

The Extent To Which Blockchain Technology Can Be Applied To The Supply Chains Of The Medical Supply Authority, Eastern Region Branch, In Benghazi

Aeshah Hasan Ajbarah *

Department of Industrial and Production Engineering, School of Mechanical Engineering and Renewable Energies, Libyan Academy, Janzour, Libya

مدى إمكانية تطبيق تقنية البلوكشين على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي

أ. عائشة حسن اجبارة *

قسم الهندسة الصناعية والإنتاج، مدرسة الهندسة الميكانيكية والطاقات المتجددة، الاكاديمية الليبية، جنزور، ليبيا

*Corresponding author: aishaagbara@gmail.com

Received: December 31, 2025

Accepted: February 05, 2026

Published: February 28, 2026



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

Abstract:

The study aimed to identify the extent to which blockchain technology can be applied to supply chains of Medical Supply Authority in the Eastern Region, Benghazi branch, the study followed the descriptive approach, and the study population consisted of employees of the medical supply Authority in Eastern Region, Benghazi branch, numbering (60) employees. A random sample was selected according to the table of Krejcie and Morgan (1970), which determined the sample size to be (52) individuals, the study data was collected using questionnaire form, and the number of forms valid for analysis was (47) questionnaire, the results of study showed that there is a high level of awareness and understanding of blockchain technology among the employees of The Medical Supply Authority, and that the availability of capabilities to apply blockchain technology was at moderate level, The result of study also showed that the most significant obstacle are organizational followed by legal, and then legislative obstacles that hinder the application of blockchain technology, the study recommended several recommendations the most important of which is enhancing employees awareness of the important of applying blockchain technology.

Keywords: Blockchain Technology, Supply Chain, The Medical Supply Authority.

المخلص

هدفت الدراسة الى التعرف على مدى إمكانية تطبيق تقنية البلوكشين على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي في المنطقة الشرقية فرع مدينة بنغازي واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتكون مجتمع الدراسة من العاملين بجهاز الامداد الطبي في المنطقة الشرقية فرع مدينة بنغازي والبالغ عددهم (60) موظف، وتم اختيار عينة عشوائية وفقا لجدول كريغ ومورجان (Krejcie and Morgan 1970) والذي حدد حجم العينة بمقدار (52) مفردة، وتم تجميع بيانات الدراسة باستخدام استمارة الاستبانة وبلغ عدد الاستمارات الصالحة للتحليل (47) استبانة، وبينت نتائج الدراسة انه يوجد ادراك ووعي للعاملين بجهاز الامداد الطبي بتقنية البلوكشين (سلاسل الكتل) وبمستوى مرتفع، وان مدى توافر إمكانيات تطبيق تقنية سلاسل الكتل جاء بمستوى متوسط، وكذلك بينت نتائج الدراسة ان اكثر المعوقات هي التنظيمية ثم القانونية ويلبها المعوقات التشريعية تواجه في تطبيق تقنية سلاسل الكتل البلوكشين، واوصت الدراسة بعدة توصيات أهمها تعزيز من وعي العاملين بأهمية تطبيق تقنية البلوكشين سلاسل الكتل.

1. المحور الأول: الإطار العام ومنهجية الدراسة

تلعب إدارة الامداد والتوريد دوراً رئيسياً في الاقتصاديات المعاصرة، وفي ظل الانفتاح والدخول في عصر العولمة، اصبح موضوع التوريد وسلاسل الامداد ضرورة حتمية في بناء اقتصاديات الدول بشكل عام وتطوير المنظمات الصناعية والخدمية بشكل خاص. (العلی والکنعان، 2009). تواجه سلاسل الامداد والتوريد في قطاع الرعاية الصحية عدة تحديات ناتجة من تعقيد الشبكات اللوجستية، ونقص في الشفافية، وصعوبة التتبع للأدوية والمعدات الطبية، بداية من مصدرها وهي مادة خام وصولاً الى المستهلك كمنتج نهائي، ومع وجود هذه التحديات ظهرت تقنية حديثة وهي سلسلة الكتل (البلوكشين) في عام 2008 م، وهي من اكثر التقنيات التي تمثل قفزة نوعية في العصر الرقمي قدمت حلول جذرية في إدارة سلاسل الامداد والتوريد منها اللامركزية، عدم القابلية للتغيير، الشفافية، العقود الذكية، وإمكانية التتبع فهي توفر قاعدة بيانات موزعة وغير قابلة للتغيير، تتبع تسجيل الحركات والتعاملات كافة بكل شفافية مطلقة، وفي الوقت الحقيقي للتسجيل. واستناداً على هذه الأهمية تسعى الباحثة من خلال هذه الدراسة الى بحث إمكانية تطبيق هذه التقنية على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.

1.1 الدراسات السابقة:

سيتم عرض بعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة والتي تناولت إمكانية تطبيق تقنية البلوكشين والتحديات التي تواجه تنفيذها، والفرص والافاق المستقبلية.

دراسة (Navya et al, 2022) بعنوان:

Blockchain Technology in Supply Chain and Logistics Comprehensive Review of Applications Challenges, And Innovations.

هدف هذه الدراسة الى اكتشاف الإمكانيات الكبيرة لتقنية البلوكشين في اللوجستيات وإدارة سلسلة التوريد، فيما يتعلق بقدرتها على تعزيز الشفافية والثقة وقابلية التتبع مقارنة بسلاسل الامداد التقليدية التي تعاني من مشاكل في مشاركة البيانات والاحتيايل، وناقشت هذه الورقة دمج تقنية البلوكشين مع الكيانات الرئيسية في سلاسل التوريد، توصلت الدراسة ان هناك تحديات رئيسية وهي التوافقية والقابلية للتوسع والامن السيبراني، واوصت الدراسة بدمج تقنية البلوكشين مع الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء لخلق سلسلة توريد ذكية ذاتية الإدارة.

دراسة (Md AlAmin et al, 2023) بعنوان:

Exploring Blockchain Implementation Challenges for Sustainable Supply Chain: An Integrated (FUZZY TOPSIS -ISM) Approach.

هدفت هذه الدراسة الى تحديد وتحليل العوائق والتحديات التي تحول دون تطبيق وتبنى تقنية البلوكشين في سلاسل التوريد المستدامة، وترتيبها حسب الأولوية وتوضيح العلاقات بينها، اعتمدت الدراسة على منهجية هجينة متطورة تجمع بين (FUZZY TOPSIS) لترتيب التحديات، ونمذجة الهيكلية التفسيرية (ISM) لفهم كيفية تأثير هذه التحديات على بعضها البعض، ونتجت هذه الدراسة عن خمسة عشر تحدياً رئيسياً وجاءت التحديات الحكومية والتنظيمية من اكثر العوائق تأثيراً، وأكدت الدراسة ان تقنية البلوكشين يمكن ان تحسن الأداء البيئي والاجتماعي بما يحقق الاستدامة بشكل كبير، واوصت الدراسة بان تطبيق تقنية البلوكشين لا تتوقف على التكنولوجيا فحسب بل على البيئة التشريعية والتنظيمية.

دراسة (Osato et al, 2024) بعنوان:

Blockchain In Supply Chain Management: A Systematic Review Evaluating the Implementation, Challenges, And Future Prospects of Blockchain Technology in Supply Chains.

هدفت الدراسة الى تقييم ومراجعة شاملة منهجية لكيفية دمج البلوكشين في سلاسل التوريد مع التركيز على الفوائد الملموسة والتحديات التي تعيق التبني الكامل لهذه التقنية والتوجهات المستقبلية ، اعتمدت الدراسة على منهجية المراجعات الأدبية السابقة ، وتحليل الأبحاث المنشورة ما بين عامي 2018 ، 2023 لتوفير فهم عميق وشامل لتطبيق تقنية البلوكشين ، وأشارت النتائج الى انه على الرغم من ان استخدام تقنية البلوكشين في سلاسل التوريد لها فوائد بارزة مثل الشفافية وقابلية التتبع وامن البيانات والعقود الذكية إلا أنه هناك تحديات لاتزال تتعلق بالتكاليف عند التنفيذ ، احتياجات التكنولوجيا ، الموارد البشرية ، البيانات القانونية ، واوصت الدراسة بضرورة تطوير بنى تحتية داعمة ، تعزيز الجهود التعاونية بين أصحاب المصلحة .

دراسة (Halida et al (2024) ، بعنوان

Implementing Blockchain Technology for Optimized Supply Chain and enhanced Sustainability.

هدفت الدراسة الى دراسة إمكانية تحسين كفاءة سلاسل التوريد والشفافية والاستدامة باستخدام تقنية البلوكشين ، وبما يمكن الشركات من تتبع اصل المواد الخام الى غاية المنتجات النهائية بدقة بما يضمن جودة المعايير والاستدامة ، واعتمدت الدراسة على المنهج النوعي كمنهجية بحث مكتبية ، وحللت الدراسة بشكل نقدي وانعكاسي، البيانات من مصادر مقالات علمية محكمة ، والدراسات السابقة ذات الصلة بتطبيقات البلوكشين ، وركزت هذه الدراسة على ابعاد الاستدامة ، البعد البيئي والاجتماعي ، والاقتصادي ، ونتجت عن الدراسة عدة نتائج أهمها ان تقنية البلوكشين تتيح تتبع اصل المواد الخام بدقة وصولا الى المنتج النهائي ، مما يضمن الجودة والاستدامة، إضافة الى اكتشاف التحديات منها مشكلات القابلية للتوسع ، والتكامل مع الأنظمة الحالية ، نقص الخبرة، القوانين التنظيمية ، واوصت الدراسة بضرورة تبني نهج تعاوني بين الشركات والحكومات لتطوير معايير موحدة وتدريب الكوادر البشرية.

دراسة ميله، امحمد (2024)، بعنوان: مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل في (Blockchain) في المصارف التجارية الليبية، (دراسة حالة المصارف التجارية العاملة بمدينة الخمس).

هدفت هذه الدراسة الى معرفة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل بالمصارف التجارية الليبية، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي ، واستخدمت استبانة محكمة كأداة رئيسية لجمع البيانات الأولية ثم توزيعها على عينة من (100) استمارة على العاملين في المصارف التجارية بمدينة الخمس، توصلت الدراسة الى عدة نتائج أهمها ان العاملين في المصارف التجارية الليبية لديهم دراية حول تقنية سلسلة الكتل وتطبيقاتها الأساسية وعدم توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل ووجود معوقات تحد من إمكانية التطبيق لسلسلة الكتل، و اوصت الدراسة برفع الوعي لدى المؤسسات المصرفية العاملة بمدينة الخمس نحو تطبيق تقنية سلسلة الكتل والاستفادة من مزاياها، وضرورة عقد برامج تدريبية للعاملين بالقطاع المصرفي على تطبيقات التكنولوجيا الحديثة ، وضرورة مضاعفة البحوث والدراسات في مواضيع سلسلة الكتل، وكذلك وضع تشريعات وقوانين من قبل الجهات التشريعية والتنفيذية تعمل على تطوير التكنولوجيا في القطاع المصرفي.

دراسة الصواني، رحال (2025)، دور تقنية البلوكشين في تعزيز تكامل سلسلة التوريد والتعاون بينها. هدفت الدراسة الى بحث إمكانية تطبيق تقنية البلوكشين في تنسيق الأنشطة من اجل إدارة فعالة وكفوة، وركزت هذه الدراسة على استخدام البلوكشين في سلاسل التوريد فيما يتجاوز العملات المشفرة والمدفوعات والتمويل من خلال العقود الذكية، واعتمدت الدراسة على منهجية نوعية من خلال البحث المكتبي، وتقنية المقابلات الغير رسمية، ومراجعة الادبيات والدارسات السابقة ذات الصلة في مجالي البلوكشين وسلسلة التوريد من قاعدة البيانات Scopus كمصدر رئيسي لمراجعة الادبيات، ونتجت عن الدراسة ان تقنية البلوكشين تعزز التعاون والتكامل في سلاسل التوريد ، واوصت الدراسة بان اجراء المزيد من الأبحاث حول البلوكشين في مجالات معينة لاكتشاف المزيد من المزايا في هذه التقنية.

دراسة (2025) Atish et al بعنوان:

Blockchain Technology in Supply Chain Management Prospects and Challenges for Implementation.

هدفت هذه الدراسة الى تطبيق تقنية البلوكشين في إدارة سلسلة التوريد واللوجستيات واكتشاف الإمكانيات الكبيرة لهذه التقنية من تحسين الشفافية والأمان والكفاءة ، وقدمت هذه الدراسة اطار عمل متقدم لتقنية البلوكشين الهجينة والعقود الذكية المدمجة بالذكاء الاصطناعي والخوارزميات والإستراتيجيات التوافقية عبر الأنظمة الأساسية لسد فجوات الأنظمة الموجودة، وكذلك تناولت أيضا نموذج البلوكشين كخدمة لتسهيل التكاليف على مستوى شركات التوريد، اعتمدت الدراسة على منهجية دراسة الحالة واختبار المحاكاة في اطار العمل المقترح ، ونتجت عن الدراسة ان التنفيذ الحالي يواجه تحديات تقنية كبيرة مثل قوة حاسوبية هائلة وتعقيدات في بنية البيانات، واوصت الدراسة ان البلوكشين ليس مجرد تكنولوجيا برمجية هي إعادة هندسة طريقة تفاعل الشركاء في سلسلة التوريد وأشارت ان نجاحها يعتمد على التوازن بين الابتكار التقني وتغيير الثقافة التنظيمية داخل المؤسسات .

دراسة (2025) Raja et al بعنوان:

Blockchain Technology in Supply Chain Management A Survey of Application Challenges and Opportunities

هدفت هذه الدراسة الى استعراض كيفية دمج تقنية البلوكشين في العمليات اللوجستية مع تحليل العقبات الحالية والافاق المستقبلية، وركزت على أربعة خصائص لتقنية البلوكشين وهي اللامركزية، عدم القابلية للتغيير، الشفافية، العقود الذكية، والى فهم تطبيقات تقنية البلوكشين في إدارة سلسلة التوريد، وناقشت الدراسة تكامل تقنية البلوكشين مع كيانات سلسلة التوريد الرئيسية بما في ذلك المسجلون ، المصادقون، ومنظمات المعايير، وحددت الدراسة عدة تحديات في تطبيق تقنية البلوكشين منها التحديات التقنية ، التكلفة، تحديات تنظيمية، التوافقية مع الأنظمة السابقة، واوصت الدراسة بإجراء أبحاث حديثة مستقبلية للتغلب على الحواجز في التكامل مع الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء وذلك لخلق سلاسل توريد ذاتية الحركة ومستقلة، وسلاسل توريد مستدامة.

• التعقيب على الدراسات السابقة:

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح ان الدراسة الحالية تتفق مع الدراسات السابقة من حيث تناول موضوع الدراسة وهو تقنية البلوكشين ، وكذلك من حيث استخدام المنهج الوصفي والاستبانة لجمع البيانات المناسبة، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في مجتمع وعينة وبيئة الدراسة، وكذلك اختلاف في الحدود المكانية والزمنية، فالدراسات السابقة تمت في بيئات مختلفة وبالتطبيق على مجتمعات دراسة مختلفة وهذه الدراسة طبقت على جهاز الامداد الطبي في المنطقة الشرقية فرع مدينة بنغازي ، كما ان هذه الدراسة تعد من ضمن الدراسات الفلائل التي تناول إمكانية تطبيق تقنية البلوكشين ، واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة عند تحديد منهج الدراسة وتساؤلات الدراسة و فقرات الاستبانة وبناء الإطار النظري كما اعتبرت الباحثة الدراسات السابقة مراجع علمية مهمة لموضوع الدراسة.

1.2 مشكلة الدراسة:

من خلال استعراض نتائج الدراسات السابقة التي تم عرضها يتضح ان هنالك تطبيقات لتقنية سلسلة الكتل البلوكشين في عدة مجالات مختلفة، لذلك فأن هناك اعتقاد لإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوكشين في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي لها دور في تحقيق اللامركزية، والشفافية والثقة، وإمكانية التتبع، والعقود الذكية، حيث اكدت الدراسات التي تم عرضها ومنها دراسة ميله وامحمد (2024)، ودراسة (Halida et al(2024) على ان تقنية البلوكشين تحقق الشفافية والأمان، وتسهم في تحقيق الكفاءة التشغيلية.

يمكن تلخيص مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

ما مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (Blockchain) في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- أ- ما مدى إدراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)؟
- ب- ما مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي؟
- هل توجد معوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي

1.3 أهمية الدراسة:

تكتسب هذه الدراسة أهميتها من كونها تسلط الضوء على موضوع من أكثر المواضيع حداثة وتعقيدا في إدارة سلاسل الامداد والتوريد، ويمكن حصر أهمية هذه الدراسة في التالي:

• الأهمية العلمية (النظرية): -

تسليط الضوء على مواضيع ومفاهيم حديثة ومهمة متمثلة في تطبيق تقنية البلوكشين في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي، بالإضافة إلى مساهمة هذه الدراسة في إثراء المكتبة العلمية وسد الثغرة المعرفية في هذا المجال البحثي الهام لما يحقق من مزايا ونتائج مهمة في تطبيقات تقنية البلوكشين.

• الأهمية العملية: -

اجراء دراسة على قطاع مهم وحيوي وهو جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي لما له من أهمية كبيرة في توريد الامدادات والأدوية الطبية، كما قد تساهم نتائج الدراسة في مساعدة متخذي القرار والمدراء في جهاز الامداد الطبي وتبين لهم متطلبات إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوكشين داخل الجهاز.

1.4 اهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى تحقيق الهدف الرئيسي التالي:

التعرف على مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي من وجهة نظر العاملين فيه. ولتحقيق الهدف الرئيسي للدراسة تم صياغة الأهداف الفرعية التالية:

- أ- التعرف على إدراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي بإمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).
- ب- التعرف على مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.
- ت- التعرف على المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.

1.5 أسلوب ومنهجية الدراسة:

حدود الدراسة:

يتحدد مجال الدراسة بالحدود التالية:

- الحدود الموضوعية: ستقتصر الدراسة على دراسة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.
- الحدود البشرية: تقتصر الدراسة على العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.
- الحدود المكانية: جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي.
- الحدود الزمنية: تم اجراء الدراسة في يناير 2026 م.

1.6 منهجية الدراسة:

1.7 تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي لمعرفة مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) على سلاسل الامداد والتوريد بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي، والمنهج التحليلي لمعالجة بيانات الدراسة الميدانية والوصول الى نتائج الدراسة وتوصياتها.

1.8 تساؤلات الدراسة:

- وفي ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها تم صياغة التساؤل الرئيسي على النحو التالي:
- التساؤل الرئيسي: لا يوجد إمكانية لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي؟
 - ويتفرع من هذه التساؤل الرئيسي التساؤلات الفرعية التالية:
 - لا يوجد إدراك ووعي لدى العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي بتقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي؟
 - لا تتوفر مقومات تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية بمدينة بنغازي؟
 - توجد معوقات تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي؟

2. المحور الثاني: الإطار النظري

2.1 تمهيد:

تناول هذا المحور مفهوم ونشأة سلسلة الكتل (البلوكشين) والمكونات الأساسية لتقنية البلوكشين ومميزاتها، والتحديات التي تواجه عادة تطبيق تقنية البلوكشين، كذلك مفهوم وتعريف سلاسل الامداد والتوريد، التي ستعتمد عليها الباحثة في الدراسة.

2.2 سلاسل الامداد والتوريد:

أدت تحديات عصر الاقتصادات وثورة تكنولوجيا المعلومات وازدياد متطلبات المستفيدين والاهتمام بمستويات الخدمة المقدمة لهم الى موجات متلاحقة من التحسينات في ممارسات الاعمال خلال العقود الأخيرة، بدا بمفهوم الإدارة بالأهداف والنتائج ثم إدارة الجودة الشاملة، وإعادة هندسة العمليات، وإدارة المعرفة وأخيراً ظهرت سلسلة الامداد كمفهوم ادارى حديث يسعى الى تعزيز كفاءة وفعالية تكامل العمليات التنظيمية للحصول على الموارد والخدمات في المكان والوقت والتكلفة والجودة المناسبة (كدسة، 2016).

2.3 مفهوم إدارة سلاسل الامداد والتوريد:

تمثل إدارة سلاسل الامداد والتوريد مفهوم معاصر يتناسب مع متغيرات العالم ومتطلباته للمنظمات التي تبحث عن السرعة والدقة والمرونة والجودة في الموارد والخدمات. (الغزاوي، السريجي، 2023). وتوجهها إدارياً حديثاً يهدف الى ربط استراتيجيات الإدارة بسلاسل الامداد مع التركيز على تحسين مستوى الخدمة، كما يسعى هذا المفهوم الى تحقيق التوازن بين التكلفة والأداء من خلال الاستفادة المثلى من المزايا المتاحة (السعد، 2018).

2.4 سلسلة الكتل (البلوكشين):

تقنية سلسلة الكتل البلوكشين اصبح لها تأثير كبير على مختلف النماذج الاقتصادية والتجارية وفي مختلف القطاعات، مما يجعلها خياراً محتملاً لتعزيز رحلة التحول الرقمي في العالم، حيث تتميز هذه التقنية عن التقنيات الناشئة بقدرتها على تحقيق مكاسب إنتاجية في سلاسل القيمة العالمية. (حفاف، بوعافية، 2021).

1.4.2 نشأة ومفهوم تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين):

استعمل مصطلح (البلوكشين) (Blockchain) لأول مرة في ورقة بحثية معنونة بـ Bitcoin A Peer-to-Peer Electronic Cash Systems، والتي نشرت في عام 2008 وذلك على يد شخص او مجموعة من اشخاص اعتمدت اسم "ساتوشي ناكاموتو" ((Satoshi Nakamoto، وثم تطبيق هذه التسمية، في ذلك الوقت على الجزء الأساسي الذي يشكل أساس نظام النقد الإلكتروني (bitcoin)، الذي تم تقديمه في تلك الورقة (السبيعي، جويليه، 2019، ص04).

2.4.2 تعريف تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين):

عرفها (Scott et.al,2017) بانها 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 انها 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).

عرفها السبيعي وجويليه (2019) تقنية البلوكشين انها نظام معلومات مشفر يعتمد على قاعدة بيانات لامركزية ، حيث يتم توزيعها على جميع الأجهزة المشاركة في الشبكة ، يتم استخدامها لتسجيل جميع بيانات المعاملات وتعديلها بطريقة تضمن موافقة جميع الأطراف المعنية على صحة البيانات .كما تم تعريفها بانها تقنية تجمع عدة أنواع من تقنيات الكمبيوتر تعمل كسجلات بيانات موزعة وشبكات الند للند ، تخزن البيانات وتنقلها في حزم تسمى (الكتل) مرتبطة ببعضها البعض في سلسلة رقمية توظف أساليب التشفير وخوارزميات لتسجيل ومزامنة البيانات عبر الشبكة بطريقة غير قابلة للتغيير. (السيد،2020). وكذلك عرفها الجخلب (2021) على انها تقنية تعمل كقاعدة بيانات لامركزية مبنية على تشفير بيانات العمليات وتقييدها في كتل ومن ثم في سلاسل غير قابلة للتعديل بغرض اثبات الحقوق وملكية الأطراف للأصول مع سهولة الوصول ويسر التحقق وموثوقية الفرص.

وكما عرفها (Shrimali & Patel (2022) بانها على النقيض تماما لقاعدة البيانات التقليدية المركزية، فإن البلوكشين يعتمد على نظام موزع بخاصية النظر للنظر، بحيث لا يتم الاحتفاظ في مكان تخزين واحد انما توزع على المستخدمين وبدون وسائط وتخضع جميع الكتل في السلسلة الى التشفير بحيث يستحيل حذفها او تعديلها مما يضيف خاصية الشفافية عليها.

3.4.2 مكونات تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين):

تشمل المكونات الأساسية لتقنية سلسلة الكتل على الاتي:

- أ- الكتلة: عبارة عن سجلات مترابطة مع بعضها البعض وموزعة على مختلف العقد في شبكة الند للند، ولكل كتلة مقدار معين من العمليات والمعلومات التي لا تقبل اكثر منها حتى يتم انجاز العمليات بداخلها.
- ب- المعلومة: ويقصد بها العملية الفرعية التي تتم داخل الكتلة الواحدة او هي الامر الفردي الذي يتم داخل الكتلة ولا يمثل مع غيره من الأوامر والمعلومات للكتلة نفسها (نخال،2020).
- ت- الطابع الزمني للكتلة والذي يدل على التوقيت الدقيق لإنشاء الكتلة وازادتها الى السلسلة.
- ث- العدد الوحيد وهو عبارة عن عدد وحيد من اجله يتم تحديد شفرة الكتلة لكي يتم اعتمادها.
- ج- المعاملات والتي تضع في سجل يشمل على مختلف المعاملات التي قام بها المستخدمون خلال زمن محدد.

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

4.4.2 مميزات تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين):

تتميز تقنية البلوكشين بعدة خصائص اهمها ما يلي (Tapscott & Tapscott (2016):

- أ- اللامركزية والتي تعتبر اهم مميزاتا حيث تعتمد على سجل عام موزع على مجموعة من الأطراف لا يتحكم بها أي جهة مركزية انما تعتمد العمليات في إجراءاتها على مشاركتها وغالبية اجماعهم.
- ب- الشفافية: تعمل التقنية على توثيق جميع العمليات والمعاملات في سلاسل متصلة من الكتل لا يمكن لأي عضو في النظام من الاطلاع عليها جميعا وعلى مسارها ومعلوماتها التفصيلية.
- ت- الأمان: تعتمد على أنظمة تشفير متقدمة عالية الأمان وصعبة الاختراق، كما تعتمد في مراجعة العمليات وتأكيد صحتها على تحقق المشاركين منها.
- ث- الكفاءة: يمكن تحسين كفاءة البلوكشين من خلال تصميم نماذج فعالة لتخزين البيانات والتحقق منها وتحسين اليات التوافق والتحقق وتحسين عملية إضافة الكتل الى السلسلة.

5.4.2 تحديات تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين):

هناك عدة تحديات حاسمة تواجه تطبيق تقنية البلوكشين في سلسلة التوريد تحتاج الى التغلب عليها لتحقيق الإمكانيات المثلى لهذه التقنية وتشمل هذه التحديات في سلسلة الكتل الاتي:
Halida at el, (2024):

- أ- قابلية التوسع والدمج مع الأنظمة الموجودة هي احد التحديات الرئيسية في تطبيقات البلوكشين حيث انه غالبا ما تواجه التقنية اختناقات وزيادة في تكاليف المعاملات مع زيادة احجام البيانات.
- ب- الدمج والتكامل مع أنظمة تقنية المعلومات الموجودة في سلسلة التوريد مهمة معقدة وكثيفة الموارد بالتالي من الضروري تطوير الواجهات وبرامج وسيطة تدعم إمكانية التشغيل البيئي بين البلوكشين والأنظمة القديمة مما يسهل التكامل مع الأنظمة القديمة.
- ت- الخبرة المحدودة، يؤدي نقص الخبرة والفهم بتقنية البلوكشين بين محترفي سلسلة التوريد عائقا كبير امام اعتماد هذه التكنولوجيا.
- ث- الأمان والسرية: على الرغم من ان البلوكشين يوفر امانا عاليا الا ان تحديات خصوصية البيانات والمخاطر والهجمات السيبرانية تبقى قائمة، فيمكن معالجتها بإضافة التشفير القوي للبيانات.
- ج- الأطر التنظيمية: الأطر التنظيمية المختلفة والفروقات في الأنظمة عبر المناطق المختلفة قد تعيق اعتماد تقنية البلوكشين، فعلى منظمات الاعمال فهم واتباع اللوائح الموجودة في كل منطقة تعمل فيها.

3. المحور الثالث: الدراسة الميدانية

1.3 تمهيد:

يتناول هذا الفصل الإجراءات المتبعة في تحليل بيانات الدراسة ومجتمع الدراسة وعينتها واداة جمع البيانات وتحديد درجة ثبات وصدق أداة الدراسة، وأخيرا تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.

2.3 مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في مدينة بنغازي والبالغ عددهم (60) موظف وقد تم اختيار عينة عشوائية بسيطة وفقا لجدول كريغ ومورجان (Krejcie and Morgan 1970) والذي حدد حجم العينة بمقدار (52) مفردة، تمكن الباحثة من تجميع (47) استبانة قابلة لتحليل بنسبة استجابة (90%).

3.3 وصف أداة الدراسة:

تم جمع بيانات الدراسة عن طريق استمارة الاستبانة، والتي تكونت من ثلاثة اقسام أساسية لقياس متغيرات الدراسة، وقد تم الاعتماد على دراسة (ميلة وامحمد، 2024)، وهى كما يلي:

القسم الأول: خصص للتعرف على البيانات الشخصية لأفراد مجتمع الدراسة، وذلك كما هي في أداة الدراسة وتضمن (النوع، العمر، المستوى الوظيفي، المؤهل العلمي، عدد سنوات الخبرة).

القسم الثاني: خاص بجمع البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة والمتمثلة في ثلاث محاور ، وهى المحور الأول يتكون من (5) عبارات تحدد مدى ادراك ووعى العاملين بجهاز الامداد الطبي بتقنية البلوكشين ، اما المحور الثاني يتكون كذلك من (5) عبارات تحدد مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل بجهاز الامداد الطبي ، اما بالنسبة للمحور الثالث يتكون من (7) عبارة تحدد المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق سلاسل الكتل بجهاز الامداد الطبي ، ولغرض اختبار متغيرات الدراسة تم استخدام مقياس ليكرث الخماسي لتجميع اراء عينة الدراسة لتحقيق أهدافها .

وقد صيغت الفقرات بشكل إيجابي ووضعت امام كل فقرة خمسة بدائل هي (موافق بشدة – موافق – محايد – وغير موافق – وغير موافق بشدة) واعطيت كل فقرة وزن وفق تدرج ليكرث الخماسي لتقدير درجة الموافقة كالتالي: خمس درجات للبديل موافق بشدة، واربع درجات للبديل موافق، وثلاث درجات للبديل محايد، ودرجتان للبديل غير موافق، ودرجة واحدة للبديل غير موافق.

1.3.3 ثبات أداة الدراسة:

للتحقق من ثبات أداة الدراسة، طبقت معادلة (الفكرونباخ) وقد بلغت قيمة معامل ثبات أداة الدراسة ككل (0.64) وهو في المستوى المقبول وذلك كما هو موضح بالجدول (1).

جدول (1): قيم معامل الثبات لأداة الدراسة

معامل الثبات	عدد العبارات	الفكرونباخ
.640	17	الأداة ككل

2.3.3 صدق أداة الدراسة:

تم التحقق من صدق أداة الدراسة باستخدام الصدق الاحصائي فهو مقياس يستخدم لمعرفة درجة صدق المبحوثين من خلال اجاباتهم، ويحسب صدق القياس من خلال معادلة الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وتتراوح قيمة كل من الثبات والصدق بين الصفر والواحد الصحيح، وللتحقق من صدق مقياس الدراسة قام الباحث باستخدام طريقة الصدق (Statistical Validity)، وبلغت قيمة معامل صدق الأداة ككل (0.8) وهذا يدل على ان فقرات الاستبانة تعكس قدرتها على قياس ما صممت له.

4.3 الأساليب الإحصائية للدراسة:

استخدم في تحليل بيانات الدراسة الميدانية مجموعة من الأساليب الإحصائية المتوفرة في برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) حيث استخدمت الأساليب التالية:

- الجداول التكرارية (Frequency Tables)، وذلك لحصر اعداد المشاركين في الدراسة، ونسبهم المئوية، وفقا للخصائص العامة لمالئي استمارات الاستبانة.
- المتوسطات الحسابية، وذلك لتحديد متوسط إجابات المشاركين في الدراسة.
- الانحراف المعياري بغاية تحديد انحرافات الإجابات عن القيمة المتوسطة لمتغيرات الدراسة الرئيسية.

5.3 الدراسة الميدانية:

في هذا الجزء سيتم عرض وتحليل الخصائص العامة لعينة الدراسة، ثم تحليل الجزء الخاص مدى ادراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي بتقنية البلوكشين، تم تحليل مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل لدى عينة الدراسة، ومن ثم تحليل المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق سلاسل الكتل.

1.5.3 الخصائص العامة لعينة الدراسة:

يختص هذا الجزء بتحديد وتحليل البيانات الأولية لعينة الدراسة من حيث (النوع، العمر، المستوى الوظيفي، المؤهل العلمي، وعدد سنوات العمل) وذلك على النحو التالي:

جدول (2): توزيع عينة الدراسة حسب المتغيرات الشخصية والوظيفية

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة
النوع	ذكر	23	48.9%
	انثى	24	51.1%
	المجموع	47	100.0%
العمر	اقل من 25 سنة	-	%-
	من 25 سنة الى اقل من 35 سنة	5	10.6%
	من 35 سنة الى اقل من 45 سنة	22	46.8%
	من 45 سنة فأكثر	20	42.6%
	المجموع	47	100.0%
المستوى الوظيفي	مدير إدارة / نائب مدير	2	4.3%
	رئيس قسم	10	21.3%
	رئيس وحدة	13	27.2%
	موظف	22	46.8%

100.0%	47	المجموع	
31.9%	15	دبلوم متوسط / وما يعادله	المؤهل العلمي
12.8%	6	ثانوية عامة / او ما يعادلها	
44.7%	21	بكالوريوس / ليسانس	
10.6%	5	ماجستير /دكتوراه	
100.0%	47	المجموع	
4.3%	2	اقل من 5 سنوات	عدد سنوات الخبرة
25.5%	12	من 5 الى اقل من 10 سنوات	
19.1%	9	من 10 سنوات الى اقل من 15 سنة	
51.1%	24	من 15 سنة فأكثر	
100.0	47	المجموع	

تبين من الجدول (2) إن ما نسبته (51.1%) من مفردات الدراسات اناث مقابل (48.9%) ذكور، وان الفئة العمرية الأعلى بين افراد الدراسة هم من الذين أعمارهم من (35 سنة الى اقل من 45 سنة) بنسبة (46.8%)، وان اعلى نسبة للمستوى الوظيفي كانت للموظف وبنسبة (46.8%)، وان المؤهل العلمي للأغلبية الموظفين كانت لحملة درجة البكالوريوس والليسانس وبنسبة (44.7%)، وان اعلى نسبة من سنوات الخبرة كانت (51.1) لأكثر من (15) سنة خبرة.

2.5.3 مقياس محاور الدراسة:

اعتمدت الباحثة نموذجاً احصائياً لتحليل الإجابات على فقرات استمارة الاستبيان، وهو مقياس احصائي لتحليل متوسطات الإجابات عن طريق مقياس ليكرت للحصول على مستوى محاور الدراسة، كما في الجدول التالي:

جدول (3): مقياس ليكرت الوزن النسبي

مقياس ليكرت	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
درجة الموافقة	1	2	3	4	5
مدى المتوسط المرجح	1.80-1	- 1.80	2.60	-3.40	4.20 - 5
وصف المستوى	منخفض جداً	منخفض	متوسط	مرتفع	مرتفع جداً

3.5.3 الخصائص العامة لمتغيرات الدراسة:

سيتم فيما يلي تحديد الخصائص العامة لكل من محاور الدراسة، وذلك من خلال حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكلاً منهما كما يلي:

جدول (4): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحاور الدراسة

ت	المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الأهمية
1	مدى ادراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي بتقنية سلاسل الكتل (البلوكشين).	3.6384	0.868394	1	مرتفع
2	مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي.	3.4383	0.949858	3	متوسط

مرتفع	2	0.81501	3.6322	المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية بنغازي	3
-------	---	---------	--------	---	---

يتضح من الجدول (4) ان المحور الأول من محاور الدراسة مدى ادراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي بتقنية سلاسل الكتل (البلوكشين)، من وجهة نظر عينة الدراسة جاء بشكل عام مرتفع، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.638)، وانحراف معياري (0.868)، وان المحور الثاني مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي، وكذلك من وجهة نظر عينة الدراسة جاء بشكل عام متوسط، حيث بلغ المتوسط الحسابي (3.438)، والانحراف المعياري (0.949)، وان المحور الثالث والأخير من محاور الدراسة المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية بنغازي، جاء بمتوسط حسابي (3.632)، وانحراف معياري (0.815) وبشكل عام بمستوى أهمية مرتفعة.

1.3.5.3 تحليل نتائج المحور الأول: مدى ادراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي بتقنية البلوكشين: جدول (5): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الدراسة الأول

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الأهمية
1	يدرك العاملين بجهاز الامداد الطبي مفهوم تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين).	3.2340	1.12700	5	متوسط
2	هناك إمكانية لتطبيق تقنية سلاسل (البلوكشين) الكتل في جهاز الامداد الطبي.	3.8511	.69089	4	مرتفع
3	يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين) في زيادة الثقة في المعلومات المالية وتخفيض تكاليف وقت إتمام المعاملات المالية.	4.1277	.87519	1	مرتفع
4	يساعد تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) في زيادة الكفاءة التشغيلية وتوفير الثبات والسرية بالمعاملات المالية.	4.0426	.77900	3	مرتفع
5	يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين) للقضاء على الفساد من خلال عدم وجود وسيط لإتمام المعاملات المالية	4.0638	.86989	2	مرتفع
	الإجمالي	3.6384			

يتضح من الجدول (5) ان المتوسط الحسابي للمحور الأول للدراسة جاء (3.638)، والانحراف المعياري (0.868)، وقد تبين العبارات لهذا المحور تنازلياً حسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وبمستوى أهمية (مرتفع)، وتكون العبارة في الترتيب الأول هي التي تنص على يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين) في زيادة الثقة في المعلومات المالية وتخفيض تكاليف وقت إتمام المعاملات المالية، بمتوسط حسابي (4.127)، وانحراف معياري (0.875)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، وجاءت في الترتيب الثاني العبارة التي تنص على يساعد تطبيق تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين) للقضاء على الفساد من خلال عدم وجود وسيط لإتمام المعاملات المالي بمتوسط حسابي (4.063)، وانحراف معياري (0.869)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، وكما جاءت في الترتيب الثالث العبارة التي تنص على يساعد تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) في زيادة الكفاءة التشغيلية وتوفير الثبات والسرية بالمعاملات المالية، بمتوسط حسابي (4.042)، وانحراف معياري (0.779)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، وأيضاً جاءت العبارة في الترتيب

الرابع التي تنص على هناك إمكانية لتطبيق تقنية سلاسل (البلوكشين) الكتل في جهاز الامداد الطبي، بمتوسط حسابي (3.851)، وانحراف معياري (0.690)، وبمتوسط اهمية (مرتفع)، اما العبارة في الترتيب الأخير التي تنص على يدرك العاملين بجهاز الامداد الطبي مفهوم تقنية سلاسل الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.234)، وانحراف معياري (1.127)، وبمستوى أهمية (متوسط).

2.3.5.3 تحليل نتائج المحور الثاني: مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل بجهاز الامداد الطبي:

جدول (6): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمحور الدراسة الثاني

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الأهمية
6	يملك جهاز الامداد الطبي الإمكانيات المادية التي تمكن من استخدام تقنية سلسلة الكتل. (البلوكشين)	3.5745	.80067	2	مرتفع
7	يملك جهاز الامداد الطبي الموارد البشرية القادرة على استخدام تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)	3.7234	.82626	1	مرتفع
8	توجد إمكانية لجهاز الامداد الطبي بتحديث انظمته الاليكترونية لتطبيق التقنيات الحديثة.	3.3830	1.03321	3	متوسط
9	يوفر جهاز الامداد الطبي بيئة العمل الملائمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل	3.3191	.93498	5	متوسط
10	يوفر جهاز الامداد الطبي الدورات التدريبية للعاملين على استخدام افضل التقنيات الحديثة	3.1915	1.15417	4	متوسط
	الإجمالي	3.4383			

يتضح من الجدول (6) ان المتوسط الحسابي للمحور الثاني للدراسة جاء (3.438)، وانحراف معياري (0.949)، وبمستوى أهمية (متوسط)، حيث جاءت العبارة التي تنص على يملك جهاز الامداد الطبي الموارد البشرية القادرة على استخدام تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين) في الترتيب الأول بمتوسط حسابي (3.723)، وانحراف معياري (0.826)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، اما العبارة التي جاءت في الترتيب الثاني التي تنص على يملك جهاز الامداد الطبي الإمكانيات المادية التي تمكن من استخدام تقنية سلسلة الكتل. (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.574)، وانحراف معياري (0.800)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، كما جاءت في الترتيب الثالث العبارة التي تنص على توجد إمكانية لجهاز الامداد الطبي بتحديث انظمته الاليكترونية لتطبيق التقنيات الحديثة، بمتوسط حسابي (3.383)، وانحراف معياري (1.033)، وبمستوى أهمية (متوسط)، واما الترتيب الرابع فجاءت العبارة التي تنص على يوفر جهاز الامداد الطبي الدورات التدريبية للعاملين على استخدام افضل التقنيات الحديثة، بمتوسط حسابي (3.191)، وانحراف معياري (1.154)، وبمستوى أهمية (متوسط)، اما الترتيب الأخير فجاءت العبارة التي تنص على يوفر جهاز الامداد الطبي بيئة العمل الملائمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل، بمتوسط حسابي (3.319)، و انحراف معياري (0.934)، وبمستوى أهمية (متوسط).

3.3.5.3 تحليل نتائج المحور الثالث: المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق سلاسل الكتل بجهاز الامداد الطبي:

جدول (7): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمحور الثالث

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب الأهمية	مستوى الأهمية
11	انخفاض وعى الإدارة العليا بتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.7660	.81328	2	مرتفع
12	ارتفاع تكاليف تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.4043	.74190	5	متوسط
13	ضعف رغبة الإدارة العليا في تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.5957	.87625	4	مرتفع
14	النقص في الخبراء المتخصصين في تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.9574	.62406	1	مرتفع
15	غياب القوانين والتشريعات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.7447	.84617	2	مرتفع
16	ارتفاع تكاليف تدريب العاملين على تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين).	3.2128	.90737	6	متوسط
17	انخفاض دعم الإدارة العليا نحو التوجه لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)	3.7447	.89608	3	مرتفع
	الإجمالي	3.6322			

يتضح من الجدول (7) ان المتوسط الحسابي للمحور الثالث جاء (3.632)، وانحراف معياري (0.815)، وبمستوى أهمية (مرتفعة)، حيث جاءت في الترتيب الأول العبارة التي تنص على النقص في الخبراء المتخصصين في تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.957)، وانحراف معياري (0.624)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، وجاءت في الترتيب الثاني العبارتين، العبارة الأولى التي تنص على غياب القوانين والتشريعات اللازمة لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (0.846)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، والعبارة الثانية انخفاض وعى الإدارة العليا بتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.766)، وانحراف معياري (0.813)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، والترتيب الثالث جاءت العبارة التي تنص على انخفاض دعم الإدارة العليا نحو التوجه لتطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.744)، وانحراف معياري (0.896)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، كما جاءت في الترتيب الرابع العبارة التي تنص على ضعف رغبة الإدارة العليا في تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.595)، وبمستوى أهمية (مرتفع)، وأيضاً جاءت الخامس العبارة التي تنص على ارتفاع تكاليف تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.404)، وانحراف معياري (0.741)، وبمستوى أهمية (متوسط)، أما الترتيب الأخير فجاءت العبارة التي تنص على ارتفاع تكاليف تدريب العاملين على تطبيق تقنية سلسلة الكتل (البلوكشين)، بمتوسط حسابي (3.212)، وانحراف معياري (0.907)، وبمستوى أهمية (متوسط).

4. المحور الرابع: النتائج والتوصيات

1-4 النتائج:

1. تبينت من نتائج الدراسة انه ما نسبته (51.1%)، من نتائج الدراسة اناث، في المقابل (48.9%) من الذكور، وان الفئة العمرية الأعلى من افراد العينة تتراوح أعمارهم (ما بين 35 سنة الى ما اقل من 45 سنة) وبنسبة (46.8%)، وإن اغلبية افراد العينة من حملة شهادات البكالوريوس والليسانس بنسبة (44.7%)، وإن المستوى الوظيفي لأغلبية افراد العينة موظفين بنسبة (46.8%)، وإن أطول مدة لسنوات الخبرة لأفراد العينة (أكثر من 15 سنة)، وبنسبة (51.1%).

2. أظهرت نتائج الدراسة ان مدى ادراك ووعي العاملين بجهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي بتقنية سلاسل الكتل (البلوكشين)، مرتفع، من وجهة نظر افراد العينة وهذا يتفق مع دراسة (ميلة، امحمد (2024)، ودراسة (Atish et al،(2025) . ودراسة (الصواني، رحال (2025).
3. وبينت نتائج الدراسة ان مدى توافر المقومات اللازمة لتطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية في بنغازي، من وجهة نظر افراد العينة (متوسط)، وهذا يختلف مع دراسة (Halida et al،(2024) ، وتتفق مع دراسة (الصواني، رحال (2025).
4. واطهرت نتائج الدراسة ان المعوقات التي تحد من إمكانية تطبيق تقنية سلاسل الكتل في جهاز الامداد الطبي فرع المنطقة الشرقية بنغازي مرتفعة، وهذا يتفق مع دراسة كلا من ((Md AlAmin (2023) (et al،) ودراسة ((Osato et al(2024) ، ودراسة ((Halida et al.(2024)

2-4 التوصيات:

1. ضرورة من زيادة رفع الوعي بأهمية تقنية البلوكشين سلاسل الكتل على إدارة سلاسل الامداد والتوريد للعاملين بجهاز الامداد الطبي المنطقة الشرقية فرع بنغازي.
2. ضرورة العمل على توفير الأجهزة والتقنيات الحديثة التي تساعد في استخدام وتطبيق تقنية سلاسل الكتل.
3. ضرورة عقد برامج تدريبية وتوفير بيئة عمل مناسبة للعاملين بجهاز الامداد الطبي للمساعدة على تطبيقات التقنيات الحديثة في سلاسل الامداد والتوريد.
4. إجراء أبحاث ودراسات حديثة مستقبلية للتغلب على الحواجز في التكامل مع الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء وذلك لخلق سلاسل توريد ذاتية الحركة ومستقلة، وسلاسل توريد مستدامة.
5. ضرورة وضع القوانين والتشريعات من قبل الجهات التشريعية والتنفيذية التي تعمل على التطور التكنولوجي الحديث مثل تقنية سلاسل الكتل في إدارة سلاسل الامداد والتوريد.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. العلي، الكنعاني خليل (2009)، إدارة سلاسل التوريد، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
2. كدسة، ن، القحطاني، م. (2016) ممارسات إدارة سلاسل الامداد بالتطبيق على الشركات في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية، المجلة العربية للإدارة، 36 (1)، 171-187.
3. السعد، عامر (2018) دور سلاسل التوريد في تخفيض كلفة المنتج دراسة ميدانية، شركة الوكوترا – مشروع سوا، رسالة ماجستير، المعهد العالي لإدارة الاعمال.
4. كلارك، بيرغيت (2018) سلسلة الكتل وقانون الملكية الفكرية سر النجاح في زمن التشفير، المنظمة العالمية للملكية الفكرية.
5. السبيعي، جويليه (2019) اتجاهات تطبيق تقنية البلوكشين (blockchain) في دول الخليج، مجلة دراسات، العدد (10)، مركز البحرين للدراسات الاستراتيجية والدولية والطاقة، البحرين.
6. السيد، محمود على (2020) اثر استخدام سلاسل الكتل على المراجعة الخارجية، مجلة البحوث المالية والتجارية، 21 (1)، 85-111.
7. بن محمد، هدي وطوبال، ابتسام (2020) تكنولوجيا البلوكشين وتطبيقاتها الممكنة في قطاع الاعمال، مجلة دراسات اقتصادية، المجلد 7، العدد (1)، 41-62.
8. نخال، ايمن صبري (2020) اثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل (البلوكشين) على مسؤولية مراجع الحسابات، مجلة الفكر المحاسبي، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد 24، العدد (1).
9. الجحلب، درويش مصطفى (2021) مدى معرفة المحاسبين بتقنية البلوكشين وتوقعاتهم لانعكاساتها على المحاسبة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد 29، العدد (2).
10. الغزاوي، وليد، السريحي، حسن (2023) إدارة سلاسل الامداد المعاصرة خلال التكامل مع إدارة المعرفة عبر استخدام منهجية النظرية المجردة وتحليل المحتوى، مجلة اعلم، (33)، 105-186.
11. تهاني الدربي، هناء الضحوى، امين الرباعي (2023) معوقات مشاركة المعرفة الطبية في المستشفيات وسبل تعزيزها من خلال تقنية البلوكشين، المجلة العربية للنشر العلمي، الإصدار السادس، العدد واحد وستون.
12. وليد حفاف، سمير بوعافية (2024) دور تقنية سلاسل الكتل البلوكشين في إدارة سلاسل الامداد، تجارب دول عربية، المجلد (7)، العدد (1)، مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الاعمال.

13. على ميلة، عبد الواحد (2024) مدى إمكانية تطبيق تقنية سلسلة الكتل البلوكتشين في المصارف التجارية الليبية، دراسة حالة، مجلة افاق اقتصادية، 10(1)، 79-100.

ثانيا: مراجع اجنبية: -

- Shrimali, B,& Patel ,H.B,(2022) Blockchain State of The Art :Architecture, Use Case, Consensus, Challenges and Information Sciences,34(9),6793-6807.
- 14. Tapscott, D,& Tapscott ,A,(2016).Blockchain Revolution : How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Mone Business, And the World .Penguin.
- 15. Scott ,B, Loonam, J, And Kumar, V,(2017),Exploring the Rise of Blockchain Technology : Towards Distributed Collaborative Organization, Strategic Change ,Vol 26,No.5,P:423-428.
- 16. Zheng. Z., Xie, S., Dai, H,N., Chen, X. And Wang., H.,(2018),Blockchain Challenges and Opportunities A survey ,International Journal of Web and Gird Servies ,Vol,14no.4,China,Pp;352-375.
- 17. Vattikonda, N., Gupta, A., Polu, A., Narra,B., Buddula. D., Patchcipulus, H.,(2022) ,Blockchain Technology in Supply Chain and Logistics Comprehensive Review of Application Challenges and Innovations, International Journal of Innovation in Engineering Research & Management,Vol;09,No,04,(194-202).
- 18. Md Alamin, Nabil, D., Baldacci, R., And Md Rahman, H.,(2023),Exploring Blockchain Implementation Challenges for Sustainable Supply Chain :An Integrated (FUZZY TO POSIS -ISM) Approach, Sustainability 2023,15,13891.Http://Doi.Org/10.3390/541518.1389.
- 19. Oriekhoe, O., Omotoye,G.,Oyeyemi,O.,Tula,S.,Daraojimba, A., And Adefemi, A.,(2024),Blockchain in Supply Chain Management : A Systematic Review Evaluating the Implementation Challenges and Future Prospects of Blockchain Technology in Supply Chain, Engineering Science & Technology Journal,Vol:5,No.1,(128-151).Doi:10.51594/estj/vsil.732.
- 20. Bagraff, H., Kholis, N., Mugiyati, And Nabila, F., (2024), Implementing Blockchain Technology for Optimized Supply Chain and Enhanced Sustainability, International Journal of Innovative Science and Research Technology, Vol:9, No.8, (1697-1702). <http://doi.org/1038124/ijism/IJISRT24AUG1218>.
- 21. Atish,P.,Mohanraj,P.,Anand, A., Dharmalingam, S., Mohit Tiwari and Swarnalkshni, G.,(2025),Blockchain Technology in Supply Chain Management Prospects and Challenges for Implementation ,
- 22. ITM web of conferences 76,02007.<http://doi.org/10.1051/itmconf/20257602007>.
- 23. Raja, J., Ruba, D., A, Saikrishna, V., Manasa, K., Mohit Tiwari. And Thomas Koilary ,(2025),Blockchain Technology : A Survey of Application Challenges and Opportunities. ITM web of conferences,76.02006.<http://doi.org./itmconf/20257602006>.

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions, and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of JIBAS and/or the editor(s). JIBAS and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred to in the content.