International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 1 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

Received	2024/12/22	تم استلام الورقة العلمية في
Accepted	2025/01/23	تم قبول الورقة العلمية في
Published	2025/01/25	تم نشر الورقة العلمية في

مدى إدراك اهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة

دراسة ميدانية على المراجعين الخارجيين في ليبيا

حمزة عبد الصمد محمد علي، عبد الواحد علي احمد امحمد

المعهد العالي للعلوم والتقنية– زليتن– ليبيا، المعهد العالي للعلوم والتقنية– الأصابعة– ليبيا
elbsheeri@gmail.com, hamza1ali1983@gmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى إدراك المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي عند إجراء عمليات المراجعة في ليبيا، ولتحقيق أهداف الدراسة تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي، وتم تصميم استبانة محكمة كأداة رئيسة لجمع البيانات الأولية، وتم توزيعها على عينة من المراجعين الخارجيين بالمنطقة الوسطى، وتوصلت الدراسة لعدة نتائج أهمها أنه لا يوجد اهتمام باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة من قبل المراجعين الخارجيين في ليبيا. كما أن ارتفاع تكلفة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة يتطلب استثمارات كبيرة لا تملكها مكاتب المراجعة، كما أوصت الدراسة بضرورة زيادة الوعي لدى المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة وضرورة استفادتهم من تجارب الدول الأخرى في هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: المراجعين الخارجيين، تقنيات الذكاء الاصطناعي، عمليات المراجعة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

International Science and Technology Journal
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
Volume 36 العدد
Part 1 المجلد
المجلة الدولية للعلوم والتقنية
International Science and Technology Journal
ISTJ
http://www.doi.org/10.62341/haae2201

The Extent of External Auditors' Awareness of the Importance of Using Artificial Intelligence in Auditing: A Field Study on External Auditors in Libya

[1]Hamza A. M. Ali

Higher Institute of Science and Technology-Zliten
hamza1ali1983@gmail.com

[2]Abdulwahed A. A. Emhmed

Higher Institute of Science and Technology-Alasabah
elbsheeri@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the extent to which external auditors in Libya are aware of the importance of using artificial intelligence (AI) technologies when conducting audits .To achieve the study's objectives, a descriptive analytical approach was adopted, and a validated questionnaire was designed as the primary tool for collecting primary data. It was distributed to a sample of external auditors in the central region. The study reached several conclusions, the most important of which is that there is a lack of interest in using AI technologies in auditing by external auditors in Libya. Furthermore, the high cost of implementing AI technologies in auditing requires significant investments that audit firms do not possess. The study also recommended the need to raise awareness among external auditors about the importance of using AI technologies in auditing and the need for them to benefit from the experiences of other countries in this field.

Keywords: External Auditors, Artificial Intelligence Technologies, Audit Processes.

المقدمة

لقد شهد العالم في العقود الأخيرة من القرن الماضي العديد من التغيرات والتسارع في مجالات التطور العلمي والتكنولوجي انعكس بشكل او بآخر على الاعمال التي يقوم بها جميع الافراد. ويمكن للتقنيات الناشئة في إطار الثورة الصناعية الرابعة (Industry 4.0)، مثل الذكاء الاصطناعي (AI) ، أن تجلب جودة تكنولوجية يمكن أن تحدث ثورة في الطريقة التي ينجز بها الناس الأشياء في العمل اليومي (Raska, 2019).

وفقًا لـ (Kuncoro et al. 2023) فإنه من المحتمل أن تتعامل الروبوتات مع معظم الوظائف في السنوات العشرين المقبلة، بما في ذلك مجال التصنيع والمبيعات والمحاسبة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

لذلك، فإن ممارسي مهنة المحاسبة يصنفون ضمن المجموعات التي ستتأثر بوجود تقنيات الذكاء الاصطناعي (Li and Zheng, 2018). حيث تعرضت مهنة المحاسبة والمراجعة في الآونة الاخيرة إلي العديد من التحديات التي فرضتها التغيرات المستمرة في بيئة الأعمال على المستوى الدولي، وقد ساهمت تلك التغيرات والتطورات المستمرة الحادثة عالمياً إلى تغيير البيئة الاقتصادية العالمية وظهور تكنولوجيا المعلومات والاتصال والذكاء الاصطناعي وتغلغلها في مختلف المجالات ومن بينها مجال المحاسبة والمراجعة. حيث سعت مكاتب المحاسبة والمراجعة على الصعيد العالمي إلى استخدام تكنولوجيا المعلومات المتقدمة والمتطورة في أداء عملية المراجعة كبديل أو بجانب بعض مهام المراجعة التي يتم أدائها يدويا. وبالتالي تركز هذه الدراسة على مدى إدراك المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة في البيئة الليبية.

1. الدراسات السابقة

شهدت مهنة المراجعة تحولات كبيرة في السنوات الأخيرة، مدفوعة بالتطورات التكنولوجية المتسارعة، وعلى رأسها تقنيات الذكاء الاصطناعي.

لقد تطرقت العديد من الدراسات إلى تأثير الذكاء الاصطناعي على مهنة المراجعة، حيث أكدت دراسة (Rodrigues, 2023) على التأثير العميق للذكاء الاصطناعي على النموذج الحالي للمراجعة، مشيرةً إلى دوره في تحسين موثوقية وأمن تحليل البيانات المالية. كما أشارت نتائج استطلاع آراء المراجعين المعتمدين في البرتغال بحسب (Rodrigues, 2023)إلى أن مستقبل المهنة يعتمد على تبني الذكاء الاصطناعي، خاصة في كفاءة وفعالية إجراءات المراجعة وأساليب اختيار العينة. وبالمثل، توصلت دراسات (أميرهم، 2022؛ حلمي، 2022؛ Kokina & Davenport, 2017) إلى أن الذكاء الاصطناعي سيُحدث تغييرات جذرية في المهنة من حيث كفاءة الإجراءات وتحليل البيانات وتقليل المخاطر.

كما أن بعض الدراسات تناولت جانب مخاطر وفرص الذكاء الاصطناعي في المراجعة، حيث أنها تُغفل الجوانب السلبية المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي. فقد ركزت دراسة (Adamyk et al., 2023)على المخاطر التي قد تظهر مع استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة، وكيفية التعامل معها، بالإضافة إلى تأثير الحوسبة المعرفية على مخاطر المراجعة. وأيضاً تناولت دراسة (Lehner et al., 2022) التحديات الأخلاقية المرتبطة بهذا الاستخدام، مثل الموضوعية والخصوصية والشفافية والمساءلة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

والثقة. هذه الدراسات تُشدد على ضرورة وضع إطار تنظيمي وأخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة.

وفيما يتعلق بواقع استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة فقد سعت بعض الدراسات إلى تقييم واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الممارسة الفعلية للمراجعة. ففي البرتغال، كشفت دراسة (Nogueira et al., 2023) عن وجود فجوة بين معرفة المراجعين القانونيين بتقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامهم الفعلي لها. وبالمثل، بحثت دراسات(Al-Sayyed et al., 2021 ؛ أبو العنيين، 2020؛ عنبر والشهيب، 2016) في مدى استخدام هذه التقنيات في بلدان عربية مختلفة (الأردن، مصر، العراق)، مُشيرةً إلى الحاجة إلى زيادة الوعي بأهمية هذه التقنيات وتبنيها في الممارسة المهنية.

بالإضافة إلى ما سبق يوجد دراسات غطّت جوانب أخرى ذات صلة، حيث تطرقت دراسة (Mansor et al., 2022)إلى وعي ومعرفة طلاب المحاسبة بالذكاء الاصطناعي، مما يُبرز أهمية نشر الوعي على جميع المستويات. كما تناولت دراسات (Fedyk et al., 2022؛ (Seethamraju & Hecimovic, 2020 تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة المراجعة، مُحللةً بيانات شركات المراجعة ومُقدمةً دراسات استكشافية في هذا المجال. بينما قدمت دراسة (Omoteso, 2012) استعراضًا للجهود البحثية والنقاشات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة، مُتوقعةً الاتجاهات المستقبلية في هذا المجال.

2. الفجوة البحثية

من خلال نتائج الدراسات السابقة، يتضح وجود تركيز كبير على الجوانب التقنية والاقتصادية للذكاء الاصطناعي في المراجعة، بالإضافة إلى دراسات حول مناطق جغرافية محددة. إلا أن هناك فجوة بحثية واضحة تتمثل في:

- قلة الدراسات التي تُركز على إدراك المراجعين الخارجيين لأهمية الذكاء الاصطناعي، خاصة في ليبيا. هذه الدراسة تسعى إلى سد هذه الفجوة من خلال البحث في مدى إدراك المراجعين الخارجيين في ليبيا لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات المراجعة. ومعرفة المعوقات التي تواجه التطبيق لوضع حلول لها.
- الحاجة إلى فهم العلاقة بين الإدراك والممارسة. بينما بعض الدراسات تناولت استخدام التقنيات، تُركز هذه الدراسة على العلاقة بين الإدراك (الوعي بالأهمية) والممارسة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

(الاستخدام الفعلي) للذكاء الاصطناعي في المراجعة في ليبيا، وهو ما يُمكن أن يُساعد في فهم كيفية تشجيع تبني هذه التقنيات.

بناءً على ما سبق، تُساهم هذه الدراسة في إثراء الأدبيات الحالية من خلال تقديم منظور محلي (ليبي) حول إدراك المراجعين الخارجيين لأهمية الذكاء الاصطناعي في المراجعة، وهو ما يُعد إضافة قيمة نظرًا لقلة الدراسات التي تناولت هذا الجانب في ليبيا.

3. مشكلة الدراسة

من خلال نتائج الدراسات السابقة التي تم استعراضها يتضح أن هناك حاجة لزيادة الوعي لدى المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة، وتأكيد للعديد من الدراسات على تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على المراجعة كما في دراسة (Rodrigues,2023)، ونظرا لقلة الدراسات المحلية على حسب علم الباحثان والمتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وأهمية استخدامها في المراجعة والمعوقات التي تواجهها، فإن هذه الدراسة تعتبر من الدراسات الأولى في البيئة الليبية التي تكشف عن أهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة، وتأسيساً على ما تقدم يمكن تلخيص مشكلة الدراسة في الإجابة على **التساؤل الرئيسي التالي: ما مدى إدراك المراجعين الخارجيين في ليبيا لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي عند إجراء عمليات المراجعة؟**

ويتفرع من هذا التساؤل الأسئلة الفرعية التالية:

1.ما مدى وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدا المراجعين الخارجيين يؤهلهم على استخدام الذكاء الاصطناعي عند اجرائهم عملية المراجعة؟

2.ما مدى وجود معوقات تحد من استخدام الذكاء الاصطناعي عند اجرائهم عملية المراجعة؟

4.أهمية الدراسة

تنبع أهمية الدراسة من أهمية الموضوع الذي تدرسه، حيث تأخذ عملية إدراك المراجعين الخارجيين في ليبيا لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عمليات المراجعة مكانة مهمة من أجل التوجيه السليم لتطبيقها وبلوغ أهدافها ومعرفة المعوقات التي تواجه استخدامها، وبناء على ذلك يمكن حصر أهمية الدراسة في النقاط التالية:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

- أهمية الموضوع الذي ندرسه، إذ أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تُعد من الموضوعات حديثة التطبيق في المراجعة، حيث يجب على مكاتب المراجعة معرفة مدى أهمية تطبيقها، وما يتحقق لمكاتب المراجعة القانونية من مزايا ونتائج إيجابية.
- تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال إثرائها للمعرفة العلمية لهذا النوع من الدراسات في مجال المحاسبة بشكل خاص والعلوم الادارية والمالية بشكل عام. من خلال التركيز على اهمية استخدامها ومواجهة معوقات تطبيقها للاستفادة منها لما لها من مزايا كثيرة.

5.أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى تحقيق الهدف الرئيسي التالي:

- التعرف على مدى إدراك المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عمليات المراجعة.
- ويتم تحقيق الهدف الرئيسي من خلال تحقيق الاهداف الفرعية التالية:
- القاء الضوء على طبيعة تقنيات الذكاء الاصطناعي وأهميتها وانعكاساتها على عملية المراجعة، وتحديد متطلبات استخدامها عند اجراء عملية المراجعة.
- التعرف على مدى وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين يؤهلهم على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند اجرائهم عملية المراجعة.
- التعرف على مدى جود معوقات تحد من استخدام تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي عند اجرائهم عملية المراجعة.

6.فرضيات الدراسة

تعتمد هذه الدراسة على فرضية رئيسة تمت صياغتها على النحو التالي:

عدم إدراك لدى المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة.

و للتحقق من صحة هذه الفرضية تم صياغة الفرضيات الفرعية التالية:

- عدم وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين في المراجعة.
- وجود معوقات تؤثر على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة.

7. منهجية الدراسة

تعتمد منهجية الدراسة على جانبين أساسيين:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

- **الجانب النظري:** يهدف إلى عرض وتحليل المشكلة بشكل علمي من خلال مراجعة الأدبيات والكتب والمراجع المتعلقة بالبحث، بالإضافة إلى الدراسات والدوريات العلمية ذات الصلة.
- **الجانب العملي:** يتضمن جمع البيانات والمعلومات من ممارسي مهنة المراجعة باستخدام استبيانات كأداة رئيسية. كما تم استخدام أساليب إحصائية لتحليل البيانات واختبار الفرضيات. يتضمن الجانب العملي أيضًا مرحلتين:
- **الجانب الميداني:** يتضمن جمع البيانات اللازمة للتحليل واستخلاص النتائج.
- **الجانب التحليلي:** يشمل التحليل الوصفي للبيانات في المرحلة الأولى، وتحليل واختبار الفرضيات إحصائيًا باستخدام برنامج الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) في المرحلة الثانية.

8. الجانب النظري

1.8 مفهوم الذكاء الاصطناعي

يعتبر جون ماكارثي (John McCarthy) رائد هذا المجال وهو من أدخل مصطلح الذكاء الاصطناعي عام 1956، وقد عرف الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية يتم فيها برمجة أجهزة الحاسب الآلي أو الروبوتات لأداء مهام يقوم بها البشر عادةً، تمامًا كما يقوم البشر بوظائفهم، (McCarthy et al., 2006).

كما عرف أميرهم (2022) تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنها علم من علوم الحاسوب تعمل على تصميم أنظمة معلوماتية ذكية تعطي نفس الخصائص التي يتمتع بها الذكاء في السلوك الإنساني ، وتعمل هذه التقنيات من خلال التعامل مع وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية بشكل ذكي ، كما أن الذكاء الاصطناعي يهتم ببناء برامج قادرة على دراسة وتنفيذ الأنشطة المتكررة التي يقوم بها الإنسان بشكل أسرع وأكثر دقة وجودة.

وعرف أبو العينين (2020) تقنيات الذكاء الاصطناعي بأنها علم حديث مبني بشكل متناغم ومترابط بين القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تم تجميعها في الحاسبات الألية والتي تقوم بدورها بالكثير من العمليات والمهام التي يمكن للإنسان القيام بها غير أنها تختلف عنها من حيث السرعة والدقة في إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة والتي يصعب على الانسان حلها.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

وذكر (2020 Smith) بأن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن إما برنامج كمبيوتر أو مجموعة برامج يمكن أن تعزز أو تحل في النهاية محل الحاجة إلى التدخل البشري والإشراف في عمليات كاملة أو على الأقل أجزاء من العمليات.

من خلال المفاهيم السابقة للذكاء الاصطناعي يمكننا القول بأن الذكاء الاصطناعي هو علم وتقنية تُمكِّن أجهزة الحاسب الآلي والروبوتات من أداء مهام تتطلب عادةً ذكاءً بشريًا لإنجازها. فهو قادر على التعلم باكتساب المعرفة من البيانات والخبرات، وقادر على التفكير وتحليل المعلومات وحل المشكلات واتخاذ القرارات وأيضا له القدرة على الاستدلال من خلال استخلاص النتائج من المعلومات غير المكتملة أو المتضاربة، كما يمكنه التواصل والتفاعل مع البشر باستخدام اللغة الطبيعية، وما يجعل الذكاء الاصطناعي ربما مخيف في المستقبل هو قدرته على الإدراك والتكيف فهو قادر على فهم العالم المحيط واستيعاب مكوناته والتغيير والتطور مع مرور الوقت والتعلم من التجارب.

2.8 خصائص الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي مجموعة من الخصائص والتي لخصها (Zakaria 2021) في الآتي:

- ينظر إلى الذكاء الاصطناعي كوسيلة أو طريقة أو نظام أو إطار عمل أو تقنية يتم من خلالها تحويل البيانات التقليدية الموثوقة إلى بيانات إلكترونية. حيث يتم تكوينها وتنظيمها ذاتيًا وفقًا لطبيعة القرار الذي سيتم اتخاذه أو تطبيقه، كما يتم تعديل القرار وفقًا للمتغيرات والعوامل المؤثرة التي تظهر.
- يسعى الذكاء الاصطناعي إلى التخلص من السلوك البشري التقليدي المعروف باتخاذه لقرارات خاطئة وغير دقيقة وذلك بسبب قيود الخبرات السابقة. وتعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي على تغذية الكمبيوتر بكافة خبرات السلوك البشري بشكل آلي، ثم تقوم بعد ذلك بترتيب هذه السلوكيات وفقًا لطبيعة القرار ومتغيرات الأحداث، مما يؤدي إلى تحقيق نتائج أفضل.
- تعمل على توفير المعلومات إلكترونيًا بطريقة تحقق العديد من خصائص جودة المعلومات لأي مجال علمي مثل سهولة الوصول والمقارنة مع المعلومات المماثلة، وتوافرها في الوقت المناسب، وموضوعية المعلومات، وغيرها.

3.8 مكونات الذكاء الاصطناعي

يتكون الذكاء الاصطناعي بحسب (Nedeva 2004) من الآتي:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

- **قاعدة المعلومات:** تتضمن هذه القاعدة معلومات مخزن البيانات، والمعالجة التحليلية عبر
- شبكات الانترنت وتعديل البيانات وتتضمن ايضاً عمليات نظام المعلومات الإدارية المتكامل الذي يختص بالمستخدمين واعداد بيانات لمدخلاتهم في مخزن البيانات وأجراء المعالجات اللازمة.
- **واجهة المستخدمين:** أن واجهة المستخدمين هي العنصر الرئيسي لرضى مستخدمي الحاسوب، وتتكون من الأجهزة والبرامج وأن تصميم الواجهة وشكلها يؤثر في مقدار الجهد المبذول من قبل المستخدمين لتوفير مدخلات للنظام وتفسير مخرجاته بما يخدم رضى المستخدمين.
- **محرك البحث:** هو مجموعة برامج تعمل على توضيح نوع المعلومات والبيانات المطلوبة وموقعها في قاعدة المعلومات، ومن ضمنها بيانات ومعلومات جديدة عبر تطبيقات واستراتيجيات معالجة وتحليل منسقة.

4.8 أنواع الذكاء الاصطناعي

يتميز الذكاء الاصطناعي بتنوع كبير من الأنواع التي تعتمد جميعها على الاستفادة من الحاسبات والتقنيات في مجالات العمل والتصنيع والتخطيط واتخاذ القرارات. ومع توجه العديد من الدول والحكومات نحو التحول الرقمي في تقديم خدماتها، وقد صنف (Zakria 2021) الذكاء الاصطناعي إلى قسمين رئيسيين:

1.4.8 الأنواع التقليدية للذكاء الاصطناعي

في هذا النوع، يعتمد الذكاء الاصطناعي على استبدال طريقة التفكير من الشكل البشري إلى الشكل الآلي. وأدرج (Zakria 2021) ضمنها عددا من الأنواع التقليدية ومنها:

أ. **الآلات التفاعلية** (Interactive Machines): وهي أقدم الأنواع، وتتميز بقدرات محدودة على الرغم من محاكاتها للعقل البشري، إلا أنها لا تستفيد من تجاربها السابقة في التخطيط للخطوات التالية، وذلك لافتقارها إلى القدرة على التعلم. ويعتمد عمل هذا النوع على ما يتم تحديده كمدخلات له وفقًا لخطة عمل محدودة.

ب. **الآلات ذات الذاكرة المحدودة** (Memory-Limited Machines): وهي أكثر تقدمًا وتطورًا من الآلات التفاعلية، حيث تعمل على توظيف البيانات التاريخية في عملية صنع القرار باستخدام ذاكرة محدودة. وتعتمد على البيانات المخزنة في ذاكرة محدودة تعكس الخبرات السابقة للتعامل مع المشكلات المستقبلية.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

ج.**نظرية العقل** (Mind Theory): وهي الأكثر انتشارًا في مختلف المجالات على نطاق واسع، حيث تعتمد على فهم وتوضيح المواقف والكيانات والأحداث والتفاعل معها بشكل أفضل من خلال التمييز بين احتياجات وعواطف ومعتقدات وعمليات التفكير لهذه الأحداث والمواقف. ويمكن الاعتماد على هذا النوع من الذكاء الاصطناعي في مجالات المحاسبة والمراجعة والضرائب لما يقدمه من عمل موازٍ للتفكير البشري.

د. **الادراك الذاتي** (Self-Awareness): يعتبر هذا النوع المرحلة الأكثر تقدمًا فيما يتعلق بالنوع الأول، والذي يتطلب استبدال التفكير والترتيب من الشكل البشري. حيث يعتمد بدوره على تجاوز حدود الافتراضات ليقترب جدًا من طريقة تفكير العقل البشري وما يتضمنه لإدراك وتطوير الوعي الذاتي بحيث يمتلك الذكاء الاصطناعي عواطفه واحتياجاته ومعتقداته وربما رغباته الخاصة أيضًا.

2.4.8 الأنواع المتقدمة للذكاء الاصطناعي

صنف (Zakria 2021) هذا القسم من الذكاء الاصطناعي إلى عدة صور من حيث الأكثر تقدمًا ومن حيث الاستخدام المحدود للذكاء الاصطناعي ولخصها في الآتي:

أ. من حيث المستوى: يتمثل ذلك في تصنيفها وفقًا للمستوى المحدد للمهمة أو هدفها، ويمكن تحديد هذه الصور على النحو التالي:

- **الذكاء الاصطناعي المحدود** (Limited Al): المستوى المحدود الذي يحققه الذكاء الاصطناعي هو جزء من المهمة أو جانب محدود منها، أي أنه مستوى جزئي من الاعتماد على الذكاء الاصطناعي. وبالتالي، لا يستبعد هذا النوع العنصر البشري من أداء الأجزاء الأخرى. ربما يكون مثالاً على ذلك ما تفعله المؤسسات المالية والمصرفية والمصارف.
- **2. الذكاء الاصطناعي العام** (General AI): يمثل المستوى العام الذي يحقق فيه الذكاء الاصطناعي كامل قدراته، حيث تزداد قدرته على محاكاة القدرات وردود الفعل البشرية بدرجة عالية والعمل على التواصل مع العديد من الروابط والعلاقات في مجالات عديدة، مما يحقق انخفاضًا في الوقت اعتمادًا على تلك المستويات.
- **3. الذكاء الاصطناعي الفائق** (Super AI): يمثل المستوى المتقدم واللانهائي لاستخدامات الذكاء الاصطناعي، والذي من المتوقع أن يشمل جميع المجالات العلمية والعملية، وهو الاعتماد المتزايد على الواقع الافتراضي والمعاملات الرقمية. وربما يصبح هذا المستوى أكثر انتشارًا بسبب تفوقه وتقدمه من حيث الذاكرة وسرعة المعالجة وتحليل البيانات وتطور صنع القرار.

ب. من حيث التقدم والتطور: تتجسد هذه الصور في المجالات المرتبطة بالعلوم المختلفة، بما في ذلك علم المحاسبة والمراجعة، حيث يعتمد صنع القرار على التقنيات المحققة

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

لتحليل البيانات وإضافة الثقة والمصداقية إلى المعلومات التي يحصل عليها صناع القرار، ويمكن تحديد هذه الصور على النحو التالي:

- **الشبكات العصبية** (Neural Networks): تُعتبر أحد أشكال الذكاء الاصطناعي التي تعمل على محاكاة السلوك البشري فيما يتعلق بمعالجة المعلومات، حيث تعمل من خلال ثلاثة جوانب: الجانب التقني والجانب الإحصائي والجانب الهندسي، بحيث يعمل كل منها على تشابه الأداء والسلوك البشري في تفسير الظواهر والأحداث، والتوقعات والتنبؤ بالاتجاهات. ولعل الاعتماد على تقنيات الشبكات العصبية في التنبؤ بالصعوبات المالية للوحدات المحاسبية قد ازداد وفقًا للنماذج الإحصائية والخوارزمية والتقنية التي تحتوي عليها، والتي تعطي رؤية مستقبلية للموقف المالي للمؤسسة.
- **الحوسبة السحابية** (Cloud Computing): تُعتبر أحد أشكال الذكاء الاصطناعي التي تمثل التقنية أو الوسيلة التي تعتمد عليها وحدات المحاسبة في نقل وتسليم المعلومات والبيانات إلى الموقع الإلكتروني (السحابة) الذي يتم إعداده من قبل مقدمي خدمات الحوسبة السحابية وفقًا للشروط والترتيبات التي تحدد كيفية استرجاع المعلومات والتعامل معها المحاسبية بين جميع الأطراف المخولين بذلك. وبالتالي، فهي تمثل منصة لحماية المعلومات والحفاظ عليها واسترجاعها وتعديلها على الفور والحصول على صورة تجعلها تدعم عملية صنع القرار وتوجهها في الوقت المناسب.
- **ذكاء الأعمال** (Business Intelligence): يُعتبر أحد أشكال الذكاء الاصطناعي حيث يعمل على توظيف ومتابعة تقنية المعلومات للحصول على معلومات صحيحة وسليمة ودقيقة بطريقة فورية ولحظية، مما يحقق بدوره الجودة من حيث كل من التمثيل الصادق والملاءمة ويزيد قيمتها بين صناع القرار في جميع المجالات المختلفة التي تعتمد على تحليل البيانات إعداد المعلومات. وبإتباع هذا النوع في مجال العمل المحاسبي، سيتم القضاء على مشاكل التحيز والتقديرات الشخصية، ولعل أهم ما يرتبط باتباع كل من القيمة العادلة والقيمة الاقتصادية المضافة، وغيرها من الأسس الأخرى للقياس المحاسبي.
- **النظم الخبيرة** (Expert Systems): تمثل إحدى أهم أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث إنها تقنيات وبرامج تعيد توجيه إنتاج السلوك البشري لتحقيق المهام الفكرية في مجالات معينة لأنها موجهة بشكل خاص للتعامل مع الافتراضات بسرعة عالية وفي وقت مثالي مقارنة بالسلوك البشري، وهي تشبه إلى حد كبير الشبكات العصبية، لكنها تختلف في أنها مهيأة للتعامل مع مجالات أكثر تعقيدًا وتنوعًا مع القدرة على تعديل وتغيير القوانين والقواعد المخزنة فيها بسبب المتغيرات والعوامل.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

5.8 المراجعة

يشهد مجال المحاسبة بشكل عام والمراجعة بشكل خاص تغييرا جذريا بسبب التقدم في أساليب تحليل البيانات والذكاء الاصطناعي .(Agnew, 2016) وبالتأكيد لا تعتبر فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة فكرة جديدة (Keenoy, 1958).

في مجال المراجعة، يمكن تتبع فكرة استخدام الذكاء الاصطناعي والأتمتة إلى الخمسينيات (Keenoy, 1958) ، ولكن لم يحدث تقدم كبير في هذا المجال إلا في العقد الأول من القرن الواحد والعشرون. حيث وضع الباحثون تصور لكل مرحلة من مراحل المراجعة السبع بدءًا من التخطيط المسبق إلى تقديم تقرير المراجع (Issa et al., 2016).

على سبيل المثال، يمكن لأدوات تعلم الآلة القيام بالتعرف على الديون المعدومة (Omoteso, 2012). بينما يمكن لأدوات تحليل البيانات الأولية أتمتة إجراءات اختبار الجرد الفعلي للمخزون (Zhang, 2020). وقد أرست هذه الدراسات أساسًا نظريًا لفحص الجوانب التقنية لعمليات المراجعة المدعومة بالذكاء الاصطناعي. وأشار (2021 Zakaria) إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي لأتمتة الأعمال الروتينية للمراجعين، يمكنهم من إعادة توجيه جهودهم نحو أنشطة ذات القيمة المضافة، مثل تقييم المخاطر وصنع القرار.

6.8 استخدام شركات المحاسبة الأربعة الكبرى (Big4) للذكاء الاصطناعي (AI)

لا يعتبر إدماج الذكاء الاصطناعي (AI) في مجال المراجعة مجرد تقدم تقني؛ بل إنه يمثل تحولًا جذريًا في كيفية إجراء عمليات المراجعة والتحقق من البيانات المالية وإعداد التقارير عنها. تتصدر شركات المحاسبة الأربعة الكبرى، المعروفة باسم ديلويت (Deloitte) و برايس وترهاوس كوبر PriceWaterhouseCoopers (PwC) و إرنست ويانق Ernst & Young (EY) و كي بي إم جي (KPMG) ، هذا التحول. فعند النظر إلى استخدام شركات المحاسبة الأربعة الكبرى لتقنيات الذكاء الاصطناعي يتضح لنا اتجاهين متميزين هما: الاستثمار بشكل تدريجي في الذكاء الاصطناعي والقيام بدمجه في الأعمال الأساسية (Zhang et al., 2020).

تعتمد الشركات الأربعة الكبرى استراتيجيات فريدة للاستفادة من إمكانات الذكاء الاصطناعي وقد لخص (McKinley, 2024 ؛ Hasan, 2022) أهم هذه الاستخدامات كما يلي:

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

1.6.8 شركة ديلويت

ركزت شركة ديلويت على الذكاء الاصطناعي التوليدي والأدوات المبتكرة وقد اعتمدت الشركة الذكاء الاصطناعي من خلال عدة مبادرات رئيسية أهمها:

أ. **ممارسة الذكاء الاصطناعي التوليدي:** تهدف ممارسة الذكاء الاصطناعي التوليدي في ديلويت إلى مساعدة العملاء على الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي المعطلة، حيث تجمع بين مهندسي الذكاء الاصطناعي المهرة والخبرة العميقة في الصناعة. تركز هذه المبادرة على إنشاء تطبيقات ذكاء اصطناعي تعمل على تحسين الإنتاجية وتسريع وتيرة الابتكار في الأعمال، مما يبين التزام الشركة بأن تكون في الصدارة بمجال الذكاء الاصطناعي.

ب.**الروبوتات وتكنولوجيا الطائرات بدون طيار:** تستفيد ديلويت من الروبوتات لأتمتة المهام المملة وتستخدم الطائرات بدون طيار لإجراء عمليات جرد المخزون. تعمل هذه التقنيات على تحسين كفاءة المراجعة وتقدم نهجًا مبتكرًا لعمليات المراجعة التقليدية.

ج.**روبوت الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي:** يعكس روبوت الذكاء الاصطناعي في ديلويت، وهو عنصر رئيسي في مجموعة أدوات ابتكار المراجعة الخاصة بهم ، تحولًا نحو المراجعة الذكية الرقمية. هذه الأداة هي جزء من استراتيجية الشركة الأوسع لدمج التقنيات الرقمية في كل جانب من جوانب المراجعة، مما يحسن كلا من الجودة والكفاءة.

2.6.8 شركة برايس وترهاوس كوبر (PwC)

طورت استخدام الذكاء الاصطناعي بشكل استراتيجي للارتقاء بمستوى المراجعة وتشمل استراتيجية (PwC) للذكاء الاصطناعي في المراجعة الآتي:

أ. **نظام (GL.ai):** يقوم هذا النظام المعتمد على الذكاء الاصطناعي، الذي تم تطويره مع H2O.ai ، بتحليل المستندات وإعداد التقارير، مما يحسن كفاءة ودقة عمليات المراجعة. يجسد GL.ai تركيز PwC على الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات بشكل أعمق وتحسين عمليات المراجعة.

ب. **الاستثمار في معالجة اللغة الطبيعية والتعاون مع (OpenAI):** يؤكد استثمار PwC في معالجة اللغة الطبيعية وشراكتها مع OpenAI على التزامها بتحسين عمليات المراجعة من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي المتقدمة. تهدف هذه الخطوة الاستراتيجية إلى تقديم نصائح يتم إنشاؤها بواسطة الذكاء الاصطناعي عبر مجالات مختلفة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

ج.**التركيز على تعزيز القدرات البشرية:** ترى (PwC) الذكاء الاصطناعي كأداة لتعزيز قدرات المراجعين البشريين، وليس استبدالهم، مما يعكس نهجًا متوازنًا لدمج التكنولوجيا في المراجعة.

3.6.8 شركة إرنست ويانق (EY)

تبنت الشركة الذكاء الاصطناعي للكشف عن الاحتيال وتقييم المخاطر. ويمكن إيجاز استخدام EY للذكاء الاصطناعي في المراجعة من خلال ما يلي:

أ. **Helix GLAD:** وتستخدم هذه الأداة الذكاء الاصطناعي لتحليل قيود دفتر الأستاذ العام، مما يعزز دقة عمليات المراجعة ويقلل من خطر المخالفات المالية. تعد Helix GLAD شهادة على نهج EY المبتكر في استخدام الذكاء الاصطناعي للكشف عن الاحتيال.

ب.**تعلم الآلة في عمليات المراجعة المالية:** في إطار سعيها نحو تطوير عمليات المراجعة، تستخدم EY تقنيات تعلم الآلة لتقييم المخاطر المالية، ما يمثل خطوة رائدة في توظيف الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.

ج.**تقوية المهارات بدلاً من الأتمتة:** تؤكد استراتيجية EY على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز مهارات المراجعين البشريين، وذلك لضمان الحفاظ على الخبرة والحكم البشري كعناصر حيوية في عملية المراجعة، بدلاً من الاعتماد على الأتمتة الكاملة.

4.6.8 شركة كي بي إم جي (KPMG)

قامت KPMG بإدماج الذكاء الاصطناعي في عمليات مُراجعة الحسابات. ويشمل استخدامات KPMG للذكاء الاصطناعي في المراجعة ما يلي:

أ. **التعاون مع (MindBridge):** يتيح دمج منصة الذكاء الاصطناعي الخاصة بـ MindBridge مع KPMG Clara تحليلًا شاملاً للبيانات وتحديد المخاطر، مما يمثل تقدمًا كبيرًا في قدرات المراجعة لدى الشركة.

ب.**الذكاء الاصطناعي بدون تعليمات برمجية وتدريب للمراجعين:** من خلال التركيز على قدرات الذكاء الاصطناعي بدون تعليمات برمجية، تُمكّن KPMG مراجعيها من استخدام أدوات متقدمة لتحليل البيانات، بهدف تحسين جودة وكفاءة المراجعة.

ج.**الموازنة بين الابتكار التكنولوجي والخبرة البشرية:** تتضمن استراتيجية KPMG الموازنة بين استخدام أحدث التقنيات والحفاظ على العنصر البشري الحاسم في المراجعة، مما يضمن عملية مراجعة شاملة وفعالة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

9. الجانب العملي

1.9 مجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في المراجعين الخارجين بمكاتب المراجعة بالمنطقة الوسطى وأساتذة المحاسبة بالجامعات الليبية، أما عينة الدراسة فتتمثل في عدد (26) مراجع خارجي تم اختيارهم بطريقة عشوائية.

2.9 أداة جمع البيانات

أعتمد الباحثان على الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات اللازمة تم توزيعها على أفراد العينة لإنجاز أهداف هذه الدراسة وقد تضمنت الاستبانة جزئيين رئيسيين هما:

الجزء الاول: خاص بالمتغيرات الشخصية لأفراد عينة الدراسة من خلال 3 متغيرات وهي: (المؤهل العلمي، التخصص العلمي، الخبرة) لغرض وصف خصائص عينة الدراسة.

الجزء الثاني: خاص بالبيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة والمتمثلة في محورين تمثل بمجملها متغيرات الدراسة، المحور الأول يتكون من (10) عبارات تحدد وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين يؤهلهم لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة، أما المحور الثاني يتكون كذلك من (10) عبارات يتحدد من خلالها وجود معوقات تحد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة.

ولغرض اختبار متغيرات الدراسة تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي لتجميع أراء المشاركين في الدراسة تحقيقاً لأهدافها.

الجدول (1) توزيع الدرجات المتعلقة بمقياس ليكرت الخماسي

الإجابة	أتفق تماماً	أتفق إلى حد ما	محايد	أختلف إلى حد ما	أختلف تماماً
الدرجة	1	2	3	4	5
المتوسط المرجح	(1.79-1)	(2.59-1.80)	(3.39-2.60)	(4.19-3.40)	(5-4.20)
مستوى الالتزام	مرتفع جداً	مرتفع	متوسط	ضعيف	ضعيف جداً

3.9 ثبات وصدق البيانات

الجدول التالي يوضح ثبات وصدق البيانات.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

الجدول(2) ثبات وصدق البيانات

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.611	20

من الجدول نلاحظ أن معامل ألفا كرونباخ يساوي 0.61 وهو أكبر من 0.60 وهذا يؤكد صدق وثبات الاستبانة وصلاحيتها للتحليل.

4.9 تحليل البيانات

1.4.9 تحليل البيانات الشخصية

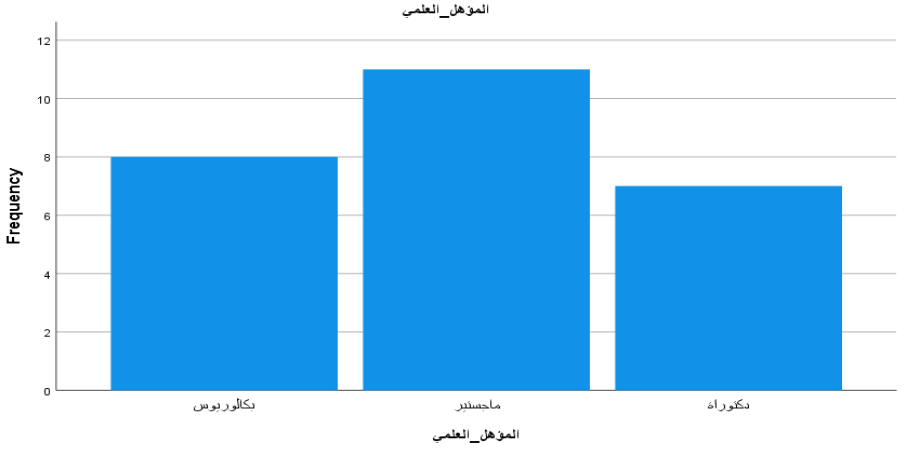
وتتمثل البيانات الشخصية في الآتي:

1. المؤهل العلمي

الجدول (3) توزيع المؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية
بكالوريوس	8	30.8
ماجستير	11	42.3
دكتوراه	7	26.9
المجموع	26	100.0

يبين الجدول (3) أن أكبر أفراد العينة وبعدد (11) فرد، بنسبة (42.3%) هم من حملة الماجستير. يليها حملت البكالوريوس بعدد (8) أفراد وبنسبة (30.8%)، وهذا يدل على تمتع افراد العينة بمؤهل علمي يمكنهم من فهم التساؤلات الموجهة اليهم. والشكل (1) يوضح توزيع أفراد العينة وفقا للمؤهل العلمي.



الشكل (1) توزيع المؤهل العلمي

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

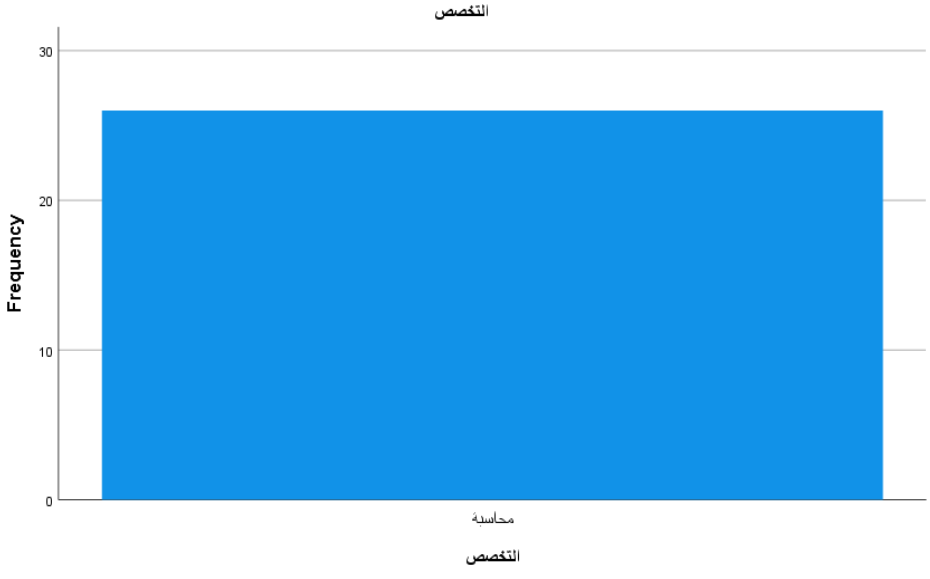
http://www.doi.org/10.62341/haae2201

2. التخصص

الجدول (4) توزيع التخصص

التخصص	التكرار	النسبة المئوية
محاسبة	26	100.0
المجموع	26	100%

يبين الجدول (4) أن كل المستطلع آراءهم هم ممن تخصصهم محاسبة بعدد (26)فرد وهذا يوكد على ان افراد العينة تخصصهم محاسبة وهذا مؤشر ايجابي للدراسة . والشكل (2) يوضح توزيع أفراد العينة وفقا للتخصص.



الشكل (2) توزيع التخصص

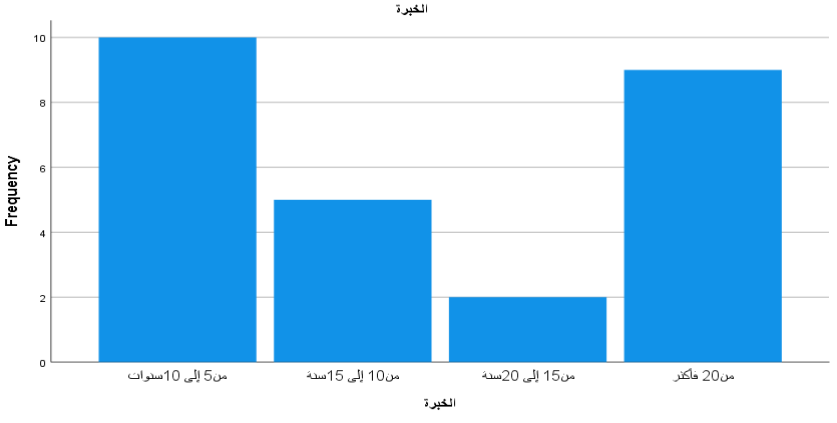
الجدول (5) توزيع الخبرة

الخبرة	التكرار	النسبة المئوية
من5 إلى 10سنوات	10	38.5
من10 إلى 15سنة	5	19.2
من15 إلى 20سنة	2	7.7
من20 فأكثر	9	34.6
المجموع	26	100%

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

يتضح من الجدول (5) أن أفراد العينة الذين لديهم سنوات خبرة (من 5 إلى 10 سنوات) يشكلون (38.5%) من إجمالي أفراد العينة وبعدد (10)، ويأتي بعد ذلك الذين لديهم سنوات خبرة (من من 20 سنة فأكثر) بنسبة (34.6%) وبعدد (9) أفراد وهذا يدل على ان افراد العينة لديهم خبرة تمكنهم من اعطاء اجابات موثوقة. والشكل التالي يوضح توزيع أفراد العينة وفقا لسنوات الخبرة.



الشكل (3) توزيع الخبرة

2.4.9 تحليل الاستبيان

1. نتائج اختبار (One Sample-T-Test) حول فرضيات البحث

المحور الأول: (عدم وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين يؤهلهم لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة)

الجدول (6) نتائج اختبار(T– Test) حول عبارات الاستبيان للمحور الاول

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة ∝	القرار
1	يفتقر معظم المراجعين الخارجيين إلى الوعي الكافي بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تطبيقها في مجال المراجعة	1.615	0.496	−14.230	.000	أتفق
2	يفتقر معظم المراجعين الخارجيين إلى المعرفة الكافية لتقييم فاعلية وتأثير هذه	1.846	0.613	−9.603	.000	أتفق

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

	التقنيات على جودة عملية المراجعة					
3	خبرتك الحالية كافية لتقييم جودة النتائج التي قد يتوصل إليها الذكاء الاصطناعي في المراجعة	4.231	0.652	9.631	.000	أختلف
4	تحتاج إلى تدريبات على تقنيات الذكاء الاصطناعي ذات الصلة بعملك كمراجع خارجي	1.269	0.533	−16.542	.000	أتفق
5	المراجعين الخارجيين لديهم القدرة على تفسير النتائج التي توصل إليها الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح	1.577	0.504	−14.402	.000	أتفق
6	يتوفر لدى المراجعين الخارجيين برامج تدريبية لتعزيز معرفتهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي	4.269	0.667	9.706	.000	أختلف
7	يواجه المراجعين الخارجيين صعوبة في فهم التقارير التي يولدها الذكاء الاصطناعي	1.923	0.560	−9.802	.000	أتفق
8	لدى المراجعين الخارجيين فهم للأنواع المختلفة من البيانات التي يمكن استخدامها لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي	4.385	0.571	12.362	.000	أختلف
9	للمراجعين الخارجيين القدرة على تفسير النتائج الإحصائية والتنبؤات التي تقدمها نماذج الذكاء الاصطناعي	4.308	0.549	12.143	.000	أختلف
10	يمكن للمراجعين الخارجيين فهم المبادئ الأساسية للخوارزميات المستخدمة في التعلم الآلي (مثل تعلم الآلة، التعلم العميق)	4.385	0.496	14.230	.000	أختلف

من الجدول 6 نلاحظ أنه في العبارات(خبرتك الحالية كافية لتقييم جودة النتائج التي قد يتوصل إليها الذكاء الاصطناعي في المراجعة) و(يتوفر لدى المراجعين الخارجيين برامج تدريبية لتعزيز معرفتهم بتقنيات الذكاء الاصطناعي) و(لدى المراجعين الخارجيين فهم

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

للأنواع المختلفة من البيانات التي يمكن استخدامها لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي) و(للمراجعين الخارجيين القدرة على تفسير النتائج الإحصائية والتنبؤات التي تقدمها نماذج الذكاء الاصطناعي) و(يمكن للمراجعين الخارجيين فهم المبادئ الأساسية للخوارزميات المستخدمة في التعلم الآلي (مثل تعلم الآلة، التعلم العميق) كانت قيمة (P–value) أقل من (0.05) فيكون القرار رفض الفرض الصفري (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1) وبما أن المتوسط الحسابي أكبر من 3 فإن آراء أفراد العينة تتجه نحو (أختلف). أما باقي العبارات فإن المتوسط الحسابي أقل من 3 هذا يعني أن آراء أفراد العينة اتجهت نحو (أتفق).

اختبار الفرضية الرئيسية المتعلقة بالمحور الأول: عدم وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين في المراجعة .

سيتم صياغة فرضية البحث إحصائيا بالفرضية التالية:

H_0 : يوجد تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين في المراجعة.

H_1 : عدم وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين في المراجعة.

الجدول (7) نتائج اختبار T–test للدرجة الكلية للمحور

العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة **T**	مستوى المعنوية α	القرار
المتوسط العام لإجابات الاستبيان	2.981	1.418	0.043	0.967	محايد

من الجدول (7) نلاحظ ان قيمة (P-value) أكبر من (0.05) فيكون القرار قبول الفرض الصفري (H_0) ورفض الفرض البديل (H_1) وهذا يعني ان آراء أفراد العينة في هذا المحور (عدم وجود تأهيل علمي جيد وخبرة كافية لدى المراجعين الخارجيين يؤهلهم لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة) اتجهت نحو الحياد.

المحور الثاني: (وجود معوقات تحد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة)

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

الجدول (8) نتائج اختبار(T- Test) حول عبارات الاستبيان للمحور الثاني

ت	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	قيمة ∝	القرار
1	توجد مخاوف بشأن أمن وخصوصية البيانات عند استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.577	0.504	-14.402	.000	أتفق
2	تكلفة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي عالية وتتطلب استثمارات كبيرة	1.692	0.549	-12.143	.000	أتفق
3	لاتثق في قدرة الذكاء الاصطناعي على اكتشاف الأخطاء في البيانات المالية	1.731	0.724	-8.935	.000	أتفق
4	لا تمتلك مكاتب المراجعة الامكانيات المادية التي تمكنها من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.538	0.508	-14.659	.000	أتفق
5	لا يوجد خبراء متخصصين لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.846	0.543	-10.825	.000	أتفق
6	تعرض المراجعين لخطر فقدان وظائفهم بسبب تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.692	0.736	-9.061	.000	أتفق
7	لا تتوفر لدى مكاتب المراجعة بيئة ملائمة تشجع على تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي	1.346	0.485	-17.382	.000	أتفق
8	الاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي يؤدي الى	1.731	0.604	-10.718	.000	أتفق

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

	انخفاض الإبداع لدى المراجعين					
9	ارتفاع تكاليف التدريب على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.692	0.679	−9.815	.000	أتفق
10	أغلب مكاتب المراجعة تستخدم انظمة يدوية لذلك لا يوجد اهتمام باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة	1.808	0.634	−9.594	.000	أتفق

من الجدول (8) نلاحظ في كل العبارات كانت قيمة (P-value) أقل من (0.05) فيكون القرار رفض الفرض الصفري (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1) وبما أن المتوسط الحسابي أقل من 3 هذا يعني أن أراء أفراد العينة اتجهت نحو (أتفق).

اختبار الفرضية الرئيسية المتعلقة بالمحور الثاني: وجود معوقات تؤثر على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة.

سيتم صياغة فرضية البحث إحصائيا بالفرضية التالية:

H_0 : لا يوجد معوقات تؤثر على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة

H_1 : يوجد معوقات تؤثر على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة

الجدول (9) نتائج اختبار T-test للدرجة الكلية للمحور

العبـــــارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	مستوى المعنوية α	القرار
المتوسط العام لإجابات الاستبيان	1.665	.1452	29.069	0.000	أتفق

من الجدول (9) نلاحظ ان قيمة (P-value) أقل من (0.05) فيكون القرار رفض الفرض الصفري (H_0) وقبول الفرض البديل (H_1) وبما أن المتوسط الحسابي أقل من (3) هذا يعني ان آراء أفراد العينة في المحور(وجود معوقات تحد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة) اتجهت نحو (اتفق).

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

10. الخاتمة

سعت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على مدى ادراك المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في المراجعة حيث تناولت أهم الجوانب التي ساهمت في فهم اعمق لهذه الدراسة من خلال التركيز على تقنيات الذكاء الاصطناعي من ناحية مفهومها وخصائصها ومكوناتها وأنواعها وأهميتها في المراجعة وتطبيقها من قبل الشركات الكبرى في المراجعة وركز الجانب العملي على دراسة عملية على مكاتب المحاسبة والمراجعة في المنطقة الوسطى ومدى ادراكهم لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة والمعوقات التي تواجه تطبيقه وتوصلت إلى مجموعة من النتائج والتوصيات.

11. النتائج والتوصيات

1.11 النتائج

من خلال تحليل البيانات توصلت الدراسة للنتائج التالية:

- لا يوجد اهتمام باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة من قبل المراجعين الخارجيين في ليبيا.
- يفتقر معظم المراجعين الخارجيين إلى الوعي الكافي بتقنيات الذكاء الاصطناعي التي يمكن تطبيقها في مجال المراجعة.
- يفتقر معظم المراجعين الخارجيين إلى المعرفة الكافية لتقييم فاعلية وتأثير هذه التقنيات على جودة عملية المراجعة.
- يواجه المراجعين الخارجيين صعوبة في فهم التقارير التي يولدها الذكاء الاصطناعي.
- توجد معوقات تحد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عند إجراء عملية المراجعة.
- أغلب مكاتب المراجعة تستخدم انظمة يدوية لذلك لا يوجد اهتمام باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة.
- لا تمتلك مكاتب المراجعة الامكانيات المادية التي تمكنها من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة.

2.11 التوصيات

من خلال نتائج البحث نوصي بالتالي:

- ضرورة زيادة الوعي لدى المراجعين الخارجيين لأهمية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة.

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

- ضرورة تطوير المراجعين الخارجيين من خلال اجراء العديد من الدورات التدريبية تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة للإلمام بكل ما هو جديد.
- الاطلاع على تجارب الدول في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة والاستفادة منها.
- ضرورة اجراء المزيد من الدراسات المستقبلية فيما يتعلق باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة ومدى توفر مقومات تطبيقها.
- عقد الورش والندوات من قبل نقابة المحاسبين والمراجعين القانونيين بليبيا فيما يتعلق بأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في المراجعة.

المراجع

أبو العينين، أحمد سعد محمد. (2020). استخدام نظم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات الحديثة لزيادة كفاءة المراجع الخارجي بهدف تحسين جودة عملية المراجعة الخارجية للشركات المصرية: دراسة نظرية ميدانية. *المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، 2(4)*، 130-196.
https://doi.org/10.21608/sjar.2020.143309

أميرهم، جيهان عادل ناجى. (2022). أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة. *مجلة البحوث المالية والتجارية، 23*(2)، 244-294.

حلمي، ريهام محمد عبداللطيف. (2022). مدى تأثر دور مراقب الحسابات بالذكاء الاصطناعي في عملية المراجعة "دراسة ميدانية". *مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، 6*(3)، 431-450.
https://doi.org/10.21608/aljalexu.2022.268606

عنبر، سامي جبار، والشهيب، موفق عبد الحسين محمد. (2016). جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي: بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي. *مجلة دراسات محاسبية و مالية، 11*(34)، 27-76.
https://search.emarefa.net/detail/BIM-756832

Adamyk, O., Benson, V., Adamyk, B., Al-Khateeb, H., & Chinnaswamy, A. (2023). Does Artificial Intelligence Help Reduce Audit Risks?. *In 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies. Wrocław, Poland*, 21-23 September 2023, 294-298. https://doi.org/10.1109/ACIT58437.2023.10275661

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

Agnew, H. (2016). Auditing: Pitch battle. Financial Times (May 9). Available at: https://www.ft.com/content/268637f6-15c8-11e6-9d98-00386a18e39d

Al-Sayyeda, S. M., Al-Arouda, S. F., & Zayeda, L. M,. (2021). The Effect of Artificial Intelligence Technologies on Audit Evidence. Accounting, *Growing Science*, *7*(2), 281-288. http://dx.doi.org/10.5267/j.ac.2020.12.003

Bizarro, P. A., & Dorian, M. (2017). Artificial Intelligence: The Future of Auditing. *Internal Auditing*, *5*, 21-26.

Hasan, A. R. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. Open Journal of Business and Management, 10, 440-465. https://doi.org/10.4236/ojbm.2022.101026

Issa, H., Sun, T., & Vasarhelyi, M. A. (2016). Research ideas for artificial intelligence in auditing: The formalization of audit and workforce supplementation. *Journal of emerging technologies in accounting*, *13*(2), 1-20. https://doi.org/10.2308/jeta-10511

Keenoy, C. L. (1958). The impact of automation on the field of accounting. *Accounting Review*, 230-236.

Kokina, J., & Davenport, T. H. (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation Is Changing Auditing. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, *14*, 115-122. https://doi.org/10.2308/jeta-51730

Kuncoro, E. A., Lindrianasari., & Fatmasari, A. (2023). Artificial Intelligence and The Role of External Auditor in Indonesia. E3S Web of Conferences 426, 02122 (2023). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202342602122

Lehner, O. M., Silvola, K. I. H., Strom. E. E., & Wuhrleitner. A. (2022). Artificial Intelligence Based Decision-making in Accounting and Auditing: Ethical Challenges and Normative Thinking. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, *35*(9), *109-135*. https://doi.org/10.1108/AAAJ-09-2020-4934

Li, Z., & Zheng, L. (2018). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting. Advances in Social Science, Education and Humanities Research, *Atlantis Press*, *181*, 813-816. https://doi.org/10.2991/icsshe-18.2018.203

Raska, M. (2019). Strategic Competition for Emerging Military Technologies: Comparative Paths and Patterns. *Prism*, *8*(3), 64–81. https://www.jstor.org/stable/26864277

Rodrigues, L., Pereira, J., da Silva, A. F., & Ribeiro, H. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Audit Profession. *Journal of Information Systems Engineering and Management*, *8*(1), 19002. https://doi.org/10.55267/iadt.07.12743

Mansor, N. A., Hamid, Y., Anwar, I. S. K., Isa, N. S. M., & Abdullah, M. Q. (2022). The Awareness and Knowledge on Artificial

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية

http://www.doi.org/10.62341/haae2201

Intelligence Among Accountancy Students. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 12*(11), 1629–1640. http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v12-i11/15307

McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C.E. (2006). A Proposal for The Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine, 27*(4), 12-14. https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904

McKinley, L. (2024, January 25). The Evolution of Auditing: AI's Role in the Big Four Accounting Firms. https://www.linkedin.com/pulse/evolution-auditing-ais-role-big-four-accounting-firms-liam-mckinley-hdxoe/

Nedeva, V. I. (2004). Concept of an Integrated Marketing Information System. *Trakia Journal of Sciences, 2*(4), 17-21. https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=22eee53230757251e788e91dee47b7f2857b8bbd

Nogueira, J., Ribeiro, D., & Marques, R.P. (20 – 23 June, 2023). Artificial Intelligence in Auditing The Case of the Portuguese Statutory Auditors. 18th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). http://dx.doi.org/10.23919/CISTI58278.2023.10211323

Omoteso, K. (2012).The Application of Artificial Intelligence in Auditing: Looking back to the future. *Elsevier Ltd. Expert Systems with Applications, 39*. 8490–8495. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.098

Seethamraju, R. C., & Hecimovic, A. (10th August, 2020). Impact of Artificial Intelligence on Auditing – An Exploratory Study. *Americas Conference on Information Systems (AMCIS) 2020 Proceedings, 8.* https://aisel.aisnet.org/amcis2020/accounting_info_systems/accounting_info_systems/8

Smith, S. S. (2020). Blockchain, Artificial Intelligence and Financial Services: Implications and Applications for Finance and Accounting Professionals. Future of Business and Finance, Springer Cham.

Zakaria, H. (2021). The Use of Artificial Intelligence in E-Accounting Audit. The fourth industrial revolution: Implementation of artificial intelligence for growing business success, 341-356. https://doi.org/10.1007/978-3-030-62796-6_20

Zhang, Y., Xiong, F., Xie, Y., Fan, X., & Gu, H. (2020). The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the Accounting Profession. IEEE Access, 8, 110461-110477. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3000505

Copyright © ISTJ
حقوق الطبع محفوظة
للمجلة الدولية للعلوم والتقنية