مجلة البحوث المالية والتجارية
المجلد (24) – العدد الأول – يناير 2023

الأساليب التكنولوجية المعاصرة فى الفكر المحاسبى ومخاطرها

Modern Technological Techniques in Accounting Thinking and its Risks

إعداد

الباحث/ أحمد محسن إسماعيل على

مرشح للدكتوراه

المدرس المساعد بقسم المحاسبة والمراجعة

كلية التجارة . جامعة بورسعيد . قسم المحاسبة

إشراف

أ.د/ نبيل فهمي سلامة

أستاذ المراجعة

كلية التجارة – جامعة بورسعيد

د/ محمد محمود سلامة

مدرس المحاسبة والمراجعة

كلية التجارة – جامعة بورسعيد

تاريخ الإرسال	2023-03-03
تاريخ القبول	2023-03-08
رابط المجلة:	https://jsst.journals.ekb.eg/

ملخص:

هدف البحث إلى التعرف على الأساليب التكنولوجية فى عصر الرقمنة ، وكذلك إنعكاسات تلك الأساليب التكنولوجية على مهنة المحاسبة والمراجعة ، بالإضافة إلى مناقشة تحديات ومخاطر الأساليب التكنولوجية فى الفكر المحاسبى.

وتوصل البحث إلى أن عصر التحول الرقمى أسفر عن العديد من الأساليب والآليات التكنولوجية الحديثة القادرة على إجراء تغييرات جذرية في كل المجالات حال تبنيها من قبل منظمات الأعمال، ومجال مهنة المحاسبة والمراجعة ضمن هذه المجالات التي تأثرت بشكل مباشر بهذه الأساليب وأهمها الحوسبة السحابية، سلسلة الكتل، البيانات الضخمة وتحليلاتها، إنترنت الأشياء، أتمتة العمليات الروبوتية.

كما توصل إلى أن تقنيات التحول الرقمى لها إنعكاسات إيجابية على مهنة المحاسبة والمراجعة، وتتفق تلك التقنيات جميعها على توفير وقت وجهد وتكلفة العمل داخل مهنة المحاسبة والمراجعة، والعمل على أتمتة وظائفها مما يقلل من الأخطاء البشرية وزيادة الجودة وتحسين الأداء، كما تعمل تلك التقنيات على تطوير مهارات وإمكانيات وقدرات وخبرات المحاسبين والمراجعيين وإنتقالهم من الأعمال التقليدية والروتينية إلى الأعمال الإستشارية والإستراتيجية.

كما توصل أيضاً إلى أن مخاطر تقنيات التحول الرقمى تتمركز حول نوعان أساسيان من المخاطر وهما؛ *مخاطر الأداء* المرتبطة بتطبيق أدوات التقنيات التكنولوجية التى تعبر عن فشل تلك الأدوات في القيام بالمهام المخططة لها وتحقيق الاستفادة المرجوة منها؛ *ومخاطر أمنية* تعبر عن الإختراقات والهجمات الإلكترونية؛ وأن هذه المخاطر لها إنعكاسات سلبية على المنظمات حال حدوثها سواء من حيث إرتكاب الجرائم الإلكترونية والتصرفات غير القانونية، إرتكاب الغش الإلكترونى، إنهيار سمعة المنظمة وضعف المركز التنافسى وإحتمال تعرضها للدعاوى القضائية.

الكلمات المفتاحية: التقنيات التكنولوجية الحديثة، مخاطر التقنيات التكنولوجية.

Abstract

The aim of the research is to identify the technological technologies in the era of digital transformation, as well as the implications of these technological technologies on the accounting and auditing profession, in addition to discussing the challenges and risks of technological technologies in accounting thinking.

The research concluded that the era of digital transformation resulted in many modern technologies and technological methods capable of making radical changes in all areas if adopted by business organizations, and the field of accounting and auditing profession within these areas that were directly affected by these technologies, the most important of which are cloud computing, Block chain, Big Data and Analytics, Internet of Things, Robotic Process Automation.

it also concluded that digital transformation techniques have positive effects on the accounting and auditing profession, and all of these techniques agree to save time, effort and cost of work within the accounting and auditing profession, and work to automate its functions, which reduces human errors, increases quality and improves performance. Skills, capabilities, capabilities and experiences of accountants and auditors and their transition from traditional and routine work to consulting and strategic work.

It also concluded that the risks of digital transformation techniques center around two basic types of risks: Performance risks associated with the application of technological tools that reflect the failure of those tools to perform the planned tasks and achieve the desired benefit from them; security risks represented by cyber intrusions and attacks; And that these risks have negative effects on organizations if they occur, whether in terms of perpetrating cybercrime and illegal behavior, perpetrating electronic fraud, the collapse of the organization's reputation, weak competitive position and the possibility of being subjected to lawsuits.

Key words: Modern Technological Techniques, Technological risks.

أولاً: مشكلة البحث:

حدثت ثورة تكنولوجية كبيرة خلال السنوات القليلة الماضية أدت الى حدوث طفرة هائلة محلياً وعالمياً، نتج عنها ظهور مفهوم التحول الرقمي لمنظمات الأعمال كمفهوم جديد في دول العالم، ونتيجة للتقدم التكنولوجي والعولمة بدأت أغلب دول العالم إلى الإتجاه نحو التحول الرقمي والذى حظى بإهتمام دولي ومحلي غير مسبوق، ترتب عليه تأثير ملموس على مهن عديدة أهمها مهنة المحاسبة والمراجعة والتي من المتوقع أن يحدث بها العديد من التغيرات نتيجة الإعتماد على تلك التقنيات الحديثة.

ونتيجة لزيادة العولمة وتبني العديد من الأساليب التكنولوجية والرقمية المستحدثة لأداء الأعمال، زاد الإهتمام المهني والأكاديمي بضرورة التحقق من التداعيات الناجمة عن التحول الرقمي لمنظمات الأعمال، على مهنة المحاسبة والمراجعة.

ثانياً: أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على الأساليب التكنولوجية فى عصر الرقمنة ، وإنعكاساتها على مهنة المحاسبة والمراجعة ، بالإضافة إلى مناقشة تحديات ومخاطر الأساليب التكنولوجية فى الفكر المحاسبى.

ثالثاً: حدود البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه، تتمثل حدوده في:

لن يتناول البحث جميع الأساليب التكنولوجية التى أسفرت عنها الثورة الصناعية الرابعة كالذكاء الإصطناعى، الطباعة ثلاثية الأبعاد، نظم المعرفة الآلية، الواقع المعزز، الأشياء الذكية، التقنيات النانوية؛ بل يقتصر البحث على الأساليب الأكثر تأثيراً فى مجال المحاسبة والمراجعة كالحوسبة السحابية، إنترنت الأشياء، البلوكشين، تحليلات البيانات الضخمة والروبوتات.

رابعاً: خطة البحث:

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه وحدوده، تتمثل خطته في:

- **أولاً: الأساليب التكنولوجية فى عصر الرقمنة.**
- **ثانياً: إنعكاسات الأساليب التكنولوجية المعاصرة على مهنة المحاسبة والمراجعة.**
- **ثالثاً: تحديات ومخاطر تطبيق الأساليب التكنولوجية المعاصرة.**

أولاً: الأساليب التكنولوجية فى عصر الرقمنة -

ظهر التحول الرقمي حديثاً ولاقى إهتماماً واسعاً في كثير من المجالات أهمها مجال المحاسبة والمراجعة، أجمعت العديد من الدراسات (هلال، أبو موسى، و محمد، ٢٠٢٢)؛ (الحداد، ٢٠٢٢) **على أن التحول الرقمى يضُم الكثير من الأساليب التكنولوجية القادرة على إجراء تغييرات جذرية في كل المجالات ، والمجال المحاسبى ضمن هذه المجالات التي تأثرت بصورة مباشرة بهذه الأساليب، وتتمثل تلك الأساليب فى؛ الحوسبة السحابية Cloud Computing ، سلسلة الكتل Block Chain، البيانات الضخمة Big Data، إنترنت الأشياء Internet of Things (IOT)، الروبوتات .Robotics، الذكاء الإصطناعي Artificial Intelligence، الطباعة ثلاثية الأبعاد 3D Printing ، نظم المعرفة الآلية Automated Knowledge Systems، الشبكات الاجتماعية Social Networks، التقنيات الخلوية Cellular Technologies، الواقع المعزز Augmented Reality، الأشياء الذكية Smart Things، التقنيات النانوية Nano Technology، المواطنة الرقمية Digital Citizenship.**

ونظراً لأهمية تلك الآليات التكنولوجية لعملية التحول الرقمي بمنظمات الأعمال ومن ثم تأثيرها على مهنة المحاسبة و المراجعة فإنه سوف يتم التعرض لأهمها بشئ من التفصيل كما يلى:-

أ- <u>الحوسبة السحابية</u> Cloud Computing

بدأ أسلوب الحوسبة السحابية Cloud Computing فى الستينات من القرن الماضي على يد العالم جون مكارثي، ولكن تُعد نقطة الانطلاق الحقيقي لتطبيقها إلى عام ٢٠٠٠م من قبل شركة جوجل، وعام ٢٠٠٧ من خلال تقديم عدد من الحزم والتطبيقات، ثم ظهر برنامج Nebula والذي قدم عدد من خدمات الحوسبة السحابية مجاناً، ثم قدمت شركة مايكروسوفت بتقديم برنامج office للحوسبة السحابية وصاحبتها شركة Apple التي أطلقت حوسبتها السحابية عام ٢٠١١م (كريمة، ٢٠٢١).

ولا يوجد إتفاق بين الدراسات السابقة على تعريف محدد للحوسبة السحابية، حيث عرفها (الشيخ، ٢٠٢٢) بأنها "تقنية تكنولوجية خدمية فعالة مقدمة عن طريق الإنترنت تعمل على تخزين البيانات عبر خوادم الحوسبة السحابية في صورة ملفات مما يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان".

ويخلص الباحث مما سبق لإمكانية تعريف الحوسبة السحابية على أنها؛ نظام لتخزين ومعالجة واستخدام بيانات ومعلومات المنظمة، على أجهزة حاسوبية متعددة المواقع عبر شبكة الكترونية مما يتيح إمكانية الولوج لهذه البيانات من أى موقع جغرافى ومشاركتها مع مختلف الأطراف المعنية بالمنظمة بشرط إتصالهم بالإنترنت.

وتتعدد نماذج وأنواع الحوسبة السحابية، إلا أنه يمكن إجمالها فى أربعة أنواع رئيسية وهم؛ *الحوسبة العامة* ***Public cloud*** المعنية بتقدم بنية تحتية للسحابة يستفيد منها عدد كبير من منظمات الأعمال والحكومية؛ *الحوسبة الخاصة* ***Private cloud*** التى توفر بنية تحتية للسحابة ينتفع بها شركة واحدة؛ *السحابة المجتمعية* ***Community Cloud*** حيث توفر السحابة بنية تحتية لغرض معين خاص بفئة معينة ذات مصالح مشتركة؛ وأخيراً *السحابة المختلطة* ***Hybrid Cloud*** وهي سحابة يُقدم بنية تحتية مكونة من سحابتين أو أكثر من السابق ذكرهم (تركى، ٢٠٢٢) .

وفيما يتعلق بالمكونات الأساسية لمنصات الحوسبة السحابية فهى تشتمل على التالى؛ *البنية التحتية كخدمة* ***Infrastructure As A Service "IAAS "*** ؛ *المنصة كخدمة* ***Platform ' As A Service 'PAAS*** ؛ *البرمجيات كخدمة* ***Software As A service 'SAAS*** **(Alam, 2021) .**

ب- <u>نظام سلسلة الكتل</u> Block Chain

ظهر نظام **(Block chain** سلسلة الكتل) في أوائل التسعينيات وأتفقت الدراسات على أنها " دفتر أستاذ رقمي موزع، يمكن من خلاله تسجيل المعاملات المالية والتحقق منها والمصادقة عليها، من قبل الأطراف ذات العلاقة دون الحاجة إلي وسيط، وتخزين وحفظ هذه المعاملات في سلسلة طويلة من البيانات المشفرة، لتحقيق مستوي مرتفع من الأمان والسرية ضد ممارسات الغش" (عبد التواب، ٢٠٢٠) ؛ (ربيع، ٢٠٢٠).

وتتعدد أنواع سلسلة الكتل، حيث يمكن تقسيمها إلى؛ *سلسلة عامة (سلسلة الكتل بدون إذن)* وهي سلسلة لا يتطلب الدخول إليها أو الخروج منها إذن خاص وانما هي عامة ولا مركزية؛ *سلسة خاصة (سلسلة الكتل بإذن)* هي سلسلة لا يمكن الدخول اليها الا بتصريح دخول، وبذلك يكون هناك وحدة مركزية تعطى الاذن بالدخول الى السلسلة واجراء المعاملات بها والتحقق منها؛ سلاسل الكتل ذات التحالف والإتحاد والتى تتيح لكل مشارك فيها الوصول إلى وتتبع المعاملات

داخل السلسلة، ولكن لا يمكن لأي طرف الحذف أو التعديل إلا بعد إجماع كافة الأطراف؛ *العقود الذكية* وهى عبارة عن أكواد مشفرة موجودة على سلسلة الكتل الرقمية وبالتالي يكون لها عنوان محدد على السلسلة ويتم تنفيذها طبقا لشروط محدده، فهي بذلك تمكن أطراف العقد من تنفيذه بصورة آلية (Dyball & Seethamraju, 2021). وتعتبر شبكة ايثيريوم **Ethereum** وهي ثاني شبكة سلسلة كتل رقمية بعد شبكة البيتكوين هي أول منصة لتقديم مفهوم العقد الذكي.

وبشأن المكونات الأساسية لسلسلة الكتل والتى تمثل المخطط الهيكلي لها فهى تتكون من؛ *الكتلة* ***Block*** وهى حجر الأساس في السلسلة؛ *البيانات* ***Data*** وهي المعاملة الفرعية التي تتم داخل الكتلة؛ *الهاش* ***Hash*** وهو الحمض النووي الذي يفصل كل كتلة (سلسلة) عن غيرها، ويدمج الكتل ببعضها البعض فى صلب السلسلة الواحدة؛ *بصمة الوقت* ***Time Stamp*** وتشير إلى توثيق توقيت وقوع المعاملات (نحال، ٢٠٢٠)

ج- البيانات الضخمة Big Data وتحليلاتها

يعد عصر البيانات الضخمة **Big Data** هو العصر التالى لعصر المعلومات وتكنولوجيا الاتصالات، ومع تزايد حجم البيانات المستمرة ظهر عصر البيانات الضخمة **Big Data**، وهي تعبر في مفهومها المبسط عن كمية هائلة من البيانات المعقدة التي يفوق حجمها قدرة البرمجيات والآليات الحاسوبية التقليدية على تخزينها ومعالجتها وتوزيعها (مسعود، ٢٠٢٠) .

وفى الواقع لا يمكن إعطاء تعريف محدد للبيانات الضخمة كونه مصطلح متعدد الأشكال، يختلف تعريفها بين المجتمعات التي تهتم به كمستخدم أو مزود الخدمة، ونال موضوع البيانات الضخمة " **Big Data** " اهتمام الكثير من الباحثين والخبراء في الفكر المحاسبي في الآونة الأخيرة، وقد تعددت التعريفات المقدمة لهذا المصطلح، حيث عرفتها المنظمة الدولية للمعايير على أنها مجموعة من البيانات التي لها خصائصها الفريدة مثل الحجم **Volume**، السرعة **velocity**، التنوع **variety**، الصدق **veracity**، القيمة **value**، لايمكن معالجتها بكفاءة بإستخدام التكنولوجيا التقليدية لتحقيق الاستفادة منها (أميرهم، ٢٠٢٠)؛ كما يرى (شين، ٢٠٢٠) بأن البيانات الضخمة هي جيل جديد من الأساليب الالكترونية التي تخلق أنماط وأنواع جديدة من البيانات التي يمكن معالجتها وإستخدامها في تعزيز جودة التقرير المالي وترشيد اتخاذ القرار.

أما تحليلات البيانات الضخمة فهى عملية فحص البيانات الكبيرة وتنظيفها وتحويلها ونمذجتها لاكتشاف المعلومات والأنماط المفيدة وإيصالها واقتراح الاستنتاجات ودعم اتخاذ القرارات (حماد، ٢٠٢١) .

وبالنسبة لآليات وأساليب تحليلات البيانات الضخمة، فأشار (البكر، ٢٠٢٢) إلى أنها تتمثل فى؛ *التحليلات الوصفية* المتعلقة بتدقيق البيانات والمعلومات لتحديد الوضع الحالى لحالة العمل بطريقة تصبح معها التطورات والأنماط والإستثناءات واضحة؛ أما *التحليلات الفضولية* فتدور حول فحص البيانات لإعتماد / رفض مقترحات الأعمال؛ بينما *التحليلات التنبؤية* فتنطوى على التنبؤ والنمذجة الإحصائية لتحديد الاحتمالات المستقبلية؛ وكذلك *التحليلات التوجيهية* المعنية بالتحسين والاختبار لتقييم كيفية تحسين الأعمال لمستويات الخدمة لديها مع تقليل النفقات؛ بالإضافة إلى *التحليلات الاستباقية* الهادفة إلى إتخاذ إجراءات احترازية بشأن الأحداث التي قد تؤثر بشكل غير مرغوب على الأداء.

د- إنترنت الأشياء Internet of Things (IOT)

تعتبر أسلوب إنترنت الأشياء من أبرز أساليب الثورة الصناعية الرابعة التي تعمل على إحداث ثورة سريعة فى مجال الأعمال، وتوجد العديد من التعريفات حول أسلوب إنترنت الأشياء، حيث عرفه (Miah, Shee, & de Vass, 2018) بأنه أسلوب لسد الفجوة بين العالم المادي والرقمي من خلال مزامنة تدفق المعلومات مع التدفق المادي لزيادة تكامل الأنشطة والعمليات الخاصة بالمنظمة، من خلال توفير قدرات تحديد الهوية والاستشعار والمعالجة للتواصل مع الأجهزة والخدمات الأخرى عبر الإنترنت؛ كما يرى (Ben- Daya, Hassini, & Bahroun, 2019) بأنها شبكة من الأشياء المادية التي ترتبط رقمياً بأجهزة استشعار ومراقبة وتفاعل داخل المنشأة، وبين المنشأة وسلسلة التوريد الخاصة بها، مما يتيح المرونة والرؤية والتتبع ومشاركة المعلومات لتسهيل التخطيط والتحكم والتنسيق في الوقت المناسب لجميع العمليات.

وأشار (هلال، أبو موسى، و محمد، ٢٠٢٢، صفحة ٣٧٧) إلى أن آلية عمل أسلوب انترنت الأشياء تنطوى على أجهزة استشعار ورقاقات متقدمة مدمجة في كل مايحيط الإنسان من عناصر ومنتجات وأجهزة ، وتنقل هذه المجسات الرقمية بيانات ومعلومات ذات قيمة في توقيت الحدوث الفعلي حول كيفية تفاعل الإنسان مع محيطه وكيفية اتخاذه قراراته اليومية، ويتم توظيف البيانات والمعلومات المجمعة لتعزيز تشكيل وإنتاج الأدوات والأجهزة والأساليب المستخدمة من قبل

الإنسان بهدف تحسين جميع جوانب الحياة، ويتيح أسلوب انترنت الأشياء لغة مشتركة وتكامل بين البيانات والبرمجيات والتطبيقات التي تفيد العلماء والمخترعين فى إجراء التحليلات اللازمة لتطوير مجال معين، وباختصار يمكن القول أن الإنترنت كان يربط الأشخاص ببعضهم البعض، واليوم فسيربط الأشياء ببعضها البعض.

هـ- الروبوتات Robotics

ظهر مصطلح أتمنة أو آلية العمليات الروبوتية RPA منذ بدايات عقد الـ 2000 كبرامج يمكن إستخدامها كبديل للأفراد في أداء بعض المهام، وقد تعددت التعريفات التي تناولت أتمتة العمليات الروبوتية، حيث عرفها (Zhang C. , 2019) بأنها تكنولوجيا تقوم علي إحداث تكامل للروبوت بممارسات الاعمال للقيام بالتصرفات البشرية التعلقة بالتفاعل مع النظم الرقمية؛ كما أورد (Zhang, Issa, Rozario, & Sogaard, 2021) بأنها نوع من توظيف الذكاء في أتمتة العمليات ، والذي يصور الروبوتات التي يحركها المنطق و تقوم على قواعد سبق برمجتها وتتعامل مع بيانات هيكلية في غالبيتها، بحيث تسمح تلك التكنولوجيا في إعادة تعريف ما يتم من أعمال و تخصيص الأفراد للأعمال ذات القيمة الأعلي بما يحقق تعظيم الإنتاجية.

ويفرق (بيومى، ٢٠٢١) بين أتمتة العمليات الروبوتية وأتمتة العمليات الذكية، حيث أشار إلى أن *أتمتة العمليات الروبوتية (RPA)* عبارة عن برنامج يقوم بتشغيل برامج تطبيقات أخرى من مستوى واجهة المستخدم بالطريقة نفسها التي يؤدي بها الاشخاص اعمالهم اليومية، أى انها تحاكي التعامل البشري وبشكل تلقائي، ويعتبر RPA مثالياً للعمليات التي يوجد فيها العديد من التفاعلات والتكامل مع برامج التطبيقات المختلفة الاخري مثل نظم تخطيط موارد المؤسسات ERP وغيرها؛ بينما *أتمتة العمليات الذكية (IPA)* فهى تطبيق يشمل أداء الاعمال المتكررة مثل أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) والذي يعتمد على فكرة التعلم الآلى Machine learning وتطبيق ماتعلمه فقط يومياً بشكل متكرر، ليتسع التطبيق ويشمل أيضاً تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI)، الحوسبة المعرفية (CC)، تقنيات أخرى مثل إنترنت الأشياء، التعلم العميق Deep Learning، وهي تقنيات أكثر ذكاء من فكرة التعلم الآلى المميزة لأتمتة العمليات الروبوتية حيث يعد IPA هو النسخة الاكثر ذكاء وتطوراً من RPA.

ثانياً: إنعكاسات الأساليب التكنولوجية المعاصرة على مهنة المحاسبة والمراجعة

تؤكد المنظمات المهنية والتنظيمية والأدب المحاسبي على الإسهامات والإنعكاسات الهامة التى تقدمها التطورات التكنولوجية المعاصرة لمهنة المحاسبة والمراجعة، حيث تتمثل تلك الإنعكاسات فيما يلى:-

أ- إنعكاسات أسلوب الحوسبة السحابية على المجال المحاسبي

وفقاً للعديد من الدراسات فى الفكر المحاسبى فإن أسلوب الحوسبة السحابية له مردود إيجابى على المحاسبة والمراجعة فى جميع الجوانب والمراحل؛ *ففى مجال المحاسبة* فإن أسلوب الحوسبة السحابية له تأثير إيجابى على جودة التقرير المالي؛ حيث اتفقت الدراسات على أن تطبيق أسلوب الحوسبة السحابية بمنظمات الأعمال يساعد على الإمتثال لمتطلبات معايير التقارير المالية الدولية IFRS من حيث تحقيق الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية، كما أنه يعزز عملية التحول من التقارير الدورية إلى التقارير الفورية لترشيد القرارات الادارية والاستثمارية، فضلاً عن أن المحاسبة السحابية لها أثر إيجابي على جودة التقرير المالي (Owolabi & Izang, 2020).

وأوضحت دراسة (كريمة، ٢٠٢١، صفحة ١٢) **أن تطبيق أسلوب الحوسبة السحابية يعتبر نقطة تحول كبيرة في مجال المحاسبة من حيث التحكم والإشراف على البيانات والموارد والبرمجيات والتطبيقات، كذلك الاستخدام الأمثل للأجهزة حيث لم يعد هناك حاجة لشرائها، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تخفيض التكاليف سواء كانت تكاليف صيانة أو تحديث للبرامج، كما أنه يمكن الإبقاء على المعلومات الهامة أو الحرجة في موقع المنظمة، إلا أن ذلك يسري على بعض أنواع السحب فقط، جميع هذه العوامل لها أثر إيجابي على سلامة وسرعة وجودة التقارير المالية، وما ينبثق عنها من معلومات محاسبية.**

وأوردت أيضاً أن أسلوب الحوسبة السحابية له أثر على الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية من منظور ملائمة المعلومات المحاسبية، حيث أن تطبيقاته تقوم بإنجاز العمليات بسرعة، مما يعنى تقليل الوقت المستغرق فى إنشاء البيانات وإدخالها على السحابة ثم تشغيلها، كما أن أى أخطاء ناتجة عن السرعة تتلاشي، نظراً لأن جميع العمليات تتم داخلياً بواسطة الأدوات المتاحة في السحابة، هذا بالإضافة إلى أن وقوع أى خطأ سواء عند الإدخال أو التشغيل يُشار

إليها فوراً من خلال أدوات السحابة وبالتالي يتم تصحيحه فوراً بما يكفل تحقيق دقة وجودة المعلومات والتغذية العكسية.

بالإضافة إلى ذلك فإن أسلوب الحوسبة السحابية يدعم كفاءة وفاعلية النظام المحاسبى فى جميع مراحله من مدخلات وتشغيل ومخرجات، حيث أشارت دراسة (فتيح و إبراهيم، ٢٠٢٢) **إلى أن أسلوب الحوسبة السحابية يساهم في تجميع البيانات (مدخلات النظام المحاسبي) من نهايات طرفية متعددة توفر الوقت والجهد، ويساهم في التغير السريع لهذه البيانات والمعلومات المحاسبية بإستخدام البرامج الإلكترونية الجاهزة حتى الخروج بالمخرجات (التقارير المحاسبية)، فهو يمكن من مزامنة الملفات ومشاركتها على المستودعات السحابية، والإحتفاظ بنسخة إضافية منها ؛ كما ذكرت أن أسلوب الحوسبة السحابية يمكن أن يخفض ٥٠ % من تكاليف المنظمات صغيرة ومتوسطة الحجم، وذلك من خلال إزالة النفقات الرأسمالية، وإحلالها بنفقات التشغيل والمتمثلة فى رسوم الإشتراك فى السحابة.**

كذلك لأسلوب الحوسبة السحابية أثر هام على هيكل الرقابة الداخلية؛ من حيث أن الإستخدام المتزايد لأسلوب لحوسبة السحابية من قبل المنظمات يعزز من فعالية أداء هيكل الرقابة الداخلية بها، نظراً لأنه يخفض التكاليف الرأسمالية، فضلاً عن أنه يمكن من الوصول إلى التكنولوجيا المستخدمة من قبل المنافسين الأكبر حجماً، ويحسن التنظيم الداخلي وإدارة التقلبات بشكل استراتيجي وتطبيق مبدأ المساءلة إعتماداً على مقاييس الآداء والحوافز ومدى كفاءة وفعالية الموظفين. كما أنه يوفر الإجراءات المواتية والوقت المناسب لتقييم ومتابعة الأنشطة الرقابية بإنتظام. ويضمن تطبيق الحوسبة السحابية موثوقية السياسات والإجراءات المتبعة لتقييم المخاطر ومعالجتها وأنها معروفة لجميع الموظفين (تركى، ٢٠٢٢، صفحة ١٠).

أما *بالنسبة لمجال المراجعة*؛ فإن أسلوب الحوسبة السحابية ذات أثر كبير على إجراءات وفعالية ومخاطر المراجعة الخارجية، حيث توصلت دراسة (حسن ح.، ٢٠٢١، صفحة ٣٩٣) **إلى وجود تأثير إيجابى لأسلوب الحوسبة السحابية على إجراءات المراجعة الخارجية في مراحلها المختلفة، وذلك لأن أسلوب الحوسبة السحابية يؤدى إلى تسهيل إجراءات عملية المراجعة، وكذلك تخفض تكاليف ووقت وجهد هذه الإجراءات. فضلاً عن تأثيره الإيجابى على مخاطر المراجعة خاصة فيما يتعلق بالتخزين السحابى للمعلومات.**

بينما توصلت (حسن س.، ٢٠٢٠) **إلى أن إستخدام المحاسبة السحابية يسهل ويحسن من الأداء الوظيفي للمهام المحاسبية بما فى ذلك المراجعة الخارجية؛ فضلاً عن وجود أثر هام لإستخدام الشركات المصرية لأسلوب الحوسبة السحابية على إجراءات المراجعة الخارجية من حيث مساهمته التخطيط المناسب لعملية المراجعة بالإضافة إلى توفير مصادر البيانات والمعلومات المختلفة والوصول إليها بسرعة عالية مع تجنب الأخطاء التي قد تحدث أثناء عملية التخطيط، كما أن أسلوب الحوسبة السحابية يوفر الآليات المناسبة التى تعزز كفاءة المراجعة الخارجية، مثل توفير مختلف البيانات والمعلومات، وسهولة الوصول إلى كافة التطبيقات، بما يضمن القيام بعملية المراجعة الخارجية على النحو المأمول وتجنب الأخطاء التي قد تطرأ نتيجة أساليب المراجعة النمطية وتقليل الوقت والجهد المبذول في عمليات المراجعة دون الإخلال بالجودة.**

ب- إنعكاسات نظام سلاسل الكتل على المحاسبة والمراجعة

تناولت العديد من الدراسات في مجال المحاسبة *تأثير نظام سلسلة الكتل (BC) على المحاسبة*، حيث أتفقت العديد من الدراسات على أن نظام سلسلة الكتل (نافع، ٢٠٢٢) (يوسف، ٢٠٢٢) :-

- **سيضع حد للطرق التقليدية المستخدمة في إعداد الفواتير، وستختلف طريقة تسجيل المعاملات حيث ستتم مباشرة في دفتر مشترك بين كل الشركات الموجودة على السلسلة غير قابل للتغيير ومشفر يسمح بإطار عمل أكثر شفافية، وبالتالي إنشاء أنظمة محاسبية أكثر تشابك، فضلاً عن رفع خاصية الموثوقية مما يؤدى إلى زيادة فائدة المعلومات المحاسبية.**

- **سيغير من جدارات المحاسبين ومهاراتهم، حيث سيزيد الطلب على مهارات تكنولوجيا المعلومات والمهارات التحليلية والمهارات التكنولوجية المتقدمة؛ الأمر الذى سيجعل من المهارات الحالية للمحاسبين عتيقة.**

- **سيتولى مهام حفظ السجلات بشفافية عالية ومع هامش خطأ ضئيل وبالتالي تحرير جزء كبير من الوقت والجهد المبذولين من قبل المحاسبين، مما يمكنهم من إضفاء قيمة مضافة إلى عملهم وخبراتهم عن طريق التركيز على المحاور الإستراتيجية.**

- **سيعزز أتمتة الوظائف المحاسبية، وستؤدي إلى تحول المحاسبة من القيد المزدوج إلى القيد الثلاثي الأوتوماتيكي، ممايعنى المساس بالمسلمات المحاسبية وإحداث نقل كبيرة فى أسلوب**

إعداد التقرير المالي. فضلاً عن التحسن فى التقارير المالية الرقمية من حيث إنتاجها وتوزيعها وإستخدامها فى ظل خصائص تقنية البلوكشين (سيد، ٢٠١٩).

- **يساعد تطبيق أسلوب سلاسل الكتل في تتبع سلسلة التوريد على تفعيل أدوات إدارة التكلفة بشكل عام، وأسلوب تحليل سلسلة القيمة بشكل خاص من خلال دعم تحديد مسببات تكاليف الأنشطة، كذلك دعم إدارة العلاقات التشابكية لعناصر القيمة داخل المنشأة الرئيسية، والمنشآت التابعة للسلسة، كذلك دعم العلاقات التشابكية الرأسية بين أطراف سلسلة التوريد، كما يساعد في دعم العلاقات مع العملاء والموردين** (الصغير، ٢٠٢٠).

وبالنسبة *لتأثير نظام سلسلة الكتل على المراجعة*؛ فإن تبني الشركات لنظام سلسلة الكتل سيكون له تأثيرات مختلفة على المراحل الأربعة لعملية المراجعة وفقاً للعديد من الدراسات كما يلى (محمود و أبو النضر، ٢٠٢٠) (خليل، ٢٠٢٢):-

فى مرحلة قبول التكليف لن تؤثر سلسلة الكتل علي هدف وجوهر هذه المرحلة ولكن سوف تؤثر علي كيفية إنجاز مراقب الحسابات لها، من حيث ضرورة تمتع مراقبى الحسابات بالقدرات والإمكانيات اللازمة لتقييم مدى قدرة نظام سلسلة الكتل علي توفير سجلات كاملة، وموثوقة، وقابلة للتحقق، فضلاً عن تقييم قوة وإستقرار الهيكل التصميمي لتلك التقنية، وتحديد المخاطر المستحدثة المتعلقة بها، كما يُمكن هذا النظام مراقبي الحسابات من الحصول علي أدلة المراجعة بصورة مباشرة من السلسلة من خلال الإطلاع علي المعاملات الموجودة علي السلسلة من خلال عقد للقراءة فقط دون تعديل عليها.

وفى مرحلة تخطيط أعمال المراجعة فإن تبني الشركات لنظام سلسلة الكتل سوف يؤثر علي هذه المرحلة من منطلق ما يفرضه هذا النظام من تحديات ومخاطر متلازمة من شأنها أن تزيد من مخاطر التحريفات الجوهرية، نتيجة عدم دقة المعلومات، بسبب الأخطاء أو الغش الناتج عن تواطؤ مجموعة من الأطراف فيما يعرف بهجوم الأغلبية أو هجوم ٥١%.

أما مرحلة تنفيذ أعمال المراجعة فإن نظم المحاسبة الفورية القائمة على سلسلة الكتل تزيد من الإعتماد على مدخل المراجعة المستمرة للتأكد من صحة المعاملات بصورة فورية، لأن نظام سلسلة الكتل يتيح لمراقبي الحسابات الإعتماد على أدلة إثبات إلكترونية والوصول المباشر والفوري لسجلات المعاملات، دون قدرتهم علي إجراء أي تعديل أو حذف، الأمر الذي يدعم قيامهم بعملية المراجعة المستمرة مما يمكنهم من القيام بعملية المراجعة الشاملة بدلا من مراجعة العينات.

وأخيراً فى مرحلة التقرير عن نتائج أعمال المراجعة فإن تبني الشركات لنظام سلسلة الكتل يؤثر علي طريقة تقديم مراقب الحسابات لتقرير المراجعة، بأنه في ظل نظم المحاسبة الفورية سوف تتزايد حاجة أصحاب المصالح لتقارير فورية تعكس مدي صدق وموثوقية المعاملات والمعلومات الموجودة علي سلسلة الكتل، وبالتالي يمكن لمراقب الحسابات عمل ذلك من خلال تقارير فورية بإستخدام ختم التصديق المستمر (Time Stamp) يظهر علي المعاملات ولجميع الأطراف داخل سلسلة الكتل.

وتضيف دراسة (نحال، ٢٠٢٠، صفحة ٥٠) **أن لتطبيق نظام سلسلة الكتل أثر إيجابي على مسئولية المراجع، حيث يضيف هذا النظام مسئوليات أخرى لمراجع الحسابات وتمثلت هذه المسئوليات فى؛ ضرورة الفحص والتحقق من الأصول الرقمية للعميل، ضرورة التحقق من مدى توافق معلومات نظام سلسلة الكتل مع المعلومات الموجودة فعلياً، ضرورة التحقق من نظام أمن وسلامة سلسة الكتل والشبكة التي يتم التعامل عليها، ضرورة تواجد المراجع على نظام سلسلة الكتل للتحقق من المعاملات والأحداث التى تمت بالفعل، ضرورة القيام بالمراجعة المستمرة، ضرورة اختبار وتحديد ثغرات وسبل اختراق النظام والشبكة، ضرورة دراسة نظام الرقابة لداخلية لنظم المعلومات بالمنظمة وتقييم مدى فعاليته فى منع المعاملات غير الصحيحه من الحفظ في الكتلة الرقمية الخاصة بها، مسئوليته عن أن يتضمن تقرير المراجعة نبذة عن التطبيقات والبرامج والأجهزة المستخدمة بالمنظمة، ويشمل كل المعلومات الهامة عن نظام المعلومات بالمنظمة حتى يكون القارئ على معرفة واضحة بنظام المنظمة.**

ج- <u>إنعكاسات البيانات الضخمة وتحليلاتها على المحاسبة والمراجعة</u>

للبيانات الضخمة وتحليلاتها *<u>انعكاسات هامة على مجال المحاسبة</u>*، تمثلت تلك الانعكاسات وفقاً لدراستى (شين، ٢٠٢٠، صفحة ٥٩٥) (عثمان، ٢٠٢٢) **فيما يلى:-**

- **إكتشاف فرص خفض التكاليف وتحسين إدارة المخاطر وتعزيز كفاءة الأعمال والعمليات، وذلك من خلال التحليل الشامل للعمليات التنظيمية والتشغيلية، مما يساهم في إعطاء نظرة شاملة عن الشركة، وتحقيق ميزة تنافسية مع تطوير استراتيجية منظمات الأعمال.**
- **تعتبر مخزن للقيمة عندما تتحول إلى معلومات بهدف تطوير الاقتصاد وتعزيز النمو وزيادة الانتاجية وجودة المنتجات ومساعدة المسئولين والمستثمرين على اتخاذ قرارات دقيقة.**

- **تضيف قيمة للوظائف والأغراض المتعددة من خلال إتاحة البيانات ذات الشفافية العالية من مصادر مختلفة داخل وخارج المنظمة، كما أن تطبيق المنظمات لإدارة البيانات القائمة على متطلبات تحليل البيانات الضخمة يمكنها من توفير التكلفة والوقت والجهد.**

- **تساعد تحليلات البيانات الضخمة فى التوصل إلى نتائج توجد حلول واقعية لتنمية وتطوير المنظمات، كما تؤدى إلى تحسين جودة المعلومات المحاسبية، وتحقيق ميزة تنافسية وترشيد القرارات.**

- **زيادة المحتوى المعرفي للمعلومات المالية خاصة عند تخصيص محفظة الأوراق المالية، ورفع كفاءة الأسواق المالية.**

أما *بالنسبة لمجال المراجعة*، فيمكن للمراجعة أن تستفيد من تحليلات البيانات الضخمة فى الأنشطة التالية؛ تحديد وتقييم المخاطر المرتبطة بقبول أو مواصلة اصدار حكم المراجعة؛ تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية بسبب الاحتيال، واختبار الاحتيال فيما يتعلق بالمخاطر المقدرة؛ تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء المادية من خلال فهم الكيان وبيئته ويشمل ذلك تنفيذ الإجراءات التحليلية الأولية، وكذلك تقييم تصميم وتنفيذ الضوابط الداخلية واختبار فعاليتها التشغيلية؛ تنفيذ الإجراءات التحليلية الموضوعية استجابة لتقييم المراجع لمخاطر الأخطاء الجوهرية؛ تنفيذ وتطوير المراجعة التحليلية بإستخدام تحليلات البيانات الضخمة بما يحسن من عملية مراجعة القوائم المالية (حامد، ٢٠١٩).

كما أن تحليلات البيانات الضخمة تدعم عملية المراجعة المستمرة من خلال؛ تحسين فهم بيئة المنظمة تحت المراجعة وما يرتبط بها من مخاطر بشكل أفضل؛ تساعد على تنفيذ أعمال المراجعة بسرعة ودقة؛ وزيادة جودة عملية المراجعة من خلال تعزيز كفاية وموثوقية وأهمية أدلة المراجعة؛ تساعد على اكتشاف الفساد والاحتيال داخل الشركات، تحسين الاتصال والتواصل مع المسؤولين عن إدارة عملاء المراجعة كمجلس الإدارة ولجان المراجعة وغيرها؛ وتقييم مدى كفاءة وموضوعية عمل المراجعين الداخليين في استخدام وتحليل البيانات الضخمة (مسعود، ٢٠٢٠).

د- إنعكاسات أسلوب إنترنت الأشياء على المحاسبة والمراجعة

لأسلوب إنترنت الأشياء عائد إيجابى على مجال المحاسبة خاصة فيما يتعلق بإدارة المخزون، حيث أنه يُمكن من تحديث البيانات بشكل فوري، وتوفير معلومات فورية عن المنتجات

بالمخازن، ومن ثم تحسين القدرة على تتبعها، مما يخفض كلاً من تكاليف الشحن والنقل والتخزين، ووقت إعداد ومناولة المنتجات، ونسبة المنتجات التالفة والمعيبة، فضلاً عن تجنب الأخطاء البشرية، وتيسير ومرونة عملية الجرد، وتعزيز إدارة سلسلة التوريد، والإستجابة لاحتياجات العملاء، وبالتالي ترشيد القرارات المتعلقة بإدارة سلسلة التوريد؛ كما أنه يربط كل من المخازن والروبوتات والمنتجات بالإنترنت، بما يمكن المنظمة من الوقوف على حالة المنتجات وموقعها ومواعيد تسليمها وشحنها من أى مكان وفى أى وقت، مما يؤدى إلى إدارة تدفق البيانات بكفاءة داخل المخازن، وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة (خميس، ٢٠٢١).

وهناك ثلاث منافع حققتها المنظمات نتيجة تطبيقها لأسلوب إنترنت الأشياء متمثلة في تخفيض في تكلفة العمالة، وتخفيض في تكلفة المخزون، ووفر في تكلفة التالف نتيجة التخلص من الأخطاء البشرية بسبب تحسين الرؤية وإمكانية تتبع المنتجات بشكل أفضل (خميس، ٢٠٢١، صفحة ١٤٣١). كما أن إستخدام أسلوب إنترنت الأشياء سيحقق الإفصاح الفورى وزيادة مستويات الإفصاح عن التنمية المستدامة وهو ما سينعكس على جودة التقارير المالية (عيد، ٢٠٢٠).

هـ- إنعكاسات الروبوتات Robotics على المحاسبة والمراجعة

تبنى المنظمات *للروبوتات له إنعكاس على مجال المحاسبة*؛ حيث تشير بعض الدراسات إلى أن الروبوتات ستؤدى الوظائف المحاسبية الروتينية والمتكررة، التحقق من البيانات المالية أتوماتيكياً، وبالتالى تحول المحاسبة التقليدية إلى محاسبة إستشارية، ولن يؤدى هذا الأسوب إلى إلغاء المحاسبين ولكنه سيحد من الوظائف الروتينية للمحاسب (Abhishek N & M. S., 2019) ؛ كما تشير دراسات أخرى إلى أن أسلوب الروبوتات تُعزز من جودة العمل المحاسبى من حيث الدقة وتوفير وقت المحاسب من جهة، زيادة مسئوليات مهنة المحاسبة من جهة أخرى (Fernandez & Aman, 2018).

أما *بالنسبة لمجال المراجعة*؛ فتشير الدراسات إلى أن الروبوتات تزيد من جودة المراجعة، وتُمكن المراجعين من التركيز أكثر على المهام ذات الحكم المهنى، ويمكنهم إتخاذ قرارات أفضل بمساعدة الذكاء الاصطناعي والحوسبة المعرفية؛ كما تتيح الروبوتات للمراجعين إجراء اختبار كامل للمجتمع بدلاً من اختبار العينات، والذي يمكن أن يوفر دعما أكثر موضوعية لرأي المراجعة عن طرق أخذ العينات التقليدية؛ كما أن الروبوتات ستقضى على الأخطاء البشرية في المهام المتكررة؛

فضلاً عن أنها ستوفر الوقت والجهد والتكلفة من المهام الأكثر تكرازاً والموحدة والمستندة إلى القواعد (بيومى، ٢٠٢١، صفحة ٢١).

كما تشير دراسة (السواح، ٢٠٢٢) إلى أن الروبوت يساعد في إنجاز عمليات المراجعة الداخلية أو الخارجية؛ حيث أنه يساعد المراجعين في التخطيط لعملية المراجعة وتقييم المخاطر من خلال مساعدته فى تجميع البيانات وتنقيتها وإجراء تحليل تجاه عميل المراجعة؛ كما أنه يساعد فى إكتشاف الإحتيال، فضلاً عن أن هذه التكنولوجيا تدعم كفاءة وفاعلية عملية المراجعة وتحسين جودتها، و تحد من فجوة التوقعات، حيث أن لها دور هام في توفير وقت مراجعة العمليات المعقدة التى تتطلب إصدار الأحكام المهنية و ممارسة الشك المهني؛ و من ناحية أخري يساعد الروبوت في إنجاز إختبارات الرقابة و التحقق في عملية جرد المخزون؛ كما تلعب تلك التكنولوجيا دور هام في الحد من فجوة التوقعات من خلال إستبعاد خطر المعاينة، لقدرتها في مراجعة كافة المعاملات و ليس مجرد عينة منها؛ كما يساعد الروبوت في تحسين وقتية تقرير المراجعة، وبالتالي فهو يساعد في تحسين المراجعة المستمرة ، و مراجعة خطط المعاشات. وفيما يتعلق بالمراجعة الداخلية؛ يمكن للروبوت إتاحة المزيد من الوقت للمراجعين الداخليين للتركيز بشكل أكبر علي الأنشطة الإستراتيجية، وزيادة التعاون بين خطوط الدفاع ضد المخاطر، و يمكن الإعتماد على الروبوت لإنجاز المراجعة التشغيلية المتعلقة بالتجارة الإلكترونية.

بناءً على ماسبق يرى الباحث أن من أهم تقنيات التحول الرقمى فى بيئة الأعمال حالياً هى؛ الحوسبة السحابية، سلاسل الكتل، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة وتحليلاتها، الروبوتات، لما لها من إنعكاسات إيجابية على مهنة المحاسبة والمراجعة، وتتفق تلك التقنيات جميعها على توفير وقت وجهد وتكلفة العمل داخل مهنة المحاسبة والمراجعة، والعمل على أتمتة وظائفها مما يقلل من الأخطاء البشرية وزيادة الجودة وتحسين الأداء، كما تعمل تلك التقنيات على تطوير مهارات وإمكانيات وقدرات وخبرات المحاسبين والمراجعيين وإنتقالهم من الأعمال التقليدية والروتينية إلى الأعمال الإستشارية والإستراتيجية. وعلى الرغم من تلك الإنعكاسات الإيجابية للتقنيات التكنولوجية، إلا أنه يواجهها العديد من التحديات والمخاطر التى تقف حائلاً أمام تبنيها بشكل كامل وتعوق عملية تطبيقها والإستفادة من إمكانياتها ومزاياها، بل ويصل الأمر إلى التأثير سلباً على المنظمات وتهديد إستمراريتها فى بيئة الأعمال.

ثالثاً: تحديات ومخاطر تطبيق الأساليب التكنولوجية المعاصرة

تُعرف مخاطر الأساليب التكنولوجية بأنها "الخسائر الناتجة عن تعطيل واضطرابات العمل أو فشل الأنظمة بسبب البنية التحتية، تكنولوجيا المعلومات، عطل أو خلل في الأنظمة تشمل أخطاء البرمجة – فيروسات الحاسب – انهيار أنظمة الكمبيوتر – الفائدة المفقودة بسبب العطل" (سعد و إبراهيم، ٢٠٢١)؛ **أما دراسة** (الفقى، ٢٠٢١) **فعرفتها بأنها "المخاطر التي تنشأ عند تقديم منتجاً جديداً أو خدمة أو عملية تجارية أو نشاطاً داعماً أو أصلاً رقمياً أو يعتمد على التكنولوجيا الرقمية، بما في ذلك تلك التي يتم توفيرها من قبل أطراف ثالثة".**

بناءً على ماتقدم يمكن للباحث تعريف مخاطر الأساليب التكنولوجية بأنها الخسائر والأضرار الناشئة عن إختلال أو إخفاق نموذج عمل المنظمة ككل من مدخلات وعمليات ومخرجات بسبب الإعتماد داخلياً وخارجياً على التكنولوجيا الرقمية كأسلوب الحوسبة السحابية، أسلوب سلاسل الكتل، تحليلات البيانات الضخمة، أسلوب إنترنت الأشياء، أساليب الذكاء الإصطناعى وغيرها من تقنيات الثورة الصناعية الرابعة.

هذا وتتمتع مخاطر الأساليب التكنولوجية بعدة خصائص يمكن سردها فيما يلى (الفقى، ٢٠٢١، صفحة ١٨)**:-**

- **تأثير أكبر للمخاطر المتأصلة: حيث أنه في ظل تنفيذ المعاملات وإتخاذ القرارات يدوياً تميل الأخطاء والإحتيال التي تحدث في المعالجة اليدوية إلى أن تكون منفصلة بطبيعتها، أما فى ظل معالجة المعاملات آلياً ويتم إدخال الأخطاء والإحتيال في عملية مؤتمتة، فيمتد الخطأ والإحتيال إلى كل معاملة في العملية، وبالتالي زيادة تأثير المخاطر الكامنة.**

- **زيادة سرعة المخاطرة: حيث تظهر الخسائر المادية والمخاطر الرقمية فى ظل العمليات المؤتمتة بسرعة أكبر من العمليات اليدوية، الأمر الذى يجعل من الطرق التقليدية للتحكم في المخاطر عقيمة.**

- **المنظمات التي لديها موارد غير كافية للحصول على التكنولوجيا غالباً ماتستعين بمصادر خارجية للنشاط (أطراف ثالثة)، ولكنها لا تستطيع الإستعانة بمصادر خارجية للمخاطر تماماً.**

- **قد يكون من الصعب تحديد أدوار الهوية والوصول والمحافظة عليها بالنسبة للبنوك، غالباً ما يؤدي الوصول غير المصرح به إلى الإحتيال، الخسارة المالية، إنتهاكات الخصوصية، إنتهاكات الإمتثال، مخالفات التقارير المالية، والإضرار بالسمعة.**

وهناك العديد من المخاطر المصاحبة لإستخدام الأساليب التكنولوجية الناشئة عن التحول الرقمى، حيث أن كل أسلوب من هذه الأساليب يُحيط به العديد من المخاطر والتحديات تتمثل فيما يلى:-

١-<u>مخاطر تطبيق أسلوب الحوسبة السحابية</u>

أتفقت العديد من الدراسات (الشيخ، ٢٠٢٢، صفحة ٢٢٤) (حسن ح.، ٢٠٢١، صفحة ٤٠٥) (كريمة، ٢٠٢١، الصفحات ٩-١١) **على وجود العديد من التحديات والمخاطر التى تُصاحب أسلوب الحوسبة السحابية ويمكن إجمالها فى؛ *أولاً مخاطر متعلقة بالإمكانيات المادية* مثل قصور و بطء شبكة الإنترنت وعطلها، عدم تحقيق التطبيقات السحابية للمستوى المطلوب، ضعف الإتصال بين قواعد بيانات المنظمة وتطبيقات الحوسبة السحابية، قصور البنية التحتية الرقمية للمنظمات؛ *ثانياً مخاطر متعلقة بالثغرات الإجرائية* وهى المرتبطة بعدم الأمان والخصوصية فى البيانات مثل التهديدات الأمنية المتعلقة بالإختراقات والهجمات الفيروسية، فقد وضياع البيانات والمعلومات وعدم إمكانية إسترجاعها، انتهاك حقوق المكلية الفكرية، فقدان سيطرة المستخدم على البيانات والمعلومات والملفات كونها باتت تحت سيطرة مقدم الخدمة مع علمه بكلمة المرور؛ *ثالثاً مخاطر متعلقة بالتشريعات* مثل مخاطر عدم توافر قوانين أو معايير محاسبية تُنظم شروط الإجراء التعاقدى بين المستخدم ومقدم الخدمة وشروط الإلتزام به ومحاسبة الأطراف غير الملتزمة، مخاطر عدم توافر قوانين أو معايير محاسبية تحمى خصوصية البيانات والمعلومات وتحمى الملكية الفكرية لها؛ *وأخيراً مخاطر متعلقة بالتأهيل العملى لفريق العمل* مثل مخاطر نقص المعرفة والخبرة والمهارة بالأساليب التكنولوجية المعاصرة، مخاطر سوء إستخدام الحوسبة السحابية، مخاطر عدم تدريب المستخدمين على التعامل مع الحوسبة السحابية عند رفع البيانات والمعلومات المحاسبية وتحليلها وإعداد التقارير المالية.**

٢-<u>مخاطر تطبيق سلاسل الكتل</u>

أجمعت الدراسات السابقة (محمود و أبو النضر، ٢٠٢٠، الصفحات ٢٨-٣٧) (يوسف، ٢٠٢٢، صفحة ٤٠٥) **على أن تطبيق نظام سلسلة الكتل بالمنظمات يواجه العديد من المخاطر التى تتمثل فيما يلى؛ *أولاً مخاطر متعلقة بتبنى وتطبيق سلسلة الكتل* مثل خطر عدم التوافق**

التشغيلى للبنية التحتية لسلاسل المشتركين مع النظام العام لسلسلة الكتل، عدم توافق سلاسل الكتل مع نظم معلومات المنظمة، خطر عدم القابلية للتوسع عند زيادة عدد المشتركين بمرور الوقت وهو مايؤثر سلباً على مرونة وسرعة وأداء التقنية، خطر إرتفاع تكلفة تبني التقنية والتى تتضمن تكاليف التصميم والاستشارات وتحويل البيانات والتشغيل على أنظمة موازية وكذلك تكلفة التدريب؛ *ثانياً مخاطر متعلقة بأمن وخصوصية المعلومات* مثل مخاوف أمنية من إختراقات بيانات الإعتماد وسرقتها، إختراق تشفير العملات القائمة على سلسلة الكتل، خطر الأخطاء البرمجية للسلسلة، خطر هجوم الأغلبية حيث يسيطر مجموعة من المشاركين على أغلبية الموارد المحوسبة فى الشبكة، إنتهاك خصوصية معلومات المنظمة نتيجة للإنتشار الواسع لدفتر الأستاذ الموزع؛ *ثالثاً مخاطر متعلقة بإدارة الوصول للبيانات* حيث تتطلب تطبيقات سلاسل الكتل أن يكون لدى المستخدم مفتاح للوصول للنظام وتغيير السجلات، وتتمثل المشكلة في إدارة وتخزين مفاتيح الدخول للنظام أى حمايتها من النسيان أو الإختراق

مخاطر تطبيق البيانات الضخمة وتحليلاتها

توافقت الدراسات السابقة (شين، ٢٠٢٠، صفحة ٥٩٥)؛ (عثمان، ٢٠٢٢، صفحة ٥٦٤)؛ (البكر، ٢٠٢٢، صفحة ٨١٥) **فيما بينها حول المخاطر التى تواجه تطبيق البيانات الضخمة وتحليلاتها وهى؛ *أولاً مخاطر مرتبطة بالبيانات* حيث ضخامة الحجم، التنوع الكبير، السرعة الشديدة فى تدفق البيانات، ضعف المصداقية، جودة البيانات، اكتشاف البيانات، ملاءمتها، شموليتها، والخصوصية؛ *ثانياً مخاطر مرتبطة بمعالجة البيانات* حيث تخزين البيانات، صعوبة الإختيار من البيانات المتشابهة، تحويل البيانات إلى شكل قابل للتحليل، نمذجة البيانات، فهم المخرجات، كيفية عرض التحليلات المعقدة البيانات الضخمة وعدم توفر الأنظمة الآلية الخبيرة؛ *ثالثاً مخاطر مرتبطة بإدارة البيانات* حيث خصوصية البيانات، أمنها ، حوكمتها ، وأخلاقيات التعامل معها، ونقص المهارات اللازمة للقيام بإدارة وتحليل البيانات خاصة في البيئة المحاسبية.**

ويستنتج الباحث مما سبق أن مخاطر تقنيات التحول الرقمى تتمركز حول نوعان أساسيان من المخاطر وهما؛ *مخاطر الأداء* المرتبطة بتطبيق أدوات التقنيات التكنولوجية التى تعبر عن فشل تلك الأدوات في القيام بالمهام المخططة لها وتحقيق الاستفادة المرجوة منها؛ *ومخاطر أمنية* تعبر عن الإختراقات والهجمات الإلكترونية؛ وأن هذه المخاطر لها إنعكاسات سلبية على المنظمات حال حدوثها سواء من حيث إرتكاب الجرائم الإلكترونية والتصرفات غير القانونية، إرتكاب الغش الإلكترونى، إنهيار سمعة المنظمة وضعف المركز التنافسى وإحتمال تعرضها للدعاوى القضائية،

وهو الأمر الذى يشير إلى حتمية قيام المنظمات بإدارة مخاطر الأساليب التكنولوجية المعاصرة بما يكفل لها تجنب الآثار السلبية لتلك الأساليب.

النتائج والتوصيات:

توصل الباحث إلى مجموعة من النتائج أهمها:

١- أن عصر التحول الرقمى أسفر عن العديد من الأساليب التكنولوجية المتقدمة القادرة على إجراء تغييرات جذرية في كل المجالات حال تبنيها من قبل منظمات الأعمال، بما فى ذلك المجال المحاسبى الذي تأثر بشكل مباشر بهذه الأساليب وأهمها أسلوب الحوسبة السحابية، نظام سلسلة التكل، البيانات الضخمة وتحليلاتها، أسلوب إنترنت الأشياء، أسلوب أتمتة العمليات الروبوتية.

٢- أن من أهم تقنيات التحول الرقمى فى بيئة الأعمال حالياً هى؛ الحوسبة السحابية، سلاسل الكتل، إنترنت الأشياء، البيانات الضخمة وتحليلاتها، الروبوتات، لما لها من إنعكاسات إيجابية على مهنة المحاسبة والمراجعة، وتتفق تلك التقنيات جميعها على توفير وقت وجهد وتكلفة العمل داخل مهنة المحاسبة والمراجعة، والعمل على أتمتة وظائفها مما يقلل من الأخطاء البشرية وزيادة الجودة وتحسين الأداء، كما تعمل تلك التقنيات على تطوير مهارات وإمكانيات وقدرات وخبرات المحاسبين والمراجعيين وإنتقالهم من الأعمال التقليدية والروتينية إلى الأعمال الإستشارية والإستراتيجية.

٣- أن مخاطر تقنيات التحول الرقمى تتمركز حول نوعان أساسيان من المخاطر وهما؛ *مخاطر الأداء* المرتبطة بتطبيق أدوات التقنيات التكنولوجية التى تعبر عن فشل تلك الأدوات في القيام بالمهام المخططة لها وتحقيق الاستفادة المرجوة منها؛ *ومخاطر أمنية* تعبر عن الإختراقات والهجمات الإلكترونية؛ وأن هذه المخاطر لها إنعكاسات سلبية على المنظمات حال حدوثها سواء من حيث إرتكاب الجرائم الإلكترونية والتصرفات غير القانونية، إرتكاب الغش الإلكترونى، إنهيار سمعة المنظمة وضعف المركز التنافسى وإحتمال تعرضها للدعاوى القضائية.

ويوصى الباحث بضرورة إهتمام المنظمات بإدارة مخاطر الأساليب التكنولوجية لتلافى تأثيراتها الوخيمة وحماية المنظمة ووقايتها من الإنهيار أو ضعف مركزها التنافسى.

المراجع

أولاً : المراجع العربية

أمنية ماهر محمد عثمان. (٢٠٢٢). "أثر إستخدام تحليلات البيانات الضخمه علي تحسين الإفصاح عن التنميه المستدامةمع دراسة ميدانية علي الشركات الصناعية المقيدة بالبورصة المصرية". *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة– جامعة مدينة السادات، المجلد ١٣* (العدد ٢)، ٥١٠–٥٧٠.

أيمن محمد صبرى نحال. (٢٠٢٠). "أثر استخدام .تكنولوجيا سلسلة الكتل الرقمية "البلوك شين" على مسئولية مراجع الحسابات". مجلة الفكر المحاسبى، كلية التجارة– جامعة عين شمس، المجلد ٢٤(العدد ١)، ١–٥٨.

بسام سعيد محمد بيومى. (٢٠٢١). "استخدام أتمتة العمليات الروبوتية والذكية في المراجعة في ظل أزمة كورونا –."Covid 19 *مجلة التجارة والتمويل، كلية التجارة – جامعة طنطا* (العدد ٢)، ١–٢٤.

بهاء الدين مسعد سعد، و شيماء مهدى إبراهيم. (٢٠٢١). "المخاطر التشغيلية في إطار مقررات لجنة بازل وعلاقتها بهامش الربح التشغيلي". *مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة – جامعة بورسعيد، المجلد ٢٢* (العدد ٣)، ٢١٦–٢٢١.

تامر إبراهيم السواح. (٢٠٢٢). "دراسة تحليلية لإستخدام الروبوت في عملية المراجعة للقوائم المالية". *المؤتمر العلمى الخامس لقسم المحاسبة والمراجعة بعنوان: تحديات وآفاق مهنة المحاسبة والمراجعة فى القرن الحادى والعشرين* (الصفحات ١–٢٠). كلية التجارة– جامعة الإسكندرية.

حسين حميد على حسين البكر. (٢٠٢٢). "دور استخدام تحليلات البيانات الضخمة في تفعيل نظم المحاسبة عن عقود التأمين بالشركات الكويتية". *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد ١٣* (العدد ٢)، ٨١٠–٨٣٥.

حنان عبد المنعم مصطفى حسن. (٢٠٢١). "أثر تطبيق الحوسبة السحابية على مدى تقرير المراجع عن إستمرارية المنشأة في النشاط". *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة- جامعة الإسكندرية، المجلد ٥* (العدد ٣)، ٣٩٣-٤٥٦.

دينا عبد العليم كريمة. (٢٠٢١). "أثر استخدام الحوسبة السحابية على جودة المعلومات المحاسبية وانعكاسها على تطوير معايير التقارير المالية الدولية". *مجلة الفكر المحاسبى، كلية التجارة- جامعة عين شمس، المجلد ٢٥* (العدد ١)، ٣٦٠-٤٠٨.

رشا على إبراهيم الفقى. (٢٠٢١). "قياس العلاقة بين هيكل رأس المال ومستوى إدارة المخاطر الرقمية وانعكاسها على الأداء المحاسبي في البنوك: مؤشر مقترح وأدلة تطبيقية من البورصة المصرية"". *المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة - جامعة قناة السويس، المجلد ٣* (العدد ٣)، ١-٩٣.

رشا محمد حمدى الحداد. (٢٠٢٢). "أثر تطبيق التحول الرقمي بمنشآت المراجعة على جودة عملية المراجعة: دراسة ميدانية على البيئة المهنية في مصر". *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة- جامعة مدينة السادات، المجلد (١٣)* (العدد (٢))، ٨٨-١١٣.

سمحى عبد العاطى حامد. (٢٠١٩). "أثر البيانات الضخمة على مهنة المراجعة في مصر : دراسة ميدانية"". *المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة - جامعة حلوان، المجلد ١* (العدد ٢)، ٢٥٥-٣٤٢.

سمير رياض هلال، أحمد عبد السلام أبو موسى، و شريف ناجى عبد المجيد محمد. (٢٠٢٢). "نحو بناء مؤشر كمي موضوعي لقياس التحول الرقمى بهدف إستدامة منشآت الأعمال المصرية: دراسة تطبيقية". *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة- جامعة مدينة السادات، المجلد ١٣* (العدد ٢)، ٣٦٨-٣٩٦.

سناء ماهر حمدى مسعود. (٢٠٢٠). "تحليل العلاقة بين البيانات الضخمة والمراجعة المستمرة وأثرها على جودة التقارير المالية الإلكترونية: دراسة ميدانية". *المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة- جامعة قناة السويس، المجلد ٢* (العدد ٤)، ٤٣٣-٥٢٩.

سيدة أحمد أحمد حسن. (٢٠٢٠). "الحوسبة السحابية وتأثيرها على مهنة المراجعة الخارجية في مصر". *مجلة الدراسات التجارية المعاصرة، كلية التجارة – جامعة كفر الشيخ، المجلد ٦* (العدد ١٠)، ٤٨٨-٤٥١.

عبد الحميد العيسوى محمود، و أيمن أبو النضر محمد أبو النضر. (٢٠٢٠). "انعكاسات التطورات التكنولوجية في مجال سلاسل الكتل على انشطة ومهنة المراجعة مع دراسة استكشافية في البيئة المصرية". *مجلة الاسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة – جامعة الإسكندرية، المجلد ٤* (العدد ٣)، ١-٩١.

على عباس على شين. (٢٠٢٠). "أثر استخدام البيانات الضخمة Big Data على التأهيل العلمي والعملي للمحاسبين في بيئة الأعمال المصرية المعاصرة: دراسة تحليلية استطلاعية". *مجلة المحاسبة والمراجعة، كلية التجارة- جامعة بنى سويف، المجلد ٩* (العدد ٢)، ٥٨٤-٦١٥.

عماد الدين محمود على عيد. (٢٠٢٠). "مدخل محاسبي مقترح لتقييم دور إنترنت الأشياء في تطوير الإفصاح عن التنمية المستدامة: دراسة ميدانية". *المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، كلية التجارة- جامعة قناة السويس، المجلد ٢* (العدد ١)، ١١٨-١٦٤.

ماجدة عزت حسين حماد. (٢٠٢١). "العلاقة بين استخدام تقنية البيانات الضخمة والأداء المالي للشركات في إطار التاثير المعدل لجودة نظام المعلومات المحاسبي دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة بالبورصة المصرية". *مجلة المحاسبة والمراجعة لإتحاد الجامعات العربية، المجلد ١٠* (العدد ١)، ٣٧٧-٤٢٦.

محمد رزق إسماعيل الشيخ. (٢٠٢٢). "أثر تطبيق تقنية الحوسبة السحابية على تحسين جودة التقارير السردية وانعكاساتها على قيمة الشركة". *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، كلية التجارة- جامعة مدينة السادات، المجلد ١٣* (العدد ٢)، ٢١٣-٢٤٣.

محمد عزت عبد التواب. (٢٠٢٠). "أثر التحول الرقمي نحو تطبيق تكنولوجيا سلاسل الكتل في منشات الأعمال على تحسين جودة المعلومات المحاسبية وتعزيز فعالية حوكمة

الشركات". *مجلة الإكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة- جامعة الإسكندرية، المجلد ٤* (العدد ٣)، ١-٥٣.

محمد السيد محمد الصغير. (٢٠٢٠). " أثر استخدام تقنية سلاسل الكتل " "Block chainفي تتبع سلاسل التوريد التصنيعية على تفعيل أدوات التكلفة البينية وتعزيز القدرة التنافسية: دراسة ميدانية". *مجلة البحوث المالية والتجارية، كلية التجارة- جامعة بورسعيد، المجلد ٢١* (العدد ٣)، ١١٩-١٩٤.

محمد مصطفى جمعة خميس. (٢٠٢١). "أثر تطبيق إنترنت الأشياء في ظل تبني الحوسبة السحابية على نظام إدارة المخزون". *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة- جامعة الإسكندرية، المجلد ٥* (العدد ١)، ١٤٠١-١٤٤١.

محمود عبد المقصود نافع. (٢٠٢٢). "أثر تقنيات الثورة الصناعية الرابعة على مهنة المحاسبة والمراجعة – دراسة ميدانية". *المؤتمر العلمى الخامس لقسم المحاسبة والمراجعة بعنوان: تحديات وآفاق مهنة المحاسبة والمراجعة فى القرن الحادى والعشرين* (الصفحات ١-٢٥). كلية التجارة- جامعة الإسكندرية.

مروة إبراهيم ربيع. (٢٠٢٠). "أثر استخدام نظام المعلومات المحاسبي المستند على تقنية البلوك تشين على تحسين أداء سلاسل التوريد المدعومة بتكنولوجيا الثورة الصناعية الرابعة اراء مواجهة فيروس كرونا المستجد مع دراسة تجريبية". *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، كلية التجارة- جامعة الإسكندرية، المجلد ٤* (العدد ٣)، ١-٥٤.

ثانياً : المراجع الأجنبية

Periodicals:

Abhishek N, D., & M. S., D. (2019). "Application of Robotics in Accounting and Auditing of Business and Financial Information". *Journal of Modern Management & Entrepreneurship (JMME), 9*(2), 1-5.

Alam, T. (2021). "Cloud Computing and its role in the Information Technology". *IAIC Transactions on Sustainable Digital Innovation (ITSDI), 1*, 108-115.

Ben- Daya, M., Hassini, E., & Bahroun, Z. (2019). "Internet of things and supply chain management: a literature review". *International Journal of Production Research, 57*(15), 4719- 4742.

Dyball, M. C., & Seethamraju, R. (2021). "The impact of client use of block chain technology on audit risk and audit approach- An Exploratory Study". *International Journal of Auditing, 25*(2), 602-615.

Fernandez, D., & Aman, A. (2018). "Impacts of robotic process automation on global accounting services". *Asian Journal of Accounting and Governance, 9*(1), 127-180.

Miah, S. J., Shee, H., & de Vass, T. (2018). "The effect of "Internet of Things" on supply chain integration and performance: An organizational capability perspective". *Australasian Journal of Information Systems, 22*, 17-34.

Owolabi, S. A., & Izang, J. U. (2020). "Cloud Accounting And Financial Reporting Qualities Of Smes In Nigeria: An Overview". In *CLOUD ACCOUNTING AND FINANCIAL REPORTING QUALITIES OF SMES IN NIGERIA: AN OVERVIEW* (Vol. 60, pp. 8-8).

Zhang, C. (2019). "Intelligent process automation in audit". *Journal of emerging technologies in accounting, 16*(2), 69-90.

Zhang, c., Issa, H., Rozario, A., & Sogaard, J. S. (2021). "Robotic Process Automation (RPA) Implementation Case Studies in Accounting: A Beginning to End Perspective". *Forthcoming in Accounting Horizons, 1*, 1-54.