جامعة ابن خلدون – تيارت –
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: علوم التسيير

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر
في شعبة: العلوم المالية والمحاسبة. تخصص: محاسبة وجباية معمقة.

تداعيات الذكاء الإصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة -دراسة استطلاعية-

إعداد الطالبين:
– عرعارية خالد إلياس
– قرميط عبدالنور ربيع

تحت إشراف:
أ.د مجدوب خيرة

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذ:	الدرجة العلمية	الصفة
يماني ليلى	أستاذ محاضر "أ"	رئيسا
مجدوب خيرة	أستاذ التعليم العالي	مشرفا
حسين يحي	أستاذ محاضر "أ"	مناقشا1
روتال عبد القادر	أستاذ محاضر "أ"	مناقشا2

نوقشت واجيزت علنا بتاريخ:

السنة الجامعية 2022/2021

جامعة ابن خلدون – تيارت –
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم: علوم التسيير

مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر
في شعبة: العلوم المالية والمحاسبة. تخصص: محاسبة وجباية معمقة.

تداعيات الذكاء الإصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة -دراسة استطلاعية-

إعداد الطالبين:
– عرعارية خالد إلياس
– قرميط عبدالنور ربيع

تحت إشراف:
أ.د مجدوب خيرة

لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذ:	الدرجة العلمية	الصفة
يماني ليلى	أستاذ محاضر "أ"	رئيسا
مجدوب خيرة	أستاذ التعليم العالي	مشرفا
حسين يحي	أستاذ محاضر "أ"	مناقشا1
روتال عبد القادر	أستاذ محاضر "أ"	مناقشا2

نوقشت واجيزت علنا بتاريخ:

السنة الجامعية 2022/2021

الشكر

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات والصلاة والسلام على نبينا
وشفيعنا محمد صلى الله عليه وسلم، نتقدم بجزيل الشكر وبأسمى
عبارات التقدير والاحترام لأستاذتنا المشرفة: **أ.د مجدوب خيرة**
التي لم تبخل علينا بتقديم النصائح والتوجيهات
ونتقدم بالشكر كذلك لأساتذتنا اعضاء لجنة المناقشة على تفضلهم
بقبول مناقشة هذا العمل وتقييمه
وأيضا إلى إطارات مؤسسات عينة الدراسة على حسن استقبالهم
ومساعدتهم لنا
كما نتقدم بالشكر ايضا لكل من قدم لنا الدعم بمختلف اشكاله
قريب كان او بعيد لإتمام هذا العمل
الى كل هؤلاء تحية احترام وتقدير

الإهداء

نهدي هذا العمل المتواضع الى والدينا حفظهم

الله سندنا في الحياة سر الوجود والدعم طوال

مسيرتنا الدراسية

الى كل من اضاء عقولنا بالعلم وشاركنا المعرفة

الى كل العائلة والاصدقاء والاحباب

الى كل هؤلاء نهديكم ثمرة جهدنا

الملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة ودورها في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، حيث ركزت هذه الدراسة على أهم ثلاث تطبيقات في الذكاء الاصطناعي وهي: النظم الخبيرة، الشبكات العصبية والحوسبة السحابية، وإبراز دورها في تطوير الخدمات في المؤسسات الاقتصادية ومحاولة إسقاط مخرجاتها على المؤسسة الجزائرية من خلال دراسة استطلاعية تم جمع بياناتها باستعمال استبانة وزعت على عينة مكونة من 15 مفردة اعتمد في تحليلها على عدة أساليب إحصائية ومخرجات برنامج الحزمة الإحصائية IBM SPSS Statistics 24.

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

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، النظم الخبيرة، الشبكة العصبية الاصطناعية، الحوسبة السحابية، التدقيق، المحاسبة.

Abstract:

The study aimed to know the implications of artificial intelligence applications on the auditing and accounting professions and their role in improving the performance of Algerian economic institutions, where we discussed in this study the three most important applications in artificial intelligence, namely expert systems, neural networks and cloud computing, and their role in improving and developing services in organizations and an attempt to project its outputs to the Algerian institution through an exploratory study Using a questionnaire distributed to a sample of 15 items, the analysis was based on several statistical methods and the outputs of the IBM SPSS Statistics 24.

The study concluded with several results, the most important of which is that the applications of artificial intelligence systems in Algerian institutions, in their current form and level, do not allow and cannot enhance the quality of auditing in them, and do not contribute to the development and improvement of the accounting profession at its level, and this is due to the fact that it suffers from a significant delay compared to international institutions in the field of research And information systems and the low level of technology despite the considerable efforts made by the state to support this global trend, and to contribute to the advancement of these two functions by converting them from the traditional template to the digital template and increasing the ability to detect fraud and fraud and dispensing with examining samples by focusing on societies as a whole.

فهرس المحتويات

الشكر .....

الملخص: .....

فهرس المحتويات .....

قائمة الأشكال .....

قائمة الجداول .....

مقدمة ..... **أ–ي**

الفصل الأول: التأصيل النظري للذكاء الإصطناعي .....

تمهيد: 12

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي 13

المطلب الأول: تاريخ الذكاء الاصطناعي وأساسياته: 13

المطلب الثاني: أهداف الذكاء الإصطناعي، أهميته وأنواعه 21

المطلب الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي وأهم محدداته 24

المبحث الثاني: نظم الذكاء الاصطناعي 30

المطلب الاول: الشبكات العصبية الاصطناعية 31

المطلب الثاني: نظم الخبيرة Expert System 33

المطلب الثالث: الحوسبة السحابية 36

خلاصة الفصل الأول 40

الفصل الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة .....

تمهيد 42

المبحث الأول: إضاءة على بعض تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات 43

المطلب الأول: الأنظمة الخبيرة ودورها في دعم وتحسين اتخاذ القرار في المؤسسة 43

المطلب الثاني: دور الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير مخاطر المؤسسة 46

المطلب الثالث: أثر تبني الحوسبة السحابية على الأداء الوظيفي للمؤسسة..... 53
المبحث الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة 56
المطلب الأول: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق..... 56
المطلب الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة..... 65
خلاصة الفصل..... 73
الفصل الثالث: دراسة استطلاعية لمجموعة من المؤسسات .....
تمهيد 75
المبحث الاول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة..... 76
المطلب الاول: مدخل عام حول شركة سوناطراك 76
المطلب الثاني: نظرة عامة حول مؤسسة سونلغاز 79
المطلب الثالث: تعريف عام بمؤسسة اتصالات الجزائر..... 82
المطلب الرابع: واقع الذكاء الاصطناعي في المؤسسات محل الدراسة..... 84
المبحث الثاني: الإطار المنهجي للدراسة (الطرق والادوات والنتائج)..... 86
المطلب الاول: الطريقة المتبعة في الدراسة 86
المطلب الثاني: الأدوات المعتمدة في تحليل الدراسة 87
ثانيا: الأدوات الإحصائية المتبعة في التحليل..... 88
المطلب الثالث: عرض وتحليل النتائج واختبار فرضيات الدراسة 91
خلاصة الفصل..... 100
خاتمة 101
قائمة المراجع 105
ملاحق..... 114
الملخص.....

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1–1	كرونولوجيا تطور الذكاء الإصطناعي	15
1–2	أساسيات نظم الذكاء الإصطناعي	20
1–3	بعض مجالات الذكاء الإصطناعي	22
1–4	أنواع الذكاء الإصطناعي	23
1–5	مجالات الذكاء الإصطناعي	29
1–6	مكونات الخلية العصبية والإصطناعية	32
1–7	مكونات النظام الخبير	34
1–8	الحوسبة السحابية	37
1–9	نماذج الحوسبة السحابية	38
2–1	سيرورة الخطر	47
2–2	مصفوفة إدارة الخطر	48
2–3	مراحل إدارة الخطر	49
3–1	الهيكل التنظيمي لمديرية سوناطراك للإنتاج بحاسي الرمل"الأغواط"	78
3–2	الهيكل التنظيمي لمديرية توزيع الكهرباء والغاز بتيارت	81
3–3	الهيكل التنظيمي للوحدة العملياتية لإتصالات الجزائر بتيارت	83
3–4	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية	92
3–5	توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل التعليمي	92
3–6	توزيع عينة الدراسة حسب متغير الأقدمية	93
3–7	توزيع عينة الدراسة حسب متغير المسمى الوظيفي	93

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1-1	مزايا وعيوب النظم الخبيرة	**35**
1-2	إيجابيات وسلبيات الحوسبة السحابية	**39**
2-1	التمييز بين التدقيق الداخلي والخارجي	**58**
3-1	مدى معرفة الذكاء الإصطناعي من قبل أفراد العينة	**84**
3-2	نموذج ليكرت الخماسي	**88**
3-3	درجات مقياس ليكرت الخماسي	**88**
3-4	معاملات الثبات للإستبيان ومحاور الدراسة باستخدام الثبات α كرونباخ	**89**
3-5	إختبار التوزيع الطبيعي كولموغوروف سميرنوف	**90**
3-6	معاملات الإرتباط بين المحورين	**90**
3-7	تحريل الشخصية	**91**
3-8	نتائج العبارات الخاصة بنظم الذكاء الإصطناعي والتدقيق	**94**
3-9	نتائج العبارات الخاصة بنظم الذكاء الإصطناعي والمحاسبة	**96**
3-10	إختبار T Test للفرضية الأولى	**97**
3-11	إختبار T Test للفرضية الثانية	**98**

مقدمة

مقدمة:

لقد شهدت السنوات الأخيرة تطورات جد ملحوظة في المجال التقني والتكنولوجي والتي تخدم بدورها مختلف المجالات والتخصصات، حيث أصبح عالمنا اليوم يتميز بكل ما هو جديد وعلمي، ويعتبر المجال الاقتصادي أكثر الميادين مواكبة لهذه التطورات، ومن بين هذه الاختراعات علم الذكاء الاصطناعي الذي ظهر منذ حوالي الخمسينات من القرن الماضي والذي يعد نقطة تحول كبيرة في تاريخ البشرية نظرا لما قدمه من طرق جديدة وحديثة في عمليات التسيير والإدارة في مختلف الميادين والتخصصات، ولقد جاء علم الذكاء الاصطناعي نتيجة خبرات وتجارب وأبحاث لكثير من المفكرين والباحثين والذي يهدف في الأساس إلى تقديم كل ما يرغب به الفرد من معلومات وبرامج جد متطورة تمكن من تحقيق أفضل الأعمال باختلاف نوعها، ويعتبر هذا الأخير قفزة نوعية في مجال التكنولوجيا حيث تم التحول من الطرق التقليدية في عمليات تسيير المؤسسات باختلاف نوع نشاطها إلى استخدام أحدث البرامج والتقنيات المتطورة بهدف تحسين مستوى أداء المؤسسات والسعي إلى تطويرها.

لذا ارتأينا في دراسة موضوعنا هذا المتعلق بأثر الذكاء الاصطناعي على مهنتي المحاسبة والتدقيق، إلى التعرف على هذا العلم، وما هو واقع المهنتين بعد تأثير هذا الأخير، وعليه يمكن وضع إشكالية البحث الأساسية لهذه الدراسة في السؤال الرئيسي التالي:

ما هي أهم تداعيات تطبيق الذكاء الإصطناعي على مهنتي المحاسبة والتدقيق في المؤسسات الاقتصادية الجزائرية؟

يتفرع من التساؤل الرئيسي أعلاه عدد من التساؤلات الفرعية التالية:

1-ماذا نعني بالذكاء الاصطناعي؟

2-ماهي أهم تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة؟

3-ماهي أهم تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق؟

الفرضيات:

الفرضية الأولى: يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة.

الفرضية الثانية: يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

مبررات اختيار الدراسة:

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

- الميول الشخصي لهذا النوع من المواضيع للإطلاع على التقنيات والوسائل التكنولوجية المتطورة.
- الرأي الشخصي حول أهمية وضرورة مواكبة المؤسسات الجزائرية وخاصة الاقتصادية منها لهذه التطورات التقنية.
- تركيز الكثير من الباحثين خارج الجزائر على أهمية الموضوع مما دفعنا إلى محاولة إلقاء الضوء على أهمية هذا الموضوع.
- حداثة الموضوع وقلة الدراسات التي عالجته على مستوى كليتنا.
- تزويد المكتبة بمرجع حول الذكاء الاصطناعي ليكون عونا للطلبة الراغبين في اقتحام غمار هذا الموضوع الشيق والمعاصر.
- الرغبة الشخصية في الاستفادة منه مستقبلا.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة الى:

- إلقاء الضوء على الأهمية التي يتمتع بها علم الذكاء الاصطناعي وضرورة الاهتمام به والسعي إلى استخدامه والاستفادة منه قدر الإمكان.
- معرفة مدى توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي داخل مجموعة من المؤسسات (سوناطراك، سونلغاز، اتصالات الجزائر).
- توعية المؤسسات على ضرورة التقدم والاعتماد على كل ما هو جديد والخروج من الجانب الإداري التقليدي الكلاسيكي، واللجوء إلى كل ما هو حديث وعلمي للنهوض بالاقتصاد الوطني بشكل عام والمؤسسة الاقتصادية بشكل خاص.

أهمية الدراسة: تتمثل في أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتكمن هذه الأهمية في النقاط التالية:

- المحافظة على الخبرات البشرية ونقلها إلى الآلات الذكية ليتم الاستفادة منها قدر الإمكان والرجوع إليها في أي وقت وفي أي مكان.
- الأهمية الكبيرة والمتزايدة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات لما تتميز به هذه التطبيقات من سرعة ودقة ومرونة في العمل، وقدرتها على اكتشاف العديد من المخاطر وتجاوزها.

- امكانية استخدام هذه التطبيقات في الميادين التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد والتي تحتاج إلى تركيز عقلي وحضور ذهني متواصل وقرارات حساسة وسريعة لا تتحمل التأخير أو الخطأ.

حدود الدراسة:

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

الحدود الزمنية: تقتصر هذه الدراسة على الفترة الممتدة من أكتوبر 2021 إلى غاية ماي 2022.

الحدود المكانية: شملت هذه الدراسة عينة من المؤسسات الاقتصادية على مستوى ولاية تيارت تم تعدادها كما يلي:

- مؤسسة سوناطراك –قسم الانتاج–المديرية الجهوية والمتواجدة بحاسي الرمل ولاية الاغواط.
- شركة توزيع الكهرباء والغاز للغرب تيارت.
- الوحدة العملياتية للاتصالات بمديرية اتصالات الجزائر بتيارت.

منهج الدراسة:

اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي بوضع مجموعة من الفرضيات ومحاولة إثباتها في الواقع، كما سيتم الاعتماد على تقنية الاستبيان وجمع البيانات لبعض المؤسسات الاقتصادية بغرض اختبار فرضيات الدراسة واعطاء التوصيات والاقتراحات.

نموذج ومتغيرات الدراسة:

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

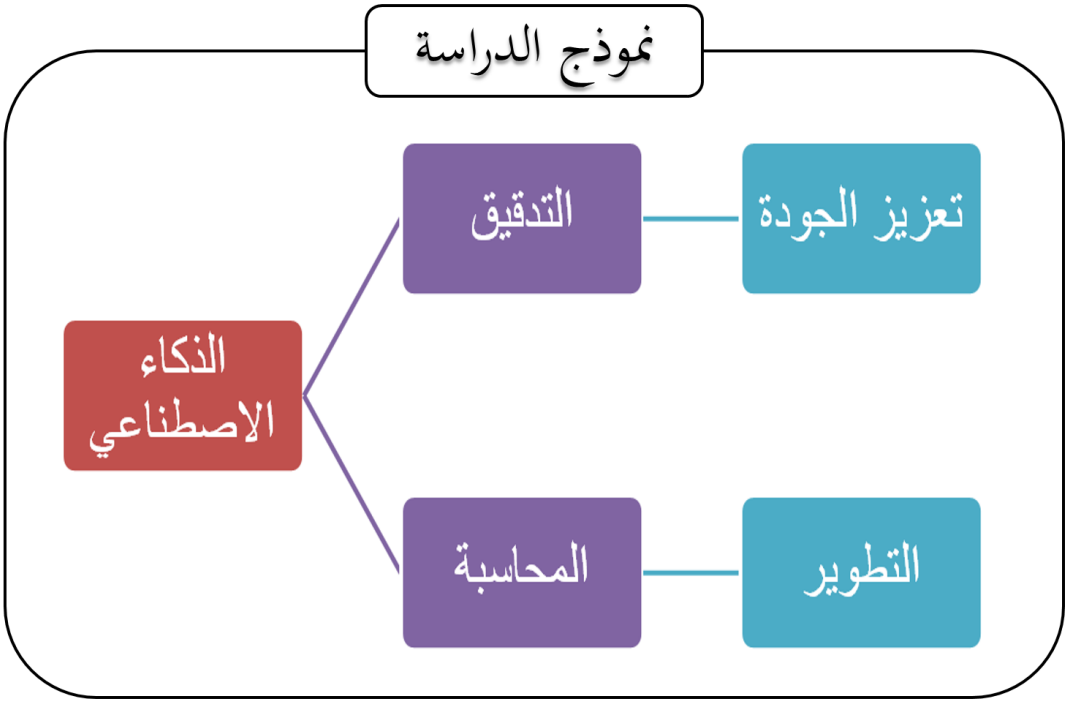
– **المتغير المستقل:** هو ذلك العامل الذي يراقبه الباحث ويقيس تأثيره الموجب أو السالب في المتغير التابع وهو يمثل في دراستنا "**الذكاء الاصطناعي**" والذي ينظر إليه على أنه المبدأ الأساسي والمحرك الرئيسي للابتكار والتطوير في العديد من المهن.

– **المتغير التابع:** هو المتغير الذي يتغير نتيجة تأثير المتغير المستقل وفي دراستنا يمثل كلا من " **التدقيق والمحاسبة**" والذي يقصد بهما:

التدقيق: "فحص القوائم المالية للمؤسسة، بتدقيق مدى مصداقيتها، صحتها، درجة الوفاء، هذا الفحص يجريه مهني مستقل يدعى المدقق.

المحاسبة: هي فن تسجيل وتلخيص المعاملات المالية أو المعاملات التي تحتوي على الأقل جزءاً مالياً واحداً وتسجيل نتائج هذه العمليات بطريقة مُعبّرة.

يسمح الشكل الموالي بتوضيح مختلف المتغيرات التي شملتها الدراسة:



صعوبات الدراسة: كأي بحث أكاديمي واجهتنا مجموعة من الصعوبات التي حالت دون الوصول بالعمل إلى المستويات المطلوبة وتمركزت أهمها في:

وجود صعوبة في إيجاد مؤسسات تستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الجزائر.

الدراسات السابقة:

هناك العديد من الدراسات التي تطرقت لموضوع الذكاء الاصطناعي ومختلف تطبيقاته وتناولته من زوايا مختلفة وقد تنوعت هذه الدراسات بين العربية والأجنبية، سوف نستعرض فيما يلي الدراسات التي تم الاستفادة منها مع الاشارة الى أبرز ملامحها ثم سنقدم تعليقا يتضمن جوانب الاتفاق والاختلاف، وبيان الفجوة العلمية التي تعالجها الدراسة الحالية، وهنا نشير الى ان الدراسات التي سوف يتم استعراضها جاءت في الفترة الزمنية بين 2009و2021 وشملت جملة من الأقطار والبلدان مما يشير الى تنوعها الزمني والجغرافي.

الدراسات العربية:

1-دراسة قتيبة مازن عبد المجيد استخدام الذكاء الاصطناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة)(2009):

الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على خصائص الذكاء الاصطناعي ومعرفة أماكن تطبيقه ومجالاته وكذا معرفة نوع التطبيق المستخدم في تطبيقات الهندسة الكهربائية، تناولت هذه الدراسة نوع مختلف من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ألا وهو الشبكة العصبية.

وخلصت هذه الدراسة إلى أن تقنية الشبكة العصبية تميل إلى تمثيل المعلومات، حيث يكون لدينا عدد أكبر من المعلومات وينصح باستخدام الشبكة العصبية في المشاريع التي تحتاج الى علاقة بين المعلومات وبين النتائج المطلوب الوصول إليها.

2-دراسة أمينة عثمانية حول المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي جامعة عنابة-الجزائر-(2011):

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية للذكاء الاصطناعي من خلال تحديد المفهوم الدقيق للذكاء الاصطناعي ومعرفة خصائصه وأهدافه وكذا التعرف على الانظمة الذكية (النظم الخبيرة، الشبكات العصبية، نظم الوكيل الذكي نظم المنطق الغامض) كونها تحاكي القدرات البشرية وأنماط عملها كالقدرة على الإدراك والاستنتاج المنطقي، وكذا التعلم واكتساب الخبرات.

من خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى أنه لا يوجد إجماع على تعريف واحد للذكاء الاصطناعي إلا أن كل التعاريف النظرية للذكاء الاصطناعي ترتكز أساسا حول فكرة واحدة مشتركة وهي نقل الذكاء الانساني إلى الآلة، بمعنى آخر أن الذكاء الاصطناعي هو الذكاء الذي يصنعه الإنسان في الآلات أو الحاسوب...

3-دراسة عثمان حسين عثمان وأحمد عادل جميل بعنوان إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي جامعة الزيتونة الأردنية(2012):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي في شركات المساهمة العامة الأردنية، حيث اشتمل مجتمع الدراسة على جميع شركات المساهمة، أما العينة فتكونت من 188 مستجيبا يمثلون المديرين الماليين رؤساء أقسام المحاسبة ومدراء التدقيق الداخلي والعاملين في المحاسبة والتدقيق الداخلي في هذه الشركات.

خلصت الدراسة إلى وجود أثر لاستخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي (العناية المهنية، إدارة أنشطة التدقيق الداخلي...) وعلى ضوء النتائج قدم الباحثان عددا من التوصيات أبرزها الاهتمام بالذكاء الصناعي والتأكيد على أهمية استخدامه في شركات المساهمة، والاهتمام بصورة أكثر في استخدام برمجيات متطورة وكذلك أجهزة ومعدات حديثة لتطوير عمليات التدقيق الداخلي.

4-دراسة بنية صابرينة بعنوان تقدير الجدارة الائتمانية باستخدام طرق الذكاء الاصطناعي 2014:

والهدف من هذا البحث دراسة إمكانية تطبيق طرق الذكاء الاصطناعي لتقدير الجدارة الائتمانية بالبنوك الجزائرية من خلال نمذجة تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية وطريقة الأنظمة الخبيرة على واقع أحد البنوك الجزائرية، والمتمثل في القرض الشعبي الجزائري وكالة تيارت، بالاعتماد على عينة مكونة من 145 مؤسسة تحصلت على قرض و18 متغير كمي وكيفي.

توصلت الدراسة إلى أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية والنظام الخبير وبين تقدير الجدارة الائتمانية، حيث حققت الطريقتين نسبة تصنيف صحيحة قدرت ب 92% و88.97%...

5-دراسة عمار عصام السامرائي ونادية عبد الجبار الشريدة بعنوان دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجيته من وجهة نظر مدققي الحسابات دراسة ميدانية في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين (2019):

هدف البحث إلى التعريف بدور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجية التدقيق المستخدمة في شركات تدقيق الحسابات في مملكة البحرين من خلال اختبار مجموعة فرضيات تناولت دور تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحقيق جودة التدقيق من جهة، ودعمها في تحقيق استراتيجية التدقيق من جهة أخرى بشركات التدقيق في مملكة البحرين.

توصل البحث إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يساهم في تحقيق جودة عملية التدقيق وكذلك يهدف إلى دعم تطبيق إستراتيجية التدقيق في مملكة البحرين، وعلى ضوء النتائج قدم الباحثين عدد من التوصيات أبرزها الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق، فضلا عن دعمها لإستراتيجية التدقيق في شركات التدقيق بمملكة البحرين.

6-دراسة غدير محمد عودة الجابر بعنوان أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية (2020):

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على اثر الذكاء الاصطناعي بأبعاده (النظم الخبيرة، تمثيل المعارف والاستدلال، التعلم التلقائي) على كفاءة الأنظمة المحاسبية الأردنية حيث اعتمدت على المنهج الوصفي الاستدلالي لتناسبهما مع أغراض الدراسة، وتكوّن مجتمع الدراسة من جميع الموظفين بالدائرة المالية في البنوك الأردنية والبالغ عددها 16 بنك، وقد تعاونت 6 بنوك منها مع الباحثة حيث اشتملت عينة الدراسة على جميع الموظفين بالدائرة المالية، كما تم توزيع 150 استبيان بأسلوب العينة العشوائية الملائمة وتم استرداد 133 استبانة واستبعاد 4 استبيانات بسبب عدم اكتمال الإجابة.

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود أثر في استخدام الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية حيث أن القوى البشرية هي الركن الأساسي في الأعمال المحاسبية، وفي ضوء تلك النتائج توصلت الدراسة إلى عدة توصيات منها ضرورة تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في البنك لرفع كفاءة البنك، وكذلك لابد على إدارة البنوك الأردنية مساعدة النظم الخبيرة في اكتساب المعرفة من واقع قواعد المعرفة المخزنة لدى النظم في العديد من المجالات التي تدعم قدرات الإدارة العليا.

الدراسات الأجنبية

1-دراسة عبد الرحمن رشوان واعتدال الحلو 2020:

The Impact of Using Artificial Intelligence on the accounting and auditing profession in light of the corona pandemic university of Palestine Gaza 2020:

لقد أجاب هذا البحث عن استخدام الذكاء الاصطناعي في مهنة المحاسبة في ظل جائحة كورونا، وقد استخدم المنهج الوصفي والتحليلي لتحديد مشكلة الدراسة وتحديد الإطار النظري لدراسة البرنامج الإحصائي (SPSS)، وللإجابة على أسئلة البحث واختبار الفرضيات، استخدم الباحثان الاستبانة كأداة للدراسة الميدانية، حيث تم توزيعها على مجموعة الدراسة المكونة من محاسبين ومراجعين من أصحاب مكاتب المحاسبة والمراجعة بغزة، وتجريدهم من عدد 170 استبانة و155 استبانة.

خلصت نتيجة الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي له أثر كبير في تحسين وتطوير جودة الأداء المهني للمحاسبين والمراجعين، وزيادة القدرة على إتمام أعمال المحاسبة والمراجعة المعقدة، وتحسين كفاءة المحاسبة وتطويرها، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام مكاتب المحاسبة والمراجعة في قطاع غزة للذكاء الاصطناعي للدورة الكبيرة التي ستضطلع بها في تحسين كفاءة المحاسبة والمراجعة، من خلال توفير النتيجة المطلوبة في الوقت المناسب، خاصة في ظل جائحة كورونا.

2-دراسة ستيف جاكوب، سيما السويسي وجان سيمون ترودیل كيبيك 2020:

Intelligence Artificielle Et Transformation Des Métiers De La Comptabilité Et De L'Audit financier 2020 :

هدفت هذه الدراسة الى أهمية الاستعانة بالذكاء الاصطناعي لمحترفي المحاسبة، فهو ينتشر بشكل متزايد في سوق العمل، كما يؤدي تطبيقه إلى توفير الوقت وتزويد المحاسبين ببيانات أكثر دقة تسمح لهم بتحسين جودة عمليات التحليل و اتخاذ القرار، كما خلصت الدراسة إلى أن مستقبل المهنة يمكن تطويرها باستخدام تطبيقات ذكاء اصطناعي أكثر تعقيدا لحل مشاكل محاسبية أخرى، ومن المرجح ان يتقدم استخدام التقنيات الذكية ليشمل المزيد من قدرات صنع القرار المتطورة، ومن الممكن أن نرى يوما ما الانتهاء من مراجعة شاملة للمعاملات المالية للشركة باستخدام الذكاء الاصطناعي.

3-دراسة بديعة عماري، وهران 2021 بعنوان:

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

يكمن الهدف الأساسي من هذه الدراسة في توضيح كيفية عمل التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي على تغيير طريقة عمل المحاسبين، وتترجم نتائج هذه الدراسة في عملية التحليل المتعلقة بمعالجة المستندات المحاسبية إلى جيل جديد من الاتمتة الآلية المجهزة بالذكاء الاصطناعي، كما يعمل هذ الاخير من خلال تقنيات محددة وخوارزميات أكثر تطورا على استبدال المهام الشاقة التي ليس لها قيمة.

التعليق على الدراسات السابقة:

- اتفقت كل الدراسات السابقة على هدف مشترك وهو أن استخدام الذكاء الاصطناعي له أثر كبير في تحسين وتطوير مهنتي التدقيق والمحاسبة.
- اتفقت الدراسات السابقة في عينتها حيث تم تطبيق الدراسات على عينة مكونة من محاسبين ومراجعين من أصحاب مكاتب المحاسبة والمراجعة، ومن ماليين ورؤساء أقسام المحاسبة ومدراء التدقيق الداخلي والعاملين في المحاسبة والتدقيق، باستثناء دراسة غدير محمد عودة الجابر ودراسة بنية صابرينة التي طبقت على عينة عشوائية بسيطة.
- استخدمت الدراسات السابقة أداة الاستبيان لجمع البيانات باستثناء دراسة عمار عصام السامرائي ونادية عبد الجبار الشريدة التي استخدمت أداة المقابلة في جمع البيانات.
- وظفت الدراسات السابقة المنهج الوصفي باستثناء دراسة عبد الرحمن رشوان واعتدال الحلو التي استخدمت المنهج التحليلي، ودراسة غدير محمد عودة الجابر التي استخدمت المنهج الاستدلالي.
- اختلفت دراسة بديعة عماري عن بقية الدراسات في احتوائها على تصور مقترح.

- تفردت دراسة ستيف جاكوب، سيما السويسي وجان سيمون ترووديل عن بقية الدراسات في أنها عالجت مشكلة الدراسة من الجانب النظري مستخدمة منهج تحليل المحتوى.

جديد الدراسة الحالية:

أظهر التنقيب عن الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع دراستنا أن أغلبها مازال في مرحلة التعريف والاستكشاف نظرا لطبيعة الموضوع وحداثته وقلة الأبحاث الأكاديمية التي تناولته خاصة في الجزائر، وخلصت معظم الدراسات العربية المطلع عليها إلى الاتفاق على عدة اقتراحات وتوصيات للتوجه نحو تبني الذكاء الاصطناعي خاصة فيما يتعلق برفع التحدي للوصول إلى التنمية الاقتصادية.

وسيكون التمييز في دراستنا عن الدراسات السابقة أنها ستركز على تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي المحاسبة والتدقيق الذي لم يتطرق له بعد، وأيضا البعد المكاني لدراستنا هو ما سيميزها عن باقي الدراسات فجل الدراسات السابقة أجريت خارج الجزائر.

هيكل الدراسة:

لدراسة موضوع تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الاقتصادية وكذا تداعياته على مهنتي المحاسبة والتدقيق قمنا بتقسيم بحثنا هذا إلى ثلاثة فصول، حيث كان الفصل الأول بعنوان الجانب النظري لعلم الذكاء الاصطناعي، والذي تناولنا فيه مبحثين جاء المبحث الأول ليناقش مفهوم الذكاء الاصطناعي، أما المبحث الثاني تم التطرق فيه إلى مدخل لبعض نظم الذكاء الاصطناعي حيث تم تعريف كل منها وابراز دورها.

أما الفصل الثاني فكان بعنوان تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة حيث تم إيجازه كذلك في مبحثين، فتم من خلال المبحث الاول التطرق إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي الموجودة في المؤسسات ودورها الفعال في تحسين أعمال المؤسسة، والمبحث الثاني تمحور حول تداعيات هذا الأخير على مهنتي التدقيق والمحاسبة.

أما فيما يخص الفصل الثالث شمل الجانب التطبيقي بعنوان الدراسة لشركة سوناطراك وشركة سونلغاز وشركة اتصالات الجزائر، تم العروج فيه إلى مبحثين، المبحث الأول يحتوي على الطريقة والأدوات المستخدمة، والمبحث الثاني يتمحور حول عرض ومناقشة نتائج الدراسة.

الفصل الأول: التأصيل النظري للذكاء الإصطناعي

تمهيد:

أدى التطور الحاصل في المجال التكنولوجي إلى ظهور العديد من العلوم الحديثة التي تخدم العديد من المجالات والتخصصات، ومن بين أهم هذه العلوم علم الذكاء الاصطناعي الذي جاء في حقيقة الأمر حصيلة تجارب وخبرات وذكاء الإنسان، والتي ترجمتها إلى برامج وأجهزة توضع في خدمة الأفراد مثل القيام بتجارب البحث العلمي أوفي خدمة المؤسسات للقيام بالمهام والأنشطة المختلفة.

نظرا للأهمية المتزايدة لهذا العلم سيتم من خلال هذا الفصل التعرف على مصطلح علم الذكاء الاصطناعي وكذا التطرق إلى بعض أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي ويكون ذلك من خلال التطرق الى مبحثين وهما:

المبحث الأول: الأدبيات النظرية لذكاء الاصطناعي.

المبحث الثاني: مدخل إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المبحث الأول: ماهية الذكاء الاصطناعي

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

المطلب الأول: تاريخ الذكاء الاصطناعي وأساسياته:

يمكن ربط تاريخ ظهور الذكاء الاصطناعي بمختلف المحاولات التي بذلها العلماء لكي يخترعوا آلات ذكية، ضمن المؤسسات والشركات الحاضنة لهم من 1950 حيث عمد مجموعة من الباحثين على بلورة مشروع بحثي مشترك أطلقوا عليه اسم الذكاء الاصطناعي.

أولا مراحل تطور الذكاء الاصطناعي:

نشأت المرحلة الأولى فور انتهاء الحرب العالمية الثانية وقد تميزت هذه المرحلة بإيجاد حلول للألعاب وفك الألغاز باستخدام الحاسب والتي اعتمدت على فكرة أساسية وهي تطوير طرق البحث في التمثيل الفراغي الذي يمثل الحالة وأدت إلى تطوير النمذجة الحسابية واستحداث النماذج الحسابية معتمدة على ثلاث عوامل هي[1]:

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

– **بينما 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 جزئيات غير معروفة في التركيبة الكيميائية الواحدة[2].

– **أما فترة السبعينيات** فتواصلت البحوث في ميدان الذكاء الاصطناعي لكن ما يميز هذه الفترة هو بروز التخصصات الدقيقة، فنظرا لكثرة النظريات وتشبعها انقسم هذا المجال إلى مجالات متخصصة يركز كل

[1] أحمد كاظم، **محاضرات في الذكاء الاصطناعي**، قسم هندسة البرمجيات، كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الامام صادق، العراق، 2012، ص8.

[2] بوداح عبد الجليل، **استخدام الأنظمة الخبيرة في مجال اتخاذ قرار منح القروض البنكية**، أطروحة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، سنة 2006/2007، ص 15،16.

واحد منها على نوع معين من الحلول لمسألة الذكاء، وكان من فوائد هذا التقسيم أن الجهود في كل ميدان تركز على حدى مما يساعد في تقوية العمود الفقري بهذا المجال[1].

– **أما فترة الثمانينات** من القرن الماضي شهدت عودة الذكاء الاصطناعي إلى الحياة بسبب 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 الاصطناعي استخدامه، وكان ذلك يستخدم بطرق مختلفة، بما فيها شجرة القرارات[2].

الذكاء الاصطناعي والقرن الجديد:

في العقد الأخير من القرن العشرين ومطلع القرن الحادي والعشرين، وبعد النجاحات غير المتوقعة حتى عند القريبين من الميدان اختار عدد كبير من العاملين في هذا المجال الرجوع إلى الوراء ومراجعة النظريات، طبعا ليس لتغييرها بعد أن برهنت على فعاليتها ولكن لتقنينها ووضعها في الإطار الرياضي والعلمي الصحيح حتى تصبح بالفعل علما صلبا.

عام 1991 أعلنت الولايات المتحدة أنها استعملت الذكاء الاصطناعي في حرب الخليج في تعبئة الطائرات وتوقيت وتنسيق العمليات العسكرية، وسنة 1994 أصبح من الممكن في الولايات المتحدة الأمريكية حجز مقعد في الطائرة عبر الهاتف، وفي فرنسا مثلا عام 1994 وضعت نظاما مجهزا بكاميرات المراقبة حركة السير.

في عام 1997 ولأول مرة في تاريخ البشرية تمكن جهاز حاسوب من التغلب على أقوى لاعب شطرنج في العالم وهو غاري كاسباروف في مباراته المشهورة مع حاسوب ديب بلو(Deep Blue) ، كان هذا الحدث ما أشعل فتيل الاهتمام مرة أخرى ليتصدر الذكاء الاصطناعي في ذلك الوقت جميع عناوين الصحف والمجالات وليكون الحدث الأبرز في نشرات الأخبار.

وبعد هذا الحدث ظهر في نفس العام قفزة جديدة أخرى تحسب للذكاء الاصطناعي، وهي ظهور أول نظام للتعرف على الكلام (Speech Recognition) وسمّي Dragon NaturallySpeakingويستطيع هذا النظام أداء ثلاث مهام رئيسية وهي:

1. التعرف على الكلام.
2. تحويل النص إلى كلام.(Text-To-Speech)

[1] عادل عبد النور، **مدخل الى علم الذكاء الاصطناعي**، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية KACST، السعودية،2005، ص24.

[2] روبرت ج. ستيرنبيرج، سكوت باري كوفمان، **دليل جامعة كيمبريدج للذكاء**، ترجمة داود سليمان القرنة، عنتر صلحي، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، 2017، ص 626.

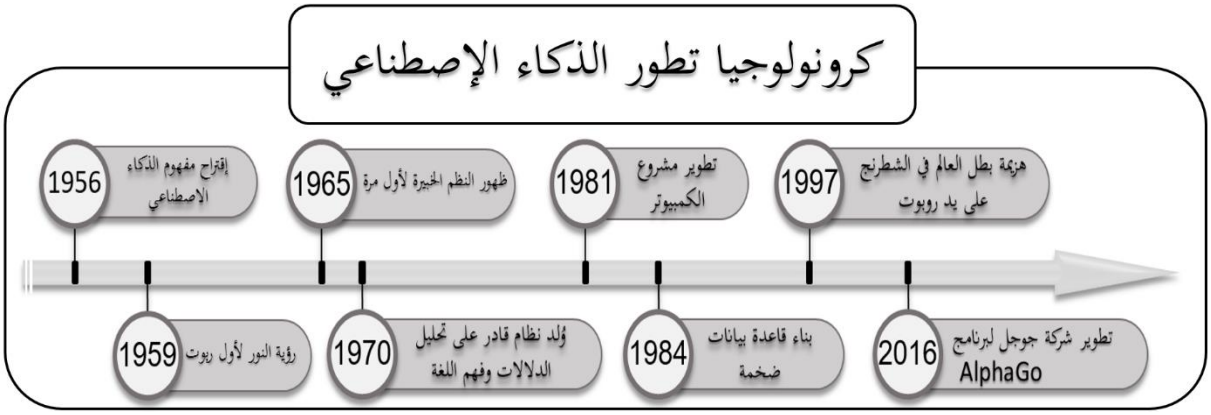
3. التعرف على الأوامر المنطوقة.

طورت هذا النظام شركة (Dragon Systems) والّذي أصبح لاحقًا جزءًا من نظام الويندوز Windows 95 كان هذا النظام حجر الأساس ومن الخطوات الكبيرة في مجال تفسير اللغة المنطوقة.

وفي عام 1999 استطاع مجموعة من العلماء في جامعة شيكاغو في تطوير آلية للتشخيص بمساعدة الحاسب (Computer-Aided Diagnosis) والّتي تعرف اختصارًا(CAD) ، استعرضت هذه الآلية 22000 صورة شعاعية لسرطان الثدي، واستطاعت الكشف عن السرطان بدقة بلغت نسبتها 52٪، وعبر الدكتور كيونو دوي أستاذ الأشعة في جامعة شيكاغو أنه يمكن اعتبار هذه الآلية كرأي ثانٍ لفحص الصور الشعاعية للثدي، وبهذا يمكننا التغلب على الأخطاء البشرية الناتجة عن قلة خبرة الأطباء، أو عندما يكونوا مرهقين جدًا وتستطيع مساعدتهم من خلال إظهار نتائج بيانية للصور[1].

كان الإنجاز الكبير سنة 2016 حينما طوّرت شركة جوجل برمجية ذكاء اصطناعي تحمل اسم AlphaGo والتي تمكّنت من هزيمة بطل العالم في لعبة Go اللوحية المعقّدة. كان هذا الإنجاز خطوة كبيرة حقًا في مجال تعلم الآلة لأنّ برنامج AlphaGo تعلّم قوانين اللعبة وتمكّن من اللعب على مستوى خبير من تلقاء نفسه دون أيّ برمجة سابقة[2].

الشكل(1-1): يوضح كرونولوجيا تطور الذكاء الإصطناعي تطوره



المصدر: من إعداد الطالبين

[1] **مراحل تطور الذكاء الاصطناعي**، https://academy.hsoub.com/programming/artificial-intelligence، 12 مارس2022.

[2] **كل-ما-تحتاج-معرفته-عن-الذكاء-الاصطناعي**/https://www.for9a.com/learn، 12مارس2022.

ثانيا: مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما: كلمة الذكاء وكلمة الاصطناعي ولكل منهما معنى، فالذكاء حسب قاموس Webster[1] 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 ترتبط بالفعل يصنع أو يصطنع، وبالتالي تطلق الكلمة على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلال اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولودة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان.

وعلى هذا الأساس يعني الذكاء الاصطناعي (الصناعي) بصفة عامة الذكاء الذي يصنعه أو يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب، الذكاء الذي يصدر عن الإنسان بالأصل ثم يمنحه للآلة أو للحاسوب. وبالتالي فان الذكاء الاصطناعي هو علم يعرف على أساس هدفه وهو جعل الآلات (منظومات الحاسوب) تقوم بأشياء تحتاج ذكاء[2].

فالذكاء الاصطناعي هو أحد علوم الحاسب الآلي الحديثة التي تبحث عن أساليب متطورة للقيام بأعمال واستنتاجات تشابه ولو في حدود ضيقة تلك الأسباب التي تنسب لذكاء الإنسان[3].

والغرض منه هو إعادة البناء باستخدام الوسائل الاصطناعية كالحواسيب[4].

كما يعرف قاموس روبير الصغير الذكاء الاصطناعي على أنه" :جزء من علوم الحاسب الآلي الذي يهدف لمحاكاة قدرة معرفية لاستبدال الإنسان في أداء وظائف مناسبة في سياق معين وتتطلب ذكاء.[5]"

ويعتبر الذكاء الاصطناعي ذلك العلم الذي يهتم بصنع آلات ذكية تتصرف كما هو متوقع من الإنسان أن يتصرف، ويتطرق الذكاء الاصطناعي إلى المجالات التالية[6]:

---

[1] يُشيرُ اسم قاموسُ ويبستر إلى خَطِّ القواميسِ المطوّرَة أولاً مِن قِبل نوح ويبستر في أوائِل القرن التاسع عشرِ، ويشير أيضاً إلى القواميسِ غير المرتبطةِ العديدةِ التي أضافتْ اسمَ ويبستر فقط للاشتراك في سمعتِه. إنّ هذا الاسم انشأ علامة تجارية في الولايات المتّحدةِ للقواميسِ الشاملةِ للغةِ الإنجليزيةِ.

[2] ياسين سعد غالب، **أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات**، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012، ص 114.

[3] عبد المجيد قتيبة مازن، **استخدامات الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية (دراسة مقارنة)**، رسالة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك، 2009، ص15.

[4] Laurière Jean Louis, **Intelligence artificielle résolution des problèmes par l'homme et la machine**, Edition EYROLLES, Paris, France, (1987), p73.

[5] بلحمو فاطمة الزهراء، أرزي فتحي، **مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة ABRAS SPA**، بمدينة سعيدة، Revue Maghrebine Management Des Organisations المجلد 02، العدد 01، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر. 2017، ص 66.

[6] روابح عبلة، بوداح عبد الجليل، **تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي**، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 26، العدد 04، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2015، ص10.

- اللغة الطبيعية Natural Language Processing.
- الروبوت Robotics.
- التعرف على الكلام Speech Understanding.
- الشبكات العصبية الاصطناعية Neural Network.
- الأنظمة الخبيرة Expert Systems.

ولقد عرف بعض الباحثين والمتخصصين الذكاء الاصطناعي كل حسب وجهة نظره، حيث اختلفوا في تعريفه لسبب بسيط يكمن في أن تعريف الذكاء البشري نفسه يشوبه الكثير من عدم الدقة، وبالتالي فليس من المستغرب أن يكون هناك خلاف على ما هو الذكاء الاصطناعي، ومن أهم التعريفات المقدمة ضمن هذا الصدد نجد[1]:

- "أتمتة النشاطات المتعلقة بالتفكير البشري مثل صنع القرار، حل المشاكل، التعلم،...، الخ" (Bellman, 1978)
- "فن اختراع الآلات التي تستطيع تحقيق عمليات تتطلب الذكاء الإنساني" (Chariak and Mc Dermott,1885)
- "دراسة الحاسبات التي تجعل عمليات الإدراك، التفكير، التصرف ممكنة" (Winston,1992)
- "دراسة كيفية جعل الحواسيب تقوم بأعمال يقوم بها الإنسان حاليا بشكل أفضل" (Rich and Knight,1991)
- "فرع علوم الحاسب المهتم بأتمتة السلوك الإنساني" (Luger and Stubblefield,1993)

كما عرفه Dan. W.Patterson "أنه 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 ذكاء متى ما نفذت من قبل الإنسان"[2].

في المقابل يعرف Kurzweil وهو أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي بأن هذا الأخير هو: "فن تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان[3] ".

---

[1] خوالد أبوبكر، ثلايجية نوة، **أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الإقتصادية**، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2012، ص10.

[2] شيخ هجيره، **دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري (CPA)**، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 10، العدد 02، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر، 2018، ص 82.

[3] الفضلي صلاح، **آلية عمل العقل عند الإنسان**، الطبعة الأولى، عصير الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2018، ص147.

أما Minsky فهو يعرف الذكاء الاصطناعي بأنه:" العلم الذي يمكن الآلات من تنفيذ الأشياء التي تتطلب ذكاء إذا تم تنفيذها من قبل الإنسان"[1].

وبصفة عامة يمكن تعريف الذكاء الاصطناعي بأنه: "مجموعة الجهود المبذولة لتطوير نظم المعلومات المحوسبة بطريقة تستطيع أن تتصرف فيها وتفكر بأسلوب مماثل للبشر، هذه النظم تستطيع أن تتعلم اللغات الطبيعية، وانجاز مهام فعلية بتنسيق متكامل، أو استخدام صور وأشكال إدراكية لترشيد السلوك المادي، كما تستطيع في نفس الوقت تخزين الخبرات والمعارف الإنسانية المتراكمة واستخدامها في عملية اتخاذ القرارات"[2].

ثالثا: أساسيات الذكاء الاصطناعي

تعتمد دراسة الذكاء الاصطناعي على فهم الأساسيات التالية:

1) تمثيل المعرفة (Knowledge Representation): والتي تشمل الطرق الرمزية (Symbolic) لتمثيل المعرفة والتراكيب (Structures) المختلفة المستخدمة في ذلك والمعاني (Meanings) وكذلك كيفية اكتساب المعارف والخبرات (Knoweledge Acquisition).

2) طرق الاستدلال والتحكم (Inference &Control): والتي تشمل محاكاة طرق الاستدلال عند الانسان ودراسة كيف يمكن استخدام قاعدة التضمين الشرطي المنطقي (إذا توفر الشرط-تكون النتيجة) في ذلك واستخدام طرق التحكم المختلفة مثل التسلسل الى الامام والى الخلف.

3) قابلية التعلم والتكيف (Ability To Learn/adapt): والتي تشتمل على تمثيل قابلية الانسان وكيف يقوم بإستخدام الخطأ للتعلم واستخدام دالة الخطأ في محاولة ضبط القيم الصحيحة وكيف يمكن الوصول الى التكيف (Adaptation)

4) تمثيل عدم المصداقية او عدم الثقة (او الاستنتاج غير المكتمل):

(Uncertainty Representation) إذا لم تتوفر معلومات كاملة عن موضوع معين او مشكلة ما فإن ايجاد الحل يصبح بنسبة معينة من الحل الكامل لهذه المشكلة (Certainty factor) ولتمثيل ذلك يستعان بالطرق المختلفة التي تعالج عدم الثقة مثل نظرية الاحتمالات (Theory of Probability) وطرق حساب المعاملات ونظرية الدلائل Evidence Theory

5) تقنيات البحث و الملائمة (Search & Matching): و التي تشمل الطرق المختلفة للبحث مثل البحث العشوائي (Blind Search) أو الأعمى و الذي ينقسم الى قسمين، يمثل القسم الأول جزئية شمولية تنفيذ البحث (Exhaustive) و يمثل القسم الثاني جزئية تنفيذ البحث (Partial Search) و ذلك

[1] ياسين سعد غالب، **نظم مساندة القرارات**، الطبعة الثانية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004، ص165.

[2] خوالد أبوبكر، ثلايجية نوة، مرجع سبق ذكره، ص 10.

بالبحث في اتجاه العمق اولا(Depth-First) او البحث في اتجاه العرض اولا (Breadth-First) ، كما يمكن محاكاة الانسان عندما يستخدم حدسه (Heuristics) في البحث عن حل لمشكلة معينة و الذي يتبعه الترتيب الهرمي للمعارف و لذلك يطلق مجازا على هذا النوع من البحث بالبحث الهرمي (Heuristic Search) .

6) التوحيد والاثبات التحليلي (Unification & Resolution): تعرف عملية التوحيد (Unification) بأنها محاولة إيجاد القيم المناسبة للمتغيرات التي تجعل تعبيرين متساويين، كما يعرف الاثبات التحليلي (Resolution) بأنه استخراج بنود او تعبيرات جديدة من بنود اولية

7) الاستنتاج المتغير الوتيرة (Nonmonotonic Reasoning): والذي يعرف بأنه استخلاص النتائج من معلومات او معارف او حقائق عدلت لتناسب الوضع الجديد (والتي تحمل المعنى الموسيقي الذي يشمل الحصول على نغمة جديدة من نغمة معروفة).

8) الوضعيةُ(Empriricism) (التجربة والاختبار): والتي غالبا ما تسمى توليد التجربة ثم الاختبار (Generat & Test) وذلك باقتراح الحل الذي يأخذ الشكل الوضعي ثم محاولة اثباته وكثيرا ما يستعان بهذه الطريقة كأسلوب للعمل في برامج الذكاء الاصطناعي

9) تفتيت او تجزئة المشاكل (Problem Decomposition): والتي تعتمد على تفتيت الحل لمشكلة ما حيث يمكن الوصول الى الحل والذي يتمثل في اصابة الهدف وذلك بتفتيته الى مجموعة من الاهداف المصغرة والتي يمكن إثباتها واحدًا تلو الاخر.

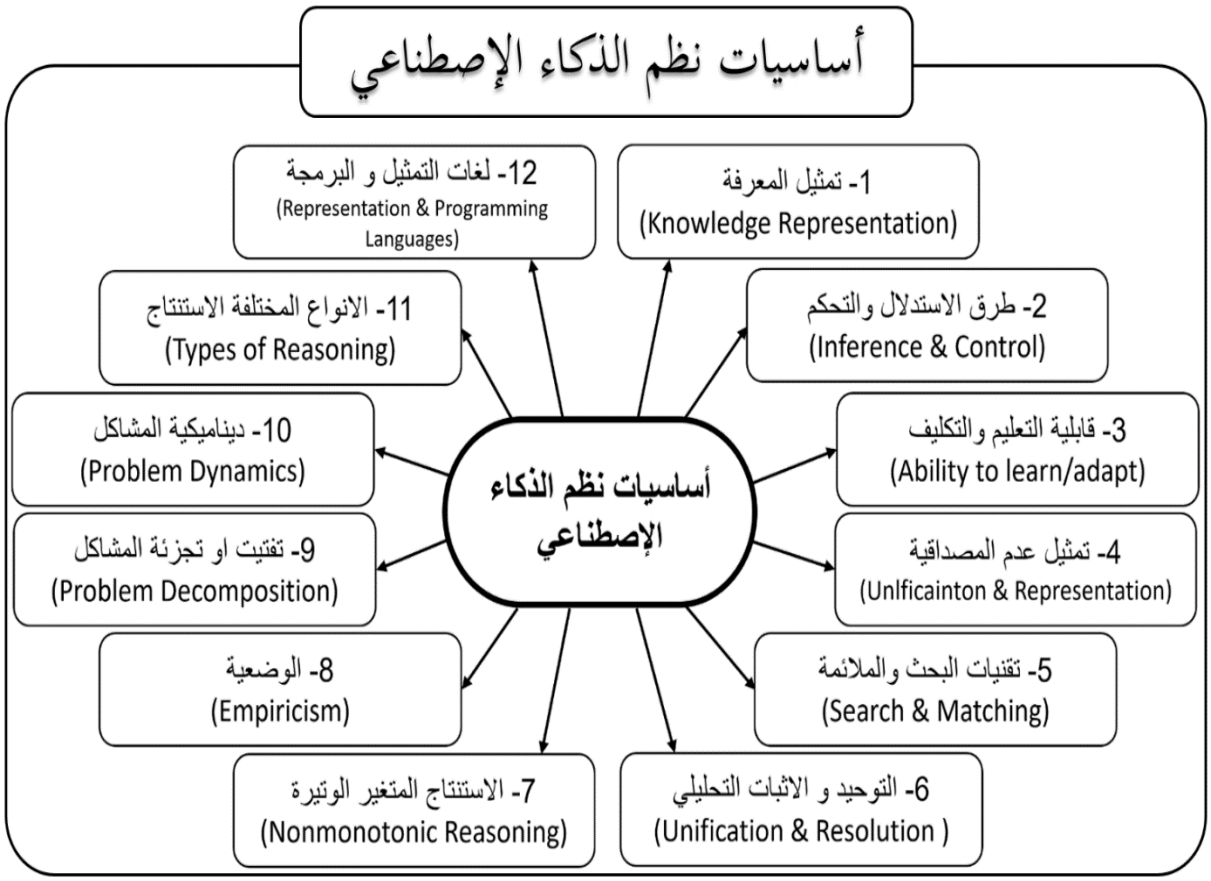
10) المشاكل ذات الطبيعة الديناميكية (Probleme Dynamics): والتي تتمثل في ايجاد الحلول للمشكلات ذات المعارف والتي تتغير مع الزمن وتستخدم الاطارات (Frames) في وضع الحلول لها.

11) الانواع المختلفة الاستنتاج (Types of Reasoning): وتعتبر الانواع المختلفة للاستدلال من اهم أدوات التنفيذ لبرامج الذكاء الاصطناعي، ونذكر منها الاستنتاج الاشتقاقي (Déductive) باستخدام الاشتقاق والاستنتاج الاستطرادي او التأثيري او الاستقرائي (Inductive) للاستنتاج بواسطة الاحساس العام (Common Sense) أو المشترك

12) لغات التمثيل والبرمجة الملائمة للتطبيق (Representation & Programming Languages) تعتبر لغات التمثيل و البرمجة من اهم ادوات تنفيذ نظم الذكاء الاصطناعي و يتم عرضها بالتفصيل في الابواب القادمة. [1]

[1] الشرقاوي محمد علي، **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، الجزء الاول، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، مصر، القاهرة، ص35-37.

الشكل(2-1): يوضح الأساسيات المتبعة في نظم الذكاء الإصطناعي



المصدر: من إعداد الطالبين بالإعتماد على الشرقاوي محمد علي الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية مصدر سبق ذكره ص37.

المطلب الثاني: أهداف الذكاء الإصطناعي، أهميته وأنواعه

من خلال ما يدور في حياتنا نحلم دائما بشيء ما يساعدنا في فهم الأمور والانتهاء من كل ما علينا من واجبات لازمة بطريقة سهلة وسريعة قد يكون للذكاء الاصطناعي دور في تحقيقها.

أولا: أهداف الذكاء الاصطناعي:

هدف علم الذكاء الاصطناعي عموما هو فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء، وتعني قدرة برنامج الحاسب على جلب مسألة ما أو اتخاذ قرار في موقف ما، حيث أن البرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذي بها البرنامج.

ويرى بعض الباحثين أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو:

1. محاكاة الإدراك البشري.
2. خلق الذكاء دون مراعاة أي خصائص بشرية.
3. إنشاء أدوات مفيدة لوسائل الراحة واحتياجات الإنسان، دون أي معايير مجردة لمفهوم الذكاء[1].
4. خلق ذكاء في الآلات كملكية عامة وليس بالضرورة استنادا إلى أي خاصية للبشر.
5. إنشاء الاحتياجات البشرية، والتي تعتبر القوة الدافعة للتطور التكنولوجي[2].

ويرى (Rademacher, T & Wischmeyer, T 2020) أن الهدف العلمي للذكاء الاصطناعي يكمن في تحديد النظريات المتعلقة بتمثيل المعرفة والتعلم والأنظمة المستندة إلى القواعد والبحث الذي يشرح أنواعا مختلفة من الذكاء، بينما الهدف الهندسي للذكاء الاصطناعي هو إكتساب الآلة القدرة بحيث يمكنها حل مشاكل الحياة الواقعية، والتقنيات الأساسية التي يستخدمها الذكاء الاصطناعي لهذا الغرض هي تمثيل المعرفة، والتعلم الآلي، وأنظمة القواعد.

ويرى الباحث أن تعريف الذكاء الاصطناعي في أي نظام ينبغي أن يغطي المدخلات والمخرجات والعلاقة بينهما بناء على هيكل النظام، فهناك حاجة لمثل هذا التعريف ليكون عاما قدر الإمكان بحيث يمكن تطبيقه بشكل موحد، وفي حالة عدم وجود مثل هذا التعريف يأخذ المرء الذكاء الاصطناعي كما هو موجود في لعب الشطرنج، أو في القيادة الآلية للمركبة، وفي نظام الخبير الطبي للتشخيص. كل هذه الأساليب لتحديد الذكاء الاصطناعي تختلف من حالة إلى أخرى[3].

---

[1] Chowdhary, K.R. **Fundamentals of Artificial Intelligence**, Springer USA,. 2020 ,.P4.5.

[2] Jackson, P. C. **Introduction to artificial intelligence**. **Courier Dover Publications**. 2019.P20.

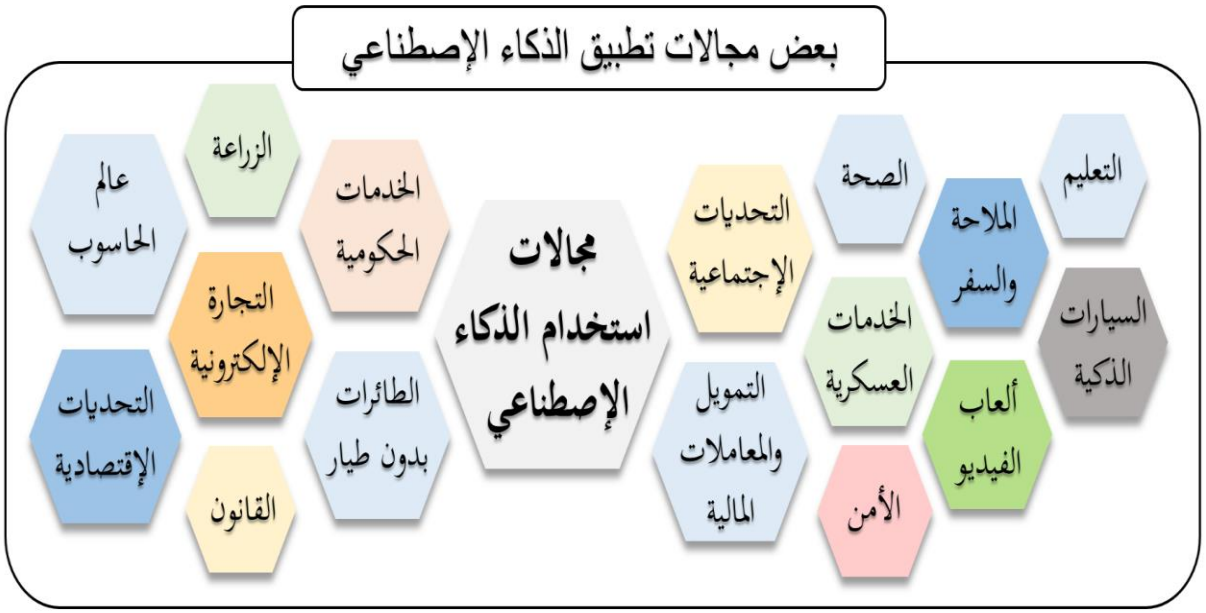
[3] Wischmeyer, T., & Rademacher, T. Eds. **Regulating Artificial Intelligence**, Springer, 2020,p23.

ثانيا: اهمية الذكاء الاصطناعي The Importance of Artificial Intelligence:

مما لا شك فيه ان التقدم الكبير الذي يشهده العالم في كل المجالات، انما يرجع الفضل فيه الى الله سبحانه وتعالى، ثم التقدم الكبير في الحاسبات الالية. وربما يكون الوقت مبكرا للحديث عن فضل الحاسبات الذكية، ولكن مما لا شك فيه ان الحاسبات الذكية (ان جاز التعبير) تلعب دورا متناميا في مجالات عديدة في الوقت الراهن، وينتظر لها ان تبلغ شأنا كبيرا عن قريب في عدة مجالات منها:

1. **المجال الهندسي**: حيث القدرة على وضع فخص خطوات التصميم الهندسي، واسلوب تنفيذه
2. **المجال الطبي**: من حيث التشخيص للحالات المرضية، ووصف الدواء لهذه الحالات
3. **المجال العسكري**: من حيث اتخاذ القرارات وقت نشوب المعارك، وتحليل المواقف، واعداد الخطط، والاشراف على تنفيذها.
4. **المجال التعليمي**: من حيث القيام بمهام المعلم، وابداء الاستشارات في مجال التعليم
5. **المجالات الاخرى المتعددة**: ففي المصانع مراقبة عمليات الانتاج، وفي التجارة والاعمال كتحليل حالة السوق، والتنبؤ ودراسة الأسعار، وغيرها من المجالات الأخرى[1].

الشكل (3-1): يوضح بعض المجالات التي يطبق فيها الذكاء الإصطناعي:



المصدر: من إعداد الطالبين

[1] عصيمي احمد زكرياء، **نظم المعلومات المحاسبة مدخل معاصر**، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، الرياض،2011، ص 373.372.

ثالثا: أنواع الذكاء الاصطناعي:

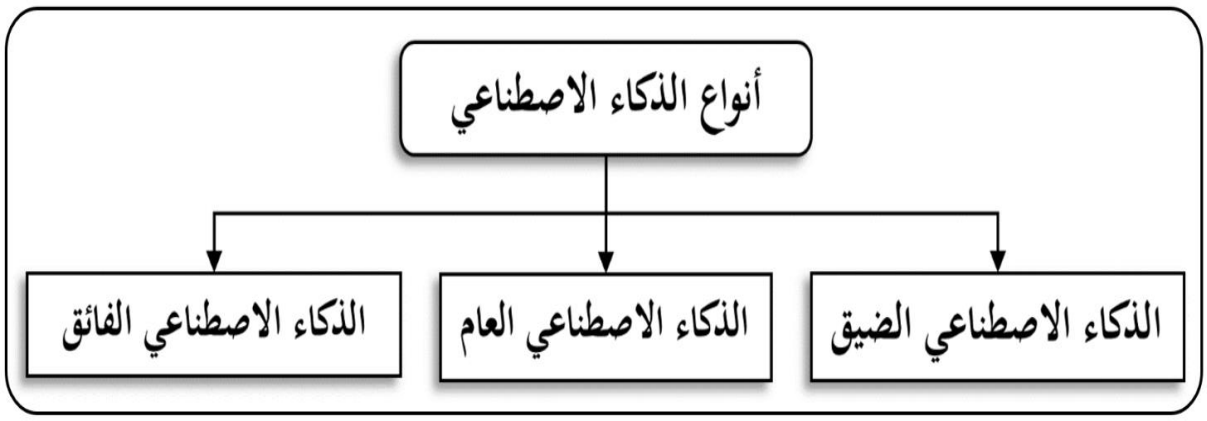
من أهم أنواع الذكاء الاصطناعي مايلي:

الذكاء الاصطناعي الضيق: يتضمن جزءا من المهام، أي أنه يتخصص في مجال واحد على سبيل المثال تلك التي يؤديها الزائر على برامج الدردشة وخدمات الاستجابات الصوتية الفردية. [1]

الذكاء الاصطناعي العام: أي قدرة الذكاء الاصطناعي على التعليم والإدراك والفهم والعمل تماما مثل الإنسان من خلال محاكاة القدرات البشرية

الذكاء الاصطناعي الفائق: وهو الذكاء الاصطناعي الذي قد يفوق ذكاء البشر من حيث الذاكرة وسرعة معالجة البيانات وتحليلها

الشكل(4-1): يوضح أنواع الذكاء الإصطناعي



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على عودة الجابر غدير محمد، أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الانظمة المحاسبية في البنوك الأردنية ص22

[1] عودة الجابر غدير محمد، **أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الانظمة المحاسبية في البنوك الاردنية**، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط، الاردن، عمان، جانفي 2020، ص22.

المطلب الثالث: خصائص الذكاء الاصطناعي وأهم محدداته

يعتبر الذكاء الاصطناعي أحدث ما ابتكر العقل البشري في العقود الخمس الأخيرة من القرن العشرين فقبل وجود الكمبيوتر أو حتى الالكترونيات والكهرباء حاول الانسان إيجاد اشياء لها بعض صفاته وهنا يأتي الذكاء الاصطناعي الذي يشبه حدا ما الذكاء الانساني الا أنه لا يزال من الصعب تكوين منظور حول التأثير المحتمل للذكاء الاصطناعي في المستقبل بسبب التأثير الثوري الذي يحدثه هذا الأخير على المجتمع في هذه المرحلة.

أولا: خصائص الذكاء الاصطناعي Characteristics of Artificial Intelligence:

يتمتع الذكاء الإصطناعي بالعديد من الخصائص والمميزات نذكر منها:

1. التمثيل الرمزي Symbolical Représentation:

كانت هذه البرامج تتعامل مع رموز تعبر عن المعلومات المتوفرة مثل :الجو اليوم حار، والسيارة خالية من الوقود، واحمد في صحة جيدة، والطعام له رائحة زكية، وهو تمثيل يقترب من شكل تمثيل الانسان لمعلوماته في حياته اليومية.

2. البحث التجريبي Empirical Research:

تتوجه برامج الذكاء الاصطناعي نحو مشاكل لا تتوافر لها حلول يمكن ايجادها تبعا لخطوات منطقية محددة، إذ يتبع فيها أسلوب البحث التجريبي كما هو حال الطبيب الذي يقوم بتشخيص المرض للمريض، فأمام هذا الطبيب عدد من الاحتمالات قبل التوصل إلى التشخيص الدقيق، ولن يتمكن بمجرد رؤيته للمريض وسماع آهاته من الوصول إلى الحل، وينطبق الحال على لاعب الشطرنج، فان حساب الخطوة التالية يتم بعد بث احتمالات وافتراضات متعددة وهذا الأسلوب من البحث التجريبي يحتاج إلى ضرورة توافر سعة تخزين كبيرة في الحاسب كما تعتبر سرعة الحاسب من العوامل الهامة لفرض الاحتمالات الكثيرة ودراستها[1].

3. احتضان المعرفة وتمثيلها Knowledge Base:

لما كان من الخصائص الهامة في برامج الذكاء الاصطناعي استخدام أسلوب التمثيل الرمزي في التعبير عن المعلومات، واتباع طرق البحث التجريبي في إيجاد الحلول فان برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تمتلك في بنائها قاعدة كبيرة من المعرفة تحتوي على الربط بين الحالات والنتائج مثل ذلك:

- إذا كان مشغل الأقراص في جهاز الكمبيوتر لا يقرا البيانات المسجلة على القرص.

[1] قتيبة مازن عبد المجيد، **استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية**، رسالة ماجستير، الاكاديميه العربية في الدنمارك ، سبتمبر 2009، ص 14.13.

- والقرص جيد.
- وحاكم تشغيل القرص سليم
- والكابل بين مشغل القرص والحاكم سليم.

= فان العطل يكون في مشغل الأقراص نفسه.

ومثال ذلك:

- إذا كان الجو غير صحو.
- ودرجة الحرارة منخفضة.

= فيجب ارتداء المعطف.

وفي هذه الأمثلة يتضح التمثيل الرمزي (الجو غير صحو) واحتضان المعرفة بمعرفة عطل مشغل الأقراص وبمعرفة وجوب ارتداء العطف.

4. إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مؤكدة أو غير مكتملة Solutions:

يجب على البرامج التي تصمم في مجال الذكاء الاصطناعي أن تتمكن من إعطاء حلول إذا كانت البيانات غير مؤكدة أو مكتملة، وليس معنى ذلك أن تقوم بإعطاء حلول مهما كانت الحلول خاطئة أم صحيحة، وإنما يجب لكي تقوم بأدائها الجيد أن تكون قادرة على إعطاء الحلول المقبولة وإلا تصبح قاصرة، ففي البرامج الطبية إذا ما عرضت حالة من الحالات دون الحصول على نتائج التحليلات الطبية فيجب أن يحتوي البرنامج على القدرة على إعطاء الحلول.

5. القدرة على التعلم The Ability to Learn:

تعتبر القدرة على التعلم إحدى مميزات السلوك الذكي وسواء أكان التعلم في البشر يتم عن طريق الملاحظة أو الاستفادة من أخطاء الماضي فان برامج الذكاء الاصطناعي يجب أن تعتمد على استراتيجيات لتعلم الآلة[1].

ثانيا: لغات البرمجة في الذكاء الاصطناعي Programming Languages:

لغة البرمجة هي بالأساس طريقة تسهل للمبرمج كيفية اعطاء اوامر للحاسوب لكي يقوم بالعمل المطلوب منه وللقيام بإعطاء الاوامر توفر لغة البرمجة المختارة مجموعة من اللبنات الأساسية للاستناد عليها خلال عملية بناء البرنامج ومجموعة من القواعد التي تمكن من التعامل مع معلومات وتنظيم هذه الأسس التي توفرها اللغة لتتكامل وتقوم بعمل مفيد.

تتعدد أنواع لغات البرمجة، حيث تنقسم أنواع برمجة الذكاء الاصطناعي إلى ست أنواع هما:

[1] ثائر محمود، صادق عطيات، **مقدمة عن الذكاء الإصطناعي**، الطبعة الأولى، مكتبة المجمع العربي، عمان 2006، ص62.

1. لغة البرمجة بايثون pyhton:

أ. تعتبر من أهم لغات برمجة الذكاء الاصطناعي، إذ تحتل المرتبة الأولى في لغات الذكاء الاصطناعي.

ب. تتسم بعنصر السرعة والبساطة، إذ يمكن لأي شخص تعلم كيفية عمل أمر برمجي بلغة بايثون Python للذكاء الاصطناعي.

ج.تستغرق وقت قليل لتنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي، فهي لغة مدعمة بأساليب البرمجة الوظيفية.

د. يوجد بداخلها العديد من المكتبات التي تسهل عمل وظائف البرمجة، ومن أهم مكتباتها مكتبة Numpy هي مكتبة متخصصة في حل العملية الحسابية[1]

2. لغة البرمجة R:

أ. تعتبر من أكثر لغات البرمجة كفاءة في تحليل المعلومات، ومعالجتها .

ب. تتكون من مجموعة حزم أهمها RODBC، Gmodels، Classو Tm ، إذ تسرع هذه الحزم في تنفيذ خوارزميات الذكاء الاصطناعي بطريقة بسيطة وسهلة.

ج.تستطيع لغة البرمجة R التغلب على مشاكل العمل.

3. لغة البرمجة LISP:

أ. ابتكرها جون مكارثي عام 1958 م، إذ تتولى هذه اللغة معالجة البيانات التي تحتوي على رموز.

ب. شهدت هذه اللغة البرمجية تغييرات وتطورات كثيرة حتى أصبحت تحتل المرتبة الثانية في قائمة لغات برمجة الذكاء الاصطناعي.

ج.تتسم بعنصر الحركة والديناميكية، الأمر الذي يجعلها فعالة وسهلة التعامل.

4. لغة البرمجة PROLOG:

أ. هي إحدى لغات البرمجة المعتمدة في الذكاء الاصطناعي، حيث تقوم على عنصر المنطق، وذلك من خلال استخدام العلاقات التي يرمز إليها بالقواعد والحقائق.

ب. تتسم بكفاءتها في مطابقة النموذج، وتكوين المعلومة المبنية على مبدأ التراجع التلقائي.

ج.تتميز بعنصر المرونة، الأمر الذي يجعلها سهلة الاستخدام والتعامل.

د. تمثل خيار جيد للمشروعات الطبية، أو لتنفيذ تصميم نظام.Al

5. لغة سي بلس بلس c++:

++ C هي لغة البرمجة الأسرع في العالم ، وقدرتها على التواصل على مستوى الأجهزة تمكن المطورين من تحسين وقت تنفيذ البرنامج .

[1] **الموقع الإلكتروني** https://ncube.com/blog/ai-programming-languages23 مارس 2022.

++ Cحساس للوقت ، وهو مفيد جدًا لمشاريع الذكاء الاصطناعي ، على سبيل المثال ، يمكن لمحركات البحث استخدام ++ C على نطاق واسع.

في مشاريع الذكاء الاصطناعي، يمكن استخدام ++ C للإحصاءات، مثل الشبكات العصبية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أيضًا تنفيذ الخوارزميات على نطاق واسع وبسرعة في يتم ترميز الذكاء الاصطناعي في اللعبة بشكل أساسي في ++ C لتسريع التنفيذ ووقت الاستجابة.

6. لغة البرمجة java:

أ. ترتبط خوارزميات الذكاء الاصطناعي للغة جافا بالبرمجة الوراثية، والشبكة العصبية الاصطناعية.

ب. تتسم بسهولة التعامل والاستخدام

ج.تتميز بعنصر المرونة والسهولة في تصويب الخطأ.

د. تمثل خيار جيد للمشروعات الكبيرة والعملاقة.

هـ.تتولى مسؤولية تمثيل الإحصائيات، والرسوم.

و. تقوم بدمج الأدوات القياسية ل Swing Swt ، الأمر الذي يساهم في جذابة الرسوم [1]

ومن ثم تعتبر لغات البرمجة نقطة البداية لتعلم برمجة الذكاء الاصطناعي، والتعرف على هذا العلم الجديد الذي أضاف الكثير إلى عالمنا الحالي، وأصبح جزء هام لنجاح العديد من المؤسسات التي تعتمد عليه بشكل أساسي في عملها.

ثالثا: مجالات الذكاء الاصطناعي:

في الوقت الحالي تستفيد العديد من أماكن العمل حول العالم من الذكاء الاصطناعي وذلك بهدف التحسين من المنتجات والحصول على الإيرادات بالإضافة لجني أرباح أعلى، وتختلف مجالات الذكاء الاصطناعي المستخدمة بشكلٍ كبيرٍ، وفيما يأتي ذكر لمجالات الذكاء الاصطناعي الأكثر استخدامًا

1. **النظم الخبيرة Exper System**: هو نظام مبني على الحاسب الالي مصمم خصيصا لتحسين القرارات الانسانية في مجال محدد، ويعرف بالحقل المعرفي، وتنتمي النظم الخبيرة الى علم اكبر هو الذكاء الاصطناعي [2]
2. **إثبات النظريات آليا Automated Theorem Proving**: يمكن تعريف الاثبات الآلي على أنه تطوير البرامج التي تعتمد على الاستدلال والذي يتمثل في اشتقاق معدلات جديدة من

[1] **موقع المبرمج العربي** https://arabicprogrammer.com/article/9106267529 23 مارس 2022.

[2] زين عبد الهادي، **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات**، الطبعة الاولى، القاهرة،2000، ص40.

معادلات معرفة قبل ذلك، بحيث تكون المعادلات الجديدة صحيحة في جميع مجالات المعادلة الاصلية، تعتمد نظرية الاثبات الآلي على نظرية المنطق احادية الرتبة (First Order Logic) ونظرية الاثبات بالتحليل(Resolution) والاثبات بالنفي(Refutaion)

3. **تفهم اللغات الطبيعية Natural Language Understanding**: يتمثل في بناء وصلات ذكية للملائمة بين اللغات الطبيعية التي يتكلمها الانسان و لغات الحاسب التي يتم بها المعالجة داخليا ومحاولة ذلك بهدف ادخال اللغات الطبيعية كطرف بين المستخدم و الحاسب مباشرة.

4. **التعليم و التعلم بإستخدام الحاسبات &computer Assisted Learning Education**: بدأت تقنية الحاسبات في غزو البرامج التعليمية و التدريبية بالجامعات و مراكز التدريب و المدارس مند فترة كبيرة حيث أدت إلى إنتاج برامج تعليمية و تدريبية تناولت الشرح و الابراز للمادة العلمية للمقررات والمناهج الدراسية و التدريبية و لقد كان لدخول أساليب الذكاء الاصطناعي كعامل أساسي في هذه التقنيات الأثر الكبير في رفع الكفاءة العلمية التعليمية والتدريبية [1].

5. **تمثيل المعرفة آلياAutomated Knowledge Representation** : هو مجال الذكاء الاصطناعي (AI) المخصص لتمثيل المعلومات عن العالم في شكل يمكن لنظام الحاسوب استخدامه لحل المهام المعقدة مثل تشخيص حالة طبية أو إجراء حوار بلغة طبيعية. يتضمن تمثيل المعرفة استنتاجات من علم النفس حول كيفية تمثيل الإنسان للمعرفة وكيفية حله للمشاكل، لتصميم شكليات تجعل تصميم الأنظمة المعقدة وبناءها أكثر سهولة .يتضمن تمثيل المعرفة والمحاكمة أيضًا استنتاجات من المنطق لأتمتة أنواع مختلفة من المحاكمة، مثل تطبيق القواعد أو علاقات المجموعات والمجموعات الجزئية [2].

6. **علم الروبوتات Robotics** عرفه الاتحاد الياباني للروبوتات الصناعية بأنه: آلة لكل الأغراض، مزودة بأطراف وجهاز للذاكرة؛ لأداء تتابع محدد مسبقا من الحركات، وهي قادرة على الدوران والحلول محل العامل البشري بواسطة الأداء الأوتوماتيكي للحركات

وعرفه البعض: بأنه آلة يمكنها التجول والقيام بمهام مختلفة دون مساعدة الإنسان

وفي تعريف مجلة الروبوت: هو منظومة ميكانيكية متعددة الأجسام، تجمع بينهما روابط، تسمح بتحقيق الحركة المطلوبة لجسم طرفي مثبت على الروبوت أو للروبوت كله، وتتم برمجتها لأداء مهمة محددة بطريقة آلية .وفي تعريف آخر: هو آلة قادرة على القيام بأعمال مبرمجة سلفاً، إما بإيعاز وسيطرة مباشرة من الإنسان، أو غير مباشرة من خلال برامج حاسوبية[3].

---

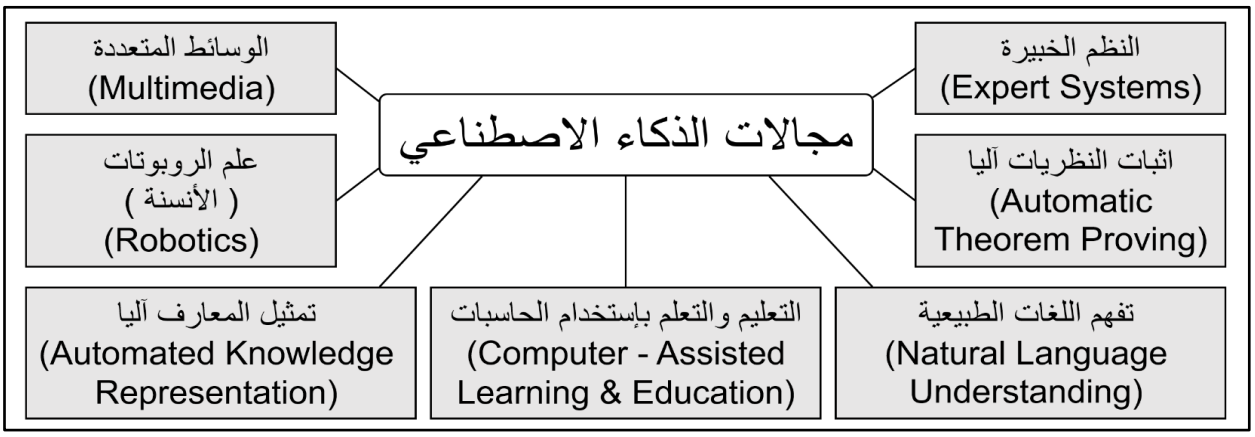
[1] الشرقاوي محمد علي، **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، مرجع سبق ذكره، ص49-52.

[2] **تمثيل المعرفة** https://ar.wikipedia.org wiki، 22مارس 2022.

[3] محمد عمر الحمراوي، **أساس المسئولية المدنية عن الروبوتات بين القواعد التقليدية والاتجاه الحديث**، مجلة كلية الشريعة والقانون، العدد الثالث والعشرون الإصدار الثاني " الجزء الرابع" 2021، ص22.

7. **الوسائط المتعددة Multimedia**: شملت الوسائط المتعددة عدة تعريفات منها : هي مصطلح لوصف اتحاد البرامج والاجهزة التي تمكن المستخدم من الاستفادة من النص والصور والصوت والعروض والصور المتحركة ومقاطع الفيديو وتعرفها المنظمة العربية على أنها (التكامل بين أكثر من وسيلة واحدة تكمل بعضها البعض عند العرض والتدريس. ومن أمثلة ذلك (المطبوعات–الفيديو–الشرائح، التسجيلات الصوتية، الكمبيوتر، الأفلام بأنواعها)[1]

الشكل (5-1): يوضح مجالات الذكاء الاصطناعي



المصدر: الشرقاوي محمد علي، مصدر سبق ذكره، ص 40

رابعا: حدود الذكاء الاصطناعي:

على الرغم من التطور الكبير الذي ابدعته أبحاث الذكاء الاصطناعي نحو إضفاء بعض من خصائص الذكاء على الالة الحاسبة، فإن الوقت لا يزال مبكرا جدا للقول بأن هناك برامج يمكن ان تنتج وتحاكي العقل البشري في أسلوبه في التفكير والانشاء والابداع، والنجاح الحالي الذي تشهده برامج الذكاء الاصطناعي إنما هو تطوير لبرمجيات معينة متخصصة في مجالات تطبيقية محددة.

ويبقى لنا ان نتساءل الى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يصل؟ هل سيصل التصميم يوما ما من حاسبات تقترب من تصور مباريات الشطرنج وقادرة على ربح هذه المباريات وهي لا ترى وتتمتع بانتصارها ولا هي حتى تعرف انها هزمت بشرا لهم طموحات واهتمامات معينة.

إن هذه الحاسبات يمكن لها ان تتعرف على الكلمات، وان تنسخها بغباء، ولكنها لا تفهم شيئا عما تسجله، وإذا كانت البرامج الموسيقية تلحن الالحان فإنها لا تقدر على الاستمتاع بما تلحن مثل العود والناي، بل انها لا تستطيع ان تحكم عليه او ان تفخر به، فهي في النهاية لا تستطيع ان تدرك او تعي، فلا يوجد حاسب صمم ليدرك ويعرف ما يقوم به. [2]

[1] ناجي حسن عباس، **الوسائط المتعددة في الاعلام الالكتروني**، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان،2016، ص132.

[2] عصيمي احمد زكرياء، **نظم المعلومات المحاسبة مدخل معاصر**، مرجع سبق ذكره، ص 374.

المبحث الثاني: نظم الذكاء الاصطناعي

أحدثت نظم الذكاء الصناعي ثورة في مجال التكنولوجيا وبدأت تطبيقاتها تشهد انتشارا واضحا في جميع مجالات الحياة، فها نحن نراها في الروبوتات والسيارات الذاتية القيادة وألعاب الفيديو وصولا إلى الجوالات الذكية وتشمل ما يلي[1]:

الشبكات العصبية: تعرف الشبكة العصبية الاصطناعية بأنها نظام لمعالجة البيانات بنفس الطريقة التي تقوم بها الشبكة العصبية الطبيعية للإنسان أو الكائن الحي، وتساهم في ايجاد حلول ذات كفاءة عالية في العديد من المجالات ومنها التعرف على الصور، القدرة على التعرف على الصور المشبوهة، إكمال الصور التي فقدت جزءا منها.

النظم الخبيرة: هي نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة من الخبراء البشريين ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات على مشكلات مماثلة.

نظم الخوارزميات الجينية :تقوم هذه التقنية على فكرة عملية لبرنامج محوسبة تتنافس فيه الحلول الممكنة للقرار مع بعضها البعض، كما تستخدم في مجالات الاعمال المالية والمصرفية، العمليات اللوجستية والسيطرة على حركة المواد.

نظم المنطق الغامض :يعتبر أحد التطبيقات المتنامية للذكاء الاصطناعي في الأعمال، وأنظمة المنطق الضبابي تتعامل مع البيانات الغامضة غير المحددة والاحتمالية عن طريق التبرير الذي يشابه التبرير البشري، والذي يسمح بالاستدلال على أساسها، مثل ما هو عليه الحال في تنبؤات الطقس.

الوكيل الذكي :هو أحد تطبيقات التنقيب عن البيانات من شبكة الانترنت أو من قواعد بيانات الانترنت، أو من قواعد البيانات ويعمل من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤية للمستفيد، ويستخدم الوكيل الذكي من قبل الإدارة الإلكترونية في الرد على رسائل العميل والاستجابة لطلباتهم وسماع آرائهم حول جودة الخدمات.

الروبوتيك :يعد الروبوتيك من بين الأجهزة الميكانيكية المرنة التي لها القدرة على مسك ونقل المواد، وهي تقوم بالأعمال والمهام التي تكون فيها خطورة ما على حياة الإنسان، وتتميز بالدقة والسرعة والقوة.

معالجة اللغات الطبيعية: هي علم فرعي من علم الذكاء الاصطناعي متفرعة من المعلوماتية وتتداخل بشكل كبير مع علوم اللغويات التي تقدم التوصيف اللغوي المطلوب للحاسوب، وتستخدم في العديد من المجالات مثل القراءة الآلية للنصوص، توليد النصوص أو الكلام آليا، تقنيات الترجمة وتنقيح النصوص.

[1] أمينة عثمانية، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، برلين، ألمانيا :المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، ،2019، ص 17.

المطلب الاول: الشبكات العصبية الاصطناعية

تعد الشبكة العصبية الاصطناعية من بين أنواع تطبيقات الذكاء الاصطناعي حديثة النشأة جاءت نتيجة التجارب التي أجريت على الشبكة العصبية الطبيعية ومحاولة فهم طبيعتها.

أولا: مفهوم الشبكة العصبية الاصطناعية:

ان تاريخ الشبكات العصبية يعود الى عام 1943 إذ بني أول نموذج لخلية عصبية من قبل العالمين Mc culloch & Pitt حيث كانت عبارة عن خلية عصبية ثنائية الحالة وقد أمكن من خلالها تمثيل الدوال المنطقية، وفي عام 1949 قدم العالم Hebb أول قاعدة لتعلم الشبكة العصبية أطلق عليها Hebbian learningRuleاعتمدت بوصفها قاعدة أساسية لتطوير خوارزميات التعليم [1].

كما يمكن تعريفها على أنها":العلم الذي يهتم بدراسة الأساليب الرياضية التي يمكن صياغتها بالاعتماد على المحاكاة للخلايا البيولوجية في الكائنات الحية إذ تتميز الخلايا العصبية بالسرعة في معالجة البيانات كما تتميز بقدرتها على التعلم والتعامل مع أنماط مختلفة من البيانات التي قد يكون جزء منها خاطئا، مما يجعلها مناسبة لكثير من التطبيقات مثل تمييز الصور والكلام[2].

كذلك يمكن القول أنها عبارة عن تقنيات حسابية مصممة لمحاكاة الطريقة التي يؤدي بها العقل البشري مهمة معينة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة مكونة من وحدات معالجة بسيطة حيث أن هذه الوحدات ما هي إلا عناصر حسابية افتراضيه تنشئها برامج محاسبية تسمى عصبونات أو عقد والتي لها خاصية عصبية بحيث تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات لتجعلها متاحة للمستخدم[3].

ثانيا: مكونات الشبكة العصبية :Components of Neural Network

1. تتكون الخلية العصبية الطبيعية (البيولوجية) من ثلاثة أقسام رئيسية وهي[4]:

أ. التشعبات العصبية: Dendrites

وهي عبارة عن متحسسات تقوم بالتقاط الاشارات العصبية من خلايا عصبية اخرى، ويمكننا أن نتخيل الخلية العصبية الطبيعية التقطت حرارة أو برودة مرتفعة فهنا تقوم مجموعة من خلايا الجلد للإنسان بتحويل العملية الكيميائية الى إشارات عصبية يتم التقاطها من خلال الـ Dendrites.

---

[1] القطان، زهراء مازن، **تميز بصمة الاصبع المعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية**، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات، المجلد11 ، العدد1، 2014، ص25.

[2] لهيب محمد الزبيدي وحنان حامد علي الدليمي، **استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تمييز الأرقام العربية المكتوبة يدويا**، المؤتمر العلمي الأول لتقنية المعلومات، جامعة الموصل،2008 ، ص03.

[3] يوسف صوار، **تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان،23-26 أفريل 2012، ص89.

[4] عصيمي احمد زكرياء، **نظم المعلومات المحاسبة مدخل معاصر**، مرجع سبق ذكره، ص 377.

ب. **جسم الخلية :Cell Body**

يُعرف جسم الخلية (بالإنجليزية Cell body) باسم سوما (soma) ، حيث يمثل مركز الخلية العصبية الذي يحمل المعلومات الوراثية، ويحتوي على النواة، وبعض العضيات المتخصصة، كما يحافظ على هيكل الخلية العصبية، ويزوّدها بالطاقة اللازمة للقيام بالأنشطة المختلفة، ومن الجدير بالذكر أن جسم الخلية يحاط بغشاء يعمل على حمايته، ويسمح له بالتفاعل مع المحيط الخارجي.

ج. **المحور العصبي : Axon**

و هو الجزء الذي يقرر أن يتم ارسال إشارة الى الخلايا التي تلي الخلية الحالية و هنا يحدث العمل (لو تخيلنا ان عدد الشحنات المجمعة من خلال الـ Soma أصبح كافيا بدرجة معينة تكافئ درجة الشحنات في الـAxon، فهنا يتم إرسال إشارات خلال Dendrites للخلايا التي تلي الخلية)

2. وأما الخلية العصبية الاصطناعية فتتكون من ثلاثة أجزاء هي:

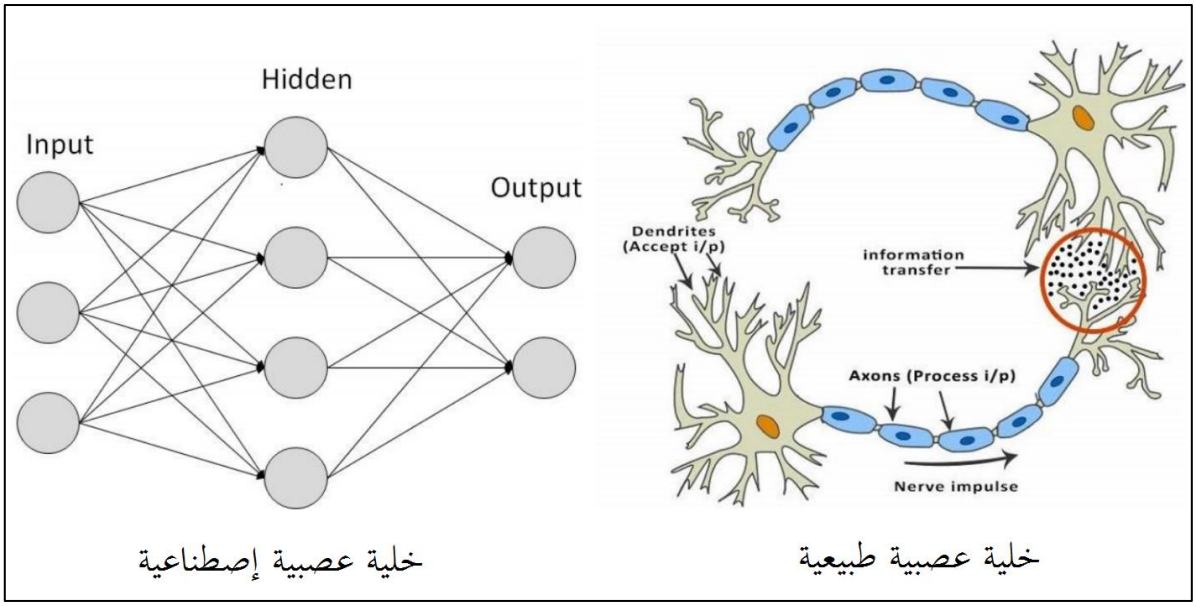
أ. جسم الخلية Neuron Body.

ب. الأوزان Weigh.

ج. وظيفة التنشيط Activation Function.

3. ويمكن توضيح مكونات الخلية العصبية الطبيعية والاصطناعية في الشكل التالي:

الشكل (6-1): يوضح شكل الخلية العصبية الطبيعية مع نظيرتها الإصطناعية



مصدر: https://www.tutorialspoint.com/artificial_intelligence/

ثالثا: خصائص الشبكة العصبية الاصطناعية:

يمكن تحديد خصائص الشبكات العصبية كالاتي[1]:

1-القدرة على تعلم كيفية القيام بمهام بالاعتماد على البيانات بواسطة التدريب أو التجربة الأولية.

2-بإمكانها خلق تنظيمها الخاص، وتمثيل البيانات التي تستلمها اثناء عملية التعلم.

3-الذاكرة الموزعة، حيث تعمل كمضخة لأحجام هائلة من المعلومات ذات العلقة بعدد كبير من المتغيرات المعتمدة

4-السلوك الذكي وقدرتها على تحقيق النتائج المناسبة حتى في الحالات التي تكون فيها هيكلة المعلومات غير جيدة.

5-المعالجة المتوازية لأكبر قدر من البيانات .

المطلب الثاني: نظم الخبيرة Expert System:

تعتبر الانظمة الخبيرة نظم حاسوبية معقدة تقوم على تجميع معلومات متخصصة (أي في مجال محدد فقط) من الخبراء البشريين، ووضعها في صورة تمكن الحاسوب من تطبيق تلك المعلومات (أو بالأحرى الخبرات) على مشكلات مماثلة وهي برامج تحتوي على كمية هائلة من المعلومات التي يملكها خبير إنساني في حقل معين من حقول المعرفة، والنظام الخبير هو برنامج مصمم لينفذ مهاما متعلقة بالخبرة البشرية والقيام بعمليات تعتبر عادة من اختصاص البشر ويتضمن الحكم واتخاذ القرارات.

أولا مفهوم النظم الخبيرة:

النظم الخبيرة هي برامج معلوماتية خاصة تهدف إلى محاكاة منطق الإنسان الخاص بالخبراء في ميدان معرفي خاص. ويتكون هذا التعريف من جانبين مهمين، من جهة فإن قيمة البرامج المعلوماتية الذي هو الضامن لفاعلية النظام الخبير هي إحدى اهتمامات المحوسبين، ومن جهة أخرى الخبرة في الميدان التي يجب التحكم فيها هو مجال هندسة المعرفة الذي يبحث عن الفعالية[2].

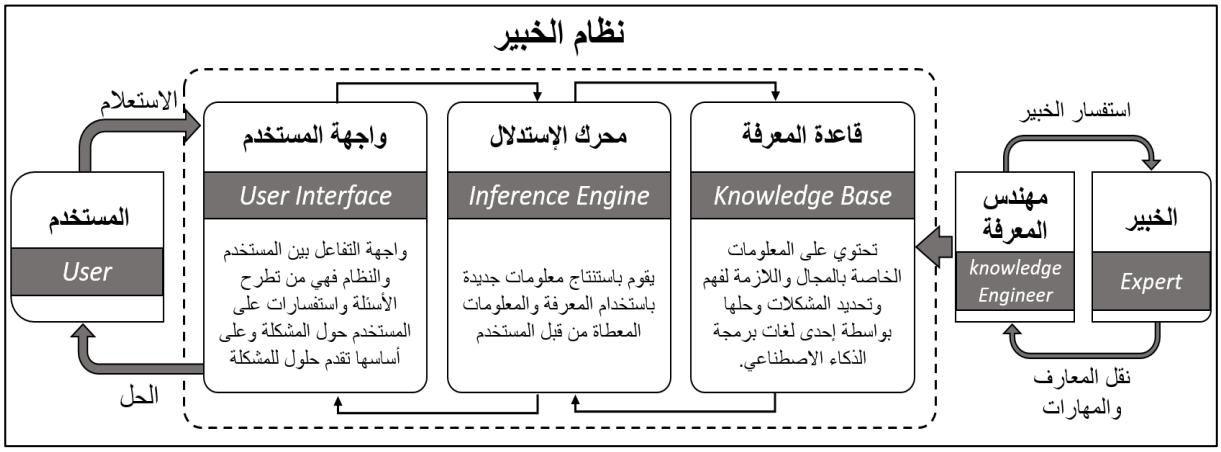
فالنظام الخبير هو ببساطة برنامج حاسوب مصمم لنمذجة معرفة وقدرة الخبير الإنساني على حل المشكلات، بمعنى آخر يستند النظام الخبير إلى مفهوم نمذجة المعرفة الموجودة أصلا لدى الخبير الإنساني، ومن ثم برمجتها وتخزينها في قاعدة معرفة لنظام معلومات يرتبط بمجال متخصص من مجالات المعرفة، وبنمط

[1] الياس بوجعادة ونوة ثليجية، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في دعم القرارات المالية في البنوك التجارية**، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد6 ، سنة 2016.

[2] بلحمو فاطمة الزهراء، أرزي فتحي، **مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة ABRAS SPA**، مرجع سبق ذكره، ص 66.

معين من الأنشطة لكي يستطيع النظام أن يحل محل الخبير الإنساني، ويمارس دوره في حل المشكلات الإدارية المعقدة من خلال المستفيد النهائي[1].

الشكل(7-1): مكونات النظام الخبير



المصدر: من إعداد الطالبين

- **مهندس المعرفة** قد يكون مبرمج أو مهندس حاسب يقوم بجمع أكبر قدر من المعلومات من الخبير وتخزينها في قاعدة المعرفة.
- **محرك الاستدلال** يعتبر بمثابة عقل لنظم الخبيرة بحيث يعتمد على المعلومات الموجودة في قاعدة المعرفة ويقوم بالاستنتاج وإصدار النتائج عن طريق استشارة النظام.

ثانيا مراحل إعداد النظم الخبيرة (عملية البرمجة)[2]:

تمر النظم الخبيرة بخمس مراحل وفيما يلي شرح لهاته المراحل:

1- تمثيل المعرفة:

أكثرها شيوعا هي طريقة مخزون القوانين وهي عبارة عن مجموعة من العبارات المنطقية المكونة من " إذا كان كذا.... إذا كذا".

2- اكتساب المعرفة:

في هذه المرحلة يتم تجميع القوانين التي تحكم المجال الذي سيعمل فيه النظام الخبير ويكون مصدرها خبير بشري له إلمام شامل بميدان العمل ومعرفة عميقة بتفاصيله.

3- محرك الاستنتاج:

يحتاج المصمم إلى تحديد الطريقة التي يصل بها النظام الخبير إلى النتيجة على ضوء المعلومات المقدمة له، وهذه المرحلة هي أكثر المراحل صعوبة وأي قصور في محرك الاستنتاج ينقص من فعالية ودقة النظام الخبير.

[1] ياسين سعد غالب، **نظم المعلومات الإدارية، دار اليازوري للنشر والتوزيع**، عمان، الأردن، 2018، ص 224.

[2] بنية صابرينة، **تقدير الجدارة الائتمانية باستخدام طرق الذكاء الاصطناعي**، أطروحة دكتوراه الطور الثالث "ل.م.د" في العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير مشروع استثمار وتمويل، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2015، ص 209.210.

4- الاختبار:

في هذه المرحلة، يختبر المصمم النظام الخبير للتعرف على أدائه وذلك بإدخال بعض الحالات المدروسة بدقة والتأكد من صلاحية الاستنتاج.

5- التنفيذ:

وتحتوي هذه المرحلة على كيفية وضع النظام الخبير في العمل، إضافة إلى منهجية المتابعة لأدائه وحتى الصيانة، وغالبا ما تتم برمجة الأنظمة الخبيرة عن طريق لغات حاسوبية، ومن أهم هذه اللغات: clips، prolog، lips ولتسهيل عملية البرمجة سعت شركات متخصصة كثيرة إلى توفير برامج حاسوبية لا تحتاج إلا لإدخال قاعدة القوانين وتقوم هي بالباقي بما في ذلك محرك الاستنتاج، ورغم هذه التسهيلات يحتاج المصمم إلى خلفية كبيرة في ميدان الأنظمة الخبيرة.

ثالثا مزايا وعيوب النظم الخبيرة: يمكن إبراز أهم المزايا والعيوب في الجدول الموالي

جدول (1-1) مزايا وعيوب النظم الخبيرة

مميزات النظم الخبيرة	عيوب النظم الخبيرة
• تمد الناس بمستويات من الخبرة، وخاصة في حالة عدم وجود خبير. • تطوير أداء المتخصصين ذوي الخبرة المنخفضة. • تمكن المستخدم من اكتساب الخبرة الخاصة بالخبير • التعلم من الخبراء بطريقة مباشرة وغير مباشرة. • توظيف مستوى عالي من الخبرات. • تتميز النظم الخبيرة بسهولتها، فمن الممكن أن يستوعبها المستخدم العادي والمطور. • وضوح نظام التطبيق. • الاحتفاظ بالخبرة والاستمرار في استخدامها على المدى البعيد. • يسمح نظام الأنظمة الخبيرة بربح الوقت لأن عملية التقييم تتم آليا.	• مجالاتها محدودة بالمقارنة بالعنصر البشري. • استخدامها محدود في النظم الإدارية واسترجاع المعلومات الكاملة. • لم تنجح في النظم السياسية والاجتماعية. • ارتفاع تكاليف تصميم وتشغيل وصيانة النظام الخبير بالإضافة الى أنه يتطلب تحديث مستمر. • احتمال تعارض القواعد الجديدة مع القواعد السابقة. • يتفوق النظام الخبير في حل أنواع معينة من المشاكل ضمن مدى محدد من المعرفة، ويفشل في حل المشاكل التي تحتاج إلى معرفة موسعة • ضيق حدود الخبرة التي تعمل في مجالها تلك الأنظمة وصعوبة توصلها إلى حلول عملية لبعض المشاكل

المصدر: من اعداد الطالبين بالاعتماد على موقع vapulus، في 16 فيفري،

https://www.vapulus.com/ar/ما-هي-النظم-الخبيرة-وما-هي-مميزاتها

المطلب الثالث: الحوسبة السحابية

انتشر مؤخرا استخدام تقنية الحوسبة السحابية حيث يستخدم معظمنا شكلا من أشكالها سواء عن قصد أو من دون قصد عن طريق الرسائل الإلكترونية او استخدام الهواتف الذكية، وتمثل الحوسبة السحابية مخزنا افتراضيا للبيانات التي يمكن استرجاعها في أي مكان وزمان حيث تعمل هذه التقنية على تبسيط اجراءات العمل وتسهيلها وتوفير الجهد والمال عن طريق التقليل من استخدام المعدات، وتجنب تعطل الأجهزة، والدخول الى قواعد البيانات دون الحاجة الى امتلاك خبرة، فقط باستخدام حاسب متصل بالأنترنت.

أولا: مفهوم الحوسبة السحابية:

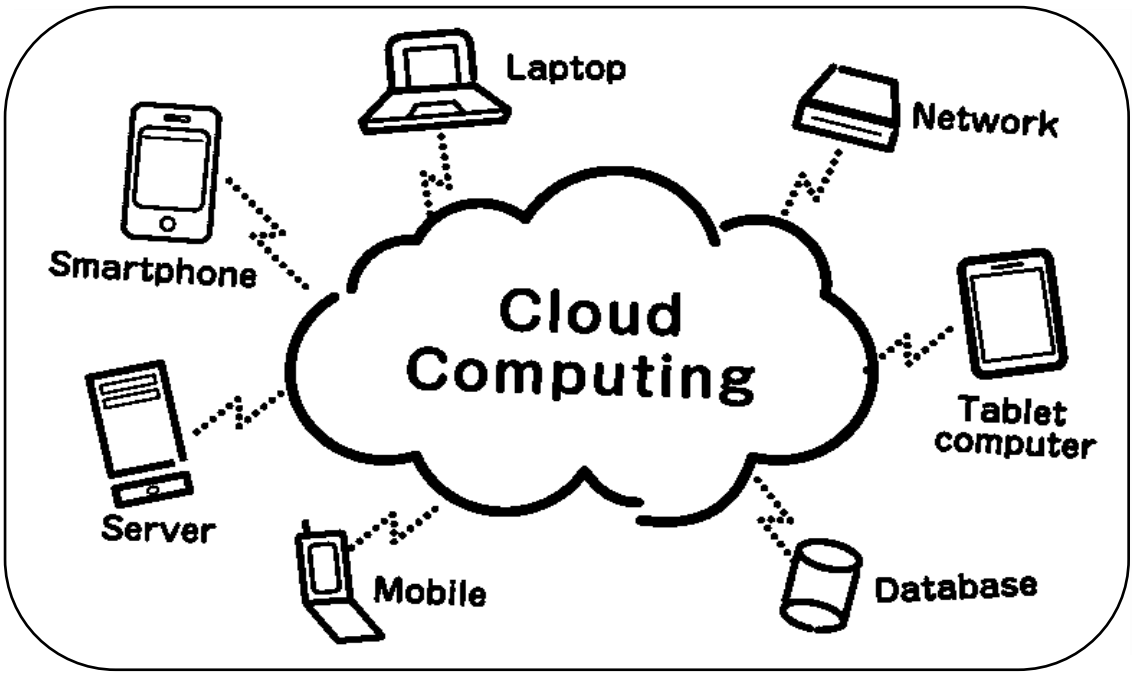
ما أكثر التعبيرات العربية المترجمة التي يمكن أن تتسع لهذا المصطلح، فهي السحابة الحوسبية أو الغمامة الحوسبية، أو السحابة الإلكترونية، أو الحوسبة السحابية .والمصطلح الأخير هو الأكثر شيوعا في أدبيات تكنولوجيا المعلومات .وقد تردد في الفترة السابقة مصطلح الحوسبة السحابية كثيرا في العديد من اللقاءات والمؤتمرات وحتى في الاتفاقيات التي تعقد حول العالم بما يخص قطاع الاتصالات والتكنولوجيا، والعديد من رواد هذا القطاع يتساءلون ما الذي يميز هذه الظاهرة الجديدة في الإنترنت والتي تسمى بالحوسبة السحابية؟

لقد جاء تعدد وتنوع التعريفات الخاصة بمفهوم الحوسبة السحابية بسبب تعدد وتنوع تطبيقاتها ولعل أكثر هذه التعريفات شمولا ما ورد في موسوعة ويكيبيديا التي عرفتها بأنها: مصطلح يشير الى المصادر والأنظمة الحاسوبية المتوافرة تحت الطلب عبر الشبكة ،والتي تستطيع توفير عدد من الخدمات الحاسوبية المتكاملة دون التقيد بالموارد المحلية بهدف التيسير على المستخدم، وتشمل تلك الموارد مساحة لتخزين البيانات والنسخ الاحتياطي والمزامنة الذاتية، كما تشمل قدرات معالجة برمجية وجدولة للمهام ودفع البريد الإلكتروني والطباعة عن بعد، ويستطيع المستخدم عند اتصاله بالشبكة التحكم في هذه الموارد عن طريق واجهة برمجية بسيطة تُبَسِّطُ وتتجاهل الكثير من التفاصيل والعمليات الداخلية.

كما عرف مفهوم الحوسبة السحابية على أنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت .بهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، وتعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين .وهي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات الويب. [1]

[1] The SLA-AGC **21st Annual Conference**, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 17-19 March 2015 ,p2.3.

يمكن توضيح الحوسبة السحابية من خلال الشكل (8-1):



المصدر: https://www.sage70.com/cloud-migration

ثانيا: نماذج الحوسبة السحابية:

لخدمة الحوسبة السحابية ثلاثة نماذج أساسية هي [1]:

1: البرمجيات كخدمة: Software as a service Saas

تقدم البرامج عبر السحابة وتجعلها نموذجا يحتذى به في توزيع البرامج عبر الانترنت مع العلم أن الزبائن الذين يدفعون ثمن الاستخدام لا يمتلكون هذه البرامج التي يستخدموها.

2: المنصة كخدمة: Platforme as a service Paas

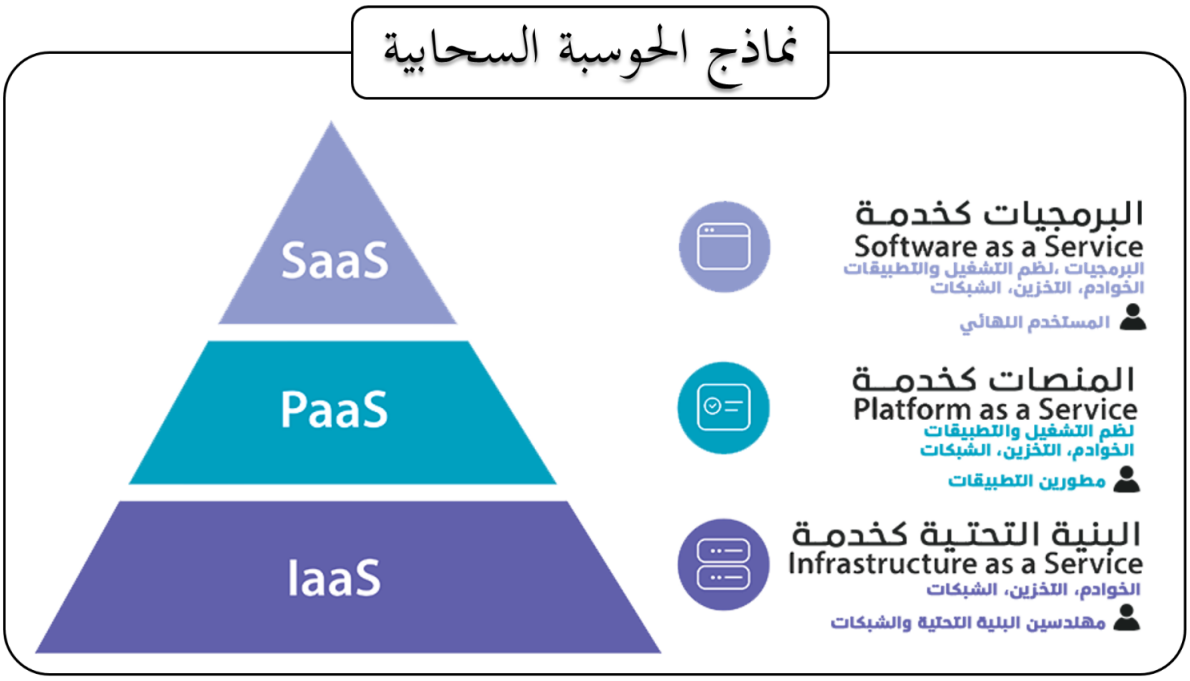
لا تعطى للمستفيد السيطرة على البنية التحتية للسحب ولكن فقط التحكم في التطبيقات التي نقلها للسحابة.

3: البنية التحتية كخدمة: Infrastructure as service Iaas

تقدم الموارد على شكل الانظمة الافتراضية التي يتم الوصول اليها من خلال الانترنت ويمتلك موفر الخدمة الاتصال communications service provider (csp) للسيطرة على الموارد الأساسية.

[1] أروى الارياني، سماح العريقي، **استقصاء وعي منسوبي ادارات تكنولوجيا المعلومات للانتقال إلى خدمة الحوسبة السحابية**، حالة دراسية مؤسسات يمنية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والادارية المجلد 14، العدد 01، 2017، ص 190.

الشكل (9-1): يوضح نماذج الحوسبة السحابية



المصدر: https://www.citc.gov.sa/ar/Digitalknowledge/Pages/cloudcomputing.aspx في 20 فيفري

ثالثا: أنواع الحوسبة السحابية

حدد المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا National Institute of Standards and Technology الأنواع التالية للحوسبة السحابية[1] :

1. **السحابة الخاصة Private cloud**: تمثل شبكات خاصة لاستخدام جهة معينة، توفر مراقبة كاملة للبيانات، تضمن الأمن وجودة البيانات...، قد تُدار من قبل منظمة أو طرف ثالث والنفاذ لها من الممكن أن يتم في العمل أو المنزل بعيدا عن مكان العمل.
2. **السحابة المجتمعية المشتركة Community cloud**: يتم تقاسم البنية التحتية السحابية من قبل العديد من المنظمات والذين عادة ما يتمتعون بالمتطلبات والاهتمامات نفسها ومجال العمل المشابه، والنفاذ للسحابة ممكن أن يتم من مقر الشركة أو الشركات التي تتشارك هذه الخدمة، أو من خلال طرف ثالث حسب الطلب.
3. **السحابة العامة Public cloud**: متاحة لعامة الجمهور أو لقطاع صناعة معينة وهي مبنية على أساس تجاري وعادة ما تكون مملوكة من قبل شركات بيع الخدمات السحابية .هذا ما يسمح

[1] هيام حايك، **الحوسبة السحابية في التعليم العالي: ما بين التقييم والاعتماد**، http://blog.naseej.com/22/06/2013/ 20 فيفري 2022.

للمستخدم بتطوير العمل على برمجية معينة أو استغلال مورد معين من خدمة في السحاب مع مقومات مادية ضئيلة جدا بالمقارنة مع النفقات الكبيرة المرتبطة عادة بامتلاك تلك الخدمات.

4. **السحابة الهجينة Hybrid cloud**: البنية التحتية السحابية لها مُركبة من اثنين أو أكثر من السحب (الخاصة، والمجتمعية، أو العامة) والتي ترتبط بمعايير موحدة أو تكنولوجيا خاصة تمكنها من السماح للبيانات و/أو التطبيقات لكي يتم نقلها من سحابة إلى أخرى.

رابعا: إيجابيات وسلبيات الحوسبة السحابية:

توفر تقنيات الحوسبة السحابية العديد من الفوائد والمميزات، كما أنها تكاد لاتخلو من بعض العيوب، نلخص كلاهما في الجدول التالي:

الجدول رقم (2-1) إيجابيات وسلبيات الحوسبة السحابية

ايجابيات الحوسبة السحابية	سلبيات الحوسبة السحابية
• مشاركة المصادر توفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام. • تكلفة مادية أقل بكثير من أدوات المعالجة والتخزين الاعتيادية وتوفير البرمجيات. • السرعة في الانضمام مع التقنيات الحديثة على الانترنت. • امكانية الربط بين عدة مواقع إلكترونية كالشبكات الاجتماعية. • تسهيل عمل المجموعات التعاونية. • قابلية التطوير وتوفر الخدمات عند الطلب. • سهولة الوصول إلى التطبيقات المتاحة من خلال أي حاسب متصل بشبكة الانترنت.	• إمكانية خفض سعة التخزين بناء على رغبة الموقع الإلكتروني. • عدم إمكانية الوصول الى معلوماتك عند وجود عطل في الموقع. • مشاكل حقوق الملكية الفكرية على الانترنت. • ضعف بنود الاتفاقية بين الموقع والمستخدم فيما يخص حماية الحقوق. • ليست جميع التطبيقات تعمل على الحوسبة السحابية. • لا تعمل بشكل جيد مع الاتصالات ذات السرعة المنخفضة. • يمكن فقد وضياع البيانات المخزنة.

المصدر: من اعداد الباحث باعتماد على موقع computing cloud ss، تاريخ الاطلاع: في 20 فيفري2022،
https://sites.google.com/site/feercomputingcloudss/the-pros-and-cons-of-cloud-computing-and-beneficiaries

خلاصة الفصل الأول

من خلال ما تطرقنا إليه في هذا الفصل تمكنا من معرفة ماهية الذكاء الاصطناعي الذي يعد أحد أهم العلوم الحديثة في المجال التكنولوجي، الذي جاء نتيجة خبرات وتجارب الإنسان بهدف جعل الآلات والحواسيب تفهم وتفكر وتستنتج، وتقوم بعمليات الفرز والتحليل والمعالجة للبيانات وتحويلها إلى معلومات من خلال البرامج والقواعد التي بني عليها والتي كانت في الأساس من بين إبداعات الذكاء الاصطناعي.

تم أيضا التطرق إلى بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي المختلفة ومحاولة وضع تعريف لكل منها حيث تم التركيز على أهم ثلاث تطبيقات للذكاء الاصطناعي وهما النظم الخبيرة والتي يتم الاعتماد عليها في عمليات الحساب المعقدة وغيرها من المهام، وكذا الشبكة العصبية الاصطناعية التي يمكن القول عنها أنها تحاكي الشبكة العصبية الطبيعية في عملية التفكير والفهم ولو بجزء بسيط والتي يتم استخدامها في عمليات التحكم عن بعد وغيرها من الأمور، كما ركزنا على مختلف الجوانب التي تخص موضوع الحوسبة السحابية وقد تبين لنا من خلاله بان الحوسبة السحابية هي تقنية حديثة مرنة ذاتية الخدمة، ذاتية الإدارة، فعالة الاستخدام واقتصادية التكلفة.

سنحاول في الفصل الثاني إسقاط الجانب النظري من الذكاء الإصطناعي على المؤسسات الإقتصادية وتداعياته على مهنتي التدقيق والمحاسبة.

الفصل الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة

تمهيد

نظرا لما تقدمه تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خدمات جد متطورة، ونظرا للمساعدة الكبيرة التي تقدمها هذه التطبيقات للمستخدم أصبح من الضروري استخدامها في الكثير من المجالات باختلاف أنواعها ومهامها، وذلك باختلاف أدوار ومهام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، فقد أصبحت المؤسسات تكاد لا تخلوا من استخدامها لإحدى هذه التقنيات في إدارة مهامها وأنشطتها، فاليوم نجد عالم الإدارة والأعمال قد خرج من الطريقة التقليدية في التسيير متجها نحو مواكبة التطورات التقنية التكنولوجية واستخدامها بشكل كبير في عمليات التسيير واتخاذ القرارات، حيث نجد أن المؤسسات الجزائرية خاصة منها تلك التي تنشط في المجال الاقتصادي تسعى جاهدة إلى الاعتماد على هذه التقنيات محاولة بذلك تقديم أفضل الخدمات بأفضل الطرق العلمية التي توصل إليها الخبراء والباحثين في هذا المجال حيث سوف يتم من خلال هذا الفصل التعرف على تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات وهل فعلا له أثار ايجابية على مردودية هذه المؤسسات كما سنتطرق أيضا الى تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة ويكون ذلك من خلال تناول مبحثين وهما:

المبحث الأول: تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات

الفصل الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة

المبحث الأول: إضاءة على بعض تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات

تعد المؤسسة هي المحرك الأساسي للاقتصاد الوطني باعتبارها الإطار الذي تندمج فيه مجموعة من العوامل الاقتصادية والمالية والبشرية بهدف إنتاج وتبادل السلع والخدمات مع الأعوان الاقتصاديين الآخرين في إطار قانوني اجتماعي ومالي معين، ولكي تعمل هذه الأخيرة على أحسن وجه نستعين بنظم وتقنيات الذكاء الاصطناعي التي أصبح لها دور بالغ الأهمية في نمو وتطوير المؤسسة.

المطلب الأول: الأنظمة الخبيرة ودورها في دعم وتحسين اتخاذ القرار في المؤسسة

تعتبر عملية اتخاذ القرار المحور الرئيسي في المؤسسة وعصب وجودها فهي حجر الأساس لكل شيء داخل المؤسسة، كالأفراد والآلات والمعدات والمواد وكل ما يتعلق بها من مستجدات وتغيرات، كما أنها تلعب دورا أساسيا ومحوريا في كفاءة الأفراد والمؤسسات.

أولا: الأنظمة الخبيرة في المؤسسات الإقتصادية:

تقوم المؤسسة بمعالجة مجموعة من المعلومات منها ما تكون ناتجة عنها ومنها ما تتعلق بالمحيط بطريقة قليلة الفعالية فيجب تحويل كثير من التقريبات الى قليل من الاحتمالات وهنا تكون الأنظمة الخبيرة وسيلة فعالة تقوم باستعمال عدد كبير من البيانات والافعال والاستدلالات بسهولة وفي وقت معقول بالمقارنة مع الانسان.

يمكننا أن نطلب من النظام الخبير ثلاثة أشياء مهمة:

1. تحديد التناقضات التي تكون بين الافعال والاستدلالات والنتائج التي نصل إليها.
2. الاستدلال بأفعال غير أكيدة وغير دقيقة والتي ترفق لها احتمالا او درجة ثقة.
3. إعادة تسلسل الاستدلالات بعدد المرات التي نريد وهذا بتغيير بعض الأوسطة لمعرفة درجة تأثيرها، أو ادارة استدلالات اخرى بإجراء تغيرات في المسألة المطروحة.

فالخبرة هي موارد نحاول توزيعها داخل المؤسسة باستعمال هذه التكنولوجيا وباستعمال هذه الانظمة يصبح للمؤسسة معلومات ذات درجة عالية في النوعية وهذا يؤدي الى تحسين قراراتها فهي تقوم ب:

1. اختصار مسافة المقر فيمكن للنظام الخبير أن يجد الحل الذي لم يجده الخبير لأنه غير معرض للإرهاق والقلق.
2. تجريد الخبير من الجانب الروتيني واستعمال النظام الخبير في الوقت اللازم أين لا وجود للمختصين.
3. تحويل المعارف الى اشخاص اخرين بمعنى آخر تكوين مختصين آخرين[1].

وتهتم الأنظمة الخبيرة في المؤسسة بـ:

[1] حنك سعيدة، **هل الأنظمة الخبيرة هي الخطوة الأولى نحو تحسين تسيير المؤسسة**، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، جامعة الجزائر 3 إبراهيم سلطان شيبوط، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر، 31-12-2002، ص 30-31.

1. مساعدة متخذي القرار على اتخاذ القرار المناسب مثل اتخاذ قرار الاستثمار في مشروع معين بعد حساب تكاليفه وعوائده من قبل النظام الخبير.
2. تثمين وتخزين المعرفة واسترجاعها عند الحاجة وتوزيعها على من يحتاجها داخل المؤسسة.
3. استثمار المؤسسة في المعرفة على المدى الطويل.
4. تمنح المؤسسة ميزة تنافسية من خلال السرعة والدقة والجودة في القيام بالمهام والأنشطة داخل المؤسسة[1].

ثانيا: مفهوم عملية اتخاذ القرار وأهميته

تعد عملية اتخاد القرار مهمة حساسة في المؤسسة، حيث أن أي خطأ قد يكلف المؤسسة تكاليف إضافية.

1. مفهوم عملية اتخاذ القرار:

لقد تعددت تعاريف اتخاد القرار منها:

أ. اتخاد القرار هو" عملية اختيار البدائل، او اختيار البديل المناسب من بين عدة بدائل وهنا يتعين على الباحث أن يجمع ويجهز المعلومات عن البدائل المختلفة المتعلقة بالمشكلة التي يبحث فيها ثم يختار من بينها البديل المناسب بناء على نتائج تحليلية للمعلومات"[2].

ب. اتخاد القرار هو "مرحلة في عملية مستمرة لتقييم البدائل من أجل انجاز هدف معين." [3]

ومن التعاريف السابقة يمكن القول أن اتخاذ القرار هو" عملية منظمة وموضوعية وبعيدة كل البعد عن العواطف، ومبنية على أسس علمية ودراسة وتفكير موضوعي للوصول إلى قرار مناسب أو مرضي وهذا الأخير يعرف على أنه حالة تحكيم عقلية تسبق التصرف".

2. أهمية عملية اتخاذ القرار:

تتمثل في جانبين هما:

أ. الأهمية من الناحية العلمية:

حيث أن القرارات تعتبر وسيلة علمية وفنية حتمية تابعة التطبيق للسياسات والاستراتيجيات للمنظمة في تحقيق أهدافها بصورة موضوعية وعلمية وتلعب القرارات دورا مهما في تجسيد، تكييف، تفسير وتطبيق الأهداف والسياسات والاستراتيجيات العامة في المنظمة وتؤدي القرارات عن طريق عملية اتخاذ القرار دورا

[1] جليلة بن خروف، **دور المعلومات المالية في تقييم الأداء المالي للمؤسسة وإتخاذ القرارات**، رسالة ماجستير، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2008-2009، ص53.

[2] محمد بونوراة خزار، **مبادئ الاحصاء**، منشورات جامعية، باتنة، الجزائر، 2012، ص.63.

[3] علي عبد الرحمان أبو زايد، **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**، رسالة ماجستير، جامعة الأقصى بغزة،2017، ص49.

هاما في جميع المعلومات اللازمة للوظيفة الإدارية عن طريق استعمال وسائل علمية وتكنولوجية متعددة ومختلفة للحصول على المعلومات اللازمة للتنظيم الإداري.

ب. الأهمية من الناحية العملية:

تكشف القرارات عن سلوك وموقف الرؤساء ومتخذي القرارات، وتكشف عن القوى والعوامل الداخلية الضاغطة على متخذي القرار الأمر الذي يسهل مهمة الرقابة على هذه القرارات والتحكم فيها والتعامل مع هذه المواقف والضغوط مستقبلا بصورة حسنة.، وتعتبر القرارات وسيلة لاختبار وقياس مدى قدرة القادة والرؤساء الإداريين في القيام بالوظائف والمهام الإدارية المطلوب تحقيقها وانجازها بأسلوب علمي وعملي وتعتبر القرارات ميدانا واسعا للرقابة الإدارية وذلك من خلال تحديد المعايير الملائمة لقياس نتائج الأعمال والتعديلات التي ستجريها على الخطة وتصحيح الأخطاء إن وجدت وهكذا يجري اتخاذ القرارات في دورة مستمرة، وتزداد أهمية عملية اتخاذ القرارات مع زيادة تعقد أعمال المؤسسات وتوسعها وتنوعها وتزايد التحديات التي تواجهها المنظمات من تغيرات متسارعة ومنافسة حادة[1].

ثالثا: دور الأنظمة الخبيرة في تحسين جودة القرارات المتخذة:

يختلف الدور الذي تلعبه الأنظمة الخبيرة في صنع القرارات عن تلك الذي تلعبه نظم المعلومات الأخرى، مثل :نظم معالجة البيانات ونظم المعلومات الإدارية ونظم دعم القرار، فنظم معالجة البيانات ونظم المعلومات الإدارية تركزان على تزويد صانع القرار بأدوات تحديد المشكلة وتجميع البيانات لكي يفهم تماما الظروف المحيطة بالمشكلة، ونظم دعم القرار تساعده بالإضافة إلى ذلك في التعرف على الأفكار البديلة لحل المشكلة، وبالتالي فإن هذه النظم تساعد في تنمية خبرات التعلم لدى العنصر البشري، أما النظم الخبيرة فهي تعتمد على ما قد تعلمه العنصر البشري بالفعل، وتقوم بتطبيق نتائج هذا التعلم في ظروف ومواقف محددة.

فالأنظمة الخبيرة تعتمد على أدوات الذكاء الاصطناعي في تحديد المشاكل وتشخيصها والوصول إلى المعلومات التي تستخدم في حلها من خلال قاعدة المعرفة التي تعد أحد مكونات النظام الخبير، كما أن لديها القدرة على تحديد بدائل لحل المشكلة وتقييمها واقتراح الحل المناسب لها، ورغم أن تقييم الحل يعتبر من مسؤولية مستخدم النظام، إلا أن النظام الخبير يوفر له المنطق الذي يساعده في القيام بهذه العملية، وعادة ما تستخدم الأنظمة الخبيرة في مجال الأعمال للقيام بدور النصح وتقديم المشورة بدلا من صنع القرار ذاته، فمن الأفضل دائما أن يمارس العنصر البشري نفوذا يعترض فيه على مخرجات الحاسبات الألية على أن الأنظمة الخبيرة توفر المعرفة الكافية لمتخذي القرار، وتساعدهم في جمع البدائل اللازمة في عملية اتخاذ القرارات،

[1] نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق**، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان2000 ، ص 24 -20.

وهذا يفيد في تقليل نسب الخطأ وعلاج حالة عدم التأكد، وبالتالي تتخذ القرارات وفق منهجية علمية سليمة، كذلك فإن النظم الخبيرة تساعد في عملية مراقبة تنفيذ القرارات أثناء العمل[1].

إن عملية اتخاذ القرار التي يقوم بها الخبير الإنساني قد تكون معرضة للعوامل الإنسانية والنفسية المؤثرة في اتجاه ونوع القرار الذي يصل إليه الخبير، فهو لا يستطيع أن يتجرد من مشاعره وعواطفه وميوله وحالته النفسية في لحظة اتخاذ القرار التي تؤثر على نوعية القرار الذي يتخذه وهذا ما يجعل النظام الخبير أكبر قدرة وموثوقية على اتخاذ القرار، وموضوعية متجردة إلى حد بعيد من الاعتبارات الذاتية الخاصة مما جعل النظم الخبيرة ذات فائدة أكبر للمؤسسة نذكر منها[2]:

- ضمان توفير أعلى على مستوى من الموضوعية والموثوقية عند اتخاذ القرار .
- استخدام النظم الخبيرة في كل وقت وفي كل مكان.
- تقديم المشورة والنصيحة لاتخاذ القرارات غير الهيكلية وشبه الهيكلية .
- حل مشكلة فقدان المعرفة المتراكمة للخبير الإنساني نتيجة التقاعد، ترك العمل أو الموت .
- الثمن الباهظ الذي يدفع لتحقيق التراكم النوعي المعرفي والعلمي للخبير الإنساني .
- التعويض من حاجة الخبير الإنساني إلى توفير البيئة التي تتوفر فيها كل الظروف الاجتماعية والنفسية لعمل الخبير.

المطلب الثاني: دور الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير مخاطر المؤسسة

لقد أصبحت المؤسسات تعمل في ظل بيئة تسويقية معقدة المعالم ومضطربة التوجهات من ناحية سرعة التغير والتقلب المفاجئ، فأصبحت النماذج التقنية والاساليب الاحصائية والرياضية المتبعة في إدارة المخاطر تؤدي دورا كبيرا في مساعدة متخذ القرار على التنبؤ بها ومن بين هذه التقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية التي أضحت أهم التقنيات الحديثة المستعملة في معالجة المخاطر التي تواجهها المؤسسة.

أولا: المبادئ النظرية للإدارة المخاطر:

لقد أملت الظروف الراهنة ضرورة إيجاد طريقة هدفها التحكم والسيطرة على مختلف المخاطر بهدف خلق مركز قوة تلعب فيه المؤسسة دور الريادة والقيادة، من خلال إيجاد وسائل وإجراءات من شأنها أن تعطي قدرة وكفاءة أعلى في كيفية التكيف مع هذه المخاطر، وجعلها عنصرا دافعا نحو التقدم والتميز في ميدان بيئة الأعمال لا عنصرا للزوال.

---

[1] علي عبد الرحمان أبو زايد، **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**، مرجع سبق ذكره، ص53.

[2] احمد بن خليفة، **مساهمة إدارة المعرفة في تحسين عملية صناعة القرار الاستراتيجي بالمؤسسات**، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص اقتصاد إدارة المعرفة، جامعة الوادي،2011/2010، ص110-111.

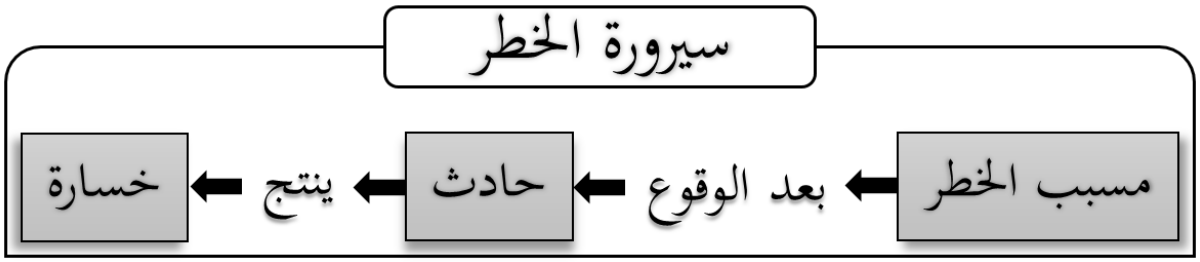
1-مفهوم الخطر: اختلفت التعاريف الخاصة بالخطر وتعددت بتعدد الرؤى والتوجهات نذكر منها ما يلي:

- يعرف كل من وليامز وهاينز الخطر بأنه "الشك الموضوعي فيما يتعلق بنتيجة موقف معين، أي أن الخطر هو حالة من عدم التأكد[1] ".
- يعرف الخطر كذلك على أنه "الخسارة المادية المحتملة نتيجة وقوع حادث معين[2]".
- ويعرف أيضا على أنه "التوليفة بين احتمالية حدوث حدث مفاجئ مع النتائج التي تترتب عن ذلك، أي أنه المزيج المركب من احتمالية تحقق الحدث ونتائجه[3]".

من هذه التعاريف يمكن القول إن الخطر هو عبارة عن حالة من عدم التأكد والقلق الذي لازم متخذ القرار نتيجة عدم تأكده من نتيجة قراراته والتي قد ينتج عنها خسائر مادية أو معنوية.

لذلك فمفهوم الخطر يتضمن ثلاثة عناصر أساسية والتي تتدخل في تكوين وحدوث الخطر، وهي مسبب الخطر، الحادث، الخسارة، والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل رقم (1-2): سيرورة الخطر



المصدر: مجلة **دراسات اقتصادية**، عبد الله بلوناس، لمجد بوزيدي، إدارة المخاطر في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة العدد17، الجزائر في 01 أكتوبر2010 ص41.

من الشكل أعلاه يتبين أن أي خطر يمر بثلاثة مراحل أساسية، فالظاهرة قبل وقوعها تسمى مسبب الخطر أو مصدر الخطر، وبعد الوقوع الفعلي لها تسمى حادثا، هذا الحادث تكون نتيجته خسارة.

2-تعريف إدارة المخاطر: لقد اختلفت وتعددت المفاهيم المرتبطة بإدارة المخاطر نظرا لاختلاف الزوايا التي ينظر منها وكذا لارتباط مفهومها بمفاهيم أخرى تعددت في مضامينها وأشكالها، بالإضافة إلى التطورات التي طرأت على التعريف نتيجة ما مر به من مراحل تاريخية ساهمت في بلورته في عدة أشكال وأصناف متعددة، ولعلنا نوجز أهمها فيما يلي:

- يرى هاينز أن إدارة المخاطر هي "الوظيفة الرئيسية التي تهتم باكتشاف الخطر وتقويمه والتأمين عليه[4]".

---

[1] محمد توفيق البقليني، جمال عبد الباقي، **مبادئ إدارة الخطر والتأمين**، دار الكتاب الأكاديمية المنصورة، 2004، ص 12.

[2] Jackie, BOISSELIER, **Prévention et gestion des risques industriels dans l'entreprise**, Les éditions d'organisation, Paris. 1979, p 20.

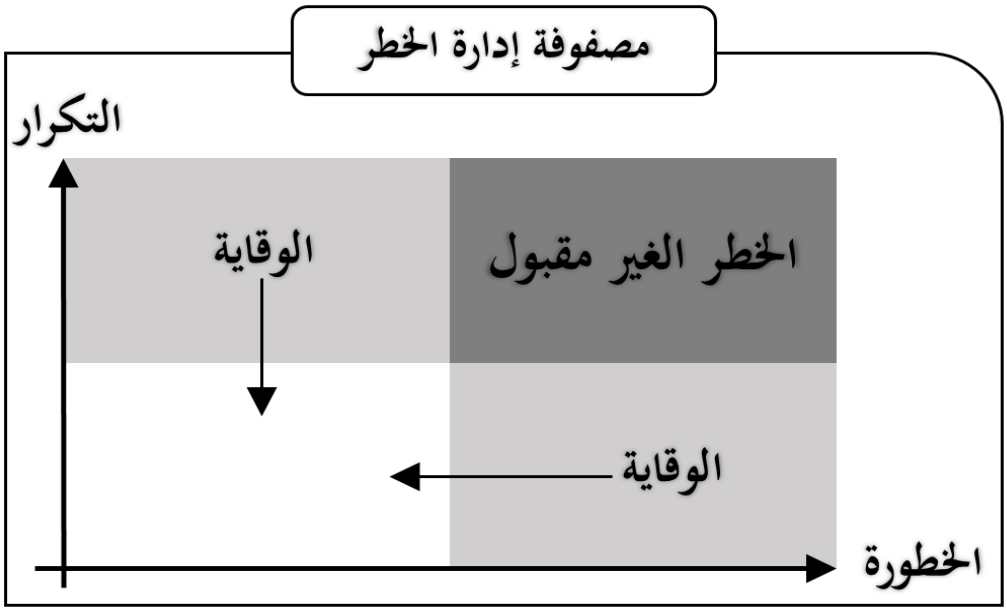
[3] **الجمعية المصرية لإدارة الأخطار، معيار إدارة الخطر**، WWW.Ema egypt.Org 23 فيفري2022.

[4] أسامة عزمي سلام، شقيري نوري موسى، **إدارة الخطر والتأمين**، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص. 22.

- وينظر إليها كذلك على أنها "عملية اكتشاف ومعالجة الخطر من خلال فهم وإدراك الفرص والمخاطر الناتجة عن البيئة الداخلية والخارجية، بهدف إضافة قيمة مضافة لنشاطات المؤسسة[1].
- وتعرف أيضا على أنها "عملية اتخاذ القرار الذي عن طريقه يستطيع الفرد أو المنظمة تخفيض الإحساس السلبي الناتج عن وجود خطر"[2].

من خلال هذا يمكن أن نقول إن إدارة المخاطر هي عبارة عن منهج أو مدخل علمي للتعامل مع المخاطر عن طريق التوقع والرقابة والسيطرة على المخاطر المحتملة، وكذا تصميم وتنفيذ إجراءات من شأنها أن تقلل إمكانية حدوث الخسارة، أو الأثر المالي للخسائر التي تقع إلى الحد الأدنى.

الشكل رقم (2-2): مصفوفة إدارة الخطر.



Source: Le phare, revue N°101, Algérie, septembre 2007, p.53.

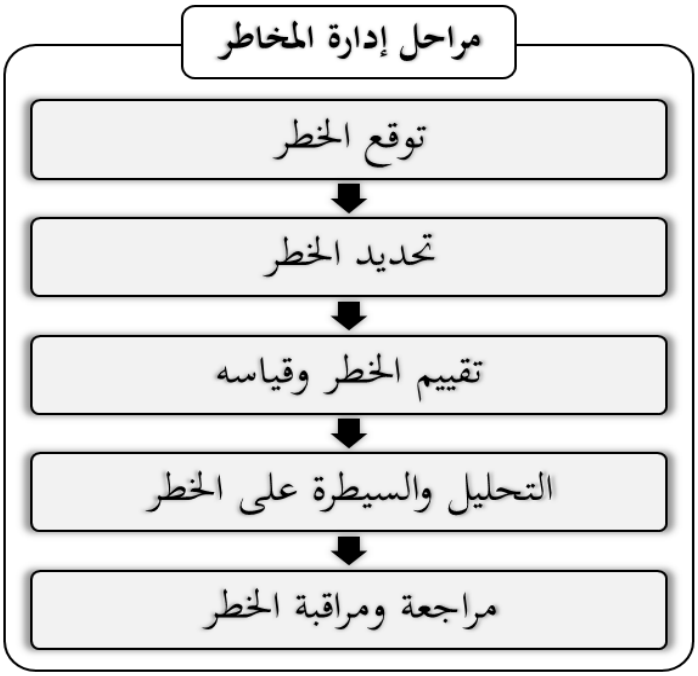
3-مراحل إدارة المخاطر: إن عملية إدارة المخاطر داخل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة هي نهج منظم لتقييم ومراقبة المخاطر داخل وخارج المؤسسة، وذلك بالاعتماد على مجموعة من الخطوات الاستراتيجية[3]، والمبينة في الشكل التالي:

[1] Marc Bijot, **La gestion des risques dans les PME romandes**, HPRSA, Genève, 2007,p 8.

[2] محمد توفيق البلقيني، جمال عبد الباقي واصف، **مبادئ إدارة الخطر والتأمين**، مرجع سبق ذكره، 2006، ص29.

[3] بوشنافة أحمد، جمول طارق، **إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيلها**، ملتقى دولي حول إستراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات، جامعة الشلف، يومي 25-26 نوفمبر 2008، ص2.

الشكل رقم (3-2): مراحل إدارة المخاطر



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مرجع أسامة عزمي سلام، إدارة خطر التأمين.

أ. **توقع الخطر وأساليب الاحتياط**: وهو جزء من الإدارة بالتوقع والتي تشكل أحد أهم أساليب الإدارة الإستراتيجية إذ يسمح توقع الخطر بالتخفيض من عامل المفاجأة وعدم التأكد، واستيعاب الظواهر غير المنتظمة.

ب. **تحديد الخطر**: يتم تحديد الخطر من خلال جمع معلومات لفترات زمنية سابقة عن الحالات التي وقع فيها هذا الخطر، مع ملاحظة أنه كلما طالت الفترة الزمنية كلما حصلت المؤسسة على أكبر قدر من المعلومات والنتائج حول الخطر، فعملية تحديد الخطر تتمثل في معرفة احتمالية وقوع الأخطار ونتائجها، وذلك من خلال التعرف على احتمالية وقوعها وكذا درجة الأثر الناتج عنها.

"فمرحلة تحديد الخطر تتطلب معرفة جوهرية بالمؤسسة والسوق الذي تشارك فيه والبيئة القانونية والاجتماعية والسياسية والثقافية التي تتواجد ضمنها، بالإضافة إلى الفهم السليم لأهداف المؤسسة الإستراتيجية"[1].

ج. **تقييم الخطر وقياسه**: بعد القيام بتحديد الأخطار التي من المحتمل أن تتعرض لها المؤسسة تأتي مرحلة أخرى في مخطط إدارة الخطر تعتبر مكملة لسابقتها، والتي يمكن من خلالها إجراء تقييم مادي للأضرار، والخسارة المترتبة على التحقق الفعلي للأخطار المتوقعة، فقياس الخطر قد يتضمن تحليل العائد والتكلفة وكذا المتطلبات القانونية والعوامل الاجتماعية الاقتصادية والبيئية واهتمامات أصحاب المصلحة...الخ، فعملية

[1] بوشنافة أحمد، جمول طارق، **إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيله**، مرجع سبق ذكره، ص4 .

تقييم الخطر وقياسه هي تحديد عامل عدم التأكد وتقدير خطورة الضرر أو احتمال وقوعه، ومن بين مبادئ هذه المرحلة تحديد الظروف الخطرة والقرارات التي يحتمل أن تسبب أضرارا أو تؤدي إلى تحقيق فرصة خسارة. فعادة قياس درجة الخطر قياسا كميا، ليس ممكنا إلا إذا وجدت مقاييس معنوية تشابه مقاييس المنفعة في مفهوم الاقتصاديين والرياضيين وكان أقصى ما تم التوصل إليه هو تحديد درجة دنيا وأخرى عليا، وتصنيف الأخطار الأخرى بينها[1].

د. التحليل والسيطرة على الخطر: يجب على المؤسسة الصغيرة والمتوسطة أن تقوم بتحليل المخاطر الرئيسية لكي لا تعاني من عجز في التعامل معها، وذلك من خلال تحديد كل الجوانب التي تمس الخطر كوصفه وبيئته ونتائجه والقرارات المعالجة والأهداف بالإضافة الى التاريخ المتوقع والمسؤولية والملاحظات[2].

هـ. معالجة ومراقبة الخطر: إن معالجة الخطر تقتضي وضع أولويات بمراعاة ندرة وأهمية الموارد وكذا أهداف المؤسسة وغيرها.

ثانيا: إدارة وتسيير المخاطر في المؤسسة:

تواجه المنظمات اليوم مستقبلا غير مؤكد بصورة متزايدة، ولكي تبقى منافسة، فرض عليها تحقيق توازن دقيق بين السعي وراء الفرص ذات العائد الأعلى، وإبقاء التعرض للمخاطر عند مستوى مقبول، فالبقاء في ظل بيئة سمتها الديناميكية، والتي لا تنتهي فيها أبدا الحاجة إلى وضع الاستراتيجيات وتقييم المخاطر على حد سواء بشكل وثيق ومتكامل.

إن تحليل وإدارة المخاطر في منظمات الأعمال خاصة فيما يتعلق بنشاطاتها هي" العملية التي تمكن من معرفة المخاطر وتحليلها باستخدام الأسلوب المناسب ومن ثم وضع الحل المناسب الذي يزيل تلك المخاطر أو يقلل من أثارها، وبعبارة أخرى أنها العملية التي تعزز نجاح المنظمة من منظور التكلفة والوقت والمواصفات بأقل ما يمكن من المشاكل[3]".

وتعرف إدارة المخاطر ايضا بانها "منهج أو مدخل علمي للتعامل مع المخاطر البحتة عن طريق توقع الخسائر العارضة المحتملة وتصميم وتنفيذ إجراءات من شانها أن تقلل إمكانية حدوث الخسارة أو الأثر المالي للخسائر التي تقع إلى حد أدنى[4]"

[1] محمد رفيق المصري، **التامين وإدارة الخطر**، دار زهران للنشر، القاهرة،1998، ص19.

[2] Sophie Gaultier-gaillard, Jean-Paul louisot, **Diagnostic des risques**, Ed:AFNOR, Paris, 2006, p107

[3] لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، **دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية**، مجلة إقتصاديات المال والأعمال GFBE، جامعة بومرداس، الجزائر، ديسمبر2017، ص50.

[4] طارق عبد العال حماد، **إدارة المخاطر (أفراد، إدارات، شركات، بنوك)**، كلية التجارة، عين شمس، الدار الجامعية، الإسكندرية،2007 ، ص50.

من خلال هذا يمكن أن نقول أن إدارة المخاطر هي مجموعة الإجراءات التي تتبعها المؤسسة بشكل منظم لمواجهة و إكتشاف ومعالجة الخطر من خلال فهم وإدراك الفرص والمخاطر الناتجة عن البيئة الداخلية والخارجية، بهدف إضافة قيمة مضافة لنشاطات المؤسسة وتحقيق المزايا المستدامة من كل نشاط.

ثالثا: تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة أساسية لإدارة وتسيير المخاطر في المؤسسة:

يرى Maleszak et al أن النماذج التحليلية المتقدمة تقدم عددا من الحلول المبتكرة وهي جزء لا يتجزأ من أنظمة الذكاء الاصطناعي الموجودة حاليا. وأكثر التقنيات المستخدمة عادة هي الشبكات العصبية الاصطناعية بالإضافة الى أساليب تعتمد على نظرية الفئات الغائمة أو الضبابية Fuzzy set theory وكذا الخوارزميات التطورية Evolutionary algorithms[1].

وبالنسبة للباحث Van Liebergen فإن استخدام تقنية الشبكات العصبية يعني الحديث عن التعلم العميق، حيث يتم تكديس طبقات متعددة من الخوارزميات لتحاكي الخلايا العصبية في عملية تعلم الدماغ. هذه الطريقة تسمح بالاستفادة القصوى من البيانات، بما في ذلك منخفضة الجودة، وغير المنظمة،و تكمن قدرة الخوارزميات على إنشاء أنماط ذات الصلة بالبيانات مما يسمح للنظام ككل بأداء تحليل متناغم يكون مفهوما ومفيدا لاتخاذ القرارات[2].

لقد أثبتت الدراسات فعالية ومقدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على تطوير أداء عملية معالجة مخاطر مختلف الأنشطة المتعلقة منها بالتنبؤ واتخاذ القرارات المستقبلية، مما يؤدي إلى كفاءة وفعالية هاته الأخيرة، حيث يمكن للشبكات العصبية أن تقوم بدور استخباري بالاستقصاء عن مصادر ومسببات الخطر المحتمل، والذي ينتج عن ظروف مختلفة يمكن من خلال المعالجة داخل الشبكات العصبية توقعها و بالتالي الاستعداد لمواجهتها، كما تؤدي دورا مهما في عمليات الفحص والرقابة المستمرة لمتغيرات البيئة، وكذا ضبط مخطط واضح لكيفية التعامل معها، بشكل يضمن للإدارة سهولة التحكم في المخاطر المختلفة، بحيث يعطي استمرارية دائمة للأنشطة والمهام مما ينعكس على الأداء العام للمنظمة ومكانتها في السوق. حيث يظهر التفاعل بين تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية وادارة المخاطر من خلال قدرة هذه الأخيرة على تجميع كم ممكن وهائل من المعطيات المرتبطة بالمخاطر عن طريق تشعبات الشبكات، حيث تقوم بعدها بتصنيف

[1] Maleszak, Mariusz, and Piotr Zaskórski, **Systems and models of artificial intelligence in the management of modern organisations**, Information Systems in Management 04.04.2015, P 268.

[2] Van Liebergen, Bart,**Machine learning: A revolution in risk management and compliance?**, Journal of Financial Transformation04,05,2017,P 63.

وتحليل المخاطر عن طريق آليات المعالجة المختلفة، للخروج بتصور وتقييم لدرجات خطورة المخاطر والخسائر التي قد تنتج عنها[1].

كما أن للإنسان وحدات إدخال توصله بالعالم الخارجي وهي حواسه الخمس، فكذلك الشبكات العصبية تحتاج لوحدات إدخال ووحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط كم الأوزان، وتتحصل من خلالها على ردة فعل مناسبة لكل مدخل من المدخلات للشبكة، حيث أن وحدات الإدخال تكون طبقة تسمى طبقة المدخلات، ووحدات المعالجة تكون طبقة المعالجة التي يتم فيها العمليات الحسابية التي تضبط بهما الأوزان، ثم طبقة المخرجات والتي تخرج نواتج الشبكة، وبين كل طبقة من هذه الطبقات هناك مجموعة من الوصلات البيئية التي تربط كل طبقة بالطبقة التي تليها والتي يتم ضبط الأوزان الخاصة بكل وصلة بينية، وتحتوي الشبكة على طبقة واحدة فقط من وحدات الإدخال ولكنها قد تحتوي على أكثر من طبقة من طبقات المعالجة. معنى هذا أن طبقة المدخلات تستقبل المعلومات والبيانات حول المتغيرات في البيئة وتقوم بتوزيعها، وتقوم الطبقة الخفية بعملية اكتشاف الخصائص وتصنيف هذه المدخلات بينما تقوم طبقة المخرجات بإرسال ناتج التحليل حول مختلف المخاطر التسويقية المتصلة بالمتغيرات البيئية، ويتم التحليل بإعطاء أوزان معينة لكل عنصر من عناصر المدخلات ثم تستخدم دالة تحويلية لتعديل هذه الأوزان باستمرار طوال عملية التدريب والتعليم، حيث يتم ذلك على خطوات أو مراحل وفي كل مرة تعدل الأوزان حتى تتم عملية التعلم بالكامل ويتكون لدى الشبكة العصبية الخبرة الكافية للحكم وإعطاء نتائج دقيقة حول المخاطر، ثم تأتي مرحلة الاختبار حيث تستخدم قاعدة البيانات التي تم تكوينها واستيعابها في التأكد من قدرة الشبكة العصبية على الأداء.

إذ تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية مجموعة متوازية من وحدات المعالجة الصغيرة والبسيطة التي تدعى بالعقد أو العصبونات، في حين تكتسب الاتصالات البينية بين مختلف هذه الوحدات أهمية خاصة وتقوم بدور كبير في خلق ذكاء الشبكة، لكن على العموم، ورغم أن الفكرة أساسا مستوحاة من آلية عمل العصبونات الدماغية فلا يجب أن نخلط كثيرا أو نشابه بين الدماغ والشبكات العصبونية، فالشبكات العصبونية أصغر وأبسط من العصبونات البيولوجية وقد تكون مجرد وحدات افتراضية تنشئها برامج الحاسب، كما إن آلية عمل العصبونات الاصطناعية تقتبس بعض ميزات العصبون البيولوجي ولا تشابهه تماما، بالمقابل أضيفت العديد من الميزات وتقنيات المعالجة إلى العصبونات الاصطناعية بناء على أفكار رياضية أو هندسية، وهذه الإضافات أو أساليب العمل الجديدة (بعضها مقتبس من الإحصاء أو من نظرية

[1] لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، **دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية**، مرجع سبق ذكره، ص52.

المعلومات) لا ترتبط بالعصبونات البيولوجية أبدا، بالمقابل تبدي الشبكات العصبونية ميزة مهمة كان الدماغ يتفرد بها ألا وهي التعلم وهذا ما يمنح هذه الشبكات أهمية خاصة في الذكاء الصناعي.

المطلب الثالث: أثر تبني الحوسبة السحابية على الأداء الوظيفي للمؤسسة

تعتبر الحوسبة السحابية من أكثر الموضوعات التي جلبت اهتمام المعنيين بمجال الانظمة والمعلومات بسبب الفرص التي تمنحها المؤسسة حيث تهدف البرمجة السحابية الى الارتقاء بالخدمات الإلكترونية المقدمة من المؤسسات الى مستويات اعلى من حيث تحسين الكفاءة وتقليل العبء الاداري، وترشيد البنية التحتية الالكترونية.

كما تعتبر الحوسبة السحابية عاملا محفزا للمنظمات الباحثة عن المنافسة والتميز في مخرجاتها وعن الكفاءة والفاعلية في أدائها، خاصة وأنها تضمن رفع المستوى الوظيفي وتحسين القرارات الادارية والتسييرية من خلال تخطي القيام بكثير من الاعمال الروتينية وما يترتب عليه من انجاز الاعمال بأكبر كفاءة وسرعة وأقل وقت وتكلفة.

أولا: مفهوم الأداء الوظيفي ومعاييره:

1. **الأداء الوظيفي**: هو قيام الفرد بالمهام المختلفة المكونة لعمله من خلال بذل جهد ذو نوعية معينة ووفق

أداء نمط معين، وهو ما يسمح بتحويل هذه المدخلات إلى مخرجات بمواصفات محددة وبأقل تكلفة ممكنة، وهذا في ظل بيئة عمل تساعد على القيام بهذا الجهد بدقة وأقصر وقت ممكن وأقل تكلفة .ونتيجة لمحصلة التفاعل بين ثلاثة محددات رئيسية هي الدافعية، بيئة العمل والقدرة، وهو سلوك وظيفي هادف لإنجاز المهام بدقة، في أقصر وقت. [1]

انطلاقا من التعريف اللغوي للأداء بأنه" إنجاز عمل ما "فان مفهوم أداء العامل هو انجاز العامل لهدف أو مجموعة من الأهداف خلال فترة زمنية معينة.

ويرى بعض الباحثين أن الأداء الوظيفي هو عبارة عن حصيلة الجهد المبذول من قبل فرد معين، والناتج عن ثلاثة عوامل وهي دافعية الفرد وقدراته ومستوى إدراكه، كما انه مدى مساهمة الفرد في انجاز الأعمال والواجبات الموكلة إليه بشكل فعال.

[1] Boislandelle h m, **gestion de ressources humaines dans la petite et moyenne entreprise économique**, paris,1998, p39.

يمكن القول بأن الأداء الوظيفي هو عبارة عن مجموعة من الأنشطة التي يؤديها الفرد، والتي تعبر عن مستوى كفاءته في انجاز المهام والواجبات الموكلة له[1].

2. معايير الأداء الوظيفي

تعتبر معايير الأداء الوظيفي مهمة من خلال معرفة الطريق المناسب للوصول إلى أفضل مستوى للأداء وفي نفس الوقت التعرف على أوجه القصور التي تشوب الأداء وتنحصر أهم معايير الأداء فيما يلي :

أ. **الجودة** :تمثل جودة الأداء مدى مطابقة أداء العامل لما هو منتظر منه (مستوى أداء العامل) وتنعكس أيضا على مدى تلبية رغبات العملاء.

ب. **الكمية** :يقصد بها حجم العمل المنجز، حيث يتم مقارنة كمية أو حجم العمل المنجز مع ما هو مستهدف وذلك بعد تحديد كمية العمل المطلوبة من العامل، حيث يجب أن تكون الكمية المستهدفة متوافقة مع قدرات العامل.

ج. **الوقت** :يمثل الوقت أحد أهم موارد المؤسسة (الموارد، المعلومات، الأفراد، الموارد المالية، الوقت) وما يميزه أنه غير متجدد وغير قابل للتعويض مما يتطلب تحديد الوقت المناسب والكافي لكل نشاط حتى يتم استغلاله أحسن استغلال.

د. **الإجراءات** :هي خطوات أداء العامل الضرورية للنشاط أو المهمة، لذلك يجب الاتفاق على الطرق والأساليب المسموح بها والمصرح باستخدامها لتحقيق الأهداف[2].

ثانيا: تأثير الحوسبة السحابية على الأداء الوظيفي

ان لاستخدام التقنيات الحديثة دورا هاما في تطوير العمل وتجويد مخرجاته، ويعود ذلك الى أسباب عدة أهمها، أن تحسين العملية الادارية ورفع جودتها من أهم أهداف القائمين على إدارة المؤسسات .وفي ظل هذا الزخم الهائل من تقنيات تكنولوجيا المعلومات المتوافرة ينبغي على المؤسسات ان تنظر ببالغ الاهمية الى التقنيات الحديثة وتتابع المتغيرات المتسارعة و تحللها، كي تخرج بتوصيات حول الكيفية المثلى للاستفادة منها، وفضلا عن انه لم يعد الآن بإمكان المؤسسات استبعاد استخدام التكنولوجيا، إلا انه ليس بمقدورها ان تقصر استخدامها على برمجيات أو نظم معينة في حال أرادت هذه المؤسسات المنافسة اللحاق بركب

[1] ايمان قصاب، **أثر تطبيق سياسات ادارة الموارد البشرية في رفع كفاءة أداء العاملين في القطاع المصرفي**، مذكرة ماجستير، غير منشورة، جامعة حلب، 2008، ص82.

[2] محمد بن علي المانع، **تقنيات الاتصال ودورها في تحسين الأداء**، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،2006، ص73-75.

المؤسسات المتميزة، وتنويع الادوات والتقنيات المستخدمة وخاصة استخدام الحوسبة السحابية التي تساهم في تحقيق اهداف المؤسسة بشكل اكثر فاعلية.

ولم تكن بدايات ظهور هذه الادوات التقنية مقنعة بشكل كبير لاستخدامها، ولكن التطورات الهائلة والتحسينات التي تطرأ عليها تجعل من تجاهل استخدامها امرا صعبا، حيث يصعب ان تجد هذه الايام مؤسسة تستبعد استخدام الحوسبة السحابية – ولو في نطاق محدود – في ظل الخدمات الهائلة المتوفرة من مزودي الحوسبة السحابية مثل: جوجل وأمازون، IBM وغيرها[1].

وتعتبر الحوسبة السحابية عاملا محفزا للمؤسسات الباحثة عن المنافسة والتميز في انتاجها ومخرجاتها وعن الكفاءة والفعالية في ادائها، لذا تسارعت المؤسسات لتهيئة الارضية الكفيلة لتطبيقها ثم استخدامها، لما لهذه التقنية من خلق فرص غير مسبوقة في مجالات عدة، مثل :رفع مستوى الاداء الوظيفي، و تحسين القرارات الادارية، وتسهيل الاجراءات و تسييرها، والاستغلال الأمثل للقوى العاملة فضلا عن اسهامها الكبير في الأنظمة المالية، وذلك من خلال تطبيق عدد من الاجراءات والتغييرات (الهيكل، العمليات، ادارة المؤسسة)، وتدريب المستخدمين على كيفية الاستخدام، وذلك لضمان عملها بشكل صحيح بما يحقق معايير الاداء الكفؤ الذي تسعى المؤسسة لتحقيقه، من هنا نشأت الحاجة الى تطوير انظمة معلوماتية متكاملة، لتوفير المعلومات اللازمة لتسهيل اتخاذ القرارات الحكيمة الرشيدة، ونتيجة للتأثير الكبير لهذه التكنولوجيا فقد اصبحت المجتمعات الحديثة تعيش فيما يسمى ب " :البيئة المعلوماتية المعقدة"، حيث اصبحت المعلومات من الموارد الاستراتيجية للتنمية في هذه المجتمعات[2].

كما ان للحوسبة السحابية دور في رفع كفاءة أداء الموظفين وتنميته عن طريق تنمية مهارة العاملين وانجاز المهام بدقة، خاصة وأن الحوسبة السحابية تتصف بالمرونة التي تجعلها قابلة للتحديث والتطوير والوصول الى البيانات بشكل أسهل وتقلل من خطر فقدان او ضياع المحتوى الرقمي مقارنة بالحوسبة التقليدية، وتعمل على توفير الكثير من الوقت عن طريق تحويل الكثير من المهام الى النظام الافتراضي، وتوفر التكاليف عن طريق التقليل من الاستثمار في البنية التحتية للنظام المعلومات من اجهزة وبرمجيات وتخفيض تكاليف الصيانة[3].

---

[1] عزيزة نمر ابراهيم رضوان، **علاقة الحوسبة السحابية بتطوير الاداء الوظيفي للمدراء العاملين بالجامعات الفلسطينية – قطاع غزة**، رسالة ماجستير في ادارة الاعمال، جامعة الازهر، غزة،2016، ص 59.

[2] Lotfi, **An antity-centric Approch for Privacy and Identity Management in Cloud Computing**, Department of Computer Science, Western Miching University, Kalamazoo, USA, 2010, p 07.

[3] سارة بنت غانم، نجوى الرفاعي، **الحوسبة السحابية وعلاقتها في أداء موظفي القطاعات الحكومية**، دراسة ميدانية على وزارة التعليم العالي، الإدارة العامة لتقنية المعلومات، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، العدد السابع، الجزء الرابع، مصر، 2017، ص103-104.

المبحث الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة

لا شك في أن الذكاء الاصطناعي قد أثر بشكل كبير على العديد من القطاعات، إن لم يكن جميعها، سواء إن كنا نتحدث عن مجالات مثل التسويق والمبيعات، أو الأعمال الأكثر تعقيدا مثل التصنيع والبناء والرعاية الصحية، مهنة التدقيق ليست مختلفة عن هذه المجالات، بل قد يمكن اعتبارها من بين أكثر المجالات تأثرا بالذكاء الاصطناعي، حيث يعمل المدققون على خدمة مختلف الشركات في كافة القطاعات التي تشهد حدوث تغييرات كبيرة في نماذج أعمالها بما ينعكس حتما على أعمال التدقيق، ومع ازدياد الحاجات الاقتصادية للمجتمع والذي يرافقه تطور سريع في تكنولوجيا المعلومات، وصلنا إلى العصر الذهبي للذكاء الاصطناعي، فقد أصبح تطبيق هذه التقنية في مجال المحاسبة أيضا اتجاها حتميًّا، سيقود إلى تغيرات بارزة في صناعة المحاسبة وتنميتها إذ يرجع الاعتماد على تطبيقات الذكاء الاصطناعي بصورة أساسية إلى أكثر من 25 عاما في مجالات إعداد التقارير المالية ومهام التدقيق وغيرها من حقول المحاسبة.

المطلب الأول: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق

يشهد العالم اليوم تطورات تكنولوجية هائلة في كل ميادين الحياة ومجالاتها وعلى مستوى مختلف الأنظمة والقطاعات والمهن، ومنها تدقيق الحسابات ، ويشير الواقع الى أن وظائف مهنة التدقيق بحلتها الحالية لم تعد كافية للوفاء بمتطلبات المهنة وبما يؤمن قيامها بدورها الفاعل لمواكبة تلك التطورات المتلاحقة، الامر الذي يستدعي إحداث تغييرات جذرية لتنفيذ وظائفها، كاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تمثل أحد العلوم التي تبحث عن الثورة التكنولوجية المعاصرة و ما لها من تأثير مباشر في ممارسات عملية التدقيق ، فضلا عن دورها في تحديد الفرص وتشخيص التحديات المستقبلية من أجل وضع رؤيا مستقبلية شاملة للمهنة وبما يمكنها من تحسين وتطوير ممارستها وأدائها في تقديم أفضل الخدمات لمستخدميها من جهة ، ويزيد من قدرتها في مواكبة التغييرات الرقمية المتلاحقة من جهة أخرى.

أولا: ماهية التدقيق:

يعتبر التدقيق العملية المنتظمة للحصول على الأدلة والقرائن الدالة على الأحداث الاقتصادية التي قامت بها المؤسسة، بإتباع أسلوب منهجي واستخدام أدوات كفيلة للوصول إلى رأي فني محايد حول مدى دلالة القوائم المالية الختامية للمؤسسة للمركز المالي الحقيقي لها.

1. تعريف التدقيق:

يعرف التدقيق على أنه: "عملية انتقادية للقوائم المالية الختامية من خلال فحص جميع الدفاتر والسجلات المحاسبية وكذا التحقق من مدى مطابقة عناصر القوائم للواقع الفعلي لها، وهي عملية تمكن المدقق من إبداء

رأي فني محايد حول مدى دلالة القوائم المالية للمركز المالي الحقيقي لها ومدى الالتزام بتطبيق المبادئ المحاسبية المتعارف عليها"[1].

2. أنواع التدقيق:

يمكن تقسيم التدقيق من حيث الاستقلال إلى ما يلي:

أ. التدقيق الخارجي: في هذا النوع من التدقيق فإن المدقق الخارجي هو ذلك الشخص المستقل عن المؤسسة والمؤهل علميا وعمليا لتدقيق حسابات المؤسسات الاقتصادية من غير الموظفين او المساهمين فيها، حيث يتمتع باستقلالية تامة، وفي غالب الأحيان يعين من خارج المؤسسة الاقتصادية (من قبل المساهمين أو الدولة) أما فيما يخص تأهيل المدقق الخارجي فإما يكون تماشيا مع المعايير الدولية أو مع معايير البلد الذي يعمل فيه المدقق، وعادة يقوم المدقق الخارجي بتدقيق نظم الرقابة الداخلية والقيود والسجلات المحاسبية تدقيق انتقادي قبل إبداء رأيه في صحة المركز المالي.

ينقسم التدقيق الخارجي في الجزائر الى ثلاثة أقسام وهي:

- **التدقيق القانوني:** أي الذي يفرضه القانون ويتمثل في أعمال المراقبة السنوية الاجبارية الذي يقوم به محافظ الحسابات.
- **التدقيق التعاقدي (تدقيق اختياري):** وهو الذي يقوم به محترف بطلب من أحد الاطراف (داخلية أو خارجية)، المتعاملة مع المؤسسة والذي يمكن تجديده سنويا.
- **الخبرة القضائية:** هي التي يقوم بها محترف خارجي بطلب من المحكمة[2].

ب. التدقيق الداخلي:

عرف معهد المدققين الداخليين (IIA)، التدقيق الداخلي على أنه نشاط مستقل وموضوعي يهدف إلى إضافة قيمة للمنظمة وتحسين عملياتها حيث يساعد المنظمة في تحقيق أهدافها باستحداث أسلوب منهجي منضبط لتقييم وتحسين فعالية إدارة المخاطر والرقابة والحوكمة.

ويعد التدقيق الداخلي وظيفة تقييم مستقلة تنشأ ضمن المنظمة لفحص وتقييم أنشطتها تهدف لمساعدة الأفراد في أداء مسؤولياتهم بفعالية[3].

يمكن التمييز بين التدقيق الخارجي والتدقيق الداخلي من خلال الجدول الاتي:

---

[1] محمد التهامي طواهر ومسعود صديقي، **المراجعة وتدقيق الحسابات**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003، ص10.

[2] محمد بوتين، **المراجعة ومراقبة الحسابات بين النظرية والتطبيق**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003، ص47.

[3] فاطمة أحمد موسى إبراهيم، **العوامل المؤثرة في جودة الدقيق الداخلي في الوزارات والمؤسسات الحكومية الفلسطينية العاملة في قطاع غزة**، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية غزة كلية التجارة، غزة، فلسطين، 2016، ص19.

الجدول (1-2) يمثل التمييز بين التدقيق الداخلي والتدقيق الخارجي

البيان	التدقيق الداخلي	التدقيق الخارجي
الأهداف الرئيسية	– خدمة الإدارة عن طريق التأكد من أن نظام المعلومات المحاسبي فعال ويقدم معلومات سليمة ودقيقة للإدارة، وسلامة نظام الرقابة الداخلية، وبالتالي اكتشاف الأخطاء والانحرافات عن السياسات الموضوعة والعمل على الحد منها. – تقييم أنشطة المؤسسة وتقديم الحلول المناسبة.	–خدمة المساهمين والملاك عن طريق إبداء الرأي في مدى سلامة وصدق تمثيل القوائم المالية التي تعدها الإدارة عن نتائج الأعمال والمركز المالي. –اكتشاف الأخطاء والغش في حدود ما تتأثر به التقارير والقوائم المالية النهائية. –المصادقة على صحة ومصداقية المعلومات المحاسبية الواردة بالقوائم المالية الختامية للمؤسسة.
نوعية من يقوم بالتدقيق	– شخص موظف داخل الهيكل التنظيمي للمشروع يعين من طرف الإدارة.	–شخص مهني مستقل من خارج المشروع يعين من طرف المساهمين.
درجة الاستقلال	– يتمتع باستقلال جزئي عن بعض الإدارات لكنه يدعم رغبات وحاجيات الإدارة الأخرى.	–يتمتع باستقلال كامل عن الإدارة في عملية الفحص والتقييم وإبداء الرأي.
المسؤولية	– مسؤول أمام الإدارة ومستويات الإدارة العليا التي تستلزم منه تقرير عن نتائج الفحص والدراسة.	–مسؤول أمام الملاك والمساهمين ويقدم تقريره عن نتائج الفحص الذي يبدي فيه رأيه عن القوائم المالية.
نطاق العمل	– تحدد الإدارة نطاق عمل المدقق الداخلي حسب المسؤوليات التي تقدم إليه.	–حدد بمقتضى أمر التعيين والعرف السائد، معايير التدقيق المتعارف عليها ونصوص القوانين المنظمة لها.
توقيت الأداء	– يتم الفحص على مدار السنة بصفة مستمرة.	غالبا ما يتم الفحص مرة واحدة في نهاية السنة المالية أو على فترات منقطعة أحيانا.

المصدر: محمد التوهامي طواهر، مسعودي صديقي، **المراجعة وتدقيق الحسابات**، مرجع سبق ذكره ص43.

3. أهمية التدقيق:

تتمثل أهمية التدقيق في اعتباره وسيلة تخص مجموعة متعددة من الجهات التي تعتمد اعتمادا كبيرا على البيانات المحاسبية للمشروع في اتخاذ القرارات ورسم خططها المستقبلية، خصوصا اعتماد البيانات المحاسبية من قبل جهة محايدة أو مستقلة عن إدارة المشروع مما يدعم الثقة فيها من قبل تلك الجهات التي تتمثل فيما يلي.

أ. إدارة المشروع:

تعتمد إدارة المشروع على البيانات المحاسبية التي تخدم في الرقابة والتخطيط للمستقبل لتحقيق أهداف المشروع بكفاية عالية، والقرارات المتعلقة بالتخطيط إنما تعتمد اعتمادا أساسيا على البيانات المحاسبية الصحيحة لرسم الخطط والسياسات بشكل محكم ودقيق وليس هناك من ضمان لصحة ودقة البيانات المحاسبية عن طريق فحصها من قبل هيئة فنية محايدة.

ب. أهمية التدقيق للدائنين والموردين:

يعتمد الدائنون والموردون على تقرير المدقق بسلامة وصحة القوائم المالية ويقومون بتحليلها لمعرفة المركز المالي والقدرة على الوفاء بالالتزام قبل الشروع في منح الائتمان التجاري والتوسع فيه وتفاوت نسب الخصومات التي تمنحها القوة للمركز المالي للمؤسسة[1].

ثانيا: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق:

أصبحت أتمتة مهام التدقيق مطلوبة خصوصًا عندما يتعلق الأمر بتدقيق شركات كبيرة الحجم والتي تحتوي على كم هائل من الوثائق والمستندات كما أن جودة التدقيق تتأثر أيضًا عندما لا يتم الكشف عن الثغرات أو المخاطر لأصحاب المصلحة في الوقت المناسب، فمثلا يتم استخدام منصة AuditMap.ai في بعض شركات التدقيق لأتمتة المهام وقراءة الآلاف من التقارير والسجلات بلغات مختلفة، كما تساعد هذه المنصة في عملية التخطيط للتدقيق وتنفيذه.

1. خلفية عن استخدام تقنيات المعلومات في مهنة التدقيق:

إن استخدام تقنيات المعلومات في مجال التدقيق ليس بالامر الجديد فعلى سبيل المثال، تعتبر تقنيات التدقيق بمساعدة الحاسوب (Computer Audit Techniques 'CAATs') من التقنيات السائدة في مجال التدقيق في الوقت الحالي والتي استخدمت لفترات طويلة حتى الان، إلا أن دخول تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة إضافة الى زيادة حجم البيانات، كان من العوامل الرئيسية التي لفتت نظر

[1] بوسبعين تسعديت، **أثر تطبيق النظام المحاسبي المالي على النظام الجبائي الجزائري**، رسالة ماجيستر، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر، 2019، ص24.

المدققين الى مكاسب استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، وبات الامر وكأنه اتجاه جديد في عالم التدقيق المتغير[1].

2. استخدام النظم الخبيرة في مهنة التدقيق:

يمكن تعريف النظم الخبيرة في مجال التدقيق من خلال تلخيص الأهم منها فيما يلي:

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 .كما تعرف أيضا النظم الخبيرة في مجال التدقيق على أنها تطبيقات تجمع فيها الخبرات البشرية في مجال المحاسبة والتدقيق، والتي تعمل على محاكاة التفكير البشري في حل المشاكل واتخاذ القرارات ذلك لمساعدة المحاسبين والمدققين في تحسين نوعية عملية التدقيق في مجال التخطيط وتقييم نظام الرقابة الداخلية وتحديد خطر التدقيق[2].

من التعريفات أعلاه نستنتج أن النظم الخبيرة في التدقيق هي عبارة عن تطبيقات للذكاء الصناعي تصمم بالاعتماد على ثلاثة ركائز أساسية منها قاعدة البيانات تخزن فيها الحقائق والخبرات التي يتم تجميعها من المحاسبين والمدققين الخبراء، قاعدة القوانين تحتوي على المبادئ والمعايير والإجراءات التي تحكم مهنة المحاسبة والتدقيق، هذا بالإضافة إلى محرك الاستدلال الذي يعرف على أنه القلب النابض الذي يتم من خلاله حل مختلف المشاكل والقضايا واتخاذ القرارات المختلفة من خلال محاكاة طريقة تفكير العقل البشري.

3. استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مهنة التدقيق:

تشير أدبيات التدقيق الى الصعوبة الواضحة التي قد يجدها مراقب الحسابات عند تقييم مخاطر الأخطاء الجوهرية و الى قلة الارشادات التي تقدمها ايضاحات معايير التدقيق عن الكيفية التي يجب ان تستخدم في ضوئها المعلومات المستنبطة من المؤشرات التحذيرية في تكوين حكم مراقب الحسابات عن مخاطر غش الادارة ويمكن لمراقب الحسابات ان يستخدم اساليب متنوعة لتحقيق الهدف من تحديد مخاطر الاخطاء الجوهرية على سبيل المثال استخدام النماذج الرياضية للوصول الى المستوى المقبول من المخاطر لذلك برزت أهمية الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial Neural Networks (ANN التي تعد نوعا جديدا من أنواع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تستند الى استخدام البرامج المتخصصة و قواعد المعرفة

[1] سمهدان مها، سلمو تمارا، **أثر الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق**، العدد 15، صندوق النقد العربي، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، 2021، ص06.

[2] عميروش عربان، **تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة (System Expert) للذكاء الصناعي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال**، مجلة المحاسبة التدقيق والمالية، المجلد 01، العدد 02، الجزائر،2019.

الاصطناعية و محاكاة نموذج العقل البشري لتوفير إحدى أهم التقنيات التي تستخدم في زيادة درجة الدقة في تحديد و اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية.

أ. مجالات تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية في مهنة التدقيق:

تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد أهم مجالات الذكاء الاصطناعي لتأثيرها الكبير في أداء المؤسسات والمهن المختلفة وتبسيطها ومن أهم مجالات تطبيقها في مهنة التدقيق ما يلي:

– اكتشاف الأخطاء الجوهرية:

إن أكبر مجال لتطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في عملية التدقيق هي الأخطاء الجوهرية، حيث إن تطبيقات الأخطاء الجوهرية توجه اهتمام المدقق إلى قيم الحسابات المالية عندما تكون العلاقات الحالية لا تتوافق مع العلاقات المتوقعة .فالمدقق له القرار في اختيار طبيعة إشارات التدقيق الإضافية المطلوب القيام بها لتفسير النتائج غير المتوقعة، ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية للأخطاء الجوهرية تخص كل من توقع القيم المستقبلية أو ترتيب البيانات.

– ممارسات التزوير التي تقوم بها الادارة:

يمكن تعريف ممارسات التزوير التي تقوم بها الإدارة كاحتيال مقصود مرتكب من قبل الإدارة، والذي يصيب المستثمرين والدائنين من خلال التضليل الجوهري للبيانات المالية، والمدققين لا يمكنهم إجراء افتراضات فيما يتعلق بالأمانة أو التزوير من قبل الإدارة، هنا يأتي دور الشبكات العصبية الاصطناعية فتقوم بإعطاء إشارات محتملة لتحقيقات اضافية حول التزوير وإضافة الى ذلك تكون أداة اكتشاف مناسبة[1].

– تدقيق البيانات المالية:

إن إطار عمل الشبكات العصبية الاصطناعية هــي تدقيق البيانات المالية يستند إلى أن الشبكات يمكنها أن تختار البيانات الضرورية مــن مستودعات البيانات المحاسبية التي توضح سياقات اجراءات العمل، وأن الشبكات العصبية تستفيد مــن البيانات الموجودة اصلا في الانظمة المحاسبية فيً اجراءات العمل، وأن الشبكات العصبية تستفيد من البيانات الموجودة اصلا وتستخدمها وتضع التوقعات التي يمكن إن تكون إما قيما أو صوراً مرئية للنماذج فــي البيانات، ويمكن للشبكات العصبية ان تقدم نوعا جديدا من المعلومات الى المستخدمين و بالتالي تجعل من التفاعل الموجود بين العنصر البشري و منظومة المعلومات أكثر أهمية و يمكن للشبكات العصبية ان تؤدي دور الضبط والمراقبة حيث يمكنها ان تقدم بطريقة

[1] كردودي سهام، بن قدور علي، **التنبؤ بالشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية في عملية التدقيق**، مجلة الاستراتيجية والتنمية، 2014، المجلد 6، العدد 10، ص176.

اوتوماتيكية على سبيل المثال تقريرا شهريا عن الحسابات التي تتبع الاتجاه (بمعنى تلك الحسابات التي تكون داخل نسبة معينة او ضمن الحدود المالية)[1].

ثالثا: دور تقنيات الذكاء الاصطناعي واهميتها في تعزيز جودة التدقيق:

يعد الذكاء الاصطناعي من أهم التقنيات الحديثة التي سوف تؤهل المدقق لإحداث التغيير لإرضاء العملاء واصحاب المصالح، كذلك ينظر إلى اعتبارات زيادة الكفاءة على أنها من أهم منافع استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق، حيث أنها تؤهل المدقق للوصول إلى أعلى مستويات التأكيد مع قضاء وقت وبذل جهد أقل .فبدلا من قضاء ساعات طويلة في مراجعة العقود، تقوم الآلة بذلك في وقت قياسي، الأمر الذي يساعد المدقق على الاقتصاد في الوقت.

1. مزايا النظم الخبيرة في التدقيق:

مما لا شك فيه ان استخدام جميع أنظمة الذكاء الاصطناعي يوفر العديد من المزايا والفوائد والتي من أهمها تحقيق الكفاءة وتقليل الزمن المستغرق في أداء المهام المختلفة إلا أن استخدام الانظمة الخبيرة في تدقيق الحسابات يمكن ان يعطي فوائد اخرى بالإضافة للفوائد التقليدية لأي نظام معلومات وفيما يلي عدد من تلك الفوائد:

-تؤدي النظم الخبيرة إلى رفع أداء المدققين، إلا أنها لا تعد في نفس الوقت بديلا عنهم في عملية اتخاذ القرارات.

-تعمل الانظمة الخبيرة على زيادة كفاءة تدقيق الحسابات من خلال تقليل التكاليف من عدة جوانب منها: تقليل الزمن المستغرق في إنجاز مختلف المهمات، تقليل عدد الافراد المطلوبين لإنجاز المهمات الصعبة، إمكانية عمل النظام الواحد في عدة مواقع ولدى عدد غير محدود من عملاء التدقيق في آن واحد.

-توفر النظم الخبيرة خبرات وتجارب نادرة الحصول عليها في المكاتب والشركات وبالتالي تساعد غير الخبراء من المدققين على تحقيق نتائج مشابهة لتلك التي يحققها الخبراء في نفس المجال.

-تستطيع النظم الخبيرة التعامل مع كم هائل جدا من البيانات واستخدام العديد من طرق حل المشاكل وتوظيفها في اداء مهام التدقيق المختلفة وهو ما يعجز عنه البشر إلا باستخدام عدد لا بأس به من الأشخاص.

[1] هدى خليل، إبراهيم الحسيني، علي محمد ثجيل المعموري، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية**، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد 31، العراق، ص88.

-إن جودة القرارات التي تعطيها النظم الخبيرة تكسب شركات التدقيق ميزة تنافسية تتغلب بها على تلك الشركات التي لا تستخدمها من خلال تقديم الخدمة الأفضل[1].

2-أهمية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مهنة التدقيق:

تعتبر الشبكات العصبية من أهم مجالات الذكاء الاصطناعي، الذي يعكس تطورا هاما ملموسا في طريقة التفكير الإنساني، وتدور فكرة الشبكات العصبية حول محاكاة العقل البشري باستخدام الحاسب الآلي، حيث ترتكز أهمية استخدام الشبكات العصبية في مجال التدقيق كالاتي:

- اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة عملية التدقيق.
- إن استخدام الشبكات العصبية يؤثر في تحسين دقة مخاطر غش الإدارة، كما ان هناك علاقة بين استخدام الشبكات العصبية في التقرير عن البيانات المالية المضللة وبين فجوة التوقعات في التدقيق.
- تعتبر الشبكات العصبية أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية لذلك ان استخدام الشبكات العصبية في مجال الحاسبة والتدقيق يتفوق على النماذج الإحصائية التقليدية.
- يعتبر استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ بأرصدة الحسابات آلية جيدة لها القدرة على اكتشاف النتائج من المعاملات الوهمية[2].

3. أهداف استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مهنة التدقيق:

تقدم الشبكات العصبية حلولا عديدة لمشاكل كثيرة في مجالات مختلفة حيث تختلف الشبكات العصبية الاصطناعية عن بعض النظم الذكية في مضمون التقنية التي تستند عليها وفي الابعاد الهدفية التي ترتبط بها، فيما يلي سنحاول توضيح أهم الاهداف التي تقوم عليها الشبكات العصبية الاصطناعية في التدقيق:

- الكشف عن مخاطر التلاعب والغش المعتمد في القوائم المالية والفصل بينه وبين التلاعب والغش غير المعتمد مما يساعد على تنفيذ المهام عند تخطيط اعمال التدقيق واتمام عمليات الفحص والرقابة.
- تخفيض معامل الخطأ عند استخدام الشبكات العصبية في اعمال التدقيق مقارنة باستخدام النماذج الإحصائية المختلفة.
- تطوير العلاقة بين المدخلات والمخرجات لعملية التدقيق لسهولة الاتصال بين طبقات المدخلات وطبقات المخرجات من خلال مجموعة من القواعد.

---

[1] مصعب دويك، محمد أكرم، **أثر استخدام الانظمة الخبيرة على تطوير الاداء في التدقيق الخارجي**، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، جامعة عمان العربية،2013، ص108.

[2] جمعة، احمد حلمي، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية**، دراسة تطبيقية، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الاردن، 2012، ص206.

– السرعة والقدرة الفائقة على التعديل والتغيير وفقا للبيئة التي تعمل فيها حيث يمكن استخدامها في تدقيق طرق التشغيل الالكتروني للبيانات المحاسبية في مرحلة تخطيط عملية التدقيق واتمام عملية الفحص[1].

رابعا: تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق:

كما هو متعارف عليه، الشيء الثابت في الحياة هو التغيير المستم، فلا يمكن تحقيق التقدم من دون إحداث تغيير في الطريقة التي تجري بها الأمور بشكل عام، هناك ارتباط بين وجود التحديات وبين حدوث التغيير فنحن لا نعرف بالتأكيد ما إذا كان التغيير يحدث لأننا نواجه بعض التحديات، أو ما إذا كانت هذه التحديات قد حدثت نتيجة لهذا التغيير في كلتا الحالتين، فإن النتيجة النهائية هي في الأغلب المضي قدما والتطوير المستمر لعملية التدقيق، فمنذ بداية الحياة احتاج البشر دائما إلى الابتكار لمعالجة الصعوبات وهو ما أحدث تقدما حقيقيا، إلى أن تم التوصل إلى اختراع الآلات التي تحاكي عمل البشر بالتالي، فقد يكون من السذاجة الاعتقاد أن التغييرات الثورية التي حدثت ومازالت تحدث في كافة مجالات العمل بما فيها مهنة التدقيق بسبب تقنيات الذكاء الاصطناعي، ستأتي دون أية تحديات أو عقبات مثل هذه التغييرات ذات التأثير الإيجابي والقيمة المضافة لأعمال التدقيق، لابد أنها تحمل في طياتها العديد من التحديات، التي من بينها على سبيل المثال، حاجة المدققين إلى اقتناء مهارات جديدة لمواكبة التطورات التقنية في ظل فجوة المهارات القائمة حاليا، سوف يكون لهذه التقنيات انعكاسات على مقدرة الجيل الجديد من المدققين في الحصول على الخبرات الفنية اللازمة لممارسة أعمال التدقيق بظل توقع أتمتة معظم المهام الأساسية للتدقيق، التي كانت تساهم في بناء قدرات وخبرات المدققين الجدد، كذلك تحمل تلك التغيرات التقنية في طياتها تحديات تتعلق بزيادة مخاطر العمل والمخاطر القانونية لعملاء التدقيق بالأخص مخاطر انتهاك خصوصية البيانات، وزيادة مخاطر التدقيق[2].

لقد تطرقنا الى تداعيات الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق، سواء من منظور الفوائد التي سوف تعود على مهنة التدقيق من قيمة مضافة كنتيجة لتبني التقنيات الحديثة، أو التحديات والعقبات الناتجة عن هذه التغييرات الجذرية، من الواضح أن هناك تزايد فيما هو متوقع تقديمه من قبل المدققين من وجهة نظر عملاء التدقيق وأصحاب المصالح وعليه يعمل المدققون على تحسين خدماتهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي كزيادة حجم العينة وتحسين القدرة على كشف عمليات الاحتيال أو الكشف عن إفلاس الشركات قبل حدوثها.

[1] عوض امال ومحمد سامي ويسرى امين، **دراسة تحليلية مقارنة لأساليب مساعدة القرار وأثرها على نفعية الاتصالات الخارجية لمهنة المراجعة**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن، 2012، ص72.

[2] سمهدان مها، سلمو تمارا، **أثر الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق**، مرجع سبق ذكره، ص14.

تعرفنا أيضا على أبرز التحديات الناتجة عن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل نشوء المخاطر التنافسية والمخاطر القانونية .تلك الأخيرة ناشئة عن الكم المتزايد من البيانات الذي قد يزيد من احتمالية انتهاك الخصوصية. كذلك التقنيات الحديثة لن تسقط الحاجة إلى المعرفة البشرية وصناعة القرار. حيث أن الذكاء الاصطناعي يستبدل بعض المهام الأساسية في التدقيق مثل فحص الوثائق والعقود، إلا أننا لازلنا بحاجة إلى الخبرة والحكم المهني، لذلك على المدققين إعطاء اهتمام أكبر للمخاطر الناشئة والتحقق من أن أنظمة الضبط الداخلية كافية لتخفيفها، من جهة أخرى يجب اكتساب مهارات جديدة على غرار المهارات التقنية وكذلك تحسين المهارات الشخصية لتخطي الفجوة الحالية الموجودة في مهارات المدققين في ظل التطور التقني المتسارع، فلا شك أن أي تغيير يحمل العديد من التحديات والعقبات، ولكن الفرص التي يوفرها استخدام مثل هذه التقنيات تستحق دائما محاولة التغلب على التحديات للمضي قدما وتحقيق التطور المستمر لمهنة التدقيق.

المطلب الثاني: تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة:

غالبًا ما يُصوَّر الذكاء الاصطناعي (AI) في الخيال العلمي على أن الروبوتات ستسيطر على العالم، وفي الآونة الأخيرة شق هذا المصطلح طريقه إلى الوظائف المختلفة نظرًا للابتكارات التكنولوجية التي أصبحت أكثر تعقيدًا، حيث أصبح الذكاء الاصطناعي قادرًا على القيام بمهام البشر في عدة مجالات مثل خدمة العملاء والتصنيع والتي كانت تعتمد على القوى العاملة البشرية بشكل أساسي، ومن المحتمل أن يمتد هذه التطور ليصل إلى جميع المجالات دون استثناء ومن ضمنها المحاسبة،و مع تطور التقنيات انتقلت أنظمة وعمليات المحاسبة من الورق ودفاتر الأستاذ إلى التنسيقات الرقمية باستخدام أجهزة الكمبيوتر والأنظمة الخبيرة.

أولا: الذكاء الاصطناعي في عالم المحاسبة:

ليس من المستغرب أن الذكاء الاصطناعي قد بدأ بالفعل في إحداث ثورة في طريقة عمل المحاسبين، حيث أنه أصبح من الممكن الآن إنجاز جميع المهام التي كانت تستغرق وقتًا طويلاً بوقت أقصر بكثير مثل: كتابة المعادلات، وإدخال البيانات، وتسجيل الميزانيات العمومية، باستخدام برامج مثل Excel وXero وIntuit وSage.

ومع التقدم في الذكاء الاصطناعي شهدت مهنة المحاسبة في الآونة الأخيرة أكبر تحول لها، حيث تشير التقديرات إلى أن الروبوتات والأتمتة قد ألغت ما يقرب 40 % من العمل الذي قام به متخصصو المحاسبة في الواقع، وتستخدم الروبوتات الذكية حاليا لإجراء عمليات الجرد وإدارة تأكيدات التدقيق المصرفي وقراءة العقود أو المستندات الأخرى لإنشاء المعلومات ذات الصلة، أو التخطيط للتدقيق، أو تقييم الأدلة، أو تحليل حسابات محددة أو حتى إنتاج تقارير التدقيق، ولقد تم بذل الكثير من الجهود في السنوات الأخيرة

لتطوير أنظمة معقدة تعتمد على الذكاء الاصطناعي (AI) ،كان الهدف منها هو زيادة أداء المحاسبين والمراجعين الماليين، وبالتالي تحقيق قيمة أكبر للمنظمات وتحسين جودة الأعمال وقرارات الاستثمار، بما يتماشى مع المهمة الرئيسية المهنة المحاسب[1].

على الرغم من أن تطوير الذكاء الاصطناعي قد أدى إلى الكثير من التغييرات الإيجابية في مجال المحاسبة، إلا أنه ليس معصومًا عن الخطأ؛ حيث تتطلب هذه العمليات بعض الإشراف البشري للتأكد من أن البرامج تعمل بشكل صحيح وتقدم مخرجات ونتائج دقيقة، ونظراً للوقت الذي تم توفيره مع هذه التقنيات الجديدة، فقد طرأت تغيرات على مهنة المحاسب لتشمل مهام أخرى كانت تدار من مناصب أعلى في المحاسبة، بالإضافة إلى مهام جديدة ظهرت نتيجة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في ممارسات المحاسبة[2].

ثانيا: تقنيات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة:

تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا حيويًا في التحول الرقمي للمحاسبة ، حيث تتحمل تقنيات الذكاء الاصطناعي عبء القيام بالمهام المتكررة والمستهلكة للوقت، كما أن عمل الذكاء الاصطناعي في المحاسبة يقلل من التدخل البشري، وذلك عبر مناقشة كيف ستساعد تطبيقات وخدمات الذكاء الاصطناعي خبراء المحاسبة، في إنجاز مسؤولياتهم العادية بشكل أسرع ، لجعل سير العمل أكثر كفاءة، نظرًا لأن الآلات يمكنها جمع ومعالجة كميات هائلة من البيانات، كما يمكنها اشتقاق أنماط منها والتعلم منها، كما أن الآلات تتعامل مع المهام المتكررة والمملة بسرعة كبيرة، وهكذا يصبح لدى خبراء المحاسبة الوقت الكافي للتركيز على المهام التي يمارسونها، ومن ثم يمكن القول بقوة أن الذكاء الاصطناعي سيكون مستقبل صناعة المحاسبة.

1 . أدوات تعتمد على أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) :

يتم وصف أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) على أنها نظام يلتقط بيانات المعاملات ويعالجها ويفسرها من خلال عدد لا يحصى من تطبيقات الكمبيوتر، في نفس الوقت يمكن للموظف الذي يتمتع بمعرفة محدودة بالبرمجة إنشاء عملية بسهولة للروبوت لأتمتة المهام المحددة، على سبيل المثال في المحاسبة ، يمكن للموظف المكلف تسوية المعلومات من مصادر متعددة ، مثل برنامج محاسبة Quick Books وجداول بيانات Excel وفواتير العملاء ، إنشاء روبوت لمقارنة مصادر البيانات الثلاثة تلقائيًا وتحديد التناقضات في أقل من دقيقة ، وهاته المعاملات ينفذها روبوت الحسابات الدائنة .الذي يقوم بما يلي:

أ. يراقب الروبوت حساب بريد إلكتروني ويبحث عن فواتير الموردين في مرفقات بتنسيقو PDF بمجرد العثور على مستند PDF، يتم تنزيله وحفظه بواسطة الروبوت في مجلد قائم على السحابة لفواتير الموردين.

[1] Miklos A Vasarhely, Alex Kogan, **Artificial Intelligence in Accounting and Auditing**, Towards New Paradigms, Volume 4, p 10.

[2] الموقع الإلكتروني الذكاء-الاصطناعي-عالم-المحاسبة/https://surgentmena.com في 27 افريل 2022.

ب. يقوم الروبوت مرة يوميًا، بنقل المعلومات ذات الصلة من فواتير الموردين إلى جدول بيانات Excel على سبيل المثال، قد تتضمن هذه البيانات اسم البائع والتاريخ ورقم أمر الشراء والكمية المشتراة.

ت. يبحث الروبوت عن رقم أمر الشراء في فاتورة المورد، وإذا تم العثور عليه فإن الروبوت يقارن الفاتورة بأمر الشراء ويتخذ قرارًا إما بالموافقة عليها والمتابعة أو تحديد رقم أمر الشراء كاستثناء يتطلب مراجعة بشرية.

ج. يصل الروبوت إلى نظام حسابات الشركة الدائنة ويبدأ عملية دفع المورد[1].

2.أدوات تعتمد على نظم خبيرة:

النظام الخبير (ES) هو برنامج كمبيوتر يحاكي عملية صنع القرار للخبراء البشريين، مصمم لحل المشكلات المعقدة من خلال التفكير عن طريق مجموعة من الخبرات والمعرفة الحالية، وعادة ما يتم تمثيلها كقواعد للشروط الضرورية للأسلوب.

تستخدم الأنظمة الخبيرة أيضًا في مجال الضرائب، لديهم القدرة على تقديم معاملة ضريبية على استثمارات الأسهم، يقدمون المشورة فيما يتعلق بتراكم ضرائب الشركات وعملية التخطيط، وضريبة القيمة المضافة، ونظام إعداد الضرائب والتخطيط الضريبي على الشركات، مثال ذلك هو نظام إعداد الضرائب ChipSoft من Intuit في مجال الضرائب الدولية، يوجد نظام خبير للتخطيط الضريبي الدولي وتحسين الوضع الضريبي الدولي للشركات.

بالنسبة للأفراد، تساعد منتجات مثل Turbo Tax في إنشاء إقرار ضريبي دقيق بنقرة واحدة على الماوس. بالنسبة للمحاسبين الذين يعدون الإقرارات الضريبية، تقدم حزم البرامج مثل ProSystems برنامج مسح يتعرف تلقائيًا على البيانات المقدمة من العميل ويضعها في المنظم الإلكتروني.

3.الأدوات القائمة على التعلم الآلي

يتضمن التعلم الآلي تقنية التعرف على الأنماط وتطبيقها بناءً على البيانات أو الأمثلة الموجودة، واشتقاق الخوارزميات الخاصة بها وتحسينها بمرور الوقت، مبدأ هذا النوع من تطبيقات الذكاء الاصطناعي هو أنه عندما نمنح آلة الوصول إلى البيانات، يمكنها الاستمرار في تحسين أدائها دون تدخل بشري، تُستخدم هذه التقنية في المحاسبة من بين أمور أخرى، لتحليل النماذج وإجراء التنبؤات، ويطبق البرنامج تقنيات التعلم الآلي على البيانات المالية السابقة للمؤسسة، ونتيجة لذلك يتعلم النموذج التنبئي سمات وخصائص المعلومات المالية وغير المالية للمؤسسة، ثم يتم استخدام هذه المعلومات لإنتاج معلومات جديدة.

[1] Badiâa AMARI،**Intelligence artificielle**, **information comptable et traitement des pièces comptables**: **quelle faisabilité pour les entreprises algériennes ?**, Al bashaer Economic Journal ,volume, 07 numero 03,p26.

تُستخدم تقنيات التعلم الآلي أيضًا لأتمتة عملية تسجيل المعاملات في دفاتر الأستاذ المحاسبية، وهو الجزء الأكثر روتينية واستهلاكًا للوقت من العمل المحاسبي[1].

ثالثا: مساهمة النظم الخبيرة في تطوير مهارات المحاسب:

يمكن تعريف النظم الخبيرة في المجال المحاسبي على أنها برامج حاسوبية تحتوي على المعرفة والخبرة المكتسبة من خبير أو أكثر في المجال المحاسبي، بحيث يتم تصميمها على مستوى عال جدا يحاكي طرق التفكير وقواعد اتخاذ القرار عند خبراء المحاسب حتى يتمكن من حل مشكلة جديدة وغير متكررة الحدوث بشكل مميز ومبدع[2].

1. مزايا النظم الخبيرة في العمل المحاسبي:

بالنظر إلى الخصائص التي تتمتع بها النظم الخبيرة من جهة، وحاجة المحاسب إلى أدوات تساعده على أداء عمله من جهة أخرى، فقد وفرت هذه النظم العديد من المزايا التي يمكن استغلالها في الحقل المحاسبي على النحو التالي:

-سرعة أداء الخدمات للعملاء مع الحفاظ على جودتها وموثوقية المعلومات المالية مطابقة للمبادئ والمعايير المتعارف عليها.

- تبادل الوثائق الكترونيا بشكل اكثر فاعلية وتخفيض الأخطاء والمخالفات إلى أقل ما يمكن.
- تقليل التكلفة نتيجة تبسيط الإجراءات والمعاملات الورقية وتخفيض وقت أداءها.
- التقييم الموضوعي لأداء العاملين وتنمية نظام متطور لمعرفة المقصرين.
- تعتبر من أفضل وسائل تدريب العاملين، وخاصة في مكاتب المحاسبة والمراجعة، حيث تقوم بمحاكاة مراجع الخبير، وإرشاد غير الخبراء من المهنيين إلى المعلومات التي تؤمن الوصول إلى قرار معين[3].

---

[1] Steve Jacob, Seima Souissi et Jean-Simon Trudel، **Intelligence artificielle et transformation des métiers de la comptabilité et de l'audit financier**، Chaire de recherche sur l'administration publique à l'ère numérique Université Laval Québec, 2020 ،p2 .

[2] زياد السقا، ناظم رشيد، **امكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات**، دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث مستقبلية، جامعة الحدباء، العراق، المجلد3 ، العدد1 ،2012 ، ص115.

[3] -فاطمة بن يحي، لمين علوطي، **أثر استخدام الأنظمة الخبيرة على الأعمال المصرفية**، مجلة الإقتصاد والتنمية، جامعة المدية، الجزائر، العدد7، 2017، ص155.

2. دور النظم الخبيرة في تنمية مهارات المحاسب:

تستخدم النظم الخبيرة في العديد من المجالات، حيث أصبح تطبيقها سمة ظاهرة في كثير من منظمات الأعمال، وأصبحت تطبق في الأعمال التجارية واستفادت منها الشركات في استخلاص المعلومات والبيانات المالية وغير المالية بسرعة ودقة كبيرة يتجلى دورها في الاتي:

أ. المهارات الفكرية :تساعد على التفكير الإبداعي، وذلك من خلال الاستحواذ على المعرفة النادرة والخبرات المتميزة القادرة على تحويل المعارف الضمنية والصريحة إلى معارف جديدة تساعد على حل مشكلة ما عن طريق التفكير الإبداعي ،كما اعتمدت النظم الخبيرة على امتصاص المعرفة الإنسانية لدى خبير المجال وبرمجته في قاعدة المعرفة كما اعتمدت نظم الشبكات العصبية على فكرة العمل من أجل محاكاة البنية الوظيفية العضوية للعقل البشري، فقد حاولت الخوارزميات الجينية المحوسبة محاكاة حياة الجينات الموجودة في الكائنات الحية وحركتها لتمثيل مسارات تطورها من اجل الاستمرار والبقاء، والبحث الذكي عن البدائل المثلى لحل المشاكل في سياق منهجي منظم[1].

ب. المهارات الإدارية : تعد النظم الخبيرة من النظم المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي، فهي نتاج العقل الإنساني أي مزج بين استخدام التقنية التي تستند على حقول عديدة كالهندسة والرياضيات وكذلك تطبيقات عديدة في إدارة الأعمال، أي أن لهذه النظم دور مهم في تقديم حلول للمشكلات الإدارية بالاستناد على المعرفة حيث إن هذه النظم تميزت في أسلوب تنفيذ الأعمال من خلال تغيير طريقة تفكير الفرد في حل المشكلات، لذا فإن النظام الخبير يعد بمثابة نظام له قدرة عالية على إنتاج الأفكار المبدعة والحلول العملية للمشكلات الصعبة والمعقدة فضلا عن انه نظام يستخدم لتوثيق المعرفة والخبرة الإنسانية، ودعم عمليات صنع القرارات شبه المهيكلة وغير المهيكلة حيث تساهم النظم الخبيرة في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حالات عدم التأكد، بالإضافة إلى مساعدته على عملية التعقل من خلال احتواء هذا النظام على الحقائق والقواعد التي تسهل عملية حل مشكلة ما[2].

ج. المهارات الفنية : تمثل المهارات الفنية للمحاسب، فهي المهارات القائمة على معرفة متخصصة وقدرة على العمل والتحليل للأمور المتعلقة بالنشاط المحاسبي ، والكثير من المعرفة الفنية في مجال المحاسبة، وهي معرفة ضمنية تنمو من خلال التعلم والخبرات الشخصية، وتحقق خبرات المحاسب نموا طبيعيا متوازنا، عندما تتعزز معارفه النظرية باستطلاع الجوانب التفصيلية للنواحي الميدانية العملية، وعلى الرغم من أن هذه

[1]مريم زلماط، **دور تكنولوجيا الإعلام والإتصال في إدارة المعرفة داخل المؤسسة الجزائرية**، دراسة حالة سونطراك فرع STH، رسالة ماجستير تخصص تسيير الموارد البشرية، جامعة أبو بكر بلقايد، الجزائر، 2010 ، ص77 .

[2] جاسم حسو، ناظم رشيد، **دور النظم الخبيرة في دعم أداء المدققين الخارجيين**، مجلة الكوت للعلوم الإقتصادية والإدارية، جامعة واسط، العراق، عدد خاص بالمؤتمر العلمي، 2012، ص200 .

المعرفة تشكل القاعدة الاساسية لأي تفكير خلاق في هذا المجال ، إلا أن المعرفة المخزنة أو المصنفة، تعتبر كذلك مهمة وجوهرية لتلافي النقص المحتمل في القدرات[1].

د. المهارات الشخصية والإنسانية : تتيح البرامج الحاسوبية فرصة إنتقاء استراتيجيات بديلة في حل المشكلات واكتشافها وتجريبها، حيث تدعم هذه البرامج حرية التجريب والتفاعل الإيجابي بين الحاسوب والمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة والتعزيز دون الشعور بالخوف من ارتكاب الأخطاء، مما يساعد على تطوير أنماط جديدة في التفكير تساعدهم في حل المشكلات التي نواجهها، ولقد تسببت تكنولوجيا المعلومات والإتصال في التأثير على الجانب المعنوي لدى العاملين باتجاه زيادة ولائهم وانتمائهم للمنظمة من خلال ما توفره من فرص للإطلاع على المعلومات بشكل سهل مما يساهم في تعزيز مشاركتهم في عملية صنع القرار[2].

3. نماذج عن النظم الخبيرة المستخدمة في العمل المحاسبي:

لقد اتسعت دائرة تطبيق النظم الخبيرة في المجال الإداري على وجه العموم والمحاسبي والتدقيقي على وجه الخصوص لتشمل المساعدة في اتخاذ القرارات الإستراتيجية لتحديد استراتيجيات الشركة الحالية والمستقبلية وتحليل ودراسة المنافسة واعداد سياسات طرح خدمات جديد للزبائن وتحليل العلاقات مع اصحاب العلاقة بالشركة وإعداد القوائم والتقارير المالية المختلفة وتقييمها واعداد نسب ومعدلات التحليل والتخطيط المالي عليها، وتشمل تلك النظم الخبيرة مجموعة من البرامج والأنظمة على سبيل المثال:

✓نظام System Information : وهو نظام خبير مختص في مجال وضع الخطط والبرامج والمحافظة الاستثمارية ومتابعة خطوات تنفيذها بكفاءة وفاعلية لتقديم الخدمات المتنوعة ومراقبتها.

✓نظامي Survey و TRACOR: وهو نظام خبير مختص يعمل على اساس الادارة الفعالة للعمل، ومتابعتها بشكل يتيح لك التحكم في العمليات ومراقبتها واعداد التقارير عن كفاءة الاداء، كذلك يمكن من تسهيل عملية التواصل مع فريق العمل وتزويدهم بالإجراءات المطلوبة ومتابعتها بشكل يسير وسهل وسريع، فضلا عن ادارة تقديم الخدمات بجميع مراحلها.

[1] كمال الربيعي، **أثر استراتيجية إدارة المعرفة في استراتيجية إدارة التكاليف**، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة بغداد، العراق، العدد33 ،2012 ، ص48 .

[2] عطية العربي، **أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء الوظيفي للعاملين في الأجهزة الحكومية المحلية**، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، العدد 10،2012 ، ص325.

✓نظام Finexpro: هو نظام خبير للتحليل المالي، يستخدم بصورة موسعة بالتحديد في قطاع البنوك يساعد المحاسبين والمدراء الماليين في تحليل انشطة البنك من الجانب المالي، وتحديد المخاطر المالية وتخطيط الاستثمار و تخطيط الميزانية و التخطيط الضريبي[1].

رابعا: مزايا وفوائد الذكاء الاصطناعي في قطاع المحاسبة:

هناك العديد من المزايا التي أدخلتها تقنية الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة، والتي سوف نستعرضها في السطور القادمة[2]:

1. معالجة الدفع (الاستلام): تساعد أنظمة إدارة الفواتير الحالية القائمة على الذكاء الاصطناعي، في تمويل العملاء وفي معالجة الفواتير بكفاءة، فالتحول الرقمي في المحاسبة والتمويل أمر لا يصدق، حيث تتعلم الآلات الرقمية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي رموز المحاسبة التي تناسب كل فاتورة، وذلك بفضل التقدم التكنولوجي في قطاع التمويل.

2. إعداد المورد: يمكن للأنظمة التي تعمل بواسطة الذكاء الاصطناعي، فحص الموردين من خلال فحص التفاصيل الضريبية أو فحص درجات الائتمان الخاصة بهم، ويمكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي العمل على تعيين جميع الموردين في الأنظمة دون الحاجة إلى البشر، بالإضافة إلى ذلك يمكنهم أيضًا تعيين بوابات الاستعلام للحصول على البيانات المطلوبة.

3. الشراء: تقدم العديد من الشركات طرق الشراء والبيع على الورق، فهم يحتفظون بأنظمة وسجلات مختلفة غير مرتبطة ببعضها البعض، نظرًا لأن أجهزة الذكاء الاصطناعي تعالج البيانات غير المهيكلة باستخدام واجهات برمجة التطبيقات، وهكذا تتم أتمتة عملية الشراء.

4. عمليات المراجعة: تعزز عملية التدقيق الرقمنة من مستوى الأمان، وذلك باستخدام جهاز تعقب رقمي يمكِّن المدققين من تتبع كل ملف يتم الوصول إليه، بدلاً من البحث في جميع المستندات الورقية، كما يمكن للملفات الرقمية تسهيل أعمال التدقيق، لذا فإن عملية الرقمنة في المراجعة توفر دقة محسنة لعمليات التدقيق، وبالتالي فإن الذكاء الاصطناعي في المحاسبة والمراجعة، يساعد على تسجيل كل معاملة مالية للشركة، وعمليات التدقيق التي تعمل بالذكاء الاصطناعي هي أكثر كفاءة وكمالًا.

---

[1] سليمان البشتاوي، متعب البقمي، **أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني**، دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية، الأردن، المجلد11، العدد1، 2015، ص 128.

[2] **كيف تبدو مهنة المحاسبة في عصر الذكاء الاصطناعي**، https://aiarabic.com archives/5842/ ، في 01 ماي 2022.

5. التدفقات النقدية الشهرية (ربع السنوية): يمكن للأجهزة التي تعمل بتقنيات الذكاء الاصطناعي، أن تجمع وتدمج بيانات من عدة مصادر، كما أن أدوات أو أجهزة أو تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لا تعمل على تسريع عملياتك فحسب بل إنها تجعل عملياتك المالية دقيقة وآمنة، وسيتم جمع التدفقات النقدية الشهرية أو الفصلية أو السنوية الخاصة بك، وتوحيدها بسهولة بواسطة أجهزة تعمل باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

6. إدارة المصروفات: تعد مراجعة النفقات وإنهائها للتأكد من امتثالها لمعايير الشركة مهمةً صعبة، حَيثُ تستغرق العملية اليدوية مزيدًا من وقت فريقك المالي، وبدلًا من البشر يمكن للآلات القيام بهذه المهام بسرعة وكفاءة، كما يمكنها قراءة جميع الإيصالات، ومراجعة التكاليف، وكذلك تنبيه القوى العاملة البشرية عند حدوث خروقات.

خامسا: استبدال المحاسبين بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي:

يواجه مختصو المحاسبة والتمويل معضلة كبيرة، ألا وهي أن الذكاء الاصطناعي سوف يحل محل المحاسبين في المستقبل، فلن تتباطأ ثورة الذكاء الاصطناعي في المحاسبة بأي شكل من الأشكال، حيث تتمتع تقنيات الذكاء الاصطناعي بقدرتها الكاملة على أداء جميع المهام العادية للمحاسبين، لكن هذا لا يعني أنه سيحل محل المحاسبين، فسوف تكون هناك حاجة دائمًا إلى الذكاء البشري لأداء وتشغيل تلك التكنولوجيا بكفاءة عالية، تطلب الشركات من المحاسبين، تفسير وتحليل البيانات التي تلتقطها آلات الذكاء الاصطناعي، علاوة على ذلك سيلعب المحاسبين دورًا رئيسيًا في تقديم خدمات استشارية أفضل من الآلات، لذلك وبدلاً من استبدال المحاسبين فإن الذكاء الاصطناعي يساعد قسم الحسابات على القيام بمهامه المعتادة لكن بطريقة حديثة، نظرًا لأن الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي يؤديان مهامًا متكررة بمزيد من السرعة والكفاءة، فيمكن للمحاسبين توفير وقتهم والتركيز على المهام العامة الأخرى، مثل تحليل البيانات والخدمات الاستشارية، لذا سيتم أتمتة وظائف المحاسبة ودعمها عبر استخدام الذكاء الاصطناعي مستقبلًا، ولكن لن يتم استبدال المحاسبين "القوى العاملة البشرية" بآلات الذكاء الاصطناعي[1].

[1] **الأكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي، الأنظمة الخبيرة،**
http://www.abahe.co.uk/informationsystems. –technology-expert-system-، 20فيفري2022.

خلاصة الفصل:

تطرقنا في هذا الفصل إلى أهمية الذكاء الاصطناعي في هذا العصر بصفته يحاكي طريقة عمل العقل الانساني في حل المشاكل على وفق مجموعة من الشروط التي يتم إدراجها فيه وذلك بهدف الوصول الى نتائج محكمة مثل التي يمكن أن يصل اليها العقل الانساني، كما تطرقنا الى بعض تطبيقات هذا الاخير في المؤسسات ودوره في تحسين وتطوير الخدمات، إن الذكاء الاصطناعي في طريقه لأن يصبح شريكا أساسيا يقدم مساعدة قيمة لمحترفي المحاسبة والتدقيق في الواقع، ويؤدي تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى توفير وقت العمل مع تزويد المحاسبين والمدققين ببيانات أكثر ثراءً ودقة تسمح لهم بتحسين جودة عمليات التحليل واتخاذ القرار، مثل أي تقنية جديدة.

يتوقع الخبراء أنه يمكن تطوير تطبيقات ذكاء اصطناعي أكثر تعقيدا لحل مشاكل محاسبية أخرى، من الممكن أن نرى يوما ما الانتهاء من مراجعة شاملة للمعاملات المالية للشركة باستخدام الذكاء الاصطناعي علاوة على ذلك سيكون من الصعب تصور أهمية المهنة بأكملها، على الأقل في المستقبل القريب، لأن وظيفتي المحاسبة والتدقيق تتكون من مجموعة من الأنشطة التي لا تزال صعبة التشغيل الآلي،كما تعرفنا أيضا على أبرز التحديات الناتجة عن تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، مثل نشوء المخاطر التنافسية والمخاطر القانونية .تلك الأخيرة ناشئة عن الكم المتزايد من البيانات الذي قد يزيد من احتمالية انتهاك الخصوصية، وكذلك التقنيات الحديثة لن تسقط الحاجة إلى المعرفة البشرية وصناعة القرار.

وللاقتراب أكثر من الواقع سنحاول عرض الفصل الثالث المتضمن الجانب التطبيقي الذي يوضح تفاصيل أكثر حول تداعيات الذكاء الاصطناعي لمهنتي التدقيق والمحاسبة وتبني المؤسسات الاقتصادية له وذلك من خلال مبحثين:

المبحث الاول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة

المبحث الثاني: الإطار المنهجي للدراسة (الطرق والادوات والنتائج)

الفصل الثالث: دراسة استطلاعية لمجموعة من المؤسسات

تمهيد:

بعد دراستنا للجانب النظري الذي تعلق بالمفاهيم الأساسية حول الذكاء الاصطناعي في الفصل الاول وإضاءة على بعض تطبيقاته في المؤسسات الاقتصادية في الفصل الثاني، سنتطرق في هذا الفصل إلى الجانب التطبيقي وذلك بإسقاط المفاهيم النظرية وتجسيدها ميدانيا من أجل توضيح تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة في شركات مختلفة، وبهدف الإجابة على الإشكالية المطروحة والتحقق من صحة الفرضيات، ومن أجل تحقيق ذلك تم تقسيم هذا الفصل إلى مبحثين:

المبحث الاول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة.

المبحث الثاني: الاطار المنهجي للدراسة (الطرق والادوات والنتائج).

المبحث الاول: التعريف بالمؤسسات محل الدراسة

في هذا المبحث نحاول إعطاء صورة موجزة عن المؤسسات محل الدراسة مهامها، هيكلها التنظيمي... الخ

المطلب الاول: مدخل عام حول شركة سوناطراك:

أولا: تقديم مؤسسة سوناطراك

هي الشركة الوطنية لنقل وتسويق المحروقات & **So**ciété **Na**tionale de **Tra**nsport **C**ommercialisation des **H**ydrocarbures(**Sonatrach**)

هذا فيما يخص أصل التسمية، أما التعريف المضبوط لهذه الشركة حسب ما جاء في موقعها على الشبكة:" إن سوناطراك هي الشركة الجزائرية للبحث، والتنقيب(استغلال)، والنقل بالأنابيب وتحويل، وتسويق المحروقات ومشتقاتها "، تعتبر سوناطراك من المؤسسات الرائدة على المستوي الإفريقي والعربي والعالمي في هذا المجال (أي إنتاج المحروقات ومشتقاتها وتسويقها)، إذ تحتل المرتبة الأولى على المستوى الإفريقي، والمرتبة 12 عالميا، وثالث وثاني مصدر للغاز الطبيعي GPL & GNL، وتساهم سوناطراك بحصة الأسد في الدخل، الوطني الخام، كما تشغل سوناطراك حوالي 120.000 شخص.

ثانيا: مهام شركة سوناطراك

طبقا للمرسوم التنفيذي رقم292/66المؤرخ في 1966/12/22فإن سوناطراك تضطلع بالمهام التالية:

-التنقيب عن المحروقات والبحث عنها واستغلالها.

-تطوير شبكة نقل المحروقات، وتخزينها وشحنها، واستغلال هذه الشبكات وتسييرها.

-تمييع الغاز الطبيعي ومعالجته، وتقويم المحروقات الغازية.

-تحويل المحروقات وتكريرها.

- تسويق المحروقات.

-إنماء مختلف أعمال الشراكة في الجزائر والخارج مع الشركات الجزائرية والأجنبية.

-التموين الوطني بالمحروقات على الأمدين المتوسط والطويل.

- دراسة كل الأشكال والمصادر الأخرى للطاقة وترقيتها وتقويمها.

ثالثا: المديرية الجهوية لحاسي الرمل:

ان الغرض الرئيسي لمنطقة حاسي الرمل هو إنتاج ومعالجة الغاز، حيث تتكون من عدة حقول للنفط والغاز، فهي تقع على بعد 550 كلم جنوب الجزائر، وتبعد حوالي 100كلم جنوب عاصمة الولاية (الأغواط)، كما أنها تقع على هضاب صخرية على ارتفاع متوسط 720 م بالنسبة لسطح البحر، حيث تساقط الأمطار يصل إلى 140 مم سنويا، مناخها حار صيفا يصل ل 55° مئوية، وبارد في الشتاء يصل ل-5° مئوية، ومعدل الرطوبة 19% صيفا و34 % شتاءا، واتجاه الرياح غالبا هو الشمال الغربي.

1. تتكون المنطقة من 6 حقول وهي:

-حاسي الرمل.

-حاسي الرمل (جنوب).

-جبل بيسه.

-واد نومر.

-عين صالح.

-سبع أدرار

كما ينتج حقل حاسي الرمل في الأساس الغاز الجاف، بالإضافة للمكثفات، وغاز البترول المسال، حيث يمتد على مسافة 80 كم من الشمال إلى الجنوب و60 كم من الشرق إلى الغرب، كما أن احتياطي حقل حاسي الرمل يتكون من:

-2600 مليار م3 من الغاز الجاف.

-448 مليون طن من المكثفات.

-120 مليون طن من غاز البترول المسال.

-20 مليون طن من النفط.

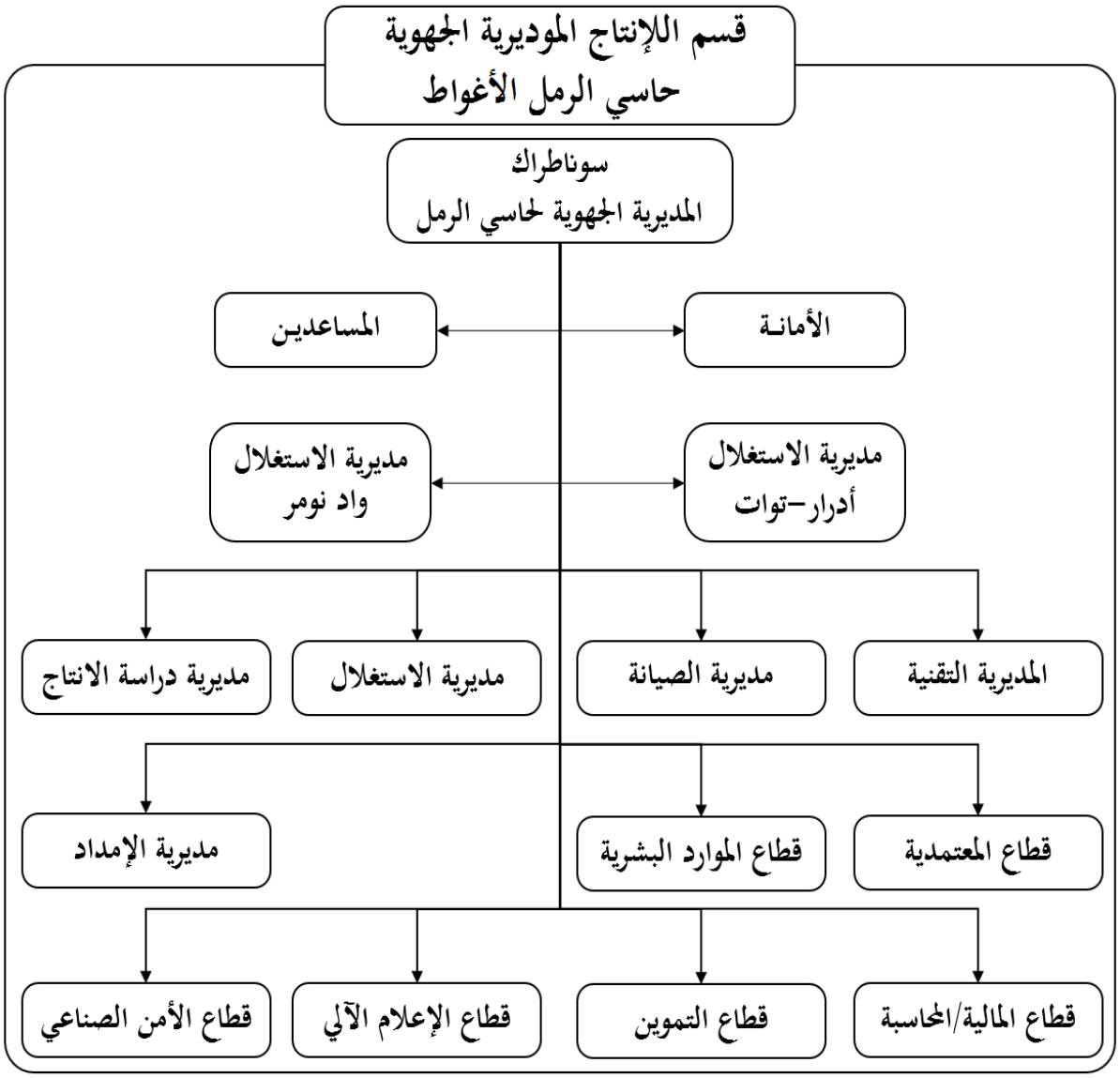
ويتكون حقل حاسي الرمل من 3 طبقات (A، B ،C). ويتم ذلك باستخدام مخطط استغلال على ثلاث مناطق إنتاج (شمال، وسط، جنوب)، يفصل بينهم محطتين لضخ الغاز، واحدة في الشمال والأخرى في الجنوب.

2. أهم المرافق في منطقة حاسي الرمل هي:

- 5 وحدات لمعالجة الغاز.
- محطتين لضخ الغاز.
- 5 مراكز لمعالجة الزيت (البترول).
- محطة استرداد الغاز المصاحب للزيت.
- محطة تخزين ونقل الغاز المسال.
- 3 محطات تعزيز الغاز (Boosting)

رابعا: الهيكل التنظيمي لمديرية سوناطراك للإنتاج بحاسي الرمل "الأغواط" :

الشكل(1-3): يوضح الهيكل التنظيمي لمديرية سوناطراك للإنتاج بحاسي الرمل"الأغواط" كما يلي



المصدر: وثائق مديرية سوناطراك للإنتاج بحاسي الرمل

المطلب الثاني: نظرة عامة حول مؤسسة سونلغاز

تعتبر شركة سونلغاز من أقدم المنشآت القاعدية التي عرفتها الجزائر، فهي مؤسسة عمومية للكهرباء والغاز حيث تقوم بالمساهمة الفعالة في التنمية الاقتصادية والصناعية.

أولا: تقديم عام لمؤسسة سونلغاز

لقد بدأت الإضاءة في الجزائر منذ 1929 والتي جسدت الشبكة الكهربائية بين سنة 1927 و1929 مجموع قدره 6000كلم، وهذا الخط بين المتوسط العالي والمنخفض، ولهذا اعتبرت سونلغاز عاملا تاريخيا في مجال تمويل الطاقة الكهربائية والغازية في الجزائر.

وتتمثل مهامها في الإنتاج والنقل والتوزيع عبر قنوات، وقوانينها الجديدة أيضا أعطت لها إمكانية توسيع نشاطها نحو مجالات أخرى للنهوض بقطاع الطاقة مقدمة لفائدة المؤسسة في مجال تجارة الكهرباء والغاز إلى الخارج.

ثانيا: وظائف شركة توزيع الكهرباء والغاز سونلغاز

من خلال التطورات التي عرفتها شركة سونلغاز أصبحت تقوم بمجموعة من الوظائف والمهام ومن خلال المادة 6 من الجريدة الرسمية رقم 54 في ديسمبر 1995، وفي إطار الأهداف المسطرة والخدمات العمومية تقوم المؤسسة بمجموعة من الوظائف والمهام أهمها ما يلي:

-ضمان نوعية إنتاج ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وكذا ضمان توزيع الغاز في إطار احترام شروط الحماية والأمن وبأقل التكاليف.

-تركيب، تصليح، صيانة وإعادة تجديد مراكز الإنتاج ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية بالإضافة إلى مراكز التوزيع العمومي للغاز.

-التخطيط ووضع البرامج السنوية وكذا المراكز المعدة لسنوات.

-ضمان التموين اللازم لتحقيق وتنفيذ البرامج المسطرة.

-توفير المنشآت الضرورية (التجهيزات، الهياكل البنائية) لضمان سير مهمتها.

-التحديد والتعريف بالكيفيات والإمكانيات المتعلقة بالتطبيق (التجهيزات والتركيبات الكهربائية الغازية) وكذا المتعلقة بأجهزة القياس والحساب.

-ضمان التحكم في السير الحسن للبرامج.

-تساهم في السياسة المنتهجة من طرف المديرية العامة فيما يخص الأداءات المقدمة للعملاء.

-تطبيق السياسة التجارية للمؤسسة ومراقبتها.

- ضمان تطبيق التنمية فيما يخص البناء والإصلاح واستغلال الموارد.

وعموما فإن شركة سونلغاز تضمن تحقيق الاستثمارات للمؤسسة والتحكم في الطاقة وهو عامل ضروري للاقتصاد العام وبصفة خاصة الدراسات والرقابة وتحقيق ميزة استراتيجية في التطور الاقتصادي والصناعي للوطن.

ثالثا: تقديم شركة توزيع الكهرباء والغاز تيارت وهيكلها التنظيمي

تعتبر شركة توزيع الكهرباء والغاز تيارت فرع تابع لمجمع سونلغاز جاء تهيئته وتدشينه في نطاق برنامج إعادة هيكلة الشركة الأم.

1-نبذة تاريخية عن مؤسسة توزيع الكهرباء والغاز تيارت

أنشأت عام 1956، وكانت بمثابة فرع من فروع شركة سونلغاز قبل التقسيم وكانت مهمتها تسيير الشبكة الغازية والكهربائية والقيام بعمليات ربط الغاز والكهرباء أما عمليات الفوترة والمحاسبة كانت تتم على مستوى المركز الجهوي والذي مقره بشلف، أي أن مهامها كانت تقنية وتعتبر شركة وطنية تابعة للدولة،

وبعد التقسيمات التي حدثت أصبحت هذه الاخيرة تابعة لمديرية توزيع الكهرباء والغاز (وهران) في 2005/12/27، وهي شركة ذات أسهم، رأسمالها 25 مليار دينار جزائري، مقرها شارع الاخوة بني سليمان رقم 02 وهران، عدد أسهمها 500000 سهم مقدار كل سهم 5000000 دج، تابعة لوزارة الطاقة والمناجم.

أما مديرية تيارت فهي بمثابة فرع من المديرية الجهوية الكائن مقرها بشارع محمد بوضياف، ولاية البليدة ورقم سجلها التجاري 06ب 0805455 والتي تقع بحي فريقو بتيارت تم دمج شركة توزيع الكهرباء والغاز للغربSDO.

بموجب العقد الذي بلغته مديرية أملاك الدولة لولاية البليدة 2017/05/17 تحت رقم 506 من سجل العقود الإدارية مع شركة توزيع الكهرباء والغاز للشرق SDE، وعلى أساسه تم تعديل القانون الأساسي "الشركة الجزائرية لتوزيع الكهرباء SDC ورفع رأس مالها من15 مليار دج الى 64 مليار دج كما تم إجراء تعديل على القانون الأساسي 06و07 المتعلق برأس المال الاجتماعي والتقديمات، بالإضافة الى تغيير نمط نشاطها الذي صار يختص بكافة انحاء الوطن.

وهي شركة ذات طابع تجاري تقوم بشراء واعادة توزيع الطاقة الكهربائية والغازية، كما تحتوي على كم هائل من الطاقات البشرية والملية والمادية.

وتتمتع بكافة المهام سواء كانت تجارية أو تقنية أو مالية، تحتوي على 07 وكالات تجارية موزعة على الولاية هي:

*وكالة تيارت شمال.

*وكالة تيارت جنوب.

*وكالة فرندة.

*وكالة الرحوية.

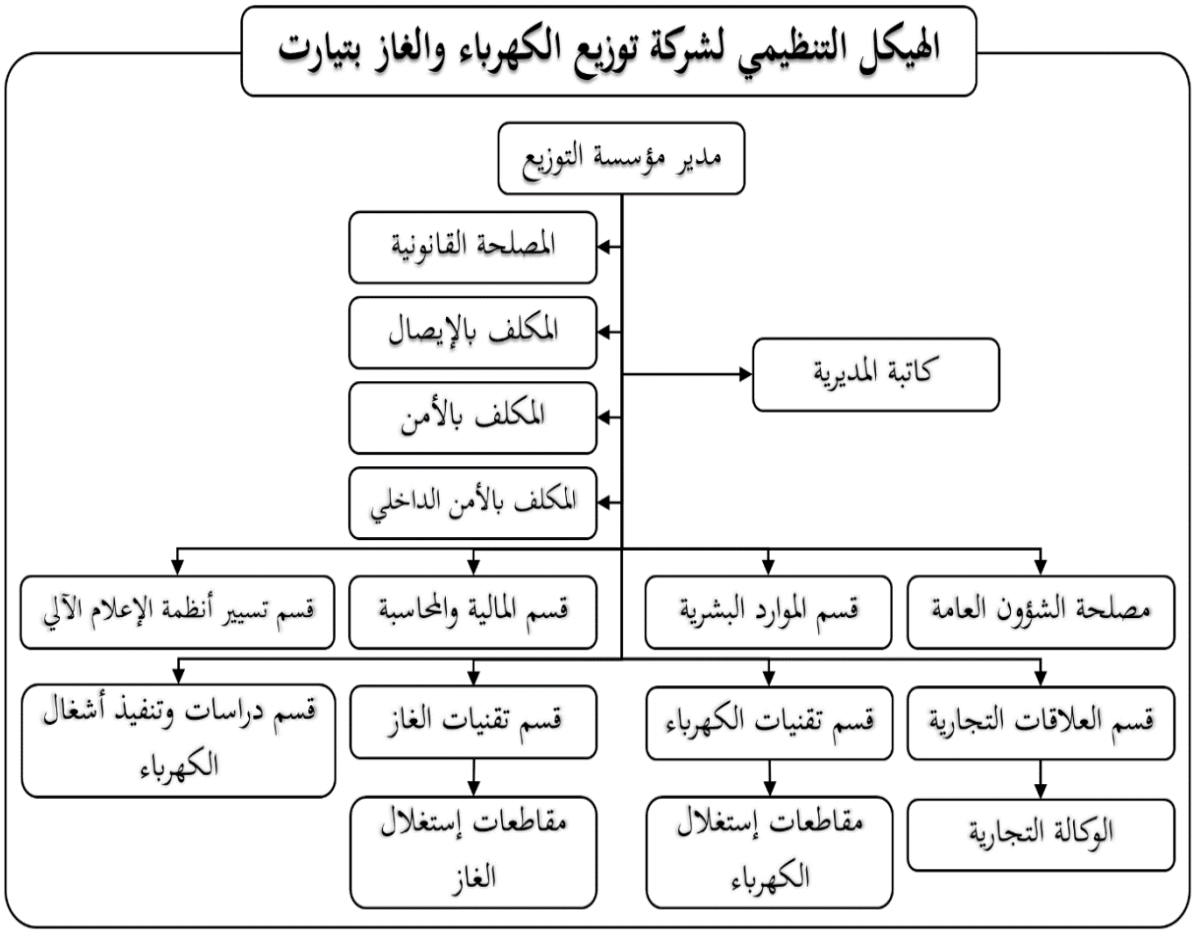
*وكالة قصر الشلالة.

*وكالة مهدية.

*وكالة السوقر.

رابعا: تقديم الهيكل التنظيمي لشركة توزيع الكهرباء والغاز تيارت

الشكل(2-3): يوضح الهيكل التنظيمي لمديرية توزيع الكهرباء والغاز كما يلي:



المصدر: وثائق مؤسسة توزيع الكهرباء والغاز للغرب فرع سونلغاز

المطلب الثالث: تعريف عام بمؤسسة اتصالات الجزائر

تعد اتصالات الجزائر من أهم وأكبر المؤسسات الرائدة في مجال الاتصالات والتكنولوجيات، وتعتبر من المؤسسات الوطنية التي واكبت التطورات التي عرفها المحيط الاقتصادي المحلي والعالمي.

أولا: تقديم عام بمؤسسة اتصالات الجزائر

مؤسسة اتصالات الجزائر مؤسسة عمومية ذات أسهم بطابع تجاري في المجال الخمي وبالأخص في مجال الاتصالات السلكية واللاسلكية تنشط على المستوى الوطني ويقدر رأسمالها الافتتاحي ب 100 مليون دينار جزائري، الى غاية 2005 ثم رفع الى 50 مليون دينار جزائري، ومقرها الاجتماعي بالجزائر العاصمة بالطريق الوطني رقم5 الديار الخمس المحمدية وعمر المؤسسة قانونا محدد بتسع وتسعين سنة، ويبلغ عدد عمالها حوالي 23 ألف عامل منهم% 45 تقنيين.

ثانيا: التعريف بالوحدة العملياتية للاتصالات بتيارت ومهامها

هي عبارة عن وكالة رئيسية تجارية خدماتية تعمل في مجال الاتصالات تقع في مديرية تيارت تحتوي على وحدة العمليات الاتصالية التي تفرع منها وكالة التجارة بتيارت، يلغ عدد عمالها 208 عامل، كما وضعت الوكالة أنظمة يمكن من خلالها تبادل المعلومات بينها وبين مختلف فروعها، من بينها وكالة السوقر وفرندة، وكالة قصر الشلالة وتيارت.

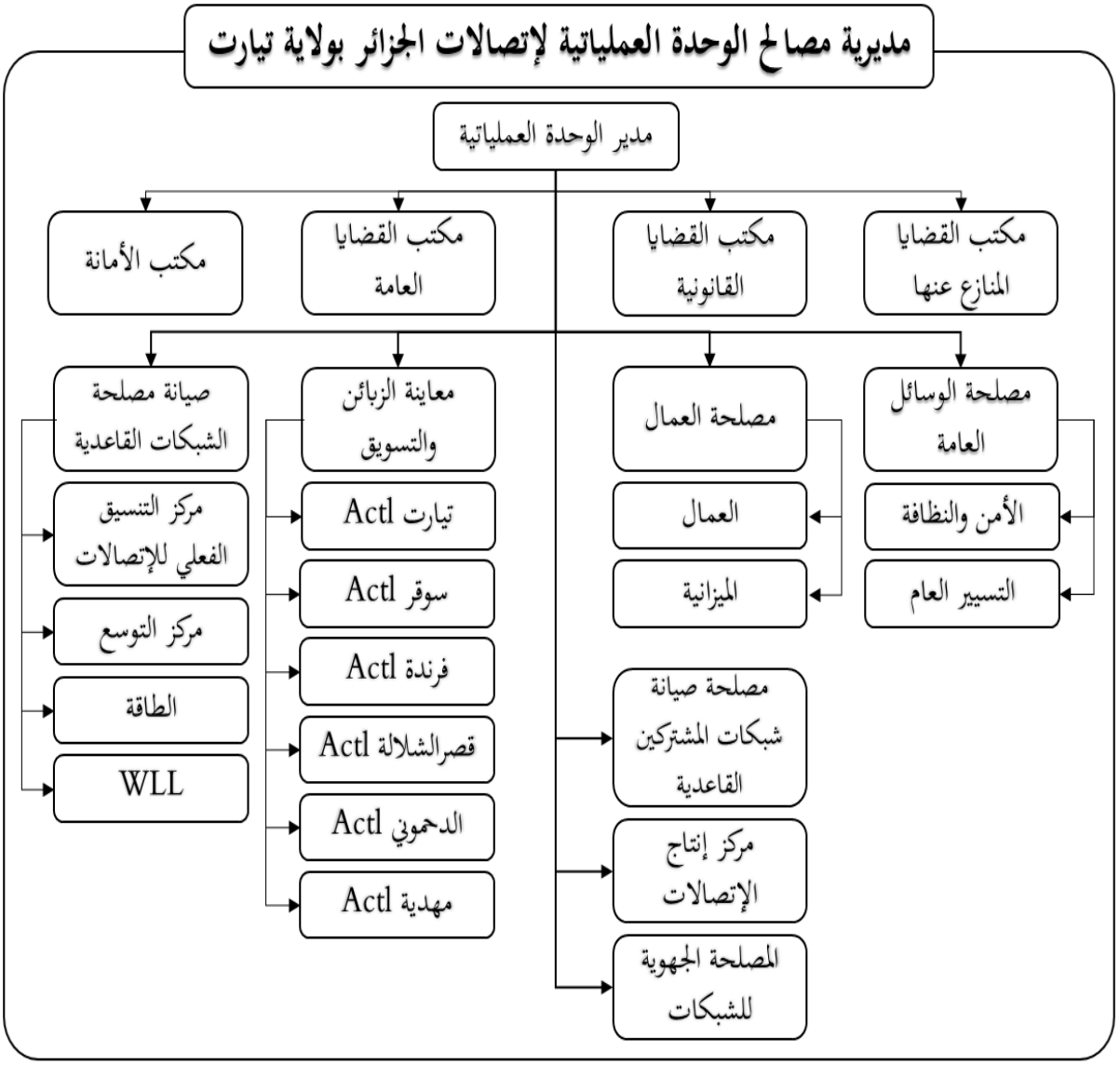
ثالثا: مهام اتصالات الجزائر بتيارت

من مهام الوحدة العملياتية للاتصالات الجزائر بتيارت ما يلي:

- إقامة وتوضيح البرامج الاستراتيجية لتطور شبكات اتصالات الجزائر.
- ضمان العلاقات الخارجية.
- تسيير البنية التحتية لشبكات الاتصال.
- تسيير جودة الخدمات لمصلحة الزبائن.
- التسيير الديناميكي والتكوين للموارد البشرية.
- تسيير وسائل النقل التابعة لقطاع الاتصالات.

رابعا: الهيكل التنظيمي لمؤسسة اتصالات الجزائر بتيارت

الشكل(3-3): يوضح الهيكل التنظيمي للوحدة العملياتية لاتصالات الجزائر بولاية تيارت:



المصدر: وثائق مديرية مصالح الوحدة العملياتية اتصالات الجزائر بولاية تيارت

المطلب الرابع: واقع الذكاء الاصطناعي في المؤسسات محل الدراسة

أولا: تفسير وتحليل آراء المبحوثين حول موضوع الدراسة

قدم استبيان يحتوي على مجموعة من الأسئلة حول موضوع البحث لمجموعة من الموظفين في كل المؤسسات محل الدراسة بهدف معرفة رأيهم الشخصي في موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي واستخدامه في إدارة أنشطة المؤسسات واعتمادا على هذه الإجابات سيتم تحليل وتفسير آرائهم الشخصية.

ثانيا: تحليل نتائج المحور الأول

سيتم تحليل نتائج المحور المتعلق بالذكاء الاصطناعي ومدى معرفته من خلال الإجابات التي تحصلنا عليها من طرف المبحوثين.

الجدول (1-3): مدى معرفة الذكاء الاصطناعي من قبل أفراد العينة

الفقرات		الإجابة	
		نعم	لا
• هل سمعت من قبل عن الذكاء الاصطناعي	النسبة المئوية	100	0
	عدد الإجابات	15	0
• تستخدم مؤسستكم إحدى تقنيات الذكاء الاصطناعي في أنشطتها	النسبة المئوية	13.3	86.7
	عدد الإجابات	2	13
• كموظف هل تستعين بهذه التقنيات في عملك	النسبة المئوية	26.7	73.3
	عدد الإجابات	4	11
• هل تقدم لك هذه التقنيات المساعدة التي تحتاجها	النسبة المئوية	26.7	73.3
	عدد الإجابات	4	11
• هل خضعت للتدريب من أجل معرفة كيفية استخدام هذه التقنيات	النسبة المئوية	20.0	80.0
	عدد الإجابات	3	12

المصدر: إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات برنامج SPSS

من خلال هذا الجدول ومن خلال النسب التي توصلنا إليها نلاحظ أن كل أفراد العينة على علم ومتابعة بكل التطورات التقنية والتكنولوجية التي توصل إليها الباحثون في يومنا هذا، حيث بلغت نسبة إدراكهم ومعرفتهم للموضوع 100 % وهذا ما يدل على أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تشهد انتشار واسع.

-كما يرى أفراد العينة أن مؤسستهم لا تستخدم إحدى هذه التقنيات في عملها وهذا ما تترجمه نسبة86.7 % التي توصلنا إليها، حيث يؤكد الموظفين على أنهم لا يستعينون بهذه التقنيات

لإنجاز مهامهم مجيبين على ذلك بنسبة 73.3%.

-بما أن معظم أفراد العينة لا تستخدم مؤسساتهم هذه التقنيات كانت معظم أجوبتهم أنها لا تقدم المساعدة التي يحتاج إليها الموظف ولا تمكن من تسهيل الكثير من الأمور.

-أما بخصوص عملية التدريب التي تقوم بها المؤسسات لتنمية مهارات موظفيها على استخدام هذه التطبيقات الحديثة والتعلم على كيفية استخدامها والاستفادة منها قدر الإمكان فتشير النسبة 80 % إلى عدد الموظفين غير الخاضعين للتدريب، هذا يدل على عدم اهتمام المؤسسات بعملية التدريب، أما نسبة 29.4% تشير إلى الموظفين الذين تلقوا تدريب.

-معظم الأسئلة المطروحة على أفراد عينة الدراسة في مجال الذكاء الاصطناعي ومدى استعماله في العمل كانت إجاباتها ب لا، وهذا ان دل على شيء فهو يدل ان أفراد مجتمع العينة لا يعطون اهتمام كبير باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملهم المتعلق بالمحاسبة والتدقيق.

المبحث الثاني: الإطار المنهجي للدراسة (الطرق والادوات والنتائج)

في هذا المبحث سيتم التطرق إلى الطريقة المعتمدة والأدوات المستعملة في الدراسة التطبيقية، حيث يقسم هذا المبحث إلى ثلاث مطالب، ففي المطلب الأول سيتم التعرف على الطريقة المستعملة التي من خلالها سنوضح مجتمع الدراسة والعينة المختارة والمنهج المتبع، والمطلب الثاني يضم الأدوات المستعملة في الدراسة التطبيقية، أما المطلب الثالث والاخير فسيتم فيه عرض وتحليل النتائج ومناقشتها.

المطلب الاول: الطريقة المتبعة في الدراسة

لكل بحث علمي إطار منهجي يستطيع من خلاله الباحث حصر جوانب بحثه، لذا سيتم من خلال هذه الدراسة التعريف بمناهج الدراسة المتبعة، ومجتمع وعينة الدراسة، وأدوات الدراسة ومن ثم التحقق من مدى صدق وثبات أداة الدراسة، وأخيرا الأساليب الإحصائية التي تم الاعتماد عليها في التحليل.

أولا: منهج الدراسة

بناء على طبيعة دراسة هذا الموضوع ومن أجل تحقيق أهداف الدراسة وللإجابة على الإشكالية المطروحة وكذلك لإثبات مدى صحة فرضيات الدراسة، تم استخدام منهج يخدم هذا النوع من الدراسات البحثية حيث تم استخدام المنهج الوصفي، فعلى صعيد هذا المنهج تم إجراء المسح المكتبي و الاطلاع على الدراسات والبحوث النظرية والميدانية في مجال نظم الذكاء الاصطناعي، لأجل بلورة الأسس والمنطلقات التي يقوم عليها الإطار النظري بحيث يتم توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي وأهم تطبيقاته ودورها في تحسين وتطوير عملية التدقيق والمحاسبة في المؤسسات الاقتصادية.

ثانيا :مجتمع وعينة الدراسة

مجتمع الدراسة

بغرض معرفة تداعيات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهنتي التدقيق والمحاسبة، تم اختيار مجتمع

دراسة يتكون من محاسبين ومراجعين من أصحاب مكاتب المحاسبة والمراجعة، ومن ماليين ورؤساء أقسام المحاسبة ومدراء التدقيق الداخلي والعاملين في المحاسبة والتدقيق في شركة سوناطراك بمديرية الاغواط ومؤسسة توزيع الكهرباء والغاز بتيارت ووحدة اتصالات الجزائر بالسوقر باختلاف تخصصاتهم ومراتبهم الإدارية والوظيفية.

عينة الدراسة:

لقد تم اختيار مجتمع الدراسة حسب متغيرات الموضوع محل الدراسة، لذا تم اختيار عينة تشمل المحاسبين والمدققين الموجودين على مستوى المؤسسات المعنية بالدراسة، ويبلغ حجم المجتمع الكلي للدراسة 15 مفردة.

المطلب الثاني: الأدوات المعتمدة في تحليل الدراسة

لمعالجة المجال التطبيقي لموضوع الدراسة، لابد من تحديد الأدوات والتقنيات والوسائل لجمع البيانات الخاصة والمعلومات المطلوبة في الدراسة لأن الهدف الأسمى من استخدام هذه الأدوات هو الوصول إلى الحقائق بأكثر فعالية، وبأقل جهد ووقت ممكن، حيث تعرف الأداة بأنها "هي الوسيلة المستخدمة في جمع البيانات أو تصنيفها أو جدولتها.

أولا: أداة الدراسة:

بعد مراجعة مستيقظة على نظريات الموضوع، والتي تم الاعتماد فيها على الكتب سواء بمكتبات الجامعة أو المكتبة المركزية، وكذا المقالات والمذكرات العلمية ذات علاقة بموضوع الدراسة، ومن خلال طبيعة البيانات المراد جمعها وبالاعتماد على المنهج المتبع في الدراسة قصد معرفة الأثر المتبادل بين المتغيرين وتماشيا مع الموضوع، فقد وجدنا أن الأدوات المناسبة لتحقيق الدراسة هي: المقابلة والاستبيان.

المقابلة: تم الاستعانة بالمقابلة التي تخدمنا في تصميم الاستبيان، وذلك لغرض جمع المعلومات والبيانات الخاصة بأفراد عينة الدراسة وكذا الحصول على المعلومات المطلوبة، حيث تعرف بأنها" أداة من أدوات جمع البيانات التي تعتمد على مواجهة بين فردين في فعل لفظي هما الباحث الذي يبحث عن معلومات والمبحوث الذي يدور الحوار حول رأيه وخبرته المتعلقة بالموضوع المدروس".

الاستبيان :تم الاعتماد بشكل رئيسي على أسلوب الاستبيان (استمارة الأسئلة)، وقد أسس الاستبيان لجمع المعلومات حول تداعيات الذكاء الاصطناعي في الجزائر، وذلك من خلال إجابات المحاسبين والمدققين على فقرات الاستبيان الذي تم تقسيمه إلى ثلاثة أجزاء، جزء يتعلق بالبيانات الشخصية لعينة الدراسة، والجزء الثاني شمل محور ثقافة العينة للذكاء الاصطناعي بصفة عامة و كذلك مدى استخدام المؤسسات لهذه التطبيقات ، والجزء الثالث شمل محورين محور تناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتداعياته على مهنة التدقيق، والمحور الثاني تضمن الذكاء الاصطناعي وتداعياته على المحاسبة، وقد تم تقسيم هذين المحورين إلى ثلاثة أبعاد على النحو التالي:

البعد الأول: التدريب والتطوير على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

البعد الثاني: ملائمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

البعد الثالث: فعالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ثانيا: الأدوات الإحصائية المتبعة في التحليل

تم الاستعانة بأدوات التحليل الإحصائي المناسبة لمثل هذه الدراسة، والتي يتم الحصول على نتائجها مباشرة بعد تفريغ استمارة الاستبيان من خلال برنامج SPSS الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (statistical package for social science)، حيث تم استخدام نوعية من الأساليب الإحصائية منها التوزيع التكراري، الذي تم من خلاله التعرف على تكرارات الإجابات والنسب المئوية لها، كما تم الحصول على مختلف الأشكال البيانية (الدوائر النسبية، المضلعات التكرارية...)، التي تساعدنا في التعرف على خصائص العينة المدروسة، وقد تم استخدام بعض المقاييس والأساليب الإحصائية المتمثلة فيمايلي:

-مقاييس الإحصاء الوصفي: لوصف خصائص عينة الدراسة اعتمدنا على النسب المئوية وترتيب متغيرات الدراسة حسب أهميتها النسبية بالاعتماد على متوسطاتها الحسابية المئوية واستخدام الانحراف المعياري لقياس مستوى توفر المتغيرات بهدف إعطاء تحليل تفسيري لمدى إجابة المبحوثين والعوامل الأكثر تقديرا لديهم.

- معامل ارتباط بيرسون: استخدم من أجل تحديد مدى الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحاور.
- معامل الثبات ألفاكرونباخ (Alpha a): استخدم لحساب معامل ثبات فقرات الاستبانة.

ثالثا: مقياس الدراسة:

لتحويل إجابات أفراد عينة الدراسة إلى بيانات كمية تم استخدام نموذج ليكرت الخماسي:

الجدول (2-3): نموذج ليكرت الخماسي

الدرجة	1	2	3	4	5
الإجابات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة

المصدر: من إعداد الطالبين استكشاف التحليل الاحصائي، مقياس ليكارت،2013.

وعليه تفسر نتائج الدراسة حسب الجدول التالي:

الجدول (3-3): درجات مقياس ليكرت الخماسي

مجال المتوسط الحسابي	الدرجة
ما بين 1 و1.80	منخفضة جدا
ما بين 1.80 و2.60	منخفضة
ما بين 2.60 و3.40	متوسطة
ما بين 3.40 و4.20	عالية
ما بين 4.20 و5	عالية جدا

المصدر: عبد الفتاح عز، 2007، مقدمة في الاحصاء الوصفي والاستدلالي باستخدام SPSS، دار خوارزم العلمية للنشر والتوزيع، الرياض، السعودية، ص 540.

رابعا: اختبار صدق وثبات أداة الدراسة

1. صدق وثبات الدراسة.

سنسعى في هذا المطلب لاكتشاف صدق وثبات الاستبيان بالاستعانة بمجموعة من المعاملات الاقتصادية.

أ. الصدق الظاهري:

بعد إنجاز الاستبيان تم عرضه على بعض الأساتذة المختصين في المجال من أجل التحكيم وقصد الطلب منهم إصدار الحكم على الأسئلة الملائمة، ودرجة مناسبة كل عبارة لكل مجال من المجالات، وتقدير مدى ملائمة وشمولية العبارات للأبعاد وإجراء أي تعديلات ضرورية، وبناءا على هذا المعيار ووفقا لأراء المحكمين وبعد الاطلاع على الملاحظات تم حذف عدد من العبارات وإعادة صياغة وتعديل بعضها حسب الآراء المقترحة من الأساتذة المحكمين لتصبح الاستبانة في صورتها النهائية كما هو واضح في الملحق.

ب. ثبات البناء الداخلي:

الجدول (4-3): معاملات الثبات للاستبيان ومحاور الدراسة باستخدام الثبات الفا-كرونباخ.

المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات الفا-كرونباخ
المحور 01	14	.478
المحور 02	09	.399
المجموع	23	.638

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 01.

نلاحظ من الجدول أعلاه أن معامل الاستبيان العام مرتفع بلغ (0.638)، وهي القيمة الأكبر من معدل المعيار(0.6)، وهذا يعني أن الدراسة بشكل عام تتمتع بثبات مقبول، أو بصفة أخرى 63.8% من العينة المختارة سيكونون ثابتين في إجاباتهم في حالة ما إذا تم استجوابهم من جديد وفي نفس الظروف، وهي نسبة توضح مصداقية النتائج التي يمكن استخلاصها.

الجدول (5-3): اختبار التوزيع الطبيعي كولموغوروف سميرنوف.

	Test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon		
	sig	df	z
المحور 01: نظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق	.931	15	.541
المحور 02: نظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة	.502	15	.826

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 02.

أوضحت نتائج اختبار كولموغوروف سميرنوف، أنها ذات دلالة أكبر من 0.05 مما يدل على مدى اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي.

ج. صدق البناء الداخلي:

الجدول (6-3): معاملات الارتباط بين المحورين

الفقرات	الإحصائيات	المحور الاول : نظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق	الدلالة الإحصائية
المحور الثاني: نظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة	معامل بيرسون	**.527**	دالة إحصائية
	مستوى الدلالة	**.043**	
	حجم العينة	**15**	
مستوى الدلالة (a=0.05).			

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 03.

نلاحظ من خلال الجدول ان معاملات الارتباط بين المحور الأول والثاني علاقة طردية متوسطة، وهي معنوية عند مستوى 0.05 وهذا يعني أن المحورين يحتويان على مستوى متوسط من الدقة، مما يدل على صدق فقرات الاستبيان لقياس الهدف الذي وضع من أجله.

المطلب الثالث: عرض وتحليل النتائج واختبار فرضيات الدراسة

سنحاول في هذا المطلب تحليل بيانات الاستبيان والتي تنقسم الى جزئين: تحليل بيانات الشخصية وتحليل محاور الاستبيان.

أولا: عرض وتحليل نتائج الدراسة

جدول (7–3): تحليل بيانات الشخصية.

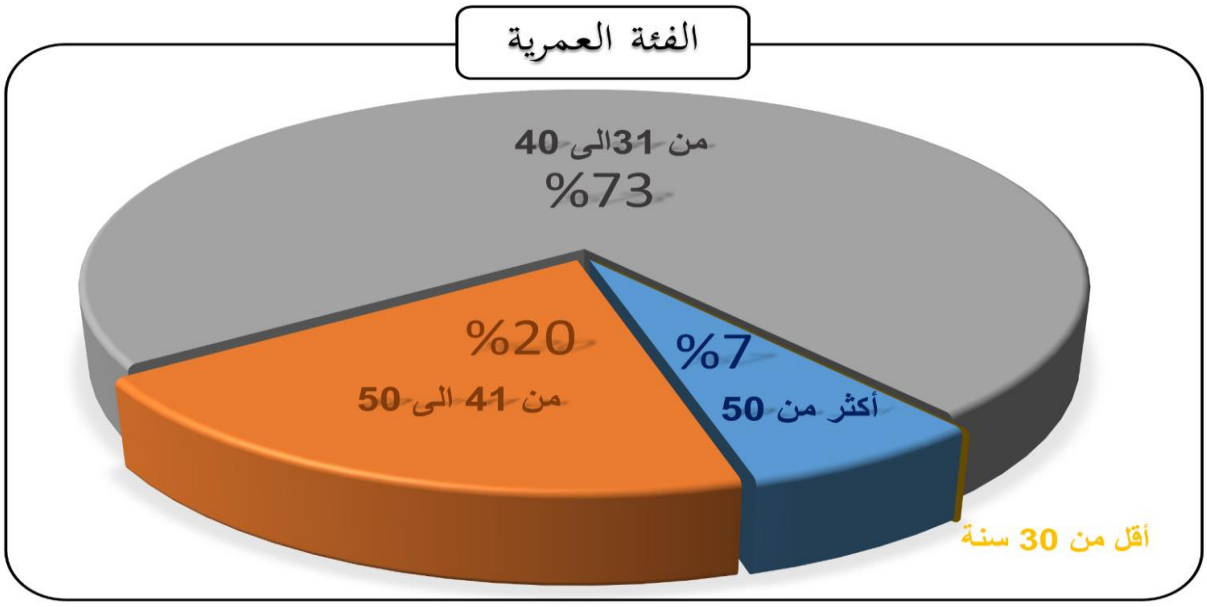
توزيع العينة حسب المتغير	البيان	% النسبة المئوية	التكرار
الفئة العمرية	اقل من 30	00	00
	من 31الى 40	73.3	11
	من 41 الى 50	20.0	3
	أكثر من 50	6.7	1
المؤهل العلمي	ثانوي	20.0	3
	تقني سامي	00	00
	دراسات سابقة	6.7	1
	جامعي	73.3	11
الاقدمية	أقل من 10 سنوات	53.3	8
	من 11 الى 20	33.3	5
	من 21 الى 30	13.3	2
	أكثر من 30 سنة	00	00
الوظيفة	مساعد محاسب	13.3	2
	محاسب	33.3	5
	رئيس قسم المحاسبة	13.3	2
	رئيس مصلحة المحاسبة	6.7	1
	مساعد مدقق	6.7	1
	مدقق	6.7	1
	مهنة أخرى	20.0	3

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 04.

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

1- فيما يخص توزيع عينة الدراسة حسب الفئة العمرية: تدل النتائج على ان النسبة الكبيرة من الموظفين يمثلون الفئة العمرية من 30 إلى 40 سنة بنسبة 73.30 %، حيث يرجع ارتفاع هذه النسبة إلى أقدميتهم وخبرتهم في المجال ثم تأتي بعدها كل من الفئة (41 الى 50سنة) بنسبة 20 %، وفي الأخير تأتي فئة أكثر من 50سنة بنسبة 06.70 % الممثلة في الشكل التالي:

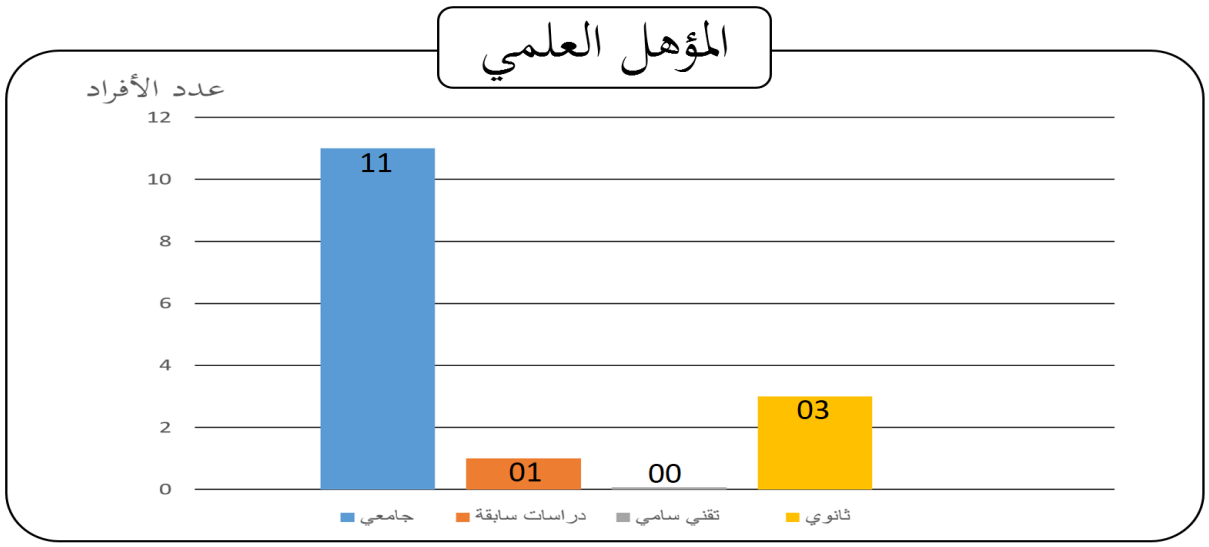
الشكل (4-3): يوضح توزيع عينة الدراسة حسب متغير الفئة العمرية.



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 04.

2- فيما يخص توزيع عينة الدراسة حسب المؤهل العلمي فإننا نلاحظ 73.30% بالنسبة لمؤهل الدراسات الجامعية وهذا راجع لأهمية المستوى العلمي للفرد ووعيهم بالتطورات العلمية، ونسبة 20 % بالنسبة للمؤهل الثانوي، ثم تليهما فئة الدراسات التطبيقية بنسبة 6.70 % حسب ما هو مبين في

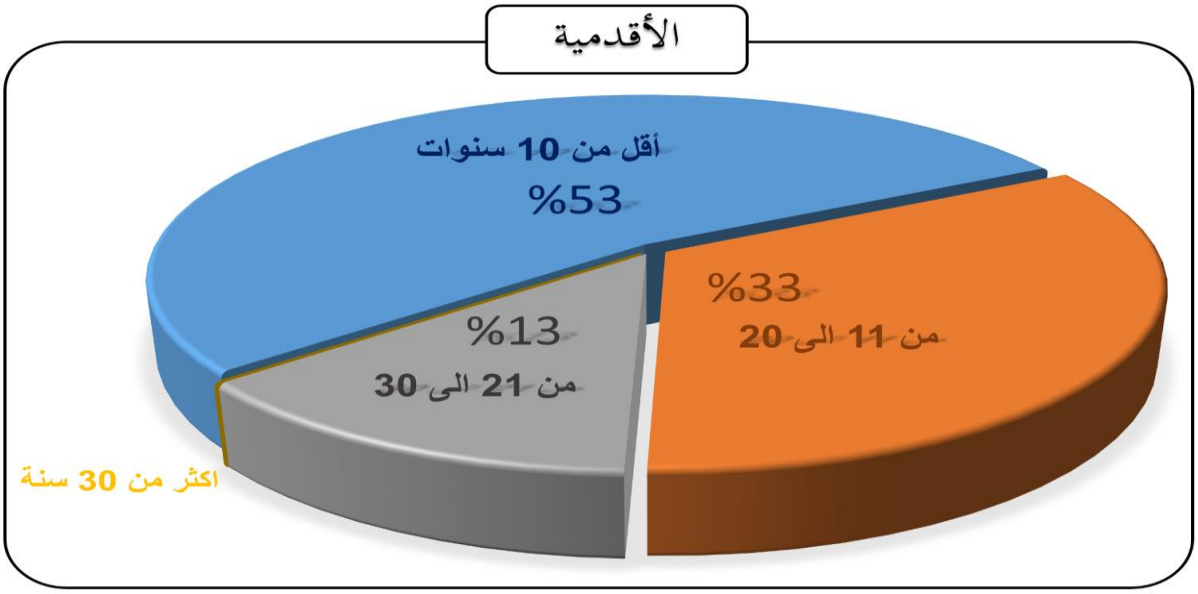
الشكل (5-3): توزيع عينة الدراسة حسب متغير المؤهل التعليمي.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 04.

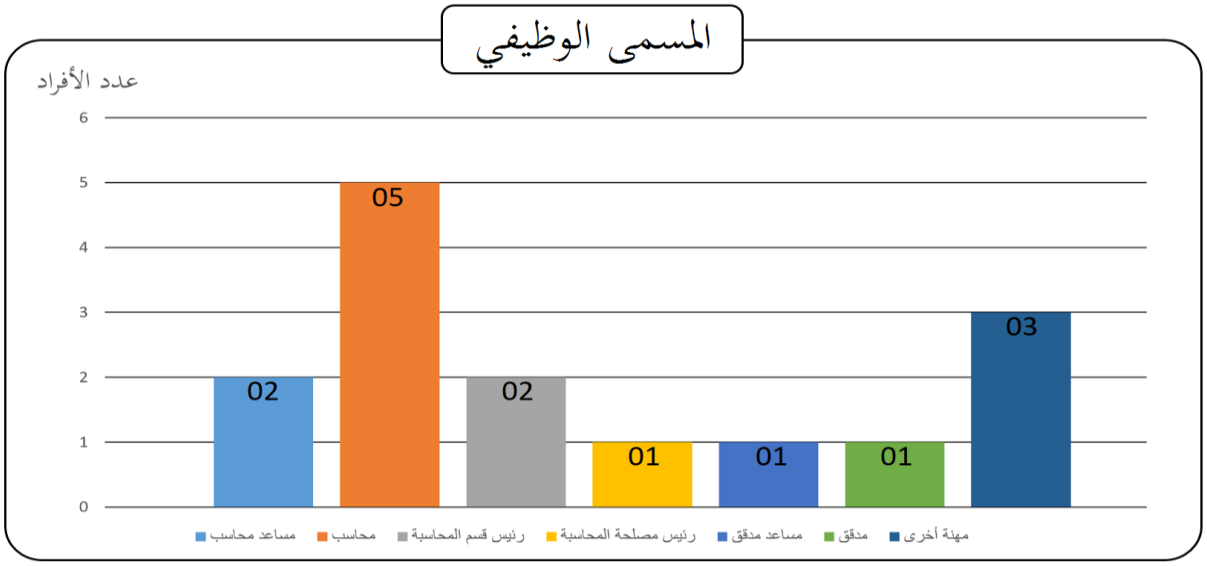
3- فيما يخص توزيع عينة الدراسة حسب الأقدمية: يتبين ان نسبة سنوات الخبرة (اقل من 10 سنوات) مرتفعة بنسبة 53.30%، لاهتمامها بالفئة الشبانية، ثم تليها فئة (من 11 الى 20سنة) بنسبة 33.30%، أما الباقي بلغ نسبة 13.30 % بالنسبة لفئة (من 21 الى 30 سنة)، مما يفسر ان هناك تنوع في الخبرة المهنية المكتسبة وتبادل للخبرات، والشكل التالي يوضح توزيع العينة:

الشكل رقم: (3-6) توزيع عينة الدراسة حسب متغير الاقدمية.



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 04.

4- فيما يخص توزيع عينة الدراسة حسب متغير المسمى الوظيفي: يتبين من خلال الجدول السابق أن 66.60 % من أفراد العينة المدروسة يشتغلون في مجال المحاسبة وتليها فئة الموظفين الذين يشتغلون في مجال التدقيق بنسبة 13.70% وفي الأخير تأتي فئة الموظفين الذين يشتغلون في وظائف أخرى بنفس المجال بنسبة 20% من إجمالي أفراد عينة الدراسة حسب ما هو موضح في الشكل **رقم (3-7)**



المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 04.

ثانيا: تحليل المحاور واختبار فرضيات الدراسة.

1. تحليل محاور الدراسة.

أ. نظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق: تم الاعتماد على (14) عبارة للإجابة حيث كانت كالتالي:

الجدول (8-3): نتائج العبارات الخاصة بنظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	الدرجة
1	تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة	2.27	.704	10	منخفضة
2	تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة	2.27	.799	9	منخفضة
3	يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة	2.20	.775	11	منخفضة
4	إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية	3.40	.910	5	متوسطة
5	التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل	2.13	.516	12	منخفضة
6	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق	2.80	.676	7	متوسطة
7	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل	3.67	.724	4	عالية
8	يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين	3.73	.594	3	عالية
9	يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار	2.32	.976	8	منخفضة
10	يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد	3.93	.258	1	عالية
11	تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية	3.80	.941	2	عالية
12	تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة	3.07	.884	6	متوسطة
13	لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة	1.93	.458	13	منخفضة
14	تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين	1.60	.632	14	منخفضة جدا
	الدرجة كلية	2.794	0.7033		

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSS والملحق رقم 06.

يلاحظ من الجدول السابق الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على مجال محور نظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق، أن المتوسط الحسابي للدرجة كلية بلغ (2.79) والانحراف المعياري (0.70) وهذا يقع ضمن الموافقة المتوسطة، مما يدل على أن أغلب إجابات أفراد العينة توجهت إلى أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي غير ممكن حاليا وبالتالي فلن تستفيد المؤسسة من قدراته وإسهاماته في تعزيز جودة التدقيق ،حيث نجد من خلال نتائج الجدول أن العبارة القائلة "يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد "احتلت المرتبة الاولى بوسط حسابي(3.93) وانحراف معياري(0.258)، وتليها عبارة "تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية" بوسط حسابي قدره (3.80) وبانحراف معياري (0.941)، وفي المرتبة الثالثة تأتي عبارة "يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين "بوسط حسابي (3.73) وانحراف يقدر ب(0.594)، وفي المرتبة الرابعة عبارة" تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل" بمتوسط(3.67) وانحراف معياري قدره (0.724)، فهذه العبارات السابقة تفسر أن الذكاء الاصطناعي له أهمية كبرى في توفير الوقت وتقليل الجهد للمحاسبين والمدققين ويمكن من رفع أدائهم، كما يعتبر أداة حديثة ودقيقة بالنسبة للنماذج الاحصائية القديمة، وكذلك يساهم في تحقيق نتائج أفضل، وهذا ما يدل بأن أفراد العينة على علم بالذكاء الاصطناعي وفائدته في رفع أدائهم وتطوير أعمالهم.

بالرغم من إدراك مفردات العينة لأهمية وفوائد الذكاء الاصطناعي إلا أننا نجد كل إجاباتهم المتعلقة بعبارات التدريب والتطوير في المؤسسة منخفضة وبمتوسط حسابي منخفض كعبارة" تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة "وعبارة" تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة وعبارة "يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة "هذا ما يدل على أن المؤسسات لا تستخدم أي نوع من نظم الذكاء الاصطناعي في عملها وهذا ما يفسره التأخر المعلوماتي والتطور التكنولوجي الذي تعاني منه هذه المؤسسات.

ب. نظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة: وتم الاعتماد على(09) عبارات للإجابة وكانت كالتالي:

الجدول (9-3): نتائج العبارات الخاصة بنظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ترتيب العبارة	النتيجة
15	تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة	3.47	1.125	2	عالية
16	يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية	2.47	.743	7	منخفضة
17	يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة	2.80	.941	3	متوسطة
18	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة	22.3	.976	8	ضعيف
19	المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب	2.67	.816	4	متوسطة
20	تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر	3.87	.352	1	عالية
21	تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد	2.53	.516	6	منخفضة
22	تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة	2.67	.617	5	متوسطة
23	النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية	2.30	.488	9	منخفضة
	الدرجة كلية	2.7888	0.7304		

المصدر: من إعداد الطالبان بالاعتماد على مخرجات SPSSو الملحق رقم 06.

يلاحظ من الجدول السابق الذي يعبر عن المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابة أفراد عينة الدراسة على محور نظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة أن المتوسط الحسابي للدرجة الكلية بلغ (2.78) وبانحراف معياري (0.73) مما يفسر أنه ضمن الدرجة المتوسطة، هذا يعني أن جل إجابات أفراد العينة توجهت إلى أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي غير ممكن حاليا وبالتالي فلن تستفيد المؤسسة من قدراته وإسهاماته في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

ومن خلال نتائج الجدول نلاحظ بأن العبارة 20 القائلة "تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر "قد حققت أعلى وسط حسابي(3.87) وبانحراف معياري (0.352)، وتليها العبارة 15 في المرتبة الثانية المعنونة ب" تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة "بوسط قدره (3.47) وانحراف ب(1.125)، هذا يدل على أن أفراد العينة على علم بالدور الذي تلعبه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تسهيل وتطوير الأعمال المحاسبية، أما بالنسبة لمتوسطات العبارات الأخرى فقد جاءت معظمها ضمن فئة درجة متوسطة وهذا راجع إلى الظروف ودرجة التطور التكنولوجي والتأخر المعلوماتي في المؤسسات محل الدراسة التي تحول دون تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملها.

2. اختبار صحة فرضيات الدراسة:

أ. اختبار صحة الفرضية الأولى

يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة

H_0: يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة.

H_1: لا يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة.

الجدول (10-3): اختبار T Test للفرضية الأولى

المحور	N	Moyenne	Ecart type	Sig (bilatérale)	ddl	t
المحور الأول	15	2,7952	0,26156	0,000	14	41,38

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات SPSS

بإجراء اختبار T أحادي العينة (ONE SIMPLE T TEST) فقد تبين من خلال مخرجات الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي لإجابات العينة المذكورة للمحور الأول والذي ينص على: يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة قد بلغت 2,7952 هذه القيمة أقل من الوسط الفرضي الذي يبلغ 3 وبلغت قيمة Sig المقابلة لها 0,000 وهي أقل من مستوى الدلالة 0,05 وبلغت قيمة (t) المحسوبة 41,38 وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة 1,753 وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 التي تنص على: أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يسمح بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة، ونقبل الفرضية البديلة H_1 التي تنص أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي لا يسمح بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة.

وهذه النتائج يمكن ان نفسرها اقتصاديا بان الذكاء الاصطناعي لا يساعد ولا يعزز جودة التدقيق في المؤسسات المدروسة.

ب. اختبار صحة الفرضية الثانية

يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

H_0: يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

H_1: لا يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

الجدول رقم (11-3): اختبار T Test للفرضية الثانية.

المحور	N	Moyenne	Ecart type	Sig (bilatérale)	ddl	t
المحور الثاني	15	2,7926	0,31946	0,000	9	33,85

بإجراء اختبار T أحادي العينة (ONE SIMPLE T TEST) فقد تبين من خلال مخرجات الجدول أعلاه أن الوسط الحسابي لإجابات العينة المذكورة للمحور الأول والذي ينص على: أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يسمح بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة قد بلغ 2,7926 حيث هذه القيمة أقل من الوسط الفرضي الذي يبلغ 3 وبلغت قيمة Sig المقابلة لها 0,000 وهي أقل من مستوى الدلالة 0,05 وبلغت قيمة (t) المحسوبة 33,85 وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة 1,753 وبتالي نرفض الفرضية الصفرية H_0 التي تنص على أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يساهم في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة. ونقبل الفرضية البديلة H_1 التي تنص على أن تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي لا يساهم في تطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة.

3. مناقشة النتائج

أ. الفرضية الاولى

من خلال الاختبارات الاحصائية للفرضية الاولى التي نصت على أن "تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يسمح بتعزيز جودة التدقيق "كانت نتائج الفرضية رافضة لصحتها، أي أن تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي لا تسمح ولا تمكن من تعزيز جودة التدقيق في المؤسسات الجزائرية وهذا راجع الى أن كل المؤسسات محل الدراسة لا تطبق أي نوع من هذه النظم في عملها وهذا ما أكد عليه أفراد عينة الدراسة في إجاباتهم.

وهذا ما كان عكس دراسة عثمان حسين عثمان واحمد عادل جميل (2012) بعنوان إمكانية استخدام تقنيات الذكاء الصناعي في ضبط جودة التدقيق الداخلي في شركات المساهمة العامة الأردنية حيث توصل الباحثان في هذه الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي له أثر إيجابي ويساهم في في تحقيق جودة عملية التدقيق، حيث قدم الباحثين عدد من التوصيات أبرزها الاهتمام بتقنيات الذكاء الاصطناعي

ودورها في تحقيق جودة التدقيق فضلا عن دعمها لاستراتيجية التدقيق في شركات التدقيق في مملكة البحرين.

ب. الفرضية الثانية:

من خلال الاختبارات الاحصائية للفرضية التي نصت على أن" تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي يساهم بتطوير مهنة المحاسبة في المؤسسة "كانت نتائج الفرضية رافضة لصحة هذه الفرضية، أي أن تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي لا تساهم بتطوير وتحسين مهنة المحاسبة في المؤسسات الجزائرية ويرجع السبب الرئيسي لرفضها وحسب إجابات المستجوبين أنه لا تتوفر في المؤسسات تطبيقات ذكية تمكن من تحسين أداء مهنة المحاسبة وتطويرها.

وهذا ما اتفق مع دراسة غدير محمد عودة الجابر(2020) بعنوان أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية حيث أثبتت عدم وجود أي أثر في استخدام الذكاء الاصطناعي على الأنظمة المحاسبية وعلى جودة عرض المعلومات المحاسبية حيث ان القوى البشرية هي الركن الأساسي في الأعمال المحاسبية فهي العنصر الرئيسي الذي يتم العرض من أجله.

وهذا أيضا مانعكس مع دراسة عبد الرحمن رشوان واعتدال الحلو (2020) الذي كان عنوانها أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة والمراجعة في ظل جائحة كورونا، حيث خلصت نتيجة الدراسة إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي له أثر كبير في تحسين وتطوير جودة الأداء المهني للمحاسبين وزيادة القدرة على إتمام أعمال المحاسبة المعقدة، وتحسين كفاءة المحاسبة وتطويرها.

خلاصة الفصل:

بعد إسقاط ما تم دراسته في الجزء النظري على الواقع العملي عن طريق القيام بدراسة استطلاعية على مجموعة من المؤسسات التي قادتنا للتعرف على تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مهنتي التدقيق والمحاسبة ومساهمته في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية تظهر لنا أهمية الذكاء الاصطناعي في ضمان الاستمرار التنموي لمنظمات الاعمال وتحسين أداء المؤسسات، حيث يعتبر الذكاء الاصطناعي شرطا أساسيا لمواكبة التغيرات العلمية والتكنولوجية التي يشهدها العالم اليوم، كما غزى هذا الأخير كل المجالات بما فيها مجال المال والأعمال، حيث أثبتت الدراسة الدور الكبير الذي يلعبه الذكاء الاصطناعي في إنجاز المهمات الصعبة والدقيقة بكل كفاءة وفعالية خاصة ما يتعلق بقدرتها على حل المشاكل واختيار أفضل الحلول والبدائل الممكنة للمؤسسات، وانطلاقا مما سبق تم التوصل إلى مجموعة من النتائج نذكر منها:

-يضيف مجال الذكاء الاصطناعي الكثير من المساعدة والدقة في تسيير مهام مختلف أنشطة المؤسسات باختلاف نوع نشاطها.

-للذكاء الاصطناعي دور مهم في عصر المعلومات الحديث لما يقدمه من مساعدة للمؤسسات بقدرته على تفكيك المشاكل وتحليلها من أجل إيجاد الحلول واختيار البديل الأمثل منها.

- لاستخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي دور كبير في تخفيض التكلفة والوقت للمحاسبين والمدققين.

-معظم الموظفين المتواجدين في المؤسسة والذين استجوبناهم على علم بالذكاء الاصطناعي وهذا ما يدل على انتشاره بشكل واسع.

- كل المؤسسات الاقتصادية محل الدراسة لا تهتم لهذا النوع من التقنيات الحديثة في عملها.

خاتمة

خاتمة:

إن مجال الذكاء الاصطناعي مجال واسع ومتشعب له العديد من التطبيقات المختلفة ويستخدم في الكثير من المجالات ومنها المجال الاقتصادي وهذا ما تناولناه في بحثنا هذا، له أهمية كبيرة بالنسبة للمؤسسات باختلاف نوع نشاطها ومهامها، يستطيع أن يقدم الكثير لعمليات إدارة وتسيير أنشطة المؤسسات بفضل التقنيات الحديثة والعالية الجودة التي يتمتع بها، بل لابد أن يعي الجميع أن الذكاء الاصطناعي أحدث ثورة هائلة في العصر الحديث، خاصة وأن معظم البيانات تحتاج إليه، وكذلك استخدام التطبيقات، لهذا فإنّ الذكاء الاصطناعي بالنسبة للمؤسسات بمثابة المنقذ لها، لأنه يحاكي العقول البشرية في طريقة تأدية الخدمة. وهذا مما يجعل استخدامه مألوفًا، وأيضا يوجد الكثير من الفوائد والتحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي، مثلما يتواجد قصص نجاح عديدة له تثبت أهمية استخدامه، وفي الوقت الحاضر تتبنى معظم المؤسسات والشركات الذكاء الاصطناعي رغم بعض التحديات التي تواجهه، إذ يستخدمونه في حوسبة المعلومات لتسهيل الرجوع إليها، وقد استطاعت العديد من الشركات دمج استخدام الذكاء الاصطناعي مع العديد من المعلومات والتطبيقات للتقليل من حجم الصعوبات، خاصة لأنه يوفر درجة عالية من الأمان والأداء والسهولة وضمان أسعار مقبولة مقارنة بغيره، كما يسهل عمليات الوصول إلى المعلومات.

أصبح لا يمكن الاستغناء عن الذكاء الاصطناعي لأننا وجدنا أنفسنا نساير العالم ونتقدم، فالتقدم التكنولوجي هو السلاح الذي يجب التركيز عليه في وقتنا الحالي، لأنه هو السلاح الذي يخترق العقول وينير الأجزاء المظلمة منه، وسوف يترتب على ذلك تقدم وتطوير المجتمع في النواحي العلمية والعملية.

ولقد تطرقنا في بحثنا هذا ثلاثة فصول، تم التخصيص الفصل الأول لرصد التأصيل النظري للذكاء الاصطناعي وبعض تطبيقاته المهمة حيث توصلنا من خلال هذا الفصل إلى أن الذكاء الاصطناعي هو عبارة عن كل التطورات التكنولوجية التي تهدف إلى جعل الآلات والحواسيب لها القدرة على فهم طبيعة الذكاء الانساني، أما في الفصل الثاني فعالجنا فيه تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة من خلال الإضاءة على بعض تطبيقات نظم الذكاء الاصطناعي في المؤسسات ودورها في تحسين وتطوير الخدمات.

في حين كرسنا الفصل الثالث للإجابة عن الإشكالية الرئيسية وإختبار الفرضيات الموضوعة من خلال النتائج التي توصلنا إليها بواسطة الدراسة الاستطلاعية التي أجريت على كل من شركة سوناطراك ومؤسسة توزيع الكهرباء والغاز ومؤسسة اتصالات الجزائر.

بالاعتماد على ما جاء في الجانب النظري والجانب التطبيقي لموضوع تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة توصلنا إلى النتائج التالية:

النتائج:

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

النتائج النظرية:

على ضوء الدراسة النظرية في الفصلين الأول والثاني تم الوقوف على جملة من الاستنتاجات:

- ✓ يعد الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في حقول العلوم النظرية والتطبيقية إذ استطاع هذا الاخير نقل الذكاء الذي يشبه ذكاء الدماغ البشري الى الآلات الحاسوبية.
- ✓ أن الذكاء الاصطناعي تقنية من بين التقنيات الحديثة لها القدرة على خلق حلول لمشكلات معقدة ذات مسارات الحل المتعددة والتي ليس لها طريقة حل معروفة باستخدام البرمجية التقليدية وتشكل عائق كبير للمؤسسة في تحقيق أهدافها وضمان استمراريتها.
- ✓ للذكاء الاصطناعي العديد من التطبيقات المختلفة لكل منها دور معين باختلاف نوعها حيث تهدف هذه التطبيقات إلى تسهيل عمليات تسيير وادارة مختلف أنشطة المؤسسة.

نتائج الدراسة التطبيقية

ميز هذه الدراسة جانب تطبيقي أساسه دراسة استطلاعية شملت عينة من المؤسسات الاقتصادية سمحت بتسجيل النتائج التالية:

- ✓ لا يتم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من قبل المؤسسات الجزائرية في عمليات إدارة وتسيير مختلف أنشطتها.
- ✓ تحتاج المؤسسات الجزائرية اليوم وخاصة ذات الطابع الاقتصادي إلى مثل هذه التطبيقات المتطورة للقيام بمهامها على أكمل وجه.
- ✓ بوجود هذه التقنيات تستطيع المؤسسة الجزائرية أن تحقق أفضل النتائج وتقدم أحسن الخدمات وهذا ما يساهم في تطورها وازدهارها ويعزز من قدرتها التنافسية في عالم اقتصادي يتسم بالحداثة والتطور.
- ✓ رغم أهمية هذه التقنيات وحاجة المؤسسة الجزائرية إليها إلا أنه هناك صعوبة في الحصول عليها بسبب تكاليفها العالية وخاصة بالنسبة للمؤسسات التي لا يسمح لها غطاؤها المالي بذلك.
- ✓ تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد كبير في تسهيل العمليات الروتينية للمحاسبين والمدققين وهذا نظرا لما تقدمه هذه الأخيرة من مساعدة ومساهمة في عمليات المهنتين.

التوصيات:

بناءا على نتائج الدراسة يمكن أن نقترح التوصيات التالية:

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

آفاق الدراسة:

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

- ✓ أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي على تحسين أداء المؤسسات.
- ✓ مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق التنمية الاقتصادية.
- ✓ استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي ودورها في تخفيض التكلفة والوقت.
- ✓ دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أعمال المحاسبين والمدققين.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية:

الكتب:

1. الشرقاوي محمد علي، **الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية**، الجزء الاول، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات، مصر، القاهرة.
2. الفضلي صلاح، **آلية عمل العقل عند الإنسان**، الطبعة الأولى، عصير الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر، 2018.
3. أسامة عزمي سلام، شقيري نوري موسى، **إدارة الخطر والتأمين**، دار حامد للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
4. أمينة عثمانية، **تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال**، برلين، ألمانيا :المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية، 2019.
5. ثائر محمود، صادق عطيات، **مقدمة عن الذكاء الاصطناعي**، الطبعة الأولى، مكتبة المجمع العربي، عمان 2006.
6. روبرت ج. ستيرنبيرج، سكوت باري كوفمان، **دليل جامعة كيمبريدج للذكاء**، ترجمة داود سليمان القرنة، عنتر صلحي، الطبعة الأولى، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض، 2017.
7. زين عبد الهادي، **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات**، الطبعة الاولى، القاهرة،2000.
8. طارق عبد العال حماد، **إدارة المخاطر أفراد، إدارات، شركات، بنوك**، كلية التجارة، عين شمس، الدار الجامعية، الإسكندرية،2007 .
9. عادل عبد النور، **مدخل الى علم الذكاء الاصطناعي**، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم التقنية KACST، السعودية،2005.
10. عصيمي احمد زكريا، **نظم المعلومات المحاسبة مدخل معاصر**، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، الرياض،2011.
11. محمد التهامي طواهر ومسعود صديقي، **المراجعة وتدقيق الحسابات**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003.
12. محمد بوتين، **المراجعة ومراقبة الحسابات بين النظرية والتطبيق**، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2003.
13. محمد بونوراة خزار، **مبادئ الاحصاء**، منشورات جامعية، باتنة، الجزائر، 2012.

14. محمد توفيق البقليني، جمال عبد الباقي، **مبادئ إدارة الخطر والتأمين**، دار الكتاب الأكاديمية المنصورة، 2004.

15. محمد رفيق المصري، **التامين وإدارة الخطر**، دار زهران للنشر، القاهرة،1998.

16. ناجي حسن عباس، **الوسائط المتعددة في الاعلام الالكتروني**، الطبعة الاولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان، 2016.

17. نواف كنعان، **اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية والتطبيق**، الطبعة الأولى، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان2000.

18. ياسين سعد غالب، **نظم مساندة القرارات**، الطبعة الثانية، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004.

19. ياسين سعد غالب، **أساسيات نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات**، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2012.

20. ياسين سعد غالب، **نظم المعلومات الإدارية**، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2018.

الأطروحات والمذكرات:

21. احمد بن خليفة، **مساهمة إدارة المعرفة في تحسين عملية صناعة القرار الاستراتيجي بالمؤسسات**، رسالة ماجستير، قسم علوم التسيير، تخصص اقتصاد إدارة المعرفة، جامعة الوادي،2011/2010.

22. أحمد كاظم، **محاضرات في الذكاء الاصطناعي**، قسم هندسة البرمجيات، كلية تكنولوجيا المعلومات، جامعة الامام صادق، العراق، 2012.

23. ايمان قصاب، **أثر تطبيق سياسات ادارة الموارد البشرية في رفع كفاءة أداء العاملين في القطاع المصرفي**، مذكرة ماجستير، غير منشورة، جامعة حلب،2008 .

24. بنية صابرينة، **تقدير الجدارة الائتمانية باستخدام طرق الذكاء الاصطناعي**، أطروحة دكتوراه الطور الثالث "ل.م.د" في العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير مشروع استثمار وتمويل، جامعة ابن خلدون تيارت، الجزائر، 2015.

25. بوداح عبد الجليل، **استخدام الأنظمة الخبيرة في مجال اتخاذ قرار منح القروض البنكية**، رسالة دكتوراه، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، سنة2006، 2007.

26. بوسبعين تسعديت، **أثر تطبيق النظام المحاسبي المالي على النظام الجبائي الجزائري**، رسالة ماجيستر، المدرسة العليا للتجارة، الجزائر ،2019.

27. جليلة بن خروف، **دور المعلومات المالية في تقييم الأداء المالي للمؤسسة واتخاذ القرارات**، رسالة ماجستير، جامعة أمحمد بوقرة، بومرداس، الجزائر، 2008-2009.

28. عبد المجيد قتيبة مازن، **استخدامات الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية**، دراسة مقارنة، رسالة ماجستير، الأكاديمية العربية، الدنمارك، 2009.

29. عزيزة نمر ابراهيم رضوان، **علاقة الحوسبة السحابية بتطوير الاداء الوظيفي للمدراء العاملين بالجامعات الفلسطينية – قطاع غزة**، رسالة ماجستير في ادارة الاعمال، جامعة الازهر، غزة،2016.

30. علي عبد الرحمان أبو زايد، **دور النظم الخبيرة في جودة اتخاذ قرارات الإدارة العليا في وزارة الصحة الفلسطينية**، رسالة ماجستير في تخصص القيادة والإدارة، أكاديمية الإدارة والسياسة للدراسات العليا، جامعة الأقصى بغزة، 2017.

31. عودة الجابر غدير محمد، **أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الانظمة المحاسبية في البنوك الاردنية**، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الاوسط، الاردن، عمان، جانفي 2020.

32. فاطمة أحمد موسى إبراهيم، **العوامل المؤثرة في جودة الدقيق الداخلي في الوزارات والمؤسسات الحكومية الفلسطينية العاملة في قطاع غزة**، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية غزة كلية التجارة، غزة، فلسطين، 2016.

33. قتيبة مازن عبد المجيد، **استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية**، رسالة ماجستير، الاكاديمية العربية في الدنمارك، سبتمبر 2009.

34. محمد بن علي المانع، **تقنيات الاتصال ودورها في تحسين الأداء**، رسالة ماجستير، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،2006.

35. مريم زلماط، **دور تكنولوجيا الإعلام والاتصال في إدارة المعرفة داخل المؤسسة الجزائرية**، دراسة حالة سونطراك فرعSTH، رسالة ماجستير تخصص تسيير الموارد البشرية، جامعة أبو بكر بلقايد، الجزائر،2010 .

36. مصعب دويك، محمد أكرم، **أثر استخدام الانظمة الخبيرة على تطوير الاداء في التدقيق الخارجي**، كلية الأعمال، قسم المحاسبة، جامعة عمان العربية،2013.

المجلات العلمية:

37. القطان، زهراء مازن، **تميز بصمة الاصبع المعتمد على الشبكات العصبية الاصطناعية**، مجلة الرافدين لعلوم الحاسوب والرياضيات، المجلد 11، العدد 01، 2014.

38. أروى الارياني، سماح العريقي، **استقصاء وعي منسوبي ادارات تكنولوجيا المعلومات للانتقال إلى خدمة الحوسبة السحابية**، حالة دراسية مؤسسات يمنية، مجلة الغري للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 14، العدد 01، 2017.

39. الياس بوجعادة، ونوة ثليجية، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في دعم القرارات المالية في البنوك التجارية**، مجلة الباحث الاقتصادي، العدد6 ، سنة 2016.

40. بلحمو فاطمة الزهراء، أرزي فتحي، **مساهمة الأنظمة الخبيرة في تحسين اتخاذ القرار في المؤسسة الجزائرية دراسة حالة** ABRAS SPA بمدينة سعيدة، Revue Maghrebine Management Des Organisations المجلد 02، العدد 01، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، الجزائر، 2017.

41. جاسم حسو، ناظم رشيد، **دور النظم الخبيرة في دعم أداء المدققين الخارجيين**، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، جامعة واسط، العراق، عدد خاص بالمؤتمر العلمي،2012 .

42. حنك سعيدة، **هل الأنظمة الخبيرة هي الخطوة الأولى نحو تحسين تسيير المؤسسة**، مجلة معهد العلوم الاقتصادية، المجلد 6، العدد 1، جامعة الجزائر 3، إبراهيم سلطان شيبوط، كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، الجزائر،31-12-2002.

43. روابح عبلة، بوداح عبد الجليل، **تطور تقدير خطر القرض في ظل نماذج الذكاء الاصطناعي**، مجلة العلوم الإنسانية، المجلد 26، العدد 04، جامعة منتوري، قسنطينة، الجزائر، 2015.

44. زياد السقا، ناظم رشيد، **امكانية استخدام النظم الخبيرة في تطوير مهنة مراقبة الحسابات**، دراسة لآراء عينة من مراقبي الحسابات في العراق، مجلة بحوث مستقبلية، جامعة الحدباء، العراق، المجلد3 ، العدد1 ،2012 .

45. سارة بنت غانم، نجوى الرفاعي، **الحوسبة السحابية وعلاقتها في أداء موظفي القطاعات الحكومية**، دراسة ميدانية على وزارة التعليم العالي، الإدارة العامة لتقنية المعلومات، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، العدد السابع، الجزء الرابع، مصر، 2017.

46. سليمان البشتاوي، متعب البقمي، **أثر تطبيق النظم الخبيرة في البنوك التجارية على إجراءات التدقيق الإلكتروني**، دراسة مقارنة في المملكة الأردنية الهاشمية والمملكة العربية السعودية، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال، الجامعة الأردنية، الأردن، المجلد 11، العدد 1، 2015.

47. سمهدان مها، سلمو تمارا، **أثر الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق**، العدد 15، صندوق النقد العربي، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، 2021.

48. شيخ هجيره، **دور الذكاء الاصطناعي في إدارة علاقة الزبون الالكتروني للقرض الشعبي الجزائري CPA**، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، المجلد 10، العدد 02، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف، الجزائر ،2018.

49. عبد الله بلوناس، لمجد بوزيدي، **إدارة المخاطر في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**، مجلة دراسات اقتصادية، العدد 17، الجزائر في 01 أكتوبر2010.

50. عطية العربي، **أثر استخدام تكنولوجيا المعلومات على الأداء الوظيفي للعاملين في الأجهزة الحكومية المحلية**، مجلة الباحث، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة ورقلة، الجزائر، العدد 10،2012 .

51. عميروش عربان، **تدقيق نظم المعلومات المحاسبية باستخدام تطبيقات النظم الخبيرة System Expert للذكاء الصناعي في ظل بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصال**، مجلة المحاسبة التدقيق والمالية، المجلد 01، العدد 02، الجزائر،2019.

52. فاطمة بن يحي، لمين علوطي، **أثر استخدام الأنظمة الخبيرة على الأعمال المصرفية**، مجلة الاقتصاد والتنمية، جامعة المدية، الجزائر، العدد 7،2017 .

53. كردودي سهام، بن قدور علي، **التنبؤ بالشبكات العصبية الاصطناعية كدعامة للمراجعة التحليلية في عملية التدقيق**، مجلة الاستراتيجية والتنمية، 2014، المجلد 6، العدد 10.

54. كمال الربيعي، **أثر استراتيجية إدارة المعرفة في استراتيجية إدارة التكاليف**، مجلة كلية بغداد للعلوم الاقتصادية، كلية الاقتصاد والإدارة، جامعة بغداد، العراق، العدد 33، 2012.

55. لمجد بوزيدي، رياض عيشوش، **دور تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية في تسيير المخاطر في المؤسسات الصناعية**، مجلة اقتصاديات المال والأعمال GFBE، جامعة بومرداس، الجزائر، ديسمبر2017.

56. محمد عمر الحمراوي، **أساس المسئولية المدنية عن الروبوتات بين القواعد التقليدية والاتجاه الحديث**، مجلة كلية الشريعة والقانون، العدد الثالث والعشرون الإصدار الثاني الجزء الرابع ،2021.

57. هدى خليل، إبراهيم الحُسيني، علي محمد ثجيل المعموري، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية**، مجلة دراسات محاسبية ومالية، المجلد العاشر، العدد 31، العراق.

المؤتمرات والملتقيات:

58. بوشنافة أحمد، جمول طارق، **إدارة الخطر بشركات التأمين ومتطلبات تفعيلها**، ملتقى دولي حول استراتيجية إدارة المخاطر في المؤسسات، جامعة الشلف، يومي 25-26 نوفمبر 2008.

59. جمعة احمد حلمي، **استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية**، دراسة تطبيقية، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الاردن، 2012، ص206.

60. خوالد أبوبكر، ثلايجية نوة، **أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي بين المفاهيم النظرية والتطبيقات العملية في المؤسسة الاقتصادية**، الملتقى الوطني العاشر حول أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي ودورها في صنع قرارات المؤسسة الاقتصادية، جامعة سكيكدة، الجزائر، 2012.

61. عوض امال ومحمد سامي ويسرى امين، **دراسة تحليلية مقارنة لأساليب مساعدة القرار وأثرها على نفعية الاتصالات الخارجية لمهنة المراجعة**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر، ذكاء الاعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، الأردن، 2012.

62. لهيب محمد الزبيدي وحنان حامد علي الدليمي، **استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية في تمييز الأرقام العربية المكتوبة يدويا**، المؤتمر العلمي الأول لتقنية المعلومات، جامعة الموصل، 2008.

63. يوسف صوار، **تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض**، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية، عمان، 23-26 أفريل 2012.

ثانيا: باللغة الأجنبية:

Livres:

64. Boislandelle h m, **gestion de ressources humaines dans la petite et moyenne entreprise économique**, paris, 1998.
65. Chowdhary, K.R. **Fundamentals of Artificial Intelligence**, Springer USA، 2020.
66. Jackie. BOISSELIER, **Prévention et gestion des risques industriels dans l'entreprise**, Les éditions d'organisation, Paris, 1979.
67. Jackson, P. C, **Introduction to artificial intelligence**, Courier Dover Publications, 2019.
68. Laurière Jean Louis, **Intelligence artificielle résolution des problèmes par l'homme et la machine**, Edition EYROLLES, Paris, France, 1987.
69. Lotfi, **An antity-centric Approch for Privacy and Identity Management in Cloud Computing**, Department of Computer Science, Western Miching University, Kalamazoo, USA, 2010.
70. Maleszak, Mariusz, and Piotr Zaskórski, **Systems and models of artificial intelligence in the management of modern organisations**, Information Systems in Management 04/04/2015.
71. Marc Bijot, **La gestion des risques dans les PME romandes**, HPRSA, Genève, 2007.
72. Miklos A Vasarhely, Alex Kogan, **Artificial Intelligence in Accounting and Auditing**, Towards New Paradigms, Volume 4.
73. Sophie Gaultier-gaillard, Jean-Paul louisot, **Diagnostic des risques**, Ed : AFNOR, Paris, 2006.
74. Steve Jacob, Seima Souissi et Jean-Simon Trudel، **Intelligence artificielle et transformation des métiers de la comptabilité et de l'audit financier**، Chaire de recherche sur l'administration publique à l'ère numérique Université Laval Québec, 2020 .
75. Wischmeyer T, & Rademacher, T. Eds, **Regulating Artificial Intelligence**, Springer, 2020.

Les Revues:

76. Badiâa AMARI،**Intelligence artificielle**, **information comptable ET traitement des pièces comptables**, Al bashaer Economic Journal ،volume، 07 numèro 03.

77. Van Liebergen, Bart, **Machine learning**: **A revolution in risk management and compliance**, Journal of Financial Transformation 04,05,2017.

:Séminaires et colloques

78. The SLA-AGC **21st Annual Conference**, Abu Dhabi, United Arab Emirates, 17-19 March 2015.

ثالثا: مواقع الانترنت:

79. http://www.abahe.co.uk/informationsystems. –Technology-expert-system

80. http://blog.naseej.com/2013/06/22/

81. https://sites.google.com/site/feercomputingcloudss/the-pros-and-cons-of-cloud-computing-and-beneficiaries

82. https://www.Ema egypt.Org

83. https://www.for9a.com/learn

84. https://academy.hsoub.com/programming/artificial-intelligence)

85. https://ncube.com/blog/ai-programming-languages

86. https://ar.wikipedia.org wiki/

87. https://arabicprogrammer.com/article/9106267529

88. https://surgentmena.com/الذكاء-الاصطناعي-عالم-المحاسبة

89. https://aiarabic.com archives/5842

90. https://www.citc.gov.sa/ar/Digitalknowledge/Pages/cloudcomputing.aspx

ملاحق

استمارة الاستبيان

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة ابن خلدون –تيارت–

كلية العلوم الإقتصادية والتجارية علوم التسيير

تخصص: محاسبة وجباية معمقة

استبيان

في إطار اعداد مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر الأكاديمي في العلوم المالية والمحاسبة، تخصص محاسبة وجباية معمقة، التي نحاول من خلالها **دراسة تداعيات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة**، نأمل منكم الدعم والتعاون من خلال المشاركة في استكمال تعبئة الاستبيان وإعادته الينا مع العلم أن المعلومات التي سنحصل عليها لا تستخدم الا لأغراض البحث العلمي، وسوف تحظى بالسرية التامة.

وشكرا على تعاونكم.

من اعداد الطالبان:

- عرعارية خالد إلياس
- قرميط عبدالنور ربيع

تحت اشراف الاستاذة:

أ.د. مجدوب خيرة

I. معلومات الشخصية:

يرجى وضع علامة (X) في الخانة المناسبة.

- **الفئة العمرية:** – اقل من 30 ☐ – من 30 الى 40 ☐
  – من 41 الى 50 ☐ – اكثر من 50 ☐
- **المؤهل العلمي:** – ثانوي ☐ – تقني سامي ☐
  – دراسات تطبيقية ☐ – جامعي ☐
- **الاقدمية:** – اقل من 10 سنوات ☐ – من 10 الى 20 سنة ☐
  – من 21 الى 30 سنة ☐ – اكثر من 30 سنة ☐
- **المسمى الوظيفي:** – مساعد محاسب ☐ – محاسب ☐
  – رئيس قسم المحاسبة ☐ – رئيس مصلحة المحاسبة ☐
  – مساعد مدقق ☐ – مدقق ☐
  – ..... ☐

II. تداعيات الذكاء الإصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة

الفقرات	الإجابة	
	نعم	لا
• هل سمعت من قبل عن الذكاء الإصطناعي		
• تستخدم مؤسستكم إحدى تقنيات الذكاء الإصطناعي في أنشطتها		
• كموظف هل تستعين بهذه التقنيات في عملك		
• هل تقدم لك هذه التقنيات المساعدة التي تحتاجها		
• هل خضعت للتدريب من أجل معرفة كيفية استخدام هذه التقنيات		

المحور 01: نظم الذكاء الاصطناعي والتدقيق

رقم	العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
01	تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة					
02	تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة					
03	يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة					
04	إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية					
05	التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل					
06	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق					
07	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل					
08	يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين					
09	يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار					
10	يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد					
11	تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية					
12	تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة					
13	لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة					
14	تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين					

المحور 02: نظم الذكاء الاصطناعي والمحاسبة

رقم	العبارات	غير موافق بشدة	غير موافق	محايد	موافق	موافق بشدة
15	تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة					
16	يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية					
17	يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة					
18	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة					
19	المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب					
20	تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر					
21	تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد					
22	تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة					
23	النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية					

الملحق رقم 01

Echelle : TOUTES LES VARIABLES

Récapitulatif de traitement des observations

		N	%
Observations	Valide	15	100.0
	Exclus[a]	0	.0
	Total	15	100.0

a. Suppression par liste basée sur toutes les variables de la procédure.

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.638	23

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة	62.00	27.143	.701	.573
تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة	62.00	27.571	.545	.586
يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة	62.07	26.495	.713	.566
إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية	60.87	33.410	-.138-	.673
التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل	62.13	33.552	-.174-	.657
توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق	61.47	29.981	.316	.617
تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل	60.60	32.971	-.086-	.658
يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين	60.53	33.981	-.224-	.664
يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار	61.93	25.352	.659	.558
يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد	60.33	34.238	-.504-	.658
تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية	60.47	34.838	-.265-	.690
تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة	61.20	29.171	.296	.616
لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة	62.33	30.952	.318	.622
تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين	62.67	28.810	.526	.597
تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة	60.80	27.457	.344	.608

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية	61.80	29.457	.344	.612
يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة	61.47	27.410	.455	.593
تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة	61.93	24.495	.759	.541
المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب	61.60	33.257	-.121-	.666
تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر	60.40	32.829	-.043-	.643
تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد	61.73	34.495	-.327-	.667
تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة	61.60	32.257	.020	.645
النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية	61.93	31.067	.271	.624

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.478	14

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة	36.87	10.552	.517	.369
تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة	36.87	10.695	.397	.393
يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة	36.93	9.924	.591	.335
إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية	35.73	13.495	-.137-	.551
التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل	37.00	13.143	.000	.491
توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق	36.33	12.238	.151	.464
تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل	35.47	13.695	-.151-	.535
يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين	35.40	12.829	.054	.483

يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار	36.80	8.743	.644	.277
يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد	35.20	14.314	-.497-	.524
تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية	35.33	14.952	-.334-	.607
تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة	36.07	11.210	.240	.438
لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة	37.20	12.171	.322	.438
تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين	37.53	10.410	.637	.349

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
.399	9

Statistiques de total des éléments

	Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément	Corrélation complète des éléments corrigés	Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément
تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة	21.67	4.810	.444	.177
يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية	22.67	7.381	.083	.403
يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة	22.33	4.952	.580	.116
تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة	22.80	4.600	.648	.054
المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب	22.47	9.410	-.361-	.576
تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر	21.27	8.210	-.033-	.418
تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد	22.60	8.686	-.225-	.476
تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة	22.47	8.267	-.107-	.458
النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية	22.80	6.886	.446	.297

الملحق رقم 02

Test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon

		محور01	محور02
Paramètres normaux[a,b]	N	15	15
	Moyenne	2.7952	2.7926
	Ecart-type	.26156	.31946
Différences les plus extrêmes	Absolue	.140	.213
	Positive	.140	.185
	Négative	-.108-	-.213-
Z de Kolmogorov-Smirnov		.541	.826
Signification asymptotique (bilatérale)		.931	.502

a. La distribution à tester est gaussienne.
b. Calculée à partir des données.

الملحق رقم:03

Corrélations

Corrélations

		محور01	محور02
محور01	Corrélation de Pearson	1	.527*
	Sig. (bilatérale)		.043
	N	15	15
محور02	Corrélation de Pearson	.527*	1
	Sig. (bilatérale)	.043	
	N	15	15

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

الملحق رقم :04

Tableau de fréquences

Variables introduites/supprimées[a]

Modèle	Variables introduites	Variables supprimées	Méthode
1	محور02[b]	.	Entrée

الفئة العمرية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	من 30الى 40	11	73.3	73.3	73.3
	من 41 الى 50	3	20.0	20.0	93.3
	أكثر من 50	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

الاقدمية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	أقل من 10 سنوات	8	53.3	53.3	53.3
	من 10 الى 20	5	33.3	33.3	86.7
	من 21 الى 30	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Statistiques

		المؤهل العلمي
N	Valide	15
	Manquante	0

Tableau de fréquences

المؤهل العلمي

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	ثانوي	3	20.0	20.0	20.0
	دراسات سابقة	1	6.7	6.7	26.7
	جامعي	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

المسمى الوظيفي

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	مساعد محاسب	2	13.3	13.3	13.3
	محاسب	5	33.3	33.3	46.7
	رئيس قسم المحاسبة	2	13.3	13.3	60.0
	رئيس مصلحة المحاسبة	1	6.7	6.7	66.7
	مساعد مدقق	1	6.7	6.7	73.3
	مدقق	1	6.7	6.7	80.0
	مهنة أخرى	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

الملحق رقم 05

Tableau de fréquences

هل سمعت من قبل عن الذكاء الإصطناعي

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	نعم	15	100.0	100.0	100.0

تستخدم مؤسستكم إحدى تقنيات الذكاء الإصطناعي في أنشطتها

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	نعم	2	13.3	13.3	13.3
	لا	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

كموظف هل تستعين بهذه التقنيات في عملك

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	نعم	4	26.7	26.7	26.7
	لا	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

هل تقدم لك هذه التقنيات المساعدة التي تحتاجها

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	نعم	4	26.7	26.7	26.7
	لا	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

هل خضعت للتدريب من أجل معرفة كيفية استخدام هذه التقنيات

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	نعم	3	20.0	20.0	20.0
	لا	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

الملحق رقم 06

Statistiques

		تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة	تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة	يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة	إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية
N	Valide	15	15	15	15
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	2.27	2.27	2.20	3.40
	Ecart-type	.704	.799	.775	.910

Statistiques

		التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل	توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق	تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل	يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين
N	Valide	15	15	15	15
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	2.13	2.80	3.67	3.73
	Ecart-type	.516	.676	.724	.594

Statistiques

		يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار	يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد	تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية	تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة
N	Valide	15	15	15	15
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	2.33	3.93	3.80	3.07
	Ecart-type	.976	.258	.941	.884

Statistiques

		يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية	تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة	تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين	لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة
N	Valide	15	15	15	15
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	2.47	3.47	1.60	1.93
	Ecart-type	.743	1.125	.632	.458

Statistiques

		تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر	المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب	تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة	يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة
N	Valide	15	15	15	15
	Manquante	0	0	0	0
	Moyenne	3.87	2.67	2.33	2.80
	Ecart-type	.352	.816	.976	.941

Statistiques

		النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية	تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة	تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد
N	Valide	15	15	15
	Manquante	0	0	0
	Moyenne	2.33	2.67	2.53
	Ecart-type	.488	.617	.516

Tableau de fréquences

تهتم المؤسسة بإدخال برمجيات تكنولوجية جديدة ومتطورة لتحسين جودة الخدمة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	13	86.7	86.7	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تعمل المؤسسة على توفير العديد من الخبراء والإطارات اللازمة لتطوير نظام المعلومات المستخدم في الشركة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	13	86.7	86.7	86.7
	محايد	1	6.7	6.7	93.3
	موافق بشدة	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يتم تدريب العاملين في المؤسسة باستمرار لمواكبة التكنولوجيا الحديثة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	6.7	6.7	6.7
	غير موافق	12	80.0	80.0	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

إن التأخير في تقديم المعلومات في الوقت المطلوب يقلل من فعالية الأنظمة الذكية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	1	6.7	6.7	6.7
	محايد	10	66.7	66.7	73.3
	موافق	1	6.7	6.7	80.0
	موافق بشدة	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

التطبيقات المستخدمة حديثة وتتناسب مع متطلبات العمل

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	1	6.7	6.7	6.7
	غير موافق	11	73.3	73.3	80.0
	محايد	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

توفر تطبيقات الذكاء الاصطناعي المعلومات الضرورية بشكل دقيق

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	5	33.3	33.3	33.3
	محايد	8	53.3	53.3	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحقيق نتائج أفضل

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	7	46.7	46.7	46.7
	موافق	6	40.0	40.0	86.7
	موافق بشدة	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يؤدي تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى الرفع من أداء المدققين

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	5	33.3	33.3	33.3
	موافق	9	60.0	60.0	93.3
	موافق بشدة	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يقدم الذكاء الاصطناعي بدائل وحلول للمشكل المطروح بشكل سريع وواضح عند اتخاذ القرار

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	3	20.0	20.0	20.0
	غير موافق	6	40.0	40.0	60.0
	محايد	4	26.7	26.7	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يختصر الذكاء الاصطناعي الوقت ويقلل الجهد

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	1	6.7	6.7	6.7
	موافق	14	93.3	93.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تعتبر أنظمة الذكاء الاصطناعي أكثر دقة من النماذج الإحصائية التقليدية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	2	13.3	13.3	13.3
	محايد	2	13.3	13.3	26.7
	موافق	8	53.3	53.3	80.0
	موافق بشدة	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تكاليف تقنيات الذكاء الاصطناعي غالية ومكلفة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	5	33.3	33.3	33.3
	محايد	4	26.7	26.7	60.0
	موافق	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

لتقنيات الذكاء الاصطناعي دور في خلق البطالة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	2	13.3	13.3	13.3
	غير موافق	12	80.0	80.0	93.3
	محايد	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تحل تطبيقات الذكاء الاصطناعي محل المدققين

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	7	46.7	46.7	46.7
	غير موافق	7	46.7	46.7	93.3
	محايد	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دورا حيويا في التحول الرقمي للمحاسبة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	2	13.3	13.3	13.3
	غير موافق	1	6.7	6.7	20.0
	موافق	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يساعد الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الغش والتحسين من كفاءة العمليات المحاسبية المالية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	10	66.7	66.7	66.7
	محايد	3	20.0	20.0	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

يساعد الذكاء الاصطناعي على تسجيل كل المعاملات المالية للشركة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	2	13.3	13.3	13.3
	غير موافق	2	13.3	13.3	26.7
	محايد	8	53.3	53.3	80.0
	موافق	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تساعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي على جعل العمليات المالية دقيقة وآمنة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	3	20.0	20.0	20.0
	غير موافق	6	40.0	40.0	60.0
	محايد	4	26.7	26.7	86.7
	موافق	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

المعلومات التي تتيحها تطبيقات الذكاء الاصطناعي ملائمة لحاجة المحاسب

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق بشدة	2	13.3	13.3	13.3
	غير موافق	2	13.3	13.3	26.7
	محايد	10	66.7	66.7	93.3
	موافق	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تمكن تطبيقات الذكاء الاصطناعي المحاسبين من أداء عملهم بسهولة ويسر

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	محايد	2	13.3	13.3	13.3
	موافق	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تساهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في مساعدة المحاسب على اتخاذ القرارات في حال عدم التأكد

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	7	46.7	46.7	46.7
	محايد	8	53.3	53.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

تتيح أنظمة الذكاء الاصطناعي مرونة في التغير حسب الأهداف والأعمال المطلوبة

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	6	40.0	40.0	40.0
	محايد	8	53.3	53.3	93.3
	موافق	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

النتائج التي يتم الحصول عليها جراء تنفيذ الاعمال المتخذة من قبل تطبيقات الذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون إيجابية

		Effectifs	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	غير موافق	10	66.7	66.7	66.7
	محايد	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

ملحق رقم 07

Test-t

Statistiques sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة	15	2.7952	.26156	.06754
يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتطوير مهنة المحاسب في المؤسسة	15	2.7926	.31946	.08249

Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0				
	t	ddl	Sig. (bilatérale)	Différence moyenne	Intervalle de confiance 95% de la différence
					Inférieure
يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة	41.389	14	.000	2.79524	2.6504
يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتطوير مهنة المحاسب في المؤسسة	33.856	14	.000	2.79259	2.6157

Test sur échantillon unique

	Valeur du test = 0
	Intervalle de confiance 95% de la différence
	Supérieure
يسمح تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتعزيز جودة التدقيق في المؤسسة	2.9401
يساهم تطبيق نظم الذكاء الاصطناعي بتطوير مهنة المحاسب في المؤسسة	2.9695

الملخص:

هدفت الدراسة إلى معرفة تداعيات تطبيقات الذكاء الاصطناعي على مهنتي التدقيق والمحاسبة ودورها في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الجزائرية، حيث ركزت هذه الدراسة على أهم ثلاث تطبيقات في الذكاء الاصطناعي وهي: النظم الخبيرة، الشبكات العصبية والحوسبة السحابية، وإبراز دورها في تطوير الخدمات في المؤسسات الاقتصادية ومحاولة إسقاط مخرجاتها على المؤسسة الجزائرية من خلال دراسة استطلاعية تم جمع بياناتها باستعمال استبانة وزعت على عينة مكونة من 15 مفردة اعتمد في تحليلها على عدة أساليب إحصائية ومخرجات برنامج الحزمة الإحصائية IBM SPSS Statistics 24.

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

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، النظم الخبيرة، الشبكة العصبية الاصطناعية، الحوسبة السحابية، التدقيق، المحاسبة.

Abstract:

The study aimed to know the implications of artificial intelligence applications on the auditing and accounting professions and their role in improving the performance of Algerian economic institutions, where we discussed in this study the three most important applications in artificial intelligence, namely expert systems, neural networks and cloud computing, and their role in improving and developing services in organizations and an attempt to project its outputs to the Algerian institution through an exploratory study Using a questionnaire distributed to a sample of 15 items, the analysis was based on several statistical methods and the outputs of the IBM SPSS Statistics 24.

The study concluded with several results, the most important of which is that the applications of artificial intelligence systems in Algerian institutions, in their current form and level, do not allow and cannot enhance the quality of auditing in them, and do not contribute to the development and improvement of the accounting profession at its level, and this is due to the fact that it suffers from a significant delay compared to international institutions in the field of research And information systems and the low level of technology despite the considerable efforts made by the state to support this global trend, and to contribute to the advancement of these two functions by converting them from the traditional template to the digital template and increasing the ability to detect fraud and fraud and dispensing with examining samples by focusing on societies as a whole.