



أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي

أعدت من قبل
معتز عبد السلام عبد المجيد جابر

أشرف عليها
د. يزن سلامة العرود

قدمت هذه الرسالة
إلى كلية الأعمال كجزء من متطلبات الحصول على درجة الماجستير في
المحاسبة

آيار 2022

التفويض

أنا معتز عبد السلام عبد المجيد جابر ، أفوض جامعة الاسراء بتزويد رسالتي ورقياً وإلكترونياً
للمكتبات، أو المنظمات، أو الهيئات والمؤسسات المعنية بالأبحاث والدراسات العلمية عند طلبها.

الاسم: معتز عبد السلام عبد المجيد جابر


التاريخ: 2022 / 6 / 15

التوقيع: 

Authorization form

I'm Mutaz Abdulsalam Abdulmajid Jaber , I authorize Al-Isra University to
provide my thesis, both paper and electronic, to libraries, organizations, and
institutions concerned with research and scientific studies upon their request.

Signature:



Date:

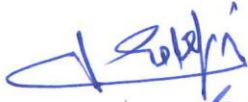
15-6-2022

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرسالة وعنوانها أثر استخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي.
وقد أجيّزت بتاريخ 31-05-2022.

التوقيع

أعضاء لجنة المناقشة



مشرفا ورئيسا

د. يزن سلامة العرود



مناقشا داخليا

د. محمد زكريا سودة



مناقشا خارجياً (جامعة آل البيت)

أ.د. عبد الرحمن خالد الدلابييح

الإهداء

إلى من فارقتني في الرابعة من عمري، إلى من تمنيت أن أسند ظهري به، فسندني باسمه بعد اسمي وبسيرته الطيبة التي رافقتني طوال حياتي، رحمك الله يا أبي الغالي.

إلى جنة الأرض وأجمل ما فيها، إلى من تحملت عناء الحياة لأجلنا وكانت الأم والأب، إلى من أتمنى تقبيل يداها في هذه اللحظة لأشاهد الفرحة الحقيقية، رحمك الله يا أمي الغالية.

إلى قطرات الدم التي تسير بأجسادنا سوياً، إلى السند والأمان بعد الأب والأم، إخواني الأعزاء (عبد المجيد، مأمون، ليندا) وأولادهم.

إلى من تحملت معي تعب الأيام وكانت لي عوناً وسترأً، زوجتي الحبيبة وأم أبنائي (دعاء الطنيب).
إلى من أحلم أن يكون أفضل مني، إلى من حمل اسمي، إلى ذراعي وفؤادي وبكري، إيني (سيف الدين).

إلى من غيرت حياتنا للأجمل، إلى من أدخلت الحب إلى منزلنا، إلى حنونة أبيها، ابنتي (سارة).

إلى العزوة والقوة التي أسير بها على الأرض، أعمامي وأبنائهم.
إلى كل الأقارب والأصدقاء والزملاء والأحبة وكل من كان لي عوناً بعد الله سبحانه وتعالى

أهديكم ثمرة عملي هذا.

الباحث: معتز عبد السلام جابر

الشكر والتقدير

قال تعالى: وَلَقَدْ آتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ أَنْ اشْكُرْ لِلَّهِ وَمَنْ يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ وَمَنْ كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ (لقمان:12) صدق الله العظيم

الحمد والشكر لله بحجم عرشه وبعظمة سلطانه وبمداد كلماته وعدد خلقه، سبحانه صاحب الفضل الذي أعطاني فأرضاني.

قال تعالى: {سُبْحَانَ الَّذِي أَسْرَى بِعَبْدِهِ لَيْلًا مِنَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ إِلَى الْمَسْجِدِ الْأَقْصَى الَّذِي بَارَكْنَا حَوْلَهُ لِنُرِيَهُ مِنْ آيَاتِنَا إِنَّهُ هُوَ السَّمِيعُ الْبَصِيرُ} (الإسراء:1) صدق الله العظيم

شكراً جامعئنا الحبيبة (جامعة الإسراء)، فإن للاسم دلالة وللقلب دلالة، اللهم اجعلنا من فاتحين المسجد الأقصى المبارك.

كما أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى مشرفي الدكتور: يزن سلامة العرود، لتفضله الكريم بالإشراف على هذه الرسالة، حيث تكرمَ بنصحي وتوجيهي بعلمه وخبرته لإكمال متطلبات الرسالة وإخراجها بأفضل صورة.

“إن استطعت فكن عالماً، فإن لم تستطع فكن مُتعلِّماً، فإن لم تستطع فأحبِّهم، فإن لم تستطع فلا تبغضهم”، شكراً لعمادة كلية الأعمال وهيئتها التدريسية وقسم المحاسبة على العلم الذي منحوني إياه.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لرئيس وأعضاء لجنة المناقشة الأكارم لجهدهم الذي بذلوه رفقة نصائحهم وتوجيهاتهم المهمة لإتمام هذه الرسالة.

وأشكر أيضاً الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة تحكيم الاستبانة لما كان لهم من نصح وتوجيه.

وفي النهاية أشكر شركتي العزيزة (مجموعة طارق الحسن) ممثله بمالكها وإدارتها على كل ما قدموه لي من دعم لإكمال مسيرتي التعليمية.

والشكر الموصول لكل من مد يد العون لي وساعدني حتى وصلت إلى ما وصلت إليه.

الباحث: معتز عبد السلام جابر

فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
ب.....	التفويض.....
ج.....	قرار لجنة المناقشة.....
د.....	الإهداء.....
ه.....	الشكر والتقدير.....
و.....	فهرس المحتويات.....
ط.....	قائمة الجداول.....
ي.....	قائمة الأشكال.....
ك.....	قائمة الملاحق.....
ل.....	أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي.....
ل.....	الملخص.....
3.....	الفصل الأول.....
3.....	الإطار العام للدراسة.....
3.....	1.1 المقدمة.....
4.....	2.1 مشكلة الدراسة.....
6.....	3.1 أهمية الدراسة.....
6.....	4.1 أهداف الدراسة.....
7.....	5.1 أنموذج الدراسة.....
7.....	الشكل (1-1) أنموذج الدراسة.....
7.....	6.1 فرضيات الدراسة.....
8.....	7.1 التعريفات الاصطلاحية لمتغيرات الدراسة.....
10.....	8.1 ملخص الفصل.....
12.....	الفصل الثاني.....
12.....	الإطار النظري والدراسات السابقة.....
12.....	1.2 تمهيد.....
13.....	2.2 المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي.....
13.....	1.2.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي.....
14.....	2.2.2 قدرات الذكاء الاصطناعي.....
15.....	3.2.2 خصائص الذكاء الاصطناعي.....
16.....	4.2.2 تقنيات الذكاء الاصطناعي.....

16.....	1.4.2.2 النظم الخبيرة: Expert Systems
17.....	2.4.2.2 نظم دعم القرار
18.....	3.4.2.2 الحوسبة السحابية
19.....	3.2 المبحث الثاني: إجراءات التدقيق الداخلي
19.....	1.3.2 مفهوم التدقيق الداخلي
20.....	2.3.2 تطور دور المدقق الداخلي
21.....	3.3.2 أهداف وأهمية التدقيق الداخلي
21.....	4.3.2 مقومات التدقيق الداخلي
22.....	5.3.2 إجراءات التدقيق الداخلي
23.....	1.5.3.2 التخطيط لعمليات التدقيق الداخلي
23.....	2.5.3.2 التحقق والتقييم الأنشطة والعمليات
24.....	3.5.3.2 التقرير والاتصال عن أنشطة التدقيق
24.....	4.5.3.2 المتابعة والتطوير والتقييم للنتائج
24.....	5.5.3.2 التنسيق والتعاون مع المدقق الخارجي
25.....	الشكل (2-1) إجراءات التدقيق الداخلي
25.....	المصدر: (Zhou,2021)
26.....	6.3.2 دور الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق
27.....	1.6.3.2 تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق الداخلي
28.....	2.6.3.2 النظم الخبيرة وعملية التدقيق الداخلي
30.....	3.6.3.2 استخدام نظم دعم القرارات الإلكترونية في عملية التدقيق
30.....	4.6.3.2 استخدام الشبكات العصبية (Newral) الاحتمالية لتحديد آراء التدقيق المعدلة
32.....	5.6.3.2 فرص وتحديات التدقيق الداخلي باستخدام الذكاء الاصطناعي
34.....	4.2المبحث الثالث: الدراسات السابقة
34.....	1.4.2 الدراسات باللغة العربية
38.....	2.4.2الدراسات الأجنبية
41.....	3.4.2 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة
41.....	5.2 ملخص للفصل
42.....	الفصل الثالث
42.....	منهجية الدراسة والتحليل الإحصائي
42.....	1.3منهجية الدراسة
42.....	2.1.3 مجتمع وعينة الدراسة
42.....	3.1.3 أدوات الدراسة ومصادرها

43.....	4.1.3 الأساليب والطرق الإحصائية.....
43.....	الجدول (1-3): الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة.....
47.....	الفصل الرابع.....
47.....	تحليل بيانات الدراسة ونتائجها.....
47.....	1.3 المقدمة.....
47.....	2.3 صدق وموثوقية الدراسة.....
48.....	جدول (1-4): اختبارات صدق وموثوقية أداة الدراسة.....
48.....	جدول (2-4): معاملات التحميل لفقرات أداة الدراسة.....
49.....	الشكل (1-4): نموذج الدراسة مع قيم معاملات التحميل والتحديد.....
49.....	3.3 اختبار فرضيات الدراسة.....
50.....	جدول (3-4): نتائج فرضيات الدراسة.....
52.....	جدول (4-4): ملخص فرضيات الدراسة.....
55.....	الفصل الخامس.....
55.....	النتائج والتوصيات.....
55.....	1.5 المقدمة.....
55.....	2.5 النتائج.....
57.....	3.5 التوصيات.....
58.....	المراجع.....
58.....	أولاً: المراجع العربية.....
62.....	ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية.....
65.....	الملاحق.....

قائمة الجداول

الصفحة	الجدول
43.....	الجدول (1-3): الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة.....
48.....	جدول (1-4): اختبارات صدق وموثوقية أداة الدراسة.....
48.....	جدول (2-4): معاملات التحميل لفقرات أداة الدراسة.....
50.....	جدول (3-4): نتائج فرضيات الدراسة.....
52.....	جدول (4-4): ملخص فرضيات الدراسة.....

قائمة الأشكال

الصفحة	الشكل
7	الشكل (1-1) أنموذج الدراسة
25	الشكل (1-2) إجراءات التدقيق الداخلي
49	الشكل (1-4): نموذج الدراسة مع قيم معاملات التحميل والتحديد
51	الشكل (2-4): نموذج الدراسة مع قيم المعنوية لفرضيات الدراسة

قائمة الملاحق

الصفحة	الملحق
65	الملحق رقم (1): استبانة الدراسة
68	الملحق رقم (2): أسماء المحكمين
69	الملحق رقم (3): مخرجات التحليل

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي

أعدت من قبل
معتز عبد السلام عبد المجيد جابر

أشرف عليها
د. يزن سلامه العرود

الملخص

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على إجراءات التقييم الداخلي من خلال تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، وتوثيق نتائج عمليات التدقيق من قبل المدقق الداخلي، والإجراءات التحليلية من قبل المدقق الداخلي. وتحقيقاً لهذا الهدف تمّ استخدام الاستبانة لجمع بيانات الدراسة من مجتمع الدراسة المتمثل بجميع المدققين الداخليين العاملين في الشركات الأردنية، حيث تكوّنت عينة الدراسة من 142 مدقق داخلي من القطاعين الخاص والعام، وبعد التطبيق أظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة معنوية لبُعدي الذكاء الاصطناعي النظام الخبير والتعلم التلقائي على إجراءات التدقيق الداخلي الثلاثة، كما أظهرت النتائج أنّ بعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال له أثر في بعدين من أبعاد التدقيق الداخلي وهما (توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية). وفي ضوء النتائج أوصى الباحث بتوصيات من أهمها: ضرورة متابعة لجان التدقيق ومجالس الإدارة التطورات على تقنيات الذكاء الاصطناعي ومواكبة كل ما هو جديد في عالم التكنولوجيا من أجل تحقيق الهدف من وجود التدقيق الداخلي وهو تقديم قيمة إضافية للمؤسسة والمساعدة على تحقيق أهداف المؤسسة، كما أوصت الدراسة بضرورة حصول المدققين الداخليين على دورات تدريبية متخصصة في تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يساعد المدققين الداخليين على الاستفادة من هذه التقنيات بشكل أكبر.

الفصل الأول الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

2.1 مشكلة الدراسة

3.1 أهمية الدراسة

4.1 أهداف الدراسة

5.1 أنموذج الدراسة

6.1 فرضيات الدراسة

7.1 التعريفات الإجرائية لمتغيرات الدراسة

8.1 ملخص الفصل

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1.1 المقدمة

أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي ثورة هائلة وكبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات، كون الذكاء الاصطناعي يعد مجالاً فرعياً لعلوم الحاسب، ويتضمن إنشاء أجهزة وبرامج ذكية تعمل وتتفاعل مثل البشر (Kambike and Shah, 2018)، وهو تسمية شائعة الاستخدام للإشارة إلى مجال العلوم الذي يهدف إلى تزويد الآلات بالقدرة على أداء وظائف مثل المنطق والتخطيط والتعلم والإثراء. ومع أن هذا التعريف يشير في مضمونه إلى الآلات، إلا أنه يمكن تطبيقه وتعميمه على أي نوع من الذكاء الحي وعليه يمكن توسيع معنى الذكاء الاصطناعي ليشمل مجموعة القدرات المختلفة والمتشابهة، كالإبداع والمعرفة العاطفية والوعي الذاتي (Perez et al., 2018)، ويرى (Tyagi, 2016) أن الذكاء الاصطناعي قادر على تغيير حياة الإنسان وكل ما يتعلق بها تقريباً، كالاقتصاد والأيدي العاملة والاتصالات والخدمات الصحية والخصوصية والأمن وحتى الأخلاقيات وغيرها

ونتيجة للتغيرات المتلاحقة والتطور السريع في تكنولوجيا المعلومات ظهر العديد من الأنظمة والتقنيات الحديثة لمواكبة تلك التطورات الضخمة في عالم الاقتصاد الجديد، مثل التجارة الإلكترونية والإفصاح الإلكتروني ولغة تقارير الأعمال الممتدة، ولقد وضع كل هذا تحديات ومسئوليات كثيرة أمام مهنة المحاسبة مما انعكس بدوره على مهنة التدقيق الداخلي، فأصبح التدقيق التقليدي لا يفي باحتياجات متخذي القرارات ولا يلائم أنظمة تكنولوجيا المعلومات الحديثة، وبناء على ذلك تطورت مهنة التدقيق في الآونة الأخيرة بشكل جوهري وتحولت إلى التدقيق الإلكتروني كمدخل حديث لتلبية احتياجات المنظمات التي تمتد على المستوى الإقليمي والدولي، ومن هنا يمكن القول أن الاتجاه نحو التدقيق الإلكتروني والتوسع في إدخال تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق باستخدام التقنيات المتطورة يؤدي إلى التغلب على جوانب عديدة من القصور البشري في حالة ممارسة الحكم المهني مما ينتج عنه تحسين كفاءة وفعالية التدقيق، حيث أن استخدام الحاسب الآلي يؤدي إلى تقليل الوقت والجهد المبذول من قبل المدقق وبالتالي يتم انخفاض التكاليف وتحسين جودة عملية التدقيق وتطويرها (رزق، 2020).

ويشهد العالم اليوم مرحلة انتقالية على جانب كبير من الأهمية، فكما غيرت الثورة الصناعية منشآت الأعمال فسوف تغير الثورة الإلكترونية جميع هذه المنشآت والأساليب التي تدار بها مع فروق واضحة وخطيرة، حيث شهدت الآونة الأخيرة سلسلة من المتغيرات الدولية والتقنيات الحديثة التي تشابكت بصورة أثارت اهتمام العالم، ولقد أصبحت تلك المتغيرات التكنولوجية والاقتصادية تضع أمام

المنظمات في كافة دول العالم تغير كبير وهو المنافسة الحادة المحلية والدولية والتي يكون فيها البقاء للأصلح القادر على النمو والاستمرار. (خلف، 2017)، ويعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أولاً في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه. ويهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة كما يتضمن مجموعة من الأساليب والطرق الجديدة في برمجة الأنظمة المحاسبية (السامرائي والشريفة، 2020)، كما يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي تستخدم لتطوير أنظمة تحاكي بعض عناصر ذكاء الإنسان وتسمح لها بالقيام بعمليات استنتاجية عن حقائق وقوانين يتم تمثيلها في ذاكرة الحاسب. بحيث تصبح لدى الحاسوب المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب وبنفس طريقة تفكير العقل البشري. (رزق، 2020).

وينظر المدققين إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه وظيفة داعمة واستراتيجية لإنجاز أعمال وإجراءات التدقيق نظراً لتنوع وتعدد أشكال وأحجام المؤسسات المختلفة من خلال تبنى التكنولوجيا لتكثيف حلول التدقيق وتحقيق جودة عملياته. مما يؤدي إلى تعزيز التدقيق الداخلي في الوقت المناسب للبيانات المالية داخل المؤسسة، كما أن استعانة العمليات بالروبوت والذكاء الاصطناعي قد يتيحان للمدققين فرصة الابتكار في مجالات مختلفة، مثل تقييم المخاطر، والتخطيط والتنفيذ، وإعداد التقارير.

2.1 مشكلة الدراسة

يعد الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة والذي يبحث عن أساليب متطورة لإعداد برمجته واستخدامه بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنسب لذكاء الإنسان، فهو بذلك علم يبحث أولاً في تعريف الذكاء الإنساني وتحديد أبعاده، ومن ثم محاكاة بعض خواصه. وهنا يجب توضيح أن هذا العلم لا يهدف إلى مقارنة العقل البشري الذي خلقه الله جلت قدرته وعظمته بالآلة التي هي من صنع المخلوق، بل يهدف هذا العلم الجديد إلى فهم العمليات الذهنية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري أثناء ممارسته (التفكير) ومن ثم ترجمة هذه العمليات الذهنية إلى ما يوازيها من عمليات محاسبية تزيد من قدرة الحاسب على حل المشاكل المعقدة.

ويمكن التدقيق الداخلي من الاستفادة من الذكاء الاصطناعي لتحويل أعمال التدقيق حيث يمكن للمدققين الداخليين النقاط واستيعاب كميات أكبر من المعلومات، وتحليل مجموعة أوسع من تنسيقات البيانات.

وعلاوة على ذلك، يمكنهم أداء هذه المهام بشكل أسرع من أي وقت مضى. في المقابل، يمكن للمدققين تقديم المزيد من الأفكار للعملاء وزيادة عائد استثمار أصحاب المصلحة في خدمات التدقيق، ولقد شهد الأردن أخيراً تطوراً كبيراً في جميع القطاعات الاقتصادية المختلفة، مما أدى إلى تعدد المنشآت ذات الأشكال القانونية المختلفة وكبر حجمها، وانتشار استخدام نظم المعلومات الإلكترونية فيها، مما ترتب عليه حاجة مدققي الحسابات إلى تقديم خدماتهم بأعلى مستوى من الجودة، وذلك نظراً لأهمية دور جودة التدقيق الداخلي في زيادة قدرة المدققين الداخليين على تقييم المخاطر، والتخطيط والتنفيذ، وإعداد التقارير واكتشاف الأخطاء والمخالفات المالية، ودورها في مساعدة المدقق من معرفة احتياجات مستخدمي القوائم المالية وترجمة احتياجاتهم إلى معايير مهنية والالتزام بها من قبله، و الأثر الإيجابي لذلك على ثقة المستفيدين من القوائم المالية الصادرة عن الشركات الأردنية، لما يتوفر بها من موضوعية و اتساق مع المتطلبات القانونية والمهنية في بيئة التدقيق في الأردن.

ونظراً لاستخدام الذكاء الاصطناعي واعتماد العديد من الشركات عليه، وجب البحث عن أثر استخدامه ومدى تأثيره على إجراءات التدقيق الداخلي، لذلك جاءت هذه الدراسة للإجابة عن التساؤل الآتي:

- هل يوجد أثر ذو دلالة معنوية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، وتوثيق نتائج عمليات التدقيق، وإجراءات التدقيق التحليلية)؟

وينبثق عنه الأسئلة الفرعية التالية:

- السؤال الأول: ما هو أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على تقييم أنظمة الرقابة الداخلية من قبل المدقق الداخلي؟
- السؤال الثاني: ما هو أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على توثيق نتائج عمليات التدقيق من قبل المدقق الداخلي؟
- السؤال الثالث: ما هو أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على الإجراءات التحليلية من قبل المدقق الداخلي؟

3.1 أهمية الدراسة

تعود أهمية هذه الدراسة إلى ازدياد الحاجة إلى النهوض بمهنة تدقيق الحسابات في الأردن وتحسين أداء المدققين من خلال قيامهم بخدمات التدقيق بأي مستوى من الجودة، وذلك من خلال التركيز على جودة التدقيق والعوامل التي تساهم في زيادتها، والتقليل من الانتقادات الموجهة إلى مهنة تدقيق الحسابات أو ممن يزاولونها، لوجود فجوة التوقعات في التدقيق وهي الفجوة بين ما يتوقعه المجتمع من مهنة التدقيق ومسؤوليات وواجبات المدقق و بين الواقع الفعلي ويعتبر استخدام الأساليب الحديثة والمعتمدة أساسا على تكنولوجيا المعلومات أحد هذه العوامل ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة التي تهدف التعرف على دور استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة خدمات التدقيق الداخلي في الأردن.

كما أن هناك أهمية تطبيقية تكمن في التوصل إلى نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير الأساليب لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والوقوف على العقبات التي تواجه تطبيقها في الأنظمة المحاسبية في الشركات الأردنية، مما يعطي جانبا كبيرا من الأهمية ويتيح أيضا للمسؤولين معالجة القصور في تطبيقها والحد من الاستخدامات الخاطئة لها.

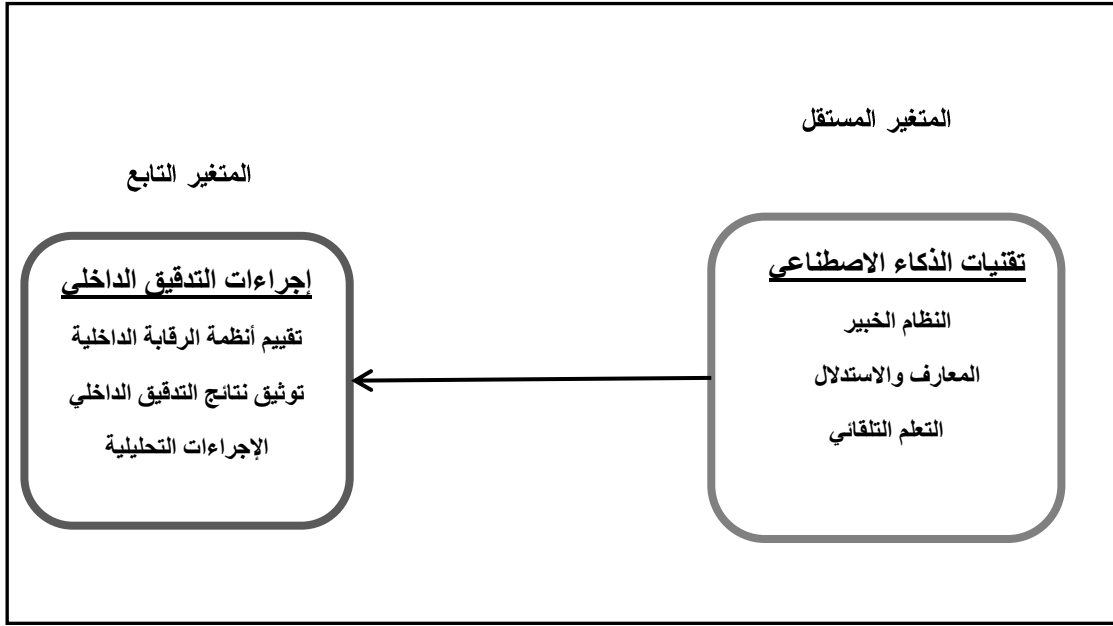
4.1 أهداف الدراسة

تسعى الدراسة الحالية الى الكشف عما إذا كانت هناك علاقة وأثر معنوي دال إحصائيا بين تقنيات الذكاء الاصطناعي بعوامله المختلفة (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) كمتغيرات مستقلة على إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، وتوثيق نتائج عمليات التدقيق، وإجراءات التدقيق التحليلية) كمتغير تابع في الشركات الاردنية، وذلك من خلال تحقيق الأهداف الفرعية التالية:

- ❖ التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على تقييم نظام الرقابة الداخلية من قبل المدقق الداخلي.
- ❖ التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على توثيق نتائج عمليات التدقيق من قبل المدقق الداخلي.
- ❖ التعرف على أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على الإجراءات التحليلية من قبل المدقق الداخلي.

5.1 نموذج الدراسة

يوضح الشكل (1) نموذج الدراسة والذي يتكون من المتغير المستقل (تقنيات الذكاء الاصطناعي)، والمتغير التابع (إجراءات التدقيق الداخلي)، وقد تم بناء هذا النموذج بالاعتماد على الدراسات السابقة.



الشكل (1-1) نموذج الدراسة
المصدر: إعداد الباحث

6.1 فرضيات الدراسة

من خلال أنموذج الدراسة وبالرجوع الى نظريات الدراسة والدراسات السابقة، ستستند الدراسة الحالية على الفرضيات التالية:

- ❖ **H01:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H02:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H03:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد الاجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H04:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.

- ❖ **H05:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H06:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد الاجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H07:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H08:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- ❖ **H09:** لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد الاجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.

7.1 التعريفات الاصطلاحية لمتغيرات الدراسة

- **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence:** هو محاولة جعل الآلة تفكر مثل الإنسان، ويعرف الذكاء الاصطناعي إجرائياً بأنه تلك التقنية التي تسهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطوراً وذكاء من الإنسان الذي صنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسية بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي (Perez et al., 2018).
- **النظم الخبيرة Expert system:** هي مجموعة المعارف والخبرات لدى الإنسان يترجمها في شكل قواعد لحل المشاكل المختلفة التي تعترض حياته العملية (رزق، 2020)، وتعرف النظم الخبيرة إجرائياً بأنها النظم المستخدمة في البنك والتي تقوم بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر يمكنها الحكم واتخاذ القرارات، حيث أنها تستند إلى قواعد معرفة تتضمن عدداً هائلاً من قواعد المعطيات التي توضح كيفية تمثيل المعرفة رمزياً ومعالجتها بطريقة آلية عن طريق برامج التفكير، وهو بصورة غير رسمية جزء من الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بالتفكير وكيفية إسهامه في السلوك الذكي.
- **المعرفة والاستدلال:** "وتعني بأن يكون النظام الذكي اصطناعياً قادراً على التكيف مع بيئته، واكتساب المعرفة التي تصف هذه البيئة، وتخزين المعرفة بشكل يسمح باستجابة سريعة وكافية لأي حافز تولده البيئة، وبالمختصر فهي تعني شكل تمثيل المعارف وطريقة الحصول عليها" (Perez et al., 2018) وتعرف إجرائياً بأنها مقدرة الأنظمة الذكية على التكيف مع بيئته وكسب المعرفة وتخزينها، وسهولة الرجوع إليها واستخدامها بالوقت اللازم.

- **التعلم التلقائي Automatic Learning:** "هو مجموعة من تقنيات البرمجة التي تسمح للألة بتكييف السلوك مع بيئتها دون تدخل بشري أو بتدخل جزئي منه، ويعرف تقنيا بأنه تصميم خوارزميات قادرة على اتخاذ القرارات بشكل مستقل دون برمجة مسبقة" (رزق، 2020)، ويعرف إجرائياً بأنه أحد فروع الذكاء الاصطناعي وتعني أتمتة وتحسين عملية تعلم أجهزة الحاسوب استناداً إلى تجاربها دون أن تتم برمجتها فعلياً، ودون مساعدة بشرية، من خلال بناء نماذج تعلم الآلة باستخدام البيانات والخوارزميات المختلفة، التي تعتمد على نوع البيانات ونوع المهمة التي سيتم تنفيذها تلقائياً.

- **أنظمة الرقابة الداخلية:** عرفت Committee of Sponsoring Organizations (COSO,2013) أنظمة الرقابة الداخلية "أنها جميع الوسائل والإجراءات التي تستخدمها المنشأة لحماية أصولها وموجوداتها والتأكد من صحة ودقة البيانات المحاسبية والإحصائية لرفع الكفاءة الإنتاجية في الشركة وتحقيق الفاعلية"، كما عرفها (السامرائي، 2016) بأنها " مجموعة الخطط والإجراءات الموضوعية من قبل الشركات وبإشراف المسؤولين الكبار والإدارة من أجل حماية أصول المنشأة من سوء الاستخدام وتجنب حالات الخروج عن القوانين للوصول إلى تقارير مالية أكثر شفافية تتضمن معلومات عن كافة الأنشطة التشغيلية والتمويلية والتدفقات النقدية بما يرضى المستثمرين ويساعدهم على اتخاذ قرارات موثقة".

- **توثيق نتائج التدقيق:** "قيام المدقق بتوثيق استراتيجية التدقيق وخطة التدقيق الشاملة، بما في ذلك أية تغييرات جوهرية تتم أثناء عملية التدقيق" (الاتحاد الدولي للمحاسبين، 2017).

- **الإجراءات التحليلية:** "تعتبر من أهم الأدلة التي يلجأ إليها المراقب المالي في عملية التدقيق للتعرف على المؤشرات الخاصة بالمؤسسة والتي يستطيع من خلالها اكتشاف مواطن الضعف والقوة فيها ، وتعتمد الإجراءات التحليلية على مقارنة النسب والقيم المالية وغير المالية الحالية مع النتائج والقيم الغير مالية للفترات السابقة، ثم التنبؤ بعلاقات تلك النتائج وأسبابها حسب خبرة المدقق وحكمه الشخصي". (العبدلي، 2011).

- **التدقيق الداخلي:** يشتمل مفهوم التدقيق الداخلي على وظيفتين وهما: (الوردات، 2014):
- خدمات التأكيد: هي التي تهتم بتقييم موضوعي للأدلة من أجل تقديم رأي مستقل أو استنتاجات تخص العملية أو النظام وغيرها من الموضوعات، طبيعة ونطاق ومهمة التأكيد تتحدد بواسطة المدقق الداخلي.

- الخدمات الاستشارية: "وهي عمليات المشورة التي تقدم لوحدات تنظيمية داخل المنشأة أو خارجها، وتحدد طبيعة نطاق هذه العمليات بالاتفاق مع تلك الشركات، والهدف منها إضافة قيمة للوحدة وتحسين عملياتها ومثال ذلك، المشورة، النصح، تصميم العمليات، التدريب".

8.1 ملخص الفصل

تناول الباحث في الفصل الأول الإطار العام للدراسة من خلال عرض مشكلة الدراسة والتي تمثلت في تحديد أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير والمعارف والاستدلال والتعلم التلقائي) على تقييم أنظمة الرقابة الداخلية وتوثيق نتائج عمليات التدقيق وعمل الإجراءات التحليلية من قبل المدققين الداخليين ثم تحديد أهداف وأهمية الدراسة وتصميم أنموذج الدراسة ووضع الفرضيات المتعلقة بموضوع الدراسة وتمثل الفرض الرئيسي للدراسة في عدم وجود أثر ذو دلالة معنوية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) على إجراءات التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 المقدمة

2.2 المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

3.2 المبحث الثاني: إجراءات التدقيق الداخلي

4.2 المبحث الثالث: الدراسات السابقة

6.2 ملخص للفصل

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

1.2 تمهيد

في العصر الحالي، شهد التدقيق الداخلي تقدماً كبيراً نتيجة للتطور التكنولوجي حيث يستخدم الآن ما يسمى بالذكاء الاصطناعي الذي يقوم بأغلب المهام المحاسبية من خلال أدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتي تتضمن مجموعات أدوات التدقيق، وقوائم التدقيق، وبرامج التدقيق القادرة على تحليل واختبار البيانات بشكل دقيق، ووحدات مراقبة التدقيق المتكاملة (إجراءات برمجية تراقب البيانات الحقيقية بشكل مستمر وظروف المعالجة)، وأنظمة الخبراء وقوائم الرقابة الداخلية التي تستخدم عادة لتحديد نقاط القوة والضعف في النظام(الجابر، 2020).

ويلعب التدقيق الداخلي دوراً حيوياً في اكتشاف الأخطاء والغش، وفي التحقق من صحة السجلات والبيانات، ومدى توفر الوسائل اللازمة للحفاظ على الموارد المتاحة للمنشآت الاقتصادية، مما جعل منه أمر حتمي تقتضيه الإدارة الحديثة للمحافظة على بقاء ونمو واستمرار المنشآت، ولمساعدة مجالس إدارتها على التأكد من سلامة الإجراءات والعمليات التي تحدث فيها، من خلال تزويدها بتقارير دورية دقيقة لمختلف النشاطات؛ لاتخاذ القرار المناسب، ولتصحيح الانحرافات، ووضع السياسات والخطط المستقبلية الضرورية، (الوردات، 2014).

الذكاء الاصطناعي كما وصفه (Issa et al. 2016) هو برنامج كمبيوتر لديه القدرة على اتخاذ قرارات متوازنة، ومحاكاة الوظيفة "المعرفية" المرتبطة بالعقل البشري، وقادر على مراقبة بيئته واتخاذ الإجراءات التي تزيد من فرصه في تحقيق الهدف، حيث سيؤدي دمج الذكاء الاصطناعي في كل خطوة من خطوات عملية التدقيق إلى إزالة المهام المتكررة الشائعة في العملية وجعل تحليل كميات كبيرة من البيانات للحصول على فهم متعمق لعملية التدقيق أسهل للمدقق (Kokina & Davenport, 2017).

يعد الذكاء الاصطناعي مفهوماً قديماً إلى حد ما، منذ اختبار آلان تورينج عام 1950. أدرك العالم اختباراً يثبت أن الآلة يمكن أن تكون ذكية ويظهر سلوك الاتصال المتطابق كإنسان،

ويتم تقييمه من قبل محلل بشري. يشير الذكاء الاصطناعي إلى القدرات المعرفية لأداء زيادة أو محاكاة التفكير البشري وهو موجود أكثر فأكثر في الحياة اليومية للناس. تأثير الذكاء الاصطناعي ضخم، حيث ستتوقف العديد من المهن عن الوجود في شكلها الحالي، بسبب الحوسبة، بدءاً من مُعدي الضرائب والمحاسبين والمدققين وسائقي سيارات الأجرة والمساعدين الإداريين والسكرتارية وطاقم الطيران والطارين والمرسلين والاقتصاديين Alina, (C. M., et al ,2018).

2.2 المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي

1.2.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي

إن الذكاء الاصطناعي هو علم حديث مبنى بشكل متناغم ومترابط بين القواعد الرياضية والأجهزة والبرامج التي تم تجميعها في الحاسبات الآلية والتي تقوم بدورها بالكثير من العمليات والمهام التي يمكن للإنسان أن يقوم بإنجازها غير أنها تختلف عنه من حيث السرعة والدقة في إيجاد الحلول للمشاكل المعقدة والتي يصعب حلها. (أبو العينين، 2020).

ويعرف الذكاء الاصطناعي بأنه تلك التقنية التي تسهم في إدارة العمليات والمهام بآليات أكثر تطوراً وذكاءً من الإنسان الذي صنعها ومنحها المعرفة والمقومات الحسية، بما يساعدها على التعلم التلقائي والتطور الذاتي". (الجابر، 2020).

كما يعرفه (AlSedrah,2017) على أنه "حقل من الدراسة يصور مهارة التعلم الآلي تماماً مثل البشر، ويبحث القدرة على الاستجابة لبعض السلوكيات المعروفة أيضاً باسم الذكاء الاصطناعي"، وقد عرفه (Copeland, 2018) على أنه "حقل دراسي يدرس كيفية إنشاء أجهزة الكمبيوتر وبرامج الكمبيوتر القادرة على السلوك الذكي"، في حين عرفه (Elain R, 2017) بأنه قدرة جهاز ما على القيام بأنشطة مثل الدماغ البشري، وتشمل هذه الأنشطة القدرة على المعرفة، والقدرة على اكتسابها كما تشمل القدرة على الحكم وفهم العلاقات وإنتاج الأفكار الأصلية، ويهدف الذكاء الاصطناعي إلى صنع الآلة الذكية التي يمكنها التفاعل بطرق مشابهة للإنسان ومن ثم ينظر إليه على أنه محاكاة للدماغ البشري.

ويرى (Tyagi,2016) أن الذكاء الاصطناعي قادر على تغيير حياة الإنسان وكل ما يتعلق بها تقريباً، كالاقتصاد والأيدي العاملة والحروب والاتصالات والخدمات الصحية والخصوصية والأمن وغيرها.

فالذكاء الاصطناعي هو أحد حقول العلم والتكنولوجيا التي تطورت خلال الثلاثين عاما الأخيرة، وقد اعتمدت في تطورها على العديد من مجالات المعرفة من أهمها الهندسة الإلكترونية، الحسابات الآلية، علم السيبرنتكس Cybernetics وعلم النفس وخاصة ما يتعلق بالإدراك والتشغيل الذهني للمعلومات. هذا بالإضافة الى المعارف المتخصصة المرتبطة بمجالات التطبيق.

2.2.2 قدرات الذكاء الاصطناعي

يتسم الذكاء الاصطناعي بمجموعة من القدرات أهمها (السيد، 2019):

1- يكتسب الذكاء الاصطناعي المعلومات عن طريق الممارسات العملية، كما أنه قادر على التمييز بين القضايا المتعددة بشكل دقيق.

2- استجابته للمتغيرات، وتميزه بالمرونة وسرعة رد الفعل في جميع المواقف.

3- قدرته على الإدراك الحسي، وبالتالي اتخاذ القرارات بشكل سليم، اعتمادا على دراسة جميع الاحتمالات وإتقان نتائجها، ومن ثم اختيار أفضل القرارات التي تؤدي إلى النتائج المطلوبة.

4- التمكن من اكتشاف الأخطاء وتصحيحها بشكل سريع، وإجراء التحسينات في المستقبل.

5- استخدام الخوارزميات التي تمكن من دراسة توقع كل احتمالات تحرك الأطراف الأخرى، وبالتالي فهو يدخل في جميع المجالات التقنية التي تحتاج إلى التفكير المنطقي والمعرفة، والتخطيط والإدراك الافتراضي القائم على تطبيق النظريات واختيار الحلول الصحيحة.

6- تطوير البرامج وتطبيقات الحاسب في مختلف المجالات ومنها تطوير جودة أداء مكاتب التدقيق.

7- تطوير المحاكاة من خلال النظريات والتعرف على الوجوه، وتفعيل الذاكرة وغيرها من الوظائف.

8- تطوير المحركات ذات القدرات الذكية، وصناعة التكنولوجيا .

3.2.2 خصائص الذكاء الاصطناعي

إن للذكاء الاصطناعي خصائص مميزة إذا ما طبقت ضمن برمجة حاسوبية. يمكن أن توصف تلك الأنظمة بأنها ذكية، حيث يطلق مفهوم الذكاء الاصطناعي على كل أنظمة حاسوبية يتوافر فيها المقدرة على استخدام البيانات والمعلومات ووضع قواعد استخدامها، وإمكانية خلق علاقة بين البيانات والمعلومات العملاقة وتحليلها على وجه أمثل، وتحليل البيانات لخلق المعلومة التي تمكن من اتخاذ القرار بوجه صحيح، ويوفر الذكاء الاصطناعي للمؤسسات الاقتصادية القدرة على البقاء والاستمرارية من خلال الأنظمة الحاسوبية والأساليب المبتكرة لتقديم خدمات ذات طبيعة تنافسية تعتمد على تكنولوجيا الاتصالات الحديثة. (شاهين، 2021) ، بالإضافة إلى الخصائص التي ذكرها (بكر، 2008) والمتمثلة في الآتي:

1. تمثيل المعرفة بواسطة الرموز (Symbolic Representation): هذه من أولى خصائص برامج الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل الشركات إذ أنها تتعامل عامة مع رموز غير عددية وهذا عكس ما هو معروف و مقبول في معظم حواسيب اليوم التي تتعامل مع الكميات العددية والأرقام .
2. إمكانية تمثيل المعرفة (Knowledge Representation): إن برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية تحتوي على أسلوب التمثيل للمعلومات إذ تستخدم هيكلية خاصة لوصف المعرفة حيث تتضمن هذه الهيكلية تتضمن الحقائق Facts والعلاقات بين هذه الحقائق Relationship والقواعد التي تربط هذه العلاقات Rules داخل الشركات المطبقة لها.
3. استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل (using of experience):من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي أنها تركز على الحلول الوافية Sufficient Solutions وعدم تأكيد الحلول المثلى أو الدقيقة كما هو معمول به في البرامج التقليدية الحالية.
4. قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة (Ability to deal with incomplete data): للبرامج الذكاء الاصطناعي قابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل وان تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدي الى استنتاجات أقل واقعية أو أقل جدارة.
5. القابلية على التعلم (Ability to learn) :من الصفات المهمة التصرف الذكي القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة فضلا عن القابلية على تحسين الأداء أخذا بنظر الاعتبار الأخطاء السابقة.

4.2.2 تقنيات الذكاء الاصطناعي

1.4.2.2 النظم الخبيرة: Expert Systems

تتطلب الأنظمة الخبيرة وجود خبير في المجال المعرفي والتطبيقي، وتعد من أقدم التقنيات التي تستخدم في معظم المؤسسات، وهي عبارة عن برامج حاسوب ونظم معلوماتية تقلد الخبراء في معالجة المشكلات الصعبة، وتستند إلى المعرفة للتطبيقات المعقدة وتعمل كخبير استشاري لمساعدة الإنسان في التفكير، وتعتبر النظم الخبيرة هندسة للمعرفة تستخدم كقاعدة بيانات لصنع القرارات وانجاز المهمات لتحقيق الأهداف من خلال المعرفة المتراكمة والقواعد والحقائق والتي يتم تخزينها لمعالجتها عند الحاجة إليها (شاهين، 2021)، ومن أهم المزايا الرئيسية لها أنها تحاكي الخبير البشري في قدرته على تطوير الحلول واتخاذ القرارات الملائمة للمشكلات، بل وأكثر من ذلك حل مشكلات فقدان المعارف المتراكمة للعنصر البشري، كما يقوم بدور المستشار لمتخذي القرارات (Ali, 2015).

ويرى الباحث أنها عبارة عن تطبيقات وبرامج الكترونية تحاكي أساليب تفكير أصحاب الخبرات من البشر في حل المشكلات واتخاذ القرارات في مجالات متخصصة، ويتم تضمين تلك البرامج عمليات الإدراك والتفكير والتعلل وتكوين الآراء التي يملكها الخبراء من البشر في مجال معين.

ويتكون هيكل النظم الخبيرة من الآتي (أبو زايد، 2017، جباري، 2017):

1. **قاعدة المعرفة:** تحتوي على معارف متخصصة بشأن مجال ما، تجعل من يملكها خبيراً حقيقياً في هذا المجال، تستقى هذه المعرفة من الخبراء، ومن ثم تدخل إلى قاعدة المعرفة باستخدام إحدى تقنيات تمثيل المعرفة، وتعد قواعد البيانات واحدة من التقنيات المستخدمة الأكثر شيوعاً لتمثيل المعرفة في النظم الخبيرة (عبد النور، 2015)
2. **ذاكرة العمل:** في ذاكرة العمل، يتم تمثيل عدد من المعلومات التي تخص مشكلة ما كحقائق، ومن ثم ادخالها في ذاكرة عمل النظام الخبير، وكذلك الحقائق المستخلصة منه، يمكن أن تستخلص ذاكرة العمل معلومات من قواعد البيانات أو جداول البيانات أو المستشعرات، ويمكن أن يستخدمها النظام الخبير بهدف استكمال معلومات إضافية تخص المشكلة عبر المعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة. (الجابر، 2020)
3. **محرك الاستدلال:** في النظام الخبير تحدث عملية تشبه التفكير البشري باستخدام محرك الاستدلال، إذ يتمثل دور الاستدلال في التعامل مع المعلومات المتوافرة الموجودة في

ذاكرة العمل والمعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة لاستخلاص معلومات وبيانات جديدة تخص المشكلة، تشبه هذه العملية إلى حد بعيد آلية البشر في معالجة المعلومات والوصول بها إلى استنتاج نهائي.

4. **مرفق التفسير:** إلى جانب تقديم النتائج والاستنتاجات النهائية، يمكن للخبراء البشر والنظم الخبيرة استخلاص النتائج علاوة على استنتاجها وتقديمها، وهي ميزة مهمة في كثير من الأحيان، فبعض المشكلات التي تعالجها النظم الخبيرة تحتاج إلى تفسير مبرر لنتائجها.

2.4.2.2 نظم دعم القرار

تعرف بأنها نظم المعلومات المبنية على الحاسوب، حيث تقوم هذه النظم بتسهيل عملية التفاعل بين العنصر البشري وتكنولوجيا المعلومات، لإنتاج المعلومات المناسبة لاحتياجات المستخدمين، كما إنها نظم معلومات تفاعلية تزود المديرين بمعلومات ونماذج وأدوات معالجة بيانات تساعدهم في اتخاذ القرارات شبه المهيكلية (أبو الغنم، 2016).

❖ مكونات نظم دعم القرارات

يجب عند التعرف على مكونات نظم القرارات التفرقة بين الهيكل الداخلي للنظام وبين بيئة العمل التي يعمل فيها النظام. فالهيكل الداخلي يتكون من أربعة أنظمة فرعية متفاعلة هي (نظام إدارة البيانات، نظام إدارة النماذج، و نظام إدارة المعرفة، ونظام واجهة المستخدم)، أما البيئة المحيطة التي يعمل فيها النظام فتتضمن ثلاثة عناصر هي: قواعد البيانات الداخلية والخارجية، والأنظمة الأخرى للمعلومات المبنية على الحاسبات للمستخدمين من متخذي القرارات.

ويرى الباحث أنه نظام تفاعلي يقوم على استخدام الحاسب من خلال عملية جمع وتحليل وتمثيل البيانات وتقديمها للمديرين بهدف تقديم المساعدة اللازمة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالمشاكل ذات الهيكلية المتنوعة إذ تعد نظم دعم القرار نتاج لتطور تقنية المعلومات وتركز هذه النظم على توفير الدعم المناسب لتحسين جودة القرار التي تعتمد على كفاية المعلومات.

3.4.2.2 الحوسبة السحابية

أ- مفهوم الحوسبة السحابية

عرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) بأنها "نموذج تمكين ملائم عند طلب الوصول الى شبكة من مجموعة مشتركة من موارد الحوسبة (على سبيل المثال الشبكات والخوادم والتخزين والتطبيقات والخدمات) وهناك ثلاثة نماذج أساسية للحوسبة السحابية وهذه التصنيفات للنماذج تم قبولها قبول واسع نسبية "ومن هذه النماذج التي يمكن استخدامها في تحسين جودة التدقيق الداخلية" هو نموذج البنية التحتية كخلفية في هذا النموذج التجهيز والتخزين والشبكات وموارد الحوسبة الأساسية الأخرى التي يتم تأجيرها من مزود السحابة يسمح هذا بنشر وتشغيل البرمجيات العشوائية والسيطرة على البيانات وانظمة التشغيل والوسائط نظم ادارة قواعد البيانات والتطبيقات المنتشرة)".

ب- فوائد الحوسبة السحابية

للمدققين الداخليين امر بالغ الأهمية في تطوير فهم اضافي لتكنولوجيا الحوسبة السحابية وكيفية استخدامها في التدقيق الداخلي للعمليات المالية مما يجعل التدقيق الداخلي في وضع جيد واطافة قيمة لعمل المدققين الداخليين واكثر من ذلك تقديم المشورة لشركاتهم اذ للمدققين الداخليين مستوى أعلى في فهم وتدقيق العمليات التجارية والتشغيلية كونها تقدم التكلفة الأمثل والاستخدام العالي للموارد وسرعة النشر وخفض التكاليف والأداء المرضي وركزت الدراسة التي أجريت في مدينة دلاس الأمريكية على تحديد الجوانب المتعلقة باثر الحوسبة السحابية على التدقيق الداخلي وأكدت على النتائج الآتية:

"توعية المدققين الداخليين بأهمية اعتماد السحابة في أعمالهم وتباين وجهات النظر بين المدققين الداخليين حول السحابة وتصورات لتجنب المخاطر المرتبطة باستخدام السحابة وخطط المعالجة والاتجاهات المحتمل اعتمادها في السحابة".

ويرى الباحث أن الذكاء الاصطناعي هو جزء من علوم الحاسب يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء الإنساني، وهو يعمل معتمد على مبدأ مضاهاة التشكيلات في وصف الأشياء والأحداث والعمليات باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية.

3.2 المبحث الثاني: اجراءات التدقيق الداخلي

ظهرت مهنة التدقيق الداخلي نتيجة الحاجة إلى من يراجع داخليا العمليات المالية في التنظيمات المختلفة استجابة لبعض العوامل التي تمثلت في كبر حجم التنظيمات ذات الفروع المختلفة بالإضافة إلى ظهور الحاجة إلى وسائل لمنع الغش والاحتيال واكتشاف الأخطاء وقت حدوثها (مقلد، 2019).

1.3.2 مفهوم التدقيق الداخلي

يمكن تعريف التدقيق الداخلي من وجهات نظر متعددة، فقد عرفه معهد المدققين الداخليين الأمريكي في عام 2007 بأنه "نشاط استشاري مستقل وتوكيدي وموضوعي، يهدف إلى زيادة العوائد وتحسين عمليات المنظمة، ويساعدها في تحقيق أهدافها بطريقة منهجية منظمة لتقييم وتحسين فعالية عمليات إدارة المخاطر" (Institute of Internal Auditors, 2007).

حيث يكون التحقيق توكيدي من خلال عمليات الفحص لأدلة الإثبات بغرض التوصل إلى تقييم مستقل لإدارة المخاطر، ولتمكين الإدارة من تفهم المخاطر المرتبطة في الوحدات الاقتصادية. ويكون استشاريا من خلال تزويد الإدارة بالدراسات، والاستشارات، والاقتراحات، اللازمة لمواجهة المخاطر لإضافة قيمة للوحدات الاقتصادية، ولتحسين فعالية الحاكمية.

ويكون التدقيق الداخلي مستقلا من خلال ارتباطه في أعلى مستوى إداري فيها، وذلك لتوفير بيئة العمل المناسبة التي تهدد موضوعيته، ويكون موضوعي لا ينحاز خلال قيامه بأداء عمله، ولا يخضع رأيه لتأثير من الآخرين.

وفي عام 2008 عرف الاتحاد الدولي للمحاسبين التدقيق الداخلي بأنه "نشاط تقييم أنشئ ضمن الوحدات الاقتصادية كخدمة لها، وذلك لفحص وتقييم ومتابعة مدى ملائمة وفعالية الرقابة الداخلية"، وقد أشارت الفقرة رقم (8) من معيار التدقيق الدولي رقم (400) إلى أن الرقابة الداخلية تعني "السياسات والإجراءات الداخلية التي تتبناها إدارة الوحدات الاقتصادية لمساعدتها قدر الإمكان في الوصول إلى هدفها، ولضمان الالتزام بالسياسات، وحماية الأصول ومنع واكتشاف الغش والأخطاء، ولقمة واكتمال السجلات المحاسبية، وتهيئة معلومات مالية موثوق فيها في الوقت المناسب" (إصدارات المعايير الدولية، 2008). كذلك جاء دور المدقق الداخلي كما في وثيقة كوسو (COSO) التي وضعت من قبل لجنة شكلت بمشاركة عدد من الهيئات المهنية منها: معهد المحاسبين الإداريين، معهد المحقق الداخلي، وجمعية المالىين التنفيذيين الدولية،

وجمعية المحاسبين الأمريكية، لتقييم فعالية دور نظام التدقيق الداخلي وكفايته، ومن ذلك كان على التدقيق الداخلي أن يقيم تقاريره إلى لجنة التدقيق الداخلي المنبثقة عن مجلس الإدارة وإلى كافة المستويات الإدارية العليا، حتى تساهم هذه التقارير في استمرار عمل الوحدة الاقتصادية، وللتأكيد على فعالية التدقيق الداخلي في إظهار أي ثغرات في الالتزام وتطبيق خطط وسياسات مجالس الإدارات عند أي مستوى من المستويات الإدارية (جربوع، 2007).

وبناء على ما ورد فإن الباحث يرى أن وظيفة التدقيق الداخلي لم تعد تنحصر فقط في حماية الأصول، وتدقيق العمليات المالية بعد الصرف، بل تطور مفهوم هذه الوظيفة لتشمل التحقيق المالي والإداري، وقيامها بالدور الاستشاري للتأكد من عدالة القوائم المالية وصحتها، وضمن المعايير المقبولة ووفق السياسات المحاسبية المناسبة والمعمول بها.

يشتمل مفهوم التدقيق الداخلي على وظيفتين وهما: (الوردات، 2014):

خدمات التأكيد: "هي التي تهتم بالتقييم موضوعي للأدلة من أجل تقديم رأي مستقل أو استنتاجات تخص العملية أو النظام وغيرها من الموضوعات، طبيعة ونطاق ومهمة التأكيد تتحدد بواسطة المدقق الداخلي".

الخدمات الاستشارية: "وهي عمليات المشورة التي تقدم لوحدة تنظيمية داخل المنشأة أو خارجها، وتحدد طبيعة نطاق هذه العمليات بالاتفاق مع تلك الشركات، والهدف منها إضافة قيمة للوحدة وتحسين عملياتها ومثال ذلك، المشورة، النصح، تصميم العمليات، التدريب".

وعرف معيار التأكيد والتدقيق الدولي رقم (610) التدقيق الداخلي بأنه " نشاط تقييمي ينشأ ضمن المنشأة لغرض خدمتها وتتضمن وظائفه اختبار وتقويم، ومراقبة كفاءة وملائمة وفاعلية النظام المحاسبي المستخدم ونظام الرقابة الداخلية" (IFAC677,2016).

2.3.2 تطور دور المدقق الداخلي

تطور دور المدقق الداخلي خلال السنوات السابقة فقد مر بعدة مراحل أهمها: (مقلد، 2019):

❖ انحصر دور المدقق الداخلي في الماضي في الرقابة على استقامة المدراء، وبالتالي كان ينظر إليه كأداة سلوكية ثم تطور تدريجياً نحو التركيز على الجوانب المالية ليتسع دوره تدريجياً إلى تقييم النظم الرقابية.

❖ ثم توسع دور المدقق الداخلي ليشمل تدقيق كافة أنشطة الشركة كنشاط استشاري مضيف للقيمة يقدم توكيدات لمجلس الإدارة، بالإضافة إلى دوره في إدارة المخاطر وفي حدود لضمان الاستقلالية.

❖ بعد ذلك تحور دور المدقق الداخلي من دور التدقيق والفحص إلى دور المفكر مما يستلزم التقييم المستمر للمخاطر وهذا يتطلب دعم وصقل مهارات المدققين الداخليين لتعمل على مواجهة أي تحديات مستقبلية.

3.3.2 أهداف وأهمية التدقيق الداخلي

يتوقف نجاح أي مؤسسة أو مشروع على تحديد الأهداف بوضوح مع ضمان مراعاة الفعالية والكفاءة الاقتصادية وهذه الأهداف تتوافق مع الأهداف التي وضع من أجلها التدقيق الداخلي الذي يقوم على تصحيح الأنظمة في كافة أقسام المؤسسة، ومن هنا تم تطوير مهنة التدقيق الداخلي لتصبح الأهداف التي يسعى إليها التدقيق الداخلي لتحقيقها كالتالي (2018 Mei):

1. متابعة أعمال الإدارة للتأكد من أن السياسات والخطط والإجراءات الموضوعة تنفذ دون إنحراف.
2. تقييم فعالية وكفاءة الوسائل المتبعة للرقابة على الشؤون المالية والمحاسبية المتبعة في المؤسسة.
3. متابعة القوائم المالية للمؤسسة لحماية موجودات المؤسسة من الإفلاس والسرقة والاختلاس.
4. مراقبة البيانات المحاسبية والإحصائية المثبتة في دفاتر المؤسسة للتأكد من إمكانية اعتماد البيانات المحاسبية والإحصائية.
5. تحسين أداء المؤسسة المالية وذلك من خلال هذا يمكن أن نستنتج أن الهدف الرئيسي للتدقيق الداخلي يكمن بمساعدة إدارة المؤسسة على أداء مسؤولياتها بشكل فعال وذلك عن طريق تزويد الإدارة بالملاحظات والتوصيات والتقارير التي تتصف بالموضوعية.

4.3.2 مقومات التدقيق الداخلي

يعتبر التدقيق الداخل الأداة التي يمكن عن طريقها تفعيل نظام الرقابة الداخلية للشركة لذلك ينبغي أن يتوفر بعض الأمور لكي تحصل على نظام فعال للتدقيق الداخلي وهي كالتالي:

- ❖ لا بد أن يكون لدى فريق التدقيق الداخلي المؤهلات والخبرة الكافية للقيام بهذه المهمة
- ❖ يجب أن يتم تخطيط برامج التدقيق بشكل جيد ويتم تنفيذها بعناية

❖ ينبغي الاهتمام بإعداد التقارير بحيث تكون ملائمة وموضوعية ودقيقة وواضحة ويتم إعدادها في الوقت المناسب.

❖ لا بد أن يتمتع أعضاء فريق التدقيق بالاستقلالية بحيث يكون ارتباطهم بأعلي المستويات الإدارية في الشركة.

هناك العديد من التحديات التي تواجه مهنة التدقيق الداخلي ولكن التحدي الكبير والجوهري هو عدم توافر المعرفة الكاملة بالتقنيات والموارد التي يمكن استخدامها للقيام بعملية تدقيق نظم الحاسبات الإلكترونية والشبكات وما يتبعها من استخدام الإنترنت والروابط التفاعلية في البرمجة وعرض التقارير ، ولهذا السبب ، فإن مجالات التركيز ذات الأثر الجوهري على التدقيق الداخلي تتمحور في اتباع أساليب جديدة مثل : تدقيق التهديدات المستجدة مثل المخاطر الرقمية ومخاطر الاختراق الإلكتروني (القرصنة)، فبالتركيز على هذه المجالات من حيث صلتها بالشركة سوف يزيد من تأثير عملية التدقيق الداخلي، علاوة على ذلك، فإن التركيز على هذه المجالات سوف تلبى احتياجات أصحاب المصلحة الذين هم في أمس الحاجة إلى موضوعية المدققين الداخليين ومهاراتهم ونصائحهم أثناء معالجتهم للتحديات الجديدة والمستحدثة (مقلد، 2019) ، ويرى الباحث أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق الداخلي سوف تساعد على مواجهة تلك التحديات.

ويرى الباحث أن أهمية التدقيق الداخلي ترجع إلى مدى حاجة مستخدمي البيانات المالية والمحاسبية والمستفيدين من نتائج هذه البيانات، فكلما زاد حجم الوحدات الاقتصادية زاد معه المستفيدون من مستخدمي البيانات المالية، وهذا يضع على عاتق التدقيق الداخلي صعوبات أكثر، ويزيد من أهميته ليتمكن هؤلاء المستخدمين من الحصول على البيانات بمصادقية وموثوقية من خلال مراقبة جودة ونوعية البيانات والتقارير المالية وأنظمة عمل الشركات، لتمكنهم من اتخاذ القرارات اللازمة، لتقييم مستوى الخطر، ولتقديم التوصيات والاستشارات لمواجهة أو منع حدوثه، الحماية أصول الشركات والتحقق من الاستخدام الأمثل والفعال للموارد المتاحة.

5.3.2 إجراءات التدقيق الداخلي

إن إجراءات التدقيق الداخلي الفعالة تتحدد من خلال خمسة إجراءات رئيسية، ومتتالية، وعلى القائمين على نشاط التدقيق الداخلي الالتزام بها والعمل بموجبها، وهي على النحو التالي (القطان، 2016).

1.5.3.2 التخطيط لعمليات التدقيق الداخلي

يجب على المدقق الداخلي أن يخطط عملية التدقيق للحد من خطر التدقيق للحصول على تأكيد معقول بشأن كفاية وملاءمة الأدلة لدعم استنتاجاته، ويجب على المدقق الداخلي تقييم مخاطر التدقيق، واستخدام هذا التقييم لتحديد أهداف التدقيق، ونطاقه، والطريقة اللازمة لتحقيق هذه الأهداف بكفاءة (النونو، 2009)، وعرفت عملية تخطيط التدقيق الداخلي، بأنها مجموعة الإجراءات التي تتضمن صياغة أهداف واستراتيجيات عملية التدقيق، وهي تربط بين أهداف التدقيق الداخلي مع أهداف المنشأة، وذلك لمساعدة دائرة التدقيق الداخلي للعمل بأفضل فعالية ممكنة (نوال، 2015).

وتتضمن عملية التخطيط لنشاط التدقيق ضرورة وضع الأهداف، وتحديد نطاق العمل، كما يشترط الحصول على معلومات كافية لتكوين خلفية عن الأنشطة التي سيتم تدقيقها، وتحديد الموارد اللازمة لأداء عملية التدقيق، والاتصال بكل من له علاقة بعملية التدقيق والأنشطة الخاضعة لعملية التدقيق، وفي بعض الأحيان يتوجب القيام بمسح للتعرف على الأنشطة والمخاطر والإجراءات الرقابية، وذلك لتحديد الجوانب التي تحتاج إلى اهتمام أكبر، وإجراء فحوصات إضافية أثناء عملية التدقيق، وكتابة برامج التدقيق، وتحديد كيف ترسل نتائج التدقيق ولمن يجب ترسل، وأخيرا الحصول على الموافقة من المشرف على دائرة التدقيق الداخلي على خطة أعمال التدقيق (نوال، 2015).

2.5.3.2 التحقق والتقييم الأنشطة والعمليات

تعد وظيفة التحقق والتقييم امتداد لمدى الالتزام، وتضمن كل الأحداث المالية في القوائم والسجلات المحاسبية والمالية، لذا فإن مفهوم التحقق والتقييم يتضمن التأكد من أن كل جزء من نشاط المنشأة موضع مراقبة وتدقيق داخلي. ولذلك فإن تحقيق هذه الإجراءات الداخلي من قبل المدقق يكون من خلال تأسيس برنامج للتدقيق الداخلي من خلال الخريطة التنظيمية، وليس من خلال التقارير المالية، وبناء على ذلك فإن المدقق الداخلي بعد هذه الحالة ممثلا للإدارة العليا، وذلك لأنه يقيم مدى تقارب أهداف الأنظمة الشرعية مع الأهداف التي وضعتها الإدارة العليا لها أو مدى تمشي النظام مع ما تطلبه الإدارة، (Arena, 2013).

3.5.3.2 التقرير والاتصال عن أنشطة التدقيق

يمثل تقرير المدقق الداخلي أداة مهمة ومحورية يستخدمها المدقق الخارجي لتساعده في تقييم نظم الرقابة الداخلية وتحديد مدى الفحص الذي سيقوم به، كما يوضح له أين تتركز المشاكل، والمواضع المهمة التي تحتاج إلى الفحص أكثر من غيرها (شروده، 2015). لا شك أن تقرير المدقق الداخلي كمنتج لعمليات التحقق والفحص والتقييم هدفه النهائي توفير المعلومات لمتخذي القرارات في الوقت المناسب، وضمان أن المعلومات واضحة وتعبّر عن الوضع الحقيقي للمنشأة، ومما لا شك فيه فإن إدارة التدقيق الداخلي تتحمل كثيرا من المسؤوليات تجاه متخذي القرارات باعتبار أن مسؤولياتها تقع تحقيق أهداف الرقابة الداخلية والتي تشمل رقابة الكفاءة وفاعلية العمليات، ورقابة التقارير المالية، ورقابة الالتزام (أبو زر، 2006).

4.5.3.2 المتابعة والتطوير والتقييم للنتائج

إن التدقيق الداخلي هو أداة تغذية عكسية، إذ أنها بفحصها، وتقييمها للعمليات والأنشطة الموجودة قد تخرج بالعديد من التوصيات تكون بمثابة مدخلات تعيد الإدارة العليا تشغيلها لتخرج منها بتوصيات جديدة بديلة أو مستحدثة تؤثر بشكل إيجابي على العمليات والأنشطة ذات العلاقة بها، وهذا يؤكد أن نتائج أنشطة التدقيق الداخلي يمكن أن تستخدم كتغذية عكسية لتعديل الخطط وتطويرها والاستفادة من أخطاء الماضي (العفيفي، 2007).

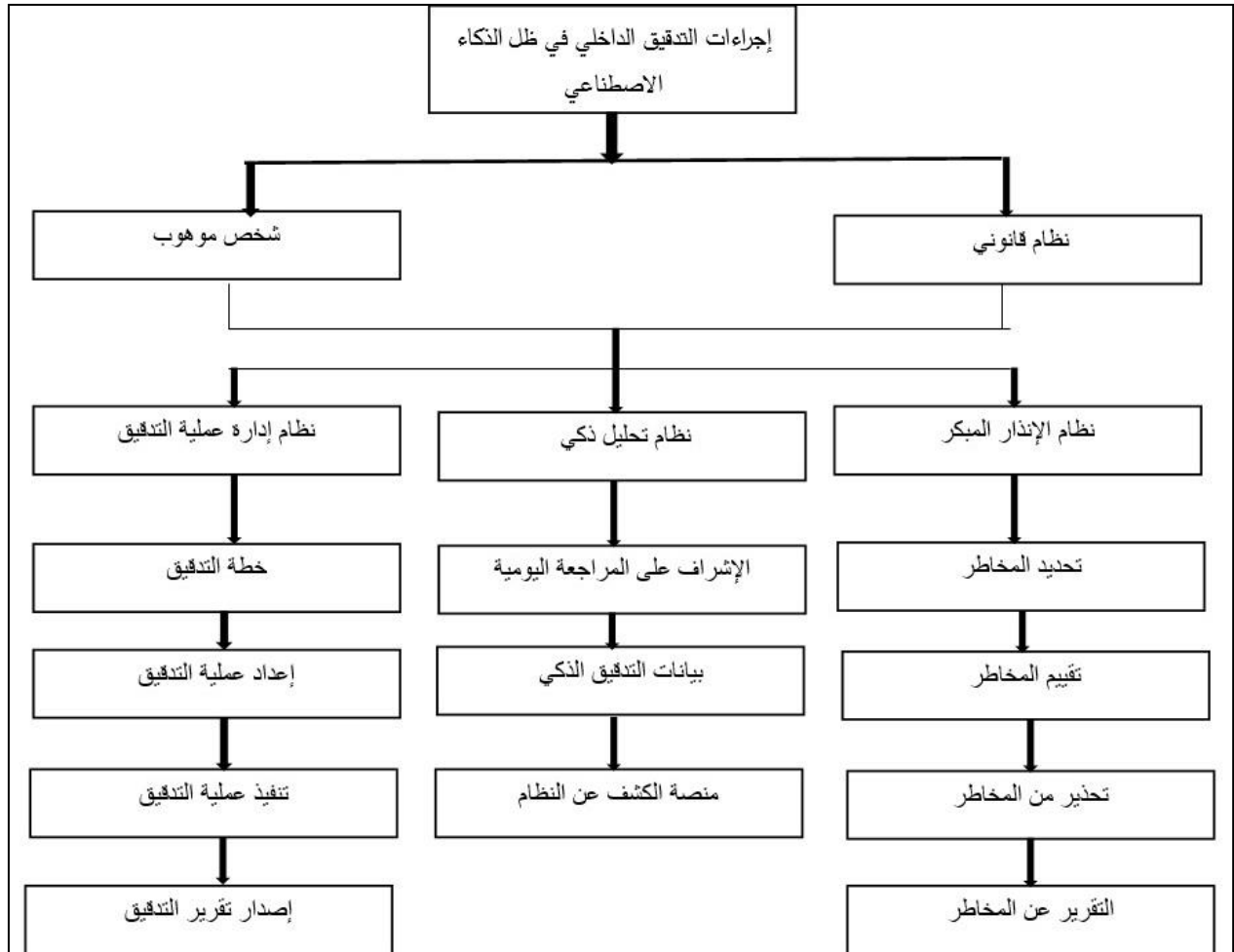
يعتبر تقرير التدقيق الداخلي بمثابة أداة لتقييم الأداء التشغيلي، كما يعتبر نافذة للمديرين التشغيليين للإفصاح عن آرائهم وأعمالهم، ويحفز العاملين لدى الإدارات التشغيلية، ويحفز الإدارة العليا نحو الموضوعات التي لا يجرؤ المديرين على طرحها لتخوفهم من اللوائح والروتين السائد (السوافيري، 2002).

5.5.3.2 التنسيق والتعاون مع المدقق الخارجي

تعد العلاقة بين التدقيق الداخلي والتدقيق الخارجي علاقة تكاملية، وهناك العديد من العوامل التي تؤثر في هذه العلاقة منها دور لجنة التدقيق بتشجيع التعاون بين المدقق الداخلي والخارجي، التشاور المنتظم، ووجود قنوات اتصال فعالة بين المدقق الداخلي والخارجي، الثقة المهنية المتبادلة والالتزام بجودة العمل (Fowzia, 2020).

أهمية التكامل والتعاون بين الطرفين له دور في تحقيق الجودة والفعالية للطرفين وللمنشأة، وذلك لأن المدقق الداخلي يمارس الرقابة السابقة واللاحقة من خلال تواجده اليومي

والمنشأة واطلاعه على الخطط واللوائح وآلية تنفيذها، أما المدقق الخارجي فيمارس الرقابة اللاحقة فقط لأن عدد مرات تزوله إلى المنشأة لتنفيذ مهمة التدقيق محدودة وعادة تكون بعد تنفيذ الأعمال (أبو سرعة، 2010).



الشكل (1-2) إجراءات التدقيق الداخلي
المصدر: (Zhou,2021)

ومن خلال بناء نظام إدارة معلومات التدقيق الداخلي، يتحول التدقيق الداخلي التقليدي تدريجياً إلى تدقيق الذكاء الاصطناعي، ومن الضروري تعزيز بناء نظام إدارة معلومات التدقيق الداخلي عبر علوم الحاسب الآلي والتدقيق وعلوم البيانات الضخمة ومجالات أخرى، ولإنشائه وعمل التحسينات المستمرة يتم دمج تحليل بيانات التدقيق الداخلي بشكل كامل مع تقنية الذكاء الاصطناعي، ويتم حل مشكلة تصنيف البيانات بشكل فعال. بالنسبة للتدقيق الداخلي، فإن طبقة الإدخال لشبكة التعلم العميق هي بيانات التدقيق الداخلي. في الوقت نفسه، يحتوي التدقيق الداخلي

على مجموعة متنوعة من البيانات المهيكلة وغير المهيكلة، والتي تحقق التغطية الكاملة للأشياء المدققة، فمن الصعب الحكم بشكل مباشر على ما إذا كانت بيانات التدقيق تفي بمتطلبات التقني، (WU,M,2018)، وبسبب ضخامة البيانات وكثرة أبعادها توجد صعوبة في تحديد نطاق التدقيق، حقق نموذج شبكة التعلم العميق طفرة في التطبيق العملي.

6.3.2 دور الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق

يختص الذكاء الاصطناعي بدراسة كيفية جعل الحاسبات أكثر ذكاء فيما يتعلق بمقدرتها على استيعاب المعرفة وعمليات التبرير والاستدلال ويتضمن ذلك دراسة طريقة التفكير البشري عندما يواجه بمشكلة اتخاذ قرار معين، وتحليل طريقة التفكير هذه في سلسلة من المراحل، وفي النهاية يتم تصميم البرمجيات التي تساعد في تطوير قدرات الحاسب في حل المشاكل على أساس محاكاة التفكير البشري في التعامل معها، وبالتالي فإن الهدف الأساسي للذكاء الاصطناعي بناء برمجيات المحاكاة لقدرات العقل البشري، وجعل الحاسبات أكثر ذكاء، وبالتالي يتم التحول من مجرد تشغيل البيانات وهي الوظيفة التقليدية للحاسب إلى التشغيل الذكي للمعرفة. وعلى ذلك فإن الهدف الأولى لأبحاث الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق ينبغي أن يكون نمذجة سلوك خبراء التدقيق وعمل البرمجيات التي تحاكي الطريقة التي يتوصل بها هؤلاء الخبراء إلى حل المشكلة (خلف، 2017).

ويأتي تطبيق الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق الداخلي من الحاجة إلى تقديم قيمة مضافة أفضل، ومطالبة بالتغلب على قيود التدقيق التقليدية والتكيف مع الطريقة الجديدة للعمل في جائحة كوفيد-19. يلعب تقييم المخاطر دوراً رئيسياً في تخطيط التدقيق وقد أصبح عاملاً يؤثر على كفاءة وفعالية التدقيق (Muslihatun et al., 2021).

و على الرغم من التقدم الكبير الذي أحرزته تقنيات التعليم العميق في مجالات عدة ، إلا أنها منذ تطبيقها علمياً، ظلت تعاني مشكلات صعبة الحل ، ومن أبرز تلك المشكلات هما " الأمثلة العدائية أو عدم الفهم السليم " إذ يقصد بالأولى إمكان تعرض خوارزميات التعلم العميق للخداع والإرباك ، عن طريق إضافة بيانات تمثل تشويشا أو ضوضاء على البيانات الأصلية الجاري استخدامها في التحليل والفهم والإدراك ، فيما يقصد بالمشكلة الثانية القيام بتعمية " وإخفاء متعمد لجزء من البيانات الأصلية، ما يجعل الخوارزميات تحيد عن الفهم السليم أثناء قيامها بالاستدلال والاستنباط وإعطاء النتائج ، وأن هاتين المشكلتين كانتا محور الحديث الذي تناول العديد من السبلبات حول التعلم العميق خلال السنوات السابقة.

فقد تبين أن هاتين المشكلتين طالتا تقنيات وأدوات التعلم العميق المتاحة حاليا ، ومنها تقنية الشبكات المتكررة المعروفة باسم (RNN) ، وتقنية الشبكات العصبية الالتفافية المعروفة باسم (CNN) ، وبسبب هاتين المشكلتين ، فإن علم التعلم العميق ، بات قادرا على إصلاح نفسه ، والتغلب على مشكلاته من خلال تقنيتين جديدتين مترابطتين ، هما " الإشراف الذاتي وشبكات الكبسولة ، وأن هذا التطور يعني أن أي شيء يضاف إلى البيانات الضخمة بغرض تضليل أنظمة التعلم العميق التي تعمل على استقرارها واستكشافها وتحليلها ، سيتم تحديده وكشفه وعزله ، كما أن أي شيء يتم إخفاؤه عمدا أو عرضة ، بغرض تعريض أنظمة التعلم العميق للانحراف في العمل والفهم غير السليم للبيانات، سيتم التعرف إليه وتوليده بدقة عالية من خلال مكونات ونماذج مخصصة لذلك.

وينظر مهني التدقيق الى الذكاء الاصطناعي بوصفه وظيفة داعمة واستراتيجية لإنجاز اعمال واجراءات التدقيق نظرا لتنوع وتعدد أشكال واحجام المؤسسات المختلفة من خلال تبقى التكنولوجيا لتكييف حلول التدقيق وتحقيق جودة عملياته التدقيق مما يؤدي الى تعزيز الرقابة الداخلية والتدقيق الجاري في الوقت المناسب للبيانات المالية داخل المؤسسة كما أن استعانة العمليات بالروبوت والذكاء الاصطناعي قد يتيحان للمدققين فرصة الابتكار في مجالات مختلفة، مثل تقييم المخاطر، والتخطيط والتنفيذ، وإعداد التقارير.

1.6.3.2 تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق الداخلي

تعتبر البيانات الضخمة والحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي هي اتجاه تطوير تطبيقات تكنولوجيا المعلومات الحالية، كما أن نطاق تطبيقها واستراتيجيات التطبيقات الخاصة بها تتوسع وتعمق باستمرار. ومع ذلك، فإن طرق التدقيق التقليدية بها العديد من المشكلات، مثل انخفاض دقة أخذ العينات، والعمل الشاق، ومشاركة الموارد، وانخفاض الكفاءة وما إلى ذلك. لذلك فإن التدقيق الداخلي باستخدام الذكاء الاصطناعي يستفيد بشكل كامل من أحدث الوسائل التقنية ، ويتغلب على المشاكل الموجودة في طرق التدقيق التقليدية ، ويحسن القدرة على التدقيق ، وجودة التدقيق وكفاءته على سبيل المثال ، استخدام وقت تشغيل البرنامج والسرعة والخصائص الأخرى لحل النقص في الموارد البشرية ، ويمكن تجنب الأخطاء اليدوية من خلال تنفيذ تقييم الرقابة الداخلية ، وتحسين نظام الرقابة الداخلية للمؤسسة ، وتحسين عملية تشغيل المؤسسات ، ومساعدة الشركات على تقليل المخاطر (Zhou, G., 2021).

أدى التطور في تكنولوجيا المعلومات واستخدام الأنظمة الحاسوبية الى زيادة الاهتمام باستخدام التقنيات الحديثة في عملية التدقيق وخاصة في تدقيق الأنظمة الحاسوبية إذ أن هذا

الأمر سيؤدي الى التغلب على بعض جوانب القصور البشري في حالة ممارسة الحكم المهني، ومن ثم فإنه يمكن تحسين كفاءة وفاعليه عملية التدقيق، ومع التطور الهائل في تطبيقات الذكاء الاصطناعي أتيح للمدققين المحترفين فرصة لإضافة المزيد من القيمة لعملائهم والمشاركة بدور استشاري أكبر، وذلك عن طريق نظم الخبرة حيث يتم استخدامها في تقديم المساعدة الاستشارية أثناء إجراء الأعمال التحضيرية والتنفيذية لعملية التدقيق، والمساهمة في تقدير حدود وإطار برنامج التدقيق المخطط للحالات معينة، وتحديد حجم العينة الاختبارية وتقييم الأخطاء واكتشافها، بالإضافة إلى ذلك فان تحليل البيانات المحاسبية ذات الحجم الكبير، والتي يصعب مراجعتها بشكل تفصيلي، والحكم على كفاءة تسجيلها ومعالجتها، أصبح من الممكن حالياً إتمامه في وقت قصير جداً وبمجرد تسجيل بيانات عنها، فنظام الخبرة يتم بقدرته الفائقة في تشغيل أكبر كم من البيانات في الذاكرة (اكريم، 2019).

2.6.3.2 النظم الخبيرة وعملية التدقيق الداخلي

تمثل النظم الخبيرة أهم مجالات الذكاء الاصطناعي فالخبرة تعني "اكتساب حجم هائل من المعرفة والمهارة الاجرائية التي تؤدي الى الأداء المتميز للمهام النوعية المحددة التي يقوم بها الخبير في مجال معين وهي برمجيات" تعد من أشكال التطور والتي ينبغي الاستفادة منها بما يسهم في تطوير مهنة التدقيق لمساعدة المدققين الداخليين بوجه خاص في سرعة تنفيذ الأداء وانجاز المهام، وقد بين تقرير المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين بعنوان مقدمة للذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة الذي يستهدف تحقيق مزايا عدة منها: أنّ النظم الخبيرة من أفضل وسائل تدريب العاملين في تدقيق الحسابات حيث يمكن عن طريق هذه النظم محاكاة مراقب الحسابات الخبير للوصول إلى قرار معين والمساعدة في تخطيط برنامج سليم لمراقبة الحسابات وحل المشاكل وبالتالي عدم الحاجة إلى العمل وقتاً اضافياً (خلف، 2017).

❖ استخدام النظم الخبيرة في التدقيق:

عرف (السقا وآخرون، 2012) النظم الخبيرة في مجال مراقبة الحسابات بأنها "برامج حاسوبية تحتوي على المعرفة والخبرة المكتسبة من خبير أو أكثر في مراقبة الحسابات، يتم تصميمها بحيث تحاكي طرائق التفكير وقواعد اتخاذ القرار عند مراقب الحسابات الخبير في

مجال معين كي يستطيع حل مشكلات جديدة وغير متكررة الحدوث، ويمكن النظر لمفهوم استخدام النظم الخبيرة في التدقيق من عدة زوايا:

1. برامج تحتوي على قاعدة معرفية تتضمن خبرات وتجارب المحاسبين، إذ يستخدم قسم منها في تطوير قاعدة المعرفة لحل المشكلات بفاعلية.
 2. برامج حاسوبية تستخدم المعرفة الانسانية من أجل حل المشكلات التي تتطلب عادة خبرات الانسان فضلا عن خبرات الباحثين التي يمكن استخدامها من أجل القدرة على حل المشكلات وتقديم المساعدات في مجالات تدقيق الحسابات، الضرائب، التخطيط المالي، التعليم المهني.
 3. نظام يعتمد على الحاسوب الالكتروني، ويخصص بإعداد نموذج الخبرة المستخلصة من أحد المحاسبين، ويمكن لمستخدمه أن يستشيريه ويحصل على النصيحة الملائمة المبنية على الخبرة المتراكمة فيه كما أنه قادر على تبرير استفساراته وتفسير النتائج التي يتوصل لها.
 4. هي نظم لها القدرة على دمج المعرفة لواحد أو أكثر من الخبراء الانسانيين لمساعدة المحاسبين على تحسين جودة الخدمات في مجالات التدقيق المختلفة مثل التخطيط، تقييم نظام الرقابة الداخلية والتعريف بمخاطر التدقيق بهدف إحكام الرقابة واصدار الأحكام في بيئة ومجالات التدقيق التي تستخدم فيها النظم الخبيرة.
- مما تقدم يتضح إن النظم الخبيرة هي إحدى برمجيات الذكاء الاصطناعي والتي تعتمد على مكونين رئيسيين يتعلقان بكل من (قاعدة المعرفة ومجموعة برمجيات فرعية) التي يمكن من خلالها تكوين منطقة التفكير واتخاذ القرار الأمثل في مسألة أو مشكلة معينة وعلى وفق ما تم تغذيتها به من مدخلات وما يتطلب منها من مخرجات مستهدفة.
- يقدم النظام الخبير وسيلة فعالة في ايجاد قاعدة مشتركة وتطابق في التقييم وفي طريقة اتخاذ القرار، إن النظام الخبير يساعد المدققين والمراجعين في إتباع سلسلة من الخطوات المساعدة في توعية المدققين والمراجعين بأهمية المعلومات المتوفرة والتي تؤثر في اتخاذ القرار واصدار الأحكام، وتوجيههم في حالة القرارات المتناقضة وتحديد عدة حلول واختيار الأفضل منها والاحتفاظ بالقرارات المناسبة للاستفادة منها مستقبلا.
- إن وجود نظام خبير في التخطيط لعملية التدقيق يمكن أن يساعد في تخطيط التقدير الحكمي للأهمية النسبية والذي يتضمن ملاءمة الأدلة وكفايتها والتي يتم جمعها من خلال عملية التدقيق (السقا وآخرون، 2012).

3.6.3.2 استخدام نظم دعم القرارات الإلكترونية في عملية التدقيق

تعتمد نظم دعم القرارات على الحاسب الآلي تساعد في تشغيل مدخلات معينة تتعلق بعملية التدقيق للحصول على المخرجات معينة ونتائج مطلوبة تسهم في توافر معلومات تجيب على تساؤلات وهذه الإجابة تساعد مدقق الحسابات في اتخاذ القرارات في مراحل التدقيق المختلفة وهذا يساعد في تحسين مستوى خدمات التدقيق. تجمع هذه النظم بين استخدام النماذج والأساليب التحليلية وأساليب قواعد البيانات وعرض البيانات، ومدقق لحسابات يستطيع وضع النماذج متعددة حول العملاء واستخدام عملية التدقيق أو ضوابط الصناعة والبيانات المالية الحالية والتاريخية لشركة محل التدقيق ووضع نماذج محدودة بناء على توقعات تساعده في عرض عدة من بدائل تساعده في اتخاذ القرار. تتضمن هذه النظم أسلوبها للاستكشاف والمحاورة والتعلم من خلال أسئلة (What is) ماذا لو (إذ يوفر مساعدة مزدوجة المتخذ القرار، فهو من ناحية يمكنه من تحديد عناصر المشكلات غير النمطية، ويساعد في اكتشاف جوانب جديدة من المشكلة ليتمكن في الصياغة الأولى أو أن تؤدي إلى سبل جديدة لحلها لم تكن معروفة من البداية وبالتطبيق على عملية تدقيق الحسابات، تساعد نظم دعم القرار في تحديد عناصر المشكلات غير النمطية في حال تصميم نظم الرقابة الداخلية وإعادة إجراء الاختيارات الجوهرية لنظام الرقابة الداخلية أو يمكن استخدامه في تقدير التعريفات الجوهرية للبيانات المالية التي وصل لها مدقق الحسابات و تحديد حجم العينة، أثناء تنفيذ مهام التدقيق (خصاونة، 2013).

4.6.3.2 استخدام الشبكات العصبية (Newral) الاحتمالية لتحديد آراء التدقيق

المعدلة

تتبنى منهجيات التدقيق الجديدة مفهوم المخاطر التجارية الذي يتضمن بعداً استراتيجياً فيما يتعلق بقدرة الوحدة الاقتصادية على تحقيق أهدافها، الأمر الذي يتطلب من مدققي الحسابات الاعتماد على التكنولوجيا المتقدمة التي يمكن أن تحدد العوامل التي تمنع الوحدة من تحقيق أهدافها، ويشير (Kirkos,2006) بأن عددا متزايدا من حالات غش الإدارة تتطلب ضرورة اعتماد أدوات جديدة في التدقيق، وتكشف أغلب الأدبيات البحثية ذات الصلة باعتماد إما الأساليب الإحصائية المتطورة أو الإصدارات المختلفة من الشبكات العصبية للتنبؤ برأي التدقيق، كما إن استخدام الشبكات العصبية يساعد مراقب الحسابات في تحديد آراء المدققين المعدلة لأنها تهدف إلى استكشاف إمكانية استخدام الشبكات العصبية PNNs لتطوير نماذج توضح التعديلات التحفظات) في تقارير التدقيق وذلك انطلاقاً مما خلصت إليه العديد من

الدراسات السابقة في هذا المجال، من أن مراقبي الحسابات يمكنهم استخدام إجراءات تدقيق معينة يمكن تطبيقها لتحقيق مستوى مقبول من خطر التدقيق. وأن مثل هذه النماذج يمكن استخدامها كأداة رقابية على الجودة في مرحلة الفحص أو المرحلة النهائية من التكليف، كما يمكن الحصول على تحليلات شرطية منها عن كيفية تغيير متغيرات معينة يمكن أن تضاف أو تنقص من احتمال الحصول على رأي معدل، ويشير أرسانيوس الى استخدام شبكات الخلايا العصبية ولكل نوع معين من المشاكل، وقد قسمت الى ثلاثة أنواع رئيسية وذلك على النحو الآتي (أرسانيوس، 2012):

❖ **الشبكات العصبية التنبؤية:** تستخدم هذه الخلايا في التنبؤ بقيمة إحدى الظواهر اعتماد على القيمة المحددة للظواهر أخرى مرتبطة بها وكمثال على ذلك (الأرباح الحالية التي تحققها المنشأة، بيانات النمو الاقتصادي للوحدة الاقتصادية، بيانات النمو الاقتصادي للوحدة الاقتصادية، بيانات النمو الخاصة بالصناعة، بيانات اقتصادية عامة) وتستخدم مثل تلك الخلايا وتكون مفيدة في حالات التنبؤ في أسواق رأس المال.

❖ **الشبكات العصبية التنبؤية:** تستخدم هذه الخلايا لتبويب أحد البنود وتحديد المجموعة التي ينتمي لها هذا البند، وكمثال على هذا الشكل من الشبكات (استخدام البيانات المالية للوحدة الاقتصادية لمعرفة هل تصنف الوحدة ضمن المنشآت التي تعاني من عسر مالي أم تصنف ضمن التي لا تعاني من عسر مالي).

❖ **الشبكات العصبية المرتبطة بالحلول المثلى:** تستخدم هذه الخلايا في تخصيص الموارد بطريقة مثلي بما يحقق أقصى أرباح ممكنة ويطلق عليها الشبكات الخاصة باستغلال الموارد النادرة، ومن الأمثلة على هذا النوع (التنبؤ بالعوائد المتوقعة خلال المدة القادمة، تحليل الفرض المحاسبي الخاص باستمرارية المنشأة، اكتشاف الأخطاء والغش، التنبؤ بحالات الغش المالي للشركات، إيجاد الحلول المثلى لمشاكل استخدام الموارد المتاحة والتي تتصف بالندرة).

مما سبق أعلاه بين الباحث مفهوم الذكاء الاصطناعي والنظم المكونة له فضلا عن التعريف بماهية التدقيق الالكتروني وامكانية اعتماد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التدقيق والاستعانة بالتقنيات الحاسوبية وتكنولوجيا المعلومات للقيام بمهام التدقيق المختلفة من تخطيط وتنفيذ وأرشفة وتوثيق أعمال التحقيق مع التركيز على دراسة المخاطر فضلا عن القيام بإجراء

التحليلات المالية لدراسة الواقع المالي للوحدة موضوع التدقيق وبما يضمن مقابلة المسؤوليات المهنية المختلفة فضلا عن قواعد وآداب السلوك المهني الصادرة عن المنظمات المهنية وضوابط رقابة الجودة وهو ما يمكن التعبير عنه بجودة التدقيق ، أي أنه يمكن اعتماد الوسائل والإجراءات المشار إليها فيما تقدم لتحقيق جودة التدقيق وتحقيقا لهدف الباحثان في توظيف ما ذكر في أعلاه من خلال تقديم برنامج إلكتروني مقترح يقوم بمهام التدقيق الضرورية والتي لا يمكن القيام بها وفق الأسلوب التقليدي وبما يضمن أداء العمل الرقابي بالجودة المطلوبة .

بناء على ما تقدم توصل الباحث الى إن اعتماد أسلوب الذكاء الاصطناعي يسهل القيام بالوظائف الروتينية المتعلقة بعملية التدقيق كدراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية وتحديد حجم المعاينة المطلوب في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها جراء عملية تقييم المخاطر ، فضلا عن إمكانية التعديل على حجم المستندات الإضافية المطلوبة للتوصل إلى رأي مهني محدد ، مع الأخذ بنظر الاعتبار إمكانية ترجمة البيانات الخاصة بالجهات الخاضعة للتدقيق الى رسوم ومخططات بيانية والتي من شأنها أمانة مراقب الحسابات على فهم علاقات واتجاهات ارسدة الحسابات ، علاوة على تحديد التغييرات غير الطبيعية في تلك الاتجاهات مع الكشف عن إمكانية فهم بيئة العمل وتحديد درجة الأهمية النسبية للعناصر محل الفحص مما يدل على أن اعتماد تقنية الذكاء الاصطناعي في مراحل عملية تدقيق الحسابات سيؤدي الى إنجاح مهمة التدقيق وتحسين مستوى جودتها.

5.6.3.2 فرص وتحديات التدقيق الداخلي باستخدام الذكاء الاصطناعي

مع تقدم العلم والتكنولوجيا وتعميم وتطوير الإنترنت، تم تطبيق وتعزيز التقنيات الناشئة مثل البيانات الضخمة والذكاء والإنترنت المحمول والحوسبة السحابية وتكنولوجيا block chain. في مواجهة التغييرات الجديدة والمتطلبات الجديدة، يواجه التدقيق الداخلي للمؤسسة فرصاً وتحديات. يمكن أن يؤدي التطبيق الواسع للذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة والتقنيات الأخرى إلى تحسين كفاءة وجودة التدقيق الداخلي بشكل فعال، ولكنه يجلب أيضاً العديد من التحديات لتطوير التدقيق الداخلي. يجب على التدقيق الداخلي إعادة فحص وظائفه، وإجراء تعديلات فعالة في مراحل إعداد التدقيق وتنفيذ التدقيق وإكماله، وذلك لتلبية احتياجات التطور في العصر الجديد (Zhou, G., 2021).

في عصر البيانات الضخمة، تتم مشاركة البيانات والمعلومات بشكل كامل. مما يضع أمام المدققين مهمة جمع المعلومات الداخلية والخارجية للأشياء الخاضعة للرقابة من خلال

قنوات مختلفة، وسرعة فهم أدلة التدقيق القيمة، وتقليل عدم تناسق المعلومات وتقليل مخاطر التدقيق الداخلي (Zhou, GX, 2016).

من خلال التطوير المستمر لتقنية الذكاء الاصطناعي، يمكن للمدققين الداخليين استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي مثل الغابة العشوائية والشبكة العصبية وتحليل الانحدار لتعديل البيانات الضخمة واستخراج المخاطر المخفية العميقة وجعل أعمال التدقيق أكثر استهدافاً. يمكن أن تساعد تقنية التعلم الآلي ورسم خرائط المعرفة إدارة المعرفة لتجربة التدقيق وقواعد المخاطر، وبناء نظام قاعدة معارف التدقيق، وإنشاء نموذج ذكي للتحكم في المخاطر والاستجابة في الوقت الفعلي، واستبدال المعالجة اليدوية وتحليل المدققين، وتخفيف ضغط نقص مواهب التدقيق واحتياطي المعرفة (Zhou, GX, 2021).

ويجب تعزيز بناء قوانين ولوائح التدقيق الداخلي. نظراً لارتفاع البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، تتم مواجهة العديد من الأعمال الإلكترونية في التدقيق الداخلي. من أهم مهام التدقيق الداخلي تدقيق وجمع ومعالجة وإدارة التخزين والامتثال القانوني للبيانات الإلكترونية، وذلك لتعزيز التحليل الشامل والاستفادة من البيانات، كما تطرح تحديات ومتطلبات جديدة للتدقيق الداخلي للمؤسسات. يجب على الدولة إصدار قوانين ولوائح رسمية وواضحة لتنظيم شرعية وإسناد ومعالجة واستخدام البيانات الإلكترونية المتضمنة في التدقيق الداخلي، وذلك لتوفير أساس قانوني للتطوير القانوني للتدقيق الداخلي للمؤسسة.

4.2 المبحث الثالث: الدراسات السابقة

1.4.2 الدراسات باللغة العربية

1- دراسة ذويب، خالد على، (2021)، بعنوان: "أثر إجراءات التدقيق الإلكتروني في الحد من مخاطر التدقيق الداخلي: الدور الوسيط للحوسبة السحابية في البنوك التجارية".

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر إجراءات التدقيق الإلكتروني في الحد من مخاطر التدقيق الداخلي: الدور الوسيط للحوسبة السحابية في البنوك التجارية الأردنية. طبقت الدراسة على عينة قوامها (168) استبانة تم توزيعها على القائمين بأعمال التدقيق الداخلي، قسم الرقابة الداخلية، قسم تكنولوجيا المعلومات ودائرة المالية في البنوك التجارية الأردنية المدرجة في سوق عمان المالي وعددها (13) بنك، باستثناء البنوك الإسلامية، واعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.000) لإجراءات التدقيق الداخلي في الحد من مخاطر التدقيق الإلكتروني وهذا دليل على أن القيام بإجراءات التدقيق بكل كفاءة وفعالية ومتابعة أي خطر يهدد المنشأة يقلل من مخاطر التدقيق الإلكتروني، كما أظهرت نتائج الدراسة أيضاً بأن هناك أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.001) لإجراءات التدقيق الداخلي على الحوسبة السحابية. وأخيراً؛ من أهم توصيات الدراسة الاهتمام بالمخاطر الحاسوبية وبيان أي تأثير لها على البنوك .

2- دراسة: الجابر، (2020): بعنوان " أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعرف والاستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية بأبعاده (تكامل النظام المحاسبي، رابط نظام المعلومات المحاسبية ، دقة الأعمال المحاسبية، جودة تفسير المعلومات المحاسبية، جودة عرض المعلومات المحاسبية) في البنوك الأردنية، حيث اعتمدت على المنهج الوصفي الاستدلالي لتناسبها مع أغراض الدراسة، وتكون مجتمع الدراسة من جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية والباغ عددها (16) بنك، وقد تعاون (9) بنوك منها مع الباحثة، وقد اشتملت عينة الدراسة على جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية، حيث تم توزيع (150) استبانة بأسلوب العينة العشوائية الملائمة ، وتم استرداد (133) استبانة، واستبعاد (4)

استبانات بسبب عدم اكتمال إجابة المبحوثين عليهما، وقد أظهرت النتائج وجود أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية، وفي ضوء تلك النتائج توصلت الدراسة إلى عدة توصيات منها ضرورة تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في البنك لرفع كفاءة البنك، وبأنه على إدارة البنوك الأردنية مساعدة النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.

3- دراسة: العبدالات، (2020): بعنوان " تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة على البنوك الأردنية"

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي في تحقيق الميزة التنافسية، ومعرفة مدى تطبيق الذكاء الاصطناعي في البنوك الأردنية، وتم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من 330 موظف تم اختيارهم بطريقة عشوائية متساوية من 16 بنك أردني بفروعهم المنتشرة، وتم استخدام الانحدار الخطى المتعدد لاختبار فرضيات الدراسة، وقد خلصت الدراسة إلى أن توسع البنوك في تطبيقات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحقيق الميزة التنافسية للبنوك من خلال تخفيض كلفة الخدمة المصرفية، وتعزيز جودتها ، وزيادة الحصة السوقية للبنوك، وإلى وجود تفاوت في تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق الميزة التنافسية، إذ تبين من نتائج الدراسة أن بصمة العميل ، والردشة المصرفية هي الأكثر تأثيراً ، حيث فسرت معاً ما يقارب (48%) من التغير في الميزة التنافسية، وقد أوصت الدراسة بأهمية توسع البنوك في الأردن في تطبيقات الذكاء الاصطناعي وذلك لأهميتها في تحقيق الميزة التنافسية للبنوك ، وخصوصاً تخفيض تكاليف الخدمة المصرفية المقدمة مما يسهم في زيادة أرباحها.

4- السامرائي والشريفة. (2020): بعنوان " دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات: دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين"

هدف البحث إلى تحديد دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته المستخدمة في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين من خلال اختبار مجموعة فرضيات تناولت دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق من جهة ودعمها في تحقيق استراتيجيته التدقيق من جهة أخرى في شركات التدقيق

في مملكة البحرين، وتوصل البحث إلى أن استخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحقيق جودة في عملية التدقيق و كذلك يسهم أيضا في دعم تطبيق استراتيجيات التدقيق في مملكة البحرين وعلى ضوء النتائج قدم الباحثين عدد من التوصيات أبرزها: الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق فضلا عن دعمها لاستراتيجية التدقيق في شركات التدقيق العاملة في مملكة البحرين.

5- دراسة: المطارنة، (2019)، بعنوان: "أثر مخاطر الذكاء الاصطناعي في فاعلية التدقيق الداخلي من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين"

هدفت الدراسة إلى بيان أثر مخاطر الذكاء الاصطناعي (الحوكمة، إدارة الموارد البشرية، إدارة الأمن، استمرارية الأعمال، إدارة المعرفة) في فاعلية التدقيق الداخلي. ولتحقيق هدف الدراسة تم اتباع المنهج الوصفي التحليلي وقد تمثل مجتمع الدراسة مدقي الحسابات القانونيين الأردنيين والبالغ عددهم 382 مدققاً، تم استخدام الاستبانة لجمع البيانات اللازمة من عينة الدراسة البالغة 121 مدققاً قانونياً. استخدمت الدراسة برنامج الحزمة الإحصائية (SPSS) حيث تم استخدام الإحصاء الوصفي كالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، وايضاً تم استخدام الإحصاء التحليلي لاختبار فرضيات الدراسة بواسطة الانحدار الخطى المتعدد، اظهرت النتائج وجود أثر ذو دلالة إحصائية لمخاطر الذكاء الاصطناعي والمتمثلة بـ (الحوكمة، إدارة الموارد البشرية، إدارة الموردين، إدارة الأمن، استمرارية الأعمال، إدارة المعرفة) في فاعلية التدقيق الداخلي، وفي ضوء النتائج أوصت الدراسة بمجموعة من التوصيات من أهمها ضرورة قيام المدققين الداخليين بإدراج الذكاء الاصطناعي في تقييمهم للمخاطر وأن ينظر فيما إذا كانوا سيدرجونه في خطة التدقيق المبنية على المخاطر.

6- دراسة خلف (2017): بعنوان " دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المراجعة الداخلية"

يهدف البحث إلى توضيح دور أنظمة الذكاء الاصطناعي كأحد التقنيات الحديثة المساندة للتدقيق الداخلي في تحسين أدائها وجودتها من خلال التعرف على مفهوم أنظمة الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها وأهمية استخدامها في مجال مهنة تدقيق الحسابات والمزايا المترتبة على هذا الاستخدام والتعرف على كيفية تخطيط وتنفيذ مهام عمليات التدقيق الداخلية باستخدام الذكاء الاصطناعي. توصلت الدراسة إلى أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يؤثر على مسؤوليات

المدققين الداخليين وعلى نطاق التدقيق الداخلي وحجم فريق العمل والذي يناسب مع أهمية الوحدات الخاضعة للفحص والتدقيق، ويؤدي استخدام نظم الذكاء الاصطناعي في أداء أعمال التدقيق إلى زيادة استقلالية المدقق وجودة الأداء وفعاليتها من حيث سرعة اكتشاف الأخطاء وتقليلها وإتمام مهام التدقيق بسرعة ودقة، وتخفيض عدد المدققين وإتمام العمليات في وقت أقل وبفاعلية أكبر وبتكلفة منخفضة، وهناك تأثيرات أخرى على أهداف ووظائف عملية التدقيق الداخلي سواء فيما يتعلق بمرحلة التخطيط والتنفيذ إضافة إلى إدارة مخاطر العمليات من خلال اختلاف مفهوم وطبيعة ووسائل جمع أدلة الإثبات المستخدمة في نظم التدقيق التقليدية.

7- دراسة البطة وبعديعظيم (2016): بعنوان "أثر مخاطر التدقيق الإلكتروني على جودة التدقيق من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين"

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر مخاطر التدقيق الإلكتروني على جودة التدقيق من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين، وذلك من خلال بيان أثر مخاطر التدقيق الإلكتروني (مخاطر الرقابة- مخاطر الاكتشاف- مخاطر البيئة) على جودة التدقيق من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين. وتوصلت الدراسة إلى أن مستوى مخاطر التدقيق الإلكتروني جاء متوسطاً من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين، وأن مستوى جودة التدقيق كان متوسطاً من وجهة نظر مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين، وأن هناك أثر لأبعاد مخاطر التدقيق الإلكتروني في تحسين جودة التدقيق من وجهة مدققي الحسابات الخارجيين الأردنيين. وأوصت الدراسة بالعمل على زيادة الندوات والمؤتمرات والدراسات التي تتناول مخاطر التدقيق الإلكتروني على جودة التحقيق، حيث تبين في الدراسات أن أدراك المدقق لدور المخاطر في الأضرار بجودة التدقيق قد يكون غير كاف.

8- دراسة مجاهد (2011): بعنوان "دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة خدمات التدقيق في الأردن: دراسة ميدانية على شركات ومكاتب التدقيق العاملة في الأردن"

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة خدمات التدقيق في الأردن، ولتحقيق ذلك تم تصميم استبانة وزعت على عينة الدراسة البالغة 120 مدققاً، خضع منها للتحليل الإحصائي 93 استبانة. وبعد تحليل مفردات الاستبانة بواسطة الحاسوب، وباستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS، تم التوصل إلى وجود إدراك

لدى مدققي الحسابات في الأردن لأهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة خدمات التدقيق الخارجي، وان استخدام تكنولوجيا المعلومات تعمل على تحسين جودة مرحلة التخطيط لعملية التدقيق، وتحسين قيام المدقق بالإجراءات التحليلية، كما يُحسن من جودة أداء أعمال التدقيق وتوثيقها، كما توصلت الدراسة إلى وجود معيقات تواجه استخدام تكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق أهمها عدم وجود قدرة لدى المدقق على استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق، واستخدام الشركات موضع التدقيق أنظمة محاسبية يدوية. وقد أوصت الباحثة بضرورة قيام المنظمات المحاسبية المعنية بإجراء دورات تدريبية عملية لتمكين وتوعية المدققين بأهمية الاستخدام الفعلي لتكنولوجيا المعلومات في عمليات التدقيق، وتدريبهم على كيفية استخدامها.

2.4.2 الدراسات الأجنبية

1- دراسة (Muslihatun et al., (2021) بعنوان: **Using Artificial Intelligence Technology for Decision Support System in Audit Risk Assessment.**

تهدف الدراسة إلى تكوين نظرة ثاقبة على تنفيذ الذكاء الاصطناعي في التدقيق، لا سيما في تقييم المخاطر، بما في ذلك النماذج والخوارزميات. بالإضافة إلى ذلك، من المأمول أن يتم تشكيل وجهات نظر جديدة حول كيفية بناء عملية صنع القرار أو حل المشكلات في التدقيق من خلال العلاقة بين التوافر الحالي للبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، بما في ذلك التنقيب عن البيانات والتعلم الآلي، وتوصلت الدراسة إلى أن تقييم المخاطر في التدقيق أصبح أسهل بكثير باستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي. يمكن للمدقق تحديد مجالات التدقيق الأكثر خطورة من خلال الكشف عن مخاطر التدقيق أو التنبؤ بها وتقليلها باستخدام الذكاء الاصطناعي. يمكن استخدام خوارزميات التصنيف مثل الانحدار اللوجستي وأشجار القرار والشبكات العصبية وآلات ناقلات الدعم للكشف أو التنبؤ. علاوة على ذلك، هناك تقنية أخرى يمكن استخدامها وهي دمجها مع أنظمة خبيرة أو نظرية ضبابية.

2- دراسة: (Puthukulam et al., (2021) بعنوان: **Auditors' Perception on the Impact of Artificial Intelligence on Professional Skepticism and Judgment in Oman.**

هدفت الدراسة إلى معرفة تصور المدققين وتقييمهم لتأثير الذكاء الاصطناعي على الشك المهني والحكم في عمان، خلصت الدراسة إلى أن التكنولوجيا جزء لا مفر منه من الأعمال التجارية وحياة الإنسان. وقد أحدثت تغييرات جوهرية في طريقة إدارة الأعمال والعمليات. يتعين على منظمة الأعمال إجراء تدقيق يتضمن تحليل واختبار عدد كبير من المعاملات المالية. في التدقيق اليدوي، لا يمكن اختبار وتحليل جميع المعاملات في الأعمال التجارية. لا يسمح استخدام الذكاء الاصطناعي (AI) والتعلم الآلي (ML) باختبار المعاملات المالية بالكامل في الأعمال التجارية فحسب، بل يساعد أيضاً في تحسين كفاءة التدقيق. ترتبط كفاءة التدقيق بالشك المهني والحكم المهني الذي أظهره المدققون. الغرض الأساسي من هذا البحث هو فهم تصور المدققين لتأثير هذه التقنيات على الشك المهني وحكم المدققين الداخليين في تحسين كفاءة التدقيق. لفهم تأثير الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، تم النظر في العديد من العوامل التي تؤثر على استخدام الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي والتحديات. تم جمع البيانات من 169 مراسلاً من جميع القطاعات في عمان باستخدام استبيان منظم. تم تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام الارتباط لتحديد العلاقة بين ممارسات التدقيق بمساعدة الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة والشك المهني والحكم المهني. تشير النتائج إلى أن ممارسات التدقيق بمساعدة الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة لها علاقة إيجابية قوية مع الشك المهني والحكم المهني. هذا يثبت أن الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لهما تأثير حي على الشك المهني والحكم المهني. علاوة على ذلك، فهو يساعد في تحسين اكتشاف الأخطاء والتحريفات الجوهرية. أوصت الدراسة بأنه ينبغي النظر بحذر في الاستبدال الكامل للبشر بالذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة. ومن ثم، يجب إجراء التدقيق بمساعدة الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي جنباً إلى جنب مع التدخل البشري في تحسين كفاءة التدقيق.

3- دراسة: Kahyaoglu and Aksoy, (2021) بعنوان: Artificial intelligence in internal audit and risk assessment

تهدف الدراسة إلى تحليل أثار تطبيقات الذكاء الاصطناعي، التي اكتسبت أهمية مؤخراً، على التدقيق الداخلي وتقييم المخاطر. وخلصت الدراسة إلى أن التدقيق الداخلي وتقييم المخاطر أمراً بالغ الأهمية للكشف المبكر عن المخاطر التي تنشأ في عمليات الأعمال التي أصبحت أكثر تعقيداً وتتعرض لعوامل خارجية بسبب الرقمنة. مع إنترنت الأشياء المقبولة عموماً في جميع أنحاء العالم، وأن هناك اختلافات كبيرة في الطريقة التي تمارس بها الشركات أعمالها. كما يجبر هذا الموقف الشركات على التفريق بين التدقيق الداخلي وتقييم المخاطر، وهو

عنصر استراتيجي لا يتجزأ من عمليات الإدارة. في هذا السياق، تركز هذه الدراسة على التحديات والفرص التي يواجهها التدقيق الداخلي وتقييم المخاطر بسبب الرقمنة وتحليل البيانات الضخمة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي اعتمادًا على بيئات العمل الرقمية سريعة التطور. وفقًا لذلك، تتضمن الدراسة تحليلًا متعمقًا للمساهمة في الأدبيات ذات الصلة بشكل خاص ولتطوير توصيات السياسة العامة لمهنيي التدقيق وإدارة المخاطر.

4- دراسة: Zhou, GX. (2021). بعنوان. Research on the problems of enterprise internal audit under the background of artificial intelligence

تهدف الدراسة إلى تحديد المشكلات التي يواجهها التدقيق الداخلي للمؤسسة في ضوء تطبيق الذكاء الاصطناعي، وي طرح طرق حل المشكلات. بغرض توفير مرجع لتطوير التدقيق الداخلي وإدراك دور القيمة المضافة حقًا للتدقيق الداخلي للشركات. يتم تحسين التدقيق الداخلي للمؤسسات وتطويره باستمرار إلى وضع ذكي للغاية، والذي يرجع بشكل أساسي إلى التطور والنضج المتزايد لوضع إدارة المؤسسة. إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق الداخلي ليس مجرد فرصة فحسب، بل يمثل أيضًا تحديًا. فقط من خلال تحسين قدراتهم باستمرار، يمكن للمدققين الداخليين التكيف مع أعمال التدقيق الداخلي في العصر الجديد.

5- دراسة: Alaba and Ghanoum, S. (2020). Integration of Artificial Intelligence in Auditing: the Effect on Auditing Process

الدراسة هي بحث نوعي. تبنت نهج الاختطاف. تم جمع البيانات المستخدمة في الدراسة من خلال مقابلة شبه منظمة أجريت مع مدققين من شركات تدقيق في السويد تبنت استخدام الأدوات القائمة على الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق الخاصة بها. نتيجة للزيادة المتسارعة في البيانات، يحتاج المدققون إلى تعزيز قدرة المعالجة مع الحفاظ على فعالية وموثوقية عملية التدقيق. تتفق الدراسة بشدة على أن استخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي يعزز الفعالية في جميع مراحل عملية التدقيق بالإضافة إلى زيادة الاحتراف والامتثال للمعايير. ومع ذلك، فضلت الدراسة استخدام أنظمة التدقيق التي تدعم الذكاء الاصطناعي بدلاً من استخدام أدوات التدقيق التقليدية. يُنظر إلى اكتساب المهارات المناسبة في التعامل مع أداة الذكاء الاصطناعي والتشكيك المهني السليم للمدققين على أنه عامل أساسي من شأنه تعزيز التفاعل بين أدوات الذكاء

الاصطناعي وعملية التدقيق. دفع هذا إلى الحاجة إلى تعديل نموذج البحث الذي تم رسمه في البداية ليشمل المهارات في التعامل مع أدوات تكنولوجيا المعلومات ومراجعة الكفاءة المهنية. وهذا ما يبرهن على نهج الاختطاف للدراسة.

3.4.2 ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

يمكن بيان أهم ما يميز الدراسة الحالية بالآتي:

❖ من حيث هدف الدراسة: تنوعت الاتجاهات البحثية للدراسات السابقة، والتي هدفت إلى بيان أهمية استخدام تكنولوجيا المعلومات في تحسين جودة خدمات التدقيق والتعرف على مخاطر التدقيق الإلكتروني وأثره على جودة عملية التدقيق، ودور أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء وجودة عملية التدقيق الداخلي، وتحديد الفرص والتحديات أمام استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق الداخلي في حين أن الدراسة الحالية تهدف إلى بيان أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي في الشركات الأردنية.

❖ إن الدراسة هي الأولى من نوعها على حد معرفة الباحث التي قامت بدراسة القطاعين العام والخاص، حيث تطرقت لعرض دور وقدرات وخصائص وتقنيات الذكاء الاصطناعي وتأثيرهم على تطور دور المدقق الداخلي وإجراءات عملية التدقيق، والتوصل إلى نتائج يمكن الاستفادة منها في تطوير الأساليب لتطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي والوقوف على العقبات التي تواجه تطبيقها في الأنظمة المحاسبية في الشركات الأردنية، مما يعطي جانبا كبيرا من الأهمية ويتيح أيضا للمسؤولين معالجة القصور في تطبيقها والحد من الاستخدامات الخاطئة لها.

5.2 ملخص للفصل

تناول الفصل الثاني ثلاثة مباحث رئيسة؛ فالمبحث الأول تناول مفهوم الذكاء الاصطناعي وقدراته وتقنياته وخصائصه أما المبحث الثاني فقد عرض مفهوم التدقيق الداخلي وتطور دور المدقق الداخلي وكذلك أهداف وأهمية التدقيق الداخلي ومقومات التدقيق الداخلي وإجراءات التدقيق الداخلي ودور الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق، في حين بين المبحث الثالث الدراسات السابقة وسيعرض الفصل الثالث منهجية الدراسة والتحليل الإحصائي.

الفصل الثالث

منهجية الدراسة والتحليل الإحصائي

1.3 منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي والوصفي بأسلوبين رئيسيين وهما النظري والمسحي الميداني، مستخدماً أداة استبانة لجمع المعلومات والبيانات الميدانية، من مجتمع البحث.

2.1.3 مجتمع وعينة الدراسة

❖ **مجتمع الدراسة:** يتكون مجتمع الدراسة من جميع المدققين الداخليين في القطاع العام والقطاع الخاص.

❖ **عينة الدراسة:** تمّ اختيار عينة عشوائية من المدققين الداخليين العاملين في القطاعين الخاص والعام، بالطريقة العشوائية وفق الطرق الإحصائية المنهجية الضامنة للتمثيل الأمثل لجميع خصائص ومتغيرات مجتمع الدراسة، وتم توزيع العينة على المدققين القطاعين العام والخاص إلكترونياً، وذلك من خلال تصميم الاستبيان إلكترونياً عبر Google Form وإرساله عبر البريد ، وقد قام الباحث بتوزيع 197 استبانة على أفراد العينة وقد تم اعتماد 142 استبانة بعد استبعاد الاستبانات التي تمت الإشارة فيها الى ان التدقيق المعتمد من قبل المدققين الداخليين هو يدوي وليس الكتروني، حيث أن الدراسة تهدف الى بيان الاستخدام الإلكترونية لعمليات التدقيق الداخلي، وكانت جميعها صالحة لتحليل أي ما تقارب نسبته 72% من مجموع الاستبانات الموزعة.

3.1.3 أدوات الدراسة ومصادرها

❖ **أداة الدراسة:** تمّ الاعتماد على أداة الاستبانة لجمع المعلومات والبيانات الميدانية المطلوبة من افراد عينة الدراسة، حيث تمّ تصميمها وبنائها واعدادها وتطبيقها وفق معايير وخطوات منهجية البحث العلمي لتصميم ادوات الاستبانة، بحيث تتحقق في الأداة معايير الصدق والثبات بمستوييه الظاهري والاحصائي.

❖ **مصادر المعلومات والبيانات:** اعتمد الباحث في الحصول على المعلومات والبيانات البحثية المطلوبة، على الأدبيات العلمية المكتوبة الموثوقة، من كتب ودراسات وابحاث وتقارير وادلة علمية منهجية، في اعداد الإطار النظري للدراسة وبناء أداة البحث في

محتواها الموضوعي. أما فيما يتعلق بالبيانات المتعلقة بقياس وتقييم الواقع الحالي للمتغيرات في البيئة البحثية، اعتمد الباحث على أفراد عينة الدراسة للحصول على اجاباتهم المباشرة على فقرات الاستبانة.

4.1.3 الأساليب والطرق الإحصائية

للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار فرضياتها قام الباحث باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS لإجراء الاحصاء الوصفي لخصائص عينة الدراسة من خلال احتساب التكرارات والنسب المئوية. بالإضافة إلى ذلك، قام الباحث باستخدام نمذجة المعادلات البنائية من خلال برمجية Smart-PLS v3 وذلك لاختبار صدق أداة الدراسة وثباتها من خلال اختبارات (Composite Reliability, Cronbach Alpha, AVE, Factor Loadings) ومن ثم اختبار فرضيات الدراسة من خلال (Bootstrapping Method, Path Model).

• خصائص أفراد العينة الديموغرافية

يشير الجدول أدناه إلى الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة والتي تتضمن (الجنس، العمر، المؤهل العلمي، سنوات الخبرة، المسمى الوظيفي، الجهة التي تعمل بها، الدورات التدريبية).

الجدول (3-1): الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة

المتغير	العدد	النسبة المئوية
الجنس	ذكر	91.5
	أنثى	8.5
العمر	أقل من 40 سنة	65.5
	من 40 إلى 50 سنة	28.9
	أكبر من 50 سنة	5.6
المؤهل العلمي	بكالوريوس	76.8
	ماجستير	20.4
	دكتوراه	2.8
سنوات الخبرة	من 1 إلى 5 سنوات	33.8
	من 6 إلى 10 سنوات	32.4
	من 11 إلى 15 سنة	16.9
	أكثر من 15 سنة	38.7
مدير تدقيق	55	38.7

30.3	43	رئيس قسم التدقيق	المسمى الوظيفي
14.1	20	مدقق رئيسي	
16.9	24	مدقق	
28.2	40	قطاع عام	الجهة التي تعمل بها
71.8	102	قطاع خاص	
66.2	94	أقل من 4 دورات	الدورات التدريبية
21.1	30	من 4 إلى 6 دورات	
7.7	11	من 7 إلى 10 دورات	
4.9	7	أكثر من 10 دورات	
100%	142		المجموع

يُشير الجدول (3-1) الى الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة حيث كان توزيع أفراد عينة الدراسة كما يلي:

- 1- **الجنس:** بلغ عدد الذكور من عينة الدراسة 130 وبنسبة 91.5%، في حين بلغ عدد الإناث 12 وبنسبة 8.5% فقط، ممّا يُشير إلى أنّ النسبة الأكبر من العاملين في التدقيق الداخلي هم من الذكور.
- 2- **العمر:** وقعت النسبة الأكبر من عينة الدراسة في الفئة أقل من 40 سنة وعددهم 93 وبنسبة بلغت 65.5%، جاء بعدها فئة من 40 إلى 50 وعددهم 41 وبنسبة 28.9%، بينما توزّع باقي أفراد عينة الدراسة على الفئات العمرية الأخرى.
- 3- **المؤهل العلمي:** بلغ عدد أفراد عينة الدراسة حاملي شهادة البكالوريوس 109 أفراد وبنسبة 76.8%، جاء بعدها حملة شهادة الماجستير وعددهم 29 وبنسبة 20.4%، وحملة شهادة الدكتوراه بنسبة 2.8%.
- 4- **الخبرة:** بينت النتائج أنّ ما نسبته 38.7% من عينة الدراسة يمتلكون خبرة من 1 إلى 5 سنوات، يليها من يمتلكون خبرة من 5 إلى 10 سنوات بنسبة 32.4%، في حين توزع باقي أفراد عينة الدراسة على باقي الفئات.
- 5- **المسمى الوظيفي:** بينت نتائج التحليل أنّ 55 من أفراد عينة الدراسة ضمن المسمى الوظيفي مدير تدقيق وبنسبة 38.7%، في حين بلغت ما نسبته 30.3% ضمن المسمى الوظيفي رئيس قسم التدقيق، بينما توزعت النسبة الباقية على المسمى الوظيفي مدقق رئيس ومدقق.

6- **جهة العمل:** توزعت عينة الدراسة على القطاعين العام والخاص؛ حيث بلغ عدد المستجيبين من القطاع العام 40 وبنسبة 28.2%، في حين كانت النسبة الأكبر من القطاع الخاص وبنسبة 71.8%.

7- **الدورات التدريبية:** بلغت نسبة أفراد عينة الدراسة الأعلى من حيث الدورات التدريبية 66.2% وضمن عدد الدورات أقل من 4 دورات، جاء بعدها فئة من 4 إلى 6 دورات وبنسبة 21.1%، في حين توزع باقي أفراد عينة الدراسة على باقي الفئات من حيث عدد الدورات التدريبية.

الفصل الرابع

تحليل بيانات الدراسة ونتائجها

1.3 المقدمة

2.3 صدق وموثوقية الدراسة

3.3 اختبار فرضيات الدراسة

الفصل الرابع

تحليل بيانات الدراسة ونتائجها

1.3 المقدمة

يُبين هذا الفصل نتائج تحليل بيانات الدراسة، حيث يعرض أولاً اختبارات صدق وثبات أداة الدراسة ومن ثمّ يعرض تحليل فرضيات ونموذج الدراسة.

2.3 صدق وموثوقية الدراسة

تمّ تطبيق معادلة كرونباخ ألفا (Cronbach's alpha) لاختبار الصدق الداخلي لأداة الدراسة وهي الاستبانة، حيث يُعتبر هذا الاختبار من الاختبارات الاحصائية الأكثر شيوعاً لاختبار الصدق الداخلي (Bryman and Bell, 2007)، وقد أظهرت النتائج أنّ قيم ألفا تراوحت بين (0.846 و 0.762) وهي أعلى من القيم المقبولة للاختبار (0.60) وفقاً ل (Sekaran and Bougie, 2016).

كما قام الباحث باختبار ثبات الأداة من خلال اختبار (Composite Reliability CR) حيث تكون النتيجة مقبولة من الناحية الإحصائية إذا كانت قيمة معامل CR أكبر من (0.70) وفقاً ل (Hair et al., 2019)، وقد أظهرت النتائج أنّ قيم CR لمتغيرات الدراسة تراوحت بين (0.890 و 0.849) وهي أعلى من القيم المقبولة إحصائياً.

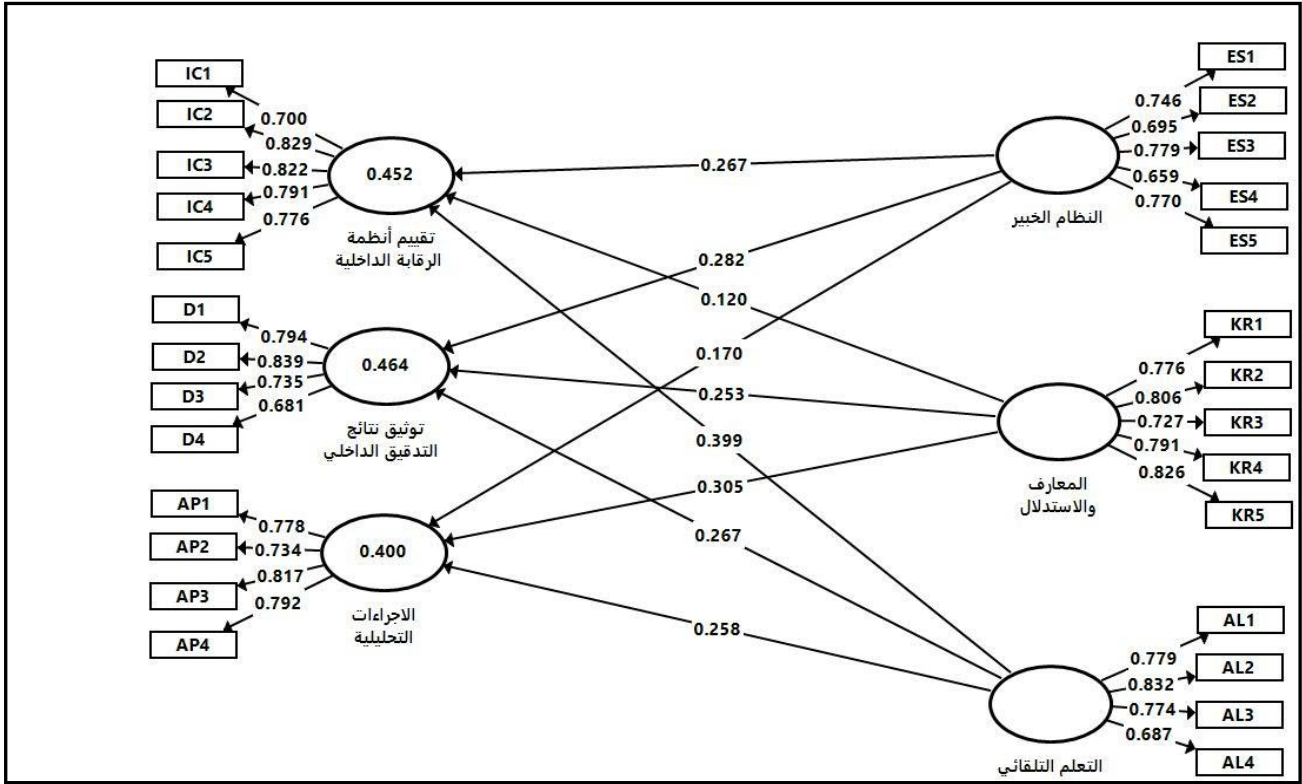
وأخيراً قام الباحث باحتساب الصدق التقاربي (Convergent Validity) من خلال معاملات التحميل Factor Loading لفقرات أداة الدراسة، واحتساب قيم متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted AVE) حيث يجب أن تكون قيم معاملات التحميل أكبر من (0.60) وقيم AVE أكبر من (0.50) كما أوصى بذلك (Hair et al., 2019)، وقد بينت نتائج التحليل أنّ جميع قيم AVE لمتغيرات الدراسة أعلى من القيم المقبولة إحصائياً، كما أنّ جميع معاملات التحميل لفقرات الاستبيان أعلى من القيمة المقبولة ما عدا فقرة واحدة تمّ استثنائها من الاستبانة وهي (الفقرة رقم 6 من متغير النظام الخبير) وذلك لعدم مطابقتها لشرط القبول (أقل من 0.60)، والجدولين أدناه يُبيّن هذه النتائج، كما يُبيّن الشكل أدناه نموذج الدراسة مع قيم معاملات التحميل ومعامل التحديد (R^2).

جدول (4-1): اختبارات صدق وموثوقية أداة الدراسة

المتغير	Cronbach's α	CR	AVE
تقييم أنظمة الرقابة الداخلية	0.843	0.889	0.616
توثيق نتائج التدقيق الداخلي	0.762	0.849	0.585
الاجراءات التحليلية	0.787	0.862	0.610
النظام الخبير	0.782	0.851	0.535
المعارف والاستدلال	0.846	0.890	0.618
التعلم التلقائي	0.769	0.853	0.593

جدول (4-2): معاملات التحميل لفقرات أداة الدراسة

رمز الفقرة	التعلم التلقائي	الاجراءات التحليلية	توثيق نتائج التدقيق الداخلي	النظام الخبير	تقييم أنظمة الرقابة الداخلية	المعارف والاستدلال
AL1	0.779					
AL2	0.832					
AL3	0.774					
AL4	0.687					
AP1		0.778				
AP2		0.734				
AP3		0.817				
AP4		0.792				
D1			0.794			
D2			0.839			
D3			0.735			
D4			0.681			
ES1				0.746		
ES2				0.695		
ES3				0.779		
ES4				0.659		
ES5				0.770		
IC1					0.700	
IC2					0.829	
IC3					0.822	
IC4					0.791	
IC5					0.776	
KR1						0.776
KR2						0.806
KR3						0.727
KR4						0.791
KR5						0.826

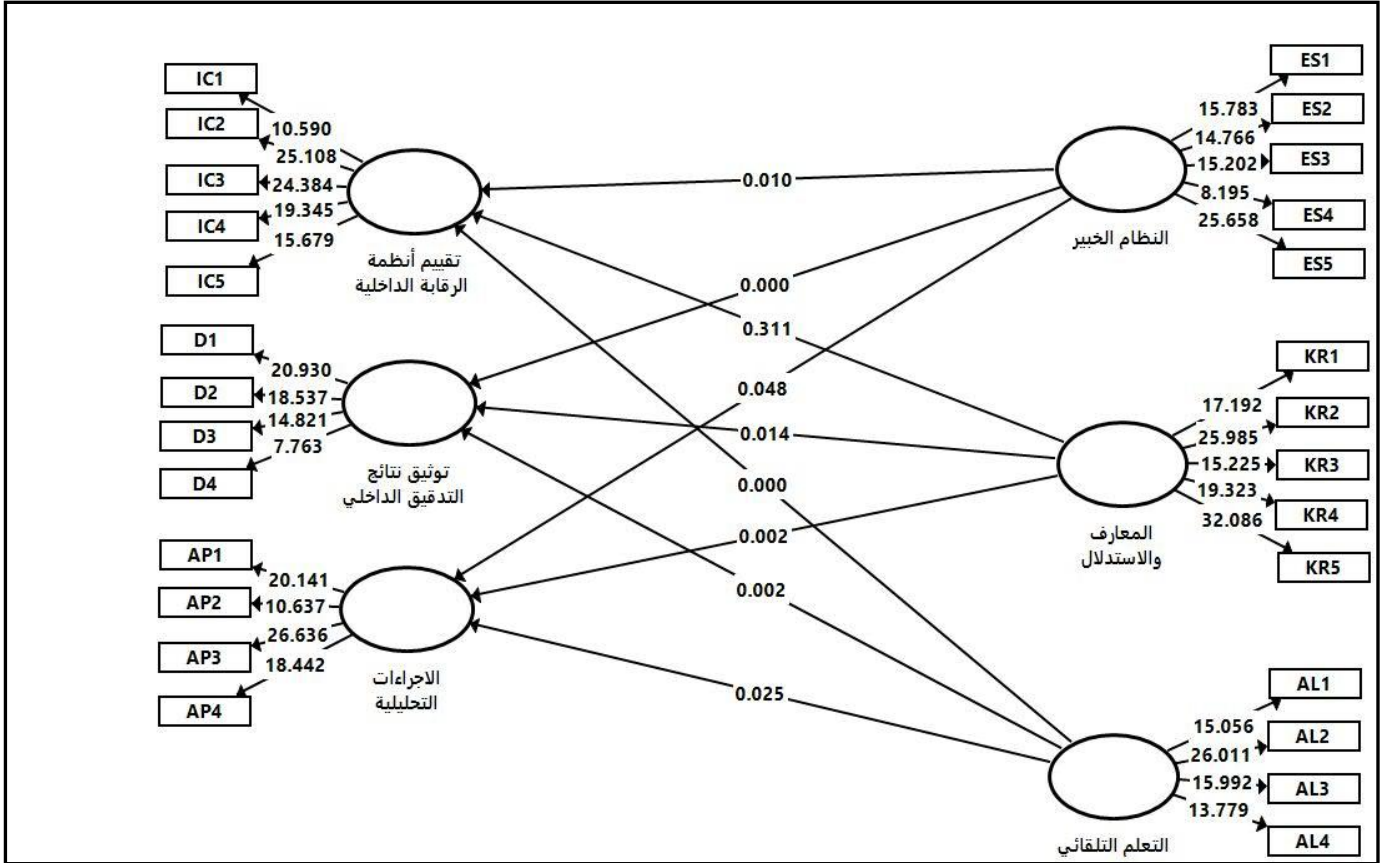


الشكل (4-1): نموذج الدراسة مع قيم معاملات التحميل والتحديد

يُبين الشكل أعلاه نموذج الدراسة الذي تمّ استخراجه من خلال برمجية (Smart PLS) والذي يُظهر قيم معاملات التحميل (Factor Loading) لجميع فقرات أداة الدراسة، كما يُبين الشكل جميع قيم ((Path Coefficients) لجميع العلاقات بين متغيرات الدراسة. كما تُظهر النتائج الواردة في الشكل أعلاه قيم معامل التحديد (R^2) والتي تُشير إلى كم يُفسّر المتغير المستقل من التغير في المتغير التابع؛ حيث أظهرت النتائج أنّ النظام الخبير والمعارف والاستدلال والتعلم التلقائي كأبعاد للذكاء الاصطناعي تُفسّر ما مقداره 45.2% من التغير في متغير تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، بينما تُفسّر 46.4% من التغير في متغير توثيق نتائج التدقيق الداخلي، وما مقداره 40% من التغير في المتغير الإجراءات التحليلية.

3.3 اختبار فرضيات الدراسة

قام الباحث باختبار فرضيات الدراسة من خلال برمجية 3 PLS Smart PLS من خلال أداة Bootstrapping والذي يؤدي الى استخدام توليد عينات من نفس العينة الاصلية بمقدار 500 مرة، وهذا يوفر تقدير أكثر مرونة من الطرق التقليدية وبقال (Streukens and Leroi-Werelds,2016)، والجدول والشكل التاليين يظهران نتائج اختبار فرضيات



الدراسة.

الشكل (4-2): نموذج الدراسة مع قيم المعنوية لفرضيات الدراسة

جدول (4-3): نتائج فرضيات الدراسة

نتيجة الفرضية	P-Value	T	Beta	المتغير التابع	المتغير المستقل
---------------	---------	---	------	----------------	-----------------

النظام الخبير	تقييم أنظمة الرقابة الداخلية	0.267	2.591	0.010	مرفوضة
النظام الخبير	توثيق نتائج التدقيق الداخلي	0.282	3.568	0.000	مرفوضة
النظام الخبير	الاجراءات التحليلية	0.170	1.980	0.048	مرفوضة
المعارف والاستدلال	تقييم أنظمة الرقابة الداخلية	0.120	1.013	0.311	مقبولة
المعارف والاستدلال	توثيق نتائج التدقيق الداخلي	0.253	2.450	0.002	مرفوضة
المعارف والاستدلال	الاجراءات التحليلية	0.305	3.143	0.014	مرفوضة
التعلم التلقائي	تقييم أنظمة الرقابة الداخلية	0.399	4.540	0.000	مرفوضة
التعلم التلقائي	توثيق نتائج التدقيق الداخلي	0.267	3.125	0.002	مرفوضة
التعلم التلقائي	الاجراءات التحليلية	0.258	2.250	0.025	مرفوضة

تهدف الدراسة بشكل أساسي إلى التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي بأبعاده المختلفة (النظام الخبير، المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على إجراءات التدقيق الداخلي بأبعاده المختلفة (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية) من وجهة نظر المدققين الداخليين، وفيما يلي نتائج فرضيات الدراسة.

تناولت الفرضيات H1,H2,H3 أثر بُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على أبعاد إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية) من وجهة نظر المدققين الداخليين، وقد بينت النتائج وجود أثر لعامل النظام الخبير في أبعاد التدقيق الداخلي الثلاثة وذلك من خلال قيم β والبالغة (0.267) و (0.282) و (0.170)، وقيم T والبالغة (2.591) و (3.568) و (1.980) على الترتيب، ومن خلال قيم المعنوية p-value أقل من القيمة المعنوية (0.05)، مما يقود إلى القول برفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود أثر لعامل النظام الخبير على أبعاد إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية)، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود أثر لهذه العوامل.

تناولت الفرضيات H4,H5,H6 أثر بُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على أبعاد إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية) من وجهة نظر المدققين الداخليين، وقد بينت النتائج وجود أثر لعامل النظام

الخبير في بُعدي التدقيق الداخلي (توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الاجراءات التحليلية) وذلك من خلال قيم β والبالغة (0.253) و (0.305)، وقيم T والبالغة (2.450) و (3.143) على الترتيب، ومن خلال قيم المعنوية p-value أقل من القيمة المعنوية (0.05)، مما يقود إلى القول برفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود أثر لعامل المعارف والاستدلال على بُعدي إجراءات التدقيق الداخلي (توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الاجراءات التحليلية)، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود أثر لهذه العوامل H5,H6.

في حين لم تُثبت النتائج أثر لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على إجراء التدقيق الداخلي "تقييم أنظمة الرقابة الداخلية" للفرضية H4 وذلك من خلال قيمة β والبالغة (0.120) وقيمة T والبالغة (1.013) مما يقود إلى قبول الفرض البديل الذي ينص على عدم وجود أثر لهذه العلاقة بين المتغيرين.

بالإضافة إلى ذلك، تناولت الفرضيات H7,H8,H9 أثر بُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على أبعاد إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية) من وجهة نظر المدققين الداخليين، وقد بينت النتائج وجود أثر التعلم التلقائي في أبعاد التدقيق الداخلي الثلاثة وذلك من خلال قيم β والبالغة (0.399s) و (0.267) و (0.258)، وقيم T والبالغة (4.540) و (3.125) و (2.250) على الترتيب، ومن خلال قيم المعنوية p-value أقل من القيمة المعنوية (0.05)، مما يقود إلى القول برفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود أثر لعامل التعلم التلقائي على أبعاد إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، توثيق نتائج التدقيق الداخلي، الإجراءات التحليلية)، وقبول الفرض البديل الذي ينص على وجود أثر لهذه العوامل.

ولتلخيص النتائج الإحصائية المعروضة في الجدول رقم (4-10)، يتبين أنه تم رفض ثمانية فرضيات فرعية من أصل تسعة فرضيات.

جدول (4-4): ملخص فرضيات الدراسة

القرار	نص الفرضية	الفرضية
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho1
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من	Ho2

	وجهة نظر المدققين الداخليين.	
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho3
مقبولة	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho4
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho5
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho6
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho7
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho8
الرفض	لا يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.	Ho9

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

2.5 النتائج

3.5 التوصيات

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

1.5 المقدمة

هدفت هذه الرسالة إلى قياس أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين. ولتحقيق أهداف الدراسة وللإجابة على التساؤلات المطروحة ولاختبار فرضيات الدراسة المصاغة اعتمد الباحث على استخدام أساليب الإحصاء الوصفي التحليلي وذلك باستخدام منهجية (PLS)، وفي ضوء مخرجات التحليل الإحصائي توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج والتوصيات يمكن تلخيصها فيما يلي:

2.5 النتائج

- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين، حيث تعتبر الأنظمة الخبيرة قادرة على إعطاء المدققين الداخليين نظرة أعمق على أنظمة الرقابة الداخلية واكتشاف مواطن الخلل وبالتالي تحديد الضوابط الرقابية اللازمة، وتتفق هذه النتيجة والدراسات السابقة.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين. حيث تساعد الأنظمة الخبيرة على استرجاع الوثائق المطلوبة بكل سهولة وبالتالي الوصول إلى البيانات بشكل أسرع من النظام التقليدي.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي النظام الخبير على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين، حيث توصل الباحث إلى أن استخدام الأنظمة الخبيرة يساعد المدقق الداخلي في إنجاز عمليات معقدة وتحليلها والوصول إلى استنتاجات تساعد في اتخاذ القرارات الملائمة وتقديم قيمة مضافة إلى المؤسسة.
- توصلت الدراسة إلى عدم وجود أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين، حيث تحتاج تقنية المعارف والاستدلال إلى ربط التقنيات

جميعها مع أنظمة الرقابة الداخلية، مما يساعد على تكيف بيئة الرقابة الداخلية مع التقنيات الاصطناعية وبالتالي القدرة على اتخاذ القرار الملائم، وهذا بحاجة الى وجود أجهزة حديثة لدى المؤسسات.

- كما وجدت الدراسة أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي المعارف والاستدلال على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين. حيث تساعد تقنية المعارف والاستدلال بأن تكون إجراءات التدقيق الداخلي المرتبطة بالتحليلات الإجراءات سريعة وقادرة على تخزين المعرفة بشكل يسمح باستجابة سريعة وكافية لأي حافز تولده هذه الإجراءات.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد تقييم أنظمة الرقابة الداخلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين. وهذا يدل على أن العمليات المؤتمتة تساعد على أن تكون إجراءات الرقابة الداخلية فاعلية وتمنع من التدخل البشري المباشر من خلال استخدام خوارزميات متقدمة تساعد المدققين على تقييم أنظمة الرقابة الداخلية بشكل فعال.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد توثيق نتائج التدقيق الداخلي كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- يوجد أثر ذو دلالة معنوية لبُعد الذكاء الاصطناعي التعلم التلقائي على بُعد الإجراءات التحليلية كأحد أبعاد التدقيق الداخلي من وجهة نظر المدققين الداخليين.
- توصلت الدراسة أيضا الى أن العديد من المؤسسات العامة والخاصة تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يساعد المدققين الداخليين على تقييم أنظمة الرقابة الداخلية وتوثيق نتائج التدقيق بشكل أمثل إضافة الى إجراء التحليلات الإجرائية بشكل أسرع وبكفاءة أعلى.

3.5 التوصيات

بالاستناد إلى مناقشة نتائج الدراسة، فإن الدراسة خرجت بمجموعة من التوصيات كما هي أدناه:

- توصي الدراسة لجان التدقيق ومجالس الإدارة بضرورة متابعة التطورات على تقنيات الذكاء الاصطناعي ومواكبة كل ما هو جديد في عالم التكنولوجيا من أجل تحقيق الهدف من وجود التدقيق الداخلي وهو تقديم قيمة إضافية للمؤسسة والمساعدة على تحقيق أهداف المؤسسة.
- توصي الدراسة متخذي القرار بضرورة حصول المدققين الداخليين على دورات تدريبية متخصصة في تقنيات الذكاء الاصطناعي مما يساعد المدققين الداخليين على الاستفادة من هذه التقنيات بشكل أكبر.
- توصي الدراسة الباحثين بإجراء دراسات إضافية تتناول الجوانب الأخرى لإجراءات التدقيق الداخلي من حيث تقييم المخاطر وإعداد البرنامج السنوي وبناء خطة التدقيق السنوية بهدف تقديم معلومات إضافية حول هذا الموضوع.
- يوصي الباحث بضرورة إجراء دراسات مقارنة بين القطاع العام والقطاع الخاص إضافة إلى إجراء مقارنات مع دول الجوار.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

أبو العينين، أحمد سعد، (2020)، "استخدام نظم الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المعلومات الحديثة لزيادة كفاءة المراجع الخارجي بهدف تحسين جودة عملية التدقيق الخارجية للشركات المصرية: دراسة نظرية- ميدانية"، المجلة العلمية للدراسات المحاسبية، جامعة قناة السويس، كلية التجارة، مج 2، ع 4.

أبو زايد، علي، (2017)، "دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأقصى بغزة، تخصص القيادة والإدارة، غزة، فلسطين.

أبو زر، عفاف إسحق، (2006)، "إستراتيجية مقترحة لتحسين فاعلية الحاكمة المؤسسية في القطاع المصرفي الأردني، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

أبو سرعة، عبد السلام عبدالله. (2010). التكامل بين المراجعة الداخلية والمراجعة الخارجية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الجزائر، الجزائر .

أبو الغنم، خالد محمد، (2016). أثر الذكاء الاستراتيجي في فاعلية صنع القرارات في شركات التأمين السعودية العاملة بمدينة جدة: دراسة ميدانية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للبحوث الإدارية والاقتصادية. العدد 5.

الاتحاد الدولي للمحاسبين، (2017)، "إصدارات المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكد وقواعد أخلاقيات المهنة، ترجمة جمعية المجمع العربي للمحاسبين القانونيين، عمان.

البطة، أريج؛ عبد العظيم عبد الله، (2016)، "مجالات مساهمة استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق في المصارف التجارية العاملة في قطاع غزة - فلسطين وفقاً لمعايير التدقيق الدولية: دراسة تحليلية لأراء مدققي الحسابات الخارجيين والمدققين الداخليين بالمصارف التجارية العاملة في قطاع غزة - فلسطين ومراقبي سلطة النقد الفلسطينية"، رسالة ماجستير الجامعة الإسلامية (غزة) كلية التجارة فلسطين.

الجابر، غدير محمد عودة، (2020)، "أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية"، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، الأردن.

جباري، لطيفة، (2017)، "دور نماذج الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرار"، مجلة العلوم الإنسانية، المركز الجامعي على كافي تندوف، ع1.

جربوع، يوسف محمود. (2007). مجالات مساهمة المعلومات المحاسبية بالقوائم المالية في تحسين القرارات الإدارية للشركات المساهمة العامة في فلسطين - دراسة تطبيقية على الشركات المساهمة العامة في فلسطين. مجلة الجامعة الإسلامية، المجلد الخامس، العدد2.

خصاونة، ريم عقاب.، (2013)، " دور نظام دعم القرارات الإلكترونية في رفع كفاءة أداء عملية التدقيق الخارجي : دراسة ميدانية في مكاتب تدقيق الحسابات الأردنية، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات الاقتصادية والإدارية. المجلد21، العدد2.

خلف، أبو بكر عبد الله، (2018) " إطار مقترح لتحسين جودة المراجعة الداخلية باستخدام الذكاء الاصطناعي: دراسة تطبيقية على وحدات القطاع العام في جمهورية العراق"، اتحاد مكاتب الجامعات المصرية، جامعة حلوان، كلية التجارة وإدارة الأعمال.

خلف، أبوبكر عبد الله، (2017)، " دور الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة المراجعة الداخلية"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، جامعة حلوان، كلية التجارة وإدارة الأعمال، مج 31، ع3.

نويب، خالد علي. (2021). أثر إجراءات التدقيق الإلكتروني في الحد من مخاطر التدقيق الداخلي: الدور الوسيط للحوسبة السحابية في البنوك التجارية الأردنية. رماح للبحوث والدراسات. العدد65.

رزق، علاء أحمد إبراهيم، (2020)، "مدى مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي في دعم جودة الأداء المهني لمكاتب المحاسبة والمراجعة والمصرية: دراسة تطبيقية على مكاتب المحاسبة والمراجعة الكبيرة"، مجلة الفكر المحاسبي، جامعة عين شمس، كلية التجارة، مج24، ع2.

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 جامعة عين شمس. العدد24.

السامرائي، عمار عصام، (2020)، " دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدقي الحسابات: دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين"، المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال مركز رفاذ للدراسات والأبحاث مج8، ع1، 2020.

السامرائي، عمار؛ الشريد، نادية. (2020)، دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات "دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين. المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال. العدد8.

السامرائي، محمد حامد، (2016)، "أثر نظام الرقابة الداخلية على جودة التقارير المالية، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، قسم المحاسبة.
السقا، رشيد؛ زياد، هاشم؛ ناظم، حسن. (2012). إمكانية النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات " دراسة الآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق "، جامعة الموصل، كلية الحداية.

السوافيري، فتحي؛ محمود، مراد مصطفى؛ سمير، كامل محمد. (2002). الاتجاهات الحديثة في الرقابة والمراجعة الداخلية، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر.
السيد، خالد ناصر، (2019)، "أصول الذكاء الصناعي، الطبعة الأولى، الرياض، مكتبة الرشد.
شاهين، إسلام محمد، (2021)، "فاعلية أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات الاقتصاد المصري"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة مدينة السادات، كلية الحقوق، مج7، ع1.

شاهين، إسلام محمد، (2021)، "فاعلية أنظمة الذكاء الاصطناعي في تعزيز قدرات الاقتصاد المصري"، مجلة الدراسات القانونية والاقتصادية، جامعة مدينة السادات، كلية الحقوق، مج7، ع1.

شرودة، بن الحاده. (2015). أثر التدقيق الداخلي على إدارة المخاطر في ضوء معايير التدقيق الدولية، دراسة ميدانية، رسالة ماجستير غير منشورة جامعة الوادي، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر.

عبد النور، عادل (2014)، "الأنظمة الخبيرة"، منشورات قسم الهندسة الكهربائية بجامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.

العبدالات، عبد الفتاح زهير عبد الفتاح، (2020)، "تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها في تحقيق الميزة التنافسية: دراسة على البنوك الأردنية"، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات- سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة، مج 35، ع5.

العبدلي، محمد عبدالله، (2011)، " أثر تطبيق الحاكمية المؤسسية على جودة التدقيق الداخلي في الشركات الصناعية المدرجة في سوق الكويت للأوراق المالية.رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، كلية الأعمال، الأردن.

العيفي، عبير محمد فتحي.(2007).معوقات عمل وحدات المراجعة الداخلية وآليات مقترحة لزيادة فاعليتها، دراسة تحليلية تطبيقية على مؤسسات السلطة الوطنية الفلسطينية بقطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التجارة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
القبطان، محمد. (2016)، " قواعد المراجعة في أعمال البنوك دار النصر للنشر والتوزيع، القاهرة، الطبعة الأولى، مصر.

مجاهد، إيمان.(2011). مدخل مقترح لتقييم جودة أداء المراجعة"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، جامعة الأزهر، كلية التجارة، ع 43.

المطارنة، علاء جبر.(2019). أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على تحسين جودة المراجعة في بيئة الأعمال المعاصرة" أثر مخاطر الذكاء الاصطناعي في فاعلية التدقيق الداخلي من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين. مجلة المثقال للعلوم الاقتصادية والإدارية ، مج7، ع3.

مقلد، محمد محسن عوض، (2019)،"الدور المهني للمراجع الداخلي بمنظمات الأعمال في ظل التحديات المعاصرة"، مجلة البحوث المالية والتجارية، جامعة بورسعيد، كلية التجارة، ع1.

نوال، مرابض، (2013)،" دور التدقيق الداخلي في إدارة المخاطر المصرفية دراسة عينة من البنوك لولاية ورقلة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية والتجارية وعلوم التسيير، الجزائر.

النونو، كمال محمد سعيد كامل، (2009)،" مدى تطبيق معايير التدقيق الداخلي المتعارف عليها في البنوك الإسلامية العاملة في قطاع غزة، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

الوردات، خلف عبدالله.(2014). دليل التدقيق الداخلي وفق المعايير الدولية الصادرة عن (A!!)، الطبعة الأولى، عمان، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع.

ثانياً: المراجع باللغة الانجليزية

- Alaba, F., & Ghanoum, S. (2020). Integration of Artificial Intelligence in Auditing: The Effect on Auditing Process.
- Alina, C. M., Cerasela, S. E., & Gabriela, G. (2018). Internal audit role in artificial intelligence. Ovidius University Annals, Economic Sciences Series, 18(1), 441–445.
- ALSedrah, M.K., (2017). Artificial Intelligence, Advanced Analysis and Design: CNIT 380, AUM.
- Bryman, A., Bell, E., Mills, A. J., & Yue, A. R. (2007). Business research strategies. Business research methods, 226–238.
- Copeland (2018) Artificial Intelligence. WWW.britannica. Com, Retrieved–8–3.
- Elaine R.Overview of AL and its Application Area; (2017). Available: <http://members>.
- Fawzia,R,(2020) Co–operation between internal and external auditors:A Comparitive study on Nationalized and foreign banks in bangladesh, World Journal of Management, Vol(2), No(2).
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS–SEM. European business review.
- International Federation of Accountants Committee IFAC (2004). "International Standard on Auditing 401: Auditing in a Computer Information System Environment". "Available at: <http://www.ifac.org>
- 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).

- Kahyaoglu, S. B., & Aksoy, T. (2021). Artificial intelligence in internal audit and risk assessment. In *Financial Ecosystem and Strategy in the Digital Era* (pp. 179–192). Springer, Cham.
- Kamble, Rupali, and Deepali Shah. "Applications of artificial intelligence in human life." *International Journal of Research–Granthaalayah* 6, no. 6 (2018): 178–188.
- Kirkos, E., Spathis, C. and Manolopoulos, Y., (2006), "Data Mining techniques for the detection of fraudulent financial statements", *Expert Systems with London: Quorum «Profession: A Global Perspective The Future of Accounting*. Most Kenneth P.2 Books. 1993
- Kokina,J., &Davenport,. T.H, (2017). The Emergence of Artificial Intelligence: How Automation is Changing Auditing. *Journal Of Emerging Technologies In Accounting* ,14(1).
- Muslihatun, F. A. N., Hantono, B. S., & Fauziati, S. (2021, November). Using Artificial Intelligence Technology for Decision Support System in Audit Risk Assessment: A Review Paper. In *2021 IEEE 5th International Conference on Information Technology, Information Systems and Electrical Engineering (ICITISEE)* (pp. 326–331). IEEE.
- Perez, J. A., Deligianni, F., Ravi, D., & Yang, G. Z. (2018). Artificial intelligence and robotics. *arXiv preprint arXiv:1803.10813*, 147.
- Puthukulam, G., Ravikumar, A., Sharma, R. V. K., & Meesaala, K. M. (2021). Auditors' Perception on the Impact of Artificial Intelligence on Professional Skepticism and Judgment in Oman.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research methods for business: A skill building approach*. John Wiley & Sons.
- Tyagi, Amit(2016). Artificial Intelligence : Boon or Bane?, *SSRN Electronic Journal*, DOI: 10.2139/ssrn.2836438.

Zhou, GX. (2021). Research on the problems of enterprise internal audit under the background of artificial intelligence. In Journal of Physics:

Conference Series (Vol. 1861, No. 1, p. 012051). IOP Publishing

Zhou, GX.(2016) Analysis of the problems that should be paid attention to in the leaving audit of natural resources assets. J. Industry and

Technology Forum.,22: 229–230.

الملحق رقم (1)

استبانة الدراسة

أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق

تحية طيبة وبعد، إيماناً منا بتفاعل البحث العلمي مع المنظمات والجهات المهنية في المجتمع ومع قيام الباحث بإعداد بحث علمي يتعلق بالذكاء الاصطناعي وأثر استخدامه على إجراءات التدقيق الداخلي: " أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق الداخلي" وتهدف الدراسة الى الكشف عما إذا كانت هناك عالقة وأثر معنوي دال إحصائياً بين تقنيات الذكاء الاصطناعي بعوامله المختلفة (النظام الخبير، والمعارف والاستدلال، والتعلم التلقائي) كمتغيرات مستقلة على إجراءات التدقيق الداخلي (تقييم أنظمة الرقابة الداخلية، وتوثيق نتائج عمليات التدقيق، وإجراءات التدقيق التحليلية) كمتغير تابع. يرجى من سيادتكم التكرم باستيفاء أسئلة الاستبيان والتي تستخدم لأغراض البحث العلمي لخدمة بلدنا الحبيب الأردن، مع العلم بأن كافة المعلومات التي سيتم الحصول عليها سوف يتم التعامل بها بسرية تامة ولن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي .

وتفضلوا بقبول وافر الاحترام والتقدير

الباحث: معتر عبد السلام جابر، بإشراف الدكتور يزن العرود

العمر :	أقل من 40 سنة	من 40 إلى 50 سنة	أكثر من 50 سنة
الجنس:	ذكر	أنثى	
الدرجة العلمية:	بكالوريوس	ماجستير	دكتوراه
الخبرة العملية في مجال التدقيق:	من 1-5 سنوات	من 6-10 سنوات	
المسمى الوظيفي	مدير تدقيق	رئيس قسم تدقيق	
الجهة التي تعمل بها:	قطاع عام	قطاع خاص	
الدورات التدريبية	أقل من 4 دورات	من 4 إلى 6 دورات	
	من 7-10 دورات	أكثر من 10 دورات	

غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	
تقنيات الذكاء الاصطناعي - النظام الخبير					
					استخدام النظم الخبيرة في عمليات التدقيق يساعد في انجاز العمليات بسرعة أكبر
					استخدام النظم الخبيرة في عمليات التدقيق يساعد في إعداد البرنامج الزمني اللازم للتدقيق بشكل أفضل
					تختلف طرق تشغيل البيانات في ظل تطبيق النظم الخبيرة عن تلك المطبقة في النظم اليدوية
					توفر النظم الخبيرة المطبقة من إمكانية تكيف الأعمال مع المتغيرات الخارجية في سوق العمل وتلبي متطلبات العمل المحاسبي
					تساعد النظم الخبيرة المطبقة تخفيض الأخطاء إلى أقل ما يمكن من خلال الاحتفاظ والاطلاع على أوراق العمل الالكترونية
تقنيات الذكاء الاصطناعي - المعارف والاستدلال					
					تساهم عملية إدارة المعرفة في تنسيق الأنشطة المختلفة في مجالات التدقيق
					تعزز إدارة المعرفة من القدرة على الاحتفاظ بالأداء المؤسسي المعتمد على التعلم التلقائي
					تساعد نظم إدارة المعرفة على المقارنة بين التقارير المالية السنوية والجهات الأخرى في نفس المجال
					يتسهم الذكاء الاصطناعي بتمثيل المعارف الرمزية بصورة واضحة كالرسومات البيانية والشبكات الدلالية والنصوص
					يتم تمثيل المعارف والاستدلالات في الأنظمة وفقا لمعايير محددة ومناسبة لعمليات التدقيق
تقنيات الذكاء الاصطناعي - التعلم التلقائي					
					يستطيع النظام الآلي معالجة المشكلات التي يمكن أن تواجهه بشكل تلقائي.
					يحتفظ النظام

					المحاسب بنسبة البيانات تلقائياً بحال حدوث خلل مفاجئ للشبكة.
					ترتبط أنظمة المؤسسة ببعضها في أن واحد وبصورة متكاملة وتفاعلية.
إجراءات التدقيق الداخلي - تقييم أنظمة الرقابة الداخلية					
					تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في التأكد من وجود ومطابقة الأصول مع السجلات بالجرد المفاجئ وبشكل دوري
					يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لأغراض فهم بيئة الرقابة الداخلية وآليات عملها.
					يساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير أنظمة الرقابة الداخلية
					يساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير عمليات إدارة المخاطر
					يساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي من زيادة وتعزيز فصل المهام والواجبات بين العاملين
إجراءات التدقيق الداخلي - توثيق نتائج عمليات التدقيق					
					استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يزيد من دقة توثيق نتائج عمليات التدقيق
					استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يزيد من سهولة استرجاع الوثائق المدققة
					استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في موثوقية المعلومات التي تحتويها التقارير المختلفة.
إجراءات التدقيق الداخلي - الإجراءات التحليلية					
					تساعد إجراءات التدقيق التحليلية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كشف مسببات الأخطاء والانحرافات
					تساعد إجراءات التدقيق التحليلية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في كشف العديد من الأخطاء في القوائم المالي
					تساعد إجراءات التدقيق التحليلية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد البنود التي تحتاج الى تركيز أكثر أثناء إجراء اختبارات تفصيلية
					تساعد إجراءات التدقيق التحليلية باستخدام

					تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديد حجم ونوعية الأدلة التي يجب الحصول عليها.
--	--	--	--	--	---

الملحق رقم (2)

أسماء المحكمين

#	الاسم	الرتبة الأكاديمية	الجامعة
1	أ.د. وليد زكريا صيام	أستاذ	الجامعة الهاشمية
2	د. حذيفة الهزايمة	أستاذ مساعد	الجامعة الهاشمية
3	د. هاشم الشرفات	أستاذ مساعد	الجامعة الهاشمية
4	د. منذر العبادي	أستاذ مشارك	الجامعة الهاشمية
5	د. مالك منير أبو عفيفة	أستاذ مساعد	جامعة الزيتونة الأردنية
6	د. رانيا العمري	أستاذ مساعد	الجامعة الأردنية
7	د. محمد زكريا سودة	أستاذ مشارك	جامعة الإسراء

الملحق رقم (3)

مخرجات التحليل

	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
أنظمة تقييم الداخلية الرقابة	0.843	0.889	0.616
الاجراءات التحليلية	0.787	0.862	0.610
التلقائي التعلم	0.769	0.853	0.593
الخبير النظام	0.782	0.851	0.535
المعارف والاستدلال	0.846	0.890	0.618
نتائج توثيق الداخلي التدقيق	0.762	0.849	0.585

Fornell-Larcker Criterion

	أنظمة تقييم الداخلية الرقابة	الاجراءات التحليلية	التلقائي التعلم	الخبير النظام	المعارف والاستدلال	نتائج توثيق الداخلي التدقيق
أنظمة تقييم الداخلية الرقابة	0.785					
الاجراءات التحليلية	0.535	0.781				
التلقائي التعلم	0.612	0.553	0.770			
الخبير النظام	0.529	0.468	0.484	0.731		
المعارف والاستدلال	0.550	0.582	0.697	0.569	0.786	
نتائج توثيق الداخلي التدقيق	0.706	0.595	0.580	0.556	0.600	0.765

R Square

	R Square	R Square Adjusted
أنظمة تقييم الداخلية الرقابة	0.452	0.440
الاجراءات التحليلية	0.400	0.387
نتائج توثيق الداخلي التدقيق	0.464	0.452



Abstract
**The Impact of Using Artificial Intelligence Techniques on
Internal Audit Procedures**

Prepared By

Mutaz Abdulsalam Abdulmajid Jaber

Supervised By

Dr. Yazan Salameh Oroud

The study aimed to identify the impact of using artificial intelligence techniques in its dimensions (expert system, knowledge, and inference, automatic learning) on internal audit procedures through the internal control system, document the results of audits and analytical procedures by the internal auditor. To achieve this goal, a questionnaire was used to collect study data from the study population, which is represented by all internal auditors working in Jordanian companies listed on the Amman Stock Exchange. The study sample consisted of 142 internal auditors from the private and public sectors. The results showed a significant impact of the two dimensions of artificial intelligence, expert system, and automatic learning, on the three dimensions of internal auditing. The results also revealed that the dimension of artificial intelligence, knowledge and inference, has an impact on two dimensions of internal auditing, namely (documentation of internal audit results and analytical procedures). The study recommended several recommendations, including the audit committees and boards of directors need to pay more attention on follow the developments in artificial intelligence techniques and be up to date in order to achieve the goal of having an internal audit, which is to add value to the organization and help in achieving the goals. The study also recommended that internal auditors should receive specialized training courses in artificial intelligence techniques, which helps internal auditors to benefit from these technologies more and more.