جامعة عين تموشنت -بلحاج بوشعيب-

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم المالية والمحاسبة

الموضوع

تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات وجودة مهنة التدقيق

دراسة ميدانية لعينة من المحاسبين والمدققين

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص محاسبة وجباية

إعداد الطالبتين:

❖ يكلف فريال

❖ بوعرفة نريمان

مقدمة أمام لجنة المناقشة المكونة من:

د. كـــش مـــحـــمـــد .....رئيسا

أ.د. جـــــعـــــفـــــري عـــــمـــــر.....مشرفا

د. تـــوزان أحـــمـــد .....ممتحنا

السنة الجامعية 2023_2024

جامعة عين تموشنت -بلحاج بوشعيب-

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم المالية والمحاسبة

الموضوع

تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات وجودة مهنة التدقيق

دراسة ميدانية لعينة من المحاسبين والمدققين

مذكرة مقدمة لنيل شهادة ماستر أكاديمي تخصص محاسبة وجباية

إعداد الطالبتين:

❖ يكلف فريال

❖ بوعرفة نريمان

مقدمة أمام لجنة المناقشة المكونة من:

د. كـش مـحـمـد .....رئيسا

أ.د. جـــعـــفـــري عـــمـــر.....مشرفا

د. تـوزان أحـمـد .....ممتحنا

السنة الجامعية 2023_2024

إهداء

من قال أنا لها "نالها"

لم تكن الرحلة قصيرة ولا ينبغي لها أن تكون،

لم يكن الحلم قريبا ولا الطريق كان محفوفا بالتسهيلات لكني فعلتها ونلتها.

الحمد لله حبا وشكرا وامتنانا، الذي بفضله ها أنا اليوم أنظر إلى حلما طال انتظاره وقد أصبح واقعا أفتخر به.

إلى ملاكي الطاهر، وقوتي بعد الله، داعمتي الأولى والأبدية

"أمي"

أهديك هذا الإنجاز الذي لولا تضحياتك لما كان له وجود، ممتنة لأن الله قد اصطفاك لي من البشر أما يا خير سند وعوض.

إلى من دعمني بلا حدود وأعطاني بلا مقابل

"أبي"

إلى من قيل فيهم:

(سَنَشُدُّ عَضُدَكَ بِأَخِيكَ)

إلى من مد يده دون كلل ولا ملل وقت ضعفي

"أخي سيد احمد" أدامك الله ضلعا ثابتا لي.

إلى من آمنت بقدراتي وأمان أيامي **"أختي الكبرى فاطمة الزهراء"**

إلى من تذكرني بقوتي وتقف خلفي كظلي **"أختي العزيزة سارة"** وزوجها **"بوعلام"**

إلى حبيبي **"أيمن"**، ومحبوباتي **"إسراء وآلاء"**

لطالما كانوا فخورين بخالتهم الصغيرة **"ميمي"**

إلى كل الرفاق والأحبة، إلى من دعموني في الخفاء دمتم لي

إلى صديقة عمري وطفولتي **"نسرين"** وإلى من شاركتني هذا العمل صديقتي **"نريمان"**

فريـال

إهداء

إذا كان أول الطريق ألم فإن آخره تحقيق حلم

وإذا كانت أول انطلاقة دمعة فإن نهايتها بسمة

ما ضاع جهد الأمس في يوم وسدى والله يجزي الحسن بالإحسان، وأقول من فرط الطموح أنا لها ظللت أسعى خلفها في همة حتى عانقت غاياتي ونلتها.

فالحمد لله الذي أنعم وأكرم وأتم.

إلى مصدر الأمان الذي استمد منه قوتي، إلى من أحمل اسمه بكل فخر إلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم، إلى نور عيني

"أبي الغالي"

إلى من احتضنني قلبها قبل يديها وسهلت لي الشدائد بدعائها، إلى القلب الحنون والشمعة المضيئة التي كانت لي في الليالي المظلمة، سر قوتي ونجاحي جنتي فوق الأرض

"أمي الحنونة"

إلى من قيل فيهم:

(سَنَشُدُّ عَضُدَكَ بِأَخِيكَ)

إلى **"أخي محمد الأمين** "حفظه الله وأسعده.

إلى من آمنت بقدراتي وأمان أيامي **"أختي الكبرى فاطمة"**

إلى من تذكرني بقوتي وتقف خلفي كظلي **"أختي العزيزة صورية"**

إلى أزواجهم من أعتبرهم كأخوة لي.

إلى قطع من روحي، رزقني الله بهم لأعرف من خلالهم طعم الحياة الجميلة، أحبابي أبناء أخواتي

محمد، رضوان، أنس، كمال، إياد

إلى كل الرفاق والأحبة، إلى من دعموني في الخفاء دمتم لي

إلى من شاركتني هذا العمل صديقتي **"فريال"**

نريمان

شكر

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه وله الشكر كله بأن وفقنا لإتمام هذا العمل

ثم الصلاة والسلام على من بعثه بالحق بشيرا ونذيرا محمد صلى الله عليه وسلم تسليما

نتقدم بجزيل الشكر والعرفان للأستاذ المشرف **أ.د "عمر جعفري"**

لتفضله بالإشراف على هذه المذكرة، والذي لم يبخل علينا بتقديم النصائح والتوجيهات

جزاه الله عنا كل خير

ونشكر أساتذة أعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم بقبول مناقشة هذا العمل وتقييمه

كما نتقدم بالشكر أيضا لكل من قدم لنا الدعم بمختلف أشكاله قريبا كان أو بعيد لإتمام هذا العمل

إلى كل هؤلاء تحية احترام وتقدير

الملخص باللغتين

الملخص باللغة العربية:

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، حيث تم إبراز ماهية الذكاء الاصطناعي وتأثير إدخال التكنولوجيا الحديثة على عمليات التدقيق، بالإضافة إلى إيضاح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق من الناحية النظرية، حيث تم الاعتماد على المنهجين الوصفي التحليلي والمنهج الاستقرائي، مع الاستعانة في الجانب التطبيقي بالاستبيان الإلكتروني والمكون من ثلاثة محاور، وتم توزيعه على عينة مكونة من 53 فردا تشمل محاسبين وأكاديميين متخصصين في المجال المالي والمحاسبي.

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهل وتعزز بشكل كبير من كفاءة عمليات التدقيق، كما توفر الوقت والجهد دون التأثير على جودة التدقيق، ورغم ما يقدمه الذكاء الاصطناعي من مزايا وتسهيلات لمهنة التدقيق إلا أنه لا يمكن الاستغناء الكلي عن المورد البشري بل لابد أن يساهم في تطوير مهاراته وزيادة كفاءته.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التدقيق الإلكتروني، جودة التدقيق، إجراءات التدقيق، التكنولوجيا الحديثة.

الملخص باللغة الإنجليزية:

Abstract:

The study aimed to understand the impact of artificial intelligence applications on the procedures and quality of the auditing profession. It highlighted the nature of artificial intelligence and the effect of introducing modern technology into auditing processes. Additionally, it explained the relationship between artificial intelligence and auditing from a theoretical perspective. The study relied on descriptive-analytical and inductive methodologies, utilizing an electronic questionnaire in the applied section, which consisted of three axes. This questionnaire was distributed to a sample of 53 individuals, including accountants and academics specializing in the financial and accounting fields.

The study reached several conclusions, the most important of which is that artificial intelligence applications significantly facilitate and enhance the efficiency of auditing processes. They save time and effort without compromising auditing quality. Despite the advantages and facilitation provided by artificial intelligence in auditing, it cannot completely replace the human resource. Instead, it can contribute to the development of human skills and increase their efficiency.

Keywords: Artificial Intelligence, Electronic Auditing, Audit Quality, Auditing Procedures, Modern Technology.

قائمة المحتويات

قائمة المحتويات

العنوان	الصفحة
الإهداء	/
الشكر	/
الملخص باللغتين	/
قائمة المحتويات	/
قائمة الجداول	/
قائمة الأشكال	/
قائمة الملاحق	/
قائمة الاختصارات والرموز	/
المقدمة	ب
الفصل الأول: الأدبيات النظرية والتطبيقية للدراسة	5
تمهيد	6
المبحث الأول: الأدبيات النظرية للدراسة	7
المطلب الأول: عموميات حول الذكاء الاصطناعي	7
الفرع الأول: النشأة والتطور التاريخي للذكاء الاصطناعي	7
الفرع الثاني: مفهوم الذكاء الاصطناعي	9
الفرع الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي	10
الفرع الرابع: أهمية وأهداف الذكاء الاصطناعي	10
الفرع الخامس: مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي	11
المطلب الثاني: التدقيق في ظل التكنولوجيا الحديثة	15
الفرع الأول: مفهوم التكنولوجيا الحديثة وخصائصها	15
الفرع الثاني: نشأة وتطور التدقيق الالكتروني	16
الفرع الثالث: مفهوم التدقيق الالكتروني وخصائصه	18
الفرع الرابع: التقنيات والأدوات المستخدمة في التدقيق الالكتروني	19
الفرع الخامس: تحديات ومشكلات التدقيق الالكتروني	21
المطلب الثالث: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق	21
الفرع الأول: مزايا دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق	21
الفرع الثاني: أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق	24
الفرع الثالث: انعكاس خصائص الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق	24

المبحث الثاني: عرض وتحليل الدراسات السابقة	25
المطلب الأول: الدراسات السابقة العربية	25
المطلب الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية	31
الفرع الأول: الدراسات السابقة الفرنسية	31
الفرع الثاني: الدراسات السابقة الإنجليزية	33
المطلب الثالث: مناقشة الدراسات السابقة	36
الفرع الأول: التعليق على الدراسات السابقة	36
الفرع الثاني: القيمة المضافة للدراسة الحالية	36
خلاصة الفصل الأول	37
الفصل الثاني: الدراسة الميدانية	38
تمهيد	39
المبحث الأول: متغيرات وأدوات الدراسة	40
المطلب الأول: متغيرات الدراسة	40
الفرع الأول: تحديد المتغيرات، قياسها، طريقة جمعه	40
الفرع الثاني: اختيار مجتمع وعينة الدراسة	41
الفرع الثالث: تلخيص المعطيات المجمعة	41
المطلب الثاني: أدوات الدراسة	46
الفرع الأول: الأدوات المستخدمة في الجمع	46
الفرع الثاني: الأدوات الاحصائية المستخدمة	47
الفرع الثالث: الاختبارات المستخدمة في معالجة المعطيات	48
المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة	53
المطلب الأول: نتائج إجابات أفراد عينة الدراسة	53
الفرع الأول: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الأول	53
الفرع الثاني: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثاني	54
الفرع الثالث: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثالث	55
المطلب الثاني: اختبار فرضيات الدراسة	57
الفرع الأول: اختبار فرضيات المحور الأول	57
الفرع الثاني: اختبار فرضيات المحور الثاني	59
الفرع الثالث: اختبار فرضيات المحور الثالث	60
خلاصة الفصل الثاني	62

الخاتمة	64
قائمة المراجع	67
الملاحق	71

قائمة الجداول

قائمة الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	مقياس ليكارت الخماسي	40
2	الإحصائيات الخاصة بمجتمع الدراسة	41
3	توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع الاجتماعي	42
4	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية	42
5	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الشهادة	43
6	توزيع عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة المهنية	44
7	توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة المهنة	45
8	معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات فقرات الاستبيان	48
9	ارتباط فقرات المحور الأول للدراسة	50
10	ارتباط فقرات المحور الثاني للدراسة	51
11	ارتباط فقرات المحور الثالث للدراسة	52
12	نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الأول	53
13	نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الثاني	54
14	نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الثالث	56
15	تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الأول	58
16	تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الثاني	59
17	تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الثالث	60

قائمة الأشكال

قائمة الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
1	توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع الاجتماعي	42
2	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية	43
3	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الشهادة	44
4	توزيع عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة المهنية	45
5	توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة المهنة	46

قائمة الملاحق

قائمة الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	الاستبيان الالكتروني	71
2	نتائج «SPSS» الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية	75

قائمة الاختصارات والرموز

قائمة الاختصارات والرموز

الاختصار باللغة العربية	الاختصار	الاختصار باللغة الأجنبية
مشروع بحث دارتموث الصيفي للذكاء الاصطناعي	DSRPAI	Dartmouth Summer Research Project Artificial Intelligence
وكالة مشاريع البحوث المتطورة الدفاعية الأمريكية	DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency
الذكاء الاصطناعي	AI	Artificial Intelligence
المجلس الدولي لمعايير ضمان التدقيق	IAASB	International Auditing and Assurance Standards Board
جمعية مدققي معالجة البيانات إلكترونيا	EDPAA	Electronic Data Processing Auditors Association
أهداف الرقابة للمعلومات والتكنولوجيا المرتبطة	COBIT	Control Objectives for Information and Related Technology
جمعية الرقابة وتدقيق نظم المعلومات	ISACA	Information Systems Audit and Control Association
جمعية المحاسبة الأمريكية	AAA	Accounting Association American
أتمتة العمليات الروبوتية	RPA	Robotic Process Automation
الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية	SPSS	Statistical Package for the Social Sciences

مقدمة

التوطئة:

لقد شهدت السنوات الأخيرة تطورات جد ملحوظة في المجال التقني والتكنولوجي والتي تخدم بدورها مختلف المجالات والتخصصات، حيث أصبح عالمنا اليوم يتميز بكل ما هو جديد وعلمي، ويعتبر المجال الاقتصادي أكثر الميادين مواكبة لهذه التطورات، ومن بين هذه الاختراعات علم الذكاء الاصطناعي الذي ظهر منذ حوالي الخمسينات من القرن الماضي والذي يعد نقطة تحول كبيرة في تاريخ البشرية نظرا لما قدمه من طرق جديدة وحديثة في مختلف الميادين والتخصصات.

يعتبر الذكاء الاصطناعي تطوراً مذهلاً في عصرنا الحديث، حيث تتوافر اليوم تطبيقاته في مجموعة واسعة من المجالات، بما في ذلك مجال التدقيق. تأثير الذكاء الاصطناعي على عمليات التدقيق يعتبر موضوعاً حديثًا ومحورياً في عالم الأعمال اليوم، فهو يشكل تحديات وفرصاً جديدة أمام المحاسبين والمدققين. تقدم هذه الدراسة تحليلًا شاملاً لتأثيرات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، مسلطة الضوء على التحولات والتطورات التي قد تشكلها هذه التقنيات على مستقبل المهنة.

لذا، ارتأينا في دراستنا هذه والمتعلقة بقياس أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، التعرف على هذا العلم، وما هو واقع مهنة التدقيق بعد تأثير هذا الأخير، وعليه يمكن طرح السؤال الرئيسي لهذه الدراسة كالتالي:

إشكالية الدراسة:

أولا: السؤال الرئيسي

كيف تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق؟

ثانيا: الأسئلة الفرعية

من خلال السؤال الرئيسي، نقوم بعرض مجموعة من الأسئلة الفرعية المكملة لمتطلبات البحث وهي:

1. ما مدى ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة؟
2. هل سنتوجه باستخدام التكنولوجيا الحديثة نحو مدخل جديد للتدقيق؟
3. هل تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق؟

ثالثا: فرضيات الدراسة

1. أصبحت تطبيقات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة في الأعمال الحديثة نظراً لقدرتها على تحسين الكفاءة وتحقيق المزيد من الابتكارات.

2. إدخال التكنولوجيا الحديثة على التدقيق مهم لفتح آفاق جديدة نحوه، مما أدى إلى ظهور التدقيق الإلكتروني.
3. تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي إيجابا على إجراءات وجودة مهنة التدقيق.

رابعا: مبررات اختيار الموضوع

من بين أهم الأسباب التي دفعتنا إلى اختيار موضوعنا هذا هي:

1. حداثة الموضوع وقلة الدراسات التي عالجته على مستوى كليتنا.
2. تزويد المكتبة بمرجع حول الذكاء الاصطناعي ليكون عونا للطلبة الراغبين في اختيار هذا الموضوع الشيق والمعاصر.
3. الميول الشخصي لهذا النوع من المواضيع للاطلاع على التقنيات والوسائل التكنولوجية المتطورة.
4. الرغبة الشخصية في الاستفادة منه مستقبلا.

خامسا: أهمية الدراسة

- تتمثل في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، وتكمن هذه الأهمية في النقاط التالية:
- المحافظة على الخبرات البشرية ونقلها إلى الآلات الذكية ليتم الاستفادة منها قدر الإمكان والرجوع إليها في أي وقت وفي أي مكان.
- الأهمية الكبيرة والمتزايدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مؤسسات التدقيق لما تتميز به هذه التطبيقات من سرعة ودقة ومرونة في العمل، وقدرتها على اكتشاف العديد من المخاطر وتجاوزها.

سادسا: أهداف الدراسة

في ضوء مشكلة البحث وعناصرها نحاول تحقيق الأهداف التالية:

- ابراز ماهية الذكاء الاصطناعي.
- ابراز تأثير إدخال التكنولوجيا الحديثة على عمليات التدقيق.
- إيضاح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق من الناحية النظرية.

سابعا: حدود الدراسة

من أجل الإلمام بجوانب موضوعنا وضبطه بشكل يسمح للإجابة على الإشكالية الرئيسية له تم حصر حدوده على النحو التالي:

- الحدود المكانية: ارتبطت الدراسة بإجراء استبيان على مختلف ولايات الجزائر.
- الحدود البشرية: ترتبط هذه الدراسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق.
- الحدود الزمنية: تمثلت الدراسة في تطبيق استبيان الفترة الممتدة ما بين 2 ماي 2024 إلى 8 ماي 2024.
- الحدود الموضوعية: تطرقت الدراسة إلى مدى تأثير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق.

ثامنا: المنهج المتبع

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن الإشكالية المطروحة واختبار الفرضيات، تم الاعتماد على المنهج الوصفي من خلال إبراز المفاهيم النظرية المتعلقة بالذكاء الاصطناعي والتدقيق، إضافة إلى المنهج الاستقرائي والتحليلي لاستخلاص النتائج وتحليلها إحصائيا وتعميمها.

أما للأدوات المستخدمة تم استخدام الاستبيان كوسيلة لجمع المعلومات الموزعة على مجموعة من المهنيين المحاسبين والمدققين لتعميم نتائج الدراسة.

تاسعا: تقسيمات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم تقسيم البحث إلى فصلين:

الفصل الأول: يتم فيه معالجة الأسس النظرية للذكاء الاصطناعي والتدقيق، والعلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق من الناحية النظرية، وتم ذكر الدراسات السابقة التي لها علاقة بالدراسة الحالية.

الفصل الثاني: يتعلق بالدراسة الميدانية المتمثلة في تحليل نتائج الاستبيان ومناقشتها.

الفصل الأول:

الأدبيات النظرية والتطبيقية

تمهيد:

يحمل دمج الذكاء الاصطناعي في التدقيق وعداً كبيراً بإحداث ثورة في هذه المهنة. من خلال تسخير قوة خوارزميات الذكاء الاصطناعي، يمكن للمدققين الاستفادة من الأتمتة وتحليلات البيانات والتعلم الآلي لزيادة قدراتهم ومعالجة تعقيدات الأعمال اليوم. تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تبسيط إجراءات التدقيق، وتحسين عمليات تقييم المخاطر، وتسهيل تحديد الحالات المعقدة أو الأنشطة الاحتيالية التي قد تمر دون أن يلاحظها أحد. علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي التعامل مع كميات هائلة من البيانات، مما يوفر للمدققين رؤى أعمق وفهماً أكثر شمولاً للمؤسسات التي يقومون بتدقيقها.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم هذا الفصل الى مبحثين:

المبحث الأول: الأدبيات النظرية للدراسة.

المبحث الثاني: الأدبيات التطبيقية للدراسة (الدراسات السابقة).

المبحث الأول: الأدبيات النظرية للدراسة

إن الذكاء سمة اتصف بها الكائن البشري منذ قديم الزمن، وبمرور الوقت أدرك الإنسان أن ذكاءه هو نقطة قوته وتميزه التي بإمكانه استغلالها واستثمارها في الحاسب الآلي خاصة مع تطور التكنولوجيا.

المطلب الأول: عموميات حول الذكاء الاصطناعي

الفرع الأول: النشأة والتطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

قام الباحثان **Haenlein Michael and Andreas Kaplan** بتشبيه مراحل تطور الذكاء الاصطناعي بالفصول الأربعة وسنرى ذلك فيما يلي:

1. ربيع الذكاء الاصطناعي: ولادة الذكاء الاصطناعي

على الرغم من صعوبة تحديد ذلك، فمن المحتمل أن تعود جذور الذكاء الاصطناعي إلى أربعينيات القرن العشرين، وتحديداً عام 1942، عندما نشر كاتب الخيال العلمي الأمريكي **Isaac Asimov** قصته القصيرة Runaround. قصة عن روبوت طوره المهندسان **Donavan Gregory and Powell Mike** تدور حول القوانين الثلاثة للروبوتات: (1) لا يجوز للروبوت أن يؤذي إنساناً، أو يسمح للإنسان أن يقوم بالإيذاء من خلاله؛ (2) يجب على الروبوت أن يطيع الأوامر الصادرة إليه من البشر إلا إذا كانت هذه الأوامر تتعارض مع القانون الأول؛ و(3) يجب على الروبوت أن يحمي وجوده طالما أن هذه الحماية لا تتعارض مع القانون الأول أو الثاني. ألهمت أعمال أسيموف أجيالاً من العلماء في مجال الروبوتات، والذكاء الاصطناعي، وعلوم الكمبيوتر، ومن بينهم العالم المعرفي الأمريكي **Marvin Minsky** (الذي شارك لاحقًا في تأسيس مختبر الذكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا). **(haenlein & kaplan, 2019, p. 2)**

في نفس الوقت تقريباً، عمل عالم الرياضيات الإنجليزي **Alan Turing** على قضايا أقل خيالية وطور آلة لكسر الشفرات تسمى The Bombe للحكومة البريطانية، بهدف فك رمز Enigma الذي استخدمه الجيش الألماني في الحرب العالمية الثانية. يعتبر جهازBombe، الذي كان حجمه حوالي 7 × 6 × 2 قدم ووزنه حوالي طن، أول كمبيوتر كهروميكانيكي. إن الطريقة القوية التي تمكنت بها The Bombe من فك شفرة Enigma، وهي مهمة كانت مستحيلة في السابق حتى على أفضل علماء الرياضيات من البشر، جعلت تورينج يتساءل عن ذكاء مثل هذه الآلات. وفي عام 1950، نشر مقالته المهمة بعنوان "آلات الحوسبة والذكاء" حيث وصف كيفية إنشاء الآلات الذكية وعلى وجه الخصوص كيفية اختبار ذكائها. لا يزال اختبار تورينج هذا يعتبر حتى اليوم بمثابة معيار لتحديد ذكاء النظام الاصطناعي: إذا كان الإنسان يتفاعل مع إنسان آخر وآلة وغير قادر على تمييز الآلة عن الإنسان، فيُقال إن الآلة ذكية. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 2)**

تمت صياغة كلمة الذكاء الاصطناعي رسمياً بعد حوالي ست سنوات، عندما شارك **Marvin Minsky** و **John McCarthy** (عالم الكمبيوتر في جامعة ستانفورد) في عام 1956 مشروع دارتموث البحثي الصيفي حول الذكاء الاصطناعي (DSRPAI) الذي استمر لمدة ثمانية أسابيع تقريباً في كلية دارتموث في عام 1956.

لقد جمعت ورشة العمل هذه التي تمثل بداية ربيع الذكاء الاصطناعي وتم تمويلها من قبل مؤسسة روكفلر شمل أولئك الذين سيتم اعتبارهم فيما بعد الآباء المؤسسين للذكاء الاصطناعي. وكان من بين المشاركين عالم الكمبيوتر **Nathaniel Rochester**، الذي صمم لاحقًا جهاز IBM 701، أول كمبيوتر علمي تجاري، وعالم الرياضيات**Claude Shannon**، الذي أسس نظرية المعلومات. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 2)**

كان الهدف من DSRPAI هو جمع الباحثين من مختلف المجالات من أجل إنشاء مجال بحثي جديد يهدف إلى بناء آلات قادرة على محاكاة الذكاء البشري.

2. صيف وشتاء الذكاء الاصطناعي: صعود وهبوط الذكاء الاصطناعي

مر مؤتمر دارتموث بفترة شهدت نجاحاً كبيراً في مجال الذكاء الاصطناعي. ومثالا على ذلك برنامج الكمبيوتر الشهير ELIZA، الذي أنشأه **Joseph Weizenbaum** بين عامي 1964 و1966 في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. كانت ELIZA عبارة عن أداة لمعالجة اللغة الطبيعية قادرة على محاكاة محادثة مع إنسان، وأحد البرامج الأولى القادرة على محاولة اجتياز اختبار تورينج المذكور أعلاه. قصة نجاح أخرى لـــ ELIZA في الأيام الأولى للذكاء الاصطناعي، كان برنامج حل المشكلات العامة الذي طوره الحائز على جائزة نوبل**Herbert Simon** والعالمان **Cliff Shaw and Allen Newell** في مؤسسة RAND والذي كان قادراً على حل نوع معين من المشكلات البسيطة تلقائيًا، مثل أبراج هانوي. ونتيجة لقصص النجاح الملهمة هذه، تم تقديم تمويل كبير لأبحاث الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى المزيد والمزيد من المشاريع. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 3)**

في عام 1970، أجرى **Marvin Minsky** مقابلة مع مجلة لايف ذكر فيها أنه يمكن تطوير آلة ذات ذكاء عام للإنسان العادي في غضون ثلاث إلى ثماني سنوات.

ومع ذلك، لسوء الحظ، لم يكن الأمر كذلك. وبعد ثلاث سنوات فقط، في عام 1973، بدأ الكونجرس الأمريكي في انتقاد الإنفاق المرتفع على أبحاث الذكاء الاصطناعي بشدة. وفي العام نفسه، نشر عالم الرياضيات البريطاني **James Lighthill** تقريراً بتكليف من مجلس أبحاث العلوم البريطاني شكك فيه في النظرة المتفائلة التي قدمها باحثوا الذكاء الاصطناعي. صرح **Lighthill** أن الآلات لن تصل إلا إلى مستوى "الهواة ذوي الخبرة" في ألعاب مثل الشطرنج، وأن المنطق السليم سيكون دائمًا يتجاوز قدراتها. رداً على ذلك، أنهت الحكومة البريطانية دعمها لأبحاث الذكاء الاصطناعي في جميع الجامعات باستثناء ثلاث جامعات (Edinburgh وsussex وEssex) والولايات المتحدة الأمريكية. بدأت هذه الفترة شتاء الذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من أن الحكومة اليابانية بدأت في تمويل أبحاث الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في الثمانينيات، وهو ما استجابت له وكالة مشاريع

البحوث المتطورة الدفاعية الأمريكية (DARPA) بزيادة التمويل أيضاً، إلا أنه لم يتم إحراز أي تقدم آخر في السنوات التالية. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 3)**

3. سقوط الذكاء الاصطناعي: الحصاد

تمت مناقشة الطرق الإحصائية لتحقيق الذكاء الاصطناعي الحقيقي في وقت مبكر من الأربعينيات من القرن الماضي عندما طور عالم النفس الكندي **Donald Hebb** نظرية التعلم المعروفة باسم التعلم الهيبي التي تكرر عملية الخلايا العصبية في الدماغ البشري. أدى هذا إلى إنشاء بحث حول الشبكات العصبية الاصطناعية.

ومع ذلك، فقد تعرض هذا العمل للركود في عام 1969 عندما أظهر **Marvin Minsky** و**Papert Seymour** أن أجهزة الكمبيوتر لم يكن لديها قوة معالجة كافية للتعامل مع العمل الذي تتطلبه مثل هذه الشبكات العصبية الاصطناعية. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 4)**

عادت الشبكات العصبية الاصطناعية من جديد في شكل التعلم العميق عندما تمكن برنامج AlphaGo، وهو برنامج طورته Google، في عام 2015، من التغلب على بطل العالم في لعبة اللوحة Go تعتبر لعبة Go أكثر تعقيداً من لعبة الشطرنج (على سبيل المثال عند الافتتاح هناك 20 حركة محتملة في لعبة الشطرنج ولكن 361 في لعبة Go) وكان يُعتقد منذ فترة طويلة أن أجهزة الكمبيوتر لن تكون قادرة أبداً على التغلب على البشر في هذه اللعبة. حققAlphaGo أدائه العالي باستخدام نوع معين من الشبكات العصبية الاصطناعية يسمى التعلم العميق. تشكل الشبكات العصبية الاصطناعية والتعلم العميق اليوم الأساس لمعظم التطبيقات التي نعرفها تحت عنوان الذكاء الاصطناعي. وهي أساس خوارزميات التعرف على الصور التي يستخدمها فيسبوك، وخوارزميات التعرف على الكلام التي تغذي مكبرات الصوت الذكية والسيارات ذاتية القيادة. إن هذا الحصاد لثمار التقدم الإحصائي الماضي هو فترة سقوط الذكاء الاصطناعي، التي نجد أنفسنا فيها اليوم. **(haenlein & kaplan, 2019, p. 4)**

الفرع الثاني: مفهوم الذكاء الاصطناعي

يختلف العلماء والباحثين في ضبط مفهوم موحد للذكاء الاصطناعي، وهذا الاختلاف دليل على أن مفهوم الذكاء الاصطناعي مازال غامضا، ومن خلال هذا سنذكر بعض التعريفات التي توصل إليها باحثي الذكاء الاصطناعي:

جون مكارثي John McCarthy: أحد أبناء المشروع الذي قاد إلى اختراع مصطلح "الذكاء الاصطناعي"، قد وصف الذكاء الاصطناعي بأنه "هو علم وهندسة صنع الآلات الذكية وخاصة برامج الحاسوب الذكية". **(McCarthy, 2007, p. 2)**

هربرت سايمون Herbert Simon: الحائز على جائزة نوبل، قد وصف الذكاء الاصطناعي بأنه "علم الآلات التي تقوم بالأشياء التي تتطلب الذكاء عند الإنسان". **(simon, 1996, p. 52)**

راي كورتزويل Ray Kurzweil: هو أحد أبرز المخترعين والمفكرين والمستقبليين في العالم، وصف الذكاء الاصطناعي بأنه "فحص كيفية جعل الكمبيوتر يفعل الأشياء التي تبدو تتطلب ذكاءً عند البشر". **(Kurzweil, 2005, pp. 22-23)**

جورج لوكاس George F. Luger: أحد الباحثين البارزين في علم الذكاء الاصطناعي، وصف الذكاء الاصطناعي بأنه "فعالية التفكير المنطقي المحاكاة في الأجهزة الآلية، فهو دائماً مهتماً بتوسيع قدرات علوم الكمبيوتر أكثر من تحديد حدودها". **(Luger, 2009, pp. 1-2)**

الذكاء الاصطناعي (AI) هو فرع من علوم الكمبيوتر. وهو ينطوي على تطوير برامج الكمبيوتر لإكمال المهام التي قد تتطلب ذكاءً بشرياً. يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي معالجة التعلم والإدراك وحل المشكلات وفهم اللغة أو التفكير المنطقي.**(Ziyad, 2018-2019, p. 3)**

ومما سبق نستنتج أن مفهوم الذكاء الاصطناعي ينحصر في أنه أحد مجالات الدراسة التي تهتم أساسا بتصميم وبرمجة الكمبيوتر لتحقيق مهام وأعمال تحتاج من البشر عادة إلى استخدام ذكائهم للقيام بها.

الفرع الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بمجموعة من الخصائص التي تميزه، ومنها: **(Ziyad, 2018-2019, p. 4)**

- القدرة على التنبؤ، من خلال الخوارزميات التي تكتشف كميات هائلة من المعلومات.
- التطلع إلى المستقبل، فهو أداة تسمح للناس بإعادة النظر في كيفية تحليل البيانات ودمج المعلومات، واستخدامها لاتخاذ أفضل القرارات.
- التعلم المستمر، يستخدم الذكاء الاصطناعي الخوارزميات لبناء نماذج تحليلية. ومن خلالها ستكتشف تقنيات جديدة في كيفية أداء المهام.
- يتخذ الذكاء الاصطناعي القرارات من تلقاء نفسه، فهو قادر على زيادة الذكاء البشري وتقديم الأفكار وتحسين الإنتاجية.
- القدرة على تحليل الصور والفيديو والصوت والتعرف على الأشياء والأشكال والأصوات.
- القدرة على فهم ومعالجة اللغة الطبيعية وتفسير معاني الكلمات والجمل.

الفرع الرابع: أهمية وأهداف الذكاء الاصطناعي

أولا: أهمية الذكاء الاصطناعي

يمكن تلخيص أهمية الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية:

- زيادة الإنتاجية والكفاءة فهو يساعد في تحليل البيانات بشكل سريع ودقيق، مما يزيد من كفاءة العمليات ويسهم في زيادة الإنتاجية.

- إكمال المهام بشكل أسرع وبتكلفة أقل، مما يوفر الوقت والموارد للمؤسسات.
- يمكن للذكاء الاصطناعي دعم البحث والتطوير وتحسين الابتكار من خلال تحليل البيانات واكتشاف الأنماط الجديدة.
- يساعد الذكاء الاصطناعي المديرين والقادة في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل وأكثر توجهاً نحو الهدف.
- الذكاء الاصطناعي هو أحد أبرز الابتكارات التكنولوجية الحديثة، ويعكس عبقرية الحوسبة في تطبيقاته المتنوعة، بتمكين الأنظمة الحاسوبية من محاكاة الذكاء البشري. **(hamo27R، 2023)**

ثانيا: أهداف الذكاء الاصطناعي

يهدف الذكاء الاصطناعي إلى:

- تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي لتعزيز التفاعل السلس والفعال بين البشر والأجهزة الذكية.
- تحسين أداء الروبوتات والأنظمة الذكية لتلبية احتياجات متنوعة في مختلف مجالات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين أمان البيانات والشبكات والتطبيقات.
- تطوير تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في حل المشاكل العالمية.
- تطوير نماذج تنبؤيه دقيقة وتحليلات متقدمة لفهم السلوكيات والاتجاهات في مختلف المجالات.
- توفير بيانات وتحليلات دقيقة تساعد في اتخاذ قرارات استراتيجية أفضل للمؤسسات والشركات.
- تطوير حلول مبتكرة للمشاكل الصعبة والتحديات العالمية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.
- يهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء. **(فرغلي، 1970، صفحة 11)**

الفرع الخامس: مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي

يتفرع الذكاء الاصطناعي إلى عدة تخصصات فرعية مختلفة، والتي على الرغم من توجهها المشترك نحو حل المشاكل، إلا أنها تركز على تطبيقات متعددة. في هذا السياق، سنتطرق إلى عدة مجالات رئيسية للتطبيق وسنلقي نظرة على دور كل منها في تقدم مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عام: **(Luger, 2009, pp. 20-29)**

1. المنطق الآلي وإثبات النظرية:

إثبات النظرية التلقائي يعتبر من أقدم فروع الذكاء الاصطناعي، وقد ساهم بشكل كبير في تطوير الخوارزميات البحثية ولغات التمثيل الشكلي مثل حساب الدوال الكلي ولغة البرمجة. تعتمد جاذبيته بشكل كبير على دقة وعمومية المنطق، حيث يمكن استخدامه لمهاجمة مجموعة متنوعة من المشاكل عن طريق تمثيلها كبديهيات منطقية ومعالجة حالات المشكلة كنظريات يجب إثباتها. ومع ذلك، فشلت الجهود المبكرة في كتابة مثبتات النظرية في تطوير نظام قادر على حل المشاكل المعقدة بشكل متسق، وذلك بسبب قدرة أي نظام منطقي معقد

بشكل معقول على توليد عدد لا نهائي من النظريات التي يمكن إثباتها. ورغم ذلك، فإن جاذبية التفكير القائم على المنطق الرياضي الشكلي قوية جداً لتجاهلها. وعلى الرغم من الاهتمام المستمر بمثبتات النظرية التلقائية، إلا أن الإدراك الحالي هو أن مثل هذا النظام ليس عليه أن يكون قادراً على حل المشاكل المعقدة بشكل مستقل دون مساعدة بشرية. فالعديد من مثبتات النظرية الحديثة تعمل كمساعدين ذكيين، مما يتيح للبشر أداء المهام الأكثر تطلباً من تقسيم مشكلة كبيرة إلى مشاكل فرعية ووضع استراتيجيات للبحث في فضاء الأدلة الممكنة. يقوم مثبت النظرية بعد ذلك بأداء المهمة البسيطة ولكن المطلوبة للإثبات، والتحقق من الافتراضات الصغيرة، واكتمال الجوانب الشكلية لإثبات الموضوع من قبل شريكه البشري. **(Luger, 2009, p. 21)**

2. النظم الخبيرة:

التخصصات الفرعية في الذكاء الاصطناعي تعتمد بشكل كبير على المعرفة المتخصصة في مجال معين، حيث يعتبر هذا النوع من المعرفة أساسياً لتحقيق الأداء الخبير. فعلى سبيل المثال، يُظهر الطبيب فعاليته في تشخيص الأمراض ليس فقط بسبب مهاراته العامة في حل المشاكل، بل لأنه يمتلك معرفة واسعة في مجال الطب. وبالمثل، يستطيع عالم الجيولوجيا اكتشاف ترسبات المعادن بسبب معرفته النظرية والتجريبية في هذا المجال. تُعتبر المعرفة الخبيرة مزيجاً من الفهم النظري للمشكلة ومجموعة من قواعد حل المشاكل التي أثبتت فعاليتها في المجال. تُبنى النظم الخبيرة من خلال الحصول على هذه المعرفة من خبير في المجال وترميزها بشكل يمكن للكمبيوتر تطبيقها على مشاكل مماثلة.

يعتبر الاعتماد على معرفة خبير في المجال لاختيار استراتيجيات حل المشكلة ميزة رئيسية للنظم الخبيرة. على الرغم من أن بعض البرامج يتم كتابتها بمشاركة مصمم المعرفة، إلا أنه من الأكثر شيوعاً رؤية مثل هذه البرامج تنمو نتيجة التعاون بين خبير في المجال مثل طبيب أو كيميائي أو جيولوجي أو مهندس، ومتخصص في الذكاء الاصطناعي. يقدم الخبير في المجال المعرفة الضرورية حول مجال المشكلة من خلال مناقشة عامة لأساليب حل المشكلات ومن خلال استعراض تلك المهارات على مجموعة مختارة بعناية من المشاكل التوضيحية. يتحمل المتخصص في الذكاء الاصطناعي، أو المهندس المعرفي كما يُعرف مصممو النظم الخبيرة غالباً، مسؤولية تنفيذ هذه المعرفة في برنامج فعال وذو سلوك ذكي في تصرفاته. بمجرد كتابة مثل هذا البرنامج، يتعين تحسين خبرته من خلال عملية تقديم مشاكل مثالية لحلها، والسماح للخبير في المجال بانتقاد سلوكه، وإجراء أي تغييرات أو تعديلات مطلوبة على معرفة البرنامج. تُكرر هذه العملية حتى يتحقق البرنامج من الأداء المطلوب. **(Luger, 2009, p. 22)**

يعتبر نظام DENDRAL أحد أوائل البرامج الذي استغل المعرفة المتخصصة في تحقيق أداء خبير.

3. فهم اللغة الطبيعية ودلالاتها:

الذكاء الاصطناعي يستهدف إنشاء برامج قادرة على فهم وتوليد اللغة الإنسانية، مما يعتبر هدفًا طويل الأمد في هذا المجال. فهم اللغة الطبيعية يتطلب معرفة واسعة عن مجال الحوار والتعابير المستخدمة فيه، وهذا يمثل تحديًا رئيسيًا في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي. معظم الأبحاث تركز على هيكلة المعاني الدلالية وتطبيقها في فهم اللغة الطبيعية بشكل فعّال. البرامج التي تفهم اللغة الطبيعية تعمل عادة في مجالات مخصصة معينة، وتستخدم تقنيات تمثيلية عامة لتكييفها مع هياكل المجال المحددة. التحدي الحالي يركز على إيجاد تقنيات تمثيل عامة ومرنة تمكن من فهم اللغة الطبيعية بشكل متقدم وشامل. **(Luger, 2009, p. 24)**

4. نمذجة الأداء البشري:

الذكاء الاصطناعي لا يجب أن يقتصر على محاكاة هيكلية العقل البشري، بل يمكن أن تهدف البرامج الذكية إلى حل المشاكل دون الحاجة لتكريس نفس الطرق المستخدمة في العمليات العقلية البشرية. حتى النظم الخبيرة التي تستفيد من معرفة الخبراء البشر لا تحاول بالفعل تحاكي عمليات حل المشكلات العقلية البشرية الداخلية. فعلى سبيل المثال، البرامج التي تتبع أساليب غير بشرية في حل المشاكل غالبًا ما تكون أكثر نجاحًا من نظراتها البشرية. ومع ذلك، فإن تصميم الأنظمة التي تنذمج بوضوح جوانب من الأداء البشري يعد مجالًا خصبًا للبحث في كل من الذكاء الاصطناعي وعلم النفس. تمثيل أداء الإنسان، بالإضافة إلى توفير منهجيات الذكاء الاصطناعي الأساسية، قد ثبت أنه أداة قوية لصياغة واختبار نظريات الإدراك البشري. فقد أتاحت منهجيات حل المشاكل التي طورها علماء الحاسوب لعلماء النفس لاستكشاف عقل الإنسان. وبدلاً من صياغة نظريات الإدراك في لغة غامضة كما كان يحدث في البحوث الأولى، أو التخلي عن مشكلة وصف العمليات الداخلية للعقل البشري تمامًا (كما اقترحت المدرسة السلوكية)، اعتمد كثيرون من علماء النفس لغة ونظريات علم الحاسوب لصياغة نماذج للذكاء البشري. وتقدم هذه التقنيات لغة جديدة لوصف الذكاء البشري، بالإضافة إلى أن تطبيقات الحوسبة لهذه النظريات توفر لعلماء النفس فرصة لاختبار أفكارهم بشكل تجريبي. **(Luger, 2009, p. 25)**

5. التخطيط والروبوتات:

البحث في مجال التخطيط بدأ كجهود لتصميم الروبوتات التي يمكنها أداء مهامها بمرونة واستجابة للعالم الخارجي. يفترض التخطيط وجود روبوت قادر على أداء إجراءات ذرية معينة، ويحاول العثور على تسلسل من تلك الإجراءات التي ستنجز مهمة عالية المستوى مثل التنقل عبر غرفة مليئة بالعوائق. يعتبر التخطيط مشكلة صعبة لعدة أسباب، بما في ذلك حجم مساحة التسلسلات المحتملة للحركة. حتى الروبوت البسيط جدًا قادر على إنشاء عدد هائل من التسلسلات المحتملة للحركة. يستخدم البشر في التخطيط أسلوب تقسيم المشكلة التسلسلي، حيث يعتبرون مشاكل مثل ترتيب السفر من ألبا كركي إلى لندن على حدة، وحتى تلك المشاكل يمكن تقسيمها

إلى مشاكل فرعية أصغر. هذا النهج لا يقيد فقط حجم المساحة التي يجب البحث فيها، ولكنه يدعم أيضاً حفظ الخطط الفرعية المستخدمة بشكل متكرر للاستخدام المستقبلي. **(Luger, 2009, p. 26)**

إن إنشاء برنامج كمبيوتر يمكنه التخطيط بنفس الكفاءة التي يقوم بها البشر يمثل تحدياً صعباً. حتى المهام البسيطة مثل تقسيم المشكلة إلى مشاكل فرعية مستقلة تتطلب الذكاء الصناعي المتطور والمعرفة الواسعة بمجال التخطيط. يعتبر تحديد الخطط الفرعية المناسبة وكيفية تعميمها للاستخدام المستقبلي مشكلة صعبة بالمثل. لا يمكن اعتبار الروبوت الذي يقوم بتنفيذ سلسلة من الإجراءات دون استجابة للتغيرات في بيئته أو القدرة على اكتشاف وتصحيح الأخطاء في خطته ككيان ذكاء. قد لا يكون لدى الروبوت أجهزة استشعار كافية لتحديد جميع العوائق في طريقه. يجب على مثل هذا الروبوت البدء في التحرك في الغرفة استناداً إلى ما "لمسته" وتصحيح مساره عندما يتم اكتشاف عوائق أخرى. تنظيم الخطط بطريقة تسمح بالاستجابة لتغيرات الظروف البيئية هو مشكلة رئيسية في التخطيط. أخيراً، كانت الروبوتات واحدة من مجالات البحث في الذكاء الاصطناعي التي أنتجت العديد من الرؤى التي تدعم حل المشكلات الموجهة للعملاء. بسبب تعقيدات الحفاظ على المساحة التمثيلية الكبيرة وتصميم خوارزميات البحث للتخطيط التقليدي، قام الباحثون بإعادة صياغة المشكلة بشكل التفاعل بين الوكلاء شبه الذاتيين المتعددين. يتحمل كل وكيل مسؤوليته الخاصة في المشكلة المطروحة ومن خلال تنسيقهم يمكن أن يظهر الحل الأكبر. تمتد بحوث التخطيط الآن إلى مجالات خارج نطاق الروبوتات، لتشمل تنسيق أي مجموعة معقدة من المهام والأهداف. **(Luger, 2009, p. 27)**

6. اللغات والبيئات للذكاء الاصطناعي:

بجانب التطورات التي أحرزتها أبحاث الذكاء الاصطناعي، كانت هناك تطورات مهمة في لغات البرمجة وبيئات تطوير البرمجيات. نتيجة لعدة أسباب، بما في ذلك حجم البرامج التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وأهمية منهجية النمذجة الأولية، وميل خوارزميات البحث إلى إنتاج مساحات ضخمة، وصعوبة توقع سلوك البرامج المدعومة بالتوجيه، اضطر مبرمجو الذكاء الاصطناعي إلى تطوير مجموعة قوية من منهجيات البرمجة. تشمل بيئات البرمجة تقنيات تنظيم المعرفة مثل البرمجة الشيئية. اللغات عالية المستوى، مثل Lisp وProlog، التي تدعم التطوير التجزيئي، تساعد في إدارة حجم البرنامج وتعقيداته. تسمح حزم التتبع للمبرمج بإعادة بناء تنفيذ خوارزمية معقدة وتجعل من الممكن فك تعقيدات البحث التوجيهي. من دون هذه الأدوات والتقنيات، يشك في إمكانية بناء العديد من الأنظمة الهامة للذكاء الاصطناعي. العديد من هذه التقنيات أصبحت الآن أدوات قياسية لهندسة البرمجيات وليس لها علاقة كبيرة بالنظرية الأساسية للذكاء الاصطناعي. وبعضها، مثل البرمجة الشيئية، ذات أهمية نظرية وعملية كبيرة. وأخيراً، تم بناء العديد من خوارزميات الذكاء الاصطناعي الآن أيضاً بلغات

البرمجة التقليدية أكثر، مثل Java وترتبط اللغات التي تم تطويرها لبرمجة الذكاء الاصطناعي بشكل وثيق بالهيكلية النظرية للمجال. **(Luger, 2009, p. 27)**

7. التعلم الالي:

التعلم يظل تحدياً في مجال الذكاء الاصطناعي، لكن أهميته لا تُشكك فيها، خاصةً لأن هذه القدرة هي واحدة من أهم عناصر السلوك الذكي. على الرغم من أن البرامج الخبيرة قد تقوم بحسابات مكثفة ومكلفة لحل مشكلة، إلا أنها، على عكس الإنسان، غالباً ما لا تتذكر الحل نفسه عند تكرار المشكلة. هذا الحل يتمثل في جعل البرامج تتعلم بمفردها، سواء من خلال التجربة، أو التشابه، أو الأمثلة، أو حتى من خلال التحفيز أو العقاب بناءً على النتائج. على الرغم من أن التعلم هو مجال صعب، إلا أن هناك عدة برامج توحي بأنه ليس مستحيلاً. فمثلاً، برنامج AM ، الرياضي الآلي، كان قادراً على استنتاج مفاهيم رياضية مهمة. هناك أيضاً برامج تعلم تواجه التحديات، مثل الخوارزمية ID3 التي ثبتت نجاحها في استخلاص الأنماط العامة من الأمثلة. بفضل نجاح برامج التعلم الآلي، يبدو أن هناك مجموعة من المبادئ العامة للتعلم التي ستمكن من بناء برامج قادرة على التعلم في المجالات الواقعية. **(Luger, 2009, p. 28)**

8. التمثيلات البديلة: الشبكات العصبية والخوارزميات الجينية

التقنيات الحديثة في الذكاء الاصطناعي تعتمد على تمثيل البيانات وتطوير خوارزميات البحث بشكل متقدم. ومع ذلك، هناك نهج مختلف يعتمد على نماذج تشبه هيكل الخلايا العصبية في الدماغ البشري أو أنماط التطور الموجودة في الخوارزميات الجينية والحياة الاصطناعية. تُعتبر الهياكل العصبية وسيلة جذابة لتنفيذ الذكاء لعدة أسباب، فهي تتميز بمرونة أكبر وفاعلية في التعامل مع البيانات غير الكاملة، بينما تُوفر الخوارزميات الجينية والحياة الاصطناعية نموذجًا طبيعيًا للتوازن وتقدم الحلول الجديدة من خلال تطور الحلول السابقة. **(Luger, 2009, p. 29)**

المطلب الثاني: التدقيق في ظل التكنولوجيا الحديثة

الفرع الأول: مفهوم التكنولوجيا الحديثة وخصائصها

أولا: مفهوم التكنولوجيا الحديثة

يعتبر مفهوم التكنولوجيا الحديثة من المفاهيم الشائعة التي اختلف فيها الخبراء والباحثين، كون هذا المصطلح يتكرر في كافة المجالات والتخصصات، وعليه سيتم طرح بعض التعريفات للتكنولوجيا في محاولة الإلمام بمختلف جوانب مفهومها، ومن ثم التطرق إلى المفهوم الكلي للتكنولوجيا الحديثة.

تم تعريف التكنولوجيا على أنها "جهـــد إنساني وطريقة للتفكير في استخدام المعلومات والمهارات والخبرات والعناصر البشرية وغير البشرية المتاحة فـــي مجال معين وتطبيقها في اكتشاف وسائل تكنولوجية لحل مشكلات الإنسان وإشباع حاجاته وزيادة قدراته". (زمام و سليماني، 2013، صفحة 165)

وجاءت في تعريف آخر بأنها أسلوب إنتاج أو حصيلة المعرفة الفنية أو العلمية المتعلقة بإنتاج السلع والخدمات، بما في ذلك إنتاج الأدوات وتوليد الطاقة، واستخراج المواد الأولية. (السبيعي، 2021، صفحة 1309)

وهناك من يعتقد أن التكنولوجيا هي تطوير للعملية الإنتاجية، والأساليب المستخدمة لتخفيض تكاليف الإنتاج، وتطوير الأساليب المستعملة في العمل، ويراها آخرون على أنها عملية فنية وأساليب تستخدمها المنظمة لتحويل المدخلات كالمواد والمعرفة والطاقة ورأس المال إلى مخرجات وهي المنتوج النهائي. (نوه، 2022-2023، صفحة 11)

ومن خلال ما سبق يمكن القول إن التكنولوجيا الحديثة ما هي إلا التطور الذي يحصل على طرق استخدام المعلومات، وكذا مختلف أساليب وتقنيات الإنتاج، مع استخدام أحدث الابتكارات والاكتشافات في التكنولوجيا للوصول إلى الأهداف المرجوة في أسرع وقت ممكن وبكفاءة عالية وذلك تماشيا مع تطورات العصر الحالي.

ثانيا: خصائص التكنولوجيا الحديثة

تتمتع التكنولوجيا الحديثة بعدة خصائص أهمها:

- تتميز التكنولوجيا الحديثة بالسرعة في انجاز المهام والسرعة في التغير والتطور لتصبح أكثر كفاءة وفعالية.
- توفر التكنولوجيا الحديثة مختلف التحسينات في الحياة اليومية والمساعدة على إيجاد الحلول لمشاكل الأفراد والمجتمعات.
- تتيح تبادل البيانات والمعلومات بشكل أسرع وذلك عن طريق ترابط الأجهزة والأدوات.
- تسمح التكنولوجيا الحديثة بتخزين البيانات والبرامج على الإنترنت، مما يُتيح الوصول إليها من أي مكان.
- مساهمتها في كافة المجالات والتخصصات كونها تتيح تجارب واقعية ومحاكاة للبيئات من خلال الواقع المعزز والواقع الافتراضي.
- تعزز الابتكار والإبداع من خلال توفير أدوات وتقنيات جديدة للتطوير والتصميم والإنتاج.

الفرع الثاني: نشأة وتطور التدقيق الالكتروني

أولا: لمحة عن نشأة التدقيق عامة

كان ظهور التدقيق بعد ظهور المحاسبة واستخدام قواعدها ونظرياتها في إثبات العمليات المالية، وإن أول من عرف المدققين هم قدماء المصريين واليونانيين، الذين استخدموا المدققين من أجل التأكد من صحة الحسابات العامة حيث كان وقتها المدقق يستمع إلى القيود المسجلة بالدفاتر والسجلات للتأكد من سلامتها وخلوها من التلاعب والأخطاء وإثبات صحة عمليات التسجيل. **(المغربي، 2016، صفحة 25)**

وقد بدأت ممارسة التدقيق في اليوم الذي تولى فيه أحد الأفراد الإشراف على ممتلكات شخص آخر، وعند الإبلاغ على إشرافه، فإن دقة وموثوقية تلك المعلومات كانت ستخضع لنوع من المراجعة النقدية، أي "التدقيق" وهو مصطلح مشتق من كلمة لاتينية audir وتعني "يستمع". **(porter, Jon, & David, 2003, p. 2)**

ثم اتسع نطاق التدقيق فشمل وحدات القطاع الخاص الاقتصادية من مشاريع ومنشآت مختلفة، خصوصا بعد التطور الذي حدث في علم المحاسبة بإتباع نظام القيد المزدوج كما ورد سنة 1494، في موسوعة "لوكا باشيولي"، فقد أدت سهولة استعمال النظام إلى انتشار تطبيقه، ذلك الانتشار الذي ساعد على تطور المحاسبة والتدقيق، فقد نشأت حاجة أصحاب المؤسسات إلى التأكد من الدقة الحسابية للسجلات ومطابقة ذلك لواقع حال المشروع، وقد زادت تلك الحاجة نتيجة اتساع حجم المؤسسات وظهور شركات الأموال وما تضمنه ذلك من فصل بين ملكية المؤسسة وإدارتها مما دعا المساهمين إلى تعيين مدققي حسابات كوكلاء عنهم بأجر للقيام بمراقبة أعمال الإدارة.

ولقد ظهرت أول منظمة مهنية في ميدان التدقيق في فينيسيا بإيطاليا سنة 1581، حيث تأسست كلية ROXONATI وكانت تتطلب ستة سنوات تجريبية إلى جانب النجاح في الامتحان الخاص ليصبح الشخص خبير محاسبة، وأصبحت عضوية هذه الكلية سنة 1669 شرطا من شروط مزاولة مهنة التدقيق. **(نوردين، 2015، صفحة 8)**

وتعود ممارسة التدقيق الحديث إلى بداية تأسيس الشركات الحديثة في عصر الثورة الصناعية، ففي سنة 1853 تأسست جمعية المحاسبين في أدنبرة، ثم ظهرت العديد من الجمعيات الأخرى في بريطانيا العظمى لتندمج جميع هذه الجمعيات سنة 1880 في معهد المحاسبين القانونيين في انجلترا وويلز، وكان هذا المعهد أساسا للمعاهد التي ظهرت في جميع أنحاء العالم الغربي في نهاية القرن التاسع عشر. **(hayes, Rogen, Arnold, & philip, 2005, p. 2)**

وفي الفترة من 1900 إلى غاية 1933 اعترف كتاب المحاسبة والتدقيق بأهمية الرقابة الداخلية وفائدتها للمؤسسات وللمدقق، وكذلك زيادة الاعتراف بأهمية التدقيق وأن التفاصيل التي يقوم بها المدقق والعينات التي يعتمدها تتوقف على جودة الرقابة الداخلية، ولهذا على المدقق أن يقوم بدراسة وتقييم الرقابة الداخلية أولا، أما الفترة ما بعد سنة 1933 فقد شهدت شبه إجماع من أن الغرض الرئيسي من التدقيق ليس اكتشاف الغش والخطأ

مثل هذه الحالات من مسؤولية الإدارة، بل إن غرض التدقيق الرئيسي هو تقرير المدقق المستقل والمحايد فيما إذا كانت البيانات المحاسبية تبين عدالة المركز المالي، وقد تم تأكيد على هذا المبدأ من قبل الجمعيات المهنية العالمية في بريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية، إذ جاء في أدبيات ومنشورات هذه الجمعيات أن الغرض الرئيسي لفحص البيانات المحاسبية من قبل مدقق قانوني مستقل ومحايد هو لأجل إعطاء الرأي حول عدالة البيانات المالية.

ثانيا: ظهور التدقيق الالكتروني

كان أول ظهور له عام 1954، وفي هذا الوقت كانت الأجهزة المستخدمة أجهزة حاسوبية رئيسية، وكان القليل من الناس من لديهم المهارة في إمكانية استخدام برامج الحاسوب، وخلال الفترة من عام 1954 إلى1960 كانت مهنة التدقيق ما تزال تعتمد على التدقيق حول الحاسوب، وقد بدأ التغير في منتصف عام 1960 مع إدخال آلات جديدة أصغر حجما وأقل تكلفة، حيث زاد هذا من استخدام أجهزة الحاسوب في الشركات، وفي الوقت نفسه زادت حاجة مدققي الحسابات في التعرف إلى مفاهيم معالجة البيانات إلكترونيا في مجال الأعمال التجارية وغيرها، بسبب اختلاف طريقة تخزين البيانات، ومعالجتها، واسترجاعها، والرقابة عليها. **(مرعي، 2015/2014، صفحة 11)**

وفي عام1968 قام المعهد الأمريكي للمحاسبين القانونيين المعتمدين بتطوير تدقيق البيانات المعالجة إلكترونيا، وفي ذلك الوقت شكل مدققو معالجة البيانات إلكترونيا جمعية سميت بجمعية مدققي معالجة البيانات إلكترونيا (EDPAA) وكان الهدف من هذه الجمعية وضع مبادئ وإجراءات ومعايير لتدقيق معالجة البيانات إلكترونيا. **(مرعي، 2015/2014، صفحة 11)**

في عام 1977 صدرت الطبعة الأولى من أهداف رقابة التدقيق على المعلومات، والمعروفة الآن باسم أهداف الرقابة للمعلومات والتكنولوجيا المرتبطة (cobit)، وهي مجموعة أهداف لرقابة تكنولوجيا المعلومات المقبولة قبولا عاما لمدققي تكنولوجيا المعلومات. **(مرعي، 2015/2014، صفحة 12)**

وفي عام 1994 غيرت جمعية مدققي معالجة البيانات إلكترونيا اسمها إلى جمعية الرقابة وتدقيق نظم المعلومات (ISACA). **(مرعي، 2015/2014، صفحة 12)**

الفرع الثالث: مفهوم التدقيق الالكتروني وخصائصه

نظرا لكون التدقيق الالكتروني حديث النشأة، وقد جاء بدافع تعزيز عملية التدقيق التقليدية، ودعمها وزيادة كفاءتها، فإننا سنتطرق إلى تعريف التدقيق أولا، من ثم التطرق إلى مفهوم التدقيق الالكتروني وخصائصه.

أولا: مفهوم التدقيق

التدقيق كمفهوم حرفي يقصد به فحص البيانات والسجلات أو الأرقام بقصد التحقق من صحتها، أما بمفهومه المهني فيقصد به الفحص الانتقادي المنظم للبيانات المحاسبية المثبتة في السجلات والدفاتر والقوائم المالية للوحدة التي تدقق حساباتها بقصد إبداء رأي فني محايد عن مدى صحة أو دقة هذه البيانات ودرجة الاعتماد عليها، وعن مدى دلالة القوائم المالية والحسابات الختامية التي أعدتها الوحدة عن نتيجة أعمالها من ربح أو خسارة وعن مركزها المالي عن الفترة التي تناولتها عملية الفحص أو التدقيق. **(عثمان، 2011، الصفحات 11-12)**

كما عرفته جمعية المحاسبة الأمريكية (AAA)على أنه: عملية منظمة ومنهجية لجمع وتقييم الأدلة والقرائن بطريقة موضوعية والتي تتعلق بنتائج الأنشطة والأحداث الاقتصادية، وذلك لتحديد مدى التطابق والتوافق بين هذه النتائج والمعايير المعمول بها، وتوصيل نتائج التدقيق للأطراف المعنية. **(porter, Jon, & David, 2003, p. 3)**

ثانيا: مفهوم التدقيق الالكتروني

لقد صدرت عدة تعاريف للتدقيق الالكتروني، وفيما يلي سنتطرق إلى البعض منها:

عرف التدقيق الالكتروني على أنه "عملية جمع وتقييم بهدف تحديد إذا كان استخدام نظام الحاسوب الالكتروني يساهم في تحقيق الأهداف المطلوبة والأهداف الإدارية المحددة مثل حماية أصول المؤسسة، تحقيق المؤسسة لأهدافها بفعالية، واستخدام مواردها بكفاءة وفعالية". **(محمد و يخلف، 2020، صفحة 768)**

وعرف كذلك على أنه "عملية تطبيق أي نوع من الأنظمة باستخدام تكنولوجيا المعلومات لمساعدة المدقق في التخطيط والرقابة وتوثيق أعمال التدقيق، لذا فإن ركن التدقيق الالكتروني بالإضافة لأركان التدقيق المتعارف عليها يتمثل في استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق، لتساعد المدقق عبر مراحل التدقيق المختلفة من تخطيط ورقابة وتوثيق." **(أمين و بوعلي، 2017، صفحة 41)**

ويعرف أيضا "هو استخدام أجهزة الحاسوب لإدخال المعلومات، والتعامل مع أنظمة المعلومات في المنظمات والشركات المختلفة، على نحو يمكن هذه الشركات من الحصول على البيانات، وحفظها وتحويلها بمساعدة أجهزة الحاسوب." **(مرعي، 2015/2014، صفحة 7)**

مما سبق يمكن تعريف التدقيق الالكتروني على أنه أسلوب أو نهج يستخدم تقنيات التكنولوجيا الحديثة لتحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق، ويشمل استخدام أدوات ووسائل متطورة لتحليل البيانات الالكترونية واختبار أدوات الرقابة الداخلية، وتقييم أنظمة المعلومات.

ثالثا: خصائص التدقيق الالكتروني

يتميز التدقيق الالكتروني بمجموعة من الخصائص التي تجعله أداة قوية لتحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق، سنذكر بعضها فيما يلي:

- الكفاءة والفعالية: أي أن عملية التدقيق الالكتروني تقدم خدمات مرضية وتلبي حاجات المستفيدين، وهذا يترتب على استخدام برامج التدقيق الالكتروني ونظم الخبرة، كما أن كفاءة عملية التدقيق وفعاليتها تعرف من حيث قدرتها على تحقيق أهداف التدقيق، وانجاز مهماتها، والقيام بمسؤولياتها بمصداقية وثقة ودقة، وبأقل جهد ووقت وتكلفة، وبما ينسجم مع القوانين المالية المعتمدة والمعايير الدولية. (أمين و بوعلي، 2017، صفحة 42)
- يعتمد التدقيق الالكتروني على أدلة موضوعية قابلة للتحقق، مما يساعد على اكتشاف الأخطاء والاحتيال بشكل أكثر دقة، وتقديم نتائج موثوقة.
- يتميز التدقيق الالكتروني بالمرونة والتحسن المستمر إذ يمكنه التكيف لتلبية احتياجات الشركات، والمساعدة على تحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق بشكل مستمر.
- يعتمد على برامج وأدوات سهلة الاستخدام، مما يجعلها متاحة لمجموعة واسعة من المدققين.

الفرع الرابع: التقنيات والأدوات المستخدمة في التدقيق الالكتروني

تتمثل التقنيات والأدوات المستخدمة في التدقيق الالكتروني بمجموعة من الأساليب التي تقوم على استعمال الحاسوب في التدقيق، وقد تم تقسيمها إلى ثلاث مداخل:

1. **التدقيق حول الحاسوب**

يقوم التدقيق حول الحاسوب على اهتمام وتدقيق المدقق للمدخلات والمخرجات فقط، دون النظر إلى ما يجري داخل الحاسوب من عمليات تشغيل للبيانات، بافتراض أن أنظمة الرقابة على التشغيل فعالة، ويعد هذا المدخل من أبسط مداخل التدقيق الالكتروني، ولا يحتاج لتكاليف عالية، كما أنه لا يحتاج لخبرات ومهارات عالية بالحاسوب. (محمد و يخلف، 2020، صفحة 927)

2. **التدقيق خلال الحاسوب**

ويقوم هذا المدخل على افتراض أنه إذا كانت بيانات المدخلات صحيحة وكانت عملية معالجتها صحيحة فإن المخرجات تكون صحيحة، أي أن المدقق هنا يقوم باختبار العمليات التي قام بها الحاسب في مراحل التدقيق المختلفة، وعند قيام المدقق باستخدام هذا المدخل فإنه يستخدم ما يسمى بالطرق المساعدة باستخدام الحاسوب، وهي مجموعة من الطرق التي تزود المدقق بوسائل فعالة في اختبار رقابة تطبيقات الحاسوب، إذ يتم التأكد من صحة التشغيل الداخلي في ضوء البرنامج المعد، وفيما يلي توضيح لأهم هذه الطرق (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 22):

أ. تقنية البيانات الاختبارية

هي مدخلات تضم معطيات صالحة وأخرى غير صالحة يقوم المدقق بإعدادها، ومعالجتها في برامج المعالجة الخاصة بالشركة ليتم مقارنة النتائج بالنتائج المحددة مسبقا والحكم على صحة وكفاءة عمليات التدقيق. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 22)

ب. المحاكاة المتوازية

هي نظام يحاكي نظام العميل، يتم إدخال بيانات العميل الفعلية باستخدام برمجيات المدقق ويجب أن يحصل على نفس المخرجات، ويطبق هذا الإجراء عدة مرات خلال العام، باستخدام برامج مشابهة لتلك التي يستخدمها العميل. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 23)

ج. نموذج التدقيق المندمج مع نظام العميل

يتطلب إيجاد نظم فرعية صغيرة بنظام الحاسوب بقيام المدقق بإنشاء ملفات صورية وإضافتها على ملفات العميل، تهدف إلى الاستحواذ على العمليات أو الأرصدة التي تحقق شروط معينة. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 23)

د. شبكة الاختبارات المتكاملة

يعتبر هذا النموذج امتداد للأساليب السابقة إذ يعتمد على افتراض المدقق لوحدة اقتصادية غير حقيقية ويقوم بمعالجة بياناتها باستخدام برامج العميل، والوحدة تكون متكاملة ولا تقتصر على بعض العمليات مثل الطرق السابقة. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 23)

ه. تقنية التشغيل المتزامن

وهي عبارة عن تكنولوجيا تتضمن التعديل على برامج الحاسب لتحقيق أهداف التدقيق، حيث يتم تصميم برامج لها صفة الإشراف على عمليات التدقيق تؤدي إلى فحص البيانات الحقيقية أثناء معالجتها الكترونيا والتحقق من أمانتها. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 24)

و. تقنية التأشير وتتبع البيانات ذات العلامات المميزة

تقوم هذه التقنية على تتبع البيانات خلال النظم المعقدة، فالتأشير عملية يقوم مدقق الحسابات من خلالها بالتأشير على بعض العمليات التي سيتم معالجتها بالحاسب الالكتروني لمعرفة تفاصيل معالجتها، أما التتبع فهو تتبع جميع حركات المعالجة وإظهار النتائج خلال عمليات التدقيق، وتهدف هذه التقنية إلى تتبع خطوات التشغيل التي تجري على عملية معينة. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 24)

3. التدقيق باستخدام الحاسوب

تبعا لهذا المدخل يقوم المدقق بتدقيق الأنظمة الالكترونية بواسطة برامج التدقيق الالكترونية، وهذه البرامج مصممة لتنفيذ عملية التدقيق، وقد تكون عامة أو خاصة، وتقوم هذه البرامج بعدة مهام تنفيذا لعملية التدقيق. (زقوت، 2016، صفحة 70) برامج التدقيق الخاصة تستخدم في القيام ببعض مهام التدقيق بما يتوافق ونظام العميل، ويتم إعدادها بمساعدة خبراء في هذا المجال، أما برامج التدقيق العامة فهي لا تخص تطبيق أو

عميل بعينه، وإنما تعد بشكل عام لمساعدة المدقق، وقد تستخدم في العديد من التطبيقات، ومع العديد من العملاء. (حمدونة و حمدان، 2008، صفحة 928)

الفرع الخامس: تحديات ومشكلات التدقيق الالكتروني

بالرغم من الأهمية الكبيرة التي يكتسبها التدقيق الالكتروني في تحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق، وتعزيز الشفافية، وتوفير معلومات أكثر دقة، بالإضافة إلى تقليل الخطأ البشري ومواكبة التطورات التكنولوجية، إذ يعتبر أداة قوية تدعم التدقيق وتعزز مهنته في العالم، لا يزال يواجه بعض التحديات والمشاكل التي تحد من دوره، وفيما يلي سيتم التطرق إلى بعضها:

- خطر ضياع مسار التدقيق بقصد إخفاء حالات الغش والتلاعب بواسطة المنفذين من خلال عمليات تحديث الملفات الرئيسية بصفة فورية ومستمرة. (سفاحلو و بوزيان رحماني، 2019، صفحة 26)
- افتقار الكمبيوتر مشغل للبيانات لعنصر التقدير الشخصي والحكم على معقولية أعماله مما جعله عرضة للوقوع في أخطاء غير معقولة. (الحجامي، 2015، صفحة 188)
- انتهاك الخصوصية للمستخدمين من خلال القرصنة واختراقات الحاسوب. (زقوت، 2016، صفحة 81)
- غياب القوانين الواضحة في بعض الدول التي تنظم عملية التدقيق الالكتروني.
- تميز بعض تقنيات وبرامج التدقيق الالكتروني بالتعقيد، مما قد يصعب استخدامها من قبل بعض المدققين.
- تعرض أنظمة الحاسوب والبرامج الإلكترونية للأعطال الفنية، مما قد يعيق عملية التدقيق.

المطلب الثالث: العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتدقيق

الفرع الأول: مزايا دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق

قد أقر المجلس الدولي لمعايير ضمان التدقيق (IAASB) بالوتيرة السريعة للتقدم التكنولوجي، وخاصة فيما يتعلق بالبيانات الضخمة وتأثيرها المحتمل على عملية التدقيق (IAASB, 2016). وقد أدركت جمعية المحاسبين القانونيين المعتمدين (2015) أيضاً تأثير البيانات الضخمة على صناعة التدقيق، ودعت شركات التدقيق إلى تكييف ممارسات التدقيق الخاصة بها من خلال تبني التكنولوجيا الحديثة.

يجب على المدققين ممارسة الحكم المهني عند إجراء التدقيق. في حين أن منهجيات التدقيق تعتمد تقليديا على الحكم البشري، فإن ظهور الأتمتة في بعض المهام يستلزم تعديلات على خطة التدقيق لاستيعاب التحول من العمليات اليدوية إلى العمليات الآلية. وبالتالي، يصبح من الضروري إجراء اختبارات إضافية للتأكد من فعالية الضوابط على الخوارزميات وعمليات صنع القرار في التعلم الآلي.

يمكن للتكنولوجيا الناشئة أن تساعد المدققين في ثلاثة مجالات رئيسية من خلال أتمتة المهام أو توفير المعلومات الضرورية: **(Aitkazinov, 2023, p. 117)**

- عمليات العمل وسير العمل في عملية التدقيق.
- الأحكام المتكررة بناء على المعلومات المتاحة.
- الأحكام المتباينة بين المدققين مما يؤدي إلى خلاف أو استنتاجات مختلفة.

تعتبر الأتمتة الروبوتية مناسبة تماماً للمهام المنظمة ذات الحجم الكبير مثل التسويات ومطابقة المستندات ونقل البيانات واستخراج حقل البيانات. يلعب الذكاء الاصطناعي دوراً في مجالات التدقيق الثلاثة المحددة. إنها تتفوق في أتمتة المهام التي تتطلب استنتاجات مبنية على الأدلة، والتي عادة ما تكون منخفضة المخاطر ولا تتطلب الحكم المهني. بالنسبة للمهام التي تتطلب الحكم، يوفر الذكاء الاصطناعي معلومات للمدققين لاتخاذ القرارات المناسبة، مما يعزز حكمهم المهني بدلاً من استبداله.

1. المزايا الرئيسية:

هناك العديد من المزايا لشركة التدقيق عند دمج التقنيات الناشئة في عملية التدقيق. يمكن أن يؤدي استخدام الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة إلى تعزيز الفعالية وكفاءة التكلفة في عمليات التدقيق. ويرد أدناه مزيد من التوضيح للعوامل التي تساهم في تحسين جودة وكفاءة التدقيق. **(Aitkazinov, 2023, p. 118)**

2. تحليل مجموعات البيانات الضخمة:

يقر معيار التدقيق الدولي 200 بالقيود المفروضة على عمليات التدقيق، وخاصة التحدي المتمثل في فحص جميع المعلومات المتاحة بسبب قيود الوقت والتكلفة والموارد. ونتيجة لذلك، يلجأ المدققون إلى أساليب تدقيق العينات، مما يؤدي إلى خطر عدم اكتشاف الأخطاء الجوهرية في العناصر التي لم يتم اختبارها.

في حين تم استخدام تقنيات التدقيق بمساعدة الكمبيوتر (CAATs) لمساعدة المدققين، إلا أنها تعاني من قيود من حيث التقنيات الإحصائية وتكامل البيانات غير المالية. ومع ذلك، فإن تطبيق الذكاء الاصطناعي (AI) في تحليلات البيانات يتغلب على هذه القيود من خلال تمكين المدققين من تحليل مجموعات بيانات أكبر وأكثر تنوعاً، مما يقلل من مخاطر التغاضي عن الأخطاء الجوهرية.

من خلال السماح للمدققين بتحليل نسبة أعلى أو حتى مجمل بيانات العملاء، توفر تحليلات البيانات الضخمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي إمكانية ضمان أكبر وعمليات تدقيق أكثر فعالية. إن التحليل الفوري لمعاملات العملاء وإدراج مصادر البيانات الخارجية (مثل الصحف ورسائل البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي) يكمل البيانات المالية التقليدية، مما يعزز كفاية أدلة التدقيق ويمكّن من تحديد مؤشرات المخاطر والأخطاء التي لم يتم اكتشافها مسبقًا. يؤدي استخدام التعلم الآلي في التدقيق إلى تحسين تحليل مجموعات البيانات الكبيرة من خلال الكشف عن الأنماط الدقيقة والعلاقات المعقدة والتأثيرات متعددة المتغيرات التي ربما تم تجاهلها من قبل البشر وتقنيات التحليل الإحصائي التقليدية. يسهل التعلم الآلي تحليل البيانات التي لم يكن من

الممكن الوصول إليها سابقًا، مما يسمح للمدققين بإجراء أعمال تدقيق أكثر تركيزاً واستنارة، مما يؤدي إلى أحكام أفضل. باختصار، إن دمج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في التدقيق يعالج القيود المفروضة على عمليات التدقيق التقليدية، مثل أخذ العينات، من خلال تمكين تحليل مجموعات البيانات الأكبر وتحديد الأنماط المعقدة. تعمل هذه التطورات على تحسين جودة التدقيق، وتوفير ضمان أكبر، والسماح للمدققين باتخاذ قرارات أكثر استنارة. **(Aitkazinov, 2023, p. 118)**

3. تحسين الدقة:

تتمتع الأنظمة الروبوتية بالقدرة على تنفيذ المهام المتكررة والمبنية على القواعد بكفاءة أكبر وأخطاء أقل مقارنة بالبشر. بالإضافة إلى ذلك، وصلت التطورات في معالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الصور إلى نقطة أصبحت فيها دقتها قابلة للمقارنة بالقدرات البشرية.

ومن خلال دمج هذه المهام الآلية في عملية التدقيق وربطها بمراجعة المدقق، من الممكن تحقيق نتائج موثوقة تماماً مثل تلك التي يتم الحصول عليها من خلال العمليات اليدوية. وبالتالي، فإن الأتمتة لا تعزز كفاءة عمليات التدقيق فحسب، بل توفر أيضاً إمكانية تحقيق نتائج يمكن الاعتماد عليها بنفس القدر عندما تقترن بالرقابة البشرية. **(Aitkazinov, 2023, p. 119)**

4. تقليل الوقت الذي يقضيه في المهام:

إن الاستفادة من التقنيات الإحصائية التقليدية لتحليل مجموعات البيانات الأكبر حجماً تتطلب استثماراً كبيراً للوقت من المدققين لإجراء الاختبارات اللازمة. ومن خلال استخدام تحليلات البيانات الضخمة، يمكن للمدققين تقليل الوقت الذي يقضيه في مهام التدقيق، وبالتالي خفض تكاليف التدقيق وتعزيز الكفاءة العامة. ومع ذلك، هناك مخاوف بين ممارسي التدقيق فيما يتعلق بالوقت الأولي اللازم لضمان عمل التكنولوجيا بفعالية ومعالجة أي مشكلات محتملة. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي فحص مجموعات البيانات بأكملها إلى عدم الكفاءة، مثل الإفراط في التدقيق أو سوء تفسير الأنماط على أنها تحريفات، مما يؤدي إلى زيادة الوقت والجهد للمراجعين. قد تساهم هذه المخاوف المتعلقة بالكفاءة في ارتفاع التكاليف. **(Aitkazinov, 2023, p. 119)**

الفرع الثاني: أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق

إن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهمة التدقيق يساهم بشكل كبير في تغيير مجرى التدقيق ككل حيث يتم التحول من تنفيذ إجراءات التدقيق بشكل يدوي إلى تنفيذها بواسطة أجهزة أو جهاز كمبيوتر يكون ذكي اصطناعيا، وبالتالي يظهر تأثير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق فيما يلي:

1.أتمتة العمليات الروبوتية (RPA): العديد من عمليات التدقيق التكرارية يمكن تنفيذها بكفاءة أكبر باستخدام الأتمتة الآلية للعمليات الروبوتية، بعد تحميل البيانات من المؤسسات التي تم تدقيقها في نظام الهيئة العليا للرقابة

المالية، يمكن لأتمتة العمليات الآلية أن تحدد التناقضات والأخطاء التي يمكن للمدققين البشريين معالجتها. على سبيل المثال، يتم خصم الاستقطاعات الضريبية على المدفوعات في معدل محدد، إذا تم إجراء هذه المدفوعات بدون هذه التخفيضات الضريبية المقررة، يقوم RPA بالإبلاغ عنها، مما يسمح للمدققين البشريين بإجراء مزيد من التحقيق. **(dotel, 2020, p. 33)**

2.أدوات تحسين البحث: تقييم المخاطر هو أحد أنشطة التدقيق الأساسية، يمكن استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتصنيف وتجميع المؤسسات بينما يمكن لمحرك المخاطر المصمم بالذكاء الاصطناعي حساب درجة الطبيعة المتزايدة للمخاطر، ويمكن برمجة محرك المخاطر للنظر في معايير مختلفة، مثل الأهمية المادية، وحجم المعاملات والفئة والحساسية والتعقيد وتصنيف المؤسسات الخاضعة للتدقيق، مما يساعد في تخصيص الموارد. علاوةً على ذلك، يساعد الذكاء الاصطناعي في التخلص من القيود المتأصلة في التدقيق وأخذ العينات من خلال استخدام نقاط تحكم مختلفة لتحليل المعاملات وتصنيفها على أنها عالية أو متوسطة أو منخفضة المخاطر. **(dotel, 2020, p. 33)**

كما يعد تحسين البحث فعالاً أيضاً في عمليات تدقيق الإيرادات، حيث أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحدد بسرعة حالات التأخر في الإقرارات الضريبية والحالات المعقدة مثل الإقرارات التي تُظهر خسائر متكررة، وإجمالي وصافي نسب الأرباح السلبية، ومعدلات التعريفة الجمركية المختلفة المطبقة على السلع المتشابهة.

3.معالجة اللغة الطبيعية: يمكن لهذه الخوارزميات أتمتة تصنيفات ملاحظات التدقيق استناداً إلى البيانات التاريخية لـــتعلم المعايير وتطبيق قواعد مماثلة لأتمتة المهام، كما يسمح فهم اللغة الطبيعية بمراجعة البيانات وإنشاء استبيانات تلقائياً لإرسالها إلى الجهات الخاضعة للتدقيق في حال ظهور ثغرات ملحوظة. **(dotel, 2020, p. 34)**

الفرع الثالث: انعكاس خصائص الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق

ظهر مصطلح "جودة التدقيق" منذ فترة طويلة، ومع تطور التكنولوجيا وظهور التدقيق الالكتروني واستخدام الذكاء الاصطناعي، أصبحت جودة التدقيق ترتبط بالاستفادة من تلك التقنيات المتقدمة.

1.مفهوم جودة التدقيق:

تم تعريف جودة التدقيق على أنها "احتمالية قيام مدقق الحسابات باكتشاف التحريفات الجوهرية والأخطاء والثغرات في القوائم المالية، والقيام بالإبلاغ عنها وتسجيل ذلك في التقرير الذي يصدره في نهاية عملية التدقيق"، وتم تعريفها كذلك "بأنها مستوى التأكيد الذي توفره عملية التدقيق في ظل الإجراءات التي تم أداؤها والأحكام التي اتخذت". **(مفتاح، معمري، و عمورة، 2020، صفحة 38)**

2.انعكاس خصائص الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق

يمكن أن تنعكس خصائص الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق في العديد من الطرق:

- تحسين كفاءة وفعالية عملية التدقيق، من خلال أتمتة المهام المتكررة، والسماح للمدققين بالتركيز على المهام الأكثر تعقيدا وذات القيمة المضافة.
- كشف الأنماط غير المرئية والتنبؤ بالمخاطر، يمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي اكتشاف النماذج والاتجاهات غير المرئية، وبالتالي التنبؤ بالمخاطر المحتملة.
- تقليل الخطأ البشري لعدم وجود عوامل الإرهاق والانحياز.
- تعزيز دقة وشمولية عملية التدقيق.
- يمكن للذكاء الاصطناعي إنشاء تقارير تلقائية، فبالتالي تحسين جودة تقارير التدقيق.

المبحث الثاني: عرض وتحليل الدراسات السابقة

هناك العديد من الدراسات التي تطرقت لموضوع الذكاء الاصطناعي والتدقيق وتناولت كلا الموضوعين من زوايا مختلفة، وقد تنوعت هذه الدراسات بين العربية والأجنبية في الفترة الزمنية ما بين 2016 إلى 2023.

المطلب الأول: الدراسات السابقة باللغة العربية

1. دراسة سامي جابر عنبر، (2016)، بعنوان جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي (بحث تطبيقي):

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة دور تقنية الذكاء الاصطناعي في تحسين أداء أعمال التدقيق وتحديد الأثر المتوقع بالاعتماد على تقنية الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق، وتكون مجتمع الدراسة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي وتم اختيار عينة عشوائية، استخدم الباحث المنهج الاستقرائي في الجانب النظري أما الجانب التطبيقي فاستعان باستمارة أسئلة تم توزيعها على العينة المختارة وتحليل أجوبتها. توصل الباحث إلى عدة استنتاجات أهمها أن الهيئات الرقابية في ديوان الرقابة المالية الاتحادي اعتمدت على أسلوب المعاينة الحكمية واللجوء إلى التقدير الشخصي عند تقدير حجم العينة الخاضعة للتدقيق من دون أساس علمي سليم يعتمد على الموضوعية في الاختيار، وقصور استغلال التسهيلات التي يقدمها الحاسب الآلي في التدقيق لترشيد الجهد المبذول والاقتصاد في الوقت المستغرق لأداء العمل التدقيق.

2. دراسة عمار عصام السامرائي ونادية عبد الجبار الشريدة (2020)، بعنوان دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات (دراسة ميدانية):

هدفت الدراسة إلى تعريف دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجية التدقيق المستخدمة في شركات التدقيق البحرين، وقد تكون مجتمع الدراسة من 17 شركة

تدقيق الحسابات العاملة في مملكة البحرين والتي تضم 118 مدقق حسابات، بحيث اشتملت العينة على 85 مدقق، اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي والتحليلي مع دراسة تطبيقية مستعينان فيها باستبيان.

توصل الباحثان من خلال هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يدعم عملية التدقيق، وأن استخدام التدقيق الرقمي يساهم في تحقيق جودة التدقيق، لكن هنالك عدة معوقات التي تحد من الاستفادة من التدقيق الرقمي ككلفة البرمجيات الالكترونية المتخصصة في التدقيق وكلفة تطويرها واستحداثها والتي تفرض على المدقق أن يكون ذو معرفة علمية في أهم البرمجيات والتطبيقات مما قد يزيد من كلفة خدمات التدقيق، إضافة إلى ظهور الحاجة إلى تنظيم عمليات التدقيق الرقمي من حيث اصدار القوانين والمعايير المهنية.

في ضوء النتائج التي سبقت أوصى الباحثان على ضرورة تعزيز إدراك مدققي الحسابات لأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تقديم خدمات التدقيق، ودوره في تحقيق جودة عملية التدقيق، إضافة إلى ضرورة تطوير الأداء المهني لمدقق الحسابات في مجالات الاستفادة من التدقيق الالكتروني في التخطيط لعملية التدقيق وجمع أدلته وتقريره مع التشجيع على الالتحاق بالدورات التدريبية المتخصصة في مجال تكنولوجيا المعلومات واستخداماتها في التدقيق.

3. دراسة عرعارية خالد الياس وقرميط عبد النور ربيع (2022/2021)، بعنوان تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة (دراسة استطلاعية):

هدفت الدراسة إلى معرفة تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة ودورها في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، وقد تكون مجتمع الدراسة من محاسبين ومراجعين من أصحاب مكاتب المحاسبة والمراجعة، ومن ماليين ورؤساء أقسام المحاسبة ومدراء التدقيق الداخلي والعاملين في المحاسبة والتدقيق في شركة سوناطراك بمديرية الأغواط ومؤسسة توزيع الكهرباء والغاز بتيارت ووحدة اتصالات الجزائر بالسوقر باختلاف تخصصاتهم ومراتبهم الإدارية والوظيفية. واشتملت عينة الدراسة على 15 مفردة، واعتمد الباحثان المنهج الوصفي للدراسة، واستعانا بالاستبيان المكون من 23 فقرة موزعين على محورين كأداة للدراسة.

توصل الباحثان في نموذج تلخيص الدراسات السابقة الى العديد من النتائج أهمها أن تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الجزائرية وبشكلها ومستواها الحالي لا تسمح ولا تمكن من تعزيز جودة التدقيق فيها، ولا تساهم في تطوير وتحسين مهنة المحاسبة على مستواها، وهذا راجع الى كونها تعاني من تأخر كبير مقارنة بالمؤسسات العالمية بمجال الأبحاث والنظم المعلوماتية وتدني المستوى التكنولوجي رغم الجهود المعتبرة التي تبذلها الدولة من أجل دعم هذا التوجه العاملي، والمساهمة في رقي هاتين الوظيفتين بتحويلهما من القالب التقليدي الى القالب الرقمي وزيادة القدرة على كشف الغش والاحتيال والاستغناء عن فحص العينات بالتركيز على المجتمعات ككل.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها توعية المؤسسات الجزائرية على ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة أنشطة المؤسسات وخاصة ذات الطابع الاقتصادي، تخصيص غطاء مالي يسمح بشراء هذه التطبيقات لاستخدامها من قبل المؤسسات لما لها من عائد إيجابي على مردودية المؤسسات، تشجيع الاهتمام بكل ما هو تكنولوجي لأننا في عصر يتسم بتغيرات سريعة في هذا المجال والسعي للخروج من الطرق التقليدية في تسيير المؤسسات الى الحداثة والتطور، تشجيع البحث العلمي في هذا المجال واقامة مراكز مهيأة لهذه البحوث لتنمية الكفاءات المحلية والاستفادة منها قدر الإمكان.

4. دراسة عبوبي فضيلة وبلعقون زينب (2022/2021)، بعنوان دور الذكاء الاصطناعي في نمذجة عينات التدقيق (دراسة حالة):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في رفع من كفاءة عملية نمذجة اختيار عينات التدقيق وقد تكون مجتمع الدراسة من عمال بنوك ولاية أدرار، واشتملت عينة الدراسة على 14 مفردة، واعتمدت الباحثتان على المنهج الوصفي التحليلي، واستعانتان بالاستبيان المكون من 14 عبارة موزعين على محورين كأداة للدراسة.

توصلت الباحثتان في نموذج تلخيص الدراسات السابقة الى العديد من النتائج أهمها الذكاء الاصطناعي أحد علوم الحاسب الالي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة لبرمجته للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأساليب التي تنتسب لذكاء الانسان، وهو تقنية من بين التقنيات الحديثة التي لها القدرة على خلق حلول لمشكلات معقدة ذات مسارات متعددة ليس لها طريقة حل معروفة باستخدام البرمجة التقليدية والتي تشكل عائق كبير للمؤسسة في تحقيق أهدافها وضمان استمراريتها، ان للذكاء الاصطناعي دور مهم في عصر المعلومات الحديث لما يقدمه من مساعدة في زيادة فعالية نمذجة اختيار عينات التدقيق عن طريق قدرته على تحليل ودراسات عينات التدقيق في سبيل إيجاد أحسن وأفضل عينات للقيام بعملية التدقيق داخل المؤسسة، لأن عملية التدقيق تعتمد على التخطيط المسبق لما سوف يقوم به المدقق فاختيار عينات التدقيق يتطلب تخطيط مسبق ومنظم من طرف المدقق وذلك يساعده في نمذجة عينات ذات قيمة عالية ومفيدة.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها ينبغي المدقق الالمام بالمعايير التي تتماشى مع الأعمال الالكترونية، كما أن البنوك مطالبة بتوفير كل متطلبات تكنولوجيا المعلومات ليس فقط بتوفير الأجهزة والبرمجيات انما بوضع برامج تدريب كافية للأفراد المهنيين للقيام بعملية التدقيق الالكتروني ونمذجة اختيار عينات التدقيق، مع ضرورة التأهيل العلمي والمهني للمدقق في مجال النظم المحاسبية الالكترونية للذكاء الاصطناعي من أجل تحسين فعالية وكفاءة اختيار عينات التدقيق والقيام بعملية التدقيق، والتطوير في منهجيتها لمسايرة المهنة للمستجدات والتطورات الحاصلة في بيئة التدقيق، التطبيق الفعلي لمعايير التدقيق في ظل التشغيل الالي، وضرورة اطلاق برمجيات التدقيق في السوق الجزائرية.

5. دراسة قدور عبد القادر ومكي بغداد، (2022/2021)، بعنوان استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي في القطاع الحكومي (دراسة تحليلية):

هدفت الدراسة الى ابراز استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي في القطاع الحكومي، والتعمق أكثر في مجال التدقيق الداخلي، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، مع الاستعانة بدراسة تحليلية لبيانات شركة PRICE WOTERHOUSE COOPERS.

توصل الباحثان الى العديد من النتائج أهمها أن الذكاء الاصطناعي له دور في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي من خلال تطبيقاته وتقنياته مثل الأنظمة الخبيرة.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها ضرورة تحديث وتطوير برامج الذكاء الاصطناعي للتحسين من مهام التدقيق الداخلي، إضافة الى استخدام شركة PWC العديد من التقنيات التابعة للذكاء الاصطناعي لتسريع عملية التدقيق الداخلي اعتمادا على البيانات الضخمة.

6. دراسة عمروش براهيم، (2022)، بعنوان دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقليل من مخاطر التدقيق (دراسة استطلاعية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات):

هدفت هذه الدراسة لإبراز دور استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التقليل من مخاطر التدقيق من وجهة نظر خبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات، بالإضافة إلى إبراز دور هذه التقنيات في تحديد حجم العينة وتوقيت التدقيق، وتبيان أهميتها في تكوين الرأي حول القوائم المالية، وتكون مجتمع الدراسة كل من ممتهني مهنة خبير المحاسبي ومحافظ الحسابات في الجزائر، بحيث تم اختيار عينة مكونة من 73 فرد وذلك بعد أن تم توزيع 90 استمارة استبيان واسترجاع 78 مع إلغاء 5 لعدم استكمال الإجابات عليها وشمل الاستبيان على ثلاثة محاور. توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: استخدام المدققين لتقنيات الذكاء الاصطناعي يساعدهم في بناء حكم سليم حول كفاءة وفاعلية نظام الرقابة الداخلية مما يؤدي إلى تقييم السليم لمخاطر الرقابة، تساعد هذه التقنيات أيضا في تحديد التوقيت الأمثل لعمليات الفحص والتحقق، وتمكن المدققين من توسيع حجم العينة دون الزيادة في الجهد والتكلفة والحد من مخاطر الأخطاء الجوهرية، وبالتالي إبداء رأي سليم حول صدق وعدالة القوائم المالية.

7. دراسة أسماء بن حمادة ومحمد سيد، (2022)، بعنوان ادخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي على برمجيات المحاسبة الالكترونية (دراسة ميدانية):

هدفت الدراسة الى أثر ادخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي على برمجيات المحاسبة الالكترونية، وقد تكون مجتمع الدراسة من الفاعلين في مجال المحاسبة سواء كانوا من الأكاديميين أو المهنيين الموظفين بالمؤسسات الاقتصادية أو بمكاتب للخدمات المحاسبية محاسبين ومحاسبين معتمدين وخبراء المحاسبة ومحافظي الحسابات بالإضافة إلى أساتذة التعليم العالي أصحاب الاختصاص في المحاسبة، واشتملت عينة الدراسة على 50 مفردة،

واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، والاستعانة بالاستبيان المكون من 36 عبارة موزعين على 3 محاور كأداة للدراسة.

توصل الباحثان في نموذج تلخيص الدراسات السابقة الى العديد من النتائج أهمها وجود علاقة ارتباط معنوية قوية وموجبة بين استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبرمجيات المحاسبة الالكترونية.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها العمل على دراسة وتبني التقنيات الذكية في نظم المعلومات المحاسبية، بالاهتمام بتطوير وتحديث النظام المحاسبي الالكتروني من خلال استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مراجعة مناهج المحاسبة لتشمل الاهتمام بدور التكنولوجيا الحديثة، وعلى المحاسبين تغيير طريقة تفكيرهم وتطوير مهاراتهم وكفاءاتهم المطلوبة المتعلقة بالتقنيات الذكية في الممارسة المحاسبية كما يجب بناء فهمهم العميق للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الخاصة بهم، مع ضرورة عقد وإنشاء دورات تدريبية وورشات عمل وندوات متخصصة في الذكاء الاصطناعي للمحاسبين، للقدرة على التعامل مع أجهزة وقواعد بيانات مختلفة؛ الاتفاق بين مصممي ومبرمجي البرامج المالية وقواعد بيانات المعلومات المحاسبية لتحقيق درجة من الرقابة والأمن والحماية لبرامج وتكنولوجيا نظم المعلومات المحاسبية.

8. دراسة احمد عبد الحسن كحيط وعلي محمد حسين ومحمد سعدي كاظم، (2023)، بعنوان تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها في تحقيق جودة التدقيق الداخلي (دراسة استطلاعية):

هدفت الدراسة الى تحديد تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحقيق جودة التدقيق الداخلي، وقد تكون مجتمع الدراسة من العاملين في المصرف التجاري العراقي فرع بابل، واشتملت عينة الدراسة على 108 عينة، واستخدموا الباحثون المنهج الوصفي للدراسة، واستعانوا بالاستبيان المكون من توصل الباحثون في نموذج تلخيص الدراسات السابقة الى العديد من النتائج أهمها أن هنالك اعتماد وبشكل بسيط على بعض التطبيقات في عمل المصرف عينة البحث لذا فان العمل في المصرف عينة الدراسة يواجه مجموعة من المحددات في الدقة والسرعة، كما أنه يوجد تأثير معنوي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق مما يؤشر على الحاجة الى الاعتماد في المزيد من العمل على تطبيقات الذكاء الاصطناعي مما يسهم في تحسين جودة التدقيق ويعود على الأداء العام للمؤسسة.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها ضرورة تدريب العاملين في المصرف عينة البحث على العمل باستعمال مختلف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي سوف تساهم في تحسين جودة التدقيق وعملهم بشكل عام لمواكبة التطورات العالمية في هذا المجال، كما أن على الباحثين المساهمة بشكل كبير في اجراء المزيد من الأبحاث في مجال تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفي مختلف الأعمال ومنها أعمال التدقيق المالي لأنه يمثل اتجاها بحثيا متميزا في عصرنا الحالي.

9. دراسة محمد سعد عسيري، السيد محمود السيد الحمودي، حسين صالح الحديدي، عبد العزيز على ال سويد ومحمد فايع المازني، (2023)، بعنوان أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة وأتمتة إجراءات المراجعة (دراسة ميدانية):

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة وأتمتة إجراءات المراجعة في مكاتب المراجعة في السعودية والتعرف على مدى استخدام هذه المكاتب لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، وقد تكون مجتمع الدراسة من مكاتب المراجعة في المملكة السعودية في المناطق (الوسطى، الغربية، الجنوبي، الشرقية) عددهم 338، كما اشتملت عينة الدراسة على عينة عشوائية عددها90 مكتب مراجعة، واستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي مع الاستعانة بالاستبيان الالكتروني.

توصل الباحثون إلى عدة نتائج أهمها: مكاتب المراجعة في السعودية تستخدم بشكل كبير تطبيقات الذكاء الاصطناعي، كما تبدي أهمية بالغة لجودة إجراءات المراجعة وأتمتة هذه الإجراءات، أما بالنسبة إلى المخاطر الناجمة عن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية المراجعة فإن نسبتها تصل إلى المستوى المتوسط. استنادا إلى ما توصل إليه الباحثون قاموا بتقديم عدة توصيات تدور حول ضرورة اختيار وتطوير التقنيات الحديثة في مكاتب المراجعة وذلك من خلال إدخال الذكاء الاصطناعي على عملية المراجعة، وضرورة تقديم تقارير مفصلة عن مدى جدوى اعتماد الذكاء الاصطناعي في كافة مهام التحليل وفي تحديد المخاطر المحتملة التي قد تواجهها شركة المراجعة وذلك باستخدام تقنيات التعلم الآلي والتحليل الإحصائي.

10. أحمد سعيد عبد العظيم أحمد، (2023)، بعنوان أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي على تحسين جودة أدلة المراجعة في ضوء المعايير المرتبطة (دليل ميداني من البورصة المصرية):

هدفت هذه الدراسة إلى قياس أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي على تحسين جودة أدلة المراجعة في ضوء معايير المراجعة المرتبطة ودراسة مدى التوافق بين معايير المراجعة الدولية والأمريكية والمصرية وتقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي ومشكل تطبيقها، وقد تكون مجتمع الدراسة من شركات المساهمة العاملة في قطاع الاتصالات والإعلام وتكنولوجيا المعلومات في مصر، والتي تبلغ 7 شركات وكلها مدرجة في البورصة المصرية، واشتملت عينة الدراسة على 180 مفردة متمثلة في محاسبين ومراجعين، كما اعتمد الباحث على المنهجين الاستقرائي والاستنباطي مع الاستعانة باستبيان مكون من أربعة أقسام.

توصل الباحث من خلال هذه الدراسة إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي تسمح للمؤسسات بإجراء التعاملات الرقمية بطريقة شفافة وقابلة للمراجعة، مما يسهل إتمام المراجعة المالية والتقليل من المراجعة اليدوية، ويمكنها أيضا من تحقيق التقارب الدقيق بين نظام تعليمات المراجعة ونظام أهداف المراجعة من خلال التقنيات المتطورة للسحابة الالكترونية إلا أن جمود المعايير ونقص الخبرات والمهارات المهنية للمراجعين يشكل أكبر عائق أمامهم لتفعيل تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي.

في ظل النتائج التي توصل إليها الباحث أوصى بضرورة التوعية بأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي، وقيام الجهات المسؤولة عن تنظيم وإعداد المعايير باستحداث معايير جديدة تنظم الاعتماد على هذه التقنيات وتسريع مشروع التقارب بين الهيئات المهنية المسؤولة عن تنظيم مهنة المراجعة بما يضمن تحسين أدلة المراجعة مع جعل المسؤولية تضامنية بين المراجعين المتخصصين عند تقييم تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي، مما يعزز مستوى الثقة في عملية المراجعة، إضافة إلى حث الجهات المنظمة لمهنة المراجعة على طرح معيار مراجعة مصري يتضمن إرشادات حول كيفية التعامل مع التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي السحابي الأمر الذي يحقق موضوعية وجودة عملية المراجعة ويضمن تطوير أدلة الإثبات.

المطلب الثاني: الدراسات السابقة الأجنبية

الفرع الأول: الدراسات السابقة الفرنسية

1. دراسة ستيف جاكوب Steve Jacob، سيما السويسي Seima Souissi وجان سيمون ترودیل Jean Simon Trudel، (2020)، بعنوان:

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET TRANSFORMATION DES MÉTIERS DE LA COMPTABILITÉ ET DE L'AUDIT FINANCIER

هدفت الدراسة الى ابراز أهمية الذكاء الاصطناعي في تسهيل مهام مهنة المحاسبة والتدقيق المالي من خلال استخدام تقنياته، لأنه مع التطور الذي يمر به شهدت مهنة المحاسبة تحولا كبيرا في مجالها.

كما خلصت الدراسة الى أن انتشار الذكاء الاصطناعي في مكان العمل قد أصبح شريكاً أساسياً يقدم مساعدة قيّمة لمحترفي المحاسبة، مما يمكّنهم من تحسين جودة عمليات التحليل واتخاذ القرارات.

كما يتطلب الدمج الناجح للذكاء الاصطناعي في مكان العمل، مع تدريب فرق المحاسبة وتطوير المهارات التي ستمكنهم من استخدام الذكاء الاصطناعي بفعالية. وفهم طريقة عمل هذه الأدوات لضمان استخدامها على أفضل وجه لاكتساب درجة من الخبرة التقنية، فالمعرفة بإدارة البيانات الضخمة وتحليلها يخلق فرصاً جديدة لمحترفي المحاسبة ويمهد الطريق أمامهم للعب دور أكبر في التخطيط الاستراتيجي للمؤسسات.

2. دراسة بديعة عماري Badiâa AMARI، (2021)، بعنوان:

Intelligence artificielle, information comptable et traitement des pièces comptables : quelle faisabilité pour les entreprises algériennes ?

هدفت الدراسة الى زيادة الوعي بظاهرة الذكاء الاصطناعي وأثره على الممارسة المحاسبية بشكل عام، وعلى مهنة المحاسبة بشكل خاص، قامت الباحثة بدراسة نوعية للتأثيرات المفترضة والمثبتة للذكاء الاصطناعي على مهمة معالجة الوثائق المحاسبية عن طريق مقابلات جماعية مركّزة، تؤيد افتراضاتها حول جدوى الدراسة في الشركات الجزائرية.

توصلت الباحثة الى العديد من النتائج أهمها أن المحاسبين المتخصصين في المحاسبة في الشركات الجزائرية يدركون التأثير الحتمي للذكاء الاصطناعي الذي سيحدثه على الطريقة التي يؤدون بها مهامهم، خاصة تلك المتعلقة بمعالجة المستندات المحاسبية.

3. دراسة إيمان رمدي Imane Ramdi، (2021)، بعنوان:

La technologie digital et la profession d'audit : quel impact ?

هدفت هذه الدراسة إلى دراسة تأثير التكنولوجيا الرقمية على مهنة التدقيق. أظهرت النتائج أن الرقمنة تؤثر على مهنة التدقيق في عدة عناصر، أولها ستصبح عملية التدقيق أكثر أهمية وستوفر قيمة مضافة للعميل وسيسمح التحول الرقمي للمدقق بتوفير الوقت في المهام المملة المتكررة، ثانيا يمكن لشركات التدقيق توسيع عروضها من خلال تقديم خدمات جديدة كالتحليل الشامل للبيانات وبالتالي تحسين صورتهم بين مختلف أصحاب المصلحة الذين ينظرون إلى التدقيق على أنه تكلفة دون قيمة مضافة كبيرة، ثالثا ستعمل الرقمنة على تحسين جودة التدقيق حيث ستمكن الأدوات الرقمية الجديدة والمعالجة الشاملة للبيانات وتغطية جميع بيانات العملاء من إجراء تحليل أكثر صلة بعمليات العملاء المختلفة وستكتشف معظم الأخطاء في البيانات المالية وأنظمة المراقبة.

أوصت الدراسة بضرورة استخدام شركات التدقيق للتقنيات المناسبة والاستثمار في تدريب موظفيها وإنشاء مختبرات بحثية بخصوص تطوير أدوات جديدة لاستخراج البيانات والتحكم فيها، كذلك إنشاء فرق للعمل على أمان عمليات نقل بيانات العملاء، ورقمنة العمليات المتكررة والمنخفضة القيمة المضافة لتحسين صورة الشركة، إضافة إلى تنفيذ سياسة توظيف جديدة تركز على المهارات والمواهب الرقمية الجديدة تماشيا مع التطورات الحاصلة.

4. دراسة البوزيدي شيخي دنيا EL BOUZAIDI CHIKHI Dounia ورمضاني بشرى RAMDANI Bouchra، (2023)، بعنوان:

L'influence de l'intelligence artificielle sur l'efficacité de l'audit financier : Tendances, défis et opportunités

هدفت الدراسة إلى تقديم ملخص للتأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي على تطور مجال التدقيق المالي، ودراسة مختلف الأوجه المتعددة من خلال استكشاف الاتجاهات والتحديات والفرص التي يقدمها عن طريق فحص عدد كبير من الدراسات التجريبية الواسعة والأمثلة الواقعية.

توصلت الباحثتان في نموذج تلخيص الدراسات التجريبية الى العديد من النتائج أهمها أن الذكاء الاصطناعي يسمح بتجاوز حدود التحليل اليدوي، مما يسهل اتخاذ قرارات أكثر دقة بناءً على البيانات الدقيقة، وتسهيل القدرة على استخراج المعلومات التي لم يكن من الممكن الوصول إليها سابقًا، يساعد في اكتشاف الاحتيال وإعداد تقارير مالية أكثر موثوقية. كما أنها تعزز التحسين المستمر ويشجع على الابتكار داخل شركات ومؤسسات التدقيق والمنظمات.

وقد أوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها من أجل ضمان الاستخدام السليم والشفاف للذكاء الاصطناعي، يجب وضع إطارات أخلاقية وتنظيمية قوية. بالإضافة الى حاجة المدققون إلى مواصلة التطوير المهني للاستفادة الكاملة من إمكانيات الذكاء الاصطناعي في هذه البيئة المتغيرة باستمرار، لكن لا يزال الطريق طويلاً قبل أن يتم استغلال الذكاء الاصطناعي بالكامل في التدقيق المالي، لهذا يجب زيادة التعاون والبحث المتعمق للجمع بين الإبداع البشري والذكاء الاصطناعي للحصول على مستقبل واعد للتدقيق المالي، واستمرار فعالية عملياته وتعزيز الثقة في القطاع المالي.

5. دراسة على جلابة Ali DJELLABA، ومنصور بن عمارة Mansour BENAMARA (2023)، بعنوان:

Intégration de l'IA dans l'audit : l'effet sur le processus d'audit.

هدفت الدراسة إلى استكشاف أثار الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة عملية التدقيق من خلال استكشاف تفاعل عملية التدقيق مع أدوات الذكاء الاصطناعي، واعتمد الباحث في دراسته على المنهج الوصفي التحليلي.

توصلت الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي يحسن من كفاءة ودقة عمليات التدقيق، ويقلل من الأخطاء البشرية، كما يتيح تحليلا أعمق للبيانات ويكشف بشكل أسرع عن الحالات الشاذة والاحتيال المحتمل.

أوصى الباحث بضرورة تدريب المدققين على استخدام الذكاء الاصطناعي لزيادة فعاليته، ووضع بروتوكولات واضحة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق وضمان إتباعها باستمرار، وتقييم استخدامه في عملية التدقيق بانتظام مع إجراء أي تعديلات ضرورية.

الفرع الثاني: الدراسات السابقة الإنجليزية

1. دراسة عبد الرحمن رشوانAbdul Rahman Rashwan، واعتدال محمد الحلو Eitedal Mohammed Alhelou، (2020)، بعنوان:

The Impact of Using Artificial Intelligence on the Accounting and Auditing Profession in Light of the Corona Pandemic

هدفت الدراسة الى التعرف على أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة والمراجعة في ضوء جائحة كورونا، وقد تكون مجتمع الدراسة من المحاسبين ومدققي الحسابات وأصحاب مكاتب المحاسبة والمراجعة العاملة في قطاع غزة، واشتملت عينة الدراسة على 170 محاسباً ومدقق حسابات، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي والتحليلي كمنهج للدراسة، واستعانا بالاستبيان كأداة للدراسة الميدانية.

وقد خلصت نتائج الدراسة إلى أن هناك أثر كبير لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين وتطوير جودة الأداء المهني للمحاسبين والمراجعين، وزيادة القدرة على إنجاز الأعمال المحاسبية والمراجعة المعقدة، وتطوير أنظمة المحاسبة والمراجعة في ظل جائحة كورونا.

وقد أوصت الدراسة بضرورة قيام مكاتب المحاسبة والمراجعة في قطاع غزة باستخدام الذكاء الاصطناعي للدورة الكبيرة التي ستقوم بها في تحسين كفاءة العملية المحاسبية والمراجعة من خلال تقديم النتائج المطلوبة في الوقت المناسب، خاصة في ظل جائحة كورونا.

2. دراسة إبراهيم سبيعات Brahim SEBIAT، (2021)، بعنوان:

Computer-Assisted Audit Tools and Techniques: Advantages and Challenges

هدفت الدراسة الى توضيح استخدام التكنولوجيا في مجال المحاسبة ومراجعة الحسابات من خلال العديد من المؤلفات المذكورة. واعتمدت الباحثة على المنهج الوصفي التحليلي كمنهج للدراسة، باستخدام البيانات الثانوية النوعية.

توصل الباحث في نموذج تلخيص الدراسات السابقة الى العديد من النتائج أهمها أن استخدام نظام مراجعة الحسابات والرقابة الإدارية والمالية يؤدي الى زيادة كفاءة وفعالية أعمال التدقيق في مجالات مختلفة. كما يمكن أن تفحص هذه الاختبارات كافة بيانات المدخلات ومعالجتها وكذا ضوابط الإخراج، فهي توفر تقنيات وطلبات غير محدودة تكشف عن الاحتيال والحالات الشاذة بمجرد حدوثها. وتمكن من فحص 100٪ من المعاملات واستخراج المعلومات من عدة ملفات من قواعد بيانات مختلفة. علاوةً على ذلك، يساعد نظام CAATTS في اختيار عينات من البيانات والمعاملات وتنفيذ الإجراءات التحليلية في مدة قصيرة وبتكلفة منخفضة، فهي تسمح بإجراء مقارنات بين أوراق العمل من سنوات مختلفة، وإجراء المراقبة المستمرة، واختبار حجم ضخم من البيانات بدقة في وقت قصير، وزيادة ثقة المدقق خلال المقارنة بين نتائج الاختبار اليدوي ونتائج الاختبار اليدوي والآلي.

وقد اوصت الدراسة بالعديد من التوصيات أهمها التقليل من تنوع برامج المحاسبة لجعل التدريب عليها عملياً لمراجعي الحسابات. تطوير برمجيات مراجعة الحسابات التي تغطي برامج المحاسبة المعتمدة. فرض إتقان البرمجيات المحاسبية المعتمدة كشرط للحصول على الشهادة المهنية لمراجع الحسابات المعتمد. إعداد إطار عمل قانوني ينظم استخدام برنامج CAATTS.

3. دراسة أنساتاسيا فيديك Anastassia Fedyk، جيمس هودسون James Hodson، ناتاليا خيميتش Natalya Khimich وتاتيانا فيديك Tatiana Fedyk، (2022)، بعنوان:

Is artificial intelligence improving the audit process?

هدفت الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق وكفاءته، تكون مجتمع الدراسة من 36 شركة محاسبة عامة في الولايات المتحدة الأمريكية تضم حوالي 100 موظف على الأقل، وشملت العينة على أكثر من 310.000 ملف شخصي للموظفين من سنة 2010 إلى 2019 بالإضافة إلى إجراء عدة مقابلات مع 17 شريك في مراجعة الحسابات يمثلون أكبر ثماني شركات تدقيق في الولايات المتحدة الأمريكية.

أظهرت النتائج أن الاستثمار في الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين جودة التدقيق ويقلل من الرسوم ويؤدي في النهاية إلى إزاحة المدققين البشريين، على الرغم من أن التأثير على المورد البشري يستغرق عدة سنوات حتى يصبح ملموسا، وهذا ما أكدته نتائج المقابلات التي أجريت مع شركاء التدقيق أيضا.

4. دراسة رائد سعد Raed Saad، (2022)، بعنوان:

The role of artificial intelligence techniques in achieving audit quality.

هدفت الدراسة إلى قياس دور تأثير الذكاء الاصطناعي على مهنة المراجعة، تمثلت عينة الدراسة بمجموعة من المدققين في دولة فلسطين، حيث تم توزيع 135 استمارة استبيان وتم استلام 118 استمارة بعد فرزها تبين أن عدد الاستمارات الصالحة للتحليل الإحصائي بلغ 104.

توصلت الدراسة إلى أنه هناك علاقة إيجابية بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتحسين جودة الأداء المهني، بالإضافة إلى التأثير بالإيجاب على زيادة القدرة على أداء عملية المراجعة المعقدة وتحسين كفاءة المراجعة.

أوصى الباحث بتطبيق الذكاء الاصطناعي، حيث أنه يساعد على القيام بعملية التدقيق بجودة عالية، وللنجاح في تطبيقه يجب على الشركات القيام بتدريب الموظفين، كما أوصى باستخدام تقنياته في مراجعة جودة التدقيق الداخلي، وتقييم إدارة المخاطر، والاهتمام والتركيز على هذه التقنيات لأهميتها في تطوير التدقيق الداخلي.

5. دراسة يانا إيكا براتيوي Yanna Eka Pratiwi، سيويديا ديسي لاستيانتي Siwidyah Desi Lastianti، إندا ويجايانتو Indra Wijayanto، أوجانغ سيايفول هدايت Ujang Syaiful Hidayat، وإيوان واهيو سوسانتو Iwan Wahyu Susanto، (2023)، بعنوان:

Artificial intelligence auditing : embracing the disruption.

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في الوجود المتزايد للذكاء الاصطناعي في المحاسبة وكذلك تأثيره المحتمل على مهنة التدقيق، حيث قام الباحثون بدراسة 29 بحث من 18 مجلة باستخدام مراجعة شبه تحليلية للأدبيات.

لخصت الدراسة على وجود مزايا لاعتماد الذكاء الاصطناعي في التدقيق كتعزيز الكفاءة والفعالية والاتساق وهيكلة عمل التدقيق، تحسين عملية اتخاذ القرارات وزيادة تدريب الموظفين، ومع ذلك يوجد بعض السلبيات وتشمل تكاليف الاستثمار الكبيرة والتحديث والصيانة المستمرة للنظم.

المطلب الثالث: مناقشة الدراسات السابقة

الفرع الأول: التعليق على الدراسات السابقة

أولا: أوجه التشابه

بعض عرض الدراسات السابقة تبين أن هناك تشابه فيما بينها من حيث الإطار النظري لكل منها، بالإضافة إلى المنهج المتبع في أغلب الدراسات حيث اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي باستثناء دراسة **أحمد سعيد** بعنوان **أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي السحابي على تحسين جودة أدلة المراجعة في ضوء المعايير المرتبطة** ودراسة **سامي جابر عنبر** بعنوان **جودة التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي** اعتمدا على المنهج الاستقرائي والاستنباطي، وأغلب الدراسات أعلاه ركزت على استخدام الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق.

ثانيا: أوجه الاختلاف

نلاحظ اعتماد معظم الدراسات العربية على الاستبيان واستخدام برنامج التحليل الاحصائي spss الجانب التطبيقي عكس الدراسات الأجنبية التي اعتمدت على تلخيص الدراسات السابقة أو تحليل البيانات ما عدا بعضها التي اعتمدت على الاستبيان.

الفرع الثاني: القيمة المضافة للدراسة الحالية

من خلال ما تم عرضه من دراسات سابقة، فإن دراستنا الحالية لا تختلف عنهم من حيث المنهج المتبع وهو المنهج الوصفي التحليلي، إضافة إلى الأداة المستعملة في الجانب التطبيقي وهي الاستبيان.

وتركز دراستنا الحالية على دراسة تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة التدقيق معا عكس الدراسات السابقة التي ركزت على جودة التدقيق أكثر، دون التطرق إلى تأثير استخدام الذكاء الاصطناعي على الإجراءات.

خلاصة الفصل الأول:

من خلال ما تم معالجته في هذا الفصل، تمكنا من معرفة ماهية الذكاء الاصطناعي الذي يعد أحد أهم العلوم الحديثة في المجال التكنولوجي، الذي جاء نتيجة خبرات وتجارب الإنسان بهدف جعل الآلات والحواسيب تفهم وتفكر وتستنتج، وتقوم بعمليات الفرز والتحليل والمعالجة للبيانات وتحويلها إلى معلومات من خلال البرامج والقواعد التي بني عليها والتي كانت في الأساس من بين إبداعات الذكاء الاصطناعي، كما تم الإشارة فيه إلى الجانب النظري للتدقيق الإلكتروني، حيث تطرقنا إلى مفهوم التكنولوجيا الحديثة وخصائصها، وكذا التعرف على التقنيات والأدوات المستخدمة في التدقيق الالكتروني، وأثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات التدقيق.

وفي الختام، فإن التقدم السريع في تقنيات الذكاء الاصطناعي يوفر للمدققين فرصاً غير مسبوقة لتعزيز مهمتهم من خلال تبني الذكاء الاصطناعي، يمكن للمدققين الاستفادة من الأتمتة وتحليلات البيانات والتعلم الآلي لتحسين الكفاءة والفعالية والدقة في عمليات التدقيق.

الفصل الثاني:

الدراسة الميدانية

تمهيد:

بعد أن تطرقنا في الفصل الأول إلى دراسة الجانب النظري، والذي تعلق بالمفاهيم الأساسية حول الذكاء الاصطناعي ومختلف خصائصه ومجالاته، وكذا مدى تأثير إدخال التكنولوجيا الحديثة على التدقيق.

سنتطرق في هذا الفصل إلى الدراسة التطبيقية وذلك من خلال دراسة استطلاعية لعينة من المهنيين والأكاديميين، من خلال استخدام الاستبيان الذي يحتوي على مجموعة من الفقرات التي تشمل محاور الدراسة للإجابة عنها وللتأكد من صحة الفرضيات وتحقيق أهداف الدراسة، وعرض النتائج المتحصل عليها من الاستبيان، وتحليلها ومناقشتها.

ومن خلال ما سبق تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين:

المبحث الأول: متغيرات وأدوات الدراسة

المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة

المبحث الأول: متغيرات وأدوات الدراسة

يتم في هذا المبحث التطرق إلى متغيرات وأدوات الدراسة، وذلك من خلال دراسة العينة وفقا لحدود الدراسة المختلفة.

المطلب الأول: متغيرات الدراسة

الفرع الأول: تحديد المتغيرات، قياسها، طريقة جمعها

أولا: تحديد متغيرات الدراسة

تعد متغيرات الدراسة ركائز أساسية في البحث العلمي وخاصة المتغير التابع والمستقل في كل مجالات الأبحاث وأنواعها، وبالنسبة لدراستنا فقد شملت التحليل والاختبار للمتغيرات التالية:

- **المتغير المستقل:** هو ذلك العامل الذي يراقبه الباحث ويقيس تأثيره الموجب أو السالب في المتغير التابع، وهو يمثل في دراستنا "الذكاء الاصطناعي"، والذي ينظر إليه على أنه المبدأ الأساسي والمحرك الرئيسي للابتكار والتطوير في العديد من المهن.
- **المتغير التابع:** هو المتغير الذي يتغير نتيجة تأثير المتغير المستقل وفي دراستنا يمثل "التدقيق".

ثانيا: طريقة قياسها

لقد تم استخدام مقياس ليكارت الخماسي المكون من خمس درجات وذلك لقياس استجابات الأفراد أو العينة لفقرات الاستبيان.

تم تطبيق المقياس التالي ضمن المحاور:

الجدول رقم (01): مقياس ليكارت الخماسي

البيان	الرمز
غير موافق بشدة	**1**
غير موافق	**2**
محايد	**3**
موافق	**4**
موافق بشدة	**5**

المصدر: من إعداد الطالبتين

ثالثا: طريقة جمعها

اعتمدنا في دراستنا الميدانية على مصدرين أساسيين للبيانات حيث قمنا بجمعها من خلال مصادر أولية وأخرى ثانوية والتي لها صلة بموضوعنا، وتمثلت فيما يلي:

1. المصادر الأولية:

تم التوصل إليها من خلال الدراسة الميدانية حيث تم توزيع استبيان الكتروني للدراسة على عينة من المحاسبين ومحافظي الحسابات والأساتذة المختصين في المحاسبة والمالية، بهدف جمع المعلومات المطلوبة لموضوع الدراسة، حيث تمت معالجتها من خلال البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار رقم26.

2. المصادر الثانوية:

تمثلت في مجموعة من البحوث الجامعية والمقالات والمجلات العلمية، وبناءً على ذلك قمنا بتحديد فرضيات الدراسة وتحديد فقرات الاستبيان بما يناسب الإجابة على فرضيات دراستنا.

الفرع الثاني: اختيار مجتمع وعينة الدراسة

أولا: مجتمع الدراسة

تم حصر مجتمع الدراسة في فئتين فئة الأكاديميين متمثلة في الأساتذة الجامعيين المتخصصين في مجال المحاسبة والتدقيق، وفئة المهنيين والمتمثلة في الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات.

ثانيا: عينة الدراسة

لقد تم اختيار مجتمع الدراسة حسب متغيرات الموضوع محل الدراسة، لذا تم اختيار عينة تشمل المحاسبين والمدققين ومحافظي الحسابات الموجودين سواء في المؤسسات الحكومية أو المؤسسات الخاصة، والأساتذة الجامعيين.

وقد تم توزيع حوالي 60 استبيان عبر البريد الالكتروني، وأيضا تم نشرها على مستوى العديد من المجموعات على صفحات التواصل الاجتماعي الخاصة بالخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات، وتم التجاوب من طرف 53 فردا كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (02): الإحصائيات الخاصة بمجتمع الدراسة

البيان	العدد
عدد الاستبيانات الموزعة	60
عدد الإجابات التي تم استقبالها	53
عدد الإجابات الملغاة	0
عدد الإجابات التي تم معالجتها	53

المصدر: من إعداد الطالبتين

الفرع الثالث: تلخيص المعطيات المجمعة

لقد تم في هذا الفرع تحليل البيانات الشخصية المتحصل عليها من الاستبيان الالكتروني، والمتمثلة في (النوع الاجتماعي/ الفئة العمرية/ الشهادة/ سنوات الخبرة المهنية/ طبيعة المهنة)، مما ساعدنا في تفسير بعض نتائج البحث.

1. النوع الاجتماعي:

الجدول رقم (03): توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع الاجتماعي

النوع الاجتماعي	التكرار	النسبة المئوية
ذكر	36	% 67,9
أنثى	17	% 32,1
المجموع	**53**	**% 100**

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول رقم (03)، يتضح لنا أن عدد الذكور يبلغ 36 فردا، ما يُمثل نسبة (67,9 %) من إجمالي العينة، بينما يُمثل عدد الإناث 8 أفراد، أي نسبة (32,1 %) من إجمالي العينة، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (1): توزيع عينة الدراسة حسب متغير النوع الاجتماعي

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

2. الفئة العمرية:

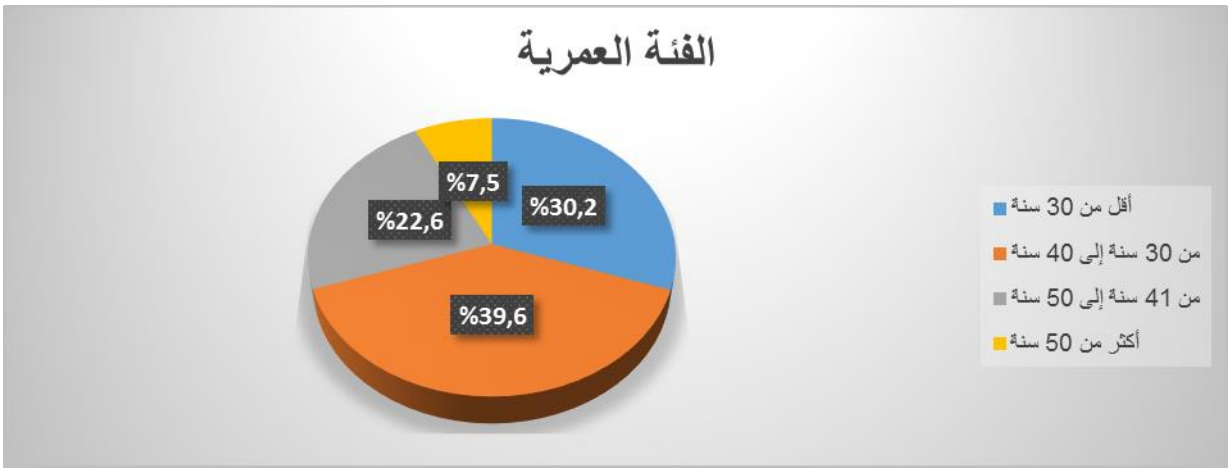
الجدول رقم (04): توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية

الفئة العمرية	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 30 سنة	16	% 30,2
من 30 إلى 40 سنة	21	% 39,6
من 41 إلى 50 سنة	12	% 22,6
أكثر من 50 سنة	4	% 7,5
المجموع	**53**	**% 100**

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

يوضح الجدول رقم (04) توزيع عينة الدراسة حسب الفئة العمرية، وتدل النتائج على أن النسبة الكبيرة من أفراد العينة يمثلون الفئة العمرية من 30 إلى 40 سنة ب 21 فردا وبنسبة (39,6 %)، تليها فئة أقل من 30 سنة ب 16 فردا ونسبة (30,2 %)، ثم فئة 41 سنة إلى 50 سنة بعدد أفراد هو 12 ونسبة (22,6 %)، وكانت النسبة الأقل لفئة الأكثر من 50 سنة بعدد 4 أفراد وبنسبة (7,5 %)، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (2): توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية



المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

3. الشهادة:

الجدول رقم (05): توزيع عينة الدراسة حسب متغير الشهادة

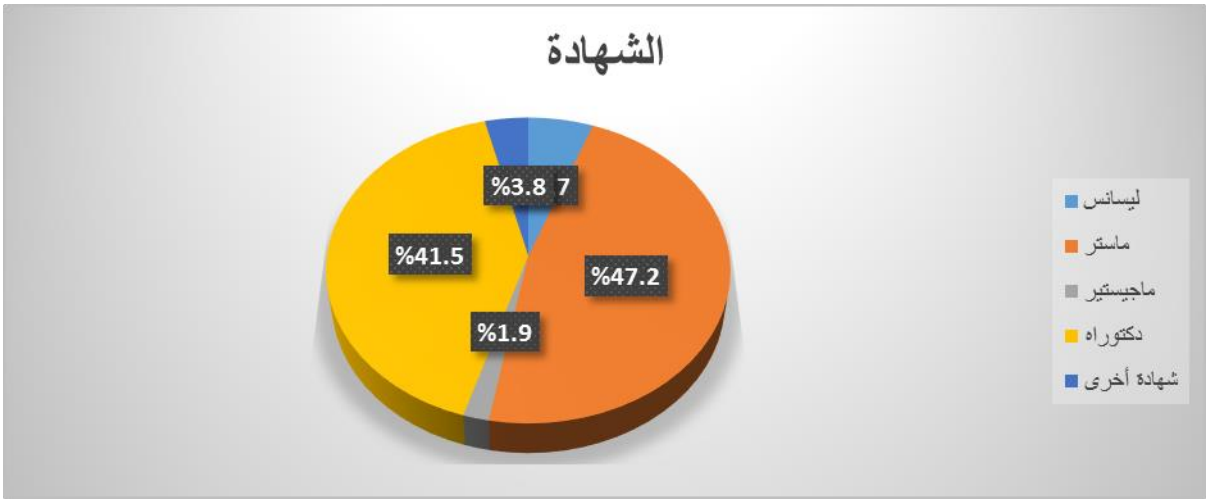
الشهادة	التكرار	النسبة المئوية
ليسانس	3	% 5,7
ماستر	25	% 47,2
ماجيستير	1	% 1,9
دكتوراه	22	% 41,5

شهادة أخرى	2	% 3,8
المجموع	**53**	**% 100**

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

تظهر البيانات المقدمة في الجدول أعلاه أن أكبر عدد من المجيبين يحملون شهادة (الماستر)، حيث بلغ عددهم 25 فردا، مما يمثل نسبة (47,2 %) من العينة. بعدها، تأتي فئة من يحملون شهادة (الدكتوراه) عددهم 22 فردا، بنسبة (41,5 %)، تليها شهادة (الليسانس) بعدد 3 أفراد ونسبة (5,7 %)، ثم شهادة (الماجستير) واحدة فقط بنسبة (1,9 %)، بينما تمثلت الشهادة الأخرى في شهادتي التأهيل العلمي وتقني سامي، بنسبة (3,8 %) من العينة. والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (3): توزيع عينة الدراسة حسب متغير الشهادة



المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

4. سنوات الخبرة المهنية:

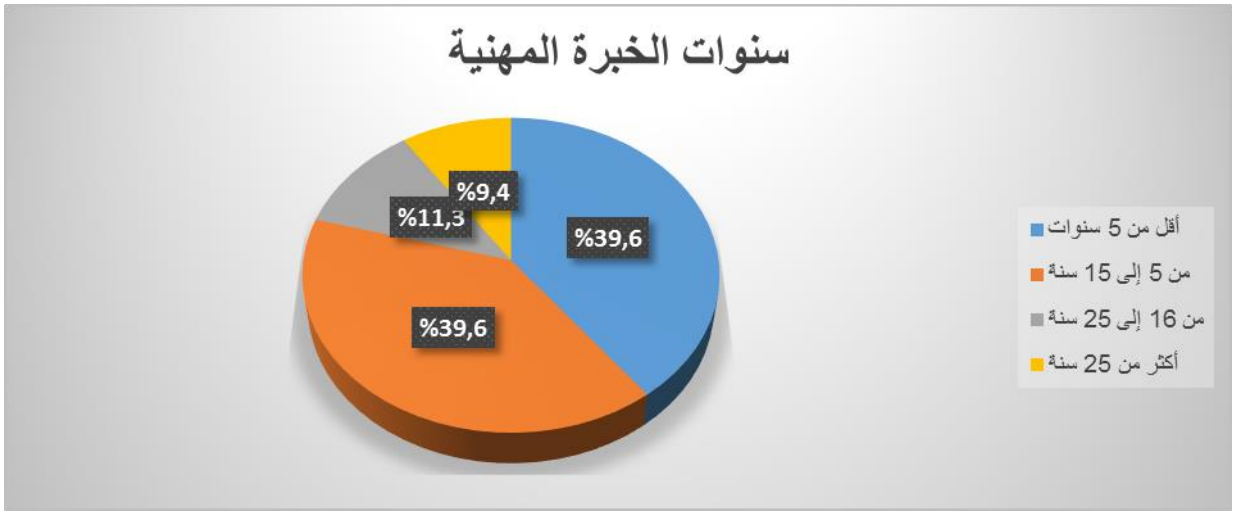
الجدول رقم (06): توزيع عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة المهنية

سنوات الخبرة المهنية	التكرار	النسبة المئوية
أقل من 5 سنوات	21	% 39,6
من 5 إلى 15 سنة	21	% 39,6
من 16 إلى 25 سنة	6	% 11,3
أكثر من 25 سنة	5	% 9,4
المجموع	**53**	**% 100**

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

يتبين لنا من الجدول أعلاه أن عدد الأفراد الذين تقل خبرتهم عن 5 سنوات هو 21 بنسبة (39,6 %) وهي نسبة مساوية لعدد الأفراد الذين تتراوح خبرتهم من 5 إلى 15 سنة، أما الأفراد الذين تتراوح خبرتهم من 16 إلى 25 بلغ عددهم 6 بنسبة (11,3 %)، والذين تتراوح خبرتهم أكثر من 25 سنة بلغ عددهم 5 أفراد بنسبة (9,4 %) وهي أقل نسبة من مجموع أفراد العينة. والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (4): توزيع عينة الدراسة حسب متغير سنوات الخبرة المهنية



المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

5. طبيعة المهنة:

الجدول رقم (07): توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة المهنة

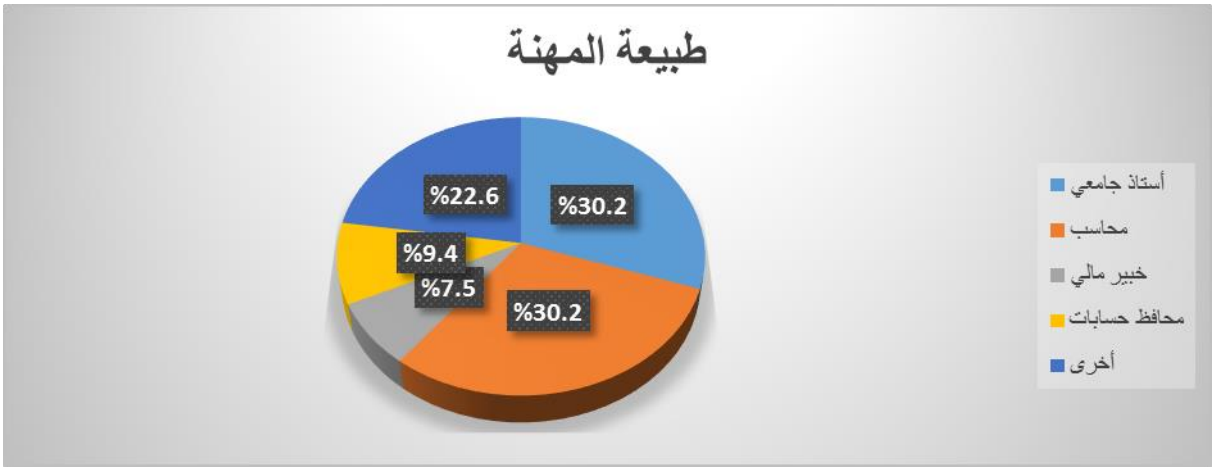
طبيعة المهنة	التكرار	النسبة المئوية
أستاذ جامعي	16	% 30,2
محاسب	16	% 30,2
خبير مالي	4	% 7,5
محافظ حسابات	5	% 9,4
أخرى	12	% 22,6
المجموع	**53**	**% 100**

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

يتضح من الجدول رقم (07) أن النسبتين الأكبر من أفراد العينة يزاولون بالتساوي مهنة أستاذ جامعي ومحاسب، وذلك بعدد 16 فردا وبنسبة (30,2 %) لكل واحد منهما، تليها مهنة محافظ حسابات ب 5 أفراد وبنسبة (9,4 %)، وأخيرا خبير مالي بلغ عددهم 4 فردا وبنسبة (7,5 %)، وأما بخصوص المهن الأخرى

فتمثلت في طلبة الدكتوراه، موظفين إداريين ومدققي الحسابات بعدد 12 فردا وبنسبة (22,6 %). والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (5): توزيع عينة الدراسة حسب متغير طبيعة المهنة



المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

المطلب الثاني: أدوات الدراسة

الفرع الأول: الأدوات المستخدمة في الجمع

لجمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالدراسة الميدانية اعتمدنا على أداة واحدة وهي الاستبيان الالكتروني، بحيث مر بثلاث مراحل قبل توزيعه وهي كالتالي:

1. تصميم استمارة الاستبيان:

في هذه المرحلة سعينا لتصميم استمارة تحتوي على فقرات بسيطة وواضحة وذات لغة سهلة، بحيث تكون قابلة للفهم ويمكن استيعابها من قبل أفراد العينة الذي من المفترض أن يكونوا على اطلاع واسع على موضوع الدراسة.

وقد تم إعداد الاستبيان عبر عدة مراحل وهي:

- إعداد استبيان أولي من أجل جمع المعلومات.
- عرض الاستبيان على الأستاذ المشرف من أجل اختيار مدى مطابقته لتجميع البيانات.
- تعديل الاستبيان بشكل أولي حسب ما اقترحه الأستاذ.
- عرض الاستبيان على مجموعة من المحكمين.
- تعديل الاستبيان على ضوء ملاحظات المحكمين.
- الوصول إلى الصيغة النهائية بعد التعديلات والتصحيحات.

- توزيع الاستبيان على أفراد العينة لتجميع البيانات اللازمة للدراسة.

2. هيكل استمارة الاستبيان:

تضمنت استمارة الاستبيان على جزئين:

الجزء الأول: وهو جزء خاص بالمعلومات الشخصية والمهنية لأفراد العينة وتضمن خمسة أسئلة من الرقم 1 إلى الرقم 5 (النوع الاجتماعي/ الفئة العمرية/ الشهادة/ سنوات الخبرة المهنية/ طبيعة المهنة).

الجزء الثاني: تضمن ثلاث محاور خاصة بفقرات الاستبيان، وهي كالتالي:

المحور الأول: يضم فقرات متعلقة بمدى ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة، ويحتوي على 9 فقرات من الفقرة رقم 1 إلى الفقرة رقم 9 بالإضافة إلى سؤال مفتوح.

المحور الثاني: يحتوي على فقرات متعلقة بتأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق، ويحتوي على 9 فقرات من الفقرة رقم 1 إلى الفقرة رقم 9 مع سؤال مفتوح.

المحور الثالث: يعالج تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق، ويحتوي على 9 فقرات من الفقرة رقم 1 إلى الفقرة رقم 9 إضافة إلى سؤال مفتوح في الأخير.

3. نشر وتوزيع استمارة الاستبيان:

لقد تم توزيع الاستبيان الالكتروني عن طريق إرساله إلى مجموعة من المهنيين وكذلك نشره على صفحات خاصة بالأكاديميين.

الفرع الثاني: الأدوات الإحصائية المستخدمة

1. البرامج المستعملة:

بعد القيام بتوزيع الاستبيان على أفراد العينة، قمنا بجمعها وتفريغها في برنامج SPSS، وذلك مع الاستعانة ببرنامج Excel.

2. الأدوات الإحصائية المستعملة:

من أجل الحصول على نتائج الدراسة تم القيام بمعالجة بيانات الدراسة وذلك بإجراء مجموعة من الاختبارات الإحصائية تمثلت في:

- البيانات الديموغرافية التي تساعد في تفسير بعض نتائج البحث.
- اختبار ألفا كرونباخ، من أجل معرفة ثبات بين فقرات الاستبيان.
- اختبار الاتساق الداخلي، حساب معامل الارتباط سبيرمان.

- اختبار الفرضيات.
- المتوسطات والانحرافات المعيارية: استخدمت المتوسطات الحسابية للتعرف على اتجاهات عينة الدراسة نحو الفقرات التي تقيس المتغيرات كما استخدمت الانحرافات المعيارية لبيان مدى تشتت أو تقارب إجابات عينة الدراسة.
- اختبار T. Test (One Sample T Test): استخدم هذا الاختبار للمقارنة الثنائية وكذا اختبار الفرضيات.

الفرع الثالث: اختبارات المستخدمة في معالجة المعطيات

من خلال هذا الفرع سيتم التطرق إلى الإجراءات التي تستخدم من أجل التحقق من صدق وثبات أداة الدراسة عن طريق الاستعانة بمعامل الارتباط ألفا كرونباخ وسبيرمان.

أولا: اختبار ثبات الاستبيان ألفا كرونباخ

لقد تم الاستعانة بمعامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach، حيث أن قيمته تتراوح بين (0_1)، كلما اقتربت من 1 دلت على وجود ثبات عالي وكلما اقتربت إلى 0 دلت على انعدام الثبات.

يوضح الجدول رقم (08) اختبار ثبات فقرات الاستبيان باستعمال معامل ألفا كرونباخ كما يلي:

الجدول رقم (08): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات فقرات الاستبيان

الرقم	الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
1	هناك توجه نحو استعمال المؤسسات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف عملياتها.	0,840
2	اعتماد الذكاء الاصطناعي يساعد في الحد من التلاعب في البيانات المالية.	0,829
3	يشكل الذكاء الاصطناعي تهديدا كبيرا للخصوصية وأمن المعلومات.	0,847
4	يسهم الذكاء الاصطناعي في توزيع المعلومات بصورة سريعة وكافية.	0,824
5	تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدم تسهيلات كبيرة في مختلف المجالات وتعزز عمليات اتخاذ القرارات.	0,826
6	يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد.	0,822
7	يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل واضح.	0,824
8	لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة.	0,842

9	تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي مكلفة.	0,838
10	للتكنولوجيا الحديثة دور كبير في التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الالكتروني.	0,821
11	تسهم التكنولوجيا الحديثة في تحسين عملية جمع البيانات وتصنيفها وتحليلها في سياق التدقيق.	0,823
12	استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدقيق يقلل من مخاطر الاحتيال ويزيد من ثقة المعلومات المالية.	0,827
13	يسمح التدقيق الالكتروني بمراقبة أكثر شمولية ومستمرة لعمليات التدقيق.	0,830
14	يساهم التدقيق الالكتروني في تقليل الاعتماد على المستندات الورقية.	0,827
15	يوفر التدقيق الالكتروني قاعدة معلومات منظمة تسهل على المدقق سرعة اكتشاف الانحرافات.	0,826
16	يعتبر التدقيق التقليدي أكثر استهلاكا للوقت وللجهد من التدقيق الالكتروني.	0,818
17	يؤدي التدقيق الالكتروني إلى تقليل التكاليف المتعلقة بالتدقيق التقليدي.	0,823
18	تقنيات التدقيق الالكتروني تعزز جودة التدقيق وإستراتيجيته، دون وجود أي معيقات تحد من فعاليتها.	0,828
19	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية التدقيق وتحقيق رضا العملاء.	0,820
20	أدى التحول الرقمي إلى ضمان جودة عمل المدقق وإعداد برامج تسهل عملية التدقيق ومواكبة التطور.	0,821
21	يساهم التحول الرقمي في تطوير المهارات الإبداعية للمدققين التي تعتمد على التكنولوجيا والنظم المحاسبية.	0,818
22	تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحسين دقة الكشف عن الاحتيال في عمليات التدقيق.	0,820
23	تحليل البيانات الضخمة يساهم في تقدير أداء الشركة المالي المتوقع عبر تحليل التقارير المالية.	0,822
24	تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يؤدي إلى	0,838

	تقليل الاعتماد على المدققين البشريين.	
25	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تسريع عمليات التدقيق دون التأثير على جودة النتائج.	0,827
26	تحتاج تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى المزيد من الأبحاث والتطوير لتحسين جودة عمليات التدقيق.	0,826
27	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يعزز تطوير استراتيجيات التدقيق المبتكرة والفعالة.	0,828
المجموع الكلي		0.833

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن معامل ألفا كرونباخ لكل فقرة من فقرات الاستبيان يتراوح ما بين (0,818_0,847)، في حين بلغ المعامل الكلي 0,822، وهي قيمة أكبر من معدل المعيار(0,6)، وهذا ما يعني أن الدراسة بشكل عام تتمتع بثبات وصدق عالي، أو بصفة أخرى 82,2 % من العينة المختارة سيكونون ثابتين في إجاباتهم في حالة ما إذا تم استجوابهم من جديد وفي نفس الظروف، وهي نسبة توضح مصداقية النتائج التي يمكن استخلاصها.

ثانيا: اختبار الاتساق الداخلي

يقصد باختبار الاتساق الداخلي بصدق الدراسة، أي وضوح الاستبيان ومفرداته وفقراته ومفهومه لأفراد عينة الدراسة الذين سوف يشملهم الاستبيان، وتم حساب الاتساق الداخلي لفقرات الاستبيان على عينة الدراسة والبالغة حجمها 27 فقرة، وذلك من خلال معاملات الارتباط بين كل فقرة والمعدل الكلي لكل محور كما يلي:

1. اختبار الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول:

يوضح الجدول رقم (09) معاملات الارتباط سبيرمان بين كل فقرة من فقرات المحور الأول والمعدل الكلي للمحور كما يلي:

الجدول رقم (09): ارتباط فقرات المحور الأول للدراسة

الرقم	الفقرات	معامل الارتباط سبيرمان	مستوى الدلالة
1	هناك توجه نحو استعمال المؤسسات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف عملياتها.	0,322	0,019
2	اعتماد الذكاء الاصطناعي يساعد في الحد من التلاعب في	0,342	0,012

	البيانات المالية.		
3	ي شكل الذكاء الاصطناعي تهديدا كبيرا للخصوصية وأمن المعلومات.	0,334	0,014
4	يسهم الذكاء الاصطناعي في توزيع المعلومات بصورة سريعة وكافية.	0,556	0,000
5	تقنيات الذكاء الاصطناعي تقدم تسهيلات كبيرة في مختلف المجالات وتعزز عمليات اتخاذ القرارات.	0,489	0,000
6	يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد.	0,711	0,000
7	يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل واضح.	0,507	0,000
8	لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة.	0,546	0,000
9	تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي مكلفة.	0,451	0,001

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول رقم (09) الذي يوضح معاملات الارتباط سبيرمان لفقرات المحور الأول ككل والذي يتعلق بضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة، نلاحظ أن معامل الارتباط لكل الفقرات يتجاوز 0 حيث تتراوح قيمته ما بين (0,322-0,711)، وهذا ما يعبر عن اتساق هذه الفقرات مع المحور فهي بذلك تعتبر صادقة لما وضعت لقياسه، وتعبر عن موضوع المحور ككل.

2. اختبار الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني:

يوضح الجدول رقم (10) معاملات الارتباط سبيرمان بين كل فقرة من فقرات المحور الثاني والمعدل الكلي للمحور كما يلي:

الجدول رقم (10): ارتباط فقرات المحور الثاني للدراسة

الرقم	الفقرات	معامل الارتباط سبيرمان	مستوى الدلالة
1	للتكنولوجيا الحديثة دور كبير في التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الالكتروني.	0,720	0,000
2	تسهم التكنولوجيا الحديثة في تحسين عملية جمع البيانات وتصنيفها وتحليلها في سياق التدقيق.	0,719	0,000
3	استخدام التكنولوجيا الحديثة في التدقيق يقلل من مخاطر	0,567	0,000

	الاحتيال ويزيد من ثقة المعلومات المالية.		
4	يسمح التدقيق الالكتروني بمراقبة أكثر شمولية ومستمرة لعمليات التدقيق.	0,579	0,000
5	يساهم التدقيق الالكتروني في تقليل الاعتماد على المستندات الورقية.	0,519	0,000
6	يوفر التدقيق الالكتروني قاعدة معلومات منظمة تسهل على المدقق سرعة اكتشاف الانحرافات.	0,657	0,000
7	يعتبر التدقيق التقليدي أكثر استهلاكا للوقت وللجهد من التدقيق الالكتروني.	0,779	0,000
8	يؤدي التدقيق الالكتروني إلى تقليل التكاليف المتعلقة بالتدقيق التقليدي.	0,771	0,000
9	تقنيات التدقيق الالكتروني تعزز جودة التدقيق واستراتيجيته، دون وجود أي معيقات تحد من فعاليتها.	0,614	0,000

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول رقم (10) الذي يوضح معاملات الارتباط سبيرمان لفقرات المحور الثاني ككل والذي يتعلق بتأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق، ونلاحظ أن معامل الارتباط لكل الفقرات يتجاوز 0 حيث تتراوح قيمته ما بين (0,519–0,779)، وهذا ما يعبر عن اتساق هذه الفقرات مع المحور فهي بذلك تعتبر صادقة لما وضعت لقياسه، وتعبر عن موضوع المحور ككل.

3. اختبار الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث

يوضح الجدول رقم (11) معاملات الارتباط سبيرمان بين كل فقرة من فقرات المحور الثالث والمعدل الكلي للمحور كما يلي:

الجدول رقم (11): ارتباط فقرات المحور الثالث للدراسة

الرقم	الفقرات	معامل الارتباط سبيرمان	مستوى الدلالة
1	تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية التدقيق وتحقيق رضا العملاء.	0,665	0,000
2	أدى التحول الرقمي إلى ضمان جودة عمل المدقق وإعداد برامج تسهل عملية التدقيق ومواكبة التطور.	0,621	0,000

3	يساهم التحول الرقمي في تطوير المهارات الإبداعية للمدققين التي تعتمد على التكنولوجيا والنظم المحاسبية.	0,743	0,000
4	تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحسين دقة الكشف عن الاحتيال في عمليات التدقيق.	0,691	0,000
5	تحليل البيانات الضخمة يساهم في تقدير أداء الشركة المالي المتوقع عبر تحليل التقارير المالية.	0,595	0,000
6	تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يؤدي إلى تقليل الاعتماد على المدققين البشريين.	0,505	0,000
7	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تسريع عمليات التدقيق دون التأثير على جودة النتائج.	0,553	0,000
8	تحتاج تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى المزيد من الأبحاث والتطوير لتحسين جودة عمليات التدقيق.	0,630	0,000
9	استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يعزز تطوير استراتيجيات التدقيق المبتكرة والفعالة.	0,445	0,001

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول رقم (11) الذي يوضح معاملات الارتباط سبيرمان لفقرات المحور الثالث ككل والذي يتعلق بتأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق، نلاحظ أن معامل الارتباط لكل الفقرات يتجاوز 0 حيث تتراوح قيمته ما بين (0,445-0,743)، وهذا ما يعبر عن اتساق هذه الفقرات مع المحور فهي بذلك تعتبر صادقة لما وضعت لقياسه، وتعبر عن موضوع المحور ككل.

المبحث الثاني: نتائج ومناقشة الدراسة

يتضمن هذا المبحث عرضا لتحليل بيانات واختبار فرضيات الدراسة، وذلك من خلال إجابات أفراد العينة عن أسئلة الدراسة واستعراض أبرز نتائج الاستبيان والتي تم التوصل إليها، من خلال تحليل فقراتها المتمثلة في المحور الأول، المحور الثاني، المحور الثالث، وإجراء المعالجات الإحصائية لهذه المحاور.

المطلب الأول: نتائج إجابات أفراد عينة الدراسة

سيتم التطرق إلى نتائج إجابات أفراد عينة الدراسة كالتالي:

الفرع الأول: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الأول

يوضح الجدول رقم (12) إجابات أفراد العينة المدروسة حول المحور الأول كما يلي:

الجدول رقم (12): نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الأول

الفقرات	التكرارات	الإجابات					المجموع
	النسبية المئوية	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	
1	التكرار	6	11	10	21	5	53
	النسبة	11,3	20,8	18,9	39,6	9,4	100
2	التكرار	1	3	5	32	12	53
	النسبة	1,9	5,7	9,4	60,4	22,6	100
3	التكرار	2	15	6	23	7	53
	النسبة	3,8	28,3	11,3	43,4	13,2	100
4	التكرار	0	1	1	30	21	53
	النسبة	0	1,9	1,9	56,6	39,6	100
5	التكرار	0	1	5	31	16	53
	النسبة	0	1,9	9,4	58,5	30,2	100
6	التكرار	0	1	0	28	24	53
	النسبة	0	1,9	0	52,8	45,3	100
7	التكرار	0	3	6	31	13	53
	النسبة	0	5,7	11,3	58,5	24,5	100
8	التكرار	0	16	14	10	13	53
	النسبة	0	30,2	26,4	18,9	24,5	100
9	التكرار	0	10	10	26	7	53
	النسبة	0	18,9	18,9	49,1	13,2	100

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال ملاحظة الجدول رقم (12)، الذي يمثل نتائج إجابات أفراد العينة عن فقرات المحور الأول، تركزت أعلى نسبة في جميع فقرات المحور في إجابة موافق بنسب تتراوح ما بين (39,6 %_60,4 %)، ما عدا الفقرة رقم 8 كانت أعلى نسبة فيها لموافق بشدة حيث بلغت 24,5 %، بينما انعدمت الإجابة بغير موافق بشدة في الفقرات (من 4 إلى 9) أما الفقرة رقم 1 فكانت بنسبة 11,3 %، والفقرة رقم 2 بنسبة 1,9 % أي بإجابة واحدة، والفقرة رقم 3 بنسبة 3,8 % أي بإجابتين، بينما تساوت نسب الإجابات بغير موافق ومحايد في الفقرتين 4 و9 بحيث بلغت في الفقرة رقم 4 بنسبة 1,9 % وفي الفقرة رقم 9 بنسبة 18,9 %.

الفرع الثاني: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثاني

يوضح الجدول رقم (13) إجابات أفراد العينة المدروسة حول المحور الثاني كما يلي:

الجدول رقم (13): نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الثاني

الفقرات	التكرارات النسبية المئوية	الإجابات					المجموع
		غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة	
1	التكرار	0	1	1	35	16	53
	النسبة	0	1,9	1,9	66	30,2	100
2	التكرار	0	0	0	35	18	53
	النسبة	0	0	0	66	34	100
3	التكرار	1	4	9	22	17	53
	النسبة	1,9	7,5	17	41,5	32,1	100
4	التكرار	1	0	1	38	13	53
	النسبة	1,9	0	1,9	71,7	24,5	100
5	التكرار	0	2	1	30	20	53
	النسبة	0	3,8	1,9	56,6	37,7	100
6	التكرار	0	0	3	33	17	53
	النسبة	0	0	5,7	62,3	32,1	100
7	التكرار	0	3	3	27	20	53
	النسبة	0	5,7	5,7	50,9	37,7	100
8	التكرار	1	4	4	28	16	53
	النسبة	1,9	7,5	7;5	52,8	30,2	100
9	التكرار	0	8	10	29	8	53
	النسبة	0	11,3	18,9	54,7	15,1	100

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال ملاحظة الجدول رقم (13)، الذي يمثل نتائج إجابات أفراد العينة عن فقرات المحور الثاني، تركزت أعلى نسبة في جميع فقرات المحور في إجابة موافق من الفقرة رقم 1 إلى الفقرة رقم 9 وبنسب تتراوح ما بين (41,5 %_ 66 %)، بينما انعدمت الإجابة بغير موافق بشدة في الفقرات (1_2_5_6_7_9) أما باقي الفقرات

فكانت إجابة واحدة فقط بنسبة 1,9 % في كل فقرة، في حين بلغت نسب الإجابة بغير موافق ومحايد نسب قليلة جدا مع انعدامها في بعض الفقرات، بحيث بلغت أعلى نسبة لإجابة محايد 17 % وكانت في الفقرة رقم 3، وأعلى نسبة للإجابة بغير موافق هي 7,5 % وكانت في الفقرتين رقم 3 و8، وكانت نسب الإجابة بموافق بشدة تتراوح ما بين (15,1 %_37,7 %) في جميع الفقرات.

الفرع الثالث: نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثالث

يوضح الجدول رقم (14) إجابات أفراد العينة المدروسة حول المحور الثالث كما يلي:

الجدول رقم (14): نتائج أفراد العينة عن فقرات المحور الثالث

الفقرات	التكرارات النسبية المئوية	الإجابات					المجموع
		غير موافق بشدة	**غير موافق**	**محايد**	**موافق**	**موافق بشدة**	
1	التكرار	0	3	5	37	8	53
	النسبة	0	5,7	9,4	69,8	15,1	100
2	التكرار	0	1	4	39	9	53
	النسبة	0	1,9	7,5	73,6	17	100
3	التكرار	0	4	4	32	13	53
	النسبة	0	7,5	7,5	60,4	24,5	100
4	التكرار	0	3	7	30	13	53
	النسبة	0	5,7	13,2	56,6	24,5	100
5	التكرار	0	0	4	37	12	53
	النسبة	0	0	7,5	69,8	22,6	100
6	التكرار	1	15	7	23	7	53
	النسبة	1,9	28,3	13,2	43,4	13,2	100
7	التكرار	0	4	7	36	6	53
	النسبة	0	7,5	13,2	67,9	11,3	100
8	التكرار	0	3	7	36	7	53
	النسبة	0	5,7	13,2	67,9	13,2	100
9	التكرار	0	0	4	42	7	53
	النسبة	0	0	7,5	79,2	13,2	100

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال ملاحظة الجدول رقم (14)، الذي يمثل نتائج إجابات أفراد العينة عن فقرات المحور الثالث، انعدام الإجابات بغير موافق بشدة في جميع الفقرات ما عدا الفقرة رقم 6 حيث كانت هناك إجابة واحدة، وتساوي إجابات موافق في الفقرة رقم 1 مع الفقرة رقم 5 بنسبة 69,8 %، والفقرة رقم 7 مع الفقرة رقم 8 بنسبة 67,9%، بحيث بلغت إجابات موافق أعلى النسب في جميع الفقرات، في حين تراوحت نسب الإجابة بغير موافق ما بين (0_28,3 %)، أما الإجابة بمحايد فتركزت النسب حول 7,5 % في الفقرات (2_3_5_9) ونسبة 13,2 % في الفقرات (4_6_7_8).

المطلب الثاني: اختبار فرضيات الدراسة

بعد تفريغ البيانات في برنامج SPSS تمت عملية حساب كل المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل فقرة من فقرات الاستبيان وفقا لكل محور، وذلك باستخدام اختبار t للعينة الواحدة One Sample T Test وهذا لتحليل فقرات الاستبيان.

تكون الفقرة إيجابية بمعنى أن أفراد العينة يوافقون على محتواها إذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من قيمة t الجدولية، أو مستوى المعنوية أقل من 0.05 والوزن النسبي أكبر من 60 %، وتكون الفقرة سلبية بمعنى أن أفراد العينة لا يوافقون محتواها إذا كانت قيمة t المحسوبة أصغر من قيمة t الجدولية، أو مستوى المعنوية أقل من 0.05 والوزن النسبي أقل من 60 %، وتكون الفقرة محايدة إذا كان مستوى المعنوية أكبر من 0,05.

حتى نقوم باختبار الفرضيات نقوم أولا بتحديد الفئات ولتحديد هذه الأخيرة نقوم بالخطوات التالية:

تعيين الفئات: عدد الفئات هو خمس فئات، حيث إجابة غير موافق بشدة تمثل الفئة رقم 01 وإجابة غير موافق تمثل الفئة رقم 02 ومحايد تمثل الفئة رقم 03 وموافق تمثل الفئة رقم 04، أما إجابة موافق بشدة فتمثل الفئة رقم 05.

حساب المدى: المشاهدة الأعلى _ المشاهدة الأدنى

المدى= 5-1

المدى = 4

حساب طول الفئة: حيث طول الفئة = المدى / عدد الفئات

طول الفئة = 5/4 طول الفئة = 0.8

تعيين الفئات: اعتمادا على ما سبق نحدد الفئات

الفئة رقم 01: [1_1.8[، وتمثل الإجابات غير موافق بشدة.

الفئة رقم 02: [1.8_2.6[، وتمثل الإجابات غير موافق.

الفئة رقم 03: [2.6_3.4[، وتمثل الإجابات محايد.

الفئة رقم 04: [3.4_4.2[، وتمثل الإجابات موافق.

الفئة رقم 05: [4.2_5[، وتمثل الإجابات موافق بشدة.

الفرع الأول: اختبار فرضيات المحور الأول

سنقوم باختبار الفرضية المتعلقة بالمحور الأول وذلك باستخدام t.test حيث يجب التذكير أولا بالفرضيات المتعلقة بهذا المحور وهي كما يلي:

الفرضية H0: لا ضرورة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة.

الفرضية H1: ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة.

يوضح الجدول رقم (15) اختبار t.test للمحور الأول كما يلي:

الجدول رقم (15): تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الأول

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t	مستوى الدلالة	إجابات أفراد العينة	رتبة السؤال
1	3,15	1,199	%63	0,916	0,364	**محايد**	**6**
2	3,96	0,854	% 79.2	8,203	0,000	**موافق**	**4**
3	3,34	1,143	% 66.8	2,164	0,035	**محايد**	**5**
4	4,34	0,618	% 86.8	15,770	0,000	**موافق بشدة**	**7**
5	4,17	0,672	% 83.4	12,676	0,000	**موافق بشدة**	**2**
6	4,42	0,602	% 88.4	17,103	0,000	**موافق بشدة**	**9**
7	4,02	0,772	% 80.4	9,610	0,000	**موافق**	**8**
8	3,38	1,164	% 67.6	2,360	0,022	**موافق**	**3**
9	3,57	0,951	% 71.4	4,334	0,000	**موافق**	**1**
المعدل	3,82	0,412	6.87	14,421	0,000	**موافق**	**/**

الكلي للمحور							

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن الفقرات (4، 5، 6) بلغ وزنهم النسبي (0.868، 0.834، 0.884) على التوالي، وهو أكبر من 0.6 في حين قدر مستوى الدلالة لهم ب 0.00 وهو أقل من 0.05 مما يدل على إيجابية الفقرات الثلاث، أي أن أفراد العينة يوافقون بشدة على محتوى هذه الفقرات الثلاث، نفس الشيء بالنسبة لمعظم فقرات المحور فأوزانها النسبية أكبر من 0.6 ومستوى الدلالة أصغر من 0.05 مما يدل على إيجابية هذه الفقرات، أي أن أفراد العينة يوافقون على محتوى هذه الفقرات، ماعدا الفقرة رقم 1 بلغ الوزن النسبي 0.63 أكبر من 0.6 لكن مستوى الدلالة قدر ب 0.364 أكبر من 0.05، بمعنى أن معظم أفراد العينة كانوا محايدين على محتوى هذه الفقرة.

الفرع الثاني: اختبار فرضيات المحور الثاني

سنقوم باختبار الفرضية المتعلقة بالمحور الثاني وذلك باستخدام t.test حيث يجب التذكير أولا بالفرضيات المتعلقة بهذا المحور وهي كما يلي:

الفرضية H0: لا تأثير لاستخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق.

الفرضية H1: تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق.

يوضح الجدول رقم (16) اختبار t.test للمحور الثاني كما يلي:

الجدول رقم (16): تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الثاني

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t	مستوى الدلالة	إجابات أفراد العينة	رتبة السؤال
1	4,25	0,585	% 85	15,490	0,000	**موافق بشدة**	2
2	4,34	0,478	% 86	20,398	0,000	**موافق بشدة**	5
3	3,94	0,989	% 78.8	6,947	0,000	**موافق**	6
4	4,17	0,643	% 83.4	13,253	0,000	**موافق**	1

	بشدة						
5	4,28	0,690	% 85.6	13,538	0,000	موافق بشدة	7
6	4,26	0,560	% 85.2	16,437	0,000	موافق بشدة	4
7	4,21	0,793	% 84.2	11,083	0,000	موافق بشدة	8
8	4,02	0,930	% 80.4	7,975	0,000	موافق	3
9	3,74	0,858	% 74.8	6,242	0,000	موافق	9
المعدل الكلي للمحور	4,13	0,460	7.434	17,955	0,000	موافق	/

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن الفقرات (1، 2، 4، 5، 6، 7) حيث بلغ وزنهم النسبي (من 0.834 إلى 0.86)، وهو أكبر من 0.6 في حين قدر مستوى الدلالة لهم ب 0.00 وهو أقل من 0.05 مما يدل على إيجابية هذه الفقرات، أي أن أفراد العينة يوافقون بشدة على محتوى هذه الفقرات، نفس الشيء بالنسبة لجميع فقرات المحور فأوزانها النسبية أكبر من 0.6 ومستوى الدلالة أصغر من 0.05 مما يدل على إيجابية هذه الفقرات، أي أن أفراد العينة يوافقون على محتوى هذه الفقرات.

الفرع الثالث: اختبار فرضيات المحور الثالث

سنقوم باختبار الفرضية المتعلقة بالمحور الثالث وذلك باستخدام t.test حيث يجب التذكير أولا بالفرضيات المتعلقة بهذا المحور وهي كما يلي:

الفرضية H0: لا تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق.

الفرضية H1: تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق.

يوضح الجدول رقم (17) اختبار t.test للمحور الثالث كما يلي:

الجدول رقم (17): تحليل نتائج أفراد العينة حول إجابتهم عن فقرات المحور الثالث

الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t	مستوى الدلالة	إجابات أفراد العينة	رتبة السؤال
1	3,94	0,691	% 78.8	9,939	0,000	**موافق**	5
2	4,06	0,569	% 81.2	13,521	0,000	**موافق**	9
3	4,02	0,796	% 80.4	9,314	0,000	**موافق**	2
4	4,00	0,784	% 80	9,280	0,000	**موافق**	3
5	4,15	0,533	% 83	15,710	0,000	**موافق بشدة**	4
6	3,38	1,096	% 67.6	2,507	0,015	**موافق**	1
7	3,83	0,727	% 76.6	8,315	0,000	**موافق**	8
8	3,89	0,698	% 77.8	9,252	0,000	**موافق**	7
9	4,06	0,456	% 81.2	16,855	0,000	**موافق**	6
المعدل الكلي للمحور	3,92	0,444	7.056	15,148	0,000	**موافق**	/

المصدر: من إعداد الطالبتين اعتمادا على مخرجات SPSS.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن الفقرة رقم 5 بلغ وزنها النسبي 0.83، وهو أكبر من 0.6 في حين قدر مستوى الدلالة ب 0.00 وهو أقل من 0.05 مما يدل على إيجابية الفقرة، أي أن أفراد العينة يوافقون بشدة على محتوى هذه الفقرة، نفس الشيء بالنسبة لجميع فقرات المحور فأوزانها النسبية أكبر من 0.6 ومستوى الدلالة أصغر من 0.05 مما يدل على إيجابية هذه الفقرات، أي أن أفراد العينة يوافقون على محتوى هذه الفقرات.

خلاصة الفصل:

كان الهدف من هذا الفصل إسقاط الجانب النظري على عينة الدراسة، والتعرف على مدى تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، وعلى ضوء مما سبق ذكره من خلال عرض النتائج المتوصل إليها في الدراسة وتحليلها ومناقشتها، واختبار صحة الفرضيات، توصلنا إلى ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة، كون هذه التقنيات تقدم تسهيلات كبيرة في مختلف المجالات وتعزز عمليات اتخاذ القرارات، كما يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد، ويقدم بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل واضح، إضافة إلى تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق، ودورها الكبير في التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الإلكتروني، كما يؤثر الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق بشكل إيجابي، لقدرته على تحسين دقة الكشف عن الاحتيال في عمليات التدقيق، وتسريع عمليات التدقيق دون التأثير على جودة النتائج.

الخاتمة

إن مجال الذكاء الاصطناعي مجال واسع ومتشعب له العديد من التطبيقات المختلفة ويستخدم في الكثير من المجالات ومنها المجال المالي والمحاسبي وهذا ما تناولناه في دراستنا تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات وجودة مهنة التدقيق، حيث جاءت هذه الدراسة للإجابة على الإشكالية الرئيسية التي تتمحور حول كيف تؤثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على إجراءات وجودة التدقيق؟ وقمنا بمعالجتها من خلال دراسة الجانب النظري لمتغيرات الدراسة، ثم إسقاطه على الجانب التطبيقي، بغرض تحقيق الأهداف المسطرة مسبقا والتي تمكننا من معرفة مدى ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة، وإبراز إدخال تأثير التكنولوجيا الحديثة على عمليات التدقيق، بالإضافة إلى محاولة إيضاح العلاقة بين تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومهنة التدقيق، من خلال إجراء دراسة على عينة من المحاسبين والأكاديميين المتخصصين في المجال المالي والمحاسبي.

وباستنادنا إلى الفرضيات والأسئلة الفرعية المعروضة، توضح الدراسة أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشكل نقطة تحول هامة في مجال التدقيق، فتسهم في تعزيز الكفاءة وتحسين جودة العمل، كما تفتح التكنولوجيا الحديثة آفاقًا جديدة للتدقيق، مما يدفع بظهور مفهوم التدقيق الإلكتروني. وبناءً على الفرضية الثالثة، يمكن القول أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تؤثر إيجاباً على إجراءات التدقيق وجودته، من خلال تحسين الدقة والفعالية، وتقديم فرصا للابتكار والتحسين المستمر في هذا المجال، وقد خلصت الدراسة في هذا الموضوع إلى العديد من النتائج والتوصيات.

أولا: نتائج الدراسة

إن دراستنا هذه سمحت بالخروج بجملة من النتائج الهامة التي تعتبر حجر أساس للبحوث المستقبلية ويمكن ذكرها على سبيل الحصر كما يلي:

- تطبيقات الذكاء الاصطناعي تسهم بشكل كبير في تحسين الكفاءة في عمليات التدقيق، وتعزز الابتكار والتطور في هذا المجال.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي تقلل من الزمن المستغرق في عمليات التدقيق وتحليل البيانات.
- استخدام الذكاء الاصطناعي يزيد من شفافية العمليات المالية، مما يعزز الثقة في التقارير المالية ويقلل من المخاطر المحتملة.
- يحقق إدخال التكنولوجيا الحديثة إلى مجال التدقيق العديد من الفوائد والتحسينات التي تعزز كفاءة وفعالية إجراءات التدقيق.
- يجب أن يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي بالتوازي مع الموارد البشرية لتحقيق أقصى استفادة وتحسين جودة عمليات التدقيق.

ثانيا: توصيات الدراسة

بناءا على نتائج الدراسة اقترحنا التوصيات التالية:

- ضرورة وضع قوانين وتشريعات خاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنظيم عملية استخدامها والسهر على حماية أمن المعلومات والبيانات.
- الاستثمار في تدريب وتطوير مهارات الموظفين في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفهم تأثيرها على عمليات التدقيق.
- تشجيع البحث العلمي في هذا المجال وإقامة مراكز مهيأة لهذه البحوث لتنمية الكفاءات المحلية والاستفادة منها قدر الإمكان.
- تشجيع المؤسسات على التوجه إلى استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في أعمالها، لمواكبة التطور التكنولوجي.

ثالثا: آفاق الدراسة

على ضوء ما جاء من نتائج وما قدمناه من توصيات نطرح مجموعة من آفاق الدراسة التي يمكن دراستها مستقبلا:

- تحديات إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق في الجزائر.
- أثر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع عمليات التدقيق الضريبي.
- دور التدقيق الإلكتروني واستخدام الذكاء الاصطناعي في مكافحة الفساد المالي.

قائمة المراجع

المراجع الأجنبية

1. Arystanbek Aitkazinov .(2023) .The Role of Artificial Intelligence in Auditing .: *International Journal of Research in Engineering, Science and Management* ، .119–118

2. F. George Luger .(2009) .Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving تأليف .George Luger.F ،*Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving* .(صفحة 2) the United States of America: Pearson Education.

3. hamo27R)الذكاء الاصطناعي(2023 ,20 ديسمبر). تم الاسترداد من AI. (و التعلم الالي. *أموالي*.) https://tech.amwaly.com/blog/59250/%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8Aai-%D9%88-%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B9%D9%84%D9%85-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D9%84%D9%8A

4. herbert Alexander simon .(1996) .The Sciences of the Artificial تأليف .herbert Alexander simon ،*The Sciences of the Artificial* .(صفحة 52) london : MIT Press.

5. John McCarthy 12) .novembre, 2007 .(*WHAT IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE* تم *?* الاسترداد من https://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf: http://www-formal.stanford.edu/jmc/

6. Kurzweil, R. (2005). The Singularity Is Near. In R. Kurzweil, *The Singularity Is Near* (pp. 22-23). london: Viking Penguin.

7. michael haenlein و ،andreas kaplan .(2019) .A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence .*California Management Review*.4–2 ،

8. mohammed Ziyad .(2019–2018) .artificial intelligence définition, ethics and standards .*Electronics and Communications: Law, Standards and Practice*.3 ،

9. porter, B., Jon, s., & David, h. (2003). *principles external auditing.* great Britain: john wiley and sons LTD.

10. Ramu prazad dotel .(2020) .ARTIFICIAL INTELLIGENCE:PREPARING FOR THE FUTURE OF AUDIT .*INTERNATIONAL JOURNAL OF GOVERNMENT AUDITING* ، *47*(4)، الصفحات 32–35.

11. Rick hayes ،Dassen Rogen ،Schilder Arnold و ،wallage philip .(2005) .*Principles of auditing: an introduction to international standards on auditing* .England: pearson education limited.

المراجع العربية

1. أحمد زهير محمد مرعي. (2015/2014). التدقيق الالكتروني وأثره على جودة التدقيق لدى مكاتب وشركات التدقيق العاملة في الأردن–دراسة ميدانية– (رسالة ماجستير). كلية الدراسات العليا، الأردن: جامعة الزرقاء.

2. أحمد قايد نوردين. (2015). *التدقيق المحاسبي وفقا للمعايير الدولية*. الأردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.

3. بدر ناصر مشرع السبيعي. (جوان, 2021). دور استخدام التكنولوجيا في التدقيق الشرعي الداخلي للبنوك الخاصة. *مجلة الفرائد في البحوث الإسلامية والعربية، 40*، الصفحات 1300–1342.

4. بربري محمد أمين، و خديجة بوعلي. (30 06, 2017). أهمية التدقيق الالكتروني في تعزيز أداء الحكومة الالكترونية. *مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، 1*(1)، الصفحات 34–50.

5. حمزة مفتاح، أسامة معمري، و جمال عمورة. (2020). متطلبات تحسين جودة التدقيق وتفعيل الرقابة عليها في شركات أو مكاتب التدقيق وفق المعيار الدولي للتدقيق220. *مجلة دراسات متقدمة في المالية والمحاسبة، 3*(2)، الصفحات 36–52.

6. رشيد سفاحلو، و جمال بوزيان رحماني. (2019). استخدام تكنولوجيا المعلومات في التدقيق وأثره على تكوين وتأهيل مدقق الحسابات. *مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية، 1*(2)، الصفحات 14–29.

7. ستار جابر خلاوي الحجامي. (2015). مخاطر التدقيق في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات. *مجلة دراسات محاسبية ومالية، 10*(31)، الصفحات 182–207.

8. طرشي محمد، و صفية يخلف. (ديسمبر, 2020). دور التدقيق الالكتروني في تحسين جودة ممارسة مهنة التدقيق الداخلي وتأثيرها على القيمة للأطراف المسفيدة من حوكمة الشركات. *مجلة البشائر الاقتصادية، 6*(2)، الصفحات 763-779.

9. طلال حمدونة، و علام حمدان. (01, 2008). مدى استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق(التدقيق الالكتروني)في فلسطين، وأثرذلك على الحصول على أدلة ذات جودة عالية تدعمالرأي الفني المحايد للمدقق حول مدى عدالة القوائم المالية. *مجلة الجامعة الإسلامية(سلسلة الدراسات الإنسانية)، 16*(1)، الصفحات 913-958.

10. عبد الرزاق محمد عثمان. (2011). *أصول التدقيق والرقابة الداخلية*. بيروت،لبنان: الدار النموذجية للطباعة والنشر.

11. علي صبري فرغلي. (1970). الذكاء الاصطناعي. تأليف الآن بونيه، *الذكاء الاصطناعي* (صفحة 11). دار الفاروق. تم الاسترداد من noor-book.com/d8qvjh

12. محمد الفاتح محمود بشير المغربي. (2016). *المراجعة والتدقيق الشرعي*. عمان، الأردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.

13. محمود يحيى زقوت. (2016). مدى فعالية استخدام تكنولوجيا المعلومات في عملية التدقيق وأثره في تحسين جودة خدمة التدقيق في قطاع غزة-دراسة ميدانية على شركات ومكاتب التدقيق العاملة في قطاع غزة-(رسالة ماجستير). كلية التجارة، غزة: الجامعة الإسلامية.

14. نور الدين زمام، و صباح سليماني. (جوان, 2013). تطور مفهوم التكنولوجيا واستخدماته في العملية التعليمية. *مجلة العلوم الإنسانية والإجتماعية*(11)، الصفحات 163-174.

15. وليد مرتضى نوه. (2022-2023). دور تكنولوجيا المعلومات والاتصال في جودة القرار الإداري-دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر-(اطروحة دكتوراه). كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، بسكرة: جامعة محمد خيضر.

الملاحق

الملحق رقم (1): الاستبيان الإلكتروني

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم العلوم المالية والمحاسبة

تخصص محاسبة وجباية معمقة

مذكرة مقدمة للحصول على شهادة ماستر أكاديمي بعنوان:

"تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات وجودة مهنة التدقيق"

من إعداد الطالبتين: يكلف فريال بوعرفة نريمان

إشراف أ.د. جعفري عمر

السلام عليكم ورحمة الله تعالى وبركاته

في إطار اعداد مذكرة التخرج لنيل شهادة الماستر تخصص محاسبة وجباية معمقة، تحت عنوان **"تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأثرها على إجراءات وجودة مهنة التدقيق"**، يشرفنا أن نضع بين أيديكم هذا الاستبيان بهدف مشاركتكم في هذه الدراسة من أجل الإجابة على الفقرات المطروحة في الاستمارة بوضع علامة (×) أمام المكان المناسب، ونعدكم أن تحظى معلوماتكم بالسرية التامة وأن تستخدم في إطار البحث العلمي فقط، نشكركم مسبقا على تعاونكم ومساهمتكم في هذا العمل.

الجزء الأول: المعلومات الشخصية

1. **النوع:**

ذكر ☐ أنثى ☐

2. **الفئة العمرية:**

أقل من 30 سنة ☐ من 30 إلى 40 ☐

من 41 إلى 50 ☐ أكثر من 50 ☐

3. **الشهادة:**

ليسانس ☐ ماستر ☐

ماجيستير ☐ دكتوراه ☐ شهادة أخرى ☐

4. سنوات الخبرة المهنية:

أقل من 5 سنوات ☐ من 5 إلى 15 سنة ☐

من 16 إلى 25 سنة ☐ أكثر من 25 سنة ☐

5. طبيعة المهنة:

أستاذ جامعي ☐ محاسب ☐

خبير مالي ☐ محافظ حسابات ☐ أخرى ☐

الجزء الثاني: محاور الاستبيان

المحور الأول: "ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة"

العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1. هناك توجه نحو استعمال المؤسسات لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مختلف عملياتها.					
2. اعتماد الذكاء الاصطناعي يساعد في الحد من التلاعب في البيانات المالية.					
3. يشكل الذكاء الاصطناعي تهديدا كبيرا للخصوصية وأمن المعلومات.					
4. يسهم الذكاء الاصطناعي في توزيع المعلومات بصورة سريعة وكافية.					
5. تعتبر تقنيات الذكاء الاصطناعي من التقنيات التي أصبحت تخدم مختلف الميادين نظرا لما تقدمه من تسهيلات في مختلف العمليات واتخاذ القرارات.					
6. يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد.					
7. يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح.					
8. لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة.					
9. تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي مكلفة.					

هل تعتقد أن هناك حاجة لوضع قوانين وتشريعات خاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي؟ (سؤال مفتوح)

المحور الثاني: "تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق"

العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1. للتكنولوجيا الحديثة دور كبير في التحول من التدقيق التقليدي إلى التدقيق الالكتروني.					
2. تسهم التكنولوجيا الحديثة في تحسين عملية جمع البيانات وتصنيفها وتحليلها في سياق التدقيق.					
3. التحول نحو استخدام التكنولوجيا الحديثة في عمليات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر الاحتيال وتعزيز الثقة في المعلومات المالية.					
4. يسمح التدقيق الالكتروني بمراقبة أكثر شمولية ومستمرة لعمليات التدقيق.					
5. يساهم التدقيق الالكتروني في تقليل الاعتماد على المستندات الورقية.					
6. يوفر التدقيق الالكتروني قاعدة معلومات منظمة تسهل على المدقق سرعة اكتشاف الانحرافات.					
7. يعتبر التدقيق التقليدي أكثر استهلاكا للوقت وللجهد من التدقيق الالكتروني.					
8. يؤدي التدقيق الالكتروني إلى تقليل التكاليف المتعلقة بالتدقيق التقليدي.					
9. لا توجد معيقات تحد من الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة باستخدام التدقيق الإلكتروني في تحقيق جودة التدقيق واستراتيجية التدقيق.					

هل تعتقد أن التدقيق الالكتروني يمكن أن يكون استبدالا جيداً للتدقيق التقليدي؟ أم أنه يجب أن يستخدم كأداة مكملة؟ (سؤال مفتوح)

المحور الثالث: "تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق"

العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
1. تساعد تقنيات الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية التدقيق وتحقيق رضا العملاء.					
2. أدى التحول الرقمي إلى ضمان جودة عمل المدقق واعداد برامج تسهل عملية التدقيق ومواكبة التطور.					
3. يساهم التحول الرقمي في تطوير المهارات الابداعية للمدققين التي تعتمد على التكنولوجيا والنظم المحاسبية.					
4. تطبيقات الذكاء الاصطناعي قادرة على تحسين دقة الكشف عن الاحتيال في عمليات التدقيق.					
5. تحليل البيانات الضخمة يمكنه دعم إنشاء مؤشرات مالية تسهم في تقييم الأداء المالي المتوقع للشركة من خلال تحليل التقارير المالية.					
6. تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يؤدي إلى تقليل الاعتماد على المدققين البشريين.					
7. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يمكن أن يساهم في تسريع عمليات التدقيق دون التأثير على جودة النتائج.					
8. هناك حاجة لإجراء المزيد من الأبحاث والتطوير في مجال تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة وإجراءات عمليات التدقيق.					
9. استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يساهم في تطوير استراتيجيات التدقيق المبتكرة والفعالة.					

هل تعتقد أن تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدقيق يمكن أن يواجه مقاومة من قبل المهنيين في المجال؟

(سؤال مفتوح)

نشكر لكم حسن تعاونكم ومساهمتكم

الملحق رقم (2): نتائج «SPSS» الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية

Table de fréquences

البيانات الشخصية

النوع_الإجتماعي					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	ذكر	36	67,9	67,9	67,9
	أنثى	17	32,1	32,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

الفئة_العمرية					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أقل من 30 سنة	16	30,2	30,2	30,2
	من 30 إلى 40	21	39,6	39,6	69,8
	من 41 إلى 50	12	22,6	22,6	92,5
	أكثر من 50	4	7,5	7,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

الشهادة					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	ليسانس	3	5,7	5,7	5,7
	ماستر	25	47,2	47,2	52,8
	ماجستير	1	1,9	1,9	54,7
	دكتوراه	22	41,5	41,5	96,2
	شهادة أخرى	2	3,8	3,8	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

سنوات_الخبرة_المهنية					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valid	أقل من 5 سنوات	21	39,6	39,6	39,6

e	من 5 إلى 15 سنة	21	39,6	39,6	79,2
	من 16 إلى 25 سنة	6	11,3	11,3	90,6
	أكثر من 25 سنة	5	9,4	9,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

طبيعة_المهنة					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أستاذ جامعي	16	30,2	30,2	30,2
	محاسب	16	30,2	30,2	60,4
	خبير مالى	4	7,5	7,5	67,9
	محافظ حسابات	5	9,4	9,4	77,4
	أخرى	12	22,6	22,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

ألفا كرونباخ لجميع فقرات الاستبيان

Statistiques de fiabilité	
Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,833	27

Statistiques de total des éléments				
	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
س1	103,72	82,361	,152	,840
س2	102,91	81,433	,321	,829
س3	103,53	86,216	-,019	,847
س4	102,53	81,408	,477	,824
س5	102,70	81,599	,417	,826
س6	102,45	80,560	,573	,822
س7	102,85	80,131	,462	,824
س8	103,49	83,409	,111	,842
س9	103,30	84,138	,119	,838
س10	102,62	80,316	,616	,821

س11	102,53	81,600	,612	,823
س12	102,92	79,456	,379	,827
س13	102,70	83,292	,291	,830
س14	102,58	82,017	,370	,827
س15	102,60	82,513	,422	,826
س16	102,66	78,113	,597	,818
س17	102,85	78,631	,462	,823
س18	103,13	81,040	,346	,828
س19	102,92	79,302	,596	,820
س20	102,81	80,425	,624	,821
س21	102,85	77,784	,619	,818
س22	102,87	78,848	,549	,820
س23	102,72	81,130	,594	,822
س24	103,49	82,870	,153	,838
س25	103,04	81,691	,373	,827
س26	102,98	81,403	,415	,826
س27	102,81	83,502	,408	,828

Corrélations non paramétriques

المحور الأول

Corrélations

			س1	س2	س3	س4	س5	س6	س7	س8	س9	ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة
Rho de Spearman	س1	Coefficient de corrélation	1,000	-0,024	-0,126	0,101	0,116	0,105	0,187	0,041	-0,191	,322*
		Sig. (bilatéral)		0,862	0,370	0,471	0,408	0,454	0,181	0,772	0,170	0,019
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س2	Coefficient de corrélation	-0,024	1,000	-0,088	0,216	,439**	0,235	0,166	-0,109	0,118	,342*
		Sig. (bilatéral)	0,862		0,532	0,121	0,001	0,090	0,234	0,438	0,401	0,012
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س3	Coefficient de corrélation	-0,126	-0,088	1,000	-0,069	-0,058	0,137	-0,032	,387**	0,156	,334*
		Sig. (bilatéral)	0,370	0,532		0,622	0,679	0,326	0,820	0,004	0,265	0,014
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س4	Coefficient de corrélation	0,101	0,216	-0,069	1,000	,326*	,677**	,472**	0,188	0,123	,556**

		Sig. (bilatéral)	0,471	0,121	0,622		0,017	0,000	0,000	0,177	0,380	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س5	Coefficient de corrélation	0,116	,439**	-0,058	,326*	1,000	,510**	,350*	-0,114	0,158	,489**
		Sig. (bilatéral)	0,408	0,001	0,679	0,017		0,000	0,010	0,415	0,258	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س6	Coefficient de corrélation	0,105	0,235	0,137	,677**	,510**	1,000	,590**	0,173	0,174	,711**
		Sig. (bilatéral)	0,454	0,090	0,326	0,000	0,000		0,000	0,216	0,213	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س7	Coefficient de corrélation	0,187	0,166	-0,032	,472**	,350*	,590**	1,000	0,090	0,126	,507**
		Sig. (bilatéral)	0,181	0,234	0,820	0,000	0,010	0,000		0,521	0,369	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س8	Coefficient de corrélation	0,041	-0,109	,387**	0,188	-0,114	0,173	0,090	1,000	,314*	,546**
		Sig. (bilatéral)	0,772	0,438	0,004	0,177	0,415	0,216	0,521		0,022	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س9	Coefficient de corrélation	-0,191	0,118	0,156	0,123	0,158	0,174	0,126	,314*	1,000	,451**
		Sig. (bilatéral)	0,170	0,401	0,265	0,380	0,258	0,213	0,369	0,022		0,001
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة	Coefficient de corrélation	,322*	,342*	,334*	,556**	,489**	,711**	,507**	,546**	,451**	1,000
		Sig. (bilatéral)	0,019	0,012	0,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

*La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations non paramétriques

المحور الثاني

Corrélations

			س10	س11	س12	س13	س14	س15	س16	س17	س18	تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق
Rho de Spearman	س10	Coefficient de corrélation	1,000	,567**	,392**	,462**	,413**	,544**	,556**	,495**	,299*	,720**
		Sig. (bilatéral)		0,000	0,004	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س11	Coefficient de corrélation	,567**	1,000	0,268	,433**	,438**	,532**	,790**	,575**	,364**	,719**
		Sig. (bilatéral)	0,000		0,053	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,007	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س12	Coefficient de corrélation	,392**	0,268	1,000	,342*	0,014	0,224	,280*	0,237	,372**	,567**
		Sig. (bilatéral)	0,004	0,053		0,012	0,923	0,107	0,042	0,088	0,006	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س13	Coefficient de corrélation	,462**	,433**	,342*	1,000	,358**	,565**	,439**	,306*	,418**	,579**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,001	0,012		0,009	0,000	0,001	0,026	0,002	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س14	Coefficient de corrélation	,413**	,438**	0,014	,358**	1,000	,669**	,364**	,493**	0,093	,519**
		Sig. (bilatéral)	0,002	0,001	0,923	0,009		0,000	0,007	0,000	0,506	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س15	Coefficient de corrélation	,544**	,532**	0,224	,565**	,669**	1,000	,538**	,453**	0,203	,657**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,107	0,000	0,000		0,000	0,001	0,145	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س16	Coefficient de corrélation	,556**	,790**	,280*	,439**	,364**	,538**	1,000	,620**	,339*	,779**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,042	0,001	0,007	0,000		0,000	0,013	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س17	Coefficient de corrélation	,495**	,575**	0,237	,306*	,493**	,453**	,620**	1,000	,444**	,771**

		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,088	0,026	0,000	0,001	0,000		0,001	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س18	Coefficient de corrélation	,299*	,364**	,372**	,418**	0,093	0,203	,339*	,444**	1,000	,614**
		Sig. (bilatéral)	0,030	0,007	0,006	0,002	0,506	0,145	0,013	0,001		0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق	Coefficient de corrélation	,720**	,719**	,567**	,579**	,519**	,657**	,779**	,771**	,614**	1,000
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

*La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Corrélations non paramétriques

المحور الثالث

Corrélations

			س19	س20	س21	س22	س23	س24	س25	س26	س27	تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق
Rho de Spearman	س19	Coefficient de corrélation	1,000	,731**	,604**	,572**	,323*	0,097	,564**	,360**	,283*	,665**
		Sig. (bilatéral)		0,000	0,000	0,000	0,018	0,488	0,000	0,008	0,040	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س20	Coefficient de corrélation	,731**	1,000	,567**	,503**	,328*	0,119	,413**	0,267	,296*	,621**
		Sig. (bilatéral)	0,000		0,000	0,000	0,017	0,398	0,002	0,053	0,031	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س21	Coefficient de corrélation	,604**	,567**	1,000	,691**	,563**	0,134	,441**	,366**	,370**	,743**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000		0,000	0,000	0,339	0,001	0,007	0,006	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س22	Coefficient de corrélation	,572**	,503**	,691**	1,000	,588**	0,089	,402**	0,250	0,221	,691**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,000		0,000	0,526	0,003	0,071	0,111	0,000

		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س23	Coefficient de corrélation	,323*	,328*	,563**	,588**	1,000	0,201	0,133	,327*	,349*	,595**
		Sig. (bilatéral)	0,018	0,017	0,000	0,000		0,149	0,344	0,017	0,010	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س24	Coefficient de corrélation	0,097	0,119	0,134	0,089	0,201	1,000	0,207	,361**	,333*	,505**
		Sig. (bilatéral)	0,488	0,398	0,339	0,526	0,149		0,137	0,008	0,015	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س25	Coefficient de corrélation	,564**	,413**	,441**	,402**	0,133	0,207	1,000	0,263	0,069	,553**
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,002	0,001	0,003	0,344	0,137		0,057	0,622	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س26	Coefficient de corrélation	,360**	0,267	,366**	0,250	,327*	,361**	0,263	1,000	,444**	,630**
		Sig. (bilatéral)	0,008	0,053	0,007	0,071	0,017	0,008	0,057		0,001	0,000
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	س27	Coefficient de corrélation	,283*	,296*	,370**	0,221	,349*	,333*	0,069	,444**	1,000	,445**
		Sig. (bilatéral)	0,040	0,031	0,006	0,111	0,010	0,015	0,622	0,001		0,001
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53
	تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق	Coefficient de corrélation	,665**	,621**	,743**	,691**	,595**	,505**	,553**	,630**	,445**	1,000
		Sig. (bilatéral)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	
		N	53	53	53	53	53	53	53	53	53	53

*La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Table de fréquences

نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الأول

س1					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	6	11,3	11,3	11,3

	غير موافق	11	20,8	20,8	32,1
	محايد	10	18,9	18,9	50,9
	موافق	21	39,6	39,6	90,6
	موافق بشدة	5	9,4	9,4	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س2

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	1,9	1,9	1,9
	غير موافق	3	5,7	5,7	7,5
	محايد	5	9,4	9,4	17,0
	موافق	32	60,4	60,4	77,4
	موافق بشدة	12	22,6	22,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س3

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	2	3,8	3,8	3,8
	غير موافق	15	28,3	28,3	32,1
	محايد	6	11,3	11,3	43,4
	موافق	23	43,4	43,4	86,8
	موافق بشدة	7	13,2	13,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9
	محايد	1	1,9	1,9	3,8
	موافق	30	56,6	56,6	60,4
	موافق بشدة	21	39,6	39,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س5					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9
	محايد	5	9,4	9,4	11,3
	موافق	31	58,5	58,5	69,8
	موافق بشدة	16	30,2	30,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س6					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9
	موافق	28	52,8	52,8	54,7
	موافق بشدة	24	45,3	45,3	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س7					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	3	5,7	5,7	5,7
	محايد	6	11,3	11,3	17,0
	موافق	31	58,5	58,5	75,5
	موافق بشدة	13	24,5	24,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س8					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	16	30,2	30,2	30,2
	محايد	14	26,4	26,4	56,6
	موافق	10	18,9	18,9	75,5
	موافق	13	24,5	24,5	100,0

	بشدة				
	Total	53	100,0	100,0	

س9					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	10	18,9	18,9	18,9
	محايد	10	18,9	18,9	37,7
	موافق	26	49,1	49,1	86,8
	موافق بشدة	7	13,2	13,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Table de fréquences

نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثاني

س10					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9
	محايد	1	1,9	1,9	3,8
	موافق	35	66,0	66,0	69,8
	موافق بشدة	16	30,2	30,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س11					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	موافق	35	66,0	66,0	66,0
	موافق بشدة	18	34,0	34,0	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س12					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valid	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9

e	بشدة				
	غير موافق	4	7,5	7,5	9,4
	محايد	9	17,0	17,0	26,4
	موافق	22	41,5	41,5	67,9
	موافق بشدة	17	32,1	32,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س13					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	1,9	1,9	1,9
	محايد	1	1,9	1,9	3,8
	موافق	38	71,7	71,7	75,5
	موافق بشدة	13	24,5	24,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س14					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	2	3,8	3,8	3,8
	محايد	1	1,9	1,9	5,7
	موافق	30	56,6	56,6	62,3
	موافق بشدة	20	37,7	37,7	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س15					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	3	5,7	5,7	5,7
	موافق	33	62,3	62,3	67,9
	موافق بشدة	17	32,1	32,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س16				
	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage

				valide	cumulé
Valide	غير موافق	3	5,7	5,7	5,7
	محايد	3	5,7	5,7	11,3
	موافق	27	50,9	50,9	62,3
	موافق بشدة	20	37,7	37,7	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س17

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	1,9	1,9	1,9
	غير موافق	4	7,5	7,5	9,4
	محايد	4	7,5	7,5	17,0
	موافق	28	52,8	52,8	69,8
	موافق بشدة	16	30,2	30,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س18

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	6	11,3	11,3	11,3
	محايد	10	18,9	18,9	30,2
	موافق	29	54,7	54,7	84,9
	موافق بشدة	8	15,1	15,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Table de fréquences

نتائج إجابات أفراد العينة عن المحور الثالث

س19

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	3	5,7	5,7	5,7
	محايد	5	9,4	9,4	15,1
	موافق	37	69,8	69,8	84,9

	موافق بشدة	8	15,1	15,1	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س20

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	1,9	1,9	1,9
	محايد	4	7,5	7,5	9,4
	موافق	39	73,6	73,6	83,0
	موافق بشدة	9	17,0	17,0	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س21

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	4	7,5	7,5	7,5
	محايد	4	7,5	7,5	15,1
	موافق	32	60,4	60,4	75,5
	موافق بشدة	13	24,5	24,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س22

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	3	5,7	5,7	5,7
	محايد	7	13,2	13,2	18,9
	موافق	30	56,6	56,6	75,5
	موافق بشدة	13	24,5	24,5	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س23

	Fréquence	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage

				valide	cumulé
Valide	محايد	4	7,5	7,5	7,5
	موافق	37	69,8	69,8	77,4
	موافق بشدة	12	22,6	22,6	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س24

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	1,9	1,9	1,9
	غير موافق	15	28,3	28,3	30,2
	محايد	7	13,2	13,2	43,4
	موافق	23	43,4	43,4	86,8
	موافق بشدة	7	13,2	13,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س25

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	4	7,5	7,5	7,5
	محايد	7	13,2	13,2	20,8
	موافق	36	67,9	67,9	88,7
	موافق بشدة	6	11,3	11,3	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س26

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	3	5,7	5,7	5,7
	محايد	7	13,2	13,2	18,9
	موافق	36	67,9	67,9	86,8
	موافق بشدة	7	13,2	13,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

س27					
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	4	7,5	7,5	7,5
	موافق	42	79,2	79,2	86,8
	موافق بشدة	7	13,2	13,2	100,0
	Total	53	100,0	100,0	

Test T

المحور الأول

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
س1	53	3,15	1,199	,165
س2	53	3,96	,854	,117
س3	53	3,34	1,143	,157
س4	53	4,34	,618	,085
س5	53	4,17	,672	,092
س6	53	4,42	,602	,083
س7	53	4,02	,772	,106
س8	53	3,38	1,164	,160
س9	53	3,57	,951	,131
ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة	53	3,82	,412	,057

Test sur échantillon unique						
	Valeur de test = 3					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
					Inférieur	
س1	,916	52	,364	,151	-,18	
س2	8,203	52	,000	,962	,73	
س3	2,164	52	,035	,340	,02	
س4	15,770	52	,000	1,340	1,17	

س5	12,676	52	,000	1,170	,98	
س6	17,103	52	,000	1,415	1,25	
س7	9,610	52	,000	1,019	,81	
س8	2,360	52	,022	,377	,06	
س9	4,334	52	,000	,566	,30	
ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الأعمال الحديثة	14,421	52	,000	,816	,70	

Test T

المحور الثاني

Statistiques sur échantillon uniques

	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
س10	53	4,25	,585	,080
س11	53	4,34	,478	,066
س12	53	3,94	,989	,136
س13	53	4,17	,643	,088
س14	53	4,28	,690	,095
س15	53	4,26	,560	,077
س16	53	4,21	,793	,109
س17	53	4,02	,930	,128
س18	53	3,74	,858	,118
تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق	53	4,13	,460	,063

Test sur échantillon unique

	Valeur de test = 3					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	
					Inférieur	
س10	15,490	52	,000	1,245	1,08	

س11	20,398	52	,000	1,340	1,21	
س12	6,947	52	,000	,943	,67	
س13	13,253	52	,000	1,170	,99	
س14	13,538	52	,000	1,283	1,09	
س15	16,437	52	,000	1,264	1,11	
س16	11,083	52	,000	1,208	,99	
س17	7,975	52	,000	1,019	,76	
س18	6,242	52	,000	,736	,50	
تأثير استخدام التكنولوجيا الحديثة على التدقيق	17,955	52	,000	1,134	1,01	

Test T

المحور الثالث

Statistiques sur échantillon uniques				
	N	Moyenne	Ecart type	Moyenne erreur standard
س20	53	4,06	,569	,078
س21	53	4,02	,796	,109
س22	53	4,00	,784	,108
س23	53	4,15	,533	,073
س24	53	3,38	1,096	,151
س25	53	3,83	,727	,100
س26	53	3,89	,698	,096
س27	53	4,06	,456	,063
تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق	53	3,92	,444	,061

Test sur échantillon unique						
	Valeur de test = 3					
	t	ddl	Sig. (bilatéral)	Différence moyenne	Intervalle de confiance de la différence à 95 %	

					Inférieur	
س20	13,521	52	,000	1,057	,90	
س21	9,314	52	,000	1,019	,80	
س22	9,280	52	,000	1,000	,78	
س23	15,710	52	,000	1,151	1,00	
س24	2,507	52	,015	,377	,08	
س25	8,315	52	,000	,830	,63	
س26	9,252	52	,000	,887	,69	
س27	16,855	52	,000	1,057	,93	
تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق	15,148	52	,000	,925	,80	