أثر تقنيات التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة في مصر دراسة ميدانية

إعداد

د. شادي أحمد زكي عويس

مدرس المحاسبة

معهد النيل العالي للعلوم التجارية وتكنولوجيا الحاسب بالمنصورة

shoda20@yahoo.com

المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية

كلية التجارة – جامعة دمياط

المجلد الرابع - العدد الثاني – الجزء الثاني - يوليو ٢٠٢٣

التوثيق المقترح وفقاً لنظام APA:

عويس، شادي أحمد زكي (٢٠٢٣). أثر تقنيات التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة في مصر: دراسة ميدانية. **المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، كلية التجارة، جامعة دمياط، ٤(٢) ١، ٢٥١-٢٨٥.

رابط المجلة: https://cfdj.journals.ekb.eg/

أثر تقنيات التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة في مصر: دراسة ميدانية

د. شادي أحمد زكي عويس

ملخص البحث:

شهدت بيئة الأعمال خلال السنوات الأخيرة مجموعة من التطورات التكنولوجية في مختلف القطاعات خاصة في مجال نظم المعلومات وأصبحت أكثر تقلبا وتعقيدا مما كانت عليه في الماضي وأدي هذا التطور التكنولوجي السريع الي احداث تغييرات تتمثل في التحول من النظم التقليدية الي النظم الرقمية والتي أثرت بدورها على جميع الجوانب المالية والادارية والتشغيلية.

بالتالي فان هذه المستجدات تتطلب اتساع نطاق التطوير والتغيير وحدوث تحولات غير مسبوقة مما يجعل من الأهمية بمكان ضرورة العمل على مواكبة هذه التغييرات واستخدام وتحديث أساليب ذات كفاءة وفعالية للاستفادة الايجابية من هذه التحولات في بيئة الأعمال. ولذلك هدف البحث الي بيان أثر تقنيات التحول الرقمي علي أداء عملية المراجعة.

اعتمد الباحث علي المنهج الوصفي واستقصاء آراء المعنيين بمهنة المراجعة ولذا قام الباحث بعمل مسح ميداني وتوزيع قوائم استقصاء وتم توزيعها علي مكاتب المراجعة وأعضاء هيئة التدريس ،وقام الباحث **باختبار** ذلك احصائيا بالأساليب الاحصائية (تحليل الانحدار المتعدد، معامل الارتباط لبيرسون، معامل التحديد R^2) و **توصل البحث** الي أن استخدام تقنيات التحول الرقمي له أهمية كبيرة وأثر في أداء مهنة المراجعة حيث تبين وجود علاقة ذات دلالة احصائية تبين أنه كلما زاد استخدام تقنيات التحول الرقمي صاحب ذلك تأثير ايجابي علي أداء مهنة المراجعة.

الكلمات الافتتاحية: سلاسل الكتل – تعلم الآلة – التحول الرقمي – المراجعة

مقدمة

إن التطور الضخم في تكنولوجيا المعلومات وأنظمة الذكاء الاصطناعي أدي لاختصار الوقت وخفض التكلفة وتحقيق مرونة أكبر وكفاءة أكثر في العملية الإنتاجية وقدرة كبيرة في مُعالجة البيانات.

ولا شك أن هذه المستجدات تعمل على اتساع نطاق التطوير والتغيير وحدوث تحولات غير مسبوقة في الاقتصاد وسوق العمل والقطاع الصناعي، حيث يُمثل التحول الرقمي واحداً من أهم دوافع ومحفزات النمو في كبرى الشركات والدوائر الحكومية مما يفرض على الشركات سباقاً حاسماً لتطوير حلول مبتكرة تضمن استمراريتها في دائرة المنافسة.

وأصبحت سياسة وتنفيذ استراتيجية التحول الرقمي مصدر اهتمام رئيسي لكل من المؤسسات الخاصة والعامة وأحد أهم صور التطور التكنولوجي، سعيا نحو تحقيق العديد من المزايا والمنافع الناتجة عن تطبيق التكنولوجيا الرقمية بكافة جوانب البيئة الداخلية والخارجية حيث تكمن أهمية التحول الرقمي في تقديم خدمة ذات جودة عالية، وتوفيرا للنفقات من خلال تحسين كفاءة وفاعلية الأداء ، فضلاً عن تحقيق مبدأ الشفافية ومكافحة الفساد من خلال تقليل الاعتماد على العنصر البشرى ، لذلك نادي به الكثير من ممارسي مهنة المحاسبة والمراجعة خلال الفترة الماضية كنتيجة ملحة لمواكبة التطور التكنولوجي الحادث وضرورة توافر المهارات التكنولوجية اللازمة للتعامل مع مثل هذه التطورات ولإضفاء مزيد من الايجابية والدقة علي مهنة المراجعة.

يُعرف التحول الرقمي بأنه استخدام التكنولوجيا الرقمية في تقديم الخدمات أو الأعمال من خلال استبدال العمليات اليدوية إلى رقمية أو يمكن تعريفه بأنه عملية انتقال القطاعات الحكومية أو الشركات إلى نموذج عمل يعتمد على التقنيات الرقمية في تقديم المنتجات والخدمات، وتوفير قنوات جديدة من العائدات التي تزيد من قيمة منتجاتها.

يتم التعرف على الرقمنة بشكل متزايد كعامل مؤثر جاد في جميع أنحاء العالم على كيفية إدارة الأعمال ودرجة نجاحها، حيث يعمل على تحويل البيانات من صورتها الورقية إلي صورة رقمية باستخدام الحاسب الآلي ولها تأثير مباشر على كل من الأفراد وكل جانب من جوانب حياتهم لأن اكتساب المهارات الرقمية أصبح شرطًا أساسيًا للأفراد والصناعات والحكومات. فهناك العديد من التقنيات المرتبطة بالرقمنة؛ وهي تشمل - على سبيل المثال لا الحصر - تحليلات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا سلاسل التوريد وأتمتة العمليات الروبوتية. نظرًا لأن هذه التقنيات تلعب أو يُتوقع أن تلعب دورًا رئيسيًا في تطور مهنة المراجعة،

حيث لم تعد الأنظمة التقليدية المستخدمة في التعامل في بيئة العملاء والشركات كافية للبقاء قادرة على المنافسة في العصر الرقمي الحديث مع ظهور الحلول الرقمية المبتكرة.

ولذلك يعمل التحول الرقمي عن طريق تقنياته المختلفة علي زيادة كفاءة الأداء للمراجعين، حيث ركز المراجعون على دورهم الرقابي لضمان اتباع بروتوكولات العمليات والضوابط والموارد ومقاييس الأداء وتحقيق النتائج المتوقعة، فأصبح شبه روتيني لأصحاب المصلحة أن يطلبوا من المراجعين رؤيتهم للعمليات والمخاطر بينما تعمل المؤسسات على تطوير استراتيجيات الرقمنة الخاصة بهم.

لكن المراجعين بحاجة إلى المضي قدمًا وتطوير أساليبهم لتحديد ما إذا كانت المنظمة قادرة على معالجة المخاطر المستقبلية مع تطور التحول الرقمي و توسيع نطاق النمو المستقبلي ، وفي إطار توجه العديد من الشركات والمؤسسات الحكومية لاعتماد واستخدام نظم التكنولوجيا الحديثة وتقنيات التحول الرقمي في ممارسة أعمالها وما يقترن بها من مخاطر، حيث فرض التقدم التكنولوجي والتقنيات الرقمية ضرورة تغير عمليات المراجعة ومسارها في مختلف المجالات مثل تقنيات تحليل البيانات والتي يجب أن تنطوي على كافة البيانات الوصفية والكمية والمالية (McKinsey C.,2016) ، فحسب الخبراء يحتمل أن يصل عدد المستخدمين الرقميين ١٦٠ مليون مستخدم بحلول ٢٠٢٥ "" pavianen 2017 لذلك يسعى الباحث في هذا البحث إلى معرفة أثر التحول الرقمي على المراجعة في المؤسسات والشركات.

مشكلة البحث

لقد شكلت الرقمنة المتسارعة على جميع المستويات تحديًا كبيرًا لنماذج الأعمال الحالية (Loebbecke & Picot,2015). فمن المحتمل أن يتأثر المراجعون بالتقدم الكبير في تكنولوجيا المعلومات، لا سيما في تحليلات البيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وتكنولوجيا Block chain ، وأتمتة العمليات الروبوتية (Tiberius & Hirth,2019) ، نظرًا لأن هذه التطورات ستؤثر على مهنة المراجعة بأكملها ، فهي ذات صلة بكل من المراجعين وأصحاب المصالح.

علي الرغم من مزايا التي ترتبط بالتحول الرقمي إلا أن تجميع البيانات ومراجعتها لا زال تحديا تواجهه مهنة المراجعة فالاعتماد على التكنولوجيا أحد التحديات التي تستلزم وجود مراجعين لديهم مهارات عالية في استخدام مثل هذه التكنولوجيا.

ويلاحظ أن الرقمنة توفر بشكل أساسي سمات جديدة لنموذج الأعمال ولها تأثير حتمي لا يمكن لمهنة المراجعة تجاهله. فعلى الرغم من أن مهنة المراجعة يفترض أن التطور استجابة لتكنولوجيا المعلومات من أجل توليد الثقة في التقارير المالية وكذلك في المهنة نفسها، إلا أنه يجب تعديلها بشكل أكبر بسبب تأثير التحول الرقمي حيث يعتمد النجاح المهني لأقسام المراجعة الداخلية والخارجية على المواكبة الدائمة للتحول الرقمي والتطورات الحديثة في الأعمال، والتي تحتاج إلى اهتمام كبير بالجوانب التقنية. مما

يخلق أهمية لدراسة كيفية تأثير هذه التغييرات على عملية المراجعة، وبناءً على ذلك يمكن صياغة مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

- كيف يمكن لتقنيات التحول الرقمي تعزيز الشفافية والافصاح للقوائم المالية؟
- ما هي طبيعة عملية المراجعة في ظل التحول الرقمي؟
- هل يوجد دور للجان المراجعة في رقابة تقنيات التحول الرقمي؟

فروض البحث

- في ضوء التساؤلات التي تمثل مشكلة البحث وسعيا لتحقيق أهداف البحث يمكن أن يتم اشتقاق الفرض الرئيسي للبحث كالتالي:

"لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لتقنيات التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة "

أهداف البحث

يهدف هذا البحث بصفة رئيسية إلى التعرف على طبيعة التحول الرقمي وتقنياته وتأثيره على مهنة المراجعة وذلك من خلال الاهداف التالية:

١. التعرف على طبيعة واتجاهات التحول الرقمي.
٢. التعرف على أهم أساليب وتقنيات التحول الرقمي.
٣. التعرف على أثر تطبيق أساليب التحول الرقمي على جودة عملية المراجعة.

أهمية البحث

الأهمية العلمية

المساهمة في تسليط الضوء على التحول الرقمي وانعكاساته على مهنة المراجعة والدور الذي يقوم به المراجع في ظل عصر التكنولوجيا الحديثة.

الأهمية العملية

يمكن أن تسهم النتائج في تقديم بعض التنبؤات في مساعدة المراجعين على تطوير مهنة المراجعة في مواكبة عصر التحول الرقمي، وتقديم بعض المؤشرات التي قد تساعد المراجع بالقيام بعملية مراجعة أكثر دقة وبأقل تكلفة.

منهج البحث

لتحقيق اهداف البحث واختبار فروضه اعتمد الباحث على **المنهج الاستقرائي** وذلك من خلال الاطلاع على المراجع والدوريات العلمية المتخصصة والإصدارات المهنية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، بهدف التوصل إلى مقترحات للإجابة على أسئلة البحث حول كيفية تطبيق عملية المراجعة في ظل التحول الرقمي للمؤسسات والشركات والكشف على الدور الرقابي الذى تقوم به لجان المراجعة في ظل تطبيق التحول الرقمي. كما اعتمد الباحث على **المنهج الاستنباطي** وذلك من خلال المسح الميداني بالبيئة المصرية، بالارتكاز على قائمة استقصاء وتحليلها للكشف عن كيفية تعزيز الشفافية والافصاح في ظل بيئة التحول الرقمي.

حدود البحث

تم البحث من خلال الحدود التالية:

يتم التطبيق على عينة من مكاتب المراجعة وعدد من أعضاء هيئة التدريس العاملين في مصر وتناول الباحث اثنين من تقنيات التحول الرقمي متمثلة في سلسلة الكتل (Block chain، تعلم الالة Machine learning) لارتباطها بموضوع البحث فضلا عن أنهما من أكثر التقنيات استخداما، لذا فمن الصعوبة بمكان تعميم نتائج الدراسة لحداثة التحول الرقمي وعدم الالمام الكافي بمبادئه وأثاره مما يتيح فرصة للأبحاث المستقبلية لاستكمال البحث والدراسة في التحول الرقمي وآثاره.

خطة البحث

تم تناول البحث من خلال ثلاثة مباحث كما يلي:

المبحث الأول: الإطار النظري للبحث وتحليل نتائج الدراسات السابقة.

المبحث الثاني: طبيعة تقنيات التحول الرقمي المرتبطة بأداء المراجعة.

المبحث الثالث: دور تقنيات التحول الرقمي في تطوير أداء المراجعة.

المبحث الأول: الإطار النظري وتحليل أهم نتائج الدراسات السابقة

يعد التحول الرقمي أحد أبرز المفاهيم الحديثة التي أتت مواكبة للتطور التكنولوجي الحادث في كل المجالات وتعددت مفاهيم التحول الرقمي في رأي الباحثين فقد عرفها (البازا٢٠١٨) بأنها عملية تحليل نموذج أعمال المؤسسات الحكومية والقطاع الخاص إلى نموذج يعتمد علي التقنيات الرقمية في تقديم الخدمات كما عرفها pavianen et.al 2017علي أنها تحويل البيانات من صورتها الورقية إلي صورتها الرقمية باستخدام الحاسب الآلي. كما عرفها (يس ٢٠١٥) بأنها عملية انتقال المؤسسات إلى نموذج عمل يعتمد علي التقنيات الرقمية في تقديم المنتجات والخدمات وتوفير قنوات جديدة من العائدات وفرص تزيد من قيمة منتجاتها. ويرتكز نجاح التحول الرقمي على انشاء بنية تحتية للاتصالات الرقمية مع ضمان ادارتها وامكانية الوصول السريع لها مع العمل علي تحسين جودتها وملائمة تكاليفها للوحدات التي تعمل على تطبيقها.

وهناك العديد من الوسائل التكنولوجية المرتبطة بالتحول الرقمي والتي منها:

١. **تحليلات البيانات الضخمة Big data:**

وهي البيانات التي يتجاوز حجمها قدرة برامج قاعدة البيانات العادية علي تجميعها وتخزينها وادارتها وتحليلها وتعمل هذه التقنية علي تنظيم البيانات الهائلة العشوائية ووضعها في صورة قاعدة معرفة ذات قيمة "Mckinesy 2011 " وتعد من أهم عناصرها البريد الالكتروني، المواقع الالكترونية ،وسائل التواصل الاجتماعي " Adilogu&Gungor 2019. ويقوم المراجع باستخدام هذه التقنية

لخفض وتقليل تكلفة المراجعة وتحسين جودتها لصعوبة تعامل المراجع مع هذا الكم الهائل للبيانات ورغبة المراجع في تمام أعمال المراجعة بالكفاءة المهنية المطلوبة.

٢. **الذكاء الاصطناعي Artificial intelligence**: أحد الابتكارات التي تعمل علي استخدم قدرة الحاسب الآلي على محاكاة الذكاء البشري من خلال بناء البرامج التي تستطيع القيام بما يقوم بها الانسان وتتطلب ذكاء بشري ومما لا شك فيه أن المراجعة من الأنشطة التي تتطلب مثل تلك البرامج (Stanford ,2018).

٣. **الحوسبة السحابية Cloud Computing**: هي أحد برامج الحاسب الآلي التي تسمح بتخزين البيانات والتطبيقات للمستخدمين حيث يقوم بمجرد ادخال البيانات يقوم بعمل نسخ احتياطيه لحماية البيانات من الفقد ولذلك فإنها تستخدم على نطاق واسع ومتزايد ولها تأثير كبير في مهنة المراجعة Adilogu & (Gungor 2019).

٤. **تقنية سلسلة الكتل Block Chain**: وهي أحد التقنيات التي كان نتاج للتقدم التكنولوجي حيث تعمل علي انشاء سلسلة بين عدد من المتعاملين والتي تمكنهم من اجراء المعاملات دون أن تتطلب وسيط مثل البنك أو شبكات الدفع الالكترونية وكل البيانات والسجلات التي يتم تداولها داخل السلسلة لا يمكن تحديثها أو تغييرها الا بموافقة جميع المتعاملين داخل السلسلة وتكون هذه العمليات مشفرة بطريقه لا تمكن أي طرف من التعامل الا المتعاملين داخل السلسة (Cortman,2018).

٥. **تقنية تعلم الالة Machine Learning**

يعتبر أحد أنشطة الذكاء الاصطناعي حيث إن وجود الانترنت وانتشار البيانات وسرعة معالجتها وتخزينها بطرق مشابهة للبشر جعل تعلم الالة مكونا هاما في البيئة الحديثة وخاصة في مجال المراجعة الذي يعتمد بصورة رئيسية على المعلومات التي تنتج من خلال معالجة البيانات داخل المؤسسة ومدي دقتها وتعبيرها بوضوح عن المركز المالي.

في الآونة الأخيرة، ظهر الكثير من تقنيات التحول الرقمي والتي أصبحت أداة هامة للقيام بالكثير من أنشطة المحاسبة والمراجعة فمثلا يتم استخدام التعلم الآلي (Machine Learning) الذي يعتبر أهم مفهوم فرعي للذكاء الاصطناعي (Jordan & Mitchell, 2015)، من قبل شركات المراجعة "Big 4" لجمع البيانات والتحقق من صحتها (Brennan et al., 2017)، فالتعلم الآلي يمكن استخدامه أيضًا في المراجعة في تحليل النسب وتصنيف إدخالات دفتر اليومية (Zhaokai & Moffitt,2019).

بالإضافة إلى ذلك، يتم تطبيق معالجة اللغة الطبيعية من أجل استخراج معلومات مفيدة بدرجة عالية من السرعة حيث يمكنها الاطلاع على مئات الآلاف من المستندات بسرعة لا تضاهى للبشر (Jordan & Mitchell, 2015) وبشكل آخر يمكن أن يكون لها تأثير على ممارسات المراجعة حيث يمكن أيضا للتعلم العميق (Deep Learning) تطبيقه على وسائل التواصل الاجتماعي والمقالات الإخبارية لإخطار المراجعين بالالتزامات المحتملة أو تهديدات السوق أو الرقابة الداخلية (Sun & Vasarhelyi, 2018).

وأوضحت نتائج بعض الدراسات مثل دراسة (Tiberius & Hirth, 2019) (Deloitte,2020)التي أكدت على ضرورة استخدام تقنيات التحول الرقمي باعتبارها أحد أهم الادوات التي تساعد على تسريع عملية المراجعة وتحقيق دقة أكبر اثناء قيام المراجع بمراجعة الحسابات.

كما أوضحت دراسة (PWC,2019) بيان كيفية تحسين دور المراجعة الداخلية كوظيفة ملائمة رقميا في ظل عصر التحول الرقمي، وذلك من خلال تقديم دراسة حالة على مهنة المراجعة الداخلية لعام ٢٠١٩، واستعرضت الدراسة أهمية كل من: المهارات والكفاءات لتقديم المشورة الاستراتيجية لأصحاب المصلحة وتوفير الضمانات فيما يتعلق بمخاطر التحول الرقمي للمنظمة ، وتغير العمليات والخدمات الخاصة بوظيفة المراجعة، وقد اكتشفت الدراسة أن مستوي أداء المراجع الداخلي يتأثر سلبا إذا لم يتم تدريبه على تقنيات التحول الرقمي الجديدة ، ذلك لأن وظيفة المراجعة في حد ذاتها أصبحت ذات وتيرة أسرع ومخاطر اقل وذات شفافية عالية.

وتناولت دراسة (Master K.,2019) بيان أثر الرقمنة على المراجعة الداخلية، وذلك من خلال التركيز على مجموعة من العناصر التي يؤثر فيها التحول الرقمي مثل الموارد البشرية، طبيعة العمليات والبيانات، البرامج والتطبيقات،

وتوصلت الدراسة إلى أن المؤسسات الخاصة والعامة تحتاج إلى التكيف مع التغير من أجل البقاء والاستمرارية وتحسين جودة الخدمة والسلع المقدمة، مع وجود دور حيوي وفعال لأنشطة المراجعة دون المساس باستقلالية المراجع، كما أكدت الدراسة على أن وجود الإدارة المرنة والرقمية تساعد المراجعة الداخلية على البقاء في الصدارة من خلال تعزيز مستوى الثقة والدقة والقضاء على الخطر البشرى. كما اتفقت معها دراسة (Portzenheim,2019) والتي استهدفت دراسة تأثير التحول الرقمي على عملية المراجعة الداخلية وممارساته".

وأشارت الدراسة إلى وجود تأثير للتحول الرقمي للمنظمات على عملية وممارسات المراجع الداخلي. مما يعني تطورًا إضافيًا في دور المراجعين الداخلين. حيث يمكنهم الآن تقديم مستوى أعلى من التأكيد بجهد أقل، مما يمكنهم من القيام بدورهم الاستشاري بشكل أفضل. علاوة على ذلك، سيتم قريبًا توسيع نطاق الأنشطة الاستشارية، مع التركيز بشكل إضافي على المستقبل. واستهدفت دراسة (Elmaleeh,2021) إلى استكشاف

أثر التحول الرقمي على جودة المراجعة. ولتحقيق هذا الهدف، تم توظيف منهجية Delphiعن طريق تطوير عشرون تنبؤ بأثر التحول الرقمي على محددات جودة المراجعة وعلى مدخلات واجراءات ومخرجات عملية المراجعة، والتفاعل بين أصحاب المصلحة في عملية المراجعة، وبيئة عملية المراجعة. ثم تم تقييم هذه التنبؤات من خلال جولتين عن طريق مجموعة من مراجعي الحسابات .

وقد أسفرت نتائج هذه الدراسة على أن مراجعي الحسابات يتوقعون بعض التغيرات المهمة في محددات جودة المراجعة كنتيجة لانتشار التحول الرقمي خصوصاً فيما يتعمق بمؤهلات المراجعين، وبعض إجراءات المراجعة المطبقة، وتوقيت إصدار تقرير المراجع، كما أكدت الدراسة على أن التحول الرقمي ساعد على تقليل العنصر البشرى وتقليل الاخطاء وتحقيق الدقة بشكل أكبر.

واستهدفت دراسة (Nathanaël Betti and Gerrit Sarens, 2021) ،

"فهم وظيفة المراجع الداخلي في بيئة الأعمال الرقمية": وبينت أن بيئة الأعمال الرقمية تؤثر على وظيفة المراجع الداخلي من ثلاثة جوانب: أولاً: إنه يؤثر على نطاقه من حيث توافر هذا المعلومات في صورتها الرقمية يساعد المراجع الداخلي في العمل بصورة أدق وأسرع. أيضا مما لا شك فيه أن مخاطر تكنولوجيا المعلومات مثل تهديدات الأمن السيبراني تؤثر علي عمل المراجع الداخلي ثانيًا ،ارتفاع الطلب على الأنشطة الاستشارية التي يقوم بها المراجعون ، ثالثا: تؤدي الرقمنة او التحول الرقمي بشكل عام علي تعديل ممارسات العمل الخاصة بالمراجع في مهامه اليومية.

كما أشارت دراسة (رشوان،٢٠٢٠) إلى انعكاسات التحول الرقمي على ممارسات مهنة المحاسبة والمراجعة وذلك عن طريق استخدام المنهج الوصفي التحليلي بالاعتماد على قائمة استبيان طبقت على عينة من المحاسبين والمراجعين وأظهرت نتائج الدراسة إلى أن التحول الرقمي يوفر المهارات التكنولوجية اللازمة للنجاح مهنة المحاسبة والمراجعة بشكل كبير حيث يجعلها أكثر دقة وفاعلية، مما يؤدى إلى زيادة رضا أصحاب المصالح.

وتعليقا على ما سبق، يتضح أن مفهوم التحول الرقمي قد ارتبط بالاستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من جهة، ومن جهة أخرى ارتبط بزيادة القدرة الانتاجية والتنافسية، وذلك من أجل الاستجابة لمتغيرات البيئة وسوق العمل، وقد حدث تغير في نطاق المراجعة ودور المراجع الأمر الذي استدعى تغير في الاجراءات اللازمة عند القيام بعملية المراجعة، وسعى المراجع إلى التكيف مع بيئة التكنولوجيا الجديدة والتدريب على تقنيات التحول الرقمي.

وقد قامت دراسة Mainta.,etal 2020 بإلقاء الضوء علي أهمية تطبيق استراتيجية التحول الرقمي لتزويد المراجعين بالتعديلات اللازمة التي يجب اجراؤها لمعايير المراجعة وقد وضحت هذه الورقة ان التكنولوجيا الرقمية تؤثر في خمس مفاتيح: **الأول**: السماح لمكاتب المراجعة توسيع عروضها من خلال اقتراح خدمات جديدة، **الثاني**:

تطوير جودة المراجعة عن طريق تحليل كل بيانات العملاء ،**الثالث**: مع التحول الرقمي يصبح هنالك مهارات جديدة للمراجع ، **الرابع**: تساعد علي تفعيل ثقافة الابتكار داخل مكاتب المراجعة، **الخامس**: تطبيق حوكة الشركات بصورة أكثر فعالية

وألقي البحث الضوء على أهمية وضع قواعد وتعديل المعايير بما يتماشى مع استراتيجيات التحول الرقمي.

كما تناولت دراسة Heider.,etal 2022 بيان الآثار العميقة للرقمنة علي سلاسل التوريد من خلال التجارة الالكترونية فقد نمت هذه الأخيرة بشكل كبير خلال العقدين الماضيين مع مزيد من التضخم أثناء جائحة كوفيد -١٩ خلق ذلك تحديا تشغيليا في وضع السياسات العامة للشركات عند اتخاذ قرار بشأن أفضل السبل لإدارة النمو الناتج من عمليات التجارة الالكترونية وتم الاعتراف علي نطاق واسع بتأثير التجارة الالكترونية علي سلاسل التوريد في الأدبيات ، حيث لم يكن هناك أي جهد لمراجعة الأدبيات بشكل منهجي ووضع تصور لبعض التحديات واقتراح اتجاهات بحثية مستقبلية. قام البحث بملأ هذه الفجوة من خلال مراجعة ١٥٣ منشورا من ١٩٩٩ حتى ٢٠١٩ حيث يقوم بتصنيف الأدبيات التي تمت مراجعتها بناءً على محركات سلسلة التوريد واقترحت اطارا مفاهيميا حيث تربط مراحل سلسلة التوريد بالتحول الرقمي للاستراتيجية أعمال الشركات مقابل الأداء.

كما هدفت دراسة نواف المطيري ٢٠٢٢ إلي التعرف علي طبيعة العلاقة تطبيق المراجعة علي أساس المخاطر والحد من الخداع المالي في الشركات المقيدة بسوق الأوراق المالية الكويتية وتوصلت إلي أن نجاح التحول الرقمي كأحد ابتكارات تكنولوجيا المعلومات علي انشاء وصيانة البنية التحتية للاتصالات الرقمية وضمان ادارتها وامكانية الوصول السريع لها وتحسين جودة خدماتها وملائمة تكاليفها. وأوصت الدراسة بوجوب استيفاء كافة المكونات التقنية التي تدعم تطبيقات الحكومة الالكترونية مع تأمين متطلبات اعادة الهيكلة وتقسيم العمليات وارساء الأطر والتشريعات القانونية التي تكفل التطبيق الجيد مع ضرورة تأهيل جيل جديد من المحاسبين والمراجعين علميا وعمليا لمواكبة متطلبات تطبيق التحول الرقمي.

المبحث الثاني: طبيعة تقنيات التحول الرقمي

في هذا المبحث يعرض الباحث نوعين من تقنيات التحول الرقمي وهما: تقنية سلسلة الكتل (Block chain) وتقنية التعلم الآلة (Machine Learning)

أ) تقنية سلسلة الكتل (block chain)

ظهرت تقنية او تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية Block chain في عام ٢٠٠٨ مواكبة لظهور عملة البيتكوين Bit coin، وتتميز بأنها تمكن الأطراف الذين لا يعرفون بعضهم البعض من إجراء المعاملات دون أن تتطلب وسيطا مثل البنك أو شبكات الدفع الإلكترونية، وبذلك تقضى على الوسيط، حيث تعتمد سلسلة الكتل الرقمية على تكنولوجيا شبكة النظير للنظيرpeer to peer مع استخدام أساليب التشفير المناسبة.

وعن طبيعتها يمكن تناولها من خلال ما يلي:

- ☒ مفهوم التقنية.
- ☒ آلية عمل التقنية.
- ☒ دور التقنية في مهنة المراجعة.

أولا: مفهوم سلسلة الكتل الرقمية (Block chain)

تمثل دفتر استاذ الذي يحوي عمليات التبادل والعقود والفواتير لألاف المتعاملين على السلسلة، حيث يتم تجميع السجلات مًعا داخل السلسلة مع تشفيرها بطريقة معقدة، حيث يتم مشاركة هذا الدفتر عليها، ولكن لا يمكن تحديثه وتغييره الإ بموافقة جميع الأطراف على السلسلة وبالتالي فهو يتيح التحقق من صحة السجلات دون استخدام السلطة المركزية، ولذلك فإنها تغير الطريقة التي يتم بها إجراءات المحاسبة والمراجعة التقليدية(. C.Ortman.,2018).

ولهذه التقنية تعريفات متعددة منها "أنها نظام يتيح لمجموعة من الحواسب المتصلة انشاء سجل دفتري الكتروني للتحقق من البيانات والمعاملات والمصادقة عليها وحفظها في سلسلة طويلة من البيانات المشفرة علي الملايين من العقد Nodes" تسمح هذه التقنية بإدخال المعلومات والتأكد منها بحيث يمتلك كل حاسب نفس النسخة من البيانات والمعلومات وفي كل مرة يتم اضافة أي عقود أو اتفاقيات الكترونية للسلسلة يتم التحقق من صحتها قبل اضافتها من خلال آلية الاجماع المتبعة في تلك التقنية.(مروة ابراهيم ٢٠٢٠) ويؤدي ذلك في نهاية الأمر إلي وجود سجل مشفر لا يمكن التلاعب أو التعديل عليه (FULLANA,2019) وتنقسم هذه التقنية إلي:

- تقنية البلوك تشين العامة
- تقنية البلوك تسين الخاصة
- البلوك تشين ذات التحالف والاتحاد. (Rio&Panduraguim,2018)

وقد تناولت دراسة (عبد التواب ٢٠٢٠) تحليل لأثر التحول الرقمي نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل في منشآت الأعمال علي تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة الشركات وتم اختيار عينة من ٢٢٦ من المحاسبين بالشركات المساهمة المقيدة في سوق الأوراق المالية وتوصلت إلى أن تطبيق سلاسل الكتل في منشآت الأعمال ساهم في تحسين جودة المعلومات المحاسبية من حيث الملاءمة والتمثيل الصادق للمعلومات المحاسبية.

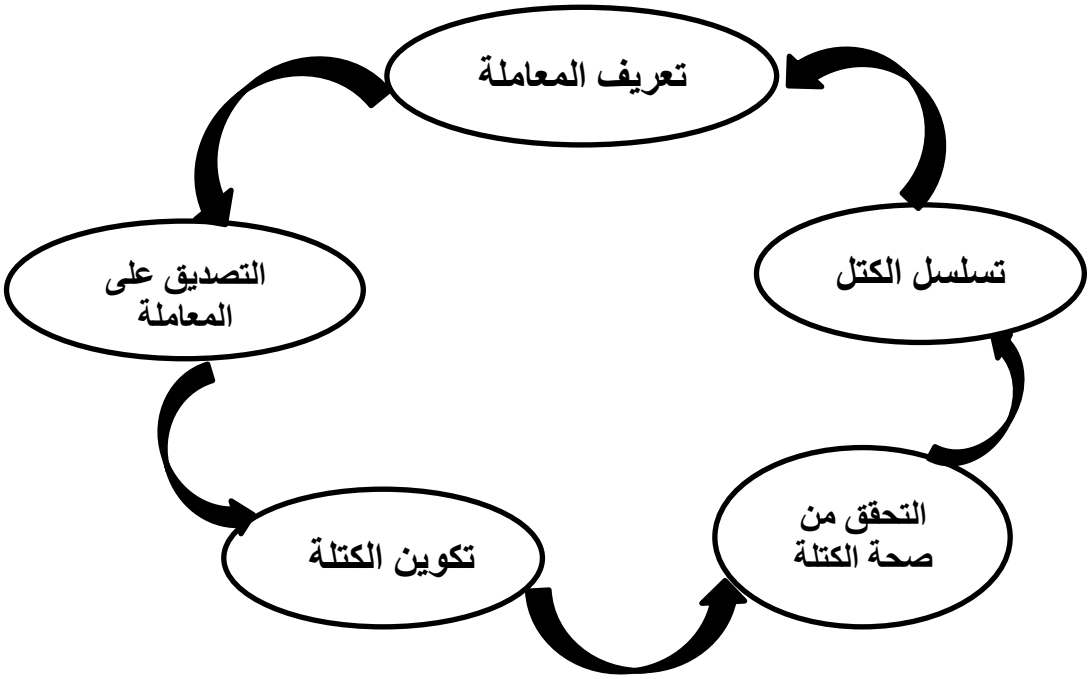
وتتفق أيضا دراسة (قيس ٢٠٢٠) مع اعتبار تقنية سلاسل الكتل أكبر دفتر أستاذ رقمي موزع ومفتوح يسمح بنقل الملكية من طرف لآخر في الوقت الفعلي دون الحاجة إلى وسيط طرف ثالث) مع تحقيق درجة عالية من الأمان والتشفير لعملية التحول لمواجهة حالات الغش والتلاعب بحيث أ اختراق السلسلة أمر صعب جدا.

ثانيا: آلية عمل سلسة الكتل (Block chain)

أوضح (Fanning and centers.,2016) الخطوات الخمسة الرئيسية التي يتم بها تسجيل وعرض المعاملات كالاتي:

- **تعريف المعاملة:** تعتبر هي الخطوة الأولى حيث يقوم المرسل بإنشاء المعاملة والتي تحتوي على البيانات والمفتاح العام للمرسل له وقيمة المعاملة والتوقيع الرقمي المشفر للمرسل وذلك للتحقق من صحة ومصداقية المعاملة.
- **التصديق على المعاملة :**عندما تتلقى العقد Nodes) أجهزة الحاسوب) الموجودة في الشبكة المعاملة، تبدأ أولا بالتحقق من صحة الرسالة من خلال فك تشفير التوقيع الرقمي ويتم تجميد الرسالة بصورة مؤقتة حتى يتم استخدامها في تكوين الكتلة.
- **تكوين الكتلة:** تقوم أحد العقد الموجودة في الشبكة باستخدام المعاملات المعلقة من أجل تكوين الكتلة الجديدة أو إضافة تلك المعاملات إلى كتلة موجودة بالفعل أي تحديثها.
- **التحقق من صحة الكتل:** عندما تستلم العقد الموجودة في الشبكة طلب بوجود معاملات جديدة سواء كانت بإضافة كتلة جديدة او كانت مضافة من قبل الى كتل سابقة فإنها تقوم بعملية تكرارية بطلب الموافقة من باقي العقد، وذلك بغرض الحصول على التصديق بحيث تكون نسبة التصديق لا تقل عن ٥١٪ من المشاركين في السلسلة.
- **تسلسل الكتل**: عندما يتم اعتماد جميع المعاملات المضافة للكتل، فإنه يتم بعد ذلك ربط الكتلة الجديدة بسلسلة الكتل الحالية مما يعنى نشر النسخة المحدثة للكتلة لباقي السلسلة.

ويمكن للباحث عرض هذه العناصر على النحو التالي:



ثالثا: دور التقنية في رفع مستوي أداء المراجعة

أوضحت بعض الدراسات مثل دراسة (Angela.,2018) (Ceo.,2019) أن تقنية block chain وفرت ثقة بدرجة كبيرة في تسجيل العمليات نظرا لوجود نظام التشفير الموجود في السلسة بالإضافة إلى عدم امكانية أي فرد بعمل تغييرات في أي عملية إلا بموافقة جميع المتعاملين، فأصبحت العمليات أكثر شفافية ومصداقية. واتفقت أيضا دراسة Liu.et al 2019 على أن تقنية سلاسل الكتل يعتبر أسلوب جديد يساهم في حدوث تغيير جذري في تسجيل المعاملات المالية وتخزينها ومعالجتها ولديها القدرة علي تغيير الوضع في مهنة المحاسبة والمراجعة واعادة تشكيل النظام البيئي للعمل. فهي تحقق الترابط بين المنشآت والأسواق والموردين والعملاء بطريقة ناجحة وآمنة.

ومن وجهة نظر الباحث، عملت تقنية block chainعلى تبسيط إجراءات المراجعة وتبسيط مسار المراجعة نفسه وذلك من خلال عدم وجود وسيط عند إجراء العمليات وتقليل الوقت عند اجراءات عملية المراجعة في حد ذاتها فمن الممكن أن يصبح المراجع مشارك في السلسة من بداية التسجيل للعمليات إلى نهايته. ويرى الباحث أيضا أن تقنية block chainتعمل على سهولة ودقة الحصول على أدلة المراجعة المناسبة من حيث الكفاءة والملاءمة.

كما يرى الباحث أنه يمكن تلخيص ذلك في أن سلسلة الكتل تؤثر بشكل مباشر على الطريقة التي يتبعها المراجع في القيام بأعمال المراجعة، كما أنه في ظل التوسع في تطبيق سلاسل الكتل قد ينتج عنها بعض التحديات مثل عدم وجود معايير ومقاييس دولية تحكم هذه التقنية وعدم توافر المعرفة الكافية لدى الأفراد في المؤسسات بها. لذلك يرى الباحث ضرورة وصع معايير لتطبيق تقنية سلسلة الكتل بالإضافة إلى وضع معايير لتدريب المراجع على هذه التقنية تحسبا لضعف دور المراجع في المستقبل.

وتوفر هذه التقنية سجلات غير قابلة للتغيير ويمكن ادراج السياسات والتقديرات المحاسبية فيها بشكل دائم مما يقلل من انتهازية الادارة وتدخلها المتعمد في انظمة الرقابة الداخلية والخارجية وادارة الأرباح وهذا يخدم أغراض المراجعة ومن شأنه تبسيط وتحسين أداء أعمال المراجعة (zhiying 2018) وأوضحت دراسة (Sean &Lin et al 2019) أن عمليات المراجعة أصبحت أقل تكلفة مقارنة بالتكلفة الحالية فالمراجعة ستصبح أكثر تعقيدا حيث ستتوسع في مراجعة الأكواد والرموز المستخدمة في السلسة دون الحاجة إلي وجود العنصر البشري وبالتالي تعمل علي تخفيض أعداد المراجعين وأيضا التقليل من الاجراءات (Ericap et al 2019)

ب- تقنية تعلم الآلة Machine Learningويمكن تناولها كم يلي:

- ☒ أولا: مفهوم التقنية
- ☒ ثانيا: كيفية عمل التقنية
- ☒ ثالثا: دور التقنية في مهنة المراجعة

١. مفهوم تعلم الآلة Machine learning

تعلم الآلة هو أحد أدوات الذكاء الاصطناعي (AI)، والتي نشأت مع فكرة أن الآلات يمكن أن تتعلم بطرق مشابهة لكيفية تعلم البشر. وعندما بدأ البشر للتو في فهم القدرات الديناميكية للتعلم الآلي، كان هذا المفهوم موجودًا منذ عقود. حيث ان انتشار البيانات، الذي يرجع أساسًا إلى وجود الإنترنت والتقدم في سرعة معالجة الكمبيوتر وتخزين البيانات، جعل الآن التعلم الآلي مكونًا مهمًا في الحياة الحديثة. ويمكن العثور على أمثلة شائعة للتعلم الآلي في عوامل تصفية البريد الإلكتروني العشوائي وبرامج مراقبة الائتمان، بالإضافة إلى وظائف الإعلانات المستهدفة لشركات التكنولوجيا مثل Facebookو Google.(Bhavsar et al.,2017)

٢. كيفية عمل التقنية

وعادة ما تُصنَّف خوارزميات تعلم الآلة إلى:(Munoko, I et al.,2020)

١/٢التعلم المُراقب (supervised) التعلّم بمراقب:

يقوم الإنسان في التعلم المراقب بإدخال عدد كبير من البيانات للتنبؤ بقيمة المخرجات المطلوبة، بالإضافة إلى تزويد مدى دقة التنبؤات أثناء تدريب الخوارزمية، وعندما تنتهي الخوارزمية من التعلم، سوف تُطبّق ما تعلَّمَتْه على بياناتٍ جديدةٍ مما يجعل هذه التقنية أكثر افادة من حيث الكفاءة في التطبيق وخفض الوقت والتكلفة.

٢/٢التعلم غير المراقب :(unsupervised)

لا حاجة لتدريب الخوارزمية مع المخرجات المطلوبة، وعوضًا عن ذلك، تستخدم نهجًا تكراريا يدعى التعلم العميق Deep Learning وتُستخدَم خوارزميات التعلم غير المراقب في مهام معالجةٍ أكثر تعقيدًا من أنظمة التعلم المراقب.

وتتشابه العمليات في التعلم الآلي مع عمليات التنقيب في البيانات (data mining) ، والنمذجة التنبؤية (predictive modeling) ، وكلاهُما يتطلّب البحث في البيانات؛ لاستخراج الأنماط والتعديل في إجراءات البرنامج وفقًا لذلك، وهناك العديد من الأشخاص لديهم كم من المعرفة بالتعلم الآلي من التسوق عبر شبكة الإنترنت، إذ تُعرَض عليهم إعلانات مُتعلّقة بمشترياتهم، ويحدث ذلك لأن مُحرّكات التوصية (recommendation engines) تستخدم التعلم الآلي لتخصيص الإعلانات المُعرَضة عبر الإنترنت بشكلٍ لحظيّ تقريبًا. فمن شروط التعرف على التعلم الآلي: معالجة اللغات الطبيعية (NLP) ، قاعدة بيانات ، رؤية الكمبيوتر ، تعزيز التعلم والشبكة العصبية..Dogan, A. & Birant, D. (2021)

٣/٢التعلم العميق Deep Learning

يعتبر أحد أساليب تعلم الآلة، وطريقة تعتمد على الطريق التحليلي المسمى بالشبكة العصبيةneural network ، وهي ايضاً طريقة تعلم آلية تمكن من التحليل والاستعمال عالي الدقة لمراجعة البيانات والاستنتاج منها.

ان الشبكة العصبية هي أساس التعلم العميق ونموذج تحليلي يحاكي آلية الدائرة العصبية للدماغ، وتتكون من ثلاث طبقات: طبقة المدخلات، طبقة متوسطة (طبقة مخفية) وطبقة المخرجات وفي الطبقة الوسطى (الطبقة المخفية)، يتم" الوزن "و "تحويل "البيانات المستلمة من الطبقة السابقة ونمررها إلى الطبقة التالية .(Zemankova, 2019)

مع التعلم العميق، أصبح من الممكن للكمبيوتر امكانية الكشف عن النقاط التي يجب ملاحظتها بين البيانات التي تسمى الميزات حيث يكتسب تلقائيًا ميزات يصعب شرحها من حيث المنطق واللغات .وعلى سبيل المثال تصنيف بيانات الصورة عن طريق البرمجة، فمن الضروري أن يقوم البشر بالإدخال وتحديد كميات الميزات . مما يمهد الطريق لاستخدام مثل هذه الأساليب في اتمام عملية المراجعة لما تتميز به النتائج من كفاءة ودقة.

ثالثا: دور التقنية في أداء المراجعة

أوضحت أغلب الدراسات مثل دراسة (PwC.,2020) (Türegün, N. 2019) أن يمكن للمراجعين الداخليين استخدام **التعلم الآلي** لمراجعة جميع المعاملات والملاحظات بدلاً من الاعتماد على العينات التي من المحتمل ألا تعبر بوضوح عن حجم المخاطر. فمن خلال **التعلم الآلي** واسع النطاق -الذي يركز على تصميم الخوارزميات للعمل مع مجموعات البيانات الكبيرة -يمكن للمراجعين تغطية المزيد من المعلومات بشكل أسرع مع التعامل مع تفاصيل أكبر.

كما أشارت دراسة (Sifa, R et al.,2019) إن تقنية تعلم الالة تعد أداة مهمة لمساعدة المراجع في التنقيب على البيانات حيث يتم استخراج كمية هائلة من المعلومات والبيانات مما يساعد المراجع على الفحص الدقيق اثناء عملية المراجعة وبالتالي زيادة جودة عملية المراجعة وشفافية القوائم المالية.

كما اشارت دراسة (R. Matin, C, et al.,2018) ان Machine Learning تساعد على كشف الاخطاء والغش وذلك لوجود ما يسمى الشبكات العصبية التي تكون مبرمجة على اكتشاف الخطأ وبالتالي يساعد تعلم الالة في كشف الأخطاء والغش في القوائم المالية وبالتالي تحقيق جودة عالية لعملية المراجعة.

ويرى الباحث أن هذه التقنية توفر إمكانية إجراء تحسينات كبيرة في سرعة عملية المراجعة وجودتها، ولكن يجب على شركات المراجعة والمنظمين التغلب على العديد من الحواجز حتى تصل تقنيات التعلم الآلي إلى قدراتها الكاملة. فقد يكون من الصعب الحصول على البيانات ذات الصلة والمفيدة (خاصة البيانات غير المالية) من العملاء والمصادر الخارجية. نظرًا للقيود القانونية والتنظيمية، فلا يستطيع المراجعون عادةً الوصول إلى كميات هائلة من المعلومات من مخازن البيانات مثل Google أو Facebook. يلتزم المراجعون أيضًا ببعض المتطلبات الأخلاقية والمتعلقة بسرية العميل، والتي قد تحد من قدرتهم على الوصول إلى نوعية وكمية البيانات اللازمة لبناء مجموعات بيانات كاملة.

المبحث الثالث: الدراسة الميدانية

يتمثل الهدف من الدراسة الميدانية في اختبار فروض الدراسة، من خلال التعرف على آراء مجتمع الدراسة بالأسئلة المتعلقة بأثر التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة. **ولتحقيق هدف الدراسة** فقد تم إعداد قائمة استقصاء لجمع بيانات الدراسة الميدانية من أفراد العينة، حيث اعتمد الباحث في تصميم الاستقصاء على مجموعة من الأسئلة ذات الأفكار والمتغيرات التي تعكس واقع الدراسة، وقد تم الاختبار الأولى لهذه القائمة قبل تعميم استخدامها من صلاحيتها على عينة من مفردات الدراسة، وقد نتج عن ذلك ادخال بعض التعديلات في صياغة الاسئلة واستبعاد البعض الاخر.

وقد تم تصميم قائمة الاستقصاء من خلال ما يعرف بالقياس الترتيبي، باستخدام مقياس ليكرت الخماسي، وراعي الباحث في تصميم القائمة القواعد الخاصة بوضع الاسئلة وصياغتها وترتيبها، حيث اتسمت الاسئلة بالسهولة والبعد عن التحيز، وتجنب الايحائية بما يحقق الهدف العام من الدراسة الميدانية.

عينة الدراسة: قام الباحث بتوزيع عدد من قوائم الاستبيان وذلك عن طريق المقابلات الشخصية مع أفراد عينة الدراسة (مكاتب المراجعة، أعضاء هيئة التدريس) ، بالإضافة إلى توزيعها عن طريق الإنترنت ، بعد القيام بالتصميم المبدئي لقائمة الاستقصاء، قام الباحث بإجراء اختباري الصدق والثبات كما يلي:

١) **اختبار الصدق:** يستخدم هذا الاختبار لبيان مدى صدق عبارات قائمة الاستقصاء في قياس ما صممت من أجله، والتأكيد على أن عبارات القائمة تعطي للمستقصي منه نفس المعنى والمفهوم الذي يقصده الباحث واعتمد الباحث في إجراء اختبار الصدق على التحليل العاملي التوكيدي وذلك كما يلي

- **التحليل العاملي التوكيدي Confirmatory Factor Analysis:** يعد التحليل العاملي التوكيدي أحد تطبيقات نموذج المعادلة البنائية Structural Equation Model، ويتيح الفرصة لاختبار صحة نماذج معينة للقياس والتي يتم بنائها في ضوء أسس نظرية سابقة، كما يتيح الفرصة للتأكد من أن عبارات المقياس تقيس ما أعدت من أجله، وقام الباحث بإجراء هذا التحليل لكل مقياس خاص بمتغيرات الدراسة باستخدام برنامج AMOS version 24 كما يلي:
  - **التحليل العاملي التوكيدي لمتغير Block chain:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي والتي يوضحها الجدول (1) أن جميع المعاملات المعيارية معنوية ، كما أظهر التحليل أن مؤشر جودة المطابقة Goodness of Fit Index (GFI) (تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما اقترب من الواحد الصحيح كلما كان النموذج معنوياً) بلغت قيمته ٠,٨١٧، كما اتضح أن مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، وكلما اقترب من الواحد الصحيح كلما كان النموذج معنوياً) بلغت

قيمته ٠,٨٥٧، وبالتالي يدل على معنوية المقياس وأن العبارات تقيس ما أعدت من أجله.

جدول (١)
المعاملات المعيارية للتحليل العاملي التوكيدي لمتغير Block chain

العبارات	المعاملات المعيارية
١. هي دفتر أستاذ يحوي عمليات التبادل والعقود والقوانين للتعامل	٠,٤٩ *
٢. فك التشفير الرقمي وتجميد الرسالة بصورة موافقة دليل علي التصديق للمعاملة	٠,٩٢ **
٣. عندما تكون نسبة التصديق تزيد عن ٥٠٪ من المشاركين في السلسلة عندها يتم التحقق من صحة الكتل	٠,٥٠ *
٤. البلوك تشين وسيلة جيدة لتمكين الأطراف من أجواء معاملات دون وسيط	٠,٨٦ **
٥. البلوك تشين ساهمت في تبسيط اجراءات المراجعة وتبسيط مسار المراجعة نفسه	٠,٧١
٦. تساهم البلوك تشين في الحصول على أدلة المراجعة المناسبة بسهولة ودقة من حيث الكفاءة والملاءمة	٠,٦٢ **
٧. تساهم البلوك تشين في منع حفظ أي معاملات غير صحيحة في الكتلة الرقمية	٠,٧٩ **

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

- **التحليل العاملي التوكيدي لمتغير Machine Learning:** أظهرت نتائج التحليل الإحصائي والتي يوضحها الجدول (٢) أن جميع المعاملات المعيارية معنوية، أما مؤشر جودة المطابقة Goodness of Fit Index (GFI) فبلغت قيمته ٠,٨٧٥، كما بلغت قيمة مؤشر المطابقة المقارن Comparative Fit Index (CFI) ٠,٩٢٩، وبالتالي يدل على معنوية المقياس وأن العبارات تقيس ما أعدت من أجله.

جدول (٢)

المعاملات المعيارية للتحليل العاملي التوكيدي لمتغير Machine Learning

العبارات	المعاملات المعيارية
١. التعلم الآلي أحد عناصر الذكاء الاصطناعي التي نشأت علي فكرة أن الآلات يمكن أن تتعامل بطرق مشابهة لكيفية عمل البشر	٠,٤٤ **
٢. تعلم الالة يعتبر مكونا مهما في الحياة الحديثة بكل أطيافها	٠,٧٥ **
٣. تعلم الآلة (machine learning) المراقب (supervised) تتسم بدقة التنبؤات أثناء تدريب الخوارزمية	٠,٨٦ *
٤. تتشابه العمليات في تعلم الآلة مع عمليات التنقيب عن البيانات (Data mining) والنمذجة التنبؤية وكلاهما يتطلب البحث في البيانات والتعديل في اجراءات المراجعة	٠,٧٠ **
٥. مع التعلم العميق أصبح من الممكن اكتشاف النقاط التي يجب ملاحظتها بين البيانات ومدي سهولة مراجعتها	٠,٨٤ **

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

- **التحليل العاملي التوكيدي لمتغير أداء مهنة المراجعة:** يتضح من الجدول (٣) أن جميع المعاملات المعيارية معنوية، كما أظهر التحليل أن مؤشر جودة المطابقة بلغت قيمته ٠,٨١٦، وبالتالي يدل على معنوية المقياس وأن العبارات تقيس ما أعدت من أجله، كما اتضح أن مؤشر المطابقة المقارن بلغت قيمته ٠,٨٤٥، وبالتالي يدل على معنوية المقياس وأن العبارات تقيس ما أعدت من أجله.

جدول (٣)
المعاملات المعيارية للتحليل العاملي التوكيدي لمتغير أداء مهنة المراجعة

العبارات	المعاملات المعيارية
١. عدم وجود معايير ومقاييس دولية تحكم هذه التقنية يضعف من مساهمتها في عملية المراجعة	**٠,٦٨
٢. هل تساهم تقنية البلوك تشين في خفض وقت اجراءات عملية المراجعة	**٠,٥٦
٣. من عيوب البلوك تشين عدم وجود رقابة مالية تحكمها	**٠,٧٩
٤. هل يعتبر وجود المراجع علي السلسلة للتحقق من المعاملات التي تتم عليها ضرورة	**٠,٥٩
٥. أحد مسئوليات المراجع اختبار وتحديد ثغرات النظام والشبكة	**٠,٧٣
٦. يلزم التحقق من الاصول من جانب المراجع لضمان توافر الدقة في نتائج المراجعة	**٠,٧٢
٧. لابد من أن يتولى المراجع مسؤولية شمول تقرير المراجعة على المعلومات الهامة عن نظام المعلومات للمنشأة حتى يكون القارئ أو المتابع للسلسلة علي دراية واضحة بالنظام الذي تعمل به الشركة-	**٠,٧١
٨. من واجبات المراجع منع نشر أي معلومات مالية غير صحيحة عن الشركة	**٠,٧٤
٩. المراجع مسئول عن فحص وتقييم كل المعاملات على السلسلة بشكل شامل ومستمر	**٠,٦٩
١٠. علاقة المراجعة بتقنية البلوك تشين علاقة طردية	**٠,٦٥
١١. يساهم عرض المعلومات عن العقود إلي زيادة الشفافية والموثوقية في الرقابة على أداء كافة الأطراف داخل سلسلة التوريد	**٠,٤٩
١٢. يلزم تنمية قدرات ومهارات فريق المراجعة من حيث (البراعة، التحليل، الترميز، الذكاء الرقمي، التعاون لفحص آليات التحول الرقمي	**٠,٨٥
١٣. هل تساعد تقنية البلوك تشين في تعزيز الشفافية وتحسين أداء عملية المراجعة	**٠,٦٢
١٤. يمكن للمراجعين استخدام تعلم الآلة كأحد تقنيات التحول الرقمي لمراجعة جميع المعاملات المالية	**٠,٨٨

العبارات	المعاملات المعيارية
١٥.تعلم الآلة واسع النطاق يركز على تصميم الخوارزميات للعمل مع مجموعة كبيرة من البيانات يمكن المراجعين من تغطية المزيد من المعلومات بشكل أسرع	**٠,٧٨
١٦.تقنية تعلم الآلة (Machine learning) تعد أداة مهمة لمساعدة المراجع في التنقيب عن البيانات حيث يتم استخراج كمية عائلة من المعلومات والبيانات تساعد المراجع في الفحص الدقيق وفي وقت أقل	**٠,٧٩
١٧.من عيوب هذه الطريقة صعوبة الحصول علي البيانات ذات الصلة (غير المالية) من العملاء نظرا للقيود المتعلقة بسرية العميل	**٠,٦٥
١٨.تسهم هذه التقنية في تنفيذ الاختبارات التفصيلية للأرصدة	**٠,٦٩
١٩.تساهم هذه التقنية في التأكد من التزام فريق المراجعة بقواعد السلوك المهني والمتطلبات الأخلاقية	**٠,٨٤
٢٠.تساهم هذه التقنية في شعور المراجع بالرضا عن التقييمات التي يجريها فريق المراجعة نظرا لما توفره من مزايا	**٠,٨٣
٢١.تساهم في مساعدة مكاتب المراجعة في معالجة القصور في نظام رقابة الجودة	**٠,٧٧
٢٢.استخدام تقنيات التحول الرقمي يعمل علي تحسين جودة الاجراءات على البرامج والملفات الالكترونية المستخدمة في المنشأة محل المراجعة	**٠,٧٦
٢٣.توجد من خلا تقنيات التحول الرقمي اليات لقياس فاعلية أداة الرقابة علي الجودة والتأكد من أن أعمال المراجعة التي يتم تنفيذها تتم وفقا لمعايير الأداء المتعارف عليها	**٠,٨٠
٢٤.أحد مزايا هذه التقنية تمكن المراجع من اعداد خرائط الانسياب أو التدفق التي تهدف الي التعرف علي الرقابة الداخلية لدي العميل محل المراجعة	**٠,٨٧

** معنوي عند مستوى ٠,٠١ * معنوي عند مستوى ٠,٠٥

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

٢) اختبار الثبات: Reliability

يستخدم هذا الاختبار لمعرفة مدى إمكانية الاعتماد على قائمة الاستقصاء في بيانات تتسم بالثبات. ونظراً للتباين الواضح بين متغيرات الدراسة، فاعتمد الباحث على معامل الثبات ألفا لكرونباخ (معامل الاعتمادية)، وأظهرت نتائج التحليل والتي يوضحها الجدول (٤) ما يلي:

- **بالنسبة لمتغير اداء مهنة المراجعة**، فقد تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٨١٢، كما تبين وجود عبارتين هما: العبارة الثالثة (من عيوب البلوك تشين عدم وجود رقابة مالية تحكمها)، والعبارة الثامنة (من واجبات المراجع منع نشر أي معلومات مالية غير صحيحة عن الشركة) لهما معامل ارتباط أقل من ٠,٣٠، لذا تقرر استبعادهما وفقاً لقاعدة ٠,٣٠ (غنيم وصبري، ٢٠٠٠: ١٢٦)، ومن ثم أصبح عدد العبارات التي يتكون منها المقياس ٢٢ عبارات بدلاً من ٢٤ عبارة. وللتأكد من نتيجة حذف هذه العبارات على تحسين درجة الاعتمادية على هذا المقياس، فقد تم تطبيق معامل ألفا مرة ثانية، وكانت النتيجة ارتفاع معامل ألفا من ٠,٨١٢ إلى ٠,٨٤٦ للمقياس، وهو ما يشير إلى درجة عالية من الاعتمادية على المقياس، وذلك باعتبار أن معامل ألفا الذي يتراوح ما بين ٠,٥٠ إلى ٠,٦٠ يعتبر كافياً ومقبولاً، وأن معامل ألفا الذي يصل إلى ٠,٨٠ يعتبر ذو مستوى ممتاز من الثقة والاعتمادية (إدريس، ٢٠٠٨: ٤٢٣).
- **بالنسبة لمتغير Machine Learning** ، فقد تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٨٩٤، وهو ما يشير إلى درجة عالية من الاعتمادية على المقياس.
- **بالنسبة لمتغير Block Chain** ، فقد تبين أن معامل ألفا للمقياس ككل بلغ ٠,٨٧٥، وهو ما يشير إلى درجة عالية من الاعتمادية على المقياس.

جدول (٤)
نتائج اختبار الثبات لمتغيرات الدراسة

المتغيرات	المحاولة الأولى		المحاولة الثانية	
	عدد العبارات	معامل ألفا	عدد العبارات	معامل ألفا
أداء مهنة المراجعة	٢٤	٠,٨١٢	٢٢	٠,٨٤٦
Machine Learning	٨	٠,٨٩٤	٨	٠,٨٩٤
Block chain	٧	٠,٨٧٥	٧	٠,٨٧٥

المصدر: إعداد الباحث اعتماداً على نتائج التحليل الإحصائي.

أساليب تحليل البيانات:

اعتمد الباحث على الأساليب التالية:

١. ***معامل الفا* (Alpha):** تم استخدام معامل الثبات ألفا كرونباخ *(Alpha)* لأداة الدراسة (قائمة الاستقصاء)، وذلك لحساب معاملي الثبات والصدق لأسئلة الاستقصاء, وتحديد مدى إمكانية الاعتماد عليه في هذا البحث.

٢. **التحليل العاملي التوكيدي**: استخدم هذا الاختبار لبيان مدى صدق عبارات قائمة الاستقصاء في قياس ما صممت من أجله

٣. **معامل ارتباط بيرسون**: ويستخدم لقياس العلاقة بين متغيرين أو أكثر مع تحديد نوع العلاقة وقوتها. وتم استخدامه في اختبار الفرض الأول من فروض الدراسة.

٤. **أسلوب تحليل الانحدار المتعدد:** ويستخدم لقياس التأثير بين المتغيرات. وتم استخدامه لاختبار الفرض الثاني إلى من فروض الدراسة.

وتم استخدام الحزم الإحصائية التالية:

-- SPSS For Windows (version 26)

-- AMOS version 24 (Analysis Moment of Structure)

- **عينة الدراسة الميدانية:**

تم إجراء الاستبيان على عينة من المراجعين وعينة من أعضاء هيئة التدريس، وتم تحديد عدد أفراد العينة ليشمل ٤٠٠ مفردة وذلك باستخدام الصيغة الإحصائية التالية: (Rea,M,et.al:1992:128-129)

$$n = \left(\frac{\mathrm{Za}\sqrt{\mathrm{p}(1-\mathrm{p})}}{\mathrm{C}p} \right)^2$$

حيث:

n= الحجم الأمثل للعينة.

Za= قيمة مستوى الثقة، وهي قد يكون لها قيم مختلفة، إذ تساوي ١,٩٦ عند درجة الثقة ٩٥٪ وتساوي ٢,٥٧٥ عند درجة ثقة ٩٩٪.

Cp= قيمة حد الثقة في إطار مفاهيم النسب أو الحصص، وتتراوح بين ٣٪ و ٥٪ ولا تزيد بحال من الأحوال عن ١٠٪ وهي عادة ما ترتبط بمستوى الثقة المستخدم.

P = نسبة احتمال توافر خصائص المجتمع في العينة وهي تساوي ٥٠٪ = ٠,٥

وبتطبيق هذه الصيغة الإحصائية عند درجة الثقة ٩٥٪ يُمكن تحديد الحجم الأمثل للعينة، وذلك كما يلي:

$$384{,}16 = 400 = n = \left(\frac{1.96\sqrt{0.5}}{0.05}\right) \quad n = \left(\frac{1.96\sqrt{0.5(1-0.5)}}{0.05}\right)^2$$

ومن خلال التعويض كما في الصيغة الإحصائية السابقة يتبين أن حجم العينة ٣٨٤,١٦ = ٤٠٠ تقريباً، وهو حجم العينة التي يُمكن أن تُمثل المراجعين (أعضاء هيئة التدريس، مكاتب المراجعة محل الدراسة، وقد تم توزيع (٤٠٠) استمارة على المراجعين وأعضاء هيئة التدريس، وتم استرداد (٣٢٦) قائمة صحيحة. بمعدل استجابة قدره (٨١,٥٪) وهذا عدد مناسب في مثل هذا النوع من البحوث، كما أنه تم الاعتماد على جمع البيانات عن طريق المقابلات الشخصية معتمداً في ذلك على أسلوب ليكرت الخماسي.

- **وصف عينة الدراسة الميدانية:**

- يعرض جدول رقم (٥) وصف عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية بالتطبيق على أعضاء هيئة التدريس ومكاتب المراجعة.

جدول (٥) وصف عينة الدراسة حسب المتغيرات الديموغرافية

الخصائص الديموغرافية		التكرارات	النسبة المئوية
النوع	ذكور	201	61.66%
	اناث	125	38.34%
المستوى التعليمي	تعليم جامعي	16	4.91%
	تعليم فوق جامعي	178	54.60%
	ماجستير او دكتوراة	132	40.49%
الدخل الشهري	أقل من ٣٠٠٠ جنية	20	6.13%
	من ٣٠٠٠ – أقل من ٦٠٠٠ جنية	109	33.44%
	من ٦٠٠٠ – أقل من ٩٠٠٠ جنية	122	37.42%
	من ٩٠٠٠ جنية فأكثر	75	23.01%
العمر	من ٣٠ - أقل من ٤٠ عام	144	44.17%
	من ٤٠ - أقل من ٥٠ عام	132	40.49%
	من ٥٠ عام فأكثر	50	15.34%
جهة العمل	أعضاء هيئة التدريس	127	38.96%
	مكاتب مراجعة	199	61.04%

المصدر: من إعداد الباحث في ضوء نتائج التحليل الإحصائي

ويتضح من جدول (١) أن النسبة الأكبر حوالي 61.66 % من إجمالي العينة ذكور بينما نسبة الاناث حوالي 38.34%، كما يلاحظ أيضاً في الجدول اختلاف في المستوي التعليمي حيث نجد ان الاكبر نسبة هم تعليم فوق جامعي نسبتهم 54.60%، ويليهم تعليم (ماجستير ودكتوراه) بنسبة **40.49** % ونجد أن الاصغر نسبة هم تعليم جامعي نسبتهم **4.91**%.

كما يتضح أن الدخل الشهري للعاملين مختلف من فئة لأخرى حيث نجد أن النسبة الأكبر من هم دخلهم من ٦٠٠٠ جنيه إلى أقل من ٩٠٠٠ جنيه بنسبة **37.42%** ويليهم من هم دخلهم من ٣٠٠٠ جنيه إلى أقل من ٦٠٠٠ جنيه بنسبة **33.44%**، ويليهم من هم دخلهم ٩٠٠٠ فاكثر بنسبة **23.01%** واخيرا نسبة من هم دخلهم أقل من ٣٠٠٠ جنيه نسبتهم **6.13%**، اما اختلاف في العمر حيث نجد أن الاكبر نسبة من هم أعمارهم من ٣٠ عام إلى أقل من ٤٠ عام نسبتهم **44.17%**، ويليهم من هم أعمارهم من ٤٠ عام إلى أقل من ٥٠ عام نسبتهم **40.49%**، ونجد أن الأصغر نسبة من هم أعمارهم من ٥٠ عام فأكثر نسبتهم **15.34%**، واخيرا مكان العمل فنجد ان النسبة الأكبر من العينة من العاملين بمكاتب المراجعة حوالى **61.04%** ويلي ذلك أعضاء هيئة التدريس فبلغت نسبتهم حوالى **38.96%**.

(١) مدى الاتفاق حول أثر تقنيات التحول الرقمي على أداء عملية المراجعة بين العاملين بمكاتب المراجعة موضع التطبيق:

للتعرف على مدى وجود اتفاق معنوي حول أثر تقنيات التحول الرقمي علي أداء عملية المراجعة بين آراء عينة البحث تم اختبار الفرضية الأولى التي تنص على:" يوجد اتفاق معنوي في أثر تقنيات التحول الرقمي علي أداء عملية المراجعة طبقاً لآراء العاملين في المكاتب موضع التطبيق". تم استخدام اختبار (T) لعينة واحدة وذلك للتعرف على مدى وجود فروق معنوية بين متوسطات متغيرات الدراسة وفقا لآراء العينة وكانت النتائج كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٦) مدى وجود فروق معنوية بين متوسطات متغيرات الدراسة

متغيرات الدراسة	المتوسط العام	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
Block chain	٤,٥١٠٩	٠,٤٤٦٢٧	٦١,٢٢٤	٣٩٩	**٠,٠٠٠
Machine learning	٤,١٥٣٠	٠,٥٦٤٥٠	٣٦,٩٣٥	٣٩٩	**٠,٠٠٠
أداء مهنة المراجعة	٤,١٦٧٨	٠,٥٣١٩٣	٣٩,٧٠٠	٣٩٩	**٠,٠٠٠

تشير نتائج جدول (٦) أن قيمة (T) معنوية عند مستوى (٠,٠١)، ومن ثم يوجد اتفاق معنوي بين أراء المعنيين في المكاتب موضوع التطبيق حول متغيرات الدراسة (Block Chain ، **Machine Learning** ، أداء مهنة المراجعة) ويتضح من الجدول السابق أن اهتمام المعنيين بالمتغير Block chain بالدرجة الأكبر بمتوسط حسابي (٤,٥١٠) يلي ذلك الاهتمام بأداء مهنة المراجعة بمتوسط حسابي (٤,١٦٧)، وأخيراً **Machine Learning** (٤,١٥٣) ،ومما سبق يتم قبول الفرضية الأولى من فرضيات البحث.

(٢) علاقة متغيرات الدراسة (Block chain،Machine learning ،وأداء مهنة المراجعة) :

لاختبار هذه العلاقة تم صياغة الفرض الثاني من فروض الدراسة الذي ينص على أنه" توجد علاقة ارتباط ذات دلالة احصائية بين **متغيرات الدراسة**. ولتحديد طبيعة واتجاه هذه العلاقة، تم حساب معامل الارتباط بيرسون بين كل من المتغيرات المستقلة (**Block chain،Machine Learning**)، والمتغير التابع (أداء مهنة المراجعة)، وهو ما يتضح من مصفوفة ارتباط بيرسون بين المتغيرات المستقلة (**Machine Learning، Block chain**)، وأداء مهنة المراجعة كمتغير تابع ويتضح ذلك من خلال الجدول رقم (٧):

جدول (٧) مصفوفة ارتباط بيرسون بين متغيرات الدراسة

المتغيرات	Block chain	Machine Learning	أداء مهنة المراجعة
Block chain	1		
Machine Learning	.932**	1	
أداء مهنة المراجعة	.915**	.893**	1

*** دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) ** دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) * دال إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٥)

ويتضح من بيانات الجدول السابق وجود علاقة ارتباط بين طردية قوية بين Block chain وأداء مهنة المراجعة حيث بلغ معامل الارتباط 0.915، وايضا طردية قوية بين **Machine learning** وأداء مهنة المراجعة وقد كانت علاقة الارتباط دالة إحصائياً لجميع الأبعاد عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠١).

واجمالاً مما سبق يستنتج الباحث بأنه توجد علاقة ذات دلالة احصائية بأنه كلما زاد استخدام تقنيات التحول الرقمي مثل Block chain ، **Machine learning كلما صاحب ذلك زيادة للتأثير الإيجابي على أداء مهنة المراجعة**

(٣) تأثير كلا من Machine learning & Block chain على أداء مهنة المراجعة:

لدراسة هذا التأثير قام الباحث بصياغة الفرض الذي ينص على أنه: **"يوجد تأثير معنوي لكلا من Machine learning** & Block chain **على أداء مهنة المراجعة "**. ولاختبار هذا الفرض تم استخدام تحليل الانحدار الخطى المتعدد لتحديد معنوية التأثير للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع، وتحديد نسبة الفرق التي يمكن تفسيرها في المتغير التابع بواسطة المتغيرات المستقلة، وكذلك معامل التحديد R^2 لمعرفة النسبة المئوية التي تفسرها المتغيرات المستقلة في المتغير التابع، وذلك من خلال عرض نتائج تحليل الانحدار الخطى المتعدد بين كلا من Block chain **Machine learning** & كمتغيرات مستقلة وأداء مهنة المراجعة كمتغير تابع. والجدول رقم (٨) يوضح نتائج هذا التأثير.

جدول (٨) نموذج الانحدار الخطى المتعدد بين Block chain ، Machine Learning على أداء مهنة المراجعة:

المتغير المستقل	المعلمات المقدرة Bi	T – test		F. test		R^2
		القيمة	مستوى المعنوية	القيمة	مستوى المعنوية	
الجزء الثابت	.001	.004	.997	**1116.893**	**0.000****	**84.9%**
Block chain	.569	11.735	***.000			
Machine **Learning**	**.423**	**5.721**	***.000**			

*** دالاً إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠٠١) ** دالاً إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١) * دالاً إحصائياً عند مستوى معنوية (٠,٠١)

ومن خلال الجدول (٨) يتم التعرف على المؤشرات التالية:

- **معامل التحديد (R^2):**

وفقاً لمعامل التحديد R٢ فإن المتغيرات المستقلة (Block chain ، **Machine Learning**) تفسر حوالى (٨٤,٩٪) من التغير في المتغير التابع (أداء مهنة المراجعة)، وباقي النسبة (١٥,١٪)، قد ترجع إلى الخطأ العشوائي في المعادلة، أو ربما لعدم إدراج متغيرات مستقلة أخرى كان من المفروض إدراجها ضمن النموذج، أو لاختلاف نموذج الانحدار عن النموذج الخطى. وهو ما يعني (كما يري الباحث) أن ما يقرب من ٨٤,٩٪ من سلوكيات أداء مهنة المراجعة في الشركات إنما هو ناجم عن **Machine Learning،Block chain .**

- **اختبار معنوية المتغير المستقل:**

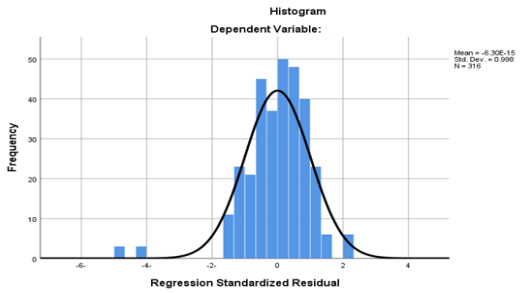
يشير اختبار T– test الي أن المتغيرات المستقلة (**Block Chain Machine Learning** ذو معنوية في النموذج الخطى المتعدد وذلك عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١)، وتأثير متغير Block chain أكثر تأثيرا من **Machine Learning على أداء مهنة المراجعة**

- **اختبار معنوية جودة توفيق نموذج الانحدار:**

لاختبار معنوية متغيرات النموذج ككل تم اجراء اختبار F، وكانت قيمة "ف" (1116.893)، وهي دالة إحصائياً عند مستوى معنوية أقل من (٠,٠٠١) مما يدل على أن متغير Block chain ، **Machine Learning** كمتغيرات مستقلة له تأثير ايجابي دال إحصائيا في زيادة أداء مهنة المراجعة كمتغير تابع.

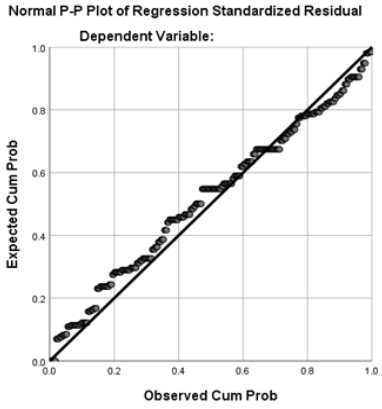
- **اختبار اعتدالية الاخطاء:**

من فروض الانحدار أن الأخطاء تتوزع توزيعاً طبيعياً معيارياً بمتوسط حسابي (صفر) وانحراف معياري واحد صحيح، وهذا كما هو واضح عند رسم المدرج التكراري للأخطاء المعيارية للانحدار الخطى، كما هو موضح في الشكل رقم (١)، حيث إن متوسط الأخطاء قريب جداً من الصفر، وأن الانحراف المعياري يساوى ٠,٩٩٨ وهو قريب جداً من الواحد الصحيح.



شكل رقم (١) المدرج التكراري للأخطاء المعيارية للانحدار الخطى لBlock chain& Machine Learning على أداء مهنة المراجعة

وكما أن اعتدالية المتغير التابع تتضح أيضا بمقارنة قياس الواقع وما كان متوقعاً، وذلك كما يوضحه الشكل رقم (٢). حيث يتضح من الشكل أن المقارنة بين الواقع والمتوقع قريبة جداً إلى التطابق الفعلي.



شكل رقم (2) اعتدالية المتغير التابع (أداء مهنة المراجعة)

بناء على ما سبق يمكن صياغة معادلة الانحدار على النحو التالي:

أداء مهنة المراجعة = Machine Learning 0.423 + Block chain 0.569

ومن نموذج العلاقة الانحدارية السابق، يمكن التنبؤ بدرجات إجمالي أداء مهنة المراجعة من خلال قياس **Machine Learning**& Block chain وذلك بتطبيق معادلة الانحدار السابقة مما يعنى أن كل زيادة في درجة Block Chain قدرها واحد صحيح تؤدى إلى زيادة أداء مهنة المراجعة للعاملين بالشركات (0.569) ، وكل زيادة في درجة **Machine Learning** قدرها واحد صحيح تؤدى إلى زيادة أداء مهنة المراجعة للعاملين بالشركات (0.423) ،وتشير تلك النتيجة إلى الأهمية الكبيرة Block chain **Machine Learning** في زيادة أداء مهنة المراجعة للعاملين بالشركات، وهو ما يعطي دلالة على أهمية &Block Chain **Machine Learning** في زيادة أداء مهنة المراجعة ، مما ينعكس على الثقة في الشركة.

مما سبق يتضح صحة الفرض الرئيسي أي أنه "يوجد تأثير معنوي لكلا من Block Chain &Machine Learning على أداء مهنة المراجعة ".

النتائج والتوصيات:

النتائج:

١. تتمتع تقنيات التحول الرقمي بالعديد من الخصائص التي تميزها عن أي قواعد بيانات تقليدية حيث تعمل سلاسل الكتلة علي زيادة الشفافية واعتمادها على تقنية الند للند واستخدامها لتقنيات التشفير والتي تضفي الثقة بين أطراف المعاملة.
٢. تساهم تقنيات التحول الرقمي في تخفيض تكلفة المراجعة بالمقارنة بالتكاليف الحالية.
٣. تساهم تقنيات التحول الرقمي في التقليل من الانتهازية وتدخل الادارة المتعمد في أِنظمة الرقابة الداخلية والخارجية وأيضا تبسيط وتحسين أعمال المراجعة.
٤. يعمل استخدام تقنية التحول الرقمي على تخفيض الحاجة إلى أدلة المراجعة تتعلق بالمعاملات وذلك لأن أي تعديل أو حذف لا يتم إلا بمعرفة جميع الأطراف.
٥. تطبيق تقنية سلاسل الكتل Block chain يعطي العديد من المزايا في تخفيض تكلفة الاحتفاظ بسجلات المعاملات وعدم القابلية للتعديل والحد من الاحتيال فالشفافية تتيح رؤية متكاملة للمعاملات ومدي الموثوقية في البيانات.
٦. توفر سلاسل الكتل حماية من الوصول غير المصرح به إلى معلومات الشركة أو تغييرها حفاظا على مبدأ سرية العميل.
٧. تعمل تقنية سلاسل الكتل على تبسيط اجراءات المراجعة وذلك لعدم وجود وسيط عند اجراء العمليات وخفض الوقت
٨. تقنية تعلم الآلة (Machine learning) تعد أداة مهمة لمساعدة المراجع في التنقيب عن البيانات حيث يتم استخراج كمية هائلة من المعلومات والبيانات تساعد المراجع في الفحص الدقيق وفي وقت أقل.
٩. توجد علاقة ذات دلالة احصائية بأنه كلما زاد استخدام تقنيات التحول الرقمي صاحب ذلك زيادة **للتأثير** الايجابي على أداء مهنة المراجعة.
١٠. من خلال التحليل الاحصائي تبين الأهمية الكبيرة لاستخدام تقنيات التحول الرقمي ودورها في زيادة أداء مهنة المراجعة مما ينعكس على الثقة في الشركة وزيادة معدلات الربحية.
١١. يؤثر تبني الشركات لتقنيات التحول الرقمي على اختيار نموذج وبرنامج المراجعة الملائم للمراجعة المستمرة بدلا من المراجعة الدورية.

التوصيات:

١. قيام الهيئات المالية بتحفيز إلزام الشركات نحو تطبيق تقنيات التحول الرقمي وتوفير البنية التحتية لها.
٢. اصدار معيار للمراجعة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في أداء عملية المراجعة
٣. ضرورة العمل على تدريب المراجعين على استخدام هذه التقنيات بشكل يضمن لهم جودة أداء عملية المراجعة واضفاء الثقة والمصداقية علي عمل المراجع.
٤. عقد دورات وندوات للتوعية بالوضع المستقبلي لمهنة المراجعة واتخاذ خطوات استباقية لسد الفجوة المعرفية المرتبطة بهذه التقنيات بين الواقع الفعلي والوضع المنشود.
٥. قيام الجامعات المصرية والهيئات الرقابية بعقد ندوات واقامة مؤتمرات ودعوة شركات المحاسبة والمراجعة المصرية لتوضيح المنافع والتحديات المتوقعة من تبني هذه التقنيات في مجال المحاسبة والمراجعة.
٦. اجراء أبحاث تتعلق بدراسة أثر التحول الرقمي على منشآت الأعمال في الجوانب الضريبية والمالية ومدي تأثير ذلك على مهنة المحاسبة والمراجعة.

المراجع

المراجع باللغة العربية

١. الأمير، عبد الرحمن، صلاح (٢٠٢١)،"أثر التحول لنظام المحاسبة الرقمية على خاصية التمثيل الصادق للمعلومات المحاسبية في ظل مبادئ ومعايير موثوقية الموقع الالكتروني " مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والادارية
٢. المليح، (٢٠٢١). "أثر التحول الرقمي على جودة المراجعة: دراسة استكشافية بواسطة منهجية دلفي". *المجلة العلمية للبحوث التجارية*، جامعة المنصورة، المجلد٤٢ (٣),الصفحات من ٩-٣٦.
٣. عبد الحميد، أبو النضر (٢٠٢٠)،"انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على أنشطة ومهنة المراجعة مع دراسة استكشافية في البيئة المصرية "، مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، العدد الثالث، المجلد الرابع.
٤. مروة ربيع (٢٠٢٠)،" أثر استخدام نظام المعلومات المحاسبي المستند على تقنية البلوك تشين علي تحسين أداء سلاسل التوريد المدعومة بتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة ازاء مواجهة فيروس كورونا المستجد "، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، العدد الثالث، المجلد الرابع.
٥. محمد قيس القنبري (٢٠٢٠)،"أثر التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على المحاسبة والمراجعة "، المؤتمر الدولي الثالث لعلوم التقنية – ليبيا.

٦. محمد موسي شحاته، (٢٠٢٠) " قياس أثر تفعيل أنشطة المراجعة الداخلية لآليات التحول الرقمي علي تعزيز المسائلة والشفافية وتحسين الأداء الحكومي " ،المجلة العلمية للدراسات المحاسبية –جامعة قناة السويس ،المجلد الثاني –العدد الأول –الجزء الثاني.
٧. منى حسن أبو المعاطي الشرقاوي، "دراسة تحليلية أثر فاعلية استخدام تكنولوجيا سلاسل الثقة Block chainفي البيئة المحاسبية وانعكاسها على قطاعات العمال المختلفة"، مجلة الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس، ٢٠١٩.

المراجع باللغة الإنجليزية

1. Angela Walch, “Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion” (2018), Vol. 2, Ch. 11 “Open-Source Operational Risk: Should Public Blockchains Serve as Financial Market Infrastructures? ”,.
2. Bhavsar, P., Safro, I., Bouaynaya, N., Polikar, R. & Dera, D. (2017). Machine Learning in Transportation Data Analytics. In M. Chowdhury, A. Apon, & K. Dey (Eds.), Data Analytics for Intelligent Transportation Systems (pp. 283–307). Elsevier Inc
3. Brennan, B., Baccala, M., & Flynn, M. (2017). Artificial intelligence comes to financial statement audits. CFO Newsletters, 2
4. C. Ortman, (2018) “Blockchain and the Future of the Audit”, CMC Senior Theses, Claremont McKenna College.
5. Chaoyi ,Li et al ,(2020),"Research on the impact of Artificial Intelligence Technology on Accounting ",Journal of physics: conference series.
6. Dogan, A. & Birant, D. (2021). Machine learning and data mining in manufacturing. Expert Systems with Applications, (166), 1-22.
7. Erica p, et al (2019). Systemizing the challenges of Auditing BLOCK CHAIN – Based Assets. SSRN electronic JOURNAL >PP23-45.
8. Financial Accounting Advisory Services, 2021" How can the digital transformation of reporting build the bridge

between trust and long –term value? ". Fifth Global corporate reporting survey.
9. JBettim Nathanael and Gerrit Sarens., (2021),‖ Understanding the internal audit function in a digitalized business environment‖, Journal of Accounting & Organizational Change Vol. 17 No. 2,2021 pp. 197-216.
10. Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science, 349(6245), 255-260.
11. KPMG, 2022" Digitalization in accounting-study of the status quo in German companies".
12. L Portzenheim, (2019). ―The impact of digital transformation on the internal audit process and practices‖ https://dial.uclouvain.be › ucl › object › thesis: 20494
13. Loebbecke, C., & Picot, A. (2015). Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda. The Journal of Strategic Information Systems, 24(3), 149-157.
14. Munoko, I., Brown-Liburd, H. L. & Vasarhelyi, M. (2020). The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. Journal of Business Ethics, 1-26
15. PwC, Machine learning: what every risk and compliance professional needs to know. Retrieved from https://www.pwc.com/us/en/services/forensics/library/machine-learning-risk-compliance.html (Accessed: 15 Oct. 2020).
16. PWC, ‖ Transforming Internal Audit to drive digital value‖, www.pwc.com/sg (2020).
17. R. Matin, C. Hansen, C. Hansen, and P. Mølgaard. 2018. Predicting Distresses using Deep Learning of Text Segments in Annual Reports. arXiv:1811.05270.
18. Riadh.Manita et.al 2020, "the digital transformation of external audit and its impact on corporate governance". Elsevier- technological forecasting &social change.
19. Sean Cao, Lin William Cong, and Baozhong Yang, (2019) "Financial Reporting and Block chain: Audit Pricing,

Misstatements, and Regulation", SSRN Electronic Journal, College of Business, Georgia State University.
20. Sifa, R., Ladi, A., Pielka, M., Ramamurthy, R., Hillebrand, L., Kirsch, B., & Loitz, R. (SEP 2019). Towards automated auditing with machine learning. In *Proceedings of the ACM Symposium on Document Engineering 2019* (pp. 1-4).
21. Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2018). Embracing textual data analytics in auditing with deep learning. The International Journal of Digital Accounting Research, 18(24), 49-67.
22. Tiberius, V., & Hirth, S. (2019). Impacts of digitization on auditing: A Delphi study for Germany. Journal of International Accounting, Auditing and Taxation.
23. Tiago Miguel Sa (2016)," The influence of corporate governance on changes in risk following the global financial crisis: evidence from the Portuguese stock market".
24. Türegün, N. (2019). Impact of technology in financial reporting: The case of Amazon Go. Journal of Corporate Accounting & Finance, 30(3), 90-95.
25. World economic forum –committed to improving the state of the world,2020,'digital transformation of industries demystifying digital and securing 100$ trillion for society and industry by 2025". Industry Agenda.
26. Zemankova, A. (2019). Artificial Intelligence in Audit and Accounting: Development, Current Trends, Opportunities and Threats – Literature Review. 2019 International Conference on Control, Artificial Intelligence, Robotics & Optimization (ICCAIRO), 148-154.
27. Zhaokai, Y., & Moffitt, K. C. (2019). Contract analytics in auditing. Accounting Horizons, 33(3), 111-126.
28. Zhe wang &Yanqing Lin,(2020),"Talent Training Model of Auditing under the Background of Artificial Intelligence ",Journal of physics: conference series.
29. Zhiyeng Li, (2017) will Block chain change the Audit, China-Usa Business Review vol -16 No -6 ,pp294-297.

The impact of Digital Transformation Techniques on the Performance of the Audit Process in Egypt an Empirical Study

Dr. Shadi Ahmed Zaki Ewis

Abstract:

The business environment in recent years has been aimed to a group of technological developments in various sectors, especially in the field of information systems and has become more volatile and complex than it was in the past. This rapid technological development led to changes represented in the shift from traditional systems to the digital economy, which in turn affected all financial administrative and operational aspects.

Therefore, these developments will expand the scope of development and change and the occurrence of unprecedented transformations, which makes it very important to work to keep pace with these changes and to use and update efficient and effective methods in making positive use of these transformations in the business environment. Therefore, **the aim** of the research is to demonstrate the impact of digital transformation techniques. On the audit preform.

The researcher made a survey list and distributed it to and auditing offices and Faculty Member. The researcher tested this statistically using statistical methods (multiple regression analysis, Pearson correlation coefficient,) and through the field study.**The research found** that that the use of digital transformation techniques has great importance and impact on the performance of the audit profession through the presence of a statistically significant relationship showing that the greater use of digital transformation techniques the greater positive impact on the performance of the audit profession.

Key wards: Block Chain – Machine Learning – Digital Transformation - Auditing