أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة
(دراسة تحليلية)

أ.م.د. دينا زين العابدين سعيد حسن فارس *

(*) **أ.م. د. دينا زين العابدين سعيد حسن فارس**: استاذ مساعد بقسم المحاسبة كلية التجارة جامعة قناة السويس بالاسماعيلية

Email: dinafars@outlook.com

الملخص :

الهدف: دراسة أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة.

التصميم والمنهجية : اعتمدت الباحثة على أسلوب الدراسة التحليلية لعينة البحث المكونة من أربع فئات وهم : المحاسبين والمراجعين بكبريات مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر ، أعضاء الجهاز المركزي للمحاسبات ، مسؤولي تقنيات التطور التكنولوجي والمحاسبين والمديرين الماليين بمجموعة من الشركات المقيدة بالبورصة المصرية طبقاً لمؤشر EGX 100 بغرض اختبار فروض البحث ، وقد بلغت مفردات العينة ٢٠٠ مفردة بغرض اختبار الفرض الرئيسي للبحث والذي ينبثق منه ٣ فروض فرعية ، وقد تم استخدام بعض الاساليب الاحصائية المناسبة وتطبيقها من خلال برنامج (Spss) في تحليل النتائج واختبار الفروض.

النتائج والتوصيات : يهدف نموذج البحث إلى تحديد العلاقة التى تربط المتغيرات بعضها البعض، ويتمثل **المتغير المستقل** في تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية ، بينما يتمثل **المتغير التابع** في تقدير مخاطر المراجعة ، و تشير النتائج إلى وجود علاقة معنوية بين متغيرات البحث لجميع الفروض الفرعية مما يؤكد على قبول الفرض الرئيسي لهذا البحث ، وإستناداً إلى ذلك أوصت الباحثة بمجموعة من التوصيات كان أهمها : يجب على مراقبي الحسابات تطبيق إجراءات المراجعة بدقة ، وذلك بهدف إكتشاف الأخطاء الجوهرية في القوائم المالية سواء كانت ناتجة عن الغش أو الخطأ ، حيث أنه قد يؤدي الخطأ في إجراءات المراجعة إلى بقاء تحريف جوهري دون أن يكتشفه مراقب الحسابات .

الأصالة والإضافة العلمية : يُعد البحث من الدراسات العربية الهامة والرائدة التي تناولت أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، بالإضافة إلى تقديم دليل ميداني من البيئة المصرية في ضوء اهتمامات الجهات المعنية بتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، وهو ما قد يساهم في دعم وتعزيز رؤية المحاسبة والمراجعة في هذا الشأن .

الكلمات المفتاحية: تكنولوجيا التوأمة الرقمية – مخاطر المراجعة .

The Impact of the Audit Client's Adoption of Digital Twin Technology on Assessing the Audit Risk
(An Analytical Study)

Abstract :

Objective: To study the impact of an audit client's adoption of digital twin technology on estimating audit risk.

Design and Methodology: The researcher relied on the method of analytical study of the research sample consisting of four categories: accountants and auditors in the largest accounting and auditing offices in Egypt, members of the Central Auditing Organization, officials in technological development techniques, accountants and financial managers in a group of companies listed on the Egyptian Stock Exchange according to the EGX 100 index for the purpose of testing Research hypotheses. The sample vocabulary amounted to 200 individuals for the purpose of testing the main hypothesis of the research, from which 3 sub-hypotheses emerge. Some appropriate statistical methods were used and applied through the (SPSS) program in analyzing the results and testing the hypotheses.

Results and recommendations: The research model aims to determine the relationship that links the variables to each other. The independent variable is the audit client's adoption of digital twin technology, while the dependent variable is the assessment of the audit risks. The results indicate that there is a moral relationship between the research variables for all sub-hypotheses, which confirms the acceptance of the main hypothesis of this research. Based on that, the researcher recommended a set of recommendations, the most important of which were: Auditors must apply audit procedures accurately, with the aim of discovering fundamental errors in The financial statements, whether resulting from fraud or error, as errors in audit procedures may lead to a material misstatement remaining undetected by the auditor.

Originality and scientific addition: The research is considered one of the important and pioneering Arab studies that addressed the impact of the audit client's adoption of digital twin technology on estimating audit risks, in addition to providing field evidence from the Egyptian environment in light of the interests of the concerned parties regarding the audit client's adoption of digital twin technology on estimating audit risks, which may contribute to supporting and enhancing the vision of accounting and auditing in this regard.

Keywords: Digital Twin Technology - The Audit Risks.

أولاً – المقدمة :

نظرا للتطور الهائل في مجال تكنولوجيا المعلومات والإتصالات الذي يشهده العالم حالياً ،حيث ظهرت العديد من التقنيات الرقمية الحديثة التي أنتجتها الثورة الصناعية الرابعة والتي أحدثت تغيرات في جميع مجالات الحياة ، وقد شمل ذلك التغير مجال المحاسبة والمراجعة، حيث أن تلك التقنيات لها دور فعال في تحسين منهجية المراجعة و الوقوف على مخاطرها بما تقدمه من آليات لجمع البيانات وتسجيلها وتحليلها في الوقت الحقيقي كمرتكز لتطوير المراجعة في ظل البيئة الرقمية الحديثة . (**Tudor et al., 2021**)

ولقد احدث العصر الرقمي الكثير من التغيرات التي افرزت تطوير تقنيات جديدة و توسيع حدود التكنولوجيا والرقمنة بإستمرار من قبل المطورين ورجال الأعمال والحكومة ، وما ينتج عن ذلك من تغير في دور المحاسبين ومراقبي الحسابات وتطور طبيعة العمل الذي يؤدونه وطبيعة مشاركتهم في منظمات الأعمال لمواكبة التقنيات التكنولوجية الحديثة .

فالتكنولوجيا لها القدرة على إحداث ثورة في الكثير من العلوم وخاصة علم المحاسبة والمراجعة ، من خلال التقنيات التي تقدمها حيث تقدم التطورات الحديثة في التكنولوجيا فوائد كبيرة لمهنة المراجعة ، وخاصة فيما يتعلق بتقدير مراقب الحسبات لمخاطر المراجعة والعمل على الحد منها ، وتشمل هذه التقنيات الموزعة وتكنولوجيا دفتر الأستاذ وتحليلات البيانات وميكنة العمليات الآلية والطائرات بدون طيار والذكاء الإصطناعي والتعلم الآلي ومعالجة البرمجة اللغوية العصبية والتقنيات السحابية ، ويجب أن يفهم مراقبي الحسابات هذه التقنيات المختلفة المستخدمة من قبل الشركات والتكيف مع التغيرات في نماذج الأعمال بهدف تقدير مخاطر المراجعة **(أبو جبل ، ٢٠٢٣)**

و من هنا جاءت فكره البحث لتعبرعن دراسة وتحليل أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة.

ثانياً – طبيعة و مشكلة البحث :

لقد شهدت مهنة المراجعة الخارجية تطورات كبيرة خلال العقود الأخيرة ، حيث أصبح ينظر إلى المراجعة على أنها عملية منهجية للحصول وبشكل معقول على تأكيدات عن النشاطات والأحداث الاقتصادية وتقييمها من حيث درجة توافقها مع المعايير المحددة لها لإيصال نتائج فعلية لكافة الأطراف المستفيدة من هذه النتائج **(شرف ، ٢٠٢٠)** ، ويعد تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة من الأمور الهامة والحاسمة في عملية المراجعة ، لذلك ينبغي أن يأخذ مراقب الحسابات

تلك المخاطر بعين الإعتبار عند التخطيط لعملية المراجعة وكذلك عند الإنتهاء من تقييم أدلة المراجعة ، وخاصة في ظل التأكيدات المهنية والأكاديمية على هذا الأمر، حيث أشار **(مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي ، ٢٠٢٠)** إلى أنه يجب على مراقب الحسابات الأخذ في الإعتبار تدنية أخطار المراجعة وإبداء رأي سليم في مدى صدق وعدالة القوائم المالية للمنشآة محل المراجعة .

وعلى الرغم من أهمية مدخل خطر المراجعة في تخصيص موارد المراجعة بشكل يمثل مزيداً من الفاعلية لعملية المراجعة ، إلا أن المنظمات المهنية المختلفة لمهنة المراجعة لم تصدر إرشادات كافية بخصوص تقدير خطر المراجعة وعناصره بالإضافة إلى وجود تباين في الدراسات والأبحاث حول طبيعة وطريقة تقدير عناصر خطر المراجعة **(Slepneva et al., 2021)** .

وفي إطار ما سبق فإن تكنولوجيا المعلومات وبيئة المعاملات الإلكترونية والمستندات الإلكترونية وبيئة البيانات الضخمة قد أفرزت مزيداً من الحاجة إلى تحديد نماذج مخاطر المراجعة ، حيث أكدت دراسة كل من **(نخال ، ٢٠٢٠)** على أن هناك العديد من المخاطر المرتبطة بإستخدام التقنيات الحديثة منها مخاطر مرتبطة بمدى التوافق بين إستراتيجية المنشآة ومواردها التكنولوجية ومخاطر التطوير والتنفيذ ومخاطر الإعتماد على تكنولوجيا المصادر المفتوحة والسحابة ومخاطر أمن وسرية البيانات ، وهذه المخاطر يمكن أن يكون لها تأثير على مخاطر المراجعة بمكوناتها الثلاثة (الخطر الملازمة ، خطر الرقابة الداخلية وخطر الإكتشاف) .

وفي هذا الشأن فقد أكدت دراسة **(Qiu ,2019)** على أن تكنولوجيا التوأمة الرقمية قد لاقت إهتمام العديد من الأوساط المهنية والأكاديمية ، وخاصة عندما قامت شركة Gartner الأمريكية والمتخصصة في الأبحاث والإستشارات في مجال تكنولوجيا المعلومات بإدراج التوأمة الرقمية كأحد أفضل عشر إتجاهات تكنولوجية إستراتيجية مستقبلية ، وتصنيفها أيضاً على أنها من أفضل الركائز التكنولوجية للثورة الصناعية الرابعة ، وقد توقعت الشركة أنه بنهاية عام ٢٠٢٢ قامت معظم المنشآت الصناعية الكبرى في الدول الأوروبية المتقدمة باستخدام تقنية التوأمة الرقمية ، وسيتم تمثيل مليارات الأشياء بتوأمة رقمية نتيجة توصيل ما يقرب من ٢٠ مليار جهاز عبر تقنية إنترنت الأشياء بنهاية عام ٢٠٢٥ ، وهذا ما أكدت عليه دراسة **(Segovia & Joaquin, 2022)** .

والجدير بالذكر أن تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، تساهم بشكل كبير في عملية إتخاذ القرارات المتعلقة بتحسين الأداء المالي والتشغيلي بما يساهم بشكل كبير في خدمة أغراض أصحاب المصالح ، الأمر الذي يترتب عليه زيادة قيمة المنشآت بالشكل المطلوب .

وبمراجعة الأدبيات المحاسبية المتعلقة بمتغيرات البحث ، وجدت الباحثة أن هناك إهتمام بالغ في الآونة الأخيرة بعملية تكنولوجيا التوأمة الرقمية ومدى إنعكاسها الإيجابي على أداء الشركات ، كما رصدت الباحثة أن هناك إهتمام كبير بعملية تقدير مخاطر المراجعة والتي تعد أداة محورية في عمل مراقبي الحسابات ، لذلك جاءت فكرة البحث لدراسة وتحليل أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، وبناء على ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة؟ ، والذي ينبثق منه التساؤلات الفرعية التالية :

١- ما هي أهم الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث؟

٢- ما المقصود بتكنولوجيا التوأمة الرقمية؟ وما هي أهم مستوياتها؟

٣- ما هو مفهوم خطر المراجعة؟ وما هي مكوناته وكيفية تقديره؟

٤- ما هي انعكاسات تبني عميل المراجعة لتطبيقات التوأمة الرقمية على تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة ؟

ثالثاً – أهداف البحث :

١- إستعراض أهم الدراسات السابقة التي تناولت متغيرات البحث .

٢- توضيح مفهوم تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، وعرض أهم مستوياتها .

٣- إستعراض مفهوم خطر المراجعة ، وتحديد مكوناته وكيفية تقديره .

٤- بيان انعكاسات تبني عميل المراجعة لتطبيقات التوأمة الرقمية على تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة .

رابعاً – اهمية و دوافع البحث

يكتسب البحث اهميته العلميه و التطبيقيه من خلال العناصر التاليه

١- ندره البحوث المحاسبية ذات الصلة بفكرة البحث والتي يمكن تمثيلها تطبيقياً خاصة في البيئة المصرية في حدود علم الباحثة .

٢- مواكبه التطورات المتلاحقه في بيئه المراجعه و التي تمثل مخاطر المراجعه ركنا اساسيا فيها ، ومدى اعتماد مراقب الحسابات على احدث تقنيات تكنولوجيا المعلومات و الاتصلات لتقدير هذه المخاطر و الحد منها

٣- إرساء الضوابط الموضوعية والأطر المنهجية التي تساهم في تحسين تأكيدات مراقب الحسابات بشأن مخاطر المراجعة

٤- يعد هذا البحث من البحوث التطبيقيه و الذي يمثل امتدا و استكمالاً للبحوث المرتبطه بأستخدام تطبيقات و تقنيات التكنولوجيا في علم المراجعه ، و بالتالي يمكن لمراقبي الحسابات و المستثمرين و المحللين الماليين الاستفاده من هذا البحث في ترشيد قرارتهم.

٥- المساهمه في امداد اداره الشركات و مكاتب المراجعه بقدر كبير من الاستفاده من مزايا استخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثه في مجال المراجعه واكتشاف مخاطر المراجعه

خامساً – منهج البحث :

إعتمدت الباحثة على كل من المنهج الإستقرائي ، والإستنباطي بهدف التوافق مع الإطار النظري والتطبيقي للبحث ، حيث تم إستخدام المنهج الإستقرائي في دراسة وتحليل وتقييم الأدبيات المحاسبية السابقة ذات الصلة بمتغيرات البحث ، ومعرفة ما توصلت إليه تلك الدراسات وما يمكن أن يساهم به البحث الحالي أو يضيفه إلى تلك الدراسة ، أما بالنسبة للإطار التطبيقي للبحث فهو يهتم بتحديد الفروض ووضع المنهجية الملائمة لإختبارها من خلال تحديد نوع البيانات المطلوبة ومجتمع البحث وأساليب التحليل الإحصائي المناسبة لإختبار فروض البحث ثم تفسير النتائج للوصول إلى الحقائق والتعميمات العلمية .

سادساً – متغيرات البحث:

يهدف نموذج البحث إلى تحديد العلاقة التى تربط المتغيرات بعضها البعض، ويتمثل **المتغير المستقل** في تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية ، بينما يتمثل **المتغير التابع** في تقدير مخاطر المراجعة .

سابعاً – تنظيم البحث :

انطلاقا من أهمية البحث وتحقيقا لأهدافه، والإجابة على تساؤلاته البحثية ، فإن البحث سوف يستكمل – بعد عرض الإطار العام للبحث – على النحو التالى:-

المحور الأول : مراجعة الأدبيات المحاسبية ذات العلاقة .

المحور الثاني : تكنولوجيا التوأمة الرقمية (المفهوم – المستويات) .

المحور الثالث : مفهوم ومكونات تقدير خطر المراجعة .

المحور الرابع : انعكاسات تبني عميل المراجعة لتطبيقات التوأمة الرقمية على تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة .

المحور الخامس : تصميم الدراسة التحليلية وإختبار الفروض .

النتائج والتوصيات والتوجهات مستقبلية للبحث .

قائمة المراجع .

المحور الأول (١) : مراجعة الأدبيات المحاسبية ذات العلاقة .

شهدت أدبيات علم المحاسبة والمراجعة نشاطاً ملحوظاً في الآونة الأخيرة نتج عنه الكثير من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، والتي يمكن للباحثة إستعراضها على النحو التالي :

هدفت دراسة (**Ozen, 2020**) إلى إجراء تحليل مقارن بين طرق المراجعة التقليدية والمراجعة الحديثة المستمرة بناءً على تكنولوجيا التوأمة الرقمية وكيف يكون لها تأثير على المراجعة بصفة عامة (المراجعة الداخلية والخارجية) ، وقد وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج **لعل أهمها** : ضمان أمن البيانات وتقنيات المعلومات بمساعدة المراجعة المستمر التي توفرها تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، ساعدت تكنولوجيا التوأمة الرقمية الكثير من المنشآت إلى خفض النفقات المرتبطة بعمليات المراجعة وتوفير الوقت ، ساهمت تكنولوجيا التوأمة الرقمية في تعزيز الشفافية والجوانب ذات الصلة والقدرة التنافسية والإبتكارية والتعاون بين متخصصي المراجعة ، هذا بالإضافة إلى أن الدراسة السابقة قد توصلت إلى أن تحليل البيانات التي تم الحصول عليها نتيجة إستخدام تكنولوجيا التوأمة الرقمية في المراجعة يمكن أن يساهم في تجنب الأخطاء دون التسبب في مشاكل كبيرة ، وعدم إهدار الوقت والتكلفة من خلال تنفيذ المراجعة الموجهة نحو المخاطر (وليس الموجهة نحو الأخطاء) والتي يتم تطبيقها بطريقة المراجعة المستمرة والتي تعتبر جزءاً من المراجعة الحديثة .

تناولت دراسة (**Manita et al, 2020**) تأثير الرقمنة على أعمال المراجعة ، وفهم كيف يمكن تحسين دور المراجعة كآلية لحوكمة الشركات ، كذلك تسليط الضوء على أهمية تنفيذ الإستراتيجيات الرقمية لتزويد الجهات التنظيمية بالتعديلات اللازمة التي يجب إجراؤها على معايير المراجعة ، وقد تم إجراء دراسة ميدانية مع أكبر خمس شركات مراجعة في فرنسا كما تم تسجيل ١٨ مقابلة شبه منظمة مع المراجعين في هذه الشركات وتوصلت الدراسة إلى الآتي :

– تعمل الرقمنة على تحسين أهم إجراءات المراجعة .

– تعمل الرقمنة على تحسين جودة المراجعة بأن تكون ذات قيمة مضافة حيث تمكن من تصحيح الأخطاء وتقليل مخاطر المراجعة .

– يمكن للمراجع أيضاً أن يركز على البيانات الحالية وليس فقط المعلومات التاريخية لإعطاء رؤية مستقبلية لإستدامة الشركة الخاضعة للمراجعة من خلال تقييم المستوى الحالي للأداء .

سعت دراسة (**Slepneva et al, 2021**) إلى معرفة أثر تكنولوجيا التوأمة الرقمية على الوضع المالي للشركات ، وقد قامت الدراسة بإجراء دراسة تطبيقية على مجموعة مكونة من (٢٠) شركة تعمل في مجال إنتاج وتكرير البترول في روسيا وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية : يؤدي إستخدام تكنولوجيا التوأمة الرقمية في الشركات إلى تحسين منهجية المراجعة إلى المراجعة المستمرة للمعلومات بناء على أتمتة جمع البيانات ومعالجتها وتحليلها ، يؤدي إستخدام تكنولوجيا التوأمة الرقمية في الشركات إلى تقليل المخاطر التشغيلية ، هذا بالإضافة إلى أن إستخدام تكنولوجيا التوأمة الرقمية في الشركات يؤدي إلى إدارة دورة حياة المنتج وضمان الأمن السيبراني والإدارة التنبؤية للإنتاج والعمليات التجارية ورقمنة كائنات وعمليات النمذجة وأتمتة العمل والعمليات وإدارة الوثائق الإلكترونية ومرونة الثقافة المؤسسية والتفاعل مع الموظفين عن بعد في نظام الفروع بإستخدام تقنيات الإنترنت .

وفي هذا السياق فقد هدفت دراسة (**Elad Fotoh & Johan, 2021**) إلى معرفة أثر الرقمنة على مستقبل المراجعة ، مع عمل دراسة مسحية لجميع الدراسات التي تناولت الرقمنة والمراجعة الرقمية والرقمنة والمراجعة والتكنولوجيا الرقمية في المراجعة والمراجعة المستمرة وأثرها على مستقبل عملية المراجعة ، وتوصلت الدراسة إلى أن : الرقمنة تعمل على تحسين جودة المراجعة كما تساعد أدوات المراجعة الرقمية إلى تحديد وإكتشاف معظم عمليات الإحتيال والأخطاء الموجودة في البيانات المالية ، يجب أن تكون معايير المراجعة التي تتناول قضايا الأهمية النسبية محدثة بشكل مستمر ، تستخدم عمليات المراجعة المستمرة الكاملة بدلاً من مراجعة العينة كما تساعد على إعفاء المراجع من بعض الأعمال الروتينية .

كما هدفت دراسة (**Al-Khasawneh, 2022**) إلى توضيح التحديات التي تواجه المراجع الخارجي في ظل الثورة الصناعية الرابعة بإستخدام التقنيات الرقمية في تقديم الخدمات المصرفية ، وتشمل تحديات تتعلق بطبيعة الأنظمة المحاسبية (الإفصاح والمعالجة) وأنظمة الرقابة الداخلية والأدلة (الإلكترونية) ومخاطر المراجعة ، واستخدمت الباحثة المنهج الإستقرائي التحليلي من

خلال دراسات مرجعية للدراسات السابقة والنظرية في محاولة لصياغة هذه التحديات ومن ثم المنهج التحليلي من خلال صياغة إستبيان لإستقراء آراء المراجعين الخارجيين في البنوك الأردنية وتوصلت الدراسة إلى :

- التحديات المتعلقة بالأدلة (الإلكترونية) ساهمت في إختفاء مسار المراجعة في إختلاف طبيعة الأدلة وخصائصها ، ويصبح من الصعب الحكم على موضوعية الأدلة بسبب مخاطر التحريف والتعديل ويصبح من الصعب إكتشاف عمليات التعديل .
- التحديات المتعلقة بطبيعة الأنظمة المحاسبية المصرفية (المعالجة الرقمية والإفصاح الإلكتروني) أدت إلى إستخدام الأنظمة الرقمية في المعالجة المحاسبية إلى إختفاء مسار المراجعة وطبيعة الدورة الحسابية ، أصبحت مختلفة تعتبر طبيعة طبيعة وأساليب الإفصاح الإلكتروني من التحديات التي يواجهها المدقق الخارجي .

هدفت دراسة (**Eulerich et al., 2022**) إلى معرفة أثر تطبيق التقنيات التكنولوجية لدى عميل المراجعة على فاعلية المراجعة وكفاءتها وتكاليفها ودراسة تطبيقية على مكاتب المراجعة في كندا ، وتم عمل ٥٠٥ إستبياناً للمحاسبين والمراجعين الخارجيين والرؤساء التنفيذيين لمجموعة واسعة من الشركات ذات الأحجام المختلفة في ألمانيا وسويسرا والنمسا ، وتوصلت الدراسة إلى أن إستخدام التقنيات التكنولوجية في عملية المراجعة ويساعد على تحسين فعالية المراجعة ويزيد الثقة في تأكيدات مراجع الحسابات مما يقلل مخاطر المراجعة كما يقلل طول الفترة الزمنية للمهمة فإن الضوابط التقنية المحددة وتقنيات تحليل البيانات تزيد من الضمان العام الذي يقدمه المراجع مع تقليل الوقت اللازم لكل عملية مراجعة إلا أن إستخدام هذه التقنيات يحتاج إلى ميزانيات وتكاليف أكبر .

وفي إطار متصل فقد هدفت دراسة (**أحمد ، ٢٠٢٣**) إلى تحديد طبيعة تقنيات الذكاء الإصطناعي السحابي وعلاقته بعملية المراجعة ومدى التوافق بين معايير المراجعة الدولية والأمريكية والمصرية وتقنيات الذكاء الإصطناعي ، وما هو الدور المقترح لتقنيات الذكاء الإصطناعي السحابي في تحسين جودة أدلة المراجعة ومعوقات تفعيله ، ودراسة ميدانية تمثلت في ٧ شركات مساهمة بالبورصة المصرية عاملة في مجالات الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات لديها بنية تحتية في تقنيات الذكاء الإصطناعي السحابي ، وتوصلت نتائج الدراسية إلى : يؤدي الذكاء الإصطناعي السحابي إلى تحسين مصدر وصيغة أدلة المراجعة من خلال تقديمه المعلومات

والبيانات الضخمة للمراجعين والمحاسبين مما يمكنهم من التحليل المتعمق للمعلومات المحاسبية والحصول على المزيد من أدلة المراجعة ، يقدم الذكاء الإصطناعي السحابي مزيج من الوظائف المستمدة من العديد من التخصصات والتطبيقات والتي يمكن أن تؤدي إلى تكامل وظائف عملية المراجعة مما يزيد من كفاءة وفاعلية الوظائف التأكيدية للمراجع .

التعليق على الدراسات السابقة و تحديد الفجوة البحثية :

على الرغم من أن الدراسات السابقة قد حققت تقدماً ملحوظاً في دراسة وتحليل إستخدام تقنيات التكنولوجيا الحديثة وإنعكاساتها على جودة عملية المراجعة ، إلا أنه مازال هناك بعض الفجوات البحثية في هذا المجال والتي يمكن دراستها في البيئة المصرية ، والتي تمثلت في الآتي :

١- محدودية الدراسات التي إهتمت بالعلاقة بين أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، وعلى الرغم من وجود دراسات أجنبية محدودة قد تناولت تلك العلاقة إلا أن النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات كانت متعارضة فيما بينها وغير حاسمة بدرجة كبيرة في تفسير طبيعة العلاقة البحثية .

٢- ندرة الدراسات ذات الشق التطبيقي المتعلق بمتغيرات البحث خاصة في البيئة المصرية .

٣- تقدم الدراسة الحالية دليلاً من المؤشر المصري EGX 100 عن أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، حيث لم يتم تناول هذه العلاقة في البيئة المصرية من قبل .

المحور الثاني (٢) : تكنولوجيا التوأمة الرقمية (المفهوم – المستويات) .

٢/١ المفهوم :

ظهر أول تعريف عملي للتوأمة الرقمية من خلال وكالة ناسا في محاولة لتحسين محاكاة النموذج المادي للمركبة الفضائية وذلك في عام ٢٠١٠ ، وقد اتفقت الكثير من الدراسات **(O'sullivan et al., 2020; Staczek et al., 2021; Khalaj et al., 2022)** في تعريفها للتوأمة الرقمية على أنها تمثل إنعكاس أو نسخة رقمية من العالم المادي والعمليات التي تندمج وتجمع أي بيانات من خلال إنشاء نسخة رقمية طبق الأصل من أي شيء مثل أي كائن حي ، وهذه النسخة المتماثلة (TWIN) الرقمية يمكن الحصول من خلالها على أي بيانات حول الشئ المادي المتصل بها ، وكلها مُعرفة جغرافياً إلى موقعها الفعلي في العالم الحقيقي من خلال مزامنة النسخة المتماثلة الرقمية مع بياناتها في الوقت الفعلي .

هذا وقد أشارت دراسة كل من (**Perno et al., 2022 ;Segovia & Alfaro, 2022**) إلى أن التوأمة الرقمية تعد واحدة من ضمن أفضل عشر إتجاهات تكنولوجية إستراتيجية مستقبلية ، ولقد تم تصنيفها في عام ٢٠٢٢ بأنها تعد من أفضل الركائز التكنولوجية لتقنيات الثورة الصناعية الرابعة ، وقد توقعت شركة (Gartner) والتي تعد من أفضل شركات الأبحاث والإستشارات المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات بأنه بنهاية عام ٢٠٢٥ سوف تستخدم نسبة كبيرة جداً تصل إلى ٦٠% من كبريات المنشآت على مستوى العالم تقنية التوأمة الرقمية ، وسيتم تمثيل مليارات الأشياء بتوائم رقمية نتيجة توصيل ما يقرب من ٢٠ مليار جهاز عبر تقنية إنترنت الأشياء .

وفيما يتعلق بخصائص تقنية التوأمة الرقمية وبناء على ما جاء بدراسة كل من (**Lee et al., 2021 ;Errandonea et al., 2020**) فإن خصائص التوأمة الرقمية يمكن تمثيلها في الآتي :

١- الإنعكاس الحقيقي للمساحة الإفتراضية عن المساحة المادية في الوقت الفعلي من خلال الحفاظ على التزامن الفعلي والدقة الكبيرة للتوأم الرقمي مع المساحة المادية .
٢- التفاعل والتقارب ويمكن تفسير هذه الخاصية من خلال إتصال البيانات ببعضها البعض خلال المراحل المختلفة للمكون المادي مما يسمح بتدفق كامل للبيانات الخاصة بالعناصر والخدمات ، هذا علاوة على التفاعل والتقارب بين البيانات التاريخية وبيانات الوقت الفعلي وذلك بسبب شمولية بيانات تقنية التوأمة الرقمية التي تم تجميعها من جميع المصادر والأنظمة المختلفة للمنشآة .
٣- التطور الذاتي ومن خلال هذه الخاصية تتمكن التوائم الرقمية من تحديث البيانات في الوقت الفعلي ، بحيث تخضع النماذج الإفتراضية للتحسين المستمر من خلال مقارنة الواقع الإفتراضي مع الواقع المادي بالتوازي .

وترى الباحثة أن تقنية التوأمة الرقمية تتمثل في مجموعة من النماذج التي تتبادل من خلالها الكيانات المادية والإفتراضية ، وتعمل على دخول البيانات والمعلومات في عملية متزامنة شبه

لحظية والتي تقوم بدورها بتحديد حالة وسلوك الكائنات المادية في الواقع الإفتراضي ومحاكاتها والتنبؤ بها وتشخيصها والرقابة عليها بشكل مستمر .

٢/٢ المستويات :

أكدت دراسة كل من (**Shahzad et al., 2022; Huang et al.2021; عبد الفتاح ، ٢٠٢١**) على أن نظام التوأمة الرقمية Digital Twins System (DTS) تشتمل على خمسة مستويات يمكن عرضها في الآتي :

المستوى الأول التوأم الوصفي Descriptive Twin : وهو نسخة حية وقابلة للتحرير من بيانات تصميم المعلومات .

المستوى الثاني توأم إعلامي Informative Twin : يحتوي هذا المستوى على طبقة إضافية من البيانات التشغيلية والحسية .

المستوى الثالث التوائم التنبؤية Predictive twin : يمكن لهذا التوأم إستخدام البيانات التشغيلية لإكتساب رؤي مستقبلية.

المستوى الرابع التوأم الشامل Comprehensive Twin: يحاكي هذا التوأم السيناريوهات المستقبلية وينظر في أسئلة ماذا لو؟

المستوى الخامس التوأم المستقل Autonomous Twin : هذا التوأم له القدرة على التعلم والعمل نيابة عن المستخدمين .

والجدير بالذكر أن تطبيقات تكنولوجيا التوأمة الرقمي تتمتع بالكثير من المميزات حيث أن تعمل بشكل دائم على توفير التكاليف الإقتصادية والجهد والوقت من خلال الحد من تأثير أعطال الحاسبات والأجهزة ذات الصلة ، كما أنها تساهم بشكل كبير على الوصول إلى التحسين المستمر من خلال تمكين التمثيل الإفتراضي .

المحور الثالث (٣) : مفهوم ومكونات تقدير خطر المراجعة .

يمثل تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة أداة هامة وحاسمة في تحقيق جودة المراجعة ، لذلك ينبغي على مراقب الحسابات أن يولي عملية تخطيط المراجعة إهتماماً بالغاً ، وذلك حيث أن

تقدير خطر المراجعة وتصنيفه يرجع لتقدير مراقب الحسابات حيث أن مراقب الحسابات نتيجة قبوله لمراجعة أعمال منشآة معينة وقيامه بعملية المراجعة وسعيه إلى تعظيم أتعاب عملية المراجعة وتدنية تكلفة عملية المراجعة قد يتعرض لمساءلة مهنية ، مما قد يتعرض لخطر فقدان وتعطيل ممارسته المهنية بسبب التقاضي أو الدعاية السلبية أو الأحداث الأخرى المتعلقة بالقوائم المالية التي قام بمراجعتها .

٣/١ المفهوم :

وفي هذا السياق فقد تعددت مفاهيم وتعريفات مخاطر المراجعة ، حيث أشارت دراسة **(Saleem & Oleimat, 2020)** إلى أن مخاطر المراجعة تتمثل في إحتمال إبداء مراقب الحسابات لرأي غير ملائم ، وذلك عندما يكون هناك تحريفات جوهرية بالقوائم المالية ، كما أشارت دراسة **(Nikolovski et al., 2018)** إلى أن مفهوم مخاطر المراجعة يعد مفهوماً معقداً للغاية في عملية المراجعة الشاملة وتتضمن مخاطر المراجعة مخاطر إحتواء البيانات المالية على مزاعم كاذبة ، بالإضافة إلى مخاطر عدم إفصاح المراقب عنها ، حيث يقوم مراقب الحسابات بتغيير طبيعة وتوقيت ومدى إجراءات المراجعة وفقاً لتقديره الخاص للمخاطر ، حيث أنه إذا تم تكوين الرأي حول إرتفاع درجة المخاطر فإنه يقوم بجمع أدلة موثوقة يكون الهدف منها تقليل المخاطر الإجمالية إلى مستوى منخفض بدرجة كافية ، تحقيق الثقة المرغوبة بشكل أكثر فعالية ، ومن ثم فإن مخاطر المراجعة العامة هي مزيج من مخاطر المراجعة المختلفة .

وفي هذا الإطار فقد أكدت دراسة **(محمود ، ٢٠١٨)** على أن مخاطر المراجعة هي المخاطر التي يواجهها مراقبي الحسابات والمتمثلة في فشلهم في الكشف عن أخطاء جوهرية في القوائم المالية ومن المتوقع منهم تقديم تأكيد معقول بعدم وجود مثل هذه الأخطاء ، ومن ثم فإن مخاطر المراجعة هي المخاطر المرتبطة بالقوائم المالية ، حيث يتعلق الأمر بأنها غير واقعية وغير موضوعية وأن مراقب الحسابات غير قادر على إكتشاف ذلك .

هذا وقد أشارت دراسة (**Arens et al., 2017**) إلى أنه على مراقب الحسابات قبول مستوى ما من عدم التأكد عند تنفيذ المراجعة ، حيث يعلم المراقب مثلا أن هناك عدم تأكد بخصوص صلاحية الأدلة وفعالية الرقابة الداخلية لدى العميل وما إذا كانت القوائم المالية التي تم مراجعتها تتسم بالعدالة ، ويعلم مراقب الحسابات الجيد أن الخطر موجود فعلاً وأن عليه أن يتعامل معه على نحو ملائم ، كما يصعب قياس معظم الأخطار التي يواجها مراقبي الحسابات ويتطلب ذلك توافر فكر جيد للإستجابة لها على نحو ملائم ، وعند قبول مراقب الحسابات لعملية المراجعة فإنه يخطط دائماً للإجراءات الكافية التي من شأنها تقليل مخاطر المراجعة إلى حدها الأدنى وزيادة القدرة على إكتشاف الأخطاء والإحتيال والتلاعب والمخالفات الأخرى في القوائم المالية .

وترى الباحثة أنه يمكن ينظر إلى خطر عملية المراجعة من زاويتين مختلفتين طبقا لما جاء بالتعاريف السابقة حيث تمثل **الأولى** : الخطر الناتج عن الرفض الخاطىء عندما تكون القوائم المالية سليمة ويرفضها مراقب الحسابات دون مبرر ، بينما تمثل **الثانية** : الخطر الناتج عن القبول الخاطىء بمعنى قبول القوائم المالية للعميل عن طريق إعطاء تقرير نظيف علماً بأن القوائم المالية تحتوي على أخطاء جوهرية ، هذا وتؤكد الباحثة على أن مخاطر المراجعة تمثل ذلك الموقف الذي لا يتوافر فيه لدى مراقب الحسابات معلومات كافية تمكنه من إبداء رأياً سليماً بشأن القوائم المالية التي تحتوي على تحريفات جوهرية ، فضلا عن إبدائه رأياً سليماً أيضا بشأن قوائم مالية لا تحتوي على تحريفات جوهرية سعياً إلى زيادة كفاءة وفاعلية عملية المراجعة وتجنباً لتعرضه للمساءلة القانونية أو الإضرار بسمعته المهنية .

٣/٢ المكونات :

تتضمن مكونات توضيح مخاطر المراجعة كل من : المخاطر الملازمة (IR) ، مخاطر الرقابة (CR) ومخاطر عدم الإكتشاف (DR) ، وقد أشارت دراسة كل من (**الشاهين ، ٢٠١٥ ؛ الصباغ ، ٢٠١٦**) إلى أن :

٣/٢/١ المخاطر الملازمة : تتمثل في القابلية للتأكيد على فئة من المعاملات ، أو رصيد الحساب ، أو الإفصاح عن تحريف قد يكون جوهرياً أما بشكل فردي أو عند تجميعه مع تحريفات أخرى قبل

النظر في أي ضوابط ذات صلة ، وتتمثل المخاطر الملازمة في قابلية القوائم المالية للتحريف الجوهري مع إفتراض عدم وجود رقابة داخلية .

وفي ذات السياق يري **(Askary et al., 2018)** أن المخاطر الملازمة هي إحتمال إنتاج معلومات خاطئة بسبب عدم وجود نظام رقابة داخلية يضاف إلى المخاطر الملازمة ، وذلك نظراً لأن عدم وجود نظام رقابة داخلية يؤدي إلى إحتمال وجود أخطاء جوهرية بالقوائم المالية ، وبالتالي فإن المخاطر الملازمة لا تحتوي على عوامل تخفيف أو علاجات مطبقة ، وتوجد أربعة عوامل تؤثر على هذه المخاطر تتمثل في : مراجعة الأصول ، تقييم الحسابات المختلفة على أساس الإفتراضات المحاسبية التي أعتمدتها الإدارة ، الظروف الإقتصادية والتطور التقني .

وفي ضوء ما سبق ترى الباحثة أنه يجب علي مراقب الحسابات إستخدام كل ما من يملك من قدرات ومهارات وخبرات لتقييم العديد من العوامل المؤثرة على المخاطر الملازمة ، وذلك من أجل أن يتمكن من تقدير هذه المخاطر بشكل أكثر دقة لكي يستطيع تكوين رأي مناسب حول عدالة ونزاهة القوائم المالية .

٣/٢/٢ مخاطر الرقابة : تعرف مخاطر الرقابة بأنها المخاطر الناتجة عن حدوث خطأ في تأكيد حول فئة من المعاملات ، أو رصيد الحساب ، أو الإفصاح ، كما أن التحريف يمكن أن يكون جوهرياً إما بشكل فردي ، أو عند تجميعه مع أخطاء أخرى ولن يتم منعه أو إكتشافه وتصحيحه في الوقت المناسب من خلال الرقابة الداخلية للكيان وينظر إلى خطر الرقابة على أنه :

٣/٢/٢/١ تقدير ما إذا كانت الرقابة الداخلية لدى العميل فعالة في منع أو إكتشاف التحريفات .

٣/٢/٢/٢ رغبة مراقب الحسابات في أن يكون هذا التقدير أقل من الحد الأقصى (١٠٠%) كجزء من خطة المراجعة ، وتحديد مراقب الحسابات خطر الرقابة في مستوى أقل من ١٠٠% يجب أن يقوم بثلاث أمور **(Arens et al., 2017)**

أ- الإلمام بنظام الرقابة الداخلية لدى العميل .

ب- تقييم كيف يتم تنفيذ الرقابة الداخلية بناءاً على الفهم والإلمام الذي توصل إليه مراقب الحسابات .

ج-إختبار مدى فعالية الرقابة الداخلية .

وترى الباحثة أنه يجب أن تشتمل إجراءات تقييم خطر الرقابة على الأقل مزيج من الإجراءات الثلاث المذكورة سابقاً ، كما تؤكد الباحثة أن هناك عدة عوامل مهمة في تقييم خطر الرقابة وهي نزاهة مسئولي المحاسبة بالمنشأة ، ومدى إنسيابية أسلوب التشغيل وبساطته ، هذا علاوة على فاعلية إدارة المراجعة الداخلية .

٣/٢/٣ مخاطر عدم الإكتشاف: يتم تعريف مخاطر عدم الاكتشاف بأنها المخاطر المتمثلة في أن إجراءات المراجعة قد تؤدي بالمراجع إلى نتيجة مؤداها عدم وجود خطأ في أحد الأرصدة ، أو في نوع معين من المعاملات في الوقت الذي يكون فيه هذا الخطأ موجودا ويكون جوهريا إذا اجتمع مع أخطاء في أرصدة أخرى أو نوع آخر من المعاملات.

وتُعدّ مخاطر عدم الاكتشاف دالة لإجراءات المراجعة وتطبيقها بواسطة المراجع ، وينتج هذا الخطر جزئيا من حالة عدم التأكد التي تسود عملية المراجعة عندما لا يقوم المراجع بالفحص الشامل للعمليات ، كما أن مثل هذا الخطر قد يوجد حتى لو قام المراجع بالفحص الشامل ، فقد تكون حالات عدم التأكد ناتجة من استخدام المراجع لإجراءات غير ملائمة ، أو بسبب عدم تطبيق الإجراءات بطريقة سليمة أو التفسير الخاطئ لنتائج المراجعة ، مع ملاحظة أن ظروف عدم التأكد الأخرى يمكن تخفيضها إلى مستوى يمكن التغاضي عنه من خلال التخطيط والإشراف الكافي والقيام بإنجاز عملية المراجعة وفقا لمعايير رقابة جودة الأداء المناسبة. وتتضمن مخاطر الاكتشاف عنصرين هما :

الأول : المخاطر المتعلقة بفشل إجراءات المراجعة التحليلية في اكتشاف الأخطاء التي لا يتم منعها أو اكتشافها عن طريق إجراءات الرقابة الداخلية ، ويسمى "مخاطر المراجعة التحليلية".

الثاني : المخاطر المتعلقة بالقبول غير الصحيح لنتائج الاختبارات التفصيلية في الوقت الذي يكون هناك خطأ جوهري يوجب الرفض ولم يتم اكتشافه عن طريق إجراءات الرقابة الداخلية وإجراءات المراجعة التحليلية وغيرها من الاختبارات الملائمة ، ويسمى "مخاطر المراجعة التفصيلية".

وتختلف مخاطر الاكتشاف عن كل من المخاطر الملازمة والمخاطر الرقابية في كونها تتوقف على إجراءات المراجعة التي يستخدمها المراجع ومن ثم يمكن التأثير عليها من خلال إجراءات المراجعة ، كما يمكن القول بصفة عامة أن هناك علاقة عكسية بين مخاطر الاكتشاف وكل من المخاطر الملازمة والمخاطر الرقابية ، فكلما انخفضت درجة المخاطر الملازمة والمخاطر الرقابية التي يعتقد المراجع بوجودها زادت مخاطر الاكتشاف التي يتحملها المراجع ، وعلى العكس فإنه كلما زادت درجة المخاطر الملازمة والمخاطر الرقابية انخفضت مخاطر الاكتشاف التي يتحملها المراجع .

وترى الباحثة أنه يجب على مراقبي الحسابات تطبيق إجراءات المراجعة بدقة ، وذلك بهدف إكتشاف الأخطاء الجوهرية في القوائم المالية سواء كانت ناتجة عن الغش أو الخطأ ، حيث أنه قد يؤدي الخطأ في إجراءات المراجعة إلى بقاء تحريف جوهري دون أن يكتشفه مراقب الحسابات ، حيث أنه دائماً ما توجد بعض مخاطر عدم الإكتشاف بسبب القيود المتأصلة في المراجعة ، مثل إستخدام أخذ العينات لإختيار المعاملات ويمكن أن يقلل مراقبي الحسابات من مخاطر عدم الإكتشاف عن طريق زيادة عدد المعاملات التي تم أخذ عينات منها للإختبار التفصيلي .

وفي إطار ما تقد م ترى الباحثة أن مخاطر المراجعة بأنواعها المختلفة يمكن أن تتأثر بشكل كبير بتبني عميل المراجعة لتطبيقات تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، وهذا ما سوف تتناوله الباحثة في المبحث القادم من البحث .

المحور الرابع (٤) : انعكاسات تبني عميل المراجعة لتطبيقات التوأمة الرقمية على تقدير مراقب الحسابات لمخاطر المراجعة .

تمثل تكنولوجيا التوأمة الرقمية أحد تطبيقات الجيل الرابع للمراجعة ، حيث تعتمد على إستخدام المستشعرات في إدخال البيانات وتحليلها للحصول على المراجعة الآلية بالكامل ، وفي إطار ما جاء بدراسة كل من (**Ozen, 2020; Manita et al, 2020; Al-Khasawneh, 2022**) فإنه يمكن عقد مقارنة في ظل مجموعة من المؤشرات بين مخاطر المراجعة لنظام المراجعة التقليدية أو

اليدوية ، ونظام المراجعة في ظل تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، وسوف تقوم الباحثة بإستعراض ذلك من خلال الجدول رقم (٤/١) التالي :

جدول رقم (٤/١)

مقارنة بين مخاطر المراجعة لنظام المراجعة التقليدية أو اليدوية ، ونظام المراجعة في ظل تكنولوجيا التوأمة الرقمية

مؤشرات المقارنة	المراجعة التقليدية (اليدوية)	المراجعة في ظل تكنولوجيا التوأمة الرقمية
القدرة على إكتشاف مخاطر المراجعة	نظراً لأن المراجعة والفحص بالطريقة التقليدية من المحتمل أن تكون غير دقيقة مما يتسبب في حدوث خسائر بسبب المراجعة على الورق فمن الممكن هدر الورق وستزداد التكلفة الإجمالية التي يتم إنفاقها في عملية المراجعة ، هذا بالإضافة إلى أنه نظراً لوجود المراجعة والفحص بطريقة تقليدية فيكون هناك إحتمالات كبيرة أن تكون عملية المراجعة غير دقيقة مما يتسبب في خسائر مؤقتة ، علاوة على ذلك من الصعب إكتشاف الأخطاء والحيل في طريقة المراجعة التقليدية .	في المراجعة المستمر يمكن منع حالات الفشل والخسائر المحتملة بواسطة أجهزة الإستشعار بالإضافة إلى توفير العمالة والتكلفة يتم إكتشاف الأخطاء المحتملة في بيئة إفتراضية ويتم منع تنفيذها ، هذا بالإضافة إلى أنه يتم تحديد الأخطاء التي قد تحدث أثناء إجراء عملية المراجعة ، حيث يتم تحليل المخاطر تلقائياً بطريقة موجهة نحو المستقبل ، وإذا كان هناك مخاطر يتم بالإبلاغ عنها في فترة زمنية قصيرة مما يجعلها تتسم بالدقة .
نسبة مخاطر المراجعة	يتم إعداد جداول البيانات المالية بشكل يدوي ، مما يجعلها عرضة لإرتكاب الأخطاء .	في ظل تكنولوجيا التوأمة الرقمية يتم تحديد حالات المخاطر مسبقاً وتصحيحها بواسطة النظام ويهدف هذا النظام إلى تقليل المخاطر المحتملة إلى حد تصل إلى الصفر .

المصدر : من إعداد الباحثة بالإستعانة بالدراسات السابقة .

والجدير بالذكر أن إستخدام تطبيقات التوأمة الرقمية قد اثرت على مخاطر المراجعة بشكل كبير ، حيث تأثرت تلك المخاطر بإستخدام تلك التطبيقات على النحو التالي : **(حلمي ، ٢٠٢٣ : كامل ، ٢٠٢٣)**

٤/١ تأثير التكنولوجيا الرقمية على مفهوم مخاطر المراجعة :

٤/١/١ تحديد مستوى الأهمية النسبية للبيانات والمعلومات التي تم تجميعها ، وبالتالي يتمكن نظام التوأمة الرقمية تلقائياً من تحديد أوجه القصور أو القوة في نظام الرقابة الداخلية ، مما يقلل مخاطر عملية المراجعة إلى أقل درجة ممكنة .

٤/١/٢ تقليل مخاطر الرقابة الداخلية بشكل كبير ، حيث يأتي هذا الهدف في المرتبة الأولى ويلي ذلك تقليل مخاطر إكتشاف المراجع لمخاطر المراجعة ، ويأتي في المرتبة الأخيرة درجة تقليل المخاطر الطبيعية .

٤/١/٣ وجود مسار مراجعة جيد في البرامج المحاسبية يظهر اسم المستخدم ورقم العملية وتاريخ ووقت التشغيل ورقم الوحدة الطرفية مما يؤدي إلى خفض مشاكل التشغيل الإلكتروني للبيانات .

٤/١/٤ تحديد وتقييم المخاطر المرتبطة بقبول أو مواصلة إصدار حكم المراجعة ، بالإضافة إلى تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية بسبب الإحتيال وإختبار الإحتيال فيما يتعلق بالمخاطر المقدرة .

٤/١/٥ تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء المادية من خلال فهم الكيان وبيئته ويشمل ذلك تنفيذ الإجراءات التحليلية الأولية وكذلك تقييم تصميم وتنفيذ الضوابط الداخلية وإختبار فاعليتها التشغيلية

٤/١/٦ تنفيذ الإجراءات التحليلية الموضوعية إستجابة لتقييم المراجع لمخاطر الأخطاء الجوهرية

٤/١/٧ تنفيذ الإجراءات التحليلية بالقرب من نهاية المراجعة بهدف مساعدة المراجع في تكوين إستنتاج شامل حول ما إذا كانت القوائم المالية تتفق مع فهم المراجع للكيان من عدمه .

وفي إطار ما تقدم ترى الباحثة ان إستخدام تطبيقات التوأمة الرقمية لعميل المراجعة قد يؤثر بشكل كبير على الحد من مخاطر المراجعة بأنواعها المختلفة مما يساهم بشكل كبير على جودة مصداقية المعاملات والمعلومات وسرعة تقديمها لجميع الأطراف وأصحاب المصالح لمساعدتهم في ترشيد قراراتهم وتحسين الوضع التنافسي للمنشآة في ضوء التطورات التكنولوجية في بيئة الأعمال ،

وفي سياق متصل يمكن إعداد فرض البحث الرئيسي والذي ينبثق منه مجموعة من الفروض الفرعية وذلك تمهيداً لإختبار هذه الفروض في المبحث التالي .

الفرض الرئيسي الأول : " لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة" .

وينبثق عن هذا الفرض الرئيسي الفروض الفرعية التالية :

الفرض الفرعي الأول : "لا يوجد أثر ذو دلالة لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة" .

الفرض الفرعي الثاني : "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة" .

الفرض الفرعي الثالث: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف" .

المحور الخامس (٥) : تصميم الدراسة التحليلية وإختبار الفروض .

مقدمة :

تعرض الباحثة في هذا الفصل الدراسة الميدانية التي قامت بها وذلك بهدف إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة ، ولتحقيق هذا الهدف فسوف تقوم الباحثة بتنظيم هذا الفصل على النحو التالي :

- فروض الدراسة الميدانية .
- أهداف الدراسة الميدانية .
- وصف مجتمع وعينة الدراسة
- أدوات الدراسة الميدانية
- إختبار الصدق والثبات لقائمة الإستقصاء
- أساليب التحليل الإحصائي
- نتائج التحليل الإحصائي

٥/١ فروض الدراسة الميدانية :

في ضوء مشكلة البحث والهدف منه يمكن صياغة فروض البحث في صورتها العدمية وذلك على النحو التالي :

الفرض الرئيسي للبحث H0 : "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة" .

وينبثق عن هذا الفرض الرئيسي الفروض الفرعية التالية :

الفرض الفرعي الأول H01: "لا يوجد أثر ذو دلالة لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة" .

الفرض الفرعي الثاني H02:: "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة"

الفرض الفرعي الثالث H03: : "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف"

٥/٢ أهداف الدراسة الميدانية :

تستهدف الدراسة الميدانية إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة (هدف رئيسي) وذلك بالتعرف على آراء فئات عينة الدراسة بشأن أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة (هدف فرعي أول) فضلاً عن أثر تبني هذا المدخل على تقدير مخاطر الرقابة (هدف فرعي ثان) وأخيراً التعرف على أثر تبني هذا المدخل على تقدير مراقبي الحسابات لمستوى مخاطر عدم الإكتشاف (هدف فرعي ثالث) ، ولتحقيق الهدف الرئيسي والأهداف الفرعية للبحث فقد قامت الباحثة بإستطلاع آراء أربع فئات وهم : المحاسبين والمراجعين بكبريات مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر ، أعضاء الجهاز المركزي للمحاسبات ، مسؤولي تقنيات التطور التكنولوجي والمحاسبين والمديرين الماليين بمجموعة من الشركات المقيدة بالبورصة المصرية طبقاً لمؤشر EGX 100 .

٥/٣ وصف مجتمع وعينة الدراسة :

يتحدد المجتمع المستهدف للدراسة وحجم العينة بناء على موضوع الدراسة والهدف منها والأسئلة البحثية ، ولذا فقد قامت الباحثة بتحديد مجتمع الدراسة في أربع فئات وهم : المحاسبين والمراجعين بكبريات مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر ، أعضاء الجهاز المركزي للمحاسبات ، مسؤولي تقنيات التطور التكنولوجي والمحاسبين والمديرين الماليين بمجموعة من الشركات المقيدة

بالبورصة المصرية طبقاً لمؤشر EGX 100 ، حيث قامت الباحثة بتوزيع عدد ٢٠٠ إستمارة إستقصاء سواء عن طريق المقابلات الشخصية أو طرح أسئلة الإستقصاء على موقع جوجل (www.google.com) مع إتاحة رابط القائمة على العديد من المواقع الإلكترونية ، ويوضح الجدول رقم (٥/١) التالي وصف مجتمع وعينة الدراسة الميدانية وذلك على النحو التالي :

جدول رقم (٥/١)

وصف مجتمع وعينة الدراسة الميدانية

فئات أو مجتمع الدراسة	عدد قوائم الإستقصاء المستلمة يدوياً وإلكترونياً	عدد قوائم الإستقصاء المقبولة والصالحة للتحليل	مؤشرات قائمة الإستقصاء
المحاسبين والمراجعين بكبريات مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر.	٦٠	٥٥	%٢٩.٦
أعضاء الجهاز المركزي للمحاسبات.	٣٩	٣٦	%١٩.٤
مسؤولي تقنيات التطور التكنولوجي.	٣١	٢٩	%١٥.٥
المحاسبين والمديرين الماليين .	٧٠	٦٦	%٣٥.٥
الإجمالي	٢٠٠	١٨٦	%١٠٠

المصدر (إعداد الباحث)

- **عينة الدراسة:**

بإستخدام أسلوب العينة الطبقية المتناسبة، وبإفتراض توافر الظاهرة محل الدراسة بنسبة (50%) اى أن (L=0.5) وبتطبيق معادلة حجم العينة

$$n = \frac{L\,(1-L)}{\frac{L\,(1-L)}{N} + \frac{d^2}{Z^2}}$$

حيث أن:

N حجم العينة عندما يكون السحب عشوائى طبقى.

Z القيمة الجدولية تحت المنحنى الطبيعى، عند معامل الثقة 95%، وتساوى 1.96

D الخطأ المسموح به ويساوى 05. عند معامل ثقة 95%

L نسبة العينة من حجم المجتمع

وبتطبيق القانون السابق من خلال نتائج الدراسة الإستطلاعية توصلت الباحثة إلى أن حجم عينة الدراسة فى الحدود العليا لها = 200 مفردة تقريباً كما يلى :

$$n = \frac{0.5\,(1-0.5)}{\frac{0.5\,(1-0.5)}{416} + \frac{(0.05)^2}{(1.96)^2}} = 200 \text{ مفردة}$$

وبإستخدام العينة الطبقية المتناسبة تم توزيع مفردات عينة الدراسة على فئات المستقصى منهم تبعاً للمعادلة التالية:

$$n_j * \frac{N_j}{N} = * n *$$

حيث أن

Nj حجم المجتمع من كل فئة من فئات الدراسة.

nj هي حجم العينة الطبقية المتناسبة من كل فئة.

وقد قامت الباحثة بإتباع أسلوب المقابلة الشخصية لبعض مفردات العينة وإعتمدت الباحثة في توزيع إستمارات الإستقصاء على البريد الإلكتروني ، حيث قامت الباحثة بتوزيع (200) إستمارة

كما حاول البحث من خلال هذا الإستمارة إستقصاء كافة المشاكل والأسئلة التي ظهرت خلال الإطار النظري للدراسة.

وقد بلغت عدد الإستمارات التي لم يتم الرد عليها 8 استمارة استبيان، و بالتالي بلغت عدد الاستمارات المستلمة (192 استمارة) تشكل ما نسبته ٩٦% من الإستمارات الموزعة وهي نسبة مرتفعة، وقد تم إستبعاد (3) إستمارات لوجود أكثر من إجابة على السؤال الواحد، وكذلك (3) إستمارة لوجود كثير من الأسئلة الهامة غير المجاب عليها، وبالتالي أصبح عدد الاستمارات الصالحة للتحليل 186 إستمارة تشكل نسبة ٩٦.٨% من الإستمارات المستلمة ونسبة ٩٣% من نسبة الإستمارات الموزعة وهى نسبة عالية يمكن الإعتماد عليها في التحليل الإحصائى.

٥/٤ أدوات الدراسة الميدانية :

إعتمدت الباحثة في إجراء الدراسة الميدانية على أسلوبي قوائم الإستقصاء والمقابلات الشخصية لأفراد فئات عينة الدراسة وذلك على النحو التالي :

٥/٤/١ قوائم الإستقصاء Questionnaires

إعتمدت الباحثة على المعايير التالية عند تصميم قوائم الإستقصاء وهي :

(١) تصميم قوائم الإستقصاء وفقاً لمقياس لكرت الخماسي Likert Scale لقياس إستجابات أفراد عينة الدراسة على فقرات قوائم الإستقصاء وذلك على النحو التالي :

التصنيف	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة
الدرجة	٥	٤	٣	٢	١

(٢) الحصول على بعض المعلومات الديموغرافية التي تخص أفراد عينة الدراسة وهي : المسمى الوظيفي ، العمر ، المؤهل العلمي وعدد سنوات الخبرة الوظيفية وذلك بغرض وضع تصور عن مدى إهتمام أفراد عينة الدراسة بموضوع البحث ويوضح الجدول رقم (٥/٢) التالي الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة وذلك على النحو التالي

جدول (٥/٢)

الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة

المتغيرات الديمغرافية		التكرارات	النسبة المئوية (%)
المسمى الوظيفي	المحاسبين والمراجعين بكبريات مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر.	93	50.00%
	أعضاء الجهاز المركزي للمحاسبات.	15	8.06%
	مسؤولي تقنيات التطور التكنولوجي.	40	21.51%
	المحاسبين والمديرين الماليين.	38	20.43%
	إجمالي	186	100.00%
العمر	من ٢٠ إلى أقل من ٣٠ سنة	3	1.61%
	من ٣٠ إلى أقل من ٤٠ سنة	46	24.73%
	من ٤٠ إلى أقل من ٥٠ سنة	73	39.25%
	٥٠ سنة فأكثر	64	34.41%
	إجمالي	186	100.00%
المؤهل العلمي	أقل من الجامعي	2	1.08%
	مؤهل جامعي	53	28.49%
	دراسات عليا	131	70.43%
	إجمالي	186	100.00%
عدد سنوات الخبرة الوظيفية	أقل من ٥ سنوات	2	1.08%
	من ٥ سنوات إلى أقل من ١٠ سنوات	11	5.91%
	من ١٠ سنوات إلى أقل من ١٥ سنة	21	11.29%
	١٥ سنة فأكثر	152	81.72%
	إجمالي	186	100.00%

٥/٥ إختبار الصدق والثبات لقائمة الإستقصاء :

يقيس إختبار الصدق مدى الإتساق الداخلي بين فقرات قائمة الإستقصاء أو قوة الإرتباط بين فقرات قائمة الإستقصاء بينما يقيس إختبار الثبات مدى إمكانية الحصول على نفس النتائج إذا أعيد توزيع قائمة الإستقصاء على نفس أفراد عينة الدراسة في نفس الظروف أو مدى إستقرار إستجابات أو آراء المستقصي منهم وعدم تغيرها بشكل كبير إذا أعيد توزيع نفس القائمة على نفس الأفراد عدة مرات خلال فترات زمنية معينة وقد إستخدمت الدراسات السابقة أكثر من طريقة لقياس معامل الصدق والثبات Reliability Coefficient ومع ذلك تعد طريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha أكثر الطرق شيوعاً وقبولاً بين الباحثين لقياس صدق وثبات قوائم الإستقصاء ويتحدد صدق الإستقصاء إستناداً لنتيجة معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha بينما يتحدد ثبات قائمة الإستقصاء إستناداً للجذر التربيعي لمعامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha **(الطحان ، ومحمود ، ٢٠٢٠)**

ويوضح الجدول رقم (٥/٣) التالي نتائج التحليل الإحصائي لإختبار ألفا كرونباخ

جدول رقم (٥/٣)

نتائج التحليل الإحصائي لإختبار ألفا كرونباخ

أقسام قائمة الإستقصاء	عدد فقرات الإستقصاء	إختبار الصدق	إختبار الثبات
		معامل ألفا كرونباخ	الجذر التربيعي لمعامل ألفا كرونباخ
الفرع الأول	8	0.662	0.812
الفرع الثاني	5	0.604	0.777
الفرع الثالث	5	0.610	0.780
قائمة الإستقصاء ككل	18	0.801	0.895

المصدر : (نتائج التحليل الإحصائي)

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الصدق للفرع الأول من قائمة الإستقصاء يبلغ 0.662 بينما يبلغ معامل الصدق للفرع الثاني 0.604 في حين يبلغ معامل الصدق للقسم الثالث 0.610 وبناء عليه يبلغ معامل الصدق لقائمة الإستقصاء ككل 0.895 وتشير تلك النتائج إلى توافر مستوى مقبول من الصدق لكل قسم من الأقسام الثلاثة لقائمة الإستقصاء في الوقت الذي

يتوافر فيه مستوى جيد من الصدق لقائمة الإستقصاء ككل كما يشير الجذر التربيعي لمعامل ألفا كرونباخ إلى معامل الثبات للفرع الأول من قائمة الإستقصاء 0.812 بينما يبلغ معامل الثبات للفرع الثاني 0.777 في حين يبلغ معامل الثبات للفرع الثالث 0.780 وبناء عليه يبلغ معامل الثبات لقائمة الإستقصاء ككل 0.899 وتشير تلك النتائج إلى توافر مستوى جيد من الثبات لكل قسم من الأقسام الثلاثة لقائمة الإستقصاء في الوقت الذي يتوافر فيه مستوى مرتفع من الثبات لقائمة الإستقصاء ككل ، والجدير بالذكر أن معامل الصدق والثبات لقوائم الإستقصاء يعد مقبول وذو دلالة إحصائية إذا بلغ ٦٠% فأكثر وكلما زادت قيمة المعامل دل ذلك على توافر مستوى أكبر من الصدق والثبات لقوائم الإستقصاء وإستناداً للنتائج السابقة يتضح صدق وثبات قائمة الإستقصاء وصلاحية البيانات لإختبار فروض الدراسة وتعميم النتائج على مجتمع الدراسة .

٥/٦ أساليب التحليل الإحصائي

إعتمدت الباحثة على أسلوب الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية Package Statistical for the Social Sciences (SPSS V.23) لإجراء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة .

ويعتمد إختيار الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل بيانات الدراسة على شكل توزيع هذه البيانات وما إذا كانت بيانات تلك الدراسة تتبع التوزيع الطبيعي من عدمه، وفي هذا الشأن فقد استخدمت الباحثة إختبار كولمجروف سميرنوف Kolmogorov– Smirnov اللامعلمي لإختبار شكل توزيع البيانات وذلك لأنه يعد من أكثر الطرق شيوعاً وقبولاً في الدراسات السابقة ويتضح من الملحق رقم (٢) وفقاً لنتائج إختبار كولمجروف سيمر نوف K–S أن قيمة مستوى الدلالة Asymp Sig لجميع قائمة الإستقصاء تبلغ 0.000 وتشير تلك النتائج إلى أن بيانات الدراسة لا تتبع التوزيع الطبيعي وذلك لأن مستوى الدلالة Asymp Sig لجميع الفقرات أقل من مستوى المعنوية المقبول 0.05 وإستناداً لتلك النتائج فإنه يجب إستخدام أساليب الإختبارات اللامعلمية – Non Parametric Tests لتفسير تلك البيانات حيث لا تصلح أساليب الإختبارات المعلمية لتفسير بيانات الظاهرة محل الدراسة .

ولإختبار صحة الفروض ستعتمد الباحثة على ثلاثة إختبارات وهي على النحو التالي :

- الإحصاء الوصفي بإستخدم متوسط التكرارات أو المتوسط الحسابي Mean : ويشير للمتوسط الحسابي لدرجة الموافقة على كل فقرة من فقرات قائمة الإستقصاء ، ولما كانت

الباحثة قد قام بتصميم قائمة الإستقصاء طبقاً لمقياس ليكرت Likert Scale خماسي الأبعاد بوجود خمس رتب لإستجابات أو آراء أفراد عينة الدراسة ويتراوح مدى أو أوزان هذه الرتب من (١) لدرجة الرفض التام إلى (٥) لدرجة القبول التام (غير موافق بشدة – غير موافق – محايد – موافق – موافق بشدة) وبناء عليه تعد الفقرة التي تحصل على أكثر من (3.5) درجة مقبولة وكلما إرتفعت القيمة دل ذلك على مستوى أكبر من القبول بين أفراد عينة الدراسة بشأن تلك الفقرة أما الفقرة التي تحصل على درجات تتراوح بين (3 – 3.5) فيوجد مستوى من الحياد بشأ، تلك الفقرة في حين أن الفقرة التي تحصل على ثلاث درجات فأقل تعد غير هامة أو غير جوهرية من وجهة نظر أفراد عينة الدراسة

- إختبار فريدمان Friedman Test : وهو من الإختبارات اللامعلمية Nonparametric Tests التي تستهدف تحليل أو ترتيب مجموعة من القياسات المرتبطة وذلك من خلال إعطاء متوسط رتب لكل فقرة من فقرات قائمة الإستقصاء مع ترتيب درجة أهمية هذه الفقرات وفقاً متوسط الرتب .
- إستخدام اختبار كا^{٢} Chi – square وهو من الإختبارات اللامعلمية Nonparametric Tests التي تستهدف تحديد الفروق بين الإستجابات أو ما يسمى بالقيمة الفارقة بين الإستجابات ويعتمد هذا الإختبار على مقارنة قيمة كا^{٢} Chi – square المحسوبة لكل فقرة مع قيمة كا^{٢} الجدولية فإذا زادت قيمة كا^{٢} المحسوبة عن قيمة كا^{٢} الجدولية دل ذلك على إتفاق أفراد عينة الدراسة بشأ، قبول تلك الفقرة أما إذا إنخفضت قيمة كا^{٢}المحسوبة عن قيمة كا^{٢} الجدولية دل ذلك على عدم إتفاق أفراد عينة الدراسة بشأن قبول تلك الفقرة كما يمكن تحديد نتيجة هذا الإختبار من خلال مقارنة مستوى الدلالة (Asymp . sig) المحسوب لكل فقرة مع مستوى المعنوية الجدولي فإذا كان مستوى الدلالة (Asymp . sig) المحسوب أقل من مستوى المعنوية المقبول 0.05 فإن ذلك يشير إلى معنوية الفقرة أو إسجابات أفراد عينة الدراسة أما إذا زاد مستوى الدلالة (Asymp.sig) المحسوب عن مستوى المعنوية المقبول 0.05 فإن ذلك يشير إلى عدم معنوية إستجابة أفراد عينة الدراسة

٥/٧ نتائج التحليل الإحصائي :

تستهدف الباحثة في هذا الجزء التعرف على نتائج إختبارات فروض الدراسة ولما كان كل فرع من فروع قائمة الإستقصاء يختبر فرض فرعي من الفروض الثلاثة الفرعية للبحث فإن الباحثة ستعرض نتائج إختبارات الفروض لكل قسم من أقسام قائمة الإستقصاء وذلك على النحو التالي :

٥/٧/١ نتائج إختبار الفرض الفرعي الأول

يهدف الفرض الفرعي الأول إلى إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة حيث تم إستطلاع آراء أفراد عينة الدراسة بشأن (8) نقاط يرمز لها بالرموز من 1.1 × إلى 1.8 × ، ويوضح الجدول رقم (٥/٤) التالي نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الأول وذلك على النحو التالي :

جدول رقم (٥/٤)

نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الأول

بيان	المتوسط Mean	اختبار فريدمان Friedman Test		اختبار كا٢ Chi – square		
		متوسط الرتب	الترتيب	درجات الحرية df	قيمة كا٢ Chi square	مستوى المعنوية أو الدلالة Asymp.sig
١.١ X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى التحديد الدقيق لنتائج عمليات المراجعة السابقة المرتبطة بالمنشأة والتأكيد على عدم التلاعب فيها .	4.25	10.12	4	3	132.4	0.000 معنوية
١.٢ X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى توضيح نزاهة الإدارة وخاصة فيما يتعلق بإدارة الأرباح .	4.37	10.32	2	3	154.8	0.000 معنوية

1.3 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن حدوث الأخطاء الواردة في القوائم المالية .	4.17	9.97	5	3	125.5	0.000 معنوية
1.4 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن طبيعة عمليات المنشآة محل المراجعة بشكل أعلى جودة وأقل تكلفة في الوقت والجهد .	4.43	11.33	1	3	171.7	0.000 معنوية
1.5 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن تعرض بعض الحسابات وغيرها من الأصول للتلاعب والسرقة .	4.30	10.28	3	3	145.3	0.000 معنوية
1.6 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن عدم دقة ووضوح المعلومات الناتجة من النظام المحاسبي وكفاءة القائمين على تشغيله .	4.11	9.88	٧	3	119.4	0.000 معنوية
1.7 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن التغيير في الإجراءات والأنظمة داخل المنشآة محل المراجعة بشكل أفضل .	4.15	9.94	٦	٣	١٢٠.٦	0.000 معنوية
1.8 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة	4.02	9.78	٨	٣	١١٧.٨	0.000

الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم المرتبط بمستوى التأكيدات لجميع العمليات الواردة بالقوائم المالية .						معنوية

المصدر (نتائج التحليل الإحصائي)

ويتضح من نتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي :

أولا نتائج التحليل إستنادا لمتوسط التكرارات Mean Frequency

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٤) السابق ما يلي :

- بالنسبة للفقرة رقم 1.4x فقد حصلت على متوسط تكرارات قدره (4.43) وهذا المتوسط يزيج عن (3.5) درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة .
- قبول أفراد عينة الدراسة لجميع الفقرات المتعلقة بإختبار تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة وذلك لحصول تلك الفقرات على متوسط تكرارات يتراوح بين (٤.٤٣ – ٤.٠٢) وهذه المتوسطات تزيد عن (3.5) درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بخصوص أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة .

ثانيا نتائج إختبار فريدمان Friedman Test

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٤) أهمية إستخدام هذا الإختبار في ترتيب المتغيرات وفقاً للأهمية النسبية لأثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة وذلك على النحو التالي :

- تعد الفقرة 1.4x من أهم الآثار المترتبة على تقدير المخاطر الملازمة كنتيجة لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية ، وذلك بمتوسط رتب قدره (11.33) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن طبيعة عمليات المنشآة محل المراجعة بشكل أعلى جودة وأقل تكلفة في الوقت والجهد"
- تحتل الفقرة 1.2x الترتيب الثاني من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره

(10.32) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى توضيح نزاهة الإدارة وخاصة فيما يتعلق بإدارة الأرباح"

- تأتي الفقرة x1.5 في الترتيب الثالث من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره (10.28) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن تعرض بعض الحسابات وغيرها من الأصول للتلاعب والسرقة "
- تحتل الفقرة x1.1 الترتيب الرابع من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره (10.12) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى التحديد الدقيق لنتائج عمليات المراجعة السابقة المرتبطة بالمنشأة والتأكيد على عدم التلاعب فيها"
- تأتي الفقرة x1.3 في الترتيب الخامس من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره (9.97) وتشير تلك الفقرة "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن حدوث الأخطاء الواردة في القوائم المالية"
- تحتل الفقرة x1.7 الترتيب السادس من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره (9.94) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن التغيير في الإجراءات والأنظمة داخل المنشآة محل المراجعة بشكل أفضل" .
- تأتي الفقرة x1.6 في الترتيب السابع من حيث الأهمية عند أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره (9.88) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم الناتج عن عدم دقة ووضوح المعلومات الناتجة من النظام المحاسبي وكفاءة القائمين على تشغيله"
- تحتل الفقرة x1.8 المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، وذلك بمتوسط رتب قدره

(9.78) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير الخطر الملازم المرتبط بمستوى التأكيدات لجميع العمليات الواردة بالقوائم المالية"

ثالثاً نتائج إختبار كا^{2} Chi – square

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٤) السابق ما يلي :

- أن جميع الفقرات التي أشارت إليها الدراسة النظرية كآثار لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة تعد آثار معنوية وذلك لأن قيمة كا^{2} المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (١٧١.٨-١١٧.٨) وهذه القيم تزيد عن قيمة كا^{2} الجدولية التي تبلغ (7.82) عند درجات حرية ٣ ومستوى معنوية 0.05 وتشير هذه النتيجة إلى وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة.

يبلغ مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0.05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة .

وبناء عليه وإستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا القول برفض الفرض العدمي الفرعي الأول القائل بأنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، الأمر الذي يشير إلى قبول الفرض البديل بوجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة .

٥/٧/٢ نتائج إختبار الفرض الفرعي الثاني

يهدف الفرض الفرعي الثاني إلى إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة حيث تم إستطلاع آراء أفراد عينة الدراسة بشأن (٥) نقاط يرمز لها بالرموز من x2.1 إلى x2.5 ويوضح الجدول رقم (٥/٥) التالي نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثاني وذلك على النحو التالي :

جدول رقم (٥/٥)

نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثاني

بيان	المتوسط Mean	اختبار فريدمان Friedman Test		اختبار كا^2 Chi – square		
		متوسط الرتب	الترتيب	درجات الحرية df	قيمة كا^2 Chi square	مستوى المعنوية أو الدلالة symp.sig
X٢.١ يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى الوقوف على كفاءة أنظمة الرقابة الداخلية المطبقة في منشأة عميل المراجعة .	4.33	10.36	1	3	152.4	.000 معنوي
X 2.2 يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة المرتبط بمدى واقعية الأحكام المهنية لمراقبي الحسابات .	4.21	10.24	٣	3	137.2	.000 معنوي
X 2.3 يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن الفشل في إكتشاف الأخطاء الجوهرية في السجلات المحاسبية .	4.10	9.72	٥	3	107.6	.000 معنوي
X 2.4 يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن إستنتاج غير صحيح من قبل مراقب الحسابات وعدم الفهم السليم لأدلة	4.27	10.29	٢	3	146.5	.000 معنوي

الإثبات .						
2.5 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن وجود إجراءات مراجعة غير دقيقة .	4.18	10.19	4	3	133.6	.000 معنوي

المصدر (نتائج التحليل الإحصائي)

ويتضح من نتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي :

أولا نتائج التحليل إستناداً لمتوسط التكرارات Mean Frequency

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٥) السابق ما يلي :

- بالنسبة للفقرة رقم x2.1 فقد حصلت على متوسط تكرارات قدره (٤.٣٣) وهذا المتوسط يزيد عن (3.5) درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة بشأن أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة .
- قبول أفراد عينة الدراسة لجميع الفقرات المتعلقة بإختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة ، وذلك لحصول تلك الفقرات على متوسط تكرارات يتراوح بين (٤.٣٣ – ٤.١٠) وهذه المتوسطات تزيد عن (3.5) درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بخصوص أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة .

ثانيا نتائج إختبار فريدمان Friedman Test

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٥) أهمية إستخدام هذا الإختبار في ترتيب المتغيرات وفقاً للأهمية النسبية لأثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة، وذلك على النحو التالي :

- تعد الفقرة x2.1 من أهم الآثار المترتبة على تقدير خطر الرقابة كنتيجة لتبني عميل المراجعة تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، وذلك بمتوسط رتب قدره (١٠.٣٦) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى الوقوف على كفاءة أنظمة الرقابة الداخلية المطبقة في منشأة عميل المراجعة"

- تحتل الفقرة x٢.٤ الترتيب الثاني من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة وذلك بمتوسط رتب قدره (10.29) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن إستنتاج غير صحيح من قبل مراقب الحسابات وعدم الفهم السليم لأدلة الإثبات"
- تأتي الفقرة x2.2 في الترتيب الثالث من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة وذلك بمتوسط رتب قدره (10.24) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة المرتبط بمدى واقعية الأحكام المهنية لمراقبي الحسابات"
- تحتل الفقرة x2.5 الترتيب الرابع من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة وذلك بمتوسط رتب قدره (10.19) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن وجود إجراءات مراجعة غير دقيقة"
- تأتي الفقرة x2.3 في المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة وذلك بمتوسط رتب قدره (9.72) وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر الرقابة الناتج عن الفشل في إكتشاف الأخطاء الجوهرية في السجلات المحاسبية"

ثالثاً نتائج إختبار كا^{٢} Chi – square

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٥) السابق ما يلي :

- أن جميع الفقرات التي أشارت إليها الدراسة النظرية كآثار لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة تعد آثار معنوية وذلك لأن قيمة كا^{٢} المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (١٥٢.٤– ١٠٧.٦) وهذه القيم تزيد عن قيمة كا^{٢} الجدولية التي تبلغ (7.82) عند درجات حرية ٣ ومستوى معنوية 0.05 وتشير هذه النتيجة إلى وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة.
- يبلغ مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0.05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد

عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة .

وبناء عليه وإستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا القول برفض الفرض العدمي الفرعي الثاني القائل بأنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة ، الأمر الذي يشير إلى قبول الفرض البديل بوجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة .

٥/٧/٣ نتائج إختبار الفرض الفرعي الثالث

يهدف الفرض الفرعي الثالث إلى إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف حيث تم إستطلاع آراء أفراد عينة الدراسة بشأن (٥) نقاط يرمز لها بالرموز من x3.1 إلى x3.5 ويوضح الجدول رقم (٥/٦) التالي نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثالث وذلك على النحو التالي :

جدول رقم (٥/٦)

نتائج التحليل الإحصائي لبيانات الفرض الفرعي الثالث

بيان	المتوسط Mean	اختبار فريدمان Friedman Test		اختبار كا٢ Chi – square		
		متوسط الرتب	الترتيب	درجات الحرية df	قيمة كا٢ Chi square	مستوى المعنوية أو الدلالة Asymp .sig
3.1 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن عم التأكد من إستخدام إجراءات مراجعة سليمة بصورة أفضل .	4.22	9.81	٣	3	146.7	0.000 معنوية
3.2 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة	4.25	9.84	2	3	152.3	0.000

الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن عدم إختيار المراجعين ذوي الكفاءة لغرض المراجعة بشكل أفضل .						معنوية
3.3 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن التحقق من التطبيق السليم لإجراءات المراجعة بشكل أفضل .	4.29	9.98	1	3	153.6	0.000 معنوية
3.4 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن طبيعة الإجراءات الجوهرية لعملية المراجعة .	4.19	9.77	٤	3	123.7	0.000 معنوية
3.5 X يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن توقيت الإجراءات الجوهرية لعملية المراجعة .	4.12	9.69	5	3	116.7	0.000 معنوية

المصدر (نتائج التحليل الإحصائي)

ويتضح من نتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة ما يلي :

أولا نتائج التحليل إستناداً لمتوسط التكرارات Mean Frequency

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٦) السابق ما يلي :

- بالنسبة للفقرة رقم 3.3x فقد حصلت على متوسط تكرارات قدره (4.29) وهذا المتوسط يزيد عن (3.5) درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف .
- قبول أفراد عينة الدراسة لجميع الفقرات المتعلقة بإختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف ، وذلك لحصول تلك الفقرات على متوسط تكرارات يتراوح بين (٤.٢٩ – ٤.١٢) وهذه المتوسطات تزيد عن (3.5)

درجة مما يشير إلى إتفاق أفراد عينة الدراسة مع نتائج الدراسة النظرية بخصوص أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف .

ثانيا نتائج إختبار فريدمان Friedman Test

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٦) أهمية إستخدام هذا الإختبار في ترتيب المتغيرات وفقاً للأهمية النسبية لأثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف وذلك على النحو التالي :

- تعد الفقرة x3.3 من أهم الآثار المترتبة على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف كنتيجة لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية وذلك بمتوسط رتب قدره (9.98) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن التحقق من التطبيق السليم لإجراءات المراجعة بشكل أفضل "
- جاءت الفقرة x3.2 في الترتيب الثاني من حيث الأهمية النسبية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف وذلك بمتوسط رتب قدره (9.84) ، وتشير الفقرة إلى " يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن عدم إختيار المراجعين ذوي الكفاءة لغرض المراجعة بشكل أفضل "
- تأتي الفقرة 3.1 x في الترتيب الثالث من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف وذلك بمتوسط رتب قدره (9.81) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن عم التأكد من إستخدام إجراءات مراجعة سليمة بصورة أفضل"
- تحتل الفقرة 3.4 x المرتبة الرابعة من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف وذلك بمتوسط رتب قدره (9.77) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن طبيعة الإجراءات الجوهرية لعملية المراجعة"
- تأتي الفقرة 3.5 x في المرتبة الأخيرة من حيث الأهمية عند إختبار أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف وذلك بمتوسط رتب

قدره (9.69) ، وتشير تلك الفقرة إلى "يؤدي تطبيق تقنية التوأمة الرقمية إلى تقدير خطر عدم الإكتشاف الناتج عن توقيت الإجراءات الجوهرية لعملية المراجعة"

ثالثاً نتائج إختبار كا^{2} Chi – square

يتضح من النتائج الواردة بالجدول رقم (٥/٦) السابق ما يلي :

- أن جميع الفقرات التي أشارت إليها الدراسة النظرية كآثار لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف تعد آثار معنوية وذلك لأن قيمة كا^{2} المحسوبة لجميع الفقرات تتراوح ما بين (١٥٣.٦-١١٦.٧) وهذه القيم تزيد عن قيمة كا^{2} الجدولية التي تبلغ (7.82) عند درجات حرية ٣ ومستوى معنوية 0.05 وتشير هذه النتيجة إلى وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف.
- يبلغ مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0..05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف

وبناء عليه وإستناداً لنتائج الإختبارات الإحصائية الثلاثة السابقة يمكننا القول برفض الفرض العدمي الفرعي الثالث القائل بأنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف ، الأمر الذي يشير إلى قبول الفرض البديل بوجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف

٥/٧/٤ نتائج إختبار الفرض الرئيسي للبحث

يمكن التحقق من صحة الفضر الرئيسي للبحث من خلال التحقق من مدى صحة الفروض الثلاثة الفرعية للبحث حيث تشير نتائج التحليل الإحصائي للفروض الثلاثة الفرعية إلى رفض الفروض العدمية وقبول الفروض البديلة ومن ثم تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى

- وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة .

- وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الرقابية.
- وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف.

وبناء عليه تشير نتائج التحليل الإحصائي إلى رفض الفرض العدمي الرئيسي للبحث القائل بأنه لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة مما يشير إلى قبول الفرض البديل بوجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر المراجعة .

النتائج والتوصيات والتوجهات المستقبلية للبحث :

أولاً – النتائج :

أ- النتائج النظرية :

١- تمثل تقنية التوأمة الرقمية مجموعة من النماذج التي تتبادل من خلالها الكيانات المادية والإفتراضية ، وتعمل على دخول البيانات والمعلومات في عملية متزامنة شبه لحظية والتي تقوم بدورها بتحديد حالة وسلوك الكائنات المادية في الواقع الإفتراضي ومحاكاتها والتنبؤ بها وتشخيصها والرقابة عليها بشكل مستمر .

٢- يمكن النظر إلى خطر عملية المراجعة من زاويتين مختلفتين تمثل **الأولى** : الخطر الناتج عن الرفض الخاطىء عندما تكون القوائم المالية سليمة ويرفضها مراقب الحسابات دون مبرر ، بينما تمثل **الثانية** : الخطر الناتج عن القبول الخاطىء بمعنى قبول القوائم المالية للعميل عن طريق إعطاء تقرير نظيف علماً بأن القوائم المالية تحتوي على أخطاء جوهرية .

٣- تتمثل مخاطر المراجعة في ذلك الموقف الذي لا يتوافر فيه لدى مراقب الحسابات معلومات كافية تمكنه من إبداء رأياً سليماً بشأن القوائم المالية التي تحتوي على تحريفات جوهرية ، فضلا عن إبدائه رأياً سليماً أيضا بشأن قوائم مالية لا تحتوي على تحريفات جوهرية سعياً إلى زيادة كفاءة وفاعلية عملية المراجعة وتجنباً لتعرضه للمساءلة القانونية أو الإضرار بسمعته المهنية .

٤- تتأثر مخاطر المراجعة بأنواعها المختلفة بشكل كبير بتبني عميل المراجعة لتطبيقات تكنولوجيا التوأمة الرقمية ، مما يساهم بشكل كبير على تحقيق جودة مصداقية المعاملات والمعلومات وسرعة تقديمها لجميع الأطراف وأصحاب المصالح لمساعدتهم في ترشيد قراراتهم وتحسين الوضع التنافسي للمنشآة في ضوء التطورات التكنولوجية في بيئة الأعمال .

ب- النتائج العملية :

١- تشير النتائج المتعلقة بالفرض الفرعي الأول إلى أن مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات يبلغ (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0.05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير المخاطر الملازمة ، مما يؤكد على رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل .

٢- تشير النتائج المتعلقة بالفرض الفرعي الثاني إلى أن مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات يبلغ (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0.05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر الرقابة ، مما يؤكد على رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل.

٣- تشير النتائج المتعلقة بالفرض الفرعي الثالث إلى أن مستوى الدلالة المحسوب لجميع الفقرات يبلغ (0.000) وهذا المستوى يقل عن مستوى المعنوية المقبول (0..05) الأمر الذي يعزز من صحة النتيجة السابقة بشأن إتفاق أفراد عينة الدراسة بخصوص وجود أثر معنوي لتبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على تقدير مخاطر عدم الإكتشاف ، مما يؤكد على رفض الفرض العدمي وقبول الفرض البديل.

ثانياً – التوصيات :

١- يجب علي مراقب الحسابات إستخدام كل ما من يملك من قدرات ومهارات وخبرات لتقييم العديد من العوامل المؤثرة على مخاطر المراجعة بأنواعها المختلفة ، وذلك بهدف تقدير هذه المخاطر بشكل أكثر دقة لكي يستطيع تكوين رأي مناسب حول عدالة ونزاهة القوائم المالية .

٢- يجب على مراقبي الحسابات تطبيق إجراءات المراجعة بدقة ، وذلك بهدف إكتشاف الأخطاء الجوهرية في القوائم المالية سواء كانت ناتجة عن الغش أو الخطأ ، حيث أنه قد يؤدي الخطأ في إجراءات المراجعة إلى بقاء تحريف جوهري دون أن يكتشفه مراقب الحسابات .

٣- زيادة الوعي لدى مراقبي الحسابات بأهمية تكنولوجيا التوأمة الرقمية في مجال المراجعة من خلال تقديم برامج تدريبية ودورات تعليمية لكيفية التعامل مع التكنولوجيا .

٤- زيادة التوسع في الأبحاث العلمية المتعلقة بتكنولوجيا التوأمة الرقمية ومحاولة للتوصل لقياس دقيق لتكنولوجيا التوأمة الرقمية .

ثالثاً – التوجهات المستقبلية للبحث :

في ضوء أهداف ومشكلة هذا البحث وما إنتهى إليه من نتائج وتوصيات يمكن للباحثة عرض أهم مجالات البحث المقترحة على النحو التالي :

١- أثر تبني عميل المراجعة لتكنولوجيا التوأمة الرقمية على أحكام مراقب الحسابات بشأن الأهمية النسبية لعملية المراجعة .

٢- أثر التكامل بين تكنولوجيا إنترنت الأشياء وتكنولوجيا التوأمة الرقمية على فاعلية جودة المراجعة .

٣- أثر التقنيات الحديثة للثورة الصناعية الرابعة على المحاسبة والمراجعة ومدى توافقها مع معايير IFRS.

قائمة المراجع :

أولاً – المراجع العربية :

١- أبو جبل ، نجوي محمد أحمد ، **(٢٠٢٣)** ، دراسة تحليلية لأثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على العلاقة بين جودة المراجعة الخارجية والعبء الزائد للمعلومات في بيئة الأعمال المصرية ، مجلة التجارة والتمويل ، المجلد (٤٣) ، العدد (١) ، ص ١-٥١ .

٢- أحمد ، أحمد سعيد عبد العظيم ، **(٢٠٢٣)** ، أثر تقنيات الذكاء الإصطناعي السحابي على تحسين جودة أدلة المراجعة في ضوء معايير المراجعة المرتبطة دليل ميداني من البورصة المصرية ، المجلة العلمية للبحوث المالية والتجارية ، المجلد (٤) ، العدد (١) ، الجزء الثاني ، ص ٣٥٥- ٤٣٤ .

٣- حلمي ، ريهام محمد عبداللطيف ، **(٢٠٢٢)** ، مدى تأثير دور مراقب الحسابات بالذكاء الإصطناعي في عملية المراجعة – دراسة ميدانية ، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية ، كلية التجارة – جامعة الإسكندرية ، المجلد السادس ، العدد الثالث ، ص ٤٣١-٤٥٠ .

٤- الشاهين ، عصام تركي ، **(٢٠١٥)** ، أثر تقييم مخاطر المراجعة في جودة المراجعة – دراسة تطبيقية ، رسالة دكتوراه منشورة ، قسم المحاسبة ، كلية الإقتصاد – جامعة دمشق ، سوريا .

٥- شرف ، إبراهيم أحمد إبراهيم ، **(٢٠٢٠)** ، أثر العوامل النوعية على تنقيح مراقب الحسابات لحكمه الكمي على الأهمية النسبية في سياق مراجعته للقوائم المالية – دراسة

تجريبية على مراقبي حسابات الشركات المقيدة بالبورصة المصرية ، مجلة البحوث المحاسبية ، المجلد (٧) ، العدد (١) ، ص ٣٣- ٩٢

٦- الصباغ ، سامر هايل ، (٢٠١٦) ، أثر القياس الكمي لمخاطر الأخطاء الجوهرية في تحسين دقة تقييم خطر المراجعة (دراسة تطبيقية) ، رسالة دكتوراه منشورة ،قسم المحاسبة ، كلية الإقتصاد – جامعة دمشق ، سوريا .

٧- الطحان ، إبراهيم محمد ، محمود ، عبد الحميد العيسوي ، (٢٠٢٠) ، الآثار الحالية والمحتملة لتفشي فيروس كورونا على بيئة التقرير المالي في ضوء معايير المحاسبة الدولية والمصرية : دراسة إستكشافية ، مجلة البحوث المحاسبية ، كلية التجارة – جامعة الإسكندرية ، العدد الثاني (مايو) ، المجلد الرابع ، ص ٢٩٦- ٣٨٠ .

٨- عبد الفتاح ، أحمد صالح ، (٢٠٢١) ، التوأم الرقمي : كنهج شامل للمستشفيات الأكثر ذكاء ، كلية الفنون الجميلة – جامعة حلوان .

٩- كامل ، زهير محمد ، والحاج ، فهيم سلطان ، وعايش ، محمد يحيى ، (٢٠٢٣) ، دور البرامج المحاسبية الجاهزة في الحد من مخاطر المراجعة – دراسة تحليلة ميدانية ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة – جامعة الزقازيق ، المجلد ٤٥ ، العدد الأول ، ص ١٤٥-١٧٧

١٠- مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي ، (٢٠٢٠)

١١- محمود ، سارة الشريف ، (٢٠١٨) ، أثر تطبيق معايير المراجعة الدولية في تقليل مخاطر المراجعة : دراسة ميدانية على ديوان المراجعة القومي ، رسالة ماجستير ، كلية الدراسات العليا – جامعة النيلين ، السودان .

١٢- نخال ، ايمن محمد صبري ، (٢٠٢٠) ، أثر البيانات الضخمة على مخاطر المراجعة مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية ، المجلد (٤) ، العدد (٢) ، ص ٢٣٣-٢٧٧ .

ثانياً – المراجع الأجنبية :

1- Al-Khasawneh , Reem Oqab, (**2022**) ,Challenges Facing External Auditor While Auditing Banking Accounting Systms in the Light of the Use of Digital Technologies of Fourth Industrial Revolution in

Jordan, American Journal of industrial and Business Management, Vol (12) ,No (2) .

2- Arens, Alvin A, Elder , Randal J, and Beasley , Marks's , (**2017**), "Auditing and Assurance service" Published by Pearson.

3- Askary, Said., Amaont, Jean- Paul M . and Abu ghazaleh , Nasr M. (**2018**)," Audit evidence and Modeling Audit Risk using goal programing " Applied Decision science ,Vol.11, No.1 , PP. 18-35

4- Elad Fotoh Lazarus and Johan Lorentzon, (**2021**) ,The Impact of Digitalization on future Audits, Journal of Emerging Technologies in Accounting, Vol (18) ,No (2) , PP. 77-79 .

5- Errandonea, I., Beltrán, S., and Arrizabalaga, S., (**2020**). Digital Twin for maintenance: A literature review. Computers in Industry. https://doi.org/10.1016/j.compind.2020.103316.

6- Eulerich Marc, Adi Masli, Jeffrey Pickerd, and David A Wood, (**2022**) ,The Impact of Audit Technology on Audit Task Outcomes : Evidence for Technology – Based Audit Techniques Contemporary Accounting Research, Vol (40), No (2) , PP. 981- 1012 .

7- Huang, Z., Shen, Y., Li, J., Fey, M., and Brecher, C., (**2021**). A Survey on AIDriven Digital Twins in Industry 4.0: Smart Manufacturing and Advanced Robotics. Sensors. 21(19), https://doi.org/10.3390/s21196340 .

8- Khalaj, O., Jamshidi, M. B., Hassas, P., Hosseininezhad, M., Mašek, B., Štadler, C., and Svoboda, J., (**2022**). Metaverse and AI Digital Twinning of 42SiCr Steel Alloys. Mathematics. 11(1), https://doi.org/10.3390/math11010004 .

9- Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., and Hui, P., (**2021**). All One Needs to Know about Metaverse: A Complete Survey on Technological Singularity, Virtual Ecosystem, and Research Agenda. Journal of Latex Class Files, 14(8) .

10- Manita Riadh, Najoua Elommal,b Patricia Baudierc and Lubica Hikkerova, (**2020**) ,The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance ,Technological Forecasting & Social Change Vol (150) , Article 119751.

11- Nikolovski, P., Zdravkoski, I., Menkinoski, G., Dičevska, S., AND Karadjova,V. (**2016**). The Concept of Audit Risk. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research, 27(1) , PP, 22-31

12- O'Sullivan, J., O'Sullivan, D., and Bruton, K., (**2020**). A case-study in the introduction of a digital twin in a large-scale smart manufacturing facility. Procedia Manufacturing. (51), https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.212 .

13- Ozen Ahmet Fatma Nur GUREL, (**2020**) ,Digital Twin Model as Digital Transformation Application in Public Auditing, İstanbul: EfeAcademy , 1, pp.1-13.

14- Perno, M., Hvama, L., and Haug, A., (**2022**). Implementation of digital twins in the process industry: A systematic literature review of enablers and barriers. Computers in Industry. 134, https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103558.

15- Qiu, Chan, Shien, Zhou ,Zhenyu, Liu, Qi, Gao. and Jianrong Tan, (**2019**) ,Digital assembly technology based on augmented reality and digital twins a review Virtual Reality & Intelligent Hardware , Vol. (1), No (6) , PP.. 597- 610 .

16- Saleem, K. S. M. A., and Oleimat, I. M. (**2020**). The Impact of Computerized Auditing in Reducing audit risks in Jordan. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 10(6) , PP. 284-298 .

17- Segovia, M., and Alfaro, J. G., (**2022**). Design, Modeling and Implementation of Digital Twins. Sensors. 22(14. https://doi.org/10.3390/s22145396 .

18- Segovia, Mariana, and Joaquin Garcia – Alfaro, (**2022**), Design Modeling and Implementation of Digital Twins Sensors, Vol (5396), No (22).

19- Shahzad, M., Shafiq, M. T., Douglas, D., and Kassem, M., (**2022**). Digital Twins in Built Environments: An Investigation of the Characteristics, Applications, and Challenges. Buildings. https://doi.org/10.3390/buildings12020120 .

20- Slepneva T., M. Chernysheva K. and Zaitseva, (**2021**) ,Impact of Digital Twin Technology On the Financial Performance of Corporations, Social and Behavioral Sciences Vol (106), No (2) .

21- Stączek, P., Pizon, J., Danilczuk, W., and Gola, A., (**2021**). A Digital Twin Approach for the Improvement of an Autonomous Mobile Robots (AMR's) Operating Environment—A Case Study. Sensors. 21(23), https://doi.org/10.3390/s21237830.

22- Tudor, Adriana, Tiron, Delia, Deliu, Nicoleta, Farcance, and Adelina ,Dontu, (**2021**), Managing change with and through blockchain in accountancy organizations a systematic Literature review, Journal of Organizational Change Management, Vol (34), No (2) , PP. 477-506