DOI: https://doi.org/ http://jadara.edu.jo

The Impact of Artificial Intelligence on Reducing the Internal Audit Expectation Gap in Jordanian Public Shareholding Industrial Companies

Hiyam Mohammad Yousef **Inaam Muhsin Hasan Al-Zwaylif**
Department of Accounting - Faculty of Finance & Business -
The World Islamic Sciences and Education University
Correspondence:
Hiyam.Al-yousefi@modee.gov.jo Inaam.zwaylif@wise.edu.jo

Received: 18/2/2024 Accepted: 22/4/2024

Abstract:
The study aimed to identify the impact of artificial intelligence in its dimensions (expert systems, intelligent agents, algorithmic genetics, deep learning, and machine learning) together and individually in reducing the expectations gap in internal auditing in Jordanian public shareholding industrial companies. To achieve the objectives of the study, the descriptive analytical approach was used. The study population consisted of public shareholding Jordanian industrial companies until the year 2023, which numbered (46) companies, and the study sample consisted of (41) companies. A questionnaire was distributed to employees at the upper administrative levels, the middle administrative levels, and the lower administrative levels. The number of questionnaires retrieved and suitable for analysis was ((224) questionnaire, and this data was analyzed using (SPSS) programming, and the most important results that were reached were that there is a statistically significant effect of artificial intelligence “in reducing the expectations gap in” Jordanian industrial “companies, and the study recommended the” necessity of increasing the investment of Jordanian industrial companies in technological infrastructure. To support artificial intelligence applications and provide the necessary data and resources.

DOI: https://doi.org/ http://jadara.edu.jo

أثر الذكاء الاصطناعي في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية

الباحثة هيام محمد عبدالله يوسف **الباحثة انعام محسن حسن الزويلف**

المحاسبة – كلية المال والأعمال – جامعة العلوم الأسلامية

للمراسلة:
Hiyam.Al-yousefi@modee.gov.jo Inaam.zwaylif@wise.edu.jo

استلام البحث: 2024/2/18 قبول البحث:2024/4/22

الملخّص

تهدف الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الإصطناعي بأبعاده (الأنظمة الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) مجتمعة ومنفردة في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية"، ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفيّ التحليلي، وتكونت مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية الاردنية المساهمة العامة حتى عام 2023، والبالغ عددها (46) شركة وعينة الدراسة من (41) شركة وتم توزيع إستبانة على العاملين في المستويات الإدارية العليا والمستويات الإدارية الوسطى والمستويات الإدارية الدنيا، وبلغ عدد الاستبانات المستردة والصالحة للتحليل (224) إستبانة، وتم تحليل هذه البيانات على برمجة (SPSS)، وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها أن هناك أثر دال إحصائياً للذكاء الاصطناعي في الحدّ من فجوة التوقعات في الشركات الصناعية الأردنية، وأوصت الدراسة بضرورة زيادة استثمار الشركات الصناعية الأردنية في البنية التحتية التكنولوجّية لدعم تطبيقات الذكاء الإصطناعي وتوفير البيانات اللازمة والموارد الضرورية.

1-1 المقدمة

ان التطورات الحديثة في بيئة الأعمال وزيادة تعقيد وحجم أنشطة المؤسسات، ومع التزايد في مساءلة أصحاب المصلحة للإدارة بشأن نتائج الأعمال، يظهر طلب متزايد من قبل الإدارة لتنويع وتعزيز وظيفة التدقيق الداخلي (شحاتة، 2013). فتزايد هذا الاهتمام نظرًا لتنوع الأنشطة غيرُ التقليديةٌ المرتبطة بها، كما يعزز التفاوت في الوعي والفهم بين المدققين الداخليين والإدارة وأصحاب المصالح، ويؤدي إلى تكوين فجوة في فهم وتنفيذ مهام ومسؤوليات التدقيق الداخلي (كساب، 2017).

وفي الفترة الأخيرة، اكتسب الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أهمية كبيرة نظرًا للقدرات والمهارات الاستثنائية التي يتمتع بها، فضلاً عن المزايا التي يُقدمها لمختلف القطاعات، إذ يتميز الذكاء الاصطناعي بالقدرة على برمجة وتنفيذ مجموعة واسعة من الأنشطة والمهام، التي تتطلب مستوى عاليًا من الإدراك والاستنتاج، بالإضافة إلى بناء برمجيات تقترب من مستوى التفكير البشري (القسايمة، 2021). حيث تأتي هذه الدراسة لاستكشاف أثر الذكاء الاصطناعي في تقليل الفجوة في التوقعات المتعلقة بالتدقيق الداخلي.

1-2 مشكلة الدراسة

تشكل فجوة التوقعات مشكلة متجذرة في مجال التدقيق الداخلي، وتعاني منها العديد من الدول بدرجات متفاوتة (كساب، 2017). تأثرت هذه الفجوة بالتحولات السريعة في بيئة الأعمال وزيادة أهمية تلبية متطلبات أصحاب المصلحة وتحمل الإدارة المسؤولية تجاههم، إن تزايد طلب الإدارة على الأنشطة غير التقليدية للتدقيق الداخلي جعل الفجوة تتسع، مما أثر سلبًا على الثقة في التدقيق الداخلي وقدرته على تلبيةِ احتياجات الإدارة وأصحاب المصلحة، وبالتالي يظهر انخفاض في مستوى الالتزام ببعض معايير "التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية"، ويتضح أيضًا قلة الخبرة الطويلة للمدققين الداخليين وانخفاض عدد الحاصلين على شهادات مهنية في هذا المجال (العثامنة، 2012)، يبرز هذا الواقع وجود فجوه تحتاج إلى التصديَ لها في تلك الشركات لضمان تقديم خدمات التدقيق الداخلي بطريقة تلبي توقعات الإدارة وأصحاب المصلحة وتفي بمتطلباتهم.

ومن هنا جاءت تقنيات الذكاء الاصطناعي الذي لها دور حيوي في الشركات، حيث ينعكس الاستفادة الفعّالة منها على جودة المعلومات المحاسبية، وهذا التأثير سينعكس بشكل كبير على فجوة التوقعات في مجال التدقيق الداخلي، ويظهر أن المعلومات ذات الجودة المحسنة ستقلل من هذه الفجوة، بينما ستزيد المعلومات ذات الجودة المنخفضة منها نظرًا لعدم مساهمتها في تحقيق توقعات الإدارة من دور التدقيق الداخلي.

ومن هنا يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤلات الآتية:

السؤال الرئيس: ما أثر الذكاء الإصطناعي بأبعاده (الأنظمة الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية"؟

ويتفرع عن هذا السؤال الاسئلة الفرعية الأتيةُ:

1- ما أثر الأنظمة الخبيرة في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية؟

2- ما أثر الوكلاء الأذكياء في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية"؟

3- ما أثر الجينات الخوارزمية في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية"؟

4- ما أثر التعلم العميق في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية"؟

5- ما أثر التعلم الآلي في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية"؟

3-1 أهمية الدراسة

تتكوّن اهمية الدراسة في جانبين:

اولا: "الاهمية العلمية"

تبرز الأهمية في هذه الدراسة من خلال قلة الأبحاث التي تناولت موضوع فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي، يُشير ذلك إلى نقص في الاهتمام البحثي بهذا الجانب الهام-حسب علم الباحثة-، بالإضافة إلى ذلك يظهر أن هذا الموضوع لم يحظ بالاهتمام الكافي في سياق المستجدات والتطورات التكنولوجية في بيئة العمل، وهو ما يزيد من أهمية الدراسة في تسليط الضوء على هذه الجوانب.

تعتبر الدراسة أيضًا رائدة في الساحة الاردنية، حيث لم يسبق ان تناول هذا الموضوع في بيئة الشركات الصناعية المساهمة العامة، وتتجلى الأهمية العلمية للدراسة في أنها قد تشكل قاعدة معرفية للدراسات المستقبلية، مما يمكن الباحثين من البناء على النتائج والتوصيات الخاصة بها، وتتطلع الباحثة إلى ان تساهم نتائج الدراسة في توفير فهم جديد حول المتغيرات المدروسة، مما يسهم في التقليل من فجوه التوقعات في مجال التدقيق الداخلي، وبالتالي تعزيز الثقة والرضا تجاه الخدمات التي يقدمها هذا القطاع.

ثانياً: الأهمية العملية

تتأكد أهمية هذه الدراسة من الناحية العملية من خلال تسليط الضوء على وجود فجوه التوقعات في مجال "التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة في الاردن" وتحليل أسبابها، ويُتوقع أن تجذب الدراسة انتباه المدققين الداخليين، الإدارة، وأصحاب العلاقة في هذه الشركات، حيث ستسلط الضوء على دور كل جهة في التصدي لتلك الفجوة، كما تبرز الأهمية العملية أيضًا في إبراز الدور الحيوي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل هذه الفجوة وتحسين أداء وظيفة التدقيق الداخلي من خلال تقديم التوصيات والمقترحات المتعلقة بتوفير المتطلبات التقنية الضرورية، ويمكن للدراسة المساهمة في زيادة الثقة والرضا لدى الإدارة وأصحاب المصلحة تجاه دور التدقيق الداخلي والخدمات التي يقدمها في هذه الشركات.

1-4 أهداف الدراسة

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

الهدف الرئيس: التعرّف إلى أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (الأنظمة الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) مجتمعة ومنفردة "في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعيّة المساهمةٌ العامة الاردنية".

وينبثق من هذا الهدف الأهداف التالية:

1- التعرف على أثر النظم الخبيرة في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية".

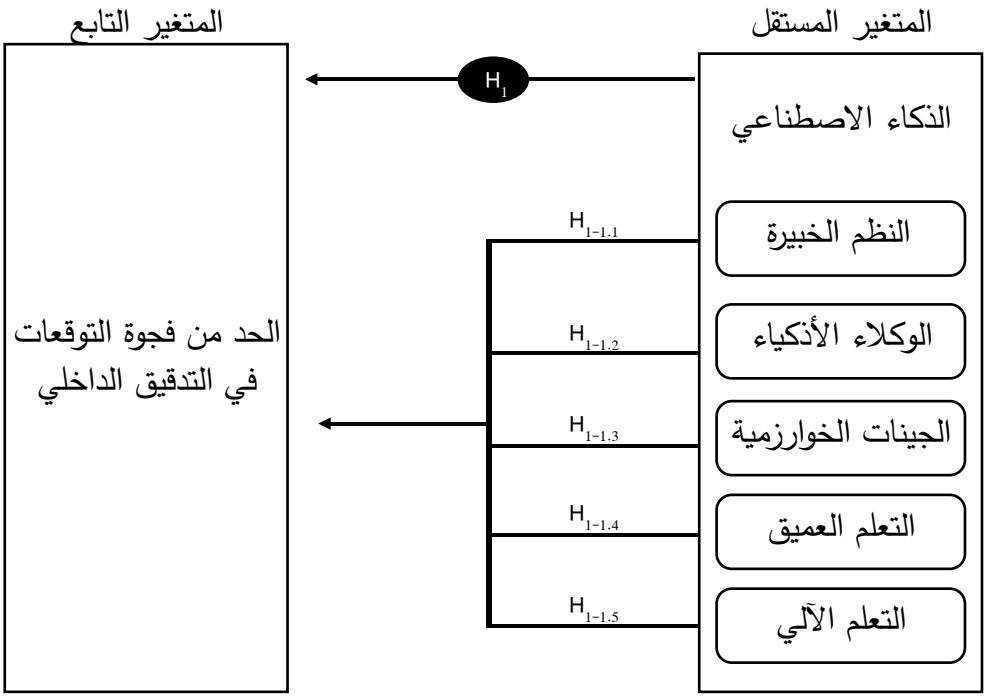
2- التعرف على أثر الوكلاء الأذكياء في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية".

3- التعرف على أثر الجينات الخوارزمية في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامةٌ الأردنية".

4- التعرف على أثر التعلم العميق في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية.

5- التعرف على أثر التعلم الآلي في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية.

1-5 أنموذج الدراسة



الشكل (1-1): أنموذج الدراسة

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على المراجع الآتية:

المتغير	المراجع التي تم الاستناد اليها
الذكاء الاصطناعي	(أحمد، 2023؛ يوسف، 2021؛ جراح، 2019) (Yu, 2018; Rong et al., 2020; Kusyk et al., 2021)
فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي	(كساب، 2017؛ بن حركو وزواش، 2018، حشاد وآخرون، 2019 ؛ Grzesiak, 2021)

6- فرضيات الدراسة

استنادا الى مشكلة الدراسة واسئلتها وللإجابة على هذه الاسئلة، تم صياغة الفرضيات الآتية:

الفرضية الرئيسة H01: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعيّ بأبعاده (الأنظمة الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي "في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية".

وينبثق عن هذه الفرضية الفرضيّات الفرعية الاتية :

H01.1: "لا يوجد اثر ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للنظم الخبيرة في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

H01.2: "لا يوجد اثر ذو دلاله احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للوكلاء الأذكياء في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

H01.3: "لا يوجد اثر ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للجينات الخوارزمية في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

H01.4: "لا يوجد اثر ذو دلاله احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم العميق في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

H01.5: "لا يوجد اثر ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم الآلي في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الاردنية".

الإطار النظري

يعتبر الذكاء الاصطناعي جزء لا يتجزأ من علوم الكمبيوتر يركز على تطوير وتحسين التكنولوجيا التي تمكن الأنظمة من تعلم واتخاذ القرارات بشكل مستقل، وتنفيذ الإجراءات بدون تدخل بشري,2021). Berente et al). حيث يشير الذكاء الاصطناعي إلى قدرة الآلات والبرامج على محاكاة القدرات الذهنية البشرية، ويتضمن هذا النطاق القدرة على التعلم، والاستنتاج، والتفكير، والتفاعل، ويمكن للذكاء الاصطناعي اتخاذ قرارات مبنية على البيانات والتجارب السابقة، ويعتمد على الخوارزميات والنماذج التي تمكنه من تحليل المعلومات واستخدامها بطريقة ذكية لحل التحديات وتحقيق الأهداف المحددة (Qasaimeh et al.,2022). حيث تعد دراسة ومحاكاة طبيعة الذكاء البشري هي أحد الأهداف الرئيسية للذكاء الاصطناعي، والذي يهدف إلى فهم كيفية عمل العقل البشري، واستيعاب تلك العمليات الذهنية والتعلم منها، من ثم يُطبق هذا الفهم على تطوير تقنيات وبرمجيات تمكن الأنظمة الاصطناعية من معالجة المعلومات بشكل ذكي واتخاذ القرارات بناءً على والبيانات المتاحة، ومن أهم أهداف الذكاء

الإصطناعي محاكاة السلوك البشري، معالجة البيانات الإلكترونية، اتخاذ قرارات ذكية، تحسين الأداء والكفاءة، و توفير الخدمات الذكية للمستخدمين (Thowfeek et al., 2020). تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجموعة واسعة من المجالات، ومن أهم هذه التطبيقات:

أولا: النظم الخبيرة: هي عبارة برمجيات تمثل نموذجًا للمعرفة والخبرة في مجال معين، وتهدف إلى تقليد ومحاكاة القدرات العقلية للبشر، و تعتمد هذه البرمجيات على مجموعة من الخوارزميات والمعالجات التي تمكنها من تحليل البيانات، والاستفادة من الخبرات السابقة، واتخاذ القرارات الذكية، وتعمل النظم الخبيرة على استخدام مجموعة من القواعد والمعلومات المتخصصة لتقديم حلول للمشاكل المعقدة في المجال الذي تم تصميمها لها، وتكون قواعد النظم الخبيرة مستمدة من خبرة خبراء في المجال المعني، ويتم تحديثها وتطويرها بمرور الوقت لتحسين أداء النظام وتحسين قدرته على تحليل وفهم المعلومات (Chukwudi et al., 2018).

ثانيا: الوكلاء الأذكياء: يُشير مصطلح "الوكلاء الذكية" إلى أجهزة أو برمجيات تتمتع بخصائص ذكية تمكنها من فهم وإدراك البيئة المحيطة بها والتفاعل معها بشكل ذكي، ويعتمد هؤلاء الوكلاء على تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لتحسين قدراتهم في اتخاذ القرارات والتصرف بطريقة تعظيم الفرص لتحقيق الأهداف المحددة، تشمل هذه الوكلاء الذكية مثل الروبوتات الذكية، ونظم التحكم الذكية في المنازل، وأنظمة السيارات الذكية (Rong et al., 2020).

ثالثا: الخوارزميات الجينية: تمثل مجموعة من الحلول المحتملة التي يمكن أن تحقق الهدف المطلوب أو تحل المشكلة المحددة، ويتم تمثيل هذه الجينات بشكل رقمي باستخدام سلاسل ثنائية (بت) أو قيم مباشرة أو تمثيل آخر يتناسب مع طبيعة المشكلة أو الهدف (Kusyk et al., 2021).

رابعا: التعلم العميق: هو توجه في مجال الذكاء الاصطناعي يعتمد على استخدام شبكات عصبية مستوحاة من تنظيم الشبكات العصبية في الدماغ البشري، وتتكون الشبكات العصبية في التعلم العميق من طبقات متعددة، حيث تُعرف هذه الطبقات المتعددة بالطبقات المخفية، ويتم تمثيل كل طبقة في هذه الشبكة بمستوى تجريدي يزيد تدريجيًا، حيث يعتبر التعلم العميق مفيدًا لمعالجة كميات كبيرة من البيانات وتحسين أداء النماذج في فهم وتحليل الأنماط، وتعمل الشبكات العصبية في التعلّم العميق على استخدامُ العديد من الطبقات والمعلمات لاستخراج المميزات وتحسين أداء النموذج، وذلك دون الحاجة المتكررة إلى تدخل بشري، ويتيح التعلم العميق للنماذج أن تتعلم تلقائيًا من البيانات وتتكيف مع التغييرات بشكل أفضل (Janiesch et al., 2021).

خامسا التعلم الآلي: ويمكن تقسيم التعلم الآلي إلى نوعين رئيسيين الأول التعلم الخاضع للإشراف حيث يتم توفير مجموعة من المدخلات مع الإجابة الصحيحة المتوقعة، والهدف هو أن تقوم الخوارزمية بتعلم العلاقة بين المدخلات والمخرجات المصنفة مُسبقًا، ويتم استخدام هذه المعلومات المصنفة لتدريب الخوارزمية على توقع المخرجات لمدخلات جديدة غير مُصنفة بدقة، حيث يُعتبر التعلم الخاضع للإشراف فعالًا في مهام تصنيف الصور، فهو يمكن من تدريب النماذج للتعرف على الأشياء والأنماط في الصور بناءً على مدخلات مصنفة مُسبقًا، ويُستخدم هذا النوع من التعلم في العديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي مثل تصنيف البريد الإلكتروني كسبامSPAM أو غيره، والتعرف على الكائنات في الصور، والترجمة التلقائية، والكثير من المجالات الأخرى. أما النوع الثاني التعلم غير الخاضع للإشراف هو نمط من أنماط التعلم في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث لا تتوفر إجابات مُصنفة مسبقًا للخوارزمية، وفي هذا النّوع من التعّلم، يتعين على الخوارزمية اكتشاف الأنماط والعلاقات في البيانات بشكل ذاتي دون توجيه من المعلم، والهدف من التعلّم غير الخاضع للإشراف هو فهم التركيب

الداخلي للبيانات واستخلاص المعلومات منها، ويمكن للخوارزميات في هذا النوع من التعلم تحديد التجمعات الطبيعية في البيانات، واكتشاف الأنماط المعقدة، وتحديد المتغيرات المهمة بناءً على هذه الأنماط، ويُستخدم التعلم غير الخاضع للإشراف في العديد من التطبيقات مثل تحليل البيانات الضخمة واستكشاف البيانات، وفي مجالات مثل تجزئة الصور، وفحص النصوص، وتحديد الأنماط في البيانات (Canhoto & Clear, 2020).

وترى الباحثة أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة يمثل تقدمًا مهمًا في تحسين الإنتاجية وتوفير الوقت من خلال توظيف التكنولوجيا الذكية، ويمكن أتمتة المهام الروتينية في المحاسبة، مثل إدخال البيانات وتحليلها بشكل أسرع وأدق، كما يعزز الذّكاء الاصطناعيّ القدرة على معالجه كميات كبيرة من البيانات بشكل فعال ودقيق، مما يسمح للمحاسبين والمدققين بتوجيه انتباههم نحو مهام ذات قيمة أعلى، وبفضل تحليل البيانات بواسطة الذّكاء الاصطناعي، يمكن للمحاسبين تحسين جودة العمل وزيادة دقة التحليل، حيث أن تلك التقنيات تسهم في تقليل الأخطاء البشرية، كما أنها تحسن نوعية المعلومات المحاسبية، مما يُسهم في تحسين صحة البيانات وترشيد عمليات اتخاذ القرار. بشكل عام، ويُعتبر الاعتماد على التكنولوجيا الذكّية وتطبيقات الذّكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة استراتيجيًا لدعم العمليات وتحسين أداء الفرق المحاسبية.

فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي

تعبر فجوه التوقعات عن التباين بين توقعات مستخدمي القوائم المالية (مثل المساهمين والمستثمرين) والأداء الفعلي للمدققين، بغض النظر عن مدى مستويات الأداء المهني للمدققين، سواء كانت مرتفعة أو منخفضة، هذا التباين يمكن أن يحدث عندما يكون لدى المستخدمين توقعات أو توقعات محددة بشأن محتوى التقارير المالية أو الخدمات المقدمة من قبل المدققين، وقد لا تتوافق هذه التوقعات مع الأداء الفعلي للمدققين أو النتائج التي يقدمونها، يمكن أن تكون فجوة التوقعات مصدرًا لعدم الرضا أو الاستياء، وقد تساهم في تقليل مستوى الثقة في التقارير المالية وعمل المدققين بشكل عام، لذلك يعتبر فهم وتحليل هذه الفجوة أمرًا هامًا في سياق التدقيق والتواصل الفعّال مع المستخدمين الذين يعتمدون على المعلومات المالية وتقارير التدقيق (حميد وعمر، 2021). حيث أن هناك نظريات تفسر هذه الفجوة ومن أهم هذه النظريات:

1- **نظرية الإسناد:** وفقًا لهذه النظرية، يُفترض أن لكل فرد تفكير فريد، حيث يسعى إلى فهم سلوك الآخرين من خلال جمع المعلومات ودمجها للوصول إلى تفسيرات معقولة حول أسباب سلوكهم، ويعتمد السلوك الفردي على عوامل داخلية، مثل القدرات والجهد الشخصي، بالإضافة إلى عوامل خارجية غير قابلة للتحكم، مثل الصعوبات في العمل (Dewia et al., 2021). وتشير نظرية الإسناد إلى أنه يمكن استخدامها لتفسير سلوك المدقق، حيث يتم تحديد سلوكه بواسطة عدة عوامل داخلية نابعة من المدقق نفسه. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يتأثر المدقق بعوامل خارجية، مثل الضغط والالتزام، حيث يواجه ضغوطًا من العملاء والرؤساء، وحتى الزملاء أثناء أدائه لعمليات التدقيق (Surya & Dewi's, 2019).

2- **نظرية الدور:** وفقًا لهذه النظرية يمكن تحليل دور المدقق من خلال موقفه كمحترف في النظام الاجتماعي، نظرًا لدوره في المهنة، حيث يلزم المدقق بالامتثال للضوابط المعينة مسبقًا، فعدم تحقيق توقعات الأداء المتوقعة في بعض الحالات قد يشكل خطرًا على المجتمع، ويعتمد دور المدققين في المجتمع على القيم والسلوك المتوقعين منهم تجاه الأطراف الخارجية والمجتمع بشكل عام (Onulaka & Samy, 2017).

يلعب الذّكاء الاصطناعي دورًا كبيرًا في تقليُص فجوات التوقعات في مجال التدقيق، فاستخدام تقنيات الذّكاء الاصطناعي يُسهم في تقليل مخاطر التدقيق، حيث يمكنه فحص المجتمع بأكمله بكفاءة عالية، مما يساعد على كشف الأخطاء الجوهرية في نظام الضبط الداخلي أو البيانات المالية، كما يتيح الذكاء الاصطناعي أيضًا للمدققين تحديد العمليات غير العادية أو المشبوهة بطريقة دقيقة، وذلك من خلال استخدام خوارزميات تعلم الآلة، وتُظهر أهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في أخذ عينات مُمثلة للمجتمع وفحصها، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم معلومات للمدققين تُمكّنهم من إجراء اختباراتهم بدقة أكبر وبشكل أكثر فعالية، مما يساعد في تفادي المخاطر، بالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام التعلم العميق لاستنتاج حالات معينة تعزز نتائج عمل المدققين (سمهدان وسلمو، 2021).

وترى الباحثة أن التدقيق الداخلي من خلال استخدام التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي أمرًا حيويًا في تعزيز قدرات التدقيق الداخلي وفحص الحسابات، إذ يساهم الّذكاء الاصطناعي في تحسين النظام المالي والمحاسبي، مما يؤدي إلى تعزيز المصداقية والشفافية في العمليات المحاسبية، بالتالي يلعب الذكاء الاصطناعي دورًا هامًا في تعزيز الرقابة الداخلية وفحص الاحتيال، لذللك فإن تطبيق التقنيات المتقدمة يُسهم في رصد الأنماط غير المعتادة والتصرفات الشاذة، مما يُمكن من اكتشاف الاحتيال بشكل أكثر فاعلية، فمن خلال استخدام الذّكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق الداخلي، يُمكن التقليل والتقليص من فجوة التوقعات وزيادة قدرة الفحص على اكتشاف الأخطاء والتجاوزات المحتملة.

الدّراساتُ السابقةُ

تهدف دراسة كساب (2017) إلى البحث في مدى وجود فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي بالقطاع الحكومي والقطاع الخاص متمثلا في الشركات المساهمة في البيئة السعودية، وأسباب وجود تلك الفجوة وهل هناك فروق جوهرية بين حجم تلك الفجوة بين القطاع الحكومي والقطاع الخاص، وعرض بعض المقترحات التي قد تساعد في تحجيم وتدنية تلك الفجوة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فجوة التوقعات في مجال التدقيق الداخلي سواءاً بالقطاعات الحكومية أو الخاصة، ووجود فروق معنوية بين حجم تلك الفجوة بين القطاعات الحكومية والقطاعات الخاصة، حيث كان حجم تلك الفجوة أكبر في القطاع الحكومي مقارنة بالقطاع الخاص. بينت دراسة حشاد وآخرون (2019) عن آلية جديدة من آليات تضييق فجوة التوقعات، وبيان أهمية تقديم خدمات تدقيق الأعمال الداخلية وعلاقتها بالتدقيق الخارجي في بيئة الأعمال، والبحث في تضييق فجوة توقعات عملية التدقيق، وتقليل مخاطرها، وتوصلت الدراسة إلى أن تقديم خدمة تدقيق الأعمال الداخلية بناء على طلب منشآت الأعمال لا تتأثر بإستقلالية المدقق الخارجى فى حكمه بموضوعية على أداء منشاة العميل، وأن تقديم خدمة تدقيق الأعمال الداخلية من مصدر خارجى (مكاتب المحاسبة والتدقيق أو المدققين الخارجيين) تؤدى إلى إضافة قيمه إلى منشاة العميل، وتدعم قدرتها التنافسية بهدف تفعيل بناء الاستراتيجيات، بالإضافة إلى توصيل معلومات استراتيجية عن كافة جوانب أنشطة التدقيق الداخلي، وأن تقديم خدمة تدقيق الأعمال الداخلية يؤدى إلى تضييق فجوة توقعات عملية التدقيق، وتقليل مخاطرها، وتلبية متطلبات وتوقعات المستفيدين من عملية التدقيق. وهدفت دراسة السامرائي والشريدة (2021) إلى إبراز مفاهيم وأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي، ودورها باستخدام نظام المعلومات المحاسبي المؤتمت في دعم جودة القوائم المالية، وأظهرت النتائج وجود علاقة معنوية للذكاء الاصطناعي باستخدام نظام المعلومات المحاسبي المؤتمت في دعم جودة القوائم المالية، وبينت دراسة عمروش (2021) التي هدفت هذه الدراسة إلى ابراز دور استخدام الذّكاء الاصطناعي في عملية التدقيق من اجل التقليل من مستوى مخاطر التدقيق من وجهه نظر خبراء المحاسبين ومحافظي

الحسابات في الجزائر، وتوصلت الدراسة إلى ان افراد العينة التي شملتهم الدراسة على اتفاق حول دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقييم والحد من مخاطر الاكتشاف، ومخاطر الملازمة، ومخاطر الرقابة، مما يمكن مدققي الحسابات من تقليل مخاطر التدقيق الى مستوى معقول. وأظهرت دراسة الطائي (2023) إلى وجود دور كبير لأبعاد انظمه الذّكاء الاصّطناعي في دعم عمليه التدقيق الداخلي في المصارف العراقية لتحقيق أهدافها المطلوبة، وأن الأنظمة الخبيرة تعد ذات أهمية في دعم هذه العملية، بالإضافة إلى أن استخدام أنظمه الذّكاء الاصطناعي من قبل المصارف عملت على تقليل عمليات التلاعب بشكل تلقائي. وبينت نتائج دراسة(Fukas et al.2021)، أن نموذج نضج الذكاء الاصطناعي للتدقيق يهدف إلى خدمة شركات التدقيق كأداة قياس مرجعية داخلية، بالإضافة إلى كونه عامل تمكين لتحديد وضعها الراهن فيما يتعلق بتبني ونشر تقنيات الّذكاء الاصطناعي في شركات التدقيق، وهدفت دراسة(Ali et al. 2022) إلى البحث في العلاقة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي وأنشطه التدقيق الداخلي، وتوصلت الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل على تحسين أنشطة التدقيق الداخلي. وأوصت الدراسة باستخدام تطبيقات الذّكاء الاصطناعي في التدقيق عن بعد.

3- الطريقة والإجراءات

3-1 منهج الدراسة

استند منهج الدراسة على الأسلوب الوصفي التحليلي في تحقيق أهدافها والإجابة عن أسئلتها وتحليل بياناتها وإختبار فرضياتها.

3-2 مجتمع وعينة الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية الأردنية المساهمة العامة حتى عام 2023، وذلك حسب دليل الشركات من الموقع الرسمي لبورصة عمان والبالغ عددها (46) شركة صناعية والموزعة على (9) قطاعات صناعية. وتكونت عينة الدراسة من (41) شركة صناعية تم تحديدها بالاعتماد على جداول Sekaran & Bougie (2016) الاحصائية.

3-3 وحدة التحليل المستهدفة

تم إجراء الدراسة على الأفراد "العاملين في الشركات الصناعية المساهمة العامة في المستويات الإدارية العليا" (المدراء التنفيذيين وأعضاء لجنة التدقيق) والمستويات الإدارية الوسطى (مدراء ورؤساء أقسام المحاسبة والمالية والتدقيق الداخلي وتكنولوجيا المعلومات) والمستويات الإدارية الدنيا (موظفي المحاسبة والمالية والتدقيق الداخلي وتكنولوجيا المعلومات). وقد قُدّر عدد هؤلاء الأفراد بحوالي (246) موظف.
وتم توزيع الإستبانة على أفراد عينه الدراسة من خلال الباحثة شخصياً وبالتعاون مع قسم الموارد البشرية في الشركات الصناعية، وبلغ عدد الاستبانات المستردة استرداد (224) إستبانة صالحة للتحليل الإحصائي. والجدول الآتي يوضح البيانات الشخصية والوظيفية الخاصة بالمستجيبين.

الجدول (1): تحليل بيانات المستجيبين

المتغير	الفئة	التكرار (n=224)	النسبة المئوية
العمر	أقل من 30 سنة	75	33.5
	من 30 سنة إلى اقل من 40 سنة	87	38.8
	من 40 سنة إلى أقل من 50 سنة	43	19.2
	50 سنة فأكثر	19	8.5
المؤهل العلمي	بكالوريوس	93	41.5
	دبلوم عالي	59	26.3
	ماجستير	58	25.9
	دكتوراه	14	6.3
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	58	25.9
	من 5 سنوات إلى اقل من 10 سنوات	64	28.6
	من 10 سنوات إلى اقل من 15 سنة	50	22.3
	من 15 سنوات إلى اقل من 20 سنة	34	15.2
	20 سنة فأكثر	18	8.0
"التخصص العلمي"	محاسبة	87	38.8
	"العلوم ماليه ومصرفية	38	17.0
	نظم معلومات محاسبية	45	20.1
	أخرى	54	24.1
المسمى الوظيفي	مدير تنفيذي	2	0.9
	عضو لجنة تدقيق	5	2.2
	مدير دائرة	44	19.6
	رئيس قسم	68	30.4
	موظف	105	46.9
المجموع		224	100

تشير القيم في الجدول (1) إلى غالبية المستجيبين هم من فئة الشباب والذين كانت أعمارهم بين (من 30 سنة إلى أقل من 40 سنة) (38.8%) و(أقل من 30 سنة) (33.5%)، ويمتلك النسبة الاكبر منهم المؤهل العلميّ (بكالوريوس) (41.5%) و(32.2%) (ماجستير ودكتوراه) مما يدل على امتلاك موظفي الدوائر المستهدفة الكفاءات والمهارات اللازمة، وتؤكد ذلك نسبة سنوات الخبرة للمستجيبين والتي بلغت (28.6%) كأعلى نسبة لفئة الخبرة (من 5 سنوات إلى أقل من 10 سنوات). كما تشير القيم في الجدول (1) إلى أن (38.8%) من المستجيبين هم من (المحاسبين) و(24.1%) من تخصصات أخرى والتي تمثلت في تكنولوجيا المعلومات والحاسوب وإدارة الأعمال والتسويق وغيرها من التخصصات الأخرى، وهذا يشير إلى تنوع الكفاءات في الشركات الصناعية، وأن (46.9%) هم من الموظفين و(30.4%) من رؤساء الأقسام، وهذا يتناسب مع عدد الموظفين في الهرم الإداري في المنظمات عامةً.

3-4 مصادر جمع البيانات

استخدمت الدراسة المصادر النظرية والأدبية (الثانوية) لجمع البيانات والمعلومات لإعداد الجانب النظري وتحديد المتغيرات. كما استخدمت المصادر الأولية في إعداد الجانب العملي للدراسة والتي تمثلت في أداة الدراسة (الإستبانة)، حيث تهدف الاستبانة إلى استخلاص الردود والاتجاهات حول مواضيع الدراسة من الأفراد المعنيين في الشركات الصناعية الأردنية. وقد تكونت الإستبانة من جزأين:

الجزء الأول: البيانات الديموغرافية، الهدف هذا الجزء إلى التعرّف على خصائص أفراد عينة الدراسة الشخصية والوظيفية من خلال الإجابة عن (5) متغيرات، وهي: (العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، التخصص العلمي، والمسمى الوظيفي).

الجزء الثاني: متغيرات الدراسة، يهدف هذا الجزء إلى جمع الردود واستخلاص الآراء حول متغيرات الدراسة في الشركات الصناعية ومدى الاهتمام بها من خلال إبداء الرأي عن (25) فقرة تتعلق بالذكاء الاصطناعي وبواقع (5) فقرات عن كل بعد، و(8) فقرات تتعلق بالحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي.

3-5 اختبار الموثوقية في أداة الدراسة

يقيس معامل ألفا كرونباخ (Cronbach Alpha Coefficient) درجة الموثوقية في المستخدمة في الدراسة من خلال تحديد درجة الترابط بين عناصرها. وتعتبر قيمة معامل ألفا كرونباخ التي تبلغ (0.70) وأكبر مؤشراً على ارتفاع الثبات العالي في أداة الدراسة، وبالتالي موثوقيتها وإمكانية استخدامها لإجراء عمليات التحليل الاحصائي. والجدول الآتي يوضح نتائج إختبار موثوقية أداة الدراسة:

الجدول (2): نتائج إختبار موثوقية أداة الدراسة

الرقم	المتغير	قيمة ألفا
1	النظم الخبيرة	0.856
2	الوكلاء الأذكياء	0.824
3	الجينات الخوارزمية	0.830
4	التعلم العميق	0.819
5	التعلم الآلي	0.890
الذكاء الاصطناعي		**0.938**
الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي		**0.916**

تشير قيم الجدول (2) إلى ارتفاع درجة الثبات والموثوقية في أداة الدراسة، حيث ظهرت جميع قيم ألفا كرونباخ أكبر من (0.70)، إذ بلغت أقل قيمة (0.819) وهي عند متغير التعلم العميق و(0.938) كأعلى قيمة عند متغير الذكاء الاصطناعي.

3-6 الأساليب الإحصائية

تم تحليل بيانات الدراسة من خلال استخدام أدوات التحليل الإحصائي الملائمة، من خلال الاستعانة بالبرنامج الإحصائي (Statistical Package for Social Sciences- SPSS)، وتم استخدام الإختبارات الإحصائية الأتية:

1."الإحصاء الوصفي: التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية"؛ لتقديم وصف شامل لدرجة موافقة أفراد عينة الدراسة على الفقرات المختلفة.

2.معامل الاتساق الداخلي – كرونباخ ألفا: لقياس ثبات أداة الدراسة.

3.معامل تضخم التباين والتباين المسموح بع لقياس درجة الارتباط بين المتغيرات.

4.تحليل الانحدار الخطي المتعدد والمتدرج: لإختبار فرضيات الدراسة.

5."الأهمية النسبية تم تحديدها طبقاً للصيغة التالية ووفقاً لمقياس ليكرت الخماسي لبدائل الاجابة لكل فقرة"

حيث عدد المستويات هي: منخفض، متوسط، ومرتفع، وبذلك يكون (Best, 1981):

المستوى المنخفض: الوسط الحسابي من 1 إلى أقل من 2.33

المستوى المتوسط: الوسط الحسابي من 2.33 إلى أقل من 3.66

المستوى المرتفع: الوسط الحسابي من 3.66 لغاية 5.00

4- تحليل البيانات واختبار الفرضيات

4-1 وصف متغيرات الدراسة

يبين الجدول (3) نتائج وصف متغيرات الدراسة باستخدام مقاييس الاحصاء الوصفي، حيث تشير القيم إلى ارتفاع الأهمية النسبية لمتغير الذكاء الاصطناعي في الشركات الصناعية الأردنية بوسط حسابي (4.474) وانحراف معياري (0.376)، كما تبين ارتفاع الأهمية النسبية لجميع أبعاد الذكاء الاصطناعي، وقد جاء ترتيبها على التوالي: التعلم الآلي (4.579)، الوكلاء الأذكياء (4.507)، الجينات الخوارزمية (4.504)، النظم الخبيرة (4.472)، التعلم العميق (4.305).

كما تشير القيم إلى ارتفاع الأهمية النسبية لمتغير الدراس من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي بوسط حسابي (4.409) وانحراف معياري (0.494).

الجدول (3): وصف متغيرات الدراسة

الرقم	المتغير	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب	الأهمية النسبية
1	النظم الخبيرة	4.472	0.511	4	مرتفعة
2	الوكلاء الأذكياء	4.507	0.427	2	مرتفعة
3	الجينات الخوارزمية	4.504	0.449	3	مرتفعة
4	التعلم العميق	4.305	0.482	5	مرتفعة
5	التعلم الآلي	4.579	0.451	1	مرتفعة
الذكاء الاصطناعي		**4.474**	**0.376**	-	**مرتفعة**
الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي		**4.409**	**0.494**	-	**مرتفعة**

4-2 نتائج اختبار الفرضيات

4-2-1 نتائج إختبار الفرضيـــة الرئـيسة H_{01}

"لا يوجد اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي بأبعاده (الأنظمة الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية".

الجدول (4): علاقة وأثر الذكاء الاصطناعي في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي

المتغير المستقل	المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية			درجات الارتباط الخطي	
	B	الخطأ المعياري	β	T	Sig. T	VIF	التباين المسموح به
النظم الخبيرة	0.115	0.044	0.119	2.602	0.010	1.666	0.600
الوكلاء الأذكياء	0.244	0.068	0.211	3.608	0.000	2.715	0.368
الجينات الخوارزمية	0.116	0.058	0.105	1.987	0.048	2.213	0.452
التعلم العميق	0.310	0.051	0.302	6.084	0.000	1.961	0.510
التعلم الآلي	0.334	0.062	0.304	5.395	0.000	2.527	0.396
R	0.852						
R^2	0.725						
F	115.221						
Sig. F	0.000						

المتغير التابع: الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي

تشير قيم الجدول (4) إلى علاقة الذكاء الاصطناعي وأثره في الحد من فجوة التوقعات "في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية"، حيث تبين أن الذكاء الاصطناعي يرتبط بعلاقة قوية وموجبة مع الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي (R=0.852)، وتشير قيمة (R^2=0.725) إلى أن الذكاء الاصطناعي فسّر ما نسبته (72.5%) من التغير في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي وأن (27.5%) يعزى لعوامل أخرى. كما تبين أن تأثيره كان معنوياً في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي (F=115.221, Sig.F=0.000). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية".

ويتبين من الجدول (4) عدم وجود ارتباطات خطية عالية بين المتغيرات التفسيرية (المستقلة)، حيث ظهرت جميع قيم معامل تضخم التباين (VIF) أقل من (10)، وقيم معامل التباين المسموح به أقل من (1.0).

4-2-2 نتائج إختبار الفرضيات الفرعية

الفرضيـــة الفرعيـــة الأولى $H_{01.1}$

"لا يوجد اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للنظم الخبيرة في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

يتبين من الجدول (4) أن النظم الخبيرة ترتبط بعلاقة موجبة مع الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (B=0.115)، وأن أثرها كان معنوياً في الحد من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (T=2.602, Sig.T=0.010). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للنظم الخبيرة في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

الفرضية الفرعية الثانية $H_{01.2}$

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للوكلاء الأذكياء في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية.

يتبين من الجدول (4) أن الوكلاء الأذكياء يرتبط بعلاقة موجبة مع الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (B=0.244)، وأن أثره كان معنوياً في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (T=3.608, Sig.T=0.000). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للوكلاء الأذكياء في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

الفرضية الفرعية الثالثة $H_{01.3}$

"لا يوجد اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للجينات الخوارزمية في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

تبيّن من الجدول (4) أن الجينات الخوارزمية ترتبط بعلاقة موجبة مع الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (B=0.116)، وأن أثرها كان معنوياً في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي (T=1.987, Sig.T=0.048). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للجينات الخوارزمية في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

الفرضية الفرعية الرابعة $H_{01.4}$

"لا يوجد اثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم العميق في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

يتبين من الجدول (4) أن التعلم العميق يرتبط بعلاقة موجبة مع الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (B=0.310)، وأن أثره كان معنوياً في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (T=6.084, Sig.T=0.000). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم العميق في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

الفرضية الفرعية الخامسة $H_{01.5}$

لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم الآلي في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية.

يتبين من الجدول (4) أن التعلم الآلي يرتبط بعلاقة موجبة مع الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (B=0.334)، وأن أثره كان معنوياً في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي (T=5.395, Sig.T=0.000). وبالاعتماد على ما سبق يتضح أنه: "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) للتعلم الآلي في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية".

ولترتيب أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي في الحدّ من فجوه التوقعًات في التدقيق الداخلي تم استخدام تحليل الإنحدار المتدرج.

الجدول (5): ترتيب أثر أبعاد الذكاء الاصطناعي في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي

النموذج	الذكاء الاصطناعي	B	T	Sig. T	R^2	F	Sig. F
الأول	الوكلاء الأذكياء	0.864	16.711	0.000	0.557	279.253	0.000
الثاني	التعلم الآلي	0.421	6.849	0.000	0.635	191.954	0.000
الثالث	التعلم العميق	0.370	7.686	0.000	0.712	181.287	0.000
الرابع	النظم الخبيرة	0.115	2.583	0.010	0.721	141.140	0.000
الخامس	الجينات الخوارزمية	0.116	1.987	0.048	0.725	115.221	0.000

تشير قيم الجدول (5) إلى أن (الوكلاء الأذكياء) يعد الأكثر تأثيراً في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي، حيث ساهم في تفسير (55.7%) من التغير في الحد من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي (R^2=0.557)، وبدخول متغير (التعلم الآلي) لنموذج الانحدار ازداد نسبة التفسير بمقدار (7.8%) (R^2=0.635)، وأدى دخول متغير (التعلم العميق) لنموذج الانحدار المتضمن (الوكلاء الأذكياء والتعلم الآلي) إلى زيادة نسبة التفسير بمقدار (7.7%) (R^2=0.712)، وعند دخول متغير (النظم الخبيرة) لنموذج الانحدار الذي يضم الأبعاد الثلاث السابقة مجتمعة ازدادات نسبة التفسير بمقدار (0.9%) (R^2=0.721)، وبدخول متغير (الجينات الخوارزمية) لنموذج الإنحدار السابق ازدادت نسبة التفسير بمقدار (0.4%) (R^2=0.725).

5- النتائج والتوصيات

5-1 النتائج

أشارت مخرجات التحليل واختبار الفرضيات إلى النتائج الآتية:

1- ارتفاع مستوى الأهمية النسبية للذكاء الاصطناعي وأبعاده (النظم الخبيرة، والوكلاء الأذكياء، والجينات الخوارزمية، والتعلم العميق، والتعلم الآلي) في الشركات الصناعية الأردنية. وهذا يشير إلى اهتمام الشركات الصناعية الأردنية للاستثمار في التكنولوجيا الحديثة وتطوير تقنياتها والاستعداد لتحول الرقمي من خلال استخدام النظم الخبيرة والولاء الأذكياء والجينات الخوارزمية والتعلم العميق والتعلم الآلي لتحسين أدائها وتنظيم عملياتها وتحسين قراراتها وتعزيز تنافسيتها في السوق.

2- ارتفاع مستوى الأهمية النسبيّة للحدّ من فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي في الشّركات الصّناعيّة الأردنيّة. وهذا يشير إلى ارتفاع مستوى وعي وإدراك الشركات الصناعية لأهمية تحقيق الجودة والدقة في العمليات التشغيلية والمالية واتخاذ التدابير اللازمة لتعزيز الثقة وتحسين الأداء وتحسين مستوى الشفافية والإفصاح وتعزيز نظام الرقابة الداخلية وتحسين عمليات المراقبة والتدقيق لضمان الامتثال للسياسات والإجراءات وتقليل المخاطر.

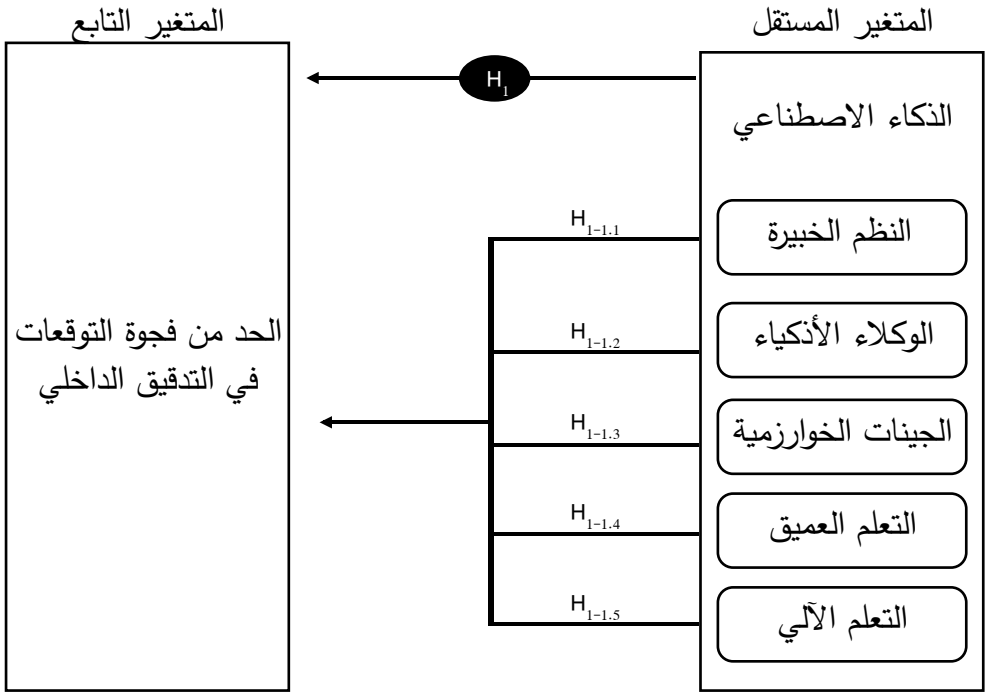
3- وجود أثر دال إحصائياً للذكاء الاصطناعي في الحد من فجوة التوقعات في الشركات الصناعية الأردنية. وهذا يشير إلى دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الكفاءة والفعالية والموثوقية في العمليات التشغيلية واتخاذ القرارات، من خلال توفير المساعدة في تحليل الكميات الكبيرة من البيانات وبسرعة ودقة

عالية مما يمكنها من رصد الانحرافات بشكل أسرع وتحديد التباينات غير المتوقعة، وتوفير تحليلات دقيقة ومستندة إلى البيانات مما يعزز من عملية اتخاذ القرارات.

4- وجود أثر دال إحصائياً للنظم الخبيرة والوكلاء الأذكياء والجينات الخوارزمية والتعلم العميق والتعلم الآلي في الحدّ من فجوة التوقعات في الشّركات الصناعية الأردنية. وهذا يشير إلى أهمية ودور هذه التقنيات في تحسين الكفاءة والفعالية في عمليات التنبؤ واتخاذ القرارات والتشغيل، حيث تساعد في تحليل البيانات بسرعة وفعالية والتعديل على سلوكها بناً على البيانات الواردة مما يزيد من قدرتها على التكيف مع المتغيرات والتحسين المستمر وبالتالي تقليل فجوه التوقعات، وتساعد في اكتشاف الأنماط والعلاقات المعقدة في البيانات

5- يعتبر الوكلاء الأذكياء من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي تأثيراً في الحدّ من فجوه التوقعات في التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية الأردنية، وهذا قد يعود لدوها في زيادة دقة التحليل والتنبؤ والتفاعل الذكي مع البيئة العملية مما يعزز جودة عمليات التدقيق ويحد من مخاطها المحتملة. حيث يمتلك الوكلاء الأذكياء القدرة على التعلم من البيانات وتكييف سلوكهم واتخاذ القرارات بناءً على المعرفة المكتسبة مما يُمكن من تقديم توقعات أكثر دقة وتكيفًا مع تغيرات البيئة، ويمكن للوكلاء الأذكياء تحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة وفعالية، واستخلاص الأنماط والاتجاهات المخفية في هذه البيانات مما يساعد في اكتشاف الأخطاء بشكل أسرع وأكثر دقة.

بناءً على نتائج إختبار الفرضيات التي تم التوصل إليها يمكن توضيح نموذج الدراسة بعد رفض جميع الفرضيات الصفرية (H_0) وقبول الفرضيات البديلة (H_1) وعلى النحو الآتي:



الشكل (1-1): أنموذج الدراسة بعد رفض الفرضيات الصفرية (H0) وقبول الفرضيات البديلة (H1)

5-2 مساهمة الدراسة

ساهمت هذه الدراسة في توضيح وبيان الدور الهام والحيوي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تقليل فجوة التوقعات في التدقيق الداخلي وتحسين أداء وظيفة التدقيق في الشركات الصناعية الأردنية، ولفت نظر إدارة الشركة والمدققين الداخليين لأهمية هذه التقنيات في اكتشاف المخاطر والانحرافات بفعالية كبيرة وتقديم توقعات دقيقة بشأن العمليات المستقبلية، والمساعدة في اتخاذ القرارات الاستراتيجية بشكل سريع وتعزيز الثقة والمساءلة في العمليات الداخلية للشركة.

5-3 المحددات والتـــوصيـات

5-3-1 المحددات

تمثلت أبرز محددات الدراسة في ندرة الدراسات التي تناولت التكنولوجيا الحديثة وتقنياتها في التدقيق الداخلي والحد من فجوة التوقعات في هذه المهنة، بالإضافة إلى عدم قدرة الباحثة الحصول على العديد الدقيق في المستويات الإدارية العليا" والوسطى والدنيا في الشركات الصناعية الأردنية.

5-3-2 التوصيات

بناءً على النتائج السابقة، يقترح البحث التوصيات الآتية:

1- زيادة استثمار الشركات الصناعية الأردنية في البنية التحتية التكنولوجية لدعم تطبيقات الذّكاء الاصطناعي وتوفير البيانات اللازمة والموارد الضرورية، وتطوير نظم الأتمتة التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات وتقليل الفجوات في التوقعات.

2- توفير الشركات الصناعية الأردنية التدريب المناسب للموظفين لتعلم استخدام التكنولوجّيا الذّكية بفعاليّة، وذلك لضمان استخدامها بطريقة تحقق أقصى استفادة.

3- زيادة استفادة الشركات الصناعية الأردنيّة من تحليل البيانات في اكتشاف الأنماط والاتجاهات والمخاطر المحتملة، وتحسين التفاعل مع البيئة واتخاذ القرارات.

4- توفير الشركات الصناعية الأردنية قنوات تواصل بين أقسام الشركة المختلفة لضمان تبادل البيانات والمعرفة بشكل فعال، مما سيُساعد في تحسين دقة التوقعات وتقليل الفجوات.

5- متابعه إدارات الشركات الصناعية الأردنيّة استخدام تقنيات الذّكاء الاصطناعي بصورة مستمرة، لضمان أن تحقق تطبيقاتها أهداف الشركة ومتطلباتها.

المراجع:

المراجع العربية

حشاد، منار، العشماوي، محمد، ونوفل، أشرف (2019). أثر تقديم خدمات مراجعة الأعمال الداخلية على تضييق فجوة التوقعات فى المراجعة. مجلة الدراسات والبحوث البيئية، 9(1)، 163-155.

حميد، سيمر، وعمر، علي (2021). دور حوكمة التدقيق في التقليل من فجوة التوقعات في الحزائر: دراسة ميدانية. مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، 8(1)، 483-460.

السامرائي، عمار، والشريدة، نادية (2021). دور الذكاء الاصطناعي باستخدام نظم المعلومات المحاسبية المؤتمتة في دعم جودة القوائم المالية. المجلة الدولية لرسائل علوم المعلومات، 10(2)، 254-223.

سمهدان، مها وسلمو، تمارا (2021). انعكاسات الذكاء الإصطناعي على مجال التدقيق. سلسة كتيبات تعريفية، صندوق النقد العربي، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.

شحاتة، شحاتة السيد (2013). آليات تضييق فجوة التوقعات في مجال المراجعة الداخلية في الشركات المقيدة بالبورصة المصرية: دراسة انتقادية وميدانية. مجلة التجارة والتمويل، 33 (1)، 687-629. DOI: 10.21608/caf.2013.131015

الطائي، عمر زهير (2023). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق الداخلي: دراسة استطلاعية في بعض المصارف العراقية. مجلة دراسات إقليمية، 17(55)، 434-395.

العثامنة، منى (2012). معوقات عمل اقسام التدقيق الداخلي في الجمارك الاردنية والاليات المقترحة لزيادة فاعليته. [رسلة ماجستير غير منشورة]، جامعة اليرموك.

عمروش، براهيم (2021). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقليل من مخاطر التدقيق: دراسة استطلاعية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات. مجلة الاقتصاد الجديد، 13(2) 186-168.

القسايمة، غازي (2021). أثر نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية. مجلة رماح للبحوث والدراسات، (55)، 27-1.

كساب، ياسر (2017). فجوة التوقعات في المراجعة الداخلية: دراسة مقارنة بين القطاع الحكمي والقطاع الخاص في البيئة السعودية. مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، 1(2)، 464-393.

المراجع الأجنبية

Ali, M. M., Abdullah, A. S. & khattab, G. S. (2022). The effect of activating artificial intelligence techniques on enhancing internal auditing activities: field study. Alexandria Journal of Accounting Research, 6(3), 1-40.

artificial intelligence maturity model for auditing {Conference session}. Twenty-Ninth European Conference on Information Systems (ECIS 2021), A Virtual AIS Conference.

Berente, N., Gu, B., Recker, J. & Santhanam, R. (2021). Managing artificial intelligence. MIS quarterly, 45(3), 1433-1450.

Best, JW. (1981). Research in Education. Prentice-Hall, New Jersey.

Canhoto, A. & Clear, F. (2020). Artificial intelligence and machine learning as business tools: A framework for diagnosing value destruction potential. Business Horizons, 63(2), 183-193.

Chukwudi, O. (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.
Dewia, N. & Wulandityaa, P., Oktarinaa, D. & Ardiantob, H. (2021). Banking sector lack detection: Expectation gap between auditors and bankers. Accounting 7, 1353-1362.
Fukas, P., Rebstadt, J., Remark, F., & Thomas, O. (2021). Developing an
Janiesch, C., Zschech, P., & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. Electronic Markets, 31(3), 685-695.
Kusyk, J., Saeed, S. M. & Uyar, M. U. (2021). Survey on quantum circuit compilation for noisy intermediate-scale quantum computers: Artificial intelligence to heuristics. IEEE Transactions on Quantum Engineering, 2, 1-16.
Onulaka, P. & Samy, M. (2017). Influence of self-regulatory policy of auditing profession on audit expectation gap: a qualitative methodological approach. Mediterranean Journal of Social Sciences, 8(1), 96-104. https://doi.org/10.5901/mjss.2017.v8n1p96.
Qasaimeh, G., Yousef, R., Al-Gasaymeh, A., & Alnaimi, A. (2022, February). The effect of artificial intelligence using neural network in estimating on an efficient accounting information system: Evidence from Jordanian commercial banks. In International Conference on Business Analytics for Technology and Security (ICBATS) (pp. 1-5). IEEE.
Qasaimeh, Ghazi M. & Jaradeh, Hussam Eddin, (2022), The Impact of Artificial Intelligence on the Effective Applying of Cyber Governance in Jordanian Commercial Banks, International Journal of Technology, Innovation and Management (IJTIM), Vol 2, Issue 1.
Rong, G., Mendez, A., Assi, E. B., Zhao, B. & Sawan, M. (2020). Artificial intelligence in healthcare: review and prediction case studies. Engineering, 6(3), 291-301.
Surya, L. & Dewi, C. (2019). Pengaruh tekanan ketaatan pada audit judgment dengan religiusitas sebagai variabel pemoderasi. E-Journal Akuntansi, 29(2), 673. https://doi.org/10.24843/eja.2019.v29.i02.p14.
Thowfeek, M., Samsudeen, S. & Sanjeetha, M. (2020). Drivers of artificial intelligence in banking service sectors. Solid State Technology, 63(5), 6400-6411.