وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة عباس لغرور – خنشلة–
Abbas Laghrour University Khenchela
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
Faculty of Economics, Management and Commercial Sciences
قسم علوم التسيير

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات

– دراسة على عينة من محافظي الحسابات في الجزائر–

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم المالية والمحاسبة

تخصص: محاسبة

إعداد الطالبتين:

- خولة بن موسى
- إيمان لعلاونة

تحت إشراف الأستاذة:

- سميرة دواق

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
سهيلة بغنة	أستاذ محاضر ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	رئيسا
سميرة دواق	أستاذ محاضر ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	مشرفا
نوال يحياوي	أستاذ مساعد ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2024/2023

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة عباس لغرور – خنشلة–
Abbas Laghrour University Khenchela
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
Faculty of Economics, Management and Commercial Sciences
قسم علوم التسيير

أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات

– دراسة على عينة من محافظي الحسابات في الجزائر–

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر في العلوم المالية والمحاسبة
تخصص: محاسبة

إعداد الطالبتين:
- خولة بن موسى
- إيمان لعلاونة

تحت إشراف الأستاذة:
- سميرة دواق

أعضاء لجنة المناقشة

الاسم واللقب	الرتبة العلمية	الجامعة الأصلية	الصفة
سهيلة بغنة	أستاذ محاضر ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	رئيسا
سميرة دواق	أستاذ محاضر ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	مشرفا
نوال يحياوي	أستاذ مساعد ب	جامعة عباس لغرور خنشلة	مناقشا

السنة الجامعية: 2024/2023

الإهداء

بسم الله افتتحنا والحمد لله والشكر لله الذي أعاننا على إكمال هذه المذكرة وإخراجها إلى حيز الوجود، والصلاة والسلام على أشرف خلقه محمد وعلى آله وصحبة أجمعين أما بعد:

أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع

إلى عائلتي الغالية أدامها الله سندا لي

إلى كل الأهل والأصدقاء

إلى كل من صادفته في مساري الجامعي...

بن موسى خولة

الإهداء

من قال أنا لها "نالها"

وأنا لها وإن أبت رغما عنها أتيت بها.

أهدي ثمرة هذا العمل المتواضع

إلى من أبصرت النور بين يديهما، وأناروا دربي بنور من عينيهم، إلى من

وقفو معي وقفة صمود وعلموني النجاح والصمود: أمي وأبي.

إلى كل العائلة والأصدقاء والأحباب

إلى جميع من أمدوني بالقوة والتوجيه وآمنو بي ودعمني في الأوقات الصعبة

لعلاونة إيمان

شكر وتقدير

الحمد لله والشكر لله أولا وأخيرا الذي أعاننا ووفقنا لإخراج هذا العمل المتواضع

وانطلاقا من قوله ﷺ " من لم يشكر الناس لم يشكر الله عز وجل"

فإننا نتقدم بالشكر والعرفان للأستاذة المشرفة، **الدكتورة دواق سميرة**، على ما بذلته معنا من مجهودات طيلة مدة الإشراف من توجيه وإرشاد ودعم، والتي كانت عونا لنا لإتمام هذا العمل وإخراجه إلى حيز الوجود.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى أعضاء لجنة المناقشة على قبولهم مناقشة وإثراء هذا العمل.

ولا ننسى تقديم الشكر إلى كافة محافظي الحسابات على مدهم يد العون والمساعدة وتواضعهم معنا من أجل هذه الدراسة.

كما لا يفوتنا أن نشكر كل من مد يد العون وساهم في إنجاز هذا البحث من قريب أو بعيد.

وختاما نسأل الله أن ينفع بهذا العمل المتواضع ويبارك فيه.

والله ولي التوفيق.

الفهرس

فهرس المحتويات

المحتوى	الصفحة
فهرس المحتويات	II
فهرس الجداول	VII
فهرس الأشكال	VIII
فهرس الملاحق	IX
مقدمة	أ - ز
الفصل الأول: الإطار النظري للذكاء الاصطناعي	01
تمهيد	02
المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي	03
المطلب الأول: مدخل حول الذكاء الاصطناعي	03
1. التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي	03
2. مفهوم الذكاء الاصطناعي	05
المطلب الثاني: خصائص الذكاء الاصطناعي ومميزاته	07
1. خصائص الذكاء الاصطناعي	07
2. مميزات الذكاء الاصطناعي	07
المطلب الثالث: أهمية الذكاء الاصطناعي وأهدافه	08
1. أهمية الذكاء الاصطناعي	09
2. أهداف الذكاء الاصطناعي	09
المبحث الثاني: أساسيات الذكاء الاصطناعي ومعيقات تطبيقه	10
المطلب الأول: مكونات الذكاء الاصطناعي وأنواعه	10
1. مكونات الذكاء الاصطناعي	10
2. أنواع الذكاء الاصطناعي	11
المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالاته	12
1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي	12
2. مجالات الذكاء الاصطناعي	15
المطلب الثالث: تحديات ومخاطر الذكاء الاصطناعي	17

1. تحديات الذكاء الاصطناعي	17
2. مخاطر الذكاء الاصطناعي	18
المبحث الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي	19
المطلب الأول: النظم الخبيرة	19
1. تعريف النظم الخبيرة وخصائصها	19
2. مكونات النظم الخبيرة وأنواعها	20
3. آلية عمل النظم الخبيرة	22
المطلب الثاني: الشبكات العصبية الاصطناعية	23
1. مفهوم الشبكة العصبية الاصطناعية وخصائصها	23
2. مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية وأنواعها	25
المطلب الثالث: التعلم الآلي	27
1. مفهوم التعلم الآلي	27
2. خوارزميات التعلم الآلي وأنواعه	28
3. آلية عمل التعلم الآلي	29
خلاصة الفصل	31
الفصل الثاني: تنظيم مهنة محافظ الحسابات في الجزائر	32
تمهيد	33
المبحث الأول: واقع مهنة محافظ الحسابات في الجزائر	34
المطلب الأول: مدخل إلى مهنة محافظ الحسابات	34
1. التطور التاريخي لمهنة محافظ الحسابات في الجزائر	34
2. تعريف محافظ الحسابات	35
3. شروط ممارسة مهنة محافظ الحسابات	36
المطلب الثاني: عموميات حول محافظ الحسابات	37
1. مهام محافظ الحسابات	37
2. حقوق محافظ الحسابات وواجباته	38
3. مسؤوليات محافظ الحسابات	39
المطلب الثالث: تعيين محافظ الحسابات وقبول المهمة	41
1. طرق تعيين محافظ الحسابات	41
2. حالات التنافي وموانع تعيين محافظ الحسابات	42

3. قبول محافظ الحسابات المهمة	43
المبحث الثاني: الإطار العملي لعملية تدقيق الحسابات في الجزائر	44
المطلب الأول: التخطيط للمهمة وإعداد برنامج عمل	44
1. الخطوات التمهيدية	44
2. إعداد أوراق العمل	44
3. فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية	46
4. إعداد مخطط التدقيق	48
المطلب الثاني: تجميع أدلة الإثبات	49
1. تعريف أدلة الإثبات	49
2. خصائص أدلة الإثبات	49
3. أنواع أدلة الإثبات	49
المطلب الثالث: إعداد التقرير	51
1. مفهوم التقرير	51
2. معايير إعداد التقرير	51
3. أنواع تقارير محافظ الحسابات	52
المبحث الثالث: استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق	55
المطلب الأول: استخدام النظم الخبيرة في مجال التدقيق	55
1. مفهوم النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات	55
2. أهداف النظم الخبيرة في مجال التدقيق	55
3. فوائد النظم الخبيرة في مجال التدقيق	55
4. تطبيقات النظم الخبيرة واستخداماتها المختلفة في مجال التدقيق	56
المطلب الثاني: استخدامات الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق	58
1. أهمية الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق	58
2. أهداف استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق	59
3. نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية واستخداماتها في مجال التدقيق	59
المطلب الثالث: استخدام تقنية التعلم الآلي في مجال التدقيق	60
1. مزايا استخدام تقنيات التعلم الآلي في مجال التدقيق	61
2. تطبيقات التعلم الآلي المستخدمة حاليا في مجال التدقيق	61
المطلب الرابع: تطبيق شركات التدقيق الأربع الكبرى للذكاء الاصطناعي	62

خلاصة الفصل	65
الفصل الثالث: دراسة إحصائية لعينة من محافظي الحسابات في الجزائر	66
تمهيد	67
المبحث الأول: الإطار العام للدراسة الإحصائية	68
المطلب الأول: منهج الدراسة ومصادر جمع البيانات	68
1. منهج الدراسة	68
2. مصادر جمع البيانات	69
المطلب الثاني: مجتمع الدراسة، حدودها وعينتها	69
1. مجتمع الدراسة	69
2. حدود الدراسة	70
3. عينة الدراسة	70
المطلب الثالث: أساليب وتقنيات التحليل الإحصائي	70
المبحث الثاني: أداة الدراسة الأساسية	72
المطلب الأول: صياغة وهيكلة الاستبانة	72
1. صياغة الاستبانة	72
2. هيكل الاستبانة	73
المطلب الثاني: توزيع وجمع الاستبانة	73
المطلب الثالث: اختبار صدق وثبات الاستبانة	74
1. اختبار صدق الاستبانة	74
2. اختبار ثبات الاستبانة	78
المبحث الثالث: التحليل الإحصائي للبيانات واختبار الفرضيات	80
المطلب الأول: التحليل الإحصائي الوصفي لخصائص عينة الدراسة	80
1. وصف خصائص عينة الدراسة من حيث الجنس	80
2. وصف خصائص عينة الدراسة من حيث المؤهل العلمي	80
3. وصف خصائص العينة من حيث الوظيفة	81
4. وصف خصائص العينة من حيث الخبرة المهنية	82
المطلب الثاني: التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات أفراد العينة	82
1. التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات أفراد العينة على المحور الأول	83
2. التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات أفراد العينة على المحور الثاني	85

3. التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات أفراد العينة على المحور الثالث	87
المطلب الثالث: اختبار فرضيات الدراسة	89
1. اختبار طبيعة التوزيع الذي تتبعه البيانات	89
2. اختبار الفرضية الأولى	91
3. اختبار الفرضية الثانية	92
4. اختبار الفرضية الثالثة	93
خلاصة الفصل	95
الخاتمة	97
قائمة المراجع	102
الملاحق	115

فهرس الجداول

فهرس الجداول		
رقم الجدول	العنوان	الصفحة
	الفصل الثاني	
(2-1)	أنواع الأخطاء المهنية ودرجاتها	41-40
(2-2)	محتويات الملف الدائم	45
(2-3)	تطبيقات النظم الخبيرة المستخدمة في مجال التدقيق	57-56
(2-4)	استخدامات نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق	60-59
(2-5)	تطبيقات التعلم الآلي المستخدمة في مجال التدقيق	62-61
(2-6)	تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركات التدقيق الأربع الكبرى	64-63
	الفصل الثالث	
(3-1)	يبين الوزن النسبي في مقياس ليكارت	72
(3-2)	يبين المتوسط الحسابي المرجح للإجابات واتجاهها	73-72
(3-3)	نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول للاستبانة	75
(3-4)	نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني للاستبانة	76
(3-5)	نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث للاستبانة	77
(3-6)	نتائج اختبار معاملات الارتباط للصدق البنائي للاستبانة	78
(3-7)	نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا لقياس ثبات الاستبانة	78
(3-8)	توزيع أفراد العينة حسب الجنس	80
(3-9)	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي	81
(3-10)	توزيع أفراد العينة حسب الوظيفة	81
(3-11)	توزيع أفراد العينة حسب الخبرة المهنية	82
(3-12)	التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على النظم الخبيرة	83
(3-13)	التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على الشبكات العصبية الاصطناعية	85
(3-14)	التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على التعلم الآلي	87
(3-15)	نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولمجوروف سمرنوف (Smirnov-Kolmogorov) واختبار شابيرو ويلك (Wilk-Shapiro)	90

(16-3)	نتائج اختبار T-Test للفرضية الأولى	91
(17-3)	نتائج اختبار T-Test للفرضية الثانية	92
(18-3)	نتائج اختبار T-Test للفرضية الثالثة	93
الخاتمة		
(1-4)	ملخص نتائج التحقق من فرضيات الدراسة	99

فهرس الأشكال

فهرس الأشكال

رقم الشكل	العنوان	الصفحة
مقدمة		
(01)	النموذج المبسط للدراسة	ز
الفصل الأول		
(1-1)	أنواع الذكاء الاصطناعي	12
(2-1)	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	13
(3-1)	مجالات تطور الذكاء الاصطناعي	17
(4-1)	المخطط الاساسي لنموذج النظم الخبيرة	21
(5-1)	الشبكة العصبية البيولوجية	23
(6-1)	نموذج بسيط للشبكة العصبية الاصطناعية	24
(7-1)	مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية	26
(8-1)	آلية عمل التعلم الآلي	30
الفصل الثاني		
(1-2)	أنواع الرقابة الداخلية	47
(2-2)	معايير إعداد تقارير المراجعة	52
الفصل الثالث		
(1-3)	يوضح عملية جمع استمارات الاستبيان	74
(2-3)	تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للجنس	80
(3-3)	تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للمؤهل العلمي	81
(4-3)	تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للوظيفة	81

(3-5)	تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للخبرة المهنية	82
(3-6)	يوضح كيفية قبول أو رفض الفرضية الصفرية والبديلة	90

فهرس الملاحق

الملاحق		
رقم الملحق	**العنوان**	الصفحة
(01)	استمارة الاستبيان	115
(02)	مخرجات برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V26	119
(03)	استمارة تقييم التربص	124

مقدمة

تمهيد

يشهد العالم ثورة تكنولوجية هائلة بفضل التطورات المتسارعة في مجال الذكاء الاصطناعي، حيث أثر هذا التطور بشكل كبير على مختلف القطاعات إن لم يكن جميعها، وساهم في جعل الحياة أكثر سهولة ويسر في العديد من المجالات.

يعتبر الذكاء الاصطناعي نقطة تحول كبيرة في العالم بفضل الطرق الجديدة والحديثة التي قدمها في مجموعة واسعة من المجالات، فبات من الضروري فهم أسس هذا المجال وفروعه وتطبيقاته، خاصة مع ازدياد تأثيره على مختلف جوانب الحياة، فالذكاء الاصطناعي يهدف إلى تطوير أنظمة حاسوبية وآلات قادرة على أداء مهام تتطلب الذكاء البشري، وبالتالي تصبح لديها المقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرارات بأسلوب منطقي ومرتب يحاكي طريقة تفكير العقل البشري، والقيام بمهام معقدة دون الحاجة لتدخل الإنسان.

أصبحت مهنة التدقيق اليوم من بين المهن الرئيسية التي تحتاجها أغلب المؤسسات، وهذا راجع إلى الدور الذي يلعبه مدققي الحسابات في اكتشاف الغش والتلاعبات وبالتالي حماية مصالح الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة، بما في ذلك المستثمرين، المساهمين، العمال، الجهات الضريبية، وغيرهم، بالإضافة إلى مساعدتهم في اتخاذ القرارات.

عرفت هذه المهنة في الوقت الحالي تأثرا كبيرا بالذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة، وذلك نتيجة لإدراك مدققي الحسابات لأهميته وضرورة استخدامه في ظل التطورات الكبيرة في حجم وبيئة أعمال المؤسسات الاقتصادية والتي أصبح من خلالها صعب التعامل مع الكميات الهائلة من البيانات، الأمر الذي استدعى تبني هذه التقنيات وتوظيفها في مختلف إجراءات عملية التدقيق لكونها داعمة لعملهم في نواحي كثيرة منها إرساء القواعد المعرفية للمهنة وتحسين المخرجات وترشيد وتوجيه طرق التعامل مع الإجراءات اليومية، كما أن استخدامها يسهل عملية التدقيق ويخفض التكلفة اللازمة لإجرائها ومن ثم تحقيق جودة عملية التدقيق، وبالتالي أصبح اليوم لهذه التقنيات أثر بارز في مجال التدقيق.

1. الإشكالية

تتمحور إشكالية الدراسة حول أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، فبالرغم من دور تقنيات الذكاء الاصطناعي وأهمية ما تقدمه لمدققي الحسابات في البيئة الدولية إلا أن هناك ندرة في الدراسات الجزائرية حول هذا الموضوع في البيئة المحلية، لذلك تسعى دراستنا لسد الفجوة البحثية في هذا المجال من خلال التعرف على الأثر المتوقع من استخدام هذه التقنيات على مهنة محافظ الحسابات.

وفي ضوء ما سبق يمكن طرح إشكالية الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر؟

2. التساؤلات الفرعية

- هل يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات؟
- هل يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات؟
- هل يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات؟

3. فرضيات الدراسة

- يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.
- يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.
- يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

4. أهمية الموضوع

يكتسب هذا الموضوع أهمية كبيرة في كونه يتناول موضوع من أهم موضوعات العصر الحالي وهو تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، حيث تعتبر هذه الأخيرة من المداخل المعاصرة التي تم تبنيها من قبل مدققي الحسابات أثناء القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق بداية من عملية التخطيط، مرورا بعملية تجميع أدلة الإثبات وصولا إلى إعداد التقرير، وبذلك تعزز هذه التقنيات نجاح مهمة التدقيق.

تتمثل أهمية هذا الموضوع أيضا في كونه يعمل على توضيح وجهة نظر محافظي الحسابات بشأن تقنيات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في مهنتهم في البيئة المحلية، وذلك من خلال توضيح أثرها المتوقع على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر.

5. أهداف الدراسة

نسعى من خلال هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على الذكاء الاصطناعي من جميع جوانبه؛
- تسليط الضوء على بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة اليوم في مجال التدقيق، واستعراض كيفية استخدام هذه التقنيات في مختلف إجراءات عملية التدقيق؛
- التعرف على الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر؛
- مضاعفة اهتمام محافظي الحسابات في الجزائر وتوجيه رغبتهم نحو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي والعمل بها.

6. حدود البحث

- **الحدود الزمانية:** تم القيام بهذه الدراسة خلال السداسي الثاني من السنة الجامعية 2024/2023، وتم إنجاز الجانب التطبيقي لها انطلاقا من شهر مارس 2024 إلى غاية نهاية شهر أفريل من نفس السنة.

- **الحدود المكانية:** تم إجراء هذه الدراسة على مستوى القطر الوطني الجزائري على عينة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات، بالاعتماد على قوائم المهنيين التي تصدرها وزارة المالية والمتضمنة بريدهم الإلكتروني المهني، بالإضافة إلى تطبيق linkedin.

7. مبررات اختيار الموضوع

- الميول الشخصي لمهنة محافظ الحسابات والرغبة في ممارستها مستقبلا؛
- الرغبة في دراسة هذا الموضوع في بيئة تختلف عن البيئات الأخرى التي أجريت فيها الدراسات السابقة؛
- الأهمية التي يحظى بها موضوع الذكاء الاصطناعي باعتباره أحد موضوعات العصر الحالي أو بالأحرى موضوع الساعة؛
- قلة الدراسات التي تناولت موضوع الذكاء الاصطناعي وأثره على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر في حدود اطلاعنا.

8. منهج الدراسة

لغرض الإحاطة بمختلف جوانب الموضوع، وتحقيق أهداف هذه الدراسة تم الاعتماد على:

- **المنهج الوصفي:** اعتمدنا على المنهج الوصفي في الجانب النظري لدراستنا، وذلك لغرض وصف متغيرات الدراسة والتعريف بها، من خلال الرجوع إلى الأبحاث والدراسات السابقة والأدبيات التي لها صلة بالموضوع.
- **المنهج التحليلي الإحصائي:** كما اعتمدنا أيضا على هذا المنهج لتحليل البيانات المستخرجة من الاستبانة، وذلك بالإعتماد على الأساليب الإحصائية من خلال استخدام البرنامج الإحصائي SPSS والوصول إلى نتائج.

9. الدراسات السابقة

في إطار عملية البحث، اطلعنا على مجموعة من الدراسات العربية والأجنبية التي تقاطعت مع الموضوع المدروس، ونذكر من بينها:

- **الدراسات باللغة العربية**

- **هدى خليل إبراهيم الحسيني، علي محمد ثجيل المعموري، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الأخطاء الجوهرية: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية "، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد31، جامعة بغداد، العراق، 2015.**

هدفت هذه الدراسة إلى تقديم منهج لكيفية تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في الممارسة المهنية، وبيان دورها في دعم قرارات مراقب الحسابات عند التخطيط لعملية التدقيق واكتشاف الأخطاء الجوهرية كونها تقنية داعمة لإبداء الرأي، وقد توصل الباحثان إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد مراقب الحسابات عند اعتماده على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في اكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية ومدى تأثيرها على القرارات اللاحقة في التخطيط لعملية التدقيق وفي دعم الرأي الفني لمراقب الحسابات.

- **محمد محمود عبد الواحد عباد، أمل عبد العزيز محمد مبارك،" أثر استخدام الأنظمة الخبيرة في جودة الأداء المهني لمراجعي الحسابات بالجمهورية اليمنية ـ دراسة ميدانية ـ "، مجلة جامعة البيضاء، المجلد4، العدد1، جامعة أب، اليمن، 2022.**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر استخدام الأنظمة الخبيرة في جودة الأداء المهني لمراجعي الحسابات بالجمهورية اليمنية، وقد اعتمد الباحثان في دراستهم على أداة الاستبيان كوسيلة لجمع المعلومات اللازمة من عينة الدراسة والمتمثلة في المحاسبين القانونيين المعتمدين الذين تم تجديد تراخيصهم، والمسجلين لدى جمعية المحاسبين القانونيين لعام 2021، وقد خلصت هذه الدراسة الى وجود أثر ذي دلالة احصائية في جودة الأداء المهني لمراجعي الحسابات بالجمهورية اليمنية من جراء استخدام الأنظمة الخبيرة، كما أنه يوجد استخدام لهذه الأنظمة الخبيرة من قبل العديد من شركات المراجعة ومكاتبها العاملة في اليمن.

- **عبد الرحمن تمام همام خليفة، " أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية مع دراسة ميدانية"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد الخامس عشر، عدد خاص، جامعة مدينة السادات، مصر، 2023.**

هدف هذا البحث إلى دراسة أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية، وقد اعتمد الباحث في دراسته على أداة الاستبيان كوسيلة لجمع المعلومات اللازمة من عينة الدراسة والمتمثلة في مجموعة من المراجعين الداخليين، ومراقبي الحسابات، والمحللين الماليين، وتوصلت الدراسة إلى أن هناك أثر ذو دلالة معنوية لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على كلا من تطوير الأداء المهني، والقدرة على أداء أعمال المراجعة المعقدة، وأنظمة عملية المراجعة.

- **محمد سعد عسيري وآخرون، " أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة وأتمتة اجراءات المراجعة: دراسة ميدانية على مكاتب المراجعة في المملكة العربية السعودية"، مجلة العلوم التجارية والبيئية، المجلد2، العدد2، جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية، 2023.**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر توظيف الذكاء الاصطناعي على جودة وأتمتة إجراءات المراجعة في المملكة العربية السعودية، وقد اعتمد الباحثون في دراستهم على أداة الاستبيان الإلكترونية كوسيلة لجمع المعلومات اللازمة من عينة الدراسة والمتمثلة في 90 مكتب مراجعة في المملكة العربية السعودية في المناطق (الوسطى، الغربية، الجنوبية، والشرقية)، وقد توصل الباحثون الى أنه يوجد استخدام لتطبيقات الذكاء الاصطناعي بنسبة 87.92% في مكاتب المراجعة في المملكة العربية السعودية عند التخطيط وتنفيذ عملية المراجعة، بالإضافة إلى وجود أثر لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جودة إجراءات المراجع بنسبة 77.4% وعلى أتمتة عملية المراجعة بنسبة 71.2%.

- **الدراسات الأجنبية**

- **Saleh Mohammed Al-Sayyed and others, The effect of Artificial intelligence technologies on audit evidence, Accounting, Volume7, Number2, Canada, 2021.**

هدفت هذه الدراسة إلى فحص تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي على أدلة التدقيق من وجهة نظر المدققين المعتمدين في شركات تكنولوجيا المعلومات في الأردن، وقد اعتمد الباحثون في دراستهم على أداة الاستبيان كوسيلة لجمع المعلومات اللازمة من عينة الدراسة والمتمثلة في 314 مراجع حسابات، وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن النظام الخبير له تأثير على أدلة التدقيق، بينما تقنية الشبكات العصبية لم يكن لها أي تأثير جوهري على أدلة التدقيق.

- **Nassira Boubaya, "Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession ACase Study of the Big Four Audit Firms", Al Kut University College Journal, Volume The 5Th, Issue Special issue, Iraq, 2022.**

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على التطبيقات الحالية والمستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق، وقد توصلت الباحثة إلى أن فروع الذكاء الاصطناعي كالتعلم الآلي (ML)، والتعلم العميق (DL)، وأتمتة العمليات الروبوتية (RPA)، وغيرها تساعد على تبسيط مهام وعمليات التدقيق وتقليل تكاليفها وجعلها أكثر كفاءة ودقة وشمولية مع تقليل الوقت المستغرق للقيام بها، مما يمنح للمدققين المزيد من الوقت للمشاركة في الجزء التحليلي من العملية وتقديم الخدمات الاستشارية التي تساعد العميل على اتخاذ قرارات أفضل.

من خلال استعراضنا للدراسات السابقة تبين لنا أن دراستنا تختلف عن الدراسات السابقة فيمايلي:

- البيئة التي أجريت فيها دراستنا تختلف عن بيئة الدراسات السابقة؛
- يختلف هدف هذه الدراسة والمتمثل في التعرف على الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، عن هدف الدراسات السابقة؛
- ركزت هذه الدراسة على توظيف ثلاث تقنيات ذكاء اصطناعي مستخدمة في مجال التدقيق في حين أن الدراسات السابقة تناولت توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي بشكل عام أو التركيز على تقنية واحدة فقط.

10. هيكل الدراسة

بناءا على متطلبات الدراسة والإشكالية المطروحة تم تقسيم الدراسة إلى ثلاث فصول:

- **الفصل الأول بعنوان " الإطار النظري للذكاء الاصطناعي"**

يتعلق هذا الفصل بالجانب النظري للمتغير المستقل لهذه الدراسة، والذي تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، تناولنا في المبحث الأول ماهية الذكاء الاصطناعي من خلال التطرق في البداية إلى نشأته ومختلف مراحل تطوره مرورا بتعريفه، وصولا إلى خصائصه ومميزاته مع إبراز أهميته ومختلف أهدافه، كما استعرضنا في المبحث الثاني المكونات الأساسية التي يتم بناء الذكاء الاصطناعي من خلالها ومختلف أنواعه على حسب تصنيفها، بالإضافة

الى تطبيقاته المتنوعة ومجالات استخدامها وعرض لبعض التحديات والمخاطر التي تواجهه حاليا، ثم عرجنا في المبحث الثالث إلى دراسة ثلاث تقنيات ذكاء اصطناعي وهي النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، والتعلم الآلي مع التركيز على كل تقنية بشكل مفصل.

- **الفصل الثاني بعنوان" تنظيم مهنة محافظ الحسابات في الجزائر"**

يتعلق هذا الفصل بالجانب النظري للمتغير التابع لهذه الدراسة، والذي تم تقسيمه إلى ثلاث مباحث، تناولنا من خلاله واقع مهنة محافظ الحسابات في الجزائر عن طريق عرض التطور التاريخي لها وتعريف الشخص القائم بها، إضافة إلى المهام التي يجب عليه كمحافظ حسابات القيام بها وما يترتب عليها من حقوق، واجبات، ومسؤوليات، وكذلك كيفيات تعيينه وقبوله المهمة، لنقوم بعدها بعرض منهجية عمل محافظ الحسابات ومختلف الإجراءات التي يجب عليه اتباعها لتنفيذ هذه المهمة بداية من التخطيط إلى غاية إعداد التقرير، كما استعرضنا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تم التركيز عليها سابقا في عملية التدقيق وكيفية قيامها بمساعدة مدقق الحسابات في تنفيذ هذه الإجراءات، مع عرض بعض التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي المستخدمة اليوم في شركات التدقيق الأربع الكبرىBig Four.

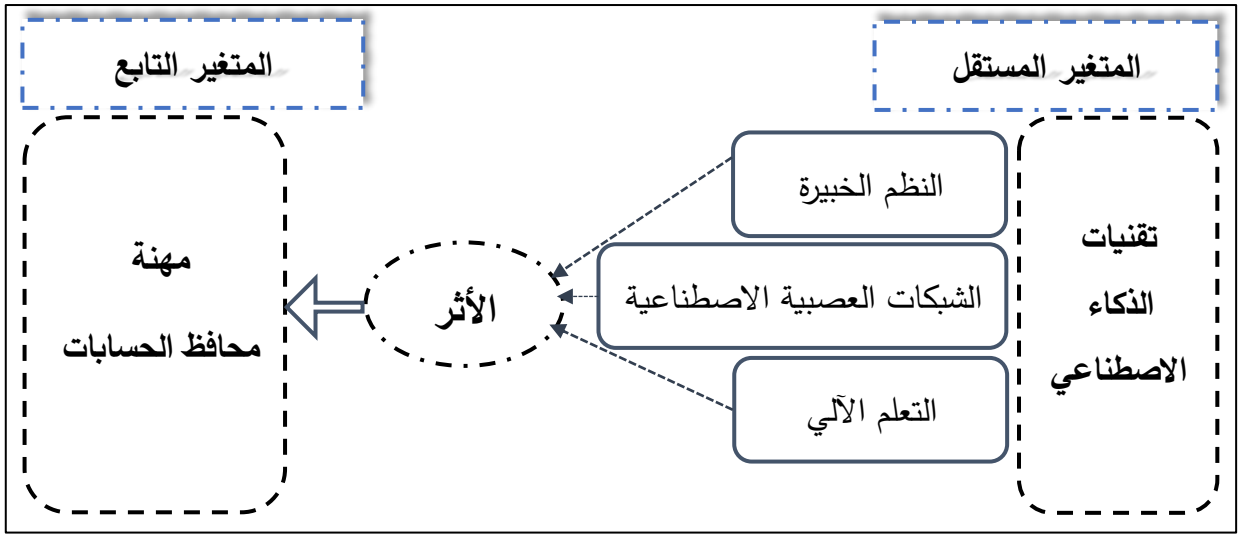
- **الفصل الثالث بعنوان " دراسة إحصائية لعينة من محافظي الحسابات في الجزائر"**

يتعلق هذا الفصل بالجانب التطبيقي لدراستنا، والذي تم تقسيمه بدوره إلى ثلاث مباحث، تناولنا في أولها الإطار العام لهذه الدراسة الإحصائية، لنقوم بعدها بتخصيص المبحث الثاني لأداة الدراسة الأساسية والمتمثلة في الاستبانة، كما استعرضنا في المبحث الثالث التحليل الإحصائي الوصفي للبيانات واختبار الفرضيات.

11. نموذج الدراسة

يوضح الشكل الموالي النموذج المبسط لدراستنا، والذي يتم من خلاله توضيح متغيرات الدراسة وعلاقة التأثير بينهم.

الشكل رقم (01): النموذج المبسط للدراسة



المصدر: من إعداد الطالبتين.

الفصل الأول

الإطار النظري للذكاء الاصطناعي

تمهيد

الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المتنوعة يعتبر أبرز ما قدمته الثورة التكنلوجية في الوقت الحالي للعالم، حيث أصبحت هذه التطبيقات اليوم تفرض نفسها وبقوة في العديد من المجالات الصناعية، الطبية، العسكرية، التعليمية، المحاسبة والمراجعة، وغيرها، محدثة تغييرات جذرية فيها.

يشهد العالم اليوم توجها متزايدا نحو اعتماد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته بوتيرة لم يسبق لها مثيل، وهذا راجع لما يوفره من مزايا وتسهيلات في العديد من المجالات بما في ذلك المساعدة في انجاز المهام التي كانت في السابق حكرا على البشر، والمشاركة في اتخاذ القرارات وتحليل البيانات وكشف الاحتيال والتلاعبات، وتمكين الأتمتة للعمليات المتكررة، مع الحرص على ضمان السير الحسن في مختلف المجالات، وبالتالي أصبح اليوم الذكاء الاصطناعي يعمل جنبا الى جنب مع البشر، ومن المتوقع أن يشهد العالم خلال السنوات القليلة القادمة نقلة نوعية بسبب ما سيحققه الذكاء الاصطناعي بتطبيقاته المختلفة.

خصص هذا الفصل للتعرف على الذكاء الاصطناعي بمختلف جوانبه، والتركيز على ثلاث تقنيات ذكاء اصطناعي ولتحقيق ذلك تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث على النحو التالي:

- **المبحث الاول:** ماهية الذكاء الاصطناعي؛
- **المبحث الثاني:** أساسيات الذكاء الاصطناعي ومعيقات تطبيقه؛
- **المبحث الثالث:** تقنيات الذكاء الاصطناعي.

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

شهد تطور الذكاء الاصطناعي عدة مراحل، عرفت كل مرحلة فيها مجموعة من الأبحاث كان الهدف من خلالها محاكاة الذكاء البشري وإعداد آلات وحواسيب قادرة على إنجاز مختلف المهام التي يقوم بها الإنسان، ولقد تزايدت وتيرة هذه الابحاث في الوقت الحالي وهذا راجع إلى ما يتمتع به الذكاء الاصطناعي من خصائص ومميزات، بالإضافة إلى ما يقدمه في مختلف المجالات التي يتم استخدامه فيها، كما أنه يسعى إلى تحقيق أهداف تعد من أعظم ما توصل إليه الإنسان منذ بداياته.

المطلب الأول: مدخل حول الذكاء الاصطناعي

يعتبر مجال الذكاء الاصطناعي من بين المجالات التي عرفت تعدد في الآراء، انطلاقا من النشأة الأولى له وظهوره لأول مرة، مرورا بمراحل تطوره وصولا إلى تحديد التعريف الدقيق له.

1. التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

1.1 نشأة الذكاء الاصطناعي

الذكاء الاصطناعي هو نتاج 2000 سنة من تقاليد الفلسفة ونظريات الإدراك والتعلم و400 سنة من الرياضيات التي قادت إلى امتلاك نظريات في المنطق، الاحتمال والحوسبة، وهو تاريخ عريق في تطور علم النفس وما كشف عن قدرات وطريقة عمل الدماغ الإنساني، بالإضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي هو ثمرة الجهود المضنية في اللسانيات التي كشفت عن تركيب ومعاني اللغة وتطور علم الكمبيوتر وتطبيقاتها، الأمر الذي جعل من الذكاء الاصطناعي حقيقة مدركة[1].

في يونيو 1956 في Dartmouth قام أربعة علماء شبان John McCarthy، Marvin Minsky، Nathaniel Rochester و Claude Shannon بتنظيم مؤتمر *Dartmouth الذي استمر لمدة شهرين، حول محاكاة الذكاء البشري باستخدام الآلة، تم دعوة عشرة علماء من مختلف المجالات للمشاركة في المؤتمر[2].

فبالرغم من أن العلماء كان لديهم آراء مختلفة إلا أنهم اتفقوا جميعا على دراسة الشكل التمثيلي والقوانين المعرفية التي تحكم الذكاء البشري، باستخدام الإنجازات في المنطق الرمزي وعلوم الحوسبة، كما أنهم قدموا نظرية تشكيل الحساب والمعالجة، وقاموا بمحاكاة عدة طرق وتقنيات أساسية لسلوك الذكاء البشري، وأنشأوا بعض

---

[1] أمينة عثامنية، " **المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي**"، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019، ص10.

* **مؤتمر Dartmouth**: انعقد في كلية دارتموث الأمريكية سنة 1956، وهو أول مؤتمر انعقد حول الذكاء الاصطناعي في التاريخ، عرف هذا المؤتمر تقديم مصطلح الذكاء الاصطناعي لأول مرة من قبل John McCarthy.

[2] Deyi Li and Yi Du, **ARTIFICIAL INTILLIGENCE WITH UNCERTAINTY**, chapman & hall/crc, Taylor& Francis Group, Boca Raton, London New York, 2007, p1.

الأنظمة الاصطناعية ذات نوع من الذكاء، مما يمكن الحاسوب من أداء مهمة يمكن أن تنجز فقط بواسطة الذكاء البشري، وبالتالي كان لهذا المؤتمر أهمية تاريخية كبيرة وقد سجل ولادة الذكاء الاصطناعي كتخصص جديد[1].

2.1 مراحل تطور الذكاء الاصطناعي

عرف تطور الذكاء الاصطناعي منذ بداياته إلى غاية ما عليه اليوم العديد من المراحل والتي يمكن إيجازها فيما يلي:

1.2.1. فترة الخمسينيات

نشأت المرحلة الأولى فور انتهاء الحرب العالمية الثانية وقد بدأها العالم شانون عام 1950 ببحثه عن لعبة الشطرنج، وتميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك الألغاز باستخدام الحاسب والتي اعتمدت على الفكرة الأساسية بتطوير طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل الحالة وأدت إلى تطوير النمذجة الحسابية واستحداث النماذج الحسابية معتمدة على ثلاثة عوامل[2]، تتمثل فيما يلي:[3]

- تمثيل الحالة البدائية للموضوع قيد البحث (مثل لوحة الشطرنج عند بدء اللعبة)؛
- اختيار شروط إدراك الوصول إلى النهاية (الوصول إلى التغلب على الخصم)؛
- مجموعة القواعد التي تحكم حركة اللاعب بتحريك قطع الشطرنج على اللوحة.

2.2.1. فترة الستينيات

عرفت فترة الستينيات قفزة نوعية في تطوير البرامج متعددة الاستخدامات، حيث كانت أعمال McCarthy في تطوير برنامج لغوي يتميز باستخدام اللغة الرمزية بدلا من اللغة الرقمية، كما أفرزت هذه الفترة إنجازات أخرى مست جوانب الروبوتيك وبرامج أخرى، وفي سنة 1968 ظهر برنامج متخصص في حل المشكلات الحسابية التي لها علاقة بالرياضيات والعمليات الحسابية التكاملية بينما جاء برنامج آخر لمعالجة جزيئات غير معروفة في التركيبة الكيميائية الواحدة[4].

3.2.1. فترة السبعينيات

فترة العودة إلى الواقع، بداية خيبة الأمل، نتيجة لعدم وجود نتائج وصعوبة التنفيذ بسبب نقص القدرة الحاسوبية (أجهزة الكمبيوتر في ذلك الوقت) الأمر الذي أدى إلى تباطؤ كبير في تقدم برامج الذكاء الاصطناعي الحالية بالإضافة إلى ذلك، في كتاب Perceptrons عام 1969، أظهر Minsky and Papert أن الشبكات

---

[1] Deyi Li and Yi Du, **Op_Cit,** p2.

[2] محمد علي الشرقاوي، **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، ط1، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، القاهرة، مصر، 1996، ص 26.

[3] **المرجع نفسه**، ص 26.

[4] أمينة مولاي وآخرون، " **تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار**"، مجلة مجاميع المعرفة، مجلد07، العدد01، المركز الجامعي علي كافي، تندوف، الجزائر، 2021، ص191.

العصبية في ذلك الوقت لم تتمكن من حساب بعض الوظائف البسيطة للغاية (مثل تمييز رقمين مكتوبين في ثنائي)، مما أدى إلى حدوث أزمة في هذا الفرع من الذكاء الاصطناعي[1].

4.2.1. فترة الثمانينيات

شهدت فترة الثمانينيات من القرن الماضي عودة الذكاء الاصطناعي إلى الحياة وهذا راجع جزئيا إلى نجاح الأنظمة الخبيرة التي صممت لتكرار خبرة الأفراد ذوي المعرفة العالية بالمجال، كان مهندسو المعرفة يجرون مقابلات مع الخبراء ويلاحظونهم ثم يحاولون بعد ذلك تشفير معرفتهم إلى شكل ما يستطيع برنامج الذكاء الصناعي استخدامه، كان هذا يتم بطرق مختلفة، بما فيها أشجار القرارات (التي يمكن أن تفهم بأنها آلية استخدام الأجوبة عن سلسلة أسئلة لتصنيف بعض المدخلات)، ولما كانت الأنظمة الخبيرة مفيدة في الأعمال، فقد تجدد الاهتمام بالذكاء الصناعي وتطبيقاته مما أدى إلى زيادة تمويل بحوث الذكاء الصناعي[2].

5.2.1. فترة التسعينيات

عاد علماء الذكاء الاصطناعي سيرتهم الأولى الخاصة "**بالشبكات الأعصابية Neural Networks**" مرة أخرى، وذلك اعتمادا على تطور الحاسبات خلال هذه السنوات بصورة كبيرة من حيث السرعة والقدرة الكبيرة على التخزين، وكذلك تطور الأبحاث في مجال علم النفس فيما يخص موضوع الذكاء، أو الخلايا الأعصابية، وكيفية انتقال المعلومات داخل العقل البشري خلالها، أوما يعرف بعلم شبكات الأعصاب Neurology، ولكن إلى أي حد نجحوا في ذلك النوع من المحاكاة، ذلك ما تحاول الكشف عنه سبل الأبحاث والمؤتمرات العلمية التي تقام بهذا الغرض[3].

6.2.1. الفترة المستقبلية

يعتقد البعض أن علم الذكاء الاصطناعي ما يزال في مرحلة الطفولة، ومن المنتظر أن تتطور أساليب وتقنيات الذكاء الاصطناعي في القرن القادم تطورا كبيرا، وأن تشمل تطبيقات عديدة في الحياة العامة لتصل إلى أكبر قدر من المستخدمين، وقد تمتد هذه الفترة بين سنة 2015 وسنة 2025[4].

2.مفهوم الذكاء الاصطناعي

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما: الذكاء والاصطناعي ولكل منهما معنى، فالذكاء حسب قاموس Webster هو القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة والمتغيرة، أي هو القدرة على إدراك وفهم وتعلم الحالات أو الظروف الجديدة، بمعنى آخر أن مفاتيح الذكاء هي الإدراك، الفهم، والتعلم، أما كلمة الصناعي أو الاصطناعي فترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع، وبالتالي تطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو

---

[1] عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر، 2019، ص36.

[2] روبرت ج ستيرنبيرج، سكوت باري كوفمان، **دليل جامعة كيمبريدج للذكاء**، ترجمة: داود سليمان القرنة، عنتر صلحي عبد اللاه، القسم الأول، ط1 العربية، العبيكان obekan للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2017، ص ص623، 624.

[3] عبد الهادي زين، **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات**، ط1، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000، ص 24.

[4] محمد علي الشرقاوي، **مرجع سابق**، ص 29.

الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية دون تدخل الإنسان[1].

نظرا لأهمية الذكاء الاصطناعي حظي باهتمام كبير لدى الباحثين إلا أن تقديم تعريف دقيق للذكاء الاصطناعي قد يكون صعبا حتى بالنسبة لخبراء المجال، ويرجع ذلك لسببين، الأول هو ما ينطوي عليه الذكاء الاصطناعي من تطور مستمر، أما السبب الثاني هو تعدد مجالات الذكاء الاصطناعي حسب توجهات الباحثين[2]، ومن بين التعريفات التي قدمت للذكاء الاصطناعي نجد ما يلي:

تعريف **John McCarthy:** "بأنه علم هندسة وصناعة الآلات الذكية التي تقوم بمحاكاة العمليات العقلية الأساسية للسلوكيات البشرية الذكية، وبناء أنظمة اصطناعية تمكن الكمبيوتر من القيام بأعمال لا يمكن تحقيقها إلا عن طريق الذكاء البشري"[3].

تعريف **Bellman:** " بأنه أتمتة النشاطات المتعلقة بالتفكير البشري مثل صنع القرار، حل المشاكل، التعلم"[4].

تعريف **Dan.W. Patterson:** "بأنه نوع من فروع علم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر بعض صيغ الذكاء، وهذه المنظومات لها القابلية على استنتاجات مفيدة جدا حول المشكلة الموضوعة كما تستطيع هذه المنظومات فهم اللغات الطبيعية أو فهم الإدراك الحي وغيرها من الإمكانيات التي تحتاج إلى ذكاء متى ما نفذت من قبل الإنسان"[5].

كما أنه يمكن تعريف **مصطلح الذكاء الاصطناعي** الذي يشار له باختصار **(IA)** على أنه: " قدرة الآلات والحواسيب الرقمية على القيام بمهام معينة تحاكي وتشابه تلك التي تقوم بها الكائنات الذكية، كالقدرة على التفكير

---

[1] حنان بن بردي، أسماء عزيزي، "**الذكاء الاصطناعي كمدخل لتدعيم التسويق الرقمي دراسة حالة شركتي أمازون وعلي بابا**"، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد06، العدد01، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2023، ص392.

[2] رواء صبري زباله المسعودي، **تأثير الذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق وانعكاسه على قرارات المستثمرين**، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم المحاسبة، قسم المحاسبة، جامعة كربلاء، العراق، 2023، ص19.

[3] مليكة مذكور، "**الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد**"، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع، المجلد6، العدد3، جامعة حسيبة من بوعلي، الشلف، الجزائر، 2021، ص138.

[4] Olivier buffet, **une double approche modulaire de l'apprentissage par renforcement pour des agents intelligents adaptatifs,** thèse Présentée pour l'obtention du diplome de doctorat, Département de formation doctorale en informatique, Université Henri Poincaré Nancy1, France, 2003, p6.

[5] هجيرة شيخ، "**دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الإلكتروني للقرض الشعبي الجزائري (CPA)**"، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد10، العدد2، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2018، ص82.

أو التعلم من التجارب السابقة أو غيرها من العمليات الأخرى التي تتطلب عمليات ذهنية، ويعتبر الذكاء الاصطناعي ذلك العلم الذي يهتم بصنع آلات ذكية تتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف"[1].

من خلال ما سبق يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي على أنه قدرة الحواسيب والآلات على اكتساب ذكاء يحاكي الذكاء البشري إنطلاقا من الجهود المبذولة في هذا المجال، وبالتالي تصبح قادرة على القيام بمختلف الأعمال التي يقوم بها الإنسان والتي تحتاج إلى مجهود فكري.

المطلب الثاني: خصائص الذكاء الاصطناعي ومميزاته

للذكاء الاصطناعي العديد من الخصائص والمميزات التي جعلته من أهم مجالات اهتمام الباحثين في هذا العصر، وتتزايد وتيرة هذا الاهتمام بتزايد ما يقدمه يوما بعد يوم.

1. خصائص الذكاء الاصطناعي

تتمثل خصائص الذكاء الاصطناعي فيما يلي:[2]

- استخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة؛
- القدرة على التفكير والإدراك واكتساب المعرفة وتطبيقها؛
- القدرة على التعلم والفهم من التجارب والخبرات السابقة؛
- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها في مواقف جديدة؛
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة؛
- القدرة على التعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة؛
- تعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت دون تذبذب؛
- يتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين؛
- تعالج بيانات رمزية غير رقمية من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.

2. مميزات الذكاء الاصطناعي

يتمتع الذكاء الاصطناعي بمجموعة من المميزات التالية:

1.2. إمكانية تمثيل المعرفة

تحتوي برامج الذكاء الاصطناعي على عكس البرامج الإحصائية، على طريقة تمثيل المعلومات، حيث

---

[1] أم كلثوم جماعي، " **واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتمكين الإداري من وجهة نظر موظفي شركة الاتصال أوريدو الجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد14، العدد01، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2023، ص44.

[2] بالإعتماد على:

- سعد بن ناصر آل عزام، فايز بن عوض آل ظفرة، " **أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد19**"، المجلة العربية للإدارة، مجلد43، عدد4، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية، 2023، ص354.
- ليلى مقاتل، هنية حسني، " **الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية** "، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، المجلد10، العدد04، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2021، ص115.

تستخدم بنية خاصة لوصف المعرفة، ويتضمن هذا الهيكل الحقائق (Facts)، والعلاقات بين هذه الحقائق (Relationship)، والقواعد التي تربط هذه العلاقات (Rules)، وما إلى ذلك، ومجموعة البنى المعرفية التي تكون فيما بينها قاعدة المعرفة (Knowledge Base) وتوفر هذه القاعدة أكبر قدر ممكن من المعلومات حول المشكلة المطلوب حلها[1].

2.2. استخدام الأسلوب التجريبي المتفائل

من الصفات المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي أن برامجها تقتحم المسائل التي ليس لها طريقة حل عامة معروفة، وهذا يعني أن البرامج التي تستخدم خطوات متسلسلة تؤدي إلى الحل الصحيح، ولكنها تختار طريقة معينة للحل تبدو جيدة مع الاحتفاظ باحتمالية تغيير الطريقة إذا اتضح أن الخيار الأول يؤدي إلى الحل سريعا[2].

3.2. قابلية التعامل مع المعلومات الناقصة

من الصفات الأخرى التي تستطيع برامج الذكاء الاصطناعي القيام بها قابليتها على إيجاد بعض الحلول حتى لو كانت المعلومات غير متوافرة بأكملها في الوقت الذي يتطلب فيه الحل، وإن تبعات عدم تكامل المعلومات يؤدي إلى استنتاجات أقل واقعية أو أقل جدارة، ولكن من جانب آخر قد تكون الاستنتاجات صحيحة[3].

4.2. القابلية على التعلم

من الصفات المهمة للتصرف الذكي القابلية على التعلم من الخبرات والممارسات السابقة إضافة إلى قابلية تحسين الأداء بالأخذ بعين الاعتبار الأخطاء السابقة، هذه القابلية ترتبط بالقابلية على تعميم المعلومات واستنتاج حالات مماثلة وانتقائية وإهمال بعض المعلومات الزائدة[4].

5.2. قابلية الاستدلال

هي القدرة على ابتكار حلول ممكنة لمشكلة معينة ومن واقع البيانات المعروفة والتجارب السابقة، خاصة للمشكلات التي لا يمكن استخدام الأساليب التقليدية المعروفة لحلها، تتحقق هذه القدرة على الكمبيوتر عن طريق تخزين جميع الحلول الممكنة وكذلك استخدام قوانين أو استراتيجيات الاستدلال وقوانين المنطق[5].

المطلب الثالث: أهمية الذكاء الاصطناعي وأهدافه

الذكاء الاصطناعي من أكثر المجالات أهمية وتتزايد هذه الأخيرة بتزايد نجاحاته المحققة من استخدامه، كما انه يسعى إلى تحقيق جملة من الأهداف يتوصل من خلالها إلى أبعد الحدود.

---

[1] رواء صبري زباله المسعودي، **مرجع سابق**، ص21.

[2] ليلى مقاتل، هنية حسني، **مرجع سابق**، ص116.

[3] أمينة عثامنية، **مرجع سابق**، ص14.

[4] **المرجع نفسه**، ص14.

[5] رواء صبري زباله المسعودي، **مرجع سابق**، ص22.

1. أهمية الذكاء الاصطناعي

هناك العديد من دوافع الاهتمام بالذكاء الاصطناعي نوردها فيما يلي:[1]

- أصبح الذكاء الاصطناعي ضرورة نظرا لاعتماد مختلف القطاعات عليه، كما أصبح سريع التطور في جميع مجالات الحياة لقدرته على تشخيص وعلاج مختلف المشاكل؛
- هناك إمكانية لتعليم وتطوير الذات من خلال برامج الذكاء الاصطناعي كآلات التعليم والمنطق والتصحيح الذاتي والبرمجة الذاتية؛
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تقديم الاستشارات القانونية وتحقيق التعليم التفاعلي، كما يستخدم في المجالات الأمنية والعسكرية؛
- يخفف الذكاء الاصطناعي على الإنسان المشاق والأعمال الخطرة مثل أعمال الاستكشاف؛
- إنشاء قاعدة بيانات معرفية منظمة؛
- إنشاء آلية لا تكون خاضعة للمشاكل البشرية؛
- توليد وايجاد حلول للمشاكل المعقدة.

2. أهداف الذكاء الاصطناعي

تتمثل أهداف الذكاء الاصطناعي فيما يلي:[2]

- الوصول إلى أنماط معالجة العمليات العقلية العليا التي تتم داخل العقل الإنساني؛
- تسهيل استخدام وتعظيم فوائد الحاسوب من خلال قدرته على حل المشكلات؛
- تطوير برامج الحاسوب بحيث تستطيع أن تتعلم من التجارب حتى تتمكن من حل المشاكل؛
- فهم طبيعة الذكاء الإنساني لعمل برامج حاسوب قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء؛
- تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك البشري.

---

[1] بالإعتماد على:

- خير الدين بوزرب، "**الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC**"، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019، ص ص152، 153.
- قيان سليمان حمه سعيد، سه لار مهدى حمه حسين، " **دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق الخارجي دراسة استطلاعية من وجهة نظر مراقبي الحسابات في اقليم كوردستان العراق**"، المجلة العلمية لجامعة جيهان . السليمانية، المجلد6، العدد1، العراق، 2022، ص359.

[2] نضال حمدان المصري، محمد أحمد الآغا، "**أثر الذكاء الاصطناعي في مجال تكنلوجيا الاتصال على المناعة التنظيمية في ضوء خصائص الإعلام الرقمي كمتغير وسيط بالجامعات الفلسطينية**"، مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، المجلد8، العدد1، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، 2021، ص414.

المبحث الثاني: أساسيات الذكاء الاصطناعي ومعيقات تطبيقه

يتضمن الذكاء الاصطناعي عدة أنواع ويتميز بالعديد من التطبيقات التي تسمح له بالعمل في مجموعة واسعة من المجالات، وبالرغم من الفوائد والإيجابيات المحققة منه في الوقت الحالي إلا أن هناك معيقات، تحديات ومخاطر تعترض طريق انتشاره واعتماده بشكل كبير كما كان مدروس ومتوقع.

المطلب الأول: مكونات الذكاء الاصطناعي وأنواعه

يبنى الذكاء الاصطناعي من ثلاث مكونات رئيسية، كما أن له العديد من الأنواع والتي تم تصنيفها إلى حسب القدرة التي يتمتع بها وتبعا للوظائف التي يقوم بها.

1. مكونات الذكاء الاصطناعي

علم الذكاء الاصطناعي ككل يقوم على مبدأين أساسيين هما:[1]

1.1. المبدأ الأول: تمثيل البيانات

هو كيفية تمثيل البيانات أو المشكلة في الحاسوب، بحيث يتمكن الحاسوب من معالجتها واخراج النتائج المناسبة، أي بمعنى كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمة للحاسوب بحيث يفهمها ويتمكن من التفكير في حل لها.

2.1. المبدأ الثاني: البحث

هو يمثل التفكير بحد ذاته، حيث يقوم الحاسوب بالبحث ضمن الخيارات المتاحة أمامه، وتقييمها طبقا لمعايير موضوعة له مسبقا، أو قام هو باستنباطها بنفسه ثم يقرر الحل الأمثل، لذا يتكون الذكاء الاصطناعي من ثلاث مكونات أساسية، تتمثل فيما يلي:[2]

- **قاعدة المعرفة:** ترتيب وتنظيم المعلومات والخبرات بأسلوب يمكن للحاسوب التعامل معه، ويتكون من:
  - قاعدة البيانات الثابتة: تحتوي على الحقائق المتخصصة في مجال خبرة معينة ولا يوجد عليها خلاف؛
  - قاعدة البيانات المتغيرة: أو ذاكرة العمل ومعلوماتها غير دقيقة ولكنها تساعد في التخمين الجيد.
- **منظومة آلية الاستدلال:** هي إجراءات مبرمجة تقود إلى الحل المطلوب من خلال ربط القواعد والحقائق المعينة، بتكوين خط الاستنباط والاستدلال.

---

[1] محمود زكريا ضاهر الأسطل، **تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنلوجيا بخان يونس**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في برنامج المناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 2020، ص20.

[2] بالإعتماد على:

- محمد حمد العتل وآخرون، " **دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت**"، مجلة الدراسات والبحوث التربوية، المجلد1، العدد1، الكويت، 2021، ص39.
- صورية شنبي، " **تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي**"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد السابع، جامعة حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2016، ص158.

- **واجهة المستفيد:** هي الإجراءات التي تجهز المستفيد بأدوات مناسبة للتفاعل مع النظام خلال مرحلتي التطوير والاستخدام.

2.أنواع الذكاء الاصطناعي

تصنف أنواع الذكاء الاصطناعي إلى حسب القدرة التي يتمتع بها وتبعا للوظائف التي يقوم بها، وتتمثل هذه الأنواع فيمايلي:

1.2. أنواع الذكاء الاصطناعي حسب القدرة التي يتمتع بها

يصنف الذكاء الاصطناعي حسب القدرة التي يتمتع بها إلى ما يلي:

- **الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف:** هو من أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة، ويعتبر تصرفه بمنزلة رد فعل موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به، مثلا: "الروبوت ديب بلو"، الذي ابتكرته شركةIBM، وقام بلعبة الشطرنج مع بطل العالم غازي كاسباروف وهزمه[1].
- **الذكاء الاصطناعي العام:** يعمل هذا الذكاء بقدرة تضاهي قدرة الإنسان من حيث التفكير، حيث يرتكز على جعل الآلة تفكر وتخطط من تلقاء نفسها وبشكل مشابه للتفكير الإنساني ومن الأمثلة الأكثر شيوعا على ذلك هو الشبكة العصبية الاصطناعية (Artificiel Neural Network) [2] .
- **الذكاء الاصطناعي الفائق:** يعتبر الذكاء الاصطناعي الفائق النوع الذي يفوق مستوى ذكاء البشر، والذي يستطيع القيام بشكل أفضل مما يقوم به الإنسان المتخصص ذو معرفة، ولهذا النوع العديد من الخصائص التي لابد أن يتضمنها، كالقدرة على التعلم، والتخطيط، والتواصل التلقائي، وإصدار الأحكام، إلا أن مفهوم الذكاء الاصطناعي الفائق يعتبر مفهوما افتراضيا ليس له وجود في عصرنا الحالي[3].

2.2. الذكاء الاصطناعي تبعا للوظائف التي يقوم بها

يصنف الذكاء الاصطناعي تبعا للوظائف التي يقوم بها إلى ما يلي:

- **الآلات التفاعلية:** هو أبسط أنواع الذكاء الاصطناعي يفتقد للقدرة على التعلم من التجارب السابقة، يتفاعل فقط مع التجارب الحالية لإخراجها بأفضل شكل ممكن[4].

---

[1] إلهام شيلي، " **تسيير الموارد البشرية في ظل تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي**"، مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، مجلد6، عدد1، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 2023، ص87.

[2] عبد السلام براهيمي، طارق نواري، **الذكاء الاصطناعي بين الاكتشاف وحتمية التحديات في مجال التعليم العالي والبحث العلمي**، ملتقى وطني حول الذكاء الاصطناعي كضمان لجودة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الجزائر1، الجزائر، ص ص6، 7.

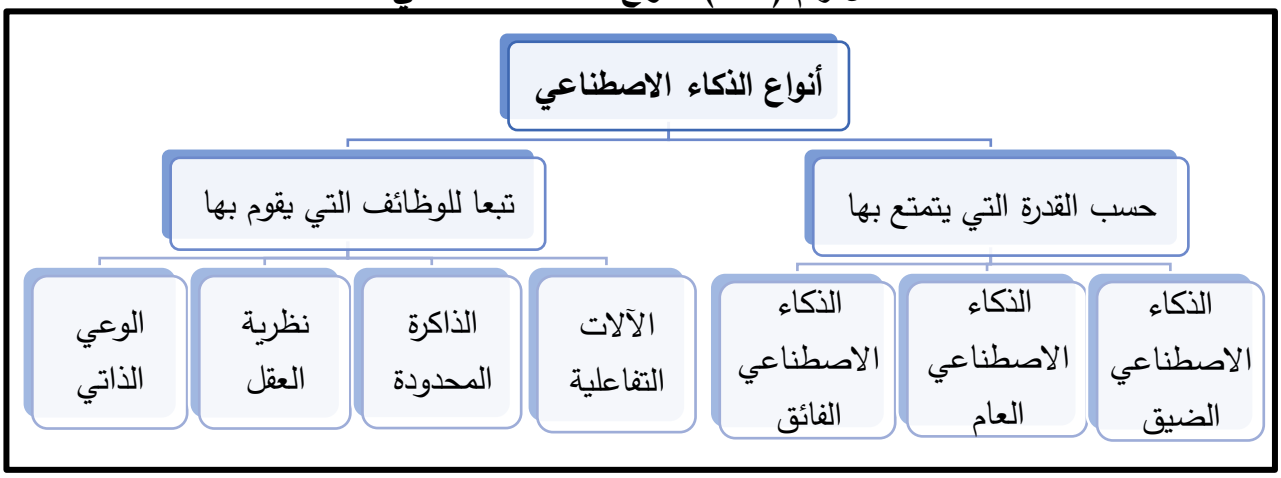
[3] سالم زعموكي، فتيحة حبالي مرزق، "**الذكاء الاصطناعي وانعكاساته الاقتصادية على العالم**"، مجلة التراث، المجلد13، العدد04، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، 2023، ص 41.

[4] عبد السلام براهيمي، طارق نواري، **مرجع سابق**، ص7.

- **الذاكرة المحدودة:** يمكن لنوع الذكاء الاصطناعي ذي الذاكرة المحدودة تخزين البيانات من التجارب السابقة لفترة زمنية محدودة، ونظام القيادة الذاتية هو أحد أفضل الأمثلة على هذا النوع، حيث يتم تخزين السرعة الأخيرة للسيارات، ومدى بعد السيارة عن السيارات الأخرى، والبيانات الأخرى اللازمة للقيادة على الطريق[1].
- **نظرية العقل:** هي المستوى التالي من أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يتشارك الباحثون حاليا في ابتكارها، والتي ستكون قادرة على فهم الكيانات التي تتفاعل معها بشكل أفضل من خلال تمييز احتياجاتها وعواطفها ومعتقداتها وعمليات تفكيرها[2].
- **الوعي الذاتي:** الذكاء الاصطناعي الواعي ذاتيا، تطور ليصبح أقرب إلى الدماغ البشري لدرجة أنه يطور الوعي الذاتي، هو المرحلة الأخيرة من تطور الذكاء الاصطناعي وسيظل دائما الهدف النهائي لجميع بحوث الذكاء الاصطناعي[3].

ويمكن توضيح أنواع الذكاء الاصطناعي باختصار من خلال **الشكل رقم (1-1)** أدناه.

شكل رقم (1-1): أنواع الذكاء الاصطناعي



المصدر: من إعداد الطالبتين

المطلب الثاني: تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومجالاته

يحتوي الذكاء الاصطناعي على عدة تطبيقات وتتزايد هذه الأخيرة بتزايد الأبحاث المتواصلة في هذا الميدان، كما أن استخدامها اليوم يدخل في مختلف المجالات وهذا راجع إلى ما تقدمه من نتائج ايجابية.

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من التطبيقات تشمل: النظم الخبيرة، الاستدلال المنطقي، الألعاب، تمثيل المعرفة، التعلم، الروبوتات، الرؤية، الصورة، التعرف على الكتابة والكلام، التفاعل بين الشخص والآلة، فهم اللغات الطبيعية، النظام المتعدد المواهب، التخطيط، التخلص من القيود، اللغويات الحاسوبية، الشبكات العصبية،

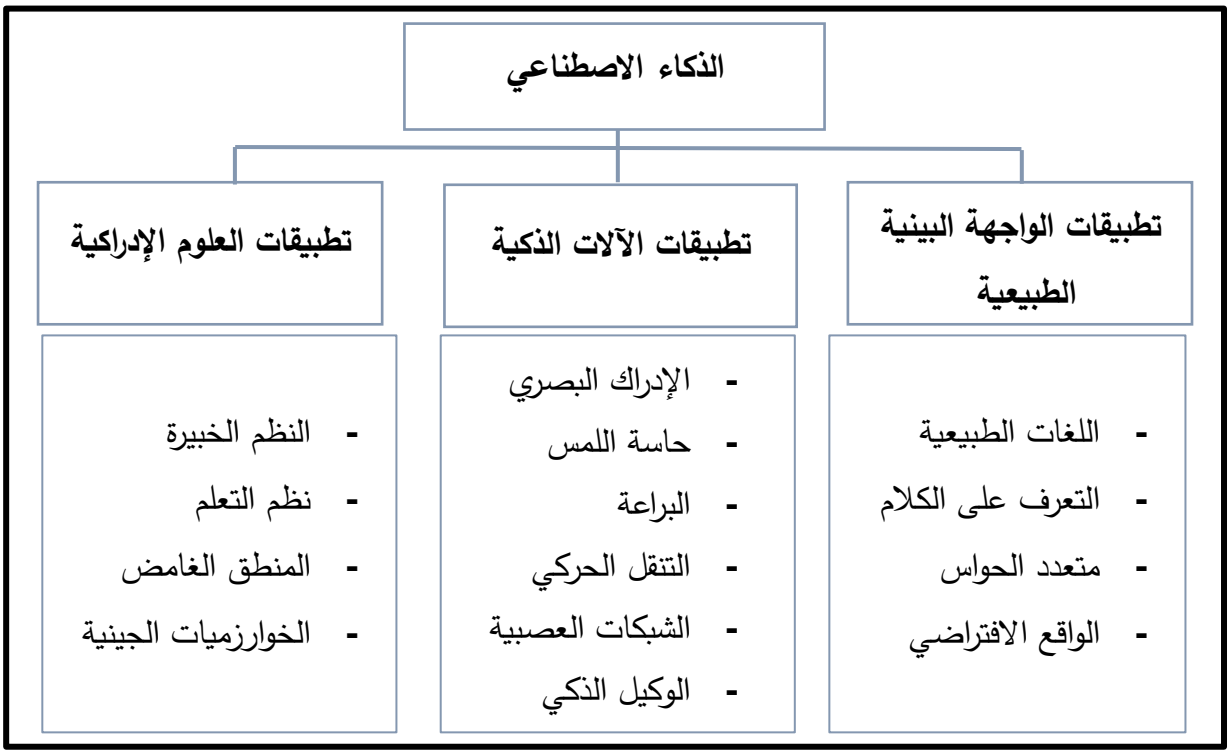
[1] رواء صبري زباله المسعودي، **مرجع سابق**، ص23.

[2] رانية بوبيدي، خالد ليتيم، " **أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز أداء تقنية سلسلة الكتل للمعاملات المصرفية الرقمية**"، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، المجلد5، العدد 10، جامعة محمد الشريف مساعدية، سوق الأهراس، الجزائر، 2023، ص45.

[3] **المرجع نفسه**، ص45.

...، وغيرها[1]، إلا أن الباحثين والمتخصصين في مجال الحاسب الآلي ونظم الذكاء الاصطناعي قاموا بحصر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في ثلاث مجالات أساسية هي: تطبيقات العلوم الإدراكية (Cognitive Sciences Applications)، تطبيقات الآلات الذكية (Robotics Applications)، تطبيقات الواجهة البينية الطبيعية (Natural Interface Applications)[2]، وهذا ما يبينه **الشكل رقم (1-2)** الموالي.

شكل رقم (1-2): تطبيقات الذكاء الاصطناعي



المصدر: أمينة عثامنية، " **المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي**"، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019، ص16.

سيتم تقديم فيمايلي شرح لبعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

- **معالجة اللغات الطبيعية Natural language Processing**

يجعل العلاقة بين الإنسان والكومبيوتر تتم بشكل طبيعي باستخدام لغة الإنسان نفسها، وتمكين الكمبيوتر لفهم الأوامر الموجهة باللغة الطبيعية، وتوليد النماذج اللغوية[3].

[1] أبوبكر خوالد، خيرالدين بوزرب، "**فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس كورونا(COVID.19): تجربة كوريا الجنوبية نموذجا**"، مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد، مجلد2، العدد2، جامعة زيان العاشور، الجلفة، الجزائر، 2020، ص37.

[2] **المرجع نفسه**، ص37.

[3] أيمن رمضان زهران وآخرون، "**تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات التواصل وجودة الإعلام الرقمي الموجه للطفل: دراسة وصفية تحليلية**"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد11، العدد01، جامعة وهران1 أحمد بن بلة، الجزائر، 2022، ص39.

- **التعرف على الكلام Speech Recognition**

تجعل هذه التقنية الحاسوب قادرا على تمييز الأوامر التي توجه إليه باللغة الطبيعية مباشرة (شفويا) والتجاوب معها[1].

- **الشبكات العصبية Neural Networks**

تعمل الشبكات العصبية على مبادئ مماثلة للخلايا العصبية البشرية، إنها سلسلة من الخوارزميات التي تلتقط العلاقة بين المتغيرات الأساسية المختلفة وتعالج البيانات كما يفعل دماغ الإنسان[2].

- **الوكيل الذكي Intelligent agent**

يعد من أبرز تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الإنترنت أو من قواعد بيانات الإنترنت، ويعمل الوكيل الذكي من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ولدعم نشاط الأعمال أو تطبيقات برامج أخرى[3].

- **الأنظمة الخبيرة Expert Systems**

النظام الخبير هو نظام معلومات يعتمد على المعرفة بحيث يستخدم معرفته حول تطبيق معين معقد ويتصرف كاستشاري خبير لصالح المستخدم النهائي[4].

- **المنطق المضبب Fuzzy Logic**

يعد المنطق المضبب نظاما من المبادئ والمفاهيم المستخدمة في طرائق الاستنتاج التقريبي فضلا عن طرائق الاستنتاج الدقيق، ويستخدم المنطق المضبب في العديد من التطبيقات العملية منها الأنظمة الخبيرة وتطبيقات الذكاء الاصطناعي (في مجال صنع القرارات والسيطرة والتحكم)، ويمكن استخدامه في مجالات الصناعة التقنية وأجهزة التحكم بالإنسان الآلي والسيارات الحديثة[5].

- **الخوارزميات الجينية Genetic Algorithms**

هي خوارزميات تحسين عددية مستوحاة من الانتقاء الطبيعي وعلم الوراثة الطبيعي، وهي تستخدم للعثور على الحل (الحلول) الأمثل لمشكلة حسابية معينة تزيد أو تقلل من وظيفة معينة، ويمكن استخدامه في مجالات الصناعة التقنية وأجهزة التحكم بالإنسان الآلي وغيرها[6].

---

[1] أيمن رمضان زهران وآخرون، **مرجع سابق**، ص39.

[2] تهامه سميح موسى الجعافرة، "**الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة الموارد البشرية في البلديات 2023**"، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، المجلد4، العدد2، مركز الأبرار للأبحاث والدراسات الإنسانية، السودان، 2023، ص991.

[3] أبوبكر خوالد، خيرالدين بوزرب، **مرجع سابق**، ص38.

[4] **المرجع نفسه**، ص38.

[5] صفية بن قراب، " **الاستخدامات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي**"، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، المجلد13، العدد13، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2022، ص120.

[6] **المرجع نفسه**، ص120.

2.مجالات الذكاء الاصطناعي

يستخدم الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات، نذكر منها ما يلي:

1.2. المجال الطبي

حقق الذكاء الاصطناعي خطوات كبيرة في المجال الطبي، لدرجة ظهور تنبؤات بأن يكون الطبيب في المستقبل عبارة عن برنامج أو نظام معلوماتي مرسخ في روبوت معين، حيث يتم التعامل مع أنظمة ذكية تستخدم لتحليل البيانات، وتحديد النتائج الطبية نتيجة التشخيص المبكر لبعض الأمراض، واقتراح علاجات لها، كما عمدت بعض المستشفيات العالمية إلى إتاحة الجراحة الروبوتية على نحو محدود في العمليات السريرية، حيث تمكن الأطباء من إجراء العديد من العمليات المعقدة بمساعدة الروبوت بدقة متناهية وسرعة فائقة[1].

2.2. مجال التعليم والترجمة

يمكن من خلال الذكاء الاصطناعي أتمتة عملية التصنيف، وتقييم الطلاب والتكيف مع احتياجاتهم ومساعدتهم في العمل بناء على سرعتهم الخاصة، وما يتيح إمكانية تقديم دعم إضافي للطلاب، كما ساهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز أساليب الترجمة وتقليص نسبة الخطأ فيها، أين تقوم كبريات الشركات في العالم مثل غوغل، باستخدام هذه التطبيقات من أجل تقديم خدمات ترجمة فورية وصحيحة وآمنة، خلافا لما كانت تواجهه من قبل من صعوبات في إيصال الترجمة الصحيحة[2].

3.2. مجال النقل

لم يكن بمنأى عن تكنلوجيا الذكاء الاصطناعي، إذ بدأت العديد من مصانع السيارات الشهيرة في وضع اللمسات الأخيرة على خطوط إنتاج المركبات ذاتية القيادة، المزودة بتقنية استشعار الحركة وخاصية الإدراك المكاني[3].

4.2. مجال التدقيق والمحاسبة

أفاد معهد المحاسبين القانونيين في إنجلترا وويلز، بأن الذكاء الاصطناعي سوف يغير جذريا من مهنة المحاسبة والمراجعة، حيث ينبغي علينا التأهب لهذه المرحلة، وقد صدر تقرير عن هذا المعهد محتواه إن المهنة بحاجة إلى أن تتقبل أن الأجهزة سوف تهيمن بشكل أكثر على الأنشطة المرتبطة بعملية صنع القرار من قبل الإنسان، والتفكير في كيفية الاستفادة من ذلك[4].

---

[1] هبة صبحي جلال إسماعيل، " **توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمصر في ضوء تجربتي الإمارات العربية المتحدة وهونج كونج: دراسة تحليلية**"، مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية، والنفسية، المجلد4، العدد6، جامعة الزقازيق، مصر، 2023، ص28.

[2] وسيلة سعود، "**الذكاء الاصطناعي وتحديات الممارسة الأخلاقية**"، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، المجلد07، العدد02، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر، 2023، ص7.

[3] هبة صبحي جلال إسماعيل، **مرجع سابق**، ص 28.

[4] جيهان عادل أميرهم، " **أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة (دراسة ميدانية)**"، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 23، العدد الثاني، جامعة بورسعيد، مصر، 2022، ص261.

يستخدم الذكاء الاصطناعي لأداء إجراءات التدقيق والمحاسبة مثل مراجعة دفاتر الأستاذ العام وإعداد أوراق العمل، وتحليلات البيانات، واكتشاف الاحتيال، واتخاذ القرار، ويمكن للذكاء الاصطناعي مراجعة البيانات غير المهيكلة في الوقت الفعلي وتقديم تحليل موجز للبيانات الرقمية والنصية والمرئية كذلك مواجهة البيانات الضخمة ويمكن للأنظمة الذكية توجيه المدقق بشكل فعال نحو المناطق ذات المخاطر العالية[1].

5.2. مجال القانون

يساعد الذكاء الاصطناعي على أتمتة العمليات القانونية، بما يوفر الوقت ويحسن الخدمات المقدمة، كما تلجأ شركات المحاماة إلى تقنيات التعلم الآلي من أجل وصف البيانات والتنبؤ بالنتائج، وتصنيف واستخراج المعلومات من الوثائق من طرف الكمبيوتر، وغيرها[2].

6.2. مجال الصناعة

حيث يعتبر من أوائل المجالات التي تم استخدام الذكاء الاصطناعي فيها، حيث تم دمج الروبوتات في سير العمل، مثل الروبوتات الصناعية التي برمجت في وقت واحد من أجل تأدية مهام فردية ومنفصلة عن العمال البشريين، تقدم معونة متزايدة للبشر، وتتحمل مسؤولية العديد من أجزاء العمل، حيث تتسارع المؤسسات إلى أتمتة مهامها وخطوط إنتاجها وذلك للاستفادة من مزايا استخدام الآلات كتخفيض التكاليف، والحفاظ على جودة الإنتاج[3].

7.2. مجال الفلك

استخدم الذكاء الاصطناعي في مجال الفلك، حيث تم استخدامه في غزو الفضاء عن طريق الأقمار الصناعية والمركبات الاستكشافية، فتم إطلاق قمرين ذكيين (هرشال) و(بلانك) على بعد مليون ونصف مليون من الكيلومترات عن الأرض وكان ذلك بمثابة تحدي كبير في مجال العلم حيث يحمل القمر الأول أكبر منظار يطلق إلى العالم الخارجي للكشف عن طبيعة المجرات، أما القمر الثاني أطلق خصيصا للتأكد من نظرية بداية الخلق[4].

ويمكن تلخيص مختلف مجالات استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال **الشكل رقم (1-3)** الموالي.

---

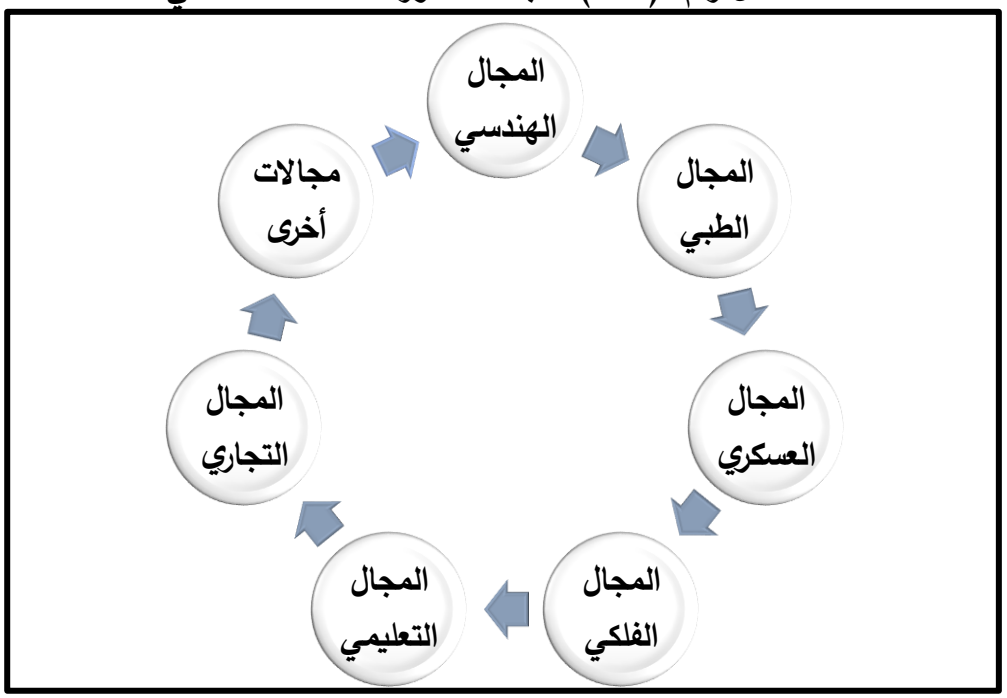
[1] رواء صبري زباله المسعودي، **مرجع سابق**، ص24.

[2] وسيلة سعود، **مرجع سابق**، ص8.

[3] **المرجع نفسه**، ص8.

[4] عبد السلام براهيمي، طارق نواري، **مرجع سابق**، ص8.

شكل رقم: (1-3): مجالات تطور الذكاء الاصطناعي



المصدر: هبة صبحي جلال إسماعيل، " **توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمصر في ضوء تجربتي الإمارات العربية المتحدة وهونج كونج: دراسة تحليلية**"، مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية، والنفسية، المجلد4، العدد6، جامعة الزقازيق، مصر، 2023 ص 27.

المطلب الثالث: تحديات ومخاطر الذكاء الاصطناعي

أصبح الذكاء الاصطناعي يلعب دورا هاما وكبيرا في مختلف المجالات، إلا أن استعماله غير متاح بدرجة كبيرة نظرا لوجود عدة معيقات وتحديات ناهيك عن المخاطر الناجمة عن استخدامه.

1. تحديات الذكاء الاصطناعي

تتمثل تحديات الذكاء الاصطناعي في النقاط التالية:[1]

- **عدم وضوح المشكلة:** يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى أهداف واضحة لتقديم نتائج مفيدة، وهذا يعتمد على تحديد المهام وتعريفها بطريقة واضحة.
- **سهولة المشكلة:** بعض المشكلات قد لا تحتاج إلى الذكاء الاصطناعي لسهولتها واعتمادها على قواعد ومعادلات واضحة، ويمكن استخدام الطرق التقليدية والحسابات الإحصائية لحلها.
- **البيانات غير المنظمة:** تتطلب كثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي تجميع البيانات وتنظيمها وتخزينها بطريقة منهجية، وإتاحة الوصول إليها لتحقيق النتائج المرجوة.

[1] بالإعتماد على:

- سعاد بوبحة، " **الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد6، العدد4، المركز الجامعي عبد الحميد بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2022، ص ص98، 99.

- مرح فراس محمد النسور، **أثر الذكاء الاصطناعي في التدقيق المبني على المخاطر: الدور الوسيط لجودة التدقيق في البنوك التجارية الأردنية**، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة، قسم المحاسبة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن، 2022، ص ص21، 22.

- **حجم المعلومات:** حيث أن الأنظمة الذكية تقوم بالتعلم عن طريق نموذج مطور يستند إلى مجموعة ضخمة من البيانات أثناء التدريب والتأكد من صحتها، الأمر الذي يجعل من وجود وحدات تخزينية للبيانات وامتلاك القدرة على التفاعل معها من أشد التحديات التي تواجه عملية التحول من الأنظمة التقليدية، وتطبيقات البرامج.
- تحكم المنشآت الكبرى في الإنتاج الصناعي، وتدني الدور الذي تقوم به المنشآت المتوسطة والصغيرة في العمليات الإنتاجية يندرج ضمن المعيقات التي تحد من أثر استخدام برمجيات الذكاء الاصطناعي.

2. مخاطر الذكاء الاصطناعي

من بين مخاطر تطبيقات الذكاء الاصطناعي ما يلي:[1]

- **الموثوقية:** التأكد من أن الذكاء الاصطناعي آمن للاستخدام، وبعيدا عن التحيزات المقصودة أو الغير مقصودة، وهذا يعتمد بصفة كبيرة على الشفافية والمساءلة.
- **الأمن:** منع التلاعب غير المصرح به أو الضار بالذكاء الاصطناعي، وخاصة مع الاستخدام المتزايد للأكواد البرمجية مفتوحة المصدر.
- **المسؤولية:** التأكد من خلو الذكاء الاصطناعي من الأخطاء أو مخالفة القانون، وتحديد المسؤولية القانونية في ذلك، وهذا يستوجب متابعة التغيرات على المتطلبات التشريعية والتنظيمية.
- **التحكم:** تبادل أدوار التحكم في إنجاز المهام بين البشر والذكاء الاصطناعي حسب الحاجة، وطبيعة الموقف، وامكانية البشر في التحكم بالمواقف الحرجة.

[1] سعاد بوبحة، **مرجع سابق**، ص99.

المبحث الثالث: تقنيات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي مجموعة واسعة من التقنيات والتطبيقات والتي تم التطرق إليها فيما سبق، إلا ان تركيز دراستنا في هذا المبحث يتمحور حول على ثلاث تقنيات ذكاء اصطناعي والمتمثلة في النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، والتعلم الآلي.

المطلب الأول: النظم الخبيرة

تعد النظم الخبيرة أحد أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي وأكثرها استخداما، فهي عبارة عن برامج حاسوبية يتم من خلالها تخزين المعارف البشرية وتبنى من خمسة أجزاء رئيسية، كما أنها تمتلك العديد من الأنواع ويخضع عملها لآلية تتضمن خطوات متتابعة.

1. تعريف النظم الخبيرة وخصائصها

1.1. تعريف النظم الخبيرة

لتقنية النظم الخبيرة العديد من التعاريف، نذكر منها ما يلي:

عرفها كل من **Metaxiotis & Psarras** على أنها:" أحد الفروع الناجحة لتطبيق الذكاء الاصطناعي، وهي عبارة عن برامج لها قواعد معرفة كبيرة في مجال معين وتستخدم في المشاكل المعقدة لأداء المهام التي يقوم بها الخبير البشري، أي أنها نظم للحاسب تحتوي على المعرفة التي تحاكي مهارات الخبير البشري في تقديم الحلول للمشاكل المعقدة في مجال محدد، وتزود النظم الخبيرة بالقوة والمرونة للحصول على الحلول لمختلف المشاكل التي لا يمكن أن تتعامل معها الطرق التقليدية في أغلب الأحيان"[1].

يعرف كذلك النظام الخبير على أنه: "عبارة عن برنامج يضم حجم كبير من المعارف الخاصة بميدان معين، هذه المعارف مصدرها خبير متمكن وقادر على الوصول إلى الأداء الناجح في مجال خبرته" [2].

من خلال ما سبق يمكن أن نعرف النظم الخبيرة على أنها عبارة عن برامج تتواجد على مستوى الكمبيوتر تتضمن خبرات ومعارف خبراء في مجال معين، ويتم اللجوء إليها من قبل المستخدمين في المجال نفسه من أجل الحصول على حلول للمشاكل المعقدة واتخاذ مختلف القرارات التي تستدعي تواجد الخبير.

2.1. خصائص النظم الخبيرة

تتمثل خصائص النظم الخبيرة فيما يلي:[3]

- تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري، في حل المشكلات المعقدة سواء بنفس الدرجة أو بدرجة أفضل من الخبير البشري حيث تقوم بمحاكاة قدرات الخبراء البشر في التفكير والتحليل والاستنتاج؛
- تعمل بشكل دقيق وسريع مقارنة بالعنصر البشري دون الشعور بالملل والتعب أو الإرهاق؛

---

[1] محمد حسين أحمد، أميرة طه صالح، "**استخدام النظم الخبيرة في تطوير البيئة الضريبية**"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد32، العدد2، جامعة حلوان، مصر، 2018، ص126.

[2] لمين علوطي، فاطمة بن يحي، "**أثر استخدام الأنظمة الخبيرة على الأعمال المصرفية**"، مجلة الاقتصاد والتنمية، العدد07، جامعة يحي فارس، المدية، الجزائر، 2017، ص152.

[3] محمد حسين أحمد، اميرة طه صالح، **مرجع سابق**، ص ص126، 127.

- تقدم النظم الخبيرة مبررات وشرح للنتائج والقرارات التي تقوم باتخاذها؛
- تتسم هذه النظم بالمرونة حيث أنه يمكن إدخال التعديلات عليها دون تغيير النظام الكلي، وذلك للتماشي مع التغييرات السائدة.

2. مكونات النظم الخبيرة وأنواعها

تتمثل مكونات النظم الخبيرة وأنواعها فيمايلي:

1.2. مكونات النظم الخبيرة

توجد خمسة أجزاء رئيسية تتكون منها النظم الخبيرة، وتتمثل فيما يلي:

- **قاعدة المعرفة:** تحتوي على المعرفة التي يقوم الخبراء بتجميعها من مختلف الخبراء من أجل تكوين الخبرة لدى النظام[1]، وتحتوي على مكونين أساسيين هما:[2]
  - قاعدة الحقائق: هي الذاكرة التي يعتمد عليها النظام الخبير في عمله والتي تحتوي على حقائق أو أحداث سيتم أخذها بعين الاعتبار؛
  - قاعدة القوانين: وهي تحتوي على القواعد أو القوانين التي يتم تطبيقها في الميدان الذي يعالجه النظام الخبير، حيث تقوم هذه القواعد بتحديد كيفية القيام بعملية الاستنتاج وطريقة المعالجة للمشاكل.
- **محرك الاستدلال أو الاستنتاج:** يستخدم البيانات التي يتم الحصول عليها من قاعدة المعرفة (في مرحلة بناء النظم) والمستخدم النهائي (في مرحلة استخدام النظام) للقيام بعملية الاستنتاج وصياغة النتائج وتقديم التوصيات المقترحة، وبالتالي هو عبارة عن برنامج يحتوي على منطق وآلية الاستنتاج التي تحاكي آلية عمل الخبير، ومنطقه عند تقديم المشورة والنصح في المشكلة المراد حلها[3].
- **واجهة المستخدم:** تسمح واجهة المستخدم بإدخال التعليمات والمعلومات إلى النظام الخبير للحصول على المعلومات، ويتم إدخال التعليمات والمعلومات باستخدام قوائم الاختيار والأوامر، واللغات الطبيعية، والتفاعل المباشر للمستخدم، ويتم التفاعل بين النظام الخبير والمستفيد من خلال لغة تخاطب تعتمد أسلوب الحوار المبسط وصولا إلى الحل المطلوب للمشكلة من حيث آلية الاستنتاج والتفسير والإيضاح والمرونة المطلوبة لإضافة معارف جديدة أو إجراء تعديلات أثناء حل المشكلة[4].

---

[1] تسعديت بوسبعين، عميروش عربان، "**استخدام الأنظمة الخبيرة كمدخل للتحسين من إجراءات عملية المراجعة**"، مجلة معارف، المجلد 16، العدد 01، جامعة أكلي محند اولحاج، البويرة، الجزائر، 2021، ص255.

[2] **المرجع نفسه**، ص255.

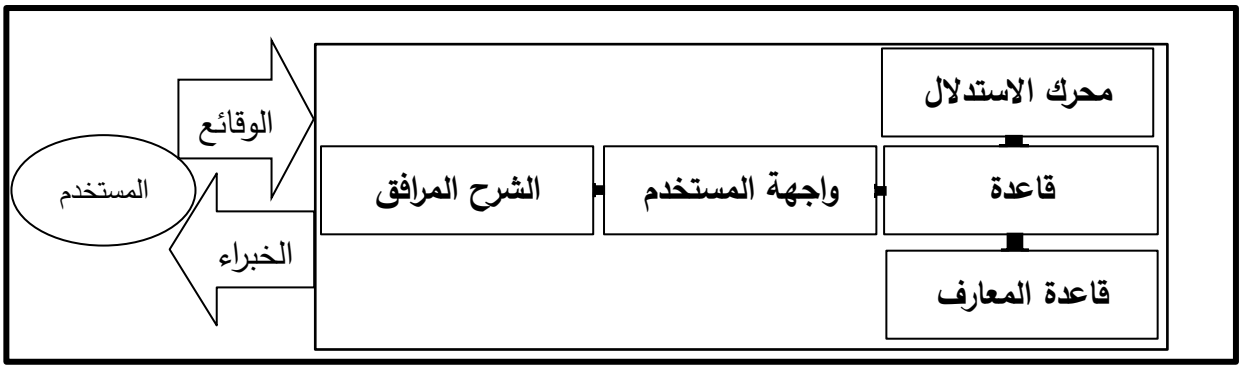
[3] علي عبد الرحمن أبو زايد، **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تخصص القيادة والإدارة، جامعة القدس، فلسطين، 2017، ص23.

[4] وائل زكريا الصاوي الشنهابي زكريا، "**دور النظم الخبيرة على تحسين جودة الخدمات المقدمة من خلال موقع التسوق الإلكتروني**"، المجلة الدولية للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية، المجلد2، العدد5، جامعة بورسعيد، مصر، 2023، ص7.

- **وحدة التوضيح (الشرح والتفسير):** يتم من خلال هذه الوحدة تفسير سلوك النظام الخبير، وشرح كيفية الوصول إلى قرارات وتوصيات محددة، وهو الذي يميز النظم الخبيرة عن غيرها من النظم التقليدية، وبهذا الشرح يطمئن المستخدم للنتائج التي يتوصل إليها النظام، لأنه يعلم مبررات اختيار هذه القرارات[1].
- **وسيلة الاستحواذ على المعرفة:** يتطلب الاستحواذ على المعرفة في النظام الخبير مجهودا من طرفين رئيسيين، الأول هو الشخص الخبير وما يمتلكه من خبرات ومعارف في مجال الاختصاص، أما الطرف الثاني فهو مهندس المعرفة حيث أنه هو الذي يعمل على تحويل الخبرة البشرية إلى لغة يمكن برجمتها على النظام الخبير من جهة ومن جهة أخرى لغة يفهمها المستخدم النهائي للنظام الخبير[2].

ويوضح **الشكل رقم (1-4)** أدناه المخطط الأساسي لنموذج النظم الخبيرة.

شكل رقم (1-4): المخطط الاساسي لنموذج النظم الخبيرة



المصدر: محمد طرفة، **تكامل عمليات إدارة المعرفة وتكنلوجيا المعلومات وأثره على إدارة الموارد البشرية . دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال موبيليس الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في ميدان علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية، تخصص إدارة الموارد البشرية، جامعة الجزائر3، الجزائر،2018/2017، ص103.

2.2. أنواع النظم الخبيرة

تتمثل أنواع النظم الخبيرة فيما يلي:

1. وفقا لنوع المساعدة التي تقدمها هذه الأنظمة للمستخدم

تصنف إلى ثلاث مجموعات أساسية هي:[3]

- **الأنظمة التي تعمل كمساعد:** إذ تعتبر هذه النظم أقل النظم خبرة، حيث يقوم النظام بمساعدة المستخدم في أداء التحليل الروتيني لبعض الأعمال، وتوضيح الأنشطة التي تحتاج إلى تدخل العنصر البشري.

[1] علي عبد الرحمن أبو زايد، **مرجع سابق**، ص24.

[2] وائل زكريا الصاوي الشنهابي زكريا، **مرجع سابق**، ص8.

[3] عثمان لخلف، رضوان لمار، " **تفعيل إدارة المعرفة من خلال النظم الخبيرة** "، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد1، العدد08، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2013، ص84.

- **الأنظمة التي تعمل كزميل:** تسمح هذه النظم للمستخدم أن يناقش المشكلة مع النظام ويطرح أسئلة من قبيل لماذا؟ وكيف؟ وذلك لفهم المنطق الذي يستخدمه النظام بغرض التوصل لقرار مشترك، وعندما يتضح للمستخدم أن النظام يسير في مسار خاطئ لحل المشكلة فإنه يقوم بتوفير المزيد من المعلومات لتصحيح هذا المسار.
- **الأنظمة التي تعمل كخبير حقيقي:** يقوم المستخدم في هذا النوع من النظم بقبول نصيحة النظام بدون مناقشة، وهذا يعني أن النظام يمكنه أن يؤدي أعمالا لا يستطيع أن يؤديها إلا الخبراء البشر الذين يمثلون نسبة قليلة من الخبراء في هذا المجال.

2. وفقا للوظائف التي يمكن أن تؤديها هذه الأنظمة

تصنف إلى ثلاثة أنواع، تتمثل فيما يلي:[1]

- **أنظمة تجميع الأدلة:** تقود مستخدم النظام إلى الاختيار المقنن ما بين عدد معقول من النواتج، أو التصرفات البديلة الممكنة، ويتراوح هذا العدد المعقول بين عشرات إلى مئات البدائل، ولكنه دون مئات الآلاف، والأنظمة التي تنتمي إلى هذا النوع تعالج المشاكل المسماة مشاكل التصنيف، إذ تقوم هذه الأنظمة بعمليات تصنيف المشاكل ثم التوصل إلى حل بناء على نوعية المشكلة.
- **أنظمة التنقية خطوة بخطوة:** فهي تتعامل مع عدد كبير من النواتج الممكنة، وذلك عن طريق تعاقب مستويات التفاصيل، حيث تبدأ بمستوى معين من التشخيص ثم تتزايد درجة التفاصيل خطوة بخطوة، إلى أن تتضح أبعاد المشكلة تماما لدى مستخدم النظام.
- **أنظمة التجميع خطوة بخطوة:** تحتاج إلى تفاعلات مستمرة مع مستخدم النظام بغرض حل مشكلة معينة، حيث تساعد خبرات وذكاء مستخدم النظام في توجيه النظام في المسار الصحيح للحل.

3. آلية عمل النظم الخبيرة

إن طبيعة النظام الخبير تتمثل أساسا في العمليات التفاعلية المتكررة بين مستخدم النظام والحاسب وطبيعة عمل النظام الخبير هذه تحكمها آلية تتضمن عدد من الخطوات المتتابعة[2]، وتتمثل فيمايلي:[3]

- يقوم مستخدم النظام بوصف المشكلة للنظام الخبير من خلال إدخالها إلى شاشة الحاسب؛
- يبحث النظام في قاعدة المعرفة الخاصة به عن المشاكل أو الحالات المشابهة للمشكلة محل الاهتمام؛
- يسأل النظام الخبير المستخدم أسئلة إضافية لتضييق نطاق البحث داخل القاعدة المعرفية؛
- يجد النظام الخبير أقرب البدائل الملائمة لحل المشكلة؛
- يقوم النظام بتعديل الحل حتى يتلاءم بصورة أكبر مع المشكلة؛
- يخزن النظام المشكلة والحل الصالح لها في قاعدة البيانات؛

---

[1] لمين علوطي، فاطمة بن يحي، **مرجع سابق**، ص ص156، 157.

[2] وسيلة بوزمارن، **"النظام الخبير مدخل إستراتيجي لرفع من فعالية اتخاذ القرار الائتماني . دراسة على عينة من البنوك التجارية بولاية عين الدفلى"**، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد14، العدد02، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2023، ص266.

[3] **المرجع نفسه**، ص266.

- يقدم النظام النصيحة الخبيرة للمستخدم المتعلقة بالحلول التي تم التوصل إليها، وهذه النصيحة هي الحل الذي توصل إليه النظام وعرضه على المستخدم.

المطلب الثاني: الشبكات العصبية الاصطناعية

تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يستند عملها على طريقة عمل الشبكات العصبية البيولوجية، تهدف هذه الأخيرة الى محاكاة الذكاء البشري وتبنى من عدة مكونات، بالإضافة إلى امتلاكها العديد من الخصائص والأنواع.

1. مفهوم الشبكات العصبية الاصطناعية وخصائصها

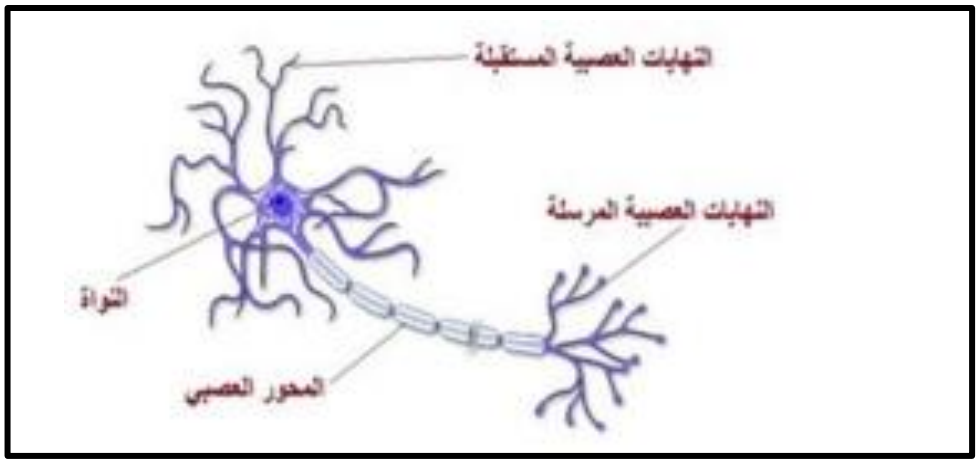
1.1. مفهوم الشبكات العصبية الاصطناعية

للشبكات العصبية العديد من التعاريف نذكر منها ما يلي:

هناك العديد من المفاهيم الأساسية للشبكات العصبية، ولعل من أهمها الشبكة العصبية البيولوجية، فالشبكة العصبية البيولوجية تستمد من المخ البشري الذي يحتوي على ما يقرب من عشرة بلايين خلية عصبية أو خلية عصبية واحدة (Neuron)، وتتصل كل خلية عصبية واحدة بالخلايا العصبية الأخرى من خلال عشرة آلاف مشبك (Synapse)، وتعمل هذه الخلايا العصبية على تكوين شبكة كنظام معالجة معلومات متوازية هائلة[1].

يمكن توضيح الشبكة العصبية البيولوجية من خلال **الشكل رقم (1-5)** أدناه.

شكل رقم (1-5): الشبكة العصبية البيولوجية



المصدر: إيمان آيت مهدي، "**الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل**"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد03، العدد01، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، 2019، ص155.

تم اقتباس أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية من الشبكات العصبية البيولوجية، ويرجع الفضل في دخولها إلى دائرة الأعمال العالمية إلى Mc.Culloch وPitts (1943)، والشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network غالبا تسمى الشبكة العصبية Artificial Neural وهي نموذج رياضي أو نموذج

[1] محمد مصطفى جمعة خميس محمد، "**مدى فعالية استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد الأدوات المقترحة لتحسين دقة التنبؤ بتكاليف الإنتاج . دراسة حالة**"، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث لقسم المحاسبة والمراجعة، جامعة الإسكندرية، مصر، 2019، ص ص7، 8.

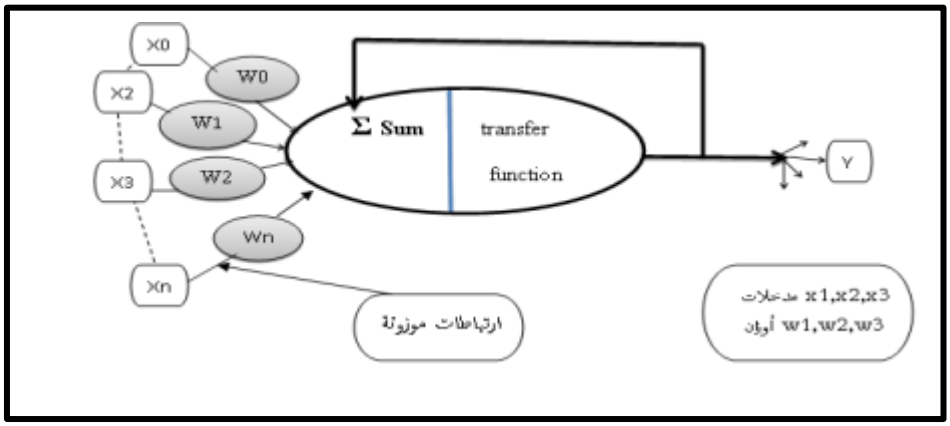
حاسوبي يستند على الشبكات العصبية البيولوجية، فهي تتكون من مجموعة مترابطة من الشبكات العصبية والمعلومات المعالجة باستخدام منهج ترابطي للحوسبة، ومحاكاة الشبكات العصبية الاصطناعية يشير إلى محاكاة هيكلة العقل، التفكير والتعليم البشري[1].

تعرف أيضا الشبكات العصبية الاصطناعية على أنها: " مجموعة مترابطة من عصبونات افتراضية، تنشئها برامج حاسوبية لتشابه عمل العصبون البيولوجي أو بنى إلكترونية، تستخدم النموذج الرياضي لمعالجة المعلومات بناء على الطريقة الاتصالية في الحوسبة، فالشبكات العصبية تتشابه مع الدماغ البشري في أنها تكتسب المعرفة بالتدريب وتخزن هذه المعرفة باستخدام قوى وصل داخل العصبونات تسمى الأوزان التشابكية"[2].

أما **Kenji** فيرى أن:" الشبكات العصبية تعتمد في عملها على شكل الأعصاب في جسم الإنسان، إذ أن الأعصاب مرتبة بشكل مستويات مكونة شبكة كبيرة، ويحدد وظيفة الشبكة كل من التعلم والاتصالات"[3].

من خلال ما سبق يمكن تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية على أنها عبارة عن تقنية ذكاء اصطناعي، تم استنباط طريقة عملها من طريقة عمل الشبكات العصبية البيولوجية، وهي عبارة عن نماذج حاسوبية أو نماذج رياضية تكتسب المعرفة من خلال عمليات التدريب، كما أنها تحاكي أسلوب العقل البشري في اتخاذ مختلف القرارات التي تحتاج إلى ذكاء. ويمكن توضيح نموذج بسيط للشبكة العصبية الاصطناعية من خلال **الشكل رقم (1-6)** الموالي.

شكل رقم (1-6): نموذج بسيط للشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: إيمان آيت مهدي، "**الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل**"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد03، العدد01، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، 2019، ص155.

---

[1] سهام كردودي، علي بن قدور، "**التنبؤ بالشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية في عملية التدقيق، حالة مركب تكرير الملح E.NA.SEL(بسكرة) في الفترة 2010-2014**"، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد6، العدد10، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2016، ص ص168، 169.

[2] إيمان آيت مهدي، " **الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل**"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد 03، العدد 01، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، 2019، ص ص153، 154.

[3] خليل سليمان أبو سليم، " **أثر نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية**"، مجلة رماح للبحوث والدراسات، العدد 55، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن، 2021، ص196.

2.1. خصائص الشبكات العصبية الاصطناعية

تتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بمجموعة من الخصائص منها:[1]

- تعتمد على أساس رياضي قوي؛
- تمثل إحدى تطبيقات تكنلوجيا التشغيل الذكي للمعلومات؛
- تقبل أي نوع من البيانات الكمية أو النوعية، ولها عدة تطبيقات في شتى الميادين؛
- لها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي تم تشغيلها.

2. مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية وأنواعها

تتمثل مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية وأنواعها فيمايلي:

1.2 مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية

تتمثل مكونات الشبكات العصبية الاصطناعية فيما يلي:

- **المدخلات (Input Layer)**: تحتوي على عدد من العقد التي تمثل عدد المتغيرات المستقلة (المدخلات)، والتي يمكن أن تكون على صورة بيانات كمية أو وصفية أو تكون مخرجات لوحدات معالجة أخرى، أو تكون عن نصوص أو صور أو صوت أو أشكال أو ظواهر معينة[2].
- **المستوى الخفي (Hidden Level)**: هو المستوى الثاني والذي يلي مستوى المدخلات، وقد يكون في الشبكة أكثر من مستوى مخفي واحد، وهذا المستوى يرتبط مع مستوى المخرجات، والشبكة التي تحتوي على مستوى مخفي واحد تسمى شبكة ذات الطبقة الواحدة(Single Layer–Network) أما الشبكة التي تحتوي على أكثر من مستوى مخفي واحد فتسمى شبكة متعددة الطبقات (Multi–Layer Network)[3].
- **الأوزان (Weights)**: تعبر الأوزان عن الأهمية النسبية لكل مدخل إلى عنصر المعالجة فهي تحدد قوة العلاقة بين إثنين من عناصر المعالجة، كما تبين مدى فاعلية الاتصال بين المدخلات ومنطقة التشغيل، وتستخدم الأوزان عند إجراء العمليات الحسابية للتوصل إلى المخرجات الفعلية[4].
- **دالة التجميع(Summatlon Function)** : هي دالة تقوم بحساب متوسط الوزن لكل من المدخلات إلى عنصر المعالجة وذلك من خلال ضرب كل نتيجة في وزنها ليتم في النهاية الحصول على المجموع[5].

---

[1] محمد مراس وآخرون، "**فعالية النماذج الذكية في بناء وتطوير الأنظمة التنبؤية في مجال التسيير، استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية ANN للنمذجة والتنبؤ**"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد06، العدد02، جامعة طاهري محمد، بشار، الجزائر، 2020، ص5.

[2] سهام كردودي، سهام موسي، "**أهمية المراجعة التحليلية في ظل نظام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين أداء عملية التدقيق**"، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد5، العدد2، جامعة أدرار، الجزائر، 2021، ص189.

[3] **المرجع نفسه**، ص189.

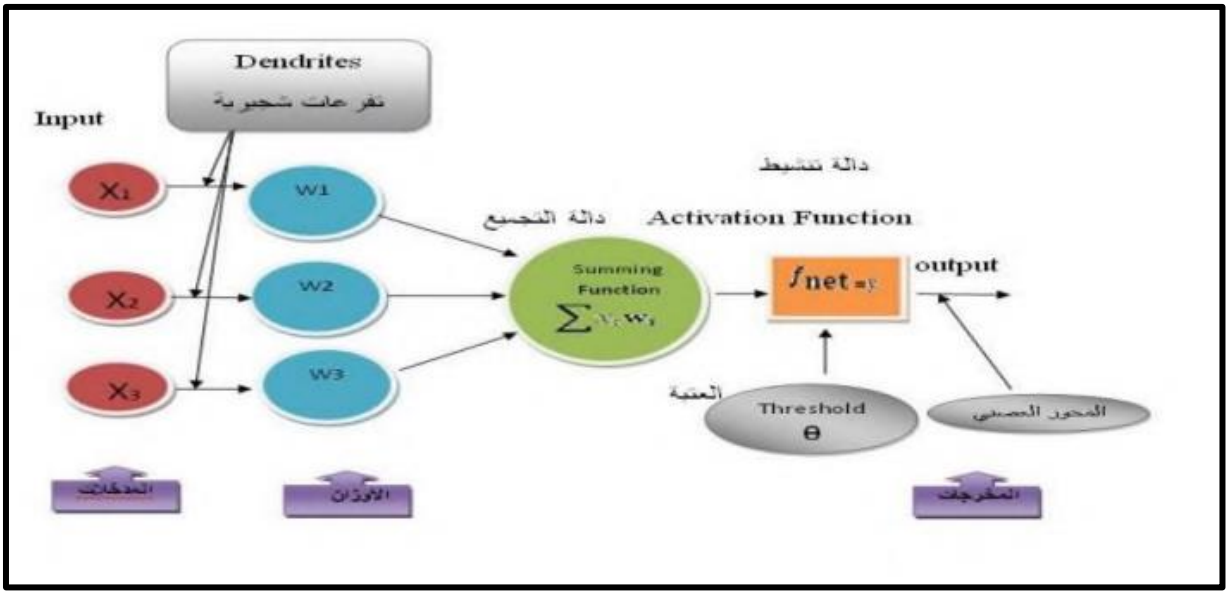
[4] لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، "**دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد1، العدد4، المركز الجامعي عبد الحميد بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2017، ص50.

[5] محمد مصطفى جمعة خميس محمد، **مرجع سابق**، ص10.

- **دالة الانتقال أو التحويل (Transfer Function Activation):** هي الدالة التي تقوم بتحويل البيانات من طبقة إلى أخرى، فهي تقوم بتحديد قيمة المخرجات من خلال تجميع أوزان المدخلات في الخلية، وعادة ما تكون العلاقة في الطبقات الخفية غير خطية، كما أن هناك أنواع عديدة من دوال الانتقال وكل نوع من هذه الأنواع يتحكم في عمل الشبكة[1].
- **طبقة المخرجات(Output Layer)** : تتكون هذه الطبقة من وحدات المعالجة التي عبرها يتم اخراج الناتج النهائي للشبكة، وقد تحتوي هذه الطبقة على وحدة معالجة واحدة أو أكثر من وحدة وفقا للبنية المعمارية للشبكة، تستقبل وحدات المعالجة في طبقة المخرجات الإشارات القادمة إليها من طبقة الإدخال مباشرة أو من الطبقة الخفية، وبعد إجراء المعالجة اللازمة قد ترسل إشارة بالمخرجات النهائية أو قد تقوم بإعادة هذه المخرجات كمدخلات مرة أخرى للشبكة، وذلك عندما لا تتماثل المعالجة المطلوبة للبيانات، وتحتوي الشبكة عادة على طبقة مخرجات واحدة[2].

ويوضح **الشكل رقم (1-7)** التالي مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية.

شكل (1-7): مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: فاطيمة الزهراء بختاوي، **تحليل فورييه وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية ونماذج ARIMA للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية . دراسة حالة مؤسسة سونلغاز مقاطعة سعيدة .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص الطرق الكمية المطبقة في التسيير، جامعة أبي بكر بالقايد، تلمسان، الجزائر، 2019، ص24.

2.2. أنواع الشبكات العصبية الاصطناعية

يمكن تصنيف الشبكات العصبية الاصطناعية وفق عدة معايير نوجز أبرزها فيما يلي:

[1] محمد مصطفى جمعة خميس محمد، **مرجع سابق**، ص10.

[2] سناء مرابطي، " **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بسعر البترول الخام برنت**"، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، المجلد 06، العدد 04، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر، 2019، ص163.

1.2.2. الشبكات العصبية الاصطناعية حسب عدد طبقاتها

تصنف إلى نوعين رئيسيين وهما:

- **الشبكات العصبية وحيدة الطبقات:** هي التي تحتوي على طبقة وحيدة للمعالجة، أما طبقة المدخلات فهي تقوم باستقبال وتمرير المدخلات فقط كما أنها تحتوي على رابط واحد فقط[1].
- **الشبكات العصبية متعددة الطبقات:** تمتلك هذه الشبكات طبقة مخفية واحدة أو أكثر تعمل على زيادة قدرة الشبكة على معالجة البيانات، ومن عيوبها أنها تبطئ من عملية المعالجة ولكن ميزتها إيجاد الحل الأمثل لأية مشكلة معقدة[2].

2.2.2. الشبكات العصبية حسب طبيعة انتشار البيانات عبر وحداتها وترابطها

تصنف إلى الأنواع التالية:[3]

- **شبكات التغذية المتقدمة (Feedforward)** : تنتقل العمليات في هذه الشبكات إلى الأمام في اتجاه واحد من المدخلات إلى المخرجات مرورا بالطبقات المخفية، وهي الأكثر استعمالا.
- **شبكات التغذية الراجعة (Feed Back)** : تجد هذه الشبكات لمخرجاتها طريقا خلفيا مرة أخرى لتصبح مدخلات تعطي نتائجا أفضل.
- **شبكات الترابط الذاتي (Auto Associative)** : يتمثل دور مكوناتها في استقبال المدخلات وبث المخرجات في نفس الوقت.
- **الشبكات المتكررة (Recurrent network)**: تسمى الشبكات الديناميكية في هذا النمط تتجه المخرجات أماما وأيضا في الاتجاه العكسي لتكون مدخلات في الوقت ذاته أي أنها تمتلك ذاكرة.

المطلب الثالث: التعلم الآلي

تعتبر تقنية التعلم الآلي من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تهدف إلى جعل الآلة تكتسب عقل وتتعلم من تلقاء نفسها، ويعتمد في بناء نموذجها خوارزميات، كما أنها تمتلك العديد من الأنواع ولها آلية عمل تتضمن مجموعة من الخطوات.

1. مفهوم التعلم الآلي

لتقنية التعلم الآلي العديد من التعاريف نذكر منها ما يلي:

---

[1] فريد بن نور، محمد العربي نايت مرزوق، **استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتياطي الصرف الأجنبي في الجزائر. نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية ANN .**، مجلة اقتصاديات شمال اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد 15، العدد 20، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2019، ص 73.

[2] رهاد عماد صليوا، ظافر رمضان مطر،" **مقارنة أداء التنبؤ بين بعض الشبكات العصبية الاصطناعية ومنهجية (بوكس . جنكنز) مع التطبيق**"، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، المجلد16، العدد1، جامعة الموصل، العراق، 2019، ص60.

[3] مريم حوباد، عبد الرحيم شيبي، " **تقدير مخاطر الائتمان المصرفي باستعمال نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الدالة الشعاعية: دراسة حالة بنك القرض الشعبي الجزائري**"، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، المجلد06، العدد02، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، الجزائر، 2022، ص490.

يعرف التعلم الآلي **Machine learning** بأنه " فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، حيث تقوم خوارزميات التعلم الآلي ببناء نماذج بناءا على عينات البيانات، تسمى بيانات التدريب، لاستخدامها من أجل إجراء تنبؤات أو اتخاذ قرارات دون برمجتها مباشرة، وهي دراسة خوارزميات الكمبيوتر التي يمكن أن تتحسن تلقائيا من خلال التجربة والبيانات"[1].

كذلك يعرف على أنه:" فرع من فروع علوم الحاسب، يمكن من خلاله جعل الأجهزة قادرة على التعلم دون الحاجة إلى برمجتها برمجة حرفية، إذ يمكن للآلة أن تتعلم من البيانات والأمثلة والخبرة السابقة، فهو شكل من أشكال الذكاء الاصطناعي (AI) الذي يعلم أجهزة الكمبيوتر التفكير بطريقة مماثلة لما يفعله البشر"[2].

يعرف أيضا بأنه: " أحد فروع الذكاء الاصطناعي (AI) يركز على بناء التطبيقات التي تتعلم من البيانات وتتحسن دقتها بمرور الوقت دون أن يتم برمجتها للقيام بذلك"[3].

من خلال ما سبق يمكن تعريف التعلم الآلي على أنه فرع من فروع الذكاء الاصطناعي، والذي يمكن من خلاله جعل الأجهزة قادرة على التعلم من البيانات والتجربة والخبرات السابقة وتحسن من دقتها تلقائيا مع مرور الوقت دون الحاجة لبرمجتها.

2. خوارزميات التعلم الآلي وأنواعه

تتمثل خوارزميات التعلم الآلي وأنواعه فيمايلي:

1.2. خوارزميات التعلم الآلي

لأجل تحقيق هدف التعلم الآلي يجب وصف الخوارزميات التي سيعتمد عليها نموذج التعلم، وتنقسم الخوارزميات إلى:[4]

- **خوارزميات التعلم الخاضع للإشراف:** وهي نوعان:

- **الانحدار/التراجع Regression:** حيث يجب فيها أن تكون الإجابة التي يجب تعلمها عبارة عن قيمة مستمرة.
- **التصنيف Classification:** حيث يجب فيها أن تكون الإجابة التي يجب تعلمها واحدة من القيم المحتملة العديدة.

---

[1] Amor Atallah, "**Machine learning for market volatility prediction**", Journal of Economics and Sustainable Development, Volume 6, Issue 1, The Faculty of the Sciences Economic Commercial and management, University of El-Oued, Algeria, 2023, P 685.

[2] سحر النقيب، " **تقييم مداخل استخدام تقنيات التعلم الآلي في المراجعة الخارجية بغرض تحقيق فعالية التنبؤ بتحريفات القوائم المالية . دراسة تجريبية على الشركات المقيدة في البورصة المصرية .** "، مجلة المحاسبة والمراجعة لاتحاد الجامعات العربية، العدد الأول، جامعة بني سويف، مصر، 2023، ص 137.

[3] نصيرة بوبعاية، شهرزاد الوافي، " **تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق دراسة حالة**"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 09، العدد 03، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2021، ص 356.

[4] محمد حسين أحمد حسين، "**التعلم الآلي واستخراج البيانات الببليوجرافية من المواد النصية: نموذج مقترح للمواد النصية باللغة العربية**"، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، المجلد 04، العدد 11، جامعة القاهرة، مصر، 2022، ص 164.

- **خوارزميات التعلم الغير خاضع للإشراف:** وهي نوعان:

- **التجزئة Segmentation:** حيث تكون البنية المراد تعلمها عبارة عن تكوين مجموعات clusters متشابهة.
- **تحليل الشبكات Network Analysis:** البنية المراد تعلمها هي معلومات حول أهمية العقد nodes ودورها في الشبكة.

2.2. أنواع التعلم الآلي

تتمثل أنواع التعلم الشائعة فيما يلي:[1]

- **التعلم الخاضع للإشراف (Supervised Learning):** يقوم على فكرة وجود بيانات بالإضافة إلى الجواب الذي نريده ويوضح العلاقة بين البيانات، كمثال توقع أسعار المنازل بناءا على عدد الغرف، وفي هذه الحالة نقوم ببناء نموذج تدريب ونعطيه فرصة كي يعرف العلاقة بين عدد الغرف والأسعار، ومن ثم يقوم بالتوقع أو التنبؤ بالأسعار.
- **التعلم غير الخاضع للإشراف (Unsupervised Learning):** هو عكس التعلم الخاضع للإشراف، ويقوم باستكشاف الأنماط في البيانات، وإذا ما قورن بالتعلم المشرف عليه فيمكن القول بأن الفرق بينهما أن الأول يعمل على استنتاج توزيع أولي للبيانات، أما الآخر فيعمل على استنتاج توزيع بياني مشروط بمعرفة عوامل إضافية.
- **التعلم المعزز (Reinforcement Learning):** يختلف التعلم المعزز عن التعلم الخاضع للإشراف (المراقب) بأنه لا يتم تقديم أي أزواج من المدخلات والمخرجات، ولا يتم تصحيح الإجراءات الغير مثالية عمدا عوضا عن ذلك، يتم التركيز على الأداء المباشر الذي ينطوي على إيجاد توازن بين الاستكشاف والاستغلال.

3. آلية عمل التعلم الآلي

تبدأ خطوات التعلم الآلي في:[2]

- تحديد البيانات والحصول عليها Ingestion؛
- عمل تجهيزها وإعدادها للتدريب Data Prep؛
- مرحلة التدريب train وفقا لأحد الأساليب سواء كانت خاضعة للإشراف أو غير خاضعة للإشراف؛
- بعد أن يتم التدريب تنتشر البيانات Deploy ثم يتم التحقق منها Predict وعمل تقييم لها وفقا لقواعدAct ثم مراقبتها في سياقها الجديد Monitor لينتج عنها تغذية مرتدة بإحدى المشاكل أو العيوب التي تحتاج إلى إعادة العملية من جديد.

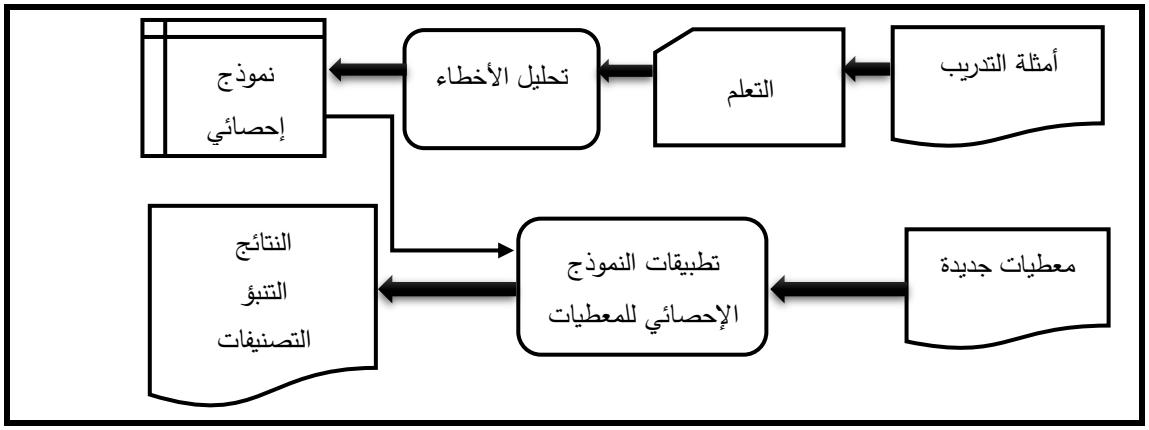
ويمكن توضيح بصفة عامة طريقة عمل التعلم الآلي من خلال **الشكل رقم (1-8)** أدناه.

---

[1] زينب بن التركي وآخرون، "**دور التعلم الآلي في تحسين إدارة سلاسل التوريد اللوجستية**"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد21، العدد 02، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2021، ص ص537، 538.

[2] محمد حسين أحمد حسين، **مرجع سابق**، ص 164.

شكل رقم (1-8): آلية عمل التعلم الآلي



المصدر: عبد الكريم حز الله، "**التعلم الآلي كجزء من الذكاء الاصطناعي**"، مجلة العلوم والتكنولوجيا، العدد التجريبي (0)، جامعة بن يوسف بن خدة، الجزائر، 2019، ص 15.

خلاصة الفصل

بعد استعراض الإطار النظري للذكاء الاصطناعي من خلال هذا الفصل تبين لنا ما يلي:

- رغم مكانة الذكاء الاصطناعي وما حققه في العصر الحالي من إنجازات إلا أن الجدل حول بداياته ومراحل تطوره قائمة إلى حد اليوم؛
- اختلف العلماء والباحثين في تقديم تعريف دقيق للذكاء الاصطناعي وهذا يعود الى تطوره المستمر من جهة واختلاف مجالاته من جهة أخرى؛
- أبسط مفهوم للذكاء الاصطناعي هو قدرة الآلات والحواسيب على اكتساب ذكاء يحاكي الذكاء بشري، وبالتالي تصبح قادرة على القيام بمختلف المهام التي يقوم بها الإنسان والتي تحتاج حقيقة إلى مجهود فكري؛
- يمتلك الذكاء الاصطناعي العديد من الخصائص والمميزات التي جعلته محور أبحاث في مختلف المجالات وتتزايد هذه الأخيرة بتزايد نجاح ما يحققه مع مرور الوقت؛
- يتضمن بناء الذكاء الاصطناعي ثلاث مكونات أساسية والمتمثلة في قاعدة المعرفة، منظومة الاستدلال، وواجهة المستفيد، كما أنه يحتوي على العديد من الأنواع والتي يتم تصنيفها إلى حسب القدرة التي يتمتع بها وتبعا للوظائف التي يقوم بها؛
- يحتوي الذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات نذكر منها التعلم الآلي، الخوارزميات الجينية، الشبكات العصبية الاصطناعية، النظم الخبيرة، الوكيل الذكي، معالجة اللغات الطبيعية، وغيرها، هذا التنوع في التطبيقات مكن الذكاء الاصطناعي من العمل في مجموعة متنوعة من المجالات واستطاع أن يقوم بإثبات كفاءته وفعاليته في كل منها؛
- تظل التحديات والمعيقات مثل قضايا عدم وضوح المشكلات، وسهولة بعضها، وعدم توفر بيانات منظمة، عائق يعترض طريق الذكاء الاصطناعي ويمنعه من الانتشار والاستخدام كما كان من المتوقع أن يحدث؛
- رغم الايجابيات التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي والتسهيلات التي يقدمها فعليا للمستخدم ونجاحه في العديد من المجالات، إلا أن المخاطر المرتبطة به تعتبر التحدي الأكبر له؛
- تعد النظم الخبيرة تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وهي عبارة عن برامج تتواجد على مستوى الحاسوب تضم خبرات ومعارف خبراء في مجال معين يستفيد منها المستخدم النهائي للنظام، تقوم بالمساعدة على حل المشاكل التي تستدعي تواجد خبير، ويدخل استخدامها في العديد من المجالات؛
- الشبكات العصبية الاصطناعية تعتبر تقنية ذكاء اصطناعي، طريقة عمل هذه التقنية مستوحاة من طريقة عمل الشبكة العصبية البيولوجية، تحاول محاكاة هيكلة العقل البشري في اتخاذ القرارات التي تتطلب ذكاء وتستمد هذه الأخيرة معرفتها من خلال عمليات التدريب؛
- يعتبر التعلم الآلي من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي توصل إليها الإنسان في الوقت الحالي، تعمل هذه التقنية على جعل الأجهزة قادرة على التعلم من تلقاء نفسها إنطلاقا من البيانات والخبرات السابقة ويتحسن تعليمها تدريجيا دون الحاجة إلى برمجتها.

الفصل الثاني

تنظيم مهنة محافظ الحسابات

في الجزائر

تمهيد

تلعب مهنة محافظ الحسابات دور مهم في اكتشاف الغش والتلاعبات وحماية حقوق مختلف الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة كالمستثمرين، المساهمين، العمال، مصلحة الضرائب وغيرها، ولهذا حاول المشرع الجزائري اعطائها أكبر قدر من الأهمية وقام بإحداث العديد من التغييرات على المستوى التشريعي والذي كان الهدف منها تنظيم هذه المهنة في الجزائر، إلى غاية سنة 2010 تم اصدار القانون 10-01 المؤرخ في29 جوان 2010 المتعلق بمهنة الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، والذي تم من خلاله اصلاح وتنظيم هذه المهنة في الجزائر.

من أجل نجاح مهمة محافظ الحسابات داخل المؤسسة لابد عليه من اتباع مجموعة من الخطوات المتتالية انطلاقا من قبول المهمة إلى غاية إعداد التقرير الذي يبدي من خلاله رأيه الفني المحايد حول صحة ومصداقية القوائم المالية وأنها تعكس الوضع المالي للمؤسسة.

أصبحت اليوم مهنة المدقق الخارجي من بين المهن الأكثر تعقيدا وصعوبة وهذا راجع الى كبر حجم المؤسسات وبالتالي صعوبة تدقيق جميع العمليات التي تقوم بها، الأمر الذي استدعى اللجوء إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها لمساعدة مدققي الحسابات في القيام بمختلف اجراءات عملية التدقيق.

خصص هذا الفصل لاستعراض مراحل تطور مهنة محافظ الحسابات في الجزائر بالإضافة إلى كل ما يتعلق بهذه المهنة وفقا للقانون 10-01، ثم سنقوم بعرض مسار مهمة محافظ الحسابات في المؤسسة محل التدقيق، وأخيرا سنتطرق إلى مختلف استخدامات تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق.

ولتحقيق ذلك تم تقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث على النحو التالي:

- **المبحث الأول:** واقع مهنة محافظ الحسابات في الجزائر؛
- **المبحث الثاني:** الإطار العملي لعملية تدقيق الحسابات في الجزائر؛
- **المبحث الثالث:** استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق.

المبحث الأول: واقع مهنة محافظ الحسابات في الجزائر

تعد مهنة محافظ الحسابات من بين المهن التي حاول المشرع الجزائري تنظيمها من خلال إصدار العديد من القوانين والتشريعات منها القانون 10-01 الذي عمل على اصلاح هذه المهنة من خلال تحديد شروط ممارستها والمهام التي يجب عليه كمحافظ حسابات القيام بها ومختلف حقوقه وواجباته بالإضافة إلى مسؤولياته وتحديد كيفيات تعيينه والأمور التي يجب عليه أخدها بعين الاعتبار قبل قبوله المهمة وبدايته العمل.

المطلب الأول: مدخل إلى مهنة محافظ الحسابات

مرت مهنة محافظ الحسابات في الجزائر بالعديد من المراحل إلى غاية سنة 2010 وبصدور القانون 10-01 عمل من جديد على تنظيمها من خلال وضع تعريف لمحافظ الحسابات والشروط الواجب توفرها لمزاولة المهنة كشخص طبيعي أو معنوي.

1. التطور التاريخي لمهنة محافظ الحسابات في الجزائر

تطورت مهنة محافظ الحسابات في الجزائر وفق أربعة مراحل حيث أن كل مرحلة منها عرفت مجموعة من التشريعات التي كان الهدف منها تنظيم هذه المهنة، ويمكن إيجازها فيمايلي:

1.1. مرحلة ما بعد الاستقلال إلى غاية 1980

بقيت مهنة محافظ الحسابات بعد الاستقلال تمارس وفقا للنصوص المستمدة من اتفاقية إيفيان والقانون الأساسي لها إلى غاية سنة 1969 والتي بدأ فيها تنظيم هذه المهنة في الجزائر، حيث أشار الأمر 69-107 المؤرخ في 1969/12/31 والمتعلق بقانون المالية لسنة 1970 في المادة 39 إلى الرقابة الواجب فرضها على الشركات العمومية الاقتصادية بغية تأمين حق الدولة فيها[1].

حدد المرسوم 70-173 المؤرخ في 1970/11/16 المتعلق بواجبات ومهمة مندوبي الحسابات للمؤسسات الوطنية العمومية أو شبه العمومية، أن مندوبي الحسابات مسؤولين عن المراقبة الدائمة لتسيير المؤسسات العمومية والشبه العمومية، ويتم تعيينهم من قبل وزير المالية بالإضافة إلى تحديد مختلف مهامهم[2].

تم إصدار الأمر رقم 71- 82 المؤرخ في 1971/12/29 المتعلق بتنظيم مهنة المحاسب والخبير المحاسب، وتم تحديد اختصاص كل واحد منهما والشروط الواجب توفرها لمزاولة هذه المهنة وممارستها[3].

---

[1] بلال سليم، **التخصص المهني لمحافظ الحسابات كآلية لتفعيل حوكمة الشركات في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2023/2022، ص3.

[2] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد97، 1970/11/20، مرسوم رقم70-173 المتعلق بواجبات ومهمة مندوبي الحسابات للمؤسسات الوطنية العمومية أو شبه العمومية، المواد (1، 2)، ص 1439.

[3] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد107، 1971/12/30، أمر رقم71-82 يتضمن تنظيم مهنة المحاسب والخبير المحاسب، ص1852- 1855.

2.1. المرحلة الثانية 1980 . 1990

شهدت هذه المرحلة ارتفاع عدد المؤسسات العمومية مما أدى إلى صعوبة تسييرها، ومع بروز ضعف التحكم في النظام المحاسبي أدى إلى ضرورة وضع آليات رقابية لمواجهة الاختلال في أساليب التسيير المتبناة[1]، هذا ومع صدور دستور 1976 الذي انبثق عنه إعادة تنظيم مهنة التدقيق، أقر بإنشاء مجلس المحاسبة بصدور القانون80-05المؤرخ في 1980/03/01 والذي سمح بتوسيع المرسوم 70-173 المتعلق بواجبات ومهمة مندوبي الحسابات[2].

بالإضافة إلى صدور قانون 88-01 المؤرخ في 1988/01/12 المتعلق بالقانون التوجيهي للمؤسسات الاقتصادية العمومية، والذي تم من خلاله إعادة تنظيم وظيفة الرقابة من خلال إنشاء التدقيق الداخلي وإعادة تأهيل التدقيق الخارجي والفصل بينهم داخل المؤسسات العمومية الاقتصادية[3].

3.1. المرحلة الثالثة 1991 . 2010

صدور قانون 91-08 المؤرخ في1991/04/27 المتعلق بمهنة الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد حيث تم إنشاء المنظمة الوطنية للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين، بالإضافة إلى تحديد كل من مهام الخبير المحاسبي ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، شروط تعيينهم، حقوقهم ومسؤولياتهم[4].

4.1. المرحلة الرابعة من سنة 2010 إلى غاية اليوم

تميزت هذه المرحلة بتعديلات جديدة لمهنة المحاسبة والتدقيق، حيث تم تفكيك المصف الوطني للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات والمحاسبين المعتمدين وإحداث 03 مجالس وطنية تعني بتنظيم المهن الثلاثة المتعلقة بها (الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد) من أجل التحكم فيها بشكل يتناسب مع تغيرات المهنة، وهذا وفق القانون رقم 10-01 المؤرخ في 2010/06/29 [5].

2. تعريف محافظ الحسابات

عرف القانون التجاري الجزائري حسب مادته 715 مكرر4 محافظ الحسابات على أنه: الشخص الذي تتمثل مهمته الدائمة، باستثناء أي تدخل في التسيير، في التحقيق في الدفاتر والأوراق المالية للشركة وفي مراقبة

---

[1] عزة الأزهر، " **واقع ممارسة مهنة المراجعة في الجزائر**"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد05، جامعة الوادي، الجزائر، 2012، ص 20.

[2] يعقوب ولد الشيخ محمد ولد أحمد يورة، **التدقيق المحاسبي في المؤسسات العمومية . دراسة مقارنة .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص التسيير، جامعة بوبكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2015/2014، ص ص198، 199.

[3] عائشة عوماري، عمر أقاسم، "**واقع مهنة محافظة الحسابات في الجزائر بين الحقوق والواجبات من خلال تطبيقات القانون10-01**"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد5، العدد1، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2017، ص250.

[4] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد20، 1991/05/01، قانون رقم 91-08 المتعلق بمهنة الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، ص652 - 656.

[5] عائشة عوماري، عمر أقاسم، **مرجع سابق**، ص251.

انتظام حسابات الشركة وصحتها، كما يدقق في صحة المعلومات المقدمة في تقرير مجلس الإدارة أو مجلس المديرين حسب الحالة، وفي الوثائق المرسلة إلى المساهمين حول الوضعية المالية للشركة وحساباتها، ويصادق على انتظام الجرد وحسابات الشركة والموازنة وصحة ذلك كما يتحقق ما إذا تم احترام مبدأ المساواة بين المساهمين[1].

في حين عرف القانون10-01 محافظ الحسابات في مادته 22 على أنه: كل شخص يمارس بصفة عادية باسمه الخاص وتحت مسؤوليته، مهمة المصادقة على صحة حسابات الشركات والهيئات وانتظامها ومطابقتها لأحكام التشريع المعمول بها[2].

من خلال التعريفين السابقين نستنتج أن محافظ الحسابات هو عبارة عن شخص مهني مستقل، تتمثل مهمته الأساسية في التحقق من صحة وسلامة القوائم المالية وأنها تعكس فعليا وضعية المؤسسة، وإعداد تقرير يبدي به رأيه الفني المحايد حول مصداقية هذه القوائم وصحتها.

3. شروط ممارسة مهنة محافظ الحسابات

لممارسة مهنة محافظ الحسابات بصفة شخص طبيعي أو شخص معنوي يجب أن تتوفر جملة من الشروط المحددة بخط عريض في القانون 10-01 والمتمثلة فيما يلي:

1.3. ممارسة هذه المهنة من طرف شخص طبيعي

يجب أن تتوفر الشروط التالية:[3]

- أن يكون جزائري الجنسية ويتمتع بجميع الحقوق المدنية والسياسية؛
- أن لا يكون قد صدر في حقه حكم بارتكاب جناية أو جنحة عمدية مخلة بشرف المهنة؛
- أن يكون حائزا على شهادة لممارسة المهنة والمتمثلة في الشهادة الجزائرية لمحافظ الحسابات أو شهادة معترف بمعادلتها؛
- أن يكون معتمدا من الوزير المكلف بالمالية وأن يكون مسجلا في الغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات؛
- أن يؤدي اليمين المنصوص عليه في المادة 6 من هذا القانون.

2.3. ممارسة هذه المهنة من طرف شخص معنوي

يمكن لمحافظي الحسابات تشكيل شركات أسهم أو شركات ذات مسؤولية محدودة أو شركات مدنية أو تجمعات ذات منفعة مشتركة لممارسة مهنتهم كل على حدة، بشرط أن يمتلك جميع الشركاء دون استثناء الجنسية

[1] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد27، 1993/04/27، مرسوم تشريعي رقم 93-08 المتضمن القانون التجاري، المادة715 مكرر4، ص32.

[2] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، قانون رقم10-01 المتعلق بمهن الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، المادة 22، ص7.

[3] رضا زهواني، "**ضرورة تفعيل دور محافظ الحسابات للحد من المخاطر البيئية للمؤسسات في الجزائر**"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد الثالث، العدد التاسع، جامعة الوادي، الجزائر، 2016، ص11.

الجزائرية[1]، بالإضافة إلى شرط الجنسية الجزائرية يجب توفر الشروط التالية لممارسة المهنة كشخص معنوي:[2]

- يجب أن يكون ثلثي الشركاء على الأقل مسجلون بصفة فردية في جدول الغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات وامتلاكهم لثلثي رأس المال على الأقل؛
- يشترط أن يكون الثلث المتبقي الغير معتمد والغير مسجل في الجدول على غرار الجنسية الجزائرية، أن تكون له صلة مباشرة أو غير مباشرة بالمهنة؛
- أن يكون الهدف منها هو ممارسة مهنة محافظ الحسابات وأن يتم تسييرها من قبل المسجلون في الجدول فقط؛
- أن يخضع انخراط شريك جديد للموافقة القبلية إما للجهاز الاجتماعي المؤهل لذلك وإما لحاملي الحصص الاجتماعية؛
- أن لا تكون تابعة بصفة مباشرة أو غير مباشرة لأي شخص أو تجمع أو مصلحة.

المطلب الثاني: عموميات حول محافظ الحسابات

يلتزم محافظ الحسابات في إطار عمله بتنفيذ مجموعة من المهام منها الدائمة ومنها الخاصة، ولضمان تسهيل تنفيذها ونجاحها منحت له جملة من الحقوق وترتبت عليه مجموعة من الواجبات والمسؤوليات أثناء تأديتها.

1. مهام محافظ الحسابات

لمحافظ الحسابات العديد من المهام التي يقوم بها داخل المؤسسة الموكل له القيام بتدقيقها، ويتم تقسيمها إلى مهام دائمة ومهام خاصة توضح كالآتي:

1.1. المهام الدائمة

هي المهام التي يقوم بها محافظ الحسابات بصورة مستمرة، وتتمثل هذه المهام حسب المادة 23 من القانون 10-01 فيمايلي:[3]

- يشهد على صحة الحسابات السنوية وانتظامها وأنها تعبر حقيقة عن وضعية المؤسسة المالية وعلى ما تمتلكه في نهاية السنة المنصرمة؛
- يقوم بفحص صحة الحسابات السنوية ومدى تطابقها مع المعلومات الواردة في تقرير التسيير؛
- إعداد تقرير يبدي من خلاله رأيه حول إجراءات الرقابة الداخلية؛
- يقوم بتقديم شروط إبرام الاتفاقيات بين المؤسسة التي يراقبها والمؤسسات أو الهيئات التابعة لها أو بين المؤسسات والهيئات التي يكون فيها للقائمين بالإدارة أو المسيرين للمؤسسة المعنية مصالح مباشرة أو غير مباشرة؛
- إبلاغ المسيرين أو الجمعية العامة أو هيئة المداولات المؤهلة بكل نقص قد يكتشفه أو اطلع عليه والذي يؤدي إلى عرقلة استمرارية المؤسسة؛
- فحص القيم والوثائق للشركة ومراقبة مدى مطابقة المحاسبة للقواعد المعمول بها، دون التدخل في عمليات التسيير؛

---

[1] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة46، ص9.

[2] **المرجع نفسه**، المواد (48، 50، 51)، ص9.

[3] **المرجع نفسه**، المواد (23، 24)، ص7.

- يقوم أيضا محافظ الحسابات بعملية المصادقة على صحة وانتظام الحسابات المدعمة والمدمجة للشركات التي تقوم بإعدادها، بناءا على الوثائق المحاسبية وتقرير محافظي الحسابات لدى الفروع أو الكيانات التابعة لنفس مركز القرار.

2.1. المهام الخاصة

إلى جانب المهام الدائمة التي يقوم بها محافظ الحسابات باستمرار، توجد مهام خاصة يقوم بها أيضا كلما استدعى الأمر ذلك في المؤسسة المكلف بإجراء عملية التدقيق فيها وإعداد تقرير بشأنها، ومن بين هذه المهام نجد ما يلي:[1]

- قرار الشركة بزيادة أو تخفيض رأس المال أو إلغاء الأفضلية في حق الاكتتاب؛
- في حالة تحويل الشركات حيث يقوم بإعداد تقرير يشهد فيه على أن قيمة الأصول تساوي على الأقل رأس مال الشركة؛
- في حالة مشروع الإدماج أو الانفصال؛
- الإصدار عن طريق اللجوء العلني للادخار، خاصة فيما يخص تحديد سعر الإصدار؛
- إنشاء شهادات الاستثمار وشهادات الحق في التصويت بنسبة لا تتجاوز ربع رأس المال؛
- عرض تعديل حساب الاستغلال وقائمة حساب النتائج والميزانية.

2.حقوق محافظ الحسابات وواجباته

بهدف تأدية المهام السابقة الذكر على أكمل وجه يتحصل محافظ الحسابات على حقوق ويترتب عليه واجبات يجب القيام بها، ويمكن توضيحها فيمايلي:

1.2. حقوق محافظ الحسابات

تتمثل الحقوق التي يتحصل عليها محافظ الحسابات فيمايلي:[2]

- له الحق في الاطلاع على مختلف وثائق المؤسسة في كل وقت وفي عين المكان، بالإضافة إلى طلب كل المعلومات والتوضيحات والقيام بمختلف التفتيشات التي يراها لازمة؛
- له الحق في طلب الحصول على المعلومات المتعلقة بالمؤسسات التي لها علاقة مساهمة معها أو التابعة لها من الأجهزة المؤهلة؛
- له الحق في الحصول على كشف محاسبي كل 6 أشهر على الأقل، ويتم إعداده حسب مخطط الحصيلة والوثائق المحاسبية التي ينص عليها القانون؛
- له الحق في تحديد أتعابه في بداية مهمته من طرف الجمعية العامة أو الهيئة المؤهلة المكلفة بالمداولات.

---

[1] لخضر سي محمد، " **دور محافظ الحسابات في تقويم الحسابات في المؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مجمع أفيكول سكيكدة**"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد06، العدد02، جامعة باتنة1، الجزائر، 2019، ص ص79، 80.

[2] عبد القادر قادري، " **مهنة محافظ الحسابات في ضوء الإصلاح المحاسبي في الجزائر**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد04، العدد03، جامعة عبد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2020، ص ص299، 300.

2.2. واجبات محافظ الحسابات

يترتب على محافظ الحسابات الواجبات التالية:[1]

- يجب عليه أن يقوم بفحص مختلف السجلات والدفاتر المحاسبية للمؤسسة والتأكد من صحتها وسلامتها؛
- يجب عليه فحص قائمة المركز المالي للمؤسسة والتأكد من صدق القيم الحقيقية لعناصر أصولها والتزاماتها؛
- إلزامية تقديم التوصيات والاقتراحات الملائمة لمعالجة وتصحيح الأخطاء المكتشفة؛
- ضرورة قيامه بالتحقق من أن المؤسسة تلتزم بتطبيق مختلف القوانين واللوائح والأنظمة المعمول بها؛
- ضرورة التزامه بقواعد قانون المهنة وآدابها وسلوكها في كل ما يتعلق بعمله.

3. مسؤوليات محافظ الحسابات

يقع على عاتق محافظ الحسابات أثناء تأدية مهامه المسؤوليات التالية والتي تنقسم إلى ثلاثة أنواع:

1.3. المسؤولية المدنية

حسب نص المادة 61 من القانون 10-01 فإن محافظ الحسابات يعد مسؤولا تجاه الكيان المراقب، عن الأخطاء التي يرتكبها أثناء تأدية مهامه[2].

يعد محافظ الحسابات مسؤولا مدنيا اتجاه الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة أو اللذين تربطهم علاقة اقتصادية بها في حالة عدم قيامه ببذل العناية المهنية اللازمة، ويمكن لهذه الأطراف طلب تعويض عن الضرر واضعين بذلك محافظ الحسابات أمام المسؤولية المدنية[3].

أما من وجهة المؤسسة محل التدقيق فإن محافظ الحسابات يعد مسؤولا مدنيا في حالة إخلاله لبنود العقد المبرم بينهم أو عدم تنفيذه للخدمات المنصوص عليها في العقد، ويكون من حق العميل طلب تعويض مناسب عن حجم الضرر الذي لحق به[4].

---

[1] رضا بوعزيز، **مساهمة نظام المعلومات المحاسبي الجيد في تسهيل مهمة محافظ الحسابات . دراسة مجموعة من الشركات الجزائرية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص نقود ومالية، جامعة الجزائر03، الجزائر، 2022/2021، ص97.

[2] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة61، ص10.

[3] عمر شريقي، " **مسؤوليات محافظ الحسابات: دراسة مقارنة بين الجزائر وتونس والمملكة المغربية** "، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد12، جامعة سطيف01، الجزائر، 2012، ص96.

[4] خالد بعاشي، **مدى مراعاة محافظ الحسابات لتطبيق النظام المحاسبي المالي . دراسة ميدانية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة، مراقبة وتدقيق، جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2021/2020، ص ص74، 75.

2.3. المسؤولية الجزائية

حسب نص المادة 62 من القانون 10-01 فإن محافظ الحسابات يتحمل المسؤولية الجزائية عن كل تقصير في القيام بالتزام قانوني[1]، ويوجد نوعين من المسؤولية الجزائية:[2]

- مسؤولية متعلقة بممارسة مهنة محافظ الحسابات ويعني بها القيام بالمخالفات التي نص عليها القانون التجاري وتتضمن:
  - الممارسة الغير قانونية لمهنة محافظ الحسابات؛
  - إعطاء معلومات كاذبة أو تأكيدها عن حالة الشركة وعدم الكشف عن الوقائع الإجرامية لوكيل الجمهورية.
- مسؤولية تضامنية عن الأفعال المخالفة التي يقوم بها محافظ لحسابات بالاشتراك مع مسيري الشركة مهما كانت تلك الأفعال الجزائية كتقديم معلومات خاطئة، التستر على أفعال المسيرين، النصب والاحتيال...

3.3. المسؤولية التأديبية

حسب نص المادة 63 من القانون10-01 فإن محافظي الحسابات يتحملون المسؤولية التأديبية أمام اللجنة التأديبية للمجلس الوطني للمحاسبة حتى بعد استقالتهم من مهامهم، عن كل مخالفة أو تقصير تقني أو أخلاقي في القواعد المهنية عند ممارسة وظائفهم[3]. ويمكن توضيح أنواع الأخطاء المهنية ودرجاتها من خلال **الجدول رقم (2-1)** التالي.

جدول رقم (2-1): أنواع الأخطاء المهنية ودرجاتها

درجة الخطأ	أنواع الأخطاء المهنية
خطأ من الدرجة الأولى	- التصريح بمراجع كاذبة؛ - نقص الاحترام اتجاه أحد زملائه خلال ممارسة نشاطه؛ - الانتقادات الصادرة عن المهني كتابيا أو شفهيا بغرض الإخلال بالثقة المبنية بين الزبائن وزملائه قصد إزاحتهم.
خطأ من الدرجة الثانية	- في حالة تكرار الخطأ من الدرجة الأولى؛ - فتح مكتب لا يتطابق من التنظيم المعمول به؛ - عدم دفع مصاريف المشاركة في كل تظاهرة تنظمها الغرفة.
خطأ من الدرجة الثالثة	- في حالة تكرار الخطأ من الدرجة الثانية؛ - خطأ في الاحتفاظ بالأرشيف؛ - عدم دفع الاشتراك المهني.

[1] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة62، ص10.

[2] عبد الجليل لخذاري، **أثر مخاطر المراجعة على جودة المراجعة الخارجية في البيئة الجزائرية . دراسة عينة من محافظي الحسابات .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، تخصص محاسبة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2019/2018، ص ص183، 184.

[3] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة63، ص10.

خطأ من الدرجة الرابعة	- في حالة تكرار خطأ من الدرجة الثالثة؛ - إفشاء السر المهني؛ - تصرفات معتمدة مكررة تمس بقواعد أخلاقيات المهنة.

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على: عبد الجليل لخذاري، **أثر مخاطر المراجعة على جودة المراجعة الخارجية في البيئة الجزائرية . دراسة عينة من محافظي الحسابات .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، تخصص محاسبة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2019/2018، ص ص184، 185.

المطلب الثالث: تعيين محافظ الحسابات وقبول المهمة

حدد القانون الجزائري نوع الشركات التي تكون ملزمة قانونيا على تعيين محافظ الحسابات، وكيفيات تعيينه بهدف ضمان السير الحسن لها وتفادي التلاعبات التي قد تحدث فيها، إضافة إلى تحديد الحالات التي يجب عليه كمحافظ حسابات أخذها بعين الاعتبار قبل الموافقة على تأدية المهمة.

1.طرق تعيين محافظ الحسابات

تعتبر الشركات ذات المسؤولية المحدودة ملزمة على تعيين محافظ حسابات أو أكثر لمدة ثلاثة سنوات ويتم اختيارهم من بين المهنيين المسجلين في جدول المنظمة الوطنية لمحافظي الحسابات عن طريق الجمعية العامة لها[1]، في حالة تجاوز رقم أعمالها عشرة ملايين دينار بينما الشركات ذات الشخص الوحيد وذات المسؤولية المحدودة التي يقل رقم أعمالها عن عشرة ملايين دينار لا تخضع لمصادقة حساباتها من قبل محافظي الحسابات[2].

أما بالنسبة لشركات المساهمة وشركات التوصية بالأسهم أولى المشرع الجزائري عناية خاصة بها وألزمها على تحديد محافظ الحسابات، وحدد بهذا ثلاثة طرق من أجل تعيينه[3]، نذكرها فيمايلي:

1.1. التعيين عن طريق الجمعية العامة العادية للمساهمين

فحسب المادة 715 مكرر4 من القانون التجاري فإن الجمعية العامة العادية للمساهمين تعين محافظ حسابات أو أكثر لمدة ثلاث سنوات، تختارهم من بين المهنيين المسجلين في جدول المصف الوطني[4].

كما نص القانون 10-01 في مادته 26 على أن الجمعية العامة أو الجهاز المكلف بالمداولات تعين بعد موافقتها كتابيا، وعلى أساس دفتر الشروط محافظ الحسابات من بين المهنيين المعتمدين والمسجلين في جدول الغرفة الوطنية[5].

---

[1] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد52، 2005/07/26، أمر رقم05-05 المتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2005، المادة12، ص5.

[2] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد78، 2009/12/31، قانون رقم09-09 المتضمن قانون المالية لسنة 2010، المادة44، ص16.

[3] محمد سيد، "**مسار مزاولة مهنة محافظ الحسابات بالجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد02، العدد15، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2016، ص84.

[4] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد27، 1993/04/27، **مرجع سابق**، المادة 715 مكرر4، ص32.

[5] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة 26، ص7.

كما نص في مادته 27 على أن عهدة محافظ الحسابات تحدد بثلاث سنوات قابلة للتجديد مرة واحدة، ولا يمكن تعيين نفس محافظ الحسابات بعد عهدتين متتاليتين إلا بعد مضي ثلاث سنوات[1].

2.1. تعيين محافظ الحسابات أثناء تأسيس الشركة

يوجد جهتين لهما الصلاحية في تعيين محافظ الحسابات عند تأسيس شركة جديدة وتم تحديدهم من قبل المشرع، الأولى هي الجمعية العامة التأسيسية في حالة اللجوء العلني للادخار، أما الجهة الثانية المسؤولة عن تعيينه فهي الجمعية العامة والمتمثلة في المساهمين فقط عند التأسيس بدون اللجوء العلني للادخار[2].

3.1. التعيين عن طريق المحكمة

حدد المشرع الجزائري الحالات التي يجب على المحكمة التدخل في تعيين محافظ الحسابات، فحسب المادة 715 مكرر4 من القانون التجاري فإن في حالة عدم تعيين الجمعية العامة لمحافظ الحسابات أو في حالة وجود مانع أو رفض واحد أو أكثر من محافظي الحسابات المعينين، يتم اللجوء إلى تعيينهم أو استبدالهم بموجب أمر من رئيس المحكمة التابعة لمقر الشركة بناء على طلب من مجلس الإدارة أو مجلس المديرين[3].

يجدر الإشارة إلى أن الشركات الملزمة بعملية التدقيق يمكن لها تعيين محافظ حسابات يمارس المهنة بصفته شخص طبيعي أو بصفته شخص معنوي أي تعيين شركة محافظة الحسابات، وتتم عملية تعيين هذه الأخيرة من بين أعضائها المسجلين في جدول الغرفة الوطنية محافظا للحسابات يتصرف باسمها[4].

2.حالات التنافي وموانع تعيين محافظ الحسابات

بهدف تقليل الضغوطات على محافظ الحسابات وجعله يعمل في وسط يتمتع من خلاله بكل استقلالية ذاتية وذهنية ويبدي رأيه بكل حيادية وضع المشرع الجزائري شروط لممارسة هذه المهنة بكل أمانة ونزاهة، وتتمثل فيمايلي:

1.2. حالات التنافي

حدد القانون 10-01 في مادته 64 الحالات التي تعتبر متنافية مع مهنة محافظ الحسابات في مفهوم هذا القانون والتي تتمثل في النقاط التالية:[5]

- كل نشاط تجاري لا سيما في شكل وسيط أو وكيل مكلف بالمعاملات التجارية والمهنية؛
- كل عمل مأجور يقتضي قيام صلة خضوع قانوني؛
- كل عهدة إدارية أو عضوية في مجلس مراقبة المؤسسات التجارية المنصوص عليها في القانون التجاري، غير تلك المنصوص عليها في المادة 46 والمتعلقة بشركات محافظة الحسابات؛
- الجمع بين ممارسة مهنة الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد لدى نفس الشركة أو الهيئة؛

---

[1] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة 27، ص7.

[2] محمد سيد، **مرجع سابق**، ص 84.

[3] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد27، 1993/04/27، **مرجع سابق**، المادة 715 مكرر4، ص32.

[4] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، المادة 28، ص8.

[5] **المرجع نفسه**، المادة64، ص 11.

- كل عهدة برلمانية، وكل عهدة انتخابية في الهيئة التنفيذية للمجالس المحلية المنتخبة.

2.2. موانع تعيين محافظ الحسابات

يمنع تعيين محافظ الحسابات للقيام بما يلي:[1]

- قبول ولو بصفة مؤقتة مهام مراقب التسيير؛
- قبول مهام التنظيم في الإدارة المالية والمحاسبة للمؤسسة أو الهيئة التي يقوم بمراقبة حساباتها؛
- القيام بأعمال التسيير بصفة مباشرة أو بالمساهمة أو بالنيابة عن المسيرين؛
- شغل منصب مأجور في الشركة أو الهيئة التي راقبها بعد أقل من ثلاث سنوات من انتهاء عهدته.

3. قبول محافظ الحسابات المهمة

يجب على محافظ الحسابات بعد استلام طلب ممارسة عملية التدقيق في الشركة وقبل قبول المهمة وتوقيع العقد دراسة مجموعة من الاعتبارات، والتي يمكن اختصارها في النقاط التالية:[2]

- سلامة تعيينه وأنه لم يقع في حالات التنافي والموانع التي تم ذكرها سابقا؛
- الحصول على القائمة الحالية للمتصرفين ولأعضاء مجلس المديرين ومجلس المراقبة للشركة محل المراجعة وللشركات الحليفة؛
- عليه التأكد من أن مكتبه لديه الإمكانيات اللازمة لأداء المهمة المسندة إليه على أحسن وجه؛
- التأكد كذلك من أنه سيؤدي مهمته بكل استقلالية خاصة اتجاه مسيري الشركة؛
- الاتصال بمحافظ الحسابات السابق ومعرفة سبب عزله أو استقالته أو سبب رفض الشركة تجديد عهدته.

[1] مروة مويسي، عجيلة محمد، "**ركائز ومراحل تطور المراجعة الخارجية في الجزائر . رؤية مستقبلية .**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد الثالث، العدد الأول، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2018، ص219.

[2] رشيد سفاحلو، عاشور كتوش، " **مهام وتقارير محافظ الحسابات في الجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد01، العدد16، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2017، ص87.

المبحث الثاني: الإطار العملي لعملية تدقيق الحسابات في الجزائر

من أجل قيام محافظ الحسابات بالمهمة التي وكل لها على أتمم وجه وإبداء رأي يعكس الصورة الحقيقية للمؤسسة، يجب عليه اتباع منهجية عمل تتضمن مجموعة من الخطوات المتتالية بداية من عملية التخطيط للمهمة مرورا بتجميع أدلة الإثبات وصولا إلى اعداد التقرير والذي يكون عادة موجه لمختلف الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة محل التدقيق.

المطلب الأول: التخطيط للمهمة وإعداد برنامج عمل

لنجاح مهمة محافظ الحسابات داخل المؤسسة لا بد له من القيام بعملية التخطيط لها ووضع خطة عمل تتضمن إجراءات التدقيق، انطلاقا من المعلومات التي تحصل عليها حول هذه المؤسسة ونتائج عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.

1. الخطوات التمهيدية

قبل شروع محافظ الحسابات في تنفيذ إجراءات عملية التدقيق، يجب أن يقوم بمجموعة من الخطوات بهدف الحصول على معرفة أولية بالمؤسسة محل التدقيق، وتتمثل الخطوات التمهيدية فيمايلي:[1]

- التحقق من صحة تعيينه؛
- الاتصال بالمدقق السابق؛
- التأكد من عملية التدقيق، والقيام بعملية فحص وتقييم النظام المحاسبي والتنظيم الإداري؛
- الاطلاع على القوائم المالية لسنوات سابقة والحالة الضريبية للمؤسسة محل التدقيق.

2. إعداد أوراق العمل

يتوجب على محافظ الحسابات في بداية عمله القيام بإعداد ملف يدعى بأوراق العمل، يتضمن مختلف الوثائق التي تحصل عليها من الشركة قبل الموافقة على تأدية المهمة وأثناء قيامه بالخطوات التمهيدية.

1.2. تعريف أوراق العمل

تعرف على أنها: " مجموعة من الأدلة والقرائن التي يتم تجميعها من طرف المدقق والطرق والإجراءات التي يتبعها والنتائج التي يتوصل إليها، ويقوم بالإعتماد عليها عند إعداد التقرير والاستناد إليها لإثبات أنه قام باتباع العناية المهنية أثناء عمليات الفحص"[2].

2.2. أنواع أوراق العمل

تنقسم أوراق العمل إلى نوعين وهما:

---

[1] محمد أمين مازون، **التدقيق المحاسبي من منظور المعايير الدولية ومدى إمكانية تطبيقها في الجزائر**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، فرع محاسبة وتدقيق، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2011/2010 ص ص29، 30.

[2] آسيا هيري، **فعالية التدقيق الخارجي وفق أخلاقيات المهنة في تحسين جودة معلومات تقرير المدقق . دراسة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه ل.م.د في علوم التسيير، تخصص تسيير محاسبي وتدقيق، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2018/2017، ص24.

- **الملف الدائم:** وهو ذلك الملف الذي يجسد المعرفة العامة التي يجب على المرء أن يمتلكها في المنظمة، ويحتوي على المعلومات التي تخص أكثر من سنة مالية علما أن أكثر هذه المعلومات تم الحصول عليها عند الزيارة الأولى للمنشأة وعند البدء في عملية التدقيق[1]. ويمكن توضيح محتويات الملف الدائم من خلال **الجدول رقم (2-2)** الموالي.

جدول رقم (2-2): محتويات الملف الدائم

يحتوي الملف الدائم على الوثائق التالية:	
المعلومات العمومية الخاصة بالمؤسسة	مثل الهيكل التنظيمي للمؤسسة، رؤيتها وخطة تحسينها، المؤسسة ووحداتها، المراجع القانونية العامة.
معلومات حول نظام الرقابة الداخلية	يمكن أن يحتوي على كل مستند أو دفتر يتم استعماله في نظام الرقابة الداخلية للسنوات الماضية كخرائط التتابع، توزيع المهام وغيرها.
معلومات المحاسبة والمالية	يضم مخطط مصلحة المحاسبة، الدليل المحاسبي المستعمل، السياسة المالية (وثيقة إجراءات الجرد، دفتر الجرد، دفتر اليومية العام والمساعد، دفتر الأجور) النسب الهيكلية، برامج المراجعة لثلاث سنوات السابقة.
معلومات جبائية قانونية واجتماعية	يضم مجموعة من الوثائق منها القوانين والمراجع ذات طابع قانوني، القانون التأسيسي، سجل مداولات الجمعية العامة ومجلس الإدارة، تقارير محافظي الحسابات السابقة، والعقود الهامة التي تبرمها المؤسسة وغيرها.
المعلومات الاقتصادية والتجارية	تحتوي عادة على معلومات عن القطاع والنشاط الذي تنتمي إليه المؤسسة.
معلومات خاصة بالإعلام الآلي المطبق في المؤسسة	تضم الوثائق والمعلومات المتمثلة في الخريطة التنظيمية لمصلحة المعلوماتية، الوظائف وتوزيع المهام وكيفية إنجاز التطبيقات، البرمجيات والأجهزة المستعملة.

المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على: مريم بن يوسف، **مدى تأثير تقرير محافظ الحسابات على حوكمة الشركات . دراسة عينة من محافظي الحسابات في الجزائر.**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم المالية والمحاسبية، تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة البليدة 02، الجزائر، 2021/2020، ص77- 79.

[1] أسماء عبايبية، **اعتماد المدقق الخارجي على أعمال التدقيق الداخلي كآلية لتفعيل الحوكمة . حالة محافظي الحسابات في الجزائر.**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ل.م.د في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص تسيير مالي ومحاسبي، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2020/2019، ص 69.

- **الملف الجاري:** يحتوي هذا الملف على جميع البيانات والمعلومات المتعلقة بمهمة التدقيق للعام الحالي أو الدورة الحالية[1]، ويحتوي الملف الجاري على:[2]

- برنامج تفصيلي لعملية التدقيق ومختلف التقارير المتعلقة بالدورة محل التدقيق؛
- الحسابات السنوية للمؤسسة بالإضافة إلى التحليلات المدعمة لأرصدتها؛
- الخطوات المتبعة لتقييم نظام الرقابة الداخلية، والتقرير المدعم لذلك والوثائق المستعملة في التقييم؛
- جميع المراسلات التي تم القيام بها مع أطراف خارج المؤسسة لها علاقة بها كالبنوك والموردون؛
- المشاكل التي تعرض لها محافظ الحسابات أثناء تأدية مهمته.

3.فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية

تعتبر عملية فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية من أهم ما يقوم به محافظ الحسابات داخل المؤسسة، فانطلاقا من نتائج هذا التقييم يتم تحديد حجم الفحوصات وإعداد برنامج العمل.

1.3. تعريف نظام الرقابة الداخلية

عرفت المنظمة الوطنية لمحافظي الحسابات الفرنسية نظام الرقابة الداخلية بأنه: " نظام مشكل من مجمل الإجراءات والرقابات المحاسبية ومايليه، والتي تقوم الإدارة بتعريفها وتطبيقها وحراستها تحت مسؤوليتها من أجل التحقق من حماية الأصول، صدق وصحة التسجيلات المحاسبية والحسابات السنوية الناتجة عنها، التسيير المنظم وبنجاعة لعمليات المؤسسة، تطابق القرارات مع سياسة الإدارة" [3].

2.3. أنواع نظام الرقابة الداخلية

ينقسم نظام الرقابة الداخلية إلى ثلاثة أنواع يوضحها **الشكل رقم (2-1)** أدناه.

---

[1] آسيا هيري، **مرجع سابق**، ص26.

[2] الأخضر لقليطي، **مراجعة الحسابات وواقع الممارسة المهنية في الجزائر . دراسة حالة من خلال الاستبيان .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، تخصص محاسبة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2009/2008، ص64.

[3] محمد أمين مازون، **مرجع سابق**، ص ص34، 35.

شكل رقم (2-1): أنواع الرقابة الداخلية

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على: مسعود كسكس وآخرون، " **تأثير تقييم نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية . دراسة ميدانية لعينة من المهنيين لسنة 2018 .**"، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد03، العدد02، جامعة غرداية، الجزائر، 2019، ص ص48، 49.

3.3. طرق فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية

يقوم محافظ الحسابات بمجموعة من الطرق للتأكد من سلامة نظام الرقابة الداخلية والتطبيق الصحيح له داخل المؤسسة، ومن بين هذه الطرق التي يعتمد عليها نجد ما يلي:[1]

- **التنظيم الهيكلي:** وذلك من خلال تحديد المسؤوليات، فصل المهام، تحديد هيكلة الوظائف والفصل بين العمليات التي تقوم بها المؤسسة، الاطلاع على الطرق المستعملة في حفظ وحماية الممتلكات.
- **التوثيق ونظام المعلومات:** يتأكد من توفر إجراءات مكتوبة ومحينة بانتظام تبين بوضوح كيفية السير، التحليلات وطرق التسجيل ذات الطابع المالي والمعلوماتي، إضافة إلى اطلاعه على الوثائق الحاملة لهذه المعلومات.
- **الوسائل المادية للحماية:** الوسائل التي تحمي بصفة مباشرة أو غير مباشرة الأصول المادية والمعنوية، الوثائق والملفات وقاعات المعلوماتية من السرقة، الضياع وغيرها.

---

[1] بالإعتماد على:

- سيد أحمد بسباس، **اتجاهات تطور مهنة محافظة الحسابات في إطار المرجعية الوطنية**، أطروحة دكتوراه تعتمد على دراسة حالة في المنهج الكيفي باستخدام برنامج MAXQDA، قسم العلوم المالية، جامعة الجيلالي اليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2021/2020، ص 49.
- راضية خلادي، "**دور المراجعة الداخلية في تقييم نظام الرقابة الداخلية وانعكاساته على حوكمة الشركات**"، مجلة أراء للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد02، العدد02، المركز الجامعي بأفلو، الجزائر، 2020، ص19.
- إيمان لعماري، محمد زيدان، " **دور تدقيق أنظمة المحاسبة الإلكترونية في تقييم الرقابة الداخلية** "، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد08، جامعة باتنة 1 الحاج لخصر، الجزائر، 2015، ص 165-167.

- **الملخص التذكيري:** هو عبارة عن بيان تفصيلي يتضمن الإجراءات الصحيحة لنظام الرقابة الداخلية ويتم الاعتماد عليه في عملية التقييم، وعلى كل محافظ حسابات وضع الإجراءات التي يراها مناسبة في عمله.
- **قائمة الاستقصاء النموذجية:** يقوم محافظ الحسابات بإعداد قائمة من الأسئلة توجه إلى مختلف الموظفين داخل المؤسسة محل التدقيق، ويتم الاعتماد عليها لتحديد نقاط قوة وضعف هذا النظام.
- **التقرير الوصفي:** يتضمن وصف لكل نظام فرعي من أنظمة المؤسسة المراد فحص نظام الرقابة الداخلية فيها، ويختلف محتوى المذكرة الوصفية باختلاف احتياجات محافظ الحسابات وخبرته، حيث يجب أن يبين التقرير أصل المستندات وكيفية تشغيلها والتصرف النهائي فيها، ومن خلاله يحدد المدقق نقاط ضعف وقوة إجراءات نظام الرقابة.
- **خرائط التدفق:** تمثل هذه الطريقة رسم بياني تستخدم الرموز للتعبير عن مسار تدفق المستندات داخل المؤسسة، وتبين هذه الخرائط الدورة الكاملة لكل مستند يستخدم داخل هذه المؤسسة.

4.3. هدف محافظ الحسابات من فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية

إن هدف محافظ الحسابات من تقييم نظام الرقابة الداخلية هو الحصول على المعلومات، لوضع خطة عمل تفصيلية وإعداد برنامج المهمة بالشكل الدقيق والمطلوب وفقا للنتائج، فكلما كان نظام الرقابة الداخلية قوي وفعال كلما كان حجم الاختبارات ضئيل وكلما كان النظام ضعيف كلما قام محافظ الحسابات بتوسيع نطاق الاختبارات[1].

4. إعداد مخطط التدقيق

يعرف مخطط العمل على أنه: " الخطة التي يعدها المدقق التي تتضمن كيفية إجراءات التدقيق الشاملة وتجميع الأدلة الكافية التي تمكنه من إبداء رأيه المهني، ويشمل أيضا ملخصا بما ينبغي القيام به وقائمة التعليمات التفصيلية للمساعدين"[2]، ويمكن حصر ما تتضمنه خطة العمل فيمايلي:[3]

- الأشغال الواجب القيام بها والوسائل الواجب تسخيرها؛
- تواريخ التدخل ومدد الزيارات؛
- التقارير الواجب إعدادها؛
- الساعات والتكاليف المسخرة.

---

[1] سيد أحمد بسباس، **مرجع سابق**، ص 48.

[2] عبد السلام وليد، **أثر تطبيق معايير التدقيق الجزائرية الخاصة بأدلة الإثبات في تحسين عمل مدققي الحسابات في الجزائر. دراسة استقصائية لعينة من محافظي الحسابات والخبراء المحاسبين .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة وجباية معمقة، جامعة محمد البشير الإبراهيمي، برج بوعريريج، الجزائر، 2022/2021، ص50.

[3] رشيد سفاحلو، عاشور كتوش، **مرجع سابق**، ص91.

المطلب الثاني: تجميع أدلة الإثبات

يقوم محافظ الحسابات بتجميع أدلة الإثبات اللازمة إنطلاقا من مختلف عمليات الفحص التي يقوم بها داخل المؤسسة محل التدقيق بناءا على نتائج تقييم نظام الرقابة الداخلية وبرنامج عمل، وتسمح هذه الأدلة لمحافظ الحسابات من إبداء وإثبات صحة رأيه.

1. تعريف أدلة الإثبات

عرفت المعايير الدولية لممارسة أعمال التدقيق والتأكيد وقواعد أخلاقيات المهنة أدلة الإثبات بأنها: "المعلومات التي يحصل عليها المدقق للتوصل إلى استنتاجات يبنى على أساسها رأيه"[1].

2. خصائص أدلة الإثبات

يجب أن تكون أدلة الإثبات مقنعة لإبداء الرأي حول القوائم المالية والحكم على مدى صحتها ومصداقيتها، ولكي تكون هذه الأدلة مقنعة يجب أن تتوفر خاصيتين أساسيتين وهما كفاية أدلة الإثبات وملائمتها[2]، ويتمثل شرحهما فيمايلي:

- **الكفاية:** معنى أن الكفاية هي قياس لكمية أدلة الإثبات وتعتمد على التقدير الشخصي لمحافظ الحسابات وفقا لظروف المنشأة التي يقوم بتدقيق أعمالها[3].
- **الملائمة:** معنى الملائمة هي القياس الذي يحدد جودة الأدلة، ولكي تكون الأدلة ملائمة يجب أن تكون لها علاقة وثيقة بأهداف التدقيق وأن تكون موثوقة من حيث الشكل والمضمون[4].

3. أنواع أدلة الإثبات

توجد العديد من أنواع أدلة الإثبات نذكر منها ما يلي:

- **الجرد الفعلي:** يستخدم كدليل قوي على وجود الأصل الملموس في حوزة المؤسسة ولكنه لا يعتبر دليل على ملكيته، حيث أنه يجب على محافظ الحسابات طلب المستندات والشهادات التي تثبت ملكيته[5].

---

[1] عميروش بوبكر، **دور المدقق الخارجي في تقييم المخاطر وتحسين نظام الرقابة الداخلية لعمليات المخزون داخل المؤسسة . دراسة ميدانية بمؤسسة الهضاب العليا.** رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، تخصص دراسات مالية ومحاسبية معمقة، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، 2011/2010، ص34.

[2] محمد عبد الماجد بوركايب، " **قيود اعتماد مدقق الحسابات في الجزائر على أدلة الإثبات الإلكترونية . دراسة وصفية .** "، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد10، العدد3، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2019، ص354.

[3] أسماء عبايبية، **مرجع سابق**، ص73.

[4] محمد عبد الماجد بوركايب، **مرجع سابق**، ص354.

[5] عمر مسعودي، **فعالية تخطيط التدقيق وفق المعايير الدولية في تحسين جودة الأداء المهني للمدقق . دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات المعتمدة للتدقيق بالجزائر.** أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في علوم التسيير، تخصص تسيير محاسبي وتدقيق، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2019/2018، ص105.

- **الفحص المستندي:** يجب على محافظ الحسابات التأكد من أن المستند مستوفيا لكافة الشروط القانونية ويحمل جميع التوقيعات طبقا لما تقتضيه إجراءات الرقابة الداخلية وأنه خاص بالمؤسسة ومعزز لعملية تدخل في نطاق نشاطها[1].
- **الفحص المحاسبي:** ويقصد به تدقيق الحسابات المعنية بالتدقيق، من خلال التأكد من صحة المعالجة المحاسبية لمختلف العمليات، والتأكد من التقييم وفقا للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها، الفصل بين السنوات المالية خصوصا العمليات التي تحدث في نهاية السنة والتبويب السليم للحسابات[2].
- **الفحص الحسابي:** هو تدقيق صحة المجاميع ونقل المبالغ من صفحة لأخرى أو ترحيلها من اليوميات إلى دفتر الأستاذ[3].
- **المصادقات:** يتمتع هذا النوع من أدلة الإثبات بدرجة عالية من المصداقية، ويقصد به استلام محافظ الحسابات للإجابة المكتوبة أو الشفوية من طرف ثالث مستقل للتأكد من صحة معلومات معينة، ومن بين الحالات التي يمكن فيها استخدام المصادقات نجد الأرصدة في البنوك، الأرصدة المدينة، القروض وغيرها[4]، وتوجد ثلاثة أنواع من المصادقات يمكن ذكرها فيما يلي:[5]

- **المصادقات الإيجابية:** هي التي يطلب فيها من المرسل إليه الرد سواء كان رصيده المبين فيها صحيح أو خاطئ؛
- **المصادقات السلبية:** هي التي يطلب فيها من المرسل إليه الرد، إذا كان رصيده المبين فيها غير صحيح؛
- **المصادقات العمياء:** هي التي لا يذكر فيها مقدار رصيد المرسل إليه هذه المصادقة، ويطلب منه تحديد رصيده من المؤسسة في تاريخ الميزانية.

- **إعادة الأداء:** ويتمثل هذا النوع من الأدلة بقيام المدقق بإعادة بعض العمليات التي قام بها المحاسبون كعمليات احتساب مخصص الديون المشكوك فيها والإهتلاك وإعداد مذكرة تسوية البنك من جديد، إما يدويا أو من خلال استخدام أساليب التدقيق بمساعدة الحاسب[6].
- **الإجراءات التحليلية:** يتم من خلالها التعرف على المؤشرات والنسب المالية للمؤسسة ومقارنتها بسنوات سابقة أو بقطاعات مماثلة لنفس القطاع الذي تعمل فيه المؤسسة محل التدقيق، فمن خلال إجراء المقارنة عن طريق

---

[1] أسماء عبايبية، **مرجع سابق**، ص77.

[2] آسيا هيري، **مرجع سابق**، ص 30.

[3] عمر مسعودي، **مرجع سابق**، ص 107.

[4] أحمد فريد سالم أبو لحية، **مدى كفاءة مهارات مدقق الحسابات الخارجي في جمع وتقييم أدلة الإثبات في ظل بيئة أنظمة المعلومات المحاسبية المحوسبة . دراسة تطبيقية على المدققين الممارسين للمهنة في قطاع غزة .**، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، قسم المحاسبة والتمويل، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، 2015، ص 50.

[5] أحمد حابي، **العوامل المؤثرة على جودة المراجعة الخارجية في الجزائر . دراسة حالة لآراء الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2015/2014 ص ص46، 47.

[6] أحمد فريد سالم أبو لحية، **مرجع سابق**، ص51.

تقنيات التحليل المالي مثلا يمكن التعرف على مواطن الضعف والقوة في المؤسسة والقيام بإجراءات تفصيلية في اختيار العمليات التي يجد فيها مؤشرات لا تتماشى مع المؤشرات التي تم بها المقارنة والتحليل[1].

المطلب الثالث: إعداد التقرير

تعتبر عملية إعداد التقرير آخر خطوة في مسار مهمة محافظ الحسابات، حيث حدد المشرع الجزائري نوع التقارير التي يجب على محافظ الحسابات إعدادها ومضمون هذه التقارير وآجال ايداعها.

1. مفهوم التقرير

يجسد تقرير التدقيق نهاية مهمة التدقيق المالي في المؤسسة، ويعد وسيلة لنقل وإيصال المعلومات ورأي المدقق حول سلامة القوائم المالية بشكل واضح وموثوق فيه إلى المستفيدين منه بداية من الأطراف ذوي المصلحة (مجلس الإدارة، المساهمون، الدولة، المستخدمون، البنوك، الزبائن،...)، كما يعد وثيقة قانونية تثبت قيام المدقق المالي بتنفيذ واجباته وهو يعد مصدرا لمعلومات محتملة تهم المستفيدين لاتخاذ قراراتهم في الوقت المناسب[2].

2. معايير إعداد التقرير

يجب أن يتضمن إعداد التقرير المعايير التالية:[3]

- يجب أن ينص التقرير عما إذا كانت القوائم المالية معدة وفقا للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها؛
- أنه يجب أن يوضح التقرير مدى الثبات في استخدام المبادئ والقواعد المحاسبية المتعارف عليها؛
- يجب أن يتضمن التقرير الإيضاحات اللازمة في حالة عدم الإفصاح بطريقة ملائمة عن المركز المالي ونتيجة النشاط في القوائم المالية؛
- يجب أن يشمل التقرير على إبداء الرأي في القوائم المالية كوحدة واحدة؛
- كما يجب أن يتضمن التقرير إشارة قاطعة لنوع الفحص الذي قام به ومدى المسؤولية التي يتحملها عنه.

---

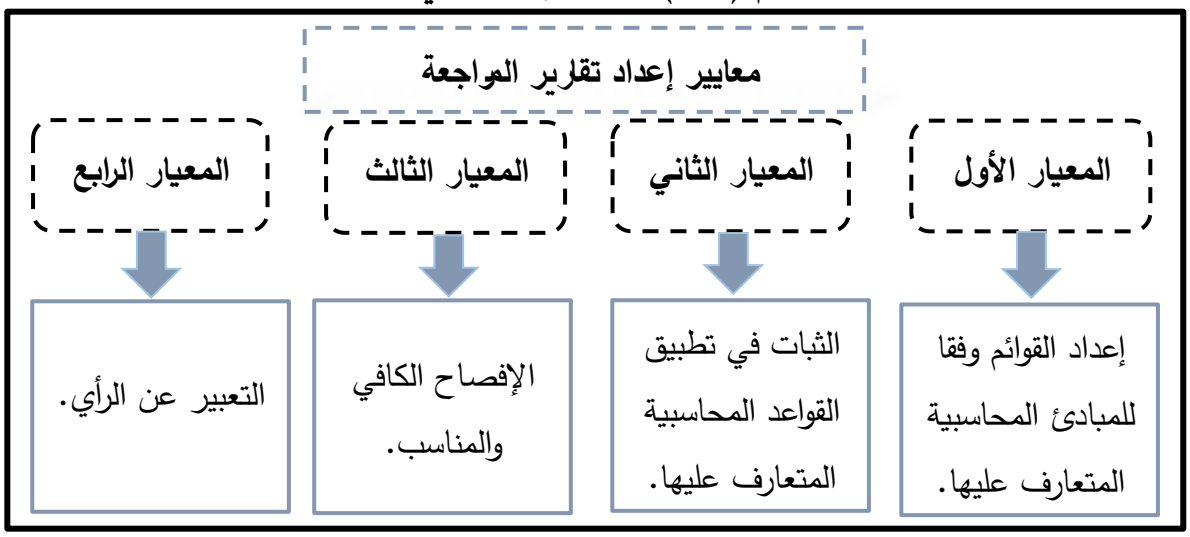
[1] عميروش بوبكر، **مرجع سابق**، ص38.

[2] عبد الرحمان بابنات، ناصر دادي عدون، " **المحتوى المعلوماتي لتقرير محافظ الحسابات في الجزائر؛ دراسة استكشافية**"، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد07، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2017، ص130.

[3] بالإعتماد على:

- مفيد عبد اللاوي، " **المعايير الأساسية لإعداد تقرير محافظ الحسابات وعناصره وفق القانون 10. 01** "، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد6، العدد2، جامعة الوادي، الجزائر، 2013، ص ص195، 196.
- محمود جمام، أميرة دباش، " **أثر تقرير محافظ الحسابات على اتخاذ القرارات الاستثمارية . دراسة حالة البنوك التجارية بجيجل .**" مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد6، العدد10، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2016، ص203.

الشكل رقم (2-2): معايير إعداد تقارير المراجعة



المصدر: مفيد عبد اللاوي، "**المعايير الأساسية لإعداد تقرير محافظ الحسابات وعناصره وفق القانون 10-01**"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد6، العدد2، جامعة الوادي، الجزائر، 2013، ص169.

3. أنواع تقارير محافظ الحسابات

إضافة إلى ما جاء به القانون 10-01 المنظم لمهنة محافظ الحسابات في الجزائر، فقد بين المرسوم التنفيذي رقم11-202 المؤرخ في 2011/05/26 أنه لا بد على محافظ الحسابات إعداد تقرير عام للتعبير عن الرأي يترجم به مهمته الرئيسية، كما ينجز ثلاثة عشرة تقريرا خاصا[1].

يجب على محافظ الحسابات تسليم التقارير على الأقل قبل خمسة عشر (15) يوما من انعقاد اجتماع الجمعية العامة العادية أو الغير عادية أو هيئة التداول المؤهلة، وذلك في مقر الكيان موضوع المراقبة، مقابل وصل استلام[2].

1.3. التقرير العام للتعبير عن الرأي

يتضمن التقرير العام لإبداء الرأي ما يلي:[3]

- اسم وعنوان محافظ الحسابات ورقم اعتماده ورقم التسجيل في الجدول.
- عنوان يشير إلى أن الأمر يتعلق بتقرير محافظة الحسابات لكيان محدد بوضوح وأنه يخص سنة مالية مقفلة بتاريخ إقفال دقيق.

ويتمحور هذا التقرير حول جزئين:

الجزء الأول: التقرير العام للتعبير عن الرأي

[1] رضا بوعزيز، **مرجع سابق**، ص116.

[2] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد24، 2014/04/30، قرار يحدد محتوى معايير تقارير محافظ الحسابات، المادة2، ص22.

[3] محمود جمام، أميرة دباش، **مرجع سابق**، ص ص203، 204.

- **مقدمة:** في مقدمة التقرير، يقوم محافظ الحسابات بالتذكير بطريقة وتاريخ تعيينه، التعريف بالمؤسسة محل التدقيق، ذكر تاريخ إقفال السنة المعنية، التذكير بمسؤوليته في التعبير عن رأيه حول القوائم المالية، ويوضح إرفاق التقرير بهذه القوائم[1].
- **الرأي حول القوائم المالية:** يقوم بالإشارة إلى الأهداف وطبيعة مهمة المراقبة، مع توضيح أن الأشغال التي أنجزها قد تمت طبقا لمعايير المهنة وأنها تشكل قاعدة منطقية للتعبير عن رأيه حول الحسابات السنوية[2]، ثم التعبير عن رأيه حسب الحالة:[3]

- **رأي بالقبول:** يقوم محافظ الحسابات بالمصادقة على القوائم المالية وأنها صادقة وأعدت وفقا للمبادئ المحاسبية السارية المفعول، وأنها تعكس فعليا وضعية المؤسسة المالية والذمة والخزينة في نهاية السنة المالية.
- **رأي بتحفظ (بتحفظات):** من خلال مصادقة محافظ الحسابات بتحفظ على القوائم المالية، بأنها صادقة وأعدت وفقا للقواعد والمبادئ المحاسبية السارية المفعول، مع التوضيح في الفقرة التي تسبق الرأي التحفظات المعبر عنها مع تقدير جحمها.
- **رأي بالرفض:** امتناع محافظ الحسابات عن المصادقة على القوائم المالية للمؤسسة محل التدقيق، نتيجة لعدم إعدادها وفقا للقواعد والمبادئ المحاسبية السارية المفعول، ويقوم بالتوضيح في الفقرة التي تسبق إبداء الرأي التحفظات التي دفعته إلى رفضه المصادقة مع تقديرها إذا أمكن ذلك.

- **فقرة الملاحظات:** تكون بعد فقرة التعبير عن الرأي، وهي عبارة عن ملاحظات تهدف إلى لفت انتباه القارئ لنقطة أو لعدة نقاط تتعلق بالقوائم المالية، وفي حالة وجود شكوك معتبرة مبينة في الملحق يرتبط حلها بأحداث مستقبلية وتؤثر على القوائم المالية يلزم على محافظ الحسابات إبداء ملاحظات بشأنها[4].

الجزء الثاني: المراجعات والمعلومات الخاصة

- يضم هذا الجزء الخلاصات الناتجة عن بعض المراجعات الخاصة التي يقوم بها محافظ الحسابات إضافة إلى تفاصيل المخالفات والشكوك التي لا تؤثر على الحسابات السنوية[5].

3.2. التقارير الخاصة:

يوجد 13 تقرير خاص يقوم به محافظ الحسابات، نذكرها باختصار فيما يلي:[6]

- تقرير خاص حول الاتفاقيات المنظمة؛
- تقرير خاص حول المبلغ الإجمالي لأعلى خمسة (5) أو عشرة (10) تعويضات؛
- تقرير خاص حول الامتيازات الخاصة الممنوحة للمستخدمين؛

---

[1] رشيد سفاحلو، عاشور كتوش، **مرجع سابق**، ص101.

[2] **المرجع نفسه**، ص101.

[3] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد24، 2014/04/30، **مرجع سابق**، ص14.

[4] رشيد سفاحلو، عاشور كتوش، **مرجع سابق**، ص 102.

[5] سيد أحمد بسباس، **مرجع سابق**، ص57.

[6] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد24، 2014/04/30، **مرجع سابق**، ص ص12، 13.

- تقرير خاص حول تطور نتيجة السنوات الخمس الأخيرة والنتيجة حسب السهم أو حسب الحصة في الشركة؛
- تقرير خاص حول إجراءات نظام الرقابة الداخلية؛
- تقرير خاص حول استمرارية الاستغلال؛
- تقرير خاص متعلق بحيازة أسهم الضمان؛
- تقرير خاص متعلق بعملية رفع رأس المال؛
- تقرير خاص متعلق بعملية تخفيض رأس المال؛
- تقرير خاص المتعلق بإصدار قيم منقولة أخرى؛
- تقرير خاص المتعلق بتوزيع التسبيقات على أرباح الأسهم؛
- تقرير خاص المتعلق بتحويل الشركات ذات الأسهم؛
- تقرير خاص المتعلق بالفروع والمساهمات والشركات المراقبة.

المبحث الثالث: استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق

يعتبر مجال التدقيق من بين المجالات الأكثر استخداما لتقنيات الذكاء الاصطناعي في الوقت الحالي، وهذا راجع إلى الفوائد التي تحققها هذه التقنيات وقدرتها الهائلة في مساعدة مدققي الحسابات على القيام بالعديد من إجراءات عملية التدقيق، ومن بين هذه التقنيات المستخدمة حاليا على نطاق واسع والتي ساهمت إلى حد كبير في نجاح عمليات التدقيق نجد النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، والتعلم الآلي.

المطلب الأول: استخدام النظم الخبيرة في مجال التدقيق

تعتبر النظم الخبيرة من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة حاليا في مجال التدقيق، فهي تساعد إلى حد كبير مدققي الحسابات في القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق المعقدة بالإضافة إلى سهولة استخدامها.

1. مفهوم النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات

يمكن تعريف النظم الخبيرة في مجال تدقيق الحسابات على أنها: "برامج حاسوبية تحتوي على المعرفة والخبرة المكتسبة من خبير أو أكثر في مراقبة الحسابات، يتم تصميمها بحيث تحاكي طرق التفكير وقواعد اتخاذ القرار عند مراقب الحسابات الخبير في مجال معين كي يستطيع حل مشكلات جديدة وغير متكررة الحدوث"[1].

2. أهداف النظم الخبيرة في مجال التدقيق

جاء في تقرير المجمع الأمريكي للمحاسبين القانونيين بعنوان مقدمة للذكاء الصناعي والنظم الخبيرة أن استخدام النظم الخبيرة في مجال التدقيق يهدف إلى تحقيق ما يلي:[2]

- صيانة المعارف البشرية من الفقدان والمحافظة على الخبرة المهنية في المجالات المتخصصة المختلفة لمكاتب التدقيق؛
- تحسين إنتاجية العاملين في مكاتب التدقيق، حيث توضع الخبرة التي اكتسبها الخبراء في المكتب تحت تصرف المبتدئين؛
- قدرة النظم الخبيرة على القيام بأداء مهام معقدة نظرا لاحتوائها على معارف خبراء متعددين في مجال التدقيق مما يؤهله على القيام بها.

3. فوائد النظم الخبيرة في مجال التدقيق

تتمثل فوائد النظم الخبيرة فيمايلي:[3]

---

[1] تسعديت بوسبعين، عميروش عربان، "**استخدام الأنظمة الخبيرة كمدخل للتحسين من إجراءات عملية المراجعة**"، **مرجع سابق**، ص262.

[2] تسعديت بوسبعين، عميروش عربان، " **تدقيق نظم المعلومات المحاسبية بإستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (System Expert) للذكاء الصناعي في ظل بيئة تكنلوجيا المعلومات والاتصال**"، مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية، المجلد01، العدد02، جامعة الجيلالي بونعامة، عين الدفلى، الجزائر، 2019، ص ص37، 38.

[3] محمد محمود عبد الواحد عباد، أمل عبد العزيز محمد مبارك،" **أثر استخدام الأنظمة الخبيرة في جودة الأداء المهني لمراجعي الحسابات بالجمهورية اليمنية . دراسة ميدانية .** "، مجلة جامعة البيضاء، المجلد4، العدد1، جامعة أب، اليمن، 2022، ص ص22، 23.

- تعد النظم الخبيرة من أفضل وسائل تدريب العاملين في مكاتب مراجعة الحسابات؛
- تساعد في تكوين أجيال من مراجعي الحسابات الخبراء، الأمر الذي يؤدي إلى تحسين أداء مراجعي الحسابات وزيادة كفاءاتهم من خلال إيجاد بدائل أكثر من قبل النظام الخبير؛
- تساعد النظم الخبيرة في زيادة جودة عمليات المراجعة من خلال ما يلي:
  - المساعدة في تخطيط برنامج سليم للمراجعة؛
  - سرعة تقديم التقارير مع ضمان الدقة والثقة في محتوياتها؛
  - تخفض الوقت والجهد والتكلفة؛
  - تحقق اختيارا سليما لأدلة الإثبات وتخفيض كل من حالة عدم التأكد وخطر المراجعة؛
- تساعد النظم الخبيرة مراجعي الحسابات الغير خبراء على تحقيق نتائج مناظرة لتلك التي يحققها الخبراء.

4. تطبيقات النظم الخبيرة واستخداماتها المختلفة في مجال التدقيق

يوضح **الجدول رقم (2-3)** أدناه مختلف تطبيقات النظم الخبيرة المستخدمة حاليا في مجال التدقيق والتي يتم الاعتماد عليها في إنجاز العديد من الإجراءات المتعلقة بعملية التدقيق.

جدول رقم (2-3): تطبيقات النظم الخبيرة المستخدمة في مجال التدقيق

الأنظمة الخبيرة المستخدمة في وصف وتقييم نظام الرقابة الداخلية	
النظام الخبير **TICOM**	يحقق فائدة كبيرة لمدقق الحسابات عند استخدامه في تقييم نظام الرقابة الداخلية حيث يقوم هذا النظام بـ: - تصميم ووصف إجراءات الرقابة الداخلية؛ - تقييم نظام الرقابة الداخلية عن طريق قيام المدقق بسؤال النظام الخبير من خلال الإمكانيات الاستفسارية المتاحة.
النظام الخبير **ARISC**	يعمل هذا النظام على نمذجة آلية عمل المدقق في تقييم إجراءات الرقابة الداخلية الخاصة بحسابات المشتريات، الدائنون ودورة المدفوعات.
النظام الخبير **Internal Control Analyzer**	يعمل هذا النظام على تقييم إجراءات الرقابة الداخلية في دورة الإيرادات من خلال قواعد (إذا كان-فإن) تتعلق بآلية فصل المهام والواجبات، رقابة دقة البيانات والاكتمال ومنح الصلاحيات.
النظام الخبير المستخدم في التخطيط وإعداد برنامج عمل	
النظام الخبير الذي يحمل الاسم التجاري **EASY**	يعتبر من النظم الأسهل استخداما في التخطيط وبناء برنامج التدقيق، فهو عبارة عن استبيان ذكي يعمل على استخدام نتائج تقييم الأهمية النسبية ونظام الرقابة الداخلية لصياغة أسئلة توجه لمستخدم النظام واقتراح برنامج التدقيق المناسب.
الأنظمة الخبيرة المستخدمة في أنشطة التدقيق الأخرى	

النظام الخبير **Auditor**	هو عبارة عن نظام تقدير مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها، ويساعد هذا النظام محافظ الحسابات في عملية اتخاذ قراره بشأن معقولية هذه المخصصات، من خلال تحديد ما إذا كان المخصص كافيا لمقابلة الديون المشكوك فيها.
النظام الخبير **Audport**	تم استخدام هذا النظام الخبير من قبل شركات التدقيق الكبرى، يعمل على تحديد نوع التقرير الملائم الذي يجب إصداره ضمن الحالات التي واجهت مدقق الحسابات أثناء عملية التدقيق.
النظام الخبير **Going Concern Expert**	يهتم هذا النظام بمساعدة المدقق لتكوين رأي بصدد توضيح مقدرة الشركة على الاستمرار مستقبلا، وذلك من خلال التحليل المالي للقوائم المالية للشركة.
النظام الخبير **Expert Auditor**	هو نظام خبير شامل للمدقق المبتدئ للقيام بمعظم أنشطة التدقيق من تخطيط عملية المراجعة، تحديد إجراءات التنفيذ، تقدير خطر التدقيق وكتابة التقرير.

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على:

- زياد هاشم السقا، ناظم حسن رشيد، " **إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات . دراسة لأراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق .**"، مجلة بحوث مستقبلية، العدد السابع والثلاثون، جامعة الموصل، العراق، 2012، ص ص124- 126.
- طارق عبد الحميد الكبير، **ما مدى استخدام الأنظمة الخبيرة من قبل المراجعين الخارجيين في ليبيا وأثر ذلك على جودة المراجعة . دراسة تطبيقية على مكاتب المراجعة وديوان المحاسبة بالمنطقة الغربية .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم المحاسبة، مدرسة العلوم الإدارية والمالية، الأكاديمية الليبية . فرع مصراته، ليبيا، 2016، ص ص76-82.

إنطلاقا مما سبق نلاحظ أن النظم الخبيرة تعتبر من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مجال التدقيق حيث تسعى هذه التقنية لمساعدة مدققي الحسابات في تأدية مهامهم الدائمة داخل المؤسسة إنطلاقا من عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية والذي يلعب دور أساسي في وضع برنامج عمل وتجميع أدلة الإثبات، حيث تقوم هذه النظم بتحديد الإجراءات التي يكون من خلالها نظام الرقابة الداخلية للمؤسسة سليم بالإضافة إلى المساعدات التي تقدمها في تقييم هذا النظام من خلال الإجابة على مختلف استفسارات مدقق الحسابات وتوجيهه أثناء عملية التقييم لهذا النظام، كما أنها تساعد في وضع برنامج عمل بناءا على مخرجات فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية، وبعد الانتهاء من كافة إجراءات عملية التدقيق وجمع أدلة الإثبات الكافية والملائمة لإبداء الرأي الفني المحايد حول صحة ومصداقية القوائم المالية للمؤسسة محل التدقيق يمكن أن تساعد هذه النظم مدقق الحسابات في تحديد نوع الرأي الذي يجب عليه إبدائه، ففي بعض الأحيان ونتيجة لقلة خبرة مدقق الحسابات قد يخطئ في تحديد واختيار نوع الرأي الذي يعكس حالة القوائم المالية فقد تحتوي هذه القوائم على أخطاء ولكنها ليست جوهرية ولن تؤدي إلى تحريف نتيجة المؤسسة وبالتالي يجب عليه أن يقوم بالمصادقة عليها بتحفظ إلا أن نقص خبرته أدت به إلى إبداء رأي سلبي، وبالتالي فإن استخدام النظم الخبيرة هنا تمنع مدقق الحسابات من الوقوع

في مثل هذه الأخطاء، وعليه فإن النظم الخبيرة لها دور جد مهم في عملية التدقيق فهي تساهم إلى حد كبير في نجاح مهمة مدقق الحسابات داخل المؤسسة وإبدائه لرأي يتضمن حقيقة الوضعية المالية للمؤسسة.

المطلب الثاني: استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق

تعتمد الشبكات العصبية الاصطناعية في عملها على محاكاة الذكاء البشري وهذا ما جعلها من بين أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي استخداما في مجال التدقيق حاليا، وأكثرها مساهمة في زيادة كفاءة التدقيق وفاعليته.

على الرغم من أن الشبكات العصبية الاصطناعية موجودة منذ عدة عقود، إلا أن تطبيقها بشكل واسع لم يتم إلا منذ فترة قصيرة نسبيا، ويتمثل السبب الذي جعل الشبكات العصبية الاصطناعية أكثر قابلية للتطبيق على نطاق واسع اليوم قوة الحوسبة المتزايدة وتوافر البيانات الضخمة[1].

يوجد في الواقع العملي تطبيقات متعددة للشبكات العصبية الاصطناعية في الدول المتقدمة، إلا أن الكثير منها لم يناقش في الأدب المحاسبي والتدقيقي لأنها تقنيات ونظم مملوكة للوحدات الاقتصادية التي صورتها وطورتها، وقد تم استخدام الشبكات العصبية في التدقيق في مجالات متعددة مثل تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق، وفي التخطيط لعملية التدقيق، وفي تقدير وجود غش وتلاعب في البيانات المالية[2]، ويحقق تطبيقها العديد من المزايا والفوائد الحقيقية في عالم الحاسبات وذلك لقدرتها في التعرف على الأشكال والصور والتعلم والتصنيف والتعميم والاختصار ومعالجة المدخلات المنقوصة والمشوشة[3].

1. أهمية الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق

تتمثل أهمية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق فيمايلي:[4]

- هناك أهمية كبيرة لاستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية من مجال التنبؤ بالعوائد المستقبلية وتحليل الفرضية المحاسبية الخاصة بالاستمرارية واكتشاف المخالفات الجوهرية والأخطاء والغش والتلاعب في القوائم المالية؛
- أثبتت الشبكة العصبية قدرتها في مساعدة المدقق في مجال اختيار العينات للوحدات الاقتصادية والذي انعكس بصورة ايجابية في تحسين جودة التدقيق؛
- أثبتت الشبكات العصبية الاصطناعية قدرتها في اكتشاف حالات غش الإدارة من خلال التنبؤ بحالات الغش للبيانات المالية المضللة؛

---

[1] عبد الرحمن تمام همام خليفة، " **أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية مع دراسة ميدانية**"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد الخامس عشر، عدد خاص، جامعة مدينة السادات، مصر، 2023، ص 11.

[2] هدى خليل إبراهيم الحسيني، علي محمد ثجيل المعموري، " **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الأخطاء الجوهرية: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية**"، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد31، جامعة بغداد، العراق، 2015، ص91.

[3] عبد الرحمن تمام همام خليفة، **مرجع سابق**، ص11.

[4] رشا طلال عطاء وآخرون، " **استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين فاعلية القوائم المالية . دراسة تطبيقية في مصرف الشرق الأوسط .**"، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، المجلد16، العدد66، جامعة المستنصرية، العراق، 2019، ص ص99، 100.

- إن الشبكات العصبية الاصطناعية أكثر قدرة من النماذج الإحصائية التقليدية في التنبؤ بالعسر المالي للوحدات الاقتصادية، حيث برهنت قابليتها على التعامل مع المشاكل المحاسبية المعقدة؛
- تمتاز الشبكات العصبية ذات الطبقات المتعددة بالقدرة على التنبؤ بأرصدة أغلب الحسابات حيث أشارت الدراسات إلى النتائج المستخلصة من تطبيق الشبكة كانت جيدة جدا.

2. أهداف استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق

تتمثل أهداف الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق فيمايلي:[1]

- الكشف عن مخاطر التلاعب والغش في القوائم المالية وهذا يساعد مدقق الحسابات عند التخطيط لعملية التدقيق وإتمام الفحص والرقابة؛
- تخفيض معامل الخطأ عند استخدام الشبكات العصبية في أعمال التدقيق مقارنة باستخدام النماذج الإحصائية المختلفة؛
- السرعة والقدرة الفائقة على التعديل والتغيير وفقا للبيئة التي تعمل فيها حيث يمكن استخدامها في تدقيق طرق التشغيل الإلكتروني للبيانات المحاسبية في مرحلة تخطيط عملية التدقيق وإتمام عملية الفحص.

3. نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية واستخداماتها في مجال التدقيق

توصلت الأبحاث إلى أنه يمكن استخدام أنواع الشبكات العصبية الاصطناعية في العديد من إجراءات عملية التدقيق، ويوضح **الجدول رقم (2-4)** الموالي مختلف استخدامات نماذج هذه الشبكة في التدقيق.

جدول رقم (2-4): استخدامات نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق

حل مشكلة قرار التدقيق في مجال تحصيل الضرائب	
أنموذج شبكات الانتشار العكسي	تم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد الوحدات الاقتصادية التي تتزايد احتمالات تهربها من الضرائب، وبالتالي يصبح من الضروري عمل فحص إضافي لقوائمها المالية، وقد تم بناء وتدريب أنموذج شبكات الانتشار العكسي له القدرة على التنبؤ بالوحدات التي تحتاج إلى إجراءات تدقيق إضافية نتيجة لزيادة احتمالات تهربها الضريبي.
تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق	
شبكة الانتشار العكسي /الشبكات التبويبية	تم مقارنة أداء شبكة الانتشار العكسي والشبكات التبويبية في تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق ومدى قدرته على الاستمرار في المستقبل، وتتعلم الشبكة أثناء التدريب العلاقات بين المتغيرات المستقلة (نسب مالية) والمتغير التابع (الوحدات

[1] أنمار هاني محمد النعيمي، **استخدام الشبكات العصبية في تحديد مخاطر التدقيق . دراسة حالة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدبلوم العالي التخصصي في تدقيق ومراجعة الحسابات، قسم المحاسبة، جامعة الموصل، العراق، 2019، ص24.

	الفاشلة أو السليمة) لتحديد فيما إذا كانت الوحدات الاقتصادية فاشلة أو سليمة ماليا، وتعتبر الشبكات التبويبية هي الأفضل في تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق.
تقدير خطر وجود غش وتلاعب في البيانات المالية	
أنموذج الشبكات العصبية الضبابية (غير المحددة)	تساعد في توجيه مدقق الحسابات إلى الأخطاء الجوهرية المحتملة في البيانات المالية ومساعدته على التنبؤ بالوحدات الاقتصادية التي تخلو قوائمها من الغش وهذا يسمح له بإعطاء رأي فني سليم.
الفحص التحليلي	
أنموذج للشبكة متعددة الطبقات	تم استخدام نموذج للشبكة العصبية في عملية الفحص التحليلي وذلك من خلال بناء أنموذج للشبكة متعددة الطبقات، وتم تدريبها لتدرك العلاقة بين أرصدة الحسابات المختلفة، وقامت الدراسة بتحديد الحسابات المهمة بالنسبة لمدقق الحسابات وإدخالها في النموذج للتنبؤ بقيمتها، ويعتبر هذا مؤشر لكي يبحث عن أسباب اختلاف القيم الفعلية عن قيم مخرجات الشبكة.

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على: هدى خليل إبراهيم الحسيني، علي محمد ثجيل المعموري، " **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الأخطاء الجوهرية: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية** "، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد31، جامعة بغداد، العراق، 2015، ص ص91، 92.

من خلال ما سبق نستنتج أن الشبكات العصبية الاصطناعية تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي أثبتت كفاءتها وفعاليتها في مجال التدقيق، حيث أنها تساعد مدقق الحسابات في عملية الفحص المستندي والتأكد من سلامة تطبيق نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة، من خلال قدرتها على التحقق من صحة الفواتير من الناحية الشكلية وصحة التواقيع، كما أنها تسهم في عملية الفحص التحليلي من خلال إمكانيتها على إدراك العلاقة بين أرصدة الحسابات المختلفة، بالإضافة إلى أنها تقوم بمساعدة مدقق الحسابات في اكتشاف الغش والتلاعبات من خلال التنبؤ بحالات الغش للبيانات المالية المضللة والتنبؤ باحتمالية التهرب الضريبي للمؤسسة محل التدقيق، كما يتم استخدامها في العديد من إجراءات عملية التدقيق ولضمان نجاح الشبكات العصبية الاصطناعية في تأدية المهام الموكلة لها يجب القيام بتدريبها جيدا.

المطلب الثالث: استخدام تقنية التعلم الآلي في مجال التدقيق

عرفت تقنية التعلم الآلي رواجا كبيرا في مجال التدقيق رغم أن الأبحاث لا زالت في بداياتها، وهذا راجع إلى إثبات قدرتها الهائلة وسرعتها الفائقة والتي تفوق قدرة مدقق الحسابات في القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق.

يعتبر التعلم الآلي مجال من مجالات علوم الكمبيوتر يتعلم من كميات هائلة من البيانات، وفي السنوات القليلة الماضية تم استخدام التعلم الآلي بشكل متزايد في مهن المحاسبة والمراجعة والذي يمكن من معالجة البيانات بسرعة ودون أي أخطاء أو تحيز على نطاق واسع، وبالتالي فإن الإمكانيات التي يمكن أن توفرها خوارزميات تعلم الآلة للمدققين والمحاسبين في تحليل البيانات عالية، فعلى سبيل المثال بدلا من أخذ عينات من البيانات يمكن تدقيق دفتر الأستاذ كليا لكيان ما باستخدام الأتمتة[1]، ويمكن لتقنيات التعلم الآلي المتطورة أن تقوم بالمساعدة في اتخاذ القرار في مختلف إجراءات التدقيق من التخطيط إلى إعداد التقرير[2].

1. مزايا استخدام تقنيات التعلم الآلي في مجال التدقيق

تتمثل مزايا استخدام تقنيات التعلم الآلي في التدقيق فيمايلي:[3]

- التحديد المبكر للمخاطر وتقليل الأخطاء؛
- تدقيق عالي الجودة؛
- زيادة الكفاءة والفعالية بسبب تحليل البيانات بشكل أسرع؛
- خلق الميزة التنافسية.

2. تطبيقات التعلم الآلي المستخدمة حاليا في مجال التدقيق

يمثل **الجدول رقم (2-5)** أدناه تطبيقات التعلم الآلي المستخدمة حاليا في مجال التدقيق.

جدول رقم (2-5): تطبيقات التعلم الآلي المستخدمة في مجال التدقيق

تقنية **Argus** للتعلم الآلي	تقوم الشركات العاملة في مجال التدقيق على دراسة إمكانيات التعلم الآلي في عمليات التدقيق، ويتم استخدام Argus للتعلم الآلي في: - تفسير المستندات القانونية مثل عقود الإيجار وعقود المشتقات وعقود البيع؛ - تحديد شروط العقد الرئيسية والاتجاهات والقيم المتطرفة بمساعدة خوارزميات Argus المدمجة، وبعد ذلك يمكن للمدققين التركيز على الجوانب الأكثر أهمية في المستندات لتحليلها؛ - فحص عقود الإيجار ومعرفة ما إذا كان العقد رأسمالي أو تشغيلي؛ - كما يمكن لأساليب التعلم الآلي إذا تم تصميمها بشكل صحيح أن تكتشف أيضا الحالات الشاذة وهذا يسمح للمدققين بالتركيز على العقود ذات المخاطر الأكبر.

[1] Huang, S.M. and Tsai, C.H., "**A Smart Audit Teaching Case Using CAATs for Medicare,** " **International** Journal of Computer Auditing, Volume3, No1, 2021, p22.

[2] H. G.Aly and others " **Machine Learning Algorithms and Auditor's Assessments of the Risks Material Misstatement: Evidence from the Restatement of Listed London Companies**", Information Sciences Letters, Volume12, Issue4, Egypt, 2023, p1286,

[3] **IBID,** P1286.

تقنية Halo للتعلم الآلي	وهي تقنية تعلم آلي مستخدمة حاليا من قبل PricewaterhouseCoopers وتقوم بما يلي: - تحليل القيود المحاسبية ويمكنها تحديد المناطق المشكوك فيها مثل القيود التي تحتوي على كلمات رئيسية ذات طبيعة مشكوك فيها أو قيود من مصادر غير مصرح بها، أو عدد كبير بشكل غير عادي من عمليات إدخال القيود المحاسبية؛ - تسمح للمدققين بإجراء اختبار لكل القيود المحاسبية التي تقوم بها الشركة خلال سنة معينة والتركيز فقط على القيود الغير مألوفة ذات المخاطر العالية، وبالتالي زيادة سرعة وجودة إجراءات الاختبار.

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على:

- Chetanpal Singh and others, "**Machine learning practices in accounting and auditing**", International Journal of Science and Research Archive, volume10, Issue1, 2023, P134.
- Gabe Dickey and others, "**Machine Learning in Auditing**" , The CPA Journal, 2019, p3.

من خلال ما سبق نستنتج أن تقنية التعلم الآلي تعتبر من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي التي يتم استخدامها حاليا في مجال التدقيق وهذا يعود إلى قدرتها على معالجة كم هائل من البيانات وبسرعة كبيرة، فمن خلال تقنية التعلم الآلي يمكن لمدققي الحسابات فحص إجمالي العقود والتأكد من صحتها بالإضافة إلى تصنيف عقود الإيجار إلى عقود تمويلية وتشغيلية، والانتقال من فحص العينات إلى الفحص الشامل وبالتالي تقليل مخاطر التدقيق إلى حد كبير.

كما أن لتقنية التعلم الآلي العديد من الاستخدامات الأخرى في مجال التدقيق، وتم اعتماد هذه التقنية في العديد من التطبيقات المستخدمة حاليا في أكبر الشركات العالمية في مجال المحاسبة والتدقيق.

المطلب الرابع: تطبيق شركات التدقيق الأربع الكبرى للذكاء الاصطناعي

تعتبر شركات التدقيق الأربع الكبرى من أكبر شركات التدقيق في العالم التي تقوم حاليا بتبني الذكاء الاصطناعي والعمل على إدخاله في مختلف إجراءات التدقيق، وحققت من خلال استخدامه فرصا هائلة كالمحافظة على قدرتها التنافسية وتلبية احتياجات العملاء.

تقوم شركات التدقيق الرائدة المعروفة باسم "**big four**" وتشمل هذه الشركات **Deloitte**، **Ernst &Young (EY)**، **KPMG** ، **Price Waterhouse Coopers (PwC)** بدمج التقنيات المبتكرة بما في ذلك التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق من أجل تحسين جودة وكفاءة الخدمات التي تقدمها للعملاء وخلق ميزة تنافسية، حتى اليوم لا يزالون يوسعون نطاق مشاريع التعلم الآلي الخاص بهم مع توقعات بأنه سيتم إجراء 30% من عمليات تدقيق الشركات بواسطة التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي خلال سنة

2025[1]. ويمكن توضيح مختلف التطبيقات القائمة على الذكاء الاصطناعي والتي تعتمد عليها شركات التدقيق الأربع الكبرى في عملية التدقيق من خلال **الجدول رقم (2-6)** أدناه.

جدول رقم (2-6): تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في شركات التدقيق الأربع الكبرى

BIG4 firms	
شركة Deloitte	
تستخدم العديد من المنصات والأدوات والبرامج القائمة على الذكاء الاصطناعي وتغطي هذه الأدوات جميع أعمال التدقيق الخاصة بالشركة، ومن بين الأدوات المستخدمة ما يلي:	
Brain Space	ساعدت هذه التقنية الشركة على تقليل الوقت الذي تستغرقه لتدقيق المستندات والفواتير والبيانات المالية ومحاضر اجتماعات مجلس الإدارة بنسبة تفوق 50%.
Argus/Optix/Signal	تستخدم هذه التطبيقات تقنيات التعلم الآلي لتحديد واستخراج البيانات المالية الرئيسية من المستندات الإلكترونية، بالإضافة إلى تحليل جميع البيانات والمعاملات لتحديد المخاطر المحتملة بدلا من طريقة أخذ العينات التقليدية.
شركة Price Waterhouse Coopers (PWC)	
تشير التقديرات إلى أن45% من أعمال التدقيق "**الأعمال الأساسية المتكررة**" يمكن أتمتتها من خلال تقنية RPA ومن بين التقنيات القائمة على الذكاء الاصطناعي المستخدمة في عملية التدقيق ما يلي:	
AI Audit for Cash	تستخدم هذه الشركة " **تدقيق الذكاء الاصطناعي للنقد**" لإجراء تدقيق شامل للنقد بشكل فعال، تغطي التكنلوجيا عدة مجالات لمراجعة الأرصدة النقدية، التسويات المصرفية، سعر الصرف.
GL.ai	يستخدم التطبيق الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لتحميل المستندات والمعاملات والبيانات ومسحها ضوئيا وتحليلها للكشف عن الاختلافات والحالات الشاذة التي تشير إلى احتمال وجود خطأ أو احتيال، وتحسين جودة التدقيق.
شركة Ernst& Young	
ساعدت تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخاصة التعلم الآلي (EY) على تقليل فرص الخطأ البشري، وتحليل عينات أكبر من المعاملات للحصول على أدلة تدقيق في الوقت الفعلي، وتقييم المخاطر واكتشاف الاحتيال، إضافة إلى أن الذكاء الاصطناعي مكن من تحليل عقود الإيجار، ومن بين التقنيات المستخدمة:	

[1] Nassira Boubaya, "**Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession ACase Study of the Big Four Audit Firms**", Al Kut University College Journal, Volume The 5Th, Issue Special issue, Iraq, 2022, p 667.

Canvas	وهي أول منصة عبر الإنترنت تربط محترفي التدقيق بعملائهم وتتيح تنسيق وإدارة التدقيق بشكل متسق بغض النظر عن الحجم أو الموقع أو التعقيد، يوفر مراقبة في الوقت الفعلي للتدقيق والمعالم الهامة في عملية التدقيق.
Helix	هي منصة تحليل عالمية يمكنها التعامل مع البيانات من أي حجم وتضمين نهج التدقيق التحليلي في منهجية الشركة، تقوم المنصة بتحليل إدخالات دفتر اليومية وأنشطة الذمم المدينة والدائنة وحركة المخزون والسجلات، بهدف جعل المدققين يركزون على إجراء تدقيق عالي الجودة بدلا من قضاء وقتهم في جمع البيانات.

شركة KPMG

تستخدم الذكاء الاصطناعي في العديد من البرامج والتطبيقات، بما في ذلك:

Clara	هي منصة تدقيق ذكية تتبنى أحدث حلول التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات وتوفير أنماط ذات مغزى وتحديد المخاطر والحالات الشاذة.
K . Analyzer	وهو عبارة عن برنامج تحليلي ضريبي يعتمد على تقنيةRPA التي يمكنها تقييم آلاف المعاملات في غصون دقائق.

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على:

- Nassira Boubaya, "**Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession ACase Study of the Big Four Audit Firms**", Al Kut University College Journal, Volume The 5Th, Issue Special issue, Iraq, 2022, p p 667, 669.
- Derya Ucoglu, "**Current Machine Learning Applications in Accounting and Auditing**", PressAcademia Procedia, volume12, Istanbul, 2020, p p 3, 4.
- Ahmed Rizvan Hasan, "**Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing A Literature Review**", Open journal of business and management, volume10, University of Dhaka, Bangladesh, 2022, p 458.

خلاصة الفصل

بعد استعراض مهنة محافظ الحسابات في الجزائر من خلال هذا الفصل تبين لنا ما يلي:

- مهنة محافظ الحسابات في الجزائر مرت بالعديد من المراحل، كل مرحلة تم فيها إصدار مجموعة من القوانين والتشريعات والتي كان الهدف منها تنظيم هذه المهنة في الجزائر؛
- تم إصدار القانون 10-01 المؤرخ في 29 جوان2010 المتعلق بمهن الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد، والذي يعتبر القانون المنظم لهذه المهنة منذ سنة 2010 إلى غاية اليوم؛
- عمل القانون 10-01 على تنظيم مهنة محافظ الحسابات من خلال تحديد شروط ممارستها كشخص طبيعي أو معنوي بالإضافة إلى تحديد مختلف المهام الدائمة والخاصة التي يجب عليه القيام بها وما يترتب عليها من حقوق وواجبات؛
- قام المشرع الجزائري بتحديد الحالات التي لا يجب فيها لمحافظ الحسابات قبول مهمة التدقيق، وهذا بهدف ضمان تنفيذ المهمة بدون أي ضغوطات وبكل استقلالية؛
- حدد المشرع الجزائري نوع الشركات التي بحاجة الى تعيين محافظ الحسابات وألزمها قانونيا على ذلك، إضافة إلى تحديد الطرق التي يتم من خلالها تعيينه؛
- ألزم القانون محافظ الحسابات في بداية عمله على اعداد أوراق العمل المتمثلة في الملف الدائم والجاري؛
- إن عملية فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية بشكل سليم يسمح لمحافظ الحسابات من معرفة مواطن قوة وضعف النظام وبالتالي تحديد حجم ونوع الفحوصات التي يجب عليه القيام بها؛
- يقوم محافظ الحسابات أثناء عملية الفحص بتجميع أدلة الإثبات الكافية والملائمة لدعم رأيه الفني المحايد؛
- اخر خطوة يقوم بها محافظ الحسابات في مهمته داخل المؤسسة هي إعداد تقرير العام للتعبير عن الرأي، ويتضمن هذا التقرير رأيه الفني المحايد حول صحة ومصداقية القوائم المالية؛
- بالإضافة إلى التقرير السابق يوجد 13 تقرير آخر يقوم بها محافظ الحسابات كلما اقتضى الأمر ذلك؛
- النظم الخبيرة تعتبر من أهم تقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة حاليا في مجال التدقيق، وقامت فعليا بإثبات قدرتها على مساعدة مدققي الحسابات في العديد من إجراءات عملية التدقيق؛
- تستخدم الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التدقيق عن طريق تدريبها للقيام بإجراءات معينة، وتدخل هذه الأخيرة في مساعدة مدقق الحسابات أثناء التخطيط للمهمة والقيام بعملية الفحص لتجميع أدلة الإثبات، وبالتالي تساهم في تسهيل ونجاح عملية التدقيق؛
- تسهل تقنية التعلم الآلي عملية التدقيق على مدققي الحسابات وتمكنهم من الانتقال من فحص العينات إلى الفحص الشامل، بالإضافة إلى ذلك فإنها تتميز بقدرتها على أداء المهام بسرعة فائقة تفوق قدرة مدققي الحسابات؛
- نظرا لأهمية تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق قامت شركات التدقيق الأربع الكبرى في العالم بتبني هذه التقنيات وقامت بتطوير تطبيقات اصبحت اليوم تعمل جنبا إلى جنب مع مراجعي الحسابات.

الفصل الثالث

دراسة إحصائية لعينة من محافظي الحسابات في الجزائر

تمهيد

لتعزيز الجانب النظري لهذه الدراسة تم إضافة الجانب التطبيقي، حيث أن الهدف من القيام بهذه الدراسة الإحصائية هو معرفة الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، وتم الاعتماد في ذلك على أداة الاستبيان والتي كانت موجهة للخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات على مستوى القطر الوطني الجزائري.

خصص هذا الفصل لوصف المناهج المعتمدة ومصادر جمع البيانات والمعلومات، ثم تشخيص مجتمع هذه الدراسة، حدودها وعينتها ومختلف الأساليب الإحصائية المستخدمة، بالإضافة إلى تحليل البيانات واختبار الفرضيات بالإعتماد على اختبار ت للعينة الواحدة (One Sample T-Test)، وذلك من خلال ما يلي:

- **المبحث الأول:** الإطار العام للدراسة الإحصائية؛
- **المبحث الثاني:** أداة الدراسة الأساسية؛
- **المبحث الثالث:** التحليل الإحصائي للبيانات واختبار الفرضيات.

المبحث الأول: الإطار العام للدراسة الإحصائية

سيتم في هذا المبحث استعراض لمختلف الجوانب التي يجب معرفتها في هذه الدراسة، بدءا من وصف منهج الدراسة ومصادر جمع البيانات والمعلومات، ثم تقديم المجتمع الذي تندرج فيه الدراسة وحدودها الزمانية والمكانية مع اختيار عينة هذه الدراسة، وفي الأخير سيتم التطرق لمختلف الأساليب الإحصائية المعتمدة.

المطلب الأول: منهج الدراسة ومصادر جمع البيانات

سنتناول في هذا المطلب المناهج التي تم الاعتماد عليها في هذه الدراسة، بالإضافة إلى المصادر المستعملة في جمع البيانات والمعلومات، مع التعريف بالأداة الرئيسية المستخدمة.

1. منهج الدراسة

تعرف ناهدة عبد زيد الدليمي المنهج على أنه: " الطريقة أو الأسلوب الذي يتبعه الباحث لتحديد خطوات بحثه والذي من خلاله يمكن التوصل إلى حل المشكلة، كما في الدراسات التحليلية والوصفية والتجريبية والتاريخية"[1]، ولقد تم الاعتماد في هذه الدراسة على ثلاث مناهج بحث علمي تتمثل فيما يلي:

1.1. المنهج الوصفي

تعرف ناهدة عبد زيد الدليمي المنهج الوصفي على أنه: "مجموعة الإجراءات البحثية التي تتكامل لوصف الظاهرة أو الموضوع اعتمادا على جمع الحقائق والبيانات وتصنيفها ومعالجتها وتحليلها تحليلا كافيا ودقيقا، لاستخلاص دلالتها والوصول إلى نتائج أو تعميمات عن الظاهرة أو الموضوع محل البحث"[2].

تم استخدام المنهج الوصفي في هذه الدراسة لغرض وصف متغيرات الدراسة والتعريف بها، بالإضافة إلى استخدامه في تحديد إشكالية البحث، وضع الفرضيات، اختيار الأداة الرئيسية للدراسة والمتمثلة في الاستبانة وصياغة فقراتها مع تحديد عينة الدراسة.

2.1. المنهج الإحصائي

يعرف المنهج الإحصائي على أنه:" ذلك الفرع من الدراسات الرياضية الذي يعتمد على جمع المعلومات والبيانات لظواهر معينة وتنظيمها، وتبويبها، وعرضها جدوليا، أو بيانيا، ثم تحليلها رياضيا، واستخلاص النتائج بشأنها والعمل على تفسيرها"[3].

3.1. المنهج التحليلي

المنهج التحليلي هو عبارة عن الطريقة التي تتم بها تجزئة موضوع ما إلى أبسط عناصره بغية التمعن في دراسته والتعمق في معرفته[4].

---

[1] ناهدة عبد زيد الدليمي، **أسس وقواعد البحث العلمي**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2016، ص95.

[2] **المرجع نفسه**، ص98.

[3] زهرة تيغزة وآخرون، **منهجية البحث العلمي وتقنياته في العلوم الاجتماعية**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019، ص141.

[4] صالح طليس، **المنهجية في دراسة القانون**، ط 1، منشورات زين الحقوقية، لبنان، 2010، ص ص37، 38.

تم استخدام المنهج التحليلي الإحصائي في الجانب التطبيقي لهذه الدراسة من خلال تحليل البيانات المستخرجة من الاستبانة، وذلك بالإعتماد على الأساليب الإحصائية من خلال استخدام البرنامج الإحصائي SPSS، والوصول إلى النتائج.

2. مصادر جمع البيانات

لغرض جمع البيانات المتعلقة بالدراسة من الجانب النظري والتطبيقي تم الاعتماد على مصدرين أساسين والمتمثلين فيمايلي:

- **المصادر الثانوية:** من أجل عرض الجانب النظري لهذه الدراسة، تم الاعتماد على مصادر البيانات والمعلومات الثانوية، والمتمثلة فيمايلي:
  - الكتب؛
  - التركيز على الأبحاث العلمية خاصة المقالات وأطروحات دكتوراه ورسائل ماجستير؛
  - القوانين والمراسيم التنفيذية المتعلقة بمهنة محافظ الحسابات في الجزائر.
- **المصادر الأساسية:** في الجانب التطبيقي لهذه الدراسة تم الاعتماد على الاستبانة كأداة أساسية لجمع البيانات الأولية، والتي تم توزيعها على عينة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر، بحيث تعرف ناهدة عبد زيد الدليمي الاستبانة على أنها: " مجموعة من الأسئلة المكتوبة يقوم المجيب بالإجابة عنها، وهي أداة أكثر استعمالا في الحصول على البيانات من المبحوثين مباشرة ومعرفة آرائهم واتجاهاتهم"[1].

المطلب الثاني: مجتمع الدراسة، حدودها وعينتها

سنتناول في هذا المطلب ثلاث نقاط أساسية تتمثل في تحديد مجتمع الدراسة وتشخيصه ثم توضيح الحدود الزمانية والمكانية لهذه الدراسة، وأخيرا الطريقة المعتمدة في اختيار عينة الدراسة.

1. مجتمع الدراسة

يختلف مجتمع البحث عن المجتمع بمفهومه العام، إذ أن مجتمع البحث يمثل جزءا من المجتمع العام، لذا يعرف مجتمع البحث بأنه جميع مفردات الظاهرة التي يقوم الباحث بدراستها، أو هو المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث إلى أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة[2]. ويتكون المجتمع المقصود في هذه الدراسة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات المسجلين في قوائم المهنيين بعنوان نشاط 2023.

توضيح: يجدر الإشارة إلى أنه جاء في نص المادة 18 من القانون 10-01 على أن الخبير المحاسب مؤهل لممارسة وظيفة محافظ الحسابات[3].

---

[1] ناهدة عبد زيد الدليمي، **مرجع سابق**، ص134.

[2] **المرجع نفسه**، ص 81.

[3] **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، **مرجع سابق**، مادة 18، ص6.

2. حدود الدراسة

تتمثل حدود هذه الدراسة فيمايلي:

- **الحدود المكانية:** تم إجراء هذه الدراسة على مستوى القطر الوطني الجزائري.
- **الحدود الزمانية:** أجريت هذه الدراسة خلال السداسي الثاني من السنة الجامعية 2024/2023، وتم الانطلاق في إنجاز الجانب التطبيقي بداية من شهر مارس سنة 2024 إلى غاية نهاية شهر أفريل من نفس السنة.

3. عينة الدراسة

نظرا لصعوبة القيام بالمسح الشامل لجميع مفردات مجتمع الدراسة والمتمثل في الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر، قمنا بالإعتماد على أسلوب العينة، والتي يمكن تعريفها على أنها: " نموذجا يشمل ويعكس جانبا أو جزءا من وحدات المجتمع الأصلي المعني بالبحث، تكون ممثلة له، بحيث تحمل صفاته المشتركة، وهذا النموذج أو الجزء يغني الباحث عن دراسة كل وحدات ومفردات المجتمع الأصلي، خاصة في حالة صعوبة أو استحالة دراسة كل وحدات المجتمع المعني بالبحث"[1]، وقد تم استخدام في هذه الدراسة العينة العشوائية البسيطة وهي نوع من أنواع العينات العشوائية، والتي يتم فيها اختيار أفراد العينة بشكل عشوائي بحيث يعطى لكل فرد من المجتمع نفس الفرصة التي تعطى لغيره عند الاختيار، وهنا يكون لكل فرد من أفراد المجتمع فرصة متكافئة في الاختيار أو يكون نصيب كل فرد من الاحتمال أن يسأل أو يستجوب مساويا لنصيب أي فرد آخر في المجتمع[2].

المطلب الثالث: أساليب وتقنيات التحليل الإحصائي

لغرض تحليل البيانات والتوصل إلى النتائج قامت الطالبتين باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS إصدار 26 لتفريغ إجابات المهنيين وتحليلها، وذلك بالإعتماد على مجموعة من الأساليب الإحصائية.

يعتبر برنامج SPSS من البرامج الإحصائية المشهورة وهو اختصار لمجموعة كلمات Statistical Package for Social Sciences والتي تعني البرنامج الآلي للتحليلات الإحصائية في العلوم الاجتماعية، والغاية منه هو إجراء وتطبيق الأساليب والعمليات الإحصائية بكل سهولة ويسر ودقة، ويستخدم غالبا في العلوم والمجالات الاجتماعية[3]، وللتأكد من صدق وثبات الاستبانة، وتحليل إجابات المهنيين، واختبار صحة الفرضيات، تم استخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية والتي تتمثل فيمايلي:

- استخدام النسب المئوية والتكرارات لوصف خصائص مفردات عينة الدراسة والمتمثلة في الجنس، المؤهل العلمي، الوظيفة، والخبرة المهنية، ولغرض معرفة تكرار إجابات المهنيين على فقرات الاستبانة؛
- استخدام المتوسط الحسابي لمعرفة درجة موافقة مفردات عينة الدراسة على فقرات الاستبانة، بالإضافة إلى الانحراف المعياري لقياس تشتت إجابات مفردات العينة؛

[1] عامر إبراهيم قنديلجي، **منهجية البحث العلمي**، ط 1، دار اليازوري العلمية، الأردن، 2013، ص133.

[2] مروان عبد المجيد ابراهيم، **أسس البحث العلمي لإعداد الرسائل الجامعية**، ط1، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، الأردن، 2000، ص161.

[3] عبد الله عمر زين الكاف، **تطبيق العمليات الإحصائية في البحوث العلمية مع استخدام برنامج spss**، ط1، مكتبة القانون والاقتصاد للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2014، ص ص60، 61.

- **معامل الارتباط بيرسون (coefficient correlation Pearson)**: ولقد تم استخدامه في هذه الدراسة لقياس صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي للاستبانة؛
- **اختبار كرومباخ ألفا (Cronbach's Alpha)**: تم استخدامه للتعرف على ثبات محاور الاستبانة الثلاثة وكذلك درجة الثبات الكلية للاستبانة؛
- **اختبار كولمجوروف سمرنوف Smirnov-Kolmogorov واختبار شابيرو ويلك Wilk-Shapiro**: لمعرفة ما إذا كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، من أجل اختيار نوع الاختبار الإحصائي الذي سوف يتم الاعتماد عليه في اختبار فرضيات الدراسة؛
- **اختبار (ت) لعينة واحدة (One-Sample T Test)**: من أجل اختبار صحة فرضيات هذه الدراسة بحكم أن بياناتها تتبع التوزيع الطبيعي.

المبحث الثاني: أداة الدراسة الأساسية

يتعلق هذا المبحث بالأداة الرئيسية للدراسة، سنتطرق من خلاله إلى ثلاث نقاط أساسية، أولا سنقدم توضيحا حول كيفية صياغة الاستبانة وهيكلها، أما النقطة الثانية فتتضمن شرح لعملية توزيع وجمع الاستبانة ومختلف الوسائل المعتمدة في ذلك، وفي الأخير سيتم قياس صدق وثبات هذه الاستبانة باستخدام الاختبارات الإحصائية المناسبة.

المطلب الأول: صياغة وهيكلة الاستبانة

سنقوم في هذا المطلب بتوضيح كيفية صياغة الاستبانة مع تحديد المقياس المعتمد لمعرفة درجة موافقة مفردات العينة على فقرات الاستبانة وفي الأخير عرض لهيكل الاستبانة.

1. صياغة الاستبانة

تم صياغة هذه الاستبانة من خلال:

- استخدام الدراسات السابقة التي لها صلة بالموضوع لصياغة الفقرات؛
- تعديل صياغة الفقرات لغرض جعلها تتلاءم مع خصوصية هذه الدراسة؛
- الاعتماد على الأسلوب مبسط في الصياغة لجعلها واضحة المعاني غير قابلة للتأويل؛
- التركيز على جعل فقرات الاستبانة قصيرة وتجنب الإطالة؛
- عرض هذه الاستبانة على المشرفة وتعديلها بناءا على توجيهاتها قبل عرضها في شكلها النهائي، ويمثل الملحق رقم (01) استمارة الاستبيان.

ولهذه الدراسة تم اختيار مقياس ليكارت الخماسي لقياس درجة موافقة المبحوثين على فقرات الاستبانة، وتم إعطاء لكل فقرة وزن مدرج وفق سلم ليكارت الخماسي (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة) أعطيت الأوزان التالية (1، 2، 3، 4، 5) كما في صورتها النهائية:

الجدول رقم (3-1): يبين الوزن النسبي في مقياس ليكارت

الوزن النسبي	1	2	3	4	5
الرأي	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة

المصدر: محمد خير سليم أبو زيد، **أساليب التحليل الإحصائي باستخدام برمجية SPSS**، ط01، دار جرير للنشر، الأردن، 2005، ص22.

ولتحديد الاتجاه العام لكل إجابة تم الاعتماد على الجدول التالي، والذي يبين المتوسط الحسابي المرجح للإجابات واتجاهها:

الجدول رقم (3-2): يبين المتوسط الحسابي المرجح للإجابات واتجاهها

الرمز	المتوسط الحسابي المرجح للإجابات	الاتجاه	مستوى القبول
1	من 1 إلى 1.79	لا أوافق على الإطلاق	ضعيف جدا
2	من 1.80 إلى 2.59	لا أوافق	ضعيف

3	من 2.60 إلى 3.39	محايد	متوسط
4	من 3.40 إلى 4.19	أوافق	مرتفع
5	من 4.20 إلى 5	أوافق بشدة	مترفع جدا

المصدر: عز حسن عبد الفتاح، **مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام Spss**، ط01، دار خوارزم العلمية للنشر، جدة، السعودية، 2008، ص541.

2. **هيكل الاستبانة**

تم توزيع الاستبانة حول موضوع الدراسة المتمثل في " **أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات** "، وتتكون من جزئين رئيسيين هما:

- إدراج الفقرة التمهيدية قبل التطرق إلى الجزء الأول من الاستبانة لتوضيح المستوى الدراسي للطالبتين، وعنوان مذكرة التخرج والهدف منها، بالإضافة إلى دعوتهم للإجابة على هذه الاستبانة ومدى أهمية رأيهم في هذا الموضوع، وطمأنتهم بسرية التعامل مع اجاباتهم، وتقديم عبارات الاحترام والشكر لهم مسبقا.
- **الجزء الأول** يتعلق بالمعلومات الشخصية للمبحوث، والمتمثلة في (الجنس، المؤهل العلمي، الوظيفة، الخبرة المهنية).
- **الجزء الثاني** يخص محاور الاستبانة حيث أنه يتكون من 18 فقرة، موزعة على ثلاثة محاور، وتتمثل المحاور المكونة للجزء الثاني فيمايلي:

- **المحور الأول بعنوان "النظم الخبيرة"**: تم اعطاء تعريف بسيط للنظم الخبيرة فيه لتبسيط مفهومها للمبحوثين، ويتضمن هذا المحور 6 فقرات تحاول الطالبتين من خلاله الإجابة على التساؤل الفرعي الأول" **هل يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر؟** "
- **المحور الثاني بعنوان "الشبكات العصبية الاصطناعية"**: تم اعطاء تعريف بسيط للشبكات العصبية الاصطناعية فيه لتبسيط مفهومها للمبحوثين، ويتضمن هذا المحور 6 فقرات تحاول الطالبتين من خلاله الإجابة على التساؤل الفرعي الثاني " **هل يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر؟**"
- **المحور الثالث بعنوان "التعلم الآلي"**: تم اعطاء تعريف بسيط للتعلم الآلي فيه لتبسيط مفهومه للمبحوثين، ويتضمن هذا المحور 6 فقرات تحاول الطالبتين من خلاله الإجابة على التساؤل الفرعي الثالث: "**هل يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر؟**"

المطلب الثاني: توزيع وجمع الاستبانة

سيتم في هذا المطلب عرض لكيفية توزيع استمارة الاستبيان على المهنيين، مع توضيح مختلف الوسائل والأساليب المعتمدة في ذلك، بالإضافة إلى تحديد العدد الموزع والمسترجع منها القابل للتحليل.

لتوزيع استمارة الاستبيان على الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في القطر الوطني الجزائري، اعتمدنا على الاستبيان الإلكتروني من خلال تحويل هذه الاستمارة من ورقية إلى الكترونية باستخدام Google Drive

كأول خطوة، بعدها قمنا بالتوجه إلى قوائم المهنيين* التي تصدرها وزارة المالية والمتضمنة أسماء إجمالي محافظي الحسابات والخبراء المحاسبين المزاولين لهذه المهنة في القطر الوطني الجزائري، حيث تتضمن هذه القوائم بالإضافة إلى أسمائهم بريدهم الإلكتروني المهني، والذي تم الاعتماد عليه في ارسال الاستبيان الالكتروني إليهم، بالإضافة إلى استخدام تطبيق linkedin والتواصل معهم عن طريق حساباتهم الرسمية فيه، ولقد قمنا بإرسال 110 استمارة، وفي المقابل كان العدد المسترجع يساوي 63 استمارة، وبالتالي العدد الغير مسترجع يساوي 47 استمارة، واعتبرت جميع استمارات الاستبيان المسترجعة قابلة للتحليل والمعالجة الإحصائية. ويوضح **الشكل رقم (3-1)** أدناه عملية جمع استمارات الاستبيان.

شكل رقم (3-1): يوضح عملية جمع استمارات الاستبيان

المصدر: من إعداد الطالبتين

المطلب الثالث: اختبار صدق وثبات الاستبانة

سنقوم في هذا المطلب بتقديم الاختبارات التي تم استخدامها للتأكد من صدق الاستبانة وثباتها، والمتمثلة في اختبار صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي، بالإضافة إلى اختبار كرومباخ ألفا، وعرض النتائج المتوصل اليها من خلال هذه الاختبارات.

1. اختبار صدق الاستبانة

يعد الصدق من الشروط المهمة الواجب توفرها في أداة جمع البيانات، ويتعلق الصدق بالسؤال التالي: هل أقيس ما نويت قياسه؟ وعلية يقصد بالصدق " صلاحية الأسلوب أو الأداة لقياس ما هو مراد قياسه، أو بمعنى آخر صلاحية أداة البحث في تحقيق أهداف الدراسة، وبالتالي ارتفاع مستوى الثقة فيما توصل إليه الباحث من نتائج بحيث يمكن الانتقال منها إلى التعميم"[1]، وتم التأكد من صدق استبانة هذه الدراسة بطريقتين:

1.1. اختبار صدق الاتساق الداخلي للاستبانة

يقصد بصدق الاتساق الداخلي مدى اتساق كل فقرة من فقرات الاستبانة مع المحور الذي تنتمي اليه هذه

* مقرر رقم 75 المؤرخ في 15 مارس 2023 يحدد قوائم المهنيين المسجلين في جداول المصف الوطني للخبراء المحاسبين والغرفة الوطنية لمحافظي الحسابات والمنظمة الوطنية للمحاسبين المعتمدين، بعنوان نشاط 2023.

[1] حنان بشتة، نعيم بوعموشة، " **الصدق والثبات في البحوث الاجتماعية**"، مجلة دراسات في علوم الإنسان والمجتمع، مجلد03، العدد02، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر، 2020، ص118.

الفقرات[1]، وسيتم حساب الاتساق الداخلي من خلال معامل ارتباط بيرسون بين كل فقرة والدرجة الكلية لكل محور، وتمثل الجداول الموالية نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحاور الثلاثة للاستبانة.

- **اختبار صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول للاستبانة**

جدول رقم (3-3): نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول للاستبانة

الرقم	الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المحور الأول: النظم الخبيرة			
.1	استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.	0.694**	**0.000**
.2	تساعد النظم الخبيرة محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق.	0.702**	**0.000**
.3	تساهم النظم الخبيرة في التقليل من مخاطر التدقيق.	0.745**	**0.000**
.4	تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة الإثبات الملائمة.	0.735**	**0.000**
.5	تستخدم النظم الخبيرة في مساعدة محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير العام لإبداء الرأي بناء على أدلة الإثبات المتحصل عليها.	0.772**	**0.000**
.6	تفيد النظم الخبيرة محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها.	0.481**	**0.000**

**الارتباط دال إحصائيا عند (α=0.01)

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

يمثل **الجدول رقم (3-3)** نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول للاستبانة، نلاحظ أن معاملات ارتباط فقرات هذا المحور تتراوح ما بين (0.481 و0.772)، وكما تبين أن مستوى الدلالة الاحصائية لمعاملات إجمالي الفقرات تساوي (0.000)، أي أن هذه المعاملات دالة عند مستوى المعنوية (α = 0.01)، وبذلك تعتبر فقرات المحور الأول للاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

[1] يزيد صالحي، عبد الله مايو، **دور التدقيق الداخلي في تفعيل مبادئ الحوكمة**، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد4، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2016، ص50.

- **اختبار صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني للاستبانة**

الجدول رقم (3-4): نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني للاستبانة

الرقم	الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
المحور الثاني: الشبكات العصبية الاصطناعية			
.1	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد محافظ الحسابات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة.	0.799**	**0.000**
.2	يستخدم محافظ الحسابات الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية.	0.732**	**0.000**
.3	تنبؤ الشبكات العصبية الاصطناعية باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه.	0.795**	**0.000**
.4	تساعد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي.	0.707**	**0.000**
.5	تمكن الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحالات الغش في البيانات المالية المضللة.	0.832**	**0.000**
.6	تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق.	0.625**	**0.000**

**الارتباط دال إحصائيا عند (α=0.01)

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

يمثل **الجدول رقم (3-4)** نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني للاستبانة، نلاحظ أن معاملات ارتباط فقرات هذا المحور تتراوح ما بين (0.625 و0.832)، وكما تبين أن مستوى الدلالة الاحصائية لمعاملات إجمالي الفقرات تساوي (0.000)، أي أن هذه المعاملات دالة عند مستوى المعنوية (α = 0.01)، وبذلك تعتبر فقرات المحور الثاني للاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

- **اختبار صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث للاستبانة**

الجدول رقم (3-5): نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث للاستبانة

الرقم	الفقرة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
	المحور الثالث: التعلم الآلي		
.1	تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل.	0.614**	**0.000**
.2	استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية.	0.666**	**0.000**
.3	تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع.	0.810**	**0.000**
.4	توظيف تقنية التعلم الآلي في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات.	0.748**	**0.000**
.5	تفيد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من صحة تصنيفها.	0.755**	**0.000**
.6	تساعد تقية التعلم الآلي محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات.	0.842**	**0.000**

**الارتباط دال إحصائيا عند (α=0.01)

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

يمثل **الجدول رقم (3-5)** نتائج اختبار معاملات الارتباط لصدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث للاستبانة، نلاحظ أن معاملات ارتباط فقرات هذا المحور تتراوح ما بين (0.614 و0.842)، وكما تبين أن مستوى الدلالة الاحصائية لمعاملات إجمالي الفقرات تساوي (0.000)، أي أن هذه المعاملات دالة عند مستوى المعنوية (α = 0.01)، وبذلك تعتبر فقرات المحور الثالث للاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

2.1. اختبار الصدق البنائي للاستبانة

يعني الصدق البنائي (Structure Validity) إلى أي درجة تؤكد نتائج تطبيق الأداة صحة الافتراضات المستخلصة من النظرية حول مفهوم السمة التي وضعت لقياسها[1]، ويتم حسابه من خلال معامل الارتباط بيرسون (coefficient correlation Pearson) بين كل محور من محاور الاستبانة مع الدرجة الكلية للاستبانة، حتى

[1] حنان بشتة، نعيم بوعموشة، **مرجع سابق**، ص122.

يتم التأكد من صلاحية المحاور فيما بينها. ويمثل **الجدول رقم (3-6)** أدناه نتائج اختبار معامل الارتباط للصدق البنائي للاستبانة.

الجدول رقم (3-6): نتائج اختبار معاملات الارتباط للصدق البنائي للاستبانة

الرقم	المحور	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
01	النظم الخبيرة	0.914**	**0.000**
02	الشبكات العصبية الاصطناعية	0.790**	**0.000**
03	التعلم الآلي	0.847**	**0.000**

**الارتباط دال إحصائيا عند α=0.01

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

يمثل **الجدول رقم (3-6)** نتائج اختبار معاملات الارتباط للصدق البنائي للاستبانة، نلاحظ أن معاملات الارتباط لمحاور الاستبانة الثلاثة تتراوح ما بين (0.790 و0.914)، وكما تبين أن مستوى الدلالة الإحصائية لمعاملات هذه المحاور تساوي جميعها (0.000) أي أن هذه المعاملات دالة عند مستوى المعنوية (α=0.01) مما يدل على وجود ارتباط بين كل محور من هذه المحاور مع الدرجة الكلية للاستبانة، وبالتالي صلاحية المحاور فيما بينها، وعليه تعتبر محاور الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

2. اختبار ثبات الاستبانة

فالثبات يعني أن تكون النتائج التي تظهرها الأداة ثابتة، بمعنى تشير إلى النتائج نفسها لو أعيد تطبيقها على العينة نفسها في نفس الظروف بعد مدة زمنية ملائمة، فإذا لم تتغير النتائج بعد إعادة تطبيق الأداة، ولا تختلف استجابة المبحوثين فهذا يعني أن الأداة ثابتة[1]، وللتحقق من ثبات محاور الاستبانة تم استخدام اختبار معامل كرو نباخ ألفا **(Cronbach's Alpha)** ويمثل **الجدول رقم (3-7)** أدناه نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا لقياس ثبات الاستبانة.

الجدول رقم (3-7): نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا لقياس ثبات الاستبانة

الرقم	المحور	عدد الفقرات	معامل كرومباخ ألفا
.1	**النظم الخبيرة**	06	0.777
.2	**الشبكات العصبية الاصطناعية**	06	0.839
.3	**التعلم الآلي**	06	0.835
الدرجة الكلية للاستبانة		**18**	**0.903**

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

[1] حنان بشتة، نعيم بوعموشة، **مرجع سابق**، ص126.

يمثل **الجدول رقم (3-7)** نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا لقياس ثبات الاستبانة، نلاحظ أن معاملات ألفا كرومباخ للمحاور الثلاثة للاستبيان تتراوح ما بين (0.777 و0.839)، وكذلك معامل كرومباخ ألفا لمحاور الاستبانة الثلاثة الكلية تساوي (0.903)، وتعد قيم معامل الثبات هذه مقبولة حسب المعايير المتعارف عليها، إذ يرى كلا من Lienert&Raatz وجوب وقوع معامل كرومباخ فوق القيمة (0.60) حتى تتحقق معايير الصلاحية والصدق للاستخدام في التشخيص الفردي، أما Anastasi &Urbina فيرون أن قيمة كرومباخ ألفا يجب أن تتعدى القيمة (0.70)[1]، وهذا يدل على أن هذه الاستبانة تتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات الأمر الذي يطمئن إلى امكانية تطبيقها على عينة الدراسة.

[1] فطيمة الزهرة الأشراف، " **دراسة سيكو مترية لاختبار المفاهيم العلمية بعد تطبيقه على عينة من التلاميذ بالمدرسة الجزائرية**"، مجلة تعليمات، المجلد7، العدد2، جامعة يحي فارس، المدية، الجزائر، 2018، ص139.

المبحث الثالث: التحليل الإحصائي للبيانات واختبار الفرضيات

تم استعراض في هذا المبحث التحليل الإحصائي الوصفي لخصائص مفردات عينة هذه الدراسة، ثم التحليل الاحصائي الوصفي لفقرات محاور الاستبانة، وفي النهاية تم اختبار فرضيات هذه الدراسة، بحيث تم استخدام البرنامج الإحصائي SPSS لغرض الوصول إلى النتائج التي تم عرضها في هذا المبحث.

المطلب الأول: التحليل الإحصائي الوصفي لخصائص عينة الدراسة

سيتم في هذا المطلب تقديم وصف لخصائص مفردات عينة الدراسة من حيث الجنس، المؤهل العلمي، الوظيفة، والخبرة المهنية، بغية التعرف وبشكل أفضل على مواصفات مهنيين العينة.

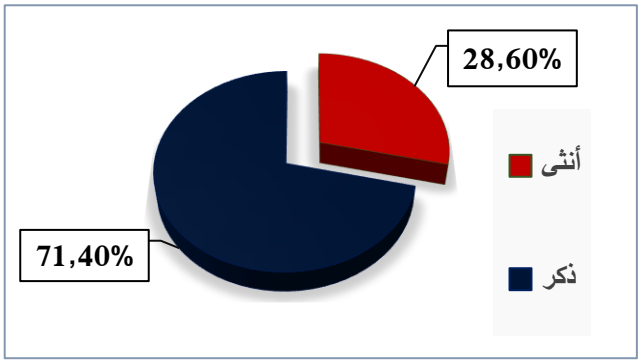
1. وصف خصائص عينة الدراسة من حيث الجنس

يوضح **الجدول رقم (3-8)** و**الشكل رقم (3-2)** أدناه توزيع أفراد العينة حسب الجنس والتمثيل البياني لنسبة هذا التوزيع.

جدول رقم (3-8): توزيع أفراد العينة حسب الجنس

المتغير	الفئة	التكرارات	النسبة المئوية%
الجنس	ذكر	45	%71.4
	أنثى	18	%28.6
المجموع		**63**	**%100**

شكل رقم (3-2): تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للجنس



المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26 وبرنامج Excel.

انطلاقا من **الجدول رقم (3-8)** و**الشكل رقم (3-2)**، نلاحظ أن نسبة المبحوثين من الذكور بلغت 71.40% أي ما يعادل 45 ذكر، في حين أن نسبة المبحوثين من الإناث بلغت 28.60% وهذا يعادل 18 أنثى، وبالتالي فإن عينة هذه الدراسة تتكون بدرجة كبيرة من الذكور وهذا راجع إلى أن مهنة محافظ الحسابات في الجزائر تمارس من طرف العنصر الذكوري أكثر.

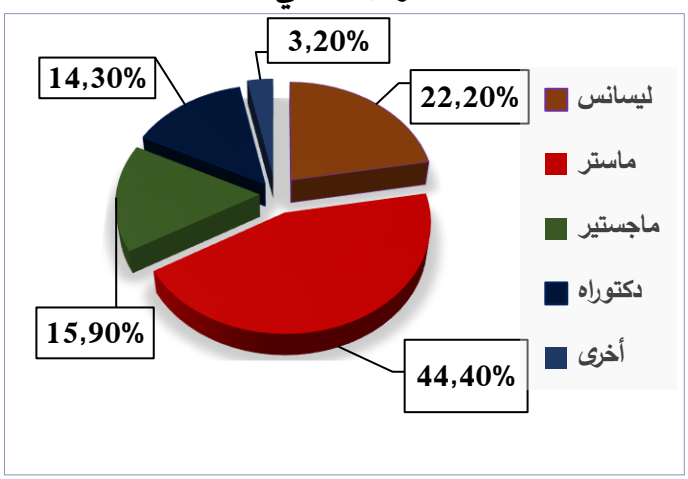
2. وصف خصائص العينة من حيث المؤهل العلمي

يوضح **الجدول رقم (3-9)** و**الشكل رقم (3-3)** أدناه توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي والتمثيل البياني لنسبة هذا التوزيع.

جدول رقم (3-9): توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المتغير	الفئة	التكرارات	النسبة المئوية%
المؤهل العلمي	ليسانس	14	%22.2
	ماستر	28	%44.4
	ماجستير	10	%15.9
	دكتوراه	09	%14.3
	أخرى	02	%3.2
المجموع		63	%100

شكل رقم (3-3): تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للمؤهل العلمي



المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26 وبرنامج Excel.

يتضح من **الجدول رقم (3-9)** و**الشكل رقم (3-3)** أن نسبة المهنيين المتحصلين على شهادة الماستر قدرت بـ 44.40% من إجمالي عينة الدراسة، تليها في المرتبة الثانية نسبة 22.20% والتي تعكس عدد المهنيين المتحصلين على شهادة ليسانس في هذه العينة، في حين أن نسبة المتحصلين على شهادة الماجستير والدكتوراه بلغت على التوالي 15.90% و14.30%، وفي المرتبة الأخيرة يتضح أن نسبة بقية المهنيين المتحصلين على شهادات أخرى في عينة الدراسة بلغت 3.20 % (كشهادة تقني سامي وغيرها من الشهادات التي كان يسمح القانون لصاحبها ممارسة مهنة محافظ الحسابات في السابق).

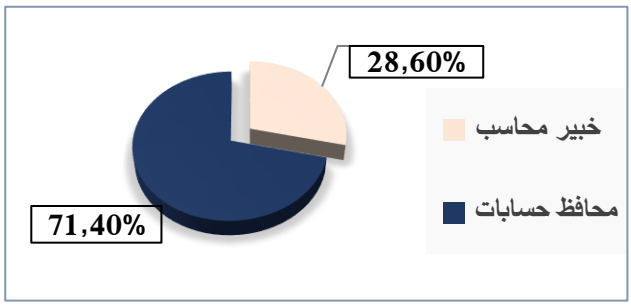
3. وصف خصائص العينة من حيث الوظيفة

يوضح **الجدول رقم (3-10)** و**الشكل رقم (3-4)** الموالي توزيع أفراد العينة حسب الوظيفة والتمثيل البياني لنسبة هذا التوزيع.

جدول رقم (3-10): توزيع أفراد العينة حسب الوظيفة

المتغير	الفئة	التكرارات	النسبة المئوية%
الوظيفة	خبير محاسب	18	%28.6
	محافظ حسابات	45	%71.4
المجموع		63	%100

شكل رقم (3-4): تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للوظيفة



المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26 وبرنامج Excel.

يتبين من **الجدول رقم (3-10)** و**الشكل رقم (3-4)** أن نسبة محافظي الحسابات في عينة هذه الدراسة تقدر بـ 71.40% أي ما يعادل 45 محافظ حسابات، في حين أن نسبة الخبراء المحاسبين بلغت 28.60% أي ما يعادل 18 خبير محاسب، وعليه فإن أغلبية أفراد عينة الدراسة هم محافظي الحسابات، ويرجع سبب تفاوت هذه النسب إلى أن عدد محافظي الحسابات في الجزائر كبير جدا مقارنة بالخبراء المحاسبين.

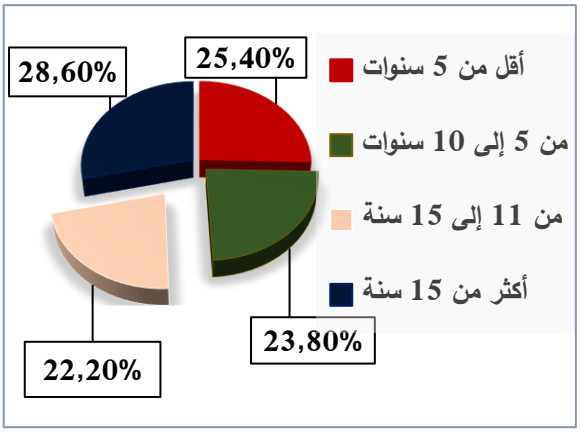
4. وصف خصائص العينة من حيث الخبرة المهنية

يوضح **الجدول رقم (3-11)** و**الشكل رقم (3-5)** الموالي توزيع أفراد العينة حسب الخبرة المهنية والتمثيل البياني لنسبة هذا التوزيع.

جدول رقم (3-11): توزيع أفراد العينة حسب الخبرة المهنية

المتغير	الفئة	التكرارات	النسبة المئوية%
الخبرة المهنية	أقل من 5 سنوات	16	%25.4
	من 5 إلى 10 سنوات	15	%23.8
	من 11 إلى 15 سنة	14	%22.2
	أكثر من 15 سنة	18	%28.6
المجموع		**63**	**%100**

شكل رقم (3-5): تمثيل بياني لنسبة توزيع أفراد العينة تبعا للخبرة المهنية



المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26 وبرنامج Excel .

يتبين من **الجدول رقم(3-11)** و**الشكل رقم(3-5)** أن أكبر فئة من المهنيين في عينة هذه الدراسة هي الفئة التي تفوق خبرتها المهنية 15 سنة وتقدر بنسبة 28.6% أي ما يعادل 18 مهني، وهذا ينعكس بالإيجاب على هذه الدراسة بحيث أن أصحاب الخبرة الكبيرة في هذا الميدان على دراية حقيقية بوضع هذه المهنة وبالتالي تلعب هذه الأخيرة دورا مهما في دقة النتائج المتوصل اليها، ثم تأتي في المرتبة الثانية فئة المهنيين التي تقل خبرتهم المهنية عن 5 سنوات بنسبة 25.40%، تليها نسبة 23.80% و22.20% والتي تعكس نسبة المهنيين التي تتراوح خبرتهم بين 5 إلى 10 سنوات و11إلى 15 سنة على التوالي.

المطلب الثاني: التحليل الاحصائي الوصفي لإجابات أفراد العينة

سيتم في هذا المطلب تقديم التحليل الاحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على كل فقرة من فقرات هذه الاستبانة، وذلك من خلال استخدام التكرارات والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل فقرة وترتيبها، مع توضيح درجة موافقة مهنيين العينة عليها.

توضيح: سنعتمد في تحديد درجة الموافقة لكل فقرة من فقرات هذه الاستبانة على مقياس ليكارت الخماسي، فإذا كان المتوسط الحسابي للفقرة: (1 إلى1.79) معناه غير موافق وبشدة، (1.80 إلى2.59) معناه غير موافق، (2.60 إلى3.39) معناه محايد، (3.40 إلى4.19) معناه موافق، (4.20 الى5) معناه موافق بشدة.

1. التحليل الاحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على المحور الأول

يوضح **الجدول رقم (3-12)** أدناه التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على النظم الخبيرة.

جدول رقم (3-12): التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على النظم الخبيرة

الفقرات	تكرارات الإجابات بـ					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة				
1. استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.	0	3	3	31	26	4.27	0.766	موافق بشدة	**1**
2. تساعد النظم الخبيرة محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق.	1	5	4	33	20	4.05	0.923	موافق	**3**
3. تساهم النظم الخبيرة في التقليل من مخاطر التدقيق.	1	1	9	31	21	4.11	0.825	موافق	**2**
4. تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة الإثبات الملائمة.	1	4	9	35	14	3.90	0.875	موافق	**5**
5. تستخدم النظم الخبيرة في مساعدة محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير العام لإبداء الرأي بناءا على أدلة الإثبات المتحصل عليها.	3	4	9	31	16	3.84	1.035	موافق	**6**
6. تفيد النظم الخبيرة محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها.	1	3	11	33	15	3.92	0.867	موافق	**4**
المجموع الكلي للمحور						**3.91**	**1.153**	**موافق**	

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

من خلال **الجدول رقم (3-12)** المتعلق بالمحور الأول لهذه الدراسة والمتمثل في " **النظم الخبيرة** "، يتضح أن مهنيين هذه العينة والبالغ عددهم 63 مهني موافقون على إجمالي فقرات هذا المحور، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور الكلي قيمة (3.91) بانحراف معياري قيمته (1.153)، وفيما يلي سنقوم بدراسة كل فقرة من فقرات المحور الأول على حدة.

- **الفقرة رقم (01):** " استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية "، حازت على المرتبة الأولى، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.27) وهو يميل إلى فئة الموافق بشدة، بانحراف معياري (0.766)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 31 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 26 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون وبشدة على أن استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.

- **الفقرة رقم (02):** " تساعد النظم الخبيرة محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق "، حازت على المرتبة الثالثة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.05) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.923)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 33 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 20 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق.

- **الفقرة رقم (03):** " تساهم النظم الخبيرة في التقليل من مخاطر التدقيق"، حازت على المرتبة الثانية، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.11) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.825)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 31 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 21 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن النظم الخبيرة تساهم في التقليل من مخاطر التدقيق.

- **الفقرة رقم (04):** " تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة الإثبات الملائمة "، حازت على المرتبة الخامسة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.90) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.875)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 35 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 14 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق يمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة الإثبات الملائمة.

- **الفقرة رقم (05):** " تستخدم النظم الخبيرة في مساعدة محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير العام لإبداء الرأي بناءا على أدلة الإثبات المتحصل عليها"، حازت على المرتبة السادسة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.84) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (1.035)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 31 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 16 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير العام لإبداء الرأي بناءا على أدلة الإثبات المتحصل عليها.

- **الفقرة رقم (06):** " تفيد النظم الخبيرة محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها"، حازت على المرتبة الرابعة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.92) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.867)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 33 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 15 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن النظم الخبيرة تفيد محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها.

2. التحليل الاحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على المحور الثاني

يوضح **الجدول رقم (3-13)** أدناه التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على الشبكات العصبية الاصطناعية.

جدول رقم (3-13): التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على الشبكات العصبية الاصطناعية

الفقرات	تكرارات الإجابات بـ					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة				
1. استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد محافظ الحسابات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة.	1	3	10	33	16	3.95	0.869	موافق	**2**
2. يستخدم محافظ الحسابات الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية.	2	6	8	32	15	3.83	1.009	موافق	**3**
3. تنبؤ الشبكات العصبية الاصطناعية باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه.	3	8	12	25	15	3.65	1.124	موافق	**6**
4. تساعد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي.	1	2	8	33	19	4.06	0.840	موافق	**1**
5. تمكن الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحالات الغش في البيانات المالية المضللة.	1	5	11	37	9	3.76	0.856	موافق	**5**
6. تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق.	3	2	10	38	10	3.79	0.919	موافق	**4**
المجموع الكلي للمحور						**3.89**	**1.105**	**موافق**	

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

من خلال **الجدول رقم (3-13)** المتعلق بالمحور الثاني لهذه الدراسة والمتمثل في " **الشبكات العصبية الاصطناعية**"، يتبين أن مهنيين هذه العينة والبالغ عددهم 63 مهني موافقون على إجمالي فقرات هذا المحور،

حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور الكلي قيمة (3.89) بانحراف معياري قيمته (1.105)، وفيما يلي سنقوم بدراسة كل فقرة من فقرات المحور الثاني على حدة.

- **الفقرة رقم (01):** "استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد محافظ الحسابات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة"، حازت على المرتبة الثانية، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.95) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.869)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 33 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 16 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية يساعد محافظ الحسابات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة.

- **الفقرة رقم (02):** " يستخدم محافظ الحسابات الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية "، حازت على المرتبة الثالثة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.83) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (1.009)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 32 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 15 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن الشبكات العصبية الاصطناعية يستخدمها محافظ الحسابات في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية.

- **الفقرة رقم (03):** " تنبؤ الشبكات العصبية الاصطناعية باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه "، حازت على المرتبة السادسة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.65) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (1.124)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 25 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 15 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن تنبؤ الشبكات العصبية الاصطناعية باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه.

- **الفقرة رقم (04):** " تساعد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي"، حازت على المرتبة الأولى، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.06) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.840)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 33 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 19 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي.

- **الفقرة رقم (05):** " تمكن الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحالات الغش في البيانات المالية المضللة "، حازت على المرتبة الخامسة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.76) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.856)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 37 تكرار ثم يليها محايد بعدد 11 تكرار، وعليه يمكن القول بأن

مهنيين هذه العينة موافقون على أن الشبكات العصبية الاصطناعية تمكن محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحالات الغش في البيانات المالية المضللة.

- **الفقرة رقم (06):** " تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق"، حازت على المرتبة الرابعة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (3.79) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.919)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 38 تكرار ثم يليها كل من محايد وموافق بشدة بعدد 10 تكرارات، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق.

3. التحليل الاحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على المحور الثالث

يوضح الجدول رقم **(3-14)** أدناه التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على التعلم الآلي.

جدول رقم (3-14): التحليل الإحصائي الوصفي لإجابات مفردات العينة على التعلم الآلي

الفقرات	تكرارات الإجابات بـ					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الموافقة	الترتيب
	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة				
1. تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل.	0	2	6	32	23	4.21	0.744	موافق بشدة	**2**
2. استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية.	1	4	5	33	20	4.06	0.896	موافق	**5**
3. تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع.	1	5	4	27	26	4.14	0.965	موافق	**3**
4. توظيف تقنية التعلم الآلي في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات.	0	4	6	24	29	4.24	0.875	موافق بشدة	**1**
5. تفيد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من صحة تصنيفها.	1	3	10	22	27	4.13	0.959	موافق	**4**
6. تساعد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات.	1	2	5	30	25	4.21	0.845	موافق بشدة	**2**
المجموع الكلي للمحور						**4.45**	**0.979**	**موافق بشدة**	

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

من خلال الجدول رقم **(3-14)** المتعلق بالمحور الثالث لهذه الدراسة والمتمثل في " **التعلم الآلي**"، يتضح أن مهنيين هذه العينة والبالغ عددهم 63 مهني موافقون وبشدة على إجمالي فقرات هذا المحور، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور الكلي قيمة (4.45) بانحراف معياري قيمته (0.979)، وفيما يلي سنقوم بدراسة كل فقرة من فقرات المحور الثالث على حدة.

- **الفقرة رقم (01):** " تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل"، حازت على المرتبة الثانية، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.21) وهي تميل إلى فئة الموافق بشدة، بانحراف معياري (0.744)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 32 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 23 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون وبشدة على أن تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل.

- **الفقرة رقم (02):** " استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية"، حازت على المرتبة الخامسة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.06) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.896)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 33 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 20 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية.

- **الفقرة رقم (03):** " تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع "، حازت على المرتبة الثالثة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.14) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.965)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 27 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد 26 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع.

- **الفقرة رقم (04):** " توظيف تقنية التعلم الآلي في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات"، حازت على المرتبة الأولى، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.24) وهي تميل إلى فئة الموافق بشدة، بانحراف معياري (0.875)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بشدة بعدد 29 تكرار ثم يليها موافق بعدد 24 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون وبشدة على أن توظيف تقنية التعلم الآلي في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات.

- **الفقرة رقم (05):** " تفيد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من صحة تصنيفها"، حازت على المرتبة الرابعة، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.13) وهي تميل إلى فئة الموافق، بانحراف معياري (0.959)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بشدة بعدد 27 تكرار ثم يليها موافق بعدد 22 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون على أن تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من صحة تصنيفها.
- **الفقرة رقم (06):** " تساعد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات"، حازت على المرتبة الثانية، حيث قدر المتوسط الحسابي لهذه الفقرة (4.21) وهي تميل إلى فئة الموافق بشدة، بانحراف معياري (0.845)، كما أننا نلاحظ أن أكبر عدد من التكرارات كان من نصيب موافق بعدد 30 تكرار ثم يليها موافق بشدة بعدد25 تكرار، وعليه يمكن القول بأن مهنيين هذه العينة موافقون وبشدة على أن تقنية التعلم الآلي تساعد محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات.

المطلب الثالث: اختبار فرضيات الدراسة

سيتم في هذا المطلب تحديد نوع التوزيع الذي تتبعه بيانات هذه الدراسة، ثم القيام باختبار صحة الفرضيات باستخدام اختبار يتناسب مع نوع هذا التوزيع والمتمثل في اختبار ت للعينة الواحدة (One Sample T-Test).

1. اختبار طبيعة التوزيع الذي تتبعه البيانات

لغرض معرفة نوع التوزيع الذي تتبعه بيانات هذه الدراسة، قمنا بالإعتماد على اختبار **كولمجوروف سمرنوف (Smirnov-Kolmogorov) واختبار شابيرو ويلك (Wilk-Shapiro)**، بحيث:

- تتبع بيانات هذه العينة التوزيع الطبيعي في حالة أن مستوى الدلالة الإحصائية Sig لكل محور من المحاور الثلاثة لهذه الدراسة يفوق ويتجاوز قيمة مستوى الدلالة الاحصائية $\alpha=0.05$ أي ($Sig > \alpha=0.05$).
- لا تتبع بيانات هذه العينة التوزيع الطبيعي في حالة أن مستوى الدلالة الإحصائية Sig لكل محور من المحاور الثلاثة لهذه الدراسة أقل من قيمة مستوى الدلالة الإحصائية $\alpha=0.05$ أي($Sig < \alpha=0.05$).

ويمثل **الجدول رقم (3-15)** أدناه نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولمجوروف سمرنوف (Kolmogorov-Smirnov) واختبار شابيرو ويلك (Wilk-Shapiro).

جدول رقم (3-15): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولمجوروف سمرنوف (Smirnov-Kolmogorov) واختبار شابيرو ويلك (Wilk-Shapiro)

	اختبار Wilk-Shapiro			اختبار Smirnov-Kolmogorov		
	Sig	الإحصائية	النتيجة	Sig	الإحصائية	النتيجة
المحور الأول	**0.354**	0.979	طبيعي	**0.053**	0.111	طبيعي
المحور الثاني	**0.963**	0.992	طبيعي	***0.200**	0.051	طبيعي
المحور الثالث	**0.467**	0.982	طبيعي	***0.200**	0.070	طبيعي

***مستوى الدلالة (α=0.05).**

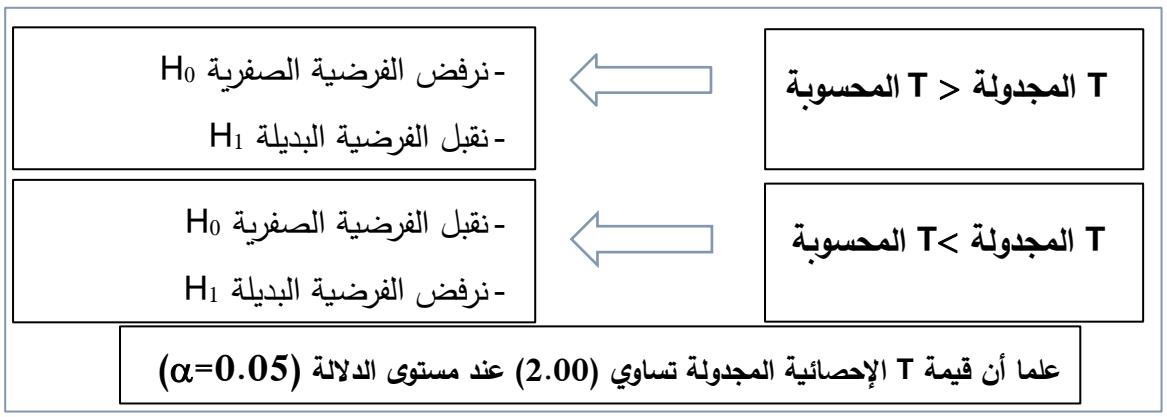
المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

إنطلاقا من نتائج اختبار التوزيع الطبيعي، نلاحظ أن مستوى الدلالة المعنوية Sig للمحاور الثلاثة في كلا الاختبارين تفوق مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05)، وعليه فإن هذه البيانات تتبع التوزيع الطبيعي، وسنقوم بالإعتماد في هذه الدراسة على الاختبارات المعلمية (وبالتحديد اختبار ت للعينة الواحدة One Sample T-Test) لاختبار فرضيات هذه الدراسة.

للتوضيح: سيتم الاعتماد في اختبار الفرضيات على القاعدة التالية عند مستوى المعنوية 95% (مستوى الدلالة α=5%) وبدرجة حرية (62):

- نرفض الفرضية الصفرية H_0 ونقبل الفرضية البديلة H_1، إذا كانت قيمة T الإحصائية المحسوبة أكبر من قيمة T الإحصائية الجدولية وتساوي قيمة (2.00) (أي عندما تكون قيمة Sig أقل من مستوى الدلالة الاحصائية (α=0.05)
- نقبل الفرضية الصفرية H_0 ونرفض الفرضية البديلة H_1، إذا كانت قيمة T الإحصائية المحسوبة أقل من قيمة T الإحصائية الجدولية. ويمثل **الشكل رقم (3-6)** أدناه توضيح لكيفية قبول أو رفض الفرضية الصفرية والبديلة.

شكل رقم (3-6): يوضح كيفية قبول أو رفض الفرضية الصفرية والبديلة



المصدر: من إعداد الطالبتين.

2. اختبار الفرضية الأولى

من أجل اختبار الفرضية الأولى القائلة: "**يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر** " ولاختبار هذه الفرضية يمكن كتابتها على شكل فروض إحصائية على النحو التالي:

- الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.
- الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

ويمثل **الجدول رقم (3-16)** الموالي نتائج اختبار T-Test للفرضية الأولى

جدول رقم (3-16) نتائج اختبار T-Test للفرضية الأولى

الفرضية الأولى	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	Sig
"يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر"	62	3.918	1.153	**6.317**	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

حيث نلاحظ من خلال هذا **الجدول رقم (3-16)** ان قيمة المتوسط الحسابي بلغت (3.918) بانحراف معياري (1.153) وأن قيمة T الإحصائية المحسوبة تساوي **6.317** وهي أكبر من قيمة T الإحصائية الجدولية والتي تساوي (2.00)، بالإضافة إلى أن قيمة Sig تساوي 0.000 وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05)، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه **توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.**

وعليه تم قبول الفرضية الأولى لهذه الدراسة القائلة بأنه " **يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**" وسبب قبول هذه الفرضية يعود الى أن النظم الخبيرة تقدم مساعدات فعلية لمدققي الحسابات أثناء القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق، انطلاقا من عملية فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية، والذي يلعب دورا حاسما في تحديد حجم الفحوصات وتجميع أدلة الإثبات، ويتم ذلك من خلال مساعدتهم في إعداد قائمة الاستقصاء عن طريق عرض الأسئلة التي يمكن توجيهها للموظفين داخل المؤسسة محل التدقيق لتحديد نقاط قوة وضعف هذا النظام من جهة، ومن جهة أخرى تمكنهم من إعداد الملخص التذكيري عن طريق قيامها بوصف إجراءات نظام الرقابة الداخلية وكيف يكون سليما بالإعتماد على الخبرات السابقة لمدققي الحسابات، كما أنها تقوم بتوجيه مدققي الحسابات الى مختلف المناطق التي يجب عليهم تكثيف عمليات الفحص فيها والتأكد الفعلي من التطبيق الصحيح لهذه الإجراءات، بحيث يمكن أن يؤدي عدم التطبيق الصحيح لها في مثل هذه المناطق إلى وقوع التلاعبات والاحتيالات بدرجات عالية، وبالتالي فإنها تساهم في

تعزيز قدرة مدققي الحسابات على فحص وتقييم نظام الرقابة الداخلية والوقوف على مدى صحته وسلامة تطبيقه، بالإضافة إلى أن هذا النظام يقدم مبدئيا برنامج عمل بناءا على نتائج تقييم نظام الرقابة الداخلية والذي يمكن تعديله فيما بعد من قبل مدققي الحسابات، وبعد الانتهاء من تجميع أدلة الإثبات الكافية والملائمة لإبداء الرأي يمكن لهذه النظم الخبيرة التدخل في تحديد نوع الرأي الذي يجب عليهم إبداءه انطلاقا من الأدلة المتوفرة، كما أنها تعمل على مساعدتهم في تقدير مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها، واتخاذ قرار بشأن معقولية هذه المخصصات، وأخيرا يمكن الاعتماد عليها من قبل مدققي الحسابات في تكوين رأي حول مدى قدرة المؤسسة على الاستمرار مستقبلا.

3. اختبار الفرضية الثانية

من أجل اختبار الفرضية الثانية القائلة: " **يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**" ولاختبار هذه الفرضية يمكن كتابتها على شكل فروض إحصائية على النحو التالي:

- الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.
- الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

و**الجدول رقم (3-17)** أدناه يبين نتائج اختبار T-Test للفرضية الثانية.

جدول رقم (3-17) نتائج اختبار T-Test للفرضية الثانية

الفرضية الثانية	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	Sig
"يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر"	62	3.899	1.105	**6.461**	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

نلاحظ من خلال **الجدول رقم (3-17)** أن قيمة المتوسط الحسابي بلغت (3.899) بانحراف معياري (1.105) وأن قيمة T الإحصائية المحسوبة تساوي **6.461** وهي أكبر من قيمة T الإحصائية الجدولية والتي تساوي (2.00)، بالإضافة إلى أن قيمة Sig تساوي 0.000 وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05)، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه **توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.**

وعليه تم قبول الفرضية الثانية لهذه الدراسة القائلة بأنه " **يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**"، وسبب قبول هذه الفرضية يعود إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تقدم مساعدات فعلية لمدققي الحسابات عند القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق،

فمن خلال خاصية تعرفها على الأشكال والصور يمكن لها مساعدة مدققي الحسابات عند القيام بالفحص المستندي عن طريق التحقق من صحة الفواتير من الناحية الشكلية، والتأكد من تواقيع مختلف المستندات للمؤسسة طبقا لما تقتضيه إجراءات نظام الرقابة الداخلية، وهذا الأخير يعزز قدرة مدققي الحسابات على التأكد من التطبيق السليم لنظام الرقابة الداخلية من جهة وتجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات من جهة أخرى بفضل سرعتها وقدرتها على فحص كم هائل من المستندات في وقت قصير، بالإضافة إلى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد مدقق الحسابات في عملية الفحص التحليلي من خلال قيامها بإدراك العلاقة بين الأرصدة المختلقة، كما أنها تمتلك القدرة على التنبؤ باحتمالية التهرب الضريبي للمؤسسة وهذا يمكن مدققي الحسابات من اكتشاف التلاعبات والاحتيالات عن طريق توسيع نطاق وحجم الفحوصات، وتسهم أيضا في توجيههم إلى الأخطاء الجوهرية المحتملة في البيانات المالية وهذا يمكنهم من إعداد تقرير يتضمن رأي فني سليم.

4. اختبار الفرضية الثالثة

من أجل اختبار الفرضية الثالثة القائلة: "**يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**" ولاختبار هذه الفرضية يمكن كتابتها على شكل فروض إحصائية على النحو التالي:

- الفرضية الصفرية H_0: لا توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.
- الفرضية البديلة H_1: توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

و**الجدول رقم (3-18)** أدناه يبين نتائج اختبار T-Test للفرضية الثالثة.

جدول رقم (3-18) نتائج اختبار T-Test للفرضية الثالثة

الفرضية الثالثة	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	T	Sig
"يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر"	62	4.456	0.979	**11.800**	0.000

المصدر: من إعداد الطالبتين بناء على مخرجات spss v26.

حيث نلاحظ من خلال **الجدول رقم (3-18)** ان قيمة المتوسط الحسابي بلغت (4.456) بانحراف معياري (0.979) وأن قيمة T الإحصائية المحسوبة تساوي **11.800** وهي أكبر من قيمة T الإحصائية الجدولية والتي تساوي (2.00)، بالإضافة إلى أن قيمة Sig تساوي 0.000 وهي أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α=0.05)، وعليه نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة، أي أنه **توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.**

وعليه تم قبول الفرضية الثالثة لهذه الدراسة القائلة بأنه " **يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**" ويعود سبب قبول هذه الفرضية إلى أن تقنية التعلم الآلي تقدم مساعدات حقيقية لمدققي الحسابات خلال قيامهم بمختلف إجراءات عملية التدقيق، حيث أنها تسهم في فحص مختلف العقود والتأكد من صحة بنودها كعقود الشراء والبيع وعقود الإيجار، إضافة إلى ذلك تقوم بعملية الفصل بين عقود الإيجار التمويلية والتشغيلية، وهذا يسمح لمدققي الحسابات بالتركيز على العقود ذات المخاطر العالية، كما أنها تقوم بالمساعدة في عملية الفحص المحاسبي من خلال قيامها بالتأكد من إجمالي القيود المحاسبية وتحديد القيود ذات الطبيعة المشكوك فيها، وتساعد كذلك في عملية الفحص الحسابي من خلال قيامها بالتأكد من جميع أرصدة دفتر الأستاذ وأن عملية النقل من دفتر اليومية إلى هذا الدفتر تمت بطريقة صحيحة والكشف عن مختلف الأخطاء والتلاعبات، ويتم من خلال استخدامها الانتقال من الفحص الاختباري إلى الفحص الشامل وبالتالي التقليل من مخاطر التدقيق إلى أدنى حد من جهة وتجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات من جهة أخرى وهذا يساعد مدققي الحسابات في تنفيذ مهمة التدقيق.

خلاصة الفصل

حاولنا من خلال هذا الفصل وبدرجة أولى اختبار فرضيات هذه الدراسة من خلال الاعتماد على أداة الاستبيان والتي تم توزيعها على عينة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات على مستوى القطر الوطني الجزائري من خلال الاعتماد على قوائم المهنيين التي تقوم وزارة المالية بنشرها، وتبين لنا بعد تفريغ وتحليل إجابات المهنيين أنه:

- توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر، ومنه قبول الفرضية الأولى القائلة بأنه " يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر"؛
- توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر، ومنه قبول الفرضية الثانية القائلة بأنه " يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر"؛
- توجد فروق ذو دلالة إحصائية على أنه يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر، ومنه قبول الفرضية الثالثة القائلة بأنه " يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر".

الخاتمة

أصبح الذكاء الاصطناعي اليوم يشكل ثورة في مختلف المجالات، ومن ضمن هذه المجالات التي برزت فيها أهميته وتأثيره بشكل كبير هو مجال التدقيق.

في الوقت الحالي يشهد مجال التدقيق اهتماما متزايدا بتقنيات الذكاء الاصطناعي أكثر من أي وقت مضى، نظرا لما تقدمه هذه التقنيات من مزايا وتسهيلات لمدققي الحسابات أثناء تأدية مهامهم التي أصبحت اليوم أكثر تعقيدا ومسؤولية مقارنة بما كانت عليه في السابق وهذا راجع لكبر حجم المؤسسات وتزايد البيانات، لذا أصبح الملجأ الوحيد لنجاح المهمة واعداد تقرير يعكس وضعية المؤسسة للأطراف المعنية هو تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في مختلف إجراءات عملية التدقيق.

سعت هذه الدراسة إلى التعرف على الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، وتمت من خلال تقسيم الجانب النظري إلى فصلين، تناولنا من خلال الفصل الأول مختلف الجوانب المتعلقة بالذكاء الاصطناعي مع التركيز على ثلاث تقنيات من تقنياته، أما الفصل الثاني فقد تم تخصيصه لمهنة محافظ الحسابات من خلال عرض واقع هذه المهنة في الجزائر ومنهجية تنفيذ محافظ الحسابات لمهمته داخل المؤسسة، وفي المبحث الأخير لهذا الفصل تناولنا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، أما الجانب التطبيقي لهذه الدراسة، فقد خصص للدراسة الإحصائية من خلال إعداد استمارة الاستبيان وتوزيعها على عينة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر، ولقد توصلنا إلى مجموعة من النتائج النظرية والتطبيقية.

1. نتائج الدراسة

لقد توصلت هذه الدراسة بشقيها النظري والتطبيقي إلى مجموعة من النتائج نذكر أهمها فيمايلي:

1.1. نتائج الدراسة النظرية

من خلال الدراسة النظرية توصلنا إلى النتائج التالية:

- يستطيع الذكاء الاصطناعي القيام بمختلف الأعمال التي تتطلب مجهودا فكريا من الإنسان، ويتمثل في كونه آلات وحواسيب تمتلك مستوى من الذكاء يشبه الذكاء البشري؛
- تتمثل النظم الخبيرة في كونها برامج حاسوبية تتضمن خبرات خبراء في مختلف المجالات، ولها هذه الأخيرة أثر مهم في عملية التدقيق من خلال المساعدة في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية، والتخطيط لعملية التدقيق، وتجميع أدلة الإثبات الملائمة، وإعداد التقرير، كما أنها تعمل على مساعدة مراجعي الحسابات الغير خبراء على تحقيق نتائج مناظرة لتلك التي يحققها الخبراء؛
- تتمثل الشبكات العصبية الاصطناعية في كونها نماذج حاسوبية تحاول محاكاة هيكلة العقل البشري في اتخاذ القرارات التي تتطلب ذكاء، ولها هذه الأخيرة أثر مهم في عملية التدقيق من خلال المساعدة في عملية القيام بالفحص المستندي والفحص التحليلي، وبالتالي تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات، بالإضافة إلى أنها تقوم

بتوجيه مدققي الحسابات إلى الأخطاء الجوهرية، وتعزيز قدرتهم على اكتشاف التهرب الضريبي من خلال خاصية التنبؤ باحتمالية التهرب الضريبي، وهذا الأخير يؤدي إلى إعداد تقرير يتضمن رأي فني سليم؛

- تتمثل تقنية التعلم الآلي في كونها خوارزميات تعمل على جعل الآلة تكتسب عقل وتصبح قادرة على التعلم من تلقاء نفسها، وتدخل هذه الأخيرة في مجال التدقيق من خلال المساعدة في القيام بالفحص المحاسبي والفحص الحسابي والانتقال بصفة كلية من الفحص الاختباري إلى الفحص الشامل، كما أنها تساعد في اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات وبالتالي التقليل من مخاطر التدقيق، وهذا يعزز نجاح عملية التدقيق داخل المؤسسة؛
- يعتبر مجال التدقيق من بين المجالات الأكثر استفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث تمنح هذه التقنيات مساعدات فعلية لمدققي الحسابات أثناء القيام بعملية التدقيق.

2.1. نتائج الدراسة التطبيقية

تم اختبار الفرضيات المبنية على أساس الإشكالية المطروحة في هذا الموضوع وتم التوصل إلى ما يلي:

- **الفرضية الأولى:** والتي تنص على أنه " **يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**".

بعد اجراء اختبار (One Sample T-Test) لإجابات أفراد العينة المتمثلين في الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في القطر الوطني الجزائري، توصلنا إلى قبول الفرضية الأولى لهذ الدراسة، وعليه فإن استخدام تقنية النظم الخبيرة يؤثر على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

- **الفرضية الثانية:** والتي تنص على أنه: " **يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**".

بعد اجراء اختبار (One Sample T-Test) لإجابات أفراد العينة والمتمثلين في الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في القطر الوطني الجزائري، توصلنا إلى قبول الفرضية الثانية لهذه الدراسة، وعليه فإن استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية يؤثر على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

- **الفرضية الثالثة:** والتي تنص على أنه: " **يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر**".

بعد اجراء اختبار (One Sample T-Test) لإجابات أفراد العينة والمتمثلين في الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في القطر الوطني الجزائري، توصلنا إلى قبول الفرضية الثالثة، وعليه فإن استخدام تقنية التعلم الآلي يؤثر على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

يرجع سبب قبول هذه الفرضيات إلى أن تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبحت اليوم تستخدم في مجال التدقيق وتسعى هذه الأخيرة لتقديم مساعدات لمدققي الحسابات أثناء القيام بمختلف إجراءات عملية التدقيق، إنطلاقا من عملية التخطيط للمهمة والتي تتمثل في تقييم نظام الرقابة الداخلية وإعداد برنامج عمل، مرورا بعملية تجميع أدلة

الإثبات حيث أنها تساعد في تجميع أدلة الإثبات الكافية والملائمة لتدعيم رأي مدقق الحسابات، وصولا إلى إعداد التقرير والذي يتضمن رأيه حول صحة ومصداقية القوائم المالية للمؤسسة ويكون عادة موجه لمختلف الأطراف ذات العلاقة بالمؤسسة كالمستثمرين، المساهمين، البنوك، مصالح الضرائب، وغيرهم، فهي اليوم تؤثر فعليا على مهنة التدقيق والمراجعة في العالم، وعلى هذا الأساس تم قبول هذه الفرضيات.

سنقوم بعرض في ختام هذه الدراسة وانطلاقا من **الجدول رقم (4-1)** أدناه، ملخص نتائج التحقق من الفرضيات.

جدول رقم (4-1): ملخص نتائج التحقق من فرضيات الدراسة

رقم الفرضية	صياغة الفرضية	نتيجة الاختبار
01	يؤثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.	تحققت
02	يؤثر استخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.	تحققت
03	يؤثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.	تحققت

المصدر: من إعداد الطالبتين.

2. توصيات الدراسة

على ضوء النتائج المتوصل إليها، سنقدم التوصيات التالية:

- **اقتراح موجه إلى هيئات التعليم العالي والبحث العلمي في الجزائر**

- ضرورة تدريس الذكاء الاصطناعي في الجامعات وتكوين مهندسين في مجال الذكاء الاصطناعي بإمكانهم تصميم تطبيقات بالإعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي تلبي احتياجات محافظي الحسابات في الجزائر.

- **اقتراحات موجهة إلى الهيئات المشرفة على مهنة تدقيق الحسابات في الجزائر**

- ضرورة انشاء منصة الكترونية يتم من خلالها توضيح كيفية اقتناء هذه التقنيات ومختلف الشركات المسؤولة عن عمليات البيع، كما يجب أن تتضمن معلومات حول هذه الشركات ومختلف الخدمات التي تقدمها كالصيانة والضمانات ومدى قدرتها على إعادة تحديث هذه التقنيات لتتلاءم مع القوانين المتغيرة باستمرار؛
- ينبغي تنظيم ندوات دورية وملتقيات لمحافظي الحسابات بهدف التعريف بالذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة في مجال التدقيق، وابراز أهميته في تحسين عملية التدقيق وزيادة كفاءتها؛
- يجب تنظيم دورات تكوينية لمحافظي الحسابات والتركيز على تدريبهم بشكل مكثف لضمان استخدام مختلف هذه التقنيات بالطريقة الصحيحة؛

- يجب إضافة مواد في البرنامج الدراسي في معهد التعليم المتخصص لمهنة المحاسب تتعلق بالذكاء الاصطناعي وذلك لتسليط الضوء على أهميته، وضرورة استخدامه مع توضيح كيفيات القيام بذلك، وهذا من أجل تجهيز محافظي الحسابات الجدد بالمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام هذه التقنيات على أرض الواقع.

- **اقتراح موجه إلى محافظي الحسابات في الجزائر**

- يجب مواكبة التطورات التي تحدث في مجال التدقيق اليوم، وتوسيع نطاق البحث من خلال الاحتكاك بالعالم الخارجي.

3. آفاق الدراسة

بعد دراستنا لموضوع بحثنا، تبين أنه يمكن فتح الباب لعدة إشكاليات وبحوث مستقبلية ذات صلة بهذه الدراسة، وهي كالآتي:

- مساهمة النظم الخبيرة في نجاح عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية؛
- استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية كمدخل للتحسين من إجراءات عملية التدقيق؛
- أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة عملية التدقيق الخارجي؛
- أثر استخدام تقنية النظم الخبيرة على مهنة محافظ الحسابات؛
- أثر استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية على مهنة محافظ الحسابات؛
- أثر استخدام تقنية التعلم الآلي على مهنة محافظ الحسابات.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع باللغة العربية

ا. الكتب

1. أمينة عثامنية، "**المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي**"، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019.
2. خير الدين بوزرب، "**الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في القطاع المصرفي: قراءة في التجربة الهندية مع دراسة حالة بنك HDFC**"، كتاب جماعي بعنوان: **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019.
3. روبرت ج ستيرنبيرج، سكوت باري كوفمان، **دليل جامعة كيمبريدج للذكاء**، ترجمة: داود سليمان القرنة، عنتر صلحي عبد اللاه، القسم الأول، ط1 العربية، العبيكان obekan للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2017.
4. زهرة تيغزة وآخرون، **منهجية البحث العلمي وتقنياته في العلوم الاجتماعية**، ط1، المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسيات الاقتصادية، برلين، ألمانيا، 2019.
5. صالح طليس، **المنهجية في دراسة القانون**، ط 1، منشورات زين الحقوقية، لبنان، 2010.
6. عامر إبراهيم قنديلجي، **منهجية البحث العلمي**، ط 1، دار اليازوري العلمية، الأردن، 2013.
7. عبد الله عمر زين الكاف، **تطبيق العمليات الإحصائية في البحوث العلمية مع استخدام برنامج spss**، ط1، مكتبة القانون والاقتصاد للنشر والتوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2014.
8. عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، **الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر**، ط1، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، مصر، 2019.
9. عبد الهادي زين، **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات**، ط1، المكتبة الأكاديمية، القاهرة، مصر، 2000.
10. عز حسن عبد الفتاح، **مقدمة في الإحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام Spss**، ط01، دار خوارزم العلمية للنشر، جدة، السعودية، 2008.
11. محمد خير سليم أبو زيد، **أساليب التحليل الإحصائي باستخدام برمجية SPSS**، ط01، دار جرير للنشر، الأردن، 2005.
12. محمد علي الشرقاوي، **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، ط1، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، القاهرة، مصر، 1996.

13.مروان عبد المجيد ابراهيم، **أسس البحث العلمي لإعداد الرسائل الجامعية**، ط1، مؤسسة الوراق للنشر، عمان، الأردن، 2000.

14.ناهدة عبد زيد الدليمي، **أسس وقواعد البحث العلمي**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2016.

II. أطروحات دكتوراه

1. أحمد حابي، **العوامل المؤثرة على جودة المراجعة الخارجية في الجزائر . دراسة حالة لآراء الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2015/2014.

2. أسماء عبايبية، **اعتماد المدقق الخارجي على أعمال التدقيق الداخلي كآلية لتفعيل الحوكمة . حالة محافظي الحسابات في الجزائر.**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه ل.م.د في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص تسيير مالي ومحاسبي، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2020/2019.

3. آسيا هيري، **فعالية التدقيق الخارجي وفق أخلاقيات المهنة في تحسين جودة معلومات تقرير المدقق . دراسة عينة من المؤسسات الاقتصادية الجزائرية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه ل.م.د في علوم التسيير، تخصص تسيير محاسبي وتدقيق، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2018/2017.

4. بلال سليم، **التخصص المهني لمحافظ الحسابات كآلية لتفعيل حوكمة الشركات في الجزائر**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2023/2022.

5. خالد بعاشي، **مدى مراعاة محافظ الحسابات لتطبيق النظام المحاسبي المالي . دراسة ميدانية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة، مراقبة وتدقيق، جامعة جيلالي ليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2021/2020.

6. رضا بوعزيز، **مساهمة نظام المعلومات المحاسبي الجيد في تسهيل مهمة محافظ الحسابات . دراسة مجموعة من الشركات الجزائرية .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في علوم التسيير، تخصص نقود ومالية، جامعة الجزائر03، الجزائر، 2022/2021.

7. سيد أحمد بسباس، **اتجاهات تطور مهنة محافظة الحسابات في إطار المرجعية الوطنية**، أطروحة دكتوراه تعتمد على دراسة حالة في المنهج الكيفي باستخدام برنامج MAXQDA، قسم العلوم المالية، جامعة الجيلالي اليابس، سيدي بلعباس، الجزائر، 2021/2020.

8. عبد الجليل لخذاري، **أثر مخاطر المراجعة على جودة المراجعة الخارجية في البيئة الجزائرية . دراسة عينة من محافظي الحسابات .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه الطور الثالث في العلوم التجارية، تخصص محاسبة، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2019/2018.

9. عبد السلام وليد، **أثر تطبيق معايير التدقيق الجزائرية الخاصة بأدلة الإثبات في تحسين عمل مدققي الحسابات في الجزائر. دراسة استقصائية لعينة من محافظي الحسابات والخبراء المحاسبين .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة وجباية معمقة، جامعة محمد البشير الإبراهيمي، برج بوعريريج، الجزائر، 2022/2021.

10. عمر مسعودي، **فعالية تخطيط التدقيق وفق المعايير الدولية في تحسين جودة الأداء المهني للمدقق . دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات المعتمدة للتدقيق بالجزائر.**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه الطور الثالث في علوم التسيير، تخصص تسيير محاسبي وتدقيق، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2019/2018.

11. فاطيمة الزهراء بختاوي، **تحليل فوريه وتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية ونماذج ARIMA للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية . دراسة حالة مؤسسة سونلغاز مقاطعة سعيدة .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص الطرق الكمية المطبقة في التسيير، جامعة أبي بكر بالقايد، تلمسان، الجزائر، 2019.

12. محمد طرفة، **تكامل عمليات إدارة المعرفة وتكنلوجيا المعلومات وأثره على إدارة الموارد البشرية . دراسة حالة مؤسسة اتصالات الجزائر للهاتف النقال موبيليس الجزائر.**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في ميدان علوم اقتصادية والتسيير وعلوم تجارية، تخصص إدارة الموارد البشرية، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2018/2017

13. محمود زكريا ضاهر الأسطل، **تطوير نموذج مقترح قائم على الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات البرمجة لدى طلاب الكلية الجامعية للعلوم والتكنلوجيا بخان يونس**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في برنامج المناهج وطرق التدريس، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 2020.

14. مريم بن يوسف، **مدى تأثير تقرير محافظ الحسابات على حوكمة الشركات . دراسة عينة من محافظي الحسابات في الجزائر.**، أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة دكتوراه في العلوم المالية والمحاسبية، تخصص محاسبة وتدقيق، جامعة البليدة 02، الجزائر، 2021/2020.

15. يعقوب ولد الشيخ محمد ولد أحمد يورة، **التدقيق المحاسبي في المؤسسات العمومية . دراسة مقارنة .**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في العلوم الاقتصادية، تخصص التسيير، جامعة بوبكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2015/2014.

III. رسائل ماجستير

1. أحمد فريد سالم أبو لحية، **مدى كفاءة مهارات مدقق الحسابات الخارجي في جمع وتقييم أدلة الإثبات في ظل بيئة أنظمة المعلومات المحاسبية المحوسبة . دراسة تطبيقية على المدققين الممارسين للمهنة في قطاع غزة .**، رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة والتمويل، قسم المحاسبة والتمويل، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، 2015.

2. الأخضر لقليطي، **مراجعة الحسابات وواقع الممارسة المهنية في الجزائر . دراسة حالة من خلال الاستبيان .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير، تخصص محاسبة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر، 2009/2008.

3. أنمار هاني محمد النعيمي، **استخدام الشبكات العصبية في تحديد مخاطر التدقيق . دراسة حالة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الدبلوم العالي التخصصي في تدقيق ومراجعة الحسابات، قسم المحاسبة، جامعة الموصل، العراق، 2019.

4. رواء صبري زباله المسعودي، **تأثير الذكاء الاصطناعي في جودة التدقيق وانعكاسه على قرارات المستثمرين،** رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في علوم المحاسبة، قسم المحاسبة، جامعة كربلاء، العراق، 2023.

5. طارق عبد الحميد الكبير، **ما مدى استخدام الأنظمة الخبيرة من قبل المراجعين الخارجيين في ليبيا وأثر ذلك على جودة المراجعة . دراسة تطبيقية على مكاتب المراجعة وديوان المحاسبة بالمنطقة الغربية .**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، قسم المحاسبة، مدرسة العلوم الإدارية والمالية، الأكاديمية الليبية . فرع مصراته، ليبيا، 2016.

6. علي عبد الرحمن أبو زايد، **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية،** رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في تخصص القيادة والإدارة، جامعة القدس، فلسطين، 2017.

7. عميروش بوبكر، **دور المدقق الخارجي في تقييم المخاطر وتحسين نظام الرقابة الداخلية لعمليات المخزون داخل المؤسسة . دراسة ميدانية بمؤسسة الهضاب العليا.**، رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، تخصص دراسات مالية ومحاسبية معمقة، جامعة فرحات عباس، سطيف، الجزائر، 2011/2010.

8. محمد أمين مازون، **التدقيق المحاسبي من منظور المعايير الدولية ومدى إمكانية تطبيقها في الجزائر،** رسالة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم التجارية، فرع محاسبة وتدقيق، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2011/2010.

9. مرح فراس محمد النسور، **أثر الذكاء الاصطناعي في التدقيق المبني على المخاطر: الدور الوسيط لجودة التدقيق في البنوك التجارية الأردنية،** رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في المحاسبة، قسم المحاسبة، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، عمان، الأردن، 2022.

IV. المقالات

1. أبوبكر خوالد، خيرالدين بوزرب، "**فعالية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة في مواجهة فيروس كورونا(COVID.19): تجربة كوريا الجنوبية نموذجا**"، مجلة بحوث الإدارة والاقتصاد، مجلد2، العدد2، جامعة زيان العاشور، الجلفة، الجزائر، 2020.

2. إلهام شيلي، " **تسيير الموارد البشرية في ظل تحديات تطبيق الذكاء الاصطناعي**"، مجلة أرصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية، مجلد6، عدد1، جامعة 20 أوت 1955، سكيكدة، الجزائر، 2023.

3. أم كلثوم جماعي، " **واقع استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالتمكين الإداري من وجهة نظر موظفي شركة الاتصال أوريدو الجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد14، العدد01، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2023.
4. أمينة مولاي وآخرون، " **تطبيق الذكاء الاصطناعي والذكاء العاطفي في اتخاذ القرار**"، مجلة مجاميع المعرفة، مجلد07، العدد01، المركز الجامعي علي كافي، تندوف، الجزائر، 2021.
5. إيمان آيت مهدي، "**الشبكات العصبية الاصطناعية ومحاكاة سلوك المورد البشري في بيئة العمل**"، مجلة آفاق علوم الإدارة والاقتصاد، المجلد03، العدد01، جامعة محمد بوضياف، المسيلة، الجزائر، 2019.
6. إيمان لعماري، محمد زيدان، " **دور تدقيق أنظمة المحاسبة الإلكترونية في تقييم الرقابة الداخلية** "، مجلة الاقتصاد الصناعي، العدد08، جامعة باتنة 1 الحاج لخصر، الجزائر، 2015.
7. أيمن رمضان زهران وآخرون، "**تأثير تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهارات التواصل وجودة الإعلام الرقمي الموجه للطفل: دراسة وصفية تحليلية**"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد11، العدد01، جامعة وهران1 أحمد بن بلة، الجزائر، 2022.
8. تسعديت بوسبعين، عميروش عربان، "**استخدام الأنظمة الخبيرة كمدخل للتحسين من إجراءات عملية المراجعة**"، مجلة معارف، المجلد 16، العدد 01، جامعة أكلي محند اولحاج، البويرة، الجزائر، 2021.
9. تسعديت بوسبعين، عميروش عربان، " **تدقيق نظم المعلومات المحاسبية بإستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (System Expert) للذكاء الصناعي في ظل بيئة تكنلوجيا المعلومات والاتصال**"، مجلة المحاسبة، التدقيق والمالية، المجلد01، العدد02، جامعة الجيلالي بونعامة، عين الدفلى، الجزائر، 2019.
10. تهامه سميح موسى الجعافرة، "**الذكاء الاصطناعي ودوره في إدارة الموارد البشرية في البلديات 2023**"، مجلة العلوم الإنسانية والطبيعية، المجلد4، العدد2، مركز الأبرار للأبحاث والدراسات الإنسانية، السودان، 2023.
11. جيهان عادل أميرهم، " **أثر استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مستقبل مهنة المحاسبة والمراجعة (دراسة ميدانية)**"، مجلة البحوث المالية والتجارية، المجلد 23، العدد الثاني، جامعة بورسعيد، مصر، 2022.
12. حنان بشتة، نعيم بوعموشة، " **الصدق والثبات في البحوث الاجتماعية**"، مجلة دراسات في علوم الإنسان والمجتمع، مجلد03، العدد02، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر، 2020.
13. حنان بن بردي، أسماء عزيزي، " **الذكاء الاصطناعي كمدخل لتدعيم التسويق الرقمي دراسة حالة شركتي أمازون وعلي بابا** "، مجلة الاقتصاد والتنمية المستدامة، المجلد06، العدد01، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2023.
14. خليل سليمان أبو سليم، " **أثر نظم الخبيرة والشبكات العصبية على ملاءمة المعلومات المحاسبية في البنوك التجارية الأردنية**"، مجلة رماح للبحوث والدراسات، العدد 55، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن، 2021.

15.راضية خلادي، "**دور المراجعة الداخلية في تقييم نظام الرقابة الداخلية وانعكاساته على حوكمة الشركات**"، مجلة أراء للدراسات الاقتصادية والإدارية، المجلد02، العدد02، المركز الجامعي بأفلو، الجزائر، 2020.

16.رانية بوبيدي، خالد ليتيم، " **أثر الذكاء الاصطناعي في تعزيز أداء تقنية سلسلة الكتل للمعاملات المصرفية الرقمية**"، مجلة الحدث للدراسات المالية والاقتصادية، المجلد5، العدد 10، جامعة محمد الشريف مساعدية، سوق الأهراس، الجزائر، 2023.

17.رشا طلال عطاء وآخرون، " **استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين فاعلية القوائم المالية . دراسة تطبيقية في مصرف الشرق الأوسط .**"، مجلة المستنصرية للدراسات العربية والدولية، المجلد16، العدد66، جامعة المستنصرية، العراق، 2019.

18.رشيد سفاحلو، عاشور كتوش، " **مهام وتقارير محافظ الحسابات في الجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد01، العدد16، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2017.

19.رضا زهواني، " **ضرورة تفعيل دور محافظ الحسابات للحد من المخاطر البيئية للمؤسسات في الجزائر**"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد الثالث، العدد التاسع، جامعة الوادي، الجزائر، 2016.

20.رهاد عماد صليوا، ظافر رمضان مطر،" **مقارنة أداء التنبؤ بين بعض الشبكات العصبية الاصطناعية ومنهجية (بوكس . جنكنز) مع التطبيق**"، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، المجلد16، العدد1، جامعة الموصل، العراق، 2019.

21.زياد هاشم السقا، ناظم حسن رشيد، " **إمكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات . دراسة لأراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق .**"، مجلة بحوث مستقبلية، العدد السابع والثلاثون، جامعة الموصل، العراق، 2012.

22.زينب بن التركي وآخرون، "**دور التعلم الآلي في تحسين إدارة سلاسل التوريد اللوجستية**"، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 21، العدد 02، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2021.

23.سالم زعموكي، فتيحة حبالي مرزق، "**الذكاء الاصطناعي وانعكاساته الاقتصادية على العالم**"، مجلة التراث، المجلد13، العدد04، جامعة زيان عاشور، الجلفة، الجزائر، 2023.

24.سحر النقيب، " **تقييم مداخل استخدام تقنيات التعلم الآلي في المراجعة الخارجية بغرض تحقيق فعالية التنبؤ بتحريفات القوائم المالية . دراسة تجريبية على الشركات المقيدة في البورصة المصرية .** "، مجلة المحاسبة والمراجعة لاتحاد الجامعات العربية، العدد الأول، جامعة بني سويف، مصر، 2023.

25.سعاد بوبحة، " **الذكاء الاصطناعي: تطبيقات وانعكاسات**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد6، العدد4، المركز الجامعي عبد الحميد بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2022.

26.سعد بن ناصر آل عزام، فايز بن عوض آل ظفرة، " **أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي على جودة اتخاذ القرارات في إمارة منطقة عسير خلال وباء كوفيد19**"، المجلة العربية للإدارة، مجلد43، عدد4، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية، 2023.

27.سناء مرابطي، "**استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بسعر البترول الخام برنت**"، مجلة الدراسات المالية، المحاسبية والإدارية، المجلد 06، العدد 04، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر، 2019.

28.سهام كردودي، سهام موسي، "**أهمية المراجعة التحليلية في ظل نظام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين أداء عملية التدقيق**"، مجلة النمو الاقتصادي والمقاولاتية، المجلد5، العدد2، جامعة أدرار، الجزائر، 2021.

29.سهام كردودي، علي بن قدور، "**التنبؤ بالشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية في عملية التدقيق، حالة مركب تكرير الملح E.NA.SEL(بسكرة) في الفترة 2010-2014**"، مجلة الاستراتيجية والتنمية، المجلد6، العدد10، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2016.

30.صفية بن قراب، " **الاستخدامات الاقتصادية للذكاء الاصطناعي**"، المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الاقتصادية، المجلد13، العدد13، جامعة الجزائر3، الجزائر، 2022.

31.صورية شنبي، " **تنفيذ استراتيجية تطوير النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي**"، مجلة الدراسات المالية والمحاسبية، العدد السابع، جامعة حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2016.

32.عائشة عوماري، عمر أقاسم، "**واقع مهنة محافظة الحسابات في الجزائر بين الحقوق والواجبات من خلال تطبيقات القانون 10-01**"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد5، العدد1، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2017.

33.عبد الرحمان بابنات، ناصر دادي عدون، " **المحتوى المعلوماتي لتقرير محافظ الحسابات في الجزائر؛ دراسة استكشافية**"، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد07، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2017.

34.عبد الرحمن تمام همام خليفة، " **أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على جودة عملية المراجعة في بيئة الأعمال المصرية مع دراسة ميدانية**"، المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، المجلد الخامس عشر، عدد خاص، جامعة مدينة السادات، مصر، 2023.

35.عبد القادر قادري، " **مهنة محافظ الحسابات في ضوء الإصلاح المحاسبي في الجزائر**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد04، العدد03، جامعة عبد الحفيظ بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2020.

36.عبد الكريم حز الله، "**التعلم الآلي كجزء من الذكاء الاصطناعي**"، مجلة العلوم والتكنولوجيا، العدد التجريبي (0)، جامعة بن يوسف بن خدة، الجزائر، 2019.

37.عثمان لخلف، رضوان لمار، " **تفعيل إدارة المعرفة من خلال النظم الخبيرة** "، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد1، العدد08، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2013.

38.عزة الأزهر، " **واقع ممارسة مهنة المراجعة في الجزائر**"، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، العدد05، جامعة الوادي، الجزائر، 2012.

39. عمر شريقي، " **مسؤوليات محافظ الحسابات: دراسة مقارنة بين الجزائر وتونس والمملكة المغربية** "، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد12، جامعة سطيف01، الجزائر، 2012.

40. فريد بن نور، محمد العربي نايت مرزوق، **استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي للتنبؤ باحتياطي الصرف الأجنبي في الجزائر. نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية ANN .**، مجلة اقتصاديات شمال اقتصاديات شمال إفريقيا، المجلد 15، العدد 20، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2019.

41. فطيمة الزهرة الأشراف، " **دراسة سيكو مترية لاختبار المفاهيم العلمية بعد تطبيقه على عينة من التلاميذ بالمدرسة الجزائرية**"، مجلة تعليمات، المجلد7، العدد2، جامعة يحي فارس، المدية، الجزائر، 2018،

42. قيان سليمان حمه سعيد، سه لار مهدى حمه حسين، "**دور الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق الخارجي دراسة استطلاعية من وجهة نظر مراقبي الحسابات في اقليم كوردستان العراق**"، المجلة العلمية لجامعة جيهان . السليمانية، المجلد6، العدد1، العراق، 2022.

43. لخضر سي محمد، " **دور محافظ الحسابات في تقويم الحسابات في المؤسسة الاقتصادية دراسة حالة مجمع أفيكول سكيكدة**"، مجلة دراسات وأبحاث اقتصادية في الطاقات المتجددة، المجلد06، العدد02، جامعة باتنة1، الجزائر، 2019.

44. لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، "**دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد1، العدد4، المركز الجامعي عبد الحميد بوالصوف، ميلة، الجزائر، 2017.

45. لمين علوطي، فاطمة بن يحي، "**أثر استخدام الأنظمة الخبيرة على الأعمال المصرفية**"، مجلة الاقتصاد والتنمية، العدد07، جامعة يحي فارس، المدية، الجزائر، 2017.

46. ليلى مقاتل، هنية حسني، " **الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته التربوية لتطوير العملية التعليمية** "، مجلة علوم الإنسان والمجتمع، المجلد10، العدد04، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2021.

47. محمد حسين أحمد حسين، "**التعلم الآلي واستخراج البيانات الببليوجرافية من المواد النصية: نموذج مقترح للمواد النصية باللغة العربية**"، المجلة العلمية للمكتبات والوثائق والمعلومات، المجلد 04، العدد 11، جامعة القاهرة، مصر، 2022.

48. محمد حسين أحمد، أميرة طه صالح، "**استخدام النظم الخبيرة في تطوير البيئة الضريبية**"، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، المجلد32، العدد2، جامعة حلوان، مصر، 2018.

49. محمد حمد العتل وآخرون، " **دور الذكاء الاصطناعي في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت**"، مجلة الدراسات والبحوث التربوية، المجلد1، العدد1، الكويت، 2021.

50. محمد سيد، "**مسار مزاولة مهنة محافظ الحسابات بالجزائر**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد02، العدد15، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2016.

51.محمد عبد الماجد بوركايب، " **قيود اعتماد مدقق الحسابات في الجزائر على أدلة الإثبات الإلكترونية . دراسة وصفية .** "، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد10، العدد3، جامعة الجيلالي بونعامة، خميس مليانة، الجزائر، 2019.

52.محمد محمود عبد الواحد عباد، أمل عبد العزيز محمد مبارك،" **أثر استخدام الأنظمة الخبيرة في جودة الأداء المهني لمراجعي الحسابات بالجمهورية اليمنية . دراسة ميدانية .** "، مجلة جامعة البيضاء، المجلد4، العدد1، جامعة أب، اليمن، 2022.

53.محمد مراس وآخرون، "**فعالية النماذج الذكية في بناء وتطوير الأنظمة التنبؤية في مجال التسيير، استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية ANN للنمذجة والتنبؤ**"، مجلة البشائر الاقتصادية، المجلد06، العدد02، جامعة طاهري محمد، بشار، الجزائر، 2020.

54.محمد مصطفى جمعة خميس محمد، "**مدى فعالية استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد الأدوات المقترحة لتحسين دقة التنبؤ بتكاليف الإنتاج . دراسة حالة**"، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية، عدد خاص بالمؤتمر العلمي الثالث لقسم المحاسبة والمراجعة، جامعة الإسكندرية، مصر، 2019.

55.محمود جمام، أميرة دباش، " **أثر تقرير محافظ الحسابات على اتخاذ القرارات الاستثمارية . دراسة حالة البنوك التجارية بجيجل .**" مجلة الإستراتيجية والتنمية، المجلد6، العدد10، جامعة عبد الحميد بن باديس، مستغانم، الجزائر، 2016.

56.مروة مويسي، عجيلة محمد، "**ركائز ومراحل تطور المراجعة الخارجية في الجزائر . رؤية مستقبلية .**"، مجلة اقتصاد المال والأعمال، المجلد الثالث، العدد الأول، جامعة الشهيد حمه لخضر، الوادي، الجزائر، 2018.

57.مريم حوباد، عبد الرحيم شيبي، " **تقدير مخاطر الائتمان المصرفي باستعمال نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الدالة الشعاعية: دراسة حالة بنك القرض الشعبي الجزائري**"، مجلة الامتياز لبحوث الاقتصاد والإدارة، المجلد06، العدد02، جامعة عمار ثليجي، الأغواط، الجزائر، 2022.

58.مسعود كسكس وآخرون، " **تأثير تقييم نظام الرقابة الداخلية في المؤسسة الاقتصادية الجزائرية . دراسة ميدانية لعينة من المهنيين لسنة 2018 .**"، مجلة إضافات اقتصادية، المجلد03، العدد02، جامعة غرداية، الجزائر، 2019.

59.مفيد عبد اللاوي، " **المعايير الأساسية لإعداد تقرير محافظ الحسابات وعناصره وفق القانون 10. 01** "، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية، المجلد6، العدد2، جامعة الوادي، الجزائر، 2013.

60.مليكة مذكور، " **الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم عن بعد**"، مجلة دراسات في التنمية والمجتمع، المجلد6، العدد3، جامعة حسيبة من بوعلي، الشلف، الجزائر، 2021.

61.نصيرة بوبعاية، شهرزاد الوافي، " **تحليل البيانات الضخمة باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق دراسة حالة**"، مجلة التكامل الاقتصادي، المجلد 09، العدد 03، جامعة أحمد دراية، أدرار، الجزائر، 2021.

62. نضال حمدان المصري، محمد أحمد الآغا، "**أثر الذكاء الاصطناعي في مجال تكنلوجيا الاتصال على المناعة التنظيمية في ضوء خصائص الاعلام الرقمي كمتغير وسيط بالجامعات الفلسطينية**"، مجلة دراسات الاقتصاد والأعمال، المجلد8، العدد1، جامعة القدس المفتوحة، فلسطين، 2021.

63. هبة صبحي جلال إسماعيل، " **توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم بمصر في ضوء تجربتي الإمارات العربية المتحدة وهونج كونج: دراسة تحليلية**"، مجلة جامعة مطروح للعلوم التربوية، والنفسية، المجلد4، العدد6، جامعة الزقازيق، مصر، 2023.

64. هجيرة شيخ، " **دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الإلكتروني للقرض الشعبي الجزائري (CPA)**"، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد10، العدد2، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2018.

65. هدى خليل إبراهيم الحسيني، علي محمد ثجيل المعموري، " **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الأخطاء الجوهرية: بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية**"، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد31، جامعة بغداد، العراق، 2015.

66. وائل زكريا الصاوي الشنهابي زكريا، "**دور النظم الخبيرة على تحسين جودة الخدمات المقدمة من خلال موقع التسوق الإلكتروني**"، المجلة الدولية للعلوم الإدارية والاقتصادية والمالية، المجلد2، العدد5، جامعة بورسعيد، مصر، 2023.

67. وسيلة بوزمارن، "**النظام الخبير مدخل إستراتيجي لرفع من فعالية اتخاذ القرار الائتماني . دراسة على عينة من البنوك التجارية بولاية عين الدفلى**"، مجلة الاقتصاد الجديد، المجلد14، العدد02، جامعة خميس مليانة، الجزائر، 2023.

68. وسيلة سعود، "**الذكاء الاصطناعي وتحديات الممارسة الأخلاقية**"، مجلة نماء للاقتصاد والتجارة، المجلد07، العدد02، جامعة محمد الصديق بن يحي، جيجل، الجزائر، 2023.

69. يزيد صالحي، عبد الله مايو، **دور التدقيق الداخلي في تفعيل مبادئ الحوكمة**، المجلة الجزائرية للتنمية الاقتصادية، العدد4، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة، الجزائر، 2016.

V. ملتقيات

1. عبد السلام براهيمي، طارق نواري، **الذكاء الاصطناعي بين الاكتشاف وحتمية التحديات في مجال التعليم العالي والبحث العلمي**، ملتقى وطني حول الذكاء الاصطناعي كضمان لجودة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الجزائر1، الجزائر.

VI. القوانين

1. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد97، 1970/11/20، مرسوم رقم70-173 المتعلق بواجبات ومهمة مندوبي الحسابات للمؤسسات الوطنية العمومية أو شبه العمومية.

2. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد107، 1971/12/30، أمر رقم71-82 يتضمن تنظيم مهنة المحاسب والخبير المحاسب.
3. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد20، 1991/05/01، قانون رقم 91-08 المتعلق بمهنة الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.
4. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد27، 1993/04/27، مرسوم تشريعي رقم 93-08 المتضمن القانون التجاري.
5. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد 42، 2010/07/11، قانون رقم10-01 المتعلق بمهن الخبير المحاسب ومحافظ الحسابات والمحاسب المعتمد.
6. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد52، 2005/07/26، أمر رقم05-05 المتضمن قانون المالية التكميلي لسنة 2005.
7. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد78، 2009/12/31، قانون رقم09-09 المتضمن قانون المالية لسنة 2010.
8. **الجريدة الرسمية الجزائرية**، العدد24، 2014/04/30، قرار يحدد محتوى معايير تقارير محافظ الحسابات.

المراجع باللغة الأجنبية

I. الكتب

1. Deyi Li and Yi Du, **ARTIFICIAL INTILLIGENCE WITH UNCERTAINTY**, chapman & hall/crc, Taylor& Francis Group, Boca Raton, London New York, 2007.

II. الأطروحات

1. Olivier buffet, **une double approche modulaire de l'apprentissage par renforcement pour des agents intelligents adaptatifs** ,thèse Présentée pour l'obtention du diplome de doctorat, Département de formation doctorale en informatique, Université Henri Poincaré Nancy1 France, 2003.

III. المقالات

1. Ahmed Rizvan Hasan, "**Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing A Literature Review**", Open journal of business and management, volume10, University of Dhaka, Bangladesh, 2022.
2. Amor Atallah, "**Machine learning for market volatility prediction**", Journal of Economics and Sustainable Development, Volume 6, Issue 1, The Faculty of the

Sciences Economic Commercial and management, University of El-Oued, Algeria, 2023.

3. Chetanpal Singh and others, "**Machine learning practices in accounting and auditing**", International Journal of Science and Research Archive, Volume10, Issue1, 2023.
4. Derya Ucoglu, "**Current Machine Learning Applications in Accounting and Auditing**", PressAcademia Procedia, volume12, Istanbul, 2020.
5. Gabe Dickey and others, "**Machine Learning in Auditing**", The CPA Journal, 2019. (https://www.cpajournal.com/category/magazine/june-2019-issue/).
6. H. G.Aly and others, "**Machine Learning Algorithms and Auditor's Assessments of the Risks Material Misstatement: Evidence from the Restatement of Listed London Companies**", Information Sciences Letters, Volume2, Issue 4, Egypt, 2023.
7. Huang, S.M. and Tsai, C.H., "**A Smart Audit Teaching Case Using CAATs for Medicare**", International Journal of Computer Auditing, Volume3, No1, 2021.
8. Nassira Boubaya, "**Current and Future Applications of Artificial Intelligence Techniques in the Audit Profession ACase Study of the Big Four Audit Firms**", Al Kut University College Journal, Volume The 5Th, Issue Special issue, Iraq, 2022.

الملاحق

ملحق رقم (01): استمارة الاستبيان

الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الجزائرية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عباس لغرور خنشلة

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم: علوم التسيير

تخصص: محاسبة

استمارة استبيان موجهة للخواء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر

سيدي، سيدتي

تحية طيبة مباركة وبعد...

يشكل هذا الاستبيان جزء من الدراسة التي ستجريها الطالبتين لأجل الحصول على شهادة ماستر ل م د في المحاسبة الموسومة بعنوان " **أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات**".

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، ونظرا لأهميةرأيكم حول الموضوع، نرجو من سيادتكم المحترمة التعاون بالإجابة على الأسئلة الواردة فالاستبيان، وهذا سعيا منا لمعرفة رأئكم حول موضوع الأسئلة الواردة فالاستبيان.

علما أن إجاباتكم ستعامل بسرية تامةولا تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

وفي الأخير تقبلوا منا فائق عبارات التقدير والاحترام وشكرا.

الطالبتين

خولة بن موسى

إيمان لعلاونة

الجزء الأول: المعلومات العامة

ضع العلامة (√) في خانة الإجابة التي تراها مناسبة.

الجنس	المؤهل العلمي	الوظيفة	الخبرة المهنية
ذكر ☐	ليسانس ☐	خبير محاسب ☐	أقل من 5 سنوات ☐
أنثى ☐	ماستر ☐	محافظ الحسابات ☐	من 5 إلى 10 سنوات ☐
	ماجستير ☐		من 11 إلى 15 سنة ☐
	دكتوراه ☐		أكثر من 15 سنة ☐
	أخرى ☐		

الجزء الثاني: محاور الاستبيان

ضع العلامة(√) في حالة الإجابة التي تراها مناسبة حسب درجة موافقتك.

المحور الأول: النظم الخبيرة

تعتبر النظم الخبيرة تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي وهي برامج حاسوبية تتضمن تجارب ومعارف خبراء في مجال معين، ويتم استخدامها من أجل الحصول على حلول للمشاكل التي تستدعي تواجد خبير.

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية.					
2	تساعد النظم الخبيرة محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق.					
3	تساهم النظم الخبيرة في التقليل من مخاطر التدقيق.					
4	تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة الإثبات الملائمة.					

5	تستخدم النظم الخبيرة في مساعدة محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير العام لإبداء الرأي بناءا على أدلة الإثبات المتحصل عليها.					
6	تفيد النظم الخبيرة محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها.					

المحور الثاني: الشبكات العصبية الاصطناعية

هي نماذج حاسوبية تستند على الشبكات العصبية البيولوجية، وتعتبر تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على محاكاة الذكاء البشري لأداء مهام معينة.

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد محافظ الحسابات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة.					
2	يستخدم محافظ الحسابات الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية.					
3	تنبؤ الشبكات العصبية الاصطناعية باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه.					
4	تساعد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي.					
5	تمكن الشبكات العصبية الاصطناعية محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحالات الغش في البيانات المالية المضللة.					
6	تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق.					

المحور الثالث: التعلم الآلي.

تعتبر تقنية التعلم الآلي من تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تعمل على جعل الآلة تكتسب عقل وتكون قادرة على معالجة مختلف البيانات التي لم تعرض لها من قبل.

الرقم	الفقرات	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
1	تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل.					
2	استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية.					
3	تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع.					
4	توظيف تقنية التعلم الآلي في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات.					
5	تفيد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من صحة تصنيفها.					
6	تساعد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات.					

ملحق رقم (02): مخرجات برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS V26

جدول رقم (01): نتائج اختبار معاملات ارتباط صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الأول للاستبانة

Correlations		
		mean_A
mean_A	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	63
استخدام النظم الخبيرة تساعد محافظ الحسابات في عملية تقييم نظام الرقابة الداخلية	Pearson Correlation	,694**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تساعد النظم الخبيرة محافظ الحسابات على إعداد برنامج عمل سليم يحقق جميع أهداف التدقيق	Pearson Correlation	,702**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تساهم النظم الخبيرة في التقليل من مخاطر التدقيق	Pearson Correlation	,745**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تطبيق النظم الخبيرة في عملية التدقيق تمكن محافظ الحسابات من اختيار أدلة لإثبات الملائمة	Pearson Correlation	,735**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تستخدم النظم الخبيرة في مساعدة محافظ الحسابات على تحديد نوع الرأي خلال إعداده للتقرير	Pearson Correlation	,772**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تفيد النظم الخبيرة محافظ الحسابات في عملية التأكد من مخصصات الحقوق المشكوك في تحصيلها	Pearson Correlation	,481**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

جدول رقم (02): نتائج اختبار معاملات ارتباط صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثاني للاستبانة

Correlations		
		mean_B
mean_B	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	63
تساعد الشبكات في التحقق من صحة الفواتير ومدى تعلقها بالعمليات التي تدخل ضمن نشاط المؤسسة	Pearson Correlation	,799**
	Sig. (2-tailed)	0.000

	N	63
يستخدم محافظ الحسابات الشبكات في التحقق من صحة التواقيع وبالتالي كشف المعاملات الاحتيالية	Pearson Correlation	,732**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تنبؤ الشبكات باحتمالية التهرب الضريبي تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشافه	Pearson Correlation	,795**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تساعد تقنية الشبكات محافظ الحسابات في قيامه بعملية الفحص التحليلي	Pearson Correlation	,707**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تمكن الشبكات محافظ الحسابات من اكتشاف احتيال الإدارة وتلاعبها عن طريق التنبؤ بحلات الغش في البيانات المالية المضللة	Pearson Correlation	,832**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تطبيق الشبكات العصبية في اختيار عينات التدقيق يؤدي إلى تقليل مخاطر التدقيق	Pearson Correlation	,625**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

جدول رقم (03): نتائج اختبار معاملات ارتباط صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث للاستبانة

Correlations		
		mean_C
mean_C	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	63
تطبيق تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تمكن من الانتقال بسهولة من التدقيق الاختباري إلى التدقيق الشامل	Pearson Correlation	,614**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
استخدام تقنية التعلم الآلي في عملية التدقيق تساعد محافظ الحسابات في التركيز على اكتشاف مختلف المخاطر العالية	Pearson Correlation	,666**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تدقيق أرصدة الحسابات باستخدام تقنية التعلم الآلي تفيد محافظ الحسابات في إنجاز مهمته بدقة فائقة وبشكل أسرع	Pearson Correlation	,810**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
توظيف تقنية التعلم في فحص القيود المحاسبية تعزز قدرة محافظ الحسابات على اكتشاف مختلف الأخطاء والتلاعبات	Pearson Correlation	,748**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
تفيد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في عملية فحص عقود الإيجار والتأكد من تصنيفها	Pearson Correlation	,755**
	Sig. (2-tailed)	0.000

	N	63
تساعد تقنية التعلم الآلي محافظ الحسابات في تجميع أكبر قدر من أدلة الإثبات	Pearson Correlation	,842**
	Sig. (2-tailed)	0.000
	N	63
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).		

جدول رقم (04): نتائج اختبار معاملات الارتباط للصدق البنائي للاستبانة.

Correlations

		All_mean	mean_A	mean_B	mean_C
All_mean	Pearson Correlation	1	,914**	,790**	,847**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	63	63	63	63
mean_A	Pearson Correlation	,914**	1	,576**	,777**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,000
	N	63	63	63	63
mean_B	Pearson Correlation	,790**	,576**	1	,403**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,001
	N	63	63	63	63
mean_C	Pearson Correlation	,847**	,777**	,403**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,001	
	N	63	63	63	63

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

جدول رقم (05): نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا لقياس ثبات الاستبانة.

نتائج اختبار معامل كرومباخ الفا للمحور الثاني للاستبانة

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,839	6

نتائج اختبار معامل كرومباخ الفا للمحور الأول للاستبانة

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,777	6

نتائج اختبار معامل كرومباخ ألفا للاستبانة

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,903	18

نتائج اختبار معامل كرومباخ الفا للمحور الثالث للاستبانة

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,835	6

جدول رقم (06): نتائج توزيع أفراد العينة حسب الجنس

الجنس

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	45	71,4	71,4	71,4
	أنثى	18	28,6	28,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

جدول رقم (07): نتائج توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي

المؤهل_العلمي

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ليسانس	14	22,2	22,2	22,2
	ماستر	28	44,4	44,4	66,7
	ماجستير	10	15,9	15,9	82,5
	دكتوراه	9	14,3	14,3	96,8
	أخرى	2	3,2	3,2	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

الجدول رقم (08): نتائج توزيع أفراد العينة حسب الوظيفة

الوظيفة

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	خبير محاسب	18	28,6	28,6	28,6
	محافظ الحسابات	45	71,4	71,4	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

الجدول رقم (09): نتائج توزيع أفراد العينة حسب الخبرة المهنية

الخبرة_ المهنية

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	أقل من 5 سنوات	16	25,4	25,4	25,4
	من_5_الى_10_ سنوات	15	23,8	23,8	49,2
	من 11 إلى 15 سنة	14	22,2	22,2	71,4
	أكثر من 15 سنة	18	28,6	28,6	100,0
	Total	63	100,0	100,0	

جدول رقم (10): نتائج اختبار التوزيع الطبيعي كولمجوروف سمرنوف (Smirnov–Kolmogorov)

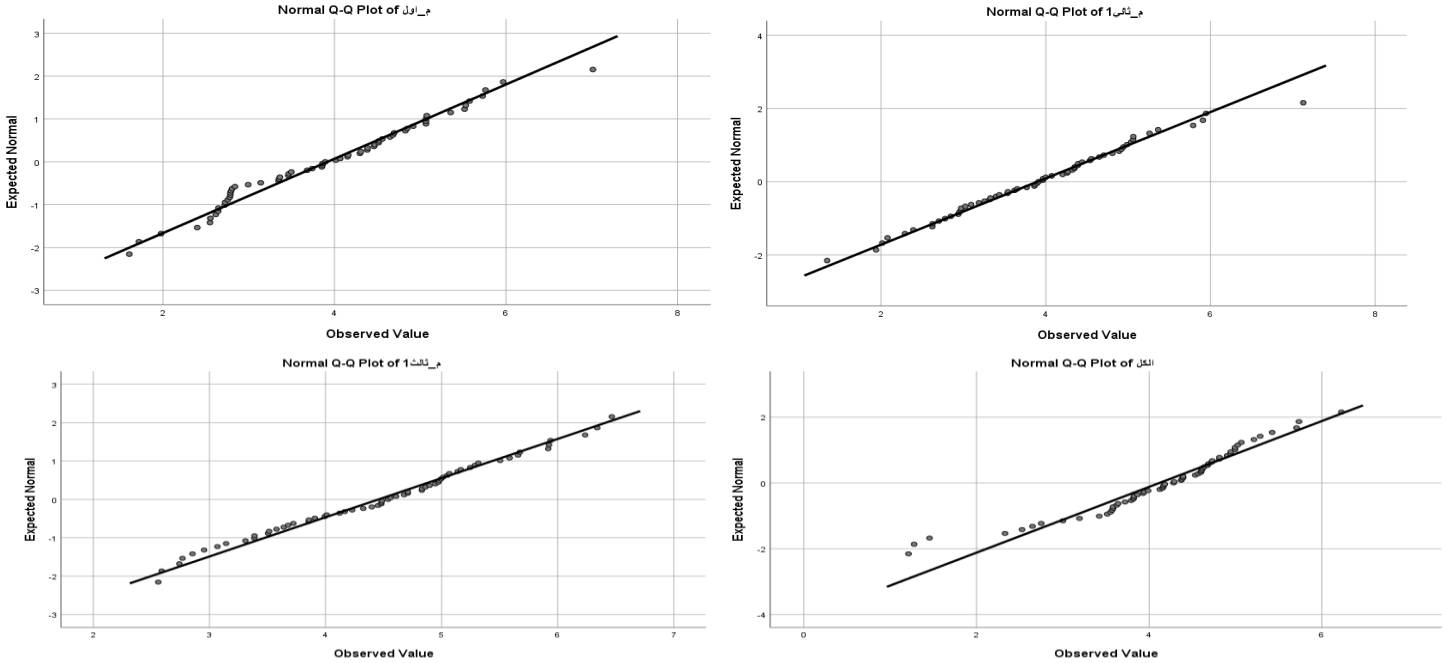
واختبار شابيرو ويلك (Wilk–Shapiro)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
م_اول	,111	63	,053	,979	63	,354
م_ثاني1	,051	63	,200*	,992	63	,963
م_ثالث1	,070	63	,200*	,982	63	,467

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

جدول رقم (11): التمثيل البياني لنقاط الانتشار لمشاهدات البيانات لتوضيح معلمية التوزيع



جدول رقم (12): نتائج اختبار T-Test لفرضيات الدراسة.

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
اول_م	63	3,9180	1,15334	,14531
ثاني_م1	63	3,8997	1,10526	,13925
ثالث_م1	63	4,4567	,97991	,12346
الكل	63	4,1195	1,00035	,12603

One-Sample Test

Test Value = 3

	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
اول_م	6,317	62	,000	,91795	,6275	1,2084
ثاني_م1	6,461	62	,000	,89973	,6214	1,1781
ثالث_م1	11,800	62	,000	1,45674	1,2100	1,7035
الكل	8,883	62	,000	1,11954	,8676	1,3715

ملحق رقم(03): استمارة تقييم التربص

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement et de la recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Université ABBES Laghrour -khanchla
Faculté des sciences économique,commerciales et des sciences gestion

جامعة عباس لغرور خنشلة
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

خنشلة في:
الرقم: 10 ك ع ا ت ع ت/ق ع ت ع ت /2024

الى السيد:محافظ الحسابات صيد صالح خنشلة

تسهيل مهمة

- سعيا لاستكمال البرنامج الدراسي,المقرر للحصول على شهادة ماستر نظام ل م د في العلوم التجارية و علوم التسيير ,ومن اجل تجسيد المفاهيم النظرية للطلبة يشرفنا ان اطلب من سيادتكم مساعدة وتسهيل المهمة للطالب:

الاســـــم :خولة /ايمان
اللقب :بن موسى /لعلاونة
تاريخ الميلاد : 21/09/1985- 17/08/1998
مكان الميلاد:خنشلة
رقم التسجـــــيـــل: 20044107155/ 171934059853
التخـصص:محاسبة
عنوان المذكرة: اثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات

* وذلك من اجل اجراء تربص تطبيقي لدى مؤسستكم.

رئيس القسم

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et De la Recherche Scientifique
Université Abbes Laghrour –Khanchela جامعة عباس لغرور خنشلة
Faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences gestion كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
Vice décanat chargé de la post graduation نيابة العمادة للدراسات مابعد التدرج والبحث العلمي والعلاقات الخارجية
De la recherche scientifique et de relations extérieures

الرقم: 10/ ك ع إ ت ع ت/ ن ع ل ب ت ب ع ع خ/2024

استمارة تقييم المتربص(ة)

/الاســـــــــــم : خولة /ايمان

اللـــــقـــب : بن موسى /العلاونة

تاريـــــــخ المـــيـــلاد: 21/09/1985-17/08/1998

مكـــان المـــــيلاد: خنشلة

رقم التســـجـــيـــل:20044107155/171934059853

التـــــخـــــصص: محاسبة

عنوان المذكرة: اثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات

مكان التربص : عند محافظ الحسابات صيد صالح خنشلة

فترة التربص من : الى

عناصر المواظبة	العلامة	ملاحظة
المواظبة	04/.....4.....	
المبادرة	04/.....4.....	
المعارف التطبيقية	04/.....4.....	
قدرة العمل	04/.....3.5.....	
العلاقة مع العمال	04/.....4.....	
العلامة النهائية	20/...19.5..	

ملاحظات أخرى: .....

ممـــثل المـــؤسسة

رئيس القسم

شيباني سمير
رئيس قسم العلوم التجارية
لكلية العلوم الإقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

Nasli Fouad
Comptable Agréé
Commissaire aux Comptes

الملخص

هدفت هذه الدراسة بشكل أساسي إلى معرفة الأثر المتوقع من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات في الجزائر، ولتحقيق هذا الهدف اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي لتغطية الجانب النظري للدراسة، أما الجانب التطبيقي فقد تم الاعتماد على أداة الاستبيان من خلال تصميمها وتوزيعها على عينة من الخبراء المحاسبين ومحافظي الحسابات في الجزائر، والمسجلين في قائمة المهنيين بعنوان نشاط 2023.

وخلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية على أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والمتمثلة في هذه الدراسة (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي) يؤثر على مهنة محافظ الحسابات من وجهة نظر محافظي الحسابات في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، النظم الخبيرة، الشبكات العصبية الاصطناعية، التعلم الآلي، مهنة محافظ الحسابات

Abstract

The main objective of this study was to learn about the expected impact of the use of artificial intelligence techniques on the profession of the external auditors in Algeria. To this end, the study relied on the prescriptive curriculum to cover the theoretical aspect of the study. The applied aspect relied on the questionnaire tool by designing and distributing it to a sample of the expert accountants and external auditors in Algeria and registered on the list of professionals entitled activity 2023.

The study concluded that there are statistically significant differences Indicating that the use of Intelligence Artificial techniques in this study (expert systems, artificial neural networks, machine learning) affects the profession of external auditors from their perspective in Algeria.

Keywords: Intelligence Artificial, expert systems, artificial neural networks, machine learning, external auditors.