات
1	المحور الأول: مدى ادراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية اللببية بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain).	5	0.879
2	المحور الثاني: مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في المصارف التجارية اللببية	5	0.892
3	المحور الثالث: المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في المصارف التجارية اللببية	5	0.901
	جميع محاور الدراسة	15	0.915

5.9. أساليب الاحصائية لتحليل بيانات الدراسة:

بهدف اختبار الفرضيات واستخلاص نتائج الدراسة، تم الإعتماد على عدد من الأساليب الإحصائية المتمثلة في:

- معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة.
- مقاييس الإحصاء الوصفي (النسب المئوية، التكرارات) للتعرف على البيانات الأولية لمفردات الدراسة، بالإضافة إلى المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل آراء أفراد العينة حول فقرات الاستبانة.
- تم استخدام اختبار (t) للتعرف على ما إذا كان متوسط درجة الاستجابة لكل متغير على حدى أو المحور بوجه عام في مجتمع الدراسة تزيد أو تقل عن قيمة معينة.

6.9. عرض نتائج تحليل بيانات الدراسة:

فيما يلي عرض لنتائج التحليل الوصفي للبيانات والذي يشمل: المتغيرات الشخصية (الديمغرافية) والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحليل آراء أفراد العينة حول فقرات الاستبانة.

أولاً نتائج التحليل الوصفي للبيانات الديمغرافية لعينة الدراسة:

الجدول رقم (3) البيانات الديمغرافية لعينة الدراسة

المتغير	مستوى المتغير	العدد	النسبة
المؤهل	دبلوم عالي	18	20.5%
	بكالوريوس	61	69.3%
	ماجستير	9	10.2%
	دكتوراه	0	0%
	الإجمالي	88	100%
التخصص	المحاسبة	49	55.7%
	إدارة أعمال	13	14.8%
	الاقتصاد	8	9.1%
	التمويل والمصارف	14	15.9%
	أخرى	4	4.5%
	الإجمالي	88	100%
المسمى الوظيفي	مدير مصرف	6	6.8%
	رئيس قسم	29	33%
	موظف	53	60.2%
	الإجمالي	88	100%
الخبرة	أقل من 5 سنوات	15	17%
	من 5 إلى أقل من 10 سنوات	19	21.6%
	من 10 إلى أقل من 15 سنة	22	25%
	من 15 سنة فأكثر	32	36.4%
	الإجمالي	88	100%

يبين الجدول رقم (3) أعلاه توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي والتخصص والمسمى الوظيفي وكذلك سنوات الخبرة، ومن خلال الجدول يتبين أن كل أفراد العينة من الشريحة المتعلمة، والتي تحمل شهادات تمكنها من فهم التساؤلات الموجهة اليهم عن طريق قائمة الاستبانة، وكذلك أيضاً فيما يتعلق بالتخصص فقد أظهرت النتائج بأن النسبة الأعلى كانت لتخصص المحاسبة حيث بلغت (55.7%) مقارنة مع التخصصات الأخرى (إدارة أعمال والاقتصاد والتمويل) التي بلغت

(39.8%)، ويعطى هذا مؤشر إيجابي لنتائج الدراسة، كما يظهر الجدول أن الغالبية العظمى من المستجوبين كانوا من الموظفين، بالإضافة إلى رؤساء الأقسام وجميع مدرّاء فروع المصارف التجارية العاملة في مدينة الخمس، أما بالنسبة لسنوات الخبرة فقد أظهرت النتائج أن سنوات الخبرة مرتفعة فكانت النسبة الأعلى لسنوات الخبرة أكثر من 15 سنة بنسبة (36.4%)، مما يتيح الاستفادة من هذه الخبرات في إعطاء الإجابات المقنعة والواقعية، والنتائج التي تساعد بكل تأكيد في تحقيق أهداف الدراسة.

ثانياً نتائج تحليل البيانات الخاصة بمحاور الدراسة:

المحور الأول: مدى ادراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).

الجدول رقم (4) آراء أفراد العينة حول مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)

ت	الفقرات	الحسابي المتوسط	الانحراف المعياري	بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	يدرك العاملون بالمصارف التجارية الليبية مفهوم تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) .	3.67	0.898	1.75	1.75	18.4	63.8	14.3
2	هناك إمكانية لتطبيق سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية.	3.74	1.103	3.6	3.5	15.4	51.6	25.9
3	يساعد تطبيق تقنية سلسلة الكتل في زيادة الثقة في المعلومات المالية وتخفيض تكاليف ووقت اتمام المعاملات المالية.	3.94	0.963	5.1	3.4	3.1	58.9	29.5
4	يساعد تطبيق تقنية سلسلة الكتل في زيادة الكفاءة التشغيلية وتوفير الثبات والسرية بالمعاملات المالية.	3.61	1.132	6.5	3.7	20.2	53.9	15.7
5	يساعد تطبيق تقنية سلسلة الكتل القضاء على الفساد من خلال عدم وجود وسيط لإتمام المعاملات المالية.	2.98	0.994	5.1	7.9	16.9	55.6	14.5
	الإجمالي	3.45	1.069			مرتفع		

من خلال استعراض الجدول رقم (4) يتضح التالي:

1. كما هو مبين من الجدول رقم (4) ومن خلال المتوسطات الحسابية والتي تراوحت فيما بين (3.94 و 2.98)، وكذلك قيم الانحراف المعياري لكل فقرة، والتي تراوحت هي أيضاً فيما بين (1.132 و 0.898)، يتضح أن إجابات العينة متمركزة أغلبها حول متوسطها الحسابي ولا يوجد تشتت في الإجابات حول الفقرات الاستفهامية و المناط بما معرفة إدراك ووعي العاملين بالمصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس بتقنية سلسلة الكتل (Blockchain) وذلك على حسب آراء العينة، ويتراوح أيضاً مستوى الممارسة لأغلب الفقرات فيما بين (متوسط ومرتفع)، وهذا يوضح أن

إجابات مفردات العينة التي كانت الأعلى هي درجة موافق، لتؤكد إدراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية الليبية محل الدراسة بتقنية سلسلة الكتل.

2. من خلال الجدول رقم(4) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرات مدى ادراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية بمدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل، فقد تبين أن المتوسط المرجح قد بلغ (3.45) وانحراف معياري قيمته(1.069)، مما يعني بالمجمل أن كل إجابات أفراد العينة متمركزة حول متوسطها الحسابي، ولا يوجد تشتت في الإجابات ومن خلال المتوسط الحسابي تبين أن مستوى الممارسة قد ظهر بالمستوى(المرتفع)، وكما هو موضح بالجدول، ومن خلال ذلك يمكننا القول: بان مستوى ادراك ووعي العاملين لدى المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل قد كان مرتفعاً.

المحور الثاني: مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس.

الجدول رقم (5) آراء أفراد العينة حول مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)

ت	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	تمتلك المصارف التجارية الامكانيات المادية التي تمكن من استخدام تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	2.80	0.881	29.4	55.8	9.4	2.7	2.7
2	تمتلك المصارف التجارية الموارد البشرية القادرة علي استخدام تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	2.91	0.859	25.9	36.4	11.6	12.3	13.8
3	توجد امكانية لقيام المصارف التجارية بتحديث انظمتها الالكترونية لتطبيق التقنيات الحديثة.	2.72	1.060	29.9	39.7	12.4	11.3	6.7
4	توفر المصارف التجارية بيئة العمل الملائمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	3.10	0.899	11.2	45.8	25.8	10.4	6.8
5	توفر المصارف التجارية الدورات التدريبية للعاملين علي استخدام افضل التقنيات الحديثة.	2.70	0.992	18.1	42.3	19.4	12.6	7.6
	الإجمالي	2.75	0.927			متوسط		

من خلال استعراض الجدول رقم(5) يتضح التالي:

1. كما هو مبين من الجدول رقم(5) ومن خلال المتوسطات الحسابية والتي تراوحت فيما بين (2.70و3.10)، وكذلك قيم الانحراف المعياري لكل فقرة، والتي تراوحت هي أيضاً فيما بين(1.060 و0.859)، يتضح أن إجابات العينة متمركزة أغلبها حول متوسطها الحسابي ولا يوجد تشتت في الإجابات حول الفقرات الاستفهامية والمناطق بها معرفة مدى

توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين (Blockchain) وذلك على حسب آراء العينة، وتتراوح أيضاً مستوى الممارسة لأغلب الفقرات قد ظهرت بالمستوى (المتوسط)، وهذا يتضح من إجابات مفردات العينة التي تركزت ما بين غير موافق ومحاميد، لتؤكد عدم توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل لدى المصارف التجارية محل الدراسة.

2. من خلال الجدول رقم (5) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرات مدى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، فقد تبين أن المتوسط المرجح قد بلغ (2.75) والانحراف المعياري قيمته (0.927)، مما يعني بالمجمل أن كل إجابات أفراد العينة متركزة حول متوسطها الحسابي، ولا يوجد تشتت في الإجابات ومن خلال المتوسط الحسابي تبين أن مستوى الممارسة قد ظهر بالمستوى (المتوسط)، وكما هو موضح بالجدول، ومن خلال ذلك يمكننا القول: إن مستوى توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل قد كان متوسطا لدى المصارف التجارية محل الدراسة.

المحور الثالث: المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس.

الجدول رقم (6) المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين)

ت	الفقرات	الحسابي المتوسط	المعياري الانحراف	بشدة	غير موافق	غير موافق	محاميد	موافق	موافق بشدة
1	ارتفاع تكاليف تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	3.90	0.828	1.7	1.2	11.3	56.5	29.3	
2	عدم رغبة الادارات العليا في تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	3.42	0.953	1.4	4.7	7.7	52.6	33.9	
3	عدم وجود خبراء متخصصين في مجال تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	3.40	1.143	3.6	9.2	4.4	57.6	25.2	
4	عدم وجود قوانين وتشريعات تلزم تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	4.21	0.937	2.7	4.5	6.7	56.8	29.3	
5	ارتفاع تكاليف تدريب الموظفين علي تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).	3.66	0.918	3.3	3.5	6.9	70.8	15.5	
	الإجمالي	3.93	0.988				مرتفع		

من خلال استعراض الجدول رقم (6) يتضح التالي

1. كما هو مبين من الجدول رقم (6) ومن خلال المتوسطات الحسابية والتي تراوحت فيما بين (4.21 و 3.40)، وكذلك قيم الانحراف المعياري لكل فقرة، والتي تراوحت هي أيضاً فيما بين (1.143 و 0.828)، يتضح أن إجابات

العينة متمركزة أغلبها حول متوسطها الحسابي ولا يوجد تشتت في الإجابات حول الفقرات الاستفهامية والمناطق بها معرفة وجود المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) وذلك على حسب آراء العينة، ويتراوح أيضاً مستوى الممارسة لأغلب الفقرات ما بين المستوى المرتفع والمرتفع جداً، وهذا يتضح من إجابات مفردات العينة التي تركزت ما بين موافق وموافق بشدة، لتؤكد تحديد وجود المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية الليبية محل الدراسة.

2. من خلال الجدول رقم (6) وبالنظر إلى المتوسط الحسابي المرجح لكل فقرات المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية محل الدراسة، فقد تبين أن المتوسط المرجح قد بلغ (3.93) وبانحراف معياري قيمته (0.988)، مما يعني بالمجمل أن كل إجابات أفراد العينة متمركزة حول متوسطها الحسابي، ولا يوجد تشتت في الإجابات ومن خلال المتوسط الحسابي تبين أن مستوى الممارسة قد ظهر بالمستوى المرتفع، وكما هو موضح بالجدول، ومن خلال ذلك يمكننا القول: إن مستوى وجود المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل قد كان مرتفعاً لدى المصارف التجارية محل الدراسة.

7.9. اختبار فرضيات الدراسة:

الفرضية الأولى: لا يوجد إدراك ووعي لدى العاملين في المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية.

جدول (7) يوضح نتائج اختبار الفرضية الفرعية الأولى.

Confidence %95 Interval of the Difference	Mean difference	Sig	df	قيمة t	Std. Error Mean	Mean	العدد	الفرضية الأولى
1.2955	.8881	1.091	.001	87	5.117	.098	3.45	88

يتضح من الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية 0.001 وبالتالي فهو أقل من 0.05 ليؤكد على وجود دلالة إحصائية عند هذا المستوى وبمقارنة قيمة (t) المحسوبة والتي تساوي (5.117) نجد أنها أكبر من قيمة (t) الجدولية والتي تساوي (2.020) وذلك عند درجة حرية 87 مما يعني رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة، والتي تفترض بأنه "يوجد إدراك ووعي لدى العاملين في المصارف التجارية الليبية بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية".

الفرضية الثانية: لا تتوفر مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس.

جدول (8) يوضح نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثانية.

Confidence %95 Interval of the Difference		Mean difference	sig	df	قيمة t	Std. Error Mean	Mean	العدد	الفرضية الثانية
upper	lower								
1.3245	.9364	1.130	.121	87	2.003	.093	2.75	88	

يتضح من الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية 0.121 وبالتالي فهو أكبر من 0.05 ليؤكد على عدم وجود دلالة إحصائية عند هذا المستوى وبمقارنة قيمة (t) المحسوبة والتي تساوي (2.003) نجد أنها أصغر من قيمة (t) الجدولية والتي تساوي (2.020) وذلك عند درجة حرية 87 مما يعني قبول الفرضية الصفرية ورفض الفرضية البديلة، وهذا ما يتوافق مع فرضية الدراسة ويثبت صحتها.

الفرضية الثالثة: توجد معوقات تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية العاملة بمدينة الخمس.

جدول (9) يوضح نتائج اختبار الفرضية الفرعية الثالثة.

Confidence %95 Interval of the Difference		Mean difference	sig	df	قيمة t	Std. Error Mean	Mean	العدد	الفرضية الثانية
upper	lower								
1.3040	.9065	1.098	.275	87	2.011	.095	3.93	88	

يتضح من الجدول أعلاه أن مستوى المعنوية 0.275 وبالتالي فهو أكبر من 0.05 ليؤكد على عدم وجود دلالة إحصائية عند هذا المستوى وبمقارنة قيمة (t) المحسوبة والتي تساوي (2.011) نجد أنها أقل من قيمة (t) الجدولية والتي تساوي (2.020) وذلك عند درجة حرية 87 مما يعني قبول الفرضية الصفرية والتي تفترض بأنه "توجد معوقات تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في المصارف التجارية الليبية"، ورفض الفرضية البديلة.

10. نتائج الدراسة وتوصياتها:

1.10. النتائج:

لقد برز بشكل واضح في الآونة الأخيرة الاهتمام بموضوع تطبيقات التكنولوجيا الحديثة التي توفر السرعة وخفض التكاليف في المعاملات المالية، وتم خلال هذه الدراسة اسقاط الموضوع على إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في

المصارف التجارية محل الدراسة، وتم توزيع عدد 100 استمارة للعاملين بالمصارف التجارية محل الدراسة، كما بلغت الاستبانات الصالحة للتحليل 88 استبانة، وتم اجراء مجموعة اختبارات لغرض تحقيق أهداف الدراسة، حيث تم اجراء الاختبارات اللازمة للتأكد من صلاحية فقرات الاستبانة واختبار فرضيات الدراسة، واطهرت النتائج أن هناك إدراك لدى العاملين بالمصارف التجارية الليبية محل الدراسة بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل، بالإضافة إلى عدم توفر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، وأيضاً وجود معوقات تحد من امكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين بالمصارف التجارية محل الدراسة، حيث تتفق هذه النتيجة مع دراسة (الخلب، 2021) من حيث المعرفة والإدراك بتقنية سلسلة الكتل، وتتفق مع دراسة (إبراهيم، 2020) أن تقنية سلسلة الكتل تساعد في تخفيض التكاليف واطماف المعاملات المالية بسرعة، وكذلك تتفق مع دراسة (بن يونس وآخرون، 2021)، أما من حيث الصعوبات التي تحد من امكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل تتفق مع دراسة (عفاف، 2023).

ومن خلال التحليل الاحصائي للبيانات، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج يمكن تلخيصها في الآتي:

1. أن العاملين بالمصارف التجارية الليبية بمدينة الخمس لديهم معرفة حول تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) وتطبيقاتها الأساسية.
2. يرى العاملين في المصارف التجارية الليبية محل الدراسة أن تقنية سلسلة الكتل تساعد في زيادة الكفاءة التشغيلية وتخفيض التكاليف والوقت لإتمام المعاملات المالية.
3. يعتقد العاملين في المصارف التجارية الليبية محل الدراسة عدم توفر مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين) في المصارف التجارية الليبية.
4. يرى العاملين في المصارف التجارية الليبية محل الدراسة عدم وجود خبراء متخصصين في مجال تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوك تشين).

2.10. التوصيات:

يمكن ذكر أهم التوصيات التي تم التوصل إليها من نتائج الدراسة:

1. رفع الوعي لدى المؤسسات المصرفية العاملة بمدينة الخمس نحو تطبيق تقنية سلسلة الكتل (بلوك تشين) للاستفادة من مزاياها.
2. ضرورة عقد برامج ودورات تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي بمدينة الخمس على تطبيقات التكنولوجيا الحديثة.
3. ضرورة مضاعفة البحوث حول مواضيع تقنية سلسلة الكتل (بلوك تشين) وما تضمنه من ممارسات في جميع القطاعات.

4. ضرورة وضع قوانين وتشريعات من قبل الجهات التشريعية والتنفيذية للقطاع المصرفي الليبي تعمل على التطور التكنولوجي الحديث مثل تطبيق تقنية سلسلة الكتل (بلوك تشين).

المصادر والمراجع

إبراهيم، رشا أحمد علي (2020)، "أثر تبني سلسلة الكتل على خفض تكلفة الخدمات المصرفية والارتقاء بها بالبنوك المصرية"، مجلة الفكر المحاسبي جامعة عين شمس، المجلد 24، العدد 3، ص ص 1-40.
أبوالخير، أسامة أحمد محمود (2023)، "إطار مقترح لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد 15، العدد 1، ص ص 1-44.

أبوغرب، هبة حمادة ورشوان، عبدالرحمن محمد (2021)، "أثر تكنولوجيا سلسلة السجلات الرقمية البلوك تشين على بيئة المعاملات المحاسبية"، مجلة جامعة جيهان أربيل للعلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد 5، العدد 2، ص ص 118-134.

الخلب، درويش مصطفى (2021)، "مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوك تشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة"، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 29، العدد 2.

القيسي، روان ثائر عيسى (2021)، "أثر استخدام سلسلة الكتل (البلوك تشين) على القوائم المالية في البنوك التجارية الأردنية"، رسالة ماجستير في المحاسبة، كلية الأعمال، جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

بوعقل، مصطفى، و حدوش شروق (2019)، "آليات تطوير النظام المصرفي باستخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل"، مجلة الحوكمة المسؤولية الاجتماعية والتنمية المستدامة، المجلد 1، العدد 2، ص ص 128-145.

بدر، عصام علي فرج (2023)، "أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين في منشآت الأعمال على عدم تماثل المعلومات المحاسبية" - دليل ميداني امن البيئة السعودية، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، المجلد 7، العدد 1، ص ص 94-37.

بالتور، محمد الساسي ودوابة، اشرف محمد (2022)، البلوك تشين وتطبيقاتها في المصارف الاسلامية (البلوك تشين كنموذج)، مجلة رؤى اقتصادية، المجلد 12، العدد 2، ص ص 59-71.

بن محمد، هدى وطوبال، ابتسام (2020)، "تكنولوجيا البلوك تشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الاعمال"، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 7، العدد 1، ص ص 41-62.

بن يونس، ناصر ميلاد، والعسكري، فرج احمد، والصداقي، أبوبكر علي (2021)، "أثر تطبيق تقنية سلسلة الكتل على الأداء المالي للمصارف الإسلامية الليبية"، دراسة حالة المصرف الإسلامي الليبي في مدينة زليتن ومصراته، مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، المجلد 8، العدد 2، ص ص 135-145.

سلطان، رانيا عبدالحמיד محمد (2023)، "أثر استخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل البلوك تشين على البيئة المحاسبية المصرية"، المجلة المصرية للدراسات التجارية، المجلد 47، العدد 2، ص ص 227-262.

عبيدات، ذوقان وعبدالحق، كايد وعدس، عبدالرحمن (2015)، البحث العلمي: مفهومه وأدواته وأساليبه، الطبعة السابعة عشر، عمان: دار الفكر.

عيسى، هيثم السيد أحمد (2021)، نشأة العقود الذكية في عصر البلوك تشين، القاهرة: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

كلارك، بيرغيت (2018)، سلسلة الكتل وقانون الملكية الفكرية: سر النجاح في زمن التشفير، المنظمة العالمية للملكية الفكرية.

مجي، أحمد حسين نصيف (2022)، "أهمية تقنية سلسلة الكتل البلوك تشين وأثرها في تعزيز أمن نظم المعلومات الحاسوبية"، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 18، العدد 2، ص ص 1003-1028.

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

نخال، أيمن صبري (2020)، "أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوك تشين) على مسئولية مراجع الحسابات"، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة- جامعة عين شمس، المجلد 24، العدد 1.

Faccia, A., & Mosteanu, N. R. (2019). Accounting and Blockchain technology: from double-entry to triple-entry. *The Business & Management Review*, 10(2), 108–116.

Iredale, G., (2020), "History of Blockchain Technology: A Detailed Guide", Available at: <https://101blockchains.com/history-of-blockchain-timeline/>

Li, Z., (2017), "Will blockchain change the audit?:", *China- USA Business Review*, Vol, 16 No(6), pp:294-298.

Psaila, s., (2017), " Blockchain: A game changer for audit processes? ", *Deloitte Malte article 22*, pp:1-4.

Singh, H., Jain, G., Munjal, A., & Rakesh, S., (2019), "Blockchain technology in corporate governance: disrupting chain reaction or not?", *Corporate Governance: the international Journal of Business in Societ, India*.

Scott, B., loonam, J. and kumar, v., (2017), "Exploring the rise of blockchain technology: towards distributed collaborative organization", *strategic change*, vol. 26, No.5, pp:423-428.

Zheng, z., xie, s., dai, h. n., Chen, x. and Wang, h., (2018), " Blockchain challenges and opportunities: a survey", *international journal of web and grid services*, vol. 14 no.4, china, p p: 352-375