الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري

حسن شعبان حسن

تحت إشراف

ا.د محمد بكر عربي

د. أحمد سعيد عبد العظيم أحمد

المستخلص

هدفت الدراسة إلي توضيح طبيعة تكنولوجيا سلاسل الثقة مع بيان مخاطرها وأساليب إدارتها وكذلك أهم انعكاساتها على تحسين أداء المحاسب الإداري ، وكذلك بيان مشكلات تطبيق الدور المقترح بين تكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري ، وذلك خلال عينة بلغت (١٩٥) مفردة وتوصلت الدراسة إلي تؤدي تكنولوجيا سلاسل الثقة دورًا مهمًا في تحسين أداء المحاسب الإداري في القطاع الصناعي المصري من خلال زيادة الدقة والكفاءة وتحسين إدارة المخاطر وتعزيز الامتثال وتطوير التقارير التنبؤية و تمكين اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة. وأوصت الدراسة بأنه يجب على الشركات الصناعية في ظل هذه التطورات التكنولوجية الهائلة في بيئة الأعمال أن توفر للمحاسبين الإداريين لديها كافة التقنيات والأدوات التكنولوجية التي تدعم قدرتهم على أداء مهامهم الوظيفية بكفاءة عالية مع العمل على تذليل كافة الصعوبات التي تعوق أداء المحاسب الإداري لمهامهم في ظل بيئة التحول الرقمي.

الكلمات المفتاحية : تكنولوجيا سلاسل الثقة - المحاسبين الإداريين – الشركات الصناعية

Proposed Role of Blockchain Technology in Enhancing the Performance of Management Accountants in the Egyptian Industrial Sector

Abstract

The study aimed to clarify the nature of blockchain technology, including its risks and management methods, as well as its significant impact on improving the performance of management accountants. The study also aimed to identify the problems in implementing the proposed role of blockchain technology in improving the performance of management accountants, based on a sample of 195 individuals. The study found that blockchain technology plays a crucial role in improving the performance of management accountants in the Egyptian industrial sector by increasing accuracy, efficiency, improving risk management, enhancing compliance, developing predictive reports, and enabling informed strategic decision-making. The study recommended that industrial companies, in light of these significant technological advancements in the business environment, should provide their management accountants with all the necessary technologies and tools to support their ability to perform their functional tasks with high efficiency, while also working to overcome any obstacles hindering the performance of management accountants in the digital transformation era.

Keywords: Blockchain Technology – Management Accountants - Industrial Companies

أولًا : مقدمة

وتعتبر تكنولوجيا سلاسل الكتل واحدة من التقنيات الحديثة الأكثر أهمية في بيئة الأعمال، حيث تقدم مزايا ملموسة، خاصةً في مجال موثوقية البيانات المالية وعمليات المراجعة(١). وفقًا لتعريف معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا، تُصَوّر سلاسل الكتل كقاعدة بيانات موزعة تُدير سجلاتها بشكل متسلسل على شكل كتل، حيث تحتوي كل كتلة على معلومات حول الزمن الخاص بها ورابط إلى الكتلة السابقة، مما يجعلها متينة وغير قابلة للتعديل بسهولة، كما تتميز تكنولوجيا سلاسل الكتل بعدد من المزايا الرئيسية، حيث أشارت دراسة الشرقاوي (٢٠١٩) إلى بعض هذه المميزات. فمن أهم هذه المزايا أن البيانات المخزنة على السلسلة لا يمكن تعديلها، مما يعزز من موثوقية المعلومات ويضمن دقتها. كما يمكن التحقق من صحة وسلامة المعلومات فور إدخالها على السلسلة [٢].. لذلك، اتجهت العديد من الدول نحو تبني هذه التقنية الحديثة للاستفادة منها في تطوير الأنظمة المحاسبية وعمليات المراجعة. ومع ذلك، يجب أيضًا أن نأخذ في الاعتبار أن هناك تحديات ومخاطرًا كبيرة تحيط بتكنولوجيا سلاسل الكتل. وهذا يشمل مسائل مثل حماية البيانات الشخصية، وضمان الأمان السيبراني، والتحديات التنظيمية. لذلك، يجب أن تكون المؤسسات على استعداد لمواجهة هذه التحديات واتخاذ الإجراءات اللازمة للتعامل مع المخاطر المحتملة عند تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل(٣).

ثانيًا: مشكلة البحث:

ويمكن صياغة المشكلة البحثية في التساؤلات التالية:

- ماهي طبيعة تكنولوجيا سلاسل الثقة؟ ومخاطرها وأساليب إدارتها؟ وماهي أهم انعكاسات تكنولوجيا سلاسل الثقة على تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري؟

- ماهي طبيعة الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري؟

ثالثًا: أهداف البحث:

بناء على مشكلة البحث، وكذلك أهمية البحث، يسعى البحث لتحقيق الأهداف التالية:-

١. توضيح طبيعة تكنولوجيا سلاسل الثقة مع بيان مخاطرها وأساليب إدارتها وكذلك أهم انعكاساتها على تحسين أداء المحاسب الإداري.و بيان مشكلات تطبيق الدور المقترح بين تكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري .
٢. إظهار أهم انعكاسات التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة على تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري.
٣. إعداد دراسة ميدانية للتعرف على أراء عينة الدراسة حول الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة المستدامة في تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري.

رابعًا: أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث الحالي من أهميته على المستوى العلمي والعملي على النحو التالي:

أ. الأهمية الأكاديمية:

تنبع الأهمية العلمية للبحث من المزايا الجوهرية التي تقدمها التطورات التكنولوجية المعاصرة، ولا سيما تكنولوجيا سلاسل الثقة بما يدعم الدور المحوري للمحاسبين الإداريين في الشركات الصناعية. يساهم البحث الحالي في توفير الأدلة النظرية حول دور تكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري في الشركات الصناعية .

ب. الأهمية التطبيقية:

تنبع الأهمية العملية للبحث الحالي من تحليل ومناقشة انعكاسات التطورات التكنولوجية الحديثة، لا سيما تكنولوجيا سلاسل الثقة، على أداء المحاسبين الإداريين

في الشركات الصناعية في مصر..وبالإضافة إلى ذلك، يقدم البحث الأدلة الميدانية من واقع البيئة المصرية حول دور تكنولوجيا سلاسل الثقة في تطوير أداء مهام المحاسبين الإداريين بما يخدم الصالح العام لمنظماتهم.

خامسًا: منهج البحث:

تحقيقا لأهداف البحث الحالي، سوف يعتمد الباحث على كلًا من المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي وذلك على النحو التالي:

المنهج الاستقرائي: ويتم من خلاله استقراء الآراء والأفكار من خلال مراجعة البحوث والدراسات والأدبيات المرتبطة بموضوع الدراسة للتعرف على دور تكنولوجيا سلاسل الثقة توفرها للمحاسبين الإداريين في الشركات الصناعية في مصر.

المنهج الاستنباطي: والذي من خلاله يحاول البحث استطلاع آراء فئات المبحوثين بالشركات الصناعية العاملة في مصر لاختبار معنوية فروض البحث وذلك من خلال إجراء الدراسة الميدانية للتعرف على مدى وعي المحاسبين الإداريين العاملين في الشركات الصناعية في مصر

سادسًا: فرض الدراسة

لا يوجد اختلاف معنوي بين أراء عينة الدراسة حول دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري بالشركات الصناعية في مصر.

سابعًا: تقسميات الدراسة:

المحور الأول: الإطار الفلسفي لتكنولوجيا سلاسل الثقة في ضوء الإصدارات المحاسبية المعاصرة .

المحور الثاني: الآليات والمكونات المقترحة لدور تكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري.

المحور الثالث: إنعكاسات الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري

المحور الرابع: تحليل ميداني لدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري . **وسوف نتاول تلك المحاور في العرض التالي :**

المحور الأول: الإطار الفلسفي لتكنولوجيا سلاسل الثقة في ضوء الإصدارات المحاسبية المعاصرة .

أولًا: الدراسات التي تناولت تكنولوجيا سلاسل الثقة:

١- **دراسة (Halima& Yassine, 2022)**[٨] : هدفت إلي التعرف علي مدى تأثير تقنية سلاسل الكتل على تحقيق هدفين هما تحقيق رضاء العملاء، وهدف تقليل التلوث البيئي من خلال تخفيض الكميات الهائلة من الأوراق المستخدمة داخل شركات التأمين، وقد خلصت الدراسة إلى ضرورة اتجاه شركات التأمين نحو الرقمية وإتباع الأساليب التكنولوجية التي من شأنها تطوير المنتجات وتحسين إجراءات العمليات التأمينية إلى جانب تخفيض التلوث البيئي ومن أهم تلك الأساليب المقترحة تقنية BLOCKCHAIN.

٢- **دراسة (حسين، أمل حسين محمد، ٢٠٢٣)** [٩]**:هدفت الدراسة إلى** تقدير التأثير المتوقع من تطبيق تقنية سلسلة الكتل في البيئة السحابية على جودة التقارير المالية الرقمية. كما قدمت الدراسة مقترحًا للتكامل بين تقنية سلسلة الكتل والحوسبة السحابية، مع التركيز على دور تقنية سلسلة الكتل في توفير نظم لضمان أمان البيانات المحاسبية وحمايتها من التلاعب. وبالإضافة إلى ذلك، تسعى الحوسبة السحابية إلى توفير سعة تخزين إضافية لضمان سلامة البيانات المحاسبية والوقاية من فقدانها

٣- **دراسة (Han, H., et al., 2023)** : [١٠] تهدف هذه الدراسة إلى فهم تأثير التحولات التكنولوجية على مجال المحاسبة والمراجعة والاستفادة من تلك التقنيات لتحسين جودة وفعالية عمليات المحاسبة والمراجعة.

وتوصلت الدراسة إلي مايلي تحسين عمليات اتخاذ القرارات: يمكن تعزيز عملية صنع القرار باستخدام تكنولوجيا سلاسل الكتل نظرًا لقدرتها على توفير بيانات غير قابلة للتغيير وموثوقة تتميز بالثبات والأمان..

ثانيا : مفهوم وطبيعة وخصائص ومخاطر وأساليب إدارة تكنولوجيا سلاسل الثقة:

- **مفهوم تكنولوجيا سلاسل الثقة:**

اعتبرت دراسة (Lombardi,2022) تكنولوجيا سلاسل الكتل تُمثل دفتر أستاذ رقمي يُسجل فيه المعاملات التي تحدث بين الأطراف المختلفة في الشبكة. إنها نوع من القواعد البيانات الموزعة تعتمد على نظام الند للند (P2P) حيث يتم تحديث هذا الدفتر من قبل المشاركين في الشبكة ويُخزن عبر الإنترنت. كل مشارك في الشبكة يحتفظ بنسخة متطابقة من هذا الدفتر الأستاذ الموزع(١٢). إلا أن بينت دراسة (أحمد والنجار، ٢٠٢١) تكنولوجيا سلاسل الكتل يمكن تصوّرها كدفتر أستاذ رقمي لقاعدة بيانات لا مركزية يصعب تعديلها أو اختراقها بعد التحقق من صحتها في فترة زمنية قصيرة، وغالبًا ما تتمثل في مجموعة من الكتل المتصلة والمتسلسلة والمشرفة بصورة تسهل عملية تبادل البيانات والمعلومات، وذلك بتكلفة منخفضة وثابتة تقريبًا نظرًا لعدم وجود وسطاء. تعتمد هذه التقنية على علاقة الند للند حيث يتم توزيع الدفتر الأستاذ بين مشاركي الشبكة ويتم تخزين نسخ متطابقة منه(١٤).

١- المكونات الاساسية لتكنولوجيا سلاسل الثقة:

باستقراء الدراسات التالية (Wasiq et al., 2023; Su et al., 2023) تم التوصل إلى أن المكونات الأساسية لتكنولوجيا سلاسل الثقة تتمثل فيما يلي(١٥):

- **الكتل (Blocks):** هي الوحدات الأساسية في سلاسل الكتل وتحتوي على مجموعة من المعاملات. كل كتلة تتضمن أيضًا معلومات عن الكتل السابقة مما يخلق رابطًا متسلسلًا بين الكتل.**المعاملات (Transactions):** هي البيانات التي تُسجل في كل كتلة وتمثل الأنشطة أو العمليات التي تحدث على الشبكة. مثل تحويل العملات الرقمية أو تسجيل المعلومات.

- **الهاش (Hash):** هو رقم تعريفي فريد يُنشأ من خلال عملية تجزئة (Hashing) للبيانات في الكتلة. يتم استخدام الهاش لتحقق سلامة البيانات والكشف عن التلاعب بها.

- **التوقيع الرقمي (Digital Signature):** يستخدم للتحقق من هوية المشاركين في الشبكة وصحة المعاملات. يضمن أن المعاملات تأتي من شخص معين ولم يتم التلاعب بها.
- **مفتاح عام ومفتاح خاص (Public Key and Private Key):** هما مفاتيح تُستخدم في عمليات التوقيع الرقمي. المفتاح العام يشاركه الجميع ويُستخدم للتحقق من التوقيع، بينما المفتاح الخاص يُحتفظ به بسرية ويستخدم لتوقيع المعاملات.
- **عقد الذكاء (Smart Contracts):** هي برامج قابلة للتنفيذ تعمل تلقائيًا عند تحقق شروط معينة.. **شبكة الند للند (Peer-to-Peer Network):** هي البنية التحتية التي تسمح بتوزيع الكتل والمعاملات بين المشاركين في الشبكة دون الحاجة إلى خادم مركزي.
- **الزمن الزمني (Timestamp):** تُستخدم علامات الزمن لتسجيل متى تمت إضافة المعاملة إلى الكتلة، وهذا يساعد في توثيق الترتيب الزمني للمعاملات.

ويرى الباحث أن هذه المكونات والعناصر تشكل الأساس الفني لتكنولوجيا سلاسل الكتل وتجعلها قاعدة بيانات موزعة آمنة ولا مركزية تُستخدم في مجموعة متنوعة من التطبيقات والصناعات سواء كانت ثقيلة أم صناعات خفيفة.

خصائص وأنواع تكنولوجيا سلاسل الثقة:

بينت دراسة (**Vaigandla et al., 2023**) أن تكنولوجيا سلاسل الثقة تتميز بعدد من الخصائص البارزة التي تجعلها مميزة ومفيدة في مجموعة متنوعة من التطبيقات. إليك بعض الخصائص الرئيسية لتكنولوجيا سلاسل الثقة (١٦):

١. **اللامركزية (Decentralization):** تعتمد سلاسل الكتل على شبكة لامركزية حيث لا توجد جهة مركزية تسيطر على النظام. هذا يزيد من الأمان ويقلل من مخاطر الاعتراض والتلاعب.

٢. **الأمان :(Security):** تستخدم تقنيات التشفير القوية لحماية البيانات والمعاملات، وهذا يجعل من الصعب التلاعب بها أو اختراقها.

٣. **الشفافية (Transparency):** جميع المعاملات في السلسلة الزمنية يمكن الوصول إليها والتحقق منها بواسطة المشاركين. يمكن لأي شخص على الشبكة رؤية المعاملات والتحقق من صحتها.

٤. **التوثيق الزمني (Timestamping):** يتم تسجيل البيانات والمعاملات في السلسلة الزمنية بتوقيت دقيق، مما يسهل تتبع التغييرات والتحكم في الوثائق والبيانات.

٥. **عدم الاعتماد على وسيط ثالث.(No Middleman)**

٦. **التوزيع المتساوي.(Equal Distribution)**

٧. **سرعة المعاملات.(Transaction Speed)**

٨. **ذكاء العقود.(Smart Contracts)**

٩. **الاستقلالية المالية.(Financial Independence)**

ويرى الباحث أن تلك الخصائص تجعل تكنولوجيا سلاسل الثقة مثيرة للاهتمام وقابلة للتطبيق في العديد من المجالات بما في ذلك المالية، والصحة، واللوجستيات، والتعليم، والصناعة، وتمثل تحولًا مهمًا في كيفية إدارة البيانات والمعاملات في العصر الرقمي مما يفيد القطاع الصناعي المصري.

٢- آلية عمل تكنولوجيا سلاسل الثقة:

أوضحت دراستي (Liu et al,2023; Chen& Lai,2023) تكنولوجيا سلاسل الثقة تعتمد على مجموعة من العمليات والأسس لضمان عملها بفعالية. وتمثل الآلية العامة لكيفية عمل تقنية سلاسل الثقة (١٧):

❖ **إنشاء الكتل (Block Creation):** يبدأ العمل عندما يقوم المشتركون في الشبكة بجمع مجموعة من المعاملات الجديدة التي تم إجراؤها.تتم تجزئة هذه المعاملات إلى كتلة واحدة.
- تُشفر وتُوقع المعاملات بمفاتيح رقمية للتحقق من هويات الأطراف وصحة المعاملات.

❖ **تجميع الكتل (Block Aggregation):** عندما يتم ملئ الكتلة بالمعاملات، يتم إضافتها إلى سلسلة الكتل بشكل تلقائي.يتم ربط الكتل ببعضها البعض بواسطة الهاش الخاص بالكتلة السابقة في السلسلة.

❖ **التحقق والموافقة (Verification and Consensus):** يتم توزيع نسخ من السلسلة الزمنية على جميع المشتركين في الشبكة (العُقد).يتعين على المشتركين التحقق من صحة المعاملات والكتل باستخدام الهاش والتوقيعات الرقمية.

❖ **إضافة الكتلة إلى السلسلة (Adding Block to Chain):** بمجرد التحقق من صحة الكتلة والمعاملات فيها، يتم إضافتها بشكل دائم إلى سلسلة الكتل.

❖ **تحديث السجل (Updating the Ledger):** يتم تحديث سجل البيانات الموزع (السلسلة الزمنية) بشكل دائم مع كل إضافة جديدة.

❖ **التوثيق والتوقيت الزمني (Timestamping):** تُسجل معلومات الزمن والتوقيت على السلسلة الزمنية لضمان دقة التوقيت والتتبع.

❖ **تنفيذ العقود الذكية (Smart Contracts Execution):**

❖ **استدعاء البيانات (Data Retrieval):**

٣- التحديات والمخاطر المحتملة لتكنولوجيا سلاسل الثقة وطرق علاجها:

تكنولوجيا سلاسل الثقة تعد مبتكرة ومهمة لكنها تواجه تحديات ومخاطر تستدعي الانتباه. من بين هذه التحديات تأتي تكاليف الطاقة العالية في عمليات التعدين لبعض الشبكات، مما يثير قضايا بيئية واستدراجات حول استهلاك الكهرباء. أيضًا، هناك قضايا توازن بين اللامركزية والأداء، حيث يجب العثور على توازن يسمح

بالحفاظ على اللامركزية وزيادة سرعة المعاملات. من ناحية أخرى، تواجه تكنولوجيا سلاسل الكتل تحديات أمنية، حيث يمكن استهداف الشبكات بواسطة هجمات إلكترونية ومحاولات اختراق. وهذا يستدعي تعزيز الأمان والدفاع السيبراني(١٨).

أما عن طرق علاجها فيتفق الباحث مع دراستا (Rejeb., et al ,2020; Lohmer et al., 2021) أنه يمكن تفادي تلك التحديات من خلال ما يلي(٢٠):

١. **تطوير تقنيات مستدامة:** للتغلب على تكاليف الطاقة العالية والتأثير البيئي، يمكن البحث في تطوير تقنيات التعدين الأكثر فعالية من حيث استهلاك الطاقة واستخدام مصادر طاقة متجددة.

٢. **تنظيم وتنظيم أفضل:** يجب تطبيق إطار تنظيمي أقوى وأكثر وضوحًا لتكنولوجيا سلاسل الكتل، بما في ذلك تحديد اللوائح المتعلقة بالضرائب ومكافحة غسيل الأموال والأمان السيبراني. يتعين أن تكون هذه اللوائح مرنة بما يكفل التحقق من الامتثال دون تعطيل الابتكار.

٣. **تعزيز الأمان.**

٤. **التعليم والتوعية: وتنمية تكنولوجيا سلاسل الكتل المخصصة:** يمكن تطوير منصات سلاسل الكتل المخصصة لتلبية احتياجات محددة للصناعة أو المؤسسة. هذا يمكن أن يقلل من تكاليف التشغيل ويزيد من الكفاءة.

٥. **تعزيز التوافق:.والبحث والتطوير المستمر:** يجب أن يستمر البحث والتطوير في مجال تكنولوجيا سلاسل الكتل لتحسين الأداء وتعزيز الأمان وتوسيع الاستخدامات المحتملة.

المحور الثاني : الآليات والمكونات المقترحة لدور تكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري بالقطاع الصناعي المصري.

١- أهمية وأهداف التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة:

تتمثل أهمية وأهداف التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة فيما يلي(٢١):

- **زيادة الشفافية والثقة وتحسين أداء المحاسب الإداري:** يُعَدُّ التكامل بين هاتين الأداة من أهم الوسائل لتحسين أداء المحاسب الإداري. يمكن للتكنولوجيا أن تسهم في جمع البيانات بشكل دقيق وفعال، بينما يمكن لبطاقة الأداء المتوازن المستدامة تحليل هذه البيانات وربطها بأهداف الاستدامة والأداء الاستراتيجي.
- **تحسين اتخاذ القرارات وتعزيز الاستدامة وزيادة الكفاءة وتقليل التكاليف و تحسين جاذبية الاستثمار وتحسين سمعة الشركة** دور التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة في تحسين أداء المحاسب الإداري في القطاع الصناعي المصري يتطلب وجود العديد من الآليات والإجراءات والتي تتمثل في[٢٢]:
- **آلية التوعية والتدريب**: تقديم التدريب وورش العمل للمحاسبين الإداريين لفهم تكنولوجيا سلاسل الثقة وكيفية تكاملها مع بطاقة الأداء المتوازن المستدامة. يجب أن يكون لديهم فهم عميق للفوائد والتحديات.
- **تطوير أدوات ومنصات تكنولوجية وعقود ذكية:**.
- **ضمان الأمان وحماية البيانات ورصد الأداء وتقييمه والشفافية والتوثيق**: استخدام بطاقة الأداء المتوازن المستدامة لتحديد المؤشرات الرئيسية للأداء ورصدها باستمرار باستخدام تكنولوجيا البلوكتشين. هذا يمكن أن يسهم في اتخاذ قرارات مستنيرة. واستخدام تكنولوجيا البلوكتشين لتوثيق جميع العمليات والمعاملات بشكل آمن وشفاف، مما يجعلها متاحة لجميع الأطراف المعنية(٢٣).
- **تحسين عمليات الإمداد والتوزيع والتحول الثقافي.والاستفادة من الذكاء الاصطناعي (AI) والتقارير والإفصاح والمشاركة في الجهود الاستراتيجية**.

ويرى الباحث تحقيق التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة وبطاقة الأداء المتوازن المستدامة يتطلب جهدًا شاملاً وتعاونًا بين مختلف الأقسام والأطراف المعنية داخل المؤسسة. تكمن الفوائد في تعزيز الشفافية، وزيادة الكفاءة، وتحقيق الأهداف الاستراتيجية بشكل أكثر فعالية.

المحور الثالث: إنعكاسات الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري

أوضحت الدراسات التالية (**Han et al ,2023; Vasarhelyi & Dai**) أن تكنولوجيا سلاسل الثقة لها تأثير كبير على تحسين أداء المحاسب الإداري في القطاع الصناعي المصري. هناك العديد من الانعكاسات الإيجابية التي يمكن تحقيقها(٢٤):

١. **زيادة دقة التقارير والمعلومات:** باستخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل الضخم للبيانات، يمكن للمحاسب الإداري تحليل البيانات بشكل أدق، مما يؤدي إلى توليد تقارير أكثر دقة وموثوقية.
٢. **زيادة الكفاءة في العمليات المحاسبية:** تساعد التكنولوجيا في تبسيط العمليات المحاسبية وتوفير الوقت والجهد، مما يسمح للمحاسب بتنفيذ مهامه بشكل أفضل وأسرع.
٣. **تحسين إدارة المخاطر:** يمكن لتكنولوجيا سلاسل الثقة مساعدة المحاسب الإداري في تحليل وتقييم المخاطر المالية وإدارتها بفعالية، مما يقلل من مخاطر القطاع الصناعي.و**تعزيز الامتثال والشفافية:** يمكن استخدام التكنولوجيا لضمان الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية، مما يزيد من مستوى الشفافية في التقارير المالية والأعمال.
٤. **تطوير التقارير التنبؤية وتحسين التواصل والتعاون:** تكنولوجيا سلاسل الثقة تسهل التواصل والتعاون بين الأقسام المختلفة داخل الشركة، مما يسهم في تحسين التنسيق والتعاون بين الفرق.**تقليل التكلفة**.:

ويرى الباحث، أنه تؤدي تكنولوجيا سلاسل الثقة دورًا مهمًا في تحسين أداء المحاسب الإداري في القطاع الصناعي المصري من خلال زيادة الدقة والكفاءة وتحسين إدارة المخاطر وتعزيز الامتثال وتطوير التقارير التنبؤية. تمكين اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة.

وبشكل عام يمكن القول، أن تكنولوجيا سلاسل الثقة تمثل تقدمًا هامًا في عالم التكنولوجيا. حيث إنها تقدم آلية آمنة وشفافة لنقل المعلومات والقيام بالمعاملات، مما يعزز الأمان ويقلل من الاحتيال. مع تنوع أنواعها وتطبيقاتها، يمكن أن تلعب دورًا كبيرًا في تحسين الكفاءة وتعزيز الشمولية في مجموعة متنوعة من الصناعات. ومع تزايد اعتمادها، يتطلب الأمر الاستمرار في البحث والتطوير لضمان استفادة كاملة من فوائدها ومواجهة التحديات الأخلاقية المرتبطة بها.

كما يمكن أن تلعب تكنولوجيا سلاسل الثقة دورًا كبيرًا في تعزيز توجه الشركات نحو الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية. من خلال تعزيز الشفافية والمساءلة وتتبع سلاسل الإمداد بشكل فعّال، يمكن للمحاسب الإداري أن يلعب دورًا أكبر في ضمان تنفيذ ممارسات صديقة للبيئة والمجتمع.

المحور الرابع: تحليل ميداني لدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة في تحسين أداء المحاسب الإداري .

عينة الدراسة:

تتمثل عينة الدراسة في المحاسبين الإداريين والأكاديميين ومسئولي تكنولوجيا المعلومات بالشركات الصناعية، يعرض جدول رقم (١-١) توزيع الاستمارات الموزعة على فئات الدراسة، ويتضح من الجدول إجمالي الاستمارات الصحيحة القابلة للتحليل (١٩٥) استمارة بنسبة استجابة **81.25%.**

جدول رقم (١-١)

توزيع الاستمارات الموزعة على فئات الدراسة والتوزيع التكراري والنسبي للبيانات الشخصية للمستقصي منهم

	الاستمارات الموزعة	الاستمارات الصحيحة	النسبة %
المحاسبين الإداريين	80	68	% 85
مسئولي تكنولوجيا المعلومات	80	65	% 81.25
الأكاديميين	80	62	%77.5
الإجمالي	240	195	%81.25

حسب الفئة المستهدفة			حسب المؤهل العلمي			حسب سنوات الخبرة		
الفئة	التكرار	النسبة	المؤهل العلمي	التكرار	النسبة	سنوات الخبرة	التكرار	النسبة
المحاسبين الإداريين	68	% 85	دكتوراة	35	%17.94	أقل من خمس سنوات	36	%18.46
مسئولي تكنولوجيا المعلومات	65	% 81.25	ماجستير	39	%20	من خمس سنوات إلى أقل من عشر سنوات	57	%29.23
			دبلومات وشهادات مهنية	27	%13.84	من عشر سنوات إلى أقل من خمسة عشر سنة	54	%27.69
الأكاديميين	62	%77.5	بكالوريوس	94	% 48.20	خمسة عشر سنة فأكثر	48	%24.61
الإجمالي	195	% 100	الإجمالي	195	% 100	الإجمالي	195	% 100

وتم توزيع قائمة الاستقصاء (١٩٥ قائمة) من خلال المقابلة الشخصية والتسليم باليد أو إرسالها واستلامها عن طريق البريد الإلكتروني أو عن طريق إعداد نموذج لقائمة الاستقصاء من خلال نماذج جوجل، وقام الباحث بفرز الاستمارات المستردة لتحديد نسبة الاستجابة من قبل فئات الدراسة ومدى صلاحية هذه الاستمارات لإخضاعها للتحليل الاحصائي واستخلاص منها النتائج الاحصائية وكانت عينة الدراسة التي تم تحليل ردودها هي (١٩٥) مفردة.**ويتضح من الجدول السابق** أن عينة الدراسة تتسم بتنوع وكفاية الممارسات المهنية والمؤهلات العلمية للمستقصي منهم مع توافر عامل الخبرة بشكل كافي في العينة حيث بلغت نسبة المستقصي منهم

لمن تجاوزت سنوات الخبرة لديه خمس سنوات حوالي ٨٠% وهي نسبة مرضية، مما يساهم في الاطمئنان لنتائج الدراسة وإمكانية تعميمها.

ثالثًا: اختبارات الفروض وتحليل النتائج:

فرض الدراسة:

"لا يوجد اختلاف معنوي بين أراء عينة الدراسة حول الدور المقترح لتكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري بالشركات الصناعية في مصر".

يعرض جدول رقم (١-٢) الإحصاء الوصفي **دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري"**، من وجهة نظر فئات الدراسة حسب الوظيفة (المحاسبين الإداريين، مسئولي تكنولوجيا المعلومات، الأكاديميين)، ويتضح من الجدول ارتفاع متوسط أراء المحاسبين الإداريين، مسئولي تكنولوجيا المعلومات حول العنصر " **زيادة الكفاءة في العمليات المحاسبية: تساعد التكنولوجيا في تبسيط العمليات المحاسبية وتوفير الوقت والجهد، مما يسمح للمحاسب بتنفيذ مهامه بشكل أفضل وأسرع".** بمتوسط (4.87)، وبانحراف معياري (0.419) للمحاسبين الإداريين وبمتوسط (4.81)، وبانحراف معياري (0٠497) لمسئولي تكنولوجيا المعلومات، وأرتفع متوسط أراء الأكاديميين حول العنصر **"تعزيز الامتثال والشفافية: يمكن استخدام التكنولوجيا لضمان الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية، مما يزيد من مستوى الشفافية في التقارير المالية والأعمال".** بمتوسط (4.91) وبانحراف معياري (0.488)، ولاختبار معنوية الفرق بين الوسط الحسابي لفئات الدراسة تم استخدام اختبار كروسكال واليز (أحد الاختبارات اللامعلمية التى تستخدم لاختبار الفرق بين أكثر من متوسطين)، أي اختبار بديل لتحليل التباين ANOVA، وذلك لاختبار عدم وجود اختلاف بين أراء فئات الدراسة حول **دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري**، يعرض جدول رقم (٧) نتائج هذا الاختبار.

جدول رقم (١-٢)

الإحصاء الوصفي لأراء فئات الدراسة حول

دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري

العناصر	المحاسبين الإداريين		مسئولي تكنولوجيا المعلومات		الأكاديمين	
	وسط حسابى	انحراف معيارى	وسط حسابى	انحراف معيارى	وسط حسابى	انحراف معيارى
١. زيادة دقة التقارير والمعلومات باستخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل الضخم للبيانات، يمكن للمحاسب الإداري تحليل البيانات بشكل أدق، مما يؤدي إلى توليد تقارير أكثر دقة وموثوقية.	4.70	.462	3.82	0,743	4.73	.501
٢. زيادة الكفاءة في العمليات المحاسبية: تساعد التكنولوجيا في تبسيط العمليات المحاسبية وتوفير الوقت والجهد، مما يسمح للمحاسب بتنفيذ مهامه بشكل أفضل وأسرع.	4.87	.419	4.81	.497	3.56	.502
٣. تحسين إدارة المخاطر: يمكن لتكنولوجيا سلاسل الثقة مساعدة المحاسب الإداري في تحليل وتقييم المخاطر المالية وإدارتها بفعالية، مما يقلل من مخاطر القطاع الصناعي.	4.79	.623	4.27	.499	4.71	.716
٤. تعزيز الامتثال والشفافية: يمكن استخدام التكنولوجيا لضمان الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية، مما يزيد من مستوى الشفافية في التقارير المالية والأعمال	4.64	.529	4.50	.731	4.91	.488
٥. تطوير التقارير التنبؤية: باستخدام تقنيات التحليل الضخم والذكاء الاصطناعي، يمكن للمحاسب الإداري تطوير تقارير تنبؤية تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة.	3.96	.588	3.52	.505	4.81	.436
٦. تحسين التواصل والتعاون: تكنولوجيا سلاسل الثقة تسهل التواصل والتعاون بين الأقسام المختلفة داخل الشركة، مما يسهم في تحسين التنسيق والتعاون بين الفرق	4.79	.623	4.66	.745	4.66	.762
٧. تقليل التكلفة: من خلال التحسينات في الكفاءة والاستدامة، يمكن للتكنولوجيا أن تسهم في تقليل تكاليف الإدارة المحاسبية.	3.89	.312	3.41	.497	3.98	.156
٨. المساهمة في اكتشاف الأخطاء المحتملة وتحسين الأداء المالي	3.74	.530	3.75	.438	3.59	.670
٩. توضيح الطرق الجديدة والمبتكرة لإدارة العمليات	4.83	.564	4.71	٠.٤٧٦	3.63	.488

جدول رقم (١-٣)
نتائج اختبار كروسكال واليز

العناصر	Chi-Square	P- Value	المعنوية
١. زيادة دقة التقارير والمعلومات باستخدام تقنيات مثل الذكاء الاصطناعي والتحليل الضخم للبيانات، يمكن للمحاسب الإداري تحليل البيانات بشكل أدق، مما يؤدي إلى توليد تقارير أكثر دقة وموثوقية.	.894	.639	غير معنوي
٢. زيادة الكفاءة في العمليات المحاسبية: تساعد التكنولوجيا في تبسيط العمليات المحاسبية وتوفير الوقت والجهد، مما يسمح للمحاسب بتنفيذ مهامه بشكل أفضل وأسرع.	.948	.623	غير معنوي
٣. تحسين إدارة المخاطر: يمكن لتكنولوجيا سلاسل الثقة مساعدة المحاسب الإداري في تحليل وتقييم المخاطر المالية وإدارتها بفعالية، مما يقلل من مخاطر القطاع الصناعي.	2.058	.000	معنوي
٤. تعزيز الامتثال والشفافية: يمكن استخدام التكنولوجيا لضمان الامتثال للقوانين واللوائح المحلية والدولية، مما يزيد من مستوى الشفافية في التقارير المالية والأعمال.	1.455	.817	غير معنوي
٥. تطوير التقارير التنبؤية: باستخدام تقنيات التحليل الضخم والذكاء الاصطناعي، يمكن للمحاسب الإداري تطوير تقارير تنبؤية تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة.	1.299	.001	معنوي
٦. تحسين التواصل والتعاون: تكنولوجيا سلاسل الثقة تسهل التواصل والتعاون بين الأقسام المختلفة داخل الشركة، مما يسهم في تحسين التنسيق والتعاون بين الفرق.	2.253	.573	غير معنوي
٧. تقليل التكلفة: من خلال التحسينات في الكفاءة والاستدامة، يمكن للتكنولوجيا أن تسهم في تقليل تكاليف الإدارة المحاسبية.	43.206	.000	معنوي
٨. المساهمة في اكتشاف الأخطاء المحتملة وتحسين الأداء المالي.	4.636	.162	غير معنوي
٩. توضيح الطرق الجديدة والمبتكرة لإدارة العمليات.	1.342	.570	غير معنوي

يتضح من نتائج جدول رقم (١-٣) عدم معنوية معظم العناصر عند مستوى معنوية 5%، حيث أن قيم **P- Value** أكبر من مستوى المعنوية، مما يدل على عدم وجود اختلاف معنوي بين متوسط أراء فئات الدراسة حول **دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري.**

مما سبق يتضح صحة الفرض الاول :

"لا يوجد اختلاف معنوي بين أراء عينة الدراسة حول دور تكنولوجيا سلاسل الثقة (BC) في تحسين أداء المحاسب الإداري بالشركات الصناعية في مصر".

النتائج والتوصيات:

أولًا: نتائج الدراسة:

١- توصلت الدراسة النظرية إلى أن تكنولوجيا سلاسل الثقة تمتد إلى كل جوانب الحياة بما في ذلك الشركات الصناعية وتؤثر على كل العمليات والأنشطة بقطاع الشركات الصناعية.

٢- تأخذ مهمة المحاسبين الإداريين في الشركات الصناعية اليوم أبعادًا استراتيجية متعددة. لم يعد دورهم مقتصرًا على جمع وتحليل البيانات المالية وغير المالية فحسب، بل امتد إلى تطوير الاستراتيجيات، ومراقبة العمليات، وخفض التكاليف، ودعم عمليات اتخاذ القرار، وتقديم توقعات مستقبلية، وتحسين أداء الشركات الصناعية.

٣- تؤدي تكنولوجيا سلاسل الثقة دورًا مهمًا في تحسين أداء المحاسب الإداري في القطاع الصناعي المصري من خلال زيادة الدقة والكفاءة وتحسين إدارة المخاطر وتعزيز الامتثال وتطوير التقارير التنبؤية. تمكين اتخاذ قرارات استراتيجية مستنيرة.

٤- استخدام التكنولوجيا البلوكتشين لربط المؤشرات والأهداف في بطاقة الأداء المتوازن بالبيانات المحفوظة في البلوكتشين بشكل مباشر. هذا يسمح بتحديث الأهداف ومتابعة تقدمها بشكل فوري ودقيق. وبالتالي تحسين عمليات التقرير وتوجيه الأهداف بفعالية أكبر.

ثانيًا: توصيات الدراسة:

وفي إطار استنتاجات الدراسة وأهم ما توصلت إليها من نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير أداء المحاسبين الإداريين بالشركات الصناعية، توصي الدراسة بما يلي:

١- ينبغي على المحاسبين الإداريين في الشركات الصناعية التركيز بشكل كبير على تطوير مهاراتهم وتعزيز معرفتهم وتقوية قدراتهم في التعامل مع التكامل بين تكنولوجيا سلاسل الثقة ذلك من شأنه أن يسهم في تحسين مستوى أدائهم وتعزيز فاعلية جهودهم، وبالتالي يعود بالفائدة على شركاتهم على الصعيدين المحلي والعالمي.

٢- يتوجب على إدارة الشركات الصناعية توجيه القدر الكافي من الاهتمام بتطوير مهارات وقدرات المحاسبين الإداريين لديها وتقديم الدورات التدريبية لهم لتحسين قدراتهم على التعامل مع الأجهزة الالكترونية والتقنيات التكنولوجية الحديثة بما يتلاءم مع التطورات التكنولوجية الحاصلة في بيئة الأعمال المعاصرة.

المراجع

(١) محمود، عبد الحميد العيسوي، أبو النضر، أيمن أبو النضر، (٢٠٢٠)، "انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على أنشطة مهنة المراجعة مع دراسة استكشافية في البيئة المصرية"، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، المجلد (٤)، العدد (٣).

(٢) الشرقاوي، منى حسن ابو المعاطي، (٢٠١٩)، "دراسة تحليلية لأثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة Blockchain في البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات الأعمال المختلفة"، مجلة الفكر المحاسبي، كليه التجارة، جامعة عين شمس، مجلد (٢٣)، عدد (١).

(٣) Pillai, B., Biswas, K., Hóu, Z., & Muthukkumarasamy, V. (2022). Cross-blockchain technology: integration framework and security assumptions. *IEEE access*, *10*, 41239-41259.

(٤) Wang, M., & Yang, Y. (2022). An empirical analysis of the supply chain flexibility using blockchain technology. *Frontiers in Psychology*, *13*, 1004007.

(5) أحمد، دعاء سعد الدين بكري (٢٠٢١) " الأثر المحاسبي لخصائص تكنولوجيا سلاسل الثقة Block Chain على كفاءة سلاسل التوريد: دراسة ميدانية، الفكر المحاسبي، المجلد (٢٥)، ع (٢)، ١، ص ص ١- ٥٩.

(6) Swathi p. & Venkatesan, M. (2021), "Scalability improvement and analysis of permissioned-blockchain ", ICT Express 7, 283-289.

(7) Trivedi, S. and Malik, R. (2022), "Blockchain Technology as an Emerging Technology in the Insurance Market", (Emerald Studies in Finance, Insurance, and Risk Management), Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 81-100 https://doi.org/10.1108/978-1-80262-605-620221006

(8) Halima, E.H.and Yassine, T. (2022), Insurtech & Blockchain: Implementation of Technology in Insurance Operations and its Environmental Impact, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science :1-9 https://doi:10.1088/1755-1315/975/1/012010

(9) حسين، أمل حسين محمد، (٢٠٢٣). أثر التكامل بين سلاسل الكتل والحوسبة السحابية على جودة التقارير المالية الرقمية: مدخل مقترح، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، مجلد ٧، عدد ١ ص ص ٩٥-١٢٩.

(10) Han, H., Showa Koti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023). Accounting and auditing with block chain Technology and artificial intelligence: A literature review, International Journal of Accounting information Systems, 48, pp. 100-598.

(11) Chen, X., & Lai, P. C. (2023). The novel thinking exploration model for Blockchain Technology Financial Sharing Services. *JISTEM-Journal of Information Systems and Technology Management*, *20*, e202320005.

(12) Lombardi, R., Devilliers, C., Moscariello, M., & Pizzo, M. (2022). The disruption of block chain in auditin- a systematic literature review and an agenda for future research", Accounting Auditing & Accountability Journal, 35 (7), 1534- 1565.

(13) متولي، أحمد زكي حسين، (٢٠٢١)."تأثير الرقمية على مهنة المراجعة"، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة، جامعة قناة السويس، عدد (١)، ١-٦.

(14) أحمد، أحمد سعيد عبد العظيم، والنجار، سامح محمد أمين. (٢٠٢١). مرجع سبق ذكره، ٤٢٨-٤٩٥.

(15) **لمزيد من التفاصيل برجاء الرجوع إلى:**

- Wasiq, M., Bashar, A., Akmal, S., Rabbani, M. R., Saifi, M. A., Nawaz, N., & Nasef, Y. T. (2023). Adoption and applications of blockchain technology in marketing: A retrospective overview and bibliometric analysis. *Sustainability*, *15*(4), 3279.

- Su, D., Zhang, L., Peng, H., Saeidi, P., & Tirkolaee, E. B. (2023). Technical challenges of blockchain technology for sustainable manufacturing paradigm in Industry 4.0 era using a fuzzy decision support system. *Technological Forecasting and Social Change*, *188*, 122275.

(16) Vaigandla, K. K., Karne, R., Siluveru, M., & Kesoju, M. (2023). Review on Blockchain Technology: Architecture, Characteristics, Benefits, Algorithms, Challenges and Applications. *Mesopotamian Journal of CyberSecurity*, *2023*, 73-85.

(17) Liu, J., Zhang, H., & Zhen, L. (2023). مرجع سبق ذكره.

(18) لمزيد من التفاصيل برجاء الرجوع إلى:

- Rauniyar, K., Wu, X., Gupta, S., Modgil, S., & de Sousa Jabbour, A. B. L. (2022). Risk management of supply chains in the digital transformation era: contribution and challenges of blockchain technology. *Industrial Management & Data Systems*, *123*(1), 253-277.

- نصير، عبد الناصر عبد اللطيف محمد. (٢٠٢٢). دور تكنولوجيا سلسلة الكتل في تحسين جودة نظام الرقابة الداخلية في الشركات المدرجة في سوق الأوراق المالية السعودي. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية. مج ١٣، ع٣ ص ص ١١٤-١٧١.

(19) Srivastava, A., & Dashora, K. (2022). Application of blockchain technology for agrifood supply chain management: a systematic literature review on benefits and challenges. *Benchmarking: An International Journal*, *29*(10), 3426-3442.

(21) لمزيد من التفاصيل برجاء الرجوع إلى:

- Rejeb, A., Keogh, J. G., Zailani, S., Treiblmaier, H., & Rejeb, K. (2020). Blockchain technology in the food industry: A review of potentials, challenges and future research directions. *Logistics*, *4*(4), 27.
- Lohmer, J., Ribeiro da Silva, E., & Lasch, R. (2022). Blockchain technology in operations & supply chain management: a content analysis. *Sustainability*, *14*(10), 6192.
- أبو الخير، أسامه أحمد محمد، (٢٠٢٣). "إطار مقترح لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين **Block chain** كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي مع دراسة ميدانية في بيئة الأعمال المصرية"، المؤتمر العلمي الدولي الأول: القيادة الرقمية للفكر المحاسبي ركيزة التميز المهني في بيئة المعلوماتية الفورية بين براعة الفكر. واحترافية التطبيق، كلية التجارة، جامعة مدينة السادات، ٣٠ أبريل، ٢٠٢٣، ص ص ٣٢٦-٣٧٦.

(22) لمزيد من التفاصيل برجاء الرجوع إلى:

- سراج، أسماء عبد المنعم محمد. (٢٠٢٢). مرجع سبق ذكره، ص 633 – 567.
- Bai, C., & Sarkis, J. (2020). A supply chain transparency and sustainability technology appraisal model for blockchain technology. *International Journal of Production Research*, *58*(7), 2142-2162.
)1(Difrancesco, R. M., Meena, P., & Kumar, G. (2023). How blockchain technology improves sustainable supply chain processes: a practical guide. *Operations Management Research*, *16*(2), 620-641.

(23) عثمان، مروه السيد مهران، عواد، عمرو محمد أحمد، وعلي، السيد أحمد فتحي حسيب. (٢٠١٩). التأثير المعدل لبطاقة الأداء المتوازن للعلاقة بين المسؤولية الاجتماعية والميزة التنافسية المستدامة: دراسة ميدانية. *مجلة البحوث المالية والتجارية*، ع٢ ، 254 – 211.

(24) **لمزيد من التفاصيل حول تلك الانعكاسات برجاء الرجوع إلى:**

- Dai, J., & Vasarhelyi, M. A. (2023). Management Accounting 4.0: The Future of Management Accounting. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *20*(1), 1-13

- Han, H., Shiwakoti, R. K., Jarvis, R., Mordi, C., & Botchie, D. (2023) مرجع سبق ذكره.

(25) Suta, A., & Tóth, Á. (2023). Systematic review on blockchain research for sustainability accounting applying methodology coding and text mining. *Cleaner Engineering and Technology*, 100648.

(26) د. عايدة نخله رزق الله، (دليل الباحثين فى التحليل الإحصائى، الاختيار والتفسير)، البيان للطباعة، ٢٠٠٢، ص ص ١٨٦:٢٠٢.