"إطار مقترح لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي"
مع دراسة ميدانية في بيئة الاعمال المصرية

إعـــداد

الباحـث / أسامة أحمد محمد أبوالخير

تحت إشراف

أ. د/ أحمد عبد السلام أحمد أبو موسي
أستاذ نظم المعلومات المحاسبية
كلية التجارة – جامعة طنطا

د/ رجب محمد عمران
مدرس المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة – جامعة مدينة السادات

ملخص البحث:

تمثل الهدف الرئيسي لهذا البحث في التعرف على مدى تأثير استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد آليات التحول الرقمي على تعزيز جودة عملية المراجعة ، وتناول هذا البحث نموذج ABC في شرح نوايا المراجعين لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين ، الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين BCT في حل مشاكل المراجعة ، كذلك انعكاسات تكنولوجيا البلوك تشين علي مهنة المحاسبة من حيث محاسبة القيد الثلاثي الذي يوصف بأنه تحسين لمحاسبة القيد المزدوج التقليدية ، ولقد قام البحث باختبار مجموعة من الفروض ميدانياً على عينة من مراقبي الحسابات والاكاديميين وطلاب الدراسات العليا في بيئة الأعمال المصرية ولتحقيق أهداف هذه الدراسة تم تصميم استمارة استقصاء ، وتوزيعها على عينة البحث وقد تم توزيع (103) استمارة حيث اعتمد منها (71) لأغراض التحليل والدراسة وبنسبة استرداد (68.93%) ، وتم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية spssللقيام بعملية التحليل الإحصائي ولقد قام الباحث بإجراء التحليل الوصفي للبيانات التي تم تجميعها للتعرف على الخصائص الأساسية لعينة البحث ومتغيرات الدراسة وقد استخدمت المتوسطات الحسابية واختبار كاي تربيع Chi Square واختبار (One Sample T-test) لاختبار الفروض .

وقد خلص البحث إلى أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد آليات التحول الرقمي وأن عملية المراجعة تتأثر بتطبيق تكنولوجيا البلوك تشين في العديد من الأمور التي تتمثل في توفير دفتر أستاذ رقمي معتمداً على قاعدة بيانات مستندة إلى تكنولوجيا Block chain بدلاً من دفتر الأستاذ العام ، التحول من المراجعة المستمرة إلى المراجعة في الوقت الفعلي (المراجعة الفورية)، استحداث وظائف مستقبلية ومهام ومهارات جديدة للمراجعين مثل مراجعة العقود الذكية تقديم الاستشارات الإدارية والدراسات التحليلية اللازمة في ضوء تطبيق هذه التقنية **كما خلصت الدراسة الميدانية** إلي وجود تأثير ذو دلالة معنوية لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block chain على تعزيز جودة عملية المراجعة.

الكلمات الدالة: تكنولوجيا البلوك تشين، جودة عملية المراجعة، محاسبة القيد الثلاثي، نموذج ABC

Abstract:

The main objective of this research is to identify the impact of the use of Block chain technology as one of the digital transformation mechanisms on enhancing the quality of the audit process. As well as the implications of blockchain technology on the accounting profession in terms of triple-entry accounting, which is described as an improvement to traditional double-entry accounting. A survey form was distributed to the research sample. (103) forms were distributed, of which (71) were approved for analysis and study purposes, with a recovery rate of (68.93%). The statistical package for social sciences spss program was used to carry out the statistical analysis process. It was compiled to identify the basic characteristics of the research sample and the variables of the study. Arithmetic averages were used Chi square test and One Sample T-test to test hypotheses.

The research concluded the importance of Block chain technology as one of the mechanisms of digital transformation and that the audit process affect by the application of Block Chain technology in many matters, which is to provide a digital ledger based on a database based on Block chain technology instead of the general ledger, the transformation From continuous review to real-time review (immediate review), creating future jobs, new tasks and skills for auditors such as reviewing smart contracts, providing management consulting and necessary analytical studies in light of the application of this technology, **and the field study concluded** that there is a significant effect of the use of block technology Block chain to enhance the quality of the audit process.

Keywords: Block chain technology, audit process quality, triple entry accounting, ABC model

الإطـــــــــــار العام للبحث

١ـ مقدمه

في اطار استخدام تقنيات التحول الرقمي لتغيير نموذج الاعمال ، وتوفير فرص جديدة لخلق القيمة والذي بدوره سوف ينعكس علي مهنة المراجعة ، تبدو الحاجة مُلحة الي التطور المستمر لتوليد الثقة في تقرير المراجعة والتكيف مع تأثير التقنيات علي تغيير توقعات المجتمع الكفاءة والمصداقية في عمل المراجع يمكن ان تُعزز باستخدام المعلومات الرقمية كما أن المراجع سوف يستند في تقييمه بشكل متزايد علي معلومات موجهه نحو المستقبل والتي يمكن ان تكون اكثر دقة اذا كان تركيز عمليات المراجعة علي موثوقية النظم التي تولد المعلومات في اطار المراجعة (Karlsen & Wallberg,2017)

وقد شهد العالم في الفترة الأخيرة أزمة ماليه عالميه غير مسبوقة في الآثار والنتائج، وقد ارجع البعض هذه الأزمة إلي قصور في مهنه المحاسبة والمراجعة وترتب على ذلك إنه زادت أهميه مسئوليه المراجع الخارجي عن تقييم قدره الشركة علي الاستمرار بعد الأزمة المالية نظراً لقيام المراجعين بإصدار تقرير نظيف لكثير من الشركات التي أفلست بعد فتره قصيرة من صدور التقرير، مما يشير إلى عدم بذل المراجع العناية المهنية الواجبة لإبداء رأي سليم حول قدره الشركة علي الاستمرار.

وكنتيجة حتمية للتطورات السريعة والمتلاحقة فقد جذبت تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain فى الآونة الأخيرة الكثير من الإهتمام ، كأحد آليات التحول الرقمي التى يتجه إليها العالم بسرعة كبيرة ، وقد تم وصفها بأنها تقنية من شأنها أن تزيد من فعالية المراقبة وتزيد من إمكانية مراجعة المعاملات ، التي سيكون لها آثار كبيرة على المحاسبين والمراجعين حيث أثرت هذه التكنولوجيا بعمق على مهنة المراجعة , وسيقضى مراقبو الحسابات وقتًا أقل بكثير في إجراء عمليات المراجعة والمزيد من الوقت في تصميم ومراجعة والتحقق من كيفية تدفق المعلومات بين الأنظمة ، وبدلاً من إجراء عمليات المراجعة على فترات منتظمة فإن البلوك تشين Block Chain والتعلم الآلي سيساعدان على إجراء مراجعة مستمرة صحيحة تمكن من تحديد الاتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مبكر، مما يسمح بمعالجة المشاكل بشكل استباقي بدلاً من الإبلاغ عنها بشكل تفاعلي ، كما أن المراجعة المستمرة من شأنها تقليل المخاطر التي قد تتعرض لها الشركات (Amy, 2018).

ومما يدل علي أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain قيام الشركات الكبرى الأربعة Deloitte و EY و KPMG و PwC بمشاريع وبرامج تدريبية , والتي تسمح لمراجعي الحسابات فهم التكنولوجيا بشكل أفضل ، وتقديم الدعم لعملائهم وتقديم المشورة لهم وتقوم هذه الشركات على المستوى الاستراتيجي ، بتطوير المعرفة والموارد ليس فقط للتوقع بل أيضًا للتأثير على نشر واستخدام Block Chain من قبل عملائها ، كما أشارت الدراسة التي أعدها صندوق النقد العربي (www.almalnews.com) إلى أن المكاسب الاقتصادية التي يمكن تحقيقها عالمياً بحلول ٢٠٣٠ في حالة تطبيق تقنية البلوك تشين Block Chain يمكن أن تصل إلى ٣,١ تريليون دولار.

وقد أشار (Banham, 2017) إلي أن بعض المراجعون سيكونون قادرين على إجراء عملية المراجعة في الوقت الفعلي ، إذا تم تحميل المعلومات التشغيلية والمالية في شبكة Block Chain على أساس مستمر وإذا كان المراجعون لديهم وصول مستمر إلى البلوك تشين Block Chain المستخدم من قبل عملائهم فسيكونون قادرين على تحليل هذه المعلومات في الوقت الحقيقي ، وبالتالي ستساهم المراجعة في الوقت الفعلي أيضًا في توفير رؤى أفضل لعملاء المراجعة ، وبالتالي ليس فقط زيادة قيمة المراجعة ولكن أيضًا رفع جودة المراجعة إلى مستوى جديد حيث سيتم اكتشاف الاستثناءات في وقت مبكر وتصحيحها من قبل العملاء في الوقت المناسب.

في ضوء ما سبق يستهدف الباحث تقييم استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي.

٢ـ طبيعة مشكلة البحث:

تظهر دواعي استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain والحاجة إليها فيما حدث بالأزمة المالية العالمية من انهيار الثقة في الحكومات والشركات، حيث لم تتعافى كثير من الدول من آثار هذه الأزمة حتى وصلت الثقة بها إلى أدنى مستوياتها ، وقد تناول معيار المراجعة المصري رقم (٢٠٠) " الهدف من عملية مراجعة قوائم مالية والمبادئ العامة التي تحكمها " أن المراجعة تهدف إلى توفير تأكيدات معقولة بأن التقارير المالية بشكل عام، خالية من أي تحريف جوهري متعمداً أو غير متعمد وأن التأكيدات المعقولة، هو مفهوم يتعلق بأن القرائن وأدلة الإثبات في المراجعة ضرورية لتمكين مراقب الحسابات من الاستنتاج بأنه ليس هناك أي تحريف جوهري متعمد في التقارير المالية بشكل عام.

ومع ذلك فإن هناك قصور ومحددات ملازمة لعملية المراجعة تؤثر في قدرة مراقب الحسابات على اكتشاف التحريفات الجوهرية المتعمدة وغير المتعمدة والتي ترتبط بعدة عوامل متعددة منها:

- استخدام العينة في المراجعة، كذلك حقيقة أن غالبية أدلة المراجعة مقنعة أكثر منها حاسمة.

مما سبق يتضح هناك فجوة بين الإطار القانوني الحالي وممارسة المراجعة نتيجة عدم كفاءة وكفاية أساليب المراجعة التقليدية نتيجة استخدام الشركات والمؤسسات أساليب وتقنيات مُستحدثة .

وتأكيداً للعديد من الدراسات السابقة علي الدور الفعال الذي تمارسة تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في تغيير الممارسات المحاسبية وعملية المراجعة من خلال عدة عوامل أهمها **(**Brender, et,al , 2018 ; Liu, Wu, and Xu,2019**;** Turker& Bicer,2020**)**

- يمكن للشركات التي تستخدم تكنولوجيا Block Chain امتلاك مجموعة قوية جديدة وكاملة من أدوات الإفصاح، مع رؤية كاملة للمعاملات لإدارة وتوصيل أوضاعها المالية وآدائها.
- يمكن للمستثمرين والمحللين الماليين من الوصول في الوقت الفعلي إلى المعلومات المالية.
- إجراء مراجعة مستمرة وصحيحة تمكن من تحديد الاتجاهات والبيانات المفقودة بشكل مبكر.
- تسهيل الافصاح عن البيانات غير المالية، مثل الإفصاح عن الاستدامة.
- الحد من عدم التماثل في المعلومات حيث توفر إمكانية الوصول إلى نفس مجموعة المعلومات، مما يوفر للجميع نفس الإمكانيات والرؤى الموحدة.

ومما سبق يمكن بلورة مشكلة البحث في السؤال التالي:

ما هو أثر استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain من حيث خصائصها ومزاياها والتحديات والمخاطر التي تواجهها كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية؟

١) ما هي طبيعة وأهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain ومجالات تطبيقها في بيئة الأعمال المصرية؟
٢) ما هي أهم التحديات والمخاطر التي تواجه استخدام تكنولوجيا البلوك تشين في بيئة الأعمال المصرية؟
٣) ما هو الدور المحتمل لتكنـــولوجيا البلوك تشين لحل مشاكل المراجعة كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة؟

٣- أهداف البحث:

في سياق تجسيد مشكلة الدراسة ومحاولة تقييمها ومعالجتها، تسعى الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

١- توضيح طبيعة وأهمية تكنولوجيا البلوك تشين " Block Chain " كأحد آليات التحول الرقمي ومجالات تطبيقها في بيئة الأعمال المصرية.
٢- التعرف على واقع تبني تكنولوجيا البلوك تشين، والتحديات والمخاطر التي تواجه إستخدامها في بيئة الأعمال المصرية .
٣- تحديد الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين لتعزيز جودة عملية المراجعة، حل مشاكل المراجعة.

٤- أهمية البحث:

أولاً :الأهمية العلمية:

حيث تظهر الأهمية العلمية للبحث في تناوله لأحد المواضيع الحديثة التي تشغل المجتمع المالي حاليا والذى سيؤدى الى إحداث ثورة تكنولوجية هائلة وخاصة في مجال المراجعة مما يثير حفيظة الباحثين والاكاديميين لتناول هذا الموضوع ودراسته يستمد البحث أهميته العلمية من ندرة الكتابات العربية التي تناولت الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain لتعزيز جودة عملية المراجعة ، والآفاق المستقبلية لهذه التقنية الحديثة ، لاسيما على مستوى البيئة المصرية.

ثانياً: الأهمية العملية: يري الباحث أن هذا البحث يمكن أن يساهم عملياً من خلال:

التطبيقات المتعددة لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في العديد من قطاعات الأعمال مما يُعتبر بمثابة حافز لمحاولة استغلال مزاياه المتعددة في النهوض بالقطاعات المختلفة ومواكبة التطورات التكنولوجية المختلفة والاهتمام بتلبية احتياجات المستثمرين حول التقارير في الوقت الفعلي التي تعمل علي تخفيض عدم تماثل المعلومات ما يحقق توقعاتهم ، كذلك توجيه الاهتمام نحو أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في دعم الرأي المهني لمراقبي الحسابات ، وتحسين التقديرات ، وتحسين الممارسات المحاسبية وتعظيم استفادة شركات المراجعة من هذه التقنية الحديثة .

٥- فروض البحث:

يسعى البحث الى اختبار الفروض التالية:

١- توجد اختلافات ذات دلالة معنوية بين آراء المستقصي منهم فيما يتعلق بأهمية وطبيعة تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في بيئة الأعمال المصرية.
٢- توجد اختلافات ذات دلالة معنوية بين آراء المستقصي منهم فيما يتعلق بالتحديات والمخاطر التي تواجه استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في بيئة الأعمال المصرية.
٣- يوجد أثر ذو دلالة معنوية بين استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain وتحسين جودة عملية المراجعة.

٦ - الدراسات السابقة:

يمـكن للباحث عرض وتحليل الدراسات السـابقة المتعلقة بموضوع البحث كما يلي :

تناولت دراسة (Zhiyong Li, 2017) الدور الذي يُمكن أن تقوم به تكنولوجيا البلوك تشين من خلال تعزيز عمل المراجع حيث يتم تشفير جميع المعاملات والمعلومات ذات الصلة وتخزينها فهى آمنة حيث يمكن الحصول على أدلة المراجعة فى مستوى التأكيد بكل سهولة ، وبالتالى سيقضى على تأثير المعلومات غير المماثلة كما أن تعديل البيانات يحتاج إلى موافقة ٥١٪ من المشاركين ، وأنه ستتغير مهنة المراجعة فعلى سبيل المثال يتم تنفيذ أعمال المراجعة بعد يوم الميزانية بينما مع البلوك تشين يمكن القيام بأعمال المراجعة على الفور بعد اكتمال الصفقة ، كما أنه على الرغم من أن كافة البيانات مشفرة

إلا أن سرقة كلمة (شفرة الدخول) من أى مشارك لا يُمكن لأى طرف ثالث إستعادتة وبالتالى ستختفى الأصول التى تخص هذا الشخص ، أى أن تقنية البلوكوتشين تمنع السلوك الإحتيالى ولكن لا يمكنه إكتشاف الإحتيال بذاته ، مما تطلب من المراجعين النظر وتقييم المخاطر ، والأنشطة غير القانونية وإختراق النظام .

وأشارت دراسة (Wong & Kogan , 2017) إلى تقنية البلوك تشين Block Chain بأنها تطور تكنولوجي ذو مستقبل واعد وأن لهذه التقنية القدرة على التأثير بشكل ملحوظ على مجالات المحاسبة والمراجعة ، وذلك بسبب المزايا التي تحققها ، مثل سلامة المعلومات المقدمة لاستحالة التلاعب بها والتعديل عليها سرعة معالجة المعاملات مقارنة بالبرامج التقليدية ، الحفاظ على البيانات وتوافر الأمان والسرية ، وبالرغم من أن تقنية Block Chain ما زالت فى المراحل الأولية وما زالت تكاليفها مرتفعة مقارنة بالأنظمة التقليدية لكن من المتوقع تتحسن هذه التكنولوجيا مما سينتج عنه خفض تكاليفها ، وسوف تكون أحد أبرز الحلول للبنية التحتية لمنظمات الأعمال لتحقيق ميزة تنافسية ، وتحسن محاسبة ومراجعة البيانات .

في حين تناولت دراسة (Costa, Aparicio, 2018) تكنولوجيا البلوك تشين فى بيئة المراجعة ، وقد توصلت الدراسة إلى أن تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain يمكن أن يكون لها فوائد مهمة عن طريق الحد عبء العمل على المراجعين ، مما يساعد في تقليل الاحتيال وتحسين العمليات الحالية ولكن من الضروري أيضًا أخذها في الاعتبارالتقنيات الناشئة الأخرى Factom ، الميزان ، و Verady هي بعض أمثلة على الشركات التي تطور حلول Block Chain التي يمكنها يتم تطبيقها في بيئة المراجعة ، كما توصلت الدراسة أيضاً إلي أن المحاسبين والمراجعين ليسوا على دراية بعد بهذه التكنولوجيا وكيف يمكنهم استخدامها وأنه من الضروري أن تكرس الشركات فرق الابتكار لجعل الانتقال من المراجعة القياسية إلى المراجعة الأمثل باستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain .

كما إستهدفت دراسة (Amy,2018) تقييم تأثير تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain على مستقبل المحاسبة والتعلم الآلة وقد توصلت الدراسة الى أن تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain قد أحدثت تغييراً عميقاً في طريقة عمل المراجعات ، بخفض وقت عملية المراجعة نفسها ، و إعطاء المزيد من الوقت للمراجعة والتحقق من كيفية تدفق المعلومات بين الأنظمة ، و بدلاً من إجراء عمليات المراجعة على فترات منتظمة فإن Block Chain والتعلم الألة يقدمان إمكانية إجراء مراجعة مستمرة مما يسمح بمعالجة المشاكل بشكل استباقي

وفي هذا السياق إستهدفت دراسة (Levenby, Sahlin,2018) إستكشاف كيف يمكن أن تساعد البلوك تشين Block Chain المراجعين على تحسين عمليات المراجعة وقد جذبت هذه التقنية Block Chain الكثير من الإهتمام فى السنوات القليلة الماضية من شأنها أن تزيد من فعالية الرصد ، وتحسين عمليات المراجعة فى الكثير من المعاملات التى التى سيكون لها أثار كبيرة على المحاسبين والمراجعين ، وقد توصلت هذه الدراسة إلى :

- وجود فجوة فى الأدبيات والمراجع السابقة التى تتعلق بدراسة دور وأهمية تقنية البلوك تشين فى مجال مهنة المراجعة والتى تحتاج إلى مزيد من التحقيق .
- أن إستخدام تقنية البلوك تشين Block Chain يمكن أن تسهم فعاليتها فى تخفيض التكلفة وتحقيق مراجعة حسابات آمنة وموثوقة .
- تقنية تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain تنطوى على الكثير من الإمكانيات الهائلة فى مجال المراجعة ولكن المعرفة لا تزال قائمة ومحدودة .
- أن هناك القليل من الأبحاث التى أجريت لتكون قادرة على توفير أى دليل قاطع مع الإقتراح بتوفير المزيد من البحوث .

كما تناولت دراسة (N Brender, et,al , 2018) التأثير المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain على مهنة المراجعة وقد توصلت الدراسة إلى أن مهن المراجعة والرقابة ليست في دائرة الضوء ، في حين أن تكنولوجيا Block Chain تعرض خصائص مهمة للغاية في تلك السياقات

(الشفافية والقابلية للتتبع وإمكانية دمج القواعد والإجراءات في التكنولوجيا نفسها) ، بالإضافة إلى التطورات التقنية الحالية ، ابتكار العمليات والخدمات ، فإن التطبيقات مثل العقود الذكية والسجلات العامة ، لديها القدرة على تغيير أنشطة المراجعة والرقابة بشكل كبير وقد إجريت الدراسة فى سويسرا لفهم كيف يتوقع المراجعون في سويسرا تأثير Block Chain على أنشطتهم اليومية بناءً على النتائج ظهرت ثلاث فرضيات :**أولاً :** إن التأثير المدمر المحتمل للتكنولوجيا على المهنة ليس متوقعًا تمامًا ولا تقوم شركات المراجعة الأصغر بمواجهة التغييرات القادمة .

ثانيًا : ستخوض المهنة نقلة نوعية بطريقتين: أن تصبح أكثر تكنولوجيا المعلومات من المحاسبة الموجهة وأن تصبح أكثر تقدمًا من نظرة متخلفة ، **و أخيرًا** : سيتغير ملف مراجعي الحسابات.

بينما استهدفت دراسة شحاتة (٢٠١٨) البحث في تقديم نموذج مقترح يعكس استخدام تحليلات البيانات الضخمة من حيث (مزاياها ، التحديات والمخاطر التي تواجهها ، أبعادها ، نماذجها) لتحسين جودة التقارير المالية وانعكاساتها علي تقييم مؤشرات الأداء الإستراتيجي (مالية – غير مالية) بالشركات المقيدة بسوق الأوراق المالية المصرية وقد توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج النظرية والتطبيقية أهمها تُعزز البيانات الضخمة زيادة الكفاءة التشغيلية للشركات وإدارة المخاطر بشكل احترازي من خلال مراجعة توثيق البيانات ومدي تكاملها وإحكام الرقابة عليها وبناء نماذج تنبؤية وسيناريوهات لإدارة هذه المخاطر فور حدوثها ، كما تُسهم هذه التحليلات في الحد من الافتراضات غير الموضوعية لتقدير الأصول ورصد التغيرات التي تطرأ عليها حيث توفر الأسس اللازمة للتوصل إلي القيمة العادلة تدعيما لمتطلبات IFRS13 كما كشفت نتائج البحث الميداني عن وجود علاقة طردية بين أبعاد البيانات الضخمة (توافر البيانات ،سهولة الاستخدام ، الموثوقية ، الملائمة ،جودة العرض) وتحسين جودة التقارير المالية.

كما تناولت دراسة (McComb,et al., 2019) صعود تقنية البلوك تشين blockchain وإمكانياتها لتحسين جودة المعلومات المحاسبية ، حيث أحدث النمو السريع لتكنولوجيا blockchain ثورة في التشفير حاليًا العملات والتحويلات النقدية وتتبع الأصول وتنفيذ العقود وعلاقات الثقة ، وقد توصلت الدراسة إلي أن تقنية blockchain ، لديها القدرة علي تسجيل المعلومات وتنظيمها والتحقق منها ونشرها ، لكن تبنيها وتطبيقها علي نطاق واسع لم يحدث بعد ، وسوف يكون تطبيق هذه التقنية بالتأكيد للشركات التي تسعي لتحسين توقيت وجودة ودقة المعلومات المحاسبية.

دراسة (Kwilinski,2019) تناولت التأثير المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain على مهنة المحاسبة والمراجعة ، وقد توصلت الدراسة إلى ، يتمتع إدخال التكنولوجيا فى المحاسبة بالعديد من المزايا المعاملات عبر الأنترنت عالية السرعة ، وسهلة الإستخدام ، كما يمكن تحديث التطبيقات بإستخدام الهواتف الذكية ، كما سوف تختفى الحاجة إلى المحاسبة التقليدية ذات القيد المزدوج ، تقنية البلوك تشين Block Chain تسمح أنظمة التعرف على البيانات الضوئية بأتمتة العملية بالكامل بدءاً إدخال المستندات الأولية وأنها تكنولوجيا متأصلة وقاعدة لبيانات موثوقة وصادقة ، بغض النظر عن ثقة الطرف المقابل ،أن إدخال هذه التقنية يسمح بمزامنة السجلات المحاسبية بين المتعاملين ، والتى تسمح للمراجعة الآلية بشكل مستمر.

في حين أن دراسة (Pimentel, et .al ,2019) تناولت تنظيم تحديات مراجعة الأصول القائمة على تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain وهي (الوجود والملكية والتقييم) حيث يحتاج مراجع الحسابات إلى إثبات أن الأصول والخصوم ، المُبلغ عنها في وقت ما ، حقيقية وأن المُعاملات المُبلغ عنها على مدار السنة قد حدثت بالفعل ، يجب أن يتأكد المراجع أيضًا من أن المُعاملات لم تكن احتيالية أو غير قانونية وكان لها غرض تجاري مشروع لذلك ، وقد توصلت الدراسة إلي أن البلوك تشين Block Chain لا يمكن أن يحل محل المراجعين من خلال توفير التحقق بدون تكلفة ، لأن تدخل مراجعي الحسابات يتجاوز مجرد ضمان تسجيل المعاملة ، وأنه على الرغم من أن مراجعي الحسابات على حق في توخي الحذر عند الاقتراب من قطاع جديد وحيث تم ارتكاب العديد من عمليات الاحتيال في الآونة الأخيرة ، فإن عمليات المراجعة ممكنة وإستنادًا إلى المقابلات التي أجريت مع مراجعي

الحسابات واجتماعات العصف الذهني ، أن المراجعين يفتقرون في الوقت الحالي إلى الخلفية والتدريب في مجال تكنولوجيا المعلومات من أجل التقييم الفعال لمخاطر العقبات والتشكيك في افتراضات عملائهم و للتغلب على هذا ، قد يعتمد المراجعون في المدى القصير على الخبرة التقنية لعلماء الكمبيوتر المتخصصين في صناعة البلوكات ومع ذلك ، في المدى المتوسط والطويل يجب تطوير وتحديث منهج CPA ، بالإضافة إلى التعليم المستمر السليم في التقنيات الناشئة .

دراسة (Turker& Bicer,2020) تناولت كيفية إستخدام تقنية البلوك تشين Block Chain بشكل فعال على خدمات المراجعة و التأكيد ، إستندت هذه الدراسة إلى آراء العديد من الهيئات المهنية التى تتعامل حالياً مع البتكوين ، وقد توصلت الدراسة إلى أن تقنية البلوك تشين Block Chain عند إستخدامها فى المراجعة تُزيد من جودة المراجعة دون زيادة الوقت (الوصول إلى المعلومات فى الوقت الفعلى) كما أن تبادل القيمة فى هذه السلسلة تدار من نظير إلي نظير Peer To Peer مع خوارزمية الإجماع ، كما أن تغيير المعاملة بعد أن يتم قبولها وتخزينها فى كتلة يكاد يكون مستحيلاً ، كما يتم تضمين المعاملات بأكملها وليس العينات ، مما سيؤدى إلى ظهور مخاطر تقنية وتجارية جديدة سيتعين على المراجع تقييمها

بينما تناولت دراسة نخال (٢٠٢٠) أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية Block Chain على مسئولية مراجع الحسابات ، حيث تم تقسيم المسئولية القانونية لمراجع الحسابات الى مسئولية تجاه المراجعة مسئولية تجاه المستفيد الأصلي ، مسئولية تجاه المستفيد المتوقع المعلوم ، مسئولية تجاه المستفيد المتوقع غير المعلوم ، وقد تم الاعتماد على اسلوب العينة العشوائية الطبقية في اختيارعينة الدراسة والمكونة ثلاثة فئات هم(أعضاء هيئة تدريس ، مراجعي الحسابات ، طلاب دراسات عليا) وقد توصلت الدراسة الميدانية إلي أن استخدام تكنولوجيا سلسة الكتل الرقمية سوف يؤدى إلي زيادة مسئولية مراجع الحسابات تجاه جميع الأطراف سواء تجاه العميل او المستفيد الأصلي من القوائم المالية او المستخدم المتوقع المعلوم وغير المعلوم ، كما أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتدريب مراجعي الحسابات على التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها ، وضرورة تطوير أساليب وبرامج المراجعة بما يتوافق مع التكنولوجيا الحديثة .

كما تناولت دراسة الشناوى (٢٠٢٢) أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية على جودة عملية المراجعة وذلك من خلال بعض محددات جودة عملية المراجعة وهي (الحد من ممارسات ادارة الربح،تخفيض مخاطر المراجعة ، الحد من التحريفات الجوهرية) وقد توصلت الدراسة الميدانية إلي وجود اتفاق معنوي بين افراد عينة الدراسة بشأن اهم مزايا استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية كأحد ادوات تكنولوجيا المعلومات ، ووجود اثر معنوي لاستخدام تقنية سلسة الكتل الرقمية علي كلاً من عملية المراجعة ، والحد من ممارسات ادارة الارباح وتخفيض مخاطر عملية المراجعة ، والحد من التحريفات الجوهرية بالقوائم المالية ، ومن ثم وجود أثر معنوي لاستخدام تقنية سلسة الكتل الرقمية علي جودة عملية المراجعة.

وفي ذات السياق تناولت دراسة الحداد (٢٠٢٢) ، مدي تأثير التحول الرقمي لأعمال المراجعة على جودة عملية المراجعة كذلك تأثير التحول الرقمي علي كفاءة وفعالية اداء المراجع ، وقد توصلت الدراسة الميدانية إلي وجود تأثير ذو دلالة معنوية لاستخدام تقنيات التحول الرقمي بمنشآت المراجعة علي كفاءة أداء المراجع وفاعلية عملية المراجعة ، كذلك تساعد الدراسة الاكاديميين المعنيين بمهنة المراجعة في تحديد متطلبات التحول الرقمي من وسائل تكنولوجية حديثة ومهارات يجب توافرها لدي المراجعين ، كما توجه منشآت المراجعة والجامعات المصرية نحو الاهتمام بالبرامج التدريبية اللازمة لاعداد الخريج او المراجع بما يتناسب مع احتياجات المنشآت لتطبيق التحول الرقمي.

كما إستهدفت دراسة عبد الحميد؛ بكر (٢٠٢٣) التعرف على أثر تبني البلوك تشين في ظل البيانات الضخمة على تقرير مراقب الحسابات الخارجي، ومن أهم النتائج التي تم التوصل إليها أنه يوجد علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى $\alpha \leq 0.05$ بين تطبيق تقنية البلوك شين في ظل البيانات الضخمة وما بين تقرير مراقب الحسابات الخارجي، ويوجد أثر ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة$\alpha \leq 0.05$ بين تبني

تقنية البلوك تشين وتعزيز وتطوير مهنة المراجعة، ومن أبرز توصيات الدراسة أن يتم السعي إلى اعتماد البلوك تشين في نظم المعلومات المحاسبية من أجل أن يتم الاستفادة من المزايا والفرص التي تقوم بتحقيقها.

- **التعليق على الدراسات السابقة وما تضيفه البحث الحالي:**
- جميع الدراسات اتفقت على أن تقنية البلوك تشين تمثل تحولاً جذريا في بيئة الاعمال ، كما لها دور حيوي في مجال تطوير مهنة المحاسبة والمراجعة والعمل المصرفي.
- بالرغم من قلة البحوث التي أجريت بعمق في هذا الشأن ، إلا أنه حتي الآن هناك جدال كبير حول امكانيات تقنية البلوك تشين الكبيرة في احلال نظام اللامركزي محل المنظومة المركزية والتي ينتج عنها تطوير وتغيير في بيئة الاعمال المصرية وتعزيز في جودة الخدمات المقدمة الي العملاء ، وتعزيز الشفافية للتقارير المالية
- **وما يضيفه البحث الحالي :** يحاول البحث الحالي سد الفجوة بالدراسات السابقة من خلال تقديم اطار مقترح لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين كأحد آليات التحول الرقمي في تعزيز جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية.

٧- منهج الدراسة :

يسعى البحث لتحقيق الأهداف ، والإجابة على الأسئلة من خلال اتباع المنهج الإستنباطي وبدراسة وتحليل لأهم الدراسات التي تناولت موضوع تكنولوجيا Block Chain ، وتطوير الإطار المُقترح كما يستخدم الباحث المنهج الإستقرائي في إجراء الدراسة الميدانية وإختبار الفروض الإحصائية المتعلقة بأثر تطبيق تكنولوجيا Block Chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة.

٨ -منهجية الدراسة :

١- مجتمع وعينة البحث

يتمثل مجتمع الدراسة في ثلاث مجموعات كما يلي :

(مراجعي الحسابات ، أعضاء هيئة التدريس بكليات التجارة قسم المحاسبة) .

٢- مصادر الحصول علي البيانات : التقارير المالية المنشورة (شركة مصر لنشر المعلومات)

- مسح ميداني يعتمد علي قائمة إستقصاء .

٩- حدود الدراسة:

يتمثل الهدف الرئيس لهذا الدراسة فى تقييم دور إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين كأحد آليات التحول الرقمي كمرتكز لتحسين جودة عملية المراجعة ، يعتمد الباحث فى هذه الدراسة على إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain دون غيرها من التقنيات الحديثة.

١٠- خطة البحث:

سعياً نحو تحقيق أهداف البحث وإختبار الفروض واستخلاص النتائج والتوصيات تم تقسيم البحث إلى ما يلي

الاطار العام للبحث

ويشمل ملخص البحث والمقدمة ومشكلة الدراسة وأهدافها واهميتها وفروضها والدراسات السابقة وحدود البحث والمنهجية وأخيراً خطة البحث.

يمكن تنظيم البحث كما يلي :

أولاً : الإطار الفكري لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain المزايا وتحديات وآليات التطبيق

ثانياً: إنعكاسات تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain علي مهنة المحاسبة المراجعة
ثالثاً: الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة.
رابعاً : الدراسة الميدانية
خامساً: النتائج والتوصيات والدراسات المستقبلية .

الإطار الفكري لتكنولوجيا البلوك تشين بين مزايا وتحديات التطبيق

تشهد بيئة الاعمال في الآونة الاخيرة تطوراً متسارعاً فى الجانب التقني إمتدت آثاره لتغطي مجالات جديدة في جميع القطاعات، ويأتي في مقدمة هذا التطور تقنية البلوك تشين، وتعد هذه تقنية من أهم وأكبر الابتكارات في القرن الحادي والعشرين، نظراً لتأثيرها علي مختلف القطاعات، فلقد تجاوزت امكانيات البلوك تشين العملات الرقمية ، فتُعد حل مبتكر للقضاء على الحاجة إلى وسيط موثوق به في العديد من المجالات المالية والعلاقات والمحاسبة

طبيعة وأهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain ومجالات تطبيقها

١/١ ماهية وطبيعة تطبيقات تقنية Block chain

ومفهوم وأهمية تقنية Block chain

هي تقنية تُسمى بتكنولوجيا البلوك تشين (سلاسل الكتل) وهي تُعد جيل جديد من تطبيقات المعاملات التي تؤسس الثقة والمساءلة والشفافية، وفي نفس الوقت تسهم في تبسيط العمليات التجارية ، وهو نمط التصميم الذي اشتهرت به عملة البيتكوين Bitcoin ، ولكن استخداماته تذهب إلى ما هو أبعد من ذلك فمن خلال تقنية Block chain يمكننا أن نعيد تصور التعاملات التجارية الأساسية في العالم ، وفتح الباب لابتكار أنماط جديدة من التفاعلات الرقمية ، وتعد تكنولوجيا block chain في الاساس تكنولوجيا محاسبية تهتم بنقل ملكية الاصول والحفاظ على المعلومات المالية الدقيقة المدرجة بدفتر الاستاذ الموزع (Thompson, Viitasaari, 2017) ، وحيث أن مهنة المحاسبة تهتم على نطاق واسع بقياس المعلومات المالية وإيصالها وتحليلها وقياس الحقوق والالتزامات ، فإن استخدام تكنولوجيا block chain يوفر الوضوح بشأن ملكية الأصول ووجود الالتزامات ، كما لديها القدرة على تعزيز مهنة المحاسبة من خلال تقليل تكاليف صيانة وتسويات دفتر الأستاذ وتوفير اليقين بشأن ملكية الأصول وتواريخ اقتناؤها (Coyne, McMickle, 2017,).

١/١/١ تعريف البلوك تشين Block chain

البلوك تشين تقنية تم ابتكارهاعام ٢٠٠٨ وهي عبارة عن برنامج معلوماتي مشفر يستخدم كسجل موحد للمعاملات علي الشبكة ، وقد عرفتها (Swan,2015) بأنها جدول بيانات عملاق لتسجيل كل الأصول وكذلك نظام محاسبي للتعامل ، كما أضاف (Lazanis,2015) في التعريف بأنها دفتر أستاذ عام موزع قادرعلى تخزين وتأكيد العمليات التي تمر عبره ، هذا يعني أن دفتر الأستاذ ليس مملوك ولا متحكم به من أي من الأطراف ، **يتضح مما سبق** ان تقنية البلوك تشين قاعدة بيانات مشتركة لحفظ سجلات المعاملات، قادرة على ضمان سلامة البيانات باستخدام خوارزميات التشفير التي تجعل من المستحيل التلاعب في تاريخ المعاملات، توفر القدرة التلقائية للتحقق من المعاملات المحاسبية بين شركاء الأعمال مع الحفاظ على خصوصية البيانات ، كما أنها تقلل خطر الخطأ وتجنب تكرار البيانات.

١/٢/١ أهمية تكنولوجيا البلوك تشين:

لقد لخصت (ICAEW,2017) أبرز الجوانب المهمة في تقنية البلوك تشين والتي جعلت منها إضافة غير معهودة لدفتر الأستاذ ، وفيما يلي المزايا:

الانتشار: يوجد العديد من نسخ دفتر الأستاذ المبني بتقنية البلوك تشين، ولا يوجد نسخة رئيسية، كل المشاركين يستطيعون الوصول لنسخة كاملة من دفتر الأستاذ وجميع هذه النسخ متطابقة ومتكافئة، ولا يوجد طرف واحد يستطيع التحكم بدفتر الأستاذ ، العمليات الجديدة تدرج بسرعة ويتم نشرها وتعميمها على جميع المشاركين على الشبكة.

الثبات : مع وجود نسخة مملوكة من دفتر الأستاذ مع كل مشارك ، فإن العمليات السابقة لا يمكن أن تعدل ويمكن فقط الإضافة ، بمعنى أن سجلات البلوك تشين ثابتة ، دفتر الأستاذ كاملاً يتم تخزينه من أي مشارك ويمكن فحصه والتحقق منه بطريقة الإجماع.

البرمجة : بعض سلاسل الكتل تسمح بتخزين الأكواد البرمجية عليها ، إضافة لإدخالات دفتر الأستاذ يترتب عليها إعداد قيود اليومية بشكل آلي عند التنفيذ ، وهذا ما يطلق عليه العقود الذكية.

خصائص البلوك تشين:

يري (Morabito ,2017) أن خصائص تقنية Block chain تتمثل فى اللامركزية ؛ مصدر للثقة ؛ المرونة والتحقق ، بينما يرى (Chen ,2018) أن خصائص تقنية Block chain تتمثل فى كونه دفتر أستاذ موزع دائم التحقق آمن ، بينما ترى ICAEW (2018) أن هناك ثلاثة خصائص أساسية لتقنية Block chain هي :

- **دفتر أستاذ موزع لا مركزى:** حيث يتيح العديد من نسخ دفتر الأستاذ Block chain ، ولا يوجد ما يسمى نسخة أصلية مما يمكن جميع المشاركين فى الوصول إلى نسخة كاملة من دفتر الأستاذ وجميع النسخ متطابقة ومتكافئة ، ولا يوجد طرف لديه سيطرة على هذا الدفتر أي بدون تحكم مركزي ، توجد نسخة واحدة من دفتر الأستاذ متزامنة مع جميع الأطراف المعنية ، مما يقلل من مخاطر حدوث نقطة واحدة للفشل (Puthal, 2018)
- **الاستمرارية :**جميع المعاملات والسجلات دائمة، ولا يمكن العبث بها أو إزالتها ، الثبات - قد يؤدي ذلك إلى تقليل الوقت المستغرق في مهام التحقق .
- **القابلية للبرمجة :** العديد من Block chain قابلة للبرمجة، مما يسمح لأتمته المعاملات الجديدة والضوابط عبر" العقود الذكية smart contracts"

يتضح مما سبق أنه يُمكن للمراجعين المشاركة في المراجعة المباشرة من خلال الاستفادة من الشبكة اللامركزية في الوقت الفعلي - يوفر للمراجعين الفرصة لإجراء عمليات مراجعة مباشرة عبر الإنترنت بدلاً من عمليات مراجعة نهاية العام ، كما أن عدم الكشف عن هويته قد يمثل ذلك تحديًا للمراجعين لإثبات ملكية عملية تجارية

١/٣/١ مكونات البلوك تشين Block Chain

تتكون Block chain من الآتى (Yaga, et al., 2018) :

- **الكتلة : Block** تمثل وحدة بناء Block chain وهى عبارة عن مجموعة من العمليات أو المعاملات أو المهام المطلوب تنفيذها، وتتكون كل كتلة من :(رأس الكتلة Block Header)يشمل بيانات التعريف الخاصة بهذه الكتلة، بيانات الكتلة، رأس الكتلة السابقة، بصمة الوقت، حجم الكتلة، القيم المناسبة للبحث عن التوقيع الرقمي.
- **بيانات الكتلة BlockData** تشمل قائمة المعاملات؛ وأحداث دفتر الأستاذ المتضمنة في الكتلة؛ أية بيانات أخرى.
- **المعاملات : Transactions** تمثل المعلومات أو العمليات أو المهام الفرعية داخل الكتلة.
- **التشفير(الهاش):(Cryptographic Hash)**

يساعد على التمييز بين سلاسل الكتل المختلفة؛ إنشاء تعاريف للمعلومات داخل الكتلة فريدة من نوعها؛ تأمين بيانات الكتلة ؛ تأمين رأس الكتلة.

- **دفاتر** : **Ledgers** دفتر الأستاذ يحتوى على سجلات تاريخية كاملة موثوق فيها أمنه تتسم بالشفافية وتكون متاحة لجميع المشاركين فى Block chain من خلال نسخ متطابقة باستخدام شبكة مباشرة دون الحاجة إلى وسيط مركزي كالبنوك مثلاً لضمان هذه المعاملات أو التحقق منها.
- **الكتل المسلسلة** : Chaining Blocks يتم ربط الكتل معاً عن طريق Hash فى شكل ذلك سلسلة الكتل Block chain.

١/٤/١ تطبيقات تكنولوجيا البلوك تشين Block chain

أولاً : العملات الرقمية المشفرة:

Cryptocurrency هو أول تطبيق ناجح لدفتر الأستاذ الموزع اللامركزي القائم على block chain والذي ينتج إجماع (Stamos et al.,2011) ، من خلال العملة المشفرة ، من المتوقع أن تقوم block chain بإحداث ثورة في طريقة أداء الأنشطة الاقتصادية :(Liu et al,2019) و يمكن تعريف العملة المشفرة بأنها أصل رقمى مصمَّم و مسجَّل إلكترونيًّا ولا يكون لها سلطة أو جهة إصدار أو تنظيم مركزية، بل تستخدم بدلاً من ذلك نظامًا لامركزيًا لتسجيل المعاملات وادارة إصدار وحدات جديدة، وتعتمد على التشفير لمنع عمليات التزوير والاحتيال وبالتالى فهى عملات الكترونية رقمية لامركزية تشفيرية ،الارتفاع الكبير فى قيمة العملات المشفرة مثل البيتكوين وانتشارها حول العالم،استطاعت تكنولوجيا البلوك تشين أن تأخذ الضوء ، فإذا كانت العملات المشفرة مثل البيتكوين عملة رقمية، فالبلوك تشين هي التكنولوجيا التي تسمح بتبادله عبر الإنترنت، لأنه لا يمكنك إرسال عملة مشفرة عبر البريد الإلكتروني أو بواسطة وسائل التواصل الاجتماعي، كما تضمن تكنولوجيا البلوك تشين كذلك عدم التزوير أو التحكم في إنتاج العملات المشفرة من طرف جهة مركزية إلى غير ذلك من المزايا التي وفرتها هذه التكنولوجيا، فهي بالاساس تقنية تعتمد على حفظ المعلومات بطريقة التشفير والتسلسل إضافة إلى اللامركزية مما يجعل التزوير مستحيلا، لذلك تم اعتمادها كتقنية لتسجيل المعاملات التجارية التي تتم بالعملات المشفرة.

وعلى الرغم من ارتباط ظهور تكنولوجيا البلوك تشين بعملة البيتكوين إلا أنها تمثل تطبيق واحد فقط لهذه التكنولوجيا، إلا أنه سرعان ما تم اكتشاف أن لهذه التكنولوجيا مميزات كثيرة ويمكن استخدامها في مجالات كثيرة حيث بدأ المطورون في تجريب استخدام هذه التكنولوجيا فى مجالات متعددة مثل الخدمات المصرفية، التكنولوجيا المالية، قطاع التأمين، نظم حماية الملكية الفكرية سجلات الملكية ، الرعاية الصحية، تحديد الهوية، تتبع الصول، وادارة سلسلة التوريد

ثانياً :العقود الذكية (Smart Contracts)

تم اقتراح مفهوم العقد الذكي من قبل Nick Szabo في عام ١٩٩٤ ويسمح بتنفيذ التعليمات البرمجية بدون الأطراف الثالثة ، تعرف العقود الذكية بأنها" عقود ذاتية التنفيذ تبنى وتبرمج في إطار شبكة توزيع لا مركزية يتم تشغيله على منصة (block chain البلوك تشين) تنظم شروطها وأحكامها العلاقة بين طرفين أو اكثر(قد لا يعرف أحدهما الآخر) دون الحاجة لوجود سلطة مركزية (طرف ثالث)، فهي قادرة على توفير الثقة (لكونها غير قابلة للتراجع) في قيام الطرفين بتنفيذ المعاملات وفقاً لشروط وأحكام التعاقد ، ويتكون العقد الذكي من القيمة والعنوان والوظائف والحالة ، يأخذ المعاملة كمدخل ، ويمكن تقسيم العقود الذكية وفقا لشروط تنفيذها إلى نوعين هما:

العقود الذكية الشرطية :

هى العقود التى تقوم بقراءة البيانات من الكتل على شبكة البلوك تشين ولا يحتاج تنفيذها إلى معلومات من خارج الكتلة مثل عقود التحويلات المالية متعددة التواقيع وعقود نقل الملكية.

العقود الذكية غير الشرطية :

هى العقود التي يحتاج تنفيذها إلى معلومات من خارج الكتلة مثل المراهنات الرياضية ونتائج الانتخابات وتوقعات الطقس ،وتستخدم المنصات المبنية على البلوك تشين، العقود الذكية كمحكم مستقل لضمان وفاء التزام كل طرف، حيث يتميز العقد الذكي بعدم الانحياز وعدم الاعتماد على الوسطاء، فالاتفاقيات موجودة عبر شبكة سلسلة كتل موزعة لا مركزية.

ويري (Vasarhelyi,2018) أن بروتوكولات المراجعة الذكية تعمل على تعزيز كفاءة المراجعة من خلال إجراءات لديها القدرة على تحليل أدلة المراجعة نيابة عن المراجع من خلال تقليد دور وكيل البرمجيات .(D.C (Vasarhelyi,2018) من خلال إعادة برمجة المراجع الذكي في قواعد-IF THEN، يتم تحويل منطق المراجعة إلى رمز برمجي (Ly,2020) ، كما قد تعزز تقنية Block chain قدرة المراجع على الممارسة بشكل أكثر كفاءة من خلال التوزيع الشفاف لمسارات مراجعة متكاملة يمكن الوصول إليها على قدم المساواة للعملاء والمراجعين والمنظمين. قد تكون تقنية Block chainأيضًا جعل أنظمة المحاسبة والمراجعة الحالية ذاتية التنفيذ من خلال العقود الذكية (Karajovic; Kim,2019)هناك إمكانية للمراجعين والمنظمين وشركات المراجعة للتعاون لتطوير إجراءات مراجعة متفق عليها قد تقلل إلى حد كبير فجوة التوقعات وتمكين عمليات تفتيش مراجعة استباقية من خلال الاستفادة من العقود الذكية بمجرد التوصل إلى توافق في الآراء (Rozario & Vasarhelyi,2018) على أساس block chain العقود الذكية لديها القدرة على أتمتة الطريقة التي يتم بها مراجعة البيانات المالية وبالتالي تحسين جودة المراجعة من خلال تقديم ميزانيات مدققة شفافة في الوقت المناسب لمختلف أصحاب المصلحة.

ثالثاً: العروض الاولية للعملة Initial Offering Coin

تحتاج الشركات الناشئة خاصة فى المجالات التكنولوجية مثل تكنولوجيا المعلومات والتكنولوجيا الحيوية والتكنولوجيا المالية إلى مصادر التمويل لفكرة المشروع، ولا تستطيع إصدار أسهم أو الاقتراض من البنوك والمؤسسات المالية الاخرى ، لذلك تقوم بتجميع الاموال من خلال العروض الاولية للعملة المشفرة، حيث تقوم باستخدام البلوك تشين الخاص بإحدى العملات المشفرة لإصدار رموز رقمية وبيعها للجمهور مقابل التمويل الجماعى، وبالتالى تختلف الرموز المشفرة عن العملات المشفرة فى عدم وجود بلوك تشين خاص بها وبالتالى يتم تعريف العروض الاولية للعملة بأنها :عملية تتأسس على البلوك تشين الخاص بإحدى العملات المشفرة القائمة بهدف جمع الاموال اللازمة لتمويل مشروع عملة رقمية جديدة أو تمويل مشاريع التطوير والشركات الناشئة فى مجالات التكنولوجيا الحيوية والمالية بإنشاء الرموز وبيعها للجمهور بهدف تجميع الاموال لتمويل نشاطاتها وهو ما يعرف بأسلوب التمويل الجماعى وتنقسم الرموز المشفرة الى ثلاثة انواع هم : Hacker, P., & Thomale, C. (2017)

رموز الأمان Security Tokens:

يتم إصدار هذه الرموز بناءً على تقنية block chain وهو مشابه جدًا للأوراق المالية التقليدية تشبه السهم أو السندات أو المشتقات المالية ، فهي في الاساس عقد استثمار وبفضل الملكية القانونية والقابلة للتحقق لهذا الاستثمار يمكن لحاملي رموز الامان أن يتداولوا مقابل الصول الخرى أو يستخدمونها كضمان للحصول على قرض، أو حتى تجزئتها لتخزينها في محافظ رقمية مختلفة .

رموز المنفعة (Utility Tokens):

رمز المنفعة هو الأصول الرقمية وليس لوسيلة التبادل، يمنح رمز المنفعة حقوقًا لمالكه في تداول الرمز المميز بين أصحابها والوصول إلى الخدمات ولكن لايمنح حق إعطاء ملكية المنصة وتشيرايضا رموز المنفعة إلى الرموز المشفرة التي تقتصر فائدتها أو قيمتها أو تطبيقها على الحصول على السلع أو الخدمات فقط داخل منصة البلوك تشين التى صدرت من خلالها مثل نماذج الحوافز الرمزية التي تشجع

الناس على استخدام الطاقة المتجددة، حيث يمكنهم تتبع البيانات والإبلاغ عنها لاستخدام الطاقة باستخدام أجهزة إنترنت الاشياء، وتلقي الرموز كتعويض من خلال شبكة البلوك تشين.

الرموز المختلطة Mixed tokens:

تشير الرموز المختلطة الي تحقيق خصائص أكثر من عملة واحدة عملة في الرموز المشفرة والتي تمكن من الحصول على السلع أو الخدمات فقط داخل منصة البلوك تشين التى صدرت من خلالها.

٥/١/ استخدامات تكنولوجيا البلوك تشين:

تساهم تكنولوجيا البلوك تشين في تعزيز التضمين المالي الذي يعمل على توفير إمكانية الوصول إلى المنتجات والخدمات المالية المناسبة بسرعة وبأقل التكاليف وبطريقة عادلة ومستدامة وشفافة

٥/١/ ١ وفيما يلي أبرز استخدامات تقنية البلوك تشين :

- **العملات الرقمية :**
استخدام البلوك تشين في العملات الرقمية معروف جيداً، حيث ارتبطت تقنية البلوك تشين بعملة البيتكوين بشكل أساسي إضافة إلى أنها أصبحت الأساس التي تبنى عليه العملات الرقمية الأخرى (Pradhan,2018).
- **التمويل والبنوك:**
لأن البلوك تشين تقدم طريقة آمنة وذات كفاءة وتخلق سجل غير قابل للعبث بالأنشطة الحساسة، فإن البيئة المالية تتطلب مثل هذه التقنية لأغراض التطوير والتحسين وخلق مزيد من الخدمات تكون أكثر موثوقية، فاستخدمت البلوك تشين في الخدمات المالية التالية (Business Insider Intelligence, 2020)
- **المدفوعات الدولية :**
اعتبرت هذه التقنية الأقرب للمثالية في عمليات الدفع الدولية وكذلك الحوالات المالية، فقد قام بنك Santanderعام 2018 بإطلاق خدمة تحويل الأموال الأولى في العالم المبنية على تقنية البلوك تشين والخدمة تستخدم عملة ال Ripple لتمكين المستخدمين من التحويل الدولي في ذات اليوم
- **الأسواق المالية:**
تحقق تقنية البلوك تشين فائدة كبيرة للأسواق بما لديها من إمكانيات تساهم بتحقيق السرعة في المقاصات والتسويات ونقل ملكية الأصول مع الاحتفاظ بالسجل التاريخي لها.
- **تمويل التجارة:** البلوك تشين تبسط وتسرع من عمليات التجارة العابرة للحدود.
- **الامتثال التنظيمي والمراجعة:**
البلوك تشين غاية في الأهمية للمحاسبة والمراجعة لأنها تقلل إلى حد كبير من التدخل البشري في الأنظمة والمعلومات والبيانات.
- **الحماية من غسيل الأموال:**
التشفير الذي هو جزء من البلوك تشين يعتبر مفيداً في مكافحة عمليات غسيل الأموال،حيث أن حفظ السجلات يجعل من السهل على الشركات معرفة عملائها والتحقق منهم.
- **التأمين:**
تشابك منظومة البلوك تشين في مجالات الحياة المختلفة سيقلل من فرص الاحتيال التي تتم للحصول على تعويضات من التأمين بشكل غير شرعي.
- **الرعاية الصحية:**
تخزين ومشاركة المعلومات الطبية تعتبر من التحديات الكبرى متضمناً بعض الأخطار على الخصوصية. في ذات الوقت يمكن استخدام البلوك تشين لمراقبة وحفظ البيانات الطبية وكمثال

على ذلك بوابة بيانات الرعاية الصحية والتي تعتبر فرصة رائعة لقدرتها على فهم عملي أكبر لصحة كل فرد بدلاً من الأحكام العامة للبشر وكذلك عمل ثورة في الأبحاث الطبية والعناية الفردية وذلك بتحليل الكم الهائل من البيانات الطبية (Siyal et al., 2019).

- **التعليم:**

التعليم واحد من المجالات التي بدأت تتكيف مع تقنية البلوك تشين من خلال إنتاج برامج جاذبة للانتباه ومبتكرة مثل برنامج إدارة العلامات والشهادات وإثبات التعليم وإدارة السمعة وإدارة سجلات الطلبة. (Atlam & Wills, 2019)

- **التصويت الرقمي:**

يستطيع الناخب أن يقوم بالانتخاب الرقمي من خلال بياناته الفريدة التي يمكن أن يتم التحقق منها سجلات البلوك تشين، كذلك قدرة البلوك تشين على الاحتفاظ بعمليات غير قابلة للتعديل يقلل من حالات الغش والتزوير لأصوات الناخبين . (Pradhan, 2018)

- **الأمن الإلكتروني:** البلوك تشين يعالج قضايا الاختراق الإلكتروني لأنه أولاً هو نظام غير قائم على الثقة بما يعني أنه مكان لا يتطلب الثقة لتنفيذ العمليات أو الاجراءات، ثانياً أن البلوك تشين غير قابل للتعديل Atlam & Wills, 2019

٢/٥/١ تطور تكنولوجيا البلوك تشين :

تتوافق الأدبيات بخصوص تطور أجيال تكنولوجيا البلوك تشين ، لكنها تتباين من حيث مستقبلها ، ويمكن تلخيص مراحل تطور هذه التكنولوجيا فيما يلي (Srivastava et al. 2018)

الجيل الأول : Blockchain 1.0 (2013-2008) يمثل الجيل الأول من تقنية البوك تشين التكنولوجية الرئيسية للعملات المشفرة البيتكوين Bitcoin كأول تطبيق لتقنية البوك تشين وضمان تبادلها ، حيث سمحت هذه العملة للمستخدمين بالقيام بالمعاملات المالية بطريقة لا مركزية وبدون الحاجة إلى طرف ثالث والتي أطلق عليها فيما بعد الإنترنت النقدية .

الجيل الثاني : Block chain 2.0 (2015-2013) تبين أن القدرات المحدودة للبيتكوين لا يمكن أن تناسب احتياجات التطبيق العام، ففي عام ٢٠١٣ تم تقديم Ethereum كمنصة برمجية أكثر تقدما وتدعم جميع أنواع المعاملات، بما في ذلك الشعارات والعقود الذكية ، وتوفر تجريدا افتراضيا يمكن لأي شخص إنشاء إرشادات خاصة به للملكية وتنسيق المعاملات وتحويل الأموال ، ومن ثم كان هذا التطوير نقطة تحول في تاريخ البلوك تشين .(Deloitte Insights,2017)

الجيل الثالث : Block chain 3.0 (2018) مع تزايد العقود الذكية كل يوم ، لا يمكن للتكنولوجيا الحالية دعم حجم المعاملات ، وبالتالي تظهر الحاجة إلى تطوير تطبيقات لامركزية تشمل الأنظمة الأساسية مفتوحة المصدر لدعم تشفير العملات، ودعم الترميز الذي يحدد جميع الأرصدة والتحويلات في المعاملات داخل النظام، وآليات التوافق اللامركزي.

الجيل الرابع : Block chain 4.0 يشمل توسيع تطبيقات تكنولوجيا البلوك تشين في مجال الخدمات والصحة والتعليم وغيرها، وسيتيح هذا للمستخدمين من منصات مختلفة العمل معا كوحدة واحدة ، وبالتالي تحقيق تكامل سلس مع احتياجات العمل ومتطلبات الثورة الصناعية الرابعة.

٢/٥/٢ آلية عمل تكنولوجيا البلوك تشين: Douglas Miller et al. , 2019

تتسم آلية عمل تقنية البلوك تشين بالسرعة والدقة الهائلة فى إتمام المعاملات حيث تستغرق فترة زمنية من ٣ إلى ١٠ ثوانى لتسجيل وعرض المعلومات ويتم ذلك وفقاً لخطوات آلية لتنفيذ العمليات، ويتطلب الأمر من المستخدمين حتى يتسنى لهم الاستفادة من هذه الخدمات أن يكونوا مشتركين بالشبكة، والاشتراك بالشبكة يكون من خلال فتح حساب من خلال أحد منصات تداول العملات الرقمية، بعدها يمكن للمستخدم القيام بإجراء عمليات، عند إقبال شخص ما على إجراء معاملة مع طرف آخر ، يتم تسجيل المعاملة المطلوبة في دفتر أستاذ موزع ، بما في ذلك معلومات عن كل معاملة يتم استكمالها

والتي تتم مشاركتها وتكون متاحة بين جميع العقد (Nodes)، مما يجعل النظام أكثر شفافية من المعاملات المركزية التي تشمل طرفا ثالثا ، بعد تسجيل المعاملة في دفتر الأستاذ، يتم بثها بعد ذلك إلى شبكة نظير الى نظير (P2P) والمكونة من أجهزة الكمبيوتر (العقد) وتوفر هذه الشبكة من العقد الوصول إلى نسخ متزامنة من المعلومات التي يتم تكرارها باستمرار، مما يجعل الشبكة آمنة للغاية ومقاومة للانقطاعات والهجمات على الرغم من أن جميع المشاركات يمكن مشاهدتها من قبل أي شخص مشارك في البلوك تشين لكن بطريقة مشفرة ، تعمل شبكة العقد أيضا على التحقق من المعاملة وحالة المستخدم باستخدام خوارزميات متطورة ، وبمجرد التحقق من المعاملة، يتم دمجها مع معاملات أخرى لإنشاء مجموعة جديدة من البيانات في دفتر الأستاذ، والتي تحتفظ بقائمة متزايدة باستمرار من الكتل ، تحتوي كل كتلة على ختم زمني ووصلة إلى الكتلة السابقة ، بعد ذلك يتم تشفير البيانات في الكتلة ولا يمكن تغييرها، ويتم إضافة كتلة جديدة بشكل دائم إلى سلسلة الكتل الموجودة .

٣ /٥/١ أنواع البلوك تشينBlock chain :

البلوك تشين ذات الوصول المفتوح : وهي مفتوحة لأي مستخدم محتمل، وأي شخص يمكن أن يشارك كعقدة في السلسلة بموافقته على التحقق من العمليات على الشبكة وبالتالي تقديم المعالج الخاص به كعقدة (AICPA and CPA Canada,2017) يتفرع من هذا النوع شبكات البلوك تشين العامة والتي تعتبر شبكة يمكن لأي شخص الانضمام إليها والقراءة والكتابة والمشاركة فيها، وهي شبكة لا مركزية ولا يوجد جهة واحدة تتحكم بها، كذلك البيانات المتحقق منها لا يمكن تعديلها ومن أشهر الأمثلة على هذا النوع من الشبكات البيتكوين والإيثيريوم (Vijai, et al., 2019).

البلوك تشين ذات الوصول المصرح به : هي نوع من البلوك تشين مقترنة بمحددات لعضويتها واجراءات التحكم فيها، يحدد فيها أدوار المشتركين بحيث يتحدد مدى الوصول على الشبكة لكل مشترك فمنهم من يمكنه كتابة المعلومات على الشبكة ومنهم من لديه الصلاحية للموافقة على الأعضاء الجدد . لأن كل عضو لديه صلاحيات تحكم مختلفة عن باقي الأعضاء .وهذه الشبكات تحافظ على الخصوصية وتكون مناسبة لحوكمة الأعمال أكثر من شبكات البلوك تشين ذات الوصول المفتوح (AICPA andCPA Canada,2017) ويتفرع من البلوك تشين ذات الوصول المصرح به التالي :

شبكة البلوك تشين الخاصة : يتم التحديد المسبق للجهات والأجهزة والأشخاص الذين يملكون حق الوصول إلى البيانات وإنشاء المعاملات والتحقق منها ، البلوك تشين الخاص يتحكم فيها من قبل جهة أو عدة جهات بما يعني الاعتماد على أطراف ثالثة لإجراء المعاملات والمثال الأشهر عليها هو (Vijai, et al., 2019).

شبكة البلوك تشين المختلط : يمكن أن يتكون هيكل البلوك تشين من عدد قليل من المنظمات، ويتم إعداد الإجراءات والتحكم فيها بواسطة المستخدمين المعنيين الأوائل وتعتبر شبكة لا مركزية بشكل جزئي والمثال الأبرز يتمثل في R3 و EWF (Vijai, et al., 2019).

٤ /٥/١ عيوب البلوك تشين:

عدم قابلية التغيير والشفافية يمكن أن يضر بخصوصية المستخدمين وسمعتهم ، كل عقدة علي الشبكة تخزن نسخة من block chain ويمكن الوصول إلى محتواها

الاستهلاك العالي للطاقة:

الاتصال المتواصل لحواسيب الشبكة وكثافة العمليات والقدرة الكبيرة على فك تشفير العمليات يتطلب استخدام قوة كبيرة من الحواسيب.

عدم التوازن بين عدد العُقد والتكلفة المفضلة للمستخدمين :

لقلة عدد الأجهزة المتصلة بالشبكة مقارنة مع حجم العمليات يؤدي إلى تأخير في تنفيذ العمليات(Fauvel, 2017)

التكلفة العالية:

العوائد المتحققة يذهب أغلبها لتغطية استهلاك الطاقة وكذلك التكلفة الرأسمالية الأولية العالية للبلوك تشين ، يتطلب التعدين أجهزة باهظة الثمن ، يمكن أن تكلف معاملة بتكوين ٦دولارات عند التفكير في الطاقة التي تستهلكها عقد الشبكة ، كما تشير التقديرات إلى أن صيانة شبكة البيتكوين تستهلك حوالي ١٥ مليون دولار من الكهرباء (Swan 2016) هذه هي تكلفة اللامركزية والأتمتة ، ويجب مقارنتها بالمصروفات التي تحدث حاليًا بسبب الأخطاء البشرية وتكاليف العمالة ، هذه التحديات التكنولوجية يجب التغلب عليها في طريق التبني الجماعي لتكنولوجيا البلوك تشين -block chain

الأداء :

طبيعة أسلوب التحقق وتوفر الاجماع من غالبية الأجهزة المتصلة بالشبكة يستهلك وقت أطول لتنفيذ العمليات (Blockchain Technology, 2016) .

العقود الذكية غير القابلة للتعديل :

في حال وقوع خطأ مقصود أو غير مقصود لن يكون هناك قدرة على التعديل (Fauvel, 2017)

٦/١/ التحديات والمخاطر المحتملة لاستخدامات تقنية البلوك *تشين* :

١ /٦/١ وفيما يلي التحديات المحتملة لاستخدامات تقنية البلوك *تشين*: (Fuller & Markelevich.2019):

- البلوك تشين يواجه مقاومة من قبل المشرعين لاعتبارات خصوصية بيانات العميل.
- الانتشار الواسع لدفتر الأستاذ يثير اعتبارات الخصوصية للشركات تجاه معلومات الملكية
- حساسية الإدراك العام لنظام البلوك تشين بسبب اقتحامه للعملات المشفرة قد يقلل الاهتمام بتبنيه .
- مخاوف كبيرة حيال سعة التخزين المطلوبة وسرعة العمليات في المحاسبة المبنية على البلوك تشين.
- تكلفة تبني تقنية البلوك تشين تتضمن التصميم والاستشارات وتحويل البيانات والتشغيل على أنظمة موازية والتدريب من المحتمل أن تكون كبيرة
- فوائد البلوك تشين تعتمد على التبني الواسع للأطراف التي تتعامل مع الشركة والتي قد لا تكون متحفزة لفعل ذلك.
- مواجهة مقاومة حقيقية من الإدارة المالية غير المقتنعين بمنافع البلوك تشين.
- منافع البلوك تشين يمكن أن لا تمتد لجوانب مهمة في المحاسبة والمراجعة كالتحاكم المالي.
- جودة مخرجات البلوك تشين تعتمد على جودة المهارات المالية للأطراف الأخرى.
- قد تؤدي المصداقية المتصورة لأنظمة البلوك تشين إلى تقليل شك المراجع بشكل غير مناسب.
- اتفاق الأطراف المختلفة على الاحتيال لا يمكن تجاوزه حتى في تقنية البلوك تشين.

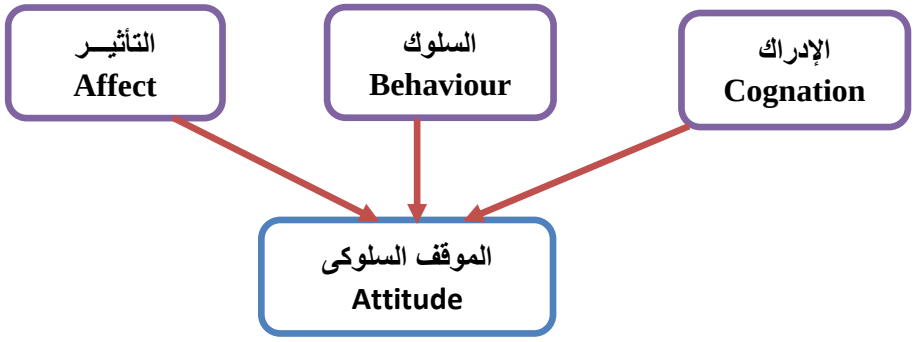
٦/١ /٢ مخاطر تكنولوجيا البلوك تشين :

لقد قسم (Lu, Huang, Azimi and Guo, 2019) مخاطر تكنولوجيا البلوك تشين إلى ثلاث مخاطر أساسية تتمثل بالتالي:

- **مخاطر التشغيل :** وهي المعوقات التي تواجه العمل اليومي في نظم البلوك تشين من ارتفاع تكلفة التشغيل ونقص الخبرة التي تفضي لإدارة منقوصة، ثقافة جديدة للمستخدمين، تعقيد التطبيقات، محدودية الأمان.
- **مخاطر التشفير :**
وتتمثل بالاحتيال المترتب على اختراق الهاكرز والاستحواذ على الأصول والممتلكات.
- **مخاطر قانونية :**
وتتمثل بالاستخدام غير الشرعي كالتهرب الضريبي واجراء عمليات غير شرعية كتسوية عمليات تجارة المخدرات والارهاب.

٦/١ /٣ - نموذج ABC في شرح نوايا المراجعين لاستخدام تكنولوجيا البلوك تشين

The ABC model (based on Jain, 2014).



How the ABC model helps to explain auditors' intentions to use block chainTechnology

قد تعتمد المراجعة الآلية أولاً وقبل كل شيء على المواقف بين المستخدمين (Murtagh et al,.2015) لذلك فإن النظريات المتعلقة بتبني التكنولوجيا والمواقف ، مثل نظرية انتشار الابتكار(DOI)، ونموذج القبول التكنولوجي (TAM) ، نموذج ABC وغيرها تساعد على فهم مواقف المراجعين نحو تكنولوجيا البلوك تشين .

يشرح نموذج ABC نية المراجعين لإستخدام تكنولوجيا البلوك تشين طبقا ل (Jain, 2014) الهدف الرئيسي لهذا النموذج هو التقاط العوامل الأساسية التي تدفع المواقف ، وتتجاهل المنظور التاريخي الذي قد يؤثر أيضًا على موقف الفرد ، فكيف يساعد نموذج ABC في شرح نوايا المراجعين لاستخدام تكنولوجيا block chain كما يعرّف Fishbein and Ajzen (1977) الموقف على أنه شعور الشخص العام بالرضا تجاه بعض الاشياء المحفزة ، وفقًا لـ (Jain, 2014)يعتمد بناء الموقف بشكل كبير على نموذج ABC ويستخدم على نطاق واسع في البحث العلمي كما بالشكل السابق المكون الأول من نموذج ABC هو التأثير **Affect** والذي يمثل مشاعر الفرد تجاه شيء ما ، المشاعر الإيجابية تؤدي إلى موقف إيجابي ، المكون الثاني من النموذج هو السلوك **Attitude** يحدد سلوك الفرد موقفه تجاه شيء ما ، المكون الثالث هو الإدراك **Cognation** هذه هي المعتقدات الشخصية والمعرفة التي تؤثر على المواقف تجاه شيء ما، على سبيل المثال المعرفة حول تكنولوجيا البلوك تشين BCT المهارات التكنولوجية للمراجع يمكن أن تخلق موقفًا مختلفًا تجاه التكنولوجيا، قد يكون المكون السلوكي للمراجع

إيجابيًا أو سابقًا تجربة سلبية مع الأتمتة وقد تعكس نفس الموقف تجاه أتمتة block chain ، يتضمن المكون المعرفي بشكل أساسي المعتقدات مثل الشائعات من الصناعة أو المجتمع الذي يمكن أن تؤثر على موقف المراجع تجاه تكنولوجيا البلوك تشين BCT .

ثانياً : انعكاسات تكنولوجيا البلوك تشين علي مهنة المحاسبة والمراجعة.

اشارت دراسة (Cai,2021) الي ان تكنولوجيا البلوك تشين تؤثر على مهنة المحاسبة من خلال المحاور التالية:

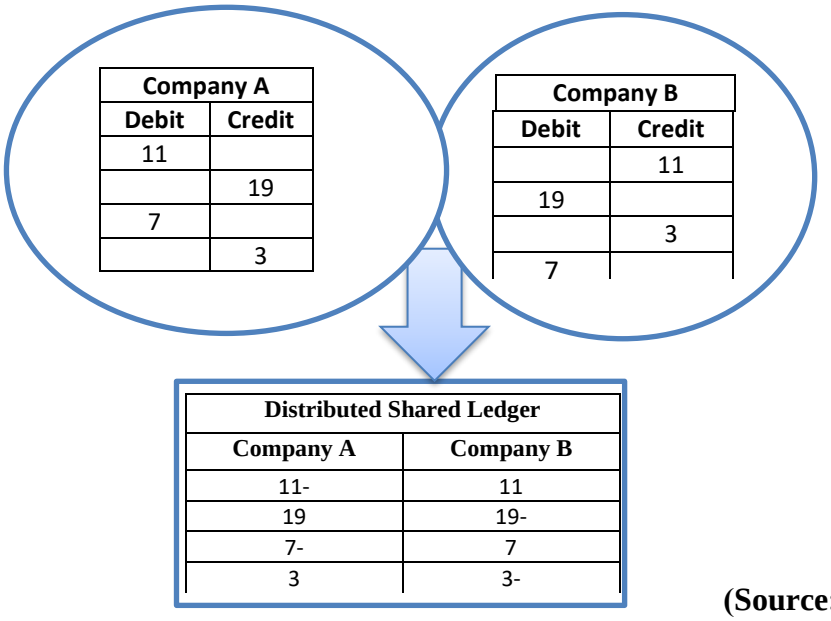
أولاً: من حيث محاسبة القيد الثلاثي

ثانياً: من حيث الشفافية والمحاسبة في الوقت الحقيقي والإمتثال للضوابط والمعايير

أولاً: من حيث محاسبة القيد الثلاثي:

ظهرت محاسبة القيد الثلاثي في عام ٢٠٠٥ وتعتبر تعزيزاً لمحاسبة القيد المزدوج التقليدية ، حيث تكون مدخلات البيانات المحاسبية للأطراف المعنية موثقة بشكل مشفر بواسطة كيان ثالث (Block chain) ، يتميز القيد الثلاثي القائم علي تكنولوجيا البلوك تشين عن نظيره التقليدي بقدرته علي ربط قيود يومية لعدد كبير من الشركات في آن واحد مما يزيد من فرص التعاون بين المنشأت وتحليلات اكثر دقة ، كما يتضمن القيد الثلاثي التوقيعات الرقمية لكل من البائع والمشتري والتي تمثل قوة الاثبات الكاملة للإيصالات مما يضمن عدم اجراء أي معاملة غير مصرح بها من أي طرف ، ويمكن لمحاسبة القيد الثلاثي المقترحة التي توفرها block chain أن تقلل من هذه المشكلات من خلال توفير إدخال ثالث ، وهو توقيع تشفير للمعاملة (Grigg,2005) ، كل معاملة لها الآن مُعرف فريد وغير قابل للتغيير ، شركات المحاسبة الخمس الكبرى (مثل Deloitte و EY و KPMG و BDO و PwC) ، تبحث كل من KPMG و Deloitte في كيفية مساعدة block chain للمحاسبين والمراجعين على إنشاء بيئة محاسبة / مراجعة أكثر أمانًا وكفاءة).

يمثل دفتر الأستاذ المشترك BCT الإدخال الثالث أو الإدخال الثلاثي (بالإضافة إلى الائتمان والخصم) حيث تكون المعاملات غير قابلة للتغيير ويتم تسويتها تلقائيًا في الوقت الحالى ، من الممكن جعل دفتر الأستاذ المشترك عامًا ويمكن الوصول إليه من قبل المصرح لهم أطراف مثل المراجعين والمصرفيين والدائنين والمحاكم والسلطات الضريبية (Patil, 2017). يوضح الشكل التالي عرض توضيحي لدفتر الأستاذ BCT الثلاثي ل,Patil.



Company A	
Debit	Credit
11	
	19
7	
	3

Company B	
Debit	Credit
	11
19	
	3
7	

Distributed Shared Ledger	
Company A	Company B
11-	11
19	19-
7-	7
3	3-

(Source: Patil ,2017)

يري (Schmitz & Leoni,2019) أن فوائد الدخول الثلاثي الممكّن لـ blockchain تتجاوز مجرد إضافة الإدخال الثالث إلى نظام دفتر الأستاذ التقليدي ذي القيد المزدوج وأنها ستمكن جميع أطراف المعاملة من الوصول إلى السجلات غير القابلة للتغيير.

ثانياً: من حيث الشفافية والمحاسبة في الوقت الحقيقي

- توفير تقارير فورية من قبل الشبكة لكل الجهات المعنية حيث يمكن تسجيل البيانات المحاسبية للشركة بشكل دائم مع طابع زمني ، يجوز للمراجعين الحصول على مستندات غير قابلة للتعديل مؤمنة من تكنولوجيا البلوك تشين ، مما سيحسن جودة عملية المراجعة والتقارير المالية (AICPA,2017)
- السماح للشركات بعرض البيانات على مستويات مختلفة مع منح تراخيص خاصة بالوصول اليها
- زيادة ثقة المستثمرين في نزاهة بيانات الشركة نظراً لان تكنولوجيا البلوك تشين تساهم بشكل كبير في الحد من التلاعب والاحتيال المالي وعدم كفاءة المعاملات، مما يخفض تكلفة المراجعين.
- معالجة التفاوت بين المبادئ المحاسبية المقبولة قبولا عاما (GAAP) ومعايير التقرير المالي الدولية (IFRS) وخلق مجموعة مثالية من المعايير المحاسبية للمجتمع التنظيمي .
- اثبات ملكية أصول الشركة على الشبكة مما يُمكن من خلق بيئة تجارية آمنة وموثوقة.
- برمجة الأصول الغير ملموسة وتمثيلها بعملة ملونة تسمي (Token) ليتم تبادلها بعملات

يتضح مما سبق أن من أهم المزايا التي تتمتع بها تكنولوجيا البلوك تشين خاصية الآنية حيث يُمكن رؤية الإدخالات فور حدوثا مما يضمن النزاهة والشفافية لجميع الاطراف وتفيد في اعداد التقارير المالية وتقديمها للمستخدمين في الوقت المناسب .

من نتائج الامتثال للضوابط والمعايير:

- إمكانية تبادل نفس المعلومات المحاسبية مع العديد من الأطراف مما يسمح بتماثل البيانات مع جميع مستخدمي البيانات وزيادة الثقة بها حيث لا يوجد مصدر وحيد للبيانات.
- تكوين نظام محاسبي جديد قائم على تكنولوجيا البلوك تشين يمنع أي شخص من التلاعب في السجلات المحاسبية أو الوثائق الالكترونية سواء بتغييرها أو حذفها.

- استخدام العقود الذكية بين الشركات على طول سلسلة التوريد يمكن أن يحدث تغيير جوهري في الوظائف المحاسبية وتحويلها الي وظيفة آلية بالكامل
- إمكانية التعامل مع المعاملات غير النقدية ولكن بقواعد معينة تم برمجتها مسبقاً في شكل عقود ذكية لرفض اجراء اية تغييرات غير المصرح بها.
- في ظل نظام تكنولوجيا البلوك تشين block chain ، لن يحتاج مستهلكو المعلومات المالية إلى الاعتماد على حكم المراجعون بشأن سلامة البيانات المالية ولكن يمكنهم بدرجة عالية من اليقين تجميع البيانات المالية في الوقت المناسب وإجراء التعديلات غير النقدية الخاصة بهم.

ثالثاً:الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في تعزيز جودة عملية المراجعة

تُنشئ التطبيقات الحديثة كمية هائلة من البيانات والملفات ، يُعد تخزين هذه البيانات المتطورة باستمرار في قاعدة البيانات تحديًا ، فتحت هذه الميزات الثلاث مقرونة بالتشفير الأساسي ، النزاهة واللامركزية و الشفافية وهي الأركان الثلاثة لتكنولوجيا البلوك تشين BT طريقها إلى مجموعة واسعة من التطبيقات ، التطور الأخير في BCTs ودفاتر الأستاذ الموزعة لديه القدرة على تغيير جذري في كيفية تعامل المؤسسات وتفاعلها من خلال توفير وسائل أمان إضافية ، تحسين تخزين البيانات والاستجابة في الوقت الفعلي .

وفيما يلي يُمكن تناول الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة من خلال ٣ محاور

(محددات جودة عملية المراجعة ، حل مشاكل المراجعة ، وصولاً إلي الاطار المقترح)

أولاً : محددات جودة عملية المراجعة

تعددت تعريفات جودة عملية المراجعة الخارجية حيث يُمكن تعريف جودة المراجعة الخارجية بأنها قدرة المراجع علي إكتشاف التحريفات المالية في تطبيق النظام المحاسبي والمقدرة علي تسجيل تلك المخالفات ، كما عرفت جمعية المحاسبين الامريكية (A.A.A) جودة المراجعة بأنها إجراءات منظمة لجمع وتقويم القرائن بطريقة موضوعية بشأن أحداث اقتصادية لتحديد التطابق بين هذه القرائن ومعايير محددة مُسبقاً وإيصال نتائج التقويم للمستفيدين.

أهمية جودة عملية المراجعة:

واجهت مهنة المراجعة ضغوطا متزايدة وانتقادات مستمرة في السنوات الأخيرة، بسبب وجود حالات غش تحريف جوهرية في القوائم المالية، وتزايد الدعاوى القضائية المرفوعة ضد المراجعين، وخصوصا بعد تعرض العديد من الشركات الأمريكية الكبيرة للفشل بالرغم من خضوع قوائمها المالية للمراجعة من اكبر مكاتب المراجعة وللتغلب على تلك الضغوط يجب الاهتمام بجودة المراجعة، والتي تمثل مطلبًا ضروريًا لكافة أطراف عملية المراجعة(المراجع -الشركة محل المراجعة – المستفيدين من خدمات المراجعة ،المنظمات المهنية) وترتبط اهمية المراجعة ارتباطا وثيقاً بجودتها إذ ان تبني سياسات واجراءات تكفل المحافظة علي الجودة يُعتبر مطلب أساسي للأطراف المهتمة بالمراجعة فالمراجع يسعي الي إضفاء المصداقية علي تقريره ، والمنشأة تسعي إلي إضفاء الثقة علي قوائمها المالية في حين يسعي مستخدمي القوائم الي امكانية الاعتماد علي المعلومات الواردة بها لترشيد القرارات ، كما أن تعدد الأطراف المهتمة بجودة المراجعة واختلاف اهتمامات تلك الأطراف أسهم بلا شك في صعوبة إيجاد مفهوم موحد لجودة المراجعة ترتب على ذلك وجود ثلاث مداخل اساسية لمفهوم جودة المراجعة (الالتزام بالمعايير – درجة خلو القوائم من الأخطاء والتحريفات الجوهرية- ربط الجودة بتحقيق

الأهداف المتوقعة لعملية المراجعة) يركز المدخل الأول على جودة الإجراءات، والثاني على جودة تقرير المراجع، بينما ركز المدخل الثالث على تلبية احتياجات المستفيدين(DeAngelo,1981).

العوامل المؤثرة في جودة المراجعة:

تعتبر العوامل المؤثرة على جودة المراجعة من المقومات الأساسية التي يجب الاهتمام بها عند التعرض لجودة المراجعة، ويمكن تبويب هذه العوامل في ثلاث مجموعات على النحو التالي:

أ - العوامل المؤثرة على جودة المراجعة والمرتبطة بمكتب المراجعة (حجم مكتب المراجعة، سمعة مكتب المراجعة، الالتزام بالمعايير المتعارف عليها، أتعاب عملية المراجعة)

ب- العوامل المؤثرة على جودة المراجعة والمرتبطة بفريق عمل المراجعة (استقلال المراجع، خبرة فريق المراجعة)

ج- العوامل المؤثرة على جودة المراجعة والمرتبطة بالمنشأة محل المراجعة (حجم المنشأة، هيكل الرقابة الداخلية)

ثانياً : الدور المحتمل لتكنولوجيا البلوك تشين BCT في حل مشاكل المراجعة: (Sukanta Bakshi,2021).

مشكلة الوكالة Agency problem - الإدخال غير الدقيق والاحتيال - لا يمكن للقاعدة القانونية وقف الاحتيال - نموذج أعمال ناشئ جديد وصعوبات المراجعة - تدني جودة المراجعة وتقييد الموارد- عدم كفاءة الوقت - عجز الثقة في المهنة.

١/٢/٢ مشكلة الوكالة Agency problem

تفترض نظرية الوكالة أن الوكيل لا يعمل دائما علي تحقيق مصلحة الاصيل، وتنشأ المشكلات المرتبطة بالوكالة نتيجة عدم تماثل المعلومات ، وتعارض المصالح بين أطراف التعاقد ، وقد أوضحت الدراسات السابقة أن تكنولوجيا البلوك تشين BCT لديها القدرة على حل مشكلة الوكالة عن طريق الأتمتة ، والحد من عدم التماثل في المعلومات حيث توفر إمكانية الوصول إلى نفس مجموعة المعلومات ، مما يوفر للجميع نفس الإمكانيات والرؤى الموحدة المساهمين وحملة السندات وغيرهم الأطراف الفاعلة ، عندئذ يكون المراجع قادرًا على إبداء نوع من الرأي حول الخوارزميات أو يمكن أن توفر لنا block chain فرصًا للقيام بأشياء مماثلة من الناحية التكنولوجية.

٢/٢/٢ إدخالات غير دقيقة والاحتيال لا يمكن للقواعد أن توقف الاحتيال Inaccurate entry Legal rule could not stop fraud

لم تتمكن القواعد القانونية الحديثة مثل *Sarbanes-Oxley Act* of *2002* SOX من إيقاف المحاسبة والمراجعة في الاحتيال في الآونة الأخيرة، يمكن أن تلعب تكنولوجيا البلوكشين دورًا مهمًا في حل مشكلة الإدخالات الغير دقيقة والاحتيال من خلال تنفيذ عمليات الامتثال الآلية ، كما أن الأنظمة المستندة إلى Block chain لديها القدرة على وقف استخدام الاحتيال التكنولوجيا عن طريق تحسين الشفافية من خلال القواعد الجديدة مثل SOX , Dodd-Frank وغيرها لم توقف القدرة على الاحتيال ملتزمة بالأنظمة المحاسبية.

يتضمن قانون *Sarbanes-Oxley Act* of *2002* SOX جملة من الاهداف الداعية الى النهوض ببيئة المحاسبية والمراجعة واكتساب ثقة المستثمرين واسترجاعها :

- الشفافية في تقديم المعلومات المالية

- التحقق من صحة وكفاءة نظام الرقابة الداخلية في الشركة ومدى فاعليته في الحد من عمليات الاحتيال
- دراسة السياسات المحاسبيّة التي تتبناها الشركة ، واي تغير في هذه السياسات المتبعة والاخذ بعين الاعتبار مدى ملائمة هذه السياسات لطبيعة عمل الشركة واثرها على المركز المالي ونتائج الاعمال .
- دراسة التقارير والملاحظات التي يقدمها المحاسب القانوني والاخذ بالآراء الواردة به
- اتخاذ التدابير اللازمة في حالة مخالفة احدى الشركات للأنظمة والقوانين وذلك بفرض اشد العقوبات

٣/٢/٢ نماذج الأعمال الجديدة الناشئة وصعوبات المراجعة New emerging business model and audit difficulties

من الصعب مراجعة نموذج الأعمال الناشئ الجديد والمنصات الناشئة باستخدام طريقة المراجعة التقليدية لذلك يلزم وجود نظام رقمي جديد لإجراء عمليات المراجعة على منصة رقمية لا تأخذ طرق المحاسبة التقليدية في الحسبان جميع نماذج الأعمال الجديدة الناشئة.

٤/٢/٢ ضعف جودة المراجعة والقيود المفروضة على الموارد Poor audit quality and resource constrain

تواجه صناعة المراجعة مشكلة جودة المراجعة بسبب ندرة الموارد حيث تزداد المعاملات، وتجد المؤسسات وسائل لإخفاء النفقات والإيرادات، علاوة على ذلك، البرمجيات وقواعد البيانات الحالية قابلة للإختراق في الماضي، أصبح لدى المستثمرين ثقة أقل في تقارير المراجعة في النظام التقليدي، لا يكاد يوجد أي اتصال بين المراجع والمستثمرين جزء من المشكلة هو أن الشركات ليست مستعدة لتخصيص المزيد من الموارد للمراجعين ، لقد سلطت هيئة الأوراق المالية والاستثمارات الأسترالية (ASIC) بالفعل الضوء على رداءة جودة المراجعة في أستراليا ، فقد لاحظوا أن جودة المراجعة كانت تنخفض وهم يبحثون عن طريقة لزيادتها وتقويتها، بسبب الموارد المحدودة للغاية للمراجعين للقيام بعملهم (ASIC)، لا أحد يريد إنفاق المال والجميع يريد الحصول على الأفضل الجودة فكيف نحسن ذلك؟

٥/٢/٢ عدم كفاءة الوقت Time inefficiency

إن نظام المراجعة الحالي ليس فعالاً من حيث الوقت، يقضي المراجعون معظم وقتهم في أداء المهام الروتينية اليدوية، خلقت ساعات العمل الطويلة مشاكل في التوازن بين العمل والحياة للمراجعين هناك حاجة لتكنولوجيا يمكنها ذلك حل المشكلة فى توفيرمنصة البلوك تشين Block chain مراجعة فعالة من حيث الوقت

٦/٢/٢ عجز الثقة في المهنة Trust deficit to the profession

أدت الفضائح الأخيرة حول مهنة المراجعة والمحاسبة ومشاركة الشركات الكبرى إلى خلق الفراغ داخل مجتمع الثقة ، لذلك هناك حاجة إلى تقنية تجلب مكون الثقة عن طريق التشغيل الآلي للتقارير المالية و المراجعة من خلال الاعتماد علي block chain لأنها مسألة قائمة على الثقة ، وهي عملية مؤتمتة بالكامل وقد تجلب خصائص ثبات block chain مستوى إضافيًا من الثقة في مسارات المراجعة غير القابلة للتغيير ، تضمن خاصية الثبات التحقق الذاتي من المعاملة وصحة البيانات، اى شى المسجل في block chainصحيح لأنه غير قابل للتغيير، ويمكن للمراجعين الوصول إلى البيانات بسهولة .

يتضح مما سبق أن الاعتماد علي تكنولوجيا block chain ودفاتر الأستاذ الموزعة لديه القدرة على تغيير جذري في كيفية تعامل المؤسسات وتفاعلها من خلال توفير وسائل أمان إضافية، تحسين تخزين البيانات وحل هذه المشكلات من خلال توفير الشفافية والمراجعة في الوقت الفعلي.

- **الآثار الإيجابية المحتملة :**

الآثار الإيجابية على المحاسبة لخصها (Liu et al., 2019) بأن المصدر الوحيد للبيانات المحاسبية أصبح مضموناً ، إضافة إلى أن البيانات المحاسبية لا يمكن أن تكون مزورة تحسين ملحوظ على شفافية المعلومات المحاسبية ، وكذلك أصالة وموثوقية بيانات المراجعة ، تحسينات على صعيد صعوبة القدرة على تعديل البيانات ، والاحتفاظ بسجلات محاسبية دائمة ، تحسينات على الكفاءة المحاسبية والوصول إلى إجراء مقاصات وتسويات فورية.

مما سبق يتضح اهمية تقنية البلوك تشين وأنها قد تعزز تقنية Block chain قدرة المراجع على الممارسة بشكل أكثر كفاءة من خلال التوزيع الشفاف لمسارات مراجعة متكاملة يمكن الوصول إليها على قدم المساواة للعملاء والمراجعين والمنظمين ، و أيضًا جعل أنظمة المحاسبة والمراجعة الحالية ذاتية التنفيذ من خلال العقود الذكية (Karajovic; Kim,2019)

ثالثا: الاطار المُقترح لإستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة

المصدر : من إعداد الباحث

يتضح من الشكل السابق مقومات الاطار المقترح ترتكز علي ثلاثة محاور و أن جناحى الاطار تتمثل في خصائص ومزايا تكنولوجيا البلوك تشين كأحد آليات التحول الرقمي ويُمكن تناول تلك المحاور علي النحو التالي:

المحور الأول : دواعي ومبررات إستخدام تكنولوجيا البلوك تشينBlock Chain :

أولاً: عدم كفاءة وكفاية أساليب المراجعة التقليدية : مما أدي إلي وجود فجوة بين الإطار القانونى الحالى وممارسة المراجعة نتيجة إستخدام الشركات والمؤسسات أساليب وتقنيات مُستحدثة

ثانياً: القصور في معايير المراجعة التركيز: حيث لم يعد التركيز على كمية أدلة المراجعة مُحدداً للإكتفاء، كذلك إستخدام العينة فى المراجعة .

ثالثاً : ضعف وتشتت نظم المعلومات ومعدلات تأمينها، وإنهيار العديد من الشركات

المحور الثاني : أبعاد ومزايا إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain فى عملية المراجعة :

الأبـــعاد

البُعد التكنولوجى :

(الإمكانات والكفاءة-القيود التقنية-الدوافع-عقبات التبنى- مشكلة التوحيد القياسي، التعقيد ، قابلية الاستخدام)

البُعد الإقتصادى (إنعكاسات نموذج الأعمال التجارية- التكلفة)

البُعد الإجتماعي:

(تأثيرات مبدأ الند للند- القبول الاجتماعي ، الممارسة الحالية ، عامل الخوف - قلة الوعي -التحولات المحتملة في عملية التبني تأثير البلوك تشين علي هياكل ومهام شركات المراجعة)

والمزايا من خلال :

الميزة الرئيسية لتكنولوجيا البلوك تشين أنها توفر بيانات غير قابلة للتغيير من خلال تخزين البيانات العملية المتزامنة، مما يضمن أن كل شخص يستخدم نفس مصدر الحقيقة ويحتفظ بسجل غير قابل للتغيير للمعاملات التي تمت مما يساعد في دعم عملية التحول الرقمى ، رؤية كافة المعاملات حيث يؤثر التطور التكنولوجي للمعلومات إلى تغيير بيئة عمل المراجع الخارجي مما يؤثر على جودة عملية المراجعة

المحور الثالث : دور تكنولوجيا البلوك تشين لتعزيز جودة عملية المراجعة :

بناءً على سبق ، تتضح فائدة استخدام تقنية block chain كقاعدة بيانات لامركزية في المحاسبة حيث يستطيع كل مستخدم للشبكة الوصول إلى السجل الكامل للمعاملات أثناء تشغيلهما والتحكم فيهما ، تتيح هذه الميزة لـ block chain منع أي محاولات بشكل فعال لتغيير أو حذف السجلات المحاسبية داخل السلسلة لأنها ستكون على الفور تم الكشف عنها .(Dai, et al. 2017) بالإضافة إلى ذلك ، تختلف تقنية block chain عن قواعد البيانات التقليدية في حلها الجديد للتحكم في تسجيل المعاملات على أنها جديدة تمت إضافة كتلة المعاملات إلى نهاية السلسلة الحالية وربطها مشفرًا بـ كتلة مسبقة ، يمنع هذا التنسيق أي محاولة للتلاعب بالمعاملات السابقة بسبب ذلك يتطلب إعادة معالجة جميع الكتل اللاحقة في السلسلة. تؤكد الميزات السابقة على أهمية block chain كنظام مناعة ضد التلاعب (McMickle, 2017)

كما يتضح من خلال ما تقدمه تكنولوجيا البلوك تشين BCT من المراجعة في الوقت الفعلي أن لديها القدرة على التشغيل الآلي لاختبارات المراجعة وعمليات التسوية والتأكيد ، مما يتيح تقييم أفضل لأدلة المراجعة ويُتيح الكشف عن الأخطاء الجوهرية وبالتالي دعم الرأي المهني لمراقب الحسابات مما يؤثر بشكل إيجابي جودة عملية المراجعة ، كما أن التخطيط الجيد لعملية المراجعة والفحص وجودة الإجراءات يزيد من جودة تقرير المراجع الخارجي مما ينعكس علي جودة عملية المراجعة كذلك تجنب

وجود تحريفات جوهرية في ذلك المحتوي ، حتي تُعبر تلك التقارير عن الوضع الإقتصادي للشركة خلال فترة زمنية معينة بعدالة وصدق بتماثل البيانات مع جميع مستخدمي البيانات وزيادة الثقة بها حيث لا يوجد مصدر وحيد للبيانات وبالتالي جودة التقارير المالية من خلال درجة الدقة التي تُعبر بها التقارير المالية عن الوضع الاقتصادي للشركة.

الدراسة الميدانية :

١- أساليب التحليل الأحصائى :

الأساليب الإحصائية هى التى تمكن الباحث من إتخاذ القرارات المناسبة ، بشأن الحكم على قبول أو رفض الفروض الإحصائية، يستخدم البحث مقاييس الإحصاء الوصفى الوسط الحسابى والإنحراف المعيارى للإجابة على أسئلة البحث وتم إجراء إختبار (One Sample T-test) لإختبار الفروض كذلك إختبار كاى تربيع Chi –Square لقياس الدلالة الإحصائية حيث تم إستخدامها نظراً لعدم توافر شروط إستخدام الإحصاء المعلمى فى متغيرات البحث وأهمها أن تكون موزعة طبيعياً ، وتمت الاستعانة بحزمة البرامج الإحصائية (Statistical Package for Social Science SPSS.version). في تحليل البيانات التي تم تجميعها، حيث تم استخدام الأساليب الإحصائية الوصفية وقد قام الباحث بإجراء هذه الإختبارات عند مستوى 95% (مستوى المعنوية 5 %)

٢- متغيرات و أسلوب جمع البيانات:

أعتمد الباحث علي أسلوب البيانات الأولية من خلال قائمة الاستقصاء كوسيلة أساسية لجمع البيانات اللازمة التي أُعدت لهذا الغرض والمعتمدة على مقياس ليكرت الخماسي (Likert five scale) المكون من خمسة اختيارات تتراوح ما بين موافق تماماً وغير موافق تماماً بوزن نسبي(0-5) ، كما يلى : موافق تماما أُعطى رقم (5) موافق أُعطى رقم (4) ، مُحايد أُعطى رقم (3) غير موافق أُعطى رقم (2) ، غير موافق تماماً أُعطى رقم (1) ، وقد تم تقسيمها إلى مجموعتين رئيسيتين، تختص الأولى بالبيانات الشخصية للمبحوثين، والثانية لصلب موضوع البحث وتضم مجموعة من الأسئلة التي تتعلق بالمتغير المستقل.

كما تضمنت عدد من الأسئلة التي تغطي المتغير التابع (جودة عملية المراجعة) ، ولقد وزعت هذه القوائم على مراقبى الحسابات والاكاديميين وطلاب الدراسات العليا فى بيئة الأعمال المصرية

وقد تم توزيع عدد (103) قائمة استقصاء (Questionnaire) إسترجع منها عدد (71) قائمة صالحة للتحليل بنسبة **(% 69.93)** وهي تعد نسبة استجابة جيدة لأغراض البحث.

وقد تم تقسيم قائمة الإستقصاء إلى جزئين :

الجزء الأول :

تم تخصيص الجزء الأول من قائمة الإستقصاء للتعرف على خصائص العينة من خلال والخبرة ، المؤهل الدراسي، عدد سنوات الخبرة كما هو موضح فى جدول(2)

الجزء الثانى : يتضمن أسئلة تُغطي ٣ محاور :

- **المحور الأول** : يتضمن أسئلة للتعرف على أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحققه من المزايا (الثبات-البرمجة-الانتشار).
- **المحور الثانى** : يتضمن أسئلة للتعرف على التحديات والمخاطر التي تواجه الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block chain

- **المحور الثالث** : يتضمن أسئلة للتعرف على مدى إمكانية الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة في ظل بيئة التحول الرقمي.
- **الأساليب الإحصائية المستخدمة:**

ويلاحظ أنه في ضوء طبيعة وأنواع البيانات إعتمد الباحث على مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل نتائج استمارات الاستقصاء واختبار الفروض وهى :

- مقياس الاعتمادية :Reliability وذلك من خلال المقياس ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لاختبار درجة الاتساق والصلاحية الكلية بين متغيرات الدراسة، ومن المتعارف علية إحصائياً اتساق متغيرات الدراسة عند بلوغ قيمة ألفا درجة إرتباط تصل إلى 0,6 + كحد أدني.
- التكرارات والنسب المئوية :(percent Frequencies) تستخدم تلك الأدوات لتحديد عدد التكرارات لكل متغير من تساؤلات قائمة الاستقصاء، وتحديد الأهمية النسبية لكل متغير.
- أدوات التحليل الوصفية :(Descriptive Analysis Methods) تستخدم تلك الأدوات لإعطاء صورة عامة متكاملة عن الخصائص الإحصائية لمتغيرات الدراسة، من خلال المعلمات الإحصائية الآتية : المتوسط الحسابي(Mean) ، الانحراف المعياري.(Standard Deviation)

٣- عرض وتحليل نتائج اختبارالفروض:

أ- تفسير نتائج التحليل الإحصائي:

سوف تقوم الدراسة في هذا المقام بعرض وتحليل نتائج المعالجات الإحصائية التي أُجريتْ على البيانات الأولية للدراسة، ومن ثم تحليل ومناقشة هذه النتائج تفصيلياً وكلياً وتحديد مستوى الدلالة الإحصائية لكل منها توضح مقاييس الاعتمادية مدي إمكانية الاعتماد علي نتائج قائمة الاستقصاء، وذلك من خلال مقياس ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha ، فإذا زاد هذا المقياس عن 0,6 + كحد أدني أمكن الاعتماد علي نتائج البحث) .الثبات :(يعنى استقرار المقياس وعدم تناقضة مع نفسه أى أن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال متساو لقيمة المعامل إذا أعيد تطبيقة على نفس العينة.،ويوضح الجدول رقم (1)نتائج هذا الاختبار على النحو التالي :

نتائج اختبار ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha لقياس مدي اعتمادية وصلاحية نتائج البحث

جدول(1)

كود المتغيرات	متغيرات البحث	عدد الحالات	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ(الثبات)
X1-X4	أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحققه من المزايا (الثبات-البرمجة-الانتشار)	**71**	**4**	**.906**
X5-X9	التحديات والمخاطر التي تواجه الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block chain	**71**	**5**	**.846**
X10-X22	مدى إمكانية الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block chain لتحسين جودة عملية المراجعة	**71**	**13**	**.879**
			22	

وبشكل عام فإن :عدد المستقصى منهم 71 مفردة، عدد متغيرات الدراسة 22 متغير، يتضح من الجدول السابق أن معامل معامل ألفا كرونباخ (الثبات) قد زاد المقياس عن 0,6 + فتظهر نتائج البحث أن المجال يتراوح بين (0.846 ، 0.906) وهي درجة إحصائية جيدة حيث تعكس إتساق متغيرات الدراسة بالشكل الذي يؤيد الاعتماد علي نتائج قائمة الاستقصاء.

ب- **توصيف متغيرات البحث الإحصاءات الوصفية:**

يلخص الباحث نتائج الدراسة الوصفية فيما يلي:

أولاً خصائص عينة البحث:

لتحديد خصائص عينة البحث ، المؤهل الدراسي، الوظيفة الحالية، عدد سنوات الخبرة فقد تم تضمين قائمة الاستقصاء مجموعة من الاستفسارات التي تمثل معلومات عامة عن عينة الدراسة ، وقد كانت النتائج كما يوضحها الجدول التالي رقم (٢)

جدول رقم (٢)

توزيع العينة حسب ، المؤهل الدراسي ، الوظيفة ، عدد سنوات الخبرة

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة%
المؤهل الدراسي	بكالويوس ماجستير دكتوراه	11 29 31	15.49 40.84 43.66
الإجمالي		**71**	**100**
الوظيفة	اكاديمي مراقب حسابات	41 30	57.75 42.25
الإجمالي		**71**	**100**
عدد سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات من 10-5 سنوات أكثر من10 سنوات إلى 15 سنة أكثر من 15 سنة	11 23 16 21	15.49 32.39 22.53 29.57
الإجمالي		**71**	**100**

ويتضح من الجدول السابق رقم (1) أن نسبة الاستجابة من أفراد العينة جاءت تشير النتائج إلى أن الغالبية العظمى من العينة يحملون الدرجة الجامعية الأولى (دكتوراه) فقط وذلك بنسبة% 43.66 ، ثم حملة الماجستير بنسبة 40.84% ، ثم حملة البكالوريوس بنسبة 15.49% فقط كما تبين أن تركيز العينة كان في الشريحة التي خبرتها أقل من 5 سنوات وذلك بنسبة(15.49%) ، تليها الشريحة ذات مستوى الخبرة أكثر من10 سنوات إلى 15 وذلك بنسبة (22.53%) ، ثم تليها الشريحة ذات مستوى الخبرة الذي أكثرمن 15سنة 10 سنوات، وذلك بنسبة(29.57%) ، تليها الشريحة ذات مستوى الخبرة الذي يتراوح ما بين 5– 10 سنة ، وذلك بنسبة(32.39%) ، ويُلاحظ من التحليل السابق لخصائص عينة الدراسة أن لديهم مستوى مناسب من التأهيل العلمى والعملى وهذا يُعطى مؤشراً على أن عينة الدراسة لديهم المقدرة على فهم أسئلة قائمة الإستقصاء والإجابة عليها مما ينعكس على نتائج البحث من حيث المصداقية والثقة.

إختبار الفرض الأول:

الفرض الاول:

- **أهمية تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحققه من المزايا (الثبات-البرمجة-الانتشار).**

جدول رقم(3)

متغيرات البحث	الوسط الحسابىMean	الإنحراف المعيارى Std. Deviation
X1- يؤدي الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain الي إمكانية وصول أي مستخدم الي نفس المعلومة فيتحقق نفس قدر المنفعة.	3.3862	.912070
X2- وجود نسخة مملوكة من دفتر الأستاذ مع كل مشارك ، فإن العمليات السابقة لا يمكن أن تعدل ويمكن فقط الإضافة بمعنى أن سجلات البلوك تشين Blockchain ثابتة.	3.6723	.930140
X3- الدمج بين دفتر الأستاذ الموزع والتشفير يقلل من خطر تغيير أو فقد البيانات.	3.8654	1.02854
X4- الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain بمنشآت المراجعة تُتيح إمكانية تقديم خدمات المراجعة بشكل تنافسي	3.5587	.948210

يتضح من الجدول رقم (٣) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من 3 وهو بذلك يقع فى فئة مستوى الفئة الأعلى (موافق أو موافق تماماً) وهذا يُعنى قبول الفرض أهمية الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحققه من المزايا إمكانية وصول أي مستخدم الي نفس المعلومة فيتحقق نفس قدر المنفعة -الثبات-البرمجة-الانتشار) ، وأن الإنحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح بين (912070.، 1.02854) وهذا يُشير إلى تجانس إجابات أفراد العينة

ثانياً:إختبار كاى تربيع Chi-square

الفرض الاول:

- أهمية الاعتمادعلي تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحققه من المزايا (الثبات-البرمجة-الانتشار).

جدول رقم(4)

متغيرات البحث	قيمة مربع كاى-Chi square	درجات الحرية df	القيمة الإحتمالية Asymp. Sig.
X1- يؤدي الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain الي إمكانية وصول أي مستخدم الي نفس المعلومة فيتحقق نفس قدر المنفعة.	12.231b	3	.012
X2- وجود نسخة مملوكة من دفتر الأستاذ مع كل مشارك ، فإن العمليات السابقة لا يمكن أن تعدل ويمكن فقط الإضافة بمعنى أن سجلات البلوك تشين Blockchain ثابتة.	9.164b	2	.043
X3- الدمج بين دفتر الأستاذ الموزع والتشفير يقلل من خطر تغيير أو فقد البيانات.	22.182c	2	.000
X4- الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain بمنشآت المراجعة تُتيح إمكانية تقديم خدمات المراجعة بشكل تنافسي	18.659b	3	.001

يتبين من الجدول (3) أن القيمة الإحتمالية لجميع العبارات أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يُشير إلى أن إجابات أفراد العينة تتحيز للإجابة دون غيرها وبناءاً عليه فإن الإعتماد تكنولوجيا البلوك تشين Block chain كأحد ادوات التحول الرقمي من خلال ما يحقق العديد من المزايا كما أن قيمة كاى تربيع Chi Square تتراوح بين (9.164 ، 22.182) وبمستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى قبول الفرض القائل يؤدى الاعتمادعلي تكنولوجيا البلوك تشين Block chain الي تحقيق مزايا (الثبات-البرمجة-الانتشار)

الفرض الثاني:

التحديات والمخاطر التي تواجه إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في بيئة الأعمال المصرية

جدول رقم(5)

متغيرات البحث	الوسط الحسابى Mean	الإنحراف المعيارى Std. Deviation
X5- البلوك تشين Block chain يواجه مقاومة من قبل المشرعين لاعتبارات خصوصية بيانات العميل.	3.3462	.936400
X6 -اتفاق الأطراف المختلفة على الاحتيال لا يمكن تجاوزه حتى في تقنية البلوك تشينBlock chain	3.8654	1.17204
X7- فوائد البلوك تشين تعتمد على التبني الواسع للأطراف التي تتعامل مع الشركة والتي قد لا تكون متحفزة لفعل ذلك.	3.0577	0.94753
X8-قد تؤدي المصداقية المتصورة لأنظمة البلوك تشين إلى تقليل شك المراجع بشكل غير مناسب	2.7885	1.25771
X9-عدم وجود الخبرات والمهارات المطلوبة.	2.7985	1.24771

يتضح من الجدول رقم (5) أن الوسط الحسابي أكبر من 3 وهو بذلك يقع فى فئة مستوى الفئة الأعلى (موافق أو موافق تماما) وذلك بالنسبة للعبارات رقمX5 وX6 و X7 بينما العبارة رقمX8 و X9 نجد أن الوسط الحسابى (2.7885, 2.7985) أقل من 3 والتى تنص علي أن الإعتماد إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain يؤدى إلى تقليل شك المراجع بشكل غير مناسب وعدم وجود الخبرات والمهارات المطلوبة مما يعنى القبول الجزئي للفرض وأن الإنحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح بين (0.93600 ، 1.25771)

ثانياً::إختبار كاى تربيعChi-square

الفرض الثاني :

التحديات والمخاطر التي تواجه إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في بيئة الأعمال المصرية

جدول رقم(6)

متغيرات البحث	قيمة مربع كاى Chi-square	درجات الحريةdf	القيمة الإحتمالية Asymp. Sig.
X5- البلوك تشين Block chain يواجه مقاومة من قبل المشرعين لاعتبارات خصوصية بيانات العميل.	13.671b	2	.000
X6 -اتفاق الأطراف المختلفة على الاحتيال لا يمكن تجاوزه حتى في تقنية البلوك تشين Block chain	8.156b	4	.031
X7- فوائد البلوك تشين تعتمد على التبني الواسع للأطراف التي تتعامل مع الشركة والتي قد لا تكون متحفزة لفعل ذلك.	23.192c	3	.001
X8-قد تؤدي المصداقية المتصورة لأنظمة البلوك تشين إلى تقليل شك المراجع بشكل غير مناسب	16.769b	4	.044
X9-عدم وجود الخبرات والمهارات المطلوبة.	16.769b	4	.045

يتبين من الجدول (6) أن القيمة الإحتمالية لجميع العبارات أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يُشير إلى أن إجابات أفراد العينة تتحيز للإجابة دون غيرها وبناءاً عليه فإن الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشينblockchain كما أن قيمة كاى تربيع Chi Square تتراوح بين (8.156 ، 23.192) وبمستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى قبول الفرض القائل بأن الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchain يواجه العديد من التحديات والمخاطر.

الفرض الثالث : يؤدى الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain الي تحسين جودة عملية المراجعة.

جدول رقم(7)

متغيرات البحث	الوسط الحسابى Mean	الإنحراف المعيارى Std. Deviation
X10-يؤدي الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchainإلي توفير أدلة المراجعة في الوقت المناسب نتيجة لتوافر المعلومات بشكل فوري	3.5677	1.12837
X11- اللامركزية والغاء الطرف الثالث الوسيط ، يقلل من الوقت والتكلفة لإتمام الصفقات	3.7508	.670230
X12- توثيق جميع الاجراءات ببصمة رقمية يصعب تقليدها أو اختراقها	3.7300	.813490
X13- يؤدي الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchainإلي التركيز أكثر على اختبار الضوابط بجانب اختبار المعاملات	3.5231	.695820
X14- سيعطي توافر البيانات وتوفير الوقت في المهام الأخرى المراجع إمكانية إجراء تحليلات متعمقة للبيانات وتفسيرات مفيدة وذات صلة لاتخاذ القرار	3.3462	.926400
X15- يتم تقليل مهمة التعقب والتوثيق في المراجعة.	3.1538	1.07347
X16- الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين يساعد في إجراء المراجعة المستمرة في الوقت الحقيقي تُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة في وقت مبكر.	3.2862	.938270
X17- يساعد الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchain العمل عن بُعد للمراجع.	3.2692	.921573
X18- يساعد الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchain مراجعة سلامة السلسلة وموثوقية البيانات.	3.3462	.927406
X19- الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين يساعد في اتمتة العديد من وظائف المراجعة (العقود الذكية).	3.3563	1.08347
X20- يؤدي الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين الي تقليل احتمالية الاخطاء في المعلومات المحاسبية.	3.2692	.931270
X21- يؤدي الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين الي إمكانية تسجيل البيانات بالترتيب الزمني وبثها الي الشبكة بأكملها مما يضمن دقة توقيت المعلومات ويقلل من سلوك التلاعب ويقلل من عبء المراجعة.	3.1532	.941382
X22- يؤدي تطبيق تكنولوجيا البلوك تشينblockchain الي انخفاض الفترة بين نشأة البيانات وإدخالها ثم تشغيلها وبالتالي توافر المعلومات في الوقت المناسب	3.3692	.911260

• يتضح من الجدول رقم (7) أن الوسط الحسابي لجميع العبارات أكبر من 3 وهو بذلك يقع فى فئة مستوى الفئة الأعلى (موافق أو موافق تماماً) ويقع بين (3.4231 ، 3.7500) وهذا يُعنى قبول الفرض القائل بأن الإعتماد تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain الي تحسين جودة عملية المراجعة وأن الإنحراف المعياري لهذه العبارات يتراوح بين (0.660 ، 1.22736) وهذا يُشير إلى تجانس إجابات أفراد العينة

ثانياً::إختبار كاى تربيع Chi-square

الفرض الثالث: يؤدى الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain الي تحسين جودة عملية المراجعة.

جدول رقم(8)

متغيرات البحث	Chi-square	درجات الحرية df	القيمة الإحتمالية Asymp. Sig.
X10-يؤدي الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchainإلى توفير أدلة المراجعة في الوقت المناسب نتيجة لتوافر المعلومات بشكل فوري	23.128b	2	.000
X11- اللامركزية والغاء الطرف الثالث الوسيط ، يقلل من الوقت والتكلفة لإتمام الصفقات	21.087b	2	.000
X12- توثيق جميع الاجراءات ببصمة رقمية يصعب تقليدها أو اختراقها	18.923b	3	.000
X13- يؤدي الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchainإلي التركيز أكثر على اختبار الضوابط بجانب اختبار المعاملات	12.809c	4	.012
X14- سيعطي توافر البيانات و الوقت في المهام الأخرى المراجع إمكانية إجراء تحليلات متعمقة للبيانات وتفسيرات مفيدة وذات صلة لاتخاذ القرار	33.633b	3	.000
X15- يتم تقليل مهمة التعقب والتوثيق في المراجعة.	21.067b	2	.000
X16- الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين يساعد في إجراء المراجعة المستمرة في الوقت الحقيقي تُمكن من تحديد الإتجاهات والبيانات المفقودة في وقت مبكر.	18.943b	3	.000
X17- يساعد الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchain العمل عن بُعد للمراجع.	12.808c	3	.012
X18- يساعد الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين blockchain مراجعة سلامة السلسلة وموثوقية البيانات.	43.438b	3	.000
X19- الاعتماد علي تكنولوجيا البلوك تشين يساعد في اتمتة العديد من وظائف المراجعة(العقود الذكية)	25.077b	2	.030

X20- يؤدي الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين الي تقليل احتمالية الاخطاء في المعلومات المحاسبية.	18.923b	2	.000
X21- يؤدي الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشينblockchain الي إمكانية تسجيل البيانات بالترتيب الزمني وبثها الي الشبكة بأكملها مما يضمن دقة توقيت المعلومات ويقلل من سلوك التلاعب ويقلل من عبء المراجعة.	12.706c	2	.012
X22- يؤدي تطبيق تكنولوجيا البلوك تشين blockchain الي انخفاض الفترة بين نشأة البيانات وإدخالها ثم تشغيلها وبالتالي توافر المعلومات في الوقت المناسب	12.908c	2	.012

يتبين من الجدول (8) أن القيمة الإحتمالية لجميع العبارات أقل من مستوى المعنوية 0.05 وهذا يُشير إلى أن إجابات أفراد العينة تتحيز للإجابة دون غيرها وبناءاً عليه فإن الإعتماد على تكنولوجيا البلوك تشينblockchain كما أن قيمة كاى تربيع Chi Square تتراوح بين (12.706 ، 43.438) وبمستوى معنوية أقل من 0.05 مما يعنى قبول الفرض القائل بأن استخدام تكنولوجيا البلوك تشين block chain يُعزز من جودة عملية المراجعة.

نتائج البحث :

- **تشير نتائج البحث إلى** وجود اتفاق بين آراء المستقصي منهم حول أهمية الاعتماد علي تقنية البلوك تشين Block Chain إمكانية وصول أي مستخدم الي نفس المعلومة فيتحقق نفس قدر المنفعة ، كذلك الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين Blockchain بمنشآت المراجعة يُتيح إمكانية تقديم خدمات المراجعة بشكل تنافسي كما استخدام المراجع للتكنولوجيا الرقمية في آداء عمله يُحسن من جودة تقرير المراجعة وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (الحداد ،٢٠٢٢).
- التحديات التي تواجه استخدام تكنولوجيا البلوك تشين Block Chain في بيئة الأعمال المصرية كثيرة ، حيث يواجه استخدام تكنولوجيا البلوك تشين مقاومة من قبل المشرعين لاعتبارات خصوصية بيانات العميل، عدم وجود الخبرات والمهارات المطلوبة، استخدام تكنولوجيا البلوك تشين تعتمد على التبني الواسع للأطراف التي تتعامل مع الشركة والتي قد لا تكون متحفزة لفعل ذلك.
- **كما تشير نتائج البحث إلى إمكانية** الاعتماد على تكنولوجيا البلوك تشين blockchain كمرتكز لتعزيز جودة عملية المراجعة وهذه النتيجة تتفق مع دراسة (Turker& Bicer,2020) التي توصلت الي أن تقنية البلوك تشين Block Chain عند استخدامها فى المراجعة تُزيد من جودة المراجعة دون زيادة الوقت (الوصول إلى المعلومات في الوقت الفعلي) كما أن تبادل القيمة فى هذه السلسلة تدار من نظير إلي نظير Peer To Peer مع خوارزمية الإجماع ، كما أن تغيير المعاملة بعد أن يتم قبولها وتخزينها في كتلة يكاد يكون مستحيلاً ، كما يتم تضمين المعاملات بأكملها وليس العينات

التوصيات:

في ضوء ما ورد بنتائج البحث تتمثل أهم التوصيات فيما يلي:

- يجب أن تحظي تكنولوجيا البلوك تشين block chain بإهتمام الهيئات والمنظمات المهنية في مصر لما توفره من المعلومات الضرورية للأنشطة التجارية والإكتشافات العلمية وغيرها.
- الإهتمام بإجراء المزيد من الدراسات نحو استخدام تكنولوجيا البلوك تشين blockchain لتحسين جودة المحتوي المعلوماتي للتقارير المالية.
- تشجيع مراقبى الحسابات على إستخدام تكنولوجيا البلوك تشين block chain لأنها تساعد فى عملية المراجعة وإستكشاف السلوك والإتجاهات مما يسمح باتخاذ القرارات الصحيحة و إتخاذها في الوقت المناسب .

أولا :المراجع العربية :

١- أحمد ، النجار, (٢٠٢١) " دور التكامل بين تحليلات البيانات الضخمة وتقنية سلاسل الكتل في تحسين جودة المعلومات المحاسبية بالقوائم المالية "**المجلة العلمية للدراسات المحاسبية**، عدد ٤ اكتوبر، ص٤٢٨-٤٩٥ ، كلية التجارة جامعة قناة السويس .

٢- الشناوى (٢٠٢٢) أثر استخدام تقنية سلسلة الكتل الرقمية على جودة عملية المراجعة ، مع دراسة ميدانية بالبيئة المصرية ،**رسالة ماجستير** ، كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ.

٣- الحداد ، رشا محمد " أثر تطبيق التحول الرقمي بمنشآت المراجعة على جودة عملية المراجعة" دراسة ميدانية علي البيئة المهنية في مصر **المؤتمر العلمي الدولي الأول لكلية التجارة – جامعة مدينة السادات"** رؤية الفكر المالي والإداري في عصر الرقمنة لتحقيق التنمية المستدامة ٢٠٣٠ في الفترة من ٥-٦ فبراير ٢٠٢٢

٤- شحاتة ، محمد موسي علي (٢٠١٨) " نموذج مقترح لإستخدام تحليلات البيانات الضخمة في تحسين جودة التقارير المالية وإنعكاساتها علي مؤشرات تقييم الآداء الإستراتيجي ، مع دراسة ميدانية ودليل تطبيقي بالبيئة المصرية ، **المجلة العلمية للتجارة والتمويل** ، عدد ٤ ديسمبر، كلية التجارة – جامعة طنطا.

٥- معايير المراجعة المصرية، المعيار رقم (315,200,500,520, 200,705) متاح على:
Https://www.efsa.gov.eg/content/efsa-arlefsa2-merg-audit16 htm

٦- نخال ، ايمن محمد صبري (٢٠٢٠) " أثر استخدام تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية (البلوك شين) على مسئولية مراجع الحسابات ، مع دراسة ميدانية ، **مجلة الفكر الحاسبي** ، عدد ١ ، ص٧٤٣-٨٠١ ، كلية التجارة – جامعة عين شمس

٧- عبد الحميد ، بكر (٢٠٢٣) " أثر تبني البلوك شين في ظل البيانات الضخمة على تقرير مراقب الحسابات الخارجي كلية التجارة، جامعة دمياط، 2 (1) 4 ،303 - 271 **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية م4 ، ع1 ، ج2** ، يناير 2023 https://cfdj.journals.ekb.eg/

ثانياً :المراجع الأجنبية :

- American Institute of Certified Public Accountants AICPA. Org. (2017). "Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession" https://www.aicpa.org
- AICPA, C. a. (2017). Blockchain Technology and Its Potential Impact on the Audit and Assurance Profession. Retrieved from https://www.cpacanada.ca/en/business-and-accounting-resources/audit-andassurance/canadian-auditing-standard
- Aleksy Kwilinski , (2019) , "Implementation of Blockchain Tecnologin Accounting Sphere" , Academy of Accounting and **Financial Studies Journal, Volume 23**, Special Issue 2
- Amy Vetter," Blockchain, machine learning, and a future accounting," www. journal of accountancy.com August 20, 2018 content/private/pdf/checkpoint/whitepapers/Checkpoint-Al-Anderson-Whitepaper.pdf
- Afaq, Adnan, (2018), Digital Financial Reporting, Accounting Standards Board, Chartered Professional Accountants of Pakistan, available at: https://www.icap.org.pk/files/per/cpd/held/2019/04/ ***Digital Financial ReportingbyAdnanAfaq***.pdf
- Ali, R.F.; Dominic, P.D.D.; Ali, S.E.A.; Rehman, M.; Sohail, A. Information security behavior and information security policy compliance: A systematic literature review for identifying the transformation process from noncompliance to compliance. Appl.Sci. 2021, 11, 3383
- Attard, N. (2019). The impact of blockchain technology on Maltese audits: local auditors' perceptions.University of Malta
- Ajzen, I. The theory of planned behavior. Organ. Behav. Hum. Decis. Process. 1991, 50, 179–211. [CrossRef] 39. Fishbein, M.; Ajzen, I. Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research. Philos. Rhetor. 1977, 10,244–245.
- Arens, A.A., Elder, R.J., and Beasley, M.S. (2017). Auditing and Assurance Services, an integrated approach. 11 Edition. Prentice-HallP: 4
- Allessie. D, Sobolewskim, Vaccaril, Pignatelli . (2019), Blockchain for digital government, EUR 29677 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, ISBN 978-92-76
- Abreu, P. W., Aparicio, M., & Costa, C. J. (2018). Blockchain technology in the auditing environment. 2018 13th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)
- Alan Wunsche," Technological Disruption of Capital Markets and Reporting? An Introduction to Blockchain," www.ssrn.com, 2016.

- Beest, F., Braam,G., and Boelens,S.,2009." Quality of Financial Reporting: measuring qualitative characteristics", **Working Paper Nijmegen Center for Economics** (NiCE) Institute for Management Research Radboud University Nijmegen
- Biliavska, V. (2019). How Blockchain Is Changing Accounting. Retrieved August 1, 2020, from: Startus Magazine https://magazine.startus.cc/blockchain-changing-accounting
- Barandi, Z., Lawson-Body, A., Lawson-Body, L., & Willoughby, L. (2020). Impact of Blockchain Technology on the Continuous Auditing: Mediating Role of Transaction Cost Theory. Issues in Information Systems, 21(2)
- CPA and AICPA (2017), "Blockchain technology and its potential impact on the audit and assurance profession", available at: www.aicpa.org/content/dam/aicpa/interestareas
- Cai, C. W. (2021). Triple-entry accounting with blockchain: How far have we come? Accounting & Finance 61(1), 71-93
- Coyne, J.G., & McMickle, P.L. (2017). " Can blockchains serve an accounting purpose? "***Journal of Emerging Technologies in Accounting***, 14(2), P.1011.
- Capretz., Dominic,et al (2022). " Classifications of Sustainable Factors in Blockchain Adoption" : A Literature Review and Bibliometric Analysis Sustainability 2022, 14, 5176. https://doi.org/10.3390/su14095176
- CPA.com (2019), "2019 Blockchain symposium: experts' insights indicate growing use cases and value for the technology", **available at: www.cpa.com/sites/cpa/files/2019-12/2019-blockchainsymposium-report.pdf**
- . Costa, Aparicio,.(2018) Blockchain Technology in the Auditing Environment
- D'Atri G. Thanh Le "Towards Trustworthy Financial Reports Using Blockchain" Conference Paper · June 2019 https://www.researchgate.net/publication/333602054
- Dai, J. (2017). Three essays on audit technology: audit 4.0, blockchain, and audit app. Available at: ***https://rucore.libraries.rutgers.edu/rutgers***-lib/ [Accessed 17 Apr. 2019.
- Deangelo, Linda Elizabeth, "Auditor Size and Audit Quality" Journal of Accounting and Economics, (Vol.3, No. 3, 1981), pp .183- 199.
- EY. (2018a). Blockchain has the potential to streamline and accelerate business processes and reduce risk. Retrieved from ***https://www.ey.com/en_gl/blockchain***
- Everett, M. (Ed.) Diffusion of Innovations, 4th ed.; Free Press: New York, NY, USA, 1995.
- Fullana, O., & Ruiz, J. (2020). Accounting Information Systems in the Blockchain Era. **Available at SSRN3517142**

- Ferri, L.; Spanò, R.; Ginesti, G.; Theodosopoulos, G. Ascertaining auditors' intentions to use blockchain technology: Evidence from the Big 4 accountancy firms in Italy. Meditari Account. Res. 2020, 29, 1063–1087
- Fuller, S. H., & Markelevich, A., (2019). Should Accountants Care About Blockchain***?. The Journal of Corporate Accounting and Finance***, 31 (2), 34-46. Doi/10.1002/jcaf.22424.
- Grigg, I. (2005). Triple entry accounting. Systemics Inc, Ian Grigg. (2005). Triple entry accounting. Retrieved from **http://www.dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.12032.43524**
- Hacker, P., & Thomale, C. (2017). Crypto-SecuritiesRegulation: ICOs, Token Sales and Cryptocurrencies under EUFinancial Law (SSRN Scholarly Paper No. ID 3075820)
- Han, S., Rezaee, Z., Xue, L., & Zhang, J. H. (2016). The association between information technology investments and audit risk. ***Journal of Information Systems***, 30(1), 93-116
- Institute of Chartered Accountants in England and Wales (ICAEW). (2018), Blockchain and the future of accountancy. Information Technology Faculty Chartered Accountants' Hall Moorgate Place London EC2R 6EA UK.
- ICAEW. (2017). Blockchain and the Future of Accountancy. Retrieved August 15, 2020, from:ICAEW (https://www.icaew.com)
- Lu, H., Huang, K., Azimi, M., & Guo, L. (2019). Blockchain Technology in the Oil and Gas Industry: A Review of Applications, Opportunities, Challenges, and Risks

-Jain, V. (2014). 3Dmodel of attitude. International Journal of Advanced Research in Management and **Social Sciences, 3(3), 1-12**

-Karlsen A. & Wallberg M. (2017). The effects of digitalization on auditors' tools and working methods: A study of the audit profession. Available at: http://www.divaportal.org/smash/get/diva2:1115922/FULLTEXT01.pdf

- Liu, M., Wu, K., & Xu, J. (2019). How Will Blockchain Technology Impact Auditing and Accounting: Permissionless versus Permissioned Blockchain Current Issues in Auditing 13(2), A19–A29.
- Li, Z (2017). Will Blockchain Change the Audit?. China- **USA Business Review. 16. 294-298.**
- . Levenby, Sahlin,.(2018) Blockchain in Audit Trails An Investigation of How Block Chain Can Help Auditors to Implement Audit Trails
- McCloskey, D.W. The Importance of Ease of Use, Usefulness, and Trust to Online Consumers: An Examination of the Technology Acceptance Model with Older Customers. In End-User Computing: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications;IGIGlobal:Hershey, PA, USA, 2008; pp. 1620–1636
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [online] Bitcoin.org. Available at: https://bitcoin.org/bitcoin

- O'Leary, D. E. (2017). Configuring blockchain architectures for transaction information in blockchain consortiums: The case of accounting and supply chain systems. Intelligent Systems in Accounting,Finance and Management, 24(4), 138-147.
- Oxford Dictionary. (2019). Definition of blockchain. Retrieved 07 08, 2019, from Lexico.com:https://www.lexico.com/en/definition/blockchain.
- . Patil, H. R. (2017, August 21). That oncoming train is blockchain accounting. CPA
- Pisa, M. (2018). Reassessing expectations for blockchain and development. Innovations: **Technology,Governance, Globalization**, 12(1-2), 80-88.
- Pimentel, E., & Boulianne, E. (2020). Blockchain in Accounting Research and Practice: Current Trends and Future Opportunities. Accounting Perspectives, 19(4), 325-361
- Pimentel, et .al. (2019). Systemizing the Challenges of Auditing Blockchain-Based Assets **SSRN Electronic Journal** · March 2019 .
- Reyna, A., Martin, C. Chen, J. Soler, E. & M. Diaz,(2018) " On blockchain and its integration with IoT: Challenges and opportunities," Future Generation Computer Systems Vo. 88, November, p. 174.
- Swan, M. (2015). Blockchain – Blueprint for a New Economy. Sebastopol, CA: **O'Reilly Media**.
- Swapan Sarkar, (2018) , " Blockchain Accounting - The Disruption Ahead " , Behavioural Finance : Explaining Irrational Investment Strategies, The Management Accountant, www.icmai.in
- Schmitz, J., and G. Leoni. 2019. Accounting and auditing at the time of blockchain technology: Aresearch agenda. **Australian Accounting Review 29 (2): 331–42.**
- Sukanta Bakshi.,2021 Impact of blockchain technologies on the accounting profession in Australia School of Accounting, Information Systems and Supply Chain BSc (Calcutta University), FCCA (UK), MIPA (Australia), ICWA
- Turker& Bicer.(2020) ." How to Use Blockchain Effectively in Auditing and Assurance Services" : Springer International Publishing . 457- 466.
- United Nations, 2018. Using blockchain to make land registry more reliable in India.[Online] United Nations Development Programme. **Available at:http://www.undp**.
- Venkatesh, V., J. Y. Thong, and X. Xu. 2012. Consumer Acceptance and Use of information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. MIS Quarterly 36 (1): 157-178.
- Wang, Y., & Kogan, A. (2017). Designing Privacy-Preserving Blockchain Based **Accounting Information Systems.** (May 24, 2017). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=2978281 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2978281

- Wang, Junyao; Wang, Shenling; Guoa,Junqi; Dub, Yanchang; Cheng, Shaochi; and Li. Xiangyang. (2019). A Summary of Research on Blockchain in the Field of Intellectual Property.Procedia Computer Science, 147, 191-197.
- Wisdom, J.P.; Chor, K.H.B.; Hoagwood, K.E.; Horwitz, S.M. Innovation adoption: **A review of theories and constructs. Adm.Policy Ment**. Heal. Ment. Heal. Serv. Res. 2014, 41, 480–502.
- Yuthas, K., Sarason, Y., & Aziz, A. (2021). Strategic Value Creation through Enterprise Blockchain. **The Journal of The British Blockchain** Association,4(1), 1-10.
- Yu, Ting and Lin, Zhiwei and Tang, Qingliang, (2019), Blockchain: Introduction Application in Financial Accounting. **the Journal of Corporate Accounting & Finance** pp.37: 47. Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com).
- . Zhiyong Li,. (2017) Will Blockchain Change the Audit?
- Zheng, Z et al. (2018). Blockchain challenges and opportunities: a survey Available at: **https://www.henrylab.net/pubs/ijwgs_blockchain_survey.pdf**

المواقع الإلكترونية :

- https://www.fintecnet.com, 2017, Four Blockchain Use Cases for Bank
- https://www.akeo.tech, Blockchain in Banking & finance
- https://www. economyplusme.com
- https://www.ResearchAndMarkets.com-

- https://ar.wikipedia.org/wiki