استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي فى ضوء الإفصاح عن التغيرات المناخية كمرتكز لجودة المراجعة

سالم محمد معطش العنزي*

(*) **سالم محمد معطش العنزى** : ماجستير محاسبة كلية التجارة جامعة السادات

Email : alghnzysalm3@gmail.com

المستخلص

هدف البحث إلى تحديد تقنيات ومميزات الذكاء الإصطناعي فى بيئة الأعمال الكويتية، الكشف عن أهمية استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فى عملية المراجعة، كما هدف إلى التعرف على جهود المنظمات المهنية بشأن التغيرات المناخية فى ضوء عملية المراجعة، التعرف على العوامل المؤثرة على جودة عملية المراجعة فى ضوء التغيرات المناخية، **وتوصل البحث إلى** أن لا توجد وسيلة أمام المنشآت تمكنها من تفادي استخدام تقنة الذكاء الاصطناعي وذلك لمواكبة تقنية الذكاء الإصطناعي، والشيء الوحيد الذي يمكن للمحاسبين فعله هو تبني هذه التقنيات الحديثة ومعرفة كيفية تعظيم استخدامها، وأن يساعد الإفصاح عن المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ المستثمرين بشكل كبير على تقييم مدى استعداد الشركات لتغيرات المناخ، وبناء على ذلك أنه كلما زاد الاهتمام الإيجابي بهذا الإفصاح ينخفض خطر انهيار سعر السهم لمواجهة المستقبل، ويمكن أن يدفع عدم التأكد بشأن مخاطر التغيرات المناخية المنشآت إلى زيادة الاستثمار فى أنشطة المسئولية الإجتماعية للشركات للتحوط من المخاطر التنظيمية والمادية، **ويوصي البحث** بضرورة قيام الجهات ذات العلاقة بمهنة المحاسبة والمراجعة بعقد الندوات وورش العمل والدورات التدريبية المتخصصة للتعريف بنظم الذكاء الإصطناعي ومكوناتها وكيفية واستخدامها والاستفادة منها لغرض زيادة الوعي والإدارك لدى القائمين بعملية المحاسبة والمراجعة وتثقيفهم ذاتيًا، ومن ثم تهيئتهم لتطبيق هذه التقنيات فى أداء المهام التي يكلفون بها، وتفعيل دور الهيئات المهنية والعملية فى تحفيز الشركات على التوسع فى القياس والإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية فى تقاريرها السنوية بما يفي بمتطلبات أصحاب المصالح من التقارير المالية، كما يجب عمل دورات تدريبية للقائمين على عملية المراجعة الخارجية حتي يمكنهم التعامل مع الإفصاحات المتعلقة بالتغيرات المناخية، وذلك حتي يكون لديهم القدر الكافي من المعلومات الخاصة بالتغيرات المناخية، بالإضافة إلى استعانه المراجع بخبراء المناخ لبيان الأضرار التي قد تنتج من نموذج أعمال الشركة.

الكلمات الافتتاحية: التغيرات المناخية – الذكاء الاصطناعي – جودة المراجعة – مراقب الحسابات.

Abstract

The research aimed to identify the techniques and advantages of artificial intelligence in the Kuwaiti business environment, to reveal the importance of using artificial intelligence tools in the audit process, and to identify the efforts of professional organizations regarding climate changes in the light of the audit process, to identify the factors affecting the quality of the audit process in light of Climate changes, and the research concluded that there is no way for companies to avoid using artificial intelligence technology in order to keep pace with artificial intelligence technology, and the only thing that accountants can do is adopt these modern technologies and know how to maximize their use, and that disclosure of climate-related financial risks helps investors The greater the positive interest in this disclosure, the lower the risk of the stock price collapsing to face the future, and uncertainty about the risks of climate change can prompt companies to increase investment in corporate social responsibility activities to hedge against regulatory risks. And research recommended the need for the authorities related to the accounting and auditing profession to hold seminars, workshops and specialized training courses to introduce artificial intelligence systems and their components and how to use and benefit from them for the purpose of increasing awareness and understanding among those involved in the accounting and auditing process and self-educating them, and then preparing them to apply these techniques in performing the tasks that They are entrusted with it, and activating the role of professional and practical bodies in motivating companies to expand the measurement and disclosure of the risks of climate change in their annual reports in a way that meets the requirements of stakeholders regarding financial reports. Training courses should also be conducted for those in charge of the external audit process so that they can deal with disclosures related to climate change. This is so that they have sufficient information on climate change, in addition to the auditor's use of climate experts to explain the damages that may result from the company's business model.

Keywords: Climate Change - Artificial Intelligence - Audit Quality - Auditor.

أولاً: الإطار العام للبحث

مقدمة:

تُعد التغيرات المناخية المتطورة أحد التحديات الرئيسية فى العصر الحالي، فالمنشآت ذات المعايير المرتفعة للمسئولية الإجتماعية من المحتمل أن تحقق عوائد أفضل فى أوقات الأزمات بما فى ذلك الأزمات الناتجة عن التغيرات المناخية وبالتالي تكون أكثر جاذبية فى سوق رأس المال، ويمكن للمنشآت المعرضة للمخاطر الناتجة عن الأزمات بشدة كالتغيرات المناخية أن تستخدم المسئولية الإجتماعية فى تحسين أدائها تجاه المناخ وذلك لتقليل مخاطر التغيرات المناخية المتصورة وتحسين جاذبيتها (Mbanyele & Muchenje, 2022).

تشهد مهنة المحاسبة تطورًا كبيرًا فى ظل توجهات المنظمات المهنية نحو تعزيز الإفصاح المحاسبي على أن يشمل التداعيات المناخية وأثرها على الجوانب المالية للشركات، ويعد تغير المناخ مجال اهتمام متزايد وأولوية للمستثمرين وأصحاب المصالح، حيث يعتمد بأنه قد يؤثر على إدراك المستثمرين للمخاطر المتعلقة بالمناخ عند الإفصاح عنها فى البيانات المالية (Li et al., 2019)، هذا وقد تمت المصادقة من جانب مجلس الاستقرار المالية Financial Stability Board's (FSB) على توصيات فريق العمل المعني بالإفصاحات المالية المتعلقة بالمناخ Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) من خلال أكثر من ١٠٠٠ شركة تمثل قيمتها السوقية أكثر من ١٢ تريليون دولار أمريكي و ١٣٨,٨ تريليون دولار أمريكي من الأصول الخاضعة للإدارة، وقد تم التوقيع على بيان يتعلق بالمناخ من أكثر من ٥٠٠ مستثمر يديرون بشكل جماعي أكثر من ٤٧ تريليون دولار أمريكي من الأصول (IAASB, 2020) وقد دعي البيانات إلى تعزيز إفصاحات الشركات بما يتماشي مع توصيات (TCFD)، وفى عام ٢٠١٨ دعت المنظمات المعنية مئات المستثمرين فى جميع أنحاء العالم بأصول مدارة بتريليونات الدولارات إلى تحسين التقارير المالية المتعلقة بالمناخ (Robinson, 2022; Achenbach, 2021; Lyons, 2022).

تساند التكنولوجيا معظم الشركات الكبري وصولاً إلي الشركات متوسطة وصغيرة الحجم، كما تستخدم مؤسسات القطاعين العام والخاص تقنيات الذكاء الإصطناعي Artificial Intelligence (AI) للأمتثال التنظيمي والمراقبة، وتقديم جودة البيانات، والكشف عن الغش (Sartori & Fraud, 2016) وعليه فقد زاد اهتمام الباحثين فى مختلف المجالات العلمية وأيضًا

فى بيئة الأعمال وشركات الخدمات المالية بمجال الذكاء الإصطناعي بغرض تجميع البيانات وتحليلها وإتخاذ قرارات أفضل فى بيئة العمل التنافسية (Joseph & Gaba, 2020; Lehner & Wuhrleitner, 2022)، وأدي تطوير برامج المحاسبة وتطبيقات الذكاء الإصطناعي إلى تحول كامل فى أنظمة المحاسبة حيث أن أجهزة الكمبيوتر والإنترنت وبرمجيات الحاسوب والنظم الخبيرة قد أثرت إيجابًا على أداء العمليات المحاسبية، وتمثل ذلك فى زيادة الدقة والسرعة، وتحسين التقارير الداخلية والخارجية وزيادة المرونة والكفاءة (Fabris, Freitas, 2017).

وبالنظر لمجال المحاسبة والمراجعة، فقد زاد الإعتماد على أدوات الذكاء الإصطناعي لتسهيل إجراء المعاملات المحاسبية فى العديد من المجالات فضلاً عن زيادة سرعة معالجة البيانات مقارنة بالعمل البشري (Raisch & Krakowski, 2021) بالإضافة إلى تخفيض الوقت والجهد والمال المطلوب لأداء مهام المحاسبة والمراجعة وتوفير المعلومات وتحسين جودتها، وتجنب الغش وتقليل الأخطاء مما يزيد من كفاءة المحاسبين ومراقب الحسابات (Chi & Chu, 2021; Leitner- Hametseder, 2021; Nnenna, 2020).

حيث أشارت دراسة (Desai, 2022) إلى ضرورة قيام المنشآت بالإفصاح عن التغيرات المناخية وعن بيانات الكربون الخاصة بها للجمهور لأنها تساعد المنشآت على إضفاء الشرعية على عملياتها بالإضافة إلى تضييق الفجوة بين المعلومات المتاحة للمديرين وأصحاب المصلحة، وأوضحت دراسة (Wang, et al., 2021) أن المنشآت قد تتردد فى مشاركة أى معلومات إضافية حول التغيرات المناخية إلا عندما تكون إلزامية بسبب ردود الفعل غير المؤكدة للمساهمين، وإلى جانب ذلك قد يعرض أمنهم وخصوصيتهم للخطر مقارنة بمنافسيهم.

وفى عام ٢٠٢٠، طلبت شركات DWS , Schroders, CalPERS من المحاسبين الإفصاح عن المخاطر المتعلقة بالمناخ فى البيانات المالية، بالإضافة إلى تأكيد الثقة من قبل المراجع فيما يتعلق بالتغيرات المناخية وآثارها المالية على الشركات فى تقرير المراجعة، وذلك بعد أن كشفت شركة British Petroleum عن المخاطر المتعلقة بالمناخ فى البيانات المالية.

أولاً: مشكلة البحث:

إن القيام بالأعمال المحاسبية لمعالجة العمليات المعقدة والمتشاركة ليس من السهولة التعامل معها بوسائل التكنولوجيا الحديثة، بل تتطلب قدر كبير من المهارة المعرفية وقدرات عالية من الأداء غير الروتيني باستخدام تكنولوجيا الذكاء الإصناعي لأداء المهام والنتائج المالية اليومية

بكفاءة فائقة، كما أن مستوى التعقيد المرتفع يكون مكلفًا جدًا بالنسبة لصغار المستثمرين (Miller, 2010) ولقد أدى إدراج الذكاء الإصطناعي إلى تحول كامل فى أنظمة المحاسبة، وتلاشي استخدام نظام المحاسبة التقليدي إلى حد كبير مع أتمتة العمليات المحاسبة، وقد أدت إلى الكثير من التغيرات ولكن هذه التغييرات مفيد لمهنة صناعة المحاسبة (Emetaram, 2021) وهذا ما يؤكد على التحديات التي تلاحق الوظائف المحاسبية عند استخدام تقينات الذكاء الإصطناعي الجديدة، حيث توجهت معظم الشركات فى الفترة الحالية والمستقبلية إلى أتمتة أنظمتها المحاسبية وتطبيق تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي لضمان تحقيق جودة المعلومات المحابية بالتقارير المالية.

أكدت دراسة (Lin, 2023) أنه ينتج عن مخاطر التغيرات المناخية تكاليف مرتفعة قد يصعب قياسها، ولذلك ينبغي تواجد منهج شامل لإدارة مخاطر التغيرات المناخية، وقدتحتاج المنشآت المشاركة فى تلك الإدارة من خلال قياس الانباعاثات وتقييم الآثار المادية للتغيرات المناخية على أعمالها والتخطيط لها، وسوف يكون للتغيرات المناخية تأثير شامل وطويل الأجل على المنشآت المستثمرة، تزداد حدة مشكلة التغيرات المناخية بشكل أساسي فى إعادة تشكيل ودمج محافظ الأصول العالمية، ويترتب على ذلك دخول سوق رأس المال فى عملية إعادة تخصيص أصول مالية أسرع من المتوقع.

ولهذا يعتبر المستثمرين أن فشل العمل المناخي هو الخطر الأكثر أهمية فى الوقت الحالي، ويمكن أن يؤثر على النظرة المستقبلية لأعمال المنشأة من خلال قنوات مختلفة Network for Greening the financial system, 2019)، ومن ثم فإن التغيرات المناخية تؤثر على ملف مخاطر المنشأة من خلال المخاطر المناخية المادية والانتقالية الناتجة عنها (Dumrose, 2023).

وعلى ذلك يأتي دور المراجعين فى الحكم على مدى استجابة المنشآت فى مواجهة التغيرات المناخية، حيث يقوم المراجعين بوصفهم وكلاء لحوكمة الشركات من خلال وظائف التأكيد الخاصة بهم، بتقييم جميع جوانب المصادقة والمراقبة والإرشاد ضمن سلسلة عقود العملاء، مع اتباع منهج شامل عند تقييم المخار، وعلى هذا النحو فهم يأخذون فى الاعتبار مخاطر الأعمال المتعلقة بالتكاليف المحتملة من شكاوي المساهمين، والأضرار التي تلحق بالمسعة بسبب ارتباطهم بالعميل، وتدني أداء العميل، بالإضافة إلى تكاليف إجراءات المراجعة (Kannan et al., 2021).

وفى ضوء ما سبق تتمثل مشكلة البحث في التساؤولات التالية:

١- ما هي تقنيات الذكاء الإصطناعي فى بيئة الأعمال الكويتية؟
٢- ما هي أهمية استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فى عملية المراجعة؟
٣- ما هي جهود المنظمات المهنية بشأن التغيرات المناخية فى ضوء عملية المراجعة؟
٤- ما هو دور مراقب الحسابات بشأن التغيرات المناخية فى ضوء عملية المراجعة؟
٥- ما هي العوامل المؤثرة على جودة عملية المراجعة فى ضوء التغيرات المناخية؟

ثانياً: أهداف البحث:

١- تحديد تقنيات الذكاء الإصطناعي فى بيئة الأعمال الكويتية.
٢- الكشف عن أهمية استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فى عملية المراجعة.
٣- التعرف على جهود المنظمات المهنية بشأن التغيرات المناخية فى ضوء عملية المراجعة.
٤- تحديد دور مراقب الحسابات بشأن التغيرات المناخية فى ضوء عملية المراجعة.
٥- التعرف على العوامل المؤثرة على جودة عملية المراجعة فى ضوء التغيرات المناخية.

ثالثاً: أهمية البحث:

فتتمثل أهمية البحث فى أن تغير المناخ بشكل عام والإفصاح المحاسبي عن التغيرات المناخية بشكل خاص جانبًا من الاهتمام من قبل المؤسسات والهيئات العلمية ومن ثم اهتمام الأدب المحاسبي فى الفترة الأخيرة ولكن بشكل محدود على حد علم الباحثين، بالإضافة إلي ندرة الأبحاث المتعلقة بالإفصاح عن التغيرات المناخية فى البيئة الكويتية وأثرها على جودة عملية المراجعة.

رابعاً: فروض البحث:

١- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع.
٢- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع.
٣- لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

خامساً: منهج البحث:

يستخدم الباحث المنهج العلمي المعاصر المنهج الاستنباطي وذلك باستقراء المراجع العلمية والدراسات المحاسبية السابقة والتي تناولت موضوع البحث بصورة أكاديمية، ودراسة وتحليل

الكتابات العلمية التي احتوت عليها هذه المراجع من كتب ودوريات وبحوث عربية وأجنبية وذلك بهدف بلورة الجانب النظري لهذا البحث.

سادساً: تحليل أدبيات الفكر المحاسبي:

١- **تناولت دراسة (Parry, 2020)** نظرت الشركات فى عصر الذكاء الإصطناعي إلى التقارير السنوية وغيرها من إفصاحات الشركات على أنها فرص لتصوير حصة أعمالها فى ضوء إيجابي، وبشكل متزايد تبحث هذه الدراسة فى كيفية قيام الشركات بتعديل لغتها وإعداد التقارير من أجل تحقيق أقصي تأثير باستخدام الخوارزميات والتطبيقات التي تعالج إفصاحات الشركات، لقياس قابلية قراءة الآلة المتوقعة لشركة ما ومدي سهولة معالجة المعلومات وتحليلها للشركات بلجنة الأوراق المالية والبورصات الأمريكية، كما أن الشركات تتوقع مستويات عالية قابلة للقراءة الآلية لمستند الإفصاح بطرق أسهل وبشكل فعال يمكن تحليله بسهولة من قبل الجمهور، وتوضح النتائج أن مديري الشركة يأخذون بعين الاعتبار على وجه التحديد قارئي الآلات عند إعداد الإفصاحات، وأنتهت إلى أن مستندات الإفصاح الخاصة بالشركات يتم تحليلها بواسطة الأجهزة الآلية باستخدام برنامج التعلم الآلي والتي تكون أكثر إيجابية بشكل ملموس مع إدراك المديرون والمستثمرين.

٢- **تناولت دراسة (Shi, 2020)** تأثير الذكاء الإصطناعي على صناعة المحاسبة مع تطور تقنية الذكاء الإصطناعي، حيث يمكن أن يدخل الذكاء الإصطناعي إلى مجال المحاسبة بشكل أعمق بتفهم تقنية الذكاء الإصطناعي وتطبيقاتها فى مجال المحاسبة، والذي يلعب دورًا مهمًا فى تحسين كفاءة الأعمال وتقليل أخطاء العمل، ومنع مخاطر المؤسسة والسيطرة عليها وتحسين القدرة التنافسية للمؤسسات وتحسين كفاءة الموارد البشرية، وانتهت إلى أن تقنيات الذكاء الإصطناعي تعمل على تعزيز وتطوير العمل المحاسبي نحو أنظمة محاسبة الذكاء الإصطناعي، فى ظل إدراك تحول دور المحاسبة وطرح تحديات صناعة محاسبة تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي.

٣- **استهدفت دراسة (Greenwood, 2022)** تحديد وتقييم ممارسات إدارة مخاطر التغيرات المناخية وما إذا كان الإفصاح المالي بالتغيرات المناخية يفي بالغرض الأساسي منه والمتمثل فى تمكين إدارة مخاطر المناخ داخل المؤسسة المالية وكيفية تحقيق ذلك، وتوصلت الدراسة إلى أن استراتيجيات إدارة مخاطر التغيرات المناخية الحالية لها القدرة على التعامل بفعالية مع

سلوك المستثمرين المتجنبين للمخاطر المناخية وعمليات الاستثمار فى سياق إدارة الأصول فى المملكة المتحدة، وأن استخدام استراتيجيات الاستثمار البيئية ولاإجتماعية والحوكمة (ESG) للتخفيف من مخاطر المناخ هي "منطقة رمادية" لا يتم فيها تحديد ممارسات إدارة مخاطر المناخ ضمن جداول أعمال الإستثمار المسؤولة والاستدامة الواسعة.

٤- **استهدفت دراسة (Ben-Amar et al., 2022)** التفكير فى كيفية تطوير الإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية فى مناطق العالم المختلفة ما بعد جائحة COVID-19، وتوصلت الدراسة إلى أن الإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية من المحتمل أن يتطور بشكل مختلف وفقًا للموقع الجغرافي، وأن مستويات الغفصاح ستزداد فى المناطق ذات السياسة المناخية الطموحة حيث تدعم حزم التحفيز الاقتصادي الانتعاش الاقتصادي المستدام، وفى حالة كان هناك ضعف فى الالزامات المناخية وحزم التحفيز الاقتصادي التي تدعم الأعمال التجارية كثيفة الكربون فإن الإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية سوف يتوقف أو ينخفض.

٥- **بينما تسألت دراسة (Bingler et al., 2022)** فى ما إذا كان الإفصاح عن المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ يساعد المستثمرين بشكل كبير على تقييم مدى استعداد المنشآت لتغير المناخ، وأوضحت أن دعم TCFD للمنشآت هو فى الغالب حديث ومرتبط بالإفصاحات عن المعلومات المتعلقة بالاستراتيجية والمقاييس والأهداف وقد لا يتم الإفصاح عنها بالقدر المطلوب لتعزيز إدارة المخاطر المتعلقة بالمناخ من قبل الجهات الخارجية، مثل المستثمرين والمشرفين الماليين، وتوصلت الدراسة إلى توصيات TCFD كان لها تأثير كبير على عمليات الإفصاح، وأن عمليات الإفصاح عن استراتيجية فئات TCFD ومقاييسها وأهدافها لا تزال متأخرة بمعني أن الإعلان عن الدعم لا يؤدي إلى زياغدة فى الإفصاح ولكن تفضل المنشآت الإفصاح عن الفئات غير المادية.

٦- **بحثت دراسة (Lin & Wu, 2023)** فى ما إذا كان إفصاح المنشأة عن معلومات خاصة بتعرضها لمخاطر المناخ يمكن أن يقلل بشكل فعال من مخاطر انهيار أسعار الأسهم فى المستقبل من خلال تحين إخفاء المعلومات للمديرين الداخليين، وتبنت مقياسًا جديدًا لمستوى الإفصاح عن مخاطر المناخ فى المنشأة من خلال اعتماد أسلوب التحليل النصي من الإفصاح عن التقارير ربع السنوية والسنوية وتحديد مخاطر المناخ بشكل إبداعي على مستوى المنشأة حيث قامت الدراسة ببناء مؤشر للإفصاح عن مخاطر المناخ، وتوصلت نتائج الدراسة

التجريبية إلى أنه كلما زاد الاهتمام الإيجابي وأفصحت المنشآت عن مخاطر المناخ انخفض خطر انهيار سعر السهم لمواجهة المستقبل.

٧- **بحثت دراسة (Nguyen et a., 2023)** تعرض البنوك لمخاطر التحول المناخي، وأوضحت الدراسة أن ملف مخار التحول المناخي كان متسقرًا بمرور الوقت باستثناء انخفاض مؤثت فى بعض الحالات ودائم فى حالات أخري وذلك بعد تعرضهم للوقود الأحفوري بعد اتفاقية باريس، وأوضحت الدراسة أن متوسط الخسارة يبلغ ٠,٥% من القروض الأمريكية المشتركة، وهو ما يمثل انخفاضًا فى رأس مال CETI بنسبة ٤,١%، كما أن نقاط ضعف البنوك مدفوعة أيضًا بالمخاطر المالية المسبقة للمقترضين مما يبرز أن مخاطر التغيرات المناخية ليست مستقلة عن المخاطر التقليدية.

٨- **استكشفت دراسة (Noh & Park, 2023)** أدلة تجريبية إضافية لتأثير المخاطر المالية التي تشكلها التغيرات المناخية وانبعاثات الغازات الدفيئة على تقلبات سوق الأسهم، واستخدمت الدراسة بيانات لعدد ٣٥ دولة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة ١٩٩٢ إلى ٢٠١٨، كما استخدمت نموذج لوحه التأثيرات الثابتة ونموذج Prais- Winsten مع أخطاء قياسية مصححة باللوحة، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة إيجابية كبيرة بين التغيرات المناخية وانبعاثات الغازات وبين تقلبات سوق الأسهم.

التعليق على الدراسات السابقة:

- تناولت الدراسات السابقة (Shi, 2020; Bingler, 2022) بوجود تأثير لتقنيات الذكاء الإصطناعي على كفاءة نظام المحاسبة فى البنوك.
- كما وضحت دراسات (Greenwood, 2022; Bingler, 2022) أن الإفصاح عن التغيرات المناخية يساعد بفاعلية المستثمرين لتجنب مخاطر التغيرات المناخية على تقييم مدى استعداد المنشآت للتغيرات المناخية.

ثانياً: الإطار النظري للبحث

أولاً: تقنيات الذكاء الإصطناعي:

يهدف الذكاء الإصطناعي فى الغالب إلي صنع آلات ذكية يمكنها الاستجابة بطرق مشابهة للإنسان، ويمكن تقسيم الذكاء الإصطناعي إلي أربعة جوانب مختلفة التي تشتمل على أبعاد الذكاء الإصطناعي وهي النظام الخبير والبرمجة والبحوث والأعمال (Emetaram, 2021) وقدم كارول وأوليري أبعاد الذكاء الإصطناعي فى دراسة (الجابر، ٢٠٢٠) فى النظم الخبيرة وتمثيل المعارف والتعلم التلقائي، ومن مفاهيم الذكاء الإصطناعي وعرض الدراسات البحثية السابقة تتحدد أبعاد الذكاء الإصطناعي بما يتواءم مع الدراسة الحالية ويتسق مع الوظائف المحاسبية فى أربعة أبعاد هي: البرامج والنظم الخبيرة والبحوث التطويرية والمعرفة والتفكير الإبداعي ومعالجة البيانات الضخمة فيما يلي:

١) **البرامج والنظم الخبيرة:** وتكون النظم الخبيرة Expert System عبارة عن: برنامج كمبيوتر ذكي يستخدم إجراءات المعرفة والاستدلال لحل المشكلات الصعبة والتي تتطلب خبرة بشرية كبيرة لحلها (موسي، بلال، ٢٠١٩) النظم الخبيرة Expert System هي: مجموعة المعارف والخبرات لدى الإنسان يترجمها فى شكل قواعد لحل المشاكل المختلفة التي تعترض حياته العملية (رقيق، ٢٠١٥) والنظام الخبير هو أيضًا: نظام برمجة يتيح إنشاء الأنظمة القائمة على المعرفة، ويتم تنفيذ هذا النظام بسهولة، حيث أن الأنظمة الخبيرة هي الأكثر لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي المستخدمة على نطاق واسع (Emetaram, 2021) ويتم تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي من خلال دراسة كيف يفكر العقل البشري، وكيف يتعلم الإنسان ويقرر ويعمل أثناء محاولة حل مشكلة، (موسي، بلال، ٢٠١٩) حيث تتطلب النظم الخبيرة معارف متخصصة ومهارة عالية بطريقة تفكير مبتكرة، لذلك تساهم البرامج الإلكترونية والنظم الخبيرة فى أداء الوظائف المحاسبية من خلال تحسين العرض بالقوائم المالية وتطوير الإفصاح بالإيضاحات المتممة بالتقارير المالية وتقديم الاستدلال المحاسبي من خلال أدلة إرشادية ونماذج تنبؤية ومؤشرات مالية بالتقارير المالية بصورة تحاكي التفكير البشري وتتفوق عليه.

٢) **البحوث التطويرية:** تعمل تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي من خلال البحوث التطويرية على تطوير النظام المحاسبي والتحسين المستمر بهدف توفير المعلومات الملائمة فى الوقت المناسب، وتقدم معلومات محدثة بشكل دوري وبصورة تلقائية ربما تكون شهرية أو أسبوعية أو

يومية، كما تقدم تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي برامج متقدمه للنظم المحاسبية بشكل متكامل أو بصوره تفاعلية لتقديم معلومات مستدامة وغير تقليدية، وأيضًا تقدم طرق منطقية ومبرمجة داخل الأنظمة المحاسبية لتقديم نتائج سريعة ومتطورة، حيث تمكن البحوث التطويرية النظم المحاسبية فى ظل تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي من التطوير الدائم والتحسين المستمر حسب الاحتياجات، وتساعد البحوث التطويرية وتطبيقات الذكاء الإصطناعي فى تحسين العرض بالقوائم المالية، وتوير عملية الإفصاح المحاسبي بالإيضاحات المتممة بالتقارير المالية، كما تساعد فى تحقيق الاستدلال المحاسبي الذي يقدم أدلة إرشادية ونماذج تنبؤية ومشرات مالية.

٣) **المعرفة والتفكير الإبداعي:** يدخل المعرفة والتفكير الإبداعي ضمن تقنيات الذكاء الإصطناعي القادرة على إنجاز الأنشطة الروتينية المتمثلة فى التعلم الآلي، والتعلم الآلي Automatic Learning هو مجموعة من تقنيات البرمجة التي تسمح للآلة بتكييف السلوك مع بيئتها دون تدخل بشري أو بتدخل جزئي منه (قمورة وآخرون، ٢٠١٨) ومهارة التعلم تصور العمل الآلي ليكون تمامًا مثل البشر، ويبحث القدرة على الاستجابة لبعض السلوكيات المعروفة أيضًا باسم الذكاء الإصطناعي (Alsedrah, 2017) حيث تتميز تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بتقديم فكر متقدم ومبتكر يتواءم مع الاحتياجات لدى جمهور المستخدمين، وتكشف الأفكار الإبداعية داخل النظام المحاسبي عن مواطن الضعف بالتقارير المالية، وتعكس المعارف الإبتكارية بالذكاء الإصطناعي صورة تفصيلية عن الأداء المتميز للوظائف المحاسبية بالتقارير المالية، كما يقدم الفكر الإبداعي من خلال تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي بعض والأدلة والنماذج والمؤشرات بالتقارير المالية، التي تسمح بتكوين قاعدة معلوماتية بالتقارير المالية تساعد متخذي القرار فى اتخاذ قراراه فى الوقت المناسب.

٤) **معالجة البيانات الضخمة Big Data:** تحقق تقنيات الذكاء الإصطناعي والمعرفة الآلية إنجازات كبيرة فى استخدام البيانات الضخمة Big Data فى توفير المعلومات عن تقارير المشتريات والنفقات وتقارير الفواتير الإلكترونية للمبيعات وكذلك تقارير الحسابات الدائنة والمدينة وغير ذلك بالتقارير المالية، وتعتبر البيانات الضخمة: مجموعة أو مجموعات من البيانات الكبيرة والمعقدة لها خصائصها الفريدة (مثل الحجم، السرعة، التنوع، التباين، صحة البيانات)، والتي لا يمكن معالجتها بكفاءة باستخدام أدوات معالجة البيانات التقليدية لتحقيق الاستفادة منها (موسي، بلال، ٢٠١٩) ويتم استخدام طرق تكنولوجية للتعامل مع البيانات

الضخمة بأسلوب إلكتروني يسمح بمعالجتها بسهولة وتحليلها بساطة وتبويبها وتلخيصها حتي يتم عرضها والإفصاح عنها فى صورة معلومات متكاملة.

وهذه الأساليب التكنولوجية غير التقليدية لمعالجة البيانات الضخمة Big Data المستخدمة فى الحصول على المعلومات المحاسبية بطريقة رقمية موثقة، تساهم فى فهم وقراءة الأرقام المعلومات المحاسبية بطرق وأساليب حديثة مبنية على تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي، حيث يساعد الذكاء الإصطناعي الضعيف على تحويل البيانات الضخمة إلي معلومات قابلة للاستخدام من خلال اكتشاف الأنماط والتنبؤات (موسي، بلال، ٢٠١٩) من خلال التقارير المالية وما يمكن أن تشتمل عليه من أساليب ذكية للعرض والإفصاح المحاسبي وما يضاف إليها من أساليب الاستدلال المحاسبي بالأدلة الإرشادية والنماذج التنبؤية والمؤشرات المالية، وتعبر البيانات التحليلية عن توفير المعلومة فى الوقت المناسب حيث أنه يمكن أن يقدم الذكاء الإصطناعي المعلومات المحاسبية فى صورة شهرية أو يومية بعد أن كانت تقدم بشكل سنوي أو ربع سنوي، لتساهم فى فهم وقراءة الأرقام والمعلومات المحاسبية أولاً بأول وبطرق وأساليب حديثة عبر الإنترنت مثل QuickBooks-Online المبنية على تكنولوجيا الذكاء الإصطناعي، كما أن الذكاء الإصطناعي يقدم معلومات بالتقارير المالية تكون على أعلي مستوى من الدقة والجودة، بالإضافة إلي ما يقدمه من الأدلة الإرشادية والنماذج الإحصائية المؤشرات المالية التي تسمح لجمهور المستخدمين والمستثمرين بالتعرف على حقيقة المركز المالي للشركات والتبوء باستمراريتها المستقبلية.

ثانياً: أهمية استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فى عملية المراجعة:

فى سياق ما تقدم فقد أثارت أدوات الذكاء الإصطناعي تحفيز مهام ودوافع الجهات المهنية ومكاتب المحاسبة والمراجعة على الصعيد الدولي، وهذا ما أكدته دراسة كل من (Kokina & Davenport, 2017; Munoko et al., 2020) أن استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي يعمل على توجيه مراقب الحسابات بشكل فعال نحو المناطق ذات المخاطر المرتفعة، ومن منظور أخر، وأوضحت دراسة (Loughran & Mcdonald, 2016) إمكانية أدوات الذكاء الإصطناعي من معالجة المستندات باستخدام معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Processing (NLP) وتحليل المحتوي بشكل أسرع من أى وقت سابق وأوضحت دراسة (خلف، ٢٠١٧) أن استخدام نظم الذكاء الإصطناعي يؤدي إلى زيادة استقلالية عملية المراجعة وجود الأداء وفعاليته من حيث سرعة اكتشاف الأخطاء وتقليلها وإتمام مهام المراجعة بسرعة ودقة، فضلا عن إتمام العمليات فى وقت أقل

وبفاعلية أكبر وبتكلفة منخفضة، وبالنظر لأدوات الذكاء الإصطناعي منصفلة، تساعد شجرة القرارات مراقب الحسابات فى إبداء حكم بمدى استمرارية الشركات، بينما تقنية الشعاع الداعم تساعد مراقب الحسابات لتحديد الشركات التي تدير الأرباح باستخدام الإستحقاقات التقديرية، فى حين تساعد الشبكات العصبية الإصطناعية مراقب الحسابات فى إكتشاف التحريفات الجوهرية وغش الإدارة فضلاً عن تقييم مخاطر الرقابة الإدارية ودعم أحكام الاسمترارية والتنبؤ بأتعاب المراجعة ومساعدة مراقبي الحسابات فى التحليل المنطقي عند التخطيط لمهام المراجعة فضلاً عن توفير الوقت والجهد (Goo et al., 2016).

على النقيض، فقد أشارت دراسة (Gepp et al., 2018) وجود جدل فيما يخص تخفيض أدوات الذكاء الإصطناعي لأتعاب عملية المراجعة، فعلي الرغم من زيادة كفاءة وفعالية عملية المراجعة والتي بدورها تقلل التدخل البشري ثم أتعاب عملية المراجعة إلا أنها مازالت تحت الجدل لعدة أسباب منها، أن تخفيض الوقت المطلوب فى عملية المراجعة نتيجة استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي قد يتساوي مع المرتب المطلوب من الموظف القائم باستخدام أدوات الذكاء الإصطناعي فى عملية المراجعة، بالإضافة قيام مكاتب المراجعة بإعادة توزيع ساعات عملية المراجعة فبدلا من وضع التركيز على التحليل نتيجة استخدام أدوات الذكاء الإصطناعي يتم وضع ساعات أكثر لفحص المناطق الأكثر خطورة لتحسن عملية المراجعة، فى حين توصلت دراسة (Munoko et al., 2020) قيام مكاتب المحاسبة والمراجعة بالإعتماد على الذكاء الإصطناعي لتخفيض قرار إعادة إصدار القوائم المالية لعميل المراجعة وتخفيض وقت تأخيلر حكم مراقب الحسابات، وفى سياق متصل، أوضحت دراسة (Sherwood, 2020) تساعد أدوات الذكاء الإصطناعي فى اكتشاف المخاطر غير المعروفة على سبيل المثال قيام مكتب Ernst and Young باستخدام أدوات الذكاء الإصطناعي لإكتشاف القيم الشادة فى الفواتير.

ويخلص الباحث مما سبق إلى أن أدوات الذكاء الإصطناعي تحسين من أدوات مراقب الحسابات فى أداء عملية المراجعة، مما يسهم فى تطوير إجراءات عملية المراجعة بكفاءة وفعالية بصورة وقتية فضلا عن تحليل كامل للبيانات لتقييم التحريفات والغش فى القوائم المالية، وعليه يحسن من أحكام مراقب الحسابات وتكلفة المراجعة بافتراض ثبات العوامل الأخري، مما بدورها فى النهاية تحسين من جودة عملية المراجعة.

ثالثاً: أثر توكيد مراقب الحسابات بالإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية

ومن هنا يأتي دور المراجع الخارجي فى الحكم على مدى استجابة المنشآت فى مواجهة التغيرات المناخية، وعلى ذلك يمكن عرض العلاقة بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وأحكام المراجعين على النحو التالي:

١) تطبيق الشك المهني: يتطلب الأمر من المراجع التأكد مما إذا كانت التغيرات المناخية قد أثرت وبشكل جوهري على عملية إعداد القوائم المالية بالشكل الصحيح المتعارف عليه، والحكم على مدى شفافية الإدارة فى الإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية بالإضافة إلى مدى استجابتها للإلتزامات المستقبلية المتعلقة بالمناخ التي تعهدت بإنجازها (متولي، ٢٠٢٢) فلن تلبي المعلومات المتعلقة بمخاطر التغيرات المناخية التي تفصح عنها المنشآت طلب المستثمرين ما لم يتم تأكيدها من قبل طرف آخر محايد وهو المراجع الخارجي، وذلك من أجل إضفاء الثقة والمصداقية إلى المعلومات التي تم الإفصاح عنها وتعزيز ثقة أصحاب المصلحة.

فقد يؤدي ضعف الأداء الناتج عن مخاطر التغيرات المناخية إلى زيادة احتمالية تخلف المنشآت عن الوفاء بتعهدات الديون الخاصة بها، وتميل المنشآت إلى التلاعب بالممارسات المحاسبية والعمليات الفعلية، وكلما زاد تعرض المنشأة لمخاطر التغيرات المناخية زاد احتمالية استخدام الممارسات المحاسبية للتخفيف من الآثار السلبية للأحداث المناخية الشديدة على الإيرادات، وقد تتسبب الأحداث والتغيرات المناخية فى خسائر مباشرة أو غير مباشرة لأصول المنشآت من خلال تعزيزها للإصلاحات التكنولوجية للحد من انبعاثات الكربون للشركات، وبالتالي يمكن أن تقوم المنشآت بتحسين سلوكها تجاه التغيرات المناخية واستراتيجيتها بسبب الضغط الداخلي والخارجي، ومن هنا يأتي دور الشك المهني لدى المراجع فى إضفاء الثقة والمصداقية إلى المعلومات التي تم الإفصاح عنها (Bui et al., 2021).

وفى ضوء العلاقة بين الإستدامة وإدارة الأرباح التي ترتبط بطبيعة استثمار المنشآت فى رقابة آليات الحد من مخاطر التغيرات المناخية يرتكز دور المراجعين فى التأكد من جودة الإفصاح عنها والحد من هذه التغيرات كشكل محدد من أشكال الإفصاح عن الإستدامة وإضافة الثقة فى التقارير المالية ومن ثم زيادة جودة تقارير الاستدامة (Bui et al., 2021).

ومن منظور أصحاب المصلجة تفكر المنشآت الموجهة نحو الإستدامة على نطاق أوسع فى مصالح أصحاب المصلحة من خلال زيادة شففية ومصداقية التقارير وبالتالي تحظي بالتوكيد الإيجابي من المراجع حول دقة الإفصاح عن التغيرات المناخية، حيث يمكن اعتبار الإفصاح عن الكربون استجابة لطلب أصحاب المصلحة للمعلومات بشأن التغيرات المناخية كقضية مجتمعية ملحة، وقد تفكر المنشآت فى الأرباح استجابة لتوقعات أصحاب المصلحة مستخدمة ممارسات إدارة الأرباح، وفى هذه الحالة ينبغي على المراجع التأكد من توجه المنشآت للمسئولية الإجتماعية كمرتكز للاستدامة بمعايير أخلاقية أعلي وجودة أعلي لإعداد التقارير، أى المشاركة بشكل أقل فى إدارة الأرباح، بالإضافة إلى تأكد المراجع من إفصاح المنشآت عن المزيد من تقارير مالية قابلة لقراءة (Bui et al., 2021).

٢) تأكيد الإمتثال لمعايير المحاسبة والمراجعة: نظرًا لزيادة الطلب على هذه المعلومات أصدر مجلس معايير المحاسبة الدولية (IAASB) معيار تأكيد منفصل ISAE 3410 بعنوان "ارتباطات التأكيد عن قوائم الاحتباس الحراري"، وذلك حتي فى ظل وجود معيار ISAE 3000 بعنوان "ارتباطات التأكيد الأخري بخلاف عمليات مراجعة أو فحص المعلومات المالية التاريخية"، والتي تنطبق على تأكيد معلومات الاستدامة العامة، حيث يؤكد معيار ISAE 3410 على الحاجة إلى تنفيذ تأكيد الإفصاح عن انبعاثات الكربون إما كجزء من تأكيد تقرير الإستدامة/ التقرير السنوي أو تقرير مستقل عن الغازات الدفيئة.

٣) من المحتمل أن تولد التغيرات المناخية والجفاف مخاطر مراجعة أعلي للمنشآت العاملة فى ظروف الجفاف لأن المنشآت المتضررة من الأزمة من المحتمل أن تظهر تقارير ورقابة داخلية ذات جودة أقل وهذا بدوره يزيد من مخاطر الأعمال ويترتب على ذلك مخاطر مراجعة متزايدة مما يتطلب جهد مراجعة أكبر وبالتالي تتساعد الضغوط على المراجع، ولذلك أكدت دراسة (Truong et al., 2020) على أن مدى تأثير الجفاف فى مخاطر أعمال المنشأة لا يعتمد فقط على شدة الجفاف نفسه ولكن يعتمد أيضًا على جودة التقارير المالية للمنشأة، كما أشار إلى وجود تأثير إيجابي للجفاف على أتعاب المراجعة فى المنشآت ذات الاستحقاقات التقديرية الأعلي مقارنة بالآخرين، ويتضح من ذلك أن أتعاب المراجعة تزيد مع جودة الاستحقاق الأقل فى حالة حدوث جفاف وذلك بالنسبة للمنشآت التي تعاني من أوجه القصور

فى الرقابة الداخلية، ومع ذلك يوجد أدلة ضعيفة على أن حوكمة الشركات فى المنشأة تعمل على توسيط العلاقات بين الجفاف وأتعاب المراجعة.

رابعاً: جهود المنظمات المهنية بشأن التغيرات المناخية من منظور المراجعة:

يُعد الهدف من عملية المراجعة هو الحصول على تأكيد معقول من قبل المراجع حول ما إذا كانت البيانات المالية ككل خالية من الأخطاء الجوهرية حتي يتمكن المراجع من الإبلاغ عما إذا كانت البيانات المالية تشير إلى جميع النواحي الجوهرية وفقًا لإطار التقرير المالي المطبق، فإذا كان تغير المناخ يؤثر على الشركة فقد يحتاج المراجع الخارجي إلى النظر فيما إذا كانت البيانات المالية تعكس بشكل مناسب (أي فى سياق مخاطر التحريف الجوهري المتعلق بالمبالغ والإفصاحات التي قد تتأثر اعتمادًا على ظروف الشركة الحقيقية)، وعليه فيحتاج المراجعون إلى فهم كيفية ارتباط المخاطر المتعلقة بالمناخ بمسؤولياتهم بموجب المعايير المهنية والقانون واللوائح المعمول بها، وعليه يمكن تسليط الضوء على المخاطر المتعلقة بالمناخ وعلاقتها بمعايير المراجعة الدولية (Lombardi et al., 2021; IPSASB, 2020; Tian, 2020)

- فيما يتعلق بمعيار المراجعة الدولي التواصل مع المكلفين بالحوكمة (المنتج) ISA 260، يطلب من المراجع التواصل مع المكلفين بالحوكمة، حتي يتمكن من إبداء رأيه حول الجوانب النوعية الهامة للممارسات المحاسبية للمنشأة، بما فى ذلك السياسات المحاسبية والتقديرات المحاسبية والإفصاح فى البيانات المالية بالنسبة للمنشآت المتأثرة بتغير المناخ، فقد يكون هناك مخاطر تتعلق بالمناخ قد تؤثر على النواحي المالية للشركة، وقد تتضمن هذه الاتصالات مدى ملاءمة السياسات المحاسبية للظروف الخاصة بالشركة، مع مراعاة الحاجة إلى موازنة تكلفة تقديم المعلومات مع الفوائد المحتملة لمستخدمي البيانات المالية للمنشأة، قد يكون من المناسب أيضًا الأخذ بالمعلومات المتعلقة بالسياسات المحاسبية المستخدمة من قل منشأة مماثلة فى نفس الظروف.
- فيما يتعلق بمعيار المراجعة الدولي الاستمرارية (المنقح) ISA 570، ويشير هذا المعيار (ISA 570; Par 1)) إلى مسئولية المراجع نحو تدقيق البيانات المالية المتعلقة بالاستمرارية، والآثار المترتبة على تقرير المراجع، ويشير المعيار إلى أنه إذا تم تحديد الأحداث أو الظروف التي قد تثير شكوكًا كبيرة (الشك المهني للمراجع) حول قدرة المنشأة على الاستمرار، فيجب على المراجع أن يقوم بتجميع أدلة الإثبات التي تجعله يتيقن من شكوكه، وعليه فإن الخطر

المتعلق بالمناخ قد يثير الشك المهني للمراجع من ناحية عدم قدرة المنشأة على الاستمرارية بسبب التداعيات المناخية، فمثلا:

- قد تكون تأثيرات الظواهر الجوية أعلي من ذي قبل وقد تكون ذات صلة بمدى ملاءمة افتراض استمرارية المنشأة.
- تواجه بعض المنشآت مخاطر الدعاوي القضائية التي قد تؤثر على قدرة المنشأة على مواصلة نموذج أعمالها فى المستقبل، وذلك لما تسببه هذه الكيانات من تدهور للمناخ.

ثالثاً: الدراسة الميدانية

١- **عينة البحث:** سوف يقوم الباحث بالتركيز على ١٠ شركات للخدمات المالية الكويتية المتمثلة في الشركات التالية.

م	اسم الشركة	رأس المال بالدينار الكويتي
١	شركة الكويت والشرق الأوسط للاستثمار المالي	26,381,499.000
٢	شركة الأمان للاستثمار	15,000,000.000
٣	الشركة الأولى للاستثمار	65,107,055.000
٤	شركة المال للاستثمار	31,024,591.000
٥	شركة بيت الاستثمار الخليجي	16,420,244.000
٦	شركة الديرة القابضة	19,737,880.000
٧	شركة اكتتاب القابضة	31,862,423.000
٨	شركة صكوك القابضة	59,314,500.000
٩	شركة المدينة للتمويل والاستثمار	31,862,423.000
١٠	شركة نور للاستثمار المالي	41,316,276.100

المصدر: الموقع الرسمي للبورصة الكويتية ٢٠١٨.

٢- اختبار صحة الفرض الأول:

لاختبار مدى صحة فرض الدراسة الأول والذي ينص على أنه: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع"، يمكن عرض نتائج الانحدار المتعدد على النحو التالي:

جدول رقم (١) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار أثر العلاقة بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع

المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	غير القياسية Unstandardized coefficients		القياسية Standardized coefficients Beta	إحصاء T	مستوى المعنوية .sig	التفسير
		B	Std Error				
ثابت الانحدار	(Constant)	1.627	0.173	.	9.400	0.000	.
الإفصاح عن الحكومة المعزز بالمناخ	GOV	0.120	0.043	0.188	2.805	0.005	معنوي
الإفصاح عن إدارة المخاطر المعزز بالمناخ	Risk_Mag	0.406	0.097	0.224	4.180	0.00	معنوي
الإفصاح عن المقاييس والأهداف المعزز بالمناخ	M_T	0.023	0.034	0.036	0.681	0.497	غير معنوي
حجم الشركة	Size	-0.031	0.18	-0.094	-1.721	0.086	غير معنوي
الرافعة المالية	LEV	0.002	0.004	0.034	0.625	0.532	غير معنوي
العائد على الأصول	ROA	-0.230	0.064	-0.028	-0.1252	0.211	غير معنوي
العائد على حقوق الملكية	ROE	-0.033	0.064	-0.028	-0.518	0.605	غير معنوي
فترة ارتباط العميل بشركة المراجعة	Tenure	-0.045	0.014	-0.0173	-3.168	0.002	معنوي
معامل الارتباط المتعد R	0.347[a]						
معامل التحديد المعدل Adjusted R^2	0.095						
معامل التحديد R^2	0.121						
قيمة F	4.721						
مستوي الدلالة (P- Value)	0.000						
قيمة ديرين واتسون DW statistics	0.336						

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول رقم (١) ما يلي:

- معامل التحديد (R^2) الذي يقيس المساهمة النسبية الخاصة بالنموذج الثاني قد بلغت قيمته (٠.١٢١)، وهذا يعني أن المتغير المستقل (الإفصاح عن التغيرات المناخية) يفسر ١٢.١% من التغير فى المتغير التابع تأخر تقرير المراجع (Lag _Audit) وباقي النسبة ترجع للخطأ العشوائي فى النموذج نتيجة عدم إدراج متغيرات مستقلة أخري لنموذج الدراسة، وتوضح قيمة اختبار (Durbin- Watson) للنموذج عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين متغيرات الدراسة، حيث بلغت (٠.٣٣٦)، ومن ثم فإن هذا النموذج لا يعاني من مشكلة التداخل الخطي (Collinearrty) أو الارتباط الذاتي، ما يدل على صلاحية النموذج لاختبار العلاقة بين المتغيرات للنموذج الثاني.

- كما أظهرت نتائج النموذج الثاني أن كلا من (الإفصاح عن الحوكمة المعزز بالمناخ (GOV)، والإفصاح عن إدارة المخاطر المعزز بالمناخ (Risk_Mag)) لهما تأثير إيجابي ومعنوي على تأخر تقرير المراجع (Lag_Audit) حيث بلغ معاملي الانحدار (١٢٠: ٠.٤٠٦) على التوالي، ومستوى المعنوية أقل من (٠.٠٥) كما تبين أن الإفصاح عن الاستراتيجية المعزز بالمناخ (Strtgy) له تأثير سلبي ومعنوي على تأخر تقرير المراجع (Lag_Audit) حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٠٨٩) ومتسوى المعنوية (٠.٠٣) كما تبين أن الإفصاح عن المقاييس والأهداف المعزز بالمناخ (M_T) له تأثير إيجابي وغير معنوي على تأخر تقرير المراجع (Lag_Audit) حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٠٢٣) ومستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥).
- وفيما يتعلق بالمتغيرات الرقابية فيتضح أن هناك تأثير سلبي ومعنوي لفترة ارتباط العميل بشركة المراجعة (Tenure) وتأخر تقرير المراجع (Lag_Audit) حيث بلغ معامل الانحدار (-٠.٠٤٥) ومستوى المعنوية (٠.٠٠٢) كما يتضح أن هناك تأثير سلبي وغير معنوي لكلا من (حجم الشركة (SIZE)، العائد على الأصول (ROA)، والعائد على حقوق الملكية (ROE)) على تأخر تقرير المراجع (Lag_Audit)، حيث بلغت معاملات الانحدار (-٠.٠٣١: -٠.٢٣٠: -٠.٠٣٣) على التوالي، ومستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٥)، وقد تبين أن الرافعة المالية (LEV) لها تأثير إيجابي وغير معنوي على تأخر تقرير المراجع.
- وبالنظر إلى نتائج النموذج ككل يتضح أن قيمة F المحسوبة (٤.٧٢١) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١.٩٥٨) وذات معنوية، وعليه يمكن رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل أى أنه: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع".
- ومما سبق يمكن صياغة نموذج الانحدار لأثر العلاقة بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع، كما يلي:

Lag_Audit = (1.627) + (0.120) GOV – (0.089) Strtgy + (0.406) Risk_Mag + (0.023) M_T – (0.031) Size + (0.002) LEV – (0.230) ROV – (0.033) ROE – (0.045) Tenure.

٣- اختبار صحة الفرض الثاني:

لاختبار مدى صحة فرض الدراسة الثاني والذي ينص على أنه: "لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع"، فقد تم الاعتماد على نموذج الانحدار الخطي المتعدد، وفيما يلي عرض وتحليل النتائج الخاصة بالفرض الثاني:

جدول رقم (٢) نتائج تحليل الانحدار الخطي المتعدد لاختبار أثر العلاقة بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع

المتغيرات المستقلة	رمز المتغير	المتغير التابع Dep- Variable رأي المراجع (A_Opinion)				
		غير القياسية Unstandardized coefficients		القياسية Standardized coefficients Beta	إحصاء T	مستوى المعنوية .sig	التفسير
		B	Std Error				
ثابت الانحدار	(Constant)	2.048	0.416	.	4.921	0.000	.
الإفصاح عن الحكومة المعزز بالمناخ	GOV	0.008	0.103	0.005	0.077	0.939	غير معنوي
الإفصاح عن الاستراتيجية المعزز بالمناخ	Strtgy	-0.0.24	0.102	-0.016	-0.237	0.813	غير معنوي
الإفصاح عن إدارة المخاطر المعزز بالمناخ	Risk_Mag	0.548	0.233	0.129	2.347	0.020	معنوي
الإفصاح عن المقاييس والأهداف المعزز بالمناخ	M_T	0.017	0.082	0.011	0.209	0.835	غير معنوي
حجم الشركة	Size	-0.087	0.044	0.111	-1.985	0.048	معنوي
الرافعة المالية	LEV	0.025	0.010	0.146	2.608	0.010	معنوي
العائج على الأصول	ROA	0.201	0.441	0.025	0.456	0.648	غير معنوي
العائد على حقوق الملكية	ROE	-0.193	0.155	-0.069	-1.246	0.214	غير معنوي
فترة ارتباط العميل بشركة المراجعة	Tenure	-0.099	0.034	-0.162	-2.899	0.004	معنوي
معامل الرتباط المتعد R	0.289[a]						
معامل التحديد المعدل Adjusted R^2	0.057						
معامل التحديد R^2	0.083						
قيمة F	3.138						
مستوي الدلالة (P- Value)	0.001						
قيمة ديربن واتسون DW statistics	0.672						

المصدر: مخرجات التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول رقم (٢) ما يلي:

- معامل التحديد (R^2) الذي يقيس المساهمة النسبية الخاصة بالنموذج الثاني قد بلغت قيمته (٠.٠٨٣)، وهذا يعني أن المتغير المستقل (الإفصاح عن التغيرات المناخية) يفسر ٨.٣%

من التغير فى المتغير التابع رأي المراجع (A_Opinion)، وباقي النسبة ترجع للخطأ العشوائي فى النموذج نتيجة عدم إدراج متغيرات مستقلة أخري لنموذج الدراسة، وتوضح قيمة اختبار (Durbin-Waston) للنموذج عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي بين متغيرات الدراسة، حيث بلغت (٠.٦٧٢)، ومن ثم فإن هذا النموذج لا يعاني من مشكلة التداخل الخطي أو الارتباط الذاتي، مما يدل على صلاحية النموذج لاختبار العلاقة بين المتغيرات للنموذج الثاني.

- وأظهرت نتائج النموذج الثاني أن الإفصاح عن إدارة المخاطر المعزز بالمناخ (Risk_Mag)) له تأثير إيجابي ومعنوي على رأي المراجع (A_Opinion) حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٥٤٨) وهي قيمة موجبة ومستوى المعنوية (٠.٠٠٢) أي أقل من (٠.٠٠٥)، كما يتضح أن كلا من (الإفصاح عن الحوكمة المعزز بالمناخ (GOV)، والإفصاح عن المقاييس والأهداف المعزز بالمناخ (M_T)) لهما تأثير إيجابي وغير معنوي على رأي المراجع (A_Opinion) حيث بلغ معاملي الانحدار (٠.٠٠٨: ٠.٠١٧) على التوالي، ومستوى المعنوية أكبر من (٠.٠٠٥) كما تبين أن الإفصاح عن الاستراتيجية المعزز بالمناخ (Stratgy) له تأثير سلبي وغير معنوي على رأس المراجع (A_Opinion) حيث بلغ معامل الانحدار (-٠.٠٢٤) وهي قيمة سالبة ومستوى المعنوية (٠.٨١) أي أكبر من (٠.٠٠٥).
- وفيما يتعلق بالمتغيرات الرقابية فيتضح أن هناك تأثير سلبي ومعنوي كلا من (حجم الشركة Size، وفترة ارتباط العميل بشركة المراجعة Tenure على رأس المراجع (A_Opinion))، حيث بلغ معاملي الانحدار (٠.٠٨٧: -٠.٠٩٩) على التوالي، ومستوى المعنوية أقل من (٠.٠٠٥)، كما يتضح أن هناك تأثير إيجابي ومعنوي للرافعة المالية (LEV) على رأي المراجع (A_Opinion)، حيث بلغ معامل الانحدار (٠.٠٢٥)، ومستوى المعنوية (٠.٠٠١)، كما تبين أن العائد على الأصول (ROA) له تأثير إيجابي وغير معنوي على رأي المراجع (A_Opinion)، كما أن العائد على حقوق الملكية (ROE) له تأثير سلبي وغير معنوي على رأس المراجع (A_Opinion).
- وبالنظر إلى نتائج النموذج ككل يتضح أن قيمة F المحسوبة (٣.١٣٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١.٩٥٨) وذات معنوية، وعليه يمكن رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل أى أنه: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع".

- ومما سبق يمكن صياغة نموذج الانحدار لأثر العلاقة بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع، كما يلي:

A_Opinion = (2.048) + (0.008) GOV – (0.024) Strtgy + (0.548) Risk_Mag + (0.017) M_T – (0.087) Size + (0.024) LEV – (0.201) ROV – (0.193) ROE – (0.099) Tenure.

٤- اختبار فرض الدراسة الثالث:

لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

أ) **اختبار T-test on _ Simple Test:** لاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث اختبار T- Test، ويمكن عرض وتحليل نتائج التحليل الإحصائي الخاصة بفرض العدم الثالث من الجدول التالي:

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار T-Test عند مستوى معنوية 0.05 لاختبار فرض الدراسة الثالث

One – Simple Test						
Test Value = 0						
Q	T	Df	Sig	Mean difference	95% Confidence Intravel Of the Difference	
					Lower	Upper
Q1	39.509	164	0.000	3.500	3.33	3.67
Q2	50.779	164	0.000	3.835	3.69	3.98
Q3	48.336	164	0.001	3.817	3.66	3.97
Q4	48.568	164	0.000	3.819	3.71	4.03
Q5	48.595	164	0.000	3.821	3.65	3.96
Q6	66.209	164	0.002	4.192	4.12	4.26
Q7	56.336	164	0.00	4.134	4.05	4.22
Q8	48.336	164	0.000	3.817	3.66	3.97
Q9	49.086	164	0.001	3.828	3.71	4.03
Q10	49.595	164	0.000	3.830	3.65	3.96
Q11	42.977	164	0.000	3.482	3.32	3.64
Q12	44.200	164	0.000	4.085	3.98	4.19
Q13	54.446	164	0.000	4.127	3.93	4.23
Q14	44.254	164	0.000	3.087	3.57	3.91
Q15	51.770	164	0.000	3.978	3.83	4.13
Q16	48.336	164	0.000	3.790	3.64	3.94

* قيمة t الجدولية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥) ودرجات حرية (١٦٤) تساوي (١.٩٨).

من الجدول رقم () يتضح أن قيمة (t) المحسوبة تتراوح بين (٣٩.٥٠٩- ٦٦.٢٠٩) وهي أكبر من قيمة (t) الجدولية والتي تساوي (١.٩٨)، وبمستوي دلالة أقل من (٠.٠٥)، مما يدل على أن غالبية

آراء الفئات المستقصي منهم تدرك العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة، وهو ما تم الدلالة عنه إحصائيًا من خلال التحليل السابق.

ب) اختبار (Correlation): اعتمد الباحث على معامل ارتباط بيرسون Pearson، بالإضافة إلى معامل ارتباط سيبرمان Spearman، والجدول التالي يبين نتائج هذا الاختبار:

جدول رقم (٤) علاقة الارتباط لاختبار فرض الدراسة الثالث

استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	Correlation	
0.698	Pearson's R	استراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة
0.701	Spearman Correlation	
0.000	Approzimate Significance	
165	N	

تشير النتائج المبينة فى الجدول رقم (٤) أن هناك علاقة إيجابية طردية قوية بين كل من (استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي) كمتغير مستقل وبين (استراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة) كمتغير تابع، حيث بلغت قيمة الارتباط لبيرسون (٠.٦٩٨)، قيمة معامل ارتباط سيبرمان (٠.٧٠١)، والقيمة الاحتمالية أقل من (٠.٠٥).

هذه النتيجة تعني وجود علاقة (ارتباط قوية) بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي وبين استراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

ج) اختبار Chi-Square Tests: للدلالة على وجود علاقة إحصائية بين المتغير المستقل والتابع فى فرض الدراسة الثالث، تم استخدام اختبار مربع كاي، والجدول التالي يبين نتائج هذا الاختبار:

جدول رقم (٥): اختبار مربع كاي للفرض الثالث

استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	Chi- Square	
63.274	Pearson Chi –Square	استراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة
0.001	Asymptotic Significance	
3	Df	
165	N	

* قيمة مربع كاي الجدولية عند مستوى دلالة ≤ (٠.٠٥)، ودرجات حرية (٣) تساوي (٧.٨١)

تشير نتائج الجدول رقم (٥) أن قيمة مربع كاي هي (٦٣.٢٧٤) وهي أكبر من قيمة مربع كاي الجدولية عند درجة حرية (٣)، والقيمة الاحتمالية أقل من (٠.٠٥).

وهذه النتيجة تعني وجود علاقة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي وبين استراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

من نتائج الجداول من (٣،٤، ٥) نجد أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

وطبقًا لما سبق ذكره نرفض الفرض الثالث الصفري ونقبل الفرض الثالث البديل والذي ينص على: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي واستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة.

رابعاً: النتائج والتوصيات

أولاً: النتائج

١- لا توجد وسيلة أمام المنشآت تمكنها من تفادي استخدام تقنة الذكاء الاصطناعي وذلك لمواكبة تقنية الذكاء الإصطناعي، والشيء الوحيد الذي يمكن للمحاسبين فعله هو تبني هذه التقنيات الحديثة ومعرفة كيفية تعظيم استخدامها.

٢- ستنتقل مهنة مراجعة الحسابات خلال السنوات القادمة من "الإنسان المراجع" إلى البرنامج المراجعة Audit Tech، وسيكون البرنامج أكثر دقة وسرعة وقدرة على اكتشاف الأخطاء المخالفات والاحتيال، كما سيكون مبنيًا على معايير المحاسبة الدولية والإبلاغ المالي، ومعايير المراجعة الدولية، وسيكون برنامج المراجعة قادرًا على إكتشاف المخالفات والأخطاء مقارنة مع المعايير، مبينًا أن المنافسة بين منشآت المراجعة ستكون بناء على جودة برامج تلك المنشآت.

٣- يمكن أن يدفع عدم التأكد بشأن مخاطر التغيرات المناخية المنشآت إلى زيادة الاستثمار فى أنشطة المسئولية الإجتماعية للشركات للتحوط من المخاطر التنظيمية والمادية.

٤- يساعد الإفصاح عن المخاطر المالية المتعلقة بالمناخ المستثمرين بشكل كبير على تقييم مدى استعداد الشركات لتغيرات المناخ، وبناء على ذلك أنه كلما زاد الاهتمام الإيجابي بهذا الإفصاح ينخفض خطر انهيار سعر السهم لمواجهة المستقبل.

٥- يساهم الإفصاح عن التغيرات المناخية على تخفيف عدم تماثل المعلومات بين المديرين الداخليين والمستثمرين الخارجيين مما يوفر قناة لزيادة وعي الجمهور بمخاطر المناخ.

٦- اتضح من نتائج اختبار الفرض الأول والتي اعتمد فيها البحث على النموذج الثاني: أن هناك تأثير إيجابي ومعنوي كلا من (الإفصاح عن الحوكمة المعزز بالمناخ (GOV)، والإفصاح عن إدارة المخاطر المعزز بالمناخ (Risk _Mag)) على تأير تقرير المراجع

(Lag_Audit)، كما تبين أن الإفصاح عن الاستراتيجية المعزز بالمناخ (Strtgy) له تأثير سلبي ومعنوي على تأخر تقرير المراجع (Lag_Audit)، كما تبين أن هناك تأثير سلبي ومعنوي لفترة ارتباط العميل بشركة المراجعة (Tenure) وتأخر تقرير المراجع (Lag_Audit)، كما يتضح من النتائج أن قيمة F المحسوبة (٤.٧٢١) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١.٩٥٨) وذات معنوية وعليه تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل أي أنه: توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية وتأخر تقرير المراجع".

٧- كما توضح نتائج اختبار الفرض الثاني والتي اعتمد فيها البحث على النموذج الثالث: أن الإفصاح عن إدارة المخاطر بالمناخ (Risk _Mag) له تأثير إيجابي ومعنوي على رأي المراجع (A_Opinion)، وهناك تأثير سلبي ومعنوي لكلا من (حجم الشركة (Size)، وفترة ارتباط العميل بشركة المراجعة (Tenure) على رأي المراجع (A_Opinion)، كما يتضح أن هناك تأثير إيجابي ومعنوي للرافعة المالية (LEV) على رأي المراجع (A_Opinion)، كما اتضح أن قيمة F المحسوبة (٣.١٣٨) وهي أكبر من القيمة الجدولية (١.٩٥٨) وذات معنوية، وعليه تم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل أي أنه: "توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإفصاح عن التغيرات المناخية ورأي المراجع".

٨- اتضح من خلال نتائج الدراسة الميدانية أن غالبية آراء الفئات المستقصي منهم تدرك العلاقة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وإستراتيجية وتقنيات مهنة المحاسبة والمراجعة، وهو ما تم الدلالة عنه إحصائيًا وذلك بمستوى دلالة أقل من (٠.٠٥).

ثانياً: التوصيات

١- ضرورة قيام الجهات ذات العلاقة بمهنة المحاسبة والمراجعة بعقد الندوات وورش العمل والدورات التدريبية المتخصصة للتعريف بنظم الذكاء الإصطناعي ومكوناتها وكيفية واستخدامها والاستفادة منها لغرض زيادة الوعي والإدراك لدى القائمين بعملية المحاسبة والمراجعة وتثقيفهم ذاتيًا، ومن ثم تهيئتهم لتطبيق هذه التقنيات فى أداء المهام التي يكلفون بها.

٢- ضرورة إصدار التعليمات والإرشادات من الجهات ذات العلاقة بالمحاسبة والمراجعة باستخدام تقنيات نظم الذكاء الإصطناعي لتطبيقها من قبل المحاسبين والمراجعين بشكل فعال، وذلك

بهدف مواكبة التطورات الحديثة بشكل عام وعلى صعيد المهنة بشكل خاص، وإطلاع شاغلي هذه المهنة على حقيقة مفادها بأنه فى المستقل القريب سوف تستبدل وظائف مهنة المحاسبة والمراجعة التي لا تواكب تلك التطورات.

٣- تفعيل دور الهيئات المهنية والعملية فى تحفيز الشركات على التوسع فى القياس والإفصاح عن مخاطر التغيرات المناخية فى تقاريرها السنوية بما يفي بمتطلبات أصحاب المصالح من التقارير المالية.

٤- يجب عمل دورات تدريبية للقائمين على عملية المراجعة الخارجية حتي يمكنهم التعامل مع الإفصاحات المتعلقة بالتغيرات المناخية، وذلك حتي يكون لديهم القدر الكافي من المعلومات الخاصة بالتغيرات المناخية، بالإضافة إلى استعانه المراجع بخبراء المناخ لبيان الأضرار التي قد تنتج من نموذج أعمال الشركة.

ثالثاً: البحوث المستقبلية:

١- تحليل ودراسة العلاقة بين المراجعة المشتركة ومخاطر الإفصاح عن التغيرات المناخية.

٢- مدى تأثير مخاطر التغيرات المناخية على تقرير مراجع الحسابات.

٣- مدى تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أدلة الاثبات فى المراجعة.

٤- انعكاسات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة الأداء المهني لمراقب الحسابات.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- الجابر، غدير محمد عودة (٢٠٢٠) أثر الذكاء الإصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية فى البنوك الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الشرق الأوسط.
٢- خلف، أبو بكر عبد الله (٢٠١٧) دور الذكاء الإصطناعي فى تحسين جودة المراجعة الداخلية، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، حلوان، مج(٣١)، ع(٣)، ص ص ٦٢١-٦٤١.
٣- رقيق، أصالة (٢٠١٥) استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي فى إدارة أنشطة المؤسسة، دراسة حالة مجموعة من المؤسسات الاقتصادية، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة أم البواقي، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، تخصص إدارة أعمال المؤسسة، أم البواقي، الجزائر.
٤- قمورة، سامية؛ محمد، باي؛ كروش، حيزية (٢٠١٨) الذكاء الإصطناعي بين الواقع والمأمول: دراسة تقنية وميدانية، الملتقي الدولي "الذكاء الإصطناعي والتحدي الجديد، ٢٦ نوفمبر، الجزائر.
٥- موسي، عبد الله؛ بلال، أحمد حبيب (٢٠١٩) الذكاء الإصطناعي ثورة فى تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1- AASB, (2020), The Consideration of Climate-Related Risks in an Audit of Financial Statement, Staff Audit Practice Alert October.
2- Achenbach, M. (2021). Transparency of Climate-Related Risks and Opportunities: Determinants Influencing the Disclosure in Line with the Task Force on Climate-Related Financial Disclosures. Glocality, 4(1). 1-20. DOI: http://doi.org/10.5334/glo.32
3- AlSedrah, M .K, (2017). Artificial Intelligence, Advanced Analysis and Design: CNIT 380, AUM.
4- Ben-Amar, W., Comyns, B., & Martinez, I. (2022). The COVID-19 pandemic: opportunity or challenge for climate change risk disclosure?. Accounting, Auditing & Accountability Journal, (ahead-of-print).
5- Bingler, J. A., Kraus, M., Leippold, M., & Webersinke, N. (2022). Cheap talk and cherry-picking: What climatebert has to say on corporate climate risk disclosures. Finance Research Letters, 102776

6- Chi, D. J., & Chu, C. C. (2021). Artificial intelligence in corporate sustainability: Using lstm and gru for going concern prediction. Sustainability (Switzerland), 13(21). https://doi.org/10.3390/su132111631.
7- Desai, R. (2022). Determinants of corporate carbon disclosure: A step towards sustainability reporting. Borsa Istanbul Review, 22(5), 886896.
8- Dumrose, M., & Höck, A. (2023). Corporate Carbon-Risk and Credit-Risk: The Impact of Carbon-Risk Exposure and Management on Credit Spreads in Different Regulatory Environments. Finance Research Letters, 51, 103414.
9- Dutta, P., & Dutta, A. (2020). Impact of external assurance on corporate climate change disclosures: new evidence from Finland. Journal of Applied Accounting Research.
10- Emetaram. E & Uchime. H. N, (2021). "Impact of Artificial Intelligence (AI) on Accountancy Profession", IIARD, Journal of Accounting and Financial Management E-ISSN 2504-8856 P-ISSN 2695-2211 Vol 7. No.2.
11- Fabris, F., Magalhães, J. P. de, & Freitas, A. A. (2017). A review of supervised machine learning applied to ageing research. Biogerontology, 18(2), 171–188. https://doi.org/10.1007/S10522-017-9683-Y/TABLES/1
12- Gepp, A., Linnenluecke, M. K., O'Neill, T. J., & Smith, T. (2018). Big data techniques in auditing research and practice: Current trends and future opportunities. Journal of Accounting Literature, 40(1), 102–115. https://doi.org/10.1016/j.acclit.2017.05.003
13- Goo, Y. J. J., Chi, D. J., & Shen, Z. De. (2016). Improving the prediction of going concern of Taiwanese listed companies using a hybrid of LASSO with data mining techniques. SpringerPlus, 5(1). https://doi.org/10.1186/s40064-0162186-5
14- Greenwood, N., & Warren, P. (2022). Climate risk disclosure and climate risk management in UK asset managers. International Journal of Climate Change Strategies and Management, (ahead-of-print.)
15- International Public Sector Accounting Standards Board's (IPSASB) staff questions and answers: Climate Change: Relevant IPSASB Guidance.
16- Joseph, J., & Gaba, V. (2020). Organizational structure, information processing, and decision-making: A retrospective and road map for research. Academy of

17- Kannan, Y. H., Gleason, K. C., & Molyneux, P. (2021). Accounting for Emissions: Evidence from Auditor Pricing of Climate Change Risk. Available at SSRN 3904009
18- Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The emergence of artificial intelligence: How automation is changing auditing. Journal of Emerging Technologies in Accounting, 14(1), 115–122. https://doi.org/10.2308/jeta-51730 https://doi.org/10.1111/1475-679X.12123
19- Lehner, O. M., Ittonen, K., Silvola, H., Ström, E., & Wührleitner, A. (2022). Artificial intelligence based decision-making in accounting and auditing: ethical challenges and normative thinking. Accounting, Auditing and Accountability Journal, 35(9), 109–135. https://doi.org/10.1108/AAAJ-092020-4934
20- Leitner-Hanetseder, S., Lehner, O. M., Eisl, C., & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. Journal of Applied Accounting Research, 22(3), 539–556. https://doi.org /10.1108/ JAAR-10-2020-0201
21- Li, A., Michaelides, M., Rose, M., & Garg, M. (2019). Climate-related Risk and Financial Statements: Implications for Regulators, Preparers, Auditors and Users. Australian Accounting Review, 29(3), 599605.
22- Li, F., Lin, C., & Lin, T. C. (2021). A one-two punch to the economy: Climate vulnerability and corporate innovation. Available at SSRN 3777313.
23- Lin, B., & Wu, N. (2023). Climate risk disclosure and stock price crash risk: The case of China. International Review of Economics & Finance, 83, 21-34.
24- Lombardi, R., Schimperna, F., Paoloni, P., & Galeotti, M. (2021). The climaterelated information in the changing EU directive on non-financial reporting and disclosure: First evidence by Italian large companies. Journal of Applied Accounting Research.
25- Loughran, T., & Mcdonald, B. (2016). Textual Analysis in Accounting and Finance: A Survey. Journal of Accounting Research, 54(4), 1187–1230.

26- Lyons, S. (2022). General Requirements for Disclosure of Sustainability-Related Financial Information: Response to ISSB Public Exposure Draft. ISSB Public Exposure Draft: IFRS S1 General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial

Information Management Annals, 14(1), 267–302. https://doi.org /10.5465/annals. 2017 .0103
27- Mbanyele, W., & Muchenje, L. T. (2022). The dark side of weakening shareholder litigation rights: Evidence from green patenting activities. Finance Research Letters, 102779.
28- Miller .B .P, (2010), The Effects of Reporting Complexity on Small and Large Investor Trading, The Accounting Review, Vol. 85, No. 6.
29- Munoko, I., Brown-Liburd, H. L., & Vasarhelyi, M. (2020). The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing. Journal of Business Ethics, 167(2), 209–234. https://doi.org/10.1007/s10551-019-04407-1
30- Nguyen, Q., Diaz-Rainey, I., Kuruppuarachchi, D., McCarten, M., & Tan, E. K. (2023). Climate transition risk in US loan portfolios: Are all banks the same?. International Review of Financial Analysis, 85, 102401.
31- Nnenna, V., & Amaka, M. (2020). Automation of Accounting Processes: Impact of Artificial Intelligence. International Journal of Research and Innovation in Social Science, IV(VIII), 2454–6186. Retrieved from www.rsisinternational.org
32- Noh, J. H. & Park, H. (2023). Greenhouse gas emissions and stock market volatility: an empirical analysis of OECD countries. International Journal of Climate Change Strategies and Management, ahead-ofprint.
33- Parry. D, (2020), Corporate Reporting in the Era of Artificial Intelligence, A free monthly publication, No. 12, December 2020
34- Raisch, S., & Krakowski, S. (2021). Artificial intelligence and management: The automation–augmentation paradox. Academy of Management Review, 46(1), 192–210. https://doi.org/10.5465/AMR.2018.0072
35- Robinson, S. J. (2022). RE: Enhancement and Standardization of Climate-Related Disclosures for Investors (S7-10-22). Journal of Sustainable Real Estate, 14(1), 1-3.
36- Sætra, H. S. (2022). The AI ESG protocol: Evaluating and disclosing the environment, social, and governance implications of artificial intelligence capabilities, assets, and activities. Sustainable Development.
37- Sartori, F., Mazzucchelli, A., & Gregorio, A. Di. (2016). Bankruptcy forecasting using case-based reasoning: The CRePERIE approach.

Expert Systems with Applications, 64, 400–411. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.07.033
38- Sherwood, M. G., Nagy, A. L., & Zimmerman, A. B. (2020). Non-cpas and office audit quality. Accounting Horizons, 34(3), 169–191. https://doi.org /10.2308/ horizons-18-072
39- Shi.Y ,(2020),The Impact of Artificial Intelligence on the Accounting Industry, In book: Magnetic Resonance of Semiconductors and Their Nanostructures (pp.971-978).
40- Tian, Y., & Pan, X. (2022). Green Finance Policy, Financial Risk, and Audit Quality: Evidence from China. European Accounting Review, 1-27.
41- Truong, C., Garg, M., & Adrian, C. (2020). Climate risk and the price of audit services: The case of drought. Auditing: A Journal of Practice & Theory, 39(4), 167-199.
42- Wang, C. Y., Weng, Y. C., & Wang, L. (2021). Effect of air quality on corporate environmental disclosure: The moderating role of institutional investors. Borsa Istanbul Review, 21, S1-S12.