أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعى على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية – دليل ميداني من البيئة السعودية

د/ عصام على فرج بدر

أستاذ المحاسبة المساعد – كلية التجارة "بنين"

جامعة الازهر

ebadr@su.edu.sa

ملخص البحث

هدف الدراسة: هدفت الدراسة إلى فحص أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، وذلك من خلال تحديد أنواع وسمات تقنيات الذكاء الاصطناعي باعتبارها متغير مؤثر في بيئة المراجعة.

منهجية الدراسة: تناولت الدراسة تطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي وأدلة الإثبات في المراجعة الخارجية في الفكر والتطبيق المحاسبي، كما تناولت العديد من الدراسات ذات الصلة للتوصل إلى نواحي الاتفاق والاختلاف مع تلك الدراسات وإيجاد الفجوة البحثية واشتقاق فروض الدراسة، واعتمدت الدراسة على المسح الميداني في الحصول على البيانات اللازمة من مصادرها الرئيسة اعتماداً على وجهات نظر أساتذة المحاسبة بالجامعات السعودية، والمحاسبين والمراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة السعودية، حيث تم تصميم قائمة استقصاء وتوزيعها ألكترونياً(*) على أفراد عينة الدراسة (138مفردة)، ثم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات التي تم الحصول عليها.

نتائج الدراسة: توصلت الدراسة إلى ضرورة استجابة مراقب الحسابات للآثار المتوقعة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على أدلة الإثبات في المراجعة، كما توصلت الدراسة إلى وجود أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، كما توجد علاقة ارتباط موجبة معنوياً بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، كما تؤكد نتائج التحليل معنوية نموذج الإنحدار الخطي البسيط ووجود علاقة إيجابية بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، ومن ثم؛ تدعم هذه النتائج أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

الأصالة/القيمة: أوصت الدراسة برفع الوعي لدى مراقبي الحسابات بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لدورها في تحسين جودة أدلة الإثبات، وقيام الجامعات السعودية بعقد الندوات والمؤتمرات حول تقنيات الذكاء الاصطناعي والمنافع والتحديات التي تواجه مهنة المحاسبة والمراجعة، مع إجراء المزيد من الدراسات المحاسبية التي تتناول تقنيات الذكاء الاصطناعي من جوانب أخرى مختلفة بما يسهم في الإرتقاء بمهنة المحاسبة والمراجعة.

الكلمات المفتاحية: البيئة الرقمية، تكنولوجيا المعلومات، تقنيات الذكاء الاصطناعي، أدلة الإثبات، المراجعة الخارجية.

(*) **رابط الاستبانة:**

https://docs.google.com/forms/d/1bzWEAEMKavI4Sa59zdHvEcqZSsyANJK1qdKQp40GJCA/edit

[1] تقديم البحث في 2024/12/11 وقبول نشره في 2024/12/21

The Impact of Applying Artificial Intelligence Techniques on Improving the Quality of Evidence in External Audit A Field Guide from the Saudi Environment

Abstract

Study Objective: The main objective of the study is to examine The Impact of Applying artificial intelligence techniques on improving the quality of evidence in external auditing, by identifying the types and characteristics of artificial intelligence techniques as an influential variable in the auditing environment.

Study Methodology: The study deals with Applying artificial intelligence techniques and evidence in external auditing in accounting thought and application, as well as many relevant studiesfor identifying the areas of agreement and disagreement with those studies, working out the research gap, andderiving the study hypotheses. The study relied on a field survey to obtain the necessary data from its primary sources based on the views of accounting professors at Saudi universities, and accountants and auditors in Saudi accounting and auditing offices, where a survey list was designed and distributed electronically(*) to the study sample members (138 individuals). A statistical analysis was then conducted for the data obtained.

Study Results: The study concluded that the auditor must respond to the expected effects of Applying artificial intelligence techniques on evidence in auditing. The study also concluded that there is a statistically significant effect of Applying artificial intelligence techniques on improving the quality of evidence in the external audit. There is also a significant positive correlation between artificial intelligence techniques and improving the quality of evidence in the external audit. The analysis results also confirm the significance of the simple linear regression model and the existence of a positive relationship between Applying artificial intelligence techniques and improving the quality of evidence in the external audit. Therefore, these results confirm the contribution of artificial intelligence techniques in improving the quality of evidence in the external audit.

Originality/Value: The study recommended raising awareness among auditors of Applying artificial intelligence techniques for their role in improving the quality of evidence, and for Saudi universities to hold seminars and conferences on artificial intelligence techniques and the benefits and challenges facing the accounting and auditing profession, together with conducting further accounting studies that address artificial intelligence techniques from other different aspects that contribute to advancing the accounting and auditing profession.

Keywords: Digital environment, information technology, artificial intelligence techniques, evidence, external audit.

1- الإطار العام للدراسة

1-1 مقدمة

تقف البشرية على أعتاب ثورة تكنولوجية من أهم الثورات وأشملها في التاريخ، لعل أهم ما يميزها هو ظهور الذكاء الاصطناعي(Artificial Intelligence(AI؛ أحد مخرجات الثورة الصناعية الرابعة في علوم الحاسب والمنطق والرياضيات واللغات، والذي يمثل مظلة للعديد من التقنيات التي تتيح للآلات أن تحاكي الذكاء البشري(Li & Li, 2018: 813)، والتي شهدت مؤخراً تطوراً هائلاً نظراً لقيام كبرى الشركات بتخصيص أموالاً ضخمة لتطوير أبحاث الذكاء الاصطناعي والاستفادة من مزاياه في العديد من المجالات.

وتمثل تقنيات الذكاء الاصطناعي أحد القضايا المعاصرة حتى أصبحت واقعاً ملموساً يتم الاعتراف والتفاعل معها على مستوى العالم، كما أن هذه التقنيات تمثل متغير في مهنة المراجعة الخارجية، ومن ثم فقد أدرك مراقبي الحسابات أهمية تطبيق هذه التقنيات في تعزيز جودة إجراءات المراجعة وتحسين كفاءة وفعالية المراجع الخارجي.

وفي هذا السياق أكدت الدراسات (e.g: Bruun & Duka, 2018:15; Giles, 2019: 2259; Chukwuani& Egivi, 2020:444;Ukpong et al, 2019:2) على أن مراقب الحسابات أصبح أمام تحدي كبير هو ظهور المراجعة الرقمية وما تستلزمه من تقنيات تسهم في زيادة جودة المراجعة والحد من مخاطرها، فمن خلال تلك التقنيات يقوم مراقب الحسابات بأعمال مراجعة ذات قيمة أعلى، وتلافي الأخطاء البشرية، وتجنب التحيز، وأفضل الممارسات والمخاطر والرقابة والخبرات المتراكمة.

وقد تبنت شركات المحاسبة والمراجعة الأربعة الكبار(Big 4) تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي تهدف لأداء إجراءات المراجعة الخارجية (أبو غزالة، www.albawabahnews.com ,2019) مثل: مراجعة دفاتر الأستاذ العامة، والضرائب، وتحليل البيانات، واكتشاف الغش، واتخاذ القرارات، ومن أجل ذلك تنفق هذه الشركات ما يقرب من 1100 مليون دولار سنوياً على تلك التطبيقات والتي تعتمد على الأتمتة الروبوتية، والتحليلات، وتقنية الإدراك في أنشطتها، وقد أشارت دراسة (Issah&Vasarhelyi, 2016:8) إلى أنه بحلول عام 2025م ستتم مراجعة الشركات بواسطة الذكاء الاصطناعي بنسبة تصل إلى 32%.

وفي نفس السياق، فإن جوهر عملية المراجعة يتمثل في تجميع وتحليل وتقييم أدلة الإثبات والحكم على مدى كفايتها، حيث يسعى مراقب الحسابات دائماً للحصول على الأدلة الكافية والملائمة ويمارس تقديره الشخصي في الحكم على مدى حجية هذه الأدلة، ومن ثم أصبح تحسين جودة أدلة الإثبات أحد مجالات المراجعة الخارجية، وبات الأمر يتطلب معرفة أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعةالخارجية.

وفي هذه الدراسة يقدم الباحث تحليلاً لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالمملكة العربية السعودية.

2-1 مشكلة الدراسة

ثمة تحديات تواجه مراقب الحسابات تجعله دائماً يسعى لمواكبة التطورات الحديثة في تكنولوجيا المعلومات، ففى ظل البيانات الرقمية والتزايد المستمر فى حجم وسرعة وتنوع البيانات أصبح مراقب الحسابات مُطالبَاً بالتعامل مع هذه النوعية من البيانات والأدلة غير المنظمة ونطاق الأدلة، بما يُمَكِنَهُ من أداء مهامه بسهولة وسرعة أكبر وجودة وكفاءة أعلى(Anand, 2018:26) .

وقد أشارت دراسة (Liburd et al.,2020:209) إلى أن تبنى تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في توجيه مراقب الحسابات بشكل فعال نحو المناطق ذات المخاطر العالية، نظراً لأن هذه التقنيات ستتصرف دائماً ضمن القيود المرغوبة، وأن الإنحراف عن القيود المرغوبة سوف يكون قابلاً للإكتشاف والتصحيح.

وعلى الرغم من التطور الكبير الذي تشهده مكاتب المحاسبة والمراجعة السعودية والجهود الحكومية في مواكبة التقنيات الحديثة، إلا أن تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة إجراءات المراجعة الخارجية بصفة عامة وجودة أدلة الإثبات بصفة خاصة لا يزال غير واضح نظراً لحداثة هذه التقنيات في المملكة العربية السعودية، كما أن فهم دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة ادلة الإثبات يشكل تحدياً، حيث يجب تحديد كيفية تأثيرها وتطبيقها بشكل فعَّال لتحسين جودة أدلة الإثبات.

ومن ثم تركز الدراسة الحالية على فحص تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي (كمتغير مستقل) على تحسين جودة أدلة الإثبات (كمتغير تابع)، وما هو شكل العلاقة بينهما وأكثر العوامل تأثيراً عليها من حيث شكلها وطبيعتها وطرق استرجاعها ومدى كفايتها وصلاحيتها.

وانطلاقاً مما سبق **يمكن بلورة المشكلة البحثية محل الدراسة في السؤال البحثي الرئيس التالي: ما هو أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية؟** وينبثق عن هذا التساؤل مجموعة الأسئلة الفرعية التالية:

- ما طبيعة الذكاء الاصطناعي؟ وما هى انعكاساته المحاسبية؟
- ما طبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي؟ وما مدى الحاجة لاستخدامها فى مكاتب المحاسبة والمراجعة؟
- ما هو واقع الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال السعودية؟
- ما طبيعة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية؟ وما هى وسائل تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية؟
- ما هى علاقة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بجودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية؟

- هل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي إلى تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة بالبيئة السعودية؟

1-3 هدف الدراسة

يتمثل الهدف الرئيس للدراسة في: **فحص أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية في بيئة الأعمال السعودية**، ويرتبط بتحقيق هذا الهدف مجموعة الأهداف الفرعية التالية:

- تحديد طبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- تحديد تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتاحة في مجال المراجعة الخارجية.
- تحديد واقع الذكاء الاصطناعي في البيئة السعودية.
- تحديد طبيعة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.
- تحديد كيف تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.
- تحديد العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.
- الحصول على دليل ميداني حول أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

1-4 أهمية الدراسة

تكتسب الدراسة الحالية ***أهميتها العلمية*** من مسايرة الاتجاهات الحديثة في الفكر المحاسبي، وحداثة تقنيات الذكاء الاصطناعي والتي قد يكون لها أثر على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، فهو من الموضوعات المثارة حالياً ويحظى بزخم علمي متنامي واهتمام الباحثين على المستوى المحلي والدولي، وارتكازه على العديد من الجوانب والمداخل والتي يثار العديد من أوجه الجدل كقضية لها انعكاسات محاسبية، ومن ثم تعد هذه الدراسة إضافةً إلى المكتبة العربية وللبناء النظري في هذا المجال، حيث تعد هذه الدراسة إمتداداً للدراسات السابقة في مجال بحثي جديد يتعلق بتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي.

كما تكتسب الدراسة الحالية ***أهميتها العملية*** من خلال تقديم دليل ميداني لأثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية كبيئة تطبيق مختلفة عن البيئات الأخرى، وكون الدراسة تساير اهتمام المنظمات المهنية على المستوى المحلي والإقليمي والدولي، كما أن الدراسة يمكنها تقديم إرشادات للجهات المنوط بها تنظيم مهنة المراجعة بالسعودية حول أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، ومن المتوقع

أن تمثل هذه الدراسة أهمية لمكاتب المحاسبة والمراجعة من خلال تقديم دليلاً ميدانياً لإنعكاسات تقنيات الذكاء الاصطناعي في واقع بيئة الأعمال السعودية.

1-5 منهجية الدراسة

تعتمد الدراسة على استخدام ***المنهج التحليلي الإنتقادي*** عند مراجعة الأدب المحاسبي وما ورد بالفكرين الأكاديمي والمهني للمحاسبة والمراجعة والعلوم المرتبطة بها عن أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، وذلك اعتماداً على الكتب والدوريات والرسائل العلمية وما أصدرته المنظمات العلمية والمهنية المعنية بالمحاسبة والمراجعة من معايير وتوصيات وإرشادات، وأخيراً ما أوصت به المؤتمرات والندوات التي تناولت موضوع الدراسة. كما تم ***استخدام المنهج الاستقرائي*** عند جمع البيانات اللازمة لاختبار فروض الدراسة من خلال الدراسة الميدانية وبما يُمَكِنْ من الوصول إلى النتائج والتوصيات.

1-6 حدود الدراسة

تعتمد قابلية تعميم نتائج أي دراسة على حدودها ومجتمع وعينة وفترة وأدوات قياس متغيرات الدراسة، والدراسة الحالية تقتصر على الحدود التالية:

- **الحدود الموضوعية:** تتمثل في دراسة الدور الذي يمكن أن يلعبه تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي فى تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، دون التعرض لأدوار التحول الرقمي، والحوسبة السحابية، وإنترنت الأشياء، والبيانات الضخمة، في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية إلا بالقدر الذي يخدم أهداف الدراسة.
- **الحدود الزمنية:** تتمثل في عام 2024م، تلك الفترة التي تم فيها توزيع قائمة الإستقصاء على أفراد عينة الدراسة واستلامها وتحليل الإجابات.
- **الحدود البشرية والمكانية:** تتمثل في أساتذة المحاسبة بالجامعات السعودية، والمحاسبين والمراجعين فى مكاتب المحاسبة والمراجعة بالسعودية.

1-7 نموذج الدراسة

تم إعداد نموذج افتراضي للدراسة استمدت متغيراته من الدراسات النظرية ذات العلاقة، إذ يشير النموذج إلى وجود علاقة ارتباط بين متغيراته، فضلاً عن تأثيره باتجاه واحد لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي (المتغير المستقل) على تحسين جودة أدلة الإثبات (المتغير التابع)، كما يظهر بالشكل التالي:

نموذج الدراسة

المصدر: إعداد الباحث.

1-8 تنظيم الدراسة

إنطلاقاً من مشكلة الدراسة وتحقيقاً لأهدافها تم تقسيم ما تبقى منها كما يلي: الجزء التالي يتناول تقنيات الذكاء الاصطناعي وأدلة الإثبات في المراجعة الخارجية في الفكر والتطبيق المحاسبي، بينما يتم في الجزء الثالث عرض الدراسات السابقة وبناء الفروض، أما الدراسة الميدانية فقد خصص لها الجزء الرابع، وقد تم عرض نتائج وتوصيات الدراسة في الجزء الخامس، وأخيراً تم عرض قائمة المراجع.

2- تقنيات الذكاء الاصطناعي وأدلة الإثبات في المراجعة الخارجية في الفكر والتطبيق المحاسبي

2-1 طبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي

يرجع ظهور مصطلح الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence(AI) لأول مرة فى مؤتمر للكمبيوتر عام 1946م بأمريكا، وتم الإعلان عنه رسمياً فى مؤتمر Dartmouth عام 1956م، وهو يمثل أحد أهم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة والذي خرج من طور البحث إلى الإستعمال التجاري وأثبت كفاءته واستخدامه فى العديد من المجالات (العسكرية والاقتصادية والصناعية والطبية والخدمية)، ولديه القدرة على إحداث إبتكارات متعددة تقود للتقدم والإزدهار، من خلال تحقيق العديد من المزايا أهمها: تحسين عملية اتخاذ القرارات، وحل كافة المشكلات الإدارية، وتخفيض التكاليف، وتحسين الجودة، وغيرها من المزايا التي لها دور كبير فى تعزيز تنافسية المنشآت وضمان بقائها واستمراريتها (Verma, & Sharma, 2019:239; Holzinger, et al., 2019:1312).

2-1-1 مفهوم وأهمية الذكاء الاصطناعي

يسعى الباحثون في الذكاء الاصطناعي إلى جعل الآلات وأجهزة الحاسب الآلي تعرض سلوكاً نسميه"سلوك ذكي" الموجود لدى الإنسان، وفي هذا السياق عبَّرَ العديد من الباحثين عن وجهات نظر مختلفة لمفهوم الذكاء الاصطناعي، (e.g: Odoh, et al., 2018; Zehong Li, and Zehong, 2018; Mikalef, and Gupta, 2021) بأنه "عملية محاكاة للعقل البشري والسلوك الإنساني المتسم بالذكاء لجعل أسلوب الحاسب أو الآلة ذكية قادرة على أداء الأنشطة والمهام المتنوعة واتخاذ القرارات

وإنتاج الأفكار باستخدام ذكائها الذاتي كما لو أنها إنسان بعقل بشري"، وفى نفس السياق يرى (Allami, 2020:1811) بأنه "مجموعة من التطبيقات الذكية والمبتكرة التي تعتمد على مجموعة من الأجهزة والآلات والبرامج المصممة لمحاكاة طريقة عمل العقل البشري وتعديله للوصول إلى الحلول الأمثل وزيادة درجة الدقة والتنبؤ بالتغييرات بطريقة علمية وفعالة"، كما يرى (Alina et al., 2018:441) بأن الذكاء الاصطناعي هو "العلم الذي يضم كل الخوارزميات النظرية والتطبيقية التي تُعْنىَ بأتمتة عملية اتخاذ القرار بما يحاكي التفكير الإنساني مع القدرة على التأقلم أو الاقتباس أو التنبؤ"، أما (Elbaz, 2021:243) فيرى بأنه "كيفية جعل أجهزة الكمبيوتر تعمل الأشياء بشكل أفضل من البشر، مثل القدرة على المعرفة، والقدرة على اكتسابها، والقدرة على الحكم وفهم العلاقات وإنتاج الأفكار الأصلية"، كما يرى (حسن، 212:2022) بأنه "مجموعة من التقنيات التي لديها قدرة على التعلم واستخدام المنطق والتكيف وأداء المهام بطرق مستوحاه من العقل البشري".

ويتضح من التعريفات السابقة وغيرها؛ أن الذكاء الاصطناعي هو برنامج ذكي يستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الإنسانية على هيئة شروط ونتائج في مجال معين، واستخدام طرق الاشتقاق والاستدلال لاستخراج واستنتاج النتائج المعللة بالأسباب الناتجة عن تطابق هذه الشروط أو النتائج مع شرط أو نتيجة ما والخاصة بمشكلة معينة يراد حلها.

وتأتي أهمية الذكاء الاصطناعي لأى شركة مستخدمة له بما يلي: يسهم في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية، وإثارة أفكار جديدة تؤدي إلى الإبتكار وتخليد الخبرة البشرية، وتعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا يتذبذب، وتتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، وتستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة، ووجود حل متخصص لكل مشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل، ويتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية ومن ثم تكون قراراته صحيحة، وتقليص الاعتماد على الخبراء البشر، والإقتصاد في النفقات، وتقليل الجهد البشري المبذول، وتخفف عن الإنسان الكثير من الضغوط النفسية والمخاطر وتجعله يركز على أشياء أكثر أهمية وأكثر إنسانية، يساعد فى العلوم الطبية والقانونية والمجالات العسكرية والأمنية والمحاسبة والمراجعة وذوي الخبرات.

وترتيباً على ما سبق فإن الباحث يرى؛ أن الذكاء الاصطناعي يشير إلى نقل الذكاء البشري إلى الآلات، فالفكرة الرئيسة للذكاء الاصطناعي هى أن يتم وضعه في سياق يجعل الحاسب الآلي يتخذ قرارات ذكية وحل المشكلات المعقدة بناءً على المعلومات المتاحة.

2-1-2 أنواع ونماذج تقنيات الذكاء الاصطناعي

تشير دراسة (Milgrom&Tadelis,2018:12) إلى وجود أنواع للذكاء الاصطناعي تستطيع القيام بالوظائف الأساسية فقط، في حين أن الأنواع الأكثر تقدماً من الذكاء الاصطناعي هي بمثابة كيان واعٍ تماماً بذاته وبما يدور من حوله ويشبه إلى حدٍّ كبير الوعي البشرى، وهذه الأنواع تتمثل في:

- **الذكاء الاصطناعي المحدود Artificial Narrow Intelligence**: والذي يتم برمجته لتنفيذ مهام معينة بصورة منفردة في نطاق بيئة محددة ومن خلال برمجية تحاكي القدرات البشرية، ومن أمثلته؛ الآلات التفاعلية Reactive Machines وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي تم تجاوزه.
- **الذكاء الاصطناعي العام Artificial General Intelligence**: والذي يمتلك القدرة على التعلم والفهم والإدراك وأداء المهام بصورة مشابهة للإنسان، ومن أمثلته؛ الذاكرة المحدودة Limited Memory ، وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي على وشك إتقانه واحترافه.
- **الذكاء الاصطناعي الفائق Artificial Superintelligence**: والذي يقترب بدرجة كبيرة من محاكاة الإنسان، ومن أمثلته؛ نظرية العقل Theory of Mind، والوعي الذاتي Self Aware، وهذا النوع من الذكاء الاصطناعي حتى الآن يتواجد كنظرية فقط، ولكنه يمثل المرحلة المقبلة من تطور الذكاء الاصطناعي.

وثمة نماذج لتطبيق تقنيات للذكاء الاصطناعي أشارت اليهم الدراسات(السامرائي، وآخرون،18:2020، زكريا، 12:2023، أبو ليفة، وأخرين، 36:2023، Shervan Fekri, et al, 2013:45;Hislop, D., et al, 2017; Mangani D: 2017; Alhayani et al., 2021:531; Murad, et al., 2023:33)، هى:

- **النظم الخبيرة Expert Systems**: وهى نظم معقدة تعتمد على الحاسب الآلي وتُحاكي عمليات التفكير الإنساني للخبراء المتخصصين، وتقوم على تجميع معلومات فى مجال محدد فقط، ووضعها في صورة بحيث يمكن للحاسب الآلي من تطبيق تلك المعلومات على مشكلات مماثلة أو اتخاذ قرارات، استناداً إلى قاعدة البيانات المُدمجة بها والمستخلصة من مهارات ومعرفة وخبرات بشرية لخبير أو أكثر في تخصص مُحدد، بحيث يحتمل غياب وجود خبراء كمثال للتفكير الخبير، وهو ما يتم استخدامه في التشخيص الطبي، وصيانة الأجهزة، وتنظيم الكمبيوتر، والتخطيط المالي، وغيرها.
- **الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural networks**: وهى من أهم مجالات هندسة التحكم والذكاء الاصطناعي الذي يعكس تطوراً هاماً في طريقة تفكير الإنسان، وتستند تعاليم الشبكة العصبية على الخبرة، كما أنها تمثل أحد جوانب الذكاء الاصطناعي للنماذج الإلكترونية للهياكل العصبية الدماغية البشرية.

- **الروبوتات Robots:** وهى آلة ميكانيكية قادرة على القيام بأعمال مبرمجة من قبل، إما بإشارة وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإشارة من برامج حاسب آلي، وذلك لتنفيذ مهام معينة، أي أنها تُحاكي طريقة التعامل البشري وتقوم بالأعمال المتكررة اليومية بديلاً عن البشر وبشكل تلقائي دون إرهاق أو تعب.
- **المنطق الفازي (الضبابي) Fuzzy Logic:** وهو أحد النظريات الذي يمكن من خلاله بناء أنظمة خبيرة، ويمثل منظومة منطقية تقوم على تعميم المنطق التقليدي ثنائي التقييم، وذلك للوصول إلى النتائج في ظل الظروف غير المؤكدة.

جدير بالذكر أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي وصلت لمجالات غير محدودة، منها تحليل البيانات الاقتصادية، والبورصات، وغيرها الكثير، ومن أشهر تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ الحوسبة السحابية، والبيانات الضخمة، والمصدر المفتوح، وإنترنت الأشياء والتوحيد القياسي (Aras et al.,2023:422 Enholm et al.,2022:1722).

ويرى الباحث، أن الذكاء الاصطناعي يمكن تقسيمه إلى أنواع بناءً على معايير محددة بحيث تتضمن هذه الأنواع العديد من التطبيقات التي تؤدي مهامها ضمن نطاق محدد من القدرة على التفاعل مع البيانات التي تتلقاها وقدرتها على تحليلها واتخاذ القرارات أو الأفعال.

2-1-3 خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي

أشار كلاً من (Moll&Yigitbasioglu,2019:12; Stagliano& Tanzola, 2020; Zohuri & Rahmani, 2020:50)، عثمان، وآخرون،244:2012،أميرهم، 263:2022 إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتمتع بمجموعة خصائص هى: دعم الخبرات البشرية، وتوفر أكثر من نسخة من النظام تُعوِضْ عن الخبراء، وتُمكِنْ من اتخاذ القرارات بشكل رشيد، وتهدف لمحاكاة الإنسان فكراً وأسلوباً باستخدام أسلوب شبيه إلى حد ما بالإسلوب البشري في حل المشكلات المعقدة وغير الروتينية، وتعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت لا يتذبذب، ويتطلب بناؤها كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين، والقدرة على معالجة البيانات غير الرقمية ذات الطابع الرمزي من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية، ووجود حل متخصص لكل مشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل، والقدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة حال غياب المعلومات اللازمة، وإمكانية التصور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها، وتتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، وغياب الشعور بالإرهاق والملل.

2-1-4 تقنيات الذكاء الاصطناعي من منظور المراجعة الخارجية الإلكترونية

يُقصد بالمراجعة الخارجية الإلكترونية استخدام المراجع الخارجي برامج مراجعة إلكترونية مُعزَزَةْ بخصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي لتمكينه من أداء أعمال المراجعة وتوثيقها وتوصيل نتائجها إعتماداً

على أسلوب المراجعة باستخدام الحاسب، وتتعدد تقنيات الذكاء الاصطناعي وفقاً للمجالات المختلفة ومنها المراجعة الخارجية(Alina et al, 2018: 441 & Ukpong et al, 2019:2)، بما يُمَكِنْ المراجع من تقديم المشورة والتأكيدات الهامة، وتعتمد مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبرى (BIG 4) على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل النظم الخبيرة، والشبكات العصبية الإصطناعية، والمنطق الفازي الضبابي، والروبوتات.

ووفقاً للنظم الخبيرة؛ يتم تخزين الخبرة البشرية المتراكمة لدى الخبراء من المراجعين الخارجيين بهذه النظم، ثم يتم استرجاعاها واستخدامها لأداء أعمال المراجعة الخارجية الإلكترونية من خلال التفكير المنطقي والإستنتاج، جدير بالذكر أنه في ظل النظم الخبيرة المساعدة والنظم الخبيرة المرافقة لا يمكن أن يحلا محل الخبير بل تكون هناك حاجة إلى وجود خبير بشري لاتخاذ القرار النهائي (Sotnik et al., 2022:6)، أما في ظل نظم الخبرة المثالية فيمكنها أن تحل محل متخذ القرار (Fintechnews Singapore,2018: https://www.hdfcbank.com)، وتتمتع النظم الخبيرة بمجموعة واسعة من مجالات التطبيق مثل: المراقبة، والتنبؤ، والتصنيف، واتخاذ القرار، والتخطيط، وما إلى ذلك (Behfar et al., 2023:2311).

وثمة تطبيقات عدة لتقنية الشبكات العصبية تعمل على محاكاة العقل البشري لأداء مهام معينة في مجال المحاسبة والمراجعة، فهى تستطيع التعرف على الأشكال والتعلم والتصنيف والتعميم والإختصار ومعالجة المدخلات المنقوصة والمشوشة، مما يؤدي إلى خفض التكاليف نتيجة للسرعة وتجنب التكاليف المرتبطة باتخاذ قرارات غير سليمة، كما أنها تسهم في إتمام المهام في الوقت المناسب (McAfee, A., Brynnnnjolfsson,E.,2017:153;Ossowska et al.,22022:38; Nazir et al., 2023:66).

وتمثل تقنية المنطق الفازي(الضبابي) طريقة سهلة لتمثيل الخبرة البشرية في الحلول العملية للمشاكل الواقعية بتكلفة فعالة ومعقولة وتقديم حلول لكثير من المشكلات المحاسبية التي تعتمد على عنصر التقدير الشخصي للمحاسبين والمراجعين مقارنة بالتقنيات الأخرى، بالإضافة لمعالجة عدم الدقة الموجودة في تقدير قيم كثير من المتغيرات والغموض الموجود في كثير من المصطلحات المحاسبية (Wang, Jie, Jun Wang,2016:365;Elbaz et at.,2021:342;Zhang, 2022:982)، أحمد، وآخرين، 96:2022، نوح، 33:2023.

كما تتسم تقنية الروبوتات بالمرونة في أداء عمليات المحاسبة والمراجعة، ومن ثم زيادة كفاءة وفاعلية عملية المراجعة من خلال أداء العمل بنفس طريقة المراجعين دون الشعور بالتعب والملل، وفي أقل وقت، وتقليل الأخطاء التي تحدث نتيجة لنقل البيانات واكتشاف الانحرافات المحاسبية بكفاءة

أكبر(Vesa&Tienari, 2022:1136 ;Polonsky&Roman, 2023:93; Digalaki E, 2019)، عبدالفتاح، هيثم محمد، كامل، إيهاب محمد، 104:2022، محمد، بسام سعيد، 19:2021، بيومي، 19:2021).

وفي ضوء ما سبق؛ فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تؤثر على مراحل المراجعة الخارجية كما يلي:

2-1-4-1 قبول التكليف

يواجه مراقب الحسابات بمخاطر قبول التكليف نظراً للضغوط المتعارضة بين اعتبارات البرمجة والاعتبارات المهنية اللازمة لاتخاذ القرارات، وفي هذا السياق أشار(موسى، 78:2018، علي، 39:2019) إلى ضرورة تقييم مراقب الحسابات لمخاطر قبول التكليف والتي قد تصل إلى فقدان السمعة وتحمل تكاليف التقاضي، وثمة مجموعة من الشروط لقبول مراقب الحسابات التكليف من عدمه؛ أهمها: مدى قدرة مراقب الحسابات على جمع الأدلة الكافية والملائمة لدعم استنتاجاته بشأن تأكيدات الإدارة، وأيضاً مدى توافر فريق عمل يضم أشخاصاً لديهم الخبرة الكافية والملائمة لكافة الأمور الفنية المتعلقة بمجال التكليف، إضافة إلى ضرورة الإلمام المبدئي بطبيعة نشاط العميل.

ويرى الباحث؛ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تتيح لمراقب الحسابات تجميع ودراسة قواعد البيانات من مصادر مختلفة، واستخدام نظم المعلومات الذكية في تأكيد موثوقية البيانات لتحليل المخاطر الأولية بما يسهم في توفير معلومات بنود التعاقد مسبقاً لإتمام العقود بين الطرفين، كما يمكن لمراقب الحسابات استخدام نظم الخبرة في اتخاذ قرار قبول أو رفض التكليف نظراً لقدرة هذه النظم على توفير نتائج في ضوء المخاطر المتوقعة مما يساعد مراقب الحسابات على اتخاذ قرار موضوعي.

2-1-4-2 تخطيط أعمال المراجعة

يشير مصطلح تخطيط أعمال المراجعة إلى مرحلة التعمق في المعلومات والتوسع في بناء قاعدة البيانات، وفيها يتمكن مراقب الحسابات من تقدير الخطر المتلازم وخطر الرقابة، ويستطيع مراقب الحسابات عن طريق الإجراءات التحليلية من تعزيز فهمه لنشاط الشركة باستخدام أساليب مراجعة نظم المعلومات الإلكترونية (موسى، 76:2018، علي، 38:2019).

ويرى الباحث؛ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تساعد مراقب الحسابات في التعرف على الأنماط والبيانات وطرق التصور لتحديد عوامل الخطر ويتم تجميع كل هذه المعلومات لتحديد الاحتيال وعوامل الخطر، كما يجب على مراقب الحسابات أن يأخذ في الاعتبار التأثيرات الناتجة عن تعقد بيئة نظم المعلومات المحاسبية الإلكترونية وتعقد هيكل الرقابة الداخلية وما ينتج عنها من ارتفاع في خطر المراجعة ومن ثم ارتفاع مستوى الشك عند مراقب الحسابات، جدير بالذكر أن مدخل الأهمية النسبية ومدخل خطر

المراجعة تظل مناسبة لتخطيط أعمال المراجعة وثمة علاقة متشابكة بين هذين المدخلين فكلما ارتفع حد الأهمية النسبية كلما انخفضت المخاطر.

2-1-4-3 جمع أدلة الإثبات

في مرحلة جمع أدلة الإثبات وفي ظل الأتمتة يقوم مراقب الحسابات بتنفيذ نوعين من الاختبارات هما (Elliot et al, 2020:53):

- **اختبارات مدى الإلتزام:** وتهدف للحصول على أدلة أثبات ملائمة عن طريق اختبار مدى كفاءة وفعالية الرقابة الداخلية المتعلقة بمزاعم الإدارة، وهل تتوافق مع التقييم المبدئي لها في مرحلة التخطيط، وفي حالة وجود ضعف في نظام الرقابة الداخلية فإن مراقب الحسابات يقوم بإعادة النظر في التقييم المبدئي لخطر الرقابة الداخلية ومن ثم تغيير مدى الإختبارات الجوهرية وطبيعتها.
- **الاختبارات الجوهرية:** وتشمل الإجراءات التحليلية، واختبارات تفاصيل العمليات والأرصدة.

ويرى الباحث؛ أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تنفيذ المراجعة المستمرة في أنظمة محاسبية غير مكتوبة وفي الوقت الحقيقي، وذلك بهدف تقييم ما إذا كانت البيانات المالية المعروضة تعكس الحقيقة وكذلك مدى كفاية أدلة الإثبات النصية والمرئية والمسموعة وغيرها من الأدلة، كما أنها تضيف العمق إلى التفاصيل والسرعة للتحديثات، بالإضافة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي يكون لها أثر بارز على شكل وطبيعة اختبارات المراجعة، بحيث تؤدي اختبارات الإلتزام والإختبارات الجوهرية معاً في وقت واحد، ومعتمدة على المعاينة الفورية، ويتم تأديتها من خلال الأدوات الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات، مما تفرض على مراقب الحسابات تطوير واستحداث أساليب وإجراءات أعمال المراجعة وجمع الأدلة الإلكترونية التي تدعم رأيه الفني المحايد.

2-1-4-4 التقرير

يقوم مراقب الحسابات بإعداد تقرير المراجعة بعد تجميع أدلة الإثبات وتقييمها واستخلاص النتائج للتاكد من أن مستوى خطر المراجعة عند حده المقبول أو العكس، وتقرير المراجعة يعبر عن رأى مراقب الحسابات وذلك باستخدام برامج المراجعة باستخدام الحاسب، وفي هذا السياق يشير (Dagiliene & Kloviene, 2019:762) إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُمَكِن مراقب الحسابات من إعداد تقريره بموضوعية لإلمامه بكافة التفاصيل والبيانات.

ويرى الباحث؛ أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في توثيق التقرير وتدعيمه من مصادر مختلفة بالمرئيات والسمعيات والرسومات، مع إلتزام مراقب الحسابات بمعايير تقريره المعروفة، ولكن كيفية هذا الإلتزام هو الذي سيختلف، وذلك وفقاً لمدخل المراجعة المستمرة الذي يناسب التطبيق في هذه البيئة.

وترتيباً على ما سبق؛ فإن تقنيات الذكاء الاصطناعي ليست مجرد أداة لتحسين جودة المراجعة، بل أنها تقدم مزايا فريدة تعزز إمكانيات الرصد والتحليل ومعالجة حجم ضخم من البيانات بسرعة مما يسهم في تحديد الإنحرافات والتوقعات بشكل أسرع وأكثر دقة، ومن ثم يمكن للباحث إسقاط الذكاء الإصطناعي على المراجعة الخارجية كما يلي: يُعد الذكاء الاصطناعي أداة تجريبية تُخَزِنْ كل من جميع الخوارزميات والتقنيات والخبرات المتراكمة للمراجعين الخارجيين مما يساعد على القيام بأعمال المراجعة الخارجية الإلكترونية بديلاً عن المراجعين الخارجيين بنجاح عن طريق الإستدلال وذلك بدءاً من تخطيط المراجعة ومروراً بإتمام إجراءات المراجعة المتنوعة والمعقدة وتقييم المخاطر انتهاءً بإبداء رأي فني محايد.

2-1-5 واقع الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية

سعت المملكة العربية السعودية مبكراً للإهتمام بالذكاء الاصطناعي، فقد صدر الأمر الملكي عام 1440هـ بإنشاء الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي "**سدايا**" لتكون المرجع الوطني في هذا الشأن(**https://sdaia.gov.sa/ar/default.aspx**)، وتولت"**سدايا**" قيادة التوجه الوطني للبيانات والذكاء الاصطناعي لتحقيق رؤية 2030م، فعملت على تطوير الاستراتيجية الوطنية وتوحيد الجهود وإطلاق المبادرات الوطنية في البيانات والذكاء الاصطناعي وتحقيق الاستفادة المثلى منهما.

وتحقيقاً لرؤية 2030م، حصلت المملكة على المركز الأول عالمياً في مؤشر الاستراتيجية الحكومية للذكاء الاصطناعي، وهو أحد مؤشرات التصنيف العالمي للذكاء الاصطناعي الصادر عن "Tortoise Intelligence" الذي يقيس أكثر من 60 دولة في العالم، ويقيس التصنيف العالمي للذكاء الاصطناعي أكثر من 100 معيار ضمن سبعة مؤشرات هي: الاستراتيجية الحكومية، والبحث، والتطوير، والكفاءات، والبنية التحتية، والبيئة التشغيلية، والتجارة، الذي نالت المملكة فيه المركز الأول في مؤشر الاستراتيجية الحكومية للذكاء الاصطناعي، والمركز 31 في إجمالي مؤشرات التصنيف، وحققت المملكة نسبة 100% في معايير المؤشر من أبرزها، وجود استراتيجية وطنية مخصصة ومعتمدة للذكاء الاصطناعي بالمملكة، ووجود جهة حكومية مخصصة للذكاء الاصطناعي، ووجود تمويل وميزانية خاصة بالذكاء الاصطناعي، وتحديد ومتابعة مستهدفات وطنية خاصة بالذكاء الاصطناعي.

وتتطلع المملكة العربية السعودية إلى تعزيز الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في القطاعين الحكومي والخاص، تنفيذًا لأهداف الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي بوضع المملكة ضمن أفضل 15 دولة في تطوير وتطبيق هذه التقنية وتحقيق استثمارات منها تتجاوز 20 مليارردولار.

2-2 طبيعة وأهمية أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية

ثمة حقائق مرتبطة بأدلة الإثبات في ظل التقنيات الحديثة؛ أهمها أن دور وهدف أدلة الإثبات لدى مراقب الحسابات بمثابة الأساس في إبداء الرأي، وأن هذه الأدلة في ظل التقنيات الحديثة ستكون غالبيتها أدلة ألكترونية يصعب استرجاعها بسهولة، كما أنها عرضة للتغيير من جانب إدارة الشركة، ومن ثم يلزم جمعها اعتماداً على إجراءات تكنولوجية خاصة البرامج الجاهزة، ومن أهم صور هذه الأدلة: برامج المراجعة الإلكترونية، والتوقيع الإلكتروني، والبصمة الإلكترونية، والمستندات الإلكترونية.

2-2-1 مفهوم وخصائص أدلة الإثبات

يقوم مراقب الحسابات بالحصول على أدلة الإثبات ثم فحصها والتأكد من مصداقيتها ومطابقتها للعمليات المالية والحكم على صلاحيتها ومدى كفايتها، حتى يدعم تقريره عن مصداقية وصحة مخرجات النظام المحاسبي، وثمة تعريفات متعددة لأدلة الإثبات؛ حيث يرى (سواد،36:2009) بأنها "تلك الأسس والأساليب التي تساعد في تحويل الإدعاءات أو الاعتقادات المزعومة إلى إفتراضات مُثْبَتَةْ"، في حين يرى(جمعة،36:2009) بأنها "جميع المعلومات التي يستخدمها المراجع للوصول إلى استنتاجات يبنى المراجع رأيه عليها"، وفي نفس السياق يرى (Polonsky et al., 2023:93) بأنها "كل ما من شأنه أن يؤثر على حكم وتقدير المراجع فيما يتعلق بمطابقة ما عُرِضَ من معلومات مالية للحقائق الاقتصادية" كما يرى(Murad et al., 2023:32) بأن أدلة الإثبات يقصد بها "أية معلومات يستخدمها مراقب الحسابات لتحديد ما إذا كانت المزاعم والإدعاءات أي المعلومات التي تتضمنها القوائم والتقارير التي يتم مراجعتها، تعكس الواقع وتتفق مع المعايير التي تستخدم للحكم على مصداقيتها".

ومن التعريفات السابقة وغيرها يرى الباحث؛ أن أدلة الإثبات هى جميع الوثائق والقرائن التي تثبت وقوع الأحداث الاقتصادية في المنشأة والتي يعتمد عليها مراقب الحسابات في إبداء رأيه عن مصداقية وشفافية العمليات المالية والأحداث الاقتصادية.

ولكي تكون أدلة الإثبات قوية ومقنعة وكافية للقيام بعمل مراقب الحسابات على أكمل وجه، يجب أن تكون متناسبة مع الظروف التي تم الحصول عليها فيها، وثمة اعتبارات بمثابة معايير تساعد مراقب الحسابات في الحكم على قوة دليل الإثبات (Elliot et al, 2020:54).

- **مصدر أدلة الإثبات:** فأدلة الإثبات التي يتم الحصول عليها من خارج المنشأة تعطي ضمان أكبر للإعتماد عليها لأغراض المراجعة بخلاف تلك التي يتم الحصول عليها من داخل المنشأة.
- **فعالية نظام الرقابة الداخلية:** فأدلة الإثبات التي يتم الحصول عليها في ظل نظام رقابة داخلية فعال تكون أفضل من تلك التي يتم الحصول عليها في ظل نظام رقابة داخلية غير فعال.

- **طريقة الحصول على أدلة الإثبات:** فالمعلومات التي يحصل مراقب الحسابات بطريقة مباشرة عن طريق الفحص الفعلي والملاحظة، تكون أفضل من المعلومات التي تم الحصول عليها بطريقة غير مباشرة.

ويتطلب المعيار الثاني من معايير المراجعة الخارجية المتعارف عليها أن يقوم مراقب الحسابات بجمع أدلة الإثبات الكافية والصالحة من خلال الفحص والملاحظة والمصادقات والاستفسارات بحيث تتصف بالكفاية والجدارة (لطفي،318:2005) كما يجب أن تتسم أدلة الإثبات بعدة خصائص أهمها(لطفي،58:2005): اقتناع ورضى مراقب الحسابات بها، وذات جودة وصلاحية، وملائمة، وموثوق فيها، وفعالة، وموضوعية، وخلوها من التحيزالشخصي، وقابليتها للقياس الكمي.

ونظراً للتطور في تكنولوجيا المعلومات ومن ثم نظم المعلومات المحاسبية، أصبح مراقب الحسابات مطالباً باستخدام أساليب وطرق تتماشى مع البرامج الإلكترونية المستخدمة، بالإضافة إلى تطبيق إجراءات المراجعة والتي من بينها جمع أدلة الإثبات الإلكترونية، والتي تكون كما يلي:

- **الوجود الفعلي:** تتم عن طريق عد وفحص الأصول الثابتة والمتداولة الكترونياً.
- **المستندات:** تتم عن طريق الاستعانة ببرامج المراجعة العامة لمراجعتها، وتكون عملية التوثيق من خلال طباعة نتائج المراجعة من برنامج المراجعة الإلكتروني.
- **المراجعة الحسابية:** تكون من خلال برنامج المراجعة الإلكتروني.
- **الاستفسارات الشفوية أو التحريرية:** تكون من الإدارة عن بعض النقاط الغامضة لدى مراقب الحسابات.
- **المصادقات:** تتم عن طريق البريد العادي أو الإلكتروني للمدينين والدائنين لتأييد أو عدم تأييد أرصدتهم لدى المنشأة.

2-2-2 العلاقة التأثيرية بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وجودة أدلة الإثبات

يتم جمع وتقييم أدلة الإثبات الإلكترونية وفقاً للمراجعة المستمرة، وهو أمر صعب على مُراقب الحسابات ومن ثم يلزم لجمعها إجراءات جديدة نظراً لاختلاف طبيعة الأدلة، كما يلزم تطوير أليات الحكم على الأدلة من حيث كفايتها وملائمتها ومصداقيتها، (Balios, et al., 2020:215)، وفي هذا السياق، يرى (أبوموسى، وأخرين، 56:2011) أن هناك زيادة في استخدام برامج المراجعة لجمع الأدلة الإلكترونية، وأن أكثر المهام تتمثل في: اختبار العمليات الحسابية للعميل، وإعداد خرائط التدفق المتعلقة بدورة عمليات العميل وبرامجه، وفحص السجلات التي تنطبق عليها شروط يحددها المراجع، واستخراج البيانات من ملفات العميل، وتحديد نقاط الضعف في نظام الرقابة الداخلية.

وفي سياق متصل يرى (المعصراوي،2018) أن مراقب الحسابات يستطيع بناء مستودعات خاصة به للتوصل إلى أفضل تحليل ممكن لأعمال المراجعة، وقد لا يعطي العميل لمراقب الحسابات حق الوصول

الكامل لقاعدة بياناته، حيث تعتبر خاصية إمكانية الوصول هى السماح فقط للأشخاص المرخص لهم بالوصول إلى المعلومات واستخدامها، ومنع الأشخاص غير المرخص لهم بالوصول إلى المعلومات خاصة المعلومات السرية.

ويرى الباحث؛ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي لها دور في تحسين جودة أدلة الإثبات على النحو الآتي:

- تقنيات الذكاء الاصطناعي توفر من مصادرها الخارجية أدلة غير مالية حاسمة يمكن استخدامها لتقييم الحسابات المالية (مثال: إذا كان المُنْتَجْ يتلقى تعليقات سالبة على وسائل التواصل الإجتماعي في حين أن المبيعات المُسجلة في الدفاتر المالية لدى الشركة زيادة ومن ثم فإن ذلك يمكن أن يكون علامة لمزيد من التحقيق (Balios, et al., 2020:217).
- تقنيات الذكاء الاصطناعي تؤثر على طبيعة إجراءات المراجعة وأدلة الإثبات، وتوفر وسائل دعم جودة المراجعة، وتسهم في زيادة مستوى كفاية وملاءمة أدلة الإثبات التي يستند إليها فى عملية المراجعة (Gultom, et al., 2021:13).
- تقنيات الذكاء الاصطناعي تدعم أدلة الإثبات بأشكالها المختلفة النصية والبيانية والمسموعة والمرئية لزيادة المصداقية والموثوقية، وجمع الأدلة الإلكترونية من خلال تحليل البيانات غير المهيكلة لتدعيم الموثوقية في البيانات المهيكلة والمتمثلة في التطبيقات والبرامج.

وفي ضوء ماسبق؛ فإن مراقب الحسابات أصبح في تحدى مستمر لمواكبة التأثيرات الحتمية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على فاعلية وكفاءة ودقة أدلة الإثبات، مثل؛ المعلومات الإلكترونية كدليل كفء، وكيفية عرض الدليل الإلكتروني، وكفاءة الأدوات المستخدمة للوصول إلى الدليل الإلكتروني، وتعريف الأخطاء، وأداء الرقابة الضمني أو المخفاة.

3- الدراسات السابقة واشتقاق فروض الدراسة

يهدف هذا الجزء من الدراسة إلى مراجعة أهم ما قدمه الأدب المحاسبي في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة، مع التركيز على الدراسات السابقة من الناحية المحاسبية بشكل عام وعلى تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بشكل خاص، ثم تحليل نتائج هذه الدراسات والتي تشكل الأساس النظري الذي يَعْتَمَدْ عليه الباحث في بناء الفروض وإجراء الدراسة الميدانية، ولذا تم تصنيف الدراسات ذات الصلة في مجموعتين كما يلي:

3-1 دراسات تناولت أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على المراجعة الخارجية

أشارت العديد من الدراسات (e.g: Zohuri, et al., 2020; Polonsky et al., 2023;Dagilien & Klovien,2019; Zhang,C., & Zhang, M.,2022) أنه لا يُعْرَفْ سوى القليل عن كيفية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة المراجعة وكيف تؤثر على عملية المراجعة.

حيث تناولت دراسة (Odoh, et al., 2018) أثر الذكاء الاصطناعي على أداء العمليات المحاسبية بين شركات المحاسبة في جنوب شرق نيجيريا، وتوصلت الدراسة إلى أن نظام الخبراء والوكيل الذكي له أثر كبير على أداء وظيفة المحاسبة لشركات المحاسبة، وأن تطبيق الذكاء الاصطناعي يؤثر إيجاباً على أداء الوظائف المحاسبية، وأن المحاسبين وشركات المحاسبة يجب أن يحسنوا باستمرار معرفتهم فيما يتعلق بالذكاء الاصطناعي لأن ذلك سيعزز أداء وظائف المحاسبة وبالتالي القضاء على بعض التكاليف المحاسبية. في حين قدمت دراسة (Moll and Yigitbasioglu, 2019) أربعة تقنيات لديها علاقة بالإنترنت ولديها إمكانية وقدرة على تغيير عمل المحاسبين والباحثين في مجال المحاسبة، وتتنثل تلك التقنيات في: Big Data, Blokchain, Cloud Computing, Artificial Intelligence، وتوصلت الدراسة إلى أن تلك التقنيات ذات أهمية في البيئة الرقمية وأنها سوف تؤثر بصورة كبيرة على مهارات وكفاءات المحاسبين وأنه أصبح من الضروري إتقانها لإمكانية التعامل معها. في حين تناولت دراسة(Wamba-Taguimje, et al., 2020) أثر الذكاء الاصطناعي على أداء المنشأة بناءً على القيمة التجارية لمشاريع التحول القائمة على الذكاء الاصطناعي، وركزت الدراسة على فوائد الذكاء الاصطناعي فى المنشآت وبشكل أكثر تحديداً قدرته على تحسين الأداء على المستوى التنظيمي (المالي والتسويقي والإداري) والعمليات، وبناءً على سمات الذكاء الاصطناعي يمكن للمنشآت تعزيز القيمة التجارية لمشاريعها المحولة، كما أن المنشآت تحقق الأداء من خلال قدرات الذكاء الاصطناعي فقط عندما تستخدم ميزاتها/تقنياتها لإعادة تكوين عملياتها. كما تناولت دراسة (السامرائي، الشريدة، 2020) دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة المراجعة ودعم استراتيجيتها، وبيان أهمية استخدام المراجعة الرقمية في تحقيق جودة المراجعة ودعم استراتيجيتها، وتمثلت عينتها في 85 مراجع حسابات من 17 شركة مراجعة في مملكة البحرين، واستخدمت أداة الاستبانة لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي والتحليلي، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي تسهم في تحقيق جودة المراجعة، كما تسهم في دعم استراتيجية المراجعة في مملكة البحرين. فى حين تناولت دراسة (Raed saad,2021) أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أداء عمليات المراجعة وأثره في زيادة القدرة على أداء عمليات المراجعة المُعَقَّدَةْ وأثره في تحسين كفاءة المراجعة، وتمثلت عينتها في مجموعة من المراجعين في دولة فلسطين، واعتمدت على أداة الاستبيان لجمع البيانات وفق المنهج الوصفي التحليلي، وتوصلت

الدراسة إلى أنه توجد علاقة موجبة دالة بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أداء المراجعة وزيادة القدرة على أداء عمليات المراجعة المعقدة وكذلك تحسين كفاءة المراجعة. وفي نفس السياق أوضحت دراسة (Eltweri, 2021) أن الذكاء الاصطناعي هو تكنولوجيا مستحدثة هدفها محاكاة السلوك والذكاء البشري وتحقيق مزايا تنافسية للمستخدمين، وتوصلت الدراسة إلى أن شركات المحاسبة والمراجعة خاصة في القطاع العام تسعى لاستخدام مواردها بكفاءة وفعالية، كما تسعى شركات المحاسبة والمراجعة للتركيز على جودة المراجعة من خلال مجموعة العوامل كتحليل البيانات والدقة والرؤية الشاملة لبيئة الأعمال وعليه تحسين مستوى الخدمة للمستفيدين. واستكشفت دراسة (Kommunuri, 2021) التغير الذي طرأ على المحاسبة بسبب دخول التقنيات التكنولوجية كالذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في بيئة المحاسبة مع توضيح الفرص والتحديات الناتجة تلك التكنولوجيا وتطوير مهارات المحاسبين ليواكبوا تلك التغيرات، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة تبني التقنيات الجديدة ومحاولة الاستفادة من الفرص التي تقدمها، وأن تطوير المهارات المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات بين المحاسبين والتعامل مع التغييرات التي يجلبها الذكاء الاصطناعي، كما أنه من خلال الذكاء الاصطناعي المقترن بالذكاء البشري يمكن تقديم كفاءة أكبر وشفافية أفضل وجودة أعلى ونتائج أفضل في المحاسبة. وفي نفس السياق تناولت دراسة (Carl Melin, et al., 2022) الآثار المتصورة للرقمنة والتقنيات الناشئة على مهنة المراجعة في دولة متطورة وأخرى نامية، وتمثلت عينتها في أربع مراجعي حسابات سويديين وخمسة ليبريين، واعتمدت الدراسة على أداة المقابلة شبه المنظمة وفق منهج البحث النوعي، وتوصلت الدراسة إلى أهمية التقنيات الناشئة في مجال المراجعة، وأن الرقمنة والتقنيات الناشئة أثرت بشكل كبير على جودة وكفاءة المراجعة في كل من السويد وليبريا، بالإضافة إلى أن الرقمنة تعمل حالياً على تغيير المهارات والكفاءات المطلوبة داخل شركات المراجعة. وفي نفس الصدد هدفت دراسة (أميرهم، 2022) إلى تحديد أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: ضرورة تبني المحاسبين والمراجعين لتقنية الذكاء الاصطناعي لمواكبة التطورات والبقاء في المنافسة والعمل على كيفية تعظيم استخدامها في مهنة المحاسبة والمراجعة. كما هدفت دراسة (الأشول، 2022) إلى التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة الخدمات الإستشارية المقدمة من قِبَلْ المراجعين الخارجيين لعملاءهم، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها وجود أثر جوهري بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الخدمات الإستشارية المقدمة من قِبَلْ المراجع الخارجي، وأوصت الدراسة بضرورة تحفيزالمحاسبين والمراجعين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم الخدمات الإستشارية مع ضرورة إلمام المراجعين بتطورات التقنيات الحديثة لمواكبتها والقدرة على التعامل معها.

3-2 دراسات تناولت العلاقة بين التقنيات الحديثة وأدلة الإثبات في المراجعة

هدفت دراسة (رزق، 2020) إلى تحديد واقع مدى إلتزام مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر بدعم جودة الأداء المهني من خلال استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ومدى مساهمة تلك التقنيات في تنمية قدرات هذه المكاتب على تطبيق المعايير الدولية للمحاسبة والمراجعة، وأيضاً معرفة هل استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تلك المكاتب يسهم في تحديد الإجراءات الواجب إتباعها لتطبيق نظام رقابة الجودة والحد من جوانب القصور والضعف في أدائها، وهل الإتفاق مع معيار المراجعة الدولي(220) يسهم في تقنيات قدرات مكاتب المحاسبة والمراجعة، وتوصلت الدراسة إلى أن مكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر غير ملتزمة بتوفير متطلبات استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بغرض كلاً من تحسين القدرات في تطبيق المعايير الدولية للمحاسبة والمراجعة، وكذلك معرفة الإجراءات الواجب إتباعها لتطبيق نظام رقابة الجودة والحد من جوانب القصور فى جمع أدلة الإثبات. وفي نفس السياق سعت دراسة (Al-Sayeed et al, 2021) إلى استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي على أدلة الإثبات في المراجعة من خلال الإجابة على التساؤلين التاليين التي تناولتهما مشكلة البحث؛ وهما: هل تؤثر النظم الخبيرة على أدلة الإثبات؟ هل تؤثر تقنية الشبكات العصبية على أدلة الإثبات؟، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم جمع البيانات باستخدام استتبيان لعينة مكونة من (314) مراجع خارجي، وأظهرت نتائج الدراسة أن النظم الخبيرة لها أثر إيجابي على أدلة الإثبات في المراجعة، بينما لم تُقدِم تقنية الشبكات العصبية أي أثر على تلك الأدلة، وأوصت الدراسة بضرورة التوجه إلى الإعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي من قِبلْ مكاتب المراجعة العاملة في الأردن لما لها من أهمية علمية في تحسين عملية جمع أدلة الإثبات في المراجعة من خلال أحد أدواتها المتمثلة في النظم الخبيرة. كما استهدفت دراسة (Gulton et al, 2021) فحص أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة المراجعة والكفاءة والشك المهني للمراجعين الخارجيين وأثره على رضاء عملاء المراجعة، وتم جمع بيانات الدراسة من خلال الاستبيانات الموزعة على عينة عددها (229) من مستوى الإدارة المتوسطة ممن لهم صلة مباشرة بالمراجعين الخارجيين، وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين جودة المراجعة والكفاءة والشك المهني للمراجعين الخارجيين مما يخلق مستوى أعلى من رضاء عملاء المراجعة، كما توصلت إلى ضرورة انتهاج الشك المهني في إعداد برامج المراجعة الإلكترونية المزودة بتقنيات الذكاء الاصطناعي مع تقييم نقدي موحد لصحة أدلة الإثبات في المراجعة. كما أوضحت دراسة (Zhou, 2021) مزايا الجمع بين الذكاء الاصطناعي والمراجعة، وأظهرت الدراسة التحديات التي يواجهها تطوير مهنة المراجعة والتطبيق النشط لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، وتقديم اقتراحات عملية للتنمية طويلة الأجل لمهنة المراجعة من أجل تحسين كفاءة المراجعة، وأوصت الدراسة بضرورة تحسين إجراءات المراجعة والقدرة المهنية للمراجعين وكذلك تحسين جودة وكفاءة المراجعة. أما دراسة(Zhang, 2021) فقد توصلت إلى أن تطبيقات الذكاء

الاصطناعي في المحاسبة والمراجعة سوف تؤثر بصورة كبيرة على القدرات والمهارات المطلوب توافرها لدى المراجعين لأداء مهامهم الوظيفية على أعلى قدر من الكفاءة والجودة، ووضعت الدراسة منهجية لتقييم الأهمية النسبية لأدلة المراجعة باستخدام تقييمات الخبراء والأساليب الإحصائية المرتبطة مما يمكن القائمين على إدارة برنامج المراجعة من تحقيق الكفاءة والفاعلية في عملية المراجعة. وفي نفس السياق هدفت دراسة (Noordin et al., 2022) إلى الكشف عن تصور المراجعين الخارجيين لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة المراجعة بالإمارات العربية المتحدة، وتوصلت الدراسة إلى قياس التصورات حول مساهمات الذكاء الاصطناعي التي يمكن أن تساعد المراجعين في إعتماد هذه التكنولوجيا في تحقيق جودة عمليات المراجعة الخارجية الخاصة بهم.

3-4 الفجوة البحثية

طبقاً لما انتهت إليه الدراسات السابقة؛ يمكن للباحث الإشارة إلى أهم ما تتميز به الدراسة الحالية ومساهمتها في الأدب المحاسبي لتقليل الفجوة البحثية كما يلي:

- ما زالت هناك ندرة – على حد علم الباحث– في الدراسات، خاصة العربية منها، لربط تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بأدوات تكنولوجيا المعلومات المتطورة ومنها تقنيات الذكاء الاصطناعي المتعددة، كما أن تناول هذه العلاقة كان بشكل جزئي وليس من منظور شامل يغطي كافة أبعاد هذه العلاقة.
- معظم الدراسات الأجنبية تمت في بيئات تختلف في خصائصها القانونية والثقافية عن خصائص بيئة الأعمال السعودية، مما يستدعي ضرورة دراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضوء ما يتلائم مع البيئة السعودية، وهو ما سيتم تناوله في الدراسة الحالية بالتطبيق على أساتذة المحاسبة بالجامعات السعودية ومكاتب المحاسبة والمراجعة بالسعودية.
- استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة الأعمال السعودية يتسم بالحداثة، ومن ثم يتطلب المزيد من الجهود البحثية لوضع تلك التجارب على الطريق الصحيح.
- تسعى الدراسة الحالية إلى تخفيض الفجوة بين النظرية والممارسة المهنية فيما يتعلق بأثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، وهو ما يميز الدراسة الحالية عن غيرها من الدراسات السابقة.

3-5 اشتقاق فروض الدراسة

في ضوء نتائج الدراسات السابقة واستناداً لمشكلة الدراسة الحالية وأسئلتها؛ يمكن صياغة فروض الدراسة على النحو التالي:

- **الفرض الأول:** "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة".
- **الفرض الثاني:** "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية".
- **الفرض الثالث:** "لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية".

4- الدراسة الميدانية

يهدف هذا الجزء إلى إجراء دراسة ميدانية تُدَعِمُ الإطار النظرى لدراسة أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة، فقد تم تصميم الدراسة الميدانية بهدف إيجاد دليل على الإستنتاج النظري واختبار مدى صحة الفروض التي تم بناءها في الجزء النظري، ومن ثم يتناول هذا الجزء؛ هدف الدراسة الميدانية، ووصفاً لمجتمع وعينة الدراسة، وأداة الدراسة المستخدمة وطريقة إعدادها وثباتها وصدقها، والأساليب الإحصائية اللازمة لتحليل الدراسة، وتحليل نتائج اختبار فروض الدراسة واستخلاص النتائج، وذلك على النحو التالي:

4-1 هدف الدراسة الميدانية

تهدف الدارسة الميدانية إلى استطلاع آراء واتجاهات الأطراف المختلفة ذات الصلة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لفحص تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

4-2 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة الميدانية من فئتين هما أساتذة المحاسبة بالجامعات السعودية، والمحاسبين والمراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة السعودية في المناطق الوسطى، الغربية، الجنوبية، الشرقية، وعددهم (338) مكتب مراجعة، ونظراً لأن المجتمع غير محدود فقد تم تحديد عينة الدراسة بطريقة العينة العشوائية الطبقية الميسرة التي تراعي التمثيل المتوازن للفئتين، إذ تم تحديد عينة لكل فئة من فئات مجتمع الدراسة بعدد (75) ليكون المجموع الكلي (150)، وفي مثل هذا النوع من الدراسات يكون هذا الحجم من العينة مقبولاً لتمثيل المجتمع (زيتون، 2006:18-19).

4-3 أداة الدراسة

من أجل تحقيق هدف الدراسة واختبار فروضها؛ إعتمد الباحث على أسلوب قائمة الإستقصاء كأداة لتجميع البيانات اللازمة، ومقياس ليكرت Likert Scale الخماسي لتحويل البيانات الوصفية إلى بيانات كمية يمكن التعامل معها إحصائياً، وقد تم توزيع قائمة الإستقصاء إلكترونياً على المشاكين فى عينة الدراسة وعددهم (150) من خلال الرابط التالي:

https://docs.google.com/forms/d/1bzWEAEMKavl4Sa59zdHvEcqZSsyANJK1qdKQp40GJCA/edit

تم حصر الردود على قائمة الإستقصاء التي وردت للباحث وبلغ عددها 138 قائمة، ليتم تفريغها وتحليلها باستخدام الإختبارات الإحصائية المناسبة وفق برنامج (SPSS. V26)، والجدول (1) يوضح ذلك:

جدول1: فئات عينة الدراسة ونسب الإستجابة

بيان	أساتذة المحاسبة بالجامعات (الأكاديميين)		المحاسبين والمراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة (المهنيين)		الإجمالي	
	العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة
قوائم استقصاء موزعة.	75	50%	75	50%	150	100%
قوائم استقصاء لم يتم الرد عليها.	3	4%	9	12%	12	8%
قوائم استقصاء تم الرد عليها.	72	96%	66	88%	138	92%

المصدر: إعداد الباحث – من بيانات الدراسة الميدانية 2024م.

4-4 الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة

نتناول فيما يلي الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة كما يلي:

4-4-1 طبيعة العمل: يتضح من الجدول (2) أن (50%) من العينة تنتمي إلى أساتذة المحاسبة بالجامعات السعودية، و (50%) من العينة تنتمي إلى المحاسبين والمراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة، ويلاحظ أن ثمة تنوعاً في مجتمع وعينة الدراسة، الأمر الذي ينعكس إيجابياً على النتائج وإمكانية تعميمها.

جدول 2: إستجابات عينة الدراسة حسب طبيعة العمل

طبيعة العمل	التكرارات	النسبة	الترتيب
أساتذة المحاسبة بالجامعات.	72	96%	1
المحاسبين والمراجعين بمكاتب المحاسبة والمراجعة.	66	88%	2

المصدر: إعداد الباحث – من بيانات الدراسة الميدانية 2024م.

4-4-2 المؤهل العلمي: يتضح من الجدول (3) أن عينة الدراسة من المؤهلين علمياً ومهنياً والتي يتوقع أن يكون لديهم المعرفة المطلوبة عن موضوع الدراسة وعلى دراية بأحدث المستجدات في المجال المحاسبي بوجه عام سواء في المجال الأكاديمي أو المهني وهو ما يؤكده المؤهل العلمي، الأمر الذي يسهم في دقة الإجابات وسلامتها.

جدول3: استجابات عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة	الترتيب
دكتوراه	37	26.8%	2
ماجستير	34	24.6%	3
بكالوريوس	57	41.3%	1
أخرى	10	7.3%	4
المجموع	138	100%	

المصدر: إعداد الباحث – من بيانات الدراسة الميدانية 2024م.

4-4-3 سنوات الخبرة: يتضح من الجدول (4) أن غالبية أفراد العينة لديهم خبرة أكثر من خمس سنوات، بما يشير إلى أن معظم أفراد العينة لديهم خبرة جيدة في مجال المحاسبة، وبما ينعكس على سلامة النتائج من خلال فهم أسئلة الاستقصاء، ومن ثم دقة إجابات أفراد العينة في ضوء الخبرات المتعددة لهم، وهو أمر مطلوب وخاصة أن موضوع الدراسة من الموضوعات الحديثة في مجال المحاسبة.

جدول4: استجابات عينة الدراسة حسب سنوات الخبرة

الخبرات	التكرار	النسبة	الترتيب
أكثر من 15 سنة	26	18.8%	3
من 10 إلى 15 سنة	57	41.3%	1
من 5 إلى أقل من 10 سنوات	32	23.2%	2
من 1 إلى أقل من 5 سنوات	23	16.7%	4
المجموع	138	100%	

المصدر: إعداد الباحث – من بيانات الدراسة الميدانية 2024م.

4-5 إختبار ثبات وصدق قائمة الاستقصاء

للتحقق من استقرار قائمة الاستقصاء وعدم تناقضها مع نفسها والتأكد من أن الإجابات ستكون واحدة لو تكرر تطبيقها في وقت آخر على نفس الأشخاص، تم إجراء اختبار الثبات Reliability Test بأسلوب Cronbach's Alpha والتي تتراوح قيمته بين الصفر والواحد الصحيح، وقد بلغت متوسط قيمة معامل Cronbach's Alpha لأسئلة قائمة الاستقصاء 0.767أي 76.7% وهي نسبة مرتفعة بما يشير إلى أن قائمة الاستقصاء تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

أيضاً للتحقق من أن قائمة الإستقصاء تقيس ما وضعت لقياسه؛ وشمول القائمة ووضوح فقراتها ومفرداتها وفهم عباراتها من قِبل أفراد عينة الدراسة، تم إجراء اختبار الصدقTest Validity، وهو عبارة

عن الجذر التربيعي لمعامل الثبات × 100، وقد بلغ متوسط قيمته 87.5% مع عدم استبعاد أي عنصر من عناصر المتغيرات محل الدراسة، بما يشير إلى أن قائمة الاستقصاء تتمتع بدرجة عالية من الصدق، والجدول(5) يوضح ذلك.

جدول5: نتائج اختبار ثبات وصدق قائمة الاستقصاء باستخدام Cronbach's Alpha

محاور الدراسة	عدد الفقرات	معامل الثبات	معامل الصدق
بنود المحور الأول.	12	0.731	85.4
بنود المحور الثاني.	9	0.769	87.7
بنود المحور الثالث.	10	0.801	89.4
الكل.	31	0.767	87.5

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول(5) أن قائمة الإستقصاء يمكن تطبيقها على مجتمع الدراسة والإعتماد عليها في إختبار فرضيات الدراسة وتعميم نتائجها.

6-4 اختبار صلاحية البيانات للتحليل الإحصائي

تم استخدم اختبار Kolomgorov-Smironv (Sample K-S) وهو اختبار ضروري عند اختبار فرضيات الدراسة لمعرفة هل المجتمع المسحوب منه العينة يتبع التوزيع الطبيعي أم لا؟ لأن معظم الاختبارات المعلمية تشترط أن يكون توزيع البيانات طبيعياً، بحيث إذا كانت القيمة المعنوية لمتغير ما (Sig. > 0.05) فذلك يشير إلى أن البيانات موزعة طبيعياً ويجب استخدام الاختبارات المعلمية Parametric-test والعكس صحيح ومن ثم يتم الاعتماد على الاختبارات اللامعلمية Non - Parametric-test، والجدول رقم (6) يوضح ذلك:

جدول6: نتائج إختبار Kolomgorov – Smironv صلاحية البيانات للتحليل الإحصائي

محاور الدراسة	Asymp sig (z-taild)	Kolomgorov - Smironv
المحور الأول	0.000	0.242
المحور الثاني	0.000	0.262
المحور الثالث	0.000	0.228

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (6) أن مستوى الدلالة الإحصائية (Sig.=0.000) لجميع المحاورأصغر من مستوى المعنوية (a-0.05) مما يشير إلى أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي يتم الاعتماد على الأساليب الإحصائية الخاصة بالاختبارات اللامعلمية Parametric-test في اختبار فروض الدراسة.

4-7 الإحصاءات الوصفية

حتي يتم معرفة خصائص وملامح تركيبة مجتمع الدراسة وتوزيعه، يتم استخدام مقياس النزعة المركزية؛ الوسط الحسابي لإجابات أسئلة قائمة الإستقصاء، وتكون العبارة إيجابية (أفراد العينة يوافقون على محتواها) إذا كان الوسط الحسابي للفقرة أكبر من الوسط الحسابي الفرضي (3) (الوزن النسبي أكبر من60%)، والعكس، كما يتم استخدام مقياس التشتت؛ الإنحراف المعياري لمعرفة مدى تجانس الإجابات ومدى التشتت في إجابات أفراد العينة، وتكون إجابات أفراد العينة متجانسة وغير مشتتة عندما يكون الإنحراف المعياري أقل من الواحد الصحيح، والجداول (7) توضح ذلك.

جدول7: الإحصاء الوصفي لإجابات أفراد عينة الدراسة (عبارات المحور الأول)

	أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	بناء الثقة مع المشاركين من خلال السماح لهم بالتواصل عبر منصات الإنترنت.	4.633	0.5725
2	القدرة على محاكاة العقل البشري وبالتالي القدرة على حل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات سريعة ومنطقية بتقدير البشر.	4.407	0.6249
3	عمل تنبؤات حول البيانات المستقبلية.	4.580	0.6479
4	المحافظة على تراكم الخبرات البشرية عن طريق نقلها إلى الآلات الذكية.	4.267	0.8328
5	التعامل مع التفاصيل والأعمال المعقدة التي تتطلب تركيز ذهني متواصل وقرارات حاسمة وسريعة.	4.407	0.8754
6	تخفيض نسبة الخطأ نظراً لعدم وجود العنصر البشري.	4.320	0.6688
7	الدقة والموضوعية ومن ثم تكون القرارات بعيدة عن الخطأ والتحيز.	4.520	0.5989
8	استخدام لغة الإنسان عند التعامل مع الآلات بدلاً من لغة البرمجة مما يسهم في إتاحة إستخدام الآلات لمختلف شرائح المجتمع.	4.500	0.6731
9	القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة ومعالجتها أياً كانت حجمها أو طبيعتها.	4.187	0.9789
10	تخفيض المخاطر والضغط النفسي والتركيز على الأشياء الأكثر أهمية من خلال تشغيل الآلات للقيام بالأعمال الخطرة.	4.493	0.5763
11	تؤدي دوراً مهماً في العديد من المجالات من أهمها المحاسبة والمراجعة.	4.413	0.5929
12	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة يحظى بقبول عام بين أفراد العينة.	4.400	0.6020
	المجموع	4.433	0.6870

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (7) نتائج المحور الأول (أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة) نجد أن الوسط الحسابي أكبر من (3)، وأن الوزن النسبي أكبر من 60%، وهذا يدل على اتجاه رأي أفراد عينة الدراسة نحو الموافقة على جميع عبارات أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة، كما يتضح أن الإنحراف المعياري أقل من الواحد الصحيح، مما يدل على تجانس الإجابات وانخفاض التشتت في إجابات أفراد عينة الدراسة.

جدول8: الإحصاء الوصفي لإجابات أفراد عينة الدراسة (عبارات المحور الثاني)

	فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	اختفاء السجلات المادية في ضوء الاعتماد على برنامج محاسبي إلكتروني.	4.420	0.6881
2	عدم توافر مستندات ورقية في بعض مراحل النظام المحاسبي الإلكتروني.	4.460	0.6818
3	تدمير أدلة الإثبات.	4.447	0.6297
4	الإحتفاظ بأدلة الإثبات الإلكترونية لفترة زمنية قصيرة.	4.413	0.5848
5	قراءة ادلة الإثبات تحتاج إلى تقنيات متنوعة.	4.440	0.6346
6	عدم اكتمال أدلة الإثبات لتواجد البيانات الملائمة للدليل الواحد بملفات مختلفة.	4.447	0.5968
7	التوقيع الإلكتروني لأدلة الإثبات يحتاج إلى تقنيات ملائمة.	4.420	0.6160
8	استخدام أدلة الإثبات يحتاج إلى تقنيات معينة لاستخراج البيانات لفهمها وتقييمها.	4.540	0.6618
9	افتقار نظام المعلومات المحاسبي الإلكتروني إلى الحكم المهني الشخصي على كمية وأنواع أدلة الإثبات المطلوبة وتقويمها.	4.533	0.6094
	المجموع	4.458	0.6337

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (8) أن الوسط الحسابي أكبر من(3)، أي أن الوزن النسبي أكبر من 60%، وهذا يدل على اتجاه رأي أفراد عينة الدراسة نحو الموافقة على عبارات فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية، كما يتضح أن الإنحراف المعياري أقل من الواحد الصحيح، مما يدل على تجانس الإجابات وانخفاض التشتت في إجابات أفراد عينة الدراسة.

جدول 9: الإحصاء الوصفي لإجابات أفراد عينة الدراسة (عبارات المحور الثالث)

	دور تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة المخاطرة أو احتمال وجود أخطاء ومن ثم تجميع القدر الكافي من الأدلة.	4.413	0.7435
2	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد الأهمية النسبية للعنصر محل الفحص ومن ثم تجميع القدر المناسب من الأدلة.	4.407	0.7780
3	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد تكلفة الحصول على أدلة الإثبات في ضوء المنفعة من وراء الدليل.	4.347	0.8353
4	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة فعالية نظام الرقابة الداخلية مما ينعكس على كمية الأدلة ومقدار الاختبارات وحجم العينات.	4.493	0.6319
5	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد طبيعة الأدلة ومصادر الحصول عليها.	4.453	0.7649
6	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة تطابق وتعارض الأدلة ومن ثم مدى الإعتماد عليها.	4.420	0.8768
7	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد التوقيت المناسب للحصول على الأدلة ومن ثم ملائمة وقوة الدليل فى توقيت الفحص.	4.473	0.6824
8	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد مدى ارتباط الدليل بالعنصر محل الفحص ومن ثم درجة الإعتماد على الدليل.	4.460	0.6306
9	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد صلاحية الوسيلة المتبعة في الحصول على الدليل.	4.580	0.6479
10	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد مدى توافر الثقة والمعرفة في المصادر الخارجية التي تستقى منها الأدلة مما يزيد من قوة الأدلة.	4.380	0.885
	المجموع	4.456	0.7337

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (9) أن الوسط الحسابي أكبر من 3، أي أن الوزن النسبي أكبر من 60%، وهذا يدل على اتجاه رأي أفراد عينة الدراسة نحو الموافقة على عبارات دو تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، كما يتضح أن الإنحراف المعياري أقل من الواحد الصحيح، مما يدل على تجانس الإجابات وانخفاض التشتت في إجابات أفراد عينة الدراسة.

4-8 نتائج اختبار فروض الدراسة

4-8-1 اختبار الفرض الأول

يتم اختبار الفرض الأول من خلال أسلوبي الإحصاء الإستدلالي التاليين: اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test، أحد الاختبارات اللامعلمية لاختبار الفروق بين فئات العينة للبيانات التي لا تتبع التوزيع الطبيعي، واختبار مان وتني Mann – Whitney test، أحد الاختبارات اللامعلمية البعدية لمعرفة الفروق التي خرجت من اختبار كروسكال واليس تكون لصالح أى من فئات العينة.

4-8-1-1 الفروق بين فئات العينة من حيث مجال العمل

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test** :جاءت نتيجة (43.16)، كما جاءت فئة "أستاذ جامعي" بأعلى متوسط للرتب(81.35)، أما فئة "مراجع" فجاءت بأقل متوسط للرتب (7)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05، ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات عينة الدراسة، لذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة".
- **اختبار مان وتني Mann – Whitney test**: لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينة الدراسة، يوضح الجدول (10) نتائج هذا الاختبار:

جدول 10: نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test وفقاً لمجال العمل

أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
من المراجع : إلى المحاسب	262.400	0.088	غير دال
من المراجع : أستاذ جامعي	0.000	0.000	دال
من المحاسب : أستاذ جامعي	206.300	0.123	غير دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (10) أن سبب الفروق الدالة احصائياً بين فئات عينة الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة، تعود إلى فرق المتوسطات بين المشاركين (المراجع إلى أستاذ جامعي) بفارق معنوي (0.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05، ما عدا المشاركين من المراجع إلى المحاسب، ومن المحاسب إلى أستاذ جامعي فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

4-8-1-2 الفروق بين فئات العينة من حيث المؤهل العلمي

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test:** جاءت نتيجة 43.16، كما جاءت فئة "الدكتوراه" بأعلى متوسط للرتب (81.35)، أما فئة "أخرى" فجاءت بأقل متوسط للرتب (7)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05، ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات عينة الدراسة، لذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة".
- **اختبار مان وتني Mann – Whitney test:** لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينة الدراسة، يوضح الجدول (11) نتائج هذا الاختبار:

جدول:11 نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test وفقاً للمؤهل العلمي

أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
من أخرى: الدكتوراه	0.000	0.000	دال
من البكالوريوس: الدكتوراه	206.000	0.000	دال
من الماجستير: الدكتوراه	1132.900	0.154	غير دال
من أخرى: الماجستير	0.000	0.000	دال
من البكالوريوس: الماجستير	219.000	0.024	دال
من البكالوريوس: أخرى	25.000	0.018	دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (11) أن سبب فروق المتوسطات الدالة احصائياًبين فئات عينة الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة، تعود إلى الفروق بين المشاركين بداية من البكالوريوس إلى الدكتوراه بفارق معنوي (206.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05 يليها بقية المشاركين، ما عدا المشاركين من الماجستير إلى الدكتوراه فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

4-8-1-3 الفروق بين فئات العينة من حيث سنوات الخبرة

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test** : جاءت نتيجة (51.436)، كما جاءت فئة "من 5 سنوات – 10 سنوات" بأعلى متوسط للرتب (83.45)، أما فئة "من 15 سنة فأكثر" فجاءت بأقل متوسط للرتب (27.42)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05 ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات الدراسة، لذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة".
- **اختبار مان وتني Mann – Whitney test**: لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينات الدراسة، يوضح الجدول (12) نتائج هذا الاختبار:

جدول 12: نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test لسنوات الخبرة

أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
أقل من 5 سنوات : من 5 إلى 10 سنوات.	762.500	0.088	غير دال
أقل من 5 سنوات : من 10 إلى 15 سنة	272.000	0.000	دال
أقل من 5 سنوات : 15 سنة فأكثر.	246.000	0.000	دال
من 5 إلى 10 سنوات : 15 سنة فأكثر.	0.000	0.000	دال
من 10 إلى 15 سنة : 15 سنة فأكثر.	0.000	0.000	دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (12) أن سبب الفروق الدالة احصائياً بين فئات عينة الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة، تعود إلى فرق المتوسطات بين المشاركين (أقل من 5 سنوات : 15 سنة فأكثر) يليهم بقية الفئات، بفارق معنوي (0.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05، ما عدا المشاركين (أقل من 5 سنوات : من 5 إلى 10 سنوات) فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

وترتيباً على ما سبق، توجد دلالة احصائية للفروق في المتوسطات بين فئات العينة، لذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة".

4-8-2 اختبار الفرض الثاني

أيضاً يتم اختبار الفرض الثاني من خلال أسلوبي الإحصاء الإستدلالي التاليين: اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test، أحد الاختبارات اللامعلمية لاختبار الفروق بين فئات العينة للبيانات التي لا تتبع التوزيع الطبيعي، واختبار مان وتني Mann – Whitney test، أحد الاختبارات اللامعلمية البعدية لمعرفة الفروق التي خرجت من اختبار كروسكال واليس تكون لصالح أى من فئات عينة الدراسة.

4-8-2-1 الفروق بين فئات العينة من حيث مجال العمل

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test:** جاءت نتيجة (43.16)، كما جاءت فئة "أستاذ جامعي" بأعلى متوسط للرتب (81.35)، أما فئة "مراجع" فجاءت بأقل متوسط للرتب (7)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05، ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات عينة الدراسة، ولذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية".
- **اختبار مان وتني Mann–Whitney test:** لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينة الدراسة، يوضح الجدول (13) نتائج هذا الاختبار:

جدول 13: نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test وفقاً لمجال العمل

فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
من المراجع : المحاسب	262.400	0.088	غير دال
من المراجع : أستاذ جامعي	0.000	0.000	دال
من المحاسب : أستاذ جامعي	206.300	0.123	غير دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (13) أن سبب الفروق الدالة احصائياً بين فئات عينة الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية، تعود إلى فرق المتوسطات بين المشاركين (المراجع إلى أستاذ جامعي) بفارق معنوي (0.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05، ما عدا المشاركين من المراجع إلى المحاسب، ومن المحاسب إلى أستاذ جامعي فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

4-8-2-2 الفروق بين فئات العينة من حيث المؤهل العلمي

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test** : جاءت نتيجتة 43.16، كما جاءت فئة "الدكتوراه" بأعلى متوسط للرتب (81.35)، أما فئة "أخرى" فجاءت بأقل متوسط للرتب (7)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05، ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات عينة الدراسة، ولذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية".
- **اختبار مان وتني Mann–Whitney test**: لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينة الدراسة، يوضح الجدول (14) نتائج هذا الاختبار:

جدول 14: نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test وفقاً للمؤهل العلمي

فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
من أخرى : الدكتوراه	0.000	0.000	دال
من البكالوريوس : الدكتوراه	206.000	0.000	دال
من الماجستير : الدكتوراه	1132.900	0.154	غير دال
من أخرى : الماجستير	0.000	0.000	دال
من البكالوريوس : الماجستير	219.000	0.024	دال
من البكالوريوس : أخرى	25.000	0.018	دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (14) أن سبب فروق المتوسطات الدالة احصائياًبين فئات عينة الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية، تعود إلى الفروق بين المشاركين بداية من البكالوريوس إلى الدكتوراه بفارق معنوي (206.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05 يليها بقية المشاركين، ما عدا المشاركين من الماجستير إلى الدكتوراه فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

4-8-2-3 الفروق بين فئات العينة من حيث سنوات الخبرة

- **اختبار كروسكال واليس Kruskal–wallis Test** : جاءت نتيجتة (51.436)، كما جاءت فئة "من 5 سنوات – 10 سنوات" بأعلى متوسط للرتب (83.45)، أما فئة "من 15 سنة فأكثر" فجاءت بأقل متوسط للرتب (27.42)، كما أوضحت نتيجة اختبار كروسكال واليس أن درجات الحرية (df=3) بقيمة

احتمالية (Sig.=0.000) وهى أصغر من 0.05 ومن ثم توجد دلالة احصائية للفروق بين فئات الدراسة، ولذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية".

- **اختبار مان وتني Mann–Whitney test:** لمعرفة الفروق تكون لصالح أي من فئات عينات الدراسة، يوضح الجدول (15) نتائج هذا الاختبار:

جدول 15: نتائج اختبار مان وتني Mann – Whitney test لسنوات الخبرة

فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.	فرق المتوسطات	القيمة الاحتمالية	الدلالة الاحصائية
أقل من 5 سنوات : من 5 إلى 10 سنوات	762.500	0.088	غير دال
أقل من 5 سنوات : من 10 إلى 15 سنة	272.000	0.000	دال
أقل من 5 سنوات : 15 سنة فأكثر	246.000	0.000	دال
من 5 إلى 10 سنوات : 15 سنة فأكثر	0.000	0.000	دال
من 10 إلى 15 سنة : 15 سنة فأكثر	0.000	0.000	دال

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول (15) أن سبب الفروق الدالة احصائياً بين فئات عينة الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية، تعود إلى فرق المتوسطات بين المشاركين (أقل من 5 سنوات : 15 سنة فأكثر) يليهم بقية الفئات، بفارق معنوي (0.000) بقيمة احتمالية (0.000) أقل من 0.05، ما عدا المشاركين (أقل من 5 سنوات : من 5 إلى 10 سنوات) فإن فروق المتوسطات بينهم غير دالة إحصائياً.

وترتيباً على ما سبق، لا توجد دلالة احصائية للفروق في المتوسطات بين فئات العينة، ولذلك نرفض فرض العدم "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية"، ونقبل الفرض البديل "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية".

4-8-3 اختبار الفرض الثالث

لاختبار الفرض الثالث استخدم الباحث اختبار معامل الارتباط لسبيرمان Spearman'sCorrelation Coefficient، واختبار نموذج الانحدار الخطي البسيط Simple Regression.

4-8-3-1 اختبار معامل الارتباط سبيرمان

لاختبار اتجاه وقوة العلاقة بين بنود المحاور الثلاثة للدراسة؛ اعتمد الباحث على اختبار معامل الارتباط سبيرمان (أحد الاختبارات اللامعلمية)، وقد ظهرت نتائج هذا الاختبار كما يتضح بالجدول رقم (16):

جدول 16: مصفوفة الارتباط Person Correlation لمحاور الدراسة

Spearman'srho	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث
المحور الأول	1		
Sig. (2-tailed)			
المحور الثاني	0.767	1	
Sig. (2-tailed)	0.00		
المحور الثالث	0.842	0.889	1
Sig. (2-tailed)	0.00	0.00	
Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)			

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

يتضح من الجدول (16) وجود علاقة طردية معنوية قوية في نفس الاتجاه بين بنود محاور الدراسة الثلاثة، وحيث أن مستوى الدلالة (0.000) أقل من مستوى المعنوية (0.01) مما يشير إلى أنه كلما زادت أهمية الذكاء الاصطناعي في البيئة الرقمية كلما زادت أهمية العوامل التي تسهم في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية، ومن ثم يتم رفض فرض العدم الثالث وقبول الفرض البديل الثالث "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية".

4-8-3-2 اختبار نموذج الإنحدار الخطي البسيط

لاختبار مدى وجود أثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الصناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية؛ اعتمد الباحث على اختبار نموذج الانحدار الخطي البسيط، وقد ظهرت نتائج هذا الاختبار كما يتضح بالجدول رقم (17).

جدول 17: نتائج نموذج الإنحدار الخطي البسيط

Variables	T. test		F. Test		$AdjR^2$	R^2	R
	value	Sig	value	Sig			
β0 (تقنيات الذكاء الاصطناعي)	8.76	0.000	287.88	0.000	0.846	0.827	0.91
β1 (تحسين جودة ادلة الإثبات في المراجعة)	7.82	0.000					

المصدر: إعداد الباحث - مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

ويتضح من الجدول رقم (17) أن:

- معنوية النموذج؛ فقد بلغ معامل التحديد للمتغيرين المستقل والتابع($AdjR^2$= 0.846)، كما بلغت درجات الحرية (F= 287.88) عند مستوى دلالة (Sig = 0.00) أى دلالة أقل من(0.01)، مما يشير إلى أنه بمستوى ثقة 99% يوجد أثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية.
- بلغت قيمة معامل التحديد (R^2= 0.827) وهى قيمة معنوية عند مستوى أقل من (0.01)، مما يشير إلى أن المتغير المستقل يفسر 0.827 من التباين الحاصل في المتغير التابع.
- قيمة معامل الانحدار موجبة (0.846)، مما يشير إلى وجود أثر معنوي للمتغير المستقل على المتغير التابع، وبالتالي يتم رفض فرض العدم وقبول الفرض البديل بأنه "يوجدأثر ذو دلالة احصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الصناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية.

مما سبق وفي ضوء التحليلات الإحصائية؛ يمكن عرض فروض الدراسة ونتيجة اختبارها كما يلي:

جدول 18: نتائج اختبار فروض الدراسة

رقم الفرض	نص الفرض	نتيجة الاختبار
1	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.	رفض
2	لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين فئات الدراسة حول فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.	رفض
3	لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية بالبيئة السعودية.	رفض

5- نتائج وتوصيات الدراسة والآفاق المستقبلية

5-1 نتائج الدراسة

بعد اختبار فروض الدراسة، توصلت الدراسة للنتائج التالية:

- يتميز تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي بالعديد من الخصائص التي تطبق فى المحاسبة والمراجعة، بما يسهم في القيام بالمهام بكفاءة وجودة وسرعة في أداء العمل.
- أصبح تبني مكاتب المحاسبة والمراجعة للتقنيات الحديثة ومنها الذكاء الاصطناعي أمراً حتمياً نظراً لما تقدمه هذه التقنيات من تسهيلات تقود إلى تغييرات بارزة في صناعة المحاسبة والمراجعة وتنميتها.
- ضرورة استجابة مراقب الحسابات للآثار المتوقعة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.
- تقنيات الذكاء الاصطناعي هى متغير في بيئة ممارسة المراجعة ومن ثم تؤثر على المراجعة كخدمة مهنية متكاملة، حيث تم تحليل العلاقة بينها وآثارها على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

ومن خلال تحليل بيانات الدراسة الميدانية تم التوصل إلى النتائج التالية:

- غالبية آراء الفئات المستقصى منهم اتفقت على وجود أهمية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.
- غالبية آراء الفئات المستقصى منهم تدرك العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة بمستوى دلالة إحصائية أقل من 0.05.
- هناك أثر ذو دلالة إحصائية معنوية بين تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

5-2 توصيات الدراسة

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، يقدم الباحث مجموعة توصيات كما يلي:

- قيام مكاتب المحاسبة والمراجعة بتوفير البنية التحتية والإمكانات والمعدات اللازمة لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع توفير الخطط والبرامج التدريبية اللازمة وذلك لتطوير مهارات المراجع والاستفادة من التقنيات الحديثة.
- تحفيز المراجعين الخارجيين على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقها بشكل فعَّال للاستفادة من سرعة وكفاءة ودقة هذه التقنيات.
- قيام الجامعات السعودية بعقد الندوات والمؤتمرات حول تقنيات الذكاء الاصطناعي والمنافع والتحديات التي تواجه مهنة المحاسبة والمراجعة، مع إجراء المزيد من الدراسات المحاسبية التي تتناول تقنيات الذكاء الاصطناعي من جوانب أخرى مختلفة بما يسهم في الإرتقاء بمهنة المحاسبة والمراجعة وتحسين جودة الأداء المهني.

5-3 الأفاق المستقبلية

في ضوء أهداف الدراسة الحالية والنتائج التي تم التوصل إليها، يقترح الباحث دراسة الجوانب المختلفة لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال مجموعة من الأفكار كتوجهات لآفاق وأبحاث مستقبلية تحتاج للدراسة نظراً لعدم الإهتمام بها في الدراسات باللغة العربية حتى الآن، ولعل أهمها:

- أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة الحكم الشخصي لمراقب الحسابات.
- أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين مستوى الإفصاح المحاسبي عن المعلومات المستقبلية.

المراجع

أولاً: المراجع باللغة العربية

أبوغزالة، طلال (2019)، "لابد من استخدام الذكاء الاصطناعي في استراتيجيات التدقيق"، جريدة البوابة الإلكترونية. www.albawabahnews.com Access on: (17/1/2021)

أبوليفة، فرج، شتوان، علي، (2023)، "التنبؤ بالمبيعات باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية ANN، ***المجلة الدولية للهندسة وتقنية المعلومات***، المجلد11، العدد1 : 29-38.

أبوموسى، أحمد عبدالسلام، المعتاز، إحسان بن صالح، (2011)، "أثر استخدام نظم التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية على إجراءات وأساليب المراجعة"، ***مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية***، جامعة الإسكندرية، المجلد48، العدد2: 31-81.

أحمد، أمير، الكردي، بسام، (2022)، "تصميم نموذج جدار ناري لحماية تطبيقات الويب اعتماداً على الخوارزمية الجينية"، ***مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية***، المجلد38، العدد4: 91-101.

الأشول، محمد حسن(2022)، "أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة الخدمات الاستشارية المقدمة من المراجعين الخارجيين: دراسة ميدانية"، ***مجلة البحوث المالية والتجارية***، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، المجلد/العدد: 4، أكتوبر: 94- 164.

البديوي، منصور أحمد، وآخرين،(2003)، ***"دراسات في الاتجاهات الحديثة في المراجعة"***، مصر، الدار الجامعية: 13.

السامرائي، عمار عصام، الشريدة، نادية عبدالجبار، (2020)، "دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استاتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات- دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين"، ***المجلة العالمية للإقتصاد والأعمال***: 16-31.https://doi.org/10.31559/GJEB2020.80102

السقا، السيد أحمد إسماعيل (1993)، " استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة أداء أعمال المراجعة: دراسة ميدانية"، ***مجلة التجارة والتمويل***، كلية التجارة، جامعة طنطا، العدد 2: 7-56.

المعصراوي، حماده السعيد،(2018)،"دور المراجع الداخلي في عصر البيانات الضخمةBig Data، ***مجلة الإقتصاد الإسلامي العالمية GIEM***، العدد 79. https://giem.kantakji.com/files/issue/Vol_79.pd

أميرهم، جيهان عادل(2022)، "أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة: دراسة ميدانية"، ***مجلة البحوث المالية والتجارية***، كلية التجارة، جامعة بورسعيد، العدد2: 244-294.

بيومي، بسام سعيد محمد، (2021)، "استخدام أتمتة العمليات الروبوتية والذكية في المراجعة في ظل أزمة كورونا Covid 19)"، ***مجلة التجارة والتمويل***، كلية التجارة، جامعة طنطا، المجلد41، العدد 2: 1-24.

جمعة، أحمد حلمي، (2009)، ***"المدخل إلى التدقيق والتأكيد الحديث"***، الأردن، عمان، دار صفاء للنشر والتوزيع: 306.

حسن، ياسمين أحمد عامر، (2022)، "الذكاء الاصطناعي: الأسس ومجالات التطبيق في المكتبات وعلوم المعلومات"، ***المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات***، المؤسسة العربية لإدارة المعرفة، المجلد2، العدد2: 209-218.

خليل، محمد أحمد، (1968)، ***"المراجعة والرقابة المحاسبية"***، مصر، الدار الجامعية: 53.

رزق، علاء أحمد، (2020)، "مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم جودة الأداء المهني لمكاتب المحاسبة والمراجعة في مصر- دراسة تطبيقية على مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبيرة"، ***مجلة الفكر المحاسبي***، كلية التجارة، جامعة عين شمس، المجلد(24)، العدد(2): 480-563.

رشوان، عبدالرحمن محمد، وآخرون، (2020)، "أثر إستخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة والمراجعة في ظل جائحة كورونا"، ***مجلة البحوث المتقدمة في إدارة الأعمال والمحاسبة***، فلسطين، المجلد6، العدد9:97-122.

زكريا، وائل، (2023)، "دور النظم الخبيرة على تحسين جودة الخدمات المقدمة من خلال مواقع التسوق الإلكتروني"، ***المجلة الدولية للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية***، المجلد2، العدد5: 1 – 16.

زيتون، عايش محمود، ***"أساسيات الإحصاء الوصفي"***، دار عمار للنشر والتوزيع، عمان، 2006.

سواد، زهرة توفيق، (2009)، ***"مراجعة الحسابات والتدقيق"***، عمان، دار الراية، الجزء1: 151.

عبدالرازق، رانا مصباح عبدالمحسن (2021)، "تأثير الذكاء الاصطناعي على الجريمة الإلكترونية"، ***المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل- العلوم الإنسانية والإدارية***، جامعة الملك فيصل، المجلد22، العدد1: 430-437.

عبدالفتاح، هيثم محمد، كامل، إيهاب محمد، (2022)، "مسؤولية المراجع في ظل الذكاء الاصطناعي وأثرها على سهولة قراءة التقارير المالية – دليل تطبيقي من الشركات المقيدة في البورصة المصرية"، ***المجلة المصرية للدراسات والبحوث المالية والتجارية***، كلية التجارة، جامعة طنطا، المجلد3، العدد1: 104.

عثمان، عثمان حسين، جميل، أحمد عادل،(2012)، "إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي– دراسة ميدانية في الشركات المساهمة العامة الأردنية"، ***المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر: ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة***، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الإقتصاد والعلوم الإدارية، الأردن، عمان: 239–252.

علي، عبدالوهاب نصر، (2019)، "متى يكون توكيد مراقب الحسابات على تقارير استدامة الشركات خدمة مهنية متكاملة؟"، ***المؤتمر العلمي الثالث لكلية التجارة***، جامعة طنطا، (التنمية المستدامة والشمول المالي – الرؤى والآثار والتداعيات)، 15 أبريل.

لطفي، أمين السيد،(2005)، ***مراجعات مختلفة لأغراض مختلفة***"، مصر، الدار الجامعية: 58.

لطفي، أمين السيد،(2006)، ***المراجعة بين النظرية والتطبيق***"، مصر، الإسكندرية، الدار الجامعية: 318.

موسى، سعاد زغلول عبده،(2018)، "أثر توكيد المراجع الخارجي على تقارير الأعمال المتكاملة على قراري الاستثمار ومنح الإئتمان – دراسة تجريبية"، ***رسالة دكتوراه غير منشورة***، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية.

نوح، ماهر، (2023)، "تجنب اختناقات الشبكة الحاسوبية باستخدام الوكيل الذكي"، ***مجلة جامعة البعث***، المجلد45، العدد2: 11–42.

ثانياً: المراجع باللغة الأجنبية

Al -Sayyed, Saleh& Mohammed & Al-Aroud, Shaher Falah, Zayed Lena Mustafa, (2021), "The effect of artificial intelligence technologies on audit evidence", Accounting, (7): 281-288.

Albawwat Ibrahim and Al Frijat, Yaser, (2021), "An analysis of auditors' perceptions towards artificial intelligence and its contribution to audit quality", ***Growing Science in Accounting***, pp.755-762, **Available at**: ***www.GrowingScience.com/ac/ac.html***

Alhayani, B., Mohammed, H. J., Chaloob, I. Z., & Ahmed, J. S., (2021), "Effectiveness of artificial intelligence techniques against cyber security risks apply of IT industry". ***Materials Today***: Proceedings, 531.

Alian, Caratas Maria &Cerasela, Spatariu Elena &Gabriela, Gheorghiu (2018), "Internal Audit Role in Artificial intelligence", ***Economic Sciences Series journal***, XvIII (1):441-445.

Allami, F. AbdulhasanJasim, (2020), "The impact of Artificial Intelligence Applications on the performance of the External Audit profession", ***International journal of Innovation***, 13(5): 1811.

Anand, Akriti, (2018), "Forensic Accounting and the Use of Artificial Intelligence", Technology and Accounting, ***Pennsylvania CPA Journal Special Edition***, ***www.picpa.org***,pp.26-27.

Aras, M., Persada, N., & Nabella, S.D., (2023), "The influence of service quality Trust, and facilitieson the decision tochoose SP Hotel Batam", ***International Journal of Accounting, Management Economics and Social Sciences*** (IJAMESC), 1(4):417-431.

Balios, D.; Kotsilaras, P.; Eriotis, N.; Vasiliou, D., (2020), "Big Data, Data Analytics and External Auditing", ***Journal of Modern Accounting and Auditing***, May 2020, 16(5): 211- 219.

Behfar, S. K., Behfar, Q., & Hosseinpour, M., (2023), "Architecture of Data Anomaly Detection-Enhanced Decentralized Expert System for EarlyStage Alzheimer's Disease Prediction", ***arXiv preprint arXiv***: 2311- 00373.

Bruun, E. P. G. and Duka, A., (2018), "Artificial intelligence, jobs and the future of work: Racing with the machines", ***Basic Income Studies***, 20180018: 1-15. **Doi**: 10.1515/bis-2018-0018.

Carl1MelinGertrudeD.Toezay, (2022),"The effect of Digitaization on the Audit Profession – A Comparative Study Between one Developed and one Developing Coountry".

Chukwuani, V. N., and Egiyi, M. A., (2020), "Automation of accounting processes: Impact of artificial intelligence". ***International Journal of Research and Innovation in Social Science (IJRISS)***, IV (VIII): 444-449.

Dagiliene, L., & Kloviene, L., (2019), "Motivation touse big Data and big data analytics in external auditing", ***Managerial Auditing Journal***, 34(7): 750-782.

Dagilienė, L., & Klovienė, L., (2019), "Motivation to use Big Data and Big Data Analytics in external auditing", ***Managerial Auditing Journal***, 34(7):750-782.

Digalaki E,(2019),"AI in Banking Bussiness Insider", ***https://www. businessinsider .fr/.../the-ai-inbanking***,.

Elbaz, K., Shen, S. L., Zhou, A., Yin, Z. Y., & Lyu, H. M., (2021), "Prediction of disc cutter life during shield tunneling with AI via the incorporation of a genetic algorithm into a GMDH-type neural network". ***Engineering***, 7(2): 238-251.

Elliot, V. H., Paananen, M., & Staron, M., (2020), "Artificial intelligence for decision-makers", ***Journal of Emerging Technologies in Accounting***, 17(1):51-55.

Eltweri, Ahmed, (2021), "The Artificial Intelligence Ethical Implications in Auditing Public Sector", ***The International EFAL ITBLOG Information Technology innovations in Economics***, Finance, Accounting, and Law, 2(1):1.

Eltweri, Ahmed, (2021), "The Artificial Intelligence Ethical Implications in Auditing Public Sector", The International EFAL-IT BLOG Information Technology innovations in Economics, Finance, ***Accounting, and Law***, 2(1):1.

Enholm, I. M., Papagiannidis, E., Mikalef, P., &Krogstie, J., (2022),"Artificial Intelligence and business value: Aliterature review", ***Information Systems Frontiers***, 24(5):1709-1734.

Fintechnews Singapore, (2018), "the Potential of AI in Banking", ***https://www.hdfcbank.com/***,.

Giles, K. M., (2019), "How artificial intelligence and machine learning will change the futureof financial auditing: An analysis of the University of Tennessee's accounting graduate curriculum. Chancellor's Honours program Project, **Available at**:***https:trace.tennessee.edu/utkchanhonoproj/ p.2259.***

Gultom Juna, Barus & Murwaningsari, Etty & Umar, Haryono & Mayangsari, Sekar, (2021), "Reciprocal use of artificial intelligence in audit assignments", ***Journal of Accounting and Finance Research***, 11(1):9-20.

Hislop, D., et al., (2017), "Impact of artificial intelligence", robotics, and automation on work", ***https://www.cipd.co.uk/knowledge/ work/technology/artificial-intelligence-workplace-impact***.

Holzinger, A., Langs, G., Denk, H., Zatloukal, K., & Müller, H., (2019), "Causability and explainability of artificial intelligence in medicine", ***Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery***, 9(4): 1312.

Issah, Sun and Vasarhelyi, (2016), "Research ideas for artificial intelligence in auditing: The Formalisation of audit and workforce supplementation", ***Journal of Emerging Technologies in Accounting***, 13(2): 1-20. **Doi**: 10.2308/jeta- 10511.

Kommunuri, John, (2021)," Artificial intelligence and the changing landscape of accounting: a viewpoint", ***Pacific Accounting Review***, Emerald Publishing Limited, 34(4):585-594.

Li, Z., & Li Zh., (2018), "The Impact of Artificial Intelligence on Accounting: advances in Social Science", ***Education and Humanities Research (ASSEHR)***, Vol.181, 4th International Conference on Social Science and Higher Education, pp.813-816.

Li, Z., and Zheng, L., (2018), "The impact of artificial intelligence on accounting. In 2018 4th International Conference on Social Science and Higher Education", ***Atlantis Press***, pp.971-978.

Liburd - Brown, Munoko, I., H. L. and M. Vasarhelyi, (2020), "The Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Auditing", ***Journal of Business Ethics*** 167: 209–234.

Luo, J., & Meng, Q., & Cai Y., (2018), "Analysis of the impact of artificial intelligence application on the development of accounting industry", ***open Journal of Business and Management***, 6, doi: 10.4236/ojbm.2018.64063,pp.850-856.

Madina, Eshmamatova, (2021), "Artificial Intelligence in Accounting and Auditing" ***Academic Journal of Digital Economics and Stability*** 1 (1): 16-20.

Mangani D., (2017), "AI Application I Banking to Look out for Next 5 Years", ***available****https://www.analyticsvidhya.com/.../5-aiapplications-in.../..*

McAfee, A., Brynjolfsson, E., (2017), "Machine, platform, crowd: Harnessing our digital future", ***WW Norton & Company***,: 153.

Mikalef, P., and Gupta, M., (April 2021), "Artificial intelligence capability: Conceptualization, measurement calibration, and empirical study on its impact on organizational creativity and firm performance", ***Information & Management***, 58(3): 103434.

Milgrom, P. R., & Tadelis, S., (2018), "How Artificial Intelligence and Machine Learning Can Impact Market Design (No. w24282). ***National Bureau of Economic Research***, pp. 2-23.

Moll, Jodie, & Yigitbasioglu, Ogan., (2019), 'The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: New directions for accounting research", ***The British Accounting Review***, Queensland University of Technology, 51(6), 100833:1-20.

Murad, W.F., & Abu-Naser, S., (2023),"An Expert System for Diagnosing Mouth Ulcer Disease Using CLIPS", ***International Journal of Academic Engineering Research***, 7(6):30-37.

Murad, W. F., & Abu-Naser, S. S., (2023), "An Expert System for Diagnosing Mouth Ulcer Disease Using CLIPS", ***International Journal of Academic Engineering Research***, 7(6): 30-37.

Nazir, S., Dickson, D. M., & Akram, M. U., (2023), "Survey of explainable artificial intelligence techniques for biomedical imaging with deep neural networks", ***Computers in Biology and Medicine***, 156(1): 66-68.

Noordin, N. A., Hussainey, K., & Hayek, A. F., (2022),"The use of artificial intelligence and audit quality: An analysis from the perspectivesof external audit or sinthe UAE", ***Journal of Risk and Financial Management***, 15(8):339.

Odoh, Chukwudi, L., Echefu, S.C., Ugwuanyi, Boniface, U., Chukwuani, and Victoria, N., (2018), "Effect of Artificial Intelligence on the Performance of Accounting Operations among Accounting Firms in South East Nigeria", ***Asian Journal of Economics, Business and Accounting***, 7(2): 1-11.

Ossowska, A., Kusiak, A., & Świetlik, D., (2022), "Artificial intelligence in dentistry—Narrative review", ***International journal of environmental research and public health***, 19(6): 34-49.

Polonsky, M. J., & Rotm an, J. D., (2023), "Should artificial intelligent agents be your co-author? Arguments in favour, informed by ChatGPT", ***Australasian Marketing Journal***, 31(2): 91-96.

Saad Raed, (2021), "The Role of Artificial Intelligence Techniques in Achieving Audit Quality", ***Academy of Accounti and Financial Studies, journal***, volume25, Issue5, Arab American University,:5.

Shaffer, K. J., Gaumer, C. J., & Bradley, K. P., (2020), "Artificial intelligence products reshape accounting: time to re-train", ***Development and Learning in Organizations: an International Journal,*** 34(6):41-43.

Shervan Fekri, et al., (2013), "Design and Development of an Expert System to Help Head of University Departments", ***International Journal of Science and Modern Engineering***, 1(2):45- 57.

Sotnik, S., Deineko, Z., & Lyashenko, V., (2022), "Key Directions for Development of Modern Expert Systems", ***International Journal of Engineering and Information Systems***, 6(5): 4-10.

Stagliano, A. J and Tanzola, G. J., (2020), "Disrupting the accounting and financial reporting functions with implementation of artificial intelligence applications". 9th International Conference on Business and Economic Development (ICBED), 20-22nd August. A virtual presentation, ***Conference Abstract***.

Stancheva-Todorova, E. P., (2018), "How artificial intelligence is challenging accounting profession", ***Journal of International Scientific Publications in Economy & Business***, (12): 126-141.

Ukpong, Eno Gregory & Udoh, Imefon Idongesit & Essien, Iniabasi Thomas, (2019), "Artificial Intelligence: Opportunities, Issues and Applications in Accounting and auditing in Nigeria", ***Journal of Accounting & Marketing***, 8(1):1-8.

Verma, S. & Sharma, A., (2019), "Artificial intelligence: Employment and society", ***International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)***, 8(7): 239-242.

Vesa, M., & Tienari, J., (2022), "Artificial intelligence and rationalized unaccountability: Ideology of the elites?", ***Organization***, 29(6): 1133 1145.

Wamba-Taguimdje, S.L., Wamba, S.F., Kamdjoug, J.R.K., and Wanko, C.E.T., (2020), "Influence of artificial intelligence (AI) on firm performance: the business value of AI-based transformation projects", ***Business Process Management Journal***, 26(7): 1893-1924.

Wang, Jie, Jun Wang., (2016), "Forecasting energy market indices with recurrent neural networks: Case study of crude oil price fluctuations", ***energy***, 102:365.

Zehong Li, and Li Zheng., (2018), "4th International Conference on Social Science and Higher Education (ICSSHE 2018), The Impact of Artificial Intelligence on Accounting", Atlantis Press, Advances in Social Science, ***Education and Humanities Research (ASSEHR)***, (181): 813-816.

Zhang, C., & Zhang, M., (2022), "Wavelet-based neural network with genetic algorithm optimization for generation prediction of PV plants", ***Energy Reports***, 8(1): 976-990.

Zhang, Z., (2021), "Research on the Applicatio no fArtificial IntelligenceTechnologyin Audit under the Back ground of Big Data", ***Journal of Physics***: Conference Series, Vol. 2033, No.1, p.012150.IOP Publishing.

Zhou, G., (2021),"Research on the Development of CPA Audit from the Perspective of Artificial Intelligence", ***In S3E Web of Conferences***, (Vol.251),EDP Sciences.

Zohuri, B. and Rahmani, F. M., (2020), "Artificial intelligence versus human intelligence: A new technological race", ***ACTA Scientific Pharmaceutical Sciences***, 4(5):50-58.

ملحق
(قائمة الإستقصاء)

السيد الفاضل/

السيدة الفاضلة/

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته.

أتشرف بطلب تعاون سعادتكم في استيفاء قائمة استقصاء لإنجاز دراسة أقوم بإعدادها تحت عنوان "أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية– دليل ميداني من البيئة السعودية"

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي – كأحد اتجاهات تكنولوجيا المعلومات الحديثة – على تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.

ولقد تم اختيار سيادتكم ضمن عينة الدراسة باعتباركم من الأطراف المهتمة بهذا الموضوع، وأن الوقوف على وجهة نظركم سوف يسهم بدرجة كبيرة إن شاء الله في تحقيق أهداف الدراسة وإثرائها، ونؤكد لسيادتكم أن البيانات الواردة بهذا الاستقصاء سوف تستخدم فقط لأغراض البحث العلمي وستكون في موضع السرية.

ومراعاة لضيق وقتكم فقد تم تصميم قائمة الاستقصاء بحيث يمكن الإجابة على معظم أسئلة أجزائها بشكل ميسر ووضع علامة (√) أمام الإجابة التي تراها ملائمة من وجهة نظركم، وإن كان لديكم إضافة أو تعليق يخص الدراسة أو قائمة الاستقصاء فإنه يمكنكم استخدام الورقة الخالية الموجودة في نهاية قائمة الاستقصاء، ونحن نقدر تعاونكم الصادق في تحقيق أهداف الدراسة.

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام والتقدير،

د. عصام على فرج بدر
أستاذ المحاسبة المساعد
كلية التجارة"بنين" – جامعة الأزهر
E. Mail: ebadr@su.edu.sa

أولاً: مصطلحات الدراسة

1. الـذكاء الاصـطناعي Artificial Intelligence: هـى عمليـة محاكـاة للعقـل البشـري والسـلوك الإنساني المتسم بالذكاء لجعل أسلوب الحاسب أو الآلة ذكية قادرة على أداء الأنشطة والمهام المتنوعة واتخاذ القرارات وإنتاج الأفكار باستخدام ذكائها الذاتي كما لو أنها إنسان بعقل بشري.

2. تقنيات الذكاء الاصطناعي

- **الـنظم الخبيـرة Expert Systems:** وهـى نظـم معقدة تعتمـد علـى الحاسـب الآلـي وتُحـاكي عمليـات التفكير الإنساني للخبراء المتخصصين، وتقوم على تجميع معلومات فى مجال محدد فقط، ووضعها في صورة بحيث يمكن للحاسب الآلي من تطبيق تلك المعلومات على مشكلات مماثلة أو اتخاذ قرارات، استناداً إلى قاعدة البيانات المُدمجة بها والمستخلصة من مهارات ومعرفة وخبرات بشرية لخبير أو أكثر في تخصص مُحدد.
- **الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural networks:** وهى من أهم مجالات هندسة التحكم والذكاء الاصطناعي الذي يعكس تطوراً هاماً في طريقة تفكير الإنسان، وتستند تعاليم الشبكة العصبية على الخبرة، كما أنها تمثل أحد جوانب الذكاء الاصطناعي للنماذج الإلكترونية للهياكل العصبية الدماغية البشرية.
- **الروبوتات Robots:** وهى آلة ميكانيكية قادرة على القيام بأعمال مبرمجة من قبل، إما بإشارة وسيطرة مباشرة من الإنسان أو بإشارة من برامج حاسب آلي، وذلك لتنفيذ مهام معينة، أي أنها تُحاكي طريقة التعامل البشري وتقوم بالأعمال المتكررة اليومية بديلاً عن البشر وبشكل تلقائي دون إرهاق أو تعب.
- **المنطق الفازي (الضبابي) Fuzzy Logic:** وهو أحد النظريات الذي يمكن من خلاله بناء أنظمة خبيرة، ويمثل منظومة منطقية تقوم على تعميم المنطق التقليدي ثنائي التقييم، وذلك للوصول إلى النتائج في ظل الظروف غير المؤكدة.

3. أدلـة الإثبـات فـي المراجعـة الخارجيـة: هـى جميـع الوثـائق والقـرائن التـي تثبـت وقـوع الأحـداث الاقتصادية في المنشأة والتي يعتمد عليها مراقب الحسابات في إبداء رأيه عن مصداقية وشفافية العمليات المالية والأحداث الاقتصادية.وهى كل ما من شأنه أن يؤثر على حكم وتقدير المراجع فيما يتعلق بمطابقة ما عُرِضَ من معلومات مالية للحقائق الاقتصادية في المنشأة.

ثانياً: البيانات الشخصية

1. الإسم (اختياري):

(يرجى وضع علامة (√) حول البديل المناسب لكل من العبارات التالية):

2. مجال العمل:

أستاذ جامعي( ) محاسب ( ) مراجع ( )

3. المؤهل العلمي:

دكتوراه ( ) ماجستير( ) بكالوريوس( ) أخرى ( )

4. سنوات الخبرة:

من 15 سنة فأكثر( ) من10إلي أقل من15 سنة ( )

من15 إلي أقل من 10 سنوات( ) من10إلي أقل من5 سنوات ( )

ثالثاً: أسئلة الإستقصاء (ضع علامة (√) أمام البديل المناسب للعبارات التالية).

	المحاور / العبارات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
المحور الأول: أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة.						
1	بناء الثقة مع المشاركين من خلال السماح لهم بالتواصل عبر منصات الإنترنت.					
2	القدرة على محاكاة العقل البشري وبالتالي القدرة على حل المشكلات المعقدة واتخاذ قرارات سريعة ومنطقية بتقدير البشر.					
3	عمل تنبؤات حول البيانات المستقبلية.					
4	المحافظة على تراكم الخبرات البشرية عن طريق نقلها إلى الآلات الذكية.					
5	التعامل مع التفاصيل والأعمال المعقدة التي تتطلب تركيز ذهني متواصل وقرارات حاسمة وسريعة.					
6	تخفيض نسبة الخطأ نظراً لعدم وجود العنصر البشري.					
7	الدقة والموضوعية ومن ثم تكون القرارات بعيدة عن الخطأ والتحيز.					
8	استخدام لغة الإنسان عند التعامل مع الآلات بدلاً من لغة البرمجة مما يسهم في إتاحة إستخدام الآلات لمختلف شرائح المجتمع.					
9	القدرة على التعامل مع كميات كبيرة من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة ومعالجتها أياً كانت حجمها أو طبيعتها.					
10	تخفيض المخاطر والضغط النفسي والتركيز على الأشياء الأكثر أهمية من خلال تشغيل الآلات للقيام بالأعمال الخطرة.					
11	تؤدي دوراً مهماً في العديد من المجالات من أهمها المحاسبة والمراجعة.					
12	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مكاتب المحاسبة والمراجعة يحظى بقبول عام بين أفراد العينة.					

المحور الثاني: فعالية خصائص تقنيات الذكاء الاصطناعي في حل مشكلات أدلة الإثبات الإلكترونية في المراجعة الخارجية.						
13	اختفاء السجلات المادية في ضوء الاعتماد على برنامج محاسبي إلكتروني.					
14	عدم توافر مستندات ورقية في بعض مراحل النظام المحاسبي الإلكتروني.					
15	تدمير أدلة الإثبات.					
16	الإحتفاظ بأدلة الإثبات الإلكترونية لفترة زمنية قصيرة.					
17	قراءة ادلة الإثبات تحتاج إلى تقنيات متنوعة.					
18	عدم اكتمال أدلة الإثبات لتواجد البيانات الملائمة للدليل الواحد بملفات مختلفة.					
19	التوقيع الإلكتروني لأدلة الإثبات يحتاج إلى تقنيات ملائمة.					
20	استخدام أدلة الإثبات يحتاج إلى تقنيات معينة لاستخراج البيانات لفهمها وتقييمها.					
21	افتقار نظام المعلومات المحاسبي الإلكتروني إلى الحكم المهني الشخصي على كمية وأنواع أدلة الإثبات المطلوبة وتقويمها.					
المحور الثالث: دو تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة أدلة الإثبات في المراجعة الخارجية.						
22	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة المخاطرة أو احتمال وجود أخطاء ومن ثم تجميع القدر الكافي من الأدلة.					
23	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد الأهمية النسبية للعنصر محل الفحص ومن ثم تجميع القدر المناسب من الأدلة.					
24	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد تكلفة الحصول على أدلة الإثبات في ضوء المنفعة من وراء الدليل.					
25	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة فعالية نظام الرقابة الداخلية مما ينعكس على كمية الأدلة ومقدار الاختبارات وحجم العينات.					
26	تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد طبيعة الأدلة ومصادر الحصول عليها.					
27	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد درجة تطابق وتعارض الأدلة ومن ثم مدى الإعتماد عليها.					
28	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد التوقيت المناسب للحصول على الأدلة ومن ثم ملائمة وقوة الدليل فى توقيت الفحص.					
29	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد مدى ارتباط الدليل بالعنصر محل الفحص ومن ثم درجة الإعتماد على الدليل.					
30	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد صلاحية الوسيلة المتبعة في الحصول على الدليل.					
31	يسهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد مدى توافر الثقة والمعرفة في المصادر الخارجية التي تستقى منها الأدلة مما يزيد من قوة الأدلة.					

رابعاً: تعليق أو إضافة تكون ضرورية من وجهة نظركم:

.....

.....

.....