أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي- دراسة ميدانية
The Impact of Blockchain Technology on The Role of The External Auditor - An Empirical Study

وسام فؤاد عبد الرحمن على
مدرس مساعد محاسبة بقسم إدارة الأعمال بمعهد أكتوبر العالي للهندسة والتكنولوجيا
أ.م.د إبراهيم نادر خاطر
أستاذ المحاسبة والمراجعة المساعد بكلية التجارة وإدارة الأعمال جامعة حلوان
أ.د حنان جابر
أستاذ المحاسبة والمراجعة ورئيس قسم المحاسبة بكلية التجارة وإدارة الأعمال جامعة حلوان

ملخص الدراسة

تناولت الدراسة أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل (Blockchain) على دور المراجع الخارجي. حيث تم توضيح ذلك من خلال عرض للفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، بالإضافة إلى عرض للوظائف المستحدثة للمراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، وقد تم الاعتماد على أسلوب العينة العشوائية الطبقية فى اختيار عينة الدراسة والمكونة من ١٦٧ مفردة، وقد شملت ثلاث فئات هم (أعضاء هيئة التدريس – مراجعو الحسابات – العاملون بشركات لديها نظام قائم على تكنولوجيا سلسلة الكتل). وقد أثبتت الدراسة الميدانية أن استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل سوف يؤدى إلى تطوير دور المراجع الخارجى وذلك عن طريق إضافة وظائف مستحدثة للمراجع منها (مراجعة العقود الذكية، مراجعة الأصول الرقمية، المراجع كعامل يحد من اتفاق الأغلبية، وظيفة منح حق الوصول، وظيفة التحكيم بين المشاركين بالسلسلة). وتوصلت الدراسة إلى قبول فروض الدراسة وهى؛ أن هناك علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وبين الفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، وأن هناك علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وبين تطور وظائف المراجع الخارجي.

الكلمات الافتتاحية: تكنولوجيا سلسلة الكتل، دور المراجع الخارجى، وظائف المراجع الخارجى.

Abstract

The study examined the impact of using blockchain technology on the role of the external auditor, which was clarified through a presentation of the opportunities and challenges facing the external auditor when using the block chain technology, in addition to a presentation of the functions created for the external auditor using the block chain technology. The stratified random sampling method was used to select the study sample, which consisted of (167) individuals. It included three categories (faculty members - auditors - employees of companies that have a system based on blockchain technology). The empirical study has proven that the use of block chain technology will lead to the development of the role of the external auditor by adding new functions for the auditor, including (reviewing smart contracts, reviewing digital assets, auditors as a factor that limits majority agreement, the function of granting access, and the function of arbitration between participants in the chain). The study reached the acceptance of the study hypotheses, which are; That there is a positive relationship between the block chain technology and the opportunities and challenges facing the external auditor by using the block chain technology, and that there is a positive relationship between the block chain technology and the development of the functions of the external auditor.

Keywords: Blockchain Technology, The Role of the External Auditor, The Functions of The External Auditor.

أولًا: المقدمة ومشكلة الدراسة :

تنبع مشكلة الدراسة من التغيرات الطارئة على بيئة الأعمال واستخدام الوحدات الاقتصادية لتكنولوجيا المعلومات، ونظرًا للتطور السريع فى بيئة تكنولوجيا الأعمال ومع ظهور الثورة التكنولوجية الرابعة خلال عام ٢٠٠٨ ظهر ما يسمى بتكنولوجيا سلسلة الكتل، وتتميز تلك التكنولوجيا بأنها تمكن أطراف المعاملة المالية بإجراء المعاملات دون أن تتطلب وسيطًا موثوقًا فيه كالبنك نظرًا لاعتمادها على تكنولوجيا نظير لنظير "Peer to Peer" (AICPA,2017).

تعرف تكنولوجيا سلسلة الكتل بأنها قاعدة بيانات موزعة تحتوى على عمليات التبادل بين المتعاملين على السلسلة، حيث يتم تجميع السجلات داخل السلسلة مع تشفيرها بطريقة آمنة بحيث لا يمكن تعديلها أو تغييرها إلا بموافقة أغلبية المشاركين بالسلسلة (Bonyuet.D ,2020).

ونظرًا لما تقدمه تكنولوجيا سلسلة الكتل من مميزات مثل شفافية المعاملات، وعدم إمكانية تعديل البيانات المخزنة على السلسلة، وتوفير القدرة على مراجعة جميع المعاملات التى تمت على السلسلة فى نفس لحظة حدوثها (الشاطر، ٢٠١٩)

وبالتالى يمكن تحديد السؤال الرئيس للبحث كما يلي:

ما هو أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجى؟

ويمكن تقسيم سؤال البحث الرئيس إلى الأسئلة الفرعية التالية:

- ما هو أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على الفرص والتحديات التي تواجه المراجع الخارجي؟
- ما هو أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على وظائف المراجع الخارجي ؟

ثانيًا: الدراسات السابقة :

أ-دراسة (٢٠٢١) Inacio.H& Marques.r:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم المرحلة الحالية من تطبيق تكنولوجيا Blockchain في المراجعة، وتحليل المنشورات العلمية منذ ظهور تقنية البيانات الموزعة، وتحديد الآثار الرئيسة لما هو واقع بالفعل والتأثيرات المحتملة لها في مجال المراجعة.

وقد توصلت الدراسة إلى أن الآثار المحتملة على دور المراجع الخارجي تتعلق بالمراجعة في الوقت الفعلي / المراجعة المستمر، مراجعة العقود الذكية، مراجعة سجلات المحاسبة الموزعة، المراجع كعامل يحد من اتفاق أغلبية المشاركين بالسلسلة.

من خلال هذه الدراسة يمكن الاستفادة مما توصلت إليه من خلال تحليلها للدراسات السابقة فى مجال المراجعة وسلسلة الكتل، حيث إنها توصلت إلى أن تكنولوجيا سلسلة الكتل قد تؤثر على كلٍ من مهنة المراجعة وعلى دور المراجع، إلا أن تلك الدراسة لم توضح كيفية قيام المراجع بأدواره الجديدة فى ظل سلسلة الكتل.

ب- دراسة (٢٠٢١) Lombardi.R et.al :

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة منهجية لدراسة تأثير تقنية blockchain على المراجعة، وذلك بهدف تحديد الاتجاهات ومجالات البحث ووضع جدول أعمال للبحوث المستقبلية.

وتوصلت الدراسة من خلال تحليلها للدراسات السابقة فى ذلك المجال إلى مجموعة من النتائج تتمثل في ثلاثة مجالات بحث رئيسة، وتشمل الآتي: سلسلة الكتل كأداة للمراجعين لتحسين أنظمة معلومات الأعمال لتوفير الوقت ومنع الاحتيال، وأن العقود الذكية توفر فى عملية المراجعة الكفاءة والإبلاغ والإفصاح والشفافية، بإضافة إلى أنها تعتبر العملات المشفرة كنقطة انطلاق لحوكمة الشركات وتمويل المشاريع الجديدة.

وتمثلت نتائج تلك الدراسات فى الآتي: إمكانية استخدام سلسلة الكتل في مجال المراجعة، إلا أن هناك حاجة إلى دراسات تجريبية مقنعة توضح مدى إمكانية إشراك الممارسين، قد تكون هناك حاجة لإعادة النظر في إجراءات المراجعة المناسبة بشكل خاص للرقمنة واعتماد تكنولوجيا سلسلة الكتل، ويجب التركيز على المعايير والمبادئ التوجيهية للمراجعة والتدريب للمراجعين لمواجهة التحدي الذي ستمثله سلسلة الكتل، كما يجب على الشركات العمل على محاولة التوافق بين التحول نحو تطبيق سلسلة الكتل ومخاطر التنفيذ.

تفيد هذه الدراسة فى أنها تقدم أساسًا نظريًا مفيدًا للممارسين والمهنيين والأكاديميين، حيث يقومون بصياغة أحدث ما توصلت إليه التقنية بشأن إدخال تكنولوجيا سلسلة

الكتل فى المراجعة، مع توضيح كيفية قيام سلسلة الكتل بتغيير أنشطة المراجعة ودور المراجع التقليدي، إلا أن هذه الدراسة اعتمدت فقط على العرض النظرى للدراسات السابقة فى هذا المجال دون توضيح كيفية مواجهة تحديات مراجعة تكنولوجيا سلسلة الكتل وكيفية قيام المراجع بأدواره المستحدثة فى ظل تلك التكنولوجيا.

ت-دراسة AICPA (٢٠١٧) :

هدفت الدراسة إلى توضيح الآثار المحتملة على مهنة المراجعة وعلى وظائف ودور مراجع الحسابات فى ظل تبني الشركات لتكنولوجيا سلسلة الكتل .

وتوصلت الدراسة إلى أنه يحتاج مراجعو الحسابات إلى مراقبة التطورات في تقنية blockchain لأنها ستؤثر على أنظمة تكنولوجيا المعلومات لعملائهم. سيحتاج مراجعو الحسابات إلى أن يكونوا على دراية بأساسيات تقنية blockchain والعمل مع الخبراء لمراجعة المخاطر التقنية المعقدة المرتبطة بـ blockchains.

كما توصلت إلى أنه يجب أن يكون مراجعو الحسابات على دراية بالفرص المتاحة للاستفادة من اعتماد عملائهم لتقنية blockchain لتحسين جمع البيانات أثناء المراجعة، يجب عليهم أيضًا التفكير فيما إذا كانت تقنية blockchain ستسمح لهم بإنشاء إجراءات مراجعة آلية.

من خلال هذه الدراسة يمكن الاستفادة مما توصلت إليه أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تعمل على تطوير دور المراجع الخارجي بإضافة وظائف جديدة محتملة له من خلال مراجعة نظم المعلومات المحاسبية القائمة على تكنولوجيا سلسلة الكتل، كما أن تلك التكنولوجيا تضيف أعباءً جديدة على مراجعي الحسابات من حيث ضرورة متابعة التغيرات الجديدة لتتلاءم معها، إلا أن تلك الدراسة لم تقدم توضيحًا تفصيليلًا عن دور المراجع فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل بل اكتفت ببعض الآراء وعرضها.

ثالثًا: أهداف الدراسة:

من خلال ما توصلت إليه الدراسات السابقة يمكن تحديد هدف الدراسة الحالية فى دراسة تطور دور المراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، وينبثق من هذا الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

١- دراسة فرص وتحديات المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.
٢-دراسة وظائف المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.

رابعًا : فروض الدراسة :

من خلال توضيح أهمية الدراسة يمكن صياغة الفرض الرئيس للدراسة؛ بأن هناك علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وتطور دور المراجع الخارجى، ومن خلال الفرض الرئيس يمكن استنتاج الفروض الفرعية التالية:

الفرض الفرعي الأول:" هناك علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وتطور الفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجى"،

الفرض الفرعي الثاني: "هناك علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وتطور وظائف المراجع الخارجي"

خامسًا: أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من حداثة الموضوع الذى يتناوله البحث وهو الآثار المحتملة على دور المراجع الخارجى نتيجة لتكنولجيا سلسلة الكتل والتى تعتبر أحدث الأساليب التكنولوجيا في بيئة الأعمال، ويمكن تقسيم الأهمية إلى ما يلي:

الأهمية العلمية :

١. ندرة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت موضوع تكنولوجيا سلسلة الكتل وآثارها على المحاسبة والمراجعة.
٢. لفت نظر الباحثين مما قد تؤدى إليه تكنولوجيا سلسلة الكتل من آثار على مهنة المراجعة.

الأهمية العملية :

١. توضيح لممارسي مهنة المراجعة الآثار المحتملة على أدوارهم نتيجة استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل.
٢. توضيح لممارسي مهنة المراجعة الفرص والتحديات المحتملة نتيجة استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل.

٣. توضيح لممارسي مهنة المراجعة الوظائف المحتملة نتيجة استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل.

سادسًا: الإطار النظري:

فى ضوء اختبار مدى صحة فروض الدراسة وتحقيق الهدف منها يتم عرض للنقاط التالية من خلال اتباع الدراسة للمنهج الاستنباطي والمنهج الاستقرائي، وتتمثل تلك النقاط فى الآتى :

١. فرص وتحديات المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل .
٢. وظائف المراجع فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.
٣. الدراسة الميدانية.
٤. اختبار الفروض.
٥. نتائج الدراسة.
٦. المراجع.

١. فرص وتحديات المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل:

تقدم تكنولوجيا سلسلة الكتل العديد من الفرص لمراجع الحسابات الخارجي مما تمكنه من أداء عمله بشكل أكثر فاعلية وفيما يلى عرضًا لتلك الفرص.

١.١ فرص المراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل:

يمكن توضيح الفرص التى تتيح للمراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل من خلال الآتى :

١.١.١ البيانات المخزنة لا يمكن تعديلها :

توفر مزايا عدم القابلية لتعديل فى البيانات والمعاملات المخزنة على الشبكة وتقنية التشفير المستخدمة ضمانًا للمعاملات وإزالة حاجز الثقة فى علاقة الوكالة والتى تتطلب مراقبة ومتابعة الوكلاء وذلك بهدف تقليل الاحتيال (عبد التواب، محمد عزت،٢٠٢٠) ؛ (Kaal,2019) .

فإن مفهوم الوكالة يعتبر حجر الأساس بالنسبة لحوكمة الشركات، حيث إن إدارة المنشأة توكل لأعضاء مجلس الإدارة الذين تم تعيينهم واختيارهم من قبل المساهمين،

وبناءً على ذلك يقوم مجلس الإدارة بصياغة أهداف واستراتيجية المنشأة واتخاذ كل الإجراءات اللازمة لتحقيق تلك الاستراتيجية.

تعمل تكنولوجيا سلسلة الكتل على زيادة كفاءة علاقة الوكالة وكذلك تعمل على بناء الثقة فى العلاقة التعاقدية بين المدير والوكيل (kaal,2019) ويرجع ذلك إلى عدم إمكانية إلغاء المعاملات التى تمت على السلسلة (النخال،أيمن، ٢٠٢٠)؛ (Chedrawi&Howayeck,2018)؛ (Deloitte,2017).

٢.١.١ تتصف المعاملات التى تتم على السلسلة بالشفافية:

الشفافية هى الإفصاح المحاسبي الذى يراعي المبادئ المحاسبية المقبولة عمومًا وكذلك التشريعات ومتطلبات العرض فى القوائم المالية وذلك بهدف تزويد المستخدمين بالمعلومات التى تفيدهم فى اتخاذ قراراتهم (عبد التواب، محمد عزت ،٢٠٢٠).

وبالنظر إلى تكنولوجيا سلسلة الكتل وجد أنها تجعل المعلومات أكثر شفافية ومتاحة على الفور فى الوقت المناسب، كما أنها تتيح تكافؤ فى فرص الحصول على المعلومات وكذلك مشاركة المستخدمين فى التصويت أو طرح الأسئلة بشكل أكثر فعالية عن غيرها من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات (النخال،أيمن، ٢٠٢٠)؛ (Chedrawi&Howayeck,2018)؛(Deloitte,2017).

٣.١.١ إمكانية التحقق من المعاملات التى يتم التقرير عنها:

تعمل سلسلة الكتل على إدخال مفهوم السجلات المحاسبية الموزعة والمتوافق عليها فإنه بمجرد الموافقة على العملية (الكتلة) من قبل المشاركين بالسلسلة (العقد) يتم تسجيلها وختمها بصورة مشفرة بختم وقت العملية مما يضمن عدم قابلية التغيير أو التعديل للمعاملات التى تم إدخالها، كما أنه يتم تخزين كل سجل فى أماكن متعددة حيث يحصل كل مشارك على نسخة من دفتر الأستاذ.(محمود، عبد الحميد العيسوى & أبو النضر، أيمن ،٢٠٢٠) ؛ (Bonson&Bednarova,2018).

كما أن سلسلة الكتل وفرت القدرة على ربط وظائف السلسلة بالمراجعة المستمرة وذلك من خلال الجمع بين عدم القابلية للتعديل أو التغيير، والإجماع بين المشاركين، واللامركزية، والتشفير، وهذا من شأنه أن يتغلب على أحد العيوب بالغة الأهمية فى

عملية إعداد التقارير والقوائم المالية والتى تتمثل فى عدم القدرة على توفير البيانات والمعلومات بطريقة آمنة ومستمرة ، بالإضافة إلى إمكانية التحقق من المعلومات حيث إنها توفر إمكانية الاحتفاظ بنسخ كاملة من دفتر الأستاذ الرقمى بواسطة جميع العقد النشطة وبالتالى فى حالة عدم اتصال عقدة واحدة لا يزال دفتر الأستاذ متاحًا لجميع المشاركين الآخرين فى الشبكة، كما أن كل كتلة على السلسلة تشير إلى الكتلة السابقة مما يمنع ذلك الحذف أو الإضافة أو عكس المعاملات بمجرد إضافتها إلى السلسلة .(Smith.S,2018);(Bonson&Bendnarova,2019)

٤.١.١ تمكين المراجع من مراجعة كل المعاملات.

فلم تعد هناك حاجة إلى استخدام أسلوب العينات، وذلك نظرًا لتوافر جميع المعلومات بشكل فعال وفورى على السلسلة مع تكافؤ فرص الحصول عليها، فلذلك فى ظل تكولوجيا سلسلة الكتل لا يضطر المراجع إلى استخدام أسلوب العينات لفحص المعاملات بل يمكنه القيام بالمراجعة التفصيلية لكل المعاملات التى قامت بها المنشأة .

٥.١.١ تساعد على قيام المراجع بعمل مراجعة مستمرة باستخدام الإنترنت :

حيث إن سلسلة الكتل تعمل على توفير المعلومات بشكل مستمر لجميع المشاركين على السلسلة مع زيادة القابلية للاعتماد والثقة فى المعلومات، بالإضافة إلى تخفيض التكاليف مثل تكلفة الرقابة مع تخفيض الأخطاء البشرية حيث إن السلسلة تعمل بالكامل بدون تدخل العنصر البشري.

كما أن سلسلة الكتل توفر وصولًا أفضل للمعلومات وذلك لأن كل عقدة تحتوى على نسخة كاملة من المعاملات ذات الصلة مع تجنب التلاعب والغش من خلال تقديم سجلات موثوق بها (محمود،عبد الحميد العيسوى & أبو النضر، أيمن ، ٢٠٢٠).

من خلال العرض السابق للفرص التى تتيحها تكنولوجيا سلسلة الكتل للمراجع الخارجي اتضح أن تلك التكنولوجيا تقدم العديد من الفرص التى تعمل على تسهيل عمل المراجع مما تمكنه من أداء عمله بشكل أفضل من التكنولجيا السابقة لسلسلة الكتل، ومع ذلك تفرض تكنولوجيا سلسلة الكتل العديد من التحديات على عمل المراجع الخارجي وفيما يلي عرض لتلك التحديات .

٢.١ تحديات المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل:

يمكن توضيح التحديات التى تواجه المراجع الخارجي فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل من خلال الآتي :

١.٢.١ تكامل سلسلة الكتل مع نظم المعلومات الأخرى:

من المشكلات والتحديات التى تثيرها تكنولوجيا سلسلة الكتل هى مشكلة توافقها مع نظم المعلومات الأخرى بالمنشأة والتى غالبًا تتضمن مجموعة متنوعة من الإدارات مثل إدارة الرقابة، وإدارة المشتريات، وإدارة الجودة وغيرها والتى تعتمد عليها المنشآت (Weigand et.al , 2020) ، لذلك يجب أن تتضمن تكنولوجيا سلسلة الكتل البيانات السابقة للمنشأة عند تبنى المنشآت تلك التقنية .

٢.٢.١ الهاكر ومخاطر الاختراق:

فإذا تعرضت شبكة سلسلة الكتل إلى قرصنة فلا يوجد إدارة مركزية مختصة بالإبلاغ عن مثل هذه الوقائع. وبالتالى لا يستطيع المراجع تتبع عمليات القرصنة التى تواجهها السلسلة، مع عدم وجود إدارة تعمل على منع مثل هذه المشكلات (النخال،أيمن، ٢٠٢٠)؛(Chedrawi&Howayeck,2018)؛(Deloitte,2017).

كذلك يوجد بعض التحديات الأخرى المرتبطة بمخاطر الاختراق، كاختراق البيانات عمدًا وسرقتها، فقد تتعرض تكنولوجيا سلسلة الكتل إلى سيطرة أغلبية المشاركين على السلسلة ويطلق عليها هجوم الأغلبية (٥١%) من مجموع المشاركين بالسلسلة ومن ثم التحكم فى تحويلات الأموال داخل السلسلة، لذلك يمكن القول بأن القضية الأكثر تحديًا لمراجع الحسابات هى قضية أمن السلسلة، ويكون هذا التحدى أكثر وضوحًا من خلال سلاسل الكتل العامة أكثر منها فى سلاسل الكتل الخاصة (الشاطر ، ٢٠١٩).

٣.٢.١ إدارة الوصول وفقد المفتاح الخاص:

من تحديات تكنولوجيا سلسلة الكتل عملية إدارة الوصول للسلسلة، فتتطلب تكنولوجيا سلسلة الكتل أن يكون لدى المستخدم مفتاحًا خاصًا للوصول، وتتمثل المشكلة هنا فى إدارة وتخزين وحفظ مفاتيح الوصول، فإن قضية إدارة مفاتيح الوصول لها انعكاسات على نظم الرقابة الداخلية للمنشأة، لذلك يجب على المراجعين

النظر بعناية فى أى حل فعال تتبناه المنشأة لإدارة مفاتيح الوصول وانعكاس ذلك على تصميم واختبار فعالية نظم الرقابة الداخلية (عبد الحميد العيسوى & أيمن أبو النضر،٢٠١٩).

وعلى صعيد آخر قد يسبب مفتاح الوصول مشكلة وتحديًا جوهريًا عند فقده، ففى حالة فقد المستخدم لأى سبب المفتاح الخاص به للوصول فإنه بالتالى يفقد إمكانية الوصول إلى المعاملات والعملات الرقمية الخاصة به، مع عدم توافر إجراءات خاصة للحصول على نسخ احتياطية لاستعادة الملفات والبيانات الخاصة بالعميل . ونتيجة لذلك يواجه المراجع مشكلة فقد بيانات العميل وفقد أدلة الإثبات التى يعتمد عليها فى إصدار حكمه على القوائم المالية.

٤.٢.١ لا يمكن القضاء على الغش أو الاحتيال:

بالرغم من أن معاملات سلسلة الكتل تتصف بالأمان، إلا أن زيادة اعتماد المراجعين على صدق المعاملات التى تتم على السلسلة وبالتالى تخفيض مستوى الشك المهني فى المراجعة، فلا يجب على المراجعين السماح بالمصداقية المستلمة للمعلومات المحاسبية المستندة إلى سلاسل الكتل وذلك لأن استخدام التكنولوجيا فى النظم المحاسبية لا يضمن بأى حال من الأحوال أن المعلومات كاملة وخالية من الخطأ أو الغش، بل يجب ترك مجال للشك واحتمالية أن مرتكبى الغش يمكن أن يستغلوا الموثوقية الوهمية لمعاملات سلسلة الكتل ويرتكبوا الغش من خلال التواطؤ مع أطراف ثالثة يصعب اكتشافها كإجراءات اتفاقيات خارجية أو إجراء معاملات وهمية على السلسلة (عبد الحميد العيسوى & أيمن أبو النضر،٢٠١٩) ؛(النخال ، ٢٠٢٠) ؛ (PCAOB ، ٢٠١٩).

أى أنه يواجه المراجع احتمالية وجود غش أو تلاعب فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل مثلها فى ذلك مثل باقى تطبيقات تكنولوجيا المعلومات، بالرغم من أن تكنولوجيا سلسلة الكتل توفر درجة عالية من الأمان إلا أنه يبقى هناك احتمالية لوجود غش أو تلاعب من قبل العميل أو أن هناك معاملات تمت خارج السلسلة أو وجود اتفاقيات جانبية .

من خلال العرض السابق لفرص وتحديات تكنولوجيا سلسلة الكتل التى تواجه المراجع الخارجى يتضح أنه بالرغم من أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تقدم العديد من المنافع والمزايا التى تمثل فرصًا لمراجع الحسابات عند إتمام عمله إلا أن تكنولوجيا سلسلة الكتل لا تخلو من المشاكل مثلها فى ذلك مثل باقى التطبيقات التكنولوجية والتى تمثل تحديًا جديدًا للمراجعين كما أنها تفرض على المراجع الخارجي بعض الوظائف المستحدثة وسيتم عرض ذلك من خلال التالي.

٢. وظائف المراجع فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل :

من خلال العرض السابق لفرص وتحديات المراجع فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل يتضح أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تضيف مهامًا ووظائف جديدة لمراجع الحسابات، ومن خلال الآتي سيتم توضيح ذلك:

١.٢ مراجعة القوائم المالية فى ظل سلسلة الكتل:

على الرغم من أن التحقق من حدوث معاملة ما يعد أساسًا في مراجعة القوائم المالية، إلا أنه تتضمن المراجعة تقييمًا بأن المعاملات المسجلة مدعومة بأدلة ذات صلة وموثوقة وموضوعية ودقيقة ويمكن التحقق منها، فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل يمكن أن يمثل قبول المعاملة في الكتلة أدلة إثبات مناسبة كافية لبعض تأكيدات القوائم المالية مثل حدوث المعاملة (على سبيل المثال، نقل أصل مسجل على blockchain من البائع إلى المشتري)(AICPA et.al,2017) . يرى بعض الباحثين أن ذلك يمثل تهديدًا لمهنة المراجعة إلا أنه فى الواقع لا يمثل هذا تهديدًا للمهنة ولكنه يمثل تطورًا لعملية مراجعة الحسابات.

على الرغم من التحديات التى تفرضها تكنولوجيا سلسلة الكتل على مراجعي الحسابات إلا أنها توفر تلك التقنية فرصة لتبسيط عمليات إعداد التقارير المالية والمراجعة. حيث يتم تقديم التسويات بين الحسابات، وأرصدة المراجعة، وإدخالات دفتر اليومية، ومستخرجات دفتر الأستاذ الفرعي، وملفات جداول البيانات الداعمة إلى مراجعي الحسابات في مجموعة متنوعة من التنسيقات الإلكترونية واليدوية. تبدأ كل عملية مراجعة بمعلومات وجداول مختلفة تتطلب من مراجعي الحسابات استثمار وقت

كبير عند التخطيط لمراجعة الحسابات. أما في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، يمكن لمراجعي الحسابات الوصول إلى البيانات في الوقت الفعلي عن طريق مشاركته فى العقد للقراءة فقط على سلسلة الكتل، مما يسمح هذا للمراجع بالحصول على المعلومات المطلوبة للمراجعة بصيغة متسقة ومتكررة (AICPA,2017).

تمكن تكنولوجيا سلسلة الكتل للمراجع وصولًا أكثر كفاءة للمعلومات حتى فى ظل تزايد عدد المعاملات والعمليات التي يتم ترحيلها على تطبيقات سلسلة الكتل، على سبيل المثال، إذا تم تسجيل فئة مهمة من المعاملات الخاصة بصناعة ما في ظل سلسلة الكتل، فقد يكون من الممكن لمراجعي الحسابات تطوير برنامج للمراجعة المستمرة للمؤسسات باستخدام سلسلة الكتل، وقد يؤدي ذلك إلى القضاء على العديد من أنشطة استخلاص البيانات وإجراء عمليات المراجعة اليدوية التي تتطلب عمالة مكثفة وتستغرق وقتًا طويلًا لإدارة المنشأة وموظفيها، يمكن أن يساعد تسريع أنشطة إعداد عملية المراجعة على تقليل الفارق بين المعاملة وتواريخ التحقق - وهو أحد الانتقادات الرئيسة للإبلاغ المالي، يمكن أن يوفر تقليل فترة التأخر الفرصة لزيادة كفاءة وفعالية التقارير المالية ومراجعة الحسابات من خلال تمكين الإدارة ومراجعي الحسابات من التركيز على معاملات أكثر خطورة وأكثر تعقيدًا أثناء إجراء المراجعة الروتينية في الوقت الفعلي تقريبًا(AICPA, 2017) .

بالإضافة إلى ما سبق تمكن تكنولوجيا سلسلة الكتل المراجعين من نشر المزيد من التحليلات الآلية وقدرات التواصل الآلي، مثل تنبيه الأطراف ذات الصلة تلقائيًا حول المعاملات غير المعتادة في الوقت الحقيقي تقريبًا، كما يمكن تشفير الوثائق الداعمة، مثل العقود والاتفاقيات وأوامر الشراء والفواتير، وتخزينها بشكل آمن أو ربطها بسلسلة الكتل، من خلال منح مراجعي الحسابات حق الوصول إلى أدلة المراجعة غير القابلة للتغيير، مما يمكن ذلك من تحسين وتيرة الإبلاغ المالي والمراجعة (AICPA , 2017) .

بالرغم من أنه ستصبح عملية المراجعة فى ظل سلسلة الكتل أكثر استمرارية، إلا أنه سيظل على المراجعين تطبيق الحكم المهني عند تحليل التقديرات المحاسبية وغيرها من الأحكام الصادرة عن الإدارة في إعداد القوائم المالية، بالإضافة إلى ذلك،

بالنسبة للموضوعات التي ستعتمد على آلية تكنولوجيا سلسلة الكتل، سوف تحتاج أيضًا إلى تقييم واختبار الضوابط الداخلية للتأكد من سلامة البيانات الخاصة بكل مصادر المعلومات المالية ذات الصلة، بالإضافة إلى أنه قد تكون هناك بعض المعاملات التى تمت على السلسلة ولكنها لم تتم بالواقع المادى، أو أنه قد تكون معاملة احتيالية لم يترتب عليها معاملة فعلية وهذا يفرض على المراجع ضرورة التأكد من فعالية نظم الرقابة الداخلية للتأكد من الحصول على ضمان معقول بشأن صدق المعاملات بدلًا من اختبار المعاملات .

٢.٢ المراجعة المستمرة فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل :

يرجع أصل المراجعة فى الوقت الفعلى (المراجعة المستمرة) إلى دراسة Vasarhelyi & Halper لعام ١٩٩١ ، الذين اقترحوا نظام المراجعة المستمرة للعمليات والذى تم تصميمه لمعالجة مشكلات المراجعة فى أنظمة قواعد البيانات الكبيرة غير الورقية، فيتم إجراء تحليلات آلية فى الوقت الحقيقي – تقريبًا -بناءً على معايير مرجعية محددة مسبقًا من قبل المراجع .

قد اقترح الباحثون اعتماد تكنولوجيا سلسلة الكتل فى عمل المراجعة المستمرة وأن العقود الذكية المرتبطة بشبكات سلسلة الكتل ستوسع إمكانيات تحقق المراجعة المستمرة ((Simoyama.F et.al,2017);(Romildo.S et.al,2021) .

لذلك تتيح سلسلة الكتل الفرصة للمراجع بالاعتماد على المراجعة الفورية والمستمرة بشكل فعال وذلك بصفته أحد الموجودين على السلسلة، حيث إن سلسلة الكتل تتيح تخزين وعرض المعاملات بالكامل على الكتلة وبالتالى لا يحتاج المراجع إلى استخدام أسلوب العينات أو أن يطلب البيانات فهى متاحة بالكامل لديه على السلسلة.

٣.٢ مراجعة العقود الذكية وأوراكل فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل:

ظهر مصطلح العقود الذكية فى دراسة (Szabo, 1994) الذى قدمه على أنه بروتوكول معاملات محوسب ينفذ شروط العقد، حيث إن أحد أهدافه هو تنفيذ الشروط التعاقدية المشتركة.

فالعقد الذى هو رمز برمجة محوسب يؤدى العمليات المدرجة سابقًا فى الخوارزمية لإجراء عملية اعتمادًا على الظروف التي سيتم تنفيذها فى المستقبل. ومع التطور التكنولوجى وظهور تكنولوجيا سلسلة الكتل، يصبح تنفيذ العقود الذكية ممكنًا حيث يتم مشاركة المسئوليات الإشرافية وتوزيعها بين عُقد أعضاء الشبكة التى تتحقق من صحة العميات. وهناك العديد من المنصات التى تسمح ببرمجة العقود الذكية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل مثل (Ethereum,Lightninig,Stellar) (Cong.L&He.Z,2019). فمن خلال منصة Ethereum تحتوى سلسلة الكتل على لغة برمجة يمكن استخدامها لإنشاء العقود وذلك من خلال وصول المستخدمين إلى الشبكة مفتوحة المصدر واستضافة الكود الخاص بهم وإنشاء أنظمتهم المرتبطة بمنصة Ethereum (Simoyama.F,et.al,2017) ;(Romildo.S,et.al,2021) .

فى بيئة المراجعة تتمتع العقود الذكية القائمة على سلسلة الكتل بالقدرة على تنفيذ إجراءات المراجعة بشكل مستقل (Rozario.A&Vasarhelyi.M,2018). إلا أن أحد القيود التى يجب على المراجعين تجاوزها هي أن العديد من التطبيقات المبنية على سلسلة الكتل تحتاج الى التفاعل والترابط مع الأنظمة الخارجية الأخرى للحصول على البيانات من البرامج الأخرى للتمكن من تنفيذ العقود الذكية (Simoyama.F,et.al,2017) ; (Romildo.S,et.al,2021).

أما أوراكل فهى قواعد بيانات مترابطة مع سلسلة الكتل لتوفير البيانات اللازمة لتنفيذ المعاملات المبرمجة مسبقًا، وللحصول على البيانات من العالم الخارجى وتضمينها مع شبكة سلسلة الكتل يمكن ربط أوراكل بأحد الأجهزة من أجل تمكين تتبع البيانات فى الواقع الخارجي عن سلسلة الكتل من خلال أجهزة الاستشعار (Simoyama.F,et.al,2017) ; (Romildo.S,et.al,2021) - مثل برنامج لتوفير أسعار الأصول وتغير حركة أسعارها كبيانات تؤثر على عمل العقود الذكية (Pierro.G,et.al,2020) .

توفر العقود الذكية للمراجعين إمكانية القيام بالمراجعة عبر الإنترنت أى أن المراجعين سيقدمون مجموعة متنوعة من الخدمات عبر الإنترنت ويمكن للمراجعين إنشاء عقد ذكي لمراقبة الأنشطة التجارية للشركة وتنبيه الإدارة عند حدوث مشكلة متعلقة بالمراجعة .

وكما هو موضح أعلاه، يمكن تضمين العقود الذكية في آلية تكنولوجيا سلسلة الكتل. فقد ترغب الأطراف المتعاقدة في الاستعانة بمقدم ضمان للتحقق من تنفيذ العقود الذكية باستخدام منطق العمل الصحيح، بالإضافة إلى ذلك، يمكن لمراجع الحسابات التحقق من الواجهة بين العقود الذكية ومصادر البيانات الخارجية التي تعمل على إطلاق أحداث الأعمال، بدون تقييم مستقل، يواجه مستخدمو تقنيات سلسلة الكتل خطر الأخطاء أو نقاط الضعف غير المحددة. لتولي هذا الدور الجديد، قد يحتاج مراجعو الحسابات إلى مجموعة مهارات جديدة، بما في ذلك فهم لغة البرمجة التقنية ووظائف سلسلة الكتل (AICPA,2017) .

٤.٢ الترميز والمراجعة :

يشير الرمز إلى الحق فى القيام ببعض العمليات مثل الوصول إلى نظام أساسي أو برنامج معين والذي يمكن أن يعمل كتوقيع رقمي فى ظل سلسلة الكتل، فالرمز ليس مجرد عملة ولكنه المكون الرئيسي لسلسلة الكتل ويتكون من المنفعة، والأمان، والرموز المدعومة بالأصول .

يعد ترميز الأداوت المالية هو الأكثر شيوعًا للرموز المميزة إلا أنه ليس الوحيد، فمع تطور تكنولوجيا سلسلة الكتل يمكن حفظ الأصول الأخرى كالعقارات والملكية الفكرية وتداولها على أنظمة سلسلة الكتل فى شكل رمزي وبالتالي فإن الترميز هو تمثيل للأنواع الجديدة من الأصول التى يتم تسجيلها والتحكم فيها على سلسلة الكتل والتى تتحول على السلسلة إلى أصول رقمية مماثلة، وعند نقلها إلى أى محفظة فإن عملية النقل تكون مرئية من قبل المراجعين فى الوقت الفعلى تقريبًا ويمكن تتبعها بمجرد نشر المعاملات على السلسلة(Li.X,et.al,2019)؛ (Romildo.S,et.al,2021).

لذلك يفرض الترميز على المراجعين دورًا جديدًا وهو مراجعة الأصول الرقمية والتحقق من العمليات المتعلقة بها .

٥.٢ المراجع كعامل يحد من اتفاق الأغلبية:

بالنظر إلى مشكلة هجوم الأغلبية ٥١% عندما تتحكم مجموعة من المشرفين على الشبكة (Minning) بأغلبية مطلقة من المشتركين بالسلسلة فهناك احتمال لوجود احتيال على سجلات المعاملات، وتتمثل أحد الحلول لمعالجة مشكلة اتفاق الأغلبية فى كل من سلاسل الكتل العامة والخاصة هى إشراك المراجعين فى عملية التحقق من المعاملات كواحد من المشرفين على الشبكة (Minning) (Bonyuet .D ,2020).

٦.٢ وظيفة المسئول :

تحتاج تكنولوجيا سلسلة الكتل الاعتماد على طرف ثالث موثوق به ومستقل وغير متحيز للقيام بوظائف مسئول منح حق الوصول المركزي. يمكن أن تكون هذه الوظيفة مسئولة عن التحقق من الهوية أو أي عملية فحص أخرى يتم إكمالها بواسطة أحد المشاركين قبل منحهم حق الوصول إلى السلسلة، يمكن لهذا المسئول المركزي التحقق من صحة تنفيذ بروتوكولات سلسلة الكتل ومراقبتها. إذا تم تنفيذ هذه الوظيفة من قبل المستخدم / عقدة يمكن أن يضعف ذلك الثقة فى السلسلة وبما أن هذا الدور سيُصمم لخلق الثقة بالسلسلة ككل، فستكون هناك حاجة إلى العناية الواجبة عند إنشاء وظيفتها ومسئولياتها القانونية، كمحترف موثوق به، قد أوضحت بعض الدراسات أن مراجع الحسابات قادر على تحمل هذه المسئولية (AICPA,2017) .

٧.٢ وظيفة التحكيم:

يمكن أن تكون ترتيبات المعاملات بين المشاركين على السلسلة معقدة وقد تؤدي إلى نزاعات بين الأطراف، مما يخلق هناك حاجة إلى وظيفة تحكيم في المستقبل لتسوية النزاعات بين المشاركين في السلسلة، فقد يتطلب المشاركون في السلسلة هذا النوع من الوظائف لفرض شروط العقد حيث تنحرف روح العقد الذكي عن وثيقة قانونية أو اتفاق تعاقدي أو خطاب (AICPA,2017) ، يمكن للمراجع الخارجي القيام بوظيفة التحكيم فى فض المنازعات بين الأطراف المشاركين بالسلسلة لضمان عدم انحراف العقود الذكية عن التزامها القانوني.

من خلال العرض السابق يتضح أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تفرض وظائف مستحدثة للمراجع الخارجي نظرًا للمستجدات التى تفرضها تلك التكنولوجيا على بيئة عمل مراجع الحسابات.

٣. الدراسة الميدانية :

تستهدف الدراسة الميدانية آراء أعضاء هيئة التدريس والعاملين بالشركات التى تطبق تكنولوجيا سلسلة الكتل والمراجعين بمكاتب المراجعة التى تقوم بمراجعتها.

ويتكون مجتمع الدراسة بصفة عامة من ثلاث فئات كما يلى :

الفئة الأولى: أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية " تخصص محاسبة ومراجعة "

الفئة الثانية: العاملون بالشركات التى لديها نظام قائم على سلسلة الكتل.

الفئة الثالثة: المراجعون الخارجيون بمكاتب المحاسبة والمراجعون القائمون بمراجعة الشركات التى لديها نظام قائم على سلسلة الكتل.

ويمكن حصر للشركات التى لديها نظام قائم على تكنولوجيا سلسلة الكتل وأسماء مكاتب المحاسبة والمراجعة القائمة على مراجعة تلك الشركات فيما يلى:

البنك الأهلي المصري: يراجعه مكتب حازم حسن محاسبون قانونيون ومستشارون (KBMG)، والجهاز المركزى للمحاسبات.

البنك التجاري الدولي: يراجعه مكتب برايس ووتر هاوس كوبرز بمصر (PWC)، ومكتب صالح وبرسوم وعبد العزيز (Deloitt).

بنك الإمارات دبي الوطني: يراجعه مكتب مصطفى شوقى (MAZARS)، ومكتب صالح وبرسوم وعبد العزيز (Deloitt).

وقد تم تحديد حجم العينة كما يلى: $N=PQ(Z)2/E$، حيث إن:

تشير(N) إلى حجم العينة المختارة، (P) النسبة من المجتمع التى يتم اختيارها "نظرًا لعدم معلومية حجم مجتمع الدراسة بالنسبة لحجم المجتمع الكلى فتفرض الباحثة أعلى نسبة ممكنة وهى ٥٠%"، (Z) تشير إلى القيمة المعيارية" وهى تكون ٢.٥٨ عند درجة ثقة ٩٩%"،(E) حجم الخطأ المسموح به (٠.٠١) .

وبالتالى يقدر حجم العينة المختار كما يلى :

n= 0.5(1-0.5)(1.962)/(0.01) = 166.41 = 167

وتم توزيع العينة بطريقة عشوائية باستخدام أسلوب التوزيع المتساوى كما يلى:

حجم العينة بكل فئة = إجمالى حجم العينة ÷ عدد فئات المجتمع

= ١٦٧÷٣ = ٥٦ استمارة تقريبًا.

وتم توزيع قوائم الاستقصاء عن طريق التسليم باليد وتم استرداد عدد (١٣٣) استمارة صالحة للتحليل الإحصائي، واسترداد عدد (١) استمارة غير صالحة للتحليل الإحصائى، وعدم استرداد عدد (٣٤) استمارة .

اعتمدت الدراسة على قائمة الاستقصاء، حيث تم إعداد قائمة استقصاء بالاعتماد على مجموعة من العبارات تم إعدادها وفقًا لفروض وأهداف الدراسة لتأكيد الجانب النظرى عن طريق تحليل ردود المستقصي منهم على هذه العبارات.

الجدول التالى يوضح تحليل عبارات استمارة الاستقصاء حول ما إذا كانت تؤثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي:

جدول رقم (١) تحليل تطور دور المراجع في ظل نظم المعلومات المحاسبية القائمة على سلسلة الكتل (المصدر، أعداد الباحثين)

العبـــارات	التكرار و النسبة	درجة الاستجابة					المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	معامل الإختلاف	اختبار T	مستوى المعنوية
		غيرموافق تماما(1)	غيرموافق (2)	محايد (3)	موافق (4)	موافق تماما(5)					
مازالت هناك حاجة لمراجعة القوائم المالية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.	التكرار	0	0	8	26	99	4.68	0.58	12.40	33.364	*0.00*
	النسبة%	0	0	6	19.5	74.4					
يقوم المراجع الخارجي بمراجعة مستمرة وشاملة في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.	التكرار	0	4	10	26	93	4.56	0.76	16.66	23.660	*0.00*
	النسبة%	0	3	7.5	19.5	69.9					
يقوم المراجع الخارجي بمراجعة العقود الذكية القائمة على سلسلة الكتل.	التكرار	0	0	10	28	95	4.64	0.62	13.36	30.508	*0.00*
	النسبة%	0	0	7.5	21.1	71.4					
يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الحق فى الوصول إلى الأصول الرقمية والحق فى استخدامها "الترميز" في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.	التكرار	0	0	12	30	91	4.59	0.65	14.16	28.204	*0.00*
	النسبة%	0	0	9	22.6	68.4					
يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الأدوات المالية التكنولوجية في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.	التكرار	0	0	8	32	93	4.64	0.59	12.69	31.788	*0.00*
	النسبة%	0	0	6	24.1	69.9					
يقوم المراجع الخارجي كطرف ثالث يحد من هجوم الأغلبية 51% من المشاركين في السلسلة.	التكرار	0	4	14	24	91	4.52	0.80	17.70	21.801	*0.00*
	النسبة%	0	%3	10.5	18	68.4					
يقوم المراجع بوظيفة مسؤول منح حق الوصول المركزى على سلسلة الكتل.	التكرار	0	4	10	26	93	4.56	0.76	16.67	23.660	*0.00*
	النسبة%	0	3	7.5	19.5	69.9					
يقوم المراجع بوظيفة التحكيم لتسوية الخلافات بين المشاركين على السلسلة.	التكرار	0	2	10	30	91	4.58	0.70	15.28	26.066	*0.00*
	النسبة%	0	1.5	7.5	22.6	68.4					
الاجمالـــــــــى							4.60	0.564	12.19	32.674	0.00

ويلاحظ من الجدول السابق ما يلى :

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الأولى " ما زالت هناك حاجة لمراجعة القوائم المالية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل"، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أنه ما زال هناك دور للمراجع الخارجى عند مراجعة القوائم المالية بالرغم من التطورات التكنولوجية الحديثة .

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الثانية " يقوم المراجع الخارجي بمراجعة مستمرة وشاملة فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل "، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تساعد المراجع الخارجي على قيامه بمراجعة مستمرة وشاملة.

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الثالثة " يقوم المراجع الخارجي بمراجعة العقود الذكية القائمة على سلسلة الكتل "، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تساعد المراجع الخارجي على قيامه بمراجعة العقود الذكية المبرمة على سلسلة الكتل .

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الرابعة " يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الحق فى الوصول إلى الأصول الرقمية والحق فى استخدامها – الترميز - في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل"، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تساعد المراجع الخارجي على مراجعة الأصول الرقمية وحق الوصول إليها.

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الخامسة " يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الأدوات المالية التكنولوجية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل "، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أن تكنولوجيا سلسلة الكتل تساعد المراجع الخارجي على مرجعة الأدوات المالية التكنولوجية.

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة السادسة" يقوم المراجع الخارجي كطرف ثالث يحد من هجوم الأغلبية ٥١% من المشاركين فى السلسلة "، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أنه فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل قد يقوم المراجع الخارجي بوظيفة الحد من هجوم أغلبية المشاركين على السلسلة .

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة السابعة " يقوم المراجع بوظيفة مسئول منح حق الوصول المركزى على سلسلة الكتل"، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أنه فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل قد يقوم المراجع الخارجي بوظيفة منح حق الوصول المركزي على السلسلة.

يلاحظ من التحليل الإحصائي للفقرة الثامنة " يقوم المراجع بوظيفة التحكيم لتسوية الخلافات بين المشاركين على السلسلة "، أن هناك موافقة بشدة من قبل المستقصي منهم حول أنه فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل قد يقوم المراجع الخارجي بوظيفة التحكيم عند تسوية الخلافات بين المشاركين على السلسلة.

كما يلاحظ بصفة عامة أن الوسط الحسابى الإجمالى لعبارات تطور دور المراجع فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل يميل إلى الموافقة بشدة ويساوى (٤.٦٠).
والانحراف المعيارى يساوى (٠.٥٦٤) ومعامل الاختلاف يساوى (١٢.١٩) وتمثل هذه القيمة أن درجة التشتت غير واضح بشدة . كما أن قيمة اختبار "ت" (٣٢.٦٧٤) بمستوى المعنوية يساوى (٠.٠٠) وهو أقل من (٠,٠٥)، وبما يدل على أنه تطور تكنولوجيا سلسلة الكتل دور المراجع الخارجى.

٤. اختبار الفروض:

من خلال العرض السابق للدراسة النظرية والميدانية، يمكن التوصل إلى نتائج اختبار فروض الدراسة، كالآتي:

- أظهرت تكنولوجيا سلسلة الكتل العديد من الفرص والتحديات المستحدثة على بيئة المراجعة الخارجية، لذلك يتم قبول الفرض الأول للدراسة وهو" توجد علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل والفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجى".
- فرضت تكنولوجيا سلسلة الكتل العديد من الوظائف المستحدثة للمراجع الخارجي، لذلك يتم قبول الفرض الثانى للدراسة القائل بأنه " توجد علاقة إيجابية بين تكنولوجيا سلسلة الكتل وتطور وظائف المراجع الخارجي .

٥. نتائج الدراسة:

من خلال العرض السابق يمكن التوصل إلى مجموعة النتائج التالية :

- أدت التغيرات التكنولوجية فى البيئة الاقتصادية دورًا مهمًا فى زيادة الاهتمام بالمراجعة والمحاسبة خاصة الإلكترونية.
- أدى التحول إلى بيئة التشغيل الإلكترونى للبيانات ظهور العديد من المشاكل التى انعكست على عمل المراجع الخارجى.
- المراجعة الإلكترونية فى جوهرها لا تختلف عن المراجعة التقليدية وإنما تختلف بيئة المراجعة.
- تعمل تكنولوجيا سلسلة الكتل على تطوير مهنة المراجعة .
- النظم المحاسبية الإلكترونية القائمة على سلسلة الكتل تؤثر على الفرص والتحديات التى تواجه المراجع الخارجى.
- النظم المحاسبية الإلكترونية القائمة على سلسلة الكتل تؤثر على وظائف المراجع الخارجى وذلك بفرض وظائف مستحدثة على المهنة.
- النظم المحاسبية الإلكترونية القائمة على سلسلة الكتل تؤثر على دور المراجع الخارجى عند مراجعة نظم المعلومات المحاسبية القائمة على سلسلة الكتل.
- هناك شبه اتفاق من قبل المستقصى منهم على أنه يتطور دور المراجع الخارجى فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل، حيث يمكن أن تشمل المراجعة على الأدوار التالية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل:

- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على مراجعة القوائم المالية بشكل أكثر كفاءة.
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع الخارجي بمراجعة مستمرة وشاملة .
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع الخارجي بمراجعة العقود الذكية .
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع الخارجي بمراجعة الحق فى الوصول إلى الأصول الرقمية والحق فى استخدامها "الترميز".

- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع الخارجي بمراجعة الأدوات المالية التكنولوجية .
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع الخارجي كطرف ثالث يحد من اتفاق أغلبية المشاركين فى السلسلة.
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع بوظيفة مسئول منح حق الوصول المركزى على سلسلة الكتل.
- تساعد تكنولوجيا سلسلة الكتل على قيام المراجع بوظيفة التحكيم لتسوية الخلافات بين المشاركين على السلسلة.

٦. المراجع :

أولًا : المراجع العربية:

١- الشاطر، منير ماهر أحمد (٢٠١٩) . " تقنية سلاسل الثقة (الكتل) وتأثيراتها على قطاع التمويل الإسلامى" ، **مجلة بحوث وتطبيقات فى المالية الإسلامية** ، المجلد(٣) ، العدد (٢) ، ص ص ١٢٦-١٥٠ .

٢- النخال، أيمن محمد صبرى (٢٠٢٠) . " أثر استخدام سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات " . **مجلة الفكر المحاسبى** ، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة جامعة عين شمس . العدد (٢٤) . المجلد(١) .ص ص ٧٤٣-٨٠١ .

٣- عبد التواب ، محمد عزت (٢٠٢٠) . " أثر التحول الرقمي نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل فى منشآت الأعمال على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات " . **مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية** ، قسم المحاسبة والمراجعة – كلية التجارة جامعة الإسكندرية ، العدد(الثالث) ، المجلد (الرابع) ، ص ص ١-٥٣ .

٤- محمود، عبد الحميد العيسوى ؛ أبو النضر، أيمن أبو النضر محمد ،(٢٠٢٠). " إنعكاسات التطورات التكنولوجية فى مجال سلاسل الكتل على أنشطة ومهنة المراجعة مع دراسة استكشافية فى البيئة المصرية " ، **مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية** ، قسم المحاسبة والمراجعة كلية التجارة جامعة الاسكندرية ، كلية التجارة جامعة الاسكندرية ، العدد (٣) ، المجلد (٤) ، ص ص ١-٩١.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

6-Bonsón, E. and Bednárová, M., (2019), "Blockchain and its implications for accounting and auditing", **Meditari Accountancy Research**, VOL (27), NO (5), pp 725-740.

7-Bonyuet.D , (2020) " Overview and Impact of Blockchain on Auditing", **The International Journal of Digital Accounting Research**, Vol(20), pp. 31-43.

٨-Chedrawi. C, Howayeck. P, (2018), " Audit in the Blockchain era within a principal-agent approach", Paper presented at the Conference: Information and Communication Technologies in Organizations and Society (ICTO 2018), **University Paris Nanterre** - Pole Léonard de Vinci, Paris-France,

٩-Cong, L.W., He, Z.(2019) ," Blockchain disruption and smart contracts" **. Review of Financial Studies**, Vol(32) , No (5),p p1754-1797

١٠-**AICPA , & UW-CISA** ,(2017) , " Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession ".

١١-Deloitte , (2017) , "Blockchain risk management . risk functions need to play a active role in shaping blockchain strategy ".**Deloitte Development LLC.**

١٢-Kaal .W , (2019) , "Blockchain Solutions for Agency Problems in Corporate Governance " , **SSRN Electronic Journal** .

١٤-Li, X., Wu, X., Pei, X., Yao, Z.(2019)," Tokenization: open asset protocol on blockchain" , **IEEE 2nd International Conference on Information and Computer Technologies** (ICICT).

١٥-Lombardi .R , Villiers .C , Moscariello .N , Pizzo . N (2021) , "The distrption of Blockchain in Auditing – A Systematic Literature Review an Agenda for Future Research " , **Accounting , Auditing & Accountability Journal** , pp 1-33.

١٦-Nyumbayire, C. (2017), "Blockchain technology innovations part 1",**interlogica.**

١٧-Pierro, G.A., Rocha, H., Tonelli, R., Ducasse, S.(2020)," Are the gas prices oracle reliable? A case study using the EthGasStation. In: **IWBOSE 2020 - Proceedings 2020 IEEE 3rd International Workshop Blockchain Oriented Software Engineering**, pp. 1–8.(٢٠٢٠)

١٨-**Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB**), (2018), "What Auditors Need to Know about Blockchain and Other Emerging Technologies: A Regulator's Perspective"

١٩-Romildo .S , Inacio .H, Marques .R (2021) "Trends and Applications in Information Systems and Technologies" ,in chapter " **Effective and Potential Implications of Blockchain Technology for Auditing** ",pp.435-451 .

20-Rozario A.M., Vasarhelyi, M.A.(2018), "Auditing with smart contracts" . **The International Journal of Digital Accounting Research**.Vol(18) ,pp 1–27 .

21-simoyama, F.O., Grigg, I., Bueno, R.L.P., Oliveira, L.C,(2017) " Triple entry ledgers with blockchain for auditing" **Journal of Audit Technology**, Vol(3) , NO (3),pp 163–183 .

22-Smith, S. (2018), "Digitization and financial reporting, how technology innovation may drive the shift toward continuous accounting", **Accounting and Finance Research**, Vol (7) , NO (3) , pp 240-250.

٢٣-Weigand, H., Blums, I., and de Kruijff, J. (2020), "Shared Ledger Accounting: Implementing the Economic Exchange pattern", **Information Systems** , Vol(90) , No (c).

قائمـــة استقصـــاء حـــول موضـــوع بعنـــوان
"أثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع الخارجي- دراسة ميدانية"

من فضلك قم باختيار مدى موافقتك على صحة العبارات التالية :

م	السـؤال / درجة الموافقة	موافق تماما (٥)	موافق (٤)	محايد (٣)	غير موافق (٢)	غير موافق اطلاقاً (١)
١	**تؤثر تكنولوجيا سلسلة الكتل على دور المراجع، من حيث :**					
١/١	مازالت هناك حاجة لمراجعة القوائم المالية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.					
٢/١	يقوم المراجع الخارجي بمراجعة مستمرة وشاملة فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.					
٣/١	يقوم المراجع الخارجي بمراجعة العقود الذكية القائمة على سلسلة الكتل.					
٤/١	يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الحق فى الوصول إلى الأصول الرقمية والحق فى استخدامها "الترميز" في ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.					
٥/١	يقوم المراجع الخارجي بمراجعة الأدوات المالية التكنولوجية فى ظل تكنولوجيا سلسلة الكتل.					
٦/١	يقوم المراجع الخارجي كطرف ثالث يحد من هجوم الأغلبية ٥١% من المشاركين فى السلسلة.					
٧/١	يقوم المراجع بوظيفة مسؤول منح حق الوصول المركزى على سلسلة الكتل.					
٨/١	يقوم المراجع بوظيفة التحكيم لتسوية الخلافات بين المشاركين على السلسلة.					