



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة أحمد دراية - أدرار



كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

الميدان: العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

الشعبة: العلوم المالية والمحاسبية تخصص: مراقبة التسيير

قسم: العلوم المالية والمحاسبة

مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات اعداد أطروحة دكتوراه تدرج ضمن متطلبات الحصول
على شهادة الدكتوراه تخصص: تدقيق ومراقبة التسيير

بعنوان:

دور استخدام الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات
- دراسة استطلاعية على عينة من المدققين في الجزائر

إشراف الأستاذ:

* ولد باحمو سمير

إعداد الطالب:

حمزة بوغزالة حمد

لجنة المناقشة

أ.د. بن العرية محمد	أستاذ	جامعة أدرار	رئيساً
أ.د. ولد باحمو سمير	أستاذ	جامعة أدرار	مشرفاً ومقرراً
د. حميمش نرجس	أستاذ محاضر - أ-	جامعة جيجل	ممتحناً
د. بن الشريف مبروكة	أستاذ محاضر - أ-	جامعة أدرار	ممتحناً
د. عوماري عائشة	أستاذ محاضر - أ-	جامعة أدرار	ممتحناً

السنة الجامعية: 2025-2026



الاهداء

الحمد لله الذي نور بكتابه القلوب، فاستنارت بنوره العقول، أحمده أن جعل الحمد فاتحة أسرارهِ وخاتمة

وتصاريفه وأقداره أما بعد:

أهدي هذا العمل إلى:

من قال فيهما الله سبحانه وتعالى: ﴿وَخَفِضَ لَهُمَا جَنَاحَ الذُّلِّ مِنَ الرَّحْمَةِ وَقُل رَّبِّ ارْحَمْهُمَا كَمَا رَبَّيْتَنِي صَغِيرًا

﴿٢٤﴾ سورة الإسراء آية 24.

إلى من غرست فينا العطف صفحات وصفت لنا من الأمل طرقات ومسحت بإبتسامتها من عيوننا عبرات

وفي صلاتها كم أكرت من الدعوات، فلها مني كل الحب والتقدير والإحترام وجميع الأمنيات.

إلى أمي الغالية أدام الله عليها صحتها ورعاها إلى من كانوا يضيئون لي الطريق

إلى من أعتز بوجوده في هذه الدنيا والذي بعفوه علمني كيف يجب أن أكون أبي الغالي

زوجتي الغالية لا أعلم ما الذي يجب أن أقدمه لكي حتى أوافيكي حقك فلو بإستطاعتي أن أقدم لكي

عمري لم أنجل عليكِ به.

إلى كل أفراد العائلة، إخواتي لم تلد أُمِّي إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء،

إلى من كان سنداً لي وساعدني في مذكرتي ولو مني كثير الفضل والشكر

والله الموفق.

شكر وتقدير

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليّ بنعمة العقل والدين . القائل في حكم التنزيل ﴿وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ ﴿٧٦﴾﴾

سورة يوسف آية 76.

وقال رسول الله (صلي الله عليه وسلم): "من صنع إليكم معروفاً فكافئوه، فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى

تروا أنكم كافأتموه" (رواه أبو داود)

الحمد لله الذي وفقنا لإنجاز هذا العمل المتواضع وما توفيقنا إلا بالله عليه توكلنا وعليه فليتوكل المتوكلون

إِعْتَرَا فَا بِالْفَضْلِ وَتَقْدِيرَا لِلْجَمِيلِ، لَا يَسْعُنَا وَنَحْنُ نَنْتَهِي مِنْ هَذَا الْعَمَلِ إِلَّا أَنْ تَوَجَّهَ بِجَزِيلِ الشُّكْرِ إِلَى كُلِّ مَنْ يَقْدَسُ الْعِلْمُ

وَيَكْرَمُ أَهْلُهُ وَيَمْنِيهِمْ مَكَاتِهِمُ اللَّائِقَةُ:

تتقدم بإسمى آيات العرفان والتقدير للإستاذ الفاضل "الدكتور ولد باحمو سمير" الذي تفضل بالإشراف على هذا العمل

ووقوفه معنا بنصائحه وتوجيهاته القيمة رفع الله قدره بالعلم وحسن العمل

كما تتقدم بالشكر إلى جميع الأساتذة الذين تتلمذنا على أيديهم منذ بداية مشوارنا الدراسي والعلمي

كما نشكر كل من ساعدنا في هذا العمل من قريب أو من بعيد ولو بكلمة طيبة .

وفي الأخير نسأل ربنا الله عز وجل أن يجعل عملنا هذا خالصا لوجهه ومقبولا عنده ورفعا لأعمالنا ومزايا حسنتنا

ويسد لنا في يوم يقبل فيه الشفاعة إلا يرفع فيه مالا ولا نبوة إلا لمن له الرحمان وصل الله على محمد وعلى آله وأصحابه

التابعين لو إلى يوم الآخرة .

قائمة المحتويات

.....	الاهداء
.....	شكرو وتقدير
.....	قائمة المحتويات
.....	قائمة الجداول
.....	قائمة الاشكال
.....	قائمة الملاحق
.....	قائمة الاختصارات والرموز
.....	مقدمة
أ-هـ	

الفصل الأول: الإطار النظري والتنظيمي للذكاء الاصطناعي في التدقيق

7	المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي
7	المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي ومراحل وأهدافه
7	أولاً. مراحل تطور الذكاء الاصطناعي:
7	1. نمو الذكاء الاصطناعي (1943-1952):
7	2. تطور الذكاء الاصطناعي (1952-1956):
8	3. العصر الذهبي للذكاء الاصطناعي (1956-1974)
8	4. الركود الأول للذكاء الاصطناعي (1974-1987)
9	5. الركود الثاني للذكاء الاصطناعي (1987-1993)
9	6. تطور الأنظمة الذكية (1993-2022)
9	ثانياً. تعريف الذكاء الاصطناعي:
11	ثالثاً. أهداف الذكاء الاصطناعي:
11	المطلب الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وخصائصه ومكوناته:
11	أولاً. أنواع الذكاء الاصطناعي:
11	1. أنواع الذكاء الاصطناعي وفقاً للقدرات:
12	2. أنواع الذكاء الاصطناعي وفقاً للوظائف:
12	ثانياً. خصائص الذكاء الاصطناعي:
12	1. تعلم الآلة: (Machine Learning)
13	2. معالجة اللغة الطبيعية: (Natural Language Processing)

13	3. الاستدلال: (Reasoning)
13	4. حل المشكلات: (Problem Solving)
13	5. الإدراك: (Perception)
13	6. فهم اللغة: (Understanding the Language)
13	7. التفاعل البشري: (Human Interaction)
13	8. التخطيط وإدارة الموارد: (Planning and Resource Management)
14	9. تمثيل المعرفة: (Knowledge Representation)
14	10. التعاون والتواصل بين الأنظمة: (Cooperation and Communication Between Systems)
14	المطلب الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالاته:
14	أولاً. تصنيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة مجالات رئيسية:
14	1. تطبيقات العلوم المعرفية:
14	2. تطبيقات الروبوتات:
15	3. تطبيقات الواجهات الطبيعية:
15	ثانياً. مجالات الذكاء الاصطناعي:
15	1. الأنظمة الخبيرة (Expert Systems - ES)
16	2. التدقيق المستمر (Continuous Auditing)
16	3. أنظمة دعم القرار (Decision Support Systems - DSS)
17	4. الشبكات العصبية (Neural Networks)
17	5. التعلم العميق والتعلم الآلي (Deep Learning & Machine Learning)
17	6. معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)
17	7. المنطق الضبابي (Fuzzy Logic)
18	8. الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms - GA)
18	9. أتمتة العمليات الروبوتية (Robotic Process Automation - RPA)
18	10. الأنظمة الهجينة (Hybrid Systems)
19	المبحث الثاني: أبرز الركائز النظرية لمفهوم التدقيق
19	المطلب الأول: مفهوم التدقيق وأنواعه والمعايير المتعارف عليها:
19	أولاً. تعريف التدقيق:
21	ثانياً. أنواع التدقيق:
21	1. وفقاً للإلزام القانوني:
22	2. وفقاً لنطاق التدقيق:
22	3. وفقاً للفترة الزمنية للتدقيق:

23	4.وفقا لأسلوب الفحص.....
23	5.الجهة المنفذة للتدقيق:.....
24	6.البيانات التي يشملها التدقيق:.....
24	ثالثا. المعايير المعترف بها في التدقيق:.....
25	المطلب الثاني: أهداف التدقيق وأهميته ومراحله.....
25	أولا. أهداف التدقيق:.....
25	1.الأهداف التقليدية للتدقيق.....
25	2.الأهداف الحديثة للتدقيق.....
26	ثانيا. أهمية التدقيق:.....
27	ثالثا. مراحل التدقيق:.....
27	1.المرحلة الأولى: الإلمام بالمؤسسة:.....
28	2.المرحلة الثانية: تقييم نظام الرقابة الداخلية.....
29	3.المرحلة الثالثة: فحص الحسابات والقوائم المالية.....
30	المطلب الثالث: الفروض، والمبادئ والإجراءات التي تقوم عليها المراجعة:.....
30	أولا. فروض التدقيق:.....
30	1.فرضية عدم اليقين.....
30	2.فرضية استقلالية المدققين:.....
30	3.فرضية الكفاءة المهنية:.....
30	4.فرضية وجود نظام رقابة داخلية فعال:.....
31	5.فرضية مصداقية وعدالة تقرير التدقيق:.....
31	ثانيا. مبادئ التدقيق:.....
31	1.المبادئ المتعلقة بمرحلة الفحص والاستقصاء:.....
31	2.المبادئ المتعلقة بمرحلة إعداد التقرير:.....
32	3.العناصر الأساسية للتدقيق:.....
33	المبحث الثالث: دور استخدام الذكاء الاصطناعي في نمذجة عمل تدقيق الاستثمارات.....
33	المطلب الأول: البيانات الضخمة.....
33	أولا. تعريف البيانات الضخمة:.....
34	ثانيا. أنواع البيانات الضخمة:.....
34	ثالثا. خصائص البيانات الضخمة:.....
35	رابعا. تحليلات البيانات الضخمة:.....
35	خامسا. أنواع تحليلات البيانات الضخمة:.....

35	1. التحليلات الوصفية: (Descriptive Analytics)
35	2. التحليلات التشخيصية: (Diagnostic Analytics)
35	3. التحليلات التنبؤية: (Predictive Analytics)
36	4. التحليلات الإرشادية: (Prescriptive Analytics)
36	سادسا. خطوات تحليل البيانات الضخمة:
36	1. جمع البيانات الضخمة:
36	2. معالجة البيانات المسبقة:
36	3. تخزين البيانات الضخمة:
37	4. تحليل البيانات الضخمة:
38	المطلب الثاني: تحليل البيانات المستخدمة في التدقيق
38	أولا. تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مهنة التدقيق:
38	1. شركة PricewaterhouseCoopers (PwC)
41	2. شركة Deloitte:
44	3. شركة Ernst & Young (EY):
45	4. شركة KPMG:
46	ثانيا. مراحل تحليل البيانات في التدقيق:
46	1. تخطيط التدقيق:
47	2. تقييم بيئة الرقابة:
47	3. إجراءات التدقيق:
48	4. تقييم الحالات الشاذة:
49	ثالثا. أدوات وتقنيات تحليل البيانات المستخدمة في التدقيق:
53	رابعا. خطوات تنفيذ تحليلات البيانات في التدقيق:
54	المطلب الثالث: أهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة تدقيق
54	أولا. التقنيات الرئيسية والتطبيقات في التدقيق:
54	1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق
57	2. أدوات الذكاء الاصطناعي في التدقيق:
57	3. الذكاء الاصطناعي وجودة التدقيق:
59	ثانيا. أثر الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق:
60	1. الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار:
60	2. الذكاء الاصطناعي كميزة تنافسية:
60	3. الإبداع في التدقيق من خلال الذكاء الاصطناعي:

60	4. دور الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق:
60	5. كفاءة التدقيق وتعزيز الإنتاجية:
60	6. تقييم المخاطر والاكتشاف المبكر للمخالفات:
61	7. التحديات التنظيمية ومتطلبات الامتثال:
61	8. مستقبل التدقيق في ظل الذكاء الاصطناعي:
61	9. تعزيز قدرات تحليل البيانات:
61	10. كشف الاحتيال:
61	11. التدقيق المستمر والمراقبة في الوقت الفعلي:
62	12. جودة التدقيق واتساقه:
62	ثالثا. تحليلات البيانات الضخمة وجودة التدقيق:
65	خلاصة الفصل الاول:
66	الفصل الثاني: الدراسات السابقة.....
67	المبحث الأول: عرض الدراسات السابقة.....
67	المطلب الأول: الدراسات السابقة المتعلقة الذكاء الاصطناعي.....
75	المطلب الثاني: عرض الدراسات المتعلقة بالتدقيق.....
87	المطلب الثالث: الدراسات السابقة عن دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة تدقيق.....
110	المبحث الثاني: مناقشة الدراسات السابقة.....
110	المطلب الأول: مناقشة الدراسات الحالية والسابقة.....
110	أولا. تقنيات الذكاء الاصطناعي:
111	ثانيا. جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي:
111	ثالثا. التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي:
112	رابعا. نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات:
113	المطلب الثاني: التحليل النقدي لقيمة الدراسة.....
113	أولا. التركيز على السياق المحلي:
113	ثانيا. الدمج بين النظرية والتطبيق:
113	ثالثا. التحليل الكمي للعلاقات:
114	رابعا. البعد النقدي في معالجة التحديات:
114	خامسا. رؤية استراتيجية للتطوير:
114	سادسا. القيمة المنهجية والعلمية للدراسة:
114	سابعا. حدود الدراسة وآفاق البحث المستقبلية:
115	خلاصة الفصل الثاني:

116	الفصل الثالث: الدراسة الميدانية.....
117	المبحث الأول: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة.....
117	المطلب الأول: الطرق المستخدمة في الدراسة الإحصائية.....
117	أولا. الادوات المستخدمة في الدراسة الإحصائية:.....
117	1.المصطلحات الموجودة في مخرجات برنامج SPSS:.....
118	2.المصطلحات الموجودة في مخرجات برنامج SMART PLS.....
119	ثانيا. تصميم الاستبيان:.....
119	ثالثا. تحديد شكل العبارات:.....
120	رابعا. الخصائص السيكمومترية لأداة الدراسة:.....
121	1.صدق المحكمين (الصدق الظاهري):.....
122	2.حساب صدق وثبات الاستبيان:.....
128	المطلب الثاني: تحليل بيانات من الاستبيان.....
128	أولا. العرض والتحليل الوصفي لإجابات أفراد عينة الدراسة البيانات الشخصية:.....
128	1. توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي:.....
129	2.توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي:.....
130	3.توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة:.....
131	ثانيا. عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول والثاني من الاستبيان الجزء الثاني:.....
131	1.عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول الذكاء الاصطناعي المستخدمة في.....
131	التدقيق:.....
144	2.عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثاني نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:.....
151	المبحث الثاني: اختبار الفرضيات ونموذج الدراسة.....
151	المطلب الأول: اختبار نموذج الدراسة.....
152	أولا. تحليل نموذج الدراسة:.....
153	1.تقييم نموذج القياس:.....
159	2.تقييم النموذج الهيكلي: نقوم بتقييم النموذج من خلال النموذج الهيكلي باستخدام مؤشرات.....
162	التطابق كما هو موضح أدناه:.....
162	المطلب الثاني: اختبار فرضيات الدراسة.....
162	أولا. اختبار الفرضية العامة:.....
165	ثانيا. اختبار الفرضيات الفرعية:.....

165.....	1.الفرضية الأولى:
167.....	2.الفرضية الثانية:
169.....	3.الفرضية الثالثة:
170.....	4.الفرضية الرابعة:
173.....	خلاصة الفصل الثالث:
175.....	الخاتمة.....
182.....	قائمة المراجع.....
188.....	الملاحق.....
218.....	الملخص.....

قائمة الجداول

54	جدول رقم (01): تطبيق الشركات الأربعة الكبرى تقنيات الذكاء الاصطناعي
120	جدول رقم (02): درجات مقياس ليكرت الخماسي
120	جدول رقم (03): مجالات مقياس ليكرت الخماسي
121	جدول رقم (04): يبين أسماء المحكمين للاستبيان قيد الدراسة
122	جدول رقم (05): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الأول للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers
123	جدول رقم (06): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثاني للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte
124	جدول رقم (07): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثالث للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young
124	جدول رقم (08): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الرابع للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG
125	جدول رقم (09): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي
125	جدول رقم (10): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق
126	جدول رقم (11): يوضح المجالات المختلفة لدرجة الثبات (Alpha)
127	جدول رقم (12): يبين قيمة معامل ronbah's Alpha لمجاور الاستبيان
128	جدول رقم (13): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي
129	جدول رقم (14): توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي
130	جدول رقم (15): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة
131	جدول رقم (16): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الأول التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers
134	جدول رقم (17): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte
139	جدول رقم (18): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الثالث تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

جدول رقم (19) نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG.....	142
جدول رقم (20): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي.....	144
جدول رقم (21): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق.....	147
جدول رقم (22): الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي لنموذج الدراسة للمحور الأول (تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق).....	153
جدول رقم (23) الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي لنموذج الدراسة للمحور الثاني (نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي).....	154
جدول رقم (24): الصدق التمييزي.....	158
جدول رقم (25): معامل التحديد R^2	160
جدول رقم (26): معامل حجم الأثر (F-Square).....	161
جدول رقم (27): نتيجة الفرضية العامة.....	162
جدول رقم (28): نتيجة الفرضية الأولى.....	165
جدول رقم (29): نتيجة الفرضية الفرعية الثانية.....	167
جدول رقم (30): نتيجة الفرضية الثالثة.....	169
جدول رقم (31) نتيجة الفرضية الرابعة.....	170

قائمة الاشكال

- شكل رقم (01): أنواع الذكاء الاصطناعي 11
- شكل رقم (02): تقنية GLai 39
- شكل رقم (03): تقنية Halo 40
- شكل رقم (04): تقنية Connect 40
- شكل رقم (05): تقنية Aura 41
- شكل رقم (06): تحليل معدل الدوران على مستوى المعاملة 50
- شكل رقم (07): تحليل خصم المبيعات 50
- شكل رقم (08): وظيفة المحلل الذكي 51
- شكل رقم (09): مجموعة بيانات واحدة لإجراءات متعددة 52
- شكل رقم (10): تصميم العملية مقابل تصميم العملية التجارية الفعلية 52
- شكل رقم (11): أدوات تحليل البيانات الأخرى 53
- شكل رقم (12): رسم توضيحي لوحة معلومات برنامج Halo 63
- شكل رقم (13): تحليل تدفق الإيرادات 63
- شكل رقم (14): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي 128
- شكل رقم (15): توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي 129
- شكل رقم (16): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة 130
- شكل رقم (17) ترتيب عبارات البعد الأول المتعلق بقياس مستوى التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة 133
- شكل رقم (18): ترتيب عبارات البعد الثاني المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte 139
- شكل رقم (19) ترتيب عبارات البعد الثالث المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young 141
- شكل رقم (20): ترتيب عبارات البعد الرابع المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG 143
- شكل رقم (21) ترتيب عبارات البعد الأول المتعلق بقياس مستوى جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي. 146

شكل رقم (22) ترتيب عبارات البعد الثاني المتعلق بقياس مستوى تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق.	150
شكل رقم (23): النموذج البنائي العامة للدراسة	152
شكل رقم (24) نتيجة الفرضية العامة	162
شكل رقم (25): نتيجة الفرضية الأولى	165
شكل رقم (26): نتيجة الفرضية الثانية	167
شكل رقم (27) نتيجة الفرضية الثالثة	169
شكل رقم (28): نتيجة الفرضية الرابعة	171

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
01	استبيان الاطروحة	188
02	مخرجات برنامج SPSS المحور الاول البعد الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers	201
03	مخرجات برنامج SPSS المحور الاول البعد الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte	202
04	مخرجات برنامج SPSS المحور الاول البعد الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young	204
05	مخرجات برنامج SPS المحور الاول البعد الرابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG	205
06	مخرجات برنامج SPS المحور الثاني البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	206
07	مخرجات برنامج SPS المحور الثاني البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	208
08	يقيس درجة ثبات عبارات الاستبيان	210
09	وصف عينة الدراسة	211
10	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers	212
11	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte	213
12	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young	214
13	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG	215

216	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الثاني المتعلقة بالبعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	14
217	نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الثاني المتعلقة بالبعد الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	15

المصطلحات بالغة الأجنبية	المصطلحات باللغة العربية	المصطلحات
Klynveld Peat Marwick Goerdeler	كلينفيلد بيت مارويك جورديلا	KPMG
PricewaterhouseCoopers	برايس ووترهاوس كوبرز	PwC
Ernst & Young	إرنست ويونغ	EY
Statistical Package for the Social Sciences	الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية	SPSS
Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي	AI
Big Four Accounting Firms	الشركات الأربع الكبرى للتدقيق	Big Four
Partial Least Squares – Structural Equation Modeling	طريقة المربعات الصغرى الجزئية – نمذجة المعادلات الهيكلية	PLS-SEM
Weak Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي الضعيف	Weak AI
Strong Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي القوي	Strong AI
Super Artificial Intelligence	الذكاء الاصطناعي الفائق	Super AI
Robotic Process Automation	أتمتة العمليات الروبوتية	RPA
Union of European Economists and Accountants	الاتحاد الأوروبي لخبراء الاقتصاد والمحاسبة	UUEA
French Labour Organization	نظمة العمل الفرنسي	FLO
American University of Accounting	الجامعة الأمريكية للمحاسبة	AUA
Société à Responsabilité Limitée	شركة ذات مسؤولية محدودة	SARL
Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée	شركة فردية ذات مسؤولية محدودة	EURL
International Standards on Auditing	المعايير الدولية للتدقيق	ISA
Database Management System	نظام إدارة قواعد البيانات	DBMS
Structured Query Language	لغة الاستعلام البنوية	SQL
EXtensible Markup Language	لغة الترميز القابلة للامتداد	XML
JavaScript Object Notation	صيغة ترميز كائنات جافا سكريبت	JSON
Comma-Separated Values	قيم مفصولة بفواصل	CSV
Extract, Transform, Load	استخراج، تحويل، تحميل	ETL
Hadoop Distributed File System	نظام الملفات الموزع هادوب	HDFS
Not Only SQL	قواعد البيانات غير العلائقية	NoSQL

قائمة الاختصارات والرموز

Application Programming Interfaces	واجهات برمجية التطبيقات	APIs
Elasticsearch وLogstash وKibana	لتحليل البيانات وعرضه	ELK.
Massively Parallel Processing	المعالجة المتوازية الضخمة	MPP
Techniques d'audit assistées par ordinateur	تقنيات التدقيق المعززة بواسطة الحاسوب	TAAOs
Microsoft Spreadsheet Software	برنامج جداول بيانات من تطوير مايكروسوفت	Excel
Audit Command Language	أداة تحليل بيانات تُستخدم في التدقيق	ACL
Interactive Data Extraction and Analysis	برنامج لتحليل البيانات في مجال التدقيق	IDEA
General Data Protection Regulation	اللائحة العامة لحماية البيانات	GDPR
Natural Language Generation	توليد اللغة الطبيعية	NLG
Système Comptable Financier	النظام المحاسبي المالي	SCF
Factor Loading	معامل التحميل	FL
Composite Reliability	الموثوقية المركبة	R
Average Variance Extracted	متوسط التباين المستخرج	AVE
Variance Inflation Factor	التعدد الخطي	VIF
Coefficient of Determination	معامل التحديد	R Square
Effect Size	حجم الأثر	F-Square
Goodness of Fit	مقياس جودة المطابقة	GoF
Cronbach's Alpha	معامل ألفا (كرونباخ)	Alpha

مقدمة

شهد العالم في العقود الأخيرة تطورا مذهلا في مجال التكنولوجيا، حيث أصبحت تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) والتعلم الآلي (Machine Learning) تشكل ركيزة أساسية في إعادة تشكيل أساليب العمل في مختلف المجالات، لا سيما في مهنة المحاسبة والتدقيق. ويعتبر الذكاء الاصطناعي فرعاً من علوم الحاسوب، يهتم بتطوير الأنظمة القادرة على أداء مهام تتطلب ذكاء بشرياً مثل التعلم، التحليل، واتخاذ القرار. ومن أبرز تطبيقاته في هذا السياق استخدامه في تحليل البيانات الضخمة، واكتشاف الأنماط، ورصد الانحرافات، وهو ما جعله يحظى باهتمام متزايد من قبل كبرى شركات التدقيق العالمية.

ففي ظل التحديات التي تواجه مهنة التدقيق، سعت الشركات الأربع الكبرى (Big Four) إلى دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن عملياتها، إذ استثمرت مليارات الدولارات لتطوير أدوات قادرة على تحسين جودة المهام التدقيق، وزيادة الكفاءة التشغيلية، وتقليل المخاطر المرتبطة بالتقارير المالية. فقد طورت كل من PwC و KPMG و EY و Deloitte نظاماً ذكياً لتحليل الوثائق، والتعرف على المعاملات غير الاعتيادية، واعداد تقارير آلية دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات أكثر فاعلية.

وفي هذا السياق، يعتبر تدقيق الاستثمارات من المجالات التي تتطلب مستوى عالي من الدقة والفهم العميق للتقلبات المالية وتحليل المخاطر، وهو ما يجعل من الذكاء الاصطناعي أداة واعدة لنمذجة هذه المهام وتعزيز قدرتها التنبؤية والتحليلية. إذ يسمح هذا التوجه الحديث للمدققين بالتخلص من الطرق التقليدية المعتمدة على العينات، والاعتماد بدلاً من ذلك على مراجعة شاملة لجميع البيانات في الوقت الحقيقي، ما يساهم في تحسين عملية كشف الأخطاء والغش المالي المحتمل.

ومن هذا المنطلق، جاءت هذه الدراسة للاستقصاء عن دور استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، معتمدة على دراسة استطلاعية لعينة من المدققين في الجزائر، وذلك بهدف فهم مدى وعيهم بهذا التحول التقني، ومستوى تبنيهم له، وانعكاساته على كفاءة وجودة التدقيق. بالنظر إلى التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، من قبل الشركات الأربع الكبرى وتزايد الاعتماد عليها، تتبلور في هذا السياق معالم الإشكالية الأساسية لهذه الأطروحة، والتي يمكن صياغتها على النحو التالي:

أولاً. تحديد الإشكالية:

إلى أي مدى يساهم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة لدى الشركات الأربع الكبرى للتدقيق في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات من وجهة نظر المدققين في الجزائر؟

ويندرج تحت هذه الإشكالية مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما هو مستوى التقييم المعرفي والمهني لدى المدققين في الجزائر إزاء أبعاد وتطبيقات الذكاء

الاصطناعي في بيئة تدقيق الاستثمارات؟

2. كيف تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وجودة المخرجات النهائية لعمليات تدقيق

الاستثمارات؟

3. ما هي المعوقات (التقنية والتنظيمية) التي تحول دون التبني الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي في

نمذجة مهنة التدقيق بالجزائر؟

4. ما هي المتطلبات والآليات التنظيمية اللازمة لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق من

قبل الجهات الوصية في الجزائر؟

ثانيا. فرضيات الدراسة:

للإجابة عن التساؤلات السابقة يمكن صياغة الفرضيات التالية:

1. فرضيات الدراسة الرئيسية:

يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات

لدى الشركات الكبرى للتدقيق في الجزائر.

1.1. الفرضية الأولى:

يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة PwC في نمذجة

مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

2.1. الفرضية الثانية:

يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة Deloitte في

نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

3.1. الفرضية الثالثة:

يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة EY في نمذجة

مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

4.1. الفرضية الرابعة:

يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة KPMG في

نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

ثالثا. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحليل دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة لدى الشركات الأربع الكبرى في نمذجة مهنة تدقيق.

2. قياس مستوى إدراك المدققين في الجزائر لأهمية الذكاء الاصطناعي في المجال التدقيق.

3. تقييم أثر تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة عمليات تدقيق الاستثمارات.

4. تحديد التحديات التي تواجه المدققين في الجزائر عند تطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي.

5. تقديم مقترحات علمية ومهنية لتعزيز دمج الذكاء الاصطناعي في بيئة التدقيق الجزائرية.

رابعا. أهمية الدراسة:

تعتبر هذه الدراسة ذات أهمية بالغة بالنظر إلى التحولات العميقة التي تشهدها مهنة التدقيق نتيجة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصة في ظل تبني شركات التدقيق الأربع الكبرى (Deloitte، PwC، EY، KPMG) لحلول رقمية متقدمة تعيد تشكيل طريقة أداء مهام التدقيق. ومن هذا المنطلق، تأتي هذه الدراسة لتسلط الضوء على مدى إدراك المدققين في الجزائر لهذه التحولات، وتأثير استخدام هذه التقنيات في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات.

وتتجلى أهمية هذه الدراسة في عدة جوانب، من أبرزها:

1. تقدم رؤية واقعية حول درجة تبني أدوات الذكاء الاصطناعي في مكاتب التدقيق الجزائرية، وتبرز الفجوة بين الممارسات الدولية وما هو معمول به محليا.

2. تساهم في تطوير الإطار النظري المرتبط باستخدام الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق من خلال الربط بين تقنيات الذكاء الاصطناعي، جودة التدقيق، تحديات التطبيق، ونمذجة المهنة.

3. تعتمد الدراسة على الاستبيان وتحليل متقدم باستخدام برنامج SmartPLS، مما يعزز دقة النتائج العلمية ويتيح اختبار الفرضيات بموضوعية تامة عبر تقنية النمذجة بالمعادلات الهيكلية للمربعات الصغرى الجزئية PLS-SEM.

4. تشكل مخرجات الدراسة مرجعا مهنيا يمكن الاستناد إليه في وضع آليات تطوير مهنة التدقيق، بما يساعد انسجامها مع الاتجاهات العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي والتكنولوجيا المالية.

خامسا. مبررات اختيار الموضوع:

تم اختيار هذا الموضوع للأسباب التالية:

1. الانتشار المتسارع لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق على المستوى العالمي.

2. التوجه العالمي نحو رقمنة وظائف المراجعة والتدقيق، مما يفرض تحديات وتحولات محلية.
3. ضعف الدراسات الجزائرية التي تناولت العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وتدقيق الاستثمارات.
4. الحاجة إلى دراسة استقصائية ميدانية ترصد آراء المدققين العاملين فعلياً في البيئة الجزائرية حول هذا التحول.
5. الاهتمام الشخصي والمهني للباحث بمجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في المجالات المحاسبية والمالية.

سادساً. منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك لملاءمته لطبيعة الموضوع الذي يستلزم استعراض وتحليل التقنيات المعاصرة للذكاء الاصطناعي ومدى استخدامها في مهنة تدقيق الاستثمارات. كما تم توظيف أسلوب الدراسة الميدانية من خلال تصميم استبيان موجه إلى عينة من المدققين في مكاتب التدقيق في الجزائر، بهدف قياس آرائهم حول واقع توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في الشركات التدقيق الكبرى PwC، Deloitte، EY، وKPMG، وتحليل أثر هذه التقنيات على جودة التدقيق، والتحديات المصاحبة لها، بالإضافة إلى مدى تأثيرها في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات.

وقد تم تحليل البيانات باستخدام أدوات إحصائية مناسبة، تتيح الربط بين المتغيرات محل الدراسة وتفسير العلاقة بينها، بما يساهم في الوصول إلى استنتاجات دقيقة وتوصيات علمية عملية.

سابعاً. حدود الدراسة:

تحدد هذه الدراسة بمجموعة من الحدود، يمكن توضيحها كما يلي:

1. الحدود الموضوعية:

تقتصر الدراسة على دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة لدى الشركات الأربع الكبرى PwC، Deloitte، EY، وKPMG في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات.

2. الحدود الزمانية:

تم تنفيذ هذه الدراسة خلال الموسم الجامعي 2024/2025، وبالتالي فإن نتائجها تعكس الوضع الراهن خلال هذه الفترة، وقد تتغير مع التطورات التكنولوجية اللاحقة.

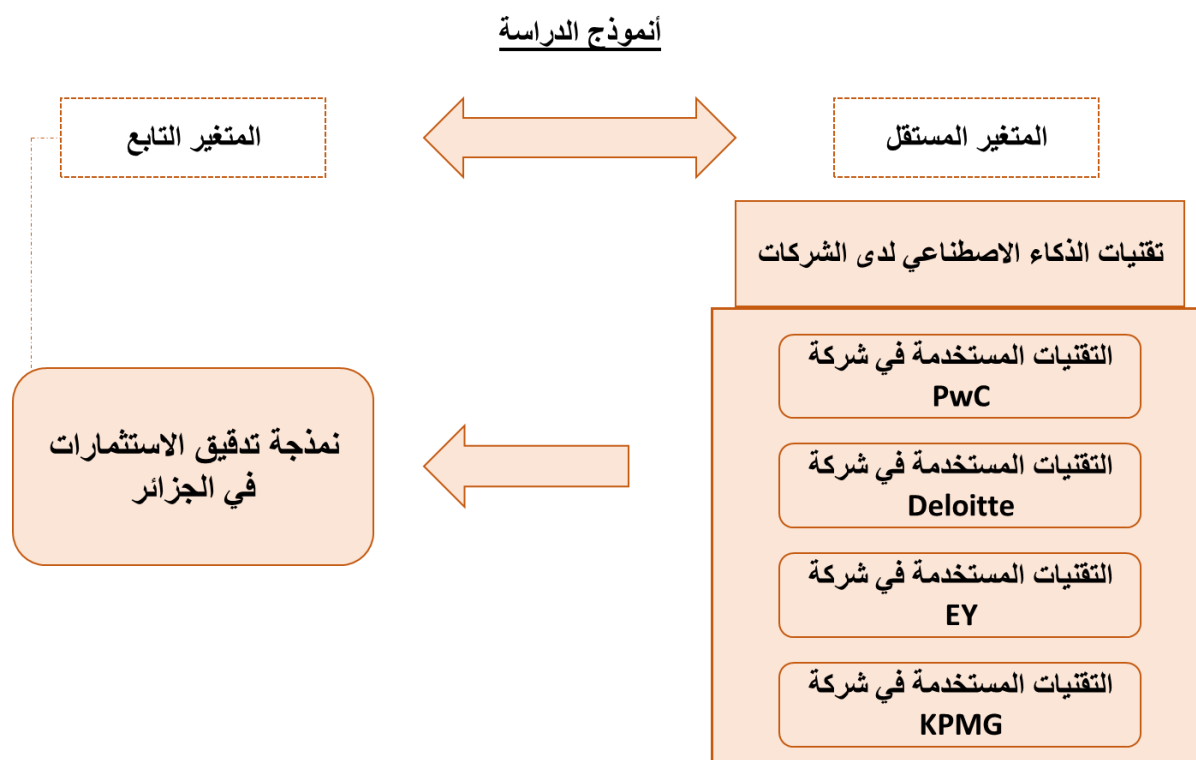
3. الحدود المكانية:

تقتصر الدراسة على البيئة الجزائرية، حيث تم استهداف عينة من المدققين العاملين في الجزائر، ما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج على دول أو بيئات مهنية أخرى ذات طابع تنظيمي أو اقتصادي مختلف.

4. الحدود البشرية:

اعتمدت الدراسة على عينة مكونة من 120 مدققا ممن تتوفر لديهم الخبرة أو المعرفة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في بيئة التدقيق، وقد تم اختيارهم وفق أسلوب العينة الغرضية. وعليه، فإن آراء هذه الفئة لا تمثل جميع المدققين، وإنما فئة مختصة ضمن المجتمع المهني.

ثامنا. أنموذج الدراسة:



المصدر: إعداد الطالب باعتماد على الدراسات السابقة

تاسعا. صعوبات الدراسة:

واجهت الدراسة مجموعة من التحديات، من أبرزها:

1. صعوبة الوصول إلى عينة من المدققين العاملين فعليا في بيئات تدقيق الاستثمارات داخل الجزائر.
2. نقص الدراسات المحلية التي تتناول الموضوع، مما صعب البناء المقارن.
3. إقتصرت الدراسة على عدد محدود من المدققين، مما قد يحد من إمكانية تعميم النتائج.
4. بحكم حداثة تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتفاوت الوعي الرقمي لدى بعض المدققين؛ مما انعكس على فهمهم لبعض محاور الاستبيان.
5. صعوبة تحليل البيانات المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي بسبب تنوعها وسرعة تطورها عالميا.

الفصل الأول

الإطار النظري والتنظيمي للذكاء

الاصطناعي في التدقيق

المبحث الأول: الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي

يتناول هذا المبحث الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي، إذ يهدف إلى توضيح أسسه النظرية، وتتبع تطور مفاهيمه، وبيان أهم المرتكزات العلمية التي يقوم عليها. بالإضافة إلى ذلك، يستعرض المبحث التصنيفات الرئيسة للذكاء الاصطناعي ووظائفه المختلفة، وذلك لأجل بناء خلفية معرفية متينة تساعد في فهم دوره المتنامي في دعم العمليات المهنية، لا سيما في المجالات التي تعتمد على التحليل واتخاذ القرار.

المطلب الأول: مفهوم الذكاء الاصطناعي ومراحل وأهدافه

شهد الذكاء الاصطناعي (AI) تطوراً كبيراً في العقود الأخيرة، حيث مر بتغيرات جوهرية أثرت في بنيته الحالية. وقد ساهمت الأبحاث في هذا المجال في تطوير مفاهيم وتقنيات جديدة، مما ساعد في بناء الأسس الحديثة لهذا العلم.

أولاً. مراحل تطور الذكاء الاصطناعي:

عرف الذكاء الاصطناعي تطوراً تدريجياً حيث مر بعدة مراحل تاريخية مهمة، منذ نشأته في منتصف القرن العشرين حتى يومنا هذا، حيث تطورت مفاهيمه وتطبيقاته بشكل ملحوظ. ويمكن تتبع تطوره من خلال الفترات التالية بحسب ترتيبها الزمني:

1. نمو الذكاء الاصطناعي (1943-1952) :

خلال الفترة الممتدة بين عامي 1943 و1952، شهد مجال الذكاء الاصطناعي تحولات جوهرية، انتقل فيها من الإطار النظري إلى حيز التجربة والتطبيق. ففي عام 1943، قدّم وارن مكلوتش ووالتر بيتس أنموذجاً رياضياً لمحاكاة آلية عمل الخلايا العصبية، الأمر الذي ساهم في إرساء الأسس الحاسوبية لفهم العمليات المعرفية. وفي عام 1949، طرح دونالد هيب نظريته المعروفة بـ (*Hebbian Learning*) التعلم الهيببي، والتي شكّلت نقطة انطلاق لتطوير *Artificial Neural Networks* (الشبكات العصبية الاصطناعية). أما في عام 1950، فقد نشر آلان تورنغ دراسة ناقش فيها إمكانية محاكاة الذكاء البشري بواسطة الآلات، مقترحاً اختباراً يعرف بـ (*Turing Test* اختبار تورنغ) لتقييم قدرة الأنظمة الحاسوبية على تقليد التفكير البشري. وفي عام 1951، قام كل من مارفن مينسكي ودين إدموندز بتطوير أول نموذج عملي لشبكة عصبية اصطناعية، أطلق عليه اسم *SNARC*، حيث استخدمت آلاف من أنابيب التفريغ لمحاكاة عدد محدود من الخلايا العصبية، مما مثّل تقدماً بارزاً في مسار تطوير الأنظمة الذكية.

2. تطور الذكاء الاصطناعي (1952-1956) :

خلال الفترة الممتدة بين عامي 1952 و1956، شهد مجال الذكاء الاصطناعي تطوراً نوعياً ساهم في ترسيخ أسسه العلمية والتقنية. ففي عام 1952، ابتكر آرثر صامويل برنامجاً للعبة (*Checkers* الداما)،

يعد من أوائل الأنظمة القادرة على التعلم الذاتي وتحسين أدائها اعتماداً على التجربة. وفي عام 1955، قام كل من ألين نيويل وهيربرت سايمون بتطوير برنامج (*Logic Theorist* نظري المنطق)، الذي تمكن من إثبات بعض النظريات الرياضية، مما أكد إمكانات الذكاء الاصطناعي في معالجة المنطق والاستدلال. أما في عام 1956، فقد شكّل مؤتمر (*Dartmouth* دارتموث) نقطة تحول رئيسية، حيث صاغ جون مكارثي مصطلح "الذكاء الاصطناعي" (*Artificial Intelligence*)، مما ساهم في الاعتراف به كمجال أكاديمي مستقل. كما تميزت هذه المرحلة بتطوير لغات برمجة متقدمة مثل (*Fortran* فورتران)، و(*LISP* ليسب)، و(*COBOL* كوبول)، التي دعمت تطبيقات الذكاء الاصطناعي وساهمت في توسيع نطاق الاهتمام به.

3. العصر الذهبي للذكاء الاصطناعي (1956-1974)

شهدت هذه الفترة تطورات مهمة؛ حيث قدّم فرانك روزنبلات نموذج (*Perceptron* بيرسيبترون) عام 1958، وطور جون مكارثي لغة *LISP* عام 1959، كما صاغ آرثر صامويل في العام نفسه مصطلح (*Machine Learning* التعلم الآلي). وفي عام 1964، كما ظهر برنامج *STUDENT* لمعالجة *Natural Language Processing* معالجة اللغة الطبيعية، تلاه برنامج *ELIZA* عام 1966، ثم *SHRDLU* عام 1968. كما ساهمت (*Backpropagation Algorithm* خوارزمية الانتشار العكسي) عام 1969 في تحسين أداء *Artificial Neural Networks* (الشبكات العصبية الاصطناعية)، بينما أصدر كل من مارفن مينسكي وسيمور بابرث في العام نفسه كتاباً بعنوان *Perceptrons* بيرسيبترونات. وقد شهد عام 1972 بناء أول روبوت ذكي يُعرف باسم *WABOT-1*، غير أن تقرير جيمس لايتهايل عام 1973 أدى إلى انخفاض الدعم الحكومي المخصص لأبحاث الذكاء الاصطناعي.

4. الركود الأول للذكاء الاصطناعي (1974-1987)

بين عامي 1974 و1980، شهد مجال الذكاء الاصطناعي ركوداً بسبب انخفاض التمويل وتراجع الاهتمام البحثي. في عام 1980، انعقد المؤتمر الوطني الأول لجمعية الذكاء الاصطناعي الأمريكية في جامعة ستانفورد، مما ساهم في إحياء الاهتمام بالمجال. كما برزت الأنظمة الخبيرة (*Expert Systems*) وبدأ استخدام آلات ليسب (*Lisp Machines*) تجارياً، رغم تراجعها لاحقاً. في عام 1981، ابتكر داني هيلس الحواسيب المتوازية (*Parallel Computers*) لدعم أبحاث الذكاء الاصطناعي. في عام 1984، صاغ مارفن مينسكي وروجر شانك مصطلح شتاء الذكاء الاصطناعي (*AI Winter*)، محذرين من التوقعات المبالغ فيها. في عام 1985، قدم يهودا بيرل تحليل الشبكات البيزية (*Bayesian Networks*) لتعزيز منهجيات التعامل مع الشك (*Uncertainty*). أخيراً، بحلول عام 1987، أدى تراجع سوق الحواسيب المتخصصة في الذكاء الاصطناعي إلى انخفاض الاستثمارات وحدوث ركود جديد.

5. الركود الثاني للذكاء الاصطناعي (1987-1993)

خلال الفترة بين عامي 1987 و1993، تعرض الذكاء الاصطناعي (*Artificial Intelligence*) لمرحلة ركود تعرف بـ الشتاء الثاني للذكاء الاصطناعي (*Second AI Winter*)، حيث انخفض التمويل الحكومي واستثمارات القطاع الخاص بسبب التكاليف المرتفعة وعدم تحقيق التوقعات المرجوة. ومع ذلك، استمرت بعض الأنظمة الخبيرة (*Expert Systems*)، مثل XCON، في تقديم أداء فعال من حيث التكلفة، مما ساهم في الحفاظ على الاهتمام بهذا المجال رغم التحديات الاقتصادية.

6. تطور الأنظمة الذكية (1993-2022)

بين عامي 1993 و2022، شهد الذكاء الاصطناعي (*Artificial Intelligence*) تقدماً هائلاً. ففي عام 1997، هزم Deep Blue من IBM بطل العالم في الشطرنج. وفي عام 2002، ظهرت مكنسة Roomba الذكية. بحلول عام 2006، استخدمت شركات مثل Facebook وNetflix الذكاء الاصطناعي في أنظمة التوصية (*Recommendation Systems*).

أما في عام 2009، ساهم Rajat Raina وفريقه في استخدام وحدات معالجة الرسومات (*Graphics Processing Units - GPUs*) لتدريب الشبكات العصبية العميقة (*Deep Neural Networks*). فاز Watson من IBM في برنامج Jeopardy!، وظهرت Siri من Apple. في عام 2012، أحدث Geoffrey Hinton ثورة ببنية الشبكات العصبية التلافيفية (*Convolutional Neural Networks - CNNs*) في تحدي ImageNet.

وفي حلول عام 2013، ظهر Tianhe-2 كأسرع حاسوب، وقدم DeepMind مفهوم التعلم المعزز العميق (*Deep Reinforcement Learning*). في عام 2014، اجتاز Eugene Goostman اختبار Turing Test، وطور Facebook تقنية التعرف على الوجه. DeepFace. في عام 2016، تفوق AlphaGo على Lee Sedol، وبدأت Uber باختبار سيارات القيادة الذاتية (*Self-Driving Cars*).

في عام 2018، ناقش Project Debater قضايا معقدة، وقدمت Google نظام Duplex. في عام 2021، أطلقت OpenAI DALL-E وChatGPT، بينما في عام 2022، طرح ChatGPT رسمياً، مما عزز الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الحياة اليومية. (<https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence>, 2024).

ثانياً. تعريف الذكاء الاصطناعي:

توجد مجموعة واسعة من التعريفات لمفهوم الذكاء الاصطناعي، حيث تختلف تبعاً للتخصصات العلمية والأهداف التطبيقية، إذ يرى بعض العلماء أنه قدرة الآلة على محاكاة الذكاء البشري، بينما يركز

آخرون على التعلم الآلي واتخاذ القرار الذكي، لشرح الفكرة بوضوح، وعليه فهذه أبرز التعريفات المتعلقة بهذا المفهوم:

1. يعرف الذكاء الاصطناعي (AI) بأنه مجال يهدف إلى تطوير أنظمة حاسوبية قادرة على أداء مهام تتطلب الذكاء البشري، مثل التفكير، التعلم، والاستدلال. وتعتمد تطوراتها الحديثة على تقنيات التعلم الآلي والتعلم العميق، حيث تستند هذه التقنيات إلى تحليل البيانات الضخمة لتدريب الخوارزميات وتحسين أدائها. ومن خلال ذلك، يساهم الذكاء الاصطناعي في ابتكار حلول متقدمة تعزز التكامل بين الأنظمة الحاسوبية والتطبيقات الذكية في مختلف المجالات . (Boubaya, Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession A Case Study of the Big Four Audit Firms, 2022)

2. الذكاء الاصطناعي هو مجال متقدم يهدف إلى تحسين وتطوير التقنيات والعمليات المختلفة من خلال تحليل البيانات المعقدة، سواء كانت منظمة أو غير منظمة، واتخاذ قرارات ذكية بناء على ذلك. كما يساهم في أتمتة العمليات الرقمية والمادية، مما يعزز الكفاءة والدقة. تشمل تقنياته الإدراك البصري، تفسير الصوت، إدارة قواعد البيانات، الطرق الاحتمالية، والتعلم الآلي. ومع تطور المجال، تتداخل حدوده مع الأتمتة المتقدمة، مما يعكس طبيعته الديناميكية والمتغيرة باستمرار. (Pall Rikhardsson1 KristinnR.Thórisson2, 2022)

3. الذكاء الاصطناعي (AI) يشير إلى الأنظمة والآلات القادرة على تنفيذ مهام تتطلب مستوى معيناً من الذكاء، مثل التعلم، المعرفة، الإدراك، الاستدلال، والإبداع. ويعتمد التقدم في هذا المجال على تقنيات متطورة، أبرزها التعلم الآلي والتعلم العميق، حيث تستخدم الخوارزميات تحليل البيانات الضخمة لاكتساب القدرة على تصنيف المعلومات والتنبؤ بالقيم، دون الحاجة إلى برمجة صريحة لكل خطوة في العملية . (Wales, 2017)

4. الذكاء الاصطناعي هو "مجموعة من الأدوات والتقنيات التي تمكن الأنظمة من الاستشعار والإدراك والأداء، مع التعلم من الخبرات والتكيف بمرور الوقت"، مما يعزز كفاءتها ودقة تنفيذ المهام. (Huang, 2020)

5. الذكاء الاصطناعي شهد تطورات ملحوظة في تعريفه، حيث انتقل من كونه مجرد تقليد للسلوك البشري إلى نهج أوسع يشمل التفكير والاستدلال. تصنّف التعريفات إلى أربع فئات رئيسية: أنظمة تفكر مثل البشر بمحاكاة العمليات العقلية، أنظمة تتصرف مثل البشر عبر تقليد سلوكهم، أنظمة تفكر بعقلانية من خلال اتخاذ قرارات منطقية، وأنظمة تتصرف بعقلانية وفقاً للمعرفة والمنطق، مما يعكس التطور المستمر في فهم الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. (Mannes Poel, 2009)

وبناء على ما سبق من تعاريف، يمكن صياغة مفهوم الذكاء الاصطناعي كما يلي:

الذكاء الاصطناعي هو فرع علمي وتقني متقدم، يهدف إلى تطوير أنظمة وبرمجيات حاسوبية تمتلك القدرة على الاستشعار، والإدراك، والتعلم الذاتي من البيانات الضخمة (المنظمة وغير المنظمة)، لاتخاذ قرارات عقلانية وأتمتة العمليات المعقدة بدقة وكفاءة تحاكي أو تتجاوز القدرات البشرية.

ثالثاً. أهداف الذكاء الاصطناعي:

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى محاكاة الذكاء البشري في الآلات لتمكينها من أداء المهام الصعبة واتخاذ القرارات المستقلة. وتشمل أهدافه ما يلي:

1. تطوير أنظمة قادرة على تحليل البيانات واتخاذ قرارات دقيقة لتعزيز الكفاءة في مختلف القطاعات.

2. تحفيز الإبداع الفني والتصميمي عبر أدوات الذكاء الاصطناعي الداعمة للابتكار.

3. تمكين الأنظمة من تحديد الأهداف وتحقيقها، مما يساهم في تحسين التنبؤ المستقبلي.

4. تحسين التفاعل في البيئات الاجتماعية عبر محاكاة السلوكيات البشرية.

5. تطوير فهم عميق للعلاقات السببية لتمكين الأنظمة من حل المشكلات بفعالية. (للتعليم، 2024)

المطلب الثاني: أنواع الذكاء الاصطناعي وخصائصه ومكوناته:

أولاً. أنواع الذكاء الاصطناعي:

يتم تصنيف أنواع الذكاء الاصطناعي وفقاً للقدرات والوظائف كما يلي:

- تصنيف القدرات: الذكاء الاصطناعي الضيق، الذكاء الاصطناعي العام، الذكاء الاصطناعي الفائق.
- تصنيف الوظائف: الآلات التفاعلية، الذاكرة المحدودة، نظرية العقل، إدراك الذات.

شكل رقم (01): أنواع الذكاء الاصطناعي



المصدر: Bakkah.com.. Artificial intelligence

1. أنواع الذكاء الاصطناعي وفقاً للقدرات:

أ. الذكاء الاصطناعي الضعيف (Weak AI): يقتصر على أداء مهام محددة ضمن نطاق ضيق، مثل أنظمة التعرف على الوجه والمساعدات الافتراضية.

ب. الذكاء الاصطناعي القوي (Strong AI) : يتمتع بقدرة على التفكير والاستيعاب مثل البشر، لكنه لم يتحقق بعد.

ج. الذكاء الاصطناعي الخارق (Super AI) : مستوى متطور يتجاوز الذكاء البشري، لا يزال نظريا ولم يتحقق عمليا.

2. أنواع الذكاء الاصطناعي وفقا للوظائف:

أ. الآلات التفاعلية (Reactive Machines) : لا تمتلك ذاكرة وتعتمد على بيانات آنية لاتخاذ قرارات، مثل أنظمة التوصية.

ب. الذاكرة المحدودة (Limited Memory) : تخزن بيانات مؤقتة لتحسين أدائها، مثل السيارات ذاتية القيادة.

ث. نظرية العقل (Theory of Mind) : مستقبليًا، يمكن أن تفهم الآلات المشاعر والنوايا البشرية.

ج. الوعي الذاتي (Self-Aware AI) : الذكاء الاصطناعي الذي يمتلك إدراكا ذاتيا، وهو مفهوم نظري لم يتحقق بعد. (أنواع الذكاء الاصطناعي، 2024)

ثانيا. خصائص الذكاء الاصطناعي:

1. تعتمد على ترتيب الرموز في هياكل مترابطة بدلا من التعامل المباشر مع الحروف والأرقام.
2. تعتمد على المعرفة والاستدلال بدلا من الخوارزميات التقليدية.
3. يستخدم الاستدلال لحل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة.
4. يتعامل مع المدخلات الحسية مثل الأصوات والصور لاستخلاص معلومات عن العالم.
5. يفهم اللغة البشرية المكتوبة والمنطوقة باستخدام تقنيات معالجة اللغة الطبيعية.
6. يتطور بناء على التجربة، بخلاف الأنظمة التقليدية.
7. يحدد الأهداف ويضع استراتيجيات لتحقيقها عبر تسلسل من الإجراءات.
8. يعالج البيانات بسرعة ويقترح أفضل الحلول بناءً على الاحتمالات. (bakkah.com، 2024)

ثالثا. مكونات الذكاء الاصطناعي:

تتألف أنظمة الذكاء الاصطناعي من عدة عناصر رئيسية، تشمل ما يلي:

1. تعلم الآلة: (Machine Learning)

يعد التعلم أحد المكونات الأساسية للذكاء الاصطناعي، حيث يمكن الأنظمة من اكتساب المعرفة من البيانات وتحسين أدائها تلقائيا دون الحاجة إلى برمجة مباشرة. يتم ذلك من خلال تخزين المعلومات،

وتصنيفها، واكتشاف الأنماط داخلها. وقد ساهم التقدم في التعلم العميق في تعزيز قدرة الأنظمة على تحليل البيانات بدقة، مما يتيح تطوير نماذج تنبؤية قادرة على التنبؤ بأعطال الأجهزة المستقبلية.

2. معالجة اللغة الطبيعية: (Natural Language Processing)

تمكن هذه التقنية الأنظمة من فهم اللغة البشرية وإنتاجها بطلاقة، مما يسهل التفاعل مع المستخدمين عبر تحليل النصوص والأوامر الصوتية بدقة، وبالتالي تحسين تجربة المستخدم في التواصل مع الأنظمة الذكية.

3. الاستدلال: (Reasoning)

يعتمد الذكاء الاصطناعي على خوارزميات منطقية ونماذج احتمالية لاستخلاص الاستنتاجات بناءً على المعلومات المتاحة، مما يمكنه من اتخاذ قرارات دقيقة وفقاً للمعطيات المقدمة.

4. حل المشكلات: (Problem Solving)

تُصمم أنظمة الذكاء الاصطناعي لمعالجة المشكلات المختلفة من خلال جمع البيانات وتحليلها، ثم تطبيق استراتيجيات وخوارزميات متقدمة للوصول إلى الحلول المثلى، بما في ذلك تحليل الأسباب الجذرية للمشكلات.

5. الإدراك: (Perception)

يتعلق هذا المكون بقدرة الأنظمة على استشعار البيانات من البيئة المحيطة باستخدام تقنيات مثل التعرف على الصور، وتحليل الفيديو، ومعالجة الإشارات، مما يمكنها من تفسير المشاهد وفهم العلاقات الفيزيائية بين الكائنات.

6. فهم اللغة: (Understanding the Language)

تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي تقنيات متقدمة، مثل الشبكات العصبية، لفهم اللغة البشرية عبر تحليل النصوص واكتشاف الأخطاء اللغوية والإملائية، مما يعزز دقة التفاعل مع المستخدمين.

7. التفاعل البشري: (Human Interaction)

يتيح هذا المكون للأنظمة الذكية التفاعل مع البشر بطرق متعددة، سواء من خلال الصوت، أو النصوص المكتوبة، أو الواجهات الرسومية، مما يعزز التكامل بين الإنسان والآلة في بيئات العمل المختلفة.

8. التخطيط وإدارة الموارد: (Planning and Resource Management)

يمكن الذكاء الاصطناعي من وضع خطط واستراتيجيات منظمة، مع تحديد الإجراءات المناسبة وإدارة الموارد بكفاءة، لضمان تحقيق الأهداف المطلوبة بأقل التكاليف وأعلى كفاءة ممكنة.

9. تمثيل المعرفة: (Knowledge Representation)

يعتمد الذكاء الاصطناعي على تقنيات متقدمة لتمثيل المعلومات بطريقة تتيح للأنظمة استخدام المعرفة المكتسبة في عمليات التفكير واتخاذ القرارات بناءً على البيانات المتاحة.

10. التعاون والتواصل بين الأنظمة (Cooperation and Communication Between Systems):

يتيح هذا المكون للأنظمة الذكاء الاصطناعي العمل معاً بشكل تكاملي، من خلال تبادل المعلومات والتنسيق لتحقيق أهداف مشتركة أو التعامل مع تحديات معقدة تتطلب تعاوناً بين أنظمة متعددة. (bakka, 2024)

المطلب الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالاته:

يبحث هذا المطلب في أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالات استخدامه، إذ يبرز أهم التقنيات التي تعتمد عليها المؤسسات في تحسين الأداء، وتعزيز الكفاءة، ودعم اتخاذ القرار. كما يتناول المطلب أهم المجالات التي توسع فيها الذكاء الاصطناعي، سواء في القطاعات الاقتصادية أو الإدارية أو التقنية، بهدف توضيح الأثر المتزايد لهذه التطبيقات في مختلف الأنشطة المهنية.

أولاً. تصنيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة مجالات رئيسية:

1. تطبيقات العلوم المعرفية:

تعتبر العلوم المعرفية من المجالات الحيوية التي تدمج بين المعرفة الحاسوبية والذكاء الاصطناعي لفهم ومحاكاة التفكير البشري؛ ولها تطبيقات واسعة ومتنوعة، منها:

- أ. أنظمة الخبراء.
- ب. أنظمة التعلم.
- ج. المنطق الضبابي.
- ث. الخوارزميات الجينية.
- ج. الشبكات العصبية.
- ح. الوكلاء الأذكياء.

2. تطبيقات الروبوتات:

تعد الروبوتات من أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي والهندسة المتقدمة، حيث تصمم لأداء مهام معقدة تحاكي القدرات البشرية. ومن أبرز تطبيقاتها ما يلي:

- أ. الإدراك البصري.

ب. حاسة اللمس.

ت. البراعة.

ث. الحركة.

ج. التنقل في البيانات.

3. تطبيقات الواجهات الطبيعية

تهدف الواجهة الطبيعية إلى تمكين الإنسان من التفاعل مع الأنظمة الذكية بطريقة تشبه التواصل البشري، مما يجعل استخدام التكنولوجيا أكثر سهولة وفعالية. ومن أبرز تطبيقاتها:

أ. اللغات الطبيعية.

ب. التعرف على الكلام.

ت. واجهات متعدد الحواس.

ث. الواقع الافتراضي.

تتميز برامج الشبكات العصبية بقدرتها على التعامل مع المشكلات ذات المعرفة غير المكتملة من خلال تقديم استنتاجات وحلول تقريبية تحاكي أسلوب التفكير البشري. كما تمتلك هذه البرامج القدرة على التعلم التدريجي من خلال تحليل المشكلات النموذجية وحلولها، مما يسمح لها باكتشاف الأنماط والتكيف مع البيانات الجديدة، وبالتالي تصبح قادرة على تطوير حلول مستقلة بمرور الوقت. من ناحية أخرى، تعتمد الخوارزميات الجينية على مبادئ مثل "البقاء للأصلح" والعشوائية، إلى جانب استخدام وظائف رياضية متقدمة، بهدف تحسين كفاءة الحلول المطروحة وتطويرها بفعالية. (O'Brien, 2011)

ثانياً. مجالات الذكاء الاصطناعي:

يعتبر الذكاء الاصطناعي من أبرز المجالات التقنية الحديثة التي تهدف إلى محاكاة الذكاء البشري، من خلال تطوير أنظمة قادرة على التعلم، التحليل، واتخاذ القرارات. وقد توسعت مجالاته لتشمل مجموعة واسعة من التطبيقات، من أبرزها:

1. الأنظمة الخبيرة (Expert Systems - ES)

تعتبر الأنظمة الخبيرة من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقدماً، لا سيما في مجال المحاسبة. وفقاً لتوماس (1998)، تعرف هذه الأنظمة بأنها برامج حاسوبية تخزن المعرفة التي يمتلكها الخبراء، وتعمل على محاكاة أساليب تفكيرهم عند حل المشكلات في مجالات محددة. تعتبر الأنظمة الخبيرة جزءاً من الأنظمة المعتمدة على المعرفة، حيث تستند إلى قاعدة معارف متخصصة.

في هذا الإطار، يمكن اعتبار استخدام المنهج الغامض في الأنظمة الخبيرة لتقييم الأهمية النسبية من أبرز التطبيقات التجريبية (Comunale and Sexton)، 2005، كما ورد في (Baldwin et al. 2006)، كما أوضح و (Changchit و Holsapple)، 2004، كما ورد في (Baldwin et al. 2006)، أن الأنظمة الخبيرة الخاصة بمعرفة الرقابة الداخلية تساهم في نقل المعرفة إلى المديرين. تشمل تطبيقات الأنظمة الخبيرة في المحاسبة:

أ. تخطيط عمليات التدقيق.

ب. تقييم مخاطر التدقيق.

ت. معالجة الفواتير.

ث. تصميم أنظمة المعلومات المحاسبية،

ج. مراقبة المخزون.

ح. تحليل التكاليف والتباين.

ورغم مزايا هذه الأنظمة، إلا أن استخدامها يواجه تحديات تتعلق بعدم الحيادية، مما يتطلب البحث في تقنيات أخرى من الذكاء الاصطناعي.

2. التدقيق المستمر (Continuous Auditing)

يعرف التدقيق المستمر، وفقا لرضائي وآخرين (2002)، بأنه عملية جمع منهجي لأدلة التدقيق الإلكترونية لتقديم تقارير حول مدى عدالة عرض البيانات المالية في الأنظمة المحاسبية الرقمية في الوقت الفعلي. يعتبر التدقيق المستمر نموذجا متكاملًا يسمح للمدققين بتقديم مستوى معين من الضمان بشأن البيانات المالية فور إصدارها أو بعد فترة وجيزة.

أشار تشاو وآخرون (2004) إلى أن التدقيق المستمر يتطلب أنظمة معلومات محاسبية غير ورقية، ويواجه تحديات تقنية كبيرة، بالإضافة إلى نقص المعايير والإرشادات. ومع ذلك، فإنه يعزز دقة التقارير المالية ويوفر نتائج التدقيق في الوقت المناسب. تنتج عملية التدقيق المستمر نوعين من التقارير: التقارير الدائمة والتقارير عند الطلب، وتشمل خدمات الضمان، والتصديق، والتدقيق التي يوفرها المدققون المستقلون.

3. أنظمة دعم القرار (Decision Support Systems - DSS)

تعرف أنظمة دعم القرار بأنها أنظمة حاسوبية تفاعلية تهدف إلى تحسين عملية اتخاذ القرار من خلال تحليل البدائل المختلفة وتقديم التوصيات بناءً على البيانات المتاحة. تستخدم هذه الأنظمة لمعالجة المشكلات غير المهيكلية، مما يساهم في اتخاذ قرارات أكثر فعالية.

وفي المقابل، تسعى الأنظمة الخبيرة إلى أتمتة عمليات اتخاذ القرار بالكامل، مما قد يقلل الحاجة إلى التدخل البشري مستقبلاً. تستخدم أنظمة DSS في مهام المحاسبة والتدقيق المعقدة، حيث تعزز كفاءة عمليات صنع القرار في هذه المجالات.

4. الشبكات العصبية (Neural Networks)

تحاكي الشبكات العصبية البنية البيولوجية للدماغ البشري، حيث تعتمد على نماذج من الخلايا العصبية المتصلة فيما بينها. تمتاز هذه الشبكات بقدرتها على التعلم التكيفي، حيث تقوم بتعديل بنيتها وتحسين أدائها مع مرور الوقت.

بحث (كوسكيفارا 2004)، كما ورد في (Baldwin et al. 2006)، في استخدام الشبكات العصبية ضمن عمليات التدقيق التحليلي، حيث تساعد هذه الشبكات في تقييم الأدلة. كما أشار Chiu & Scott (1994) إلى أن الشبكات العصبية يمكن استخدامها في تحليل المخاطر، وهو عنصر أساسي في التدقيق.

5. التعلم العميق والتعلم الآلي (Deep Learning & Machine Learning)

يركز التعلم الآلي على اكتشاف الأنماط داخل البيانات وتطوير أنظمة يمكنها التعلم والتكيف دون الحاجة إلى تدخل بشري مستمر. يهدف هذا المجال إلى تمكين الحواسيب من تنفيذ المهام بفعالية بناءً على تحليل البيانات.

أما التعلم العميق، فيعد أحد الفروع المتقدمة للتعلم الآلي، حيث يعتمد على بنية شبيهة بالخلايا العصبية للدماغ البشري من أجل تحليل البيانات وفهمها بعمق. يمكن استخدام هذه التقنيات في تصنيف المعاملات المالية وتحسين دقة التحليلات المحاسبية.

6. معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)

تهدف تقنيات معالجة اللغة الطبيعية إلى تمكين الأنظمة من فهم اللغة البشرية والتفاعل معها بطريقة طبيعية. تستخدم هذه التقنيات في مراجعة الوثائق، وتحليل النصوص غير المنظمة، واستخراج المعلومات المهمة، مما يساهم في تحسين دقة عمليات التدقيق والمحاسبة.

7. المنطق الضبابي (Fuzzy Logic)

يمثل المنطق الضبابي أداة فعالة في التدقيق المحاسبي، إذ يستخدم لتحليل البيانات غير الدقيقة وتقدير مخاطر الاحتيال وتحديد الأهمية النسبية في بيانات يغلب عليها الغموض.

8. الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms - GA)

تعتمد الخوارزميات الجينية على مبدأ الانتقاء الطبيعي، حيث تستخدم عمليات مثل الطفرة والتقاطع والاختيار لتطوير حلول فعالة للمشكلات المعقدة. تستخدم هذه الخوارزميات في تصنيف الحسابات المالية والتنبؤ بالإفلاس وتحسين استراتيجيات التدقيق.

9. أتمتة العمليات الروبوتية (Robotic Process Automation - RPA)

تمثل أتمتة العمليات الروبوتية تقنية تعتمد على الروبوتات البرمجية لأتمتة المهام الروتينية والمتكررة في المحاسبة والتدقيق. تساهم هذه التقنية في تحسين الكفاءة التشغيلية من خلال تبسيط عمليات إعداد البيانات، وتنظيم الملفات، وتكامل البيانات بين الأنظمة المختلفة.

10. الأنظمة الهجينة (Hybrid Systems)

تجمع الأنظمة الهجينة بين تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة لتحقيق نتائج أكثر دقة وفعالية، خاصة في المجالات التي تتطلب تحليلاً نوعياً وكمياً متكاملًا. تستخدم هذه الأنظمة في عمليات التدقيق التي تستفيد من الدمج بين الشبكات العصبية، والمنطق الضبابي، والأنظمة الخبيرة، مما يعزز دقة التقييمات المالية واتخاذ القرارات (Hasan, 2022).

المبحث الثاني: أبرز الركائز النظرية لمفهوم التدقيق

يتناول هذا المبحث أبرز الركائز النظرية لمفهوم التدقيق، إذ يهدف إلى توضيح أسسه العلمية وتطور ممارساته المهنية، بالإضافة إلى إبراز المبادئ التي يقوم عليها النظام التدقيق في بيئات الأعمال الحديثة. كما يسلط الضوء على وظائف التدقيق وأهدافه وأنواعه، بما يساهم في بناء إطار معرفي يساعد على فهم دوره في تعزيز الإفصاح وتحسين جودة المعلومات المالية.

المطلب الأول: مفهوم التدقيق وأنواعه والمعايير المتعارف عليها

في ظل التغيرات المتسارعة التي تشهدها بيئة الأعمال، أصبح التدقيق ضرورة لا غنى عنه لضمان دقة المعلومات ومصداقية التقارير المالية. فهو يعتبر وسيلة رقابية تساهم في الكشف عن الأخطاء والانحرافات، كما يعزز الثقة في البيانات المقدمة لمستخدميها، سواء داخل المؤسسة أو خارجها، مما يدعم فعالية الأداء ويوفر بيئة أعمال قائمة على الانضباط والشفافية.

أولاً. تعاريف التدقيق:

1. مفهوم التدقيق: التدقيق هو عملية فحص التقرير المالي للمنظمة بواسطة جهة مستقلة، ويشمل ذلك مراجعة الميزانية العمومية، وبيان الدخل، وبيان التغيرات في حقوق الملكية، وبيان التدفقات النقدية، إضافة إلى الإيضاحات التي تتضمن ملخص السياسات المحاسبية والإيضاحات التفسيرية الأخرى. (BOUGHAZELA HAMAD Hamza 1, 2024).

2. تعريف التدقيق: يشير إلى التدقيق الخارجي هو عملية تحليل منظمة وموضوعية لأنظمة الرقابة الداخلية والسجلات المالية والمحاسبية للمؤسسة، بهدف تقديم تقييم مستقل ومحايد حول مدى دقة القوائم المالية في تمثيل الوضع المالي للمؤسسة في نهاية فترة معينة، ومدى تعبيرها عن نتائج أعمالها من حيث الأرباح أو الخسائر خلال تلك الفترة. (عائشة، 2021، صفحة 20)

3. يعود أصل كلمة "التدقيق (Audit)" إلى المصطلح اللاتيني "Audir"، والذي يعني "الاستماع". في العصور القديمة، كانت الحسابات تقرأ بصوت مرتفع على المدقق، وهو ما يفسر أصل التسمية. ويظهر التاريخ أن الحضارات مثل المصريين، والإغريق، والرومان كانوا يسجلون معاملاتهم المالية ثم يقومون بمراجعتها لضمان دقتها. آنذاك، كان التدقيق يقتصر على الحسابات المالية للحكومات، حيث تعقد جلسات استماع علنية تتلى خلالها الحسابات، ليقدم بعدها المدققون (Auditors) تقاريرهم بشأنها. (خالد، دور تكنولوجيا المعلومات في تطبيق المعايير الدولية للتدقيق ISA، 2017، صفحة 20)

4. التعريف الخاص بالاتحاد الأوروبي لخبراء الاقتصاد والمحاسبة (UUEA): يعرف التدقيق المالي بأنه عملية تهدف إلى تقديم رأي حول دقة وموثوقية النتائج المالية في نهاية السنة المالية. ويتم ذلك من خلال

التحقق من مدى تعبيرها عن الواقع المالي للمؤسسة، بالإضافة إلى التأكد من مدى الامتثال للإجراءات والقوانين المعتمدة داخلها. (https://accountancyeurope.eu/, 2024)

5. **التعريف الخاص بمنظمة العمل الفرنسي (FLO) :** التدقيق المالي هو عملية تقييم تهدف إلى التحقق من صحة وموثوقية المعلومات المالية المقدمة، مع ضمان امتثال المؤسسة للقوانين والمعايير المالية المعتمدة. (https://www.fairtrade.net, 2024)

6. **التعريف الخاص بالجامعة الأمريكية للمحاسبة (AUO) :** يهدف التدقيق المالي إلى تقديم تقييم مستقل وموضوعي لمدى دقة وموثوقية القوائم المالية للمؤسسة، مع التركيز على مستوى التزامها للمعايير المحاسبية والقوانين السارية، مما يساهم في تعزيز الشفافية والمصداقية في التقارير المالية. (www.antioch.edu/online, 2024)

7. **التدقيق هو عملية تقييم تهدف إلى إبداء رأي مستقل حول مدى دقة وتمثيل المعلومات المالية وغير المالية للمؤسسة.** يشمل أنواعاً مختلفة، منها: تدقيق البيانات المالية، الذي يركز على موثوقية القوائم المالية، وتدقيق الرقابة الداخلية، الذي يقيم فعالية أنظمة الرقابة على التقارير المالية، وتدقيق الامتثال، الذي يتحقق من مدى التزام المؤسسة بالقوانين واللوائح. يهدف التدقيق إلى ضمان الشفافية والمصداقية في التقارير المالية، مما يساعد المستخدمين في اتخاذ قرارات مبنية على بيانات موثوقة. (PWC, 2024)

8. **التدقيق هو عملية مراجعة دقيقة تهدف إلى التحقق من صحة البيانات المالية لأي منظمة، وذلك من خلال فحص المستندات والسجلات المحاسبية.** بعد مراجعة أولية، يقوم المدقق بإجراءات ميدانية مثل التحقق من المخزون وضمان تسجيل العمليات المالية وفقاً للمعايير المحاسبية. يمكن أن يكون التدقيق داخلياً لتقييم الوضع المالي للمؤسسة، أو خارجياً لتوفير ضمانات إضافية لأصحاب المصالح حول مصداقية التقارير المالية. (Author, 2024)

9. **التدقيق هو عملية مراجعة دقيقة تهدف إلى فحص الإقرارات الضريبية أو السجلات المالية أو العمليات الداخلية، لضمان الدقة والامتثال للمعايير المعتمدة.** وعلى الرغم من ارتباط التدقيق غالباً بالمجالات الضريبية والمالية، إلا أن هناك أنواعاً أخرى مثل التدقيق الصناعي والقانوني. وعادة ما تنفذ عمليات التدقيق من قبل جهات مستقلة، في حين قد تلجأ المؤسسات إلى التدقيق الداخلي لمراجعة إجراءاتها، غير أن الاستعانة بجهة مستقلة تعزز الحيادية والموضوعية. (Limited, 2024)

10. **التدقيق عملية رسمية ومنهجية تهدف إلى تقييم مدى كفاءة العمليات والضوابط ذات الصلة، مع التركيز على تحسينها.** ويخضع التدقيق لمعايير مهنية محددة، ويتم تنفيذه من قبل جهات مستقلة عن العملية الخاضعة للمراجعة، وعادة ما يجريه مختصون معتمدون لضمان الدقة والموضوعية في التقارير.

وفي ضوء ما تم عرضه من تعاريف، يمكن تحديد مفهوم التدقيق كما يلي:

التدقيق هو عملية رسمية، منظمة، ومنهجية، تقوم بها جهة مستقلة ومؤهلة مهنيًا؛ لفحص وتقييم السجلات المالية، والبيانات والعمليات التشغيلية، وأنظمة الرقابة الداخلية للمؤسسة. ويهدف ذلك إلى إبداء رأي فني محايد وموثوق حول مدى دقة وصحة القوائم المالية، ومدى امتثال المؤسسة للقوانين والمعايير المعتمدة، مما يساهم في تعزيز الشفافية والمصداقية، وخدمة أصحاب المصالح في اتخاذ قراراتهم.

ومن أبرز خصائص التدقيق:

- أ. إجراء مراجعة منظمة وفقا لمعايير مهنية معترف بها.
- ب. تنفيذه بواسطة مختصين مستقلين لضمان النزاهة.
- ت. إتباع منهجية واضحة تشمل التخطيط، وأخذ العينات، والاختبار، والتحقق.
- ث. إعداد تقارير رسمية تتضمن توصيات وإجراءات تصحيحية.
- ج. متابعة موثقة لضمان تنفيذ الإجراءات المقترحة.
- ح. تقديم التقارير إلى الجهات المعنية مثل لجنة التدقيق أو الإدارة العليا.
- خ. التواصل المستمر مع مجلس الإدارة لضمان الامتثال والشفافية (Ruppert, 2022).

ثانيا. أنواع التدقيق:

يمكن تصنيف التدقيق إلى عدة أنواع وفقا للزاوية التي يتم النظر منها. ومن أبرز التصنيفات ما يلي:

1. وفقا للإلزام القانوني

ينقسم التدقيق من حيث الإلزام القانوني إلى نوعين رئيسيين: التدقيق الإلزامي والتدقيق الاختياري.

أ. التدقيق الإلزامي:

يفرض هذا النوع من التدقيق بموجب القوانين المعمول بها، حيث تتعرض المؤسسات التي لا تمتثل له لعقوبات قانونية. يتم تطبيقه في العديد من الدول، ومنها الجزائر، حيث يلزم القانون الشركات المالية بتعيين محاسب معتمد. وفقا للمادة 715 مكرر 1 من المرسوم التشريعي رقم 93-08 الصادر في 25 أبريل 1993، يجب على الجمعية العامة للمساهمين تعيين مدقق حسابات لمدة ثلاث سنوات على الأقل من بين الخبراء المحاسبين المسجلين. كما تنص المادة 609 من نفس القانون على ضرورة تعيين أول مديرين وأعضاء مجلس الرقابة والمحاسبين ضمن النظام الأساسي للشركة، مما يفرض على الشركات تعيين محاسب منذ إنشائها.

إضافة إلى ذلك، تعفى الشركات ذات المسؤولية المحدودة (SARL) والمؤسسات الفردية (EURL) التي لا يتجاوز رقم أعمالها السنوي 10 ملايين دينار جزائري من هذا الإلزام، وفقا للمادة 44 من قانون الضرائب المباشرة والرسوم المماثلة.

ب. التدقيق الاختياري:

يتم إجراء هذا التدقيق بناء على طلب المؤسسة أو ملاكها دون إلزام قانوني، بهدف التأكد من دقة البيانات المالية وتعزيز موثوقيتها.

2. وفقاً لنطاق التدقيق

يمكن تصنيف التدقيق بناء على مدى شموليته إلى تدقيق جزئي وتدقيق كامل.

أ. التدقيق الجزئي:

يركز هذا النوع على مراجعة محددة لبعض العمليات أو العناصر، مثل المخزون أو الأصول الثابتة أو السيولة النقدية، وغالباً ما يلجأ إليه عند الاشتباه بوجود مشكلات مالية تحتاج إلى فحص دقيق. يحدد نطاق التدقيق في عقد مكتوب يوضح مسؤوليات المدقق والحدود التي يجب الالتزام بها.

ب. التدقيق الكامل:

يُنفذ التدقيق الكامل وفقاً لاتفاق بين المدقق والجهة المعنية دون قيود على نطاق الفحص، حيث يُراجع المدقق القوائم المالية بصورة شاملة باستخدام أسلوب المعاينة بسبب العدد الكبير للمعاملات المالية. ويشمل التدقيق هنا تقديم رأي فني حول مدى صحة القوائم المالية، حيث يتحمل المدقق مسؤولية شاملة عن جودة التدقيق حتى لو تم اختيار عينة محدودة للفحص.

3. وفقاً للفترة الزمنية للتدقيق:

أ. التدقيق المستمر:

يتطلب هذا النوع من التدقيق قيام المدقق بزيارات متكررة للمؤسسة خلال العام، سواء بشكل دوري أو دون إشعار مسبق، وهو شائع في المؤسسات الكبرى لضمان المتابعة المستمرة. ومن أبرز مزايا التدقيق وعيوبه ما يلي:

- يتيح فحصاً أوسع للعمليات بفضل التقييم المتكرر.
- يساهم في اكتشاف الأخطاء والمخالفات في وقت مبكر، مما يسهل معالجتها.
- يزيد من وعي الموظفين ويشجعهم على الالتزام بالإجراءات الصحيحة نظراً للزيارات المفاجئة.
- قد تؤدي الزيارات المتكررة إلى نشوء علاقات شخصية بين المدقق والعاملين، مما قد يؤثر على استقلاليته.

- قد يشعر المدقق بالملل بسبب تكرار عمليات الفحص على مدى طويل.

ب. التدقيق النهائي:

يجرى بعد انتهاء الدورة المحاسبية واستكمال عمليات الجرد، ويعتمد بشكل أكبر في الشركات الصغيرة والمتوسطة نظرا لتكلفته المنخفضة وسرعة إنجازه. إلا أن أحد عيوبه يتمثل في عدم إمكانية تصحيح الأخطاء بعد إغلاق السنة المالية.

4. وفقا لأسلوب الفحص

يمكن تصنيف التدقيق حسب طبيعة الفحص المستخدم إلى تدقيق شامل وتدقيق بالعينات.

أ. التدقيق الشامل:

يقتضي هذا النوع مراجعة كافة المستندات والسجلات والدفاتر المالية للتحقق من دقتها. كان هذا الأسلوب شائعا في الماضي عندما كانت المؤسسات صغيرة الحجم وبسيطة في عملياتها. غير أن تطبيقه يتطلب جهدا كبيرا ووقتا طويلا، مما يجعل المؤسسات الكبرى تلجأ إلى أساليب أخرى أكثر كفاءة.

ب. التدقيق بالعينات:

يركز هذا الأسلوب على فحص جزء من السجلات المالية، حيث يتم اختيار عينة من البيانات وتحليلها لاستخلاص نتائج تعمم على بقية العمليات. يعد هذا النهج مناسباً للمؤسسات الكبيرة حيث يصعب مراجعة جميع المعاملات، لكنه قد يكون عرضة لبعض الأخطاء عند تعميم النتائج، مثل:

- عدم تمثيل العينة لكامل البيانات بشكل دقيق.
- اختيار العينة بطرق غير إحصائية مناسبة.
- وجود أخطاء في تحليل النتائج المستخلصة من العينة.

5. الجهة المنفذة للتدقيق:

يمكن تصنيف التدقيق وفقا للجهة التي تتولى تنفيذه إلى نوعين رئيسيين:

أ. التدقيق الداخلي

يتمثل التدقيق الداخلي في عملية منظمة يجريها موظف من الإدارة العامة داخل المؤسسة، حيث يهدف إلى مراجعة وتحليل العمليات والسجلات المحاسبية والإدارية. ويشمل هذا النوع من التدقيق عدة مهام أساسية، منها:

- التأكد من التطبيق الفعال للسياسات والأنظمة المعتمدة.
- التحقق من دقة البيانات المالية والسجلات المحاسبية الخاصة بالعمليات المختلفة.
- ضمان التزام المؤسسة بالقوانين والتشريعات السارية.
- تحليل مدى كفاءة وفعالية نظام الرقابة الداخلية وتقديم توصيات لتطويره.

ب. التدقيق الخارجي:

يتم التدقيق الخارجي من قبل جهة مستقلة عن إدارة المؤسسة، حيث يقوم المدقق الخارجي بفحص القوائم المالية والمستندات ذات الصلة لتقييم مدى فعالية نظام الرقابة الداخلية، والتحقق من صحة ودقة المعلومات المحاسبية. ويهدف هذا النوع إلى تقديم رأي محايد حول موثوقية القوائم المالية، مما يعزز الشفافية والمصداقية المالية للمؤسسة. يمكن تصنيف خدمات التدقيق الخارجي وفقاً للأنواع المهنية التالية:

- خدمات المصادقة.
- الخدمات غير الخاضعة للتدقيق.
- خدمات التأكيد المهني.

6. البيانات التي يشملها التدقيق:

يعد هذا التصنيف حديثاً نسبياً رغم تطبيقه عملياً منذ فترة. وينقسم التدقيق وفقاً لهذا المنظور إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

أ. تدقيق القوائم المالية

يهدف هذا النوع إلى تقييم مدى دقة وموضوعية القوائم المالية وفقاً للمعايير المحاسبية المعتمدة، سواء كانت محلية أو دولية،

ب. تدقيق الامتثال

يركز هذا النوع على مراجعة مدى التزام المؤسسة بالسياسات الإدارية والقوانين والتشريعات ذات الصلة،

ت. التدقيق التشغيلي

يهتم هذا النوع بتقييم مدى كفاءة وفعالية استخدام الموارد البشرية والمادية لتحقيق الأهداف المحددة من قبل الإدارة. (خالد، دور تكنولوجيا المعلومات في تطبيق المعايير الدولية ISA، 2017، الصفحات 39-43)

ثالثاً. المعايير المعترف بها في التدقيق:

تلعب المعايير دوراً أساسياً في إطار نظرية التدقيق، حيث تحدد كيفية تنفيذ العملية استناداً إلى مبادئ معتمدة. ويعتمد التقييم على معايير صادرة عن هيئات مهنية محلية ودولية، مما يساهم في تعزيز جودة العمل وتقليل التفاوت بين المدققين. ووفقاً لإبراهيم شاهين، تعد المعايير أدوات تضعها الجهات المهنية لتنظيم الأداء وقياس مدى الالتزام بالإجراءات. كما أشار الباحثان شاندل وشارل إلى أن وجود معايير محددة

ضروري لاتخاذ قرارات موضوعية أثناء عمليات التدقيق. وكان له دور في إصدار هذه المعايير في تطوير المهنة وتنظيم العلاقة بين المدققين وعملائهم.

يقوم المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين بتصنيف معايير التدقيق إلى ثلاثة أقسام رئيسية، وهي:

1. **المعايير العامة:** تتعلق بكفاءة المدقق، واستقلاليته، والعناية المهنية الواجبة.
 2. **معايير العمل الميداني:** تشمل التخطيط والإشراف المناسبين، وفهم بيئة الرقابة الداخلية، والحصول على أدلة تدقيق كافية وملائمة.
 3. **معايير إعداد التقارير:** تركز على تقديم تقرير واضح يعبر عن رأي المدقق بشأن القوائم المالية، ويشير إلى مدى التزامها بالمبادئ المحاسبية المقبولة عموماً.
- في الجزائر، يتم تبني هذه المعايير مع مراعاة التوافق مع المعايير الدولية للتدقيق (ISA)، وذلك لضمان توحيد ممارسات التدقيق وتحسين جودة التقارير المالية. (علي، 2013، الصفحات 18-20)

المطلب الثاني: أهداف التدقيق وأهميته ومراحله

أولاً. أهداف التدقيق:

عند تحليل التطور التاريخي لأهداف التدقيق، يمكن ملاحظة التغيرات الجوهرية التي طرأت على هذه الأهداف ومضمونها. فقد كان التدقيق في الماضي يركز على اكتشاف الأخطاء والتلاعبات في السجلات المالية، إلا أن دوره توسع تدريجياً ليصبح وسيلة تعزز الاستقرار المالي وتساهم في رفاهية الأفراد والمجتمع. بناءً على هذا التحول، يمكن تصنيف أهداف التدقيق إلى قسمين رئيسيين: الأهداف التقليدية والأهداف الحديثة، على النحو التالي:

1. الأهداف التقليدية للتدقيق

- في المراحل الأولى لنشأة مهنة التدقيق، كانت أهدافها تتركز بشكل أساسي على ما يلي:
- أ. التحقق من دقة البيانات المالية المسجلة ومدى صحتها.
 - ب. تقديم تقييم موضوعي لمدى اتساق القوائم المالية مع السجلات المحاسبية.
 - ت. اكتشاف الأخطاء والتلاعبات المحتملة في الدفاتر والسجلات.
 - ث. الحد من المخاطر المالية عبر عمليات التفتيش المنتظمة داخل المؤسسة.

2. الأهداف الحديثة للتدقيق

- مع تطور بيئة الأعمال، توسعت أهداف التدقيق لتشمل ما يلي:
- أ. مراقبة سير العمل وتحليل مدى تحقيق الأهداف، مع تحديد العوامل التي تعيق تنفيذها.

- ب. مقارنة النتائج المحققة بالأهداف المخططة وتحليل الفجوات بينهما.
 - ت. تحسين الكفاءة التشغيلية والحد من الهدر في الموارد.
 - ث. تحسين الظروف المعيشية وترسيخ الاستقرار المالي والاجتماعي.
 - ج. تقليل المخاطر المرتبطة بالتدقيق، خاصة تلك الناتجة عن تعقيد عمليات التقييم.
 - ح. ضمان الالتزام بالمعايير والممارسات المهنية المتبعة. (نورالهدى، 2022)
- ثانياً. أهمية التدقيق:

تبرز أهمية التدقيق في كونه وسيلة رئيسية لتوفير تقارير مالية موثوقة تستند إليها مختلف الجهات المعنية لاتخاذ القرارات الإستراتيجية وصياغة السياسات المناسبة. تشمل هذه الجهات كلا من المدراء، المستثمرين الحاليين والمحتملين، المؤسسات المالية، رجال الأعمال، الهيئات الحكومية، والنقابات. يعتمد هؤلاء على تقرير المدقق كمصدر أساسي للحصول على معلومات دقيقة وموضوعية، مما يفرض على المدقق إدراك احتياجاتهم المتنوعة لضمان التزامه بالحياد في تقييم مدى مصداقية وشفافية البيانات المالية. ويمكن تحديد الفئات الأكثر استفادة من تقارير التدقيق وفقاً للمعايير التالية:

1. على مستوى الإدارة

يشكل التدقيق أداة ضرورية للإدارة من أجل توفير بيانات دقيقة وموثوقة تساعد في متابعة أداء المؤسسة واتخاذ قرارات مدروسة. كما يساهم التدقيق في رفع مستوى فاعلية نظم الرقابة الداخلية، مما يقلل من احتمالات حدوث أخطاء أو تلاعب مالي. إضافةً إلى ذلك، تعد تقارير التدقيق مرجعاً مهماً لتقييم الأداء الإداري ومدى تحقيق الأهداف الإستراتيجية بكفاءة.

2. المؤسسات المالية والتجارية والصناعية

تعتمد المؤسسات المالية على التدقيق، خاصة عند دراسة طلبات القروض وتمويل المشاريع، حيث تتيح التقارير المالية المدققة تقييماً دقيقاً للوضع المالي للعملاء، مما يساعد في اتخاذ قرارات مستندة إلى بيانات موثوقة. كما يساهم التدقيق في توجيه الموارد المالية بطريقة تقلل من مخاطر عدم استرداد القروض وتعزز استدامة العوائد المالية.

3. الهيئات الحكومية

تستند الجهات الحكومية إلى التقارير المالية المدققة في عدة مجالات، منها التخطيط المالي، وإدارة الضرائب، واتخاذ قرارات منح القروض أو دعم أنشطة معينة. كما تعتمد النقابات والجمعيات على هذه التقارير كمرجع لحل النزاعات بين المؤسسات وأطراف أخرى، مما يساهم في تعزيز الشفافية وضمان العدالة في المعاملات المالية.

4. المساهمين وأصحاب الشركات

يحتاج المساهمون إلى بيانات مالية دقيقة لممارسة الرقابة على الإدارة واتخاذ قرارات تتعلق بزيادة أو تقليص أو الحفاظ على استثماراتهم. ويساعد التدقيق في ضمان إدارة الموارد المالية بفعالية وتحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة.

5. المستثمرين والمحللين الماليين

يعتمد المستثمرون والمحللون على التقارير المالية المدققة لتوجيه قراراتهم بشأن توزيع الاستثمارات وتحديد أفضل الفرص الاستثمارية، مما يساهم في تحسين استراتيجيات تخصيص الأموال.

6. التنظيمات النقابية للعمال

تساعد نتائج التدقيق النقابات في تقييم الأداء المالي للمؤسسة والتأكد من استدامة نشاطها وأحقية العاملين في الحصول على حقوقهم المالية. كما تشكل هذه النتائج أساساً للمفاوضات حول سياسات الأجور وظروف العمل. (سارة، 2022-2023)

ثالثاً. مراحل التدقيق:

لتحقيق أهداف التدقيق الخارجي بفاعلية وكفاءة، يتوجب على المدقق الخارجي اتباع ثلاث مراحل رئيسية مترابطة، حيث تشمل كل مرحلة مجموعة من الإجراءات التفصيلية التي تنفذ بدقة وفقاً للمعايير العامة للتدقيق. وتتمثل هذه المراحل فيما يلي:

1. المرحلة الأولى: الإلمام بالمؤسسة:

تعتبر هذه المرحلة أساسية في عملية التدقيق الخارجي، حيث لا يمكن تنفيذ مهام التدقيق دون تخصيص وقت كاف لجمع المعلومات والبيانات اللازمة حول المؤسسة المستهدفة. يبدأ المدقق بجمع المعلومات الأولية عن المؤسسة، بما يشمل طبيعة نشاطها، هيكلها التنظيمي، أنشطتها الاقتصادية، والسوق الذي تعمل فيه.

وتشمل هذه المرحلة عدة خطوات أساسية تساعد المدقق في تكوين وفهم شامل لطبيعة المؤسسة وأنظمتها المختلفة، ومن أبرزها:

أ. مراجعة التقارير المالية السابقة.

ب. دراسة محاضر اجتماعات مجلس الإدارة والجمعية العامة.

ت. مقارنة الأداء مع مؤسسات مماثلة.

ث. تحليل تقارير التدقيق الداخلي.

ج. دراسة الهيكل الإداري للمؤسسة.

ح. مراجعة أوراق العمل السابقة.

خ. تحليل السياسات الإدارية المتبعة.

د. فحص القوانين واللوائح الداخلية.

ذ. زيارة المؤسسة ميدانيا.

و. التواصل مع المختصين بهدف الحصول على معلومات دقيقة وموثوقة.

2. المرحلة الثانية: تقييم نظام الرقابة الداخلية

قبل الشروع في فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية، ينبغي فهم مفهوم هذا النظام ومكوناته الأساسية:

أ. تعريف نظام الرقابة الداخلية

يعرف نظام الرقابة الداخلية بأنه مجموعة من السياسات والإجراءات التي تعتمد عليها الإدارة العليا ومجلس الإدارة لضمان تحقيق أهداف المؤسسة، وتقديم تأكيدات معقولة بشأن كفاءة العمليات ودقة البيانات المالية.

ب. مكونات نظام الرقابة الداخلية

يتكون النظام من عدة عناصر رئيسية تشمل:

- الهيكل التنظيمي: يضم اللوائح، اللجان المختصة، التكاليف القياسية، الموازنات، والتقارير.
- النظام المحاسبي: يتضمن السجلات المحاسبية، الوثائق الداخلية، دليل الحسابات، دليل السياسات المحاسبية، ونظام المحاسبة التحليلية.

• التدقيق الداخلي: يضمن صحة العمليات والتقارير المالية.

• سياسة التوظيف والتدريب: تضمن تعيين الموظفين الأكفاء وتأهيلهم لشغل المناصب المناسبة.

• معايير الأداء: تحدد مستويات الأداء وتراقب تنفيذها لضمان الكفاءة.

• إجراءات وقائية: تشمل التأمين على الأصول وإجراء جرد مفاجئ دوري.

ث. دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية

تشمل هذه العملية عدة مراحل:

أ. توثيق النظام،

ب. اختبارات المطابقة مراجعة عملية كاملة اختبار عينة من المعاملات.

ت. التقييم الأولي لنظام الرقابة الداخلية.

ث. اختبارات استمرارية النظام.

ج. التقييم النهائي للنظام.

3. المرحلة الثالثة: فحص الحسابات والقوائم المالية

بعد استكمال دراسة وتقييم نظام الرقابة الداخلية، ينتقل المدقق إلى تنفيذ إجراءات فحص الحسابات والقوائم المالية، والتي تشمل ما يلي:

أ. تقييم نتائج مراجعة نظام الرقابة الداخلية

• تعديل خطة التدقيق بهدف تقليل عدد الإجراءات المطلوبة في حال أظهرت نتائج التقييم كفاءة عالية لنظام الرقابة الداخلية.

• إدراج إجراءات تدقيق إضافية لتعويض أي نقاط ضعف محتملة في النظام.

ب. إجراءات الفحص والاختبارات التوافقية:

- إعادة مراجعة المعلومات وإجراء العمليات الحسابية للتحقق من دقتها.
- مقارنة البيانات بالسجلات والوثائق المحفوظة داخل المؤسسة.
- التحقق من صحة المعلومات من خلال مطابقتها مع التصريحات الصادرة عن أطراف خارجية.
- إجراء مراجعة ميدانية مباشرة للأصول والممتلكات للتأكد من وجودها الفعلي وقيمتها المسجلة.

ت. استكمال عملية المراجعة:

- التأكد من إعداد القوائم المالية وفقاً للمعايير المحاسبية المعترف بها.
- مراجعة الأحداث اللاحقة لتاريخ الميزانية للتأكد من تسجيلها بالشكل الصحيح.
- ضمان تقديم البيانات المالية والمعلومات الإضافية بشكل شامل ودقيق.
- التحقق من صحة وسلامة المستندات الداعمة المستخدمة خلال عملية التدقيق.
- تقديم الرأي النهائي بشأن القوائم المالية استناداً إلى الاستنتاجات المستخلصة خلال المراجعة.

(سرعة، 2009-2010، الصفحات 76-86)

المطلب الثالث: الفروض، والمبادئ والإجراءات التي تقوم عليها المراجعة:

أولاً. فروض التدقيق:

تعتمد مهنة التدقيق على مجموعة من الفرضيات الأساسية التي تشكّل إطاراً نظرياً ومهنيّاً يوجه التطبيقات العملية ويعزز مصداقية العملية التدقيقية. وتعتبر هذه الفرضيات ضرورية لدعم المعايير المهنية وضمان جودة التدقيق، ومن أبرزها:

1. فرضية عدم اليقين

يتعين على المدققين ضمان:

- أ. الاستقلالية التامة عند تنفيذ مهام التدقيق.
- ب. امتلاك المؤهلات المهنية اللازمة لممارسة العمل بكفاءة.
- ت. تطبيق نظام رقابة داخلية فعال لدعم موثوقية العمليات.
- ث. التأكد من دقة ومصداقية التقارير المالية.
- ج. تعزيز هذه الفرضية الأساس المنهجي لممارسة التدقيق، مما يساهم في تحسين الشفافية والموثوقية.

2. فرضية استقلالية المدققين:

تنص هذه الفرضية على ضرورة تحلي المدقق بالحياد والموضوعية عند تقييم المعلومات واتخاذ القرارات، ويعتمد تحقيقها على:

- أ. المؤهلات العلمية والخبرات العملية التي تعزز نزاهة المدقق.
- ب. التشريعات واللوائح المهنية التي تضمن استقلالية المدقق.

3. فرضية الكفاءة المهنية:

تشدد هذه الفرضية على ضرورة امتلاك المدقق مستوى عالي من المعرفة والمهارات لممارسة مهامه بفعالية. كما تؤكد على أهمية القدرة على التفسير والتحليل المحاسبي، خاصة في ظل غياب إطار نظري موحد لأدلة التدقيق، حيث قد يواجه المدقق تحديات تقنية أو ضريبية تؤثر على جودة عمله.

4. فرضية وجود نظام رقابة داخلية فعال:

تؤكد هذه الفرضية على ضرورة توفر نظام رقابي قوي يضمن سلامة العمليات داخل المؤسسة. يحتوي هذا النظام على ما يأتي:

- أ. الرقابة المحاسبية: لضمان دقة البيانات المالية وموثوقيتها،

ب. الرقابة الإدارية: لتحسين الكفاءة التشغيلية والتأكد من الامتثال للسياسات المحددة. كما يساهم النظام الرقابي في حماية أصول المؤسسة من الاختلاس أو الاستخدام غير المشروع، من خلال وضع آليات رقابة واضحة تحدد المسؤوليات والصلاحيات.

5. فرضية مصداقية وعدالة تقرير التدقيق:

تستند هذه الفرضية أن المدقق يعتبر مصدر ثقة لجميع الأطراف المعنية، سواء داخل المؤسسة أو خارجها. وبالتالي، يفترض أن يكون التقرير الصادر عنه دقيقاً وموضوعياً، حيث يعتمد عليه في اتخاذ قرارات مهمة مثل توزيع الأرباح وتقييم الالتزامات الضريبية. وتهدف هذه الفرضية إلى ضمان أن التقارير المالية تعكس بصدق الوضع المالي للمؤسسة، مما يعزز موثوقية العمليات المالية والإدارية.

ثانياً. مبادئ التدقيق:

تعتبر المبادئ في التدقيق بمثابة استنتاجات أو تعميمات مستخلصة من المفاهيم الأساسية لعملية التدقيق. وتستند هذه العملية إلى مجموعة من المبادئ التي تقسم إلى فئتين رئيسيتين وفقاً للمراحل الأساسية للتدقيق:

1. المبادئ المتعلقة بمرحلة الفحص والاستقصاء:

أ. يقتضي هذا المبدأ أن يكون الفحص شاملاً لجميع الجوانب ذات الصلة، بحيث يكون المدقق على دراية تامة بالإجراءات والأنظمة المتبعة.

ب. يؤكد على ضرورة تغطية جميع المجالات المهمة، بما في ذلك النقاط الحساسة والدرجة لضمان دقة عملية التدقيق.

ج. يشدد على وجوب التزام المدقق بالحياد أثناء تنفيذ الفحص، بحيث يتم تقديم النتائج والتقارير بدقة وعدالة دون تحيز.

د. يركز على التأكد من امتلاك الأفراد المشاركين في عملية التدقيق للمهارات والخبرات المطلوبة.

2. المبادئ المتعلقة بمرحلة إعداد التقرير:

أ. ينص على أهمية إدراج التقرير معلومات كافية وواضحة لضمان فهمه من قبل الأطراف المعنية.

ب. يؤكد على أهمية الكشف عن جميع المعلومات الجوهرية التي قد تؤثر على قرارات المستخدمين.

ج. يقتضي تقديم المعلومات بصورة دقيقة ومتوازنة تعكس الوضع المالي الحقيقي للمؤسسة.

د. يشير إلى ضرورة توضيح العلاقة بين العمليات والنتائج، مما يساهم في فهم الترابط بين عناصر التقرير المختلفة.

3. العناصر الأساسية للتدقيق:

تستند عملية التدقيق إلى ثلاثة عناصر رئيسية:

- أ. يتضمن تحليل المستندات المالية للتأكد من دقتها وامتثالها للمعايير المحاسبية.
- ب. يشمل إجراء تحليلات معمقة وجمع الأدلة لفهم أسباب التباينات المحتملة في البيانات المالية.
- ت. يتطلب تقديم نتائج التدقيق في تقرير شامل يتضمن التوصيات اللازمة لتحسين الامتثال والجودة المالية.

تساعد هذه العناصر على ضمان تحقيق التدقيق لأهدافه بدقة وكفاءة، مما يعزز موثوقية البيانات

المالية ويساهم في اتخاذ قرارات مبنية على أسس سليمة. (فاتح، 2004، الصفحات 28-31)

المبحث الثالث: دور استخدام الذكاء الاصطناعي في نمذجة عمل تدقيق الاستثمارات

يهدف هذا المبحث إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تطوير نمذجة عمل تدقيق الاستثمارات. ويتحقق ذلك من خلال استعراض الأساليب الذكية التي تضمن أتمتة الإجراءات وتحليل البيانات بكفاءة عالية، مما يحسن من تحديد المخاطر. كما يتطرق المبحث لأهم التقنيات الحديثة التي تدعم جودة العمل التدقيقي وتعزز من فعالية عملية اتخاذ القرار في تدقيق الاستثمارات.

المطلب الأول: البيانات الضخمة

يخصص هذا المطلب لدراسة مفهوم البيانات الضخمة وخصائصها المحورية، بوصفها موردا استراتيجيا للمؤسسات في دعم عملية اتخاذ القرارات وتحليل المعلومات. كما يوضح المطلب منهجيات معالجة البيانات وأدوات التحليل المعتمدة لاستخلاص القيمة المعرفية منها، بما يسلط الضوء على دورها المتنامي في تحسين الأداء التشغيلي وتعزيز جودة النتائج.

أولا. تعريف البيانات الضخمة:

عرفت شركة Gartner البيانات الضخمة على أنها مجموعات ضخمة من البيانات التي تتميز بحجمها الكبير، وسرعتها العالية، وتنوعها الواسع، مما يتطلب تقنيات متقدمة لاستخراج مؤشرات دقيقة وقابلة للتفسير، وتطوير آليات اتخاذ القرار، بما يساهم في رفع كفاءة الأداء المؤسسي. لا يقتصر مفهوم البيانات الضخمة على حجم البيانات فقط، بل يشمل أيضا المنظومات التقنية والأدوات المستخدمة في تحليلها وإدارتها. ومع التطور السريع في التكنولوجيا وظهور منصات جديدة مثل وسائل التواصل الاجتماعي، أصبح من الضروري أن تعتمد المؤسسات استراتيجيات فعالة للتعامل مع هذه البيانات الضخمة من المعلومات. تقاس البيانات الضخمة غالبا بوحدات البيتابايت أو التيرابايت، ويمكن تصنيف مصادرها إلى ثلاث فئات رئيسية:

1. البيانات المعاملاتية (Transaction Data) : تشمل بيانات العمليات التجارية والمالية المسجلة في الأنظمة الرقمية،
2. بيانات الآلات (Machine Data) : تتضمن البيانات التي تنتجها أجهزة الاستشعار، والأنظمة الذكية، وإنترنت،
3. البيانات الاجتماعية (Social Data) : تمثل المعلومات المستخلصة من التفاعلات على وسائل التواصل الاجتماعي والمحتوى الرقمي الذي ينشئه المستخدمون.

ثانياً. أنواع البيانات الضخمة:

تصنف البيانات الضخمة إلى ثلاثة أنواع رئيسية، وفقاً لبنيتها وطريقة تخزينها:

1. البيانات المهيكلة (Structured Data): تتسم بوجود نموذج واضح وهيكل محدد، مما يسهل تنظيمها وتحليلها. تُخزن عادةً في أنظمة قواعد البيانات الجدولية (DBMS) مثل SQL، حيث يتم ترتيبها في جداول بأعمدة وصفوف محددة،

2. البيانات شبه المهيكلة (Semi-Structured Data): تمتلك بعض خصائص البيانات المهيكلة لكنها لا تتبع نموذجاً صارماً، مثل ملفات XML وJSON، وملفات القيم المفصولة بفواصل (CSV).
3. البيانات غير المهيكلة (Unstructured Data): تفتقر إلى الهيكلية الواضحة وتتنوع أشكالها، مثل ملفات الوسائط المتعددة (الصوت، الصور، الفيديو)، والمحتوى النصي غير المنظم (التعليقات، المقالات، البريد الإلكتروني).

ثالثاً. خصائص البيانات الضخمة:

تعرف البيانات الضخمة بأربع خصائص رئيسية وهي:

1. الحجم (Volume): هو الكمية الهائلة من البيانات التي يتم إنشاؤها من مصادر متعددة، مثل الأجهزة الذكية، منصات التواصل الاجتماعي، أجهزة الاستشعار. غالباً ما يتم تخزين هذه البيانات باستخدام أنظمة موزعة، مثل Hadoop، لتسهيل إدارتها،

2. التنوع (Variety): يقصد به اختلاف أشكال البيانات في البيانات الضخمة، منها النصوص، والصور، ومقاطع الفيديو، والبيانات المولدة بواسطة الآلات، مما يتطلب استخدام تقنيات تحليل متقدمة لمعالجتها وتخزينها، مثل التعلم الآلي (Machine Learning) وتحليل البيانات النصية (Text Analytics)،

3. القيمة (Value): لا تعتمد أهمية البيانات على كميتها فقط، بل على المعلومات المفيدة التي يمكن استخراجها منها، مما يجعل تقنيات تحليل البيانات والإحصاء ضرورية لتحويلها لقرارات إستراتيجية تساهم في تطوير العمليات التشغيلية،

4. السرعة (Velocity): تعكس سرعة إنتاج البيانات ومعالجتها في الزمن الفعلي. تعتمد المؤسسات على تقنيات مثل المعالجة الفورية للبيانات (Real-time Processing) والحوسبة السحابية (Cloud Computing) لضمان سرعة الاستجابة واتخاذ القرارات في الوقت المناسب.

بفضل هذه الخصائص، أصبحت البيانات الضخمة عنصراً أساسياً في دعم الابتكار وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات، حيث توفر رؤية دقيقة تساهم في تحسين الأداء التشغيلي، واستباق التغيرات السوقية، وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة. (by, 2024)

رابعاً. تحليلات البيانات الضخمة:

تمثل تحليلات البيانات الضخمة مزيجاً بين مجالين رئيسيين: البيانات الضخمة والتحليل. يتعلق هذا المفهوم بتحليل ومعالجة مجموعة كبيرة من البيانات، سواء كانت منظمة أو غير منظمة، التي تندرج بشكل مستمر ضمن أنظمة المؤسسات. تكمن أهميتها ليس فقط في حجم البيانات، بل في كيفية استخدامها لاستخلاص رؤى تدعم اتخاذ القرارات الإستراتيجية.

تعتمد تحليلات البيانات الضخمة على استكشاف وتحليل مجموعات بيانات متنوعة للكشف عن العلاقات، الأنماط، والاتجاهات، مما يساعد في تحسين الأداء التشغيلي وزيادة الكفاءة. من خلال تقنيات متقدمة، مثل التعلم الآلي والتحليلات التنبؤية، توفر هذه التحليلات رؤى فورية تدعم الابتكار وتحقيق ميزة تنافسية مستدامة.

خامساً. أنواع تحليلات البيانات الضخمة:

تصنّف تحليلات البيانات الضخمة إلى أربعة أنواع رئيسية، وفقاً لطبيعة استخدامها وأهدافها التحليلية:

1. التحليلات الوصفية: (Descriptive Analytics)

تعتمد التحليلات الوصفية على معالجة البيانات التاريخية لاستخلاص معلومات مفيدة حول الأحداث الماضية؛ مما يساعد في تحديد الاتجاهات والتغيرات السابقة، مثل تحليل بيانات المبيعات ومعرفة المنتجات الأكثر طلباً والفترات الزمنية ذات الأداء المرتفع،

2. التحليلات التشخيصية: (Diagnostic Analytics)

تركز التحليلات التشخيصية على تحديد العوامل المسببة للاتجاهات أو الظواهر التي كشفت عنها التحليلات الوصفية. على سبيل المثال، إذا أظهرت البيانات انخفاضاً في المبيعات، يمكن للتحليلات التشخيصية تحديد العوامل المحتملة، مثل تأثير المنافسة أو التغيرات في تفضيلات العملاء.

3. التحليلات التنبؤية: (Predictive Analytics)

تعتمد التحليلات التنبؤية على البيانات الحالية والتاريخية لتوقع الأحداث المستقبلية باستخدام النماذج الإحصائية والخوارزميات الذكية. تساعد هذه التحليلات المؤسسات في التنبؤ باتجاهات السوق، مما يمكنها من اتخاذ قرارات استباقية وتخطيط الموارد بفعالية،

4. التحليلات الإرشادية: (Prescriptive Analytics)

التحليلات الإرشادية تمثل المستوى الأكثر تقدماً، حيث لا تقتصر على التنبؤ بالمستقبل، بل تقدم توصيات عملية لمواجهة التحديات أو اغتنام الفرص. تعتمد على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتقديم استراتيجيات قابلة للتنفيذ، مثل تعديل الأسعار أو تحسين الحملات التسويقية لمواجهة انخفاض المبيعات المتوقع. (Hussain, 2025)

سادساً. خطوات تحليل البيانات الضخمة:

تمر عملية تحليل البيانات الضخمة بعدة مراحل مترابطة تشكّل منظومة تحليلية متكاملة، حيث تتضمن أربع خطوات رئيسية تساهم في معالجة البيانات واستخلاص رؤى ذات قيمة:

1. جمع البيانات الضخمة:

تتضمن هذه المرحلة تجميع البيانات من مصادر متنوعة، سواء كانت منظمة أو غير منظمة. تستخدم أدوات مثل **Sqoop** و **ETL** لاستخراج البيانات من قواعد البيانات التقليدية مثل **MySQL** و **Oracle**، في حين تستخدم تقنيات مثل **Kettle** و **Talend** لمزامنة البيانات مع أنظمة تخزين مثل **Hadoop** (**Distributed File System (HDFS)** و **HBase** و **NoSQL** بالإضافة إلى ذلك، يتم جمع البيانات من الإنترنت عبر برامج زحف الويب وواجهات برمجة التطبيقات (**APIs**)، وكذلك عبر منصات التحليل الفوري باستخدام تقنيات مثل **ELK**.

2. معالجة البيانات المسبقة:

تهدف هذه المرحلة إلى تحسين جودة البيانات وضمان دقتها قبل تحليلها، وتشمل:

- أ. تنظيف البيانات: إزالة البيانات المكررة وتصحيح الأخطاء ومعالجة القيم المفقودة.
- ب. تكامل البيانات: دمج البيانات القادمة من مصادر مختلفة والتأكد من توافقها.
- ج. تحويل البيانات: توحيد الصيغ والتنسيقات بما يتناسب مع متطلبات التحليل.
- د. تقليل البيانات: ضغط البيانات أو تصفيتها دون التأثير على جودتها أو فقدان المعلومات المهمة.

3. تخزين البيانات الضخمة:

بعد معالجة البيانات، يتم تخزينها باستخدام تقنيات متقدمة تدعم الكفاءة والتوسع، ومن أبرزها:

- أ. قواعد بيانات المعالجة المتوازية الضخمة (**MPP**): تعتمد على بنية **Shared Nothing** لتوزيع البيانات على عدة خوادم وتحقيق أداء عالي.

- ب. تقنية **Hadoop**: تستخدم لتخزين البيانات الضخمة غير المنظمة وشبه المنظمة، معتمدة على أنظمة **NoSQL** لمعالجة البيانات الضخمة بكفاءة.

ت. الأنظمة المتكاملة: تجمع بين الأجهزة والبرمجيات لتوفير بيئة تحليل متكاملة، مع دعم المرونة وقابلية التوسع.

4. تحليل البيانات الضخمة:

تشمل هذه المرحلة تطبيق تقنيات تحليلية متقدمة لاستخلاص الأنماط والاتجاهات، مثل:
أ. التحليل البصري: عرض البيانات باستخدام أدوات التصوير البياني لتوضيح العلاقات والاتجاهات.

ب. تقنيات التنقيب عن البيانات: تطوير نماذج تحليلية لاكتشاف الأنماط والعلاقات المخفية داخل البيانات.

ت. إدارة جودة البيانات: مراقبة وتحسين جودة البيانات لضمان دقتها وموثوقيتها.

ث. التحليل التنبؤي: استخدام النماذج الإحصائية وخوارزميات التعلم الآلي للتنبؤ بالاتجاهات المستقبلية.

ج. التحليل الدلالي: إضافة معاني وسياقات إلى البيانات لتحسين فهمها وتفسيرها، مما يساهم في تحسين تجربة البحث واتخاذ القرارات.

تشكل هذه المراحل المتكاملة الإطار المرجعي الذي يعتمد عليه في تحليل البيانات الضخمة بفعالية، مما يمكن المؤسسات من تحقيق أقصى استفادة من بياناتها وتعزيز قدراتها التنافسية من خلال تحسين عملية صنع القرار وتطوير استراتيجيات أكثر دقة وفعالية. (PWC, PwC – Topics Overview, 2024)

المطلب الثاني: تحليل البيانات المستخدمة في التدقيق

يستعرض هذا المطلب أساليب تحليل البيانات في عمليات التدقيق، ويوضح التقنيات المتبعة في جمع ومعالجة البيانات المالية والمحاسبية. كما يركز على دور هذا التحليل في الكشف عن المخاطر، وتقييم جودة المعلومات، ودعم اتخاذ القرار التدقيقي. وتهدف هذه المعالجة إلى تعزيز موثوقية النتائج ورفع كفاءة العمليات التدقيقية بشكل عام.

أولاً. تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مهنة التدقيق:

شهدت مهنة التدقيق تحولاً كبيراً نتيجة تبني الشركات الأربع الكبرى التقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة والتدقيق، والمعروفة باسم **Big Four**، والتي تشمل **Deloitte**، و**Ernst & Young**، و**KPMG**، و**PwC** حيث ساهمت هذه التقنيات في تعزيز كفاءة عمليات التدقيق، وتحسين جودة الخدمات، وتقديم قيمة مضافة للعملاء. وفيما يلي نذكر أبرز التقنيات التي تعتمد عليها هذه الشركات:

1. شركة PricewaterhouseCoopers (PwC)

تعد **PwC** من الشركات الرائدة عالمياً في مجالي التدقيق والمحاسبة، ويقع مقرها الرئيسي في لندن، إنجلترا. يعود تأسيسها إلى القرن التاسع عشر من خلال اندماج شركتي **Coopers & Lybrand** و**Price Waterhouse** عام 1998، مما أدى إلى تشكيل الكيان الحالي للشركة.

بحلول عام 2024، تجاوز عدد موظفي **PwC** 370000، موظف، مع عمليات منتشرة في أكثر من 155 دولة، كما حققت نمواً مستمراً في إيراداتها منذ عام 2006، حيث بلغت إيراداتها 55.4 مليار دولار أميركي في عام 2024. بفضل هذا التوسع، أصبحت الشركة أحد الركائز الأساسية في قطاع التدقيق والمحاسبة، حيث تقدم خدمات تشمل التدقيق، والاستشارات المالية، والمحاسبة، مع الالتزام بتبني أحدث التطورات التقنية.

تستند **PwC** إلى مجموعة من الأدوات المتطورة التي تعزز كفاءة عمليات التدقيق ودقتها ومن أبرز هذه الأدوات:

أ. الذكاء الاصطناعي (AI): يستخدم في تحليل البيانات واكتشاف الأنماط غير العادية، مما يساهم في تحسين دقة عمليات التدقيق وكشف المخاطر المحتملة.

ب. تحليل البيانات الضخمة (Big Data Analytics): يساعد في معالجة عدد هائل من البيانات بسرعة وكفاءة، مما يتيح استخراج رؤى دقيقة تدعم عمليات اتخاذ القرار.

ت. الأتمتة الذكية (Intelligent Automation): تعتمد على تقنيات مثل RPA (Robotic Process Automation) لأتمتة المهام المتكررة، مما يحسن الكفاءة ويقلل الأخطاء البشرية.

ث. الحوسبة السحابية (Cloud Computing) : توفر بيئة آمنة ومرنة لمعالجة البيانات، مما يسهل الوصول إلى المعلومات وتحليلها بشكل فوري من أي مكان (PWC, PwC – Topics Overview, 2024).

ج. التقنيات الحديثة التي تعتمد عليها PwC في التدقيق:

تساهم هذه التقنيات في تطوير معايير التدقيق العالمية وتعزيز دور PwC كشريك استراتيجي للمؤسسات في مختلف القطاعات، مما يرسخ مكانتها كأحدى الشركات الرائدة في هذا المجال. ومن إبراز هدي التقنيات:

• **تقنية GL.ai:** تعتمد على الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، بما في ذلك المعاملات المالية، الحسابات، التدفقات النقدية، بهدف اكتشاف الأخطاء وتحديد حالات الاحتيال بدقة وموثوقية. وتتميز هذه التقنية بقدرتها على المعالجة الفورية للبيانات، مما يساهم في كفاءة التدقيق، وذلك من خلال توفير رؤى تحليلية دقيقة تدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.

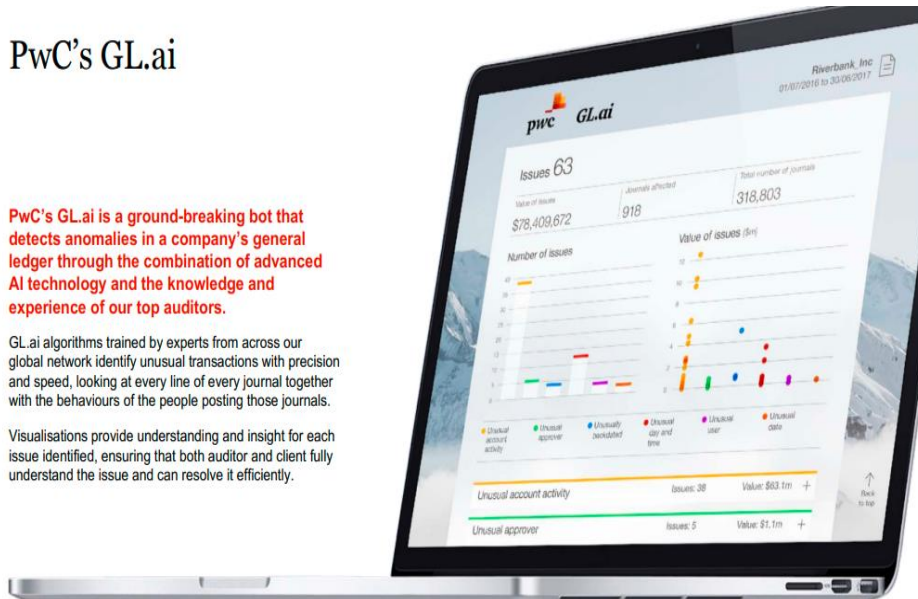
شكل رقم (02): تقنية GLai

PwC's GL.ai

PwC's GL.ai is a ground-breaking bot that detects anomalies in a company's general ledger through the combination of advanced AI technology and the knowledge and experience of our top auditors.

GL.ai algorithms trained by experts from across our global network identify unusual transactions with precision and speed, looking at every line of every journal together with the behaviours of the people posting those journals.

Visualisations provide understanding and insight for each issue identified, ensuring that both auditor and client fully understand the issue and can resolve it efficiently.



المصدر: (PWC, GL.ai – Detecting Anomalies in the General Ledger Using Artificial Intelligence, 2025)

• **تقنية Halo:** هي نظام تقني متطور يهدف إلى أتمتة عمليات التدقيق، مما يساهم في دقة التحليلات المالية، الكشف عن المخاطر المحتملة، ضمان الامتثال للمعايير المحاسبية الدولية. إضافة إلى ذلك، تسهل هذه التقنية الوصول إلى البيانات المالية، كما أنها تساهم أيضا في خفض التكاليف، ورفع مستوى تحليل البيانات.

شكل رقم (03): تقنية Halo

¹ Halo for Journals. Helps identify higher risk transactions and process inefficiencies.



المصدر: (PWC, Technology in the PwC Audit – Driving Innovation, 2016)

● **تقنية Connect:** هي منصة إلكترونية متطورة تمكن فرق التدقيق من التجاوب المباشر مع البيانات والأحداث الرئيسية في مختلف مراحل التدقيق، مما يضمن الوصول إلى الوثائق المطلوبة بفعالية. كما تعتمد المنصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، الأمر الذي يعزز دقة التدقيق ويدعم تقييم المخاطر، وضمان الامتثال التنظيمي، وتحسين جودته.

شكل رقم (04): تقنية Connect

Connect

Key features

Consolidated dashboards
Combines audit-related issues, key events, what is being done to resolve them, and progress tracking in real time.

Real time tracking
The personalized dashboard allows clients and audit teams to track status at an overall engagement and individual level.



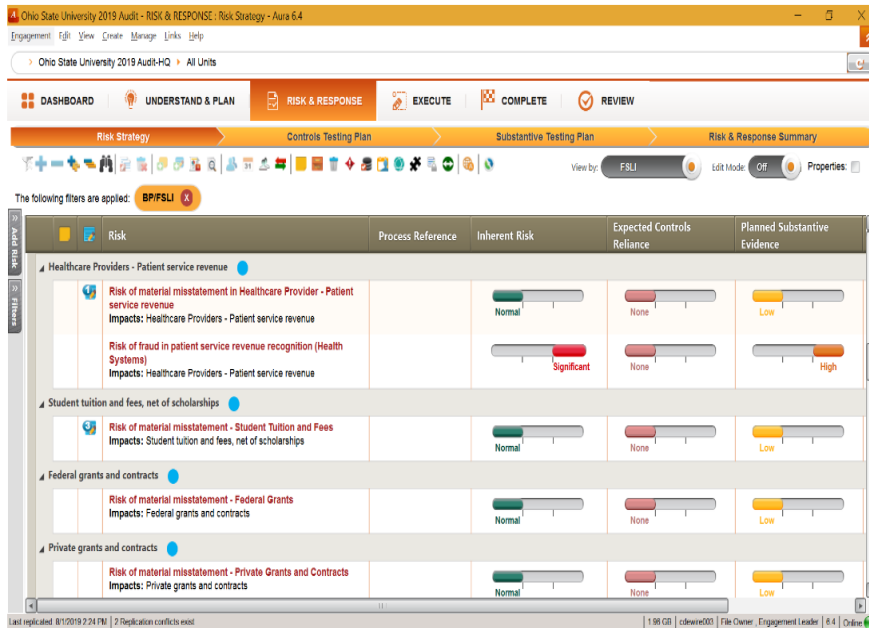
المصدر: (Committee, Audit and Compliance Committee (Public Session), 2019)

● **تقنية Aura:** هي منصة تدقيق متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لضمان الإفصاح السليم، حيث تعمل على دمج بيانات التدقيق في نظام مركزي واحد. وتقوم هذه التقنية بتحليل البيانات الأولية،

والتحقق من صحتها، وتقييم المخاطر المحتملة، مما يدعم دقة عمليات التدقيق ويضمن الامتثال للمعايير المحاسبية والتنظيمية. كما تساعد المدققين في تحديد الأنماط غير العادية واكتشاف التناقضات، الأمر الذي يعزز جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.

شكل رقم (05): تقنية Aura

Aura in Practice on the OSU Audit Risk Assessment



المصدر: (Committee, Audit and Compliance Committee (Public Session), 2019)

2. شركة Deloitte:

تعتبر شركة ديلويت واحدة من "الأربعة الكبار" في مجال المحاسبة والتدقيق، حيث يقع مقرها الرئيسي في لندن، المملكة المتحدة. تأسست عام 1845 على يد ويليام ويلش ديلويت، وامتدت عملياتها إلى الولايات المتحدة عام 1890 شهدت الشركة عدة مراحل من الاندماج والاستحواذ؛ حيث اندمجت مع Haskins & Sells عام 1972، ثم مع Touche Niven عام 1989، وتلا ذلك اندماجها مع Arthur Andersen عام 2002، مما ساهم في توسيع نطاق خدماتها، وأخيرا استحوذت عام 2005 على CPA Beijing Pan-China، ما جعلها الشركة الأكبر في الصين.

أ. التقنيات الحديثة التي تعتمد عليها Deloitte في التدقيق:

تواصل Deloitte تعزيز ريادتها في المجال من خلال تبني أحدث التقنيات التي تساهم في تحسين كفاءة عمليات التدقيق ودقة التحليل المالي. ومن أبرز هذه التقنيات: (KawaleesMal.com, 2020)

• **تقنية Cortex:** هي منصة افتراضية طورت في الأصل لدعم عملاء التدقيق والإجراءات المالية، إلا أنها توسعت لاحقاً لتشمل مجالات الاستشارات، وإدارة المخاطر، والمؤشرات المالية. وتعتمد هذه التقنية على إيجاد حلول لتخزين البيانات، إدارة البيانات الضخمة، التحليل المتقدم، إلى جانب النمذجة الحسابية، مما يساهم في تقديم حلول دقيقة ومتكاملة للمؤسسات في مختلف القطاعات، الأمر الذي يعزز كفاءة العمليات واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.

• **تقنية Omnia DNAV:** هي منصة رقمية قائمة على المنصات الافتراضية، وتهدف إلى إحداث نقلة نوعية في عمليات تدقيق الأوراق المالية والاستثمارات. تجمع هذه التقنية بين التقنيات الرقمية، والأتمتة، وعلوم البيانات، والذكاء الاصطناعي مع خبرة المدققين، مما يقلل بشكل كبير من الجهد اليدوي، ويسمح بتغطية شاملة لسجلات ومعاملات الأوراق المالية للعملاء، الأمر الذي يتيح للمدققين والعملاء التركيز على الجوانب الأكثر أهمية.

• **تقنية Signal:** هي أداة تحليلية متقدمة تستخدم في تقييم المخاطر من خلال فحص وتحليل البيانات المالية المتاحة للجمهور، مما يساعد فرق التدقيق على تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالاحتيال والأخطاء الجوهرية والعوامل الأخرى التي قد تؤثر على صحة التقارير المالية. ويؤدي هذا التكامل بين التحليل المتقدم والتقييم الدقيق إلى تعزيز دقة عمليات التدقيق، وتحسين قدرة الفرق على اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.

• **تقنية Eagle Eye:** تستخدم هذه التقنية أنظمة متطورة لرصد وتحليل البيانات عبر الشبكات الرقمية مما يساعد في الكشف المبكر للتجاوزات المالية المحتملة التي قد تواجهها المؤسسات. بخلاف الأنظمة التقليدية التي تركز على فحص وتقييم البيانات المالية والائتمانية، يعمل هذا النظام على جمع وتحليل البيانات الضخمة وربطها ببعضها البعض، الأمر الذي يسمح بتحديد المشكلات المحتملة قبل أن تظهر في التقارير المالية الرسمية.

• **تقنية Sonar:** هو نظام ذكي مصمم لتحسين دقة البيانات وجودتها من خلال دمج الذكاء الاصطناعي بأساليب التحليل المتطورة للبيانات. وتستخدم هذه التقنية للتحقق من صحة البيانات، حيث تقوم بتحليل البيانات المرتبطة بالعملاء التي تشمل المنتجات، نسبة ضريبة على القيمة المضافة، والرموز التعريف الموحدة. عن طريق تطبيق خوارزميات متقدمة، كما يمكن لـ Sonar اكتشاف الأخطاء المحتملة وتصحيحها، مما يعزز دقة البيانات وجودتها.

• **تقنية Brain Space:** هي منصة تحليلات استقصائية متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتستخدم في معالجة البيانات غير المنظمة لاستخراج المعلومات المهمة، خاصة في المجالات القانونية، بهدف

تصنيف البيانات الملائمة لاستخدامها كمرجع قانوني. كما يتيح هذا النظام للمؤسسات القانونية فحص المستندات بسرعة ودقة، مما يعزز قدرتها على تقديم (Rohan Sawant1, Issue 4 (2021))

• **تقنية Argus:** هي تقنية تستخدم في تحليل المستندات الإلكترونية بهدف اكتشاف المخاطر المالية المحتملة. وتساعد هذه التقنية المدققين في توجيه جهودهم نحو المخاطر الأساسية التي قد يكون لها تأثير على المركز المالي للمؤسسة، مما يؤدي إلى رفع مستوى وكفاءة عمليات التدقيق، الأمر الذي ينعكس إيجابيا على جودة التدقيق، ويضمن الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.

• **تقنية Optix:** هي تقنية متطورة تستخدم لتحليل القيود اليومية بمجرد تسجيلها، حيث تتميز بقدرتها على اكتشاف الأنماط المالية وتوثيقها بدقة، مما يسهل عملية مراقبة البيانات وتحليلها بكفاءة كبيرة وتساهم في دقة التقارير المالية بما يتماشى مع معايير التدقيق الدولية التي تؤكد أهمية المعلومات الموثوقة في صنع القرار، الأمر الذي يدعم عمليات الفحص والتقييم المحاسبي.

• **تقنية Reveal:** تعتمد هذه التقنية على النمذجة في تقييم أرصدة الحسابات، مما يساعد على كشف الاتجاهات المالية وتحديد المخاطر المحتملة. حيث تقدم رؤى مستقبلية حول تحليل أرصدة الحسابات وتحديد المجالات الرئيسية التي تستوجب اهتماما خاصا. الأمر الذي يسمح باستخدام هذه التقنية في الإجراءات المنهجية وفقا للمعايير المعتمدة، ما يعزز جودة القرارات المالية تماشيا مع معايير الاتحاد الدولي للمحاسبين.

• **تقنية GRAPA:** تعتبر أداة استشارية متقدمة لتقييم المخاطر المحتملة، حيث تعتمد على دمج المعرفة والخبرات المستخلصة من مختلف المدققين لتوجيههم نحو الاستراتيجيات الأكثر ملاءمة لإدارة هذه المخاطر. ومن خلال استخدامها، كما تساهم في تطوير آلية اتخاذ القرارات المرتبطة بالمخاطر، مما يرفع كفاءة التدقيق ويقدم حلولاً دقيقة تتوافق مع طبيعة المخاطر المحددة.

• **تقنية DocQMiner:** هي منصة مصممة خصيصا لتحليل العقود، حيث تعتمد على تقنيات التعلم الآلي لاستخراج المعلومات الجوهرية من مختلف المستندات القانونية بدقة وكفاءة. وتتماشى هذه التقنية مع المبادئ المعتمدة في التدقيق القانوني، مما يساهم في تحقيق تدقيق أكثر شمولاً من خلال تعزيز الدقة والفعالية، الأمر الذي يتيح إجراء تحليل معمق يكشف بوضوح عن الأنماط والاتجاهات في العقود. ونتيجة لذلك، فإن تبني هذه التقنية في عمليات التدقيق يعزز دقة القرارات ويدعم مصداقية التقارير المالية وفقا للمعايير الدولية المعتمدة. مما يدعم تقديم حلول استراتيجية مدروسة وموثوقة.

(Ahmed Amira, 2025)

• **تقنية HR Agent Edgy:** تعد هذي التقنية وسيلة فعالة لمعالجة استفسارات الموظفين، مما يسهل متابعة التكاليف المعتمدة وتسجيل التقارير المرضية، بالإضافة إلى دعم عملية التوظيف من خلال ربط الكفاءات بالفرص المناسبة. كما تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات الإدارية وتحقيق بيئة عمل أكثر فاعلية للموظفين. (Ucoglu, 2020)

3. شركة Ernst & Young (EY):

تعتبر إرنست أند يونغ (EY) واحدة من أكبر الشركات العالمية في مجال المحاسبة والتدقيق، حيث تحتل المرتبة الرابعة بين الشركات الكبرى في هذا القطاع. تأسست الشركة بصيغتها الحالية عام 1989 إثر اندماج بين شركتي إرنست أند ويني، التي كانت ثالث أكبر شركة محاسبة عالميا ومقرها في كليفلاند، أوهايو، وأرثر يونغ، التي كانت تحتل المرتبة السادسة وتتخذ من نيويورك مقرا لها. وقد أسفر هذا الاندماج عن تشكيل أكبر شركة محاسبة على مستوى العالم آنذاك.

في أواخر القرن العشرين، كانت إرنست أند يونغ واحدة من "الخمس الكبار" في المحاسبة العالمية، إلى جانب آرثر أندرسن، وديلويت أند توش، وكي بي إم جي بيت مارويك، وبراييس ووتر هاوس كوبرز، وهي الشركات التي هيمنت على الصناعة حتى عام 1999. كانت الشركة مملوكة لكبار شركائها كشراكة خاصة، حيث تخصصت في البداية في تقديم خدمات التدقيق للشركات الكبرى، إلى جانب الخدمات الضريبية الموجهة للشركات متعددة الجنسيات.

في السنوات الأخيرة، ركزت إرنست أند يونغ بشكل متزايد على قطاع الاستشارات الإدارية، إذ وسعت نطاق خدماتها ليشمل إدارة المخاطر، وعمليات الدمج والاستحواذ، وتحليل العلاقات بين العمال والإدارة، واستشارات تكنولوجيا المعلومات، والخدمات القانونية، كما تواصل تعزيز مكانتها كشريك استراتيجي عالمي من خلال تبني الابتكار واعتماد تقنيات متطورة وتوسيع خدماتها بما يتماشى مع تطورات الأسواق (Academy, 2025).

أ. التقنيات الحديثة التي تعتمد عليها Ernst & Young (EY) في التدقيق:

في ظل التطورات الرقمية المتسارعة، باتت شركات التدقيق، وعلى رأسها Ernst & Young (EY)، تعتمد على أحدث التقنيات لتحسين جودة وكفاءة خدماتها. ومن أبرز هذه التقنيات:

• **تقنية Canvas:** هي منصة إلكترونية متطورة تربط المدققين بعملائهم، مما يسمح بالمراقبة الفورية لعمليات التدقيق وإعداد تقارير شاملة تتضمن النتائج الطرفين المعنيين بالعملية.

• **تقنية Hélix:** هي منصة تحليلية عالمية متاحة لجميع فرق التدقيق، مصممة للتعامل مع البيانات بمختلف أحجامها تماشياً مع أسس التدقيق. وتساهم في تحليل القيود اليومية، تدفقات الدخل، مصاريف،

عمليات الدفع والتحصيل، حركة المخزون، إلى جانب تقييم مخاطر الرهن العقاري للعميل، كما تساعد في اكتشاف الأنماط والاتجاهات وتحديد القيم الاستثنائية داخل البيانات، مما يعزز من جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.

(Boubaya, Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession A Case Study of the Big Four Audit Firms, 2022)

• **تقنية Blockchain:** هي نظام رقمي مستقل يعتمد على دفتر الأستاذ الموزع لتسجيل العمليات بشكل دائم ويضمن نزاهة العمليات وشفافيتها دون تدخل جهات أخرى، مما يعزز الموثوقية والشفافية وعلى الرغم من ارتباطها الأول بالتعاملات المالية الرقمية، فقد امتد تطبيقها ليشمل مجالات متنوعة مثل الأنظمة المالية، العقود الذكية، واللوجستيات، بهدف تحقيق التوازن المالي وضبط حركة التدفقات. كما تستخدم في تطوير حلول حكومية ومالية متقدمة وتدعم الإفصاح وتضمن نزاهة البيانات. (ICAEW, 2017)

4. شركة: KPMG

شركة KPMG واحدة من أكبر الشبكات العالمية في الخدمات المهنية، حيث تصنف ضمن الأربع الكبار في هذا المجال. تقدم الشركة خدمات متكاملة تشمل التدقيق، الضرائب، والاستشارات، مما يتيح لها تلبية احتياجات المؤسسات عالميًا. وبوصفها رائدة في المحاسبة والاستشارات، توفر مسارات مهنية متنوعة تناسب الأفراد ذوي الخلفيات التعليمية في المحاسبة.

كما تعتبر من أبرز شركات الخدمات المهنية عالميًا، حيث تنتشر في أكثر من 145 دولة بفريق يتجاوز 227000 محترف، وتوفر مسارات مهنية متنوعة في مجالات التدقيق والضرائب والاستشارات، كما تركز على التطوير المهني المستمر لموظفيها، ما يجعلها خيارًا جذابًا للخريجين، إلى جانب سمعتها المتميزة في الالتزام الأخلاقي والريادة الفكرية.

أ. التقنيات الحديثة التي تعتمد عليها KPMG في التدقيق:

تعتمد KPMG على أحدث التقنيات لدعم عمليات التدقيق والاستشارات، مما يساهم في تعزيز الكفاءة وتحسين جودة الخدمات. ومن أبرز هذه التقنيات: (Fiveable, 2025)

• **تقنية: Clara** تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات واستخلاص رؤى دقيقة، مما يعزز القدرة على كشف المخاطر والانحرافات غير المتوقعة أثناء التدقيق بموثوقية ودقة عالية.

• **تقنية: KPMG Spark** تستخدم هدي التقنية في معالجة المعاملات المالية، مما يسمح بإعداد تقارير فورية، ويعزز كفاءة التدقيق والمحاسبة.

• **تقنية: Ignite AI** تعتمد هذه التقنية على التعرف الضوئي على الأحرف (OCR) لتحويل النصوص المطبوعة أو المكتوبة يدويا إلى بيانات رقمية دقيقة، ما يعزز كفاءة التدقيق ودقة الإفصاح المالي من خلال تسريع عمليات التحليل وتقليل التدخل البشري في معالجة البيانات.

(Ucoglu, CURRENT MACHINE LEARNING APPLICATIONS IN ACCOUNTING AND AUDITING, 2020)

ثانيا. مراحل تحليل البيانات في التدقيق:

1. تخطيط التدقيق:

تعتبر مرحلة التخطيط من المراحل الأساسية في التدقيق، حيث يتم فيها تحليل المخاطر لتحديد النقاط الحساسة ووضع إستراتيجية تدقيق ملائمة لطبيعة العمل واحتياجاته.

أ. دور تحليلات البيانات في التخطيط:

في هذه المرحلة، يطلق على تحليلات البيانات اسم التحليلات الاستكشافية، حيث تستخدم الأساليب البصرية لتلخيص خصائص مجموعات البيانات، مما يساهم في:

- فهم الكيان وبيئته من خلال تحليل البيانات التشغيلية والمالية.
- تحديد وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية بناء على اتجاهات البيانات وأنماط العمل.
- تصميم إجراءات تدقيق إضافية تعتمد على المخاطر المحددة لضمان تغطية شاملة.

ب. نتائج تطبيق تحليلات البيانات في التخطيط:

تحليل البيانات خلال هذه المرحلة يساعد المدققين على تقييم طبيعة التدفقات المالية والتأكد من مدى انتظام العمليات من خلال:

- تحليل دفتر الأستاذ العام لتحديد أهم تدفقات المعاملات.
- مقارنة المعاملات داخل المجموعة بالمعاملات مع أطراف خارجية لتحديد التباينات المحتملة.
- تحليل الأنماط الموسمية لفهم التغيرات المحتملة في الأنشطة المالية.
- مراقبة المعاملات المحاسبية اليدوية للكشف عن أي عمليات غير اعتيادية قد تؤثر على جودة التقارير المالية.

ت. تحسين جودة البيانات خلال مرحلة التخطيط:

- لتعزيز فعالية تحليلات البيانات، يجب أن يقوم فريق التدقيق بـ:
- جرد جميع أدوات تحليل البيانات المتاحة لضمان اختيار الأدوات المناسبة.
- تقييم جودة البيانات عبر التحقق من مصادرها وإجراء اختبارات لضمان دقتها واكتمالها.

• إجراء مقابلات مع العميل لفهم كيفية تسجيل البيانات المالية ومعرفة الضوابط المفروضة على الوصول إليها وتعديلها.

• التأكد من خبرة المسؤولين عن استخراج البيانات لتقليل مخاطر الأخطاء الناتجة عن سوء التعامل مع البيانات. (Trumpener, Impact of Data Analytics on Audit, 2020)

2. تقييم بيئة الرقابة:

تساهم تحليلات البيانات في تطوير آليات تقييم بيئة الرقابة الداخلية من خلال تحليل مدى ملاءمة تصميم الضوابط الداخلية وفعاليتها تنفيذها. يساعد هذا التقييم في الكشف عن نقاط الضعف والحد من المخاطر التشغيلية والمالية.

أ. دور تحليلات البيانات في تقييم الضوابط الداخلية:

يمكن استخدام تحليل دفتر الأستاذ العام لتحديد المعاملات ذات الأهمية، مثل:

- تحليل الفواتير المدفوعة للتأكد من إتباع إجراءات المناسبة.
- تحليل الحدود الائتمانية للكشف عن التجاوزات والمخالفات المحتملة.
- إن تقييم فعالية الفصل بين الواجبات يُعد إجراءً وقائياً أساسياً للحد من مخاطر الغير المصرح بها إلى الأنظمة أو البيانات الحساسة.

ب. استخدام الأدوات التحليلية لتعزيز تقييم الرقابة:

- تعتبر أدوات تحليل البيانات، مثل تحليل مخاطر SAP في الوقت الفعلي، أدوات قوية لتقييم كفاءة بيئة الرقابة الداخلية، حيث تساعد في:
- تحليل أنماط المعاملات المالية لكشف التلاعب أو الأنشطة المشبوهة.
 - ضمان جودة البيانات المستخدمة في المراحل اللاحقة من التدقيق، مما يعزز من موثوقية النتائج.

3. إجراءات التدقيق:

تساهم تحليلات البيانات بشكل كبير في تحسين تنفيذ إجراءات التدقيق من خلال توفير أدلة كافية وموثوقة تدعم نتائج التدقيق. تشمل الإجراءات الأساسية ما يلي:

أ. اختبار الضوابط

- يتم استخدام البيانات للتحقق من فعالية الضوابط الداخلية والتأكد من أنها تعمل كما هو متوقع.
- في بعض الحالات، يمكن إعادة تنفيذ الضوابط واختبارها عملياً باستخدام تحليلات البيانات.

ب. الاختبارات التفصيلية

• تتيح تحليلات البيانات إعادة حساب جميع البيانات بدلا من الاكتفاء بعينة، مما يوفر نطاقا أوسع للفحص.

• يمكن تسوية البيانات بين الفترات المالية أو مقارنة مجموعات بيانات متعددة للتحقق من اتساق النتائج.

ت. الإجراءات التحليلية

• تستخدم الأدوات التحليلية لدراسة العلاقات بين المتغيرات المالية، مما يساعد في تحديد الأنماط غير العادية التي قد تتطلب مزيدًا من التدقيق.

ث. أتمتة إجراءات التدقيق باستخدام تحليلات البيانات:

تساعد التقنيات الحديثة في مجال التدقيق على تبسيط العديد من الإجراءات تلقائيا، مما يحسن الفعالية ويوفر الوقت والجهد. ومن أبرز الأمثلة على ذلك:

- تسوية تلقائية بين مذكرة التسليم، أمر الشراء، والفاتورة، مما يقلل من الأخطاء البشرية.
- فحص الإدخالات المزدوجة، القيود الكبيرة أو غير المعتادة، والتحقق من المبالغ المقربة للكشف عن المخالفات المحتملة.

ج. دور التحليلات في الكشف عن الاحتيال:

- يمكن استخدام تحليلات البيانات في اختبارات إضافية لتعزيز اكتشاف الاحتيال، مثل:
 - تحليل الأنماط المالية غير المعتادة لتحديد المعاملات المشبوهة.
 - أتمتة الإجراءات اليدوية لتقليل فرص التلاعب وتحسين الدقة التشغيلية.
- بهذه الأدوات والإجراءات، تساهم تحليلات البيانات في تعزيز جودة التدقيق، وتقليل المخاطر، وتحقيق نتائج أكثر دقة وموثوقية. (De Bonhome al, 2020)

4. تقييم الحالات الشاذة:

عند فحص الأخطاء المكتشفة أثناء التدقيق، ينبغي أن يضع المدقق في اعتباره الهدف الأساسي المتمثل في تعزيز ثقة المستخدمين في البيانات المالية. ويعتمد رأيه على مدى تمثيل البيانات المالية للواقع بشكل عادل وفقا للمعايير المحاسبية (ISA 200, 2017)، كما يتعين عليه الحصول على تأكيد معقول بأن البيانات خالية من أي انحرافات جوهرية ناتجة عن الاحتيال أو الأخطاء.

يعتبر التأكيد المعقول مستوى مرتفع من الثقة، لكنه لا يصل إلى حد الضمان المطلق، حيث يعتمد على الأدلة المتاحة. فإذا كانت نسبة المخاطر المرتبطة بتقديم رأي غير دقيق 5%، فإن مستوى الضمان

المقدم يصل إلى 95% وبينما يتيح التدقيق للمدقق إصدار رأي بشأن خلو البيانات المالية من الأخطاء الجوهرية، فإن تحليلات البيانات لا توفر ضمانا مطلقا.

عند تحديد الحالات الشاذة، من الضروري تحليلها بدقة لتحديد أسبابها وتأثيرها. فعلى سبيل المثال، إذا تم تعديل سعر يدويا بموافقة صحيحة، فقد لا يعد ذلك انحرافا جوهريا. وفي هذا السياق، يجب على المدقق التمييز بين:

1. الانتهاكات الواضحة للمعايير، مثل عدم الامتثال للمعايير الدولية لإعداد التقارير المالية.

2. الأخطاء الناتجة عن تقديرات إدارية غير مبررة أو تطبيق غير دقيق للمعايير.

3. تقديرات المدقق للانحرافات المحتملة في البيانات بناء على تحليل العينات.

لذلك، يعتبر التقييم الدقيق للحالات الشاذة عنصرا جوهريا في التدقيق، إذ يساهم في ضمان مصداقية البيانات المالية وفقاً للمعايير المحاسبية المعتمدة. (De Bonhome al, 2020)

ثالثا. أدوات وتقنيات تحليل البيانات المستخدمة في التدقيق:

ساهمت التقنيات الحديثة في تعزيز قدرات المدققين من خلال تمكينهم من جمع البيانات في الوقت الفعلي وأتمتة العمليات المتكررة، الأمر الذي أدى إلى تحسين مستوى الدقة والكفاءة في عمليات التدقيق. وقد شهدت أدوات التدقيق تطورا تدريجيا عبر أربعة أجيال، تميز كل منها باستخدام تقنيات وأدوات متقدمة، من أبرزها Excel و ACL و IDEA، والتي تصنف ضمن أدوات التدقيق بمساعدة الحاسوب (TAAOs) وتساهم هذه الأدوات في دعم تقييم نظام الرقابة الداخلية من خلال استخراج البيانات وتحليلها بصورة منهجية.

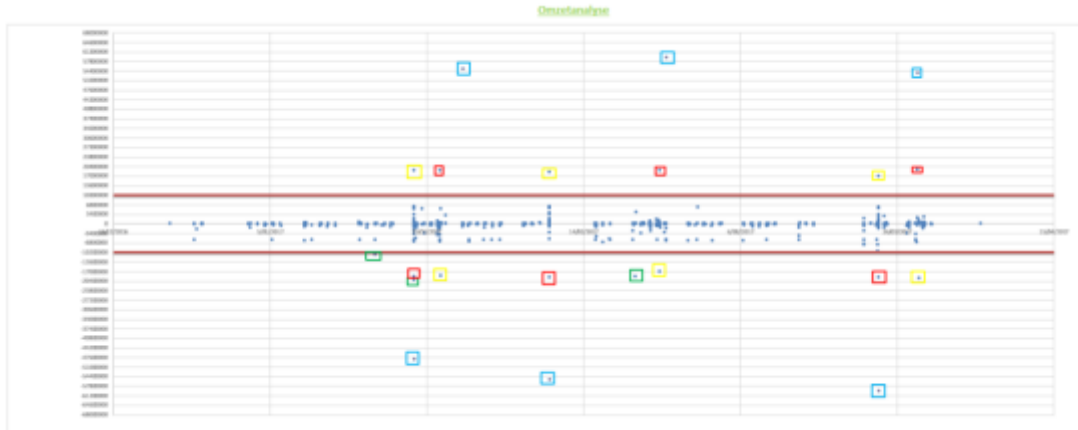
يستفيد المدققون من مزيج من الأدوات الكلاسيكية والتقنيات الأكثر تقدما، ومنها:

1. مايكروسوفت إكسل (Microsoft Excel)

يعتبر Excel من الأدوات الرائدة في تحليل البيانات، حيث يعتمد على استخراج البيانات باستخدام الحقول بدلا من تنسيق السجل، مما يتيح تقديم البيانات بصريا عبر أدوات مثل Power View، والتي تدعم التصورات من خلال المخططات الفقاعية، الشريطية، والدائرية. وتتمثل فعالية هذه التحليلات في جودة البيانات المستخرجة ودقتها.

كما يعرف Excel بأنه أداة فعالة لإنشاء الجداول المحورية، التي تعد من أكثر تقنيات التحليل شيوعا في التدقيق، حيث يقدم مرونة في تلخيص البيانات واستكشافها بسرعة، مما يمكن للمدققين من تحليل البيانات الضخمة بفعالية. علاوة على ذلك، يتيح Excel معالجة البيانات وتصويرها بطرق متقدمة تدعم اتخاذ قرارات تدقيقية أكثر استنارة.

شكل رقم (06): تحليل معدل الدوران على مستوى المعاملة



المصدر: KPMG. Trumpener J. Impact of Data Analytics on Audit.

شكل رقم (07): تحليل خصم المبيعات



المصدر: KPMG. Trumpener J. Impact of Data Analytics on Audit.

IDEA .2

رغم أن جداول البيانات تعد من الأدوات الشائعة في مجال التدقيق واكتشاف الاحتيال، فإنها لم تصمم لمعالجة مجموعات ضخمة من البيانات أو تنفيذ التحليلات التلقائية أو دمج البيانات من مصادر متعددة. (IDEA) بدون تاريخ .

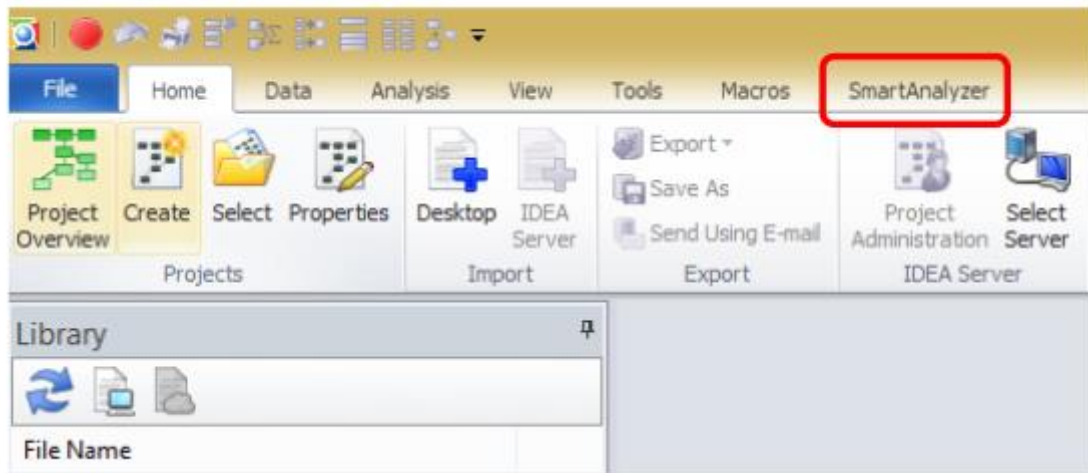
IDEA هي أداة متقدمة لتحليل البيانات، تتيح معالجة مجموعات ضخمة من البيانات بسرعة وكفاءة، حيث تستخدم في تنفيذ تقنيات التدقيق بمساعدة الكمبيوتر. وتعتبر هذه الأداة متاحة للمدققين في مختلف عمليات التدقيق، مما يساعد في تحليل البيانات وتنظيمها وعرضها بصريا، كما تساهم في الكشف عن مخاطر الاحتيال والتعامل معها.

يتيح نظام **IDEA** برمجة إجراءات تدقيقية روتينية مخصصة لكل عميل. على سبيل المثال، يمكن للمدقق استخدام الأداة لمقارنة دفتر الأستاذ العام مع الدفاتر الفرعية، وهي عملية تتم يدويا في التدقيق التقليدي لضمان توازن الأرصدة المدينة والدائنة. وتوفر **IDEA** إمكانية أتمتة هذا الاختبار، حيث يتم إنشاء تقرير بالاستثناءات تلقائيا، مما يسمح بتكرار العملية سنويا ولعدة عملاء دون الحاجة إلى إعادة البرمجة.

IDEA في SmartAnalyzer

تعد **SmartAnalyzer** إحدى الميزات المتقدمة في **IDEA**، حيث توفر مجموعة من الاختبارات التحليلية الآلية المعدة مسبقا لتبسيط الإجراءات التدقيقية المتكررة. تستخدم هذه الميزة في تحليل دفتر الأستاذ العام، حسابات الذمم المدينة، الذمم الدائنة، المخزون، والأصول الملموسة، مما يعزز كفاءة عمليات التدقيق. ووفقا لتقارير **IDEA (n.d)**، فإن **SmartAnalyzer** يساعد المدققين في تقليل زمن التدقيق بشكل ملحوظ، حيث يمكن إكمال عمليات التدقيق في 11 دقيقة فقط مقارنة بـ 61 دقيقة عند استخدام **Excel**.

شكل رقم (08): وظيفة المحلل الذي



المصدر: Trumpener J. Impact of Data Analytics on Audit. KPMG

شكل رقم (09): مجموعة بيانات واحدة لإجراءات متعددة

Test Name	Tagged	Input	Status	Assigned Database
☐ Out of Balance Journal Entries	Yes	Optional	✓	ATOES JE LISTIN
☐ Journal Entries with Specific Comments	No	Required	✗	
☐ Duplicate Journal Entries	No	Not required	✗	
☐ Missing Journal Entries	Yes	Optional	▶	ATOES JE LISTIN
☐ Journal Entries Posted on Weekends	No	Optional	✗	
☐ Journal Entries Posted on Specific Dates	No	Required	✗	
☐ Journal Entries Posted at Specific Times	No	Required	✗	
☐ Journal Entries by User	No	Optional	✗	
☐ Summary by Account Combinations	No	Optional	✗	
☐ Journal Entries with Large Amounts	No	Optional	✗	
☐ Journal Entries with Rounded Amounts	Yes	Optional	▶	ATOES JE LISTIN
☐ Journal Entries with Amounts that End in 999	Yes	Not required	▶	ATOES JE LISTIN
☐ Summary by Account Number	No	Optional	✗	

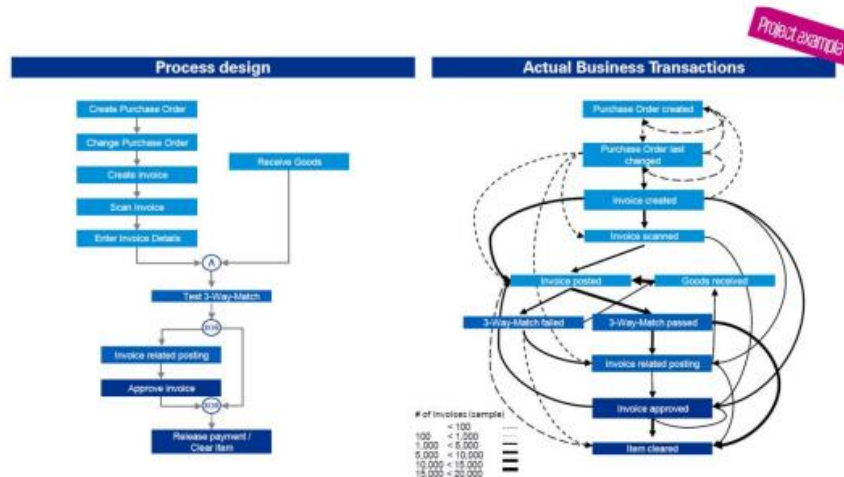
Description: The Journal Entries with Amounts that End in 999 audit test is used to create a list of journal entry records with amounts that end in 999. In the resultant Journal Entries with Amounts that End in 999 database the journal entry records with amounts that end in 999 will be listed in journal entry order.

المصدر: Trumpener J. Impact of Data Analytics on Audit. KPMG

3. أدوات التعدين:

يعتبر تعدين العمليات إحدى تقنيات تحليل البيانات التي تهدف إلى تحسين كفاءة العمليات التجارية من خلال تحليل سجلات الأحداث في أنظمة الكمبيوتر. تعتمد هذه التقنية على خوارزميات متقدمة لتحليل بيانات العمليات، مما يساعد في الكشف عن الاتجاهات والأنماط التشغيلية. ويتمثل الهدف الرئيسي لهذه الأداة في تعزيز كفاءة العمليات من خلال فهم كيفية تنفيذها فعلياً وتحديد المشكلات المحتملة. يتيح تعدين العمليات مقارنة المخطط الانسيابي للعملية بالطريقة التي يتم تنفيذها فعلياً. ومن خلال هذه المقارنة، يمكن للمدققين تحديد التناقضات بين المخطط الأصلي والتنفيذ الواقعي، مما يساعد في تحسين الإجراءات التشغيلية ومعالجة نقاط الضعف في الرقابة الداخلية.

شكل رقم (10): تصميم العملية مقابل تصميم العملية المعاملات التجارية الفعلية



المصدر: Trumpener J. Impact of Data Analytics on Audit. KPMG

4. أدوات تحليل البيانات الأخرى:

شكل رقم (11): أدوات تحليل البيانات الأخرى

Outil	Exportation des données en format	Des analyses standards sont-elles disponibles ?
Caseware IDEA	PDF, Word, Excel, RTF, TXT, CSV, ASCII et HTML	Oui, via SmartAnalyzer
Coney (ACL) Analytics	PDF, Word, Excel, RTF, TXT, CSV, ASCII et HTML	Oui
Microsoft (Excel)	Excel	Non, seulement des possibilités d'extraction graphique
Refine-IT	Excel	Oui, plus de 100 routines
Unit 4	CSV, Excel, PDF et RTF	Oui, plus de 130 routines

المصطفى Trumpener J. (2020، 16 avril). Impact of Data Analytics on Audit. [Présentation Powerpoint]. Zaventem: KPMG. تساهم الأدوات والتقنيات المتقدمة في تعزيز تحليل المخاطر واختبار المعاملات والرقابة بكفاءة عالية. إذ يمكن للمدققين الاستفادة من بيانات السوق، مثل التسعير، وأسعار الصرف، وإحصاءات النمو، لتحسين تقييماهم. كما تمكن هذه الأدوات من تنفيذ تحليلات دقيقة ومستقلة بحد أدنى من الإشراف، مما يعزز دقة وموثوقية إجراءات التدقيق. (Trumpener, Impact of Data Analytics on Audit, 2020)

رابعاً. خطوات تنفيذ تحليلات البيانات في التدقيق:

لتنفيذ تحليلات البيانات في التدقيق بفاعلية، ينصح بإتباع الخطوات التالية:

1. اختيار العملاء الذين يمكنهم تحقيق أقصى استفادة من التحليلات.
 2. وضع أساليب مناسبة لمعالجة البيانات وفقاً لطبيعة كل تدقيق.
 3. اختيار الحلول التكنولوجية الملائمة لاحتياجات العملاء.
 4. تحليل أنظمة تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالعمل لضمان تكاملها مع التحليلات.
 5. تعديل السياسات التشغيلية بحيث تشمل عمليات التحليل الرقمي.
 6. توفير الوقت والموارد اللازمة لضمان تنفيذ التحليلات بفعالية.
 7. تشكيل مجموعة من الخبراء في تحليل البيانات لتعزيز كفاءة التدقيق.
 8. وضع سياسات داخلية تسهل اعتماد التحليلات في عمليات التدقيق.
- إلى جانب هذه الخطوات، ينبغي مراعاة الجوانب التقنية مثل جمع البيانات، معالجتها، واكتشاف القيم المفقودة، مع الالتزام بمعايير خصوصية البيانات مثل اللائحة العامة لحماية البيانات (GDPR) بعد

ذلك، يتم بناء النماذج التحليلية، تطبيقها، وتقييم دقتها لضمان نتائج موثوقة في عمليات التدقيق. (Trumpener, Impact of Data Analytics on Audit, 2020)

المطلب الثالث: أهمية الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة تدقيق

أصبح الذكاء الاصطناعي من الركائز الأساسية التي أحدث تحولاً نوعياً في بيئة الأعمال، وخاصة في مجال التدقيق المالي، نظراً لما يوفره من أدوات متقدمة تمكن المدققين من تحليل البيانات بكفاءة واكتشاف المخاطر المحتملة بدقة. حيث أكدت العديد من الدراسات أن تقنيات الذكاء الاصطناعي تعزز من جودة التدقيق من خلال أتمتة المهام المتكررة والتركيز على مجالات المخاطر العالية، فضلاً عن مساهمتها في تحسين عملية اتخاذ القرار وتقليل التحيزات المهنية.

أولاً. التقنيات الرئيسية والتطبيقات في التدقيق:

تشمل أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق تحليل البيانات، والتعلم الآلي، والمعالجة الآلية للبيانات. تساهم هذه الأدوات في التعامل مع البيانات الضخمة من المعلومات، مما يمكن من استخلاص رؤى دقيقة حول تدفقات المعاملات والبيانات المحاسبية. ومع ذلك، يختلف مدى تبني هذه التقنيات تبعاً للتحديات التقنية والتكاليف المرتبطة بتنفيذها. حيث يوفر أدوات متقدمة لتحسين كفاءة العمليات وجودة النتائج. ومع ذلك، يتطلب هذا التطور تبني استراتيجيات تدريب مستمرة ونهجاً متوازناً لإدارة المخاطر المرتبطة بالتقنيات الحديثة. ومع تعمق التكامل بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق، يتوقع أن تزداد فعالية الممارسات المهنية، مع الحفاظ على المبادئ الأساسية التي تشكل جوهر هذه المهنة. (Consulting, 2024)

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق

شهدت كبرى شركات التدقيق PwC، Deloitte، EY، KPMG تبنيًا واسعاً لتقنيات الذكاء الاصطناعي، التي أصبحت عنصراً أساسياً في تطوير ممارسات التدقيق، ومن أبرز هذه التقنيات ما يلي:

جدول رقم (01): تطبيق الشركات الأربعة الكبرى تقنيات الذكاء الاصطناعي

الشركات الأربع الكبرى	تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي
Deloitte Touche	في عام 2016، دخلت ديلويت في شراكة مع كيرا سيستمز لتعزيز الابتكار عبر تقنيات التعلم الآلي، مما أسفر عن تطوير Argus، وهي أداة معرفية مخصصة لدعم عمليات التدقيق. كما قامت الشركة بتطوير تطبيق GRAPA، المساعد الشخصي لتقييم المخاطر، الذي يعتمد على قاعدة بيانات واسعة لتحليل المخاطر

بفعالية أكبر. وتواصل ديلويت توظيف التعلم الآلي لتعزيز تكامل البيانات، إلى جانب تطوير برامج دردشة ذكية لدعم الموظفين في الامتثال للمعايير المحاسبية واللوائح التنظيمية. لم تقتصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ديلويت على التدقيق، بل امتدت لتشمل مجالات متعددة، من بينها: • SONAR لتحليل قواعد البيانات. • Edgy لأتمتة العمليات في الموارد البشرية. • DocQMiner لمعالجة العقود وتحليلها. • Eagle Eye لمراقبة تحركات الائتمان. • BrainSpace لتجميع وتحليل البيانات غير المنظمة في الاستشارات المالية. كما طورت الشركة إطار IDO لدعم الشركات في تحقيق أهدافها الإستراتيجية، إلى جانب أداة BEAT، التي تعتمد على تقنيات التعلم العميق لتحليل التفاعلات الصوتية.	
تعتمد EY على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة في مختلف المجالات، حيث تستفيد من القراءة الآلية، مثل رموز الاستجابة السريعة والملصقات الذكية، بدلا من إعادة مراجعة العقود القديمة يدويا. كما تطبق الشركة معالجة اللغة الطبيعية لاستخراج المعلومات، مع إبقاء العنصر البشري لمراجعة النتائج والتحقق من دقتها، مما يعكس تطبيقا متقدما لهذه التقنية. وفي إطار تحسين تحليل البيانات، طورت EY أداة Helix GL (GLAD) Anomaly Detector، التي تعتمد على الباركود لرصد الانحرافات في البيانات المالية. كما تستخدم الطائرات بدون طيار لمراقبة المخزون وتحليل البيانات في الوقت الفعلي، ما يعزز دقة وكفاءة عمليات التدقيق. إضافة إلى ذلك، تعتمد EY على خوارزميات متقدمة للكشف عن القيود الاحتمالية، مع تقديم تفسيرات دقيقة لأسباب اكتشافها. كما	Ernst & Young

قامت الشركة بتطوير تقنية التعلم الآلي لدعم خدمة التحقيق في الاحتيال والنزاعات (FIDS) ، حيث نجحت هذه التقنية في تحديد الفواتير المشكوك فيها بدقة تصل إلى 97%، مما يزيد من كفاءة عمليات الكشف والتحليل.	
تعتبر KPMG رائدة في استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة والتدقيق، حيث تعتمد على عدة حلول لتعزيز الكفاءة وجودة الخدمات، أبرزها: KPMG Ignite : مجموعة أدوات تشمل محرك الاكتتاب الذكي، تحليل المبيعات، ورؤى الربحية الإستراتيجية -التعاون مع Microsoft : تطوير حلول ذكاء اصطناعي متقدمة. -استخدام Watson من IBM : لتحليل المستندات واستخلاص البيانات بسرعة. -تقييم المخاطر الديناميكي (DRA) : نهج مبتكر يجمع بين الخوارزميات المتقدمة وتحليل البيانات الضخمة. -حلول الضرائب الذكية: • K-analyzer لتحليل البيانات الضريبية تلقائياً. • Payroll Tax Automator و FBT Automator لحساب الضرائب بدقة. تساهم هذه التقنيات في تحسين التدقيق، خفض التكاليف، وزيادة الدقة.	KPMG
تعتمد PwC على الذكاء الاصطناعي لتعزيز كفاءة المحاسبة والتدقيق، ومن أبرز حلولها: RPA- تقوم بتحليل وجمع البيانات، مراجعة الميزانيات، تحليل الضرائب، مما يقلل التكاليف. -روبوت GL.ai: يعتمد على التعلم الآلي لاستخلاص النتائج بكفاءة مماثلة للمدققين المتمرسين. -تقنية Cash.ai: تُستخدم في تدقيق النقد، بما يشمل تسويات	Pricewaterhouse Coopers

البنوك والصحة المالية.	
AI Quill: أداة توليد اللغة الطبيعية (NLG) لإعداد تقارير مكافحة الرشوة والفساد (ABAC).	
-أداة Halo: لتحليل المجالات الحاسوبية باستخدام الذكاء الاصطناعي والاستخبارات التجارية.	
-تساهم هذه الأدوات في تحسين الدقة، تقليل المخاطر، وزيادة الكفاءة التشغيلية.	

المصدر: (Hasan, Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review, 2022)

2. أدوات الذكاء الاصطناعي في التدقيق:

يمكن أن تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل جوهري على عمليات التدقيق ومسؤوليات المدققين، حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز الابتكار في هذه المهنة من خلال استخدام المحاكاة الذكية لتقليد القدرات البشرية. يعد التعلم العميق إحدى الأدوات الفعالة في التدقيق، إلى جانب مجموعة من الأدوات الأخرى، منها:

أ. التعلم العميق (Deep Learning): لتحليل الأنماط والكشف عن الأنشطة غير المعتادة.

ب. الأتمتة باستخدام الروبوتات (RPA): لتبسيط المهام المتكررة وتقليل التدخل البشري.

ت. خوارزميات التعلم الآلي (Machine Learning Algorithms): لتحليل البيانات الضخمة وتحديد الأنماط الاحتمالية.

ث. أنظمة الخبراء (Expert Systems): لدعم قرارات المدققين بناء على المعرفة المتخصصة.

ج. معالجة اللغة الطبيعية (NLP): لاستخراج المعلومات المهمة من النصوص المالية.

ح. تحليلات البيانات (Data Analytics): لاكتشاف البيانات المالية المعقدة. (Mpofu, 2023)

3. الذكاء الاصطناعي وجودة التدقيق:

يشهد قطاع التدقيق تحولاً ملحوظاً نتيجة تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يتوقع أن تتولى الأنظمة الذكية نسبة كبيرة من المهام خلال المستقبل القريب. ويعزى هذا التغيير إلى تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي، الذي يعتمد على الخوارزميات المتقدمة ونماذج التعلم لتحليل البيانات وإنشاء محتوى جديد، مما يساهم في تعزيز الإنتاجية وإحداث ابتكارات جوهريّة. (Belgium, 2024)

أثبتت الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي يعزز جودة التدقيق من خلال عدة آليات، منها استخدام خوارزميات التعلم الآلي لاستخراج البيانات واكتشاف الأنماط غير الطبيعية التي قد تشير إلى الاحتيال،

وتقليل الأخطاء البشرية عبر أتمتة إدخال البيانات والتحقق منها، إضافة إلى تمكين المراقبة الفورية للمعاملات، وتحليل البيانات التاريخية والتنبؤية لتحديد أولويات المهام، فضلا عن تقديم رؤى وتوصيات فورية عبر أنظمة دعم القرار لتعزيز دقة وجودة عمليات التدقيق. (Khowanas Saeed Qader a a, Heliyon 10 (2024))

يشهد مجال المحاسبة والتدقيق تغيرا جوهريا مدفوعا بالتطورات المتسارعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما أثر بشكل مباشر على دقة المعلومات المالية وفعالية إجراءات التدقيق، وفيما يلي أهم الجوانب المرتبطة بهذا التحول:

أ. الذكاء الاصطناعي في المعلومات المالية والتدقيق:

يشهد مجال إعداد التقارير المالية والتدقيق تحولا جوهريا بفضل الذكاء الاصطناعي، حيث يتوقع أن يستمر هذا النمو بوتيرة متسارعة عبر مختلف المؤسسات والقطاعات. وفقا لتقرير "الذكاء الاصطناعي في إعداد التقارير المالية والتدقيق: استكشاف هذا العصر الجديد"، الصادر عن شركة KPMG، والذي استند إلى دراسة شملت 1800 من كبار المديرين التنفيذيين في 10 دول، بما فيها كندا، يتضح أن هناك توجها متزايدا نحو دمج الذكاء الاصطناعي في العمليات المالية، مع التركيز على تعزيز الحوكمة والضوابط لضمان تطبيقه بطريقة آمنة ومسؤولة.

ب. التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي في التقارير المالية:

تشير البيانات إلى أن 87% من المؤسسات الكندية إما تستخدم بالفعل الذكاء الاصطناعي أو في مرحلة اختبارها ضمن إعداد التقارير المالية، مقارنة بـ 72% على المستوى العالمي. ومن المتوقع أن تصل هذه النسبة إلى 100% خلال السنوات الثلاث المقبلة، مع توجه متزايد نحو دمج الذكاء الاصطناعي في إعداد التقارير المالية. ولضمان نجاح هذا التحول، تخصص 59% من المؤسسات الكندية أكثر من 10% من ميزانية تكنولوجيا المعلومات لاستثمارات الذكاء الاصطناعي، وهي نسبة تتجاوز المتوسط العالمي البالغ 45%.

ت. دور المدققين في قيادة التحول الرقمي:

تؤكد نتائج الدراسة أن مجالس الإدارة تدرك أهمية الاستثمار في الذكاء الاصطناعي، حيث قامت 100% من المؤسسات باتخاذ خطوات إستراتيجية في هذا الإطار، بينما قامت 72% منها بتطوير رؤية وإستراتيجية محددة لاعتماده، مقارنة بـ 64% عالميا. علاوة على ذلك، أنشأت 44% من المؤسسات الكندية لجانا متخصصة في الذكاء الاصطناعي لضمان إدارته بفعالية.

وبالنظر إلى أهمية هذا التطور، تتوقع المؤسسات أن يكون للمدققين دور محوري في قيادة عملية التحول، حيث ترى 76% من الشركات أن الذكاء الاصطناعي يعد عنصراً أساسياً في عمل المدققين الخارجيين، إلى جانب تقنيات تحليل البيانات (79%) والأتمتة. (72%)

ث. الفرص المرتبطة بالذكاء الاصطناعي في التقارير المالية:

يوفر الذكاء الاصطناعي مزايا جوهرية للمنظمات التي تبنته، من أبرزها:

- تحسين القدرة على التنبؤ بالاتجاهات المالية. (75%).
- دعم عملية اتخاذ القرار بالاستناد إلى البيانات الدقيقة. (66%).
- تعزيز دقة وموثوقية البيانات المالية. (61%).
- تقليل التكاليف التشغيلية، (51%).
- المساهمة في استقطاب الكفاءات المتخصصة. (42%).

ج. متطلبات التحول نحو الذكاء الاصطناعي في التدقيق:

لضمان نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في إعداد التقارير المالية والتدقيق، ينبغي على المؤسسات اتخاذ خطوات إستراتيجية، تشمل:

- تحديد مدى أهمية الذكاء الاصطناعي بالنسبة للمؤسسة واستراتيجياتها المستقبلية.
- تطبيق نموذج KPMG لتقييم نضج المؤسسة في تبني الذكاء الاصطناعي.
- تخصيص الموارد المناسبة وتعزيز الحوكمة لضمان إدارة فعالة للذكاء الاصطناعي.
- التعاون مع القادة في المجال لتطوير حلول تعتمد على مبادئ الشفافية والأمان.

ح. مستقبل التدقيق في ظل الذكاء الاصطناعي:

من المتوقع أن يستمر الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل بيئة إعداد التقارير المالية والتدقيق، مما يستلزم تطوير منصات متخصصة في التدقيق الذكي، وتعزيز قدرة المدققين على تحليل البيانات الضخمة، والكشف عن المخاطر، وتحقيق تكامل أكبر بين المعلومات المالية وغير المالية لضمان الشفافية والدقة.

إن هذا التطور يمثل تحولا جذريا من "العصر الرقمي" إلى "عصر الذكاء الاصطناعي"، حيث تصبح

الأدوات الذكية عنصراً رئيساً في عمليات التدقيق وتحليل البيانات المالية. (Carscallen, 2024)

ثانياً. أثر الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق:

يؤثر الوقت والجهد المبذول في التدقيق على مستوى الجودة. يساهم الذكاء الاصطناعي في تسريع الأداء وتحليل البيانات بكفاءة، غير أن تحقيق هذه الفائدة يتطلب مهارات متخصصة في التدقيق الرقمي والتقنيات

الحديثة. لتحقيق جودة عالية، ينبغي توظيف الذكاء الاصطناعي من قبل مدققين مؤهلين لضمان الاستقلالية والحياد، إضافةً إلى كشف الأخطاء الجوهرية والمخالفات المالية.

أدى إدماج الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق إلى تحسينات ملموسة في جودة العمليات التدقيقية، من خلال دعمه في تحليل البيانات، وتقليل الأخطاء، وتسريع اتخاذ القرارات. ويتجلى هذا الأثر في عدد من الجوانب الأساسية، منها:

1. الذكاء الاصطناعي واتخاذ القرار:

أظهرت الدراسات أن دمج الذكاء الاصطناعي في مراحل التدقيق المختلفة، من التخطيط إلى إصدار التقرير، يعزز من دقة وجودة التدقيق. كما يساهم في تحسين عمليات اتخاذ القرار، وتقليل التكاليف، وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات.

2. الذكاء الاصطناعي كميزة تنافسية:

يعد الذكاء الاصطناعي عاملاً استراتيجياً في تحسين جودة الخدمات، مما يمنح الشركات ميزة تنافسية في سوق التدقيق، حيث تسعى المؤسسات للاستفادة من تقنياته لتطوير وتحسين خدماتها.

3. الإبداع في التدقيق من خلال الذكاء الاصطناعي:

يمكن الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير حلول تدقيقية مبتكرة، مثل تصميم برامج تدقيق جديدة أو تحسين الأنظمة القائمة، مما يعزز من كفاءة عمليات التدقيق.

4. دور الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق:

تشمل عملية التدقيق عدة مراحل، مثل تحديد الأهداف، تقييم المخاطر، تطوير الخطط، تنفيذ الإجراءات، جمع الأدلة، وإعداد التقارير. يساعد الذكاء الاصطناعي في تحسين هذه العمليات عبر تسريع تحليل البيانات، واكتشاف الأخطاء والمخاطر بدقة أعلى.

5. كفاءة التدقيق وتعزيز الإنتاجية:

يدعم الذكاء الاصطناعي كفاءة التدقيق من خلال تقليل الوقت اللازم لتنفيذ المهام، وزيادة دقة الاكتشافات، وتحليل البيانات الكبيرة بسرعة، مما يعزز من كفاءة المدققين وإنتاجيتهم. ومع ذلك، يتطلب استخدام هذه التقنيات تأهيلاً متخصصاً لضمان استخدامها بفعالية وتحقيق الأهداف المنشودة. (Saad, 2021)

6. تقييم المخاطر والاكتشاف المبكر للمخالفات:

يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين آليات تقييم المخاطر من خلال قدرته على التعرف على الأنماط والانحرافات في البيانات، مما يتيح إمكانية الكشف المبكر عن عمليات الاحتيال وإجراء تحليلات تنبؤية أكثر

دقة. كما تساهم هذه التقنيات في أتمتة المهام الروتينية، مما يقلل من الأخطاء البشرية، ويزيد من موثوقية عمليات التدقيق، ويعزز مستوى الامتثال للمعايير التنظيمية.

7. التحديات التنظيمية ومتطلبات الامتثال:

مع تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في التدقيق، أصبح من الضروري ضمان توافق هذه الأنظمة مع الأطر التنظيمية والمعايير الأخلاقية لحماية البيانات وضمان الحوكمة الرشيدة. في هذا السياق، أقر الاتحاد الأوروبي في ديسمبر 2023 لائحة جديدة لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي، مما يفرض على الشركات والمؤسسات الامتثال لمعايير أكثر صرامة فيما يتعلق باستخدام هذه التقنيات.

8. مستقبل التدقيق في ظل الذكاء الاصطناعي:

من المتوقع أن يستمر الذكاء الاصطناعي في لعب دور متزايد الأهمية في قطاع التدقيق، مما يستلزم تكامله بشكل مسؤول وفعال ضمن استراتيجيات العمل لضمان الامتثال للأطر التنظيمية، وتعزيز الشفافية، وضمان استدامة هذه الحلول في بيئات العمل المتغيرة. (Dupont, 2024)

9. تعزيز قدرات تحليل البيانات:

يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين تحليل البيانات من خلال قدرته على معالجة عدد هائل من البيانات بسرعة ودقة. إذ تمكن خوارزميات التعلم الآلي المدققين من اكتشاف الأنماط والاتجاهات غير الطبيعية في البيانات المالية، مما يسمح بإجراء تقييم أكثر شمولاً ودقة للمخاطر. كما يساهم في تحديد المعاملات المشبوهة والتركيز على المناطق عالية المخاطر، مما يرفع من كفاءة عمليات التدقيق واتساقها.

10. كشف الاحتيال:

تعتمد المؤسسات بشكل متزايد على الذكاء الاصطناعي لاكتشاف الاحتيال عبر تحليل البيانات المالية للكشف عن التناقضات والأنماط غير العادية التي قد تشير إلى أنشطة احتيالية. وتتيح تقنيات التعلم الآلي إمكانية تصنيف المعاملات المشبوهة بناءً على معايير متقدمة، مما يعزز موثوقية إعداد التقارير المالية، ويقلل من مخاطر الأخطاء والتلاعب.

11. التدقيق المستمر والمراقبة في الوقت الفعلي:

يوفر الذكاء الاصطناعي إمكانات متقدمة في التدقيق المستمر والمراقبة الفورية للبيانات والمعاملات المالية، مما يتيح للمدققين اكتشاف المشكلات ومعالجتها فور حدوثها، بدلاً من انتظار التدقيق الدوري. ويساهم ذلك في تحسين توقيت تقارير التدقيق وفعاليتها، مما يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات استباقية والاستجابة بشكل أسرع للمخاطر والفرص التشغيلية.

12. جودة التدقيق واتساقه:

تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق واتساقه من خلال تقليل احتمالات الخطأ البشري والتحيز. كما تساعد في توحيد إجراءات التدقيق عبر أتمتة عمليات التحليل والمراجعة، مما يضمن الامتثال للمعايير المهنية وأفضل الممارسات الدولية. ونتيجة لذلك، تتحسن موثوقية عمليات التدقيق، ويصبح المدققون أكثر قدرة على تقديم رؤى تحليلية أعمق للمؤسسات وأصحاب المصلحة. (Gridlex, 2025)

ثالثاً. تحليلات البيانات الضخمة وجودة التدقيق:

توفر البيانات الضخمة إمكانات متقدمة لاكتشاف الأنماط غير المتوقعة، مما يجعلها أداة فعالة في تحديد الأخطاء والاحتيال والقيم الشاذة، متفوقة بذلك على الأساليب التقليدية التي تعتمد على أخذ العينات. كما يساهم استخدام الخوارزميات المتطورة وأدوات التحليل في رفع كفاءة التدقيق، من خلال تقليص الوقت المستغرق في المهام الروتينية، مما يتيح للمدققين التركيز على التحليل المتعمق واتخاذ قرارات مدعومة بالبيانات. (Hima, 2024)

كما تعتبر تحليلات البيانات أداة محورية في تعزيز جودة التدقيق، غير أن الجودة الفعلية تعتمد بالدرجة الأولى على دقة التحليل وخبرة المدقق، وليس على الأداة نفسها. إذ تساهم هذه التحليلات في رفع الكفاءة من خلال تقليل الوقت المستغرق في العمليات الروتينية، مما يسمح للمدققين بالتركيز على الجوانب ذات الأهمية بدلاً من التعامل مع عينات قد لا تعكس الصورة الحقيقية للمخاطر المحتملة.

توفر أدوات تحليل البيانات قدرة أكبر على تقييم المخاطر من خلال توجيه المدققين مباشرة إلى المجالات الأكثر عرضة لها، مما يعزز دقة التقييم واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات. على سبيل المثال، تعتمد أداة التدقيق "Halo" التي طورتها PWC على تقنيات متقدمة تشمل الأتمتة والروبوتات وتحليل البيانات، مما يساهم في تحديد المخاطر المستجدة وتعزيز دقة القرارات التدقيقية. وتتميز أدوات تحليل البيانات، بعدة وظائف رئيسية، من أبرزها:

1. لوحة معلومات Halo

يمكن الاستفادة من المعلومات المستخرجة من لوحة المعلومات لمقارنة البيانات عبر الفترات الزمنية المختلفة أو مع شركات أخرى، مما يتيح فهماً أعمق للاتجاهات التشغيلية. فعلى سبيل المثال، إذا أظهرت المؤشرات ارتفاعاً في عدد السجلات اليدوية، فقد يكون ذلك دليلاً على ضعف كفاءة النظام، تعقيد العمليات، أو احتمال وجود تلاعب مالي. علاوة على ذلك، يمكن لمقاييس الاستخدام تسليط الضوء على أنشطة غير معتادة تستوجب إجراء تحليلات إضافية للتحقق من طبيعتها ومدى تأثيرها على جودة التقارير المالية. تتيح مجموعة Halo للمراجعين إمكانية:

- أ. فحص مجموعة ضخمة من البيانات، مثل بيانات المبيعات والأجور والمعاملات اليدوية.
- ب. الكشف عن المعاملات ذات المخاطر العالية عبر ربط البيانات وتحليلها بشكل متكامل.
- ت. عرض النتائج من زوايا متعددة لتسهيل التحليل وتعزيز عملية اتخاذ القرار.

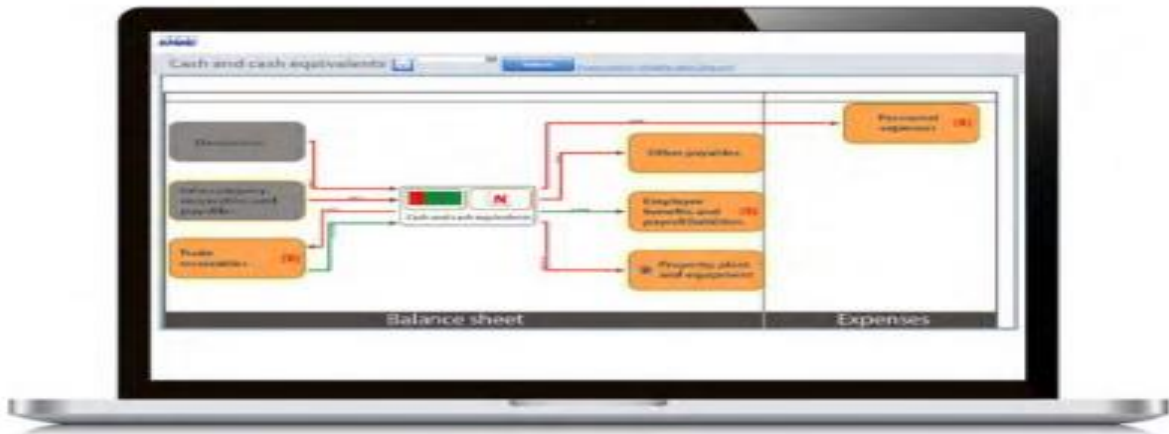
شكل رقم (12): رسم توضيحي لوحة معلومات برنامج Halo



المصدر: Auditing & Ethics. Data Analytics for External Auditors. ICAEW , International Accounting

2. تحليل تدفق الإيرادات:

شكل رقم (13): تحليل تدفق الإيرادات



المصدر: Auditing & Ethics. Data Analytics for External Auditors. ICAEW , International Accounting

يسلط الرسم البياني الذي طوره شركة **KPMG** الضوء على إدخالات دفتر الأستاذ العام لجهة خاضعة للتدقيق، مما يمكن المدققين من تحليل تدفق المعاملات المالية للعميل. يساعد هذا الرسم في كشف الإدخالات المزدوجة، والتي يتم تمييزها عادة بأسهم حمراء، إضافة إلى تحديد حجم المعاملات وقيمتها، مما يمكن المدقق من التركيز على العمليات ذات المخاطر المرتفعة والقيم المالية الكبيرة. ومن خلال هذه الأداة التفاعلية، يصبح من الممكن استعراض تفاصيل كل مجموعة من المعاملات بدقة أكبر، مما يساهم في تعزيز

جودة التدقيق. عند استخدام الفعال لتحليلات البيانات، يمكن تحقيق العديد من الفوائد التي تساهم في تحسين عملية التدقيق، ومن أبرزها:

- أ. تصوير البيانات بأسلوب بياني يسهل تحليل الأنماط والاتجاهات،
- ب. توسيع نطاق الاستعلامات بمرونة، مما يسمح بتحليل معقد للبيانات،
- ت. سهولة الاستخدام حتى للمستخدمين غير المتخصصين في تحليل البيانات،
- ج. معالجة البيانات الضخمة بسرعة، مما يعزز الكفاءة التشغيلية في التدقيق.

(International Accounting, 2016)

خلاصة الفصل الأول:

يهدف هذا الفصل إلى بناء إطار نظري وتنظيمي يوضح الركائز الأساسية للذكاء الاصطناعي ومجالات تطبيقه في مهنة التدقيق، لا سيما في ظل التغيرات التكنولوجية المتسارعة. فقد تناول هذا الفصل تطور الذكاء الاصطناعي عبر مراحل الزمنية، بدءاً من المفاهيم الأولية إلى التطبيقات الحديثة، مع إبراز التعريف المختلفة لهذا المجال وأهدافه الرئيسية، المتمثلة في محاكاة الذكاء البشري لأداء المهام بكفاءة ودقة.

كما تطرق الفصل إلى تصنيف أنواع الذكاء الاصطناعي بناءً على القدرات والوظائف، وبين خصائصه ومكوناته التقنية، بما في ذلك التعلم الآلي، معالجة اللغة الطبيعية، الإدراك، وتمثيل المعرفة، وغيرها من العناصر التي تساهم في بناء أنظمة ذكية قادرة على التفاعل واتخاذ القرار. وفي السياق ذاته، عرضت أبرز تطبيقاته في مجالات متعددة، خصوصاً في التدقيق، حيث تلعب الأنظمة الخبيرة، والشبكات العصبية، وأنظمة دعم القرار، وأتمتة العمليات الروبوتية دوراً محورياً في تحسين جودة وكفاءة المهام التدقيق.

وفي الجانب المقابل، استعرض الفصل المفاهيم الأساسية للتدقيق، من حيث أنواعه، وأهدافه، وأهميته لمختلف الأطراف المعنية، بالإضافة إلى المراحل المنهجية التي تمر بها عملية التدقيق وفق المعايير الدولية المعترف بها. كما ركز على الفروض والمبادئ التي تشكل الإطار الفلسفي لمهنة التدقيق وتضمن موضوعيتها ومصداقيتها.

وأخيراً، ناقش الفصل العلاقة بين البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي، من حيث خصائص هذه البيانات، وأنواعها، وآليات تحليلها، مبرزاً أهميتها في دعم قرارات التدقيق المالي، من خلال تعزيز القدرة على تحليل عدد هائل من البيانات واستنباط أنماط دقيقة باستخدام تقنيات تحليلية متقدمة.

بناءً على ما سبق، يمكن القول إن الفصل وضع الأساس النظري اللازم لفهم التحول الرقمي الذي تعرفه مهنة التدقيق، وأوضح كيف يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تساهم في نمذجة عمليات تدقيق الاستثمارات، وتحقيق مستويات أعلى من الدقة، والكفاءة، والشفافية.

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

المبحث الأول: عرض الدراسات السابقة

سننظر في هذا المبحث إلى بعض الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي، حيث صادفتنا عدة دراسات منها العربية والأجنبية، في ثلاثة مطالب الآتين نستعرض أهم الدراسات التي نعتبرها أقرب إلى موضوع الدراسة.

المطلب الأول: الدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي

حسب ما تم الاطلاع عليه كانت أهم الدراسات السابقة في هذا الموضوع وذلك بشكل جزئي فقط، حيث سنقوم بعرض موجز لأهم الدراسات التي لها علاقة بالذكاء الاصطناعي فيما يلي:

أولاً:

Javatpoint. (n.d.). History of artificial intelligence. Retrieved December 7, 2024, from <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence>

1. الهدف من الدراسة: دراسة تاريخ الذكاء الاصطناعي يتيح لنا فهم التطور الذي مر به هذا المجال وكيف أثر على المجتمع والتكنولوجيا. ومن هنا تبرز الأهداف الرئيسية لدراسة تاريخ الذكاء الاصطناعي.

2. نتائج الدراسة: من أهم النتائج المتوصل إليها:

أ. التعرف على كيفية تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي من بداياتها البسيطة إلى الحالة الحالية المتقدمة، بما في ذلك التطورات في الخوارزميات والموارد الحاسوبية.

ب. دراسة المساهمات الكبيرة من العلماء والباحثين مثل آلان تورينج، وجون مكارثي، و"ديب بلو"، وفهم كيف شكلت أفكارهم وتطوراتهم مسار الذكاء الاصطناعي.

ت. فهم النجاحات والإخفاقات التي واجهت الذكاء الاصطناعي يساعد في تجنب الأخطاء السابقة ويعزز الابتكار،

ث. دراسة الفترات التي واجه فيها الذكاء الاصطناعي تحديات أخلاقية واجتماعية، مثل قضايا الخصوصية والتمييز، والتفكير في كيفية التعامل مع هذه القضايا في المستقبل.

ج. فهم كيفية تطور الأفكار والتقنيات في الذكاء الاصطناعي يعد محفزاً للابتكار، ويوفر رؤية إستراتيجية لتوجيه الأبحاث المستقبلية في هذا المجال.

ح. دراسة كيف أثرت تطورات الذكاء الاصطناعي على المجتمع، من التحولات في سوق العمل وتعزيز الرفاهية الاجتماعية.

ببساطة، دراسة تاريخ الذكاء الاصطناعي تساعدنا على فهم كيف تطور هذا المجال، كيف يمكن أن يستمر في التطور، وما يمكن أن نتعلمه من تجاربه السابقة.

ثانياً:

Hsoub Academy. (n.d.). Types of artificial intelligence. Hsoub Academy. Retrieved July 11, 2024, from

<https://academy.hsoub.com/programming/artificial-intelligence/>

1. الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة إلى توضيح المفهوم العام للذكاء الاصطناعي وتتبع تطوره التاريخي وتصنيفه وفقاً لوظائفه إلى أربعة أنواع، مع عرض تطبيقات واقعية توضح مجالات استخدامه. كما ترمي إلى إبراز دوره في أتمتة المهام وتحسين الكفاءة وتعزيز جودة اتخاذ القرار من خلال محاكاة السلوك البشري وتحليل البيانات.

2. نتائج الدراسة: نتائج استخدام الذكاء الاصطناعي بحسب محتوى أكاديمية حاسوب تشمل:

- أ. نتائج أكثر دقة وكفاءة في أداء المهام واتخاذ القرار.
- ب. تحقيق فوائد عملية من نماذج الذكاء، من جمع البيانات ومعالجتها، وصولاً إلى بناء النماذج.
- ت. قد تحدث تحيزات في النتائج أحياناً، مما يستدعي انتباهاً نقدياً لهذه النماذج.
- ث. نتائج فعالة مبنية على قدرات تحليل متقدمة تساعد على اتخاذ أفضل قرارات.

ثالثاً:

Rikhardsson, P., Thórisson, K. R., Bergthorsson, G., & Batt, C. (2022 March 8). Artificial intelligence and auditing in small- and medium-sized firms: Expectations and applications. AI Magazine.

<https://doi.org/10.1002/aaai.12087>

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من الدراسة هو تحليل تأثير الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق، مع التركيز بشكل خاص على الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. تسعى الدراسة إلى تسليط الضوء على كيفية توقع المدققين لتحسين كفاءة العمل من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذلك استكشاف التحديات المحتملة والتحول التي قد تطرأ على صناعة التدقيق نتيجة لتبني هذه التقنية. كما تناقش الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على عملية التدقيق وتوزيع الخدمات في السوق، مع تحليل كيف يمكن أن يؤدي إلى تعزيز فعالية وكفاءة عمليات التدقيق.

2. نتائج الدراسة:

أ. من المتوقع أن يزداد الإقبال على التدقيق المدعوم بالذكاء الاصطناعي في حال أثبتت فعاليته في تعزيز الثقة لدى أصحاب المصلحة، مقارنةً بأساليب التدقيق التقليدية.

ب. تحسين الجودة وتقليل التكلفة يمكن أن يوفر الذكاء الاصطناعي جودة أعلى بتكلفة أقل، مما قد يؤدي إلى تفوق الشركات الكبرى في السوق على نظيراتها التقليدية.

ت. الشركات الصغيرة قد تواجه صعوبة في التنافس مع الشركات الكبرى التي تستخدم الذكاء الاصطناعي، مما قد يؤدي إلى تركيز أعلى في السوق.

ث. الشركات الأصغر قد تواجه تحديات كبيرة في الاستثمار في الذكاء الاصطناعي، مما يجعل من الصعب عليها التكيف مع التطورات الجديدة.

ج. تطور الذكاء الاصطناعي قد يعيد تشكيل مجال التدقيق، ويسمح باندماج شركات جديدة من قطاعات متنوعة كمنافسين في السوق.

ح. ظهور مقدمي خدمات جدد باستخدام الذكاء الاصطناعي قد يؤدي إلى تغيير كبير في نظام التدقيق التقليدي.

رابعاً:

Institute of Chartered Accountants in England and Wales.(2017 ، December). Understanding the impact of technology in audit and finance. Institute of Chartered Accountants in England and Wales.

<https://www.icaew.com/-/media/corporate/files/technical/technology/thought-leadership/understanding-the-impact-of-technology-in-audit-and-finance.ashx>

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل تأثير التطورات الحديثة في كل من الذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات، وتقنيات Blockchain على مهنة التدقيق والتمويل. ويركز الملخص على إبراز الفوائد المترتبة على تبني هذه التقنيات، والمتمثلة في تحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز الفهم الاستراتيجي للبيانات، إلى جانب مناقشة المخاطر المرتبطة بها التي لا تزال غير مفهومة بشكل كامل. كما يبرز البحث الدور التحويلي لهذه التقنيات في إعادة تشكيل العمليات اليومية، وتعزيز مهام المديرين الماليين والمدققين، وتغيير متطلبات المهارات المهنية، مما ينعكس بدوره على السياسات التعليمية واحتياجات تطوير الكفاءات البشرية في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

أ. التكنولوجيا ستؤدي إلى تقليص الوقت المستغرق لإجراء التدقيق، من خلال أتمتة الاختبارات وتحسين القدرة على إجراء التدقيق في الوقت الفعلي،

- ب. إعادة النظر في طرق حساب رسوم التدقيق وتطوير أساليب جديدة تستند إلى الموارد التكنولوجية وقيمة الرؤى المستخلصة من البيانات.
- ت. تساهم التكنولوجيا في تمكين الشركات من تقديم تأكيدات مستقبلية تساعد العملاء على إدارة المخاطر بفعالية، وتحقيق النمو.
- ث. هناك مخاوف من أن التطورات التكنولوجية قد تحول التدقيق إلى سلعة أو تزيح شركات التدقيق التقليدية من السوق.
- ج. تساهم التكنولوجيا في تغيير نماذج الأعمال وطرق إدارتها وعملياتها.
- ح. يتجه السوق نحو التقنيات، ما يدفع شركات التدقيق للاستثمار في الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني.
- خ. مع تقدم التكنولوجيا في أداء المهام التقنية، تبقى المهارات الإنسانية كالمحاسب التجاري والاتصال والقيادة لا يمكن الاستغناء عنها.
- د. الهيئات التنظيمية تكافح لتنظيم الأسواق في ظل الثورة الرقمية، مما يتطلب من الهيئات المهنية والشركات التكيف مع الفوائد والمخاطر والفرص التي تجلبها التكنولوجيا.
- خامسا:

Cheng ,C. ,& Huang ,Q. (2020 , January 7). Exploration on the application of blockchain audit. Atlantis Press. <https://doi.org/>

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من الدراسة هو تقييم إمكانيات تقنية البلوك تشين في تحسين عملية التدقيق بفضل ميزاتها مثل اللامركزية والشفافية وتناقش الدراسة كيف يمكن لتطبيقات البلوك تشين أن تؤثر على عمليات التدقيق من خلال دراسة مقارنة بين الشركات الكبرى الدولية والشركات الصينية. كما تتناول تأثير هذه التقنية على أعمال الشركات وسير عمل المدققين، وتقدم اقتراحات لتطوير تدقيق البلوك تشين مستقبلا.

2. نتائج الدراسة:

أ. تعتبر تقنية البلوك تشين، بوصفها تقنية ناشئة، ذات إمكانات كبيرة لتحسين عمليات التدقيق والمحاسبة بفضل خصائصها مثل اللامركزية والشفافية ومكافحة التلاعب،

ب. على الرغم من أن البحث في تدقيق البلوك تشين لا يزال في بداياته، فإن هناك توافقا عاليا بين البلوك تشين وصناعة التدقيق، مما قد يساهم في حل العديد من المشكلات الحالية في هذه الصناعة بفعالية،

ت. يتعين على شركات المحاسبة الصينية أن تستثمر في البحث وتطبيق تدقيق البلوك تشين. هذه الاستثمارات ستساعدها في الاستفادة من الفرص المتاحة وتعزيز مكانتها في هذا المجال المتطور، ث. إن تبني تقنيات البلوك تشين في التدقيق، يرفع كفاءة العمليات المحاسبية، ويفتح آفاقاً جديدة لتطوير الصناعة. سادساً:

Bakkah.com. (n.d.). Artificial intelligence: Its characteristics ,fields ,and categories – A comprehensive guide. Bakkah for Training and Consulting. Retrieved November 25 ,2024 .from <https://bakkah.com/ar/knowledge-center/>

1. أهداف الدراسة:

الهدف من الدراسة هو استكشاف كيفية استخدام تقنية الذكاء الاصطناعي لتمكين الآلات من تقليد الذكاء البشري، مما يسمح لها بتنفيذ مهام معقدة واتخاذ قرارات بشكل مستقل.

نتائج الدراسة:

- أ. يساهم الذكاء الاصطناعي في تطوير نظم تحليلية متقدمة، قادرة على معالجة البيانات الضخمة، مما يعزز اتخاذ قرارات مبنية على تحليل دقيق ويوفر حلولاً فعالة لمشكلات متنوعة في مختلف القطاعات.
- ب. يدعم الذكاء الاصطناعي الإبداع والابتكار من خلال تقديم أدوات وتقنيات تتيح للأفراد في مجالات الأدب والفن والتصميم تجاوز القيود التقليدية للخيال البشري.
- ت. يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة حيوية في تحسين عمليات التخطيط، حيث يمكنه وضع أهداف إستراتيجية ومراقبة التقدم نحو تحقيقها، مما يعزز القدرة على التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية.
- ث. يعزز الذكاء الاصطناعي من قدرات النظم على فهم وتحليل التفاعلات الاجتماعية، مما يساهم في تطوير برامج تتفاعل بشكل مشابه للبشر، مع إدراك السلوكيات والمعايير الاجتماعية.
- ج. يعد الذكاء الاصطناعي أساسياً في تحسين نظم إدارة المعرفة، حيث يعزز من قدرة الأنظمة على تجميع وتحليل البيانات لفهم الأسباب والنتائج، مما يرفع كفاءتها في حل المشكلات بشكل مبتكر.

سابعاً:

Bakkah. (n.d).Components ,stages ,and mechanism of artificial intelligence with key models. Bakkah for Training and Consulting. Retrieved October 22 ،2024 ،from <https://bakkah.com/ar/knowledge-center/>

1. الهدف من الدراسة: الهدف من مكونات الذكاء الاصطناعي هو تحسين قدرة الأنظمة على التعلم، التفاعل، واتخاذ القرارات بشكل ذكي وفعال.

2. نتائج الدراسة:

- أ. زيادة دقة التنبؤات واتخاذ قرارات أكثر فعالية.
 - ب. تعزيز فهم وتوليد اللغة البشرية.
 - ت. استخلاص قرارات مبنية على تحليل معلومات دقيقة.
 - ث. إيجاد حلول فعالة لمشكلات معقد.
 - ج. تحسين التعرف على الصور والفيديو والتفاعل مع البيئة المحيطة.
 - ح. تصحيح وتحليل النصوص بدقة أعلى.
 - خ. تحسين التفاعل بين الأنظمة والبشر بشكل أكثر سلاسة.
 - د. تنظيم وإدارة الموارد بكفاءة.
 - ذ. استخدام المعرفة لدعم قرارات مستنيرة.
 - ر. تعزيز التنسيق بين الأنظمة لتحقيق الأهداف المشتركة.
- ثامناً:

O'Brien ،J. A. (2011).Management information systems.McGraw-Hill.

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من دراسة أنظمة المعلومات في الأعمال هو فهم كيف تساهم تكنولوجيا المعلومات في تحسين كفاءة وفعالية العمليات التجارية، مما يدعم اتخاذ القرارات، وتعزيز التعاون داخل المنظمات. تعتبر أنظمة المعلومات مكوناً أساسياً لنجاح الشركات في بيئة الأعمال الديناميكية، مما يجعلها ضرورية لدراسة وإدارة الأعمال.

2. نتائج الدراسة:

أ.زيادة فعالية العمليات التجارية من خلال تسهيل تنظيم المهام المختلفة وإدارتها بكفاءة عالية.

ب. توفير معلومات دقيقة في الوقت المناسب لمساعدة المديرين واتخاذ قرارات إستراتيجية مبنية على البيانات.

ت. تحسين التواصل والتنسيق بين الفرق والأقسام داخل المنظمة، مما يعزز العمل الجماعي.

ث. تعزيز القدرة التنافسية للشركات من خلال تحسين الأداء وابتكار حلول جديدة.

ج. تسهيل تحليل البيانات والتقارير للحصول على رؤى أعمق حول أداء الأعمال واحتياجات العملاء.

ح. دعم نمو الأعمال من خلال تكنولوجيا المعلومات التي تتيح التوسع في الأسواق وتحسين تجربة العملاء.

تاسعا:

Hasan, A. R. (2022, October). Artificial intelligence (AI) in accounting & auditing: A literature review. Open Journal of Business and Management, 10. <https://doi.org/>

1. الهدف من الدراسة:

تتناول هذه الدراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على أنشطة المحاسبة والتدقيق، من خلال تحليل مساهمته في تحسين الأداء من حيث الكفاءة والدقة. كما تركز الدراسة على التحديات المرتبطة بالتحويلات التكنولوجية في ظل الثورة الصناعية الرابعة، مثل تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل وعدم المساواة الاقتصادية. وتسعى إلى دعوة المؤسسات الأكاديمية والتنظيمية لإعادة تصميم المناهج والسياسات وبرامج التدريب المهني لمواكبة هذه التغيرات. كما تبرز الدراسة أهمية التعاون بين التخصصات المختلفة لضمان تأهيل المهنيين لمواجهة تحديات المستقبل في مهنة المحاسبة والتدقيق.

2. نتائج الدراسة:

أ. الذكاء الاصطناعي سيستحوذ على المهام الروتينية في المحاسبة والتدقيق، ولكن الإبداع البشري والحكم سيظلان مميزين للبشر.

ب. الذكاء الاصطناعي وجدول وقواعد البيانات هي أدوات تكتسب قيمتها فقط عندما تستخدم بشكل فعال لتبسيط العمليات التجارية.

ت. في ظل التحويلات المتسارعة، لم تعد الأساليب التقليدية كافية، مما يدفع المهنيين إلى إعادة النظر في أدوات التقييم وتحديثها بما يتناسب مع المعطيات الجديدة.

ث. ستتغير الطرق التي تجرى بها عمليات التدقيق مع تقدم التكنولوجيا، مع استمرار التركيز على تعزيز ثقة المعلومات.

ج. سيكون من الضروري للمحاسبين والمدققين ممارسة حكم مهني دقيق وتفحص نقدي عند استخدام التكنولوجيا الحديثة.

ح. رغم الاضطرابات المحتملة من الذكاء الاصطناعي، ستظل الحاجة إلى المهنيين البشر قائمة، ويجب على المجتمع الاستمرار في استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز القيمة والكفاءة.

عاشرا:

Kok , J. N. ,Boers ,E. J. W. ,Kosters ,W. A. ,van der Putten ,P. , & Poel , M.(2009). Artificial intelligence: Definition ,trends ,techniques ,and cases. In Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS). Eolss Publishers. <https://www.eolss.net>

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تقديم رؤية شاملة لمجال الذكاء الاصطناعي من خلال تحليل تعريفاته المختلفة، واستعراض تطوره التاريخي، ودراسة أبرز الاتجاهات الحديثة فيه. كما تبرز مجموعة من التطبيقات العملية التي تعكس الأنشطة الراهنة في هذا المجال. وتختتم الدراسة بخلاصة النتائج والملاحظات النهائية، مع الإشارة إلى المراجع ذات الصلة لتعزيز الفهم وتوجيه الدراسات المستقبلية.

2. نتائج الدراسة:

لم تحقق الأنظمة التقليدية، مثل الأنظمة القائمة على القواعد، الأهداف المرجوة لإظهار ذكاء شامل. ورغم نجاح أنظمة الخبراء في مجالات ضيقة، إلا أنها تفتقر إلى المرونة البشرية. ومع ذلك، أحدث الذكاء الاصطناعي تأثيرا كبيرا من خلال تطبيقاته الواسعة، مثل الألعاب والروبوتات. ورغم التقدم المحرز، لا تزال الأهداف الأصلية بعيدة المنال.

المطلب الثاني: عرض الدراسات المتعلقة بالتدقيق

اقتصر تناول موضوع التدقيق في معظم الدراسات السابقة على بعض الجوانب المحددة فقط؛ لذلك، نعرض فيما يلي ملخصاً لأهم ما ورد في هذا السياق:
أولاً:

Boughazela Hamad ,H. ,& Ould Bahammou ,S.(2024 ,March 31).Analysis audit data using digital technology and the risks of its application: A case study of an audit company PriceWaterhouseCoopers. Journal of Economic Integration.

1. الهدف من الدراسة:

تركز هذه الدراسة على تحليل كيفية توظيف التكنولوجيا الرقمية في معالجة وتحليل بيانات المراجعة، مع تسليط الضوء على التحديات والمخاطر الناجمة عن هذا الاستخدام في سياق الممارسات التدقيقية المعاصرة.

2. نتائج الدراسة:

التكنولوجيا تسمح بتحليل كامل للبيانات بدلاً من الاعتماد على عينات محدودة، مما يحسن الدقة ويقلل نسبة التكاليف.

أ. تعتمد التكنولوجيا سيناريوهات محددة لتقييم المخاطر بدقة.

ب. توفر لوحة القيادة المخصصة واجهة متكاملة تسهل تتبع الحالة الفردية والتحكم في المستندات.

ت. بفضل التكنولوجيا، أصبح بالإمكان تنفيذ المراجعة في أي وقت ومن أي مكان، مما سهل عملية المتابعة المستمرة.

ث. يمكنها تحليل مليارات نقاط البيانات واكتشاف الانحرافات بسرعة.

ج. تعتبر سهولة تداول المستندات آلية فعالة لدعم الكفاءة التشغيلية.

ح. تشمل تطبيقات التكنولوجيا كافة مجالات التدقيق، مما يساهم في رفع مستوى الأداء وضمان دقة

النتائج الرقابية.

خ. تنفذ الروبوتات البرمجية المهام الروتينية وتدير توزيع البيانات بدقة وفعالية.

د. التكنولوجيا تسمح بتحليل كامل للبيانات بدلاً من الاعتماد على عينات محدودة، مما يحسن الدقة

ويقلل نسبة التكاليف.

ثانيا: كداتسة، ع.(2021) واقع ممارسة مهنة مراجعة الحسابات في الجزائر وموافقتها مع المعايير الدولية للمراجعة) مذكرة ماجستير. جامعة سعد دحلب البليدة.

1. الهدف من الدراسة:

الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو إبراز الأهمية الكبيرة لاعتماد معايير المراجعة الدولية، والتي تساهم في توحيد وتنسيق ممارسات المراجعة، مما يقلل من التفاوت بين الدول والمؤسسات في تطبيقاتها. كما تهدف الدراسة إلى فهم الدوافع وراء تبني الجزائر لهذه المعايير، مع التركيز على مراحل تطور تنظيم مهنة المراجعة في الجزائر. ويشمل ذلك استعراض مسار الجزائر نحو التوافق مع المعايير الدولية للمحاسبة من خلال النظام المحاسبي المالي (SCF)، وهو ما يعكس التزامها بتحسين جودة التقارير المالية وتعزيز الشفافية في البيئة الاقتصادية.

2. نتائج الدراسة:

أظهرت الدراسة أن الحاجة إلى المراجعة المالية كانت نتيجة مباشرة للتطور الاقتصادي الذي شهدته الجزائر. كما أن هذا التطور استلزم إيجاد آليات للرقابة المالية، حيث أصبحت المراجعة جزءا لا يتجزأ من النظام الاقتصادي لضمان الشفافية والنزاهة في التعاملات المالية.

من أبرز نتائج الدراسة أن العولمة الاقتصادية وظهور الشركات متعددة الجنسيات كانت من العوامل الدافعة نحو تطبيق معايير دولية في المراجعة المالية. هذه الشركات تفرض توحيد المعايير المالية على مستوى دولي لضمان جودة المعلومات المالية المستخدمة في القرارات الاستثمارية الدولية. في هذا السياق، لم تتمكن الجزائر من مواكبة هذه التطورات بشكل كاف.

كشفت الدراسة أن التحديات الاقتصادية التي تواجه الجزائر، بما في ذلك التوسع في المعاملات التجارية مع دول أخرى، تزيد من الضغط على مهنة المراجعة لتطوير آليات متقدمة تتماشى مع حجم الأنشطة الاقتصادية المتزايدة. وقد أكدت النتائج أن هناك حاجة ملحة لتحديث أدوات المراجعة لضمان أداء فعال.

الدراسة أشارت إلى أن المراجعة في الجزائر لم تتطور بما يكفي لتواكب المعايير الدولية. يعاني النظام المحاسبي من قصور واضح في تبني أفضل الممارسات الدولية، مما يضعف من جودة التقارير المالية. هذه النتيجة تسلط الضوء على ضرورة إصلاح شامل في هذا المجال لتعزيز التنافسية الدولية.

من النتائج المهمة التي توصلت إليها الدراسة هي الحاجة إلى تحديث الأطر التشريعية والتنظيمية التي تحكم مهنة المراجعة في الجزائر. القوانين الحالية تعيق القدرة على تطوير المهنة بما يتناسب مع التطورات العالمية، مما يستدعي إصلاحات هيكلية لتوفير بيئة داعمة للتطور.

توصلت الدراسة إلى أن التدريب والتأهيل المهني للمراجعين في الجزائر غير كاف لمواكبة المستويات الدولية. ومن الضروري زيادة الاستثمار في تطوير القدرات المهنية للمراجعين لضمان كفاءتهم في التعامل مع المتطلبات الحديثة للمهنة.

ثالثا: مسفي، خ. (2017). دور تكنولوجيا المعلومات في تطبيق المعايير الدولية للتدقيق ISA أطروحة دكتوراه. جامعة بسكرة.

1. الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى تحليل تطور مهنة المراجعة في الجزائر ومدى استجابتها للمعايير الدولية، مع إبراز أهمية التدقيق في المؤسسات وربط الجانب النظري بالتطبيقي، والتعريف بالمعايير الدولية للتدقيق وانتشار تبنيها عالميا.

2. نتائج الدراسة:

- أ. المراجعة القانونية في الجزائر هي مهمة مستمرة طوال السنة.
- ب. التشريعات الجديدة المتعلقة بالتدقيق فرضتها التحولات في النظام المحاسبي المالي منذ 2010.
- ت. البرنامج المعتمد يأخذ بالاعتبار جميع المعايير الدولية ويضمن تنفيذها قبل إتمام المهمة.

3. النتائج العملية:

- أ. تكنولوجيا المعلومات تساهم بفعالية في تحسين جودة التدقيق.
- ب. تقليل الوقت والتكاليف المخصصة للمهمة.
- ت. تسهيل تطبيق المعايير الدولية عبر استخدام التدقيق الإلكتروني.
- ج. توحيد إجراءات ومخرجات التدقيق، مع ضمان حياد وموضوعية المدقق باستخدام العينات العشوائية.

رابعا:

PWC. (n.d.).What is an audit. PwC. Retrieved May 22, 2024, from <https://www.pwc.com/m1/en/services/assurance/what-is-an-audit.html>

1. الهدف من الدراسة:

تحليل عملية التدقيق لتقييم دقة المعلومات المالية والتأكد من موثوقيتها من خلال أنواع مختلفة مثل تدقيق البيانات المالية، تدقيق الرقابة الداخلية، وتدقيق الامتثال.

2. نتائج الدراسة:

- أ. التأكد من دقة وموثوقية القوائم المالية للمؤسسة من خلال فحص العناصر الأساسية للتقرير المالي مثل الميزانية العمومية وبيان الدخل.
 - ب. تقييم فعالية أنظمة الرقابة الداخلية المتعلقة بإعداد التقارير المالية لضمان سلامة المعلومات المالية.
 - ت. التحقق من التزام المؤسسة بالقوانين والمعايير واللوائح المعمول بها.
 - ث. تقديم رأي حول مدى دقة وصدق المعلومات المقدمة في التقرير المالي، وتحديد ما إذا كانت تعكس الوضع المالي للمنظمة بشكل صحيح في تاريخ معين.
- خامسا:

Indeed Editorial Team. (n.d.). What is an audit? Retrieved February 22 , 2024 , from <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/audit-definition>

1. الهدف من الدراسة:

توضيح دور التدقيق في ضمان الامتثال للقوانين، تحسين الأنظمة، دعم التخطيط المالي، واكتشاف ومنع الاحتيال.

2. نتائج الدراسة:

يهدف التدقيق إلى ضمان أن الشركات تلتزم بالمتطلبات القانونية والمعايير الصناعية. يوفر التدقيق ضمانا للمالكين والمساهمين بأن الشركة تلتزم بجميع التزاماتها القانونية، مما يقلل من خطر الغرامات المالية والتأثيرات السلبية على السمعة.

من خلال فحص الأنظمة والضوابط، يمكن للتدقيق أن يكشف عن فرص التحسين. يقترح المدققون تحسينات لزيادة كفاءة المنظمة، مما يساعد في تحسين أداء العمليات والإجراءات الداخلية.

يوفر التدقيق تأكيدا دقيقا على صحة البيانات المالية، بما في ذلك الدخل والنفقات والأصول والخصوم. يمكن استخدام هذه المعلومات لتحسين التخطيط المالي واتخاذ القرارات وبناء ميزانيات أكثر دقة.

يعمل التدقيق كأداة للكشف عن الاحتيال والحد منه من خلال تحديد نقاط الضعف في الأنظمة والضوابط التنظيمية. يساعد التدقيق في وضع إجراءات وقائية لمنع الاحتيال وحماية الشركة من الأضرار المحتملة.

سادسا:

Xero Limited. (n.d.).What is an audit. Retrieved July 16, 2024 ,from <https://www.xero.com/glossary/audit/>

1. الهدف الدراسة:

الهدف من التدقيق هو فحص التقارير الضريبية، السجلات المالية، أو العمليات الداخلية لضمان الدقة والامتثال للمعايير. عادة ما يتم بواسطة جهة مستقلة لضمان الموضوعية، مما يعزز مصداقية المعلومات المالية ويكشف الأخطاء، مع تقديم توصيات لتحسين كفاءة الأنظمة.

2. نتائج الدراسة:

أ. التدقيق يضمن امتثال الشركة للقوانين واللوائح الضريبية والمالية، مما يقلل من مخاطر العقوبات والغرامات.

ب. يساعد التدقيق في اكتشاف الأخطاء المحاسبية والمالية، وكذلك في الكشف عن عمليات الاحتيال المحتملة.

ت. يوفر التدقيق توصيات لتحسين الأنظمة والعمليات الداخلية، مما يعزز كفاءة العمل ويقلل من نقاط الضعف.

ث. تدعم السجلات المدققة الثقة بين المستثمرين، المقرضين، وأصحاب المصلحة، مما يساعد الشركة في الحصول على تمويل أو شراكات مستقبلية.

ج. من خلال تقديم معلومات دقيقة وموثوقة، يساعد التدقيق الإدارة في اتخاذ قرارات إستراتيجية مستندة إلى بيانات مالية موثوقة.

سابعا:

Ruppert ,M. P. (2022 ,December). Defining the meaning of "auditing" and "monitoring" & clarifying the appropriate use of the terms. <https://ahia.org/wp-content/uploads/2022/12/DefiningAuditingAndMonitoring.pdf>

1. الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة إلى توضيح مفاهيم التدقيق والمتابعة في قطاع الرعاية الصحية، وتحديد دور الامتثال والتدقيق الداخلي في دعم فعالية العمليات الرقابية.

2. نتائج الدراسة:

أ. تم تحسين الفهم لكيفية استخدام هذين المصطلحين في الرعاية الصحية.

- ب. تم تحديد أدوار واضحة للامتثال والتدقيق الداخلي.
- ت. تطوير إطار من سبع خطوات لتحسين عمليات التدقيق والرصد.
- ث. تحسين الالتزام بالقوانين واللوائح.
- ج. تسريع وكفاءة اكتشاف ومعالجة القضايا.
- ثامنا: شرفي، ع.(2013). دراسة مقارنة بين الجزائر وتونس والمملكة المغربية، (أطروحة دكتوراه، جامعة سطيف). جامعة سطيف.

1. الهدف من الدراسة:

هدف الدراسة هو تحليل تنظيم مهنة المراجعة في الجزائر وتونس والمغرب، وإجراء مقارنة بين عناصر التنظيم المهني في هذه البلدان. تسعى الدراسة إلى تحديد الإيجابيات والقصور في تنظيم المهنة في الجزائر، والاستفادة من خبرات تونس والمغرب لتحسين ممارسات المراجعة في الجزائر.

2. نتائج الدراسة:

- أ. مهنة المراجعة تحتاج إلى تنظيم مهني سليم لضمان ممارسة فعالة تساهم في التنمية الاقتصادية وحماية الاقتصاد الوطني،
- ب. يجب أن يشمل التنظيم السليم أربعة عناصر رئيسية.
- ت. يحدد شروط الممارسة والمعرفة المتخصصة وحقوق وواجبات المراجعين.
- ث. سعيا لتنظيم المهنة ورفع مستواها، مما ينعكس إيجابا على الاقتصاد الوطني.
- تهدف الدراسة إلى إرشاد المراجعين في أداء مهامهم بجودة عالية.
- ح. يحدد السلوك المهني والأخلاقيات المطلوبة لرفع مكانة المهنة.
- خ. البلدان الثلاثة (الجزائر، تونس، المغرب) تشترك في تاريخ ممارسة المهنة تحت قوانين فرنسية، والتي أثرت على تنظيم المهنة حتى بعد الاستقلال، بما في ذلك استخدام اللغة الفرنسية في الممارسة.

تاسعا: نغاز، ن. (2022). التدقيق الخارجي ودوره في تعزيز حوكمة الشركات في ظل معايير التدقيق الجزائرية والدولية) أطروحة دكتوراه، جامعة حسيبة بن بوعلي – الشلف. جامعة حسيبة بن بوعلي.

1. الهدف من الدراسة:

الهدف الرئيسي من الدراسة هو تقييم فعالية وتطبيق معايير حوكمة الشركات وممارسات التدقيق الخارجي في الشركات الجزائرية، وفحص مدى توافق هذه الشركات مع المعايير المحلية والدولية في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

أ. النتائج النظرية:

• تزامن ظهور حوكمة الشركات والتدقيق الخارجي كلاهما ظهر في نفس الفترة لتحقيق أهداف مشابهة في تعزيز الشفافية.

• نظرية الوكالة تشكل الأساس النظري لحوكمة الشركات والتدقيق الخارجي، حيث تسعى لحل مشكلة تضارب المصالح.

• دور التدقيق الخارجي يعد أداة فعالة في حوكمة الشركات لضمان الشفافية.

• هناك توافق بين المعايير الجزائرية والدولية مع بعض الفروقات.

ب. النتائج التطبيقية:

ج. الشركات الجزائرية تطبق مبادئ حوكمة الشركات بشكل فعال.

ح. توافق التدقيق الخارجي 88.88% من العينة ترى توافق التدقيق الخارجي مع المعايير،

ت. 89.35% يؤكدون تطبيق الإجراءات الأولية.

ج. 88.37% يؤكدون تقييم نظام الرقابة الداخلية.

ح. 86.53% يؤكدون فحص الحسابات وإعداد التقارير.

خ. بلغت نسبة الوعي بالمعايير الدولية بين أفراد العينة 45.14% بالمعايير الدولية،

د. تحسين جودة التدقيق الخارجي يعزز تطبيق مبادئ حوكمة الشركات، مع تأثير إيجابي ملحوظ على الإفصاح والشفافية وحماية حقوق المساهمين.

عاشرا: طبوش، س.(2023). أثر اعتماد المدقق الخارجي على عمل المدقق الداخلي في التحكم بمخاطر التدقيق: دراسة حالة عينة من المدققين الخارجيين أطروحة دكتوراه، جامعة الجزائر. جامعة الجزائر.

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من الدراسة هو تقييم تأثير اعتماد المدقق الخارجي على عمل المدقق الداخلي في التحكم بمخاطر التدقيق.

أ. نتائج الدراسة النظرية

أ. التدقيق الخارجي أداة مستقلة لفحص القوائم المالية وتقديم رأي حول دقتها، مما يعزز مصداقية المعلومات المالية.

ب. التدقيق الداخلي نشاط استشاري يهدف إلى تحسين عمليات المؤسسة وحمايتها، ويعتبر جزءا من نظام الرقابة الداخلية.

ت. مخاطر التدقيق تشمل مخاطر قبول رأي غير صحيح بسبب عدم اكتشاف الأخطاء الجوهرية.

ث. الأهمية النسبية ترتبط بمخاطر التدقيق، حيث تزداد أهمية النسبية عندما تنخفض مخاطر التدقيق والعكس صحيح.

ج. نموذج مخاطر التدقيق يعكس العلاقة بين مخاطر التدقيق المختلفة ويستخدم في تخطيط التدقيق وتقييم الأدلة.

ح. التكامل بين التدقيق الداخلي والخارجي يشمل التعاون والتنسيق بين المدققين لتحسين فعالية التدقيق.

خ. تأثير اعتماد المدقق الخارجي يؤثر على عمل المدقق الداخلي في تقييم نظام الرقابة وإجراء اختبارات التحقق الأساسية.

ب. نتائج الدراسة التطبيقية

أ. المدقق الخارجي في الجزائر يعتمد بشكل كبير على المدقق الداخلي في اختبارات الرقابة الداخلية، وبدرجة متوسطة في اختبارات التحقق الأساسية.

ب. المدقق الخارجي يقيم وظيفة التدقيق الداخلي بناء على معايير الاستقلالية وجودة التقارير.

ت. يعتمد المدقق الخارجي بشكل كبير على المدقق الداخلي لفهم نظام الرقابة الداخلية وتقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية.

ث. اعتماد متوسط على المدقق الداخلي في اختبارات التحقق الأساسية، مع التركيز على فحص التقارير والأنشطة التشغيلية.

ج. المدقق الخارجي يقيم مخاطر التدقيق ويستجيب لها بشكل جيد.

ح. هناك تأثير إيجابي للمدقق الخارجي على عمل المدقق الداخلي في التحكم بمخاطر التدقيق.

إحدى عشر: أبو سرعة، ع. ع. س. (2010). دراسة حالة التكامل بين شركة KPMG مجني وحازم حسن وشركاهم – محاسبون قانونيون – وإدارة المراجعة الداخلية في بنك اليمن والكويت للتجارة والاستثمار في الجمهورية اليمنية) مذكرة ماجستير. جامعة الجزائر.

1. أهداف الدراسة:

تحليل وتوضيح أهمية وفوائد التكامل بين المراجعة الداخلية والمراجعة الخارجية للمؤسسات، وتحديد كيفية استفادة كل منهما من عمل الآخر لتحسين جودة الأداء المؤسسي.

2. نتائج الدراسة:

أ. المراجعة الداخلية والخارجية تلعبان دوراً حاسماً في تحقيق أهداف المؤسسة وحماية ممتلكاتها من الفساد والتلاعب. وقد ثبت أن كلا من المراجعة الداخلية والخارجية تحقق هدفها من خلال إجراءات الرقابة والفحص المستمرة على الأنشطة والعمليات.

ب. المراجعة الداخلية والخارجية تعتمد على منهجيات علمية منظمة، تستند إلى تقنيات وأدوات فعالة لجمع الأدلة وتقييم الحالة المالية للمؤسسة. وقد ثبتت صحة هذا التأكيد من خلال عملية تنفيذ الخطوات الرئيسية والمحددة لكل نوع من المراجعة.

ت. التكامل بين عمل المراجعين الداخليين والخارجيين، حيث يتم تبادل المعلومات والتقييمات لتعزيز فعالية كل منهما. وقد تحقق ذلك من خلال استعراض المصادر والمداخل المشتركة بين المراجعتين وأوجه الاستفادة المتبادلة في تقييم نظام الرقابة الداخلية وإجراءات المراجعة المالية.

ث. المراجع الداخلي يتولى الرقابة السابقة واللاحقة، بينما الخارجي يقتصر على الرقابة اللاحقة، ما يستدعي التعاون بين الطرفين لضمان الجودة والفعالية.

ج. غالباً ما تعتمد فعالية المراجعة الخارجية على جودة المراجعة الداخلية، ويعتمد ذلك على عدد المراجعين ومؤهلاتهم ودرجة استقلالهم.

ح. درجة الاعتماد على المراجعة الداخلية من قبل المراجع الخارجي تعتمد على عدة عوامل منها عدد المراجعين ومستوى استقلالهم وخبراتهم.

خ. تسلط الضوء على أهمية التكامل بين المراجعة الداخلية والخارجية وفقاً للمعايير الدولية مثل معيار 600 والمعيار الأمريكي .

د. يعزز التكامل بين المراجعتين رضا العميل ويرفع مستوى كفاءة المراجعين من خلال تبادل الأساليب والمعلومات.

اثنا عشرة: سرودك، ف.(2004). دور المراجعة الخارجية للحسابات في النهوض بمصداقية المعلومات المحاسبية)مذكرة ماجستير. جامعة محمد بوضياف – المسيلة.

1. الهدف الدراسة:

هدف الدراسة هو توضيح الدور الفعال لمراجعة الحسابات في تحسين وتحديث نظام المعلومات المحاسبية داخل المؤسسة، بما يتوافق مع الاحتياجات المتزايدة لمستخدمي المعلومات المالية، ويضمن الحصول على معلومات ذات مصداقية ودقة كافية لدعم اتخاذ القرارات المناسبة.

2. نتائج الدراسة:

أ. أثبتت الدراسة أن مراجعة الحسابات تتمتع بمرونة وسرعة الاستجابة للمتغيرات الاقتصادية، مما يساهم في تلبية احتياجات الأطراف الاقتصادية المختلفة من حيث صحة ومصداقية المعلومات،

ب. نجاح المؤسسات الاقتصادية يعتمد على اتخاذ قرارات مستنيرة استناداً إلى المعلومات المحاسبية، التي تدعم اتخاذ القرارات الداخلية والخارجية وتساعد في تحسين الأداء وزيادة الفعالية.

ت. يضمن التنظيم الجيد والإشراف على عمل المراجعين فعالية عملية المراجعة وتطبيق الإجراءات بشكل صحيح، مما يعزز الثقة في المعلومات المحاسبية.

ث. تعتبر الأدلة المحاسبية والقرائن عنصراً أساسياً في تقييم مدى دقة المراجعة، حيث تدعم الفحوصات وتقارير المراجعة بشكل فعال في تحقيق دقة المعلومات وموثوقيتها.

ج. اعتماد نظام رقابة داخلية منظم وفعال يساعد في تحقيق الأهداف وتقليل احتمالات الخطأ والاحتيال، ويعزز من كفاءة عمليات المراجعة.

ح. تتطلب التوجهات الحديثة مثل المراجعة الإلكترونية والتحليلية اعتماد نظم حديثة وملئمة، وهو ما يشير إلى الحاجة لتطوير الممارسات المحاسبية في المؤسسات.

خ. هناك حاجة لتوحيد وتنسيق المعايير والإجراءات على المستوى الدولي لتقليل الفجوات وتحسين ممارسة المراجعة على مستوى المؤسسات.

د. تعجز بعض المؤسسات عن تنفيذ عمليات المراجعة بما يفي بمتطلبات وتوقعات الأطراف المستفيدة، مما يتطلب تطوير إطار نظري واضح لتحديد وتحسين جوانب المراجعة.

ثلاثة عشر:

Accountancy Europe. (n.d.). Accountancy Europe. Retrieved May 13 , 2024 .from <https://accountancyeurope.eu/>

1. الهدف من الدراسة: يهدف الاتحاد الأوروبي لخبراء الاقتصاد والمحاسبة إلى تعزيز التكامل الاقتصادي والمحاسبي بين دول الاتحاد الأوروبي من خلال تطوير معايير موحدة للتقارير المالية، ودعم الشفافية والمصادقية في الأنشطة الاقتصادية. كما يسعى الاتحاد إلى تقديم الاستشارات المتخصصة لصانعي السياسات الاقتصادية، وتنظيم برامج تدريبية لتأهيل الخبراء، وتشجيع الأبحاث المبتكرة التي تساهم في دعم استدامة الاقتصاد الأوروبي وتحقيق التنمية المستدامة.

2. نتائج الدراسة:

أ. ساهم الاتحاد في تطوير معايير موحدة للتقارير المالية تسهل التعاملات الاقتصادية بين دول الاتحاد.

ب. دعم إعداد تقارير مالية دقيقة، مما زاد من ثقة المستثمرين في السوق الأوروبي.

ت. تنظيم برامج تدريبية وتأهيلية منهجية في دعم الكفاءات البشرية في ميادين المحاسبة والاقتصاد.

-تقديم استشارات متخصصة لصانعي القرار بهدف تعزيز التكامل الاقتصادي وتحقيق التنمية المستدامة.

ث. دعم الأبحاث الاقتصادية والمحاسبية لتحسين الأداء المالي والاقتصادي في دول الاتحاد.

ج. يساهم في تنشيط التعاون بين الخبراء والمؤسسات الاقتصادية على مستوى العالم.

أربعة عشرة:

Fairtrade International. (n.d.). Fairtrade. Retrieved May 13 , 2024 ,from <https://www.fairtrade.net>

1. الهدف من الدراسة:

تهدف منظمة العمل الفرنسي إلى تحسين حقوق العمال وظروف عملهم في فرنسا، من خلال ضمان الأجور الملائمة، وتوفير بيئة عمل آمنة، وتشجيع الحوار الفعال بين العمال وأرباب العمل والجهات الحكومية.

2. نتائج الدراسة:

أ. ساهمت في تحسين بيئة العمل وتوفير أمان وظروف ملائمة للعاملين.

ب. نجحت في الدفاع عن حقوق العمال، مثل تحسين الأجور والحصول على إجازات مرضية وعطل.

ت. ساهمت في تقوية الشراكة بين النقابات العمالية وأرباب العمل والحكومة.

ث. قدمت برامج تدريبية لتحسين مهارات العمال وزيادة فرصهم في سوق العمل.
ج. عملت على تحقيق توازن بين مصالح العمال وأرباب العمل من خلال التفاوض على قوانين عمل أكثر عدلاً.

الخامس عشر:

Antioch University. (n.d.). Antioch University Online. Retrieved May 22 , 2024 .from <https://www.antioch.edu/online>

1. الهدف من الدراسة: تهدف الجامعة الأمريكية للمحاسبة إلى تقديم تعليم متميز في المحاسبة، مع التركيز على تطوير المهارات العملية والنظرية لإعداد خريجين متميزين في بيئات الأعمال العالمية وتعزيز البحث الأكاديمي.

2. نتائج الدراسة:

أ. تخرج طلاب قادرين على التميز في مجال المحاسبة في بيئات الأعمال العالمية.
ب. تم تطبيق أحدث المعايير والممارسات المحاسبية في البرامج الأكاديمية.
ت. دعم الأبحاث المحاسبية المبتكرة التي تساهم في تقدم المجال.
ث. توفير برامج تدريبية عملية تساعد الطلاب على التفاعل بين النظري والتطبيقي في المحاسبة.
ج. تحفيز دور الجامعة كمحرك أساسي لتطوير مهني المحاسبة عبر تبني مبادرات أكاديمية ومهنية متجددة.

المطلب الثالث: الدراسات السابقة عن دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة تدقيق

أشارت الدراسات السابقة إلى أن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق يساهم في رفع مستوى الجودة والموثوقية، من خلال تحسين كفاءة الأداء وتقليل الأخطاء. وقد ركزت هذه الدراسات على عدة جوانب أساسية، نذكر منها باختصار ما جاء فيها:

أولاً:

Big data analytics [PDF]. (n.d.). Retrieved December 1, 2024, from https://bmsce.ac.in/Content/IS/Big_Data_Analytics_-_Unit_1.pdf

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من هذه الدراسة هو تحليل مفهوم "البيانات الضخمة" وتحديد التحديات التي تواجهها المؤسسات في معالجتها. بالإضافة إلى ذلك، تهدف الدراسة إلى استكشاف الأدوات والتقنيات اللازمة لمعالجة هذه البيانات، خاصة في ظل التطور التكنولوجي السريع وظهور قنوات الاتصال الجديدة، مثل الشبكات الاجتماعية. ولهذا السبب، تسعى الدراسة إلى تقديم حلول فعالة من أجل تحسين اتخاذ القرارات، واكتشاف الأفكار، وتعزيز كفاءة العمليات. بناء على ذلك، فإن إدارة هذه البيانات المعقدة والمتنوعة بشكل أكثر كفاءة يعتبر أمراً بالغ الأهمية في هذا السياق، وبالتالي يساعد في تعزيز الأداء المؤسسي بشكل عام.

2. نتائج الدراسة:

نتائج الدراسة تشير إلى أن تحليل البيانات الضخمة يساهم في اكتشاف الاتجاهات، الأنماط، والارتباطات وربط العلاقات بين المتغيرات المختلفة داخل الكم الهائل من البيانات الخام، مما يدعم اتخاذ القرارات المبنية على البيانات. إضافة إلى ذلك، يعتمد تحليل البيانات الضخمة على تقنيات تحليلية متقدمة لتفسير مجموعات البيانات الكبيرة والمتنوعة، التي تشمل بيانات مهيكلة، شبه مهيكلة، وغير مهيكلة من مصادر متعددة، وتتراوح أحجامها من التيرابايت إلى الزيتابايت.

بناء على ذلك، تمكن هذه التحليلات الباحثين والمحللين والمستخدمين التجاريين من اتخاذ قرارات أسرع وأفضل باستخدام بيانات كانت في السابق غير قابلة للوصول أو الاستخدام. كما يمكن للشركات الاستفادة من تقنيات تحليل متقدمة مثل تحليل النصوص، التعلم الآلي، التحليلات التنبؤية، استخراج البيانات، الإحصاء، ومعالجة اللغة الطبيعية، استكشاف رؤى جديدة من مصادر بيانات كانت في السابق غير مستغلة. وبالتالي، فإن الجمع بين هذه التقنيات مع البيانات الموجودة يعزز من قدرتها على الاستفادة من البيانات بطريقة فعالة وابتكارية.

ثانيا:

The Knowledge Academy. (2024). What is big data analytics. <https://www.theknowledgeacademy.com/blog/big-data-analytics>

1. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور تحليلات البيانات الضخمة في تحسين اتخاذ القرار ورفع الكفاءة التشغيلية. كما تناقش أنواع التحليلات المختلفة، من التحليلات الأساسية إلى الإرشادية، وتوضح فوائدها في مجالات مثل إدارة المخاطر والابتكار. وتركز الدراسة أيضا على تطبيق تقنيات مثل التعلم الآلي لتحليل البيانات في الوقت الحقيقي، مما يساهم في تحقيق النمو المستدام وزيادة القدرة التنافسية.

2. نتائج الدراسة:

في عصر تزايد فيه البيانات بشكل غير مسبوق، أصبحت تحليلات البيانات الضخمة بمثابة مفتاح أساسي لاستخلاص رؤى إستراتيجية تدفع نحو الابتكار والنمو. إذ إن استثمار هذه التحليلات يمكن الشركات من اتخاذ قرارات إستراتيجية أكثر ذكاء، مما يساهم في تحويل البيانات إلى مورد فعال يدعم النجاح المستقبلي، وعلى هذا الأساس، يعد فهم العلاقة بين البيانات الضخمة وعلم البيانات ضرورة محورية لتحقيق أقصى استفادة ممكنة.

ثالثا:

Hussain .S. (2025 , June 7). The 4 steps of the big data life cycle. <https://bi-kring.nl/29-business-intelligence/1353-the-4-steps-of-the-big-data-life-cycle>

1. الهدف من الدراسة:

تحليل استراتيجيات إدارة البيانات الضخمة التي تساهم في تحسين كفاءة القرارات وتحفيز الابتكار في بيئات العمل الحديثة.

2. نتائج الدراسة:

- أ. تساهم تحليلات البيانات الضخمة في الكشف عن الأنماط والعلاقات الخفية داخل الكم الهائل من البيانات، الأمر الذي يدعم اتخاذ قرارات إستراتيجية أكثر فاعلية.
- ب. تعتبر تقنيات مثل التعلم الآلي والتحليل التنبؤي أدوات فعالة لاستخلاص معلومات دقيقة تساهم في تحسين أداء الأعمال.
- ت. إدارة البيانات تشمل جمعها، معالجتها، تخزينها، وتحليلها بشكل منهجي للحصول على أقصى استفادة من المعلومات المتاحة.

رابعاً:

Ucoglu ,D. (2020). Current machine learning applications in accounting and auditing. Pressacademia ,

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة تطبيقات التعلم الآلي الحالية في مجال المحاسبة والتدقيق، مع التركيز على شركات "الأربعة الكبرى للتدقيق".

2. نتائج الدراسة:

التقنيات الحديثة مثل التعلم الآلي أحدثت طرقاً جديدة لإنجاز المهام، مما أثر على مهنة المحاسبة والتدقيق. على الرغم من بعض السلبيات، توفر أدوات التعلم الآلي العديد من المزايا، مثل زيادة الكفاءة والفعالية من خلال تحليل البيانات بشكل أسرع، جودة التدقيق العالية، تقليل الأخطاء، الكشف المبكر عن المخاطر، وخلق ميزة تنافسية.

لذلك، طورت شركات "البينغ فور" أدوات متعددة ولا تزال توسع محفظتها من مشاريع التعلم الآلي. من المتوقع أن يتم تنفيذ 30% من تدقيقات الشركات بواسطة منصات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي بحلول عام 2025. هذا التحول السريع في المهنة يبرز الحاجة إلى إشراف أخلاقي وتنظيمي في تنفيذ هذه التقنيات، بالإضافة إلى ضرورة وجود توجيه تنظيمي فيما يتعلق بأدوات التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي المستخدمة في عمليات المحاسبة والتدقيق.

خامساً:

Trumpener ,J. (2020 ,April 16). Impact of data analytics on audit. KPMG. <https://home.kpmg/>

1. الهدف من الدراسة:

هو تحليل التطورات التكنولوجية في مجال التدقيق المالي، فعليه، تهدف الدراسة إلى استكشاف تحولات في طرق التدقيق نتيجة لذلك، ناتجة عن ابتكارات البيانات الضخمة والأتمتة. بالإضافة إلى ذلك، يتم تقييم التحديات والفرص التي تنشأ عن هذه التغيرات. على سبيل المثال، مع الأدوات التكنولوجية التي تتيح اختبار 100% من المعاملات، يصبح التدقيق أكثر شمولاً. وبالتالي، تسعى الدراسة لتقديم توصيات حول كيفية تحسين فعالية عمليات التدقيق باستخدام التكنولوجيا الحديثة، وفي النهاية، تحديد الاتجاهات المستقبلية في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسة أن التطورات التكنولوجية قد ساهمت بشكل كبير في تحسين عمليات التدقيق المالي، ومع ذلك، زادت المخاوف بشأن أمن وسرية المعلومات الرقمية. وعليه، قامت شركات التدقيق بتطوير أدوات آمنة لاستخراج البيانات مع مراعاة مبدأ احترام الخصوصية. أيضا، بدأت هذه الشركات في اعتماد أدوات تتيح اختبار 100% من المعاملات، مما يسمح بإجراء عمليات تدقيق أكثر تفصيلا وبالتالي، تحسين قدرة المدققين على تحديد المخاطر من خلال فحص شامل لكل حساب.

من ناحية أخرى، أدى استخدام هذه التقنية إلى إعادة النظر في بعض المفاهيم الأساسية في التدقيق مثل الأهمية النسبية، الاستقلالية، والحكم المهني. على الرغم من أن هذه التقنية توفر العديد من المزايا، إلا أن هناك قيودا تمنع تطبيقها على جميع الجهات، ولذلك، لا يزال أخذ العينات جزءا أساسيا من إجراءات التدقيق، خاصة في إجراءات التأكيد.

في الواقع، تمثل هذه التطورات خطوة أولى نحو مفهوم "التدقيق المستمر". مع ذلك، وعلى الرغم من المزايا العديدة للتدقيق المستمر، لا تزال الفرصة ضئيلة لتطبيقه بشكل متكرر في شركات التدقيق البلجيكية بسبب التحديات التقنية والعملية التي تواجهه. علاوة على ذلك، يتفق العديد من الباحثين على أن التطورات التكنولوجية ستؤثر في نهاية المطاف على هيكل التكلفة لتنفيذ مهام التدقيق، لكن الآراء لا تزال منقسمة حول ما إذا كانت التكاليف ستزيد نتيجة لارتفاع تكاليف التطوير أم ستخفض نتيجة للكفاءة المتزايدة.

سادسا:

De Bonhome ,O. ,et al. (2020 ,February 2). Data analytics: The future of audit. Institut des Réviseurs d'Entreprises. <https://www.ibr-ire.be/>

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من هذه الدراسة هو توضيح دمج تقنيات تحليل البيانات في منهجية التدقيق، مما يساهم في تحسين جودة التدقيق. حاليا، يستخدم معظم المدققين هذه التقنيات في أنشطتهم اليومية، بدءا من الأساليب الأساسية مثل استخدام Excel لفرز المعلومات، وصولا إلى الإجراءات الأكثر تعقيدا التي تشمل تقنيات تدقيق تكنولوجيا المعلومات. علاوة على ذلك، توفر تقنيات تحليل البيانات فرص لتعزيز جودة التدقيق من خلال مساعدة المدققين في تحديد المخاطر، مثل البحث عن المدفوعات المتكررة أو التعامل مع الموردين لمرة واحدة. لذا، تعتبر هذه التقنيات عنصرا أساسيا في تحسين فعالية العمليات المالية.

2. نتائج الدراسة:

نتائج الدراسة تشير إلى أن دمج تقنيات تحليل البيانات في منهجية التدقيق قد أتاح تحسينات ملحوظة في جودة عمليات التدقيق. في البداية، أظهرت النتائج أن استخدام أدوات التحليل، سواء كانت بسيطة أو متقدمة، ساعدت المدققين في إجراء عمليات تدقيق أكثر دقة وفعالية.

بالإضافة إلى ذلك، أسفرت الدراسة عن أن تقنيات تحليل البيانات تساهم في تحديد المخاطر بشكل أفضل، مما يعزز القدرة على اكتشاف الأخطاء والاحتمالات. على سبيل المثال، تمكن المدققون من التعرف على المدفوعات المتكررة، وتحديد الموردين الذين يتعاملون مرة واحدة، مما ساعدت في تعزيز الشفافية والمساءلة في العمليات المالية.

علاوة على ذلك، أظهرت النتائج أن الاستخدام المتزايد لتقنيات تحليل البيانات يعكس تحولاً في طبيعة التدقيق، حيث أصبح المدققون يعتمدون بشكل أكبر على البيانات الدقيقة والشاملة لاتخاذ قرارات مستنيرة. في النهاية، تشير الدراسة إلى أن هذه التحسينات تمثل خطوة نحو تحقيق تدقيق مستمر وأكثر تفاعلاً، مما يساهم في تعزيز فعالية وكفاءة التدقيق المالي.

سابعاً:

Hima ،Z. ،& Wan Sallha. (2024 ،February). Big data and audit quality: Theoretical study. South Asian Journal of Social Sciences and Humanities.

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من الدراسة هو تقديم مراجعة شاملة للبحث الأكاديمي حول تطبيق التكنولوجيا الرقمية في تحسين جودة التدقيق وتناولت الدراسة أيضاً تأثيرات البيانات الضخمة على المحاسبة والتدقيق وجودة التدقيق، وتسعى لتحديد الفجوات في الأدلة التجريبية الحالية وتقديم فرص للبحث المستقبلي في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

- أ. تطبيقات البيانات الضخمة تعزز جودة التدقيق.
- ب. تمكن المراجعين من تحليل جميع البيانات وكشف الأخطاء والاحتيال.
- ت. تساهم في تقليل استخدام الورق وتعزيز فهم النظام المالي.
- ث. تتيح كشف العلامات الحمراء وتحسين الكفاءة الزمنية للتدقيق.
- ج. تظل الأبحاث التجريبية في هذا المجال محدودة.

ثامنا:

Saad ,R. (2021). The role of artificial intelligence techniques in achieving audit quality. Academy of Accounting and Financial Studies Journal ,25(5).

1. أهداف الدراسة:

هدف هذه الدراسة إلى تعزيز الوعي بين المراجعين بشأن الفرص التي تتيحها تحليلات البيانات، ودورها في إحداث تحول جذري في عمليات التدقيق، خاصة بالنسبة للممارسات في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة. بالإضافة إلى ذلك، تشدد الدراسة على ضرورة التعاون بين الأطراف المعنية، مثل المشرعين والمستثمرين والممارسين، لتجاوز التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات المتقدمة. وبناءً عليه، يُبرز البحث أهمية إعادة النظر في المعايير التنظيمية وتحديثها لمواكبة التطورات التكنولوجية المتسارعة، بما يضمن تطبيق فعال ومناسب لتحليلات البيانات في التدقيق المالي، نتيجة لذلك، سيتمكن القطاع من تلبية المتطلبات الحديثة بطرق أكثر كفاءة وشفافية.

2. نتائج الدراسة:

أظهرت نتائج الدراسة أن تحليلات البيانات تلعب دوراً محورياً في تعزيز جودة التدقيق المالي، إذ تساهم في تحسين الدقة والكفاءة من خلال تحليل مجموعات بيانات شاملة بدلاً من الاكتفاء بالعينة التقليدية. نتيجة لذلك، أصبح بالإمكان تحديد الأنماط والتوجهات التي قد تكون غير واضحة في الطرق التقليدية، مما يوفر رؤى أعمق ويساعد في اتخاذ قرارات تدقيقية قائمة على البيانات بشكل أفضل.

بالإضافة إلى ذلك، أوضحت الدراسة أن هناك حاجة ملحة لتطوير المعايير التنظيمية بما يتناسب مع التطورات التقنية، وذلك لضمان التطبيق السليم لهذه التحليلات في التدقيق المالي. ولهذا السبب، تدعو الدراسة إلى التعاون بين الجهات الفاعلة مثل المشرعين والمستثمرين والممارسين لضمان مواجهة التحديات الناتجة عن تطبيق هذه التقنيات الجديدة.

تاسعا:

Saad ,R. (2021). The role of artificial intelligence techniques in achieving audit quality. Academy of Accounting and Financial Studies Journal ,25(5).

1. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة مهنة التدقيق من خلال تحسين الأداء، وزيادة القدرة على تنفيذ العمليات المعقدة.

2. نتائج الدراسة:

تقدم هذه الدراسة مجموعة من الأهداف لتقييم أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة عملية التدقيق، مع التركيز على كيفية تأثير كل عنصر على فعالية هذا التطبيق. كما تهدف إلى قياس أثر العوامل مجتمعة، مما يساهم في الوصول إلى نتائج واقعية تعكس الممارسات الفعلية في الشركات. وقد وضعت الدراسة إطاراً نظرياً شاملاً لجميع المتغيرات، وأظهرت النتائج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وجودة عملية التدقيق، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون 93.3% مع دلالة إحصائية تبلغ 0.000. كما كشفت الدراسة عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وإجراء عمليات التدقيق المعقدة، إذ بلغ معامل ارتباط بيرسون 95.6% مع دلالة إحصائية 0.000. علاوة على ذلك، أظهرت النتائج وجود علاقة معنوية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وكفاءة عملية التدقيق، حيث بلغ معامل ارتباط بيرسون 93.5% مع دلالة إحصائية 0.000.

عاشراً:

Qader ,K. S. ,& Cek ,K. (2024). Influence of blockchain and artificial intelligence on audit quality: Evidence from Turkey. Heliyon ,10. <https://doi.org/>

1. أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية تحسين هذه التقنيات لجودة عمليات التدقيق من خلال تعزيز دقة التقارير المالية والكشف عن الاحتيال، بالإضافة إلى دعم المستثمرين وأصحاب المصلحة في اتخاذ قرارات مستنيرة. كما تسعى الدراسة إلى تقديم توصيات عملية للحكومة وصانعي السياسات لتحسين آليات الحوكمة استناداً إلى نتائجها.

2. نتائج الدراسة:

تظهر الدراسة أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين جودة التدقيق من خلال الكشف عن الاحتيال في الوقت المناسب، وتحليل البيانات، والمراقبة الفورية، مما يؤدي إلى عمليات تدقيق أكثر كفاءة وفعالية. كما أكدت النتائج أن تقدم هذه التقنيات يعزز الجودة الشاملة لممارسات التدقيق. قيمت الدراسة مستوى تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والبلوكشين في تركيا، وحددت العوامل المؤثرة كالثقافة التنظيمية والبنية التحتية والموارد. وأظهرت النتائج أن هذه التقنيات تساهم في تحسين الكشف عن الاحتيال وتقييم المخاطر بدقة من خلال تحديد الأنماط غير العادية واستخدام التحليلات التنبؤية.

بالإضافة إلى ذلك، تعزز جودة التدقيق الثقة لدى المستثمرين، وتمكنهم من اتخاذ قرارات استثمارية مستنيرة، كما تدعو الحكومة إلى تطوير التشريعات لمعالجة التأخير في عمليات التدقيق. اقترحت الدراسة إجراء دراسات لاحقة على مستوى دولي لتحليل أثر الذكاء الاصطناعي والبلوكشين، مع إدراج آليات إضافية تضمن رفع كفاءة جودة التدقيق. إحدى عشرة:

Mpofu, F. Y. (2023). The application of artificial intelligence in external auditing and its implications on audit quality: A review of the ongoing debates. International Journal of Research in Business and Social Science.

1. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق هدفين رئيسيين:

أ. استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في وظيفة التدقيق الخارجي، من خلال تسليط الضوء على كيفية مساهمته في تحسين الإجراءات، تقليل الجهد والوقت، وزيادة الكفاءة وجودة التدقيق.

ب. تقييم الجدل المستمر حول استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق الخارجي، مع التركيز على الفوائد مثل تحسين جودة التدقيق وزيادة التغطية، بالإضافة إلى المخاوف المتعلقة بانتهاك المبادئ الأخلاقية، والتحيزات المحتملة، وتحديات التنسيق بين الأنشطة البشرية والآلية.

ت. تتبنى الدراسة منهجية بحث نوعية تعتمد على مراجعة أدبية نقدية. وتهدف إلى إبراز نقاط الاتفاق والاختلاف بين الباحثين حول دور وتبعات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق الخارجي، وتحديد الفجوات البحثية المحتملة التي يمكن أن تستكشف في الدراسات المستقبلية. كما تسلط الضوء على التأثيرات النظرية والعملية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

تقنيات الذكاء الاصطناعي لا تزال في مراحلها المبكرة في مهنة التدقيق، لكنها تحمل إمكانات كبيرة لتحسين دقة التنبؤات وجودة التدقيق من خلال دمج التنبؤات البشرية والأتمتة. رغم هذه الإمكانيات، لا يزال هناك عدم يقين بشأن نتائج الذكاء الاصطناعي، مما يشكل تحديات في قبوله واستخدامه بثقة في التدقيق. المخاوف تتعلق بموثوقية الأدلة المنتجة باستخدام الذكاء الاصطناعي، والتنسيق بين الذكاء الاصطناعي والبشر، بالإضافة إلى قضايا أخلاقية وامثال لمعايير التدقيق الدولية. كما تبرز إشكاليات قبول الأدلة في المحاكم.

توصي الدراسة بإجراء أبحاث تجريبية إضافية لفحص تأثير الذكاء الاصطناعي على أهداف التدقيق وتعديل المعايير الدولية. كما تشير إلى ضرورة تشكيل فرق تدقيق رقمية قوية، وتوفير التدريب المستمر، ودمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في المناهج الأكاديمية للمحاسبة والتدقيق.

اثنا عشرة:

Institut des Réviseurs d'Entreprises. (2024, May 30). L'impact de l'intelligence artificielle sur les processus d'audit et le monde du travail. Institut des Réviseurs d'Entreprises (IRE) – Belgium.

1. أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي (AI) على مهنة التدقيق في ظل التحولات التقنية الحالية. يتمثل الهدف الأول في فهم كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على تبسيط وتطوير عمليات التدقيق، بما في ذلك الأتمتة وتحليل البيانات. الهدف الثاني هو تحديد التحديات المتعلقة باستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، مثل الحفاظ على الرقابة البشرية وتجنب الاعتماد المفرط على الأنظمة. تركز الدراسة على التحديات الأخلاقية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل حماية البيانات وضمان الشفافية. كما تسعى إلى تقييم دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الإنتاجية والكفاءة دون الإضرار بجودة التدقيق، مع التركيز على الحاجة إلى تطوير مهارات بشرية مثل التفكير النقدي وحل المشكلات لتعزيز التعاون بين البشر والذكاء الاصطناعي.

2. نتائج الدراسة:

أظهرت الدراسة أن الذكاء الاصطناعي (AI) يمثل تحولا كبيرا في مجال التدقيق، حيث يمكنه تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف من خلال أتمتة المهام المتكررة وتحليل البيانات الكبيرة. ومع ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي لا ينبغي أن يحل محل المدققين البشريين، بل يجب أن يكمل عملهم، حيث تبقى الرقابة البشرية ضرورية لضمان جودة التدقيق. كشفت الدراسة أيضا عن التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مثل القضايا الأخلاقية والامتثال للمعايير المهنية، وكذلك الحاجة لتطوير المهارات البشرية مثل التفكير النقدي والإبداع للتكيف مع هذه التقنيات. كما أشارت إلى ضرورة أن تأخذ شركات التدقيق في اعتبارها متطلبات الشفافية والخصوصية عند الاستثمار في الذكاء الاصطناعي.

الثالث عشر:

SODIE Consulting. (2024 ,April 30). Révolution de l'intelligence artificielle dans l'audit. SODIE Consulting.

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف وتقييم الدور المحوري للذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق، مع التركيز بشكل خاص على أثره في تعزيز الكفاءة وتحسين جودة الأداء. وتسعى الدراسة إلى تحليل النقاشات الحالية وآليات تبني وتطبيق هذه التقنيات في المجال. علاوة على ذلك، تقدم الدراسة رؤى معمقة حول الآثار العملية والنظرية لتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق، مع إيلاء اهتمام خاص للتحديات الأخلاقية ومتطلبات الامتثال للمعايير المهنية.

2. نتائج الدراسة:

ظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يمتلك قدرة تحويلية على الارتقاء بفعالية التدقيق وجودته، وذلك عبر آليات متعددة تشمل أتمتة العمليات المتكررة، والتحليل العميق للبيانات الكبيرة، والكشف الفوري عن الأنماط غير الاعتيادية. ومن زاوية أخرى، شددت الدراسة على أن دور الذكاء الاصطناعي هو دور تكاملي يخدم المدقق البشري ولا يلغيه، مؤكدة على أن الحس النقدي والإشراف البشري يظلان حجر الزاوية لضمان موثوقية العمل. بالإضافة إلى ذلك، تناولت الدراسة التحديات الأخلاقية الجوهرية لاستخدام هذه التقنيات، مثل قضايا حماية البيانات والمساءلة القانونية. وفي الختام، تدعو الدراسة إلى الاستثمار في تنمية المهارات البشرية المستقبلية ووضع أطر أخلاقية تتوافق مع التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي.

الرابع عشرة:

Carscallen ,K. (2024 ,May). IA en information financière et en audit – KPMG Canada. KPMG Canada.

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف الدور المتنامي والمحوري للذكاء الاصطناعي في إعداد التقارير المالية وعمليات التدقيق، مع تسليط الضوء على تأثيره التحويلي العميق على الصناعات والمؤسسات، خاصة في تدقيق المعلومات المالية. وتسعى الدراسة إلى تحديد الاستراتيجيات التي تمكن المدققين من قيادة عملية دمج الذكاء الاصطناعي بشكل آمن ومسؤول، مع التركيز على تحسين الحوكمة وتقليل المخاطر المرتبطة. كما تهدف الدراسة إلى تقييم الفوائد التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة البيانات والتنبؤ بالاتجاهات، بالإضافة إلى تحليل التحديات التي تواجهها المؤسسات (كالأمن والحاجة إلى مهارات متخصصة)، وتقديم رؤى حول كيفية تحضير المدققين والشركات لهذا التحول التكنولوجي الكبير.

2. نتائج الدراسة:

أ. انتشار الذكاء الاصطناعي في التقارير المالية والتدقيق: أظهرت الدراسة أن 87% من المؤسسات الكندية تستخدم أو تختبر الذكاء الاصطناعي في تقاريرها المالية، مع توقع أن يصل هذا الرقم إلى 100% في السنوات الثلاث القادمة.

ب. المؤسسات تتوقع أن يقود المدققون عملية دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إعداد التقارير المالية، حيث يعتبر 76% من المؤسسات أن الذكاء الاصطناعي مهم لمدققيهم، إلى جانب أهمية تحليلات البيانات (79%) والأتمتة (72%).

ت. المؤسسات التي اعتمدت الذكاء الاصطناعي أكدت فوائده الكبيرة مثل التنبؤ بالاتجاهات (75%)، تحسين اتخاذ القرارات بناء على البيانات (66%)، وزيادة دقة البيانات وموثوقيتها (61%). كما ساعد في خفض التكاليف (51%) وجذب المواهب الجديدة (42%).

ث. تشمل أبرز التحديات المخاوف المتعلقة بأمن البيانات (58%)، ومحدودية المهارات المتخصصة (59%)، وصعوبة متابعة التغييرات التنظيمية (60%).

ج. يجب على الشركات الاستثمار في التكنولوجيا وتطوير مهارات العاملين في الذكاء الاصطناعي لضمان استعدادها للتحويل. كما يتعين على المدققين إتقان أدوات الذكاء الاصطناعي لمواكبة هذا التحويل.

ح. تشمل تحديد طموحات الذكاء الاصطناعي، تقييم مستوى النضج، تخصيص الموارد، تطوير هياكل الحوكمة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي.

خ. يتوقع أن يكون الذكاء الاصطناعي محورا رئيسيا في تحسين التدقيق من خلال تحليل البيانات الكبيرة، تحديد المخاطر، ودمج المعلومات المالية وغير المالية لضمان الشفافية والاتساق.

الخامس عشر:

Dupont, J. (2024, February 6). Impact de l'intelligence artificielle sur les processus d'audit et le monde du travail. pwc_presse.

1. الهدف من الدراسة: تهدف الدراسة إلى استكشاف تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات التدقيق، مع التركيز على:

أ. تحسين الكفاءة والدقة التدقيق من خلال أتمتة المهام الروتينية وتحليل البيانات الضخمة بسرعة ودقة.

ب. استخدام الذكاء الاصطناعي لتحديد المخاطر والمخالفات بدقة أكبر، مما يجعل عملية التدقيق أكثر تركيزاً وفعالية.

- ت. ضمان أن حلول الذكاء الاصطناعي تتوافق مع معايير الحوكمة والأخلاق وحماية البيانات، خاصة في ظل البيئة القانونية المتنامية للذكاء الاصطناعي.
- ث. التأكيد على أهمية تطوير المهارات البشرية مثل الذكاء العاطفي، وصنع القرار، والتعاطف، والتفاوض، والمرونة، وخفة الحركة، وحل المشكلات المعقدة، والتفكير النقدي، والإبداع، وإدارة الفريق والتعاون، للتكيف مع البيئة الجديدة المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- ج. تعزيز التعاون بين المدققين البشريين وأنظمة الذكاء الاصطناعي لضمان جودة التدقيق وموثوقيته.
- ح. مناقشة التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق، مثل المخاوف المتعلقة بأمن البيانات ومحدودية المهارات المتخصصة، بالإضافة إلى الفرص التي يوفرها الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق.
- خ. دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي على سوق العمل في مجال التدقيق، بما في ذلك تأثيره على العمالة والمهارات المطلوبة.
- د. استشراف مستقبل الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، بما في ذلك التوجهات المستقبلية والتطورات المحتملة في هذا المجال.
- ذ. كما تسعى الدراسة إلى تقديم رؤى شاملة حول كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات التدقيق، مع التركيز على الفوائد والتحديات والفرص المرتبطة بتطبيقه في هذا المجال.

2. نتائج الدراسة:

أظهرت الدراسات الحديثة تأثيراً إيجابياً للذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق، حيث يحسن دقة وكفاءة العمليات. على سبيل المثال، كما توصلت الدراسة في جامعة كربلاء أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة الخبيرة والتعلم الآلي، يحسن جودة التدقيق الخارجي ويؤثر إيجابياً على قرارات المستثمرين.

ومع ذلك، تواجه المؤسسات تحديات مثل المخاوف المتعلقة بأمن البيانات ومحدودية المهارات المتخصصة. كما أن 60% من المنظمات تواجه صعوبة في متابعة التغييرات التنظيمية.

للاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التدقيق، يجب على الشركات الاستثمار في التكنولوجيا وتطوير مهارات العاملين، مع ضمان الامتثال للأطر التنظيمية والتأكد من أن الحلول آمنة ومستدامة.

السادس عشر:

Gridlex. (n.d.). The impact of artificial intelligence on auditing processes and procedures. Retrieved February 1, 2025, from <https://www.gridlex.com/>

1. أهداف الدراسة:

يشكل الذكاء الاصطناعي نقطة تحول جوهرية في مجال التدقيق، حيث يساهم في أتمتة المهام الروتينية، تعزيز تحليل البيانات، تحسين الكشف عن الاحتيال. من خلال معالجة البيانات ضخمة بسرعة ودقة، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحديد المخاطر والمخالفات بدقة أكبر، مما يجعل عملية التدقيق أكثر تركيزاً وفعالية.

تشير الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق يحسن من جودة وكفاءة العمليات، ويساهم في اتخاذ قرارات مستنيرة بناءً على تحليلات دقيقة للبيانات. على سبيل المثال، أظهرت دراسة منشورة في مجلة INTOSAI Journal أن الذكاء الاصطناعي يساهم في أتمتة العمليات الروبوتية وتحسين أدوات البحث، مما يحسن من فعالية التدقيق.

مع ذلك، يواجه المدققون تحديات تتعلق بجودة البيانات، والحفاظ على الشك المهني، والتكيف مع التقنيات الجديدة. يجب على المدققين تحديث مهاراتهم ومعرفتهم باستمرار لمواكبة أحدث تقنيات الذكاء الاصطناعي وفهم تأثيراتها على التدقيق.

باختصار، يعتبر الذكاء الاصطناعي أداة قوية لتحسين عمليات التدقيق، مما يساهم في تعزيز دقة وفعالية الإجراءات المتبعة.

2. نتائج الدراسة:

تظهر الدراسات الحديثة تأثيراً إيجابياً لتقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة وكفاءة عمليات التدقيق. على سبيل المثال، كما كشفت الدراسة في جامعة كربلاء أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل الأنظمة الخبيرة والتعلم الآلي، يحسن جودة التدقيق الخارجي ويؤثر إيجابياً على قرارات المستثمرين. ومع ذلك، تشير بعض الدراسات إلى تحديات في تبني هذه التقنيات. على سبيل المثال، في المصرف التجاري العراقي محدودية الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، مما يؤثر سلباً على كفاءة عملية التدقيق. بالتالي، ينصح المدققون بتطوير مهاراتهم في تقنيات الذكاء الاصطناعي لمواكبة التطورات التكنولوجية، مع مراعاة التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات في بيئات العمل المختلفة.

السابع عشر:

PwC. (2024, April 12). PwC – Topics overview. Statista.

<https://www.statista.com/topics/2617/pwc/#topicOverview>

1. الهدف من الدراسة:

موقع Statista يستخدم بشكل رئيسي لتوفير إحصائيات وبيانات موثوقة حول موضوعات مختلفة، بما في ذلك أداء الشركات الكبرى مثل PwC. ويهدف إلى:

- أ. توفير إحصائيات حول الإيرادات، الأرباح، وعدد الموظفين للشركة عالمياً.
- ب. تقديم رؤى حول أداء الشركة عبر السنين، مثل نمو الإيرادات أو التوسع الجغرافي.
- ت. مساعدة الباحثين والمحللين في فهم دور PwC ضمن قطاع المحاسبة والتدقيق العالمي.
- ث. تمكين المستخدم من مقارنة PwC مع منافسين آخرين في نفس الصناعة مثل Deloitte وKPMG.

ج. تسليط الضوء على الاتجاهات الرئيسية التي تؤثر على الشركة وصناعتها.

2. نتائج الدراسة:

- أ. بلغت الإيرادات العالمية لشركة PwC حوالي 55.4 مليار دولار أمريكي في عام 2024.
- ب. تجاوز عدد موظفي الشركة 370000، موظف على مستوى العالم.
- ت. تعمل PwC في أكثر من 155 دولة.
- ث. شهدت الشركة نمواً متواصلاً في الإيرادات منذ عام 2006.
- ج. تعتبر PwC من الشركات الرائدة في مجالات المحاسبة والتدقيق عالمياً.

الثامن عشر:

PwC. (n.d.). GL.ai – Detecting anomalies in the general ledger using artificial intelligence. Retrieved March 22, 2025, from <https://www.pwc.com/>

1. أهداف الدراسة:

تشرح الدراسة عن كيفية استخدام GL.ai، وهي خوارزميات مدربة من قبل خبراء PwC، لتحليل كل سطر من قيود اليومية بهدف الكشف السريع والدقيق عن المعاملات غير الاعتيادية. كما تبين الدراسة عن قدرات الأداة في تحليل الأنماط السلوكية للأفراد الذين يقومون بإدخال القيود المحاسبية، وتقديم تصورات بصرية تساعد المدققين والعملاء على فهم القضايا المكتشفة وحلها بكفاءة.

2. نتائج الدراسة:

تقنية GL.ai تستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل السجلات المالية واكتشاف الأنشطة غير المعتادة. كما تقوم بفحص التوقيت، الحسابات، والأشخاص المرتبطين بالمعاملات، مما يساعد المدققين في التعرف على المخاطر المحتملة مثل الأخطاء أو التلاعبات. بالتالي، تعزز كفاءة ودقة عمليات التدقيق المالي، مما يساهم في تحسين الجودة وتقليل الوقت المستغرق في اكتشاف المخالفات.

التاسع عشر:

PwC. (2016). Technology in the PwC audit – Driving innovation.
<https://www.pwc.com/>

1. الهدف من الدراسة: هو استعراض كيفية استخدام PwC للتكنولوجيا لتعزيز جودة التدقيق من خلال دمج تقنيات مبتكرة مثل Aura و Halo و Connect. كما تساهم هذه التقنيات في تحسين الكفاءة دقة التقييمات وتحليل المخاطر من خلال أتمتة الإجراءات وتقليل التكرار، مما يعزز القدرة على تقديم رؤى دقيقة وعميقة للعملاء.

2. نتائج الدراسة:

تظهر كيف أن PwC تستخدم تقنيات مثل Aura و Halo لتحسين تدقيق البيانات وتعزيز الكفاءة وجودة النتائج. هذه الأدوات كما تساعد في تحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة، مما يساهم في تقليل التكرار وزيادة الرؤى المتعلقة بالمخاطر. كما تساهم التكنولوجيا في تقليل الوقت المستغرق في العمليات الحسابية، مما يعزز دقة التدقيق وجودة التقارير المقدمة للعملاء.

العشرون:

Audit and Compliance Committee. (2019). Audit and compliance committee (public session). <https://trustees.osu.edu/>

تهدف هذه الدراسة إلى إبراز دور استخدام شركة PwC للتكنولوجيا الحديثة في عمليات التدقيق، من خلال توظيف أدوات مثل Aura و Halo و Connect، بهدف الارتقاء بجودة وفعالية التدقيق. إذ تساهم هذه الأدوات في تمكين فرق التدقيق من إجراء تقييمات دقيقة للمخاطر، وتبادل البيانات بأمان، ومتابعة جودة الأداء بشكل آني. كما توفر هذه التقنيات رؤى معمقة حول الأداء المؤسسي، مما يعزز دقة التقارير المالية ويزيد من مستويات الإفصاح والكفاءة.

2. نتائج الدراسة: تلعب لجنة التدقيق دوراً أساسياً في ترسيخ مبادئ الشفافية والمساءلة داخل المؤسسة، من خلال مراقبة تنفيذ السياسات الرقابية وتقييم فعالية نظام التدقيق الداخلي. كما تساهم في

ضمان دقة التقارير المالية، عبر فحص كفاءة العمليات والضوابط المعتمدة. ويؤدي ذلك إلى دعم الأداء المؤسسي وتعزيز الثقة لدى الأطراف ذات العلاقة.

واحد والعشرين:

Kawalees Media Services. (2020 ,October). What do you know about Deloitte. KawaleesMal.com. <https://kawaleesmal.com/>

1. الهدف من الدراسة:

الهدف من الدراسة هو تسليط الضوء على ديلويت كإحدى الشركات الرائدة في مجال التدقيق والخدمات المهنية، واستعراض دورها في استخدام التكنولوجيا المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات لتحسين كفاءة وجودة خدماتها. كما تهدف الدراسة إلى إبراز التزام الشركة بالمسؤولية الاجتماعية والاستدامة

2. نتائج الدراسة:

تشير إلى أن ديلويت تواصل تعزيز مكانتها كإحدى الشركات الرائدة في مجال التدقيق والخدمات المهنية من خلال:

أ. استخدام الذكاء الاصطناعي وتحليلات البيانات لتحسين كفاءة وجودة خدمات التدقيق والاستشارات.

ب. تقديم حلول مبتكرة تلبي احتياجات عملائها في مختلف الصناعات.

ت. الالتزام بتطوير المجتمعات والبيئات التي تعمل فيها من خلال مبادرات الاستدامة والمسؤولية الاجتماعية.

اثنان وعشرين:

Sawant ,R. ,& Lodhe ,N. (2021). Machine learning applications used in accounting and audits. VIVA Tech International Journal for Research and Innovation ,Issue 4.

1. الهدف من الدراسة:

هو تحليل ودراسة التطبيقات الحالية لتعلم الآلة التي تم تطويرها من قبل شركات المحاسبة الكبرى (Big Four)، مثل الذكاء الاصطناعي (AI)، وكيفية استخدامها في تسريع عملية إعداد البيانات وتحليلها بدقة عالية ودون وقوع أخطاء أو تحيز. إضافة إلى ذلك، تركز الدراسة على استكشاف إمكانات أدوات الذكاء الاصطناعي في تحسين تحليل البيانات للمحاسبين والمدققين، مثل استخدام الأتمتة لتدقيق السجلات بشكل

كامل بدلا من إجراء فحص يدوي للبيانات. بالتالي، يساهم هذا التحول التكنولوجي في رفع مستوى الدقة والكفاءة في العمل المحاسبي والتدقيق.

2. نتائج الدراسة: تشير إلى أن الابتكارات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي قد فتحت آفاقا جديدة لعدة طرق فعالة لإنجاز المهام، مما أثر بشكل عميق على مجالات المحاسبة والتدقيق. وبالرغم من وجود بعض التحديات، إلا أن تطبيق أدوات تعلم الآلة يقدم العديد من الفوائد التي تشمل تحسين الكفاءة والفعالية من خلال تسريع عملية تحليل البيانات، وضمان تدقيق عالي الجودة، وتقليل الأخطاء البشرية. بالتالي، يساهم الذكاء الاصطناعي في التعرف المبكر على المخاطر وخلق ميزة تنافسية للمؤسسات.

من ناحية أخرى، تؤكد الدراسة على أن شركات Big Four قد طورت مجموعة متنوعة من الأدوات التكنولوجية وهي تواصل توسيع محافظتها من مشاريع تعلم الآلة. إضافة إلى ذلك، من المتوقع أن يتم إجراء 30% من المراجعات المالية عبر الذكاء الاصطناعي بحلول عام 2025. إذن، هذا التحول السريع يستدعي ضرورة وجود إدارة أخلاقية لتطبيق هذه التقنيات، بالإضافة إلى ضرورة إجراءات تنظيمية ورقابة تشريعية لضمان استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في العمليات المحاسبية والتدقيق بما يتماشى مع المعايير الأخلاقية والرقابية.

ثلاثة وعشرون:

Amira, A. , & Routal, A. (2025, January 1). The importance of applying artificial intelligence technologies on improving the quality of external auditing: Case study of a company (Deloitte). Journal Nouvelle Économie.

1. الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات التدقيق، من خلال توظيف التقنيات المتقدمة لضمان تدقيق أكثر دقة وفعالية للمعلومات. وتركز على قدرة الذكاء الاصطناعي على رفع جودة الفحص وتحسين كفاءته، من خلال تسريع العمليات التحليلية واكتشاف الأنماط والمخاطر بدقة أكبر. وتسعى الدراسة إلى استكشاف كيفية توظيف شركة ديلويت (Deloitte) لهذه التقنيات لتعزيز أدائها المهني وتقديم حلول تدقيق مبتكرة وذات قيمة مضافة.

2. نتائج الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وجودة العمليات، عبر تطبيق تقنيات متقدمة قادرة على محاكاة السلوك البشري وتحليل البيانات بشكل أسرع وأكثر دقة. وتسعى الدراسة إلى إبراز كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في تقليل التدخل البشري، مما يوفر الوقت ويخفض التكاليف، إضافة إلى استعراض الإمكانيات التي يقدمها في تحسين الأداء في مجالات متعددة.

في سياق التدقيق الخارجي، تعتبر جودة التدقيق معياراً أساسياً لقياس مدى نجاح المدقق في اكتشاف التحريفات المادية في القوائم المالية والإبلاغ عنها. ويعكس هذا الاكتشاف كفاءة المدقق وفعاليته، بالإضافة إلى أخلاقياته ونزاهته ومدى استقلاليته.

من خلال الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تعزيز قدرة المدققين على اكتشاف الأخطاء والتلاعبات، مما يساهم في رفع جودة التقارير المالية وتعزيز الشفافية والثقة بين الأطراف المعنية.

أربعة وعشرون:

High Bridge Academy. (2025, January 1). Ernst & Young (EY) profile.

High Bridge Academy.

1. أهداف الدراسة: يركز الموقع على تقديم معلومات شاملة حول شركة "إرنست ويونغ" (Ernst & Young - EY)، بما في ذلك تاريخها، ومجالات عملها، وثقافتها المؤسسية، والفرص الوظيفية المتاحة فيها. ويهدف هذا المحتوى إلى تعريف بالشركة وتعزيز فهمهم لبيئة العمل فيها؛ بالإضافة إلى ذلك، يقدم نصائح وإرشادات للراغبين في الانضمام إلى فريق عملها.

2. نتائج الدراسة:

توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج المهمة التي تعكس دور شركة "إرنست ويونغ" (EY) في تعزيز مفاهيم القيادة المهنية، وتطوير حلول مبتكرة في مجالات التدقيق والاستشارات المالية. ومن أبرز النتائج:

أ. أظهرت النتائج أن الشركة تعتمد على تقنيات حديثة وأدوات مبتكرة لتحسين جودة الخدمات المالية والاستشارية، مما يعزز مكانتها التنافسية في السوق العالمية.

ب. تبين أن الشركة تستثمر بشكل كبير في تطوير مهارات موظفيها من خلال برامج تدريبية متنوعة، مما يساهم في خلق بيئة عمل ديناميكية تدعم الكفاءات المهنية.

ت. كشفت الدراسة أن الشركة تولي أهمية كبيرة للمسؤولية الاجتماعية والاستدامة، حيث تطبق مبادئ الحوكمة البيئية والاجتماعية في عملياتها التشغيلية.

ث. تعتمد الشركة على أحدث التقنيات في عمليات التدقيق، مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة، مما يؤدي إلى تحسين دقة وكفاءة التدقيق وتقليل المخاطر المالية.

ج. أكدت النتائج أن إستراتيجية الشركة في التوسع العالمي تساهم في تعزيز وصولها إلى أسواق جديدة، مما يدعم نمو أعمالها بشكل مستدام.

الخامس والعشرون:

Boubaya, N. (2022, August). Current and future applications of artificial intelligence techniques in the audit profession: A case study of the Big Four audit firms. Al-Kut University College Journal.

1. الهدف من الدراسة:

تسعى هذه الدراسة إلى تحقيق هدف محوري يتمثل في استكشاف الدور الاستراتيجي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز مستقبل مهنة التدقيق وتحقيق نقلة نوعية في أساليبها. وفي سبيل تحقيق هذا الهدف، تم تحديد مجموعة من الأهداف الفرعية التي تتمثل فيما يلي:

- أ. تقديم تحليل معمق لتقنيات الذكاء الاصطناعي، مع التركيز على أهم فروعها وتطبيقاتها المتقدمة.
- ب. تسليط الضوء على الفروع الرائدة للذكاء الاصطناعي التي توظف حالياً في مهنة التدقيق.
- ت. دراسة الاستخدامات المعاصرة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في شركات التدقيق الأربع الكبرى، مع إبراز تأثيرها على جودة وكفاءة العمليات التدقيقية.
- ث. استشراف التحولات المستقبلية التي ستحدثها تقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة صياغة أساليب ومنهجيات التدقيق.

2. نتائج الدراسة:

تظهر نتائج هذه الدراسة أن تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تتمتع بالقدرة على تنفيذ العديد من المهام الروتينية التي يقوم بها المراجعون بشكل أكثر كفاءة وفعالية. ومع ذلك، لا تعني هذه القدرة أن الذكاء الاصطناعي سيحل محل المراجعين، بل سيظل دور الإنسان أساسياً في تشغيل هذه التقنيات وتفسير البيانات التي تجمعها. إضافة إلى ذلك، سيستمر المراجعون في أداء وظائف إستراتيجية مثل تقديم الاستشارات المعقدة والتحليل النقدي، وهي مهام يصعب على الآلات أدائها بنفس الجودة.

من هنا، فإن العلاقة بين المراجعين وتقنيات الذكاء الاصطناعي لن تكون علاقة استبدال، بل هي علاقة تكامل وتعاون. سيساعد الذكاء الاصطناعي المراجعين على أداء المهام المتكررة بكفاءة أعلى، مما يتيح لهم تخصيص وقت أكبر للتركيز على الوظائف ذات القيمة المضافة، مثل التحليل العميق للبيانات وتقديم التوصيات الإستراتيجية. وعليه، يمكن التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يمثل ركيزة أساسية في مستقبل مهنة التدقيق، مما يستدعي من المراجعين اكتساب المهارات التقنية والبنية المؤسسية والثقافة الملائمة لتسهيل هذا التحول الرقمي وضمان نجاحه.

السادس والعشرون:

Fiveable. (2025, February 1). KPMG – (Financial Accounting I) – Vocab , definition , explanations. Fiveable. <https://library.fiveable.me/>

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف دور شركة KPMG في مجال المحاسبة المالية، حيث تركز على تأثيرها في تطوير معايير المحاسبة المالية. كما تسعى الدراسة إلى تحليل الفرص المهنية التي تقدمها KPMG للأفراد في هذا المجال، بالإضافة إلى دورها في تعزيز الشفافية والمصداقية في التقارير المالية من خلال تطبيق المعايير المحاسبية العالمية.

2. نتائج الدراسة:

تشير نتائج الدراسة إلى أن شركة KPMG تلعب دوراً محورياً في تطوير معايير المحاسبة المالية على المستوى العالمي، حيث تساهم بشكل ملحوظ في تشكيل وتطبيق هذه المعايير بما يضمن دقة وشفافية التقارير المالية. كما أظهرت الدراسة أن KPMG توفر فرص مهنية واسعة للأفراد في مجال المحاسبة المالية، مما يساعدهم على تطوير مهاراتهم من خلال التدريب المهني المستمر. علاوة على ذلك، تؤكد الدراسة أن KPMG تعزز من مصداقية التقارير المالية من خلال تطبيقها للمعايير المحاسبية العالمية، مما يساهم في رفع مستوى الشفافية في عمليات التدقيق والتقارير المالية.

السابع والعشرون:

Hair ,J. F. ,Hult ,G. T. M. ,Ringle ,C. M. ,& Sarstedt ,M. (2020). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). SAGE Publications.

يهدف هذا المرجع الأكاديمي إلى تقديم إطار منهجي شامل لتقنية نمذجة المعادلات الهيكلية باستخدام المربعات الصغرى الجزئية ((PLS-SEM، من خلال تبسيط المفاهيم النظرية وتوضيح الجوانب التطبيقية التي يحتاج إليها الباحثون في العلوم الاجتماعية، ولا سيما في مجالات الأعمال، التسويق، والإدارة. وقد ركز المؤلفون على شرح المبادئ الأساسية التي يقوم عليها هذا الأسلوب الإحصائي، مع التمييز بين النماذج الانعكاسية والنماذج التكوينية، مؤكدين على ضرورة فهم الروابط بين المتغيرات الكامنة والمؤشرات المرتبطة بها، قبل الانتقال إلى تحليل العلاقات السببية داخل النموذج الهيكلي. كما يسعى الكتاب إلى تعزيز قدرة الباحثين على توظيف هذه التقنية في البحوث التي تتناول مفاهيم غير قابلة للملاحظة مباشرة، من خلال توفير إرشادات تطبيقية واضحة وتنفيذية باستخدام برمجية SmartPLS، بما يتيح تقييم جودة النماذج من حيث الصدق والثبات.

ومن حيث النتائج المنهجية، يتوصل المؤلفون إلى أن تقنية PLS-SEM تعتبر أداة فعالة في تحليل النماذج المعقدة، خصوصا في الحالات التي يصعب فيها تحقيق الافتراضات الإحصائية المرتبطة بالنموذج المعتمدة على التباين (CB-SEM)، مثل التوزيع الطبيعي للبيانات أو الحاجة إلى عينات كبيرة الحجم. كما يؤكد الكتاب على أهمية تقييم جودة أدوات القياس قبل الشروع في اختبار الفرضيات، وذلك من خلال مؤشرات إحصائية مثل الثبات الداخلي (ألفا كرونباخ والموثوقية المركبة) وصدق البناء (متوسط التباين المستخرج AVE) بالإضافة إلى ذلك، يعالج المؤلفون الفروق الجوهرية بين PLS-SEM و CB-SEM من حيث الأهداف والمنهج الفلسفي لكل منهما، مشددين على أن الأول يعد أكثر ملاءمة للدراسات التنبؤية والاستكشافية. وقد تناول الكتاب أيضا كيفية التعامل مع المتغيرات الوسيطة والمعدلة، وأهمية تحليل المجموعات المتعددة (MGA) في سياقات البحث المقارن. وبهذا، يعد هذا المرجع من الأعمال الرائدة التي توفر للباحثين إطارا علميا متينا لتطبيق تقنيات PLS-SEM، سواء على مستوى الفهم النظري أو الممارسة التطبيقية الدقيقة.

الثامن وعشرون: فرج، ص. (2007). القياس النفسي (الطبعة السادسة). القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

يسعى هذا المرجع إلى إرساء الأسس النظرية والمنهجية لعلم القياس النفسي، بوصفه أحد الفروع الأساسية في علم النفس التي تعنى بتطوير أدوات موضوعية لقياس السمات والقدرات النفسية لدى الأفراد. وقد ركز المؤلف على إبراز أهمية القياس كوسيلة علمية لضبط الظواهر النفسية الكمية، وتوفير مؤشرات قابلة للمقارنة والتفسير، حيث تبنى هذه الأدوات وفق معايير دقيقة تراعي الصدق والثبات والموضوعية. كما يستعرض الكتاب بتفصيل الجوانب النظرية والتطبيقية المرتبطة ببناء الاختبارات والمقاييس النفسية، موضحا المراحل الأساسية التي تمر بها أداة القياس بدءا من تحديد الهدف وصياغة البنود، وانتهاء بتحليل البيانات وتفسير النتائج.

أما من حيث النتائج النظرية والمنهجية، فقد بين المؤلف أن القياس النفسي لا يمكن أن يؤدي وظيفته في البحث العلمي أو في الممارسات التطبيقية ما لم يكن مبنيا على أسس علمية دقيقة تضمن مصداقية النتائج المستخلصة. وأشار إلى أن الثبات لا يعني بالضرورة صدق الأداة، بل لا بد من فحص مختلف أنواع الصدق المناسبة للغرض الذي أنشئت لأجله أداة القياس. كما وضح أن تحليل التباين، والانحدار، والمعاملات الارتباطية، جميعها تمثل أدوات تحليلية لا غنى عنها في تفسير بيانات القياس النفسي. وقد شدد على ضرورة مراعاة الفروق الفردية والسياس الثقافي والاجتماعي عند استخدام الأدوات النفسية، تفاديا للتحيز وضمانا للعدالة في التقييم. ويخلص المؤلف في نهاية الكتاب إلى أن القياس النفسي ليس مجرد إجراء

إحصائي، بل هو عملية علمية تتطلب فهما عميقا للنظرية النفسية والسياق الإنساني، بما يحقق التكامل بين المعرفة النظرية والتطبيق العملي.

التاسع والعشرون: مخائيل، ا. ن. (2016). بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنيها (الطبعة الأولى). عمان، الأردن: دار الإحصاء العلمي للنشر والتوزيع.

تناولت هذه الدراسة الجوانب النظرية والإجرائية المرتبطة بعملية بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية، حيث ركز امطانيوس نايف مخائيل على عرض الأسس العلمية التي ينبغي أن تستند إليها أدوات القياس الجيدة، سواء في مرحلة الإعداد أو أثناء التطبيق والتقنين. وقد سعى المؤلف إلى توضيح كيفية تصميم اختبار يمتاز بالصدق والثبات، من خلال تسلسل منهجي يبدأ بتحديد الأهداف العامة للاختبار، وتحليل المحتوى، وصياغة الفقرات، ثم اختبارها ميدانيا، وتحليل نتائجها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة. كما تناول مسألة تقنين الأدوات باعتبارها خطوة ضرورية تضمن إمكانية استخدام الاختبار في بيانات تعليمية أو نفسية مختلفة، وفق معايير علمية تضمن العدالة والموضوعية.

ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن نجاح أي أداة قياس لا يتحقق إلا من خلال تحقيق التكامل بين الإطار النظري الذي يحدد المتغيرات المراد قياسها، وبين العمليات الإحصائية التي تكشف عن مدى فعالية البنود ومدى تمثيلها للظاهرة النفسية المستهدفة. كما أشار إلى أن الصدق بجميع أنواعه، لا سيما الصدق البنائي والتلازمي، يمثل العنصر الحاسم في ضمان دقة القياس، في حين يعد الثبات شرطا ضروريا لاستقرار النتائج. وبين أن التقنين الجيد يتطلب دراسة خصائص العينة المستهدفة بدقة، مع مراعاة الظروف الثقافية والاجتماعية، حتى لا تفقد الأداة صلاحيتها عند استخدامها في سياقات مختلفة. وبذلك، يعد هذا المرجع من الأعمال المتخصصة التي تقدم إطارا علميا رصينا لبناء واستخدام أدوات القياس في المجالات النفسية والتربوية.

الثلاثون:

Arriano, M., & Poujol, F. (2009). Analyse de données avec SPSS. Pearson Education

سعت هذه الدراسة إلى تقديم إطار تطبيقي لتحليل البيانات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS، من خلال تبسيط المفاهيم الإحصائية الأساسية، وتوضيح كيفية اختيار الأساليب الملائمة لطبيعة البيانات وفروض البحث. كما هدفت الدراسة إلى تمكين الباحث من التعامل مع البيانات بطريقة منهجية تبدأ من التنظيم والترميز، مروراً بالتحليل، وانتهاءً بتفسير النتائج وعرضها بشكل علمي. كما تم التركيز على إكساب المهارات اللازمة لاختيار التحليل الإحصائي الأنسب، وفقاً لنوع المتغيرات والأسئلة البحثية المطروحة.

ومن أبرز النتائج التي كشفت عنها هذه الدراسة، أن الاستخدام الفعال للأدوات الإحصائية لا يتحقق بمجرد إتقان البرنامج، بل يعتمد على فهم عميق لمتطلبات التحليل، وشروط تطبيقه، والقدرة على قراءة المخرجات بدقة. كما أوضحت أن التحليل الكمي يتطلب تكاملا بين الجانب المعرفي النظري والخبرة العملية، مما يساهم في رفع جودة النتائج وتفسيرها بطريقة أكثر اتساقا مع أهداف البحث. وتم التأكيد على أن الاعتماد على الأساليب الإحصائية المدروسة يعزز من مصداقية الدراسات، ويساعد في الوصول إلى استنتاجات قابلة للتعميم العلمي.

واحد وثلاثون: طويطي، م. (2018). التحليل الإحصائي لبيانات الاستبيان: تطبيقات عملية على برنامج Excel. تلمسان، الجزائر: دار النشر الجامعي.

ركزت هذه الدراسة على توضيح الأسس العلمية والعملية لتحليل بيانات الاستبيانات باستخدام برنامج Excel، باعتباره من الأدوات المتاحة والفعالة في إجراء التحليلات الإحصائية الأولية والمتقدمة. سعت إلى تمكين الباحث من التعامل مع البيانات الكمية بأسلوب منهجي، بدءا من إدخالها وتنظيمها، وصولا إلى تنفيذ التحليلات الإحصائية المناسبة وتفسير نتائجها وفق المعايير العلمية. كما عالجت مفاهيم مركزية مثل التكرارات، المقاييس النزعية المركزية، مقاييس التشتت، الجداول التكرارية، والمعالجات البينانية، مع ربطها بأمثلة عملية مستندة إلى بيانات واقعية.

ومن أبرز ما توصلت إليه هذه الدراسة أن استخدام Excel لا يقتصر على كونه برنامجا لجداول البيانات، بل يمكن توظيفه كأداة تحليلية متكاملة في بحوث العلوم الاجتماعية، شريطة امتلاك الباحث للمهارات التقنية والإحصائية اللازمة. كما كشفت النتائج أن بساطة واجهة البرنامج وسهولة الوصول إلى أدواته تجعلان منه وسيلة فعالة لتحليل الاستبيانات، خصوصا في البيئات التي تفتقر إلى البرمجيات الإحصائية المتقدمة. وأشارت المعالجة إلى أهمية الفهم الصحيح لترميز البيانات وتنظيمها، باعتباره عاملا أساسيا في دقة النتائج وصحتها. بذلك، تعزز هذه الدراسة من قدرات الباحثين المبتدئين على إجراء تحليلات كمية سليمة باستخدام أدوات متاحة وسهلة الاستخدام.

المبحث الثاني: مناقشة الدراسات السابقة

يهدف هذا المبحث إلى استعراض وتحليل الدراسات السابقة ذات العلاقة بدور الذكاء الاصطناعي في تدقيق الاستثمارات. ويشمل ذلك تقييم مدى إسهامها في إثراء الجانب النظري، وتحليل المنهجيات المتبعة، وعرض النتائج الرئيسية. كما يسعى المبحث إلى تحديد الفجوات المعرفية لترسيخ أسس الدراسة الحالية وتحديد موقعها العلمي بدقة.

المطلب الأول: مناقشة الدراسات الحالية والسابقة

تعد مناقشة نتائج الدراسة الحالية في ضوء الدراسات السابقة خطوة أساسية لإبراز القيمة العلمية للأطروحة، إذ تمكن الباحث من تحديد موقع بحثه داخل الحقل المعرفي، وإظهار مدى مساهمته في توسيع الأدبيات أو تقديم إضافات جديدة.

وانطلاقاً من أهداف هذه الدراسة، تمحورت المناقشة حول أربعة عناصر رئيسية مترابطة: التقنيات المستخدمة في شركات التدقيق الكبرى، جودة التدقيق في ظل الذكاء الاصطناعي، التحديات المرتبطة بتطبيق هذه التقنيات، وأثرها في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات، مع التركيز على إبراز أوجه التشابه والاختلاف والإضافة العلمية لكل عنصر مقارنة بالدراسات السابقة.

أولاً. تقنيات الذكاء الاصطناعي:

1. تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي محورا رئيسا في تطور مهنة التدقيق؛ إذ تسعى الدراسات إلى استكشاف كيفية توظيفها لتحسين كفاءة وفعالية العمليات التدقيقية.

حيث بلغ متوسط تقييم المدققين الجزائريين لتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة من قبل الشركات الأربع الكبرى أكثر من 5/4، ما يعكس إدراكا مرتفعا لأهميتها المهنية:

أ. PwC: 4.21

ب. Deloitte: 4.05

ج. EY: 3.88

د. KPMG: 3.76

2. أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في التأكيد على الدور الحيوي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في معالجة البيانات الضخمة وكشف الأخطاء والاحتيال، واعتماد الشركات الأربع الكبرى على التقنيات المتقدمة مثل GL.ai، Omnia، Halo، Signal، Helix، Clara لتحسين جودة التدقيق ودقة التحليل.

3. أوجه الاختلاف:

تختلف الدراسة الحالية عن معظم الدراسات السابقة في إبرازها فجوة التطبيق في البيئة الجزائرية، حيث يظل استخدام هذه التقنيات محدودا بسبب ضعف البنية التحتية الرقمية وغياب التشريعات الداعمة وضعف التكوين المهني، على عكس ما هو ملاحظ في بيئات الدول المتقدمة.

4. ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تكمن الإضافة العلمية في أن الدراسة الحالية لم تكتفِ بوصف الواقع التقني، بل قدمت تحليلا نقديا يوضح أن نجاح تبني هذه التقنيات في الجزائر يتطلب مواءمة محلية للبيئة القانونية والمؤسسية والتدريبية.

ثانيا. جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي:

1. تعد جودة التدقيق من أبرز العناصر التي اهتمت بها الدراسات السابقة لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على موثوقية وفعالية عمليات المراجعة المالية. إذ سجل متوسط جودة التدقيق في ظل استخدام الذكاء الاصطناعي 4.3177، مما يدل على اعتقاد واسع بقدرة هذه التقنيات على تحسين الدقة والسرعة وتوسيع نطاق الفحص.

2. أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أن الذكاء الاصطناعي يرفع من جودة التدقيق عبر توسيع نطاق الاختبارات وتحسين الدقة وتسريع عمليات الفحص، مما يزيد من مصداقية النتائج المالية.

3. أوجه الاختلاف:

تختلف الدراسة الحالية عن بعض البحوث السابقة في تركيزها على البعد التكاملي بين الذكاء الاصطناعي والحكم المهني للمدقق، في حين ذهبت بعض الدراسات السابقة إلى المبالغة في القول بإمكانية استبدال المدقق البشري بالأنظمة الذكية.

4. ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تتمثل الإضافة في أن الدراسة الحالية تبنت رؤية متوازنة تعتبر أن جودة التدقيق المثلّي تتحقق فقط من خلال التكامل بين الكفاءة التقنية والخبرة البشرية، وهو ما ينسجم مع خصوصية السياق الجزائري.

ثالثا. التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي:

1. تبرز الدراسات السابقة التحديات التي تعيق تبني الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، سواء كانت تقنية أو تنظيمية أو بشرية. وقد بلغ المتوسط العام لمؤشر التحديات 4.34، ما يعكس وعيا مرتفعا بصعوبة تطبيق الذكاء الاصطناعي في بيئة مهنية محدودة التحول الرقمي. أبرز التحديات كانت:

أ. ارتفاع التكاليف الاستثمارية.

ب. ضعف البنية التحتية الرقمية.

ج. نقص الكفاءات التقنية.

د. غياب التشريعات الملائمة.

2. أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أن أبرز التحديات تتمثل في ارتفاع التكلفة وضعف الأمن السيبراني ومقاومة التغيير من قبل المدققين.

3. أوجه الاختلاف:

تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في تركيزها على البيئة الجزائرية التي تعاني من قصور تشريعي وتنظيمي في مواكبة التحول الرقمي، في حين أن الدول المتقدمة تمتلك أطرا قانونية داعمة.

4. ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسة الحالية ذات قيمة مضافة من خلال إعادة ترتيب أولويات الإصلاح، إذ بينت أن تجاوز التحديات لا يتطلب حولا تقنية فقط، بل استراتيجية وطنية شاملة تشمل التكوين المهني، وتطوير التشريعات، وتحسين البنية التحتية الرقمية.

رابعا. نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات:

1. تعتبر نمذجة مهنة التدقيق من أبرز العناصر التي تكشف عن الأثر التحويلي لتقنيات الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل ممارسات المهنة ومفاهيمها.

إذ أظهرت النتائج أن قيمة معامل التحديد $R^2 = 0.559$ ، مما يعني أن الذكاء الاصطناعي يفسّر 55.9% من التغير في نمذجة المهنة، مع حجم تأثير مرتفع ($F^2 = 1.267$).

ويظهر هذا التأثير بوضوح في الدور المحوري للشركات الأربع الكبرى، حيث جاء توزيع التأثير على النمذجة كما يلي:

أ. $PwC = 0.764$

ب. $KPMG = 0.703$

ج. $Deloitte = 0.632$

د. $EY = 0.629$

2. أوجه التشابه:

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في أن الذكاء الاصطناعي أصبح محركاً رئيساً لتطور مهنة التدقيق.

3. أوجه الاختلاف:

تختلف الدراسة الحالية في تركيزها على القياس الكمي الدقيق للأثر في البيئة الجزائرية.

4. ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة:

تكمن الإضافة العلمية في أن هذه الدراسة تعد من أوائل البحوث التي استخدمت منهجية PLS-SEM لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على نمذجة المهنة في بيئة نامية، مع اقتراح تكييف محلي لتجارب الشركات الكبرى بما يتلاءم مع الواقع الجزائري.

المطلب الثاني: التحليل النقدي لقيمة الدراسة

تعد مقارنة نتائج الدراسة الحالية مع نتائج الدراسات السابقة خطوة جوهرية لفهم الإسهامات العلمية والعملية للبحث، وإبراز خصوصية البيئة الجزائرية في تبني الذكاء الاصطناعي في مهنة تدقيق الاستثمارات.

ومن خلال التحليل النقدي، يمكن استخلاص النقاط التالية:

أولاً. التركيز على السياق المحلي:

تميزت الدراسة بتركيزها على الواقع الجزائري الذي يشهد بظناً نسبياً في التحول الرقمي مقارنة بالدول المتقدمة، مما يمنحها أصالة علمية ويجعلها مكتملة للدراسات الدولية التي ركزت على البيئات المتطورة تكنولوجياً.

ثانياً. الدمج بين النظرية والتطبيق:

قدمت الدراسة بيانات ميدانية قائمة على آراء 120 مدققاً جزائرياً، مما أضفى عليها بعداً واقعياً ومصدقية ميدانية، وأسهم في ربط المفاهيم النظرية بالممارسات الفعلية داخل بيئة التدقيق المحلية.

ثالثاً. التحليل الكمي للعلاقات:

اعتماد منهج النمذجة بالمعادلات البنائية (PLS-SEM) مكن من قياس قوة العلاقات بين المتغيرات بدقة، وقد أظهرت النتائج أن قيمة معامل التحديد $R^2 = 0.559$ وحجم الأثر $F^2 = 1.00$ يدلان على وجود تأثير جوهري بين تقنيات الذكاء الاصطناعي ونمذجة مهنة التدقيق.

رابعاً. البعد النقدي في معالجة التحديات:

تناولت الدراسة التحديات من منظور شامل يجمع بين الجوانب التقنية، والتنظيمية، والبشرية، مما أتاح فهماً متكاملًا للعقبات التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي في المؤسسات المهنية الجزائرية.

خامساً. رؤية استراتيجية للتطوير:

قدمت الدراسة رؤية عملية لتطوير مهنة التدقيق في الجزائر عبر تعزيز التكوين المهني، ودعم البنية الرقمية، وتكييف الممارسات الدولية مع الخصوصية المحلية، الأمر الذي يساهم في بناء نموذج تدقيقي أكثر كفاءة واستدامة.

سادساً. القيمة المنهجية والعلمية للدراسة:

تتمثل القيمة المضافة في توظيف أدوات تحليلية حديثة لقياس العلاقات بين المتغيرات السلوكية والتقنية، إلى جانب اعتماد مقارنة ميدانية شاملة تمكن من ربط النظرية بالتطبيق. كما أن الدراسة فتحت آفاقاً جديدة أمام الباحثين لاستكشاف مجالات غير مطروقة في البيئة الجزائرية، خاصة تلك المتعلقة بالتحول الرقمي في المهن المالية.

سابعاً. حدود الدراسة و آفاق البحث المستقبلية:

رغم ما حققته الدراسة من نتائج مهمة، إلا أن محدودية العينة الجغرافية والزمانية تعد من أهم القيود التي يمكن تجاوزها في بحوث لاحقة عبر توسيع النطاق ليشمل مناطق وقطاعات أخرى، أو إجراء دراسات مقارنة بين الجزائر ودول عربية أو إفريقية أخرى لتقييم مستوى نضج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول إن المطلب الأول مثل عرضاً تحليلياً لمدى توافق نتائج الدراسة مع الاتجاهات البحثية السابقة، في حين قدم المطلب الثاني قراءة نقدية معمقة أظهرت إسهام الدراسة في إثراء المعرفة العلمية من خلال إبراز الخصوصية الجزائرية في تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدقيق الاستثمارات، وما نتج عن ذلك من مخرجات ميدانية وعلمية تساهم في تطوير المهنة نحو نماذج أكثر ذكاء وكفاءة واستدامة.

خلاصة الفصل الثاني:

يعتبر الفصل الثاني ركيزة أساسية في بناء الإطار النظري للدراسة، حيث قدم مجموعة من الدراسات السابقة التي تناولت الذكاء الاصطناعي من جوانب متعددة، بدءاً من المفاهيم التأسيسية والتطور التاريخي، وصولاً إلى التطبيقات المهنية في مجال التدقيق. وقد بينت هذه الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يشكل تحولاً نوعياً في طرق تحليل البيانات، ومعالجة المعلومات، واتخاذ القرارات، الأمر الذي جعله أداة فعالة في دعم جودة الأداء المؤسسي.

كما ركزت الدراسات على تعريف الذكاء الاصطناعي، وبيان خصائصه وأنواعه، مع التطرق إلى بنيته التقنية وآليات عمله، حيث أوضحت أن تطور هذه التقنيات يساهم في تعزيز قدرة النظم على التفاعل بذكاء، وتحقيق نتائج دقيقة في بيئات عمل متغيرة ومعقدة. ومن هذا المنطلق، انتقلت بعض الدراسات إلى تحليل دور الذكاء الاصطناعي في المهن المحاسبية، خاصة مهنة التدقيق، إذ أظهرت أن استخدام أدوات مثل التعلم الآلي، وتحليل البيانات الضخمة، يؤدي إلى تحسين كفاءة التدقيق، والكشف المبكر عن المخاطر، وتقليل الاعتماد على الأساليب التقليدية.

وقد تناولت دراسات أخرى تجارب شركات التدقيق الكبرى في توظيف الذكاء الاصطناعي، مبرزة كيف أن تبني هذه التقنيات أدى إلى تطوير نماذج عمل جديدة، وتوسيع نطاق عمليات الفحص، وتعزيز الشفافية والموثوقية في تقديم التقارير المالية. كما أوضحت الدراسة أن هذه التقنيات تمثل دعماً قوياً لنموذجي التدقيق الاستباقي والمستمر، مما يعزز فعالية الحوكمة ويقلل من الفجوات الرقابية.

في المقابل، أشارت الدراسات إلى مجموعة من التحديات المرتبطة بتطبيق الذكاء الاصطناعي في ميدان التدقيق، من أبرزها محدودية الموارد البشرية المؤهلة، وصعوبات تكامل الأنظمة، والمخاوف المتعلقة بالخصوصية والتحيز الخوارزمي. كما أشارت الدراسة بوضوح إلى أهمية تسريع تطوير الأطر التنظيمية والأخلاقية لتقنيات الذكاء الاصطناعي، لضمان حماية الاستخدام وسلامة التطبيق.

وعليه، فإن الدراسات السابقة وفرت أساساً معرفياً متيناً يساهم في بلورة الإشكالية البحثية الحالية، كذلك أظهرت الحاجة إلى مزيد من الدراسات التطبيقية التي تستقصي العلاقة بين توظيف الذكاء الاصطناعي وتحقيق جودة التدقيق، في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي تشهدها البيئة المهنية المعاصرة.



الفصل الثالث

الدراسة الميدانية

المبحث الأول: الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدراسة

يخصص هذا المبحث لتفصيل الأساليب الإحصائية المنهجية المعتمدة في الدراسة. ويهدف إلى توضيح الإجراءات المتبعة في جمع وتنظيم البيانات وتحليلها كميًا. كما يستعرض المبحث الأدوات الإحصائية المختارة التي أتاحت اختبار الفرضيات وقياس دلالة العلاقات بين المتغيرات، مما يضمن دقة النتائج ويُعزز من موثوقية الاستنتاجات التي تدعم أهداف البحث.

المطلب الأول: الطرق المستخدمة في الدراسة الإحصائية

يستعرض هذا المطلب الأساليب والتقنيات الإحصائية المعتمدة في الدراسة لجمع البيانات وتحليلها بشكل منهجي. كما يوضح الإجراءات الإحصائية التي طبقت لاختبار الفرضيات وقياس العلاقات بين المتغيرات، بهدف ضمان دقة وموثوقية النتائج، وتقديم استنتاجات مدعومة ببرهان علمي.

أولاً. الأدوات المستخدمة في الدراسة الإحصائية:

تم إخضاع البيانات إلى عملية التحليل الإحصائي باستخدام برنامج التحليل الإحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS: V27) Statistical Package for the Social Sciences وبرنامج EXCEL من أجل تصميم الأشكال البيانية الخاصة في وصف عينة الدراسة والإحصائيات الوصفية لبيانات الدراسة، وكذا برنامج SMART PLS من أجل اختبار فرضيات الدراسة، وتم الاعتماد على بعض الأساليب الإحصائية كما يلي:

1. المصطلحات الموجودة في مخرجات برنامج SPSS:

أ. التكرار والنسبة المئوية والرسوم البيانية: لوصف أفراد العينة الدراسة وإجاباتهم على عبارات الاستبيان.

ب. معامل ألفا كرونباخ: اختبار ثبات مقاييس الدراسة من خلال بيانات العينة الاستطلاعية.

ت. معامل الارتباط بيرسون: يستخدم لقياس اتجاه وقوة العلاقة بين المتغيرين ومن خلال قيمة معامل الارتباط يمكن إقرار أو عد إقرار وجود علاقة خطية ذات دلالة إحصائية بين المتغيرين وتم توظيفه في حساب الصدق الاستبيان.

ث. المتوسط الحسابي: وهو متوسط مجموعة من القيم، أو مجموع القيم المدروسة مقسوم على عددها، وذلك بغية التعرف على متوسط إجابات أفراد الدراسة حول الاستبيان ومقارنتها بالمتوسط الفرضي المقدر ب (03) لأن التنقيط يتراوح من (01) إلى (05)، والمتوسط يساعد في ترتيب العبارات حسب أعلى قيمة له.

ج. الانحراف المعياري: وذلك من أجل التعرف على مدى انحراف استجابات أفراد الدراسة اتجاه كل

فقرة أو بعد، والتأكد من صلاحية النموذج لاختبار الفرضيات، ويوضح التشتت في استجابات أفراد الدراسة فكلما اقتربت قيمته من الصفر فهذا يعني تقارب المواقف والآراء وعدم تشتتها، وبالتالي تحقق النتائج مستوى متميزا من الثبات والدقة، كما أنه يفيد في ترتيب العبارات أو العبارات لصالح الأقل تشتتا عند تساوي المتوسط الحسابي المرجح بينها.

2. المصطلحات الموجودة في مخرجات برنامج SMART PLS

تعريفها كالتالي: (جوزيف، توماس، كريستيان، و وماركو، 2020)

أ. معامل التحميل (**Fator Loading - FL**) : هو مقياس يعبر عن درجة الارتباط بين كل مؤشر (أو متغير ملاحظ) وعامل (أو متغير كامن) في تحليل العوامل. يعكس هذا المعامل مقدار التباين في المؤشر الذي يمكن تفسيره من خلال العامل. قيم معامل التحميل القريبة من 1 تشير إلى ارتباط قوي، بينما القيم القريبة من 0 تشير إلى ارتباط ضعيف.

ب. الموثوقية المركبة (**Composite Reliability - R**): هي مقياس يستخدم لتقييم الثبات الداخلي لمجموعة من المؤشرات التي تقيس نفس البعد أو العامل. تعتبر موثوقية مركبة بديلا للثبات الداخلي، مثل معامل ألفا كرونباخ، ولكنها تأخذ في الاعتبار الأوزان الفردية لكل مؤشر. القيم الأعلى من 0.7 عادة ما تعتبر مؤشرا على موثوقية جيدة.

ت. متوسط التباين المستخرج (**Average Variance Extracted - AVE**): هو مقياس يستخدم في تحليل العوامل التوكيدية لتقييم مدى تباين المؤشرات التي يتم تفسيرها بواسطة العوامل الكامنة مقارنة بالتباين الناجم عن الخطأ. القيم الأعلى من 0.5 تعتبر جيدة، مما يشير إلى أن أكثر من 50% من التباين في المؤشرات يفسرها العامل.

ث. التعدد الخطي (**Variance Inflation Factor - VIF**): هو مقياس يستخدم لتقييم مدى التعدد الخطي بين المتغيرات المستقلة في نموذج الانحدار. التعدد الخطي يحدث عندما تكون المتغيرات المستقلة مرتبطة بشكل كبير ببعضها البعض، مما يمكن أن يؤدي إلى تضخم التباين في تقديرات معاملات الانحدار. تعتبر القيم الأكبر من 10 أو حتى 5 في بعض الحالات مؤشرا على مشكلة التعدد الخطي.

ج. معيار **Fornell-Larér**: هو تقنية تستخدم لتقييم الصديق التمييزي بين المتغيرات الكامنة في النماذج الهيكلية. يتم تحقيق الصديق التمييزي عندما يكون الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج (AVE) لكل متغير كامن أعلى من معاملات الارتباط بين هذا المتغير والمتغيرات الكامنة الأخرى في النموذج.

ح. معامل التحديد (**R Square**): هو مقياس إحصائي يعكس نسبة التباين في المتغير التابع الذي يمكن تفسيره من خلال المتغيرات المستقلة في النموذج. تتراوح قيمة R Square من 0 إلى 1، حيث تشير

القيم الأقرب إلى 1 إلى قدرة أكبر للنموذج على تفسير التباين في المتغير التابع.

خ. **حجم الأثر (F-Square):** هو مقياس يستخدم لتقييم أهمية التأثير الفردي للمتغيرات المستقلة في النموذج الهيكلي. يحسب حجم الأثر من خلال مقارنة R Square للنموذج الشامل و R Square للنموذج بعد إزالة المتغير المستقل المعني. القيم الشائعة لتفسير حجم الأثر هي 0.02 (صغير)، 0.15 (متوسط)، و0.35 (كبير).

د. **معييار جودة المطابقة (Goodness of Fit - GoF):** هو مقياس يستخدم لتقييم جودة النموذج في تفسير البيانات الفعلية. يأخذ في الاعتبار ملاءمة النموذج لكل من القياسات والنموذج الهيكلي، ويستخدم للتحقق من مدى جودة تطابق النموذج المقترح مع البيانات. يعتبر GoF أداة شاملة لتقييم النموذج بأكمله.

ذ. **Original Sample (O):** القيمة الأصلية للعينات أو المعاملات المقدرة من النموذج.

ر. **Sample Mean (M):** المتوسط الحسابي للعينات المتعددة في النموذج.

ز. **Standard Deviation (STDEV):** الانحراف المعياري للقيم في العينة، وهو مقياس للتشتت.

س. **T Statistic (|O/STDEV|):** إحصائية T المستخدمة لاختبار الفرضيات، حيث تشير القيم الأعلى إلى أن التقدير بعيد عن الصفر بشكل كبير.

ش. **P Values:** قيمة الاحتمالية، وهي مقياس إحصائي يشير إلى احتمال حدوث النتائج المرصودة بالصدفة. القيم الأقل من 0.05 عادةً ما تعتبر دليلاً على الدلالة الإحصائية.

ثانياً. **تصميم الاستبيان:**

اعتمدت الدراسة على الاستبيان كوسيلة لجمع البيانات، وقد جرى تقسيمه كما يلي:

1. **القسم الأول:** تضمن البيانات الديمغرافية لعينة الدراسة (المستوى التعليمي، المستوى الوظيفي، سنوات الخبرة).

2. **القسم الثاني:** خاص بمتغيرات الدراسة (تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق، نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي).

ثالثاً. **تحديد شكل العبارات:**

ارتبطت عبارات الاستبيان بمقياس سلم ليكرت الخماسي والذي يعبر من خلاله أفراد العينة عن مدى موافقتهم (اتجاه ورأي ايجابي لأفراد العينة) أو عدم موافقتهم (اتجاه ورأي سلبي لأفراد العينة) لكل عبارة من عبارات الاستبيان ضمن خمس درجات كما يلي:

جدول رقم (02): درجات مقياس ليكرت الخماسي

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
5	4	3	2	1

المصدر: من إعداد الطالب

ولتحديد مستويات الموافقة استخدمنا الأدوات الإحصائية التالية:

1. المتوسط الحسابي بغية التعرف على متوسط إجابات أفراد العينة حول عبارات المقياس ومقارنتها.
2. والانحراف المعياري ويوضح التشتت في استجابات أفراد الدراسة فكلما اقتربت قيمته من الصفر فهذا يعني تركيز الإجابات حول درجة المتوسط الحسابي وعدم تشتتها.
3. المدى لتحديد طول الفئة = (أعلى درجة (موافق بشدة) – أدنى درجة (غير موافق بشدة)) // عدد المستويات، وهذا لتحديد اتجاههم نحو كل عبارة هل هم: موافقون بدرجة عالية جداً، مرتفعة، موافق إلى حد ما، موافقون بدرجة منخفضة، موافقون بدرجة منخفضة جداً.
4. تحديد طول الفئة باستخدام المدى حيث: $0.8 = 5 / (1 - 5)$ حيث نحصل على مجالات كما يلي:

جدول رقم (03): مجالات مقياس ليكرت الخماسي

درجة الموافقة	مقياس ليكرت	مجال المتوسط الحسابي
درجة منخفضة جداً	غير موافق بشدة	من 01 إلى 1.80 درجة
درجة منخفضة	غير موافق	من 1.81 إلى 2.60 درجة
درجة متوسطة	محايد	من 2.61 إلى 3.40 درجة
درجة عالية	موافق	من 3.41 إلى 4.20 درجة
درجة عالية جداً	موافق بشدة	من 4.21 إلى 5 درجة

المصدر: من إعداد الطالب

رابعاً. الخصائص السيكمترية لأداة الدراسة:

يمكن تعريف الخصائص السيكمترية بأنها دلائل أو مؤشرات إحصائية عن مدى جودة الاستبيان وفقراته إذ توجد خصائص سيكمترية للعبارات وهي تمييز العبارة واتساقها الداخلي أي صدقها، وتوجد خصائص سيكمترية للاستبيان وهي صدقه وثباته.

1. صدق المحكمين (الصدق الظاهري):

بعد إعداد الأسئلة أداة الدراسة (الاستبيان) في صورتها الأولية تم توزيعها توزع على مجموعة من المحكمين من أجل تعديلها وتنقيحها أو ما يعرف بالصدق الظاهري (صدق المحكمين) ويعرف الصدق الظاهري هو تقدير مبدئي لمدى ملاءمة أداة البحث لقياس البعد أو الظاهرة المستهدفة، ويتم التوصل إليه من خلال توافق تقديرات المحكمين والمختصين على درجة قياس الاستبيان للسمة (المتغير) والصدق الظاهري، ويقصد به المظهر العام للاستبيان من حيث المفردات وكيفية صياغتها، ودقتها وموضوعيتها ومدى ارتباطها بالأهداف التي وضعت لقياسها. (صفوت ، 2007، صفحة 239)

ومن أجل إيجاد الصدق الظاهري عرضت الصورة الأولية للاستبيان على عدد من المحكمين في الاختصاص كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (04): يبين أسماء المحكمين للاستبيان قيد الدراسة

الرقم	الاسم واللقب الأستاذ (ة)	الجامعة
01	الأستاذ المشرف ولد باحمو سمير	أستاذ بكلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير بجامعة ادرار
02	الأستاذة ضو نصر	أستاذ بكلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير بجامعة الوادي
03	الأستاذ دينوري سامي	أستاذ بكلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير بجامعة الوادي

المصدر: من إعداد الطالب

وتمحورت مجمل آراء السادة المحكمين في حذف العبارات غير المناسبة وإضافة بعض العبارات التي من شأنها إثراء الاستبيان، أو تعديل بعض منها وقد أسفرت العملية وفي ضوء آرائهم على جملة من الملاحظات أخذت بعين الاعتبار، حيث تم إجراء التعديلات المناسبة في إطار تحقيق أهداف المسطرة في البحث والإشكالية.

أ. الدراسة الاستطلاعية:

بعد تصميم الأولي للأداة الدراسة ننتقل إلى الخطوة التالية وهي التجريب الأولي للاستبيان أو ما يعرف بالدراسة الاستطلاعية، كما أن التحليل المنطقي ونصائح المحكمين ليست بديلا عن الدراسة الاستطلاعية، فهذه الدراسة تأتي مساندة ومدعمة لآراء وتحليل المحكمين ومتممة له، ويترتب علينا هنا أن نختار عينة

(استطلاعية) من الأشخاص من المجتمع الدراسة نفسه الذي ستسحب منه عينة الدراسة الأساسية فيما بعد، وقد لا تتجاوز عدد أفراد العينة الاستطلاعية 30 أو 40 شخصا. (امطانيوس، 2016، صفحة 106)

ب. أهداف الدراسة الاستطلاعية:

وتحقق الدراسة الاستطلاعية فوائد عديدة منها حساب الصدق وثبات الاستبيان حيث نقوم في ضوءها بإعادة صياغة الأسئلة أو حذفها والتي يتبين أنها تعاني من الغموض، أو غير ثابتة أو غير متسقة (صادقة) مع بعدها ويمكن القول أن الأهداف من وراء الدراسة الاستطلاعية هي كالاتي:

- استطلاع ظروف وصعوبات الميدان، وكذا التمهيد للدراسة الأساسية.
- إعداد استبيان ملائم للدراسة من حيث (صياغة الجيدة لعبارات ووضوحها، تحديد الزمن الملائم للإجابة عن الاستبيان، وتحديد طول الاستبيان، عدد العبارات كل بعد).
- حساب الصدق وثبات الاستبيان.

ت. عدد أفراد عينة الدراسة الاستطلاعية: قمنا بإجراء دراسة استطلاعية للاستبيان على عينة الاستطلاعية، تضمنت (30) وتم إخضاع نتائج إجاباتهم لاختباري الصدق (صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبيان) والثبات (الثبات بطريقة ألفا كرونباخ).

2. حساب صدق وثبات الاستبيان:

أ. صدق الاتساق الداخلي وفقا لمعامل ارتباط بيرسون: يعتبر صدق الاتساق الداخلي أحد مقاييس صدق أداة الدراسة، حيث يقيس مدى تحقق الأهداف التي تسعى الأداة الوصول إليها، ويبين صدق الاتساق الداخلي مدى ارتباط كل عبارة من عبارات البعد بالدرجة الكلية لعبارات البعد مجتمعة، والجداول التالية توضح ذلك:

- محور الاول التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق

جدول رقم (05): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الأول للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في

شركة PricewaterhouseCoopers

رقم العبارة	معامل الارتباط بيرسون
1	**0,907
2	**0,880
3	**0,908
4	**0,861

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن قيمة SIG (قاعدة: إذا كانت قيمة الاحتمال الخطأ (Sig. or P-value) أقل من أو تساوي مستوى الدلالة 0.05 فإنه يوجد ارتباط معنوي بين كل عبارة من عبارات الإستهبيان والدرجة الكلية للبعد نفسه ** دالة عند 0.01/ * دالة عند 0.05) (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الاول للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (06): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثاني للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة

في شركة Deloitte

رقم العبارة	معامل الارتباط بيرسون
1	**0,857
2	**0,865
3	**0,626
4	**0,829
5	**0,860
6	**0,868
7	**0,859
8	**0,902
9	**0,878
10	**0,895
11	**0,843
12	**0,862

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن SIG (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الثاني للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (07): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثالث للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة

في شركة Earnst and Young

معامل الارتباط بيرسون	رقم العبارة
**0,868	1
**0,899	2
**0,871	3

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن SIG (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الثالث للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (08): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الرابع للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة

في شركة KPMG

معامل الارتباط بيرسون	رقم العبارة
**0,924	1
**0,939	2
**0,903	3

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن SIG (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الرابع للتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG صادقة لما وضعت لقياسه.

- المحور الثاني نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

جدول رقم (09): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

رقم العبارة	معامل الارتباط بيرسون
1	**0,899
2	**0,841
3	**0,815
4	**0,798
5	**0,767
6	**0,798
7	**0,802

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن SIG (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الأول لجودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي صادقة لما وضعت لقياسه.

جدول رقم (10): يوضح صدق الاتساق الداخلي للبعد الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

رقم العبارة	معامل الارتباط بيرسون
1	**0,815
2	**0,708
3	**0,665
4	**0,636
5	**0,707
6	**0,771
7	**0,809
8	**0,797
9	**0,727
10	**0,929

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

من خلال الجدول أعلاه نجد معاملات الارتباط Pearson corrélation بين كل عبارة من عبارات الاستبيان والدرجة الكلية لإجمالي عبارات البعد دالة إحصائية، حيث أظهرت معاملات الارتباط المرتفعة علاقة طردية قوية جدا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.01) إذ تبين أن SIG (مستوى المعنوية) اقل من مستوى دلالة 0.05، ومنه تعتبر عبارات البعد الثاني لتحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق صادقة لما وضعت لقياسه.

ب. ثبات الاستبيان:

يقصد بثبات الاستبيان انه يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد على نفس المجموعة في نفس الظروف وبمعنى آخر لو كررت عمليات قياس الفرد الواحد لأظهرت نفس درجة شيئا من الاتساق أي أن درجته لا تتغير جوهريا بتكرار، أي أن مفهوم الثبات يعني أن يكون الاختبار قادرا على أن يحقق دائما النتائج نفسها في حالة تطبيقه مرتين على نفس المجموعة. وتوجد عدة معادلات وطرق إحصائية لحساب ثبات الاستبيان. وفي دراستنا تم التحقق من ثبات عبارات محاور الاستبيان، من خلال استخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ.

• طريقة معامل ألفا كرونباخ: تعد من أكثر مقاييس الثبات استخداما من طرف الباحثين، حيث يقيس درجة ثبات عبارات الاستبيان، بمعنى ما نسبة الحصول على نفس النتائج أو الاستنتاجات فيما لو أعيد تطبيق نفس الأداة وفق ظروف مماثلة. (طويطي، 2018، صفحة 149) وهناك مجالات مختلفة لدرجة الثبات ل معامل ronbah's Alpha :

جدول رقم (11): يوضح المجالات المختلفة لدرجة الثبات (Alpha)

دلالة (Alpha)	قيمة (Alpha)
غير كافية	$0.6 > \text{Alpha}$
ضعيفة	$0.65 > \text{Alpha} > 0.6$
مقبولة نوعا ما	$0.70 > \text{Alpha} > 0.65$
حسنة	$0.85 > \text{Alpha} > 0.70$
جيدة	$0.90 > \text{Alpha} > 0.85$
ممتازة	$0.90 < \text{Alpha}$

Mana arriano et Fanny Poujol ، Analyse de données ave spss ، Edition PERSON ، 2009، p53
المصدر:

وفي دراستنا تحصلنا على النتائج التالية:

جدول رقم (12): يبين قيمة معامل ronbah's Alpha لمحاور الاستبيان

معامل ألفا	عدد العبارات	كرونباخ
0,912	4	تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers
0,960	12	تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte
0,846	3	تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young
0,904	3	تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG
0,923	8	جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي
0,916	10	تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS. V 27

يظهر من خلال الجدول أعلاه أن قيمة معامل ألفا كرونباخ ذات قيم مرتفعة في جميع محاور الاستبيان وهي أكبر من الحد الأدنى 0.70 مما يدل على ثبات أداة الدراسة وتجدر الإشارة أن قيمة معامل ألفا كرونباخ كلما اقتربت من 01 دل على أن قيمة الثبات ممتازة، ومنه فإن أداة الدراسة بعد تطبيقها على عينة استطلاعية ظهر لنا أن الاستبيان على درجة عالية من الصدق والثبات وعليه سنطبقه على عينة الدراسة الأساسية.

المطلب الثاني: تحليل بيانات من الاستبيان

يركز هذا المطلب على تحليل بيانات الاستبيان، وذلك بغرض عرض النتائج بشكل منظم وبيان التوزيع الإحصائي للمتغيرات. كما يسلط الضوء على الأساليب المستخدمة في معالجة البيانات واختبار الفرضيات، بما يتيح فهم تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق ونمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات بطريقة دقيقة وموثوقة.

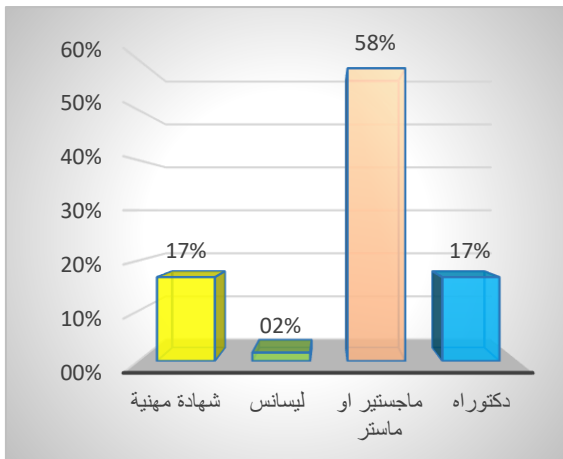
أولاً. العرض والتحليل الوصفي لإجابات أفراد عينة الدراسة البيانات الشخصية:

فيما يلي عرض للبيانات الشخصية لعينة الدراسة لأفراد عينة الدراسة:

1. توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي:

جدول رقم (13): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي شكل رقم (14): توزيع أفراد العينة حسب المستوى التعليمي

التعليمي



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL

التعليمي

الإجابة	التكرار	النسبة
دكتوراه	20	16.7
ماجستير	2	0.16
ماستر	70	58.3
ليسانس	20	16.7
شهادة المهنية	8	6.67
المجموع	120	100

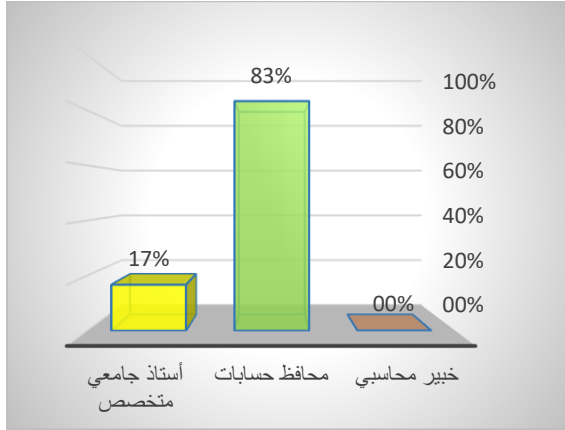
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

يتضح من خلال الجدول أعلاه أن أغلبية أفراد العينة يحملون شهادة الماستر بنسبة 58.3%، وهي نسبة تعكس اهتماماً واضحاً لدى هذه الفئة بالمجال محل الدراسة، كما أن نسبة حاملي شهادة الدكتوراه بلغت 16.7%، وهي نسبة معتبرة تدل على وجود تمثيل جيد للفئة الأكاديمية العليا، بينما نجد أن نسبة حاملي شهادة الماجستير هي الأقل بـ 0.16% فقط، أما فئة الليسانس فقد مثلت نسبة 16.7% من إجمالي العينة، ونسبة حاملي شهادة المهنية 6.67%، مما يدل على أن التركيبة العامة لعينة الدراسة يغلب عليها الطابع الأكاديمي المتقدم، وهو ما يعزز من مصداقية ودقة البيانات التي تم جمعها بالنظر إلى مستوى الوعي والمعرفة لدى المشاركين، مما يدعم موثوقية النتائج المتحصل عليها في ضوء فرضيات الدراسة.

2. توزيع أفراد العينة حسب المستوى الوظيفي:

جدول رقم (14): توزيع أفراد العينة حسب المستوى شكل رقم (15): توزيع أفراد العينة حسب المستوى

الوظيفي



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL

الوظيفي

الإجابة	التكرار	النسبة
أستاذ جامعي متخصص	20	16.7
محافظ حسابات	100	83.3
خبير محاسبي	0	0
المجموع	120	100

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 27

يظهر الجدول أعلاه أن أغلب أفراد العينة ينتمون إلى فئة محافضي الحسابات بنسبة 83.3%، مما يعكس توجهها نحو إشراك المهنيين الممارسين فعلياً لمهنة التدقيق والمحاسبة في الميدان، ويعزز من واقعية نتائج الدراسة المرتبطة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، كما أن نسبة الأساتذة الجامعيين المتخصصين بلغت 16.7%، وهي نسبة مهمة كونها توفر بعداً أكاديمياً وتحليلياً في العينة وتضيف قيمة معرفية نظرية داعمة للتحليل، في حين لم يتم تسجيل أي مشاركة لفئة الخبراء المحاسبين، وهو ما يعتبر محدودية جزئية قد تفسر إما بندرة هذه الفئة في الوسط الميداني أو بصعوبة الوصول إليهم في سياق الدراسة، ومع ذلك فإن التوازن بين الجانب الأكاديمي والمهني في العينة يبقى مقبولاً ومناسباً لطبيعة الموضوع المدروس.

3. توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة:

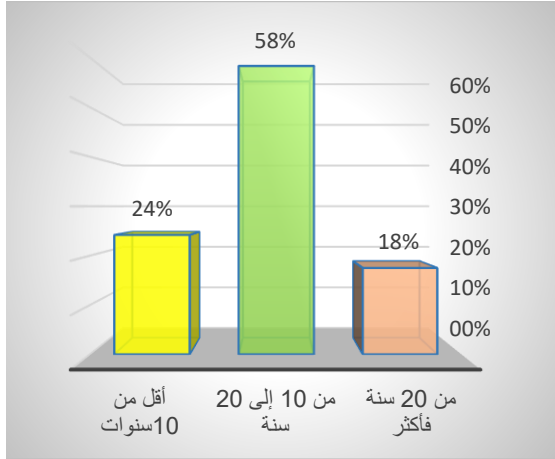
جدول رقم (15): توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة

الخبرة

الإجابة	التكرار	النسبة
أقل من 10 سنوات	29	24.2
من 10 إلى 20 سنة	70	58.3
من 20 سنة فأكثر	21	17.5
المجموع	120	100

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27

الخبرة



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL

تشير نتائج توزيع أفراد العينة حسب سنوات الخبرة إلى أن أغلبية المشاركين يمتلكون خبرة مهنية تتراوح بين 10 إلى 20 سنة، وذلك بنسبة 58.3%، وهو ما يعزز مصداقية الدراسة ويضيف قوة تفسيرية عالية على نتائجها نظرا لكون هذه الفئة تعتبر الأكثر نشاطا وفاعلية داخل مهنة التدقيق وتزواج بين الخبرة الميدانية والرؤية المعاصرة لمتطلبات التطور التكنولوجي، كما تشير البيانات إلى أن 24.2% من العينة يمتلكون خبرة تقل عن 10 سنوات، مما يدل على تمثيل جيد للكوادر الشابة التي يفترض أنها أكثر تفتحا على تبني التقنيات الحديثة كأدوات الذكاء الاصطناعي، أما فئة ذوي الخبرة التي تفوق 20 سنة فقد بلغت نسبتهم 17.5%، وهي فئة تعتبر من النخبة ذات الرؤية العميقة التاريخية لمسار مهنة التدقيق، إلا أن انخفاض تمثيلها النسبي قد يرتبط بعزوف بعضهم عن المشاركة في الدراسات الميدانية أو باقترابهم من التقاعد، مما يجعل تمثيلهم في العينة أقل، ويستنتج من هذا التوزيع أن العينة شاملة ومتوازنة نسبيا من حيث سنوات الخبرة، وهو ما يعطي نتائج الدراسة بعدا واقعيا قائما على مزيج من التجربة والخبرة والتطلع إلى التطوير المهني.

ثانيا. عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول والثاني من الاستبيان الجزء الثاني:

1. عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الأول الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق:

1.1. البعد الأول التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers

جدول رقم (16) نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الأول التقنيات الذكاء

الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers.

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم	الترتيب
تعتمد تقنية GL.ai على الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، بما في ذلك المعاملات المالية، الحسابات، التدفقات النقدية، بهدف اكتشاف الأخطاء وتحديد حالات الاحتيال بدقة وموثوقية. وتتميز هذه التقنية بقدرتها على المعالجة الفورية للبيانات، مما يساهم في كفاءة التدقيق، وذلك من خلال توفير رؤى تحليلية دقيقة تدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.	4,2500	0,74755	درجة عالية جدا	1
تقنية Halo: هي نظام تقني متطور يهدف إلى أتمتة عمليات التدقيق، مما يساهم في دقة التحليلات المالية، الكشف عن المخاطر المحتملة، ضمان الامتثال للمعايير المحاسبية الدولية. إضافة إلى ذلك، تسهل هذه التقنية الوصول إلى البيانات المالية، كما أنها تساهم أيضا في خفض التكاليف، ورفع مستوى تحليل البيانات.	4,3500	0,70592	درجة عالية جدا	2
تقنية Connect: هي منصة إلكترونية متطورة تمكن فرق التدقيق من التجاوب المباشر مع البيانات والأحداث الرئيسية في مختلف مراحل التدقيق، مما يضمن الوصول إلى الوثائق المطلوبة بفعالية. كما تعتمد المنصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، الأمر الذي يعزز دقة التدقيق ويدعم تقييم المخاطر، وضمان الامتثال التنظيمي، وتحسين جودته.	4,2500	0,93710	درجة عالية جدا	3

4	تقنية Aura هي منصة تدقيق متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لضمان الإفصاح السليم، حيث تعمل على دمج بيانات التدقيق في نظام مركزي واحد. وتقوم هذه التقنية بتحليل البيانات الأولية، والتحقق من صحتها، وتقييم المخاطر المحتملة، مما يدعم دقة عمليات التدقيق ويضمن الامتثال للمعايير المحاسبية والتنظيمية. كما تساعد المدققين في تحديد الأنماط غير العادية واكتشاف التناقضات، الأمر الذي يعزز جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.	4,4083	0,76142	درجة عالية جدا
	مستوى التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers حسب وجهة نظر أفراد العينة	4,3146	0,59009	درجة عالية جدا

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27.

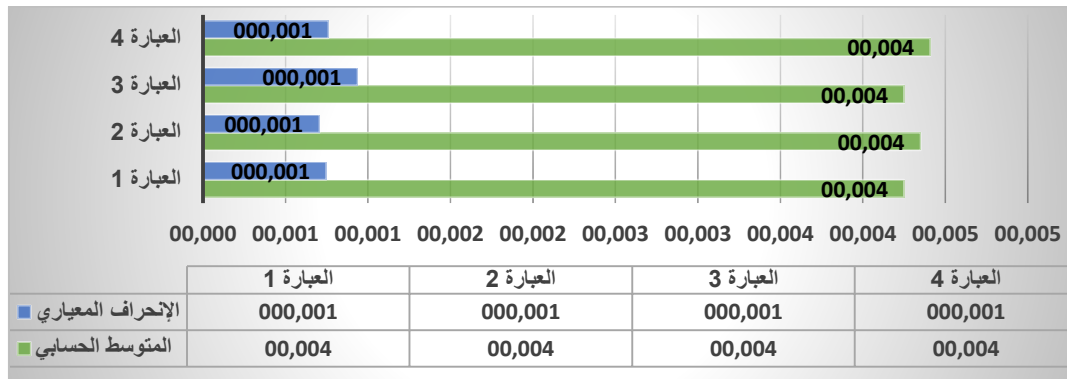
تشير نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول البعد الأول التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة "PricewaterhouseCoopers" إلى وجود إدراك مرتفع لدى المدققين في الجزائر بشأن الدور الحيوي والفعال الذي تؤديه هذه التقنيات المتقدمة في تحسين أداء عمليات تدقيق الاستثمارات، حيث بلغ المتوسط العام لجميع العبارات (4,3146) وهو ما يصنف ضمن درجة التقييم "عالية جدا"، وهذا يدل على أن أفراد العينة يدركون بشكل واضح مدى التقدم التكنولوجي الذي وصلت إليه مؤسسات التدقيق الكبرى، خاصة في تبني الذكاء الاصطناعي كعنصر جوهري في بنية العمل المهني، وقد تميزت تقنية Aura بأعلى متوسط (4,4083) مع انحراف معياري منخفض نسبياً، مما يعكس تقييماً إيجابياً مستقراً لدى أفراد العينة تجاه قدرتها على دمج بيانات التدقيق وتحليلها ضمن منصة مركزية تسهل الإفصاح السليم وتدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات، يليها تقنية Halo بمتوسط (4,3500) والتي تعكس ثقة كبيرة في إمكانيات الأتمتة وتحقيق التوافق مع المعايير المحاسبية الدولية، وهي دلالة على أن التحول الرقمي في مهنة التدقيق لا ينظر إليه فقط من منظور السرعة والكفاءة، بل من منظور تعزيز الجودة والمصداقية كذلك، أما تقنية GL.ai فقد حققت متوسطاً قدره (4,2500) وهي تقنية متخصصة في تحليل البيانات الضخمة والكشف عن الأخطاء والاحتيال، مما يشير إلى تقدير عالي لأهمية الذكاء الاصطناعي في المجالات ذات الحساسية العالية مثل رصد العمليات المشبوهة وتحقيق الشفافية المالية، كما أظهرت تقنية Connect فعالية معتبرة بنفس المتوسط (4,2500) بفضل قدرتها على توفير التفاعل اللحظي مع البيانات وضمان

الامتثال التنظيمي وتحسين تقييم المخاطر، وتشير هذه النتائج إجمالاً إلى أن توظيف الذكاء الاصطناعي في Pricewaterhouse Coopers ليس توظيفاً سطحياً أو تكميلياً، بل هو توظيف استراتيجي يغطي مختلف مراحل التدقيق من جمع البيانات إلى تحليلها واتخاذ القرار، ومن خلال هذه المؤشرات الإحصائية يمكن القول إن المهنة بصدد إعادة تشكيل جوهرى لوظائفها التقليدية عبر الاعتماد على تقنيات ذكية قادرة على تقديم قيمة مضافة حقيقية، كما أن إدراك أفراد العينة بهذه التحولات يشير إلى وجود وعي مهني متقدم في البيئة الجزائرية بأهمية استيعاب الممارسات العالمية المتطورة، مما قد يفتح المجال أمام تسريع وتيرة التحول الرقمي في مهنة التدقيق محلياً، ويعزز فرص التكوين وتمكين المدققين من الوصول إلى أحدث المعلومات بما يواكب هذه التطورات المتسارعة، ومن جهة أخرى، فإن التقارب في المتوسطات والانحرافات المعيارية بين العبارات يدل على أن هناك إجماعاً نسبياً بين آراء أفراد الدراسة، وهو ما يعكس تجانساً في وجهات النظر حول فعالية هذه الأدوات، ويؤكد مرة أخرى أن الذكاء الاصطناعي أصبح ركيزة مركزية في نمذجة مهنة التدقيق لا يمكن تجاهلها، بل ينظر إليها كعامل استراتيجي في تحسين الشفافية، تقليل التكاليف، تقوية الرقابة، وتعزيز ثقة الأطراف المعنية بنتائج عمليات التدقيق.

شكل رقم (17) ترتيب عبارات البعد الأول المتعلق بقياس مستوى التقنيات الذكاء الاصطناعي

المستخدمة في شركة

PricewaterhouseCoopers.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

2.1. البعد الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte

جدول رقم (17) نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte.

الترتيب	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
1	تقنية Cortex: هي منصة افتراضية طورت في الأصل لدعم عملاء التدقيق والإجراءات المالية، إلا أنها توسعت لاحقاً لتشمل مجالات الاستشارات، وإدارة المخاطر، والمؤشرات المالية. وتعتمد هذه التقنية على إيجاد حلول لتخزين البيانات، إدارة البيانات الضخمة، التحليل المتقدم، إلى جانب النمذجة الحسابية، مما يساهم في تقديم حلول دقيقة ومتكاملة للمؤسسات في مختلف القطاعات، الأمر الذي يعزز كفاءة العمليات واتخاذ القرارات المبينة على البيانات.	4,1583	0,86962	درجة عالية
2	تقنية Omnia DNAV: هي منصة رقمية قائمة على المنصات الافتراضية، وتهدف إلى إحداث نقلة نوعية في عمليات تدقيق الأوراق المالية والاستثمارات. تجمع هذه التقنية بين التقنيات الرقمية، والأتمتة، وعلوم البيانات، والذكاء الاصطناعي مع خبرة المدققين، مما يقلل بشكل كبير من الجهد اليدوي، ويسمح بتغطية شاملة لسجلات ومعاملات الأوراق المالية للعملاء، الأمر الذي يتيح للمدققين والعملاء التركيز على الجوانب الأكثر أهمية.	4,2250	0,84478	درجة عالية جداً
3	تقنية Signal: هي أداة تحليلية متقدمة تستخدم في تقييم المخاطر من خلال فحص وتحليل البيانات المالية المتاحة للجسم، مما يساعد فرق التدقيق على تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالاحتيالات والأخطاء الجوهرية والعوامل الأخرى التي قد تؤثر على صحة التقارير المالية. ويؤدي هذا التكامل بين التحليل المتقدم والتقييم الدقيق إلى تعزيز دقة عمليات التدقيق، وتحسين قدرة الفرق على اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.	4,3750	0,78924	درجة عالية جداً

4	تقنية Eagle Eye: تستخدم هذه التقنية أنظمة متطورة لرصد وتحليل البيانات عبر الشبكات الرقمية مما يساعد في الكشف المبكر للتجاوزات المالية المحتملة التي قد تواجهها المؤسسات. بخلاف الأنظمة التقليدية التي تركز على فحص وتقييم البيانات المالية والائتمانية، يعمل هذا النظام على جمع وتحليل البيانات الضخمة وربطها ببعضها البعض، الأمر الذي يسمح بتحديد المشكلات المحتملة قبل أن تظهر في التقارير المالية الرسمية.	4,3667	0,80891	درجة عالية جدا
5	تقنية Sonar: هو نظام ذكي مصمم لتحسين دقة البيانات وجودتها من خلال دمج الذكاء الاصطناعي بأساليب التحليل المتطورة للبيانات. وتستخدم هذه التقنية للتحقق من صحة البيانات، حيث تقوم بتحليل البيانات المرتبطة بالعملاء التي تشمل المنتجات، نسبة ضريبة على القيمة المضافة، والرموز التعريف الموحدة. عن طريق تطبيق خوارزميات متقدمة، كما يمكن لـ Sonar اكتشاف الأخطاء المحتملة وتصحيحها، مما يعزز دقة البيانات وجودتها.	4,3500	0,75203	درجة عالية جدا
6	تقنية BrainSpace: هي منصة تحليلات استقصائية متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتستخدم في معالجة البيانات غير المنظمة لاستخراج المعلومات المهمة، خاصة في المجالات القانونية، بهدف تصنيف البيانات الملائمة لاستخدامها كمرجع قانوني. كما يتيح هذا النظام للمؤسسات القانونية فحص المستندات بسرعة ودقة، مما يعزز قدرتها على تقديم استنتاجات قانونية موثوقة تدعم موقفهم في القضايا المختلفة.	4,3167	0,87911	درجة عالية جدا
7	تقنية Argus: هي تقنية تستخدم في تحليل المستندات الإلكترونية بهدف اكتشاف المخاطر المالية المحتملة. وتساعد هذه التقنية المدققين في توجيه جهودهم نحو المخاطر الأساسية التي قد يكون لها تأثير على المركز المالي للمؤسسة، مما يؤدي إلى رفع مستوى وكفاءة عمليات التدقيق، الأمر الذي ينعكس إيجابيا	4,1917	0,92850	درجة عالية

			على جودة التدقيق، ويضمن الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.	
درجة عالية جدا	0,70987	4,3167	تقنية Optix: هي تقنية متطورة تستخدم لتحليل القيود اليومية بمجرد تسجيلها، حيث تتميز بقدرتها على اكتشاف الأنماط المالية وتوثيقها بدقة، مما يسهل عملية مراقبة البيانات وتحليلها بكفاءة كبيرة وتساهم في دقة التقارير المالية بما يتماشى مع معايير التدقيق الدولية التي تؤكد أهمية المعلومات الموثوقة في صنع القرار، الأمر الذي يدعم عمليات الفحص والتقييم المحاسبي.	8
درجة عالية جدا	0,82740	4,2333	تقنية Reveal: تعتمد هذه التقنية على النمذجة في تقييم أرصدة الحسابات، مما يساعد على كشف الاتجاهات المالية وتحديد المخاطر المحتملة. حيث تقدم رؤى مستقبلية حول تحليل أرصدة الحسابات وتحديد المجالات الرئيسية التي تستوجب اهتماما خاصا. الأمر الذي يسمح باستخدام هذه التقنية في الإجراءات المنهجية وفقا للمعايير المعتمدة، ما يعزز جودة القرارات المالية تماشيا مع معايير الاتحاد الدولي للمحاسبين.	9
درجة عالية جدا	0,76404	4,2333	تقنية GRAPA: تعتبر أداة استشارية متقدمة لتقييم المخاطر المحتملة، حيث تعتمد على دمج المعرفة والخبرات المستخلصة من مختلف المدققين لتوجيههم نحو الاستراتيجيات الأكثر ملاءمة لإدارة هذه المخاطر. ومن خلال استخدامها، كما تساهم في تطوير آلية اتخاذ القرارات المرتبطة بالمخاطر، مما يرفع كفاءة التدقيق ويقدم حولا دقيقة تتوافق مع طبيعة المخاطر المحددة.	10
درجة عالية جدا	0,81581	4,3000	تقنية DocQMiner: هي منصة مصممة خصيصا لتحليل العقود، حيث تعتمد على تقنيات التعلم الآلي لاستخراج المعلومات الجوهرية من مختلف المستندات القانونية بدقة وكفاءة. وتتماشى هذه التقنية مع المبادئ المعتمدة في التدقيق القانوني، مما يساهم في تحقيق تدقيق أكثر شمولاً من خلال تعزيز الدقة والفعالية، الأمر الذي يتيح إجراء تحليل معمق	11

			يكشف بوضوح عن الأنماط والاتجاهات في العقود. ونتيجة لذلك، فإن تبني هذي التقنية في عمليات التدقيق يعزز دقة القرارات ويدعم مصداقية التقارير المالية وفقا للمعايير الدولية المعتمدة. مما يدعم تقديم حلول استراتيجية مدروسة وموثوقة.
درجة عالية جدا	0,59497	4,3750	تقنية HR Agent Edgy: تعد هذي التقنية وسيلة فعالة لمعالجة استفسارات الموظفين، مما يسهل متابعة التكاليف المعتمدة وتسجيل التقارير المرضية، بالإضافة إلى دعم عملية التوظيف من خلال ربط الكفاءات بالفرص المناسبة. كما تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات الإدارية وتحقيق بيئة عمل أكثر فاعلية للموظفين.
درجة عالية جدا	0,58017	4,2870	مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte حسب وجهة نظر أفراد العينة

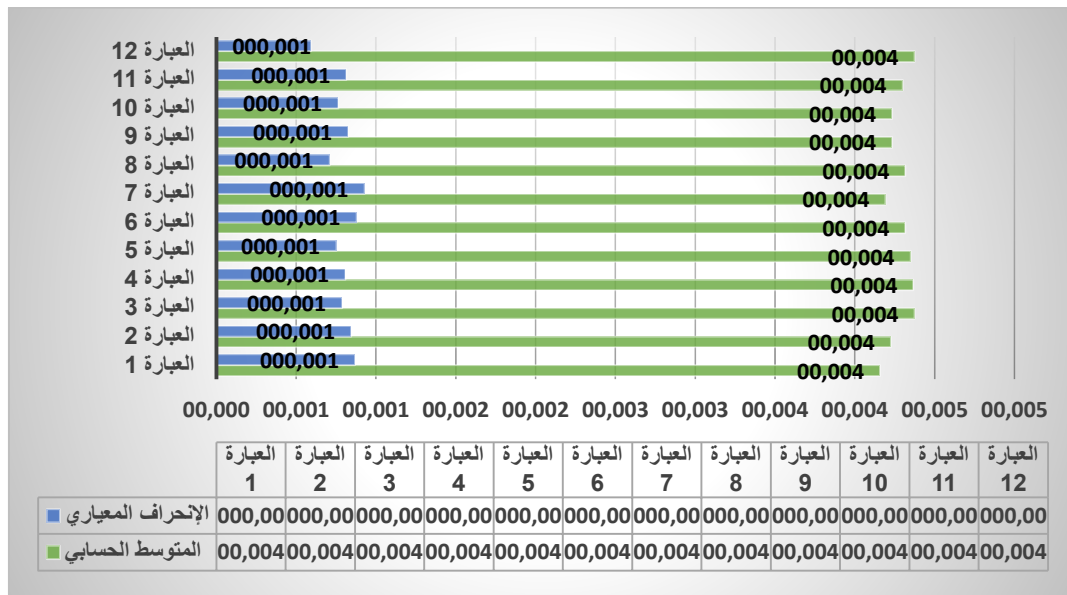
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 27.

تشير نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول البعد الثاني "تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte" إلى أن هذه الشركة تعتمد بشكل واسع واستراتيجي على مجموعة متنوعة من التقنيات الذكية التي تساهم بشكل فعال في تطوير عمليات تدقيق الاستثمارات، حيث بلغ المتوسط العام لتقديرات أفراد العينة (4,2870) مع انحراف معياري (0,58017) ما يدل على مستوى مرتفع جدا من التقدير لهذه التقنيات، ويظهر توافقا نسبيا بين آراء افراد الدراسة حول فعاليتها، فقد حصلت تقنية Cortex على متوسط (4,1583) وهي أقل القيم في هذا البعد ولكنها لا تزال ضمن التقدير "العالي"، ويرجع ذلك إلى كونها منصة متخصصة في دعم الإجراءات المالية وإدارة البيانات الضخمة والتحليل المتقدم مما يعزز اتخاذ القرارات، تلها تقنية Omnia DNAV بمتوسط (4,2250) والتي تهدف إلى تحديث عمليات تدقيق الأوراق المالية من خلال دمج الذكاء الاصطناعي والأتمتة وخبرة المدققين وهو ما يقلل من الجهد اليدوي ويزيد من دقة التدقيق، في حين حصلت تقنية Signal على أعلى متوسط (4,3750) وهو ما يعكس ثقة المشاركين الكبيرة في قدرتها على تحديد المخاطر بدقة من خلال تحليل البيانات المتاحة، كما تميزت تقنية Eagle Eye بنتيجة مرتفعة (4,3667) لكونها تتيح رصد التجاوزات المالية المحتملة في وقت مبكر باستخدام التحليل الشبكي للبيانات، أما تقنية Sonar فقد سجلت (4,3500) وتستخدم لتعزيز دقة البيانات عبر تحليل

العناصر المرتبطة بالعملاء كضريبة القيمة المضافة والرموز التعريفية، مما يساهم في تقليص الأخطاء وتحسين جودة التقارير، كما تبرز تقنية BrainSpace بمتوسط (4,3167) كمثال على كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات غير المهيكلة خاصة في الجوانب القانونية، في حين أظهرت تقنية Argus بمتوسط (4,1917) أنها تلعب دورا مهما في تحليل المستندات واكتشاف المخاطر المالية المؤثرة على الوضعية المالية للمؤسسات، أما تقنية Optix فقد حصلت على نفس المتوسط (4,3167) وهي تساهم في توثيق وتحليل القيود اليومية فور تسجيلها مما يدعم التدقيق المستمر، وتأتي تقنية Reveal بمتوسط (4,2333) لتؤكد أهمية النمذجة في تقييم أرصدة الحسابات وكشف الاتجاهات والمجالات ذات الخطورة، بينما سجلت تقنية GRAPA نفس المتوسط نظرا لدورها في دعم استراتيجية اتخاذ القرار من خلال دمج خبرات المدققين وتوجيههم نحو استراتيجيات ملائمة لإدارة المخاطر، كما حصلت تقنية DocQMiner على متوسط (4,3000) وتعد من بين المنصات الفعالة في تحليل العقود باستخدام تقنيات التعلم الآلي مما يسهل استخراج الأنماط القانونية، ويعزز من شمولية ودقة عملية التدقيق، وفي نفس السياق، حصلت تقنية HR Agent Edgy على أعلى متوسط (4,3750) إلى جانب Signal، حيث تساهم هذه الأداة في معالجة استفسارات الموظفين وتتبع التكاليف وتقارير الغياب والتوظيف بكفاءة عالية بفضل قدرات الذكاء الاصطناعي، ما يبين أن Deloitte لا تقتصر في استخدامها للذكاء الاصطناعي على الجوانب المالية بل تمتد إلى الوظائف الإدارية والتنظيمية، ومن خلال هذا التنوع في الأدوات والنتائج المتقاربة في متوسطات التقدير، يمكن استنتاج أن شركة Deloitte تتبنى مقاربة شاملة وعميقة في توظيف الذكاء الاصطناعي بهدف تحسين جودة التدقيق، تقليص التكاليف، رفع دقة التحليلات، وضمان الامتثال للمعايير الدولية، كما أن اتفاق آراء أفراد العينة حول فعالية هذه التقنيات يعكس مستوى عالي من الوعي المهني لدى المدققين الجزائريين بأهمية الرقمنة والتقنيات الذكية، مما قد يشير إلى استعداد البيئة المهنية المحلية لتبني ممارسات رقمية متقدمة مستقبلا، تماشيا مع متطلبات الحوكمة والمساءلة، تكتسب جودة الأداء دورا محوريا في بيئة مالية تتسم بالتعقيد والتطور.

شكل رقم (18): ترتيب عبارات البعد الثاني المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي

المستخدمة في شركة Deloitte.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

3.1. البعد الثالث تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

جدول رقم (18): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الثالث تقنيات الذكاء

الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young.

العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
1	4,2250	0,91176	درجة عالية جدا
2	4,2583	0,80436	درجة عالية جدا

			العقاري للعميل، كما تساعد في اكتشاف الأنماط والاتجاهات وتحديد القيم الاستثنائية داخل البيانات،، مما يعزز من جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.	
درجة عالية جدا	0,74923	4,4000	تقنية: Block chain هي نظام رقمي مستقل يعتمد على دفتر الأستاذ الموزع لتسجيل العمليات بشكل دائم ويضمن نزاهة العمليات وشفافيتها دون تدخل جهات أخرى، مما يعزز الموثوقية والشفافية وعلى الرغم من ارتباطها الأول بالتعاملات المالية الرقمية، فقد امتد تطبيقها ليشمل مجالات متنوعة مثل الأنظمة المالية، العقود الذكية، واللوجستيات، بهدف تحقيق التوازن المالي وضبط حركة التدفقات. كما تستخدم في تطوير حلول حكومية ومالية متقدمة وتدعم الإفصاح وتضمن نزاهة البيانات.	3
درجة عالية جدا	0,68936	4,2945	مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Ernst and Young حسب وجهة نظر أفراد العينة	

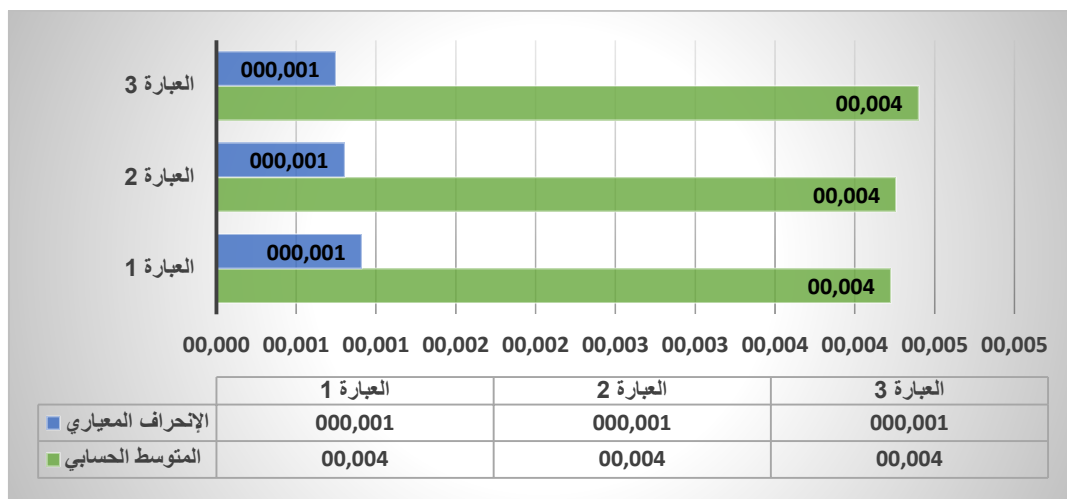
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 27 .

تشير نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول بعد "تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Ernst and Young إلى أن هذه الشركة تعتمد بشكل ملحوظ على أدوات الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة وفعالية عمليات التدقيق، حيث بلغ المتوسط العام لتقديرات المشاركين (4,2945) بدرجة تقييم "عالية جدا"، مع انحراف معياري (0,68936) وهو ما يدل على وجود مستوى مرتفع من التقدير واتفاق نسبي بين أفراد العينة على أهمية وفعالية هذه التقنيات، فقد جاءت تقنية Canvas بمتوسط (4,2250) وهي منصة تتيح التواصل المباشر بين المدققين والعملاء، ما يسمح بمتابعة فورية وديناميكية لمجريات التدقيق وإعداد تقارير شاملة ومفصلة بشكل تفاعلي، وقد يعكس هذا التقييم المرتفع وعي أفراد العينة بأهمية تسريع وتيرة العمل وتقليص الفجوة بين الأطراف المعنية بالتدقيق من خلال التكنولوجيا الذكية، أما تقنية Hélix فقد سجلت متوسطا أعلى (4,2583) مما يدل على فعالية هذه المنصة التحليلية في إدارة

ومعالجة البيانات الضخمة المحاسبية اليومية والمتغيرة كالمداخيل، المصاريف، والتحصيل، كما تعزز اكتشاف الأنماط والقيم الاستثنائية مما يساهم في تحسين جودة القرارات المتخذة أثناء التدقيق، ويفهم من ذلك أن Hélix تمكن المدقق من الانتقال من التحليل التقليدي إلى التحليل التنبؤي الذي يقوم على البيانات الشاملة والدقيقة، أما تقنية Blockchain فقد سجلت أعلى متوسط ضمن هذا البعد (4,4000) مع أقل انحراف معياري نسبيا (0,74923)، وهو ما يعكس اقتناعا كبيرا لدى العينة بموثوقية هذه التقنية وأثرها في ضمان الشفافية والحيادية في تسجيل المعاملات دون تدخل بشري، حيث إن استخدامها تجاوز عالم العملات الرقمية ليشمل العقود الذكية، الأنظمة المالية، واللوجستية، بل حتى تطبيقات في الإفصاح المالي الحكومي، مما يؤشر على تحول هذه التقنية إلى بنية تحتية موثوقة لبناء نظم تدقيق ذات طابع مستقل وآمن، ومن خلال هذه النتائج مجتمعة، يتضح أن شركة Ernst and Young قد تبنت مقاربة ذكية متقدمة في ممارساتها المهنية من خلال توظيف تقنيات تكنولوجية حديثة تدمج بين التحليل اللحظي، إدارة البيانات الضخمة، والشفافية الرقمية، وهو ما يساهم في إعادة تشكيل مهنة التدقيق بشكل أكثر تفاعلية واستباقية، كما أن إدراك أفراد الدراسة في الجزائر لمزايا هذه التقنيات يعكس تطورا نوعيا في وعي المهنيين المحليين بأهمية استيعاب التجارب الرائدة وتوظيف الحلول الذكية للرفع من كفاءة وموثوقية عمليات التدقيق في السياقات المحلية، ويؤكد هذا مرة أخرى أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد خيار تقني بل أصبح عنصرا بنويا وضروريا في نمذجة مهنة التدقيق الحديثة.

شكل رقم (19) ترتيب عبارات البعد الثالث المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي

المستخدمة في شركة Ernst and Young.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

4.1. البعد الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG

جدول رقم (19) نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG.

البيان	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
1	تقنية Clara: تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات واستخلاص رؤى دقيقة، مما يعزز القدرة على كشف المخاطر والانحرافات غير المتوقعة أثناء التدقيق بموثوقية ودقة عالية.	4,2250	0,83477	درجة عالية جدا
2	تقنية KPMG Spark: تستخدم هدي التقنية في معالجة المعاملات المالية، مما يسمح بإعداد تقارير فورية، ويعزز كفاءة التدقيق والمحاسبة.	4,3667	0,70928	درجة عالية جدا
3	تقنية Ignite AI: تعتمد هذه التقنية على التعرف الضوئي على الأحرف (OCR) لتحويل النصوص المطبوعة أو المكتوبة يدويا إلى بيانات رقمية دقيقة، ما يعزز كفاءة التدقيق ودقة الإفصاح المالي من خلال تسريع عمليات التحليل وتقليل التدخل البشري في معالجة البيانات.	4,4333	0,68272	درجة عالية جدا
	مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG حسب وجهة نظر أفراد العينة	4,3414	0,62256	درجة عالية جدا

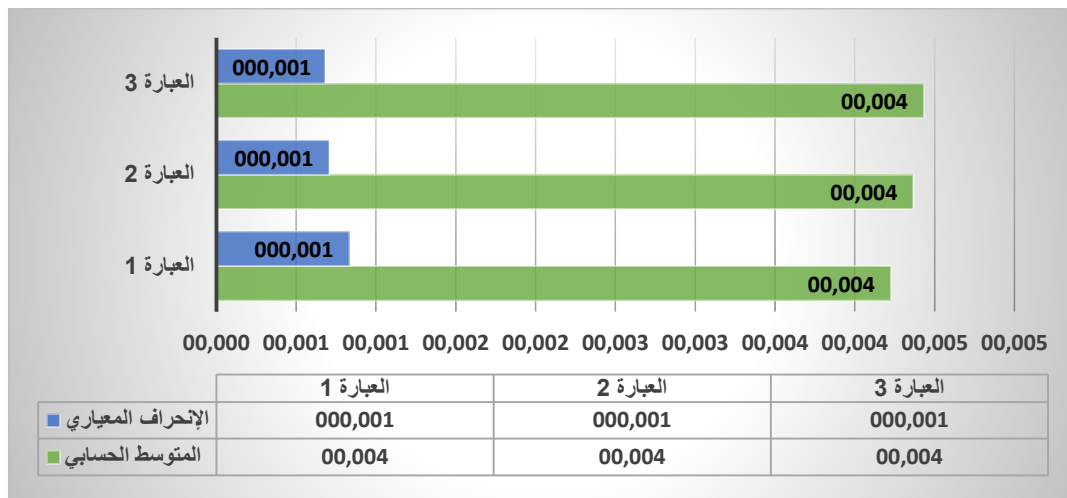
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27.

تعكس نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول البعد الرابع "تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG" مستوى إدراك عالي ووعي مهني متقدم لدى المدققين الجزائريين بأهمية الدور الذي تلعبه هذه التقنيات في تطوير عمليات التدقيق وتحسين جودتها، حيث بلغ المتوسط العام لتقديراتهم (4,3414) بدرجة تقييم "عالية جدا" مع انحراف معياري (0,62256) وهو ما يدل على اتفاق قوي بين أغلب المشاركين حول فعالية الأدوات الذكية المعتمدة من طرف هذه الشركة، وقد أظهرت النتائج أن تقنية Clara نالت

تقييما إيجابيا بمتوسط (4,2250) لما توفره من قدرة تحليلية متقدمة تقوم على الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، وتستخدم للكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات المحتملة أثناء عمليات التدقيق، الأمر الذي يتيح للمدققين تبني منهجية استباقية في تقييم الأداء المالي وتحليل الأنشطة المحاسبية، أما تقنية KPMG Spark فقد سجلت متوسطاً أعلى (4,3667) ما يعكس فعاليتها في معالجة المعاملات المالية بشكل لحظي وإعداد تقارير آنية تساهم في تقليص الفجوات الزمنية بين حدوث العملية المالية والتقارير عنها، مما يعزز سرعة اتخاذ القرار وجودته، وفي المقابل، جاءت تقنية Ignite AI في صدارة التقييمات بمتوسط (4,4333) وهو أعلى متوسط ضمن هذا البعد، ما يدل على تقدير كبير لدى أفراد العينة لما توفره هذه التقنية من إمكانيات متقدمة في تحويل البيانات الورقية والمكتوبة يدوياً إلى بيانات رقمية قابلة للتحليل من خلال تقنية OCR، وهو ما يساهم في تسريع العمل، تقليل الأخطاء البشرية، وتعزيز دقة الإفصاح المالي، ويفهم من هذه النتائج أن شركة KPMG تتعد نموذجاً رائداً في دمج الذكاء الاصطناعي ضمن الممارسات التدقيقية الحديثة، حيث توظف أدوات ذكية لا تهدف فقط إلى أتمتة المهام، بل تتعدى ذلك إلى دعم التحليل المعمق والتنبؤ بالمخاطر ورفع كفاءة الأداء، كما تؤكد هذه المؤشرات أن هناك استعداداً متزايداً لدى المدققين في الجزائر لتبني هذا التوجه التقني المتقدم وتقديرهم للأثر الإيجابي الذي تحدثه هذه التقنيات في تحويل عمليات التدقيق من منهجيات تقليدية إلى ممارسات رقمية قائمة على البيانات، مما يساهم في بناء منظومة تدقيق أكثر شفافية، مرونة، وفاعلية في ظل التحولات الرقمية التي يشهدها القطاع المالي والمحاسبي على المستوى الدولي.

شكل رقم (20): ترتيب عبارات البعد الرابع المتعلق بقياس مستوى تقنيات الذكاء الاصطناعي

المستخدمة في شركة KPMG.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

2. عرض وتحليل إجابات أفراد العينة على فقرات المحور الثاني نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

1.2. البعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

جدول رقم (20): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي.

البيان	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
1	تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراجعة جميع المعاملات المالية في الوقت الفعلي؛ ونتيجة لذلك، يتم الاستغناء عن استخدام العينات الإحصائية، مما يؤدي إلى تحقيق جودة التدقيق.	4,2083	0,97787	درجة عالية
2	التدقيق الاستباقي يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد المشكلات والمخاطر المحتملة في المعاملات المالية قبل حدوثها، مما يساعد في اتخاذ قرارات في وقت مبكر.	4,3167	0,79898	درجة عالية جدا
3	تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام الروتينية، مثل فحص السجلات المالية والتحقق من الامتثال للمعايير، مما يقلل من التدخل البشري ويزيد من دقة النتائج.	4,3417	0,78318	درجة عالية جدا
4	يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الإفصاح خلال عمليات التدقيق، مما يتيح للمراجعين تتبع البيانات وتحليلها بسهولة، ويعزز مصداقية التقارير المالية.	4,3417	0,82499	درجة عالية جدا
5	تتيح التقنيات الحديثة توثيق جميع المعاملات داخل الشبكة، حيث تتم مراجعة كل معاملة بين جهازين وتصادق عليها من قبل الأجهزة الأخرى، مما يضمن دقتها وسلامتها.	4,3583	0,73102	درجة عالية جدا

6	تساهم سلاسل الكتل في إحداث تحول جوهريا في التدقيق الخارجي، من خلال تسهيل جمع البيانات والأدلة الكافية والمناسبة بكفاءة عالية، مما يساعد في تقييم ومصداقية القوائم المالية.	4,3000	0,76257	درجة عالية جدا
7	قدرة عمليات التدقيق على اكتشاف الأخطاء المالية والاحتيايل بسرعة وبدقة وذلك باستخدام أدوات تحليل متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي.	4,3167	0,75574	درجة عالية جدا
8	يمنح استخدام الذكاء الاصطناعي المدقق مرونة كبيرة في اتخاذ القرارات عبر مستويات متعددة من الأهمية النسبية، كما يعزز الثبات ويقلل من التحيز في هذه القرارات، مما يساهم في تحسين دقة وموضوعية نتائج التدقيق.	4,3417	0,70408	درجة عالية جدا
	مستوى جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي حسب وجهة نظر أفراد العينة	4,3177	0,57307	درجة عالية جدا

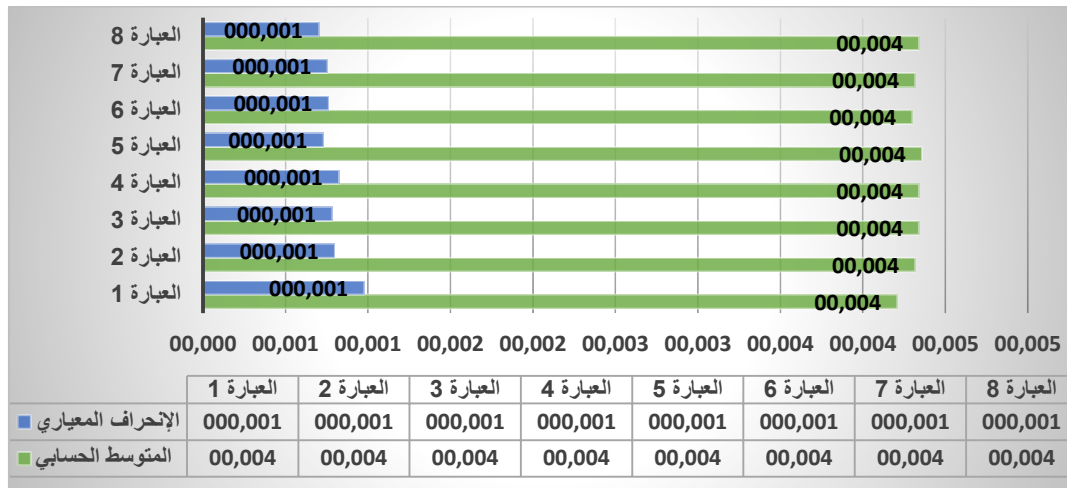
المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS.V 27.

تعكس نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول البعد الأول "جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي" مستوى إدراك مرتفع لدى المدققين بشأن الدور الاستراتيجي الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز جودة عمليات التدقيق، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4,3177) بدرجة تقييم "عالية جدا" وبانحراف معياري (0,57307) ما يدل على تباين منخفض نسبيا بين الإجابات واتفاق كبير حول فعالية هذه التقنيات في تحسين جودة المراجعة، وتشير النتائج إلى أن أفراد العينة يقدرّون الإمكانيات التي توفرها هذه التقنيات في التحول من التدقيق التقليدي القائم على العينات إلى تدقيق شامل وذكي، حيث أظهرت الفقرة الأولى متوسطا قدره (4,2083) ما يؤكد اقتناع أفراد الدراسة بأن الذكاء الاصطناعي يتيح مراجعة شاملة للمعاملات المالية في الوقت الفعلي دون الاعتماد على العينات، وهو ما يعد قفزة نوعية في ضمان الشمولية والدقة، كما حظيت الفقرات الأخرى بتقديرات أعلى، إذ أبرزت الفقرة الثانية قدرة هذه التقنيات على دعم التدقيق الاستباقي بمتوسط (4,3167) مما يعكس اعترافا واضحا بفعاليتها في كشف المخاطر قبل حدوثها، وهو ما يدعم مبدأ الحوكمة الاستباقية وإدارة المخاطر، أما الفقرات المتعلقة بالمهام الروتينية مثل الفقرة (3) والفقرة (4) فقد حصلتا على متوسط موحد (4,3417) ما يعكس إدراكا بأن الذكاء

الاصطناعي لا يختصر فقط الوقت والجهد، بل يساهم في تحسين دقة النتائج والرفع من مصداقية التقارير من خلال تتبع البيانات وتحليلها بطريقة دقيقة ومنهجية، كما تميزت الفقرة (5) بمتوسط (4,3583) وهو من أعلى القيم في هذا البعد، مما يبين مدى التقدير لموثوقية توثيق المعاملات عبر الشبكة باستخدام تقنيات مثل سلاسل الكتل، وقد حصلت الفقرة (6) التي تتعلق بالتدقيق الخارجي باستخدام هذه السلاسل على تقييم عالي كذلك (4,3000) مما يعكس وعي المشاركين بالتحول الجذري الذي تحدثه هذه التكنولوجيا في تجميع الأدلة وتقييم القوائم المالية، ومن جهة أخرى، سجلت الفقرتان (7) و(8) متوسطين مرتفعين (4,3167) و(4,3417) على التوالي ما يبرز اقتناعا واضحا بأن أدوات التحليل الذكية تساهم في اكتشاف الأخطاء والاحتيال بدقة، وفي نفس الوقت تمنح المدقق مرونة واستقلالية موضوعية في اتخاذ القرارات مما يعزز من مصداقية وكفاءة عمليات التدقيق، وبناء على ما سبق، تؤكد هذه النتائج أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة مساعدة بل أصبح عنصرا فاعلا في الارتقاء بجودة المراجعة المالية من خلال دعمها بالمعلومات الدقيقة، تقليص الأخطاء، والحد من التدخل البشري، وهو ما ينسجم مع التوجهات العالمية نحو رقمنة مهنة التدقيق وتطوير كفاءاتها بما يضمن انسجامها مع بيئة الأعمال الرقمية المتسارعة.

شكل رقم (21) ترتيب عبارات البعد الأول المتعلق بقياس مستوى جودة التدقيق باستخدام الذكاء

الاصطناعي.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

2.2. البعد الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق:

جدول رقم (21): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المتعلقة بالبعد تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق.

البيان	العبارة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة التقييم
1	يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أكبر التحديات التي تواجهها الشركات هو التكلفة العالية المرتبطة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق، سواء كانت تكاليف البرمجيات أو التدريب أو التوظيف	4,3667	0,74398	درجة عالية
2	تعاني بعض المؤسسات من نقص في البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يتطلب استثمارات إضافية لتحديث الأجهزة والأنظمة.	4,3333	0,83347	درجة عالية
3	الانشغال الدائم بكيفية تأمين البيانات والأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في التدقيق، حيث يمكن أن تكون الأنظمة عرضة للهجمات الإلكترونية التي قد تؤثر على النتائج المدققة.	4,4083	0,69204	درجة عالية
4	بعض الموظفين في المؤسسات قد يعارضون استخدام الذكاء الاصطناعي، نظرا لمخاوفهم بشأن تأثيره على وظائفهم أو صعوبة التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.	4,2667	0,88625	درجة عالية
5	قد يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق تحديات قانونية بسبب غياب أطر قانونية واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في العمليات المالية والتدقيق.	4,2667	0,82740	درجة عالية
6	في بعض الحالات، قد يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي تحديات في التوافق مع المعايير المحاسبية الدولية، الأمر الذي يتطلب إعادة تقييم أساليب تطبيق الذكاء الاصطناعي لضمان توافقها مع هذه المعايير.	4,3167	0,75574	درجة عالية
7	قد يكون من الصعب على المؤسسات مواكبة التطورات	4,4250	0,66941	درجة

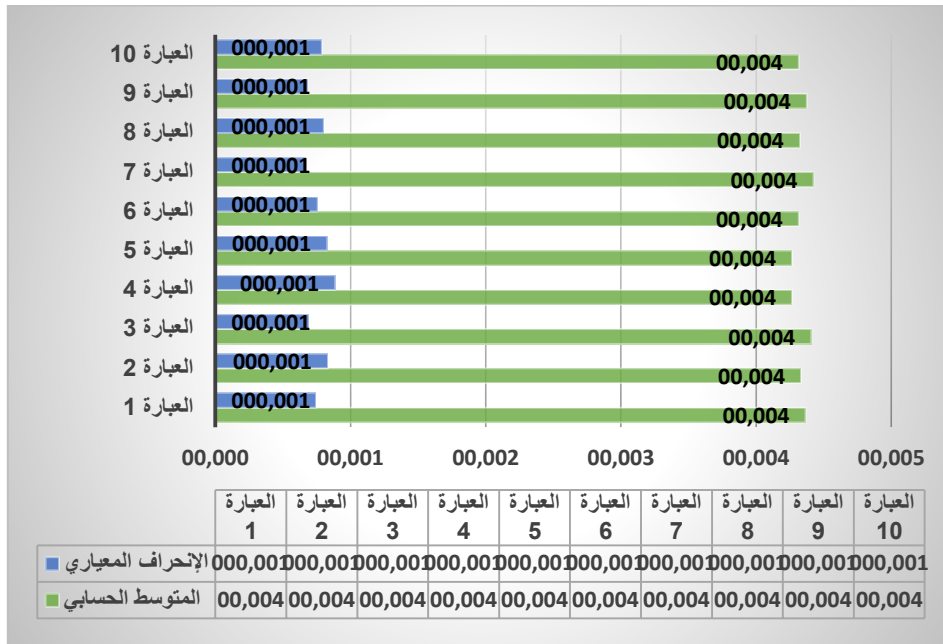
عالية			السريعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى تأخر في تطبيق التحديثات أو استفادة غير كاملة من هذه التقنيات.	
درجة عالية	0,80087	4,3250	يعتقد البعض أن الذكاء الاصطناعي سيساهم بشكل كبير في تقليل الأخطاء البشرية في عمليات التدقيق، ولكن تطبيقه بشكل خاطئ قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة.	8
درجة عالية	0,68676	4,3750	نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق يتطلب ثقافة تكنولوجية داخل المؤسسات. ويشكل غياب هذه الثقافة عائقاً أمام الاستخدام الفعال لهذه التقنيات.	9
درجة عالية	0,78840	4,3167	في بعض الأحيان، قد تكون القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي صعبة الفهم أو غير قابلة للتفسير بسهولة، مما قد يؤدي إلى فقدان الثقة في النتائج المستخلصة.	10
درجة عالية	0,51456	4,3400	مستوى تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق حسب وجهة نظر أفراد العينة	

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS .V 27

تشير نتائج تحليل إجابات أفراد العينة حول البعد الثاني "تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق" إلى إدراك مرتفع ووعي واسع بالتحديات التي ترافق اعتماد هذه التكنولوجيا في بيئات العمل التدقيقي، حيث بلغ المتوسط الحسابي العام (4,3400) بدرجة تقييم "عالي" وبانحراف معياري (0,51456) ما يدل على وجود اتفاق ملحوظ بين آراء المشاركين وتجانس نسبي في تقييمهم لهذه التحديات، وقد تصدرت فقرة (07) "صعوبة مواكبة التطورات السريعة" الترتيب بمتوسط (4,4250) ما يعكس أن أغلب المشاركين يرون أن تسارع الابتكارات في مجال الذكاء الاصطناعي يفوق قدرات المؤسسات على التكيف، ويؤدي إلى تأخر في استيعاب التحديثات والاستفادة الكاملة منها، كما حصلت الفقرة (03) المتعلقة بتأمين البيانات وحماية الأنظمة على متوسط (4,4083) ما يبرز المخاوف الحقيقية المرتبطة بالهجمات السيبرانية وما قد يترتب عنها من تأثير سلبي مباشر على نتائج التدقيق، أما الفقرة (01) المتعلقة بالتحدي المرتبط بالتكلفة، سواء على مستوى البرمجيات أو التكوين والتوظيف، فقد جاء كذلك بدرجة عالية (4,3667) مما يدل على أن التكلفة لا تزال تشكل عائقاً رئيسياً، وخاصة في المؤسسات التي لا تملك قدرة مالية عالية، وقد حظيت الفقرة (02) المرتبطة بنقص البنية التحتية التكنولوجية بتقدير مماثل (4,3333) ما يدل على أن العديد من المؤسسات، خصوصاً تلك التي لم تنخرط بعد في التحول الرقمي الشامل، تعاني من فجوة تقنية تحول دون تطبيق هذه

الحلول المتقدمة، وفي السياق نفسه، أكد المشاركون في الفقرة (09) أن غياب الثقافة التكنولوجية داخل المؤسسات يشكل تحدياً حقيقياً (4,3750) مما يعكس أهمية الجاهزية الذهنية والثقافية، وليس فقط التكنولوجية، لنجاح هذا النوع من المشاريع، كما لم يغفل أفراد الدراسة بالتحديات القانونية والمؤسسية، إذ حصلت الفقرتان (5) و(6) على متوسطين متقاربين (4,2667) و(4,3167) على التوالي، ما يشير إلى وجود قلق بشأن عدم وضوح الإطار القانوني الذي ينظم استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، إلى جانب صعوبة انسجام هذه التقنيات مع بعض المعايير المحاسبية الدولية، ومن جهة أخرى، تطرق أفراد العينة إلى البعد الاجتماعي والنفسي لهذا التحول الفقرة (04)، إذ أشاروا إلى مقاومة بعض الموظفين للتغيير التكنولوجي بمتوسط (4,2667) وهو ما يتطلب جهوداً توعوية وتدريبية لتقليل حدة المخاوف المرتبطة بفقدان الوظيفة أو صعوبة التكيف، كما أكدوا في الفقرة (08) على أن التطبيق الخاطئ لهذه التقنيات قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة رغم كونها تهدف إلى تقليص الأخطاء البشرية بمتوسط (4,3250). إضافة إلى أن بعض قرارات الذكاء الاصطناعي في الفقرة (10) قد تكون غير مفهومة أو يصعب تفسيرها مما قد يزعزع ثقة المستخدم في النتائج بمتوسط (4,3167)، وبناء على ما سبق، تظهر هذه النتائج أن نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق لا يعتمد فقط على توفر التقنيات، بل يتطلب أيضاً معالجة جملة من التحديات المرتبطة بالبنية التحتية، والتكلفة، والأمن السيبراني، والتوافق القانوني، إلى جانب العوامل البشرية والتنظيمية، ما يستوجب وضع استراتيجيات متكاملة توازن بين التكنولوجيا والجاهزية المؤسسية لضمان تبني فعال وآمن ومستدام لهذه التطبيقات.

شكل رقم (22) ترتيب عبارات البعد الثاني المتعلق بقياس مستوى تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على برنامج EXEL.

المبحث الثاني: اختبار الفرضيات ونموذج الدراسة

يركز هذا المبحث على اختبار الفرضيات المقترحة في الدراسة، مع توضيح نموذج البحث والمنهجية المتبعة في تحليل البيانات. كما يستعرض المبحث الإجراءات الإحصائية المستخدمة لتقييم صحة العلاقات بين المتغيرات، بما يعزز دقة النتائج ويدعم استنتاجات البحث المتعلقة بتأثير الذكاء الاصطناعي في نمذجة عمل تدقيق الاستثمارات.

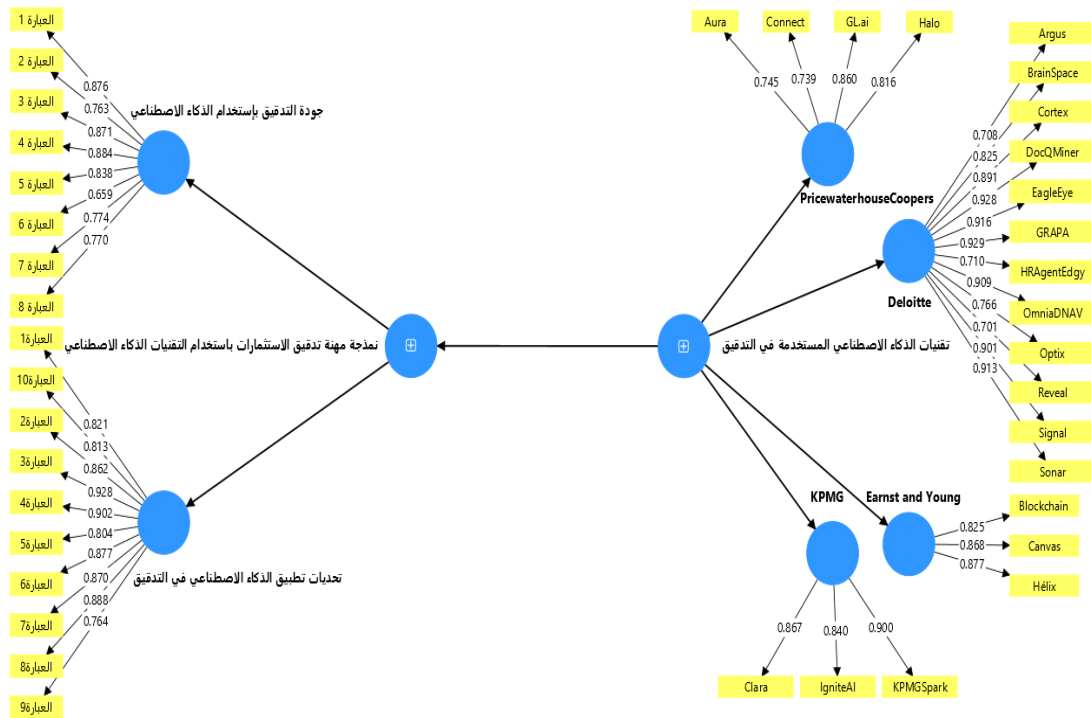
المطلب الأول: اختبار نموذج الدراسة

أصبح اختبار الفرضيات الإحصائية من أهم الخصائص التي تميز البحوث الميدانية والتجريبية والهدف الأساسي من اختبار الفرضيات هو استنتاج خصائص المجتمع، كلياً أو جزئياً، من خلال تحليل وملاحظة البيانات المستخلصة من العينة المأخوذة.

وقد إستخدمنا في هذه الدراسة لإختبار فرضيات الدراسة نمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على المربعات الصغرى الجزئية (Partial Least Squares) وتسمى أيضاً نمذجة مسار PLS، "وتستخدم النمذجة القائمة على التغير أساساً لتأكيد أو رفض نظريات البحث، كما تستخدم نمذجة المعادلات الهيكلية القائمة على المربعات الصغرى الجزئية أساساً لتطوير النظريات في البحوث الوصفية، وهذا بواسطة التركيز على تفسير التغير الذي يحدث في المتغيرات التابعة عند قيامنا بفحص النموذج" كما أنها لا تشترط التوزيع الطبيعي للبيانات (جوزيف، توماس، كريستيان، و وماركو، 2020، الصفحات 23-24)، مما يجعلها الأنسب لدراستنا.

أولاً. تحليل نموذج الدراسة:

شكل رقم (23): النموذج البنائي العامة للدراسة



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

ومن أجل التأكد من صحة النموذج ينبغي علينا أولاً تقييم نموذج القياس، بعدها نشرع في تقييم النموذج الهيكلي، ولتقييم نموذج القياس نستخدم مؤشرات الصديق التقاربي والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي وكذا الصديق التمايزي.

1. تقييم نموذج القياس:

1.1. الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي:

جدول رقم (22): الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي لنموذج الدراسة للمحور الأول (تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق)

المتغير	العوامل	العبارات	معامل التحميل (FL)	ألفا كرونباخ	RHO-A	الموثوقية المركبة (R)	متوسط التباين المستخرج (AVE)	التعدد الخطي (VIF)
المحور الأول تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق	البعد الأول التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers	GL.ai	0.860	0.800	0.804	0.870	0.627	2.317
		Halo	0.816					1.874
		Connect	0.739					1.707
		Aura	0.745					1.500
	البعد الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte	Cortex	0.891	0.963	0.965	0.968	0.716	4.589
		Omnia DNAV	0.909					4.021
		Signal	0.901					4.436
		Eagle Eye	0.916					4.119
		Sonar	0.913					4.016
		BrainSpace	0.825					3.310
		Argus	0.708					4.550
		Optix	0.766					2.734
		Reveal	0.701					2.831

4.434					0.929	GRAPA		
4.086					0.928	DocQMiner		
2.380					0.710	HR Agent Edgy		
1.832					0.868	Canvas	البعد الثالث تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young	
1.938	0.734	0.892	0.829	0.819	0.877	Hélix		
2.048					0.825	Block chain		
2.923					0.867	Clara	البعد الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG	
2.318	0.756	0.903	0.841	0.838	0.900	KPMG Spark		
1.786					0.840	Ignite AI		

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

جدول رقم (23) الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي لنموذج الدراسة للمحور الثاني (نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي)

المتغير	العوامل	العبارات	معامل التحميل (FL)	ألفا كرونباخ	RHO-A	الموثوقية المركبة (R)	متوسط التباين المستخرج (AVE)	التعدد الخطي (VIF)
المحور الثاني نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام	البعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	العبارة 1	0.876	0.922	0.926	0.937	0.652	4.503
		العبارة 2	0.763					2.396
		العبارة 3	0.871					4.250

4.044					0.884	العبارة 4		تقنيات الذكاء الاصطناعي
4.760					0.838	العبارة 5		
2.168					0.659	العبارة 6		
3.292					0.774	العبارة 7		
2.103					0.770	العبارة 8		
3.902	0.730	0.964	0.960	0.958	0.821	العبارة 1	البعد الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	
3.856					0.813	العبارة 2		
4.478					0.862	العبارة 3		
4.135					0.928	العبارة 4		
3.636					0.902	العبارة 5		
4.278					0.804	العبارة 6		
4.137					0.877	العبارة 7		
4.915					0.870	العبارة 8		
3.097					0.888	العبارة 9		
4.253					0.764	العبارة 10		

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

بناء على البيانات المعروضة في الجدولين المتعلقين بنتائج تحليل الصدق التقاربي وموثوقية النموذج والتحقق من عدم وجود مشكلة التعدد الخطي لكل من المحور الاول "تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق" والمحور الثاني "نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، يمكن تقديم تعليق أكاديمي تحليلي معمق ومتكامل على النحو التالي:

تشير النتائج إلى أن النموذج يمتاز بمستوى عالي من الصدق التقاربي والموثوقية الكلية، إذ تجاوزت جميع معاملات ألفا كرونباخ و $Rho-A$ والموثوقية المركبة (Composite Reliability) الحد الأدنى المقبول وهو 0.70، حيث تراوحت هذه القيم في جميع الأبعاد ما بين (0.800 و 0.965)، وهو ما يدل على تجانس العبارات الداخلية لكل بعد وقدرتها على قياس المفهوم المقصود بدقة واتساق، كما أن متوسط التباين المستخرج (AVE) في جميع الأبعاد كان أعلى من (0.50) وقد بلغ في بعض الأبعاد أكثر من (0.75)، مما يعكس تحقق شرط الصدق التقاربي حسب معايير (Fornell & Larcker (1981)، الأمر الذي يدل على أن كل مجموعة من العبارات تقيس بعدا متجانسا يعكس بنية العامل الكامن المقصود.

من جهة أخرى، أظهرت معاملات التحميل العاملي (Factor Loadings) أداء قويا، حيث تجاوزت معظم القيم الحد الأدنى المقبول وهو 0.70، مع تسجيل بعض العبارات لقيم مرتفعة جدا بلغت 0.929 في عبارة (GRAPA) مثلاً، وهو ما يعكس ارتباطاً قوياً بين كل عبارة والبعد الذي تنتمي إليه، يؤكد أن العبارات قد صيغت بشكل واضح ومتناسك، ويستثنى من ذلك العبارة 6 في المحور الثاني البعد الاول "جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي" التي سجلت قيمة تحميل عاملي قدرها 0.659، ورغم أن هذه القيمة تقل عن الحد المثالي (0.70)، إلا أن الاحتفاظ بها مبرر وفقاً لتوصيات (Hair et al. (2019 و (Hulland (1999 الذين يؤكدون إمكانية الاحتفاظ بالعبارات ذات تحميل عاملي يتراوح بين 0.60 و 0.70، شرط ألا يؤدي ذلك إلى إضعاف موثوقية النموذج الكلية أو متوسط التباين المستخرج، وهو ما تحقق فعلياً في هذا النموذج، حيث أن AVE للبعد المعني بلغ 0.652، وهي قيمة مرتفعة تدل على قوة التباين المشترك بين العبارات.

أما فيما يتعلق بمشكلة التعدد الخطي (Multicollinearity)، فقد تمت معالجتها عبر فحص قيم عامل التضخيم التبايني VIF، والتي جاءت جميعها أقل من العتبة الحرجة 5 في أغلب العبارات، ما يشير إلى عدم وجود مشكلة جوهرية في التعدد الخطي بين المتغيرات التفسيرية، وبالتالي فإن النموذج يتمتع بقدر مقبول من الاستقلالية بين المؤشرات، مما يضمن جودة التقديرات وموثوقيتها، وتجدر الإشارة إلى أن بعض العبارات اقترنت من الحد مثل العبارة GRAPA بقيمة 4.434، إلا أن هذه القيم تبقى ضمن المستوى المقبول أكاديمياً، خاصة في حال وجود تداخل مفاهيمي طبيعي بين بعض المؤشرات.

بناء على ما سبق، يمكن القول إن الخصائص السيكمترية للنموذج (صدق، موثوقية، عدم وجود تعدد خطي) جاءت ضمن المعايير العلمية المعتمدة، مما يكسب أداة الدراسة قوة في تفسير العلاقات السببية واستخلاص نتائج موثوقة تساعد في الإجابة عن إشكالية الدراسة وتحقيق أهدافها بدقة ومنهجية علمية صارمة.

2.1. الصدق التمييزي:

هنا نقيس اختلاف المتغيرات، ويجب أن تكون قيمة العلاقة بين المتغير ونفسه أكبر من قيمة العلاقة مع متغير آخر لكي نقول بأن الأبعاد مستقلة حسب معيار Fornell-Larér (Hair, Hult, Ringle, & Sarsted, 2017, p. 148).

جدول رقم (24): الصدق التمييزي

جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	PricewaterhouseCoopers	KPMG	Earnst and Young	Deloitte	
					0.846	Deloitte
				0.857	0.664	Earnst and Young
			0.869	0.619	0.674	KPMG
		0.792	0.748	0.622	0.682	PricewaterhouseCoopers
	0.854	0.665	0.574	0.535	0.504	تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق
0.808	0.683	0.734	0.734	0.625	0.649	جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

تشير نتائج جدول الصديق التمييزي المستند إلى معيار Fornell-Larcker إلى أن جميع المتغيرات في نموذج الدراسة تتمتع بصديق تمييزي مقبول، إذ تظهر القيم الموجودة على القطر القطري (المميزة بالخط الغامق في الجدول) والتي تمثل الجذر التربيعي لمتوسط التباين المستخرج AVE لكل متغير، بأنها أعلى من القيم المقابلة لها في الصفوف والأعمدة نفسها والتي تمثل الارتباطات مع باقي المتغيرات، فعلى سبيل المثال نجد أن قيمة الجذر التربيعي لـ AVE لمتغير " Deloitte " هي 0.846 وهي أكبر من كل علاقاته مع باقي المتغيرات مثل " (0.664) Earnst and Young " أو " (0.674) KPMG " أو " جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي " (0.649)، والأمر ذاته ينطبق على باقي المتغيرات، ما يدل على تميز كل متغير عن الآخر ويؤكد استقلالية الأبعاد وعدم وجود تداخل كبير فيما بينها، وعليه فإن هذه النتائج تدعم الصديق التمييزي للنموذج، وتثبت أن كل بعد يقيس مفهوما مختلفا ومستقلا عن بقية الأبعاد الأخرى، وهو ما يعد شرطا أساسيا لقبول النموذج في الدراسات التي تعتمد على النمذجة بالمعادلات الهيكلية باستخدام PLS-SEM، كما أن هذا التحقق يتماشى مع ما أشار إليه كل من (Fornell & Larcker 1981) الذين وضعوا هذا المعيار كأساس لفحص مدى تميز المتغيرات الكامنة ضمن النموذج النظري.

2. تقييم النموذج الهيكلي: نقوم بتقييم النموذج من خلال النموذج الهيكلي باستخدام مؤشرات التطابق كما هو موضح أدناه:

1.2. معامل التحديد (R Square):

يعتبر المقياس الأكثر استخداما لتقييم النموذج الهيكلي هو معامل التحديد (قيمة R^2)، وهو مقياس القوة التنبؤية للنموذج يتم حسابه بمربع الارتباط بين القيم الفعلية للمبنى الداخلي المحدد وبين قيمة المتغير المتنبئ به، يمثل هذا المعامل مجموع التأثيرات للمتغيرات الكامنة الخارجية على المتغير الكامن الداخلي، أي أنه يمثل مقدار التباين في المباني الداخلية المفسر بواسطة جميع المباني الخارجية المرتبطة بها ولأن R^2 هو مربع الارتباط بين لقيم الفعلية وبين القيم المتنبئ بها، فإنه يشمل جميع البيانات التي استخدمت في تقدير النموذج للحكم على القدرة التنبؤية للنموذج (جوزيف، توماس، كريستيان، و وماركو، 2020، صفحة 263)، وفيما يلي معامل التحديد المتحصل عليه في الدراسة:

جدول رقم (25): معامل التحديد R^2

المتغير التابع	R2	R ² AJUSTED	حجم التفسير (الأثر)
نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.559	0.554	متوسط

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

تشير نتائج جدول معامل التحديد R^2 إلى أن النموذج الهيكلي يتمتع بقوة تفسيرية متوسطة، حيث بلغ معامل التحديد الخاص بمتغير "نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي" قيمة 0.559، وهي تمثل نسبة التباين في هذا المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بواسطة المتغيرات المستقلة المرتبطة به ضمن النموذج، وهذا يعني أن نسبته 55.9% من التغيرات الحاصلة في مهنة تدقيق الاستثمارات ما يرتبط بتأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحديات تطبيقها في مجال التدقيق، وهي نسبة مقبولة تدل على صلاحية النموذج من حيث القدرة التفسيرية، كما أن قيمة R^2 المعدلة والتي بلغت 0.554 تدعم هذا التوجه إذ تأخذ بعين الاعتبار عدد المتغيرات في النموذج وتحسن من دقة التقدير، أما من حيث حجم التأثير (Effect Size) فإن القيمة المتحصل عليها تصنف ضمن المستوى المتوسط حسب ما اقترحه Chin (1998) الذي صنف R^2 إلى ثلاثة مستويات: ضعيف (0.19 أو أقل)، متوسط (0.33 إلى 0.66)، وقوي (أكبر من 0.67)، مما يدل على أن النموذج قادر نسبياً على التنبؤ بالمتغير التابع بناءً على المتغيرات المفسرة المعتمدة في الدراسة، وعليه يمكن القول إن النموذج الهيكلي يتمتع بمستوى مقبول من الملاءمة التنبؤية مما يدعم اعتماده في تفسير العلاقات المدروسة ضمن سياق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة تدقيق الاستثمارات.

2.2. حجم الأثر (F-Square):

بالإضافة إلى تقييم قيم R^2 لجميع المباني الداخلية، يمكن استخدام التغير في قيمة R^2 عند حذف مبنى خارجي محدد من النموذج لتقييم ما إذا كان المبنى محذوف له تأثير جوهري على المباني الداخلية، ويشار إلى هذا المقياس باسم حجم الأثر (Effet size) وينصح باستعماله بشكل متزايد من قبل محرري المجلات والمراجعين، وكقاعدة عامة لتقييم حجم الأثر، فإن قيمة أقل من (0.02) تمثل تأثيراً صغيراً للمتغير الكامن الخارجي، وتمثل القيمة من (0.15) إلى (0.34) تأثيراً متوسطاً للمتغير الكامن الخارجي، وتمثل القيمة أكبر من (0.35) تأثيراً قوياً للمتغير الكامن الخارجي، أما قيمة حجم التأثير التي تكون أصغر من (0.02) فتشير إلى عدم وجود أي تأثير للمتغير الكامن الخارجي (هاير وآخرون، 2020، ص 267).

جدول رقم (26): معامل حجم الأثر (F-Square)

حجم الأثر	المتغيرات الكامنة
1.267	تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق -> نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

تشير نتائج جدول معامل حجم الأثر (F-Square) إلى أن متغير "تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق" له تأثير قوي جدا على المتغير التابع "نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي"، حيث بلغت قيمة حجم الأثر 1.267، وهي قيمة تفوق بكثير الحد الأعلى الذي حدده Hair et al. 2020 لتصنيف التأثير القوي، والذي يبدأ من قيمة 0.35، وهذا يعني أن حذف هذا المتغير الكامن الخارجي من النموذج سيؤدي إلى انخفاض كبير في قيمة R² للمتغير التابع، مما يدل على الأهمية الجوهرية لهذا المتغير في تفسير الظاهرة المدروسة، ويدعم النتيجة كذلك كون الذكاء الاصطناعي يمثل أحد المحركات الرئيسية لتطور عمليات التدقيق المعاصر، إذ يساهم في تحسين الكفاءة وتقليل المخاطر وزيادة مستوى الشفافية والتحقق، ووفقاً لما أكد عليه Sardashti et al. (2020) فإن إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يعد من أبرز العوامل التي تعيد تشكيل نماذج الأعمال والوظائف المهنية في القطاع المالي، وعليه فإن القيمة المرتفعة لحجم الأثر المتحصل عليها في هذه الدراسة تدل على التأثير الحاسم لتقنيات الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة التدقيق، وتعزز أهمية هذا المتغير في بنية النموذج الهيكلي المعتمد، وللتأكد من مؤشرات جودة النموذج وإعتماده مستقبلاً قمنا بحساب جودة المطابقة (GOF) كما يلي:

إذ أن معيار جودة المطابقة Goodness of Fit (GoF) يعتمد على تحديد ما إذا كان نموذج الدراسة صالحاً أم لا حيث يتم تفسير قيمه وفق معايير GoF (أقل من 0.1 = غير مناسب، من 0.1 إلى 0.25 = مطابقة صغيرة، من 0.25 إلى 0.36 = مطابقة متوسطة، أعلى من 0.36 = مطابقة كبيرة) وهو يحسب بالقانون التالي: (Wetzels, Odekerken-Schröder, & Van Oppen, 2009, pp. 177-195)

$$GOF = \sqrt{(R^2 \times AVE)}$$

وفي هذه الدراسة قد بلغ (0.53) ومنه نستنتج بأن نموذج الدراسة يتمتع بمطابقة كبيرة.

المطلب الثاني: اختبار فرضيات الدراسة

يخصص هذا المطلب لعملية اختبار فرضيات الدراسة المقترحة، بهدف تقييم صحة العلاقات بين المتغيرات الرئيسية وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي في نمذجة عمل تدقيق الاستثمارات. كما يوضح المطلب الأدوات الإحصائية والإجراءات التحليلية المستخدمة، بما يضمن دقة النتائج ويدعم الاستنتاجات العلمية للدراسة.

أولاً. اختبار الفرضية العامة:

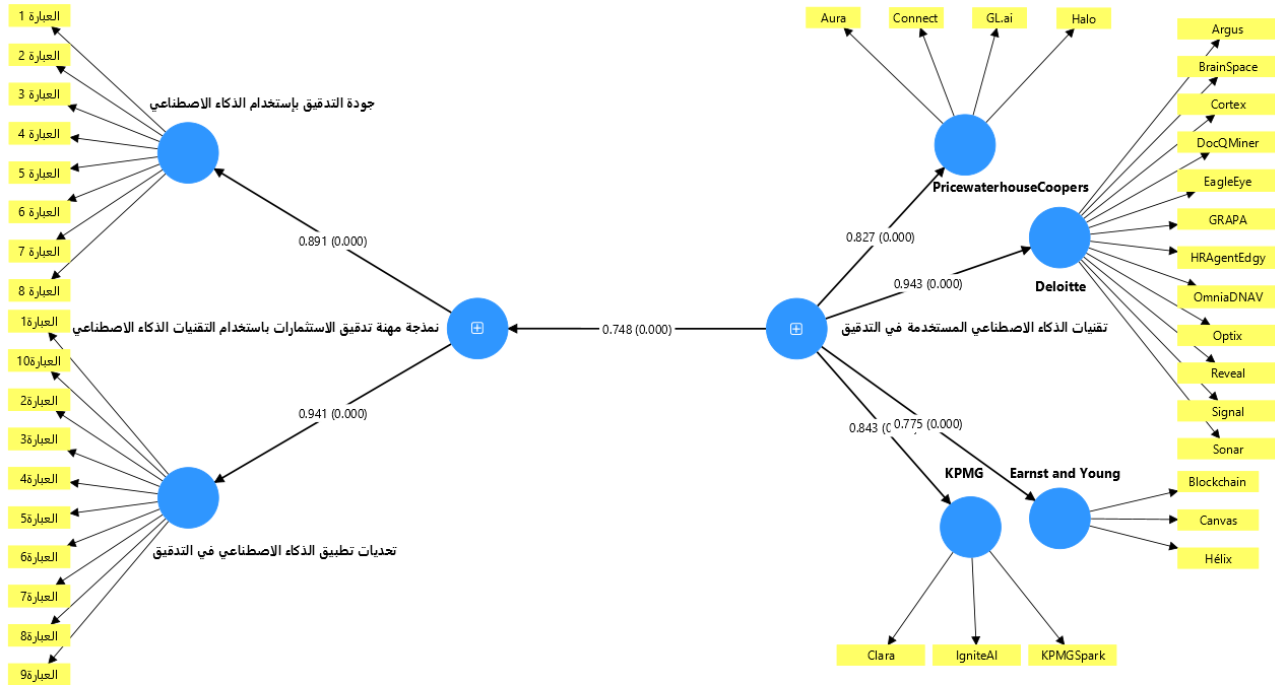
يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات لدى الشركات الكبرى للتدقيق في الجزائر.

جدول رقم (27): نتيجة الفرضية العامة

المتغيرات	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق -> نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.748	0.744	0.073	10.300	0.000

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

شكل رقم (24) نتيجة الفرضية العامة



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

في ضوء نتائج اختبار الفرضية العامة، تشير القيمة المرتفعة لمعامل التأثير الأصلي (0.748) إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي لا تقتصر فقط على تقديم دعم تقني في عمليات تدقيق الاستثمارات، بل تمثل عنصرا استراتيجيا في إعادة نمذجة المهنة ككل، إذ تساعد هذه التقنيات على أتمتة العديد من العمليات المعقدة مثل تحليل البيانات الضخمة، كشف الأنماط غير العادية، والتنبيه بالمخاطر المحتملة، الأمر الذي ينعكس إيجابا على جودة التدقيق والسرعة في إنجاز المهام التدقيق مقارنة بالأساليب التقليدية.

كما أن القيمة العالية لإحصائية (10.300) T وقيمة الاحتمال المنخفضة للغاية (0.000) تدلان على أن العلاقة ليست فقط ذات دلالة إحصائية بل قوية وراسخة، ما يعزز موثوقية هذه النتيجة، ويشير إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبح ضرورة حتمية للشركات الكبرى التي تسعى لمواكبة التغيرات السريعة في بيئات الأعمال المعاصرة، خاصة في الجزائر التي تشهد تحولات اقتصادية وهيكلية تتطلب تبني أدوات تدقيقية أكثر تقدما.

وتتوافق هذه النتيجة مع ما ورد في الأدبيات الحديثة التي أبرزت دور الذكاء الاصطناعي في إحداث تحول نوعي في مهنة التدقيق (Vasarhelyi et al. 2015)، حيث أصبح ينظر إلى هذه التقنيات كوسيلة لتحسين الكفاءة التشغيلية، تعزيز الشفافية، والارتقاء بمستوى الثقة في التقارير المالية، وهو ما يدعم قدرات المدققين على تقديم قيمة مضافة أكبر لأصحاب المصلحة.

من الناحية التطبيقية، تعكس هذه النتيجة الحاجة الملحة إلى تطوير مهارات المدققين في الجزائر وتمكينهم من استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة عالية، إضافة إلى ضرورة استثمار الشركات الكبرى

في بنية تحتية تقنية متقدمة تتيح التكامل بين الأنظمة التدقيقية التقليدية والأنظمة الذكية، كما تطرح النتيجة تحديات مرتبطة بحماية البيانات وأخلاقيات استخدام الذكاء الاصطناعي، ما يستدعي وضع أطر تنظيمية واضحة لضمان الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات.

وعليه يمكن القول إن الفرضية العامة لا تعكس مجرد علاقة سببية إحصائية، بل تمثل دليلا عمليا على التحول الجاري في مهنة التدقيق، وتؤكد أهمية مواصلة الاستثمار في الذكاء الاصطناعي كركيزة أساسية لتحقيق التفوق التنافسي في قطاع التدقيق بالجزائر، لا سيما في مجال تدقيق الاستثمارات الذي يتسم بدرجة عالية من التعقيد والتغير المستمر.

ثانيا. اختبار الفرضيات الفرعية:

1. الفرضية الأولى:

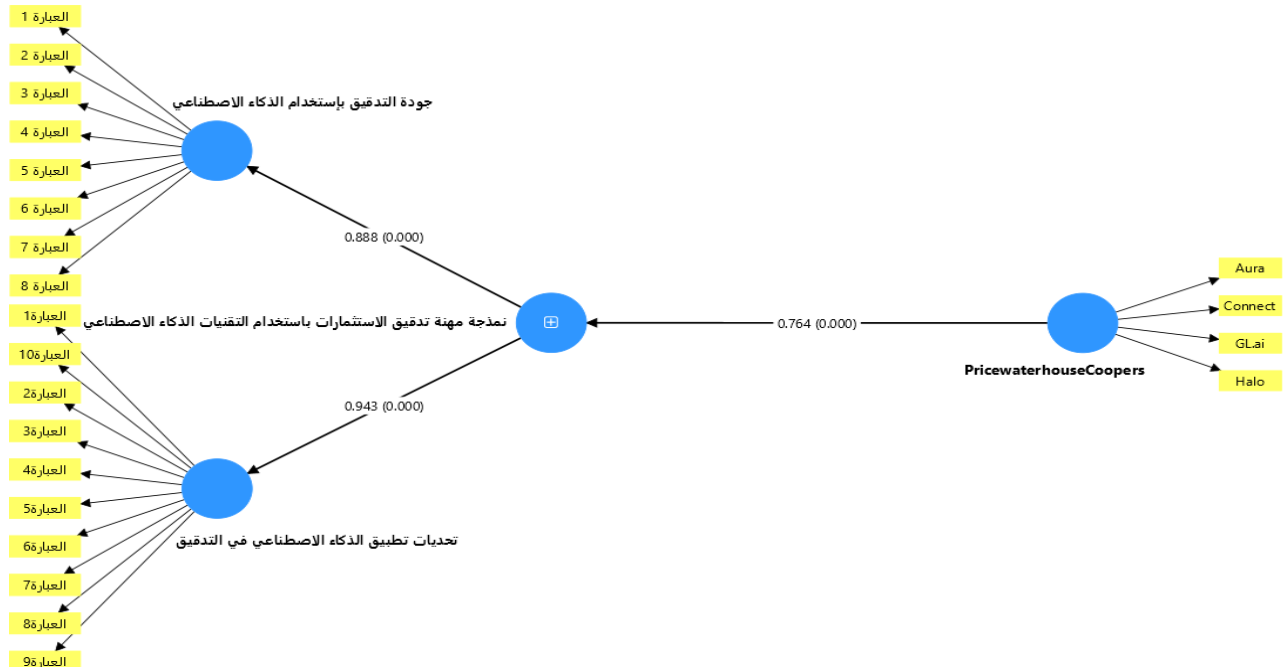
يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة PwC في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

جدول رقم (28): نتيجة الفرضية الأولى

المتغيرات	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic (O/STDEV)	P Values
PricewaterhouseCoopers -> نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.764	0.759	0.073	10.456	0.000

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

شكل رقم (25): نتيجة الفرضية الأولى



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

في ضوء نتائج اختبار الفرضية الأولى، أظهرت النتائج قيمة معامل تأثير أصلي مرتفعة بلغت 0.764،

وهي أعلى حتى من القيمة المسجلة في الفرضية العامة، ما يعكس قوة العلاقة وعمق تأثير ممارسات PwC

على تطوير النموذج التدقيق في الجزائر، كما أن متوسط العينة (0.759) جاء قريباً جداً من القيمة الأصلية، وهو ما يدل على استقرار النتائج وموثوقيتها العالية.

قيمة إحصائية $T = 10.456$ ، التي تفوق بكثير القيمة الحرجة (1.96) عند مستوى دلالة 5%، وقيمة الاحتمال $P = 0.000$ التي تدل على مستوى دلالة قوي جداً (أقل من 1%)، تؤكد أن العلاقة ليست مجرد ارتباط عابر أو ناتج عن الصدفة، بل تعكس تأثيراً حقيقياً ومؤثراً لممارسات PwC في توظيف الذكاء الاصطناعي على إعادة تشكيل نموذج تدقيق الاستثمارات، الأمر الذي يبرر قبول الفرضية الأولى ورفض الفرضية العدمية.

ومن الناحية العملية، تشير هذه النتائج إلى أن التجربة المتقدمة لشركة PwC في مجال الذكاء الاصطناعي تمثل نموذجاً يمكن للشركات التدقيقية الجزائرية الاستفادة منه، خصوصاً أن PwC اعتمدت على مجموعة من الأدوات الذكية مثل Halo و GL.ai، التي تعتمد على تقنيات التعلم الآلي ومعالجة البيانات الضخمة للكشف المبكر عن المخاطر المحتملة، تعزيز فعالية تدقيق المعاملات المالية، وتحسين جودة القرارات التدقيق بشكل عام، ما ساعد الشركة على رفع الكفاءة التشغيلية وتقليل احتمالات الأخطاء والاحتياال.

كما تؤكد هذه النتيجة الطابع العالمي للممارسات التدقيق الحديثة، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي مكوناً أساسياً في الاستراتيجيات المهنية للشركات الكبرى مثل PwC، وهو ما يبرز أهمية استلهاهم هذه الممارسات وتكييفها مع السياق المحلي في الجزائر، مع ضرورة تطوير البنية التحتية الرقمية للشركات التدقيق الجزائرية وتدريب المدققين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة، بما يعزز من قدرتهم على مواكبة التطورات العالمية وتحقيق مستوى أعلى من الدقة والشفافية في عمليات التدقيق.

وعليه يمكن القول إن الفرضية الأولى لا تقدم فقط دليلاً إحصائياً على قوة العلاقة بين ممارسات PwC والارتقاء بنمذجة مهنة التدقيق في الجزائر، بل تسلط الضوء أيضاً على فرص تبني أفضل الممارسات العالمية وتكييفها لتطوير البيئة التدقيق الجزائرية بشكل مستدام.

2. الفرضية الثانية:

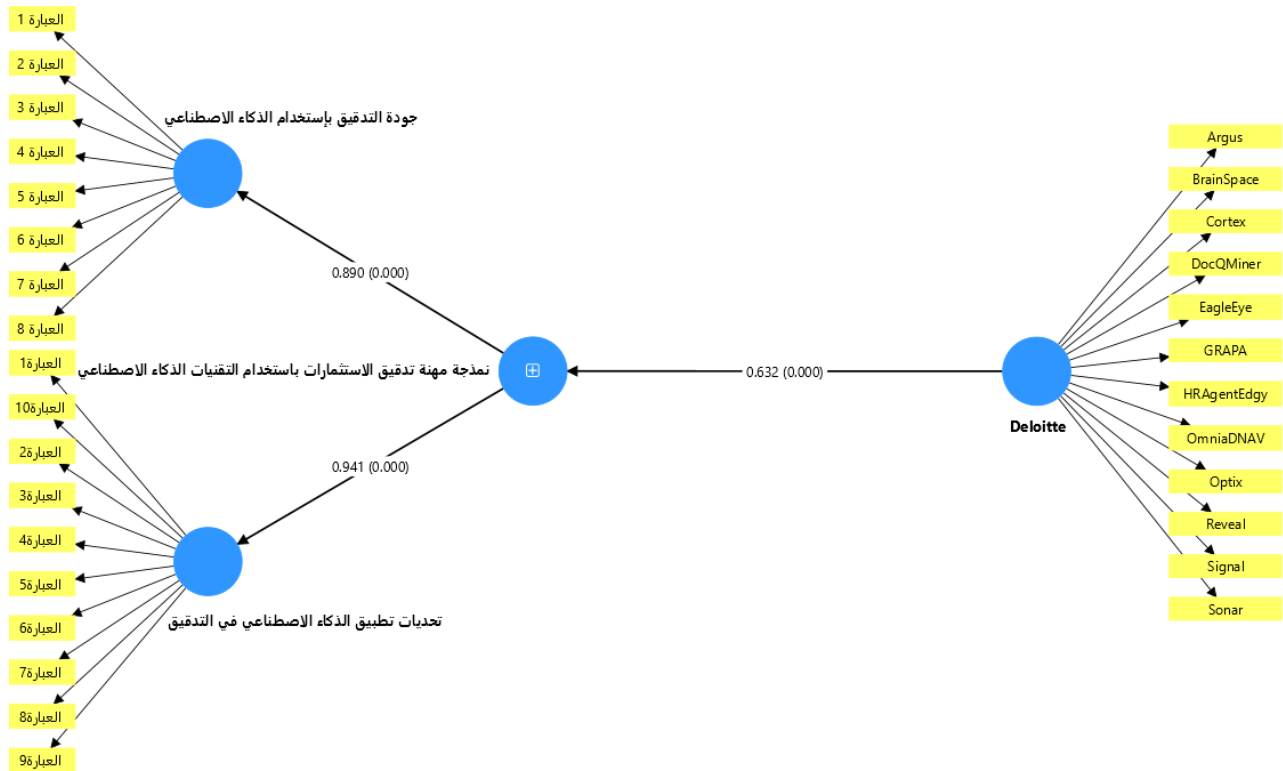
يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة Deloitte في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

جدول رقم (29): نتيجة الفرضية الفرعية الثانية

المتغيرات	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic (O/STDEV)	P Values
Deloitte -> نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.632	0.637	0.071	8.953	0.000

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

شكل رقم (26): نتيجة الفرضية الثانية



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

نتائج اختبار الفرضية الثانية تعكس بوضوح الأهمية المتزايدة لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة تدقيق الاستثمارات، حيث أظهرت القيمة المرتفعة لمعامل التأثير الأصلي (0.632) أن الممارسات المطبقة في شركة Deloitte تساهم بشكل معتبر في إعادة تشكيل نموذج التدقيق في هذا المجال بالجزائر،

وعلى الرغم من أن هذه القيمة أقل نسبيا من نتائج الفرضية الأولى المرتبطة بشركة PwC ، إلا أنها لا تزال تعكس علاقة قوية وإيجابية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وجودة وكفاءة النماذج التدقيق.

قيمة متوسط العينة (0.637) القريبة جدا من معامل التأثير الأصلي تؤكد استقرار النتائج عبر العينات الفرعية، في حين تشير قيمة $T = 8.953$ إلى قوة العلاقة، إذ تتجاوز بكثير القيمة الحرجة (1.96) المعتمدة عند مستوى دلالة 5%، وهو ما يثبت وجود دلالة إحصائية عالية، كما أن قيمة $P = 0.000$ تعزز هذه النتيجة، مما يعني أن العلاقة مثبتة علميا ولا يمكن أن تكون وليدة الصدفة.

وتكشف هذه النتائج عن أن Deloitte، باعتبارها واحدة من أكبر شركات التدقيق العالمية، تمتلك تجربة ثرية في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي عبر أدواتها المبتكرة مثل منصات التحليل التنبؤي، الرقمنة الكاملة لخطوات التدقيق، والخوارزميات الذكية للكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات المالية، ما مكّنها من رفع مستوى الكفاءة التشغيلية، تقليص زمن التدقيق، وتحسين جودة تقاريرها التدقيقية.

من الناحية التطبيقية، تمثل هذه النتائج فرصة مهمة للشركات التدقيق في الجزائر لاستلها ممارسات Deloitte وتكييفها مع السياق المحلي، خاصة في ظل الحاجة إلى تعزيز قدرات التدقيق في بيئات الأعمال المعقدة والبيانات الضخمة، كما تبرز أهمية الاستثمار في البنية التحتية الرقمية وتدريب المدققين على أدوات الذكاء الاصطناعي، وهو ما سيساهم في تحسين الشفافية، تعزيز مصداقية التقارير المالية، والرفع من مستوى التنافسية في قطاع التدقيق.

وعليه يمكن القول إن الفرضية الثانية لا تعكس فقط وجود علاقة إحصائية مثبتة بين ممارسات Deloitte والارتقاء بنمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر، بل تشير أيضا إلى أن التجارب العالمية في التدقيق الذكي يمكن أن تشكل قاعدة مرجعية فعالة لتطوير منهجيات التدقيق المحلية بما يواكب التطورات الدولية ويحقق قيمة مضافة للقطاع.

3. الفرضية الثالثة:

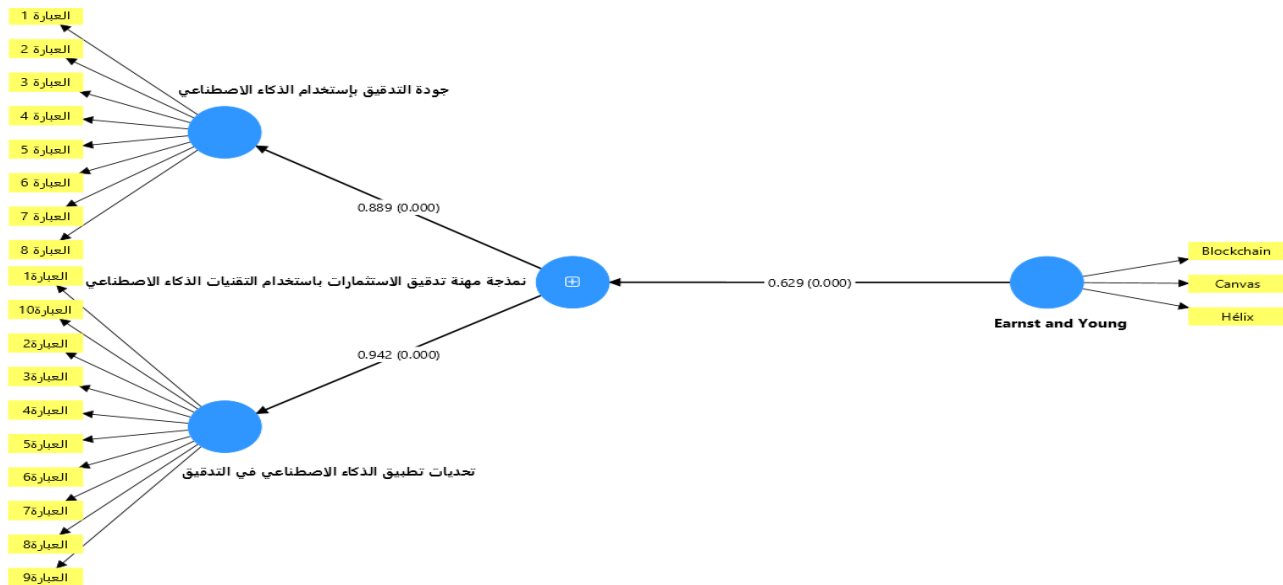
يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة EY في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

جدول رقم (30): نتيجة الفرضية الثالثة

المتغيرات	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic (O/STD EV)	P Values
-> Ernst and Young نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.629	0.628	0.085	7.435	0.000

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

شكل رقم (27) نتيجة الفرضية الثالثة



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

نتائج اختبار الفرضية الثالثة تبرز بوضوح الدور المهم الذي تلعبه ممارسات شركة Ernst & Young (EY) في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر، حيث بلغت قيمة التأثير الأصلي (0.629) وهي قيمة تعكس علاقة قوية نسبيا وإن كانت أقل قليلا من القيم المسجلة في الفرضيتين الأولى والثانية، ما يدل على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي في EY تساهم بشكل ملموس في تحسين جودة وكفاءة عمليات التدقيق الاستثماري.

قيمة متوسط العينة (0.628) جاءت قريبة جدا من القيمة الأصلية، وهو ما يعزز استقرار التقديرات وعدم وجود تباين كبير في العينات الفرعية، كما أن قيمة $T = 7.435$ تفوق بكثير القيمة الحرجة (1.96) عند مستوى دلالة 5%، وهو ما يؤكد وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية، وتدعم قيمة $P = 0.000$ هذه النتيجة بشكل قاطع حيث تثبت أن العلاقة ليست وليدة الصدفة.

وتشير هذه النتائج إلى أن EY تمتلك خبرة كبيرة في دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن منظومة التدقيق من خلال تطبيقات متنوعة مثل الأنتمتة الذكية للمهام المتكررة، التحليل العميق للبيانات الضخمة، واستخدام خوارزميات التعلم الآلي في الكشف المبكر عن المخاطر والانحرافات المالية، وهي أدوات تساهم بشكل مباشر في الانتقال من النماذج التدقيق التقليدية إلى نماذج أكثر ذكاء ومرونة تتماشى مع بيئات الأعمال الديناميكية.

من الناحية التطبيقية، تمثل تجربة EY نموذجا يمكن للشركات التدقيقية الجزائرية الاستفادة منه بشكل كبير، سواء من خلال تطوير البنية التحتية الرقمية الخاصة بها أو تدريب الكفاءات البشرية على استخدام الأدوات الذكية، وهو ما سيساعد على تحسين جودة العمليات الرقابية والتدقيق، تقليص زمن إنجاز التدقيق، وزيادة مستوى الشفافية والمصداقية في تقارير الاستثمارات.

وعليه فإن قبول الفرضية الثالثة يعكس ليس فقط وجود علاقة مثبتة بين ممارسات EY ونموذج مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر، بل يشير أيضا إلى إمكانية استلهام التجربة العالمية للشركة كمرجعية لتطوير بيئة التدقيق المحلية، مما يعزز توجه الجزائر نحو رقمنة العمل المحاسبي والرقابي في إطار تبني الذكاء الاصطناعي بشكل أوسع.

4. الفرضية الرابعة:

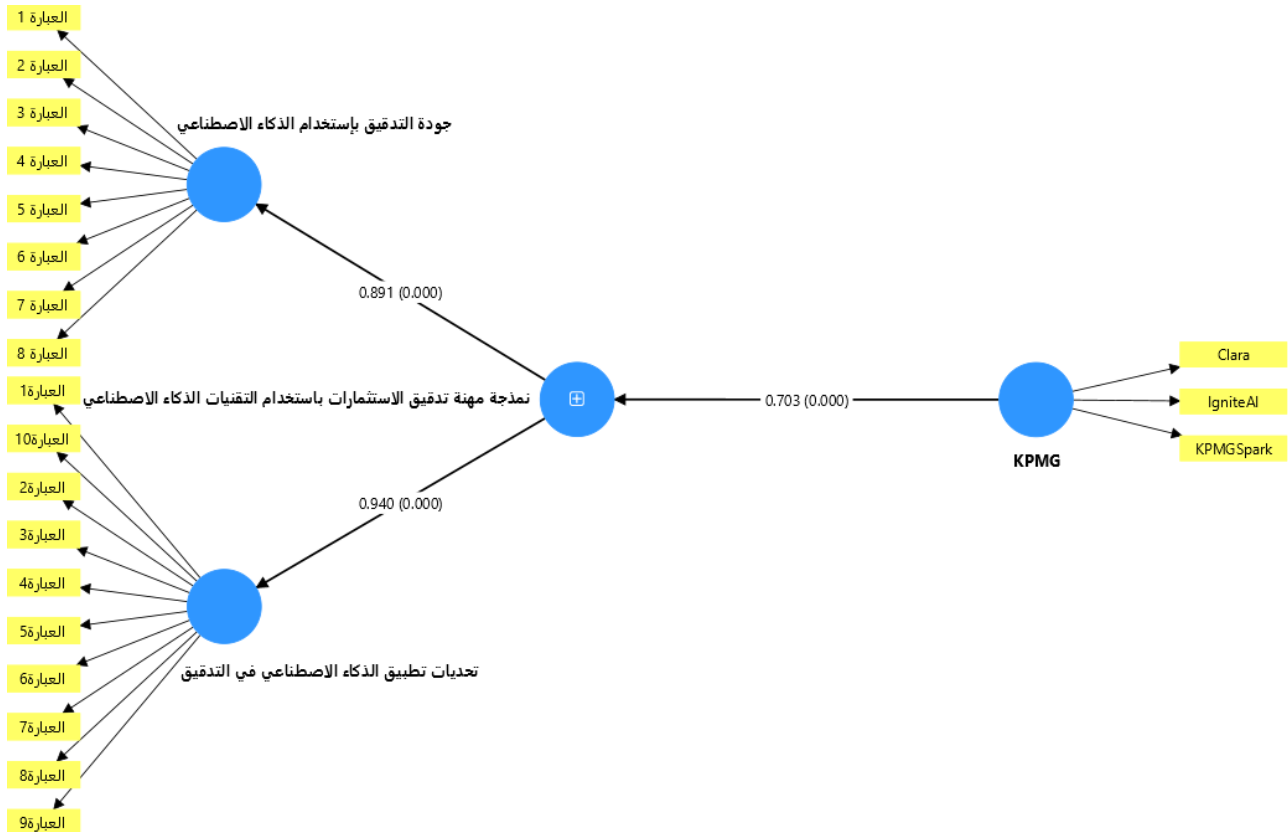
يوجد دور ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المطبقة في شركة KPMG في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر.

جدول رقم (31) نتيجة الفرضية الرابعة

المتغيرات	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistic (O/STDEV)	P Values
KPMG -> نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي	0.703	0.697	0.082	8.618	0.000

المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

شكل رقم (28): نتيجة الفرضية الرابعة



المصدر: من إعداد الطالب بالإعتماد على مخرجات (SMART PLS 4)

تشير نتائج اختبار الفرضية الرابعة إلى أن شركة KPMG تلعب دورا بارزا في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر، حيث بلغت قيمة التأثير الأصلي (0.703) وهي قيمة تعكس علاقة قوية نسبيا، تدل على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الشركة تساهم بشكل فعال في إعادة تشكيل النموذج التقليدي للتدقيق نحو نموذج أكثر تطورا وذكاء، كما أن متوسط العينة (0.697) القريب جدا من القيمة الأصلية يعكس ثبات التقديرات واستقرار النتائج عبر العينات الفرعية.

قيمة $T = 8.618$ تتجاوز بكثير العتبة الإحصائية المقبولة (1.96) عند مستوى دلالة 5%، في حين أن قيمة $P = 0.000$ تؤكد بشكل قاطع أن هذه العلاقة ليست ناتجة عن الصدفة، وهو ما يبرر قبول الفرضية الرابعة ورفض الفرضية العدمية، وبذلك يمكن التأكيد على أن الممارسات المتقدمة التي تتبناها KPMG في الذكاء الاصطناعي تمثل نموذجا فعالا يمكن استلهامه في البيئة الجزائرية لتطوير مهنة تدقيق الاستثمارات.

تجدر الإشارة إلى أن KPMG تعتمد على مجموعة واسعة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، من بينها أنظمة اكتشاف الاحتيال المبنية على التعلم الآلي، أدوات التحليل المتقدم للمخاطر والتقارير المالية،

ومنصات إدارة البيانات الضخمة بشكل مترابط، وهي ممارسات ساعدت الشركة على تعزيز الدقة والكفاءة في عمليات التدقيق وتقليل زمن الإنجاز، إلى جانب تحسين قدرات التنبؤ والكشف المبكر عن الانحرافات المالية المحتملة.

ومن الناحية التطبيقية، تقدم هذه النتائج فرصة كبيرة للشركات التدقيقية في الجزائر لتبني أو تكييف مثل هذه الممارسات في سياقها المحلي، خاصة في ظل التحديات المتزايدة المرتبطة بتعقيد العمليات المالية وحجم البيانات، إذ يمكن لهذه التطبيقات أن ترفع من مستوى الشفافية والمصداقية في تقارير الاستثمارات وتساهم في تحسين أداء فرق التدقيق.

وعليه فإن قبول الفرضية الرابعة لا يعكس فقط وجود علاقة إحصائية قوية بين استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في KPMG ونمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات في الجزائر، بل يعزز أيضا الرؤية المستقبلية نحو التحول الرقمي في قطاع التدقيق المالي، ويؤكد إمكانية توطيد أفضل الممارسات العالمية بما يتلاءم مع الخصوصية المحلية.

خلاصة الفصل الثالث:

يعالج الفصل التطبيقي من الأطروحة دراسة دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات من خلال استبيان موجه إلى عينة من المدققين في الجزائر. وقد تم استخدام أدوات إحصائية متعددة مثل المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، إلى جانب برامج SPSS و SMART PLS لتقييم الصدق والثبات واختبار الفرضيات.

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة من طرف الشركات الأربع الكبرى للتدقيق (PwC، Deloitte، EY، KPMG) تحظى بتقدير عالي من طرف أفراد العينة، إذ تراوحت المتوسطات الحسابية لكل بعد من أبعاد التقنيات المستخدمة بين (4.25) و(4.43)، مما يعكس وعياً مهنيًا بأهمية هذه الأدوات ودورها الفعال في تحسين جودة التدقيق.

كما كشفت نتائج محور جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي أن هذه التقنيات تساهم بفعالية في تقليل الاعتماد على العينات الإحصائية، دعم التدقيق الاستباقي، رفع مستوى الإفصاح، وتحقيق الموضوعية والثبات في اتخاذ القرارات، وهو ما يعزز موثوقية عمليات التدقيق المالي.

أما فيما يخص محور التحديات، فقد تم رصد عدد من العراقيل المرتبطة بارتفاع التكاليف، ضعف البنية التحتية التكنولوجية، مخاطر الأمن السيبراني، غياب الأطر القانونية، ومحدودية الثقافة التكنولوجية داخل المؤسسات. وعلى الرغم من هذه التحديات، أبدى أفراد العينة إدراكاً عميقاً لإمكانات الذكاء الاصطناعي ودوره الاستراتيجي في إعادة تشكيل مهنة التدقيق.

وقد بينت اختبارات الصدق والثبات باستخدام معاملات بيرسون وألفا كرونباخ أن أداة الدراسة تتمتع بمستويات عالية من الاتساق والموثوقية، مما يعزز من صحة النتائج ويدعم الاستنتاجات المستخلصة. كما أظهرت نتائج نمذجة المعادلات الهيكلية عبر برنامج SMART PLS ملاءمة نموذج الدراسة، وثبوت العلاقة بين متغيراته الأساسية.

بالمجمل، يقدم الفصل التطبيقي تأكيداً علمياً على أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في رفع كفاءة وجودة عمليات تدقيق الاستثمارات، مع ضرورة مواكبة التطورات التقنية ووضع أطر تنظيمية ومؤسسية ملائمة لضمان فعالية هذا التوجه.

الخاتمة

شهدت الساحة الدولية في العقود الأخيرة نقلة نوعية على مستوى البنية التكنولوجية، لا سيما مع التطور السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، التي أصبحت تؤثر في مجالات متعددة من أبرزها مهنة التدقيق. وتأتي هذه الأطروحة في هذا السياق، لتساهم في تحليل واقع استخدام الذكاء الاصطناعي من قبل المدققين في الجزائر، وتحديد مدى انعكاس تقنيات الشركات الأربع الكبرى (KPMG، EY، Deloitte، PwC) على نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات.

اعتمدت الدراسة مقارنة استطلاعية وتحليلية بهدف فحص الموضوع من زوايا متعددة، عبر توزيع استبيان على عينة من المدققين، بهدف قياس تصوراتهم ودرجة تبنيهم للتقنيات الذكية، وتحليل أثر ذلك على جودة التدقيق، والوقوف على التحديات التي تواجه عملية التطبيق. وانطلاقاً من النتائج النظرية والميدانية، يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي لم يعد خياراً، بل أصبح ضرورة لتطوير المهنة، خاصة في ظل تعقيد العمليات الاستثمارية وتزايد الحاجة إلى المعالجة الدقيقة والسريعة للبيانات المالية الضخمة.

لقد أظهرت البيانات أن المؤسسات الجزائرية لا تزال في مراحلها الأولى في استيعاب هذا التحول، إذ يواجه المدققون تحديات متعددة، من بينها ضعف التكوين، غياب البيئة الرقمية المناسبة، وانعدام الأطر التشريعية المنظمة. وعلى الرغم من هذه الصعوبات، يتضح أن المدققين يبذلون وعياً متنامياً بأهمية الذكاء الاصطناعي ودوره المحوري في تحسين فعالية وكفاءة التدقيق.

تثبتت هذه الأطروحة أن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي لا يقتصر على تحسين الجودة والكفاءة فحسب، بل يمتد إلى إعادة تشكيل طبيعة المهنة، من حيث المهارات المطلوبة، وطريقة تحليل البيانات، واتخاذ القرار المهني. وبالتالي، فإن المهنة مقبلة على تحوّل بنيوي يتطلب من جميع الأطراف المعنية، من هيئات تنظيمية، مؤسسات تعليمية، ومكاتب تدقيق، التفاعل الفوري والجاد مع هذه التغيرات، بما يضمن الاستفادة القصوى من مزايا الذكاء الاصطناعي، وتقليل مخاطره.

أولاً. نتائج الدراسة:

بعد تحليل البيانات النظرية والميدانية التي جمعتها الدراسة، تم التوصل إلى مجموعة من النتائج التي تعكس واقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة تدقيق الاستثمارات. تنقسم هذه النتائج إلى قسمين أساسيين: نتائج نظرية مستخلصة من الإطار الفكري والدراسات السابقة، ونتائج تطبيقية تم التوصل إليها من خلال الدراسة الميدانية على عينة من المدققين في الجزائر.

1. نتائج النظرية:

استنادا إلى مراجعة الأدبيات والمصادر الأكاديمية التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي ومهنة التدقيق، تم استخلاص مجموعة من النتائج النظرية التي تمثل الأساس المعرفي للدراسة، وتوضح أبعاد العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ونمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات، كما يلي:

أ. أوضحت الأدبيات الحديثة أن الذكاء الاصطناعي لا يعد مجرد تطور تقني، بل يمثل تحولا استراتيجيا في طبيعة المهنة. فهو يعيد صياغة العمليات التدقيق من خلال أتمتة المهام، تحليل البيانات الضخمة، والمساهمة في اتخاذ قرارات التدقيق أكثر دقة وموضوعية.

ب. خلصت الدراسة أن مهنة التدقيق تمرّ بمرحلة إعادة تشكيل (نمذجة)، حيث يجري الانتقال من الأساليب التقليدية القائمة على العينات والحكم الشخصي إلى بيئة تعتمد على تحليل شامل للبيانات، مستندة إلى أدوات تعلم الآلة والذكاء التنبؤي.

ت. أظهرت النتائج أن شركات التدقيق الأربع الكبرى (KPMG، EY، Deloitte، PwC) تلعب دورا رياديا في تطوير واعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق. فقد طورت هذه الشركات منصات ذكية متخصصة قادرة على تحليل بيانات مالية معقدة، واكتشاف الأنماط غير الطبيعية، ورصد المخاطر المحتملة بدقة متناهية.

ث. تبين الدراسة أن هناك تنوعا كبيرا في الأدوات المستخدمة، مثل خوارزميات التصنيف (Classification)، تقنيات التنقيب في البيانات (Data Mining)، تحليل المشاعر، النماذج التنبؤية، والشبكات العصبية. هذه الأدوات تستخدم بحسب طبيعة البيانات والأهداف التدقيق المرجوة.

ج. تشير الدراسة إلى أن دور المدقق لن يختفي، بل سيتحول من التركيز على جمع الأدلة يدويا إلى تفسير النتائج الذكية، وتحليل المخرجات الرقمية، وإصدار أحكام مهنية مبنية على مزيج من التحليل البشري والآلي.

ح. أكدت الدراسات أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين جودة التدقيق عبر تعزيز دقة التحليل، وتوسيع نطاق تغطية البيانات، والحد من الأخطاء الناتجة عن التقدير البشري. كما أن قدرته على تحليل البيانات الآنية يساهم في توفير تقارير تدقيق محدثة وفي الوقت الحقيقي.

خ. من أبرز ما تناولته الدراسة أيضا، التحديات المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي، وعلى رأسها المسؤولية الأخلاقية عند حدوث أخطاء ناتجة عن مخرجات النظام، صعوبة تتبع منطق قرارات بعض الخوارزميات، وضرورة تنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي بقوانين تحمي المعطيات وتحفظ سرية العملاء.

د. أكدت معظم الدراسات النظرية على ضرورة تطوير المهارات الرقمية لدى المدققين، بما في ذلك الإمام بتحليل البيانات، وفهم خوارزميات الذكاء الاصطناعي، والتعامل مع أنظمة التدقيق الذكية. هذه الحاجة تمثل أحد الشروط الأساسية لإنجاح التحول الذكي في المهنة.

ذ. أشارت الدراسة إلى أن تطبيق الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق يمكن أن يساهم في تعزيز الشفافية والمساءلة داخل المؤسسات، من خلال رصد التجاوزات مبكراً، وتقديم دلائل رقمية قابلة للتتبع والتوثيق.

2. النتائج الميدانية:

اعتمدت الدراسة على استبيان ميداني وزع على عينة من المدققين النشطين في الجزائر، بهدف رصد آرائهم وتقييمهم لواقع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق، خصوصاً فيما يتعلق بتدقيق الاستثمارات. وقد أظهرت النتائج مجموعة من المؤشرات المهمة التي تعكس واقعا مختلطاً بين الوعي بالإمكانيات التقنية المتاحة، والصعوبات العملية في التبني والتطبيق، من بينها:

أ. كشف التحليل الإحصائي أن نسبة معتبرة من المدققين عبروا عن إدراكهم العميق لأهمية الذكاء الاصطناعي في تعزيز كفاءة التدقيق، خاصة من حيث سرعة المعالجة، القدرة على كشف الأخطاء، والتقليل من الجهد اليدوي.

ب. رغم الإدراك العام بفوائد الذكاء الاصطناعي، إلا أن مستوى التبني لا يزال محدوداً. وقد أرجع الباحثون ذلك إلى عدة عوامل، أبرزها: غياب أدوات تقنية متاحة، ضعف التكوين في المجال، وعدم توفر موارد مالية كافية للاستثمار في الذكاء الاصطناعي.

ت. أشارت معظم الإجابات إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يحسن من جودة التدقيق من خلال معالجة البيانات الكاملة بدلاً من الاختصار على عينات، وتحليلها آلياً، ما يمنح المدقق رؤية أكثر شمولاً ودقة.

ث. أكدت أغلبية العينة أن الذكاء الاصطناعي يساهم بفاعلية في اكتشاف المخاطر الكامنة، وخاصة في العمليات الاستثمارية المعقدة. وقد لوحظ أن أدوات الذكاء الاصطناعي قادرة على التنبؤ بالأنماط غير الاعتيادية، والكشف عن المؤشرات الأولية للغش أو الخلل.

ج. تعد محدودية الإطار القانوني المنظم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في الجزائر من أبرز التحديات، حيث يرى المدققون أن غياب تشريعات واضحة يضعف من ثقة المستخدمين ويجعل المهنة تواجه مخاطر قانونية وأخلاقية في حال الاعتماد الكلي على الأنظمة الذكية.

ح. بينت النتائج أن النسبة الكبرى من المدققين يفتقرون إلى المعرفة بتقنيات الذكاء الاصطناعي وأدوات تحليل البيانات، إذ لم تكن لهم دراية سابقة بها، الأمر الذي يحد من قدرتهم على التفاعل معها والاستفادة المثلى منها.

خ. أشار البعض إلى وجود نوع من التحفظ لدى بعض مكاتب التدقيق التقليدية، نتيجة لعدم المعرفة بهدي التقنيات الذكاء الاصطناعي وما قد توفره من إمكانيات.

د. أبرزت النتائج أن العديد من أدوات التدقيق الذكية المنتشرة عالميا لا تزال غير متاحة أو غير مكيفة للسياق الجزائري، مما يعيق استخدامها الفعلي، ويزيد من الاعتماد على الأدوات التقليدية.

ذ. شدد معظم المدققين على ضرورة الإبقاء على العنصر البشري في اتخاذ القرارات، مؤكدين أن الذكاء الاصطناعي يجب أن يستخدم كأداة دعم لا كبديل في التدقيق والتقدير الشخصي الذي يميز وظيفة المدقق.

ر. بعض المشاركين أبدوا تخوفا من أن العملاء لا يثقون كثيرا في المخرجات الآلية للتدقيق، ويفضلون الطرق التقليدية، مما يفرض على المكاتب مجهودا توعويا كبيرا لشرح مزايا الذكاء الاصطناعي.

ز. أشادت شريحة من المدققين بالدور الكبير للذكاء الاصطناعي في دعمهم أثناء إصدار الرأي المهني النهائي، خاصة من خلال التمثيلات البيانية والنتائج الاحتمالية.

س. أشارت النتائج إلى أن هناك حاجة إلى تغيير الثقافة المؤسسية داخليا وخارجيا لقبول الذكاء الاصطناعي، واعتباره شريكا في التدقيق، وليس خصما للمدقق البشري.

وأخيرا، أبدى عدد معتبر من المدققين اهتمامهم بضرورة إدراج الذكاء الاصطناعي في المقررات الجامعية، وتحديث برامج التدريب المهني بما يتناسب مع هذا التحول الرقمي المتسارع.

ثانيا. التوصيات:

انطلاقا من النتائج المستخلصة من الجانبين النظري والميداني، توصي الدراسة بما يلي:

1. ضرورة تطوير إطار قانوني وتنظيمي ينظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق، ويحدد مسؤوليات المدقق عند استخدام الأدوات الذكية.

2. تعزيز البنية التحتية الرقمية في مكاتب التدقيق، لا سيما ما يتعلق بشبكات الاتصال، وأمن المعلومات، وأدوات تحليل البيانات.

3. إدراج الذكاء الاصطناعي في برامج التعليم العالي الخاصة بالمحاسبة والتدقيق، وتوفير مواد دراسية متخصصة في تحليل البيانات والتدقيق الرقمي.

4. تنظيم دورات تدريبية وورش عمل مهنية لفائدة المدققين، تركيز على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، وآليات قراءة وتحليل البيانات الذكية.
 5. دعم المؤسسات لتبني الحلول الذكية من خلال تمويل حكومي أو شراكات مع القطاع الخاص.
 6. تشجيع الجامعات ومراكز البحث على التعاون مع مكاتب التدقيق لتطوير أدوات تحليل محلية قابلة للتطبيق.
 7. تعزيز ثقافة الابتكار داخل مهنة التدقيق، واعتماد مقاربة تدريجية في إدماج الذكاء الاصطناعي لتفادي الصدمة الرقمية.
 8. إعادة صياغة مؤشرات جودة التدقيق لتشمل عناصر الذكاء الاصطناعي، مثل سرعة الإنجاز، دقة التحليل، والتننبؤ بالمخاطر.
 9. تطوير معايير مهنية جديدة تأخذ في الاعتبار تأثير الأنظمة الذكية على الحكم المهني والمسؤولية القانونية.
 10. تشجيع استخدام أدوات التدقيق الذكي في مجالات محددة مثل تدقيق الاستثمارات، التدقيق البيئي، وتدقيق الأداء.
- ثالثا. آفاق الدراسة:
- نظرا لأهمية الموضوع وحدائته في البيئة الجزائرية، فإن الدراسة تفتح المجال أمام العديد من الآفاق البحثية، من بينها:
1. إجراء دراسات مقارنة بين الجزائر ودول أخرى في تبني الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق.
 2. دراسة أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على أخلاقيات المهنة، لا سيما من حيث الاستقلالية والحياد.
 3. تحليل العلاقة بين مستوى استخدام الذكاء الاصطناعي وفعالية اكتشاف الاحتيال المالي.
 4. تطوير نماذج كمية لقياس أثر الذكاء الاصطناعي على جودة تقارير التدقيق.
 5. تقييم مدى استعداد التعليم الجامعي في الجزائر لتكوين مدققين رقميين.
 6. تحليل العلاقة بين مهارات المدقق التقليدية ومهارات المدقق الذكي.
 7. دراسة مدى تأثير الذكاء الاصطناعي على تكلفة عمليات التدقيق.
 8. دراسة تفاعل العملاء مع تقارير التدقيق الذكية.
 9. بحث أثر الذكاء الاصطناعي على فعالية التدقيق الداخلي في المؤسسات العمومية.

كما يمكن توجيه البحوث المستقبلية نحو اختبار نماذج تدقيق هجينة تعتمد على التعاون بين المدقق البشري والآلة، أو نحو تصميم خوارزميات خاصة بالكشف عن الغش المحاسبي في بيئات ذات خصائص قانونية وتنظيمية محلية.

ترسخ هذه الآفاق حقيقة أن الذكاء الاصطناعي لا يمثل تهديدا للمهنة، بل يشكل محفزا استراتيجيا لإعادة هندسة وتطوير ممارسات التدقيق بما يواكب متطلبات البيئة العالمية سريعة التغير.

قائمة المراجع

قائمة المراجع

المراجع العربية

اولا. الكتب

1. فرج، صفوت. (2007). القياس النفسي (ط. 6). مكتبة أنجلو المصرية.
2. مصطفى، طويطي. (2018). التحليل الإحصائي لبيانات الاستبيان – تطبيقات عملية على برنامج Excel. دار النشر الجامعي.
3. نايف، مخايل امطانيوس. (2016). بناء الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية وتقنيها (ط. 1). دار الإحصار العلمي للنشر والتوزيع.
4. هاير، ج.، هالت ت.، غينكل ك.، وماركو، س. (2020). الأساس في نمذجة المعادلات الهيكلية بالمربعات الصغرى الجزئية، ز. بلخامسة، مترجم. مركز الكتاب الأكاديمي.
- ثانيا. الرسائل والأطروحات
5. سرودك، فاتح. (2004). دور المراجعة الخارجية للحسابات في النهوض بمصداقية المعلومات المحاسبية مذكرة لنيل شهادة الماجستير علوم التجارية. جامعة المسيلة.
6. شرفي، علي. (2013). دراسة مقارنة بين الجزائريونونس والمملكة المغربية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف.
7. طبوش، سارة. (2023). أثر اعتماد المدقق الخارجي على عمل المدقق الداخلي في التحكم مخاطر التدقيق -دراسة حالة عينة من المدققين الخارجيين . أطروحة لنيل شهادة الدكتوراة في العلوم المالية والمحاسبة، جامعة سطيف.
8. عبد السلام، عبد الله سعيد أبو سرعة. (2010). دراسة حالة التكامل بين شركة KPMG مجني وحازم حسن وشركاهم. محاسبون قانونيون. وإدارة المراجعة الداخلية في بنك اليمن والكويت للتجارة والاستثمار في الجمهورية اليمنية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير جامعة الجزائر.
9. قاز، نور الهدى. (2022). التدقيق الخارجي ودوره في تعزيز حوكمة الشركات في ظل معايير التدقيق الجزائرية والدولية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم المالية والمحاسبة تخصص محاسبة وجباية، جامعة الشلف.
10. كداتسة، عائشة. (2021). واقع ممارسة مهنة مراجعة الحسابات في الجزائر وموافقتها مع المعايير الدولية للمراجعة، مذكرة لنيل شهادة الماجستير علوم التجارية تخصص محاسبة وتدقيق. جامعة البليدة.

11. مسفي، خالد. (2017). دور تكنولوجيا المعلومات في تطبيق المعايير الدولية للتدقيق، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علوم التسيير تخصص محاسبة وتدقيق. جامعة بسكرة.
المراجع باللغة الأجنبية
اولا. الكتب
12. Hair, J. F., Hult, T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. SAGE, USA.
ثانيا. المجلات العلمية
13. Boubaya, N. (2022, August). Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession A Case Study of the Big Four Audit Firms. **Al-Kut University College Journal**.
14. Boughazela Hamad, H., & O. B. (2024). Analysis audit data using digital technology and the risks of its application A case study of an audit company PriceWaterhouseCoopers. **Journal of Economic Integration**.
15. Hasan, A. R. (2022). Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. **Open Journal of Business and Management**, 10(10).
16. Hima, W. S. (2024). Big Data and Audit Quality: Theoretical Study. **South Asian Journal of Social Sciences and Humanities**, 5(2), 1-13.
17. Huang, C. C. (2020). Exploration on the Application of Blockchain Audit.
18. Khowanas Saeed Qader, A. A. B. (2024). Influence of blockchain and artificial intelligence on audit quality: Evidence from Turkey. **Heliyon**, 10(2), e23806.
19. Mannes Poel, J. E. (2009). **Artificial intelligence: Definition, trends, techniques, and cases**.
20. Mpofu, F. Y. (2023). The application of Artificial Intelligence in external auditing and its implications on audit quality? A review of the ongoing debates.
21. O'Brien, J. A. (2011). **Management Information Systems**.
22. Pall Rikhardsson, K. R., & G. (2022). Artificial intelligence and auditing in small- and medium-sized firms: Expectations and applications. **AI Magazine**, 43(3), 67-85.

23. Rohan Sawant¹, P. N. (2021). Machine Learning Applications Used in Accounting and Audits. *Issue 4*.
24. Ucoglu, D. (2020). CURRENT MACHINE LEARNING APPLICATIONS IN ACCOUNTING AND AUDITING. V.12.
25. Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. **MIS Quarterly**, 33(1), 177–195.

ثالثا. المقالات:

26. Ahmed Amira, A. R. (2025). **The importance of applying Artificial Intelligence technologies on improving the quality of external auditing: Case Study of A Company (Deloitte).**
27. By, U. (2024). **Big Data Analytics**. Retrieved from <https://bmsce.ac.in/...>
28. Dupont, J. (2024). **Impact de l'intelligence artificielle sur les processus d'audit et le monde du travail.**
29. Javatpoint. (2024, December 7). **History of artificial intelligence**. Retrieved from <https://www.javatpoint.com/history-of-artificial-intelligence>
30. Jeroen Trumpener. (2020). **Impact of Data Analytics on Audit.**
31. KawaleesMal.com. (2020). **What Do You Know About Deloitte**. Retrieved from <https://www.kawaleesmal.com/...>
32. Limited, X. (2024). **What is an audit**. Retrieved from <https://www.xero.com/...>
33. Saad, R. (2021). **THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES IN ACHIEVING AUDIT QUALITY.**

رابعا. المواقع الإلكترونية:

34. Belgium, I. d. (2024). **L'impact de l'intelligence artificielle sur les processus d'audit et le monde du travail**. Retrieved from <https://www.ibr-ire.be/...>
35. Carscallen, K. (2024). **IA en information financière et en audit - KPMG Canada.**

36. European Accounting. (2024, May 13). [European Accounting Homepage]. Retrieved from <https://accountancyeurope.eu/>
37. Fairtrade International. (2024, May 13). [Fairtrade International Homepage]. Retrieved from <https://www.fairtrade.net>
38. PwC. (2024, April 12). **PwC – Topics Overview**. Statista. Retrieved from <https://www.statista.com/...>
39. PwC. (2024, May 22). **What is an audit**. Retrieved from <https://www.pwc.com/...>
40. University, A. (2024). [Antioch University Homepage]. Retrieved from <https://www.antioch.edu/online>
41. Committee, A. a. (2019). **Audit and Compliance Committee (Public Session)**.
42. Consulting, S. (2024). **Révolution de l'intelligence artificielle dans l'audit**. Sodie-consulting.com. Retrieved from Sodie-consulting.com
43. De Bonhome al, O. e. (2020). **Data Analytics: the future of audit**. Institut des Réviseurs d'Entreprises (IRE) / IBR. Retrieved from <https://doc.ibr-ire.be/...>
44. ICAEW. (2017). **Understanding the Impact of Technology in Audit and Finance**. Retrieved from <https://www.icaew.com/...>
45. International Accounting, A. &. (2016). **Data Analytics for External Auditors**. Retrieved from <https://www.icaew.com/...>
46. PwC. (2016). **Technology in the PwC Audit – Driving Innovation**. Retrieved from <https://www.pwccn.com/...>
47. PwC. (2025). **GL.ai – Detecting Anomalies in the General Ledger Using Artificial Intelligence**. Retrieved from <https://www.pwccn.com/...>
48. Ruppert, M. P. (2022). **Defining the Meaning of "Auditing" and "Monitoring"**. Association of Healthcare Internal Auditors. Retrieved from <https://ahia.org/...>
49. (2024, July 11). **أكاديمية حسوب. أنواع الذكاء الاصطناعي**. Retrieved from <https://academy.hsoub.com/>

50. Academy, H. B. (2025). **Ernst & Young (EY) Profile**. Highbridge Academy. Retrieved from <https://highbridgeacademy.com/>
51. Author, C. (2024). **What Is an Audit?** Indeed. Retrieved from <https://www.indeed.com/>
52. bakkah. (2024, October 22). **مكونات ومراحل وآلية عمل الذكاء الاصطناعي مع أهم النماذج**. بكة للتعليم. Retrieved from <https://bakkah.com/>
53. bakkah.com. (2024, November 25). **الذكاء الاصطناعي وخصائصه ومجالاته وفناته: دليل**. بكة للتعليم. Retrieved from <https://bakkah.com/>
54. Fiveable. (2025). **KPMG – (Financial Accounting I) – Vocab, Definition, Explanations**. Retrieved from <https://library.fiveable.me/>
55. Gridlex. (2025). **The Impact of Artificial Intelligence on Auditing Processes and Procedures**. Retrieved from <https://gridlex.com/>
56. Hussain, S. (2025). **The 4 Steps of the Big Data Life Cycle**. Retrieved from <https://bi-kring.nl/...>

الملاحق

ملحق رقم (01): استبيان الاطروحة

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته ... تحية طيبة وبعد:

في إطار اعداد أطروحة دكتوراه تدرج ضمن متطلبات الحصول على شهادة الدكتوراه تخصص تدقيق ومراقبة التسيير تحت عنوان " دور استخدام الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات- دراسة استطلاعية على عينة من المدققين في الجزائر " نرجو منكم تخصيص جزء من وقتكم لأجل الاطلاع على كل عبارة من عبارات الاستبيان والإجابة عليها بكل دقة وموضوعية، والتي ستساعدنا في إنجاز بحثنا هذا والوصول الى النتائج المرجوة، كما نحيطكم علما أن جميع اجاباتكم لن تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط، ودون الاشارة إلى شخصكم الكريم.

معلومات عن الشركات الكبرى للتدقيق التي تطبق هذه التقنيات

الدولة	التقنيات المطبقة	اسم الشركة
بريطانيا	Halo- - Cash.ai-GL.ai Aura	PricewaterhouseCoopers
بريطانيا	Argus- Cortex- Omnia DNAV- Optix- Signal- Reveal- Sonar- GRAPA- HR Agent Edgy- DocQMiner- Eagle Eye- BrainSpace-	Deloitte
بريطانيا	Canvas- Hélix- Blockchain Analyzer	Earnst and Young
هولندا	Clara- KPMG Spark- Ignite AI	KPMG

تقبلوا منا فائق الاحترام والتقدير على تعاونكم.

الموسم الجامعي: 2025

الجزء الأول: البيانات الشخصية

ضع إشارة (X) في الخانة المناسبة:

1- المستوى التعليمي:

شهادة مهنية ☐ ليسانس ☐ ماجستير ☐ ماستر ☐ دكتوراه ☐

2- المستوى الوظيفي:

أستاذ جامعي متخصص ☐ محافظ حسابات ☐ خبير محاسبي ☐

3- سنوات الخبرة:

أقل من 10 سنوات ☐

من 10 إلى 20 سنة ☐

من 20 سنة فأكثر ☐

الجزء الثاني: المحاور المتعلقة بالدراسة

✓ المحور الأول: الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التدقيق

✓ البعد الأول: التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers

الرقم	العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	تعتمد تقنية GL.ai على الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة، بما في ذلك المعاملات المالية، الحسابات، التدفقات النقدية، بهدف اكتشاف الأخطاء وتحديد حالات الاحتيال بدقة وموثوقية. وتتميز هذه التقنية بقدرتها على المعالجة الفورية للبيانات، مما يساهم في كفاءة التدقيق، وذلك من خلال توفير رؤى تحليلية دقيقة تدعم اتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.					
2	تقنية Halo: هي نظام تقني متطور يهدف إلى أتمتة عمليات التدقيق، مما يساهم في دقة التحليلات المالية، الكشف عن المخاطر المحتملة، ضمان الامتثال للمعايير المحاسبية الدولية. إضافة إلى ذلك، تسهل هذه التقنية الوصول إلى البيانات المالية، كما أنها تساهم أيضا في خفض التكاليف، ورفع مستوى تحليل البيانات.					
3	تقنية Connect: هي منصة إلكترونية متطورة تمكن فرق التدقيق من التجاوب المباشر مع البيانات والأحداث الرئيسية في مختلف مراحل التدقيق، مما يضمن الوصول إلى الوثائق المطلوبة بفعالية. كما تعتمد المنصة على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الضخمة،					

					الامر الذي يعزز دقة التدقيق ويدعم تقييم المخاطر، وضمان الامتثال التنظيمي، وتحسين جودته.	
					تقنية Aura: هي منصة تدقيق متكاملة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لضمان الإفصاح السليم، حيث تعمل على دمج بيانات التدقيق في نظام مركزي واحد. وتقوم هذه التقنية بتحليل البيانات الأولية، والتحقق من صحتها، وتقييم المخاطر المحتملة، مما يدعم دقة عمليات التدقيق ويضمن الامتثال للمعايير المحاسبية والتنظيمية. كما تساعد المدققين في تحديد الأنماط غير العادية واكتشاف التناقضات، الأمر الذي يعزز جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.	4

البعد الثاني: التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte

					تقنية: Cortex هي منصة افتراضية طورت في الأصل لدعم عملاء التدقيق والإجراءات المالية، إلا أنها توسعت لاحقاً لتشمل مجالات الاستشارات، وإدارة المخاطر، والمؤشرات المالية. وتعتمد هذه التقنية على إيجاد حلول لتخزين البيانات، إدارة البيانات الضخمة، التحليل المتقدم، إلى جانب النمذجة الحسابية، مما يساهم في تقديم حلول دقيقة ومتكاملة للمؤسسات في مختلف القطاعات، الأمر الذي يعزز كفاءة العمليات واتخاذ القرارات المبنية على البيانات.	1
					تقنية: Omnia DNAV هي منصة رقمية قائمة على المنصات الافتراضية، وتهدف إلى إحداث نقلة نوعية في عمليات تدقيق الأوراق المالية والاستثمارات. تجمع هذه التقنية بين التقنيات الرقمية، والأتمتة، وعلوم البيانات، والذكاء الاصطناعي مع خبرة المدققين، مما يقلل بشكل كبير من الجهد اليدوي، ويسمح بتغطية شاملة لسجلات ومعاملات الأوراق المالية للعملاء، الأمر الذي يتيح للمدققين والعملاء التركيز على الجوانب الأكثر أهمية.	2
					تقنية: Signal هي أداة تحليلية متقدمة تستخدم في تقييم المخاطر من خلال فحص وتحليل البيانات المالية المتاحة للجمهور، مما يساعد فرق التدقيق على تحديد المخاطر المحتملة المرتبطة بالاحتيال والأخطاء الجوهرية والعوامل الأخرى التي قد تؤثر على صحة التقارير المالية. ويؤدي هذا التكامل بين التحليل المتقدم والتقييم الدقيق إلى تعزيز دقة عمليات التدقيق، وتحسين قدرة الفرق على اتخاذ قرارات مستندة إلى البيانات.	3

					تقنية Eagle Eye: تستخدم هذه التقنية أنظمة متطورة لرصد وتحليل البيانات عبر الشبكات الرقمية مما يساعد في الكشف المبكر للتجاوزات المالية المحتملة التي قد تواجهها المؤسسات. بخلاف الأنظمة التقليدية التي تركز على فحص وتقييم البيانات المالية والائتمانية، يعمل هذا النظام على جمع وتحليل البيانات الضخمة وربطها ببعضها البعض، الأمر الذي يسمح بتحديد المشكلات المحتملة قبل أن تظهر في التقارير المالية الرسمية.	4
					تقنية Sonar : هو نظام ذكي مصمم لتحسين دقة البيانات وجودتها من خلال دمج الذكاء الاصطناعي بأساليب التحليل المتطورة للبيانات. وتستخدم هذه التقنية للتحقق من صحة البيانات، حيث تقوم بتحليل البيانات المرتبطة بالعملاء التي تشمل المنتجات، نسبة ضريبة على القيمة المضافة، والرموز التعريف الموحدة. عن طريق تطبيق خوارزميات متقدمة، كما يمكن لـ Sonar اكتشاف الأخطاء المحتملة وتصحيحها، مما يعزز دقة البيانات وجودتها.	5
					تقنية: BrainSpace: هي منصة تحليلات استقصائية متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي وتستخدم في معالجة البيانات غير المنظمة لاستخراج المعلومات المهمة، خاصة في المجالات القانونية، بهدف تصنيف البيانات الملائمة لاستخدامها كمرجع قانوني. كما يتيح هذا النظام للمؤسسات القانونية فحص المستندات بسرعة ودقة، مما يعزز قدرتها على تقديم استنتاجات قانونية موثوقة تدعم موقفهم في القضايا المختلفة.	6
					تقنية Argus: هي تقنية تستخدم في تحليل المستندات الإلكترونية بهدف اكتشاف المخاطر المالية المحتملة. وتساعد هذه التقنية المدققين في	7

					توجيه جهودهم نحو المخاطر الأساسية التي قد يكون لها تأثير على المركز المالي للمؤسسة، مما يؤدي إلى رفع مستوى وكفاءة عمليات التدقيق، الأمر الذي ينعكس إيجابيا على جودة التدقيق، ويضمن الحصول على نتائج دقيقة وموثوقة.	
					تقنية Optix : هي تقنية متطورة تستخدم لتحليل القيود اليومية بمجرد تسجيلها، حيث تتميز بقدرتها على اكتشاف الأنماط المالية وتوثيقها بدقة، مما يسهل عملية مراقبة البيانات وتحليلها بكفاءة كبيرة وتساهم في دقة التقارير المالية بما يتماشى مع معايير التدقيق الدولية التي تؤكد أهمية المعلومات الموثوقة في صنع القرار، الأمر الذي يدعم عمليات الفحص والتقييم المحاسبي.	8
					تقنية Reveal : تعتمد هذي التقنية على النمذجة في تقييم أرصدة الحسابات، مما يساعد على كشف الاتجاهات المالية وتحديد المخاطر المحتملة. حيث تقدم رؤى مستقبلية حول تحليل أرصدة الحسابات وتحديد المجالات الرئيسية التي تستوجب اهتماما خاصا. الأمر الذي يسمح باستخدام هذه التقنية في الإجراءات المنهجية وفقا للمعايير المعتمدة، ما يعزز جودة القرارات المالية تماشيا مع معايير الاتحاد الدولي للمحاسبين.	9
					تقنية GRAPA : تعتبر أداة استشارية متقدمة لتقييم المخاطر المحتملة، حيث تعتمد على دمج المعرفة والخبرات المستخلصة من مختلف المدققين لتوجيههم نحو الاستراتيجيات الأكثر ملاءمة لإدارة هذه المخاطر. ومن خلال استخدامها، كما تساهم في تطوير آلية اتخاذ القرارات المرتبطة بالمخاطر، مما يرفع كفاءة التدقيق ويقدم حلولاً دقيقة تتوافق مع طبيعة المخاطر المحددة.	10

					تقنية DocQMiner: هي منصة مصممة خصيصا لتحليل العقود، حيث تعتمد على تقنيات التعلم الآلي لاستخراج المعلومات الجوهرية من مختلف المستندات القانونية بدقة وكفاءة. وتتماشى هذه التقنية مع المبادئ المعتمدة في التدقيق القانوني، مما يساهم في تحقيق تدقيق أكثر شمولاً من خلال تعزيز الدقة والفعالية، الأمر الذي يتيح إجراء تحليل معمق يكشف بوضوح عن الأنماط والاتجاهات في العقود. ونتيجة لذلك، فإن تبني هذي التقنية في عمليات التدقيق يعزز دقة القرارات ويدعم مصداقية التقارير المالية وفقاً للمعايير الدولية المعتمدة. مما يدعم تقديم حلول استراتيجية مدروسة وموثوقة.	11
					تقنية HR Agent Edgy: تعد هذي التقنية وسيلة فعالة لمعالجة استفسارات الموظفين، مما يسهل متابعة التكاليف المعتمدة وتسجيل التقارير المرضية، بالإضافة إلى دعم عملية التوظيف من خلال ربط الكفاءات بالفرص المناسبة. كما تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي لتحسين كفاءة العمليات الإدارية وتحقيق بيئة عمل أكثر فاعلية للموظفين.	12

البعد الثالث: التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

1	تقنية: Canvas : هي منصة إلكترونية متطورة تربط المدققين بعملائهم، مما يسمح بالمراقبة الفورية لعمليات التدقيق واعداد تقارير شاملة تتضمن النتائج الطرفين المعنيين بالعملية.				
2	تقنية: Hélix هي منصة تحليلية عالمية متاحة لجميع فرق التدقيق، مصممة للتعامل مع البيانات بمختلف أحجامها تماشيا مع أسس التدقيق . وتساهم في تحليل القيود اليومية، تدفقات الدخل، مصاريف، عمليات الدفع والتحصيل، حركة المخزون، إلى جانب تقييم مخاطر الرهن العقاري للعميل، كما تساعد في اكتشاف الأنماط والاتجاهات وتحديد القيم الاستثنائية داخل البيانات، مما يعزز من جودة التدقيق واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات.				
3	تقنية: Block chain هي نظام رقمي مستقل يعتمد على دفتر الأستاذ الموزع لتسجيل العمليات بشكل دائم ويضمن نزاهة العمليات وشفافيتها دون تدخل جهات أخرى، مما يعزز الموثوقية والشفافية وعلى الرغم من ارتباطها الأول بالتعاملات المالية الرقمية، فقد امتد تطبيقها ليشمل مجالات متنوعة مثل الأنظمة المالية، العقود الذكية، واللوجستيات، بهدف تحقيق التوازن المالي وضبط حركة التدفقات. كما تستخدم في تطوير حلول حكومية ومالية متقدمة وتدعم الإفصاح وتضمن نزاهة البيانات.				

البعد الرابع: التقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG

					1	تقنية Clara: تعتمد هذه التقنية على الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم الآلي في تحليل البيانات واستخلاص رؤى دقيقة، مما يعزز القدرة على كشف المخاطر والانحرافات غير المتوقعة أثناء التدقيق بموثوقية ودقة عالية.
					2	تقنية KPMG Spark: تستخدم هدي التقنية في معالجة المعاملات المالية، مما يسمح بإعداد تقارير فورية، ويعزز كفاءة التدقيق والمحاسبة.
					3	تقنية Ignite AI: تعتمد هذه التقنية على التعرف الضوئي على الأحرف (OCR) لتحويل النصوص المطبوعة أو المكتوبة يدويا إلى بيانات رقمية دقيقة، ما يعزز كفاءة التدقيق ودقة الإفصاح المالي من خلال تسريع عمليات التحليل وتقليل التدخل البشري في معالجة البيانات.

المحور الثاني: نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات باستخدام التقنيات الذكاء الاصطناعي

البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

الرقم	العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في مراجعة جميع المعاملات المالية في الوقت الفعلي؛ ونتيجة لذلك، يتم الاستغناء عن استخدام العينات الإحصائية، مما يؤدي إلى تحقيق جودة التدقيق.					
2	التدقيق الاستباقي يعتمد على الذكاء الاصطناعي لتحديد المشكلات والمخاطر المحتملة في المعاملات المالية قبل حدوثها، مما يساعد في اتخاذ قرارات في وقت مبكر.					
3	تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لأداء المهام الروتينية، مثل فحص السجلات المالية والتحقق من الامتثال للمعايير، مما يقلل من التدخل البشري ويزيد من دقة النتائج.					
4	يساهم الذكاء الاصطناعي في رفع مستوى الإفصاح خلال عمليات التدقيق، مما يتيح للمراجعين تتبع البيانات وتحليلها بسهولة، ويعزز مصداقية التقارير المالية.					
5	تتيح التقنيات الحديثة توثيق جميع المعاملات داخل الشبكة، حيث تتم مراجعة كل معاملة بين جهازين وتصادق عليها من قبل الأجهزة الأخرى، مما يضمن دقتها وسلامتها.					
6	تساهم سلاسل الكتل في إحداث تحول جوهري في التدقيق الخارجي، من خلال تسهيل جمع البيانات والأدلة الكافية والمناسبة بكفاءة عالية، مما يساعد في تقييم ومصادقية القوائم المالية.					
7	قدرة عمليات التدقيق على اكتشاف الأخطاء المالية والاحتيال بسرعة وبدقة وذلك باستخدام					

					أدوات تحليل متقدمة تعتمد على الذكاء الاصطناعي.	
					يمنح استخدام الذكاء الاصطناعي المدقق مرونة كبيرة في اتخاذ القرارات عبر مستويات متعددة من الأهمية النسبية، كما يعزز الثبات ويقلل من التحيز في هذه القرارات، مما يساهم في تحسين دقة وموضوعية نتائج التدقيق.	8

البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

الرقم	العبارة	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1	يعتبر الذكاء الاصطناعي أحد أكبر التحديات التي تواجهها الشركات هو التكلفة العالية المرتبطة بتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق، سواء كانت تكاليف البرمجيات أو التدريب أو التوظيف					
2	تعاني بعض المؤسسات من نقص في البنية التحتية التكنولوجية اللازمة لدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يتطلب استثمارات إضافية لتحديث الأجهزة والأنظمة.					
3	الانشغال الدائم بكيفية تأمين البيانات والأنظمة التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي في التدقيق، حيث يمكن أن تكون الأنظمة عرضة للهجمات الإلكترونية التي قد تؤثر على النتائج المدققة.					
4	بعض الموظفين في المؤسسات قد يعارضون استخدام الذكاء الاصطناعي، نظرا لمخاوفهم بشأن تأثيره على وظائفهم أو صعوبة التعامل مع التكنولوجيا الحديثة.					
5	قد يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق تحديات قانونية بسبب غياب أطر قانونية واضحة تنظم استخدام الذكاء الاصطناعي في					

					العمليات المالية والتدقيق.	
					في بعض الحالات، قد يواجه تطبيق الذكاء الاصطناعي تحديات في التوافق مع المعايير المحاسبية الدولية، الأمر الذي يتطلب إعادة تقييم أساليب تطبيق الذكاء الاصطناعي لضمان توافقها مع هذه المعايير.	6
					قد يكون من الصعب على المؤسسات مواكبة التطورات السريعة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى تأخر في تطبيق التحديثات أو استفادة غير كاملة من هذه التقنيات.	7
					يعتقد البعض أن الذكاء الاصطناعي سيساهم بشكل كبير في تقليل الأخطاء البشرية في عمليات التدقيق، ولكن تطبيقه بشكل خاطئ قد يؤدي إلى نتائج غير دقيقة.	8
					نجاح تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق يتطلب ثقافة تكنولوجية داخل المؤسسات. ويشكل غياب هذه الثقافة عائقاً أمام الاستخدام الفعال لهذه التقنيات.	9
					في بعض الأحيان، قد تكون القرارات التي يتخذها الذكاء الاصطناعي صعبة الفهم أو غير قابلة للتفسير بسهولة، مما قد يؤدي إلى فقدان الثقة في النتائج المستخلصة.	10

ملحق رقم (02): مخرجات برنامج SPSS المحور الاول

البعد الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers

			العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3	العبارة 4
البعد الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers	Pearson Correlation	1	907** ،	880** ،	908** ،	861** ،
	Sig. (2-tailed)		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	907** ،	1	702** ،	763** ،	763** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	880** ،	702** ،	1	799** ،	631** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	908** ،	763** ،	799** ،	1	667** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،
	N	40	40	40	40	40
العبارة 4	Pearson Correlation	861** ،	763** ،	631** ،	667** ،	1
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ملحق رقم (03): مخرجات برنامج SPSS المحور الاول

البعد الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte

			العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3	العبارة 4	العبارة 5	العبارة 6	العبارة 7	العبارة 8	العبارة 9	العبارة 10	العبارة 11	العبارة 12
البعد الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte	Pearson Correlation	1	، 857**	، 865**	، 626**	، 829**	، 860**	، 868**	، 859**	، 902**	، 878**	، 895**	، 843**	، 862**
	Sig. (2-tailed)		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	857** ،	1	، 801**	، 438**	، 539**	، 826**	، 912**	، 656**	، 753**	، 753**	، 682**	، 670**	، 610**
	Sig. (2-tailed)	000 ،		000 ،	005 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	865** ،	، 801**	1	، 408**	، 551**	، 812**	، 812**	، 679**	، 718**	، 800**	، 636**	، 850**	، 718**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،		009 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	626** ،	، 438**	، 408**	1	، 695**	258 ،	، 442**	، 381*	، 531**	، 343*	، 594**	، 351*	، 720**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	005 ،	009 ،		000 ،	109 ،	004 ،	015 ،	000 ،	030 ،	000 ،	026 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 4	Pearson Correlation	829** ،	، 539**	، 551**	، 695**	1	، 661**	، 676**	، 679**	، 800**	، 636**	، 800**	، 626**	، 718**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 5	Pearson Correlation	860** ،	، 826**	، 812**	258 ،	، 661**	1	، 909**	، 717**	، 755**	، 755**	، 672**	، 812**	، 589**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	109 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 6	Pearson Correlation	868** ،	، 912**	، 812**	، 442**	، 676**	، 909**	1	، 584**	، 762**	، 687**	، 612**	، 744**	، 612**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	004 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

العبارة 7	Pearson Correlation	859** ،	،	،	،	،	،	،	1	،	،	،	،	،
			656**	679**	381*	679**	717**	584**		779**	868**	957**	760**	779**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	015 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 8	Pearson Correlation	902** ،	،	،	،	،	،	،	،	1	،	،	،	،
			753**	718**	531**	800**	755**	762**	779**		910**	820**	636**	730**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 9	Pearson Correlation	878** ،	،	،	،	،	،	،	،	،	1	،	،	،
			753**	800**	343*	636**	755**	687**	868**	910**		820**	718**	730**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	030 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 10	Pearson Correlation	895** ،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	1	،	،
			682**	636**	594**	800**	672**	612**	957**	820**	820**		718**	820**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 11	Pearson Correlation	843** ،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	1	،
			670**	850**	351*	626**	812**	744**	760**	636**	718**	718**		718**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	026 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 12	Pearson Correlation	862** ،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	،	1
			610**	718**	720**	718**	589**	612**	779**	730**	730**	820**	718**	
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ملحق رقم (04): مخرجات برنامج SPSS المحور الاول

البعد الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

			العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3
البعد الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young	Pearson Correlation	1	868** ،	899** ،	871** ،
	Sig. (2-tailed)		000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	868** ،	1	677** ،	579** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،		000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	899** ،	677** ،	1	729** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،		000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	871** ،	579** ،	729** ،	1
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ملحق رقم (05): مخرجات برنامج SPSS المحور الاول

البعد الرابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG

			العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3
البعد الرابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG	Pearson Correlation	1	924** ،	939** ،	903** ،
	Sig. (2-tailed)		000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	924** ،	1	873** ،	710** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،		000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	939** ،	873** ،	1	745** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،		000 ،
	N	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	903** ،	710** ،	745** ،	1
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ملحق رقم (06): مخرجات برنامج SPSS المحور الثاني

البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

		1	العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3	العبارة 4	العبارة 5	العبارة 6	العبارة 7	العبارة 8
البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	Pearson Correlation	1	899** ،	841** ،	815** ،	789** ،	767** ،	789** ،	802** ،	783** ،
	Sig. (2-tailed)		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	899** ،	1	805** ،	727** ،	548** ،	625** ،	692** ،	713** ،	650** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	841** ،	805** ،	1	673** ،	631** ،	596** ،	514** ،	763** ،	465** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	000 ،	001 ،	000 ،	003 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	815** ،	727** ،	673** ،	1	646** ،	601** ،	458** ،	704** ،	550** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	003 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 4	Pearson Correlation	789** ،	548** ،	631** ،	646** ،	1	641** ،	654** ،	455** ،	600** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	000 ،	003 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 5	Pearson Correlation	767** ،	625** ،	596** ،	601** ،	641** ،	1	494** ،	629** ،	478** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		001 ،	000 ،	002 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 6	Pearson Correlation	789** ،	692** ،	514** ،	458** ،	654** ،	494** ،	1	448** ،	751** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	001 ،	003 ،	000 ،	001 ،		004 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 7	Pearson Correlation	802** ،	713** ،	763** ،	704** ،	455** ،	629** ،	448** ،	1	548** ،
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	003 ،	000 ،	004 ،		000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40

العبارة 8	Pearson Correlation	783** ،	650** ،	465** ،	550** ،	600** ،	478** ،	751** ،	548** ،	1
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	003 ،	000 ،	000 ،	002 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ملحق رقم (07): مخرجات برنامج SPS المحور الثاني

البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

			العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3	العبارة 4	العبارة 5	العبارة 6	العبارة 7	العبارة 8	العبارة 9	العبارة 10
البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	Pearson Correlation	1	، 815**	، 708**	، 665**	، 636**	، 707**	، 771**	، 809**	، 797**	، 727**	، 929**
	Sig. (2- tailed)		000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 1	Pearson Correlation	815** ،	1	، 484**	، 423**	283 ،	، 540**	، 501**	، 527**	، 763**	، 729**	، 766**
	Sig. (2- tailed)	000 ،		002 ،	006 ،	077 ،	000 ،	001 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 2	Pearson Correlation	708** ،	، 484**	1	، 671**	300 ،	، 570**	، 544**	، 460**	، 438**	401* ،	، 661**
	Sig. (2- tailed)	000 ،	002 ،		000 ،	060 ،	000 ،	000 ،	003 ،	005 ،	010 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 3	Pearson Correlation	665** ،	، 423**	، 671**	1	، 564**	، 495**	، 562**	، 475**	328* ،	270 ،	، 531**
	Sig. (2- tailed)	000 ،	006 ،	000 ،		000 ،	001 ،	000 ،	002 ،	039 ،	092 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 4	Pearson Correlation	636** ،	283 ،	300 ،	، 564**	1	328* ،	، 702**	، 671**	274 ،	279 ،	، 600**
	Sig. (2- tailed)	000 ،	077 ،	060 ،	000 ،		039 ،	000 ،	000 ،	087 ،	082 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 5	Pearson Correlation	707** ،	، 540**	، 570**	، 495**	328* ،	1	، 534**	، 452**	، 585**	398* ،	، 505**
	Sig. (2- tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	001 ،	039 ،		000 ،	003 ،	000 ،	011 ،	001 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 6	Pearson Correlation	771** ،	، 501**	، 544**	، 562**	، 702**	، 534**	1	، 699**	394* ،	266 ،	، 782**

	Sig. (2-tailed)	000 ،	001 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،		000 ،	012 ،	098 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 7	Pearson Correlation	809** ،	، 527**	، 460**	، 475**	، 671**	، 452**	، 699**	1	، 548**	، 501**	، 783**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	003 ،	002 ،	000 ،	003 ،	000 ،		000 ،	001 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 8	Pearson Correlation	797** ،	، 763**	، 438**	328* ،	274 ،	، 585**	394* ،	، 548**	1	، 754**	، 711**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	005 ،	039 ،	087 ،	000 ،	012 ،	000 ،		000 ،	000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 9	Pearson Correlation	727** ،	، 729**	401* ،	270 ،	279 ،	398* ،	266 ،	، 501**	، 754**	1	، 667**
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	010 ،	092 ،	082 ،	011 ،	098 ،	001 ،	000 ،		000 ،
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
العبارة 10	Pearson Correlation	929** ،	، 766**	، 661**	، 531**	، 600**	، 505**	، 782**	، 783**	، 711**	، 667**	1
	Sig. (2-tailed)	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	001 ،	000 ،	000 ،	000 ،	000 ،	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ملحق رقم (08): يقدس درجة ثبات عبارات الاستبيان،

البعد الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
912 ،	4

البعد الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
960 ،	12

البعد الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
846 ،	3

البعد الرابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
904 ،	3

البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
923 ،	8

البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
916 ،	10

ملحق رقم (09): وصف عينة الدراسة

المستوى التعليمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	دكتوراه	20	7,16	7,16	7,16
	ماجستير	2	7,1	7,1	3,18
	ماستر	70	3,58	3,58	7,76
	ليسانس	20	7,16	7,16	3,93
	شهادة مهنية	8	7,6	7,6	0,100
	Total	120	0,100	0,100	

المستوى الوظيفي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أستاذ جامعي	20	7,16	7,16	7,16
	محافظ حسابات	100	3,83	3,83	0,100
	Total	120	0,100	0,100	

سنوات الخبرة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 10 سنوات	29	2,24	2,24	2,24
	من 10 إلى 20 سنة	70	3,58	3,58	5,82
	من 20 سنة فأكثر	21	5,17	5,17	0,100
	Total	120	0,100	0,100	

ملحق رقم (10): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد

تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	2500.4	74755. ،
العبارة 2	120	3500.4	70592. ،
العبارة 3	120	2500.4	93710. ،
العبارة 4	120	4083.4	76142. ،
البعد الأول: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة PricewaterhouseCoopers	120	3146.4	59009. ،
Valid N (listwise)	120		

ملحق رقم (11): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد

الثاني تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	1583 ،4	86962 ،
العبارة 2	120	2250 ،4	84478 ،
العبارة 3	120	3750 ،4	78924 ،
العبارة 4	120	3667 ،4	80891 ،
العبارة 5	120	3500 ،4	75203 ،
العبارة 6	120	3167 ،4	87911 ،
العبارة 7	120	1917 ،4	92850 ،
العبارة 8	120	3167 ،4	70987 ،
العبارة 9	120	2333 ،4	82740 ،
العبارة 10	120	2333 ،4	76404 ،
العبارة 11	120	3000 ،4	81581 ،
العبارة 12	120	3750 ،4	59497 ،
البعد الثاني: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Deloitte	120	2870 ،4	58017 ،
Valid N (listwise)	120		

ملحق رقم (12): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد

تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	2250 ،4	91176 ،
العبارة 2	120	2583 ،4	80436 ،
العبارة 3	120	4000 ،4	74923 ،
البعد الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة Earnst and Young	120	2945 ،4	68936 ،
Valid N (listwise)	120		

ملحق رقم (13): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الأول المتعلقة بالبعد

الرابع تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	2250 ،4	83477 ،
العبارة 2	120	3667 ،4	70928 ،
العبارة 3	120	4333 ،4	68272 ،
البعد الرابع: تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركة KPMG	120	3414 ،4	62256 ،
Valid N (listwise)	120		

ملحق رقم (14): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الثاني المتعلقة بالبعد

البعد الأول جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	2083 ،4	97787 ،
العبارة 2	120	3167 ،4	79898 ،
العبارة 3	120	3417 ،4	78318 ،
العبارة 4	120	3417 ،4	82499 ،
العبارة 5	120	3583 ،4	73102 ،
العبارة 6	120	3000 ،4	76257 ،
العبارة 7	120	3167 ،4	75574 ،
العبارة 8	120	3417 ،4	70408 ،
البعد الأول: جودة التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي	120	3177 ،4	57307 ،
Valid N (listwise)	120		

ملحق رقم (15): نتائج تحليل إجابات أفراد العينة على العبارات المحور الثاني المتعلقة بالبعد

الثاني تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
العبارة 1	120	3667 ،4	74398 ،
العبارة 2	120	3333 ،4	83347 ،
العبارة 3	120	4083 ،4	69204 ،
العبارة 4	120	2667 ،4	88625 ،
العبارة 5	120	2667 ،4	82740 ،
العبارة 6	120	3167 ،4	75574 ،
العبارة 7	120	4250 ،4	66941 ،
العبارة 8	120	3250 ،4	80087 ،
العبارة 9	120	3750 ،4	68676 ،
العبارة 10	120	3167 ،4	78840 ،
البعد الثاني: تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي في التدقيق	120	3400 ،4	51456 ،
Valid N (listwise)	120		

المخلص

الملخص

تناولت هذه الأطروحة دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات، مع التركيز على مدى تبني المدققين في الجزائر للتقنيات المعتمدة لدى الشركات الأربع الكبرى للتدقيق (PwC، Deloitte، EY، KPMG)، انطلاقاً من الإشكالية الرئيسة: إلى أي مدى يساهم استخدام هذه التقنيات في نمذجة مهنة تدقيق الاستثمارات من وجهة نظر المدققين في الجزائر؟ وقد اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، باستخدام استبيان موجه إلى عينة من المدققين، وتحليل البيانات بواسطة برنامجي SPSS و SMART PLS.

أظهرت النتائج أن الذكاء الاصطناعي يساهم بفعالية في تحسين جودة وكفاءة عمليات التدقيق؛ من خلال تسريع معالجة البيانات، ودعم اتخاذ القرار، وتقليل التحيزات المهنية، وزيادة القدرة على التنبؤ بالمخاطر. كما كشفت النتائج عن إدراك متزايد لدى المدققين الجزائريين بأهمية الذكاء الاصطناعي، رغم التحديات المرتبطة بضعف البنية التحتية الرقمية؛ وارتفاع التكاليف؛ وقلة التكوين المتخصص. وفي ضوء هذه النتائج، توصي الدراسة بضرورة تبني سياسات تشريعية ومهنية واضحة تساهم في إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في ممارسات التدقيق بالجزائر؛ وذلك من خلال تحديث الإطار القانوني، وتوفير بيئة تقنية ملائمة، وتعزيز القدرات المهنية للمدققين بما يواكب التطورات التكنولوجية الحديثة. الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، تدقيق الاستثمارات، نمذجة المهنة، جودة التدقيق، الشركات الأربع الكبرى.

Abstract

This thesis dealt with the role of the use of artificial intelligence technologies in the modeling of the investment audit profession, focusing on the extent to which auditors in Algeria adopt the technologies adopted by the four major auditing companies (PwC, Deloitte, EY, KPMG), based on the main problem: to what extent does the use of these technologies contribute to the modeling of the investment audit profession from the point of view of auditors in Algeria? The study adopted the descriptive analytical method, using a questionnaire directed to a sample of auditors, and data analysis by SPSS and SMART PLS programs.

The results showed that artificial intelligence effectively contributes to improving the quality and efficiency of audits by speeding up data processing, supporting decision-making, reducing professional biases, and increasing the ability to predict risks. The results also revealed a growing awareness among Algerian auditors of the importance of artificial intelligence, despite the challenges associated with poor digital infrastructure; high costs; and lack of specialized training.

In light of these results, the study recommends the need to adopt clear legislative and professional policies that contribute to the integration of artificial intelligence techniques into audit practices in Algeria; by updating the legal framework, providing an appropriate technical environment, and enhancing the professional capabilities of auditors to keep pace with recent technological developments.

Keywords: Artificial Intelligence, Investment Audit, Profession Modeling, Audit Quality, The Big Four Companies.

Résumé :

Cette thèse portait sur le rôle de l'utilisation des technologies d'intelligence artificielle dans la modélisation de la profession d'audit d'investissement, en se concentrant sur la mesure dans laquelle les auditeurs en Algérie adoptent les technologies adoptées par les quatre grandes sociétés d'audit (PwC, Deloitte, EY, KPMG), sur la base du problème principal : dans quelle mesure l'utilisation de ces technologies contribue-t-elle à la modélisation de la profession d'audit d'investissement du point de vue des auditeurs en Algérie ? L'étude a adopté la méthode analytique descriptive, en utilisant un questionnaire adressé à un échantillon d'auditeurs, et l'analyse des données par les programmes SPSS et SMART PLS.

Les résultats ont montré que l'intelligence artificielle contribue efficacement à améliorer la qualité et l'efficacité des audits en accélérant le traitement des données, en soutenant la prise de décision, en réduisant les préjugés professionnels et en augmentant la capacité à prévoir les risques. Les résultats ont également révélé une prise de conscience croissante parmi les auditeurs algériens de l'importance de l'intelligence artificielle, malgré les défis associés à la mauvaise infrastructure numérique, aux coûts élevés et au manque de formation spécialisée.

À la lumière de ces résultats, l'étude recommande la nécessité d'adopter des politiques législatives et professionnelles claires qui contribuent à l'intégration des techniques d'intelligence artificielle dans les pratiques d'audit en Algérie ; en mettant à jour le cadre juridique, en fournissant un environnement technique approprié et en améliorant les capacités professionnelles des auditeurs pour suivre le rythme des développements technologiques récents.

Mots-clés : Intelligence artificielle, Audit des investissements, Modélisation de la profession, Qualité de l'audit, Les quatre grandes entreprises.