



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية



ميدان
العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم تسيير
تخصص محاسبة وتدقيق

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي، في ميدان
العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم تسيير فرع علوم مالية
تخصص: محاسبة و تدقيق

تحت عنوان :

دور الذكاء الاصطناعي في اصلاح مهنة التدقيق
المحاسبي في الجزائر
دراسة محاكاة لتطبيق RAG و CHATGPT في مؤسسة ناشئة
2025 NIZAMI

تحت اشراف الأستاذ

من إعداد الطلبة :

- د.رواني بوحفص

- عمير بثينة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ :

أمام اللجنة :

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
		جامعة غرداية	رئيسا
رواني بوحفص		جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
		جامعة غرداية	مناقشا

الموسم الجامعي : 2024-2025 م

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة غرداية

ميدان
العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم تسيير
تخصص محاسبة وتدقيق



مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماستر أكاديمي، في ميدان
العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم تسيير فرع علوم مالية
تخصص: محاسبة و تدقيق

تحت عنوان :

دور الذكاء الاصطناعي في اصلاح مهنة التدقيق
المحاسبي في الجزائر
دراسة محاكاة لتطبيق RAG و CHATGPT في مؤسسة ناشئة
2025 NIZAMI

تحت اشراف الأستاذ

- د.رواني بوحفص

من إعداد الطلبة :

- عمير بثينة

نوقشت وأجيزت علنا بتاريخ :

أمام اللجنة :

الاسم واللقب	الرتبة	الجامعة	الصفة
		جامعة غرداية	رئيسا
رواني بوحفص		جامعة غرداية	مشرفا ومقررا
		جامعة غرداية	مناقشا

الموسم الجامعي : 2024-2025 م



﴿رب أوزعني أن أشكر نعمتك التي أنعمت علي وعلى والدي وأن
أعمل صالحا ترضاه وأدخلني برحمتك في عبادك الصالحين﴾

الاهداء

إلى العزيز الذي حملت اسمه فخراً وإلى من كلَّه الله بالهيبة والوقار إلى من حصد الأشواك عن دربي
وزرع لي الراحة بدلاً منها

إلى أبي

لم يحن ظهر أبي ما كان يحمله، لكن ليحملني من أجليّ انحنى. وكنت أحجب عن نفسي مطالبها،
فكان يكشف عما أشتي الحُجباً.

فشكراً لكونك أبي

إلى من علّمتني الأخلاق قبل أن أتعلمها، إلى الجسر الصاعد بي إلى الجنة، إلى اليد الخفية التي أزالته عن
طريقي العقبات

ومن ظلت دعواتها تحمل اسمي ليلاً ونهاراً...

أمي، محبوبتي وملهمتي.

وإلى من وهبني الله نعمة وجودهم، إلى مصدر قوتي، وأرضي الصلبة، وجدار قلبي المتين...

إخوتي وأخواتي

من غرست فينا حب النجاح رغم صمت الحروف. دعواتها كانت تسبقنا وتضيء الطريق

روح جدتي الطاهرة

وإلى من إن ضاقت بي الدنيا وسعت بخطاهم، وإن سقطت، كانوا أول من رفعوني بكلامهم،

عائلتي

إلى من رافقني بالقلب قبل الدرب

أصحابي وأحبتي

ها هي الخطى التي كانت تتعثّر أحياناً قد وجدت مستقرها في قمة الإنجاز، وبين طيات الطريق تنفست

سلاماً وفرحاً وامتناناً

وآخر دعواهم الحمد لله رب العالمين

شكرو عرفان

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبتوفيقه يسهل العسير وتُبلغ الغايات،
فلولاه ما كان لهذا العمل أن يرى النور، فله الحمد أولاً وآخرًا، وظاهرًا وباطنًا.
ومن لا يشكر الناس لا يشكر الله، ومن لم يُقدّر جهد من أحسن إليه فقد أنكر الفضل لأهله،
وعليه لا يسعني إلا أن أخص بالشكر والتقدير والعرفان أستاذي الفاضل [رواني بوحفص]،
الذي لم يبخل عليّ بتوجيهاته، وحرصه الدائم على دفع هذا العمل نحو الأفضل،
فكان خير معين وداعم، فله مني كل التقدير والدعاء بأن يجزيه الله عني خير الجزاء.
كما أخص بالشكر والامتنان السادة أعضاء لجنة المناقشة،
الذين شرفوني بقبول مناقشة هذا العمل ولا يفوتني أن أعبر عن خالص التقدير
إلى كافة أساتذتي في كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير – جامعة غرداية،
على ما قدموه لنا من علم ومعرفة طيلة سنوات التكوين
وأخيرًا، شكري الخالص لكل الزملاء والأصدقاء الذين شاركوني هذه الرحلة، وساندوني
بكلمة طيبة أو دعاء صادق.

الملخص

تتناول هذه الدراسة موضوع "دور الذكاء الاصطناعي في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر" من خلال نموذج تطبيقي باستخدام تقنيتي CHATGPT و RAG. تهدف الدراسة إلى استكشاف كيفية توظيف هذه التقنيات الحديثة لتحسين جودة وكفاءة عمليات التدقيق، والحد من الأخطاء البشرية، وتسريع تحليل البيانات المالية. وقد تم بناء نموذج تطبيقي على مؤسسة ناشئة NIZAMI بهدف محاكاة مراحل التدقيق المحاسبي اعتمادًا على أدوات الذكاء الاصطناعي. خلصت الدراسة إلى أن توظيف تقنيتي CHATGPT و RAG يمكن أن يحدث تحولًا نوعيًا في مهنة التدقيق من خلال دعم المدقق في جمع الأدلة، تحليل القوائم المالية، واكتشاف التلاعبات المحتملة. كما أكدت أن هذه الأدوات لا تلغي دور المدقق البشري، بل تعزز من فاعليته. وأوصت الدراسة بضرورة توفير بيئة تقنية ملائمة وتكوين مهني متخصص من أجل ضمان تطبيق فعال وآمن للذكاء الاصطناعي في بيئة التدقيق الجزائرية.

الكلمات المفتاحية :

ذكاء اصطناعي-تدقيق محاسبي- RAG- CHATGPT -رقمنة -أتمتة -تحول رقمي -قوائم مالية -

مراجعة مالية -تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجزائر

SUMMARY

This study explores "The Role of Artificial Intelligence in Reforming the Auditing Profession in Algeria" through a practical model using CHATGPT and RAG technologies. The research aims to investigate how these advanced tools can be utilized to enhance the quality and efficiency of auditing operations, reduce human error, and accelerate financial data analysis. A practical model was developed based on an emerging company named "NIZAMI" to simulate auditing processes using AI technologies.

The findings reveal that incorporating CHATGPT and RAG into auditing can bring about a significant transformation by supporting auditors in gathering evidence, analyzing financial statements, and detecting potential fraud. However, the study emphasizes that these tools complement rather than replace the human auditor. It concludes by recommending the development of a supportive technological environment and specialized training to ensure the effective and secure implementation of AI in Algerian auditing practices.

KEY WORDS :

Artificial Intelligence– Accounting Auditing– CHATGPT– RAG– Digitization– Automation– Digital Transformation– Financial Statements– Financial Audit– AI Technologies in Algeria

A decorative border resembling a scroll, with a blue outline and grey shaded areas at the top and bottom corners, framing the central text.

فهرس المحتويات

الإهداء	
كلمة شكر وعرفان.....	
ملخص	
قائمة المحتويات	
قائمة الجداول	
قائمة الأشكال.....	
قائمة الملاحق	
مقدمة	
الفصل الأول :	
الأدبيات النظرية و التطبيقية لدور الذكاء الاصطناعي في اصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر	
تمهيد.....	09
المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي والتدقيق	10
المطلب الأول : المفاهيم الأساسية في التدقيق	10
المطلب الثاني : التدقيق والمشكلة الرقمية ...	21
المطلب الثالث : الذكاء الاصطناعي واستخداماته	39
المبحث الثاني: الدراسات السابقة	51
المطلب الأول :الدراسات السابقة العربية	51
المطلب الثاني : الدراسات السابقة الأجنبية	55
المطلب الثالث : المقارنة بين الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة	58
خلاصة الفصل:	64
الفصل الثاني :	
تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق المحاسبي - نموذج عملي باستخدام RAG و CHATGPT	
تمهيد	66
المبحث الأول : استخدامات RAG و CHATGPT	66
المطلب الأول :تعريف واستخدامات CHATGPT	66
المطلب الثاني : تعريف واستخدامات تقنية RAG	74

المطلب الثالث : أوجه التشابه ووجه الاختلاف بين CHATGPT و تقنية RAG	78.....
المبحث الثاني: نموذج مقترح لعملية التدقيق بواسطة CHATGPT و تقنية RAG	80.....::.....
المطلب الاول: شركة NIZAMI والتدقيق بواسطة CHATGPT	80.....
المطلب الثاني: التدقيق بواسطة تقنية RAG	91.....
المطلب الثالث : نقد ومناقشة النتائج	103.....
خلاصة الفصل	106.....
الخاتمة	109.....
قائمة المصادر والمراجع	115.....
الملاحق	

فهرس الجداول، الأشكال

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	تزيخ الذكاء الاصطناعي	42
2	الفوق بين الذكاء الاصطناعي العام والذكاء الاصطناعي الضعيف	45
3	رواية مي زهير يونس زواء طه نقي 2023	52
4	رواية قنور عبد القادر مكي بغداد 2022	53
5	رواية نور محمد مملوح الشومان 2021	55
6	Luis Rodrigues and Others, 2023 رواية اجنبية	56
7	SalimGhanoum Folasade Modupe Alaba (2022) رواية اجنبية	57
8	Ravi Seethamraju & Angela Hecimovic, 2020 رواية اجنبية	58
9	الرواية الحالية مع الروايات الوطنية والمحلية	60
10	الرواية الحالية مع الروايات الأجنبية	62

قائمة الاشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	طريقة عمل نظام اللغة الطبيعية	47
2	مراحل عمل CHATGPT	73
3	توضيح احصائيات استخدام CHATGPT	75
4	واجهة استخدام CHATGPT	88
5	نتائج استخلاص CHATGPT من الملف المقدم	89
6	اختبار CHATGPT حول الملف المقدم	90
7	النتائج المقدمة من طرف CHATGPT	91
8	سؤال CHATGPT	92
9	النتائج المقدمة من طرف CHATGPT	93
10	واجهة نظام N8N	99
11	الواجهة الثانية نظام N8N	100
12	يظهر البرنامج إجابة السؤال الأول	101
13	تظهر أجاب التقنية على السؤال الثاني	102
14	تظهر إجابة التقنية على السؤال الثالث	103
15	تظهر إجابة التقنية على السؤال الرابع	104
16	تظهر إجابة التقنية على السؤال الخامس	105
17	تظهر إجابة التقنية على السؤال السادس	106

مقدمة عامة

توطئة:

يشهد العالم المعاصر تطورًا متسارعًا في ميدان التكنولوجيا، حيث باتت تقنيات الذكاء الاصطناعي تتغلغل في مختلف الميادين الاقتصادية، الاجتماعية، والصناعية، مُحدثّة بذلك تحولات جذرية في طريقة أداء المهام واتخاذ القرارات. ويُعدّ الذكاء الاصطناعي من بين أبرز التوجهات التقنية التي أثبتت جدواها في رفع كفاءة العمل، تقليص الأخطاء البشرية، وتحسين جودة النتائج في العديد من المجالات الحيوية، ومنها المجال المحاسبي والمالي.

لقد انتقلت المؤسسات في العصر الرقمي من مرحلة المعالجة اليدوية التقليدية للبيانات إلى الاعتماد على نظم متطورة قادرة على تحليل كميات هائلة من المعلومات في فترات زمنية وجيزة. ومن بين أهم فروع العمل المحاسبي التي أصبحت بحاجة ماسة إلى التجديد والتطوير، نجد مهنة التدقيق المحاسبي، التي تضطلع بدور مركزي في ضمان نزاهة القوائم المالية، وتعزيز الشفافية والمصداقية في المعاملات الاقتصادية. في عالم يشهد تحولات إقتصادية كبيرة، لا يمكن مواكبة هذه التطورات المتسارعة الا بتطوير الوسائل والإستفادة من الفقرة التكنولوجية لتتمكن المؤسسات من التأقلم السريع مع هذه التحولات وبالتالي ضمان الاستمرارية.

"ليس الأقوى ولا الأذكى من يتمكن من البقاء ولكن من يتكيف بسرعة مع التغيرات"

لكن مهنة التدقيق، سواء على الصعيد العالمي أو المحلي، لا تزال تواجه تحديات كبيرة تتعلق بارتفاع حجم البيانات، وتعقيد العمليات المحاسبية، إضافة إلى محدودية الوقت والموارد المتاحة للمُدققين. وفي السياق الجزائري، فإن المهنة لا تزال تعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية، مع ضعف ملحوظ في توظيف التقنيات الحديثة، وهو ما يؤثر سلبًا على جودة التقارير وفعالية المخرجات التدقيقية.

وفي ظل هذا الواقع، يبرز الذكاء الاصطناعي كأداة واعدة يمكن أن تُحدث تحولًا نوعيًا في طرق التدقيق وأساليبه، من خلال توفير حلول ذكية لتحليل البيانات، الكشف عن التلاعبات، رصد المخاطر، واتخاذ قرارات مبنية على معطيات دقيقة ومحدثة لحظة بلحظة. ومن هنا تنبع أهمية التطرق إلى دور الذكاء الاصطناعي في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر، باعتبار أن هذا الإصلاح لا يرتبط فقط بتحسين الأداء، بل يُعدّ ركيزة أساسية لتعزيز الحوكمة الرشيدة والشفافية المالية في الاقتصاد الوطني.

1- الإشكالية الرئيسية

أصبحت مهنة التدقيق المحاسبي في العصر الحديث أكثر تعقيداً من أي وقت مضى، نظراً للتطور المتسارع في العمليات الاقتصادية، وزيادة حجم وتعقيد البيانات المالية، وتنوع أشكال المعاملات التي تقوم بها المؤسسات، وهو ما فرض على المدققين تحديات كبيرة تتعلق بسرعة ودقة الأداء، وضرورة مواكبة المعايير المهنية الدولية. ومع ظهور الذكاء الاصطناعي كأحد أبرز مخرجات الثورة التكنولوجية، بدأ يُطرح كأداة فعّالة يمكن توظيفها لتحسين جودة أعمال التدقيق، من خلال تسريع عمليات التحليل، التحقق من البيانات، التنبؤ بالمخاطر، والتقليل من التحيز والخطأ البشري.

ورغم الاهتمام العالمي المتزايد بتوظيف الذكاء الاصطناعي في المجال المالي والمحاسبي، إلا أن مهنة التدقيق في الجزائر لا تزال تعتمد بشكل كبير على الأساليب التقليدية، في ظل ضعف رقمنة البيانات، ومحدودية التكوين في المجال التكنولوجي، ما يطرح تساؤلات جوهرية حول مدى قدرة الذكاء الاصطناعي على إصلاح هذه المهنة محلياً، ومدى جوهزية البيئة المهنية والتنظيمية في الجزائر لتبني هذه التكنولوجيا الحديثة.

وعليه فإن الغرض من هذه الدراسة هو توضيح دور الذكاء الاصطناعي في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر ومن أجل تحقيق هذا الغرض وجب الإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

إلى أي مدى يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر؟ وما هي الآليات والإمكانيات التي يمكن الاعتماد عليها لتحقيق ذلك؟

2- الأسئلة الفرعية

دفعنا السؤال الرئيسي الى طرح مجموعة من تساؤلات الفرعية:

1. ما المقصود بالذكاء الاصطناعي، وما هي أبرز تقنياته المستخدمة في مجال التدقيق المحاسبي؟
2. كيف يمكن أن يساهم الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة عمليات التدقيق؟
3. كيف يمكن توظيف نموذج تطبيقي باستخدام تقنية RAG أو CHATGPT في مؤسسة ناشئة؟

3- فرضيات الدراسة

بهدف الإجابة عن مختلف التساؤلات المطروحة، تم وضع مجموعة من الفرضيات

الفرضية الأولى: ساهم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالأخص CHATGPT و RAG، في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر من خلال تحسين جودة التحليل، تسريع الأداء، وتقليل الأخطاء البشرية، بشرط توفر بيئة مهنية وتقنية ملائمة.

الفرضية الثانية: استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي يضمن فعالية مهنة التدقيق، خاصة في تحليل البيانات المالية ورصد التلاعبات المحتملة.

الفرضية الثالثة: تمتلك تقنية CHATGPT قدرات لغوية تمكنها من فهم وتحليل نصوص محاسبية وقانونية، ما يجعلها أداة مساعدة في عمليات المراجعة والتفسير.

الفرضية الرابعة: توفر تقنية RAG نتائج أكثر دقة في مجال التدقيق من خلال دمج القدرة التوليدية مع استرجاع المعلومات المحاسبية من مصادر موثوقة.

الفرضية الخامسة: تُظهر النتائج التطبيقية على بيانات حقيقية أن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق يمكن أن يُقلل من الجهد البشري بنسبة معتبرة دون التأثير على جودة النتائج.

4- أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على إمكانيات الذكاء الاصطناعي، لاسيما تقنيتي CHATGPT و RAG، في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر. ومن بين الأهداف الأساسية التي تسعى الدراسة إلى تحقيقها ما يلي:

- التعرف على الإطار المفاهيمي للذكاء الاصطناعي ومجالات استخدامه في المحاسبة والتدقيق.
- دراسة واقع مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر، وتحديد أبرز التحديات التي تواجهها في ظل التحول الرقمي.

- شرح تقنيتي RAG و CHATGPT من حيث البنية، آلية العمل، وأوجه التميز في المعالجة الذكية للبيانات المحاسبية.
- تحليل أوجه التشابه والاختلاف بين RAG و CHATGPT من حيث الكفاءة، الدقة، والقدرة على دعم قرارات التدقيق.
- اقتراح نموذج تطبيقي لاستخدام RAG و CHATGPT في مراحل التدقيق المحاسبي، انطلاقاً من معالجة البيانات وصولاً إلى إعداد التقرير النهائي.
- قياس فعالية الذكاء الاصطناعي في معالجة القوائم المالية والكشف عن الأخطاء والمخالفات المحاسبية في بيئة الجزائر.
- تقديم توصيات عملية لتحفيز استخدام الذكاء الاصطناعي في مكاتب التدقيق الجزائرية، بما يُعزز من جودة ومصداقية المخرجات التدقيقية.

5-أهمية الدراسة

ترجع أهمية الدراسة إلى ما يلي:

الأهمية العملية:

تعد هذه الدراسة امتداداً وتطويراً للدراسات السابقة في مجال توظيف الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق المحاسبي، خصوصاً في ظل الحاجة المتزايدة إلى أدوات ذكية تدعم جودة العمل التدقيقي وتُقلل من الأخطاء البشرية. وتأتي هذه الأهمية من كون تقنيتي RAG و CHATGPT تفتحان آفاقاً جديدة لأتمتة عدد من مراحل التدقيق، بما في ذلك تحليل القوائم المالية، كشف التناقضات، وتوليد التوصيات، مما يُساهم في تسهيل مهام المدققين وتوفير الوقت والجهد. كما تساعد هذه التقنيات على تعزيز الشفافية والحوكمة داخل المؤسسات الجزائرية، خاصة في ظل تزايد التحديات المتعلقة بالرقمنة والتحول الرقمي في القطاع المالي.

الأهمية العلمية:

تكتسي هذه الدراسة أهمية علمية من خلال تركيزها على موضوع جديد نسبياً في البيئة الأكاديمية الجزائرية، يتمثل في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق، وذلك من خلال الدمج بين

الجانب النظري والتحليل التطبيقي المبني على نموذج واقعي. وتسهم هذه الدراسة في تقديم إطار علمي يوضح آلية عمل كل من CHATGPT و RAG داخل مجال التدقيق المحاسبي، إضافة إلى إبراز نقاط القوة والضعف في استعمالها، مما يوفر أرضية بحثية غنية للباحثين والطلبة الراغبين في التوسع في هذا المجال مستقبلاً، خاصة في ظل ندرة الدراسات التي تتناول هذا الموضوع بدقة في السياق الجزائري.

6-مبررات ودوافع اختيار موضوع الدراسة

المبررات الذاتية:

جاء اختيار هذا الموضوع استجابة لاهتمامي الشخصي بمجال الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته الحديثة في العلوم المالية والمحاسبية، ورغبتني في استكشاف الإمكانيات الجديدة التي توفرها هذه التقنيات في تحسين جودة الأداء المهني، وخاصة في ميدان التدقيق المحاسبي. كما أن الموضوع يتماشى مع طموحاتي الأكاديمية والمهنية، أين أطمح إلى التميز في مجال البحث العلمي والمساهمة في تطوير أدوات التدقيق المعتمدة في البيئة الجزائرية.

المبررات الموضوعية:

يفرض الواقع المهني والمحاسبي في الجزائر ضرورة تطوير أدوات وأساليب التدقيق بما يتماشى مع التحولات التكنولوجية العالمية، لاسيما في ظل بروز تحديات تتعلق بتعقيد المعاملات المحاسبية، وكثرة البيانات، وتزايد حالات الاحتيال والأخطاء المالية. و من هذا المنطلق، يُعد موضوع الدراسة مساهمة علمية مهمة تهدف إلى استكشاف مدى إمكانية توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالأخص CHATGPT و RAG، كأدوات حديثة لدعم مهنة التدقيق. كما أن ندرة الدراسات التطبيقية في هذا المجال، خاصة في السياق الجزائري، شكلت حافزا إضافيا لمعالجة هذا الموضوع لسد الفراغ البحثي القائم.

7-حدود الدراسة

الحدود الموضوعية: تتمحور الدراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في اصلاح عملية التدقيق , من خلال التركيز على تقنيتين محددتين هما CHATGPT و RAG، دون التطرق إلى باقي فروع الذكاء الاصطناعي أو التطبيقات الأخرى .

الحدود الزمنية: تم اجراء هذه الدراسة خلال الفترة الممتدة ما بين شهر مارس و ماي سنة 2024/2025

8- منهج الدراسة و الأدوات المستخدمة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي باعتباره الأنسب لطبيعة الموضوع، حيث تم في الشق النظري استعراض المفاهيم المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، إلى جانب التطرق إلى واقع مهنة التدقيق في الجزائر وإشكالاتها الراهنة.

أما في الشق التطبيقي، فتم توظيف المنهج التطبيقي التجريبي من خلال بناء نموذج عملي يُحاكي مراحل عملية التدقيق باستعمال تقنيتي الذكاء الاصطناعي CHATGPT و RAG وذلك بالاعتماد على قوائم مالية لمؤسسة ناشئة تُدعى NIZAMI وقد تم تحليل المعطيات وتوضيح كيفية عمل كل تقنية في معالجة البيانات، الكشف عن الأخطاء، وتقديم التوصيات، مما مكن من اختبار مدى فعالية هذه الأدوات الرقمية في دعم عمل المدقق وتسهيل مهامه.

9- تقسيمات البحث:

من أجل معالجة هذا الموضوع، تم تقسيم هذه الدراسة على النحو الآتي:

خصصنا الفصل الأول والمعنون بـ: الأدبيات النظرية والدراسات السابقة، و يحتوي على بحثين رئيسيين، ففي المبحث الأول تناولنا المفاهيم العامة للذكاء الاصطناعي ومهنة التدقيق، أما المبحث الثاني فهو تحت عنوان الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع محل الدراسة محلياً ودولياً، مع إجراء مقارنة موجزة.

أما الفصل الثاني والمعنون بـ: نموذج مقترح لعملية التدقيق بواسطة تقنيتي CHATGPT و RAG، فقد ضمّ بحثين أيضاً، حيث تناولنا في المبحث الأول عرضاً تفصيلياً لتقنيتي CHATGPT و RAG من حيث المفاهيم، الآليات، المكونات، المزايا والقيود، في حين خُصص المبحث الثاني لإسقاط عملي لهاتين التقنيتين على حالة لمؤسسة ناشئة، من خلال محاكاة عملية تدقيق محاسبي شاملة.

أما في الأخير نختم موضوعنا بنتائج الدراسة ومناقشتها، فقد خصص لاستعراض وتحليل النتائج المتوصل إليها من الدراسة التطبيقية، ومقارنتها مع الفرضيات، مع تقديم مقترحات وتوصيات عملية مبنية على تلك النتائج.

10 متغيرات الدراسة11- صعوبات الدراسة:

خلال انجازني لهذا البحث الأكاديمي اعترضني بعض الصعوبات من اهمها مايلي:

- حداثة الموضوع وقلة الدراسات السابقة حول استخدام CHATGPT و RAG في التدقيق المحاسبي.
- قلة المراجع العربية المتوفرة حول موضوع الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التدقيق المحاسبي.
- صعوبة تمثيل الجانب التطبيقي بسبب غياب بيئة عمل حقيقية، مما استلزم الاعتماد على مؤسسة ناشئة مراد تحقيقها.

الفصل الأول

الأدبيات النظرية والتطبيقية لدور الذكاء الاصطناعي

في اصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر

تمهيد :

تُعد مهنة التدقيق المحاسبى من المهن الجوهرية التي تُسهم في ضمان مصداقية المعلومات المالية وموثوقيتها، بما يحقق حماية لمصالح المستخدمين الداخليين والخارجيين لهذه المعلومات، ويُعزز من ثقة المستثمرين وأصحاب القرار في التقارير المالية الصادرة عن المؤسسات الاقتصادية. و تمارس هذه المهنة وفق معايير محاسبية ومهنية دقيقة تتطلب من المُدقق قدرًا عاليًا من المهارة، التحليل، والحُكم المهني السليم، إلا أنَّ هذه المتطلبات أصبحت أكثر تعقيدًا في ظل التغيرات الاقتصادية والتكنولوجية الراهنة.

وفي هذا الإطار، يبرز الذكاء الاصطناعي كواحد من أبرز الابتكارات التقنية القادرة على إعادة تشكيل ملامح العمل التدقيقي، من خلال ما يتيح من إمكانيات كبيرة في معالجة البيانات الضخمة، التعلّم من الأنماط، والتنبؤ بالمخاطر المالية والمحاسبية. فقد أصبح من الممكن اليوم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي للكشف المبكر عن حالات الغش أو التلاعب المالي، وتحليل أنظمة الرقابة الداخلية، بل والمساهمة في اتخاذ قرارات تدقيقية استراتيجية، مما يعزز من فعالية وكفاءة عملية التدقيق.

و رغم هذا التقدم العالمي، فإن واقع مهنة التدقيق في الجزائر لا يزال متأخرًا نسبيًا من حيث دمج هذه التكنولوجيات الحديثة. إذ تعتمد أغلب مكاتب التدقيق على الطرق التقليدية، وتفتقر إلى بنى تحتية رقمية ملائمة أو كوادر مؤهلة في هذا المجال، وهو ما يُضعف من جودة النتائج ويُبطئ من عملية مواكبة التطور التكنولوجي الحاصل عالميًا.

وهذا ما سنحاول التطرق اليه من خلال الفصل الاول من الدراسة حيث يعالج هذا الفصل في المبحث الاول مفاهيم حول متغيرات الدراسة, اما المبحث الثاني فقد تم عرض اهم الدراسات السابقة ذات صلة بموضوع الدراسة.

المبحث الأول : الذكاء الاصطناعي والتدقيق

أدى التغير الحادث في منظمات الاعمال الى تطور عملية التدقيق منذ بداية نشأتها وحتى يومنا هذا, حيث بدأت هذه العملية من مجرد قراءة للحسابات على اصحاب الأعمال او المسؤولين حتى يطمئنوا الى مدى صحتها, ثم تطورت بعد ذلك الى تسجيل العمليات النقدية وخاصة في الجهات الحكومية ومراجعتها للتأكد من صحتها, وظلت هذه العملية في تطور مستمر على مر العصور.

المطلب الأول: المفاهيم الأساسية في التدقيق

الفرع الأول : لمحة تاريخية عن التدقيق :

يرجع اصل التدقيق التدقيق الى العصور الوسطى والتدقيق في المعنى الحديث يعود الى عصر دخول الشركات الصناعية الكبرى الى حيز الوجود و تطور التدقيق مع تطور تلك الصناعة ويعود التدقيق في شكله البسيط الى التطور في نظام المحاسبي بشكل اساسي حيث انه اصبح من الضروري ان يعهد الى شخص يقوم بالتحقق من حسن استغلال الموارد المتاحة لدى الشخص . حيث ان قدامى المصريين كانوا يقومون بتعيين شخصين لتسجيل الاموال الاميرية الواردة , ويقوم شخص اخر بعملية التدقيق لما قام به هؤلاء الاشخاص من تسجيل . قدامى اليونان كانوا يعينون موظف للتدقيق و حفظ سلامة الحسابات العامة بعد الانتهاء من عملية التسجيل. كذلك الرومان قاموا بوضع نظام يفصل بين الشخص المسؤول عن المصروفات و الشخص المسؤول عن المقبوضات ¹.

نلاحظ مما سبق ان مهنة تدقيق الحسابات قديمة منذ عصر الفراعنة و اليونان و الرومان كذلك في العصور اللاحقة كان هناك دور لتدقيق الحسابات عندما عين سيدنا يوسف عليه السلام امينا على خزائن مصر .

الفرع الثاني : مفهوم التدقيق:

كلمة التدقيق (Audit) مشتقة من اللغة اللاتينية من كلمة "Audir" والتي تعني يستمع, حيث انه في العصور القديمة كان صاحب العمل عندما يشك في وجود خيانة يعين شخص للتحقق من الحسابات وكان هذا الشخص يجلس مع محاسب رب العمل ليستمع الى ما يقوله المحاسب بخصوص الحسابات الخاصة

1 غسان فلاح، كتاب تدقيق الحسابات المعاصر، دار المسيرة للنشر و التوزيع، عمان، ط2002، 1، ص13

بالعمل .لقد كان الايطالي باشيليو اول من اوجد نظام القيد المزدوج في عام 1494, وقام بالتنويه ووصف واجبات و مسؤوليات مدقق الحسابات وفصله عن عملية التسجيل في الدفاتر.¹

كما يرى BRAY التدقيق بأنه عملية فحص او بحث عن ادلة إثبات وتقييمها بصورة موضوعية بهدف إداء الرأي عن مدى موثوقية البيانات المالية وغير مالية من قبل شخص مؤهل ومستقل عن معدي هذه البيانات وعن الأشخاص الذين يستفيدون من هذه المعلومات بشكل مباشر, ثم إصدار تقرير عن هذه البيانات لزيادة موثوقيتها وزيادة فائدتها ومدى الاعتماد عليها.²

وقد جاء تعريف التدقيق على لسان جمعية المحاسبة الامريكية بأنه عملية منظمة ومنهجية لجمع الأدلة والقرائن, بشكل موضوعي, التي تتعلق بنتائج الأنشطة والأحداث الاقتصادية, وذلك لتحديد مدى التوافق والتطابق بين هذه النتائج والمعايير المقررة وتبليغ الأطراف المعنية بنتائج المراجعة.³

الفرع الثالث : أهداف التدقيق:

يتمثل الهدف الاساس للتدقيق الخارجي في الوقت الحاضر بإعطاء تأكيد معقول عن مدى خلو البيانات المالية من التحريفات المادية الناتجة عن الخطأ أو الغش. أما تاريخيا فلا بد من الإشارة إلى أن أهداف التدقيق الخارجي مرت بتغيرات وتطورات مستمرة.⁴

التطور في اهداف التدقيق صاحب التطور في الشركات نفسها وفي اعمالها, في السابق عندما كانت شركات الاعمال صغيرة الحجم ونشاطها التجاري كان بسيطا كان الهدف في ذلك الوقت من اجراء عملية التدقيق هو اكتشاف الغش والسرقة التي تتم من قبل الموظفين وكان المدقق يقوم بعمله فقط لمصلحة المالك وليس لمصلحة الاطراف الاخرى حتى تتعرف على كيفية الادارة للمنشأة.

بعد الثورة الصناعية في القرن الثامن عشر تطورت الشركات واتسعت اعمالها وزادت الحاجة الى رؤوس الاموال مما ادى الى نشوء الشركات المساهمة. هذا التطور ادى الى زيادة الحاجة الى شخص يقوم بعملية

¹ غسان فلاح، مرجع سبق ذكره، ص13

² رزق أبو زيد، كتاب تدقيق الحسابات "مدخل معاصر وفق معايير التدقيق الدولية"، دار وائل للنشر، ط1، 2015، ص 24

³ أحمد حجاج، كمال الدين سعيد، المراجعة النظرية و التطبيق، دار المريخ للنشر، ط2، الرياض - السعودية، 2000، ص26.

⁴ علي عبدالقادر الذنبيات، مقدمة من كتاب تدقيق الحسابات في ضوء المعايير الدولية نظرية و تطبيق، ص 29

التحقق من حسن اداء الادارة للأموال التي تقوم باستثمارها في تلك الشركات, والذي يتم عن طريق مدقق الحسابات والذي يجب ان يكون شخص مهني محايد يقوم تقريره باستقلالية وحياد.

الجدول التالي يوضح مراحل تطور اهداف واجراءات التدقيق¹

الفترة	الهدف من التدقيق	مستوى التحقق او الفحص	اهمية الرقابة الداخلية
ما قبل عام 1850م	اكتشاف الغش والاختلاس	تفصيلي	غير مهمة
ما بين 1850 - 1905	اكتشاف الغش والخطا والاختلاس	بعض الاختبارات تفصيل مبدئي	غير مهمة
ما بين 1905 - 1933	تحديد عدالة المركز المالي واكتشاف الغش والاختلاء	فحص اختياري تفصيلي	درجة اهتمام بسيطة
ما بين 1933 - 1940	تحديد عدالة المركز المالي واكتشاف الغش والاختلاء	اختباري	بداية الاهتمام
ما بين 1940 - 1960	تحديد عدالة المركز المالي واكتشاف الغش والاختلاء	اختباري	اهتمام قوي وجوهري
ما بين 1960 - حتى الان	مراقبة الخطط, تقييم نتائج الاعمال, تحقيق الرفاهية الاجتماعية وغيرها	اختباري	اهمية جوهريّة للبدء بعملية التدقيق

كان السبب في تطور اهداف التدقيق هو قرار الصادر عن القضاء الانجليزي عام 1897 عندما قرر ان اكتشاف الغش والخطأ ليس هدفا رئيسيا لمدقق الحسابات وان المدقق لا يفترض الشك في كل ما يقدم اليه

¹ رزق أبو زيد، مرجع سبق ذكره، ص22

من معلومات وقد وصف القضاء الانجليزي المدقق بانه كلب حراسة وليس كلب يتقصى ويتعقب اثار المجرمين .

الفرع الرابع: الهدف الاساسي للتدقيق

الهدف الاساسي من عملية التدقيق هو ابداء الراي الفني المحايد من قبل مدقق حسابات خارجي مستقل عما اذا كان يتم عرض البيانات والقوائم المالية بصورة عادلة من جميع النواحي الجوهرية وفقا لاطار المحاسبة المالية المطبق.

وحتى يقوم المدقق بإبداء هذا الرأي فان عليه الحصول على تأكيد معقول بان البيانات والقوائم المالية التي قام بتدقيقها خالية من التحريفات الجوهرية بما يعني ان هذه القوائم تعطي صورة حقيقة وعادلة, او انها " تظهر بعدالة " حقيقة المركز المالي للمنشأة ونتيجة النشاط خلال فترة مالية محددة, ويجب ملاحظة ان التأكيد الذي حصل عليه المدقق هو تأكيد معقول وليس تأكيد مطلق, والسبب في ذلك يرجع الى وجود العديد من القيود التي تحيط بعملية التدقيق وتحول دون الحصول على تأكيد مطلق, ومن هذه القيود اتباع المنشأة لنظام رقابة داخلية غير فعال, او اعتماد المدقق على التقدير والحكم المهني, او عدم وجود ادلة اثبات قاطعة لعملية التدقيق.¹

الاهداف الثانوية للتدقيق:²

لكي يتمكن المدقق من اعطاء تأكيد معقول حول البيانات المالية التي قام بتدقيقها بانها خالية من التحريفات فيجب عليه وضع اهداف ثانوية للتدقيق.

تشمل الاهداف الثانوية للتدقيق ما يلي:

أ) **التحقق من عرض القوائم المالية "العرض والافصاح"**: تؤكد الادارة ان البيانات والقوائم المالية معروضة وفقا لما هو مطبق في معايير اعداد التقارير المالية, ولذلك يجب على المدقق التحقق فيما اذا كانت الارصدة بالحسابات والقوائم المالية للمنشأة معروضة ومفصح عنها بشكل ملائم وفقا لما هو مطبق بهذه المعايير,

1 رزق أبو زيد، مرجع سبق ذكره، ص 25

2 نفس المرجع السابق، ص 25

وفي هذه الحالة يقوم المدقق باداء اختبارات للتحقق من ان كافة ارصدة الحسابات والبيانات المالية قد تم ادراجها وعرضها على النحو الصحيح في الحسابات والقوائم المالية

ب)التحقق من الملكية "الحقوق والالتزامات": يعني هذا الهدف تحقق المدقق من امتلاك المنشأة للاصول المدرجة بالقوائم المالية, وكذلك من صحة الالتزامات التي على المنشأة, ومن انه ليس هناك اي التزامات اخرى غيرها.

ويعتمد المدقق على بعض الاجراءات التي تؤكد له ان الاصول المسجلة بالدفاتر هي ملك للمنشأة فعلا, ولعل الاجراء المتبع غالبا للتحقق من هذه الملكية هو فحص المستندات الدالة على الملكية, كما في حالة فحص سندات ملكية الاصول وعقود الشراء, والتحقق من ملكية المخزون, اما فيما يتعلق بالالتزامات فيجب على المدقق التحقق من صدق ما سجل منها بالدفاتر, وان حسابات الدائنين بالدفاتر تمثل مطالبات لدائنين حقيقيين, ولتحقيق ذلك يجب الحصول على مصادقات منهم.¹

ج)التحقق من استقلال الفترة المالية "صحة الفاصل الزمني": يعني هذا الهدف التحقق من تسجيل العمليات التي تخص السنة المالية موضع التدقيق من المصروفات والايرادات واثبات المستحق والمقدم منها, ولذلك يقوم المدقق عادة باداء بعض الاختبارات على ارصدة العمليات والتأكد من صحتها, فمثلا للتحقق من ان الارادات والتكاليف قد تم تسجيلها بشكل ملائم في الفترة المحاسبية يتعين على المدقق التحقق من ان كل العمليات المالية التي حدثت قبل نهاية الفترة المحاسبية قد سجلت كجزء من نشاط هذه الفترة, وبالمثل التحقق من ان العمليات الي تخص الفترة التالية لم تدرج ضمن نشاط الفترة الحالية موضع التدقيق, ويتطلب ذلك فحص المستندات ومطابقتها على سجلات الفترة, بالاضافة الى اعادة حساب قيم معينة كالاستهلاك والاستنفاد, فضلا عن تحديد كافة الايرادات المقبوضة مقدما والمصروفات المستحقة, ولذلك يجب ان يتحقق المدقق ويطبق هذا الهدف لكل عناصر القوائم المالية.

د)التحقق من صحة التقييم: يتضمن تقييم الاصول غير النقدية هدفا هاما بالنسبة للمدقق, وعادة يتم تقييم الاصول على اساس التكلفة التاريخية او السوقية ايهما اقل طبقا للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها, بالاضافة الى ان هناك بعض الاراء الحديثة تتطلب الافصاح عن التكاليف الجارية للمخزون والمباني

1 رزق أبو زيد، مرجع سبق ذكره، ص25

والمعدات, وفي هذه الحالة يتم التحقق منها بالرجوع الى الاسعار اليومية المعلنة بالبورصة والصحف المالية وغيرها.

و)التحقق من الوجود او الحدوث: يعني "الوجود" التحقق من ان الاصول المختلفة مثل المخزون, النقدية والآلات موجودة بالفعل في تاريخ الميزانية, وان القيم المسجلة بحساب العملية تعبر عن القيم الفعلية لها, فمثلا اذا تم تسجيل رصيد ل احد العملاء بميزان المراجعة, يجب ان يكون هذا الرصيد موجود فعلا بالدفاتر, وعندما لا يوجد مثل هذا الرصيد او وجود بمبلغ مخالف للحقيقة فان ذلك يمثل انتهاكا لهدف الوجود, بينما يعني " الحدوث" التحقق من ان العمليات المختلفة الظاهرة في القوائم المالية مثل المبيعات والمشتريات وغيرها قد حدثت بالفعل اثناء الفترة التي يتم التدقيق عنها وانها تخص عملاء حقيقيون وليسوا وهميون.¹

ويمثل التحقق من الوجود هدفا من اهداف التدقيق التي يتم تطبيقها على كافة حسابات الاصول و الخصوم وحقوق الملكية ,فمسؤولية المدقق الاساسية فيما يتعلق بحسابات الاصول والحقوق هي التأكد من انها موجودة بالفعل, ومسؤوليته فيما يخص حسابات الخصوم هي التحقق من ان كافة التزامات المنشأة مسجلة بالدفاتر, وبصفة عامة تعتمد اجراءات التحقق من هدف الوجود على طبيعة العنصر وتكلفة الحصول على الدليل المرتبط به.

ه)التحقق من الدقة: يعني ذلك تحقق المدقق من ان العمليات المالية تم تسجيلها وفق القيم الحسابية الصحيحة و لكافة عمليات المنشأة, فمثلا قد يسجل رصيد المخزون بحساب العميل خطأ لوجود تحريف في عدد وحدات المخزون او بسبب استخدام سعر خاطئ, ويمثل هذا الخطأ انتهاكا لهدف الدقة .

ي)التحقق من الاكتمال: يعني الهدف تحقق المدقق من ان كافة العمليات والحسابات التي يجب تسجيلها في دفاتر وسجلات المنشأة قد سجلت وتم ترحيلها واطهارها بالقوائم المالية دون حذف او نقصان وبالقيم الفعلية, فمثلا عدم ادراج رصيد احد العملاء ضمن حسابات المدينين يمثل انتهاكا لهدف الاكتمال.

ولتحقيق الهدف الاساسي لعملية التدقيق ينبغي على المدقق القيام بما يلي:

- 1- تحديد الدوائر المالية الرئيسية لعمليات المنشأة مثل: دائرة الايرادات - دائرة المصروفات - دائرة الانتاج - دائرة المبيعات.

1 1 رزق أبو زيد، مرجع سبق ذكره، ص 25

2- تحديد تأكيدات الادارة المتعلقة بالعمليات المالية وارصدة الحسابات والافصاحات في الدوائر الرئيسية للمنشأة.

3- تحديد اهداف التدقيق الثانوية المرتبطة بالأحداث والعمليات المالية, وارصدة الحسابات والافصاحات خلال الفترة, والتي تكون مقابلة لتأكيدات الادارة.

4 التحقق من صحة تأكيدات الادارة من خلال مقابلة كل تأكيد من تأكيدات الادارة بما يخصه من الادلة الكافية والملائمة التي يتم جمعها واجراء الفحص والاختبارات اللازمة, بهدف الحصول على تأكيد معقول بان البيانات المالية ككل خالية من التحريفات الجوهرية, مما يساعد المدقق في ابداء رايه الفني المحايد في هذه البيانات.

الفرع لخامس : أهمية التدقيق

يعتبر التدقيق وسيلة تخدم العديد من الاطراف ذات المصلحة في المنشأة وخارجها ولا يعتبر غاية بحد ذاتها. حيث ان القيام بعملية التدقيق يجب ان تخدم العديد من الفئات التي تجد لها مصلحة في التعرف على عدالة المركز المالي للمنشأة ومن هذه الاطراف:¹

أ) ادارة المنشأة: يعتبر التدقيق مهما لادارة المشروع حيث ان اعتماد الادارة في عملية التخطيط واتخاذ القرارات الحالية والمستقبلية والرقابة على التدقيق يجعل من عمل المدقق حافزا للقيام بهذه المهام, كذلك يؤدي تدقيق القوائم المالية الى توجيه الاستثمار لمثل هذه المنشأة.

ب) المؤسسات المالية والتجارية والصناعية: يعتبر التدقيق ذات اهمية خاصة لمثل هذه المؤسسات عند طلب العميل قرض معين او تمويل المشروع حيث ان تلك المؤسسات تعتمد في عملية اتخاذ قرار منح القرض او عدمه على القوائم المالية المدققة, بحيث توجه اموالها الى الطريق الصحيح والذي يضمن حصولها على سداد تلك القروض في المستقبل.

ج) الجهات الحكومية: تعتمد الجهات الحكومية على القوائم المالية المدققة في الكثير من الاغراض مثل الرقابة والتخطيط, فرض الضرائب, منح القروض والدعم لبعض النشاطات, بالاضافة الى الاتحادات والبنابات تعتمد على القوائم المدققة في حالة نشوب خلاف بين المنشأة و اي طرف اخر.

1 غسان فلاح, مرجع سبق ذكره, ص19

لقد بينت لجنة الاتحاد الدولي للمحاسبين عند اصدار المعايير في عام 2002 ان اهمية التدقيق "المصلحة العامة" تكون على سبيل المثال في:

- يساعد مدققوا الحسابات المستقلون على المحافظة على امانة وكفاءة البيانات المالية المقدمة الى المؤسسات المالية وذلك كدعم جزئي للقروض وحاملي الاسم للحصول على راس المال.
- يعمل المدراء الماليون التنفيذيون في الادارات المالية المختلفة في المؤسسات ويساهمون باستقلال موارد المؤسسات بفعالية وكفاءة.
- يساعد خبراء الضرائب في بناء الثقة والكفاءة عند التطبيق العادل للنظام الضريبي.
- يساعد في وضع القرارات الادارية السليمة.

الفرع السادس: معايير التدقيق

بداية يجب التفريق بين معايير التدقيق واجراءات التدقيق، حيث ان المعيار وفقا لما ورد في قاموس اكسفورد بانه النمط او المعيار او المقياس الذي يمكن بواسطته فحص النوعيات المطلوبة من اي شيء والمستوى المطلوب لبعض هذه النوعيات، كذلك المعايير مرتبطة بطبيعة التدقيق واهدافه، وتهدف الى مستوى الجودة المطلوبة من مدقق الحسابات اثناء ادائه للمهام المطلوبة منه.¹

تم اصدار هذه المعايير من قبل مجمع المحاسبين الامريكيين ، وهي 10 معايير قانونية موجودة في اغلب قوانين التدقيق في العالم GAAS GENERALLY ACCEPTED AUDITING STANDARD والتي تم تقسيمها الى ثلاثة اقسام رئيسية على النحو التالي

أ- المعايير الشخصية والمعايير العامة:

وهذه المعايير تتعلق بشخصية المدقق والصفات التي يجب ان تتوفر فيه بحيث يصبح اهلا لتولي عملية التدقيق، لذلك قسمت هذه المجموعة الى ثلاثة معايير:

- 1 -المعيار الاول: التاهيل العلمي والعملية: ويتطلب هذا المعيار ان يكون لدى المدقق القدر الكافي من المؤهلات العلمية والخبرات العملية في مجال المحاسبة والتدقيق بحيث يكون قادرا على القيام بالمسؤوليات

1 غسان فلاح، مرجع سبق ذكره ، ص 37

الموكلة اليه, حيث ان كل من يعرض خدماته للغير, يجب عليه ان يكون كفؤا وقادرا على الوفاء بالتزاماته.وقد بينت القوانين والانظمة ذات العلاقة في كل بلد الشروط الخاصة بهذا المعيار والمتطلبات الاساسية اللازم توافرها حتى يمنح الشخص الترخيص بمزاولة المهنة.

2- المعيار الثاني: الاستقلالية: وهي الصفة الاساسية الثانية التي ينبغي توفرها في مدقق الحسابات. وتعني ان يقوم المدقق بعمله وفي جميع مراحل التدقيق بكل امانة واستقامة وموضوعية وبدون اي تحيز لجهة معينة. وهذا يعني ان يكون المدقق مستقلا من الناحيتين الفعلية والذهنية. فهي مبدا اساسي في الاداء المهني بشكل عام وفي مهنة التدقيق بشكل خاص, يتطلب ان يقوم المدقق باي عمل في المجال المهني بكل موضوعية ونزاهة, وبدون الخضوع لاي تاثيرات, من اي نوع كانت, والتي يمكن ان تتعارض مع الموضوعية والنزاهة.

إن هذا المبدأ يرتكز بشكل اساس على الناحية الذهنية "الفكرية", ويتطلب ان يكون المدقق قاصدا العدل تجاه جميع الفئات المستفيدة بالاستقلالية المادية كذلك. ومن اجل توفير البيئة العملية لتحقيق هذين النوعين من الاستقلالية وضحت المعايير المهنية الامور التي يجب مراعاتها سواء في عملية تعيين المدقق او عزله او تحديد اتعابه او في الامور الاخرى التي تنظم علاقة المدقق بعميله. وكذلك ضمنت القوانين المنظمة للمهنة في مختلف البلدان نوعا من هذه الاستقلالية عن طريق تحديد كيفية تعيين المدقق وعزله وتحديد اتعابه.

3- المعيار الثالث: بذل العناية المهنية المعقولة في جميع مراحل التدقيق:¹ ففي عملية التدقيق ينبغي على المدقق ان يقوم بالتخطيط المناسب وان يبذل ما في وسعه لدراسة احوال العميل حتى يتمكن من اعداد الخطة بشكل مناسب. واذا لم يبذل المدقق العناية المعقولة في هذه الفترة الاولى ستكون النتائج المبينة عليها غير سليمة. وخلال عملية الاختبارات الجوهرية على المدقق ان يقوم بالاختبارات باذلا الحذر المهني المطلوب سواء كان في انتقاء الادلة اوجمعها او تقييمها. وفي مرحلة اعداد التقرير على المدقق ان يكون حذرا و متيقظا من اجل تقييم الادلة وتحديد النتيجة النهائية بشكل سليم. ولا بد من الاخذ بعين الاعتبار انه لا يوجد حدود واضحة لهذا المعيار وكيفية الحكم على معقولة العناية التي يبذلها المدقق, علما بان الالتزام بمعايير التدقيق يعتبر الحد الادنى لهذه العناية المعقولة. وقد بين معيار التدقيق الدولي رقم 200 ان الشك "الحذر"

¹ غسان فلاح، مرجع سبق ذكره ، ص 37

المهني هو موقف عقلي ويعني قيام المدقق بالتقييم الناقد والاستفهام العقلي لمدى صدق ادلة التدقيق التي تم الحصول عليها مع التيقظ للدلالة التي تثير الانتباه او تثير الاستفسار عن مدى مصداقية المستندات او الردود المستلمة مقابل الاستفسارات الموجهة للآخرين والمعلومات الاخرى التي تم الحصول عليها من الادارة واطراف التحكم المؤسسي. ويشمل ذلك ممارسة المدقق الحذر لتقليل مخاطر اغفال بعض الظروف غير العادية , او المبالغة في تعميم نتائج ملاحظاته, او الاعتماد على افتراضات خاطئة عند تحديد طبيعة ومدى وتوقيت اجراءات التدقيق وتقييم نتائجها بعد ذلك.¹

ب- معايير العمل الميداني:

وهذه المعايير تتعلق بعملية تنفيذ الاجراءات التدقيقية المختلفة, وتشمل ثلاثة معايير:²

1-المعيار الاول: التخطيط والاشراف: يجب على المدقق ان يقوم بالتخطيط الكافي والمناسب لعملية التدقيق, حيث انه لا يجوز ان يكون التدقيق ارتجاليا, وانما لابد ان يكون هناك خطة واضحة وبرنامج تدقيق مفصل يبين المهامات التدقيقية ومواعيدها ومن يقوم بها. وينبغي ان يكون هناك اشراف كافي على اعمال التدقيق المختلفة.

2-المعيار الثاني: دراسة وفهم نشاط المنشأة وبيئتها بما في ذلك الرقابة الداخلية ذات الصلة بالبيانات المالية: حيث يقوم المدقق بذلك من اجل تحديد وتقييم مخاطر وجود تحريفات مادية في البيانات المالية سواء كانت ناتجة عن الغش او الخطأ, ومن اجل تصميم طبيعة وحجم وتوقيت اختبارات التدقيق.

والرقابة الداخلية تشمل الخطة التنظيمية للمنشأة وكافة الوسائل والطرق التي تستخدمها بهدف الحصول على بيانات مالية ذات مصداقية, وتشجيع الكفاءة والفعالية, وتشجيع الالتزام بالسياسات الادارية و القوانين والانظمة الموضوعة من قبل الادارة. ومن هذا التعريف يتبين ان اهداف الرقابة الداخلية هي:

1- التأكد من دقة ومصداقية البيانات المحاسبية ومدى امكانية الاعتماد عليها. حيث تقع على عاتق المدقق مسؤولية التأكد من ان البيانات المالية التي تظهرها القوائم المالية تم عرضها بعدالة وبما يتفق مع متطلبات معايير المحاسبة الدولية.

¹ علي عبد القادر الذنبيات، مرجع سبق ذكره، ص 54

² نفس المرجع السابق، ص 55

2- رفع الكفاية الانتاجية وتحقيق الفعالية. حيث يجب على الادارة توفير الاجراءات الرقابية التي تساعد في تعزيز الاستخدام الكفؤ والفعال للموارد الاقتصادية.

3- تشجيع الالتزام بالسياسات الادارية والقوانين والانظمة التي ينبغي المنظمات الالتزام بها.

3-المعيار الثالث: الحصول على ادلة تدقيق كافية ومناسبة وذات موثوقية.¹

ادلة التدقيق تعني كل ما يحصل عليه المدقق من مستندات وتقارير ونتائج الاستفسارات والتقديرات والاستنتاجات وعمليات الاحتساب والتي يبني عليها المدقق حكمه المهني ليقرر فيما اذا كانت البيانات تعطي صورة حقيقة وعادلة.

وقد بين ان ادلة التدقيق تشمل البيانات المحاسبية المحتوات في القوائم المالية وجميع المعلومات الاضافية المتاحة للمدقق والتي تعزز هذه البيانات المالية، وهذا التعريف يشير الى ان الجزء الاول "البيانات المالية" هي ادلة متوفرة للمدقق ويمكن الدخول اليها مباشرة، وهذا النوع يشمل السجلات المحاسبية والمستندات والاحتساب والملاحظة الفعلية للاصول. اما النوع الثاني فيشمل الادلة التي يتم انشاؤها لتلبية احتياجات المدقق وتشمل المعلومات المقدمة من الادارة والعاملين وتقييم الانظمة والمصادقات الخارجية وغيرها.

ج- المعايير الخاصة باعداد التقرير

ان تقرير مدقق الحسابات هو وسيلة الاتصال بين مدقق الحسابات ومستخدمي البيانات المالية المدققة، وهو زبدة عمل المدقق الذي يبين فيه النتائج التي تم التوصل اليها. ويعتبر تقرير المدقق الخارجي خلاصة عمله، والوثيقة المكتوبة التي تعتمد عليها الاطراف المهتمة بالبيانات المالية وبعملية التدقيق، ويعتبر التقرير ايضا احد المراجع الرئيسية التي يتم الاعتماد عليها لتحديد مسؤوليات المدقق سواء منها المدنية او الجنائية.

وقد حدد المعهد الامريكي للمحاسبين القانونيين اربعة معايير ينبغي توافرها حتى يتمكن تقرير المدقق من توصيل الرسالة المناسبة لمستخدمي البيانات المالية، وهي:

¹ علي عبد القادر الذنبيات، مرجع سبق ذكره، ص 56

- 1- يجب ان ينص التقرير في فقرة ابداء الرأي عما اذا كانت القوائم المالية قد اعدت حسب المبادئ المحاسبية المقبولة قبولاً عاماً.
- 2- يجب ان يبين المدقق في تقريره فيما اذا كانت المبادئ المحاسبية التي تم استخدامها في اعداد القوائم المالية تختلف عن تلك التي استخدمت عند اعداد القوائم المالية في الفترة السابقة. اما اذا كانت المبادئ المستخدمة هي نفسها كما في السنة السابقة فلا داعي للاشارة الى ذلك، حيث ان عدم الاشارة الى ذلك تعني انه لا يوجد تغيير في المبادئ.
- 3- يفترض ان القوائم المالية تحتوي على البيانات والايضاحات الكافية والمناسبة، وبخلاف ذلك لابد ان يشير المدقق الى عدم كفاية ومناسبة الافصاح.
- 4- يجب ان يحتوي التقرير على رأي مكتوب يبين النتيجة النهائية لعملية التدقيق. وهذا الرأي يكون في فقرة خاصة ويكون خاص بالبيانات المالية كوحدة واحدة.

المطلب الثاني: التدقيق و المشكلة الرقمية

في ظل الواقع الاقتصادي و كم المعطيات الواجب معالجتها بصفة مستمرة فان الرقمنة اصبحت ضرورة ملحة للمؤسسات

الفرع الأول : التدقيق و الرقمنة

أولاً - تعريفات حول الرقمنة:

- لقد تعددت التعريفات والتصورات التي تتداخل مع بعضها البعض عند تناول موضوعات رغم ان كل يعرفه حسب تخصصه والزاوية التي ينظر منها، نذكر فيما يلي أبرز التعريفات حول الرقمنة:
- أما سشلومن يعرفها على أنها مصطلح أشمل مما يقابله عند البعض الآخر وهو مصطلح المسح الضوئي حيث أن الرقمنة لا تقتصر على المسح فقط بل تقوم بتحويل المواد التقليدية إلى شكل مقروء بواسطة الحاسب¹.

¹ نجلاء أحمد، يس: الرقمنة و تقنياتها في المكتبات العربية، العربي للنشر و التوزيع، القاهرة، 2012، ص 16

- يعرفها **دوج هوجز** على أنها عملية إجراء التحويل للمحتوى الفكري المتاح على وسيط تخزين فيزيائي تقليدي مثل مقالات كتب دوريات... إلخ إلى شكل رقمي.¹

- يعرفها **عبد الهادي 1999** إنها عملية تحويل التي تتم للوثائق من الشكل التقليدي المطبوع إلى الشكل الإلكتروني بما فيها عملية النشر الإلكتروني.

- أما **فراج 2004** استخدم مصطلح الرقمنة عن التحول الرقمي كمقابل للمصطلح الإنجليزي **Digitization** وعرفها أنها عملية تحويل البيانات إلى شكل رقمي من أجل معالجته بواسطة الحاسب.

- عند **الهنداوي زينهم 2006** عرف مصطلح الرقمنة معناه حسب السياق الذي يستخدم فيه كما يلي: **الرقمنة في الحوسبة**: تحويل البيانات إلى شكل رقمي بحيث يمكن معالجته بواسطة الحاسب.

الرقمنة في سياق نظم المعلومات: تحويل النصوص المطبوعة مثل الكتب الصور، وغيرها من المواد التقليدية من أشكالها التي يمكن أن تقرأ بواسطة الإنسان إلى الشكل الذي تقرأ فيها بواسطة الحاسوب.

الرقمنة في سياق الاتصالات بعيدة المدى: تشير إلى تحويل الإشارات التناظرية المستمرة إلى إشارات ثنائية رقمية.

وحسب بعض القواميس فقد تم تعريف الرقمنة كالآتي:

- قاموس أودلس عرف الرقمنة على أنها عملية تحويل البيانات من الشكل التناظري إلى الشكل الرقمي من أجل التمكن من معالجتها بواسطة الحاسب الآلي.

- القاموس الموسوعي للمعلومات والتوثيق عرفت على أنها عملية إلكترونية لإنتاج الرموز الإلكترونية أو الرقمية من خلال وثيقة أو شيء مادي أو من خلال إشارات إلكترونية تناظرية.

نستنتج من التعريفات السابقة أن الرقمنة هي عملية تحويل بيانات أو وثائق أو نصوص مطبوعة من أشكالها التقليدية إلى الشكل الرقمي مع إمكانية تخزينها ومعالجتها بواسطة الحاسوب، والاطلاع عليه في أي وقت².

¹ بريزة بوزعيب، الرقمنة و دورها في عصرنة التعليم العالي في الجزائر، مجلة جودة الخدمة العمومية للدراسات السييسولوجية والتنمية الإدارية، ع 2، م5، الجزائر، 2022، ص6

² نجلاء أحمد، يس، مرجع سبق ذكره، ص 17

ثانيا : نشأة الرقمنة

يرجع مفهوم الرقمنة إلى تطورات تاريخية وعديدة في مرافق ومؤسسات المعلومات لتسير بعض الأنشطة المكتبية بعد إدخال الحاسب الآلي فيها، في كل الولايات المتحدة الأمريكية وبريطانيا منذ الخمسينات حسب هردر من خلال النتائج المحققة اختفاء السجلات البطاقية الورقية لتحل محلها السجلات الإلكترونية والتي تسمح للمكتبات المشاركة في شبكة سجلات وتبادلها لتحل محلها السجلات الإلكترونية وفي مجال الفهرسة التعاونية.

بغرض جعل كل المصادر قابلة للبحث فيها عبر شبكة الإنترنت باعتبارها فضاء للمعلومات والمعرفة في المكتبات ليمتد بعدها إلى اجتماعات عديدة بين القوى العظمى لرقمنة المكتبات بتكثيف ربط الرقم بين مختلف المكتبات بنية توسيع المعرفة إلى أوسع الحدود، وجاءت بعد العديد من الاجتماعات بين هذه القوى ومن أهمها اجتماع بروكسل سنة 1995 لدعم التنمية في المجال الاقتصادي والاجتماعي والعلمي والثقافي الذي تبنته الولايات المتحدة الأمريكية، بتمويل من المؤسسة القومية للعلوم والوكالة الفضائية ... التابعة لوزارة الدفاع، ليشمل هذا المشروع إقامة مكتبات رقمية تساهم في قطاع التعليم العالي والبحث العلمي بدعم من المؤسسات الفاعلة في الولايات المتحدة الأمريكية.

ثالثا : أسباب ومبررات الرقمنة

هناك عدة أسباب أدت بظهور الرقمنة نذكر منها:

أ : أسباب اللجوء إلى عملية الرقمنة:

لا ينبغي أن يكون السبب وراء مشروعات الرقمنة هو مخالفة قد تخلف عن ركب الآخرين بقدر ما هو إنتاج منتج رقمي جيد في ظل حدود تكلفة وإمكانيات تقنية وتوافر القوى العاملة، ويمكن إجمال الأسباب وراء أعمال الرقمنة في:

- تعزيز الوصول: هناك عدة أسباب لتعزيز الوصول تتمثل في:

- إنشاء نقطة واحدة للوصول إلى الوثائق المتعلقة بموضوع محدد والمتوفرة في مؤسسات مختلفة.

- انتشار تطبيق إعادة التوحيد الافتراضي للمجموعات والمقتنيات من خلال موقع واحد.

- دعم الديمقراطية من خلال توفير الوصول إلى مصادر المعلومات بالتعرف على مجموعات المستخدمين إذ من الطبيعي أن تركز مؤسسة خاصة على احتياجات محددة والتوجه إلى فئة معينة من المستخدمين.
- **التسهيل أشكال جديدة من الإتاحة والاستخدام:** إن الهدف الأساسي في هذه الحالة هو تعزيز استخدام مجموعة من المواد كالمخطوطات والوثائق التي لا يمكن الاطلاع عليها إلا بنسختها الأصلية إلا من خلال زيارة المستودع.

ب : مبررات الرقمنة:

تتمثل مبررات الرقمنة بالنسبة للمستخدمين ومرافق المعلومات فيما يلي:

1- بالنسبة لمرافق المعلومات: ¹

- **الاستجواب عن بعد للمعلومات:** نظرا للبعد الجغرافي وتوسع الحدود المكانية وبروز الكثير من الحواجز المادية الشاقة التي تعيق الإدارة من الحصول على المعلومات خاصة بالنسبة إلى الباحث المعاصر المتسم بعنصري الدقة والسرعة معا.
- **إتاحة المعلومات بشكل دائم:** توفر تقنية الرقمنة لاستيعاب المعلومات في أي وقت وأي مكان.
- **توفر بديل عن الأصل:** نجد هذه الميزة في مجموعات الوثائق المهمة فهي رغم أنها لا يمكن في أي حال من الأحوال أن تعوض الأصل إلى أنها تعمل على التقليل من الممارسات المادية.
- **توفير بنية جديدة:** مع تقدم شبكات وتطور صناع الحواسيب أصبحت البنية الرقمية واقعا معاشا مما يعني ان الرقمنة ستأخذ مكانها في سلوكيات الأفراد.
- **الحلول المذهلة التي تقدمها الحواسيب:** أصبح الحاسوب قرينا لا مفر منه في مجتمع الألفية الثالثة وذلك لأن الكثير من الأنشطة الإنسانية يقوم بها وينجزها الحاسوب.
- **زيادة المداخل بأقل جهد:** فعملية الرقمنة تساهم بشكل جيد في مضاعفة المداخل وتوزيع طرق الوصول إلى الوثيقة أو المعلومة دون أن تضاعف الجهد كما هو في الفهارس التقليدية.

¹ احمد الكبيسي , تطور النظم الآلية في المكتبات من الحوسبة الى الرقمنة الافتراضية , العربية 300 , ع29 , اليمن ,

- الرقمنة تقلل من أشكال الحجب: تمكن الرقمنة في إحدى جوانبها من الوصول إلى الكثير من المعلومات التي لا تتيح مرافق المعلومات إتاحة الوصول إليها سواء لأسباب سياسية، تنظيمية أو مؤسسية.

- تزايد و توسع الإتاحة إلى المعلومات.

- سهولة تحديث المعلومات الرقمية.

- توفير مساحة التخزين.

- تطوير الواجهات.

فعملية الرقمنة تساهم بشكل جيد في مضاعفة المداخل وتنوع طرق الوصول إلى الوثيقة أو المعلومة دون مضاعفة الجهد¹.

2- بالنسبة للمستخدمين:

- سهولة وسرعة تحميل المعرفة والمعلومات من خلال بعض الكلمات الدلالية.

- القدرة على طباعة المعلومة عند الحاجة وإصدار صورة طبق الأصل عنها.

- تحصيل المعلومات المناسبة من المجموعات الكبيرة في أقل وقت ممكن.

- إمكانية التكامل مع المواد التعليمية وتطوير البحوث العلمية.

- توفير وقت للعاملين والباحثين عند البحث عن المصادر الرقمية واسترجاعها.

- سهولة السيطرة على المصادر الرقمية ومعايير البحث عن المعلومات واسترجاعها والتحكم في شكل المخرجات حسب رغبة المستخدم².

¹ سالم، باشوية، الرقمنة في المكتبات الجامعية الجزائرية، دراسة حالة المكتبة الجامعية المركزية بن يوسف بن خدة، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر بن يوسف بن خدة، 2007، 2008، ص 79.

² يحي زكرياء ابراهيم، الرمادي رقمن مقتنيات المكتبات الجامعية، الآداب نموذجاً، دراسة تحليلية، دار المعرفة الجامعية للنشر و التوزيع، مصر، 2003، ص 167.

رابعاً : أهمية الرقمنة وأهدافها

أ- الأهمية:

للرقمنة أهمية كبيرة نلخصها في النقاط التالية:

- إتاحة الدخول إلى المعلومات بصورة واسعة وعميقة بأصولها وفروعها.
- سهولة وسرعة تحصيل المعرفة والمعلومات من مفرداتها.
- القدرة على طباعة المعلومات منها عند الحاجة وإصدار صور طبق الأصل عنها.
- الحصول على المعلومات بالصوت والصورة وبالألوان أيضا.
- نقص تكاليف الحصول على المعلومات.
- إمكانية وجود نقد المصادر والمواد المعلوماتية.
- إمكانية التكامل مع الوسائل الأخرى الصوت الصورة و الفيديو.
- كما تتميز عن غيرها من التكنولوجيات الأخرى بتقليص الوقت والمكان اقتسام المهام الفكرية مع الآلة.
- تكوين شبكات الاتصال التفاعلية اللاتزامنية اللامركزية، قابلية التوصيل، قابلية التحرك والحركة الجماهيرية، الشبوع الانتشار والعالمية.

ب- أهداف الرقمنة:

- صيانة وحفظ المعلومات preservation ضد التلف والكوارث.
- المساعدة على مواكبة عدد من البنيات الحديثة مثل التعليم من بعد والتخصصات المختلفة.
- سد الفجوة الرقمية بين النتاج الفكري للدول العربية ودول العالم المتقدم إنتاج صورة رقمية ذات درجة وضوح عالية واستخدامها في الحصول على مخرجات مطبوعة عالية الجودة.
- توسيع فرص العمل إلى المعلومات الثقافية والعلمية والتاريخية المتضمنة منه مواكبة الإتجاه العالمي السائد نحو رقمنة ذاكرة العالم.

- الربح المادي من خلال بيع المنتج الرقمي على أقراص مليزة أو الإتاحة على الشبكة ولا يقصد الربح هنا الاتجار بقدر ما هو الحصول على عائد مادي يعطي هامش من التكلفة لضمان استمرارية العمليات.
- التخزين: قرص مضغوط يمكن تخزين الآلاف الصفحات من خلال قرص Dvd إذا الرقمية توفر علينا الكثيرة المساحات.
- الأقسام: من خلال الشبكات وخصوصا شبكة الأنترنت التي سنحت لها بالاطلاع على مقدار هائل من الوثائق من قبل أشخاص كثيرين.
- سرعة الاسترجاع وسهولة الاستخدام: وذلك بتميزها بعدة نظم رقمية كبيرة في الاسترجاع وذلك عندما تتحول الوثائق التقليدية إلى شكل رقمي يمكن للمرء استرجاعها في غضون ثواني.¹

خامسا :خصائص الرقمنة

- تتميز الرقمنة عن غيرها من التكنولوجيات الأخرى بالخصائص التالية²:
- **تقليص الوقت:** في التكنولوجيا تجعل كل الأماكن الإلكترونية متجاورة.
- **تقليص المكان:** تقليص سطح تتيح وسائل التخزين التي تستوعب حجما هائلا من المعلومات المخزنة والتي يمكن الوصول إليها ببسر وسهولة.
- **اقتسام المهام الفكرية مع الآلة:** نتيجة حدوث التفاعل والحوار بين الباحثون يطعم الذكاء الصناعي مما يجعل تكنولوجيا المعلومات تساهم في تطوير المعرفة وتقوية فرصة تكوين المستخدمين من أجل الشمولية والتحكم في عملية الإنتاج.
- **تكوين شبكات الاتصال:** تتوحد مجموعة التجهيزات المستندة على تكنولوجيا المعلومات من أجل تشكيل شبكات الاتصال وهذا ما يزيد من تدفق المعلومات بين المستخدمين والصناعيين وكذا منتجي الآلات ويسمح بتبادل المعلومات مع بقية الأنشطة الأخرى.

¹ ايمان، بغدادي، رماش، سمية، تكنولوجيا الرقمنة في المكتبات الجزائرية، مجلة أوراق بحثية، ع 1م 2، الجزائر، 2022، ص78.

² الحمزة منير، المكتبات الرقمية و النشر الإلكتروني للوثائق، د. ط دار الألمعية للنشر و التوزيع، قسنطينة، 2011 ص174

- **التفاعلية:** أي أن المستعمل لهذه التكنولوجيا يمكن أن يكون مستقبل ومرسل في نفس الوقت فالمشاركين في عملية الاتصال يستطيعون تبادل الأدوار وهو ما يسمح بخلق نوع من التفاعل بين الأنشطة.
- **اللاتزامية:** وتعني إمكانية استقبال الرسالة في أي وقت يناسب المستخدم، فالمشاركين غير مطالبين باستخدام النظام في نفس الوقت.
- **اللامركزية:** وهي خاصية تسمح باستقلالية تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الأنترنت مثلا تتمتع باستمرارية عملها في كل الأحوال، فلا يمكن لأي جهة أن تعطل الأنترنت.
- **قابلية التوصيل:** وتعني إمكانية الربط بين الأجهزة الاتصالية المتنوعة الصنع أي بغض النظر عن الشركة أو البلد الذي تم فيه الصنع، على مستوى العالم بأكمله.
- **قابلية التحرك والحركية:** أي انه يمكن للمستخدم أن يستفيد من خدماتها أثناء تنقلاته، أي من أي مكان عن طريق وسائل اتصال كثير من الحاسب الآلى النقال الهاتف النقال ... الخ.
- **قابلية التحول:** وهي إمكانية نقل المعلومات من وسيط إلى آتي كتحويل الرسالة المسموعة إلى رسالة مطبوعة أو مشروعة.
- **الاجماهيرية:** وتعني إمكانية توجيه الرسالة الاتصالية إلى فرد واحد أو جماعة معينة بدل توجيهها بالضرورة إلى جماهير ضخمة، وهذا يعني إمكانية التحكم فيها حيث تصل مباشرة من المنتج إلى المستهلك.
- **الانتشار:** وهو قابلية هذه الشبكة للتوسع لتشمل أكثر مساحات غير محدودة من العالم، بحيث تكتسب قوتها من هذا الانتشار المنهجي للنمط المرن.
- **العالمية والكونية:** وهو المحيط الذي تنشط فيه هذه التكنولوجيا، وهي تسمح لرأس المال بأن يتدفق إلكترونيا.

سادسا - أنواع الرقمنة:

توجد ثلاثة أنواع للرقمة¹:

أ-الرقمنة فى شكل صورة **MODE IMAGE**:

وهى من أنواع الرقمنة الأكثر استغلال على الرغم من أنها تحتل مساحة كبيرة عند التخزين، ولها أهمية كبيرة فى مجال الكتب والمخطوطات القديمة وخاصة للباحثين والمختصين بدراسة القيم الفنية وليست النصية، والصورة تتكون من مجموعة نقاط تدعى بيكسل **PIXEL** وكل بيكسل يمكن ترميزه بـ:

1- بايت الصورة أبيض و أسود **NOIR ET BLANC**.

8- بايت الصورة فى مستوى رمادي **NIVEAU GRIS** .

- 24 بايت أو أكثر الصورة ملونة **COULEUR** .

و على هذا الأساس يمكن أن نميز بين ثلاث أنواع للترميز فى شكل صورة.

ب - أحادي الباي **MODE BITONAL** :

فى هذا النوع كل بيكسل **PIXEL** يمثل بيت واحد، وهو بذلك يفرض أحد هاتين القيمتين أبيض أو أسود وهى طريقة جد اقتصادية من ناحية الحفظ وهى سهلة التطبيق على الوثائق الحديثة وشديدة الوضوح، بينما تلقى صعوبة فى التعامل مع القديمة التى تعرضت للرطوبة وتلف حيث أن المسح الضوئى لا يعرف هذه الآثار ويمكن أن يعتبرها كبقع ويترجمها إلى الأسود.

ج- الرمادي المستوى **NIVEAU DE GRIS** :

وهى نوع يتطلب مساحة أكبر على مستوى الذاكرة وعدد البايات المستخدمة لترميز البيكسل، هذه التقنية تسمح عكس النوع السابق يحفظ الوثائق القديمة جدا حيث استعملتها مكتبة الكونغرس فى رقمنة أرصدها الإرثية التراثية القديمة.

¹ سهيلة مهري، المكتبات الرقمية فى الجزائر: دراسة للواقع و تطلعات المستقبل، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإجتماعية و

الإنسانية، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2005 2006، ص84-86

د - الألوان : MODE COULEUR

لديه نفس مبدأ النوع السابق ويختلف عليه مستوى يتكون واحد بيكسل يقابله في الترميز ثلاثة ألوان أساسية هي الأحمر، الأزرق والأخضر (RVB) كل لون من هذه الألوان يرمز بعدد معين من البتات ، ويؤخذ على هذا النوع أن حجم الملفات كبير جدا بالمقارنة مع النوعين السابقين، وعموما، هذا النوع من الرقمنة له سلبيتان أساسيان هم:

- يقضي على كل فرص البحث داخل النص.

- الملفات تحتل مساحة كبيرة على وسائط التخزين.

- الرقمنة في شكل نص¹ Mode texte :

هذا النوع يتيح الفرصة للبحث داخل النص، فهو يسمح بالتعامل مباشرة مع الوثيقة الإلكترونية على أنها نص، وللحصول على هذا النوع يتم استعمال برمجية التعرف الضوئي على الحروف (Optical Character Recognition) OCR إنطلاقا من وثيقة مرقمنة في شكل صورة، حيث أن البرمجية تقوم بتحويل النقاط المكونة للصورة إلى رموز وعلامات وحروف، كما تسمح بالتعديل وتصحيح الأخطاء، ومنتجي هذه البرمجيات قاموا بتطوير منتجاتهم، حيث أصبحت هذه البرمجيات مصحوبة بقواميس وأدوات التحليل النحوي، وهذا النوع يناسب الوثائق التي تضم عدد كبير من أسماء العلم وأشكال نحوية قديمة أو مكتوبة في لغات عديدة.

- الرقمنة في شكل اتجاهي : MODE VECTORIEL

يوجد شكل ثالث للرقمنة وهو الرقمنة في شكل اتجاهي، وهي تقنية تعتمد على العرض باستعمال الحسابات الرياضية، وهي تستعمل خاصة في مجال الرسوم بمساعدة الحاسب الآلي، والتحول من الشكل الورقي إلى الشكل الاتجاهي عملية طويلة ومكلفة.

ويتواجد حاليا شكل للتقديم الاتجاهي وهو PDF وهي تقنية طورتها شركة Adobe عام 1993 وهي تهدف إلى نشر وتبادل المعلومات المقروءة إلكترونيا بشكل يحفظ للمادة التي يتم تبادلها الجوانب التالية:

¹ سهيلة مهري، مرجع سبق ذكره، ص 86

الدقة : بحيث تحفظ تقنية PDF تنسيق الصفحة Page Log out الذي وضعه مصمم الوثيقة أثناء تصميمه للوثيقة، وملفات PDF لا يتم إعادة تنسيقها من قبل القارئ عن طريق برنامج التصفح، ملف PDF يعد صورة رقمية للصفحة المطبوعة.

الحجم الضغوط: ملفات PDF صغيرة الحجم، وذلك يساعد على نقلها بسرعة عبر الأنترنت.

التوافقية : يمكن قراءة ملف PDF من قبل أي مستخدم وعن طريق أي نظام تشغيل باستخدام برنامج Acrobat Reader المتوفرة مجانا على مواقع Adobe ، فصيغة PDF لا يعتمد نظام تشغيل معين.

جودة العرض والطباعة: ملفات PDF تحفظ للمستخدم أعلى جودة عند قراءتها من الشاشة، كما أنها تسمح للقارئ بتكبير أجزاء من الصفحة، دون تأثر الحروف ودون تشويه الشكل الصفحة.

سابعا : تأثير الرقمنة على مهنة التدقيق:¹

تلجأ الشركات الى تطبيق التطورات الحديثة في مجال الرقميات وامكانية الوصول الى الفعالية في عمليات النشاط ، زيادة التركيز على العملاء ، الدخول الى اسواق جديدة ، زيادة الانتاجية وتطوير نماذج النشاط الأمر الذي أد إلى زيادة مسؤوليات مراقب الحسابات، بالخص فيما يتعلق بمواكبة هذه التطورات الرقمية، و معرفة تأثير هذه التطورات الرقمية على نشاط العميل و التوقعات المستقبلية لها.

جاء في المقالة اختبار تأثير الإتجاهات الجديدة في عالم الرقمنة المتمثلة في تحليل البيانات BDA، الذكاء الاصطناعي و Block-Chain و التي تساعد الـBDA مراقب الحسابات في تطبيق اجراءات مراجعيه أكثر تركيزا و تناعما، مع التركيز على فاعلية اساليب الرقابة على عملية التقرير المالي للعميل، الأمر الذي أدى إلى طرح تساؤلات تتعلق بدرجة التعقيد الموجودة في البيانات كبيرة الحجم و العمليات المحاسبية المعقدة الخاصة بالعميل، و التي سوف تنعكس على مراقب الحسابات، الأساليب التحليلية و الإجراءات المراجعة و جودة عملية المراجعة و بالتالي يجب على مراقبي الحسابات و الهيئات التشريعية أن تعي ضرورة توفير أليات و أساليب تحليلية و إرشادات تتعلق بتشغيل و تحليل البيانات كبيرة الحجم.

¹ مقالة أ. د أحمد زكي حسين متولي، تأثير الرقمنة على مهنة المراجعة.

الفرع الثاني : التدقيق و الأتمتة

أولاً: مفهوم الأتمتة:

يعد مفهوم الأتمتة من المفاهيم الحديثة التي انتشر استخدامها مع نهاية القرن العشرين، و قد جاء هذا المفهوم معبرا عن مرحلة جديدة من مراحل التقدم التقني و انعكاسا لثورة المعلومات، حيث تتمثل الأتمتة في أداء الأعمال و تبادل المعلومات من خلال الوسائل الإلكترونية التي تعتمد مجموعة من وسائل التقنية الحديثة مثل استخدام أجهزة الحاسب الآلي و الشبكات و البريد الإلكتروني و غيرها من الوسائل الإلكترونية التي تساعد على إنجاز الأعمال بشكل سريع و دقيق و بأقل تكلفة.¹

و الأتمتة هو مصطلح معرب من الإنجليزية (Automation) ، و يعني التشغيل الآلي أو الذاتي، و يطلق على العمليات التي تعمل ذاتيا بدون تدخل بشري باستخدام أجهزة الحاسب الآلي المبنية على المعالجات و البرمجيات. فهي فن جعل الاجراءات تنفذ بشكل تلقائي .

ولقد شاع استخدام هذا المصطلح رغم ما اكتنفه من غموض و إشكالية لغوية بين الباحثين العرب، فنجد أن بعضهم استخدم لفظ الآلية أو الأوتوماتية، و الميكنة، و المكننة.²

و فيما يلي بعض التعريفات للأتمتة:

- التشغيل الآلي لجهاز أو عملية أو نظام يتحكم فيه آليا بواسطة أجهزة آلية أخرى تحل محل الإنسان في المراقبة و الجهد و اتخاذ القرارات المبرمجة.
- الغاء تدخل الإنسان إلغاء كلياً أو جزئياً في تنفيذ مهمات صناعية أو منزلية أو إدارية أو علمية.³
- استخدام الحاسب الآلي و برمجياته في إدارة أنشطة و عمليات المنظمات.

¹ السالمي علاء عبد الرزاق، تكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2008 م، ص10.

² السريحي حسن عواد و آخرون، أتمتة أعمال المكاتب (دراسة تطبيقية على إمارة مكة المكرمة)، دار المريخ للنشر و التوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999، ص11.

³ الحسنية سليم إبراهيم، مبادئ نظم المعلومات الإدارية، ط2، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع، الأردن، عمان، 2002 م، ص90.

- جعل العمل تلقائيا أو أوتوماتيكيا بهدف التقليل من العمل اليدوي و السرعة في الأداء و الحصول على النتائج المطلوبة في غاية الدقة.¹

- استخدام الكمبيوتر و الأجهزة المبنية على المعالجات أو المتحكمات و البرمجيات في مختلف القطاعات الصناعية و التجارية و الخدماتية من أجل تأمين سير الإجراءات و الأعمال بشكل آلي دقيق و سليم بأقل خطأ ممكن.

أما الأتمتة الإدارية فتعرف بأنها: "عملية استخدام نظم الحواسيب و شبكاتها في إنجاز الأعمال و المهام في المؤسسات ذات الطابع الإداري، كما تعرف الأتمتة الإدارية بأنها: الإعتماد على أجهزة الحاسب و تطبيقاته بفرض تنظيم الأعمال الإدارية، و التقليل من العمل اليدوي، لتحقيق السرعة و الدقة في الأداء".²

و تعرف الأتمتة الإدارية أيضا بأنها: "استخدام أجهزة الحواسيب لإدارة المهام الإدارية و معالجة المعلومات في المكاتب الإدارية"، كما عرفها (O'Brien) بأنها: "أنظمة محوسبة تعمل على جمع و معالجة البيانات و خزن المعلومات و ارسال الرسائل الإلكترونية و المستندات و النماذج الأخرى و الإتصالات المكتبية بين أفراد و مجموعات العمل و المنشآت لزيادة إنتاجية العاملين في المكاتب، فضلا عن جودة العمل المكتبي من خلال الشبكات، و معالجة الكمات و نظم البريد الإلكتروني، و نظم الجداول الإلكترونية و نظم المقابلات الإلكترونية".³

و مما سبق يلخص الباحث إلى تعريف الأتمتة الإدارية بأنها: "هي نظام يعتمد على الحاسب الآلي في جمع و تخزين و معالجة البيانات (الوثائق و المستندات) و الإستعلام الفائق عنها، و نقلها باستخدام تكنولوجيا الإتصال، بما يحقق السرعة و الدقة و التكامل في أداء الأعمال و المهام و الأنشطة الإدارية التي كان يقوم بها الموظفون بشكل يدوي مما يؤدي إلى رفع كفاءة العمل الإداري و زيادة فعاليته من خلال اختصار الوقت و الجهد".

¹ نائب إبراهيم و آخرون، نظم المعلومات، منشورات جامعة حلب، سوريا، 2009م ، ص18

² شفرة أكرم، التنظيم الإداري و إدارة الإنتاج، مطبعة الطربين، دمشق، سوريا، 1976 م ، ص1

³ O'Brien, James : introduction to information systems essential for the internet worked enterprise, 9th edition, McGraw-Hill, 2000, p14.

ثانيا: أهمية الأتمتة

يلعب نظام الأتمتة دوراً رئيسياً في تحسين الصورة الذهنية للمنظمة سواء لدى عملائها الخارجيين أو حتى بالنسبة للعاملين فيها. فالمنظمة التي لا تعتمد على الأتمتة في ممارسة أنشطتها هي منظمة غير متطورة، وبالتالي فإن أداءها لا يعد جيداً من وجهة نظر العملاء، لذلك تلجأ المنظمات إلى تطبيق نظام الأتمتة كأحد آليات التطوير ليس فقط من أجل تحسين الخدمات و تحسين التواصل مع العملاء ولكن أيضاً من أجل تحسين صورتها في ذهن عملائها الذين ينظرون إلى المنظمة التي تتعامل مع التكنولوجيا المتطورة على أنها منظمة قادرة على المنافسة كونها تواكب التطور التقني و المعلوماتي الذي يساعدها في الوفاء بالتزاماتها اتجاه عملائها.¹

كما ترجع أهمية الأتمتة إلى عدة جوانب و اعتبارات، نوجزها في الآتي:²

- إن الأتمتة جزء من التغيرات المصاحبة لظهور الحاسب و استخداماته الواسعة في كافة المجالات.
- إن الأتمتة تؤدي إلى زيادة الفعالية و التعاون بين فرق العمل المختلفة، و فعالية أداء الوظائف و الأنشطة الإدارية.
- إن التطور المعرفي و ثورة المعلومات كان سبباً في الإعتماد على الأتمتة في الأنشطة الإدارية المختلفة، حيث لم تعد الإدارة التقليدية مجدية للتعامل مع معطيات و تطورات العصر.
- إن الأتمتة تمثل استجابة لمتطلبات العولمة و مواكبة التطور التكنولوجي نتيجة ظهور الحاسب الآلي و استخداماته الواسعة في المجالات كافة و الإعتماد على المعلومات في اتخاذ القرارات.
- إن تطبيق الأتمتة يتوافق مع التوجه الحديث نحو التخصص في أداء الأنشطة و المهام. فاستخدام الحاسب و تطبيقات نظام الأتمتة يتطلب الإعتماد على أيدي عاملة ممتازة بالتخصص و تتطلب كفاءات و مهارات محددة لأداء المهام و الأعمال و الأنشطة الموكلة إليها.

¹ شاويش مصطفى نجيب، إدارة المكاتب و الأعمال المكتبية، ط 2، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2008، ص70.

² سالم حمد سالم دحبج، دور الأتمتة في تحسين قيادة المؤسسات الاجتماعية، رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات كلية الإدارة و الإقتصاد للحصول على درجة الماجستير التنفيذي في القيادة، جامعة قطر، يونيو 2023م / 1444 هـ ، ص26

- تؤدي الأتمتة لى تحسين إنتاجية العاملين فلقد كشفت نتائج العديد من الدراسات أن العاملين يحققون مستويات إنتاجية مرتفعة في الأعمال المؤتمتة، بينما كانت إنتاجية العاملين في الأعمال غير المؤتمتة متدنية.

مما سبق يرى الباحث أن تطبيق نظام الأتمتة لم يعد في وقتنا الحالي مجرد مطلب لمواكبة عصر تكنولوجيا المعلومات و المنافسة الشديدة، بل تحول إلى أحد أساسيات العمل الإداري في المنظمات الحديثة.

ثالثا: أهداف تطبيق و استخدام نظام الأتمتة:

هناك عدة أهداف لتطبيق و استخدام نظام الأتمتة منها:

- تحسين الخدمات المقدمة للمواطنين و المتعاملين مع المؤسسات الخدمتية في الدولة، من خلال رفع مستوى الأداء، و الإستخدام الأمثل للطاقات البشرية.

- زيادة دقة و موثوقية و صحة البيانات، و تقليل نسبة الأخطاء البشرية.

- تحقيق تكامل أجزاء التنظيم و توحيدها كنظام مترابط من خلال تكنولوجيا المعلومات.

-القضاء على الإهمال و اللامبالاة و التراخي الإداري.

- تطوير العمليات الإدارية و تعزيز فعاليتها في خدمة الأهداف المؤسسية.

- ضمان تدفق المعلومات بدقة و كفاية و توقيت ملائم و جاهزية مستمرة.

- زيادة قدرة المديرين على اتخاذ القرارات الرشيدة من خلال تقديم آليات فعالة و داعمة لإتخاذ القرارات.

- تقليص الإجراءات الادارية، فمع توفر المعلومات بشكلها الرقمي تنتقل الأعمال الورقية و التعبئة اليدوية للبيانات، ومن ثم تسريع الإجراءات الإدارية و زيادة إنتاجية الموظفين.

- تخفيض التكاليف و ترشيد الوقت المهدر في الإدارة التقليدية.

- ايجاد البيئة و المناخ التنظيمي الملائم للبحث و التطوير الإداري الشامل و المتواصل.

- تسهيل عملية الإتصال بين الإدارات و الأقسام المختلفة داخليا و خارجيا و المتباعدة جغرافيا من خلال ربطها بشبكات اتصال إلكترونية.

رابعاً : تأثير الأتمتة على مهنة التدقيق¹

زاد في الآونة الأخيرة اهتمام الباحثين و مكاتب المراجعة بتقنية أتمتة العمليات الروبوتية RPA، و قد كان من بين الدراسات التي اهتمت بتطبيق تقنية أتمتة العمليات الروبوتية في المراجعة دراسة كلا من (2019) & zhqng (2019) & huang and vasarhelyi (2018) & Moffitt et al.. (2018) & perdana et al . (2023) & eulerich et al (2022) حيث هدفت دراسة (2018) . (2018) Moffitt et al إلى تقديم إطار نظري تحليلي لإستخدام RPA في مهنة المراجعة، مع تصور مستقبل عمليات المراجعة باستخدام تقنية RPA، و اشارت الدراسة إلى أن ظهور أتمتة العمليات الروبوتية (RPA) لديها القدرة على إيقاف نموذج المراجعة التقليدي، من خلال قدرته على أتمتة المهام القائمة على القواعد و المتكررة و اليدوية، و من المتوقع أن تعيد هذه التقنية توظيف دور المراجع من خلال استبدال المهم الروتينية و التأكيد على مهارات التفكير العليا التي ستؤدي في النهاية إلى تحسين جودة المراجعة، و لقد توصلت تلك الدراسة على أن الميزة الأكثر وضوحاً لإستخدام تقنية RPA في المراجعة هي تقليل الوقت المستغرق في العمليات المتكررة، و تشمل المزايا الأخرى المزيد من الموثوقية، و مسارات المرجعة المثالية، بالإضافة إلى جودة الخدمة المحسنة، و تحسين الأمان.

الفرع الثالث: التدقيق و التحول الرقمي

أولاً: مفهوم التحول الرقمي:

يعد التحول الرقمي عنصر هام و فعال في نجاح المهنيين في مجالات عدة على مستوى العالم، لذا تتجه اغلب المنشآت في الوقت الراهن نحو الرقمنة في أعمالها و يوجد العديد من التعريفات لعملية التحول الرقمي التي تتناولها الباحثين في أبحاثهم حيث عرفها ZUBOFF بأنها تطورات تكنولوجية تؤدي إلى إنشاء عالم معاصر للأفراد كما تضمن تحولات هائلة تحدث في المجتمع بمساعدة التكنولوجيا الرقمية.²

¹ د. نسمة محمود أبو العنين، أثر اعتماد مراقب الحسابات على تقنية أتمتة العمليات الروبوتية ، مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية الصادرة عن قسم المحاسبة - العدد الثالث - سبتمبر 2024 - المجلد الثامن

² بن علي نور الدين، شعشوعة بن طالب، تحديات مهنة التدقيق في ظل التحول الرقمي (دراسة استطلاعية لعينة من المدققين الماليين)، مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر، 2023/2022، جامعة ابن خلدون تيارت، ص35

أما تعريف PAVANEN فقد أشار الى الرقمنة على انها تحويل البيانات من صورتها الورقية إلى صورة رقمية باستخدام الحاسب الآلي مثل التحول من فواتير ورقية إل فواتير رقمية أو بمعنى آخر هي التحول من مصادر المعلومات الحالية إلى أنظمة الكمبيوتر بالاعتماد على الوسائل التكنولوجية الحديثة.¹

و بناءا على ما سبق يتضح أن التحول الرقمي قد ارتبط بالإستخدام المكثف لتكنولوجيا المعلومات و الإتصالات من جهة، و من جهة أخرى ارتبط بزيادة الإنتاجية و القدرة على المنافسة، و ذلك من أجل الإستجابة لمتغيرات البيئة و السوق العالميين مما ينعكس على ما تنتجه التقنية الرقمية من إمكانيات العمل و الأداء التي لم تكن متوفرة من قبل.

ثانيا: ركائز و متطلبات التحول الرقمي:

هناك العديد من الركائز و المتطلبات الأساسية التي يجب توافرها لتحول المؤسسات من الأعمال التقليدية إلى الرقمنة نذكر منها:

الخطط و الإستراتيجيات: حيث تعد من الأدوات الأساسية في تنفيذ التحول الرقمي و استدامته، وكما تبني آلية الرقمنة في الأساس على توافر استراتيجية واضحة من قبل مجموعة من ذوي الاختصاص في المجال مع توافر المتابعة من قبل الإدارات العليا لكي تضمن سير العمل بجودة عالية.²

الموارد البشرية: كما تعد الموارد البشرية العنصر الأساسي و المهم في تطبيق آلية الرقمنة في أداء المؤسسات و المنظمات لذا وجب على هذه الفئة المهمة حقل مهاراتها مع ضرورة توافر معارف و خبرات تقنية لتضمن سهولة استخدام التكنولوجيا و تسخيرها في تحقيق أهدافها و تسهل من تحقيق التحول الرقمي.³

الأمن و التشريعات: يعتبر الأمن و التشريعات من الأدوار المهمة في تحقيق و ضمان نجاح التحول الرقمي بما تضمنه من تنظيم العلاقة بين تقديم الخدمات و تلقيها من قبل الجهات المستهدفة و تكمن أهمية وجود القوانين و التشريعات الخاصة بآلية التحول الرقمي و التعاملات الإلكترونية في البيئة الرقمية ضرورية حتمية نظر الاختلاف بين طبيعة الخدمات التقليدية عن الإلكترونية و من أهم الأمور التي يجب توفرها عن التحول

¹ بن علي نور الدين، شعشوعة بن طالب، مرجع سبق ذكره، ص35

² الحسانن دعاء الحايك، وثام، التحديات و الفرص المؤثرة على نجاح الحكومة الإلكترونية بالأردن، مجلة العلوم الهندسية و تكنولوجيا المعلومات، المجلد 01 العدد 02، 2017 ص ص 58 - 71

³ البلوشية، نوال بنت علي، الحراسي نيهان بن حاري، العوفي علي بن سيف: واقع التحول الرقمي في المؤسسات العمانية، مجلة الدراسات المعلوماتية و التكنولوجية، المجلد رقم 01، العدد 02 2020، ص ص 01-15

الرقمي في بيئة المنشآت و الأعمال هي تحديث القوانين و التشريعات التي تتماشى مع هذه الآلية لتضمن تجنب المشاكل الإلكترونية التي قد تواجه الأفراد و الحكومات.

البنية الأساسية: إن قرارات التحول من العمل التقليدي إلى الرقمنة يتطلب تحضير الجاهزية التقنية المعتمدة على التكنولوجيا و الأنترنت في تقديم الخدمات حيث تتميز بالكفاءة في مواصفاتها بالإضافة على كفاءة القوى البشرية و مهارة الأفراد، و في الأخير نستنتج أن التحول الرقمي متطلبات و ركائز أساسية لا يجب تجنبها لتحول من الأعمال التقليدية إلى الرقمنة بحيث تحقق الأهداف المنشودة لتطور المؤسسات و تقدمها و توفر التكنولوجيا الرقمية و تسهل استخدامها مما يخدم أعمال المؤسسات.¹

ثالثا: أهمية التحول الرقمي:

يشهد عالمنا تحولا رقميا في جميع نطاقات الأعمال مهما كان حجمها و نوعها و من خلال هذا سنتعرف على أهمية هذا التحول فيما يلي:²

- التحول الرقمي وسيلة لمساعدة الموظفين على أن يصبحوا أكثر فعالية و لوحظ أن التكنولوجيا الرقمية لها دور محوري في مساعدتهم في الأدوار الرئيسية التي تقع على عاتقهم و قدمت لهم فرصة قيمة في الابتعاد عن أي عمليات يدوية كما مكنتهم من التركيز على فرص الأعمال في نطاق واسع.
- وفرت الوظائف حسب الطلب: مكنت عملية التحول الرقمي للكثير من فرص الحصول على الخدمات حسب الطلب و جعلت بإمكان الشركات القدرة على تحقيق بيئة آمنة في العمل عن بعد لموظفيها.
- تسرعت الحماية الأمنية في أعمال تجارية لأن في القديم كانت من أكبر مشاكل قادة التكنولوجيا إلى كيفية الحفاظ على سلامة البيانات و الوصول الصارم إليها و لكن عن طريق التحول الرقمي استطاعت الشركات و غيرها من تنفيذ الأعمال التجارية بطريقة آمنة و منظمة في جميع الشبكات مهما كانت.

رابعا: أهداف التحول الرقمي:

يسعى التحول الرقمي إلى تحقيق العديد من الأهداف و التي صنفها كنعان في كتابه المعنون ب: إقتصاد الإنتاج الصناعي إلى الآتي:³

¹ نذير ، طروبيا ، الحكومة الإلكترونية و محاولة التأسيس المبدئي للإدارة الإلكترونية في الجزائر، تحليل الواقع و استشراف المستقبل، مجلة البشائر الاقتصادية، مجلد 04 العدد 03 ، 2019 ص ص 573 - 558

² سعد صلال، الرقمنة، دار أبجد للنشر، أبراج نيك، مصر، 2020 ص ص 56 - 57 (بتصرف)

أ: أهداف تقترن بتدعيم مستوى الأداء: مثل إمكانية نقل المعلومات بالتفصيل و انسيابه بين الإدارات و إحالة دقة البيانات يقصد زيادة مستوى الثقة في صحة البيانات المتبادلة و ضالة الأخطاء المترتبة على الإدخال اليدوي.

- إختصار الإجراءات الإدارية: مع توفر المعلومات بنسختها الرقمية تنقص الأعمال الورقية كما تخطي الحاجة لابتلاء نسخ من المستندات الورقية كانت متيسرة إلكترونيا.

- الإستخدام الأمثل للطاقات البشرية: إذا تم تخزين المعلومات بنسخة رقمية مع تيسير تحريكها و إعادة استخدامها إلكترونيا، فتحقق الطاقات البشرية للعمل أكثر إنتاجية.

- زيادة انتاجية و خفض التكلفة في الأداء: و ذلك باستخدام التكنولوجيا المعولة على شبكات المعلومات، و ايجاد سبل أحسن لمشاركة المواطنين في العملية التنفيذية.

كما صنف عبد الحي و رمضان أهداف التحول الرقمي إلى:¹

ب: أهداف مباشرة و يمكن تفسيرها على أنها مكاسب مادية مثل: تحقيق سريع للأعمال و تقليص زمن التطبيق و التخفيض من استخدام الأوراق في الأعمال الإدارية وإقتدار إتمام الأعمال عن بعد.

ج: أهداف عامة غير مباشرة يصعب تأويلها على أنها مكاسب مادية محسوسة مثل: التقليل من الأخطاء المقترنة بالعامل الإنساني و الإنسجام مع بقية دول العالم خاصة المتطورة منها و زيادة تدعيم القدرة التنافسية للمنظمات.

المطلب الثالث: الذكاء الاصطناعي واستخداماته

يعود علم الذكاء الاصطناعي إلى بداية استخدام الإنسان للآلة، ثم تمرّد على فكرة الآلة العادية، واتّجه بخياله إلى آلة تستطيع أن تحاكيه في التفكير، وربما بدأ الأمر بفكرة خيالية فقد كانت الرغبة في الآلات الذكية حتى ثم تطوير أول حاسب الذي تمكن من معالجة قواعد البيانات بفعالية عن طريق إتباع خوارزميات سابقة التحديد.

³ المعماري، عبد الغفور حسن كنعان إقتصاد الإنتاج الصناعي دار وائل للنشر، عمان الأردن، 2010، ص ص 26- 28

¹ صالح عبد الحي و رمضان، السيد ، أسس الخدمة الإجتماعية الطبية و التأهيل، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، 2006، ص 424

أولاً: نشأة وتعريف الذكاء الاصطناعي

على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي علم حديث نسبياً حيث نشأ أواسط القرن العشرين، إلا أن جذور هذا العلم وفكرته تمتد إلى آلاف السنين منذ عام 400 ق.م قام الفلاسفة يجعل الذكاء الاصطناعي ممكناً، وذلك بتعريف العقل بأنه ما يشابه الآلة التي تعمل على معرفة مشفرة بلغة داخلية، وأن الفكرة يمكن استخدامها للتوصل إلى القرار الصحيح.

عام 1956، عقد مؤتمر في Dartmouth Summer School ظهر فيه لأول مرة مصطلح الذكاء الاصطناعي على يد John McCarthy كما قدم Herbert Gelernter في نفس السنة نموذجاً سمي بـ "Geometry Theore Solver"، بإمكانه البرهان على صحة بعض النظريات الصعبة وتوالت الاكتشافات بمجال الروبوتات والشبكات العصبية.

في الخمسينيات، بدأت المحاولة الأولى لإعداد نماذج آلية قادرة على إصدار سلوك بسيط مثل التعلم، ولكن تلك النماذج فشلت في إصدار أي سلوك معقد وقد اعتمدت هذه النماذج على محاكاة وأشبا Pitts وبيتس Mcculloch الماكولوتش Neural Networks الشبكات العصبية Ashbey وألان يوتلي Uuely وكانت هذه النماذج تعمل من خلال القيام باستجابة معينة بناء على مدخلات تم إدخالها.

في الستينيات، أحدث الذكاء الاصطناعي قفزة نوعية في تطوير البرامج متعددة الاستخدامات حيث كانت أعمال McCarthy في تطوير برامج لغوية تتميز باستخدام اللغة الرمزية بدلاً من اللغة الرقمية، كما أفرزت هذه الفترة إنجازات أخرى مست جوانب الروبوتيك، وأصبحت البحوث تمول بسخاء من وزارة الدفاع الأمريكية حيث قام الباحثين بالتوقعات التالية¹:

- عام 1956 **Herbert Simon** : الآلات ستكون قادرة على القيام بأي عمل يمكن أن يقوم به الإنسان.

- عام 1967 **Marvin Minisky** : سوف يتم حل مشكلة صنع الذكاء الاصطناعي بشكل كبير.

في السبعينيات، بدأت أولى الخطوات فيما يعرف بـ "هندسة المعرفة" من خلال فريق عمل في جامعة ستانفورد ويقود هذا الفريق واحد من أشهر علماء الذكاء الاصطناعي وهو Edward Feign ، حيث تواصلت البحوث في ميدان الذكاء الاصطناعي لكن ما يميز هذه الفترة هو بروز التخصصات الدقيقة، فنظراً لكثرة النظريات انقسم هذا المجال إلى مجالات متخصصة يركز كل واحد منها على نوع معين من الحلول المسألة الذكاء الاصطناعي.

¹ صالح عبد الحي و رمضان السيد، نفس المرجع السابق، ص 424

أما فترة الثمانينات، بدأ ما يعرف بحركة التنويع أو تعلم الآلة Machine Learning ، حيث بدأت عمليات البرمجة بين ما يعرف بتحصيل واستخلاص المعرفة، وبين وضع تلك المعرفة في الآلات، أو اكتساب الآلة القدرة على الرؤية أو الحركة، حيث كانت عودة الذكاء الاصطناعي إلى الحياة ترجع جزئيا إلى نجاح الأنظمة الخبيرة التي صممت لتكرار خبرة الأفراد ذوي المعرفة العالية، ثم يحاولون بعد ذلك تشفير معرفتهم إلى شكل ما يستطيع برنامج الذكاء الاصطناعي استخدامه، وكان ذلك يستخدم بطرق مختلفة بما فيها شجرة القرارات، وقد وضعت بعض الدراسات في الجدول التالي، والذي يلخص نشأة الذكاء الاصطناعي:

جدول رقم (1-1) تاريخ الذكاء الاصطناعي

العقد	المسمى	مجال الاهتمام الرئيسي
الخمسينيات	العصور المظلمة	الشبكات العصبية
الستينيات	عصر السببية	المنطق الآلي
السبعينيات	التحول الخيالي	هندسة المعرفة
الثمانينات	حركة التنويع	تعلم الآلة

المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على مصادر خارجية

ثانيا: تعريف الذكاء الاصطناعي

يتكون الذكاء الاصطناعي من كلمتين هما "الذكاء" و "الاصطناع"، ويقصد بالذكاء القدرة على فهم الظروف أو الحالات الجديدة، فمفاتيح الذكاء هي الإدراك أي القدرة على الفهم والتعلم، أما كلمة الاصطناع فترتبط بالفعل يصنع "أو" يصطنع "وتطلق على كل الأشياء التي تنشأ نتيجة النشاط أو الفعل الذي يتم من خلاله اصطناع وتشكيل الأشياء تمييزا عن الأشياء الموجودة بالفعل والمولدة بصورة طبيعية من دون تدخل الإنسان¹.

لقد عرف بعض الباحثين و المتخصصين الذكاء الاصطناعي حسب وجهة نظرهم كالتالي:

¹ عبدالرزاق مختار محمود، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدخل لتطوير التعليم في ظل فيروس كورونا، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مجلد 03، العدد 04، المؤسسة الدولية لأفاق المستقبل، مصر، 2020، ص182

أ- حسب O'Brien : يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه علم وتقنية مبنية على عدد من المحالات المعرفية مثل علوم الحاسبات الآلية والرياضيات والأحياء والفلسفة والهندسة، والتي تستهدف تطوير وظائف الحاسبات الآلية لتحاكي الذكاء البشري¹.

ب- حسب kurzweil : هو أشهر الباحثين في حقل الذكاء الاصطناعي إذ يعرفه بأنه تصنيع آلات قادرة على القيام بعمليات تتطلب الذكاء عندما يقوم بها الإنسان².

ج- حسب Dan w Patterson يعرف الذكاء الاصطناعي على أنه فرع من فروع علم الحاسبات الذي يهتم بدراسة وتكوين منظومات حاسوبية تظهر صيغ الذكاء وهذه المنظومات لها القابلية على تقديم 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.

الذكاء الاصطناعي في أبسط تعريفاته هو قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري من خلال برامج حاسوبية يتم تصميمها، حيث يشير إلى قدرة الحاسب أو أي آلة أخرى على تنفيذ تلك الأنشطة التي عادة تتطلب الذكاء، فهو يهتم بتطوير الآلات وتمثيل المعرفة للاستخدام في صنع الاستدلالات، كما يمكن النظر للذكاء الاصطناعي على أنه محاولة لنمذجة جوانب من التفكير البشري على أجهزة الكمبيوتر.

كتعريف شامل يمكن القول إن الذكاء الاصطناعي هو علم حديث نسبيا من علوم الحاسب يهدف إلى ابتكار وتصميم أنظمة الحاسبات الذكية، التي تحاكي أسلوب الذكاء البشري نفسه لتتمكن تلك الأنظمة من أداء المهم بدلا من الإنسان، ومحاكاة وظائفه وقدراته باستخدام خواصها الكيفية وعلاقتها المنطقية والحسابية.

ثالثا: خصائص وأنواع الذكاء الاصطناعي³

يقوم الذكاء الاصطناعي ARTIFICIAL INTELLIGENCE على أساس صنع آلات ذكية تتصرف كما يتصرف الإنسان، ويستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حل المشكلات، بالإضافة إلى أنه يتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.

أ- خصائص الذكاء الاصطناعي

¹ منير نوري، نظم المعلومات المطبقة في التسيير، الطبعة 01، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2015، ص 141

² الفضلي صلاح، آلية عمل العقل عند الإنسان، الطبعة 01، عصير الكتب، مصر، 2018، ص 147

³ عبد الحميد بسيوني، مقدمة الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر و مقدمة البرولوج، الطبعة 01، دار النشر للجامعات، مصر،

- إن للذكاء الاصطناعي خصائص عديدة أدت إلى اهتمام الباحثين به، ومن أهم هذه الخصائص ما يلي:
- هو علم تطبيقي وليس نظري، يسعى لتسهيل نمط الحياة عمليا، وتقديم حلول المشكلات عن طريق الآلية.
- توفير و ترشيد النفقات، ويقلل من التكاليف.
- يجعل الآلة قادرة على حل المشكلات التي تواجهها بعدة أساليب لاستخدام الإنتاج والتحليل.
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف، والفهم من التجارب و الخبرات.
- القدرة على اكتساب المعرفة و تطبيقها.
- استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف الأمور المختلفة.
- القدرة على التصور والإبداع و فهم الأمور المرئية و إدراكها والقدرة على تقديم المعلومات لاستناد القرارات الإدارية.
- إستخدام الذكاء في حل المشاكل المعروضة مع غياب المعلومات الكاملة.
- التعامل مع المعلومات الغير التامة و الغامضة.

رابعا : أنواع الذكاء الاصطناعي

يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي وفق ما يتمتع به من قدرات إلى ثلاثة أنواع رئيسية، تبدأ من رد الفعل البسيط وصولا إلى الإدراك والتفاعل الذاتي، وذلك على النحو التالي:

أ - الذكاء الاصطناعي الضيق Narrow AI or Weak AI

هو أبسط أشكال الذكاء الاصطناعي، حيث تتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئته، ويعتبر تصرفه بمنزلة ردة فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به¹.

ب - الذكاء الاصطناعي العام General AI or Strong AI

هذا الذكاء متقدم جدا ولا يعتبر أنه يحاكي ويمثل العالم الحقيقي فقط، بل يتفاعل مع المكونات الفردية في العالم وهو الذكاء الذي يطمح لبنائه في المستقبل ومقارنته بما يوجد من معدات وبرامج، ويمتاز بقدرة على

¹ جوزي نور الهدى، بوزيد مليكة، أثر تطبيق الذكاء الاصطناعي و الذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرار، مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر، إدارة أعمال، 2021، جامعة تيارت ص7

جمع المعلومات وتحليلها، وعلى مراكمة الخبرات من المواقف التي يكتسبها، والتي تأهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية، مثل روبوت الدردشة الفورية¹.

ج- الذكاء الاصطناعي الخارق Super AI

يعرفه البروفيسور : Bostrom Nick بأنه قدرة تفوق أداء أفضل العقول البشرية في كافة المحالات وتشمل الإبداع العلمي الحكمة العامة والمهارات الاجتماعية، وتمتد مجالاته من الكمبيوتر الأذكى من العقل البشري، تجد هذا النوع من الذكاء هو أكثر الأنواع إثارة وهو الذي يمكن أن يشكل الخطورة الأكبر على البشرية، فالذكاء الاصطناعي الخارق نموذج لازال تحت التجربة ويسعى لمحاكاة الإنسان، ويمكن هنا التمييز بين نموذجين أساسيين، الأول: يحاول فهم الأفكار البشرية، والانفعالات التي تؤثر على سلوك البشر ويمتلك قدرة محدودة على التفاعل الاجتماعي، أما الثاني فهو نموذج نظرية العقل، حيث تستطيع هذه النماذج التعبير عن حالتها الداخلية، وأن تتنبأ بمشاعر الآخرين ومواقفهم وقادرة على التفاعل معهم، ويتوقع أن تكون هي الجيل القادم من الآلات فائقة الذكاء².

جدول رقم (1-2) الفرق بين الذكاء الاصطناعي العام والذكاء الاصطناعي الضعيف

الذكاء الاصطناعي العام	الذكاء الاصطناعي الضعيف
ذكاء عام صناعي	ذكاء خاص (محدد) صناعي
محاكاة السلوك البشري الحقيقي والوعي	يحاكي جانب من جوانب العقل البشري ويفتقر للوعي
تطبيق الذكاء على أي مشكلة	تطبيق الذكاء على مشكلة واحدة محددة
اتخاذ القرارات وحل المشكلات بشكل عام	اتخاذ القرارات وحل المشكلات في منطقة محدودة للغاية

المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على مصادر خارجية

¹ نفس المرجع السابق، ص8

² عبدالوهاب شادي و آخرون، فرص و تهديدات الذكاء الإطناعي في السنوات العشر القادمة، تقرير المستقبل، العدد 27، مركز المستقبل للأبحاث و الدراسات المستقبلية، 2018، متاح على الرابط:

خامسا: مجالات الذكاء الاصطناعي

مع التقدم السريع لتكنولوجيا المعلومات وبفضل كون الحواسيب مصممة لتحصيل وتخزين ومعاملة واستخدام المعلومات، من المتوقع أصبحت تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي جزءا هاما في حياتنا، وفيما يلي توضح أهم مختلف المجالات:

أ- **الإنسان الآلي:** عرفه قاموس "كمبردج على أنه آلة تؤدي المهام بشكل أوتوماتيكي ويتم التحكم فيها عن طريق الحاسوب، وهو حقل من الحقول المتميزة في الذكاء الاصطناعي، ويهتم بمحاكاة العمليات الحركية التي يقوم بها الإنسان بشكل عام، حيث يسعى الإنسان إلى صنع آلات تتصف بالذكاء، هدفه الأساسي تقليد العقل البشري ومحاولة الوصول إلى آلات ذكية تساوي أو تفوق الذكاء الإنساني، والروبوت هو الحاسب الآلي الذي يعمل لهدف معين مع قدرته على الحركة، وأول من استخدم كلمة روبوت هو الكاتب المصري "Karel kopek"، وتعود فكرة الإنسان الآلي الى مئات السنين، حيث يتم التحكم في الروبوت عن طريق المعالجة، إما المعالجة الدقيقة أو المعالجة عن طريق الحاسوب، وتنقسم الروبوتات من حيث التصنيع إلى عدة أنواع منها:

- **روبوتات مفصلية:** هي عبارة عن روبوتات تحتوي على عدد كبير من المحركات، والتي تسمح بتكوينها في شكل إنسان.

- **روبوتات غير مفصلية:** تحتوي على عدد من المحركات.

ب- **معالجة وفهم اللغة الطبيعية:** هي علم فرعي من علوم الذكاء الاصطناعي، وتتداخل بشكل كبير مع علوم اللغويات التي تقدم التوصيف اللغوي المطلوب للحاسب، وهذا العلم يمكن من صناعة برمجيات تتمكن من تحليل ومحاكاة فهم اللغات الطبيعية¹.

تعمل نظم اللغة الطبيعية من خلال شكلين هما:

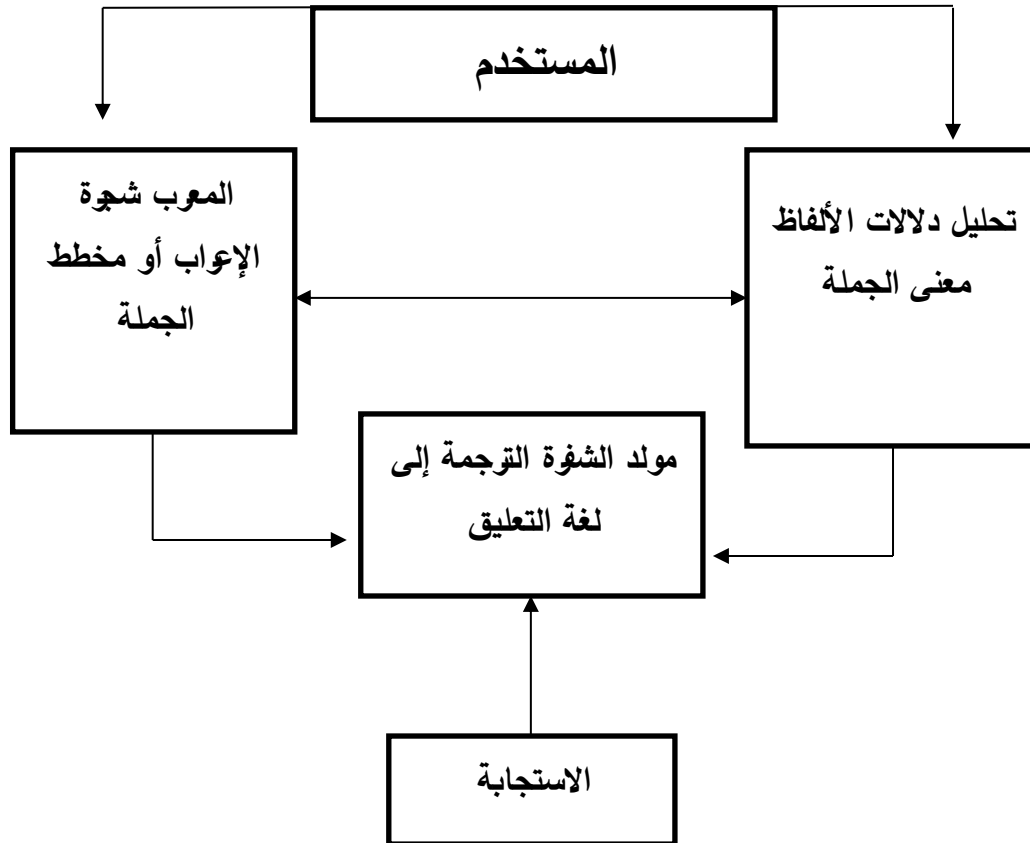
- الأول هو استخدام اللغة الطبيعية بشكلها العادي، من خلال أسئلة وإجابات وتحويل الكلمات الدالة في اللغة الطبيعية إلى استفسارات والبحث عن إجابات داخل الحاسب..

- الثاني هو استخدام النوافذ أو القوائم أو الاختيار من بينها شاشة الحاسب.

¹ آل مسعود سارة، التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الإجتماعية، مجلة سلوك، مجلد 03، العدد 03، جامعة عبد الحميد بن باديس، كلية العلوم الإجتماعية، مستغانم (الجزائر)، 2017، ص 147-148

يعرض الشكل التالي الطريقة التي تعمل بها أنظمة اللغة الطبيعية¹:

شكل رقم (1-1) طريقة عمل نظام اللغة الطبيعية.



المصدر : علاء الدين عويد محمد صالح ، اساسيات الذكاء الاصطناعي، الطبعة 01، وزارة الثقافة و

الاعلام ، بغداد، 2017، ص 55

ج- نظام حل المشكلات: لقد ركز الذكاء الاصطناعي على عمليات حل المشاكل التي تم حلها بواسطة البشر، فإن الأمر يتطلب نوعاً من الذكاء، وبدأ التركيز في هذا المجال على ما يعرف بالبرامج التي تحل المشاكل العامة GPS وتعمل برامج حل المشاكل العامة من خلال أربعة خطوات وهي:

- فهم المشكل: ما هي المعطيات؟ ما هي المعلومات المتوفرة عن الشيء؟

¹ علاء الدين عويد محمد صالح ، أساسيات الذكاء الاصطناعي، الطبعة 01، وزارة الثقافة و الإعلام، بغداد، 2017، ص 54.

- وضع خطة وتقسيمها: الإحصاء البناء من أجل الحصول على قيمة لهذا المجهول.
- إنجاز أو تنفيذ الخطة: أي ترتيب التفاصيل واختبار كل خطوة وإثبات مدى صحتها.
- البحث الخلفي: أي إعادة فحص النتائج والحلول والمسار الذي قاد إلى تلك النتيجة، وذلك يعطي الفرصة لفحص أي أخطاء يمكن الوقوع فيها¹.
- د- النظم الخبيرة: تعد النظم الخبيرة من النظم المهمة في مجال الذكاء الاصطناعي، وهي نتاج العقل الإنساني أي مزج بين استخدام التكنولوجيا كالهندسة والرياضيات، وتطبيقات عديدة في إدارة الأعمال، وأنها ذلك البرنامج الذكي الذي يستخدم القواعد المأخوذة من الخبرة الإنسانية على هيئة شروط ونتائج في محال معين واستخدام طرق الاشتقاق والاستدلال لاستخراج نتائج معللة بأسباب المشكلة ما يراد إيجاد حل.
- يعزز الذكاء الاصطناعي قدرات وإمكانيات للمؤسسات حيث يزيد من كفاءة الأعمال وسرعة التنفيذ، وعدد المتفاعلين مع هذه الأعمال من خلال تطوير الأدوات والبرمجيات المتعلقة به، حيث تلجأ اليوم العديد من المؤسسات الحديثة للاعتماد على أنظمة الذكاء الاصطناعي في تقديم خدماته بدلا من الموظف التقليدي، إذ يحتل هذا الأخير جزء بالغ الأهمية في حياتنا اليومية المعاصرة.

سادسا : أهمية الذكاء الاصطناعي وأهم تطبيقاته

لعل ازدياد الصعوبات وتعقيده وعدم فائدة الحلول البرمجية المتواضعة قاد العلماء والمهتمين في فهم آلة التفكير البشري وكيفية معالجة المعلومات وتخزينها واسترجاعها عند الحاجة إليها وذلك بالاعتماد على أسلوب المحاكاة في حل هذه المشاكل تم التوصل إلى هيكلية برمجية مترابطة مكونة من أوامر برمجية ومصفوفات وهذا يجعل الآلة تتصرف بذكاء نيابة عن الإنسان بكل فاعلية ومرونة.

أ- أهمية الذكاء الاصطناعي²

التشخيص في مجالات مختلفة، كما لديه متطلبات أساسية يجب على المتعلم معرفتها، وذلك من خلال تطوير الأنظمة الحاسوبية ومن خلال ذلك توضح أهمية الذكاء الاصطناعي فيما يلي:

¹ Fire baugh, morris w. op. cit. pp 182

² شنبى صورية، تنفيذ استراتيجية تطور النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية ، مجلد 07، العدد 07، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي (الجزائر)، 2016، ص12

- توليد وإيجاد حلول للمشاكل المعقدة وتحليل هذه المشاكل ومعالجتها في وقت مناسب وقصير .
- يساهم الذكاء الاصطناعي في المحافظة على الخبرات البشرية المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.
- لديه القدرة على توفير فرص عمل جديدة وإتاحة الخدمات بتكلفة رخيصة، والمساهمة في حفظ الأمن، كما يتيح آليات المواجهة التحديات كالجريمة الالكترونية.
- يخفف على الإنسان المشاق والأعمال الخطيرة.
- جعل الشركات التي تستخدم الذكاء الاصطناعي تحقق نتائج أفضل.
- الذكاء الاصطناعي يخزن المعلومات والمعرفة، حيث يمكن للمؤسسة من حماية المعرفة الخاصة بها من التسرب والضياع.
- تأسيسا على ما سبق ذكره يمكن القول إن أهمية الذكاء الاصطناعي تشمل العديد من الجوانب وفعلا ليس من السهل حصرها، وعلينا الاعتراف بأن الذكاء الاصطناعي قد يكون أكثر قدرة على البحوث العلمية، وقد تسارع النمو والتطور في الميادين العلمية كافة.

ب- تطبيقات الذكاء الاصطناعي

للذكاء الاصطناعي عدة مواضيع يطبق فيها تذكر منها¹:

- تصميم النظم الخبيرة.

- التعرف على الكلام و الكتابة .

- التفاعل بين الشخص و الآلة.

- نظام متعدد المواهب.

- اللغويات الحاسوبية.

- الشبكات العصبية.

- التخلص من القيود.

- فهم لغة الطبيعة.

¹ Caffera ricardo, logique pour informatique et pour l'intelligence artificielle, hermes science publication, paris, France, 2011, p238

- الاستدلال المنطقي.

سابعا : أهداف الذكاء الاصطناعي

يهدف علم الذكاء الاصطناعي عموما إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتمم بالذكاء، أو إتخاذ قرار في موقف ما، أو التوصل إلى قرار بالرجوع إلى العديد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي غذى بها البرامج، ويعتبر ما سبق نقطة تحول هامة تتعدى ما هو معروف باسم "تقنية المعلومات التي تتم فيها العملية الاستدلالية عن طريق الإنسان، ومن خلال ذلك توضح أهداف الذكاء الاصطناعي¹:

- جعل الأجهزة أكثر فائدة.

- حل مشكلة المهام المكثفة المعروفة.

- تحسين التفاعل الإنساني الحاسوبي.

- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل.

- فهم أفضل لماهية الذكاء البشري عن طريق فك أغوار الدماغ حتى يمكن محاكاته، كما هو معروف أن الجهاز العصبي والدماغ البشري أكثر الأعضاء تعقيدا وهما يعملان بشكل مترابط ودائم في التعرف على الأشياء.

- جعل الأجهزة أكثر ذكاء.

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 هو اكتساب الآلة القدرة بحيث يمكنها حل مشاكل الحياة الواقعية².

يرى بعض الباحثين أن الهدف من الذكاء الاصطناعي هو محاكاة الإدراك البشري، بينما يرى البعض الآخر أن الهدف يكمن في خلق الذكاء دون مراعاة أي خصائص بشرية، كما يرى باحثين آخرون أن هدف الذكاء الاصطناعي هو إنشاء أدوات مفيدة لوسائل الراحة واحتياجات الإنسان³.

¹ اللوزي موسى، الذكاء الإصناعي في الأعمال، الطبعة 01، جامعة الزيتونة، الأردن، 2012، ص61.

² جوزي نور الهدى، بوزيد مليكة، مرجع سبق ذكره، ص 18

³ Chowdharyer, T, & ride marcher, T, (Eds) , regulating artificial intelligence, springer, 2020, p122.

ثامنا : تأثير الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق: ¹

يتأثر المدققون بالذكاء الاصطناعي من جانبين مختلفين، فمن ناحية يتأثر المدققون بجميع التغيرات التي تحدث في بيئة عملهم، حيث أن اتجاه العملاء لتبني التقنيات المبتكرة الجديدة، من شأنه أن يحدث، ليكونوا قادرين على أداء عملهم بشكل يتماشى مع توقعات العملاء ومواكبة التطورات، وتحسين جودة ودقة خدماتهم.

أصبح لدى عملاء التدقيق الآن توقعات متزايدة من المدققين، نظرا للحاجة إلى المزيد من الدعم مع نمو أعمالهم وظهور مخاطر جديدة إلا أن هذا لا يعد العامل الوحيد المؤثر على تبني مهنة التدقيق لتقنية الذكاء الاصطناعي، فبعض النظر عن ضرورة الاستجابة لمتطلبات أصحاب المصالح والعملاء، لن تتمكن مهنة التدقيق من الاستمرار دون التكيف مع التغييرات المحيطة ومن أهمها تلك المتعلقة بالتغيرات التقنية.

¹ مها حمدان، تمارا سلمو، أثر الذكاء الاصطناعي على مجال التدقيق، صندوق النقد العربي، العدد 15، 2021، ص07.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة

سنتطرق من خلال هذا المبحث الى عرض اهم الدراسات السابقة التي لها علاقة بموضوع البحث من خلال دراسة المتغيرات ذات العلاقة بالموضوع الحالي، بحيث اختلفت و تباينت الدراسات في معالجة مواضيعها بغية التوصل الى النتائج المرجوة. ومنه فتعتبر هذه الدراسة كمحاولة تكلمة او تطرق الى بعض الجوانب التي لم يتم التوصل اليها من خلال الدراسات السابقة.

المطلب الأول: الدراسات العربية

تعد الدراسات السابقة من الركائز الأساسية التي يقوم عليها البناء العلمي لأي بحث أكاديمي، إذ تُسهم في وضع الباحث ضمن السياق العلمي للموضوع، وتزوّد برؤية شاملة حول ما تم إنجازه من بحوث ومقاربات في المجال نفسه. كما تُمكن من تحديد الفجوات المعرفية والثغرات البحثية التي لم تُعالج بعد، مما يساعده على بلورة إشكالية دقيقة وصياغة أهداف واضحة ومحددة.

الفرع الأول: الدراسة العربية رقم 01

الجدول رقم : 03 دراسة : مي زهير يونس زهراء طه نقي 2023

الدراسة / السنة	مي زهير يونس زهراء طه نقي 2023
عنوان الدراسة	استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في زيادة كفاءة التدقيق الداخلي
نوع ومكان	مقال علمي /دراسة استطلاعية لمجموعة من الاكاديميين والمحاسبين في الجامعات العراقية
إشكالية الدراسة	ما مدى وعي واستعداد الأكاديميين والمحاسبين في الجامعات العراقية لتبني واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق الداخلي، وما هي التحديات والفرص المرتبطة بذلك؟

أهداف الدراسة	هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مدى تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في زيادة كفاءة التدقيق الداخلي على عينة من الاكاديميين و المتخصصين في مجال المحاسبي
منهج الدراسة	المنهج الوصفي التحليلي
نتائج الدراسة	وجود تأثير إيجابي لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وكذا من ناحية تدريب وتأهيل الكوادر المتخصصة في مجال التدقيق الداخلي على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الفرع الثاني: الدراسة العربية رقم 02

الجدول رقم : 04	دراسة : قدور عبد القادر مكي بغداد 2022
-----------------	--

الدراسة / السنة	قدور عبد القادر مكي بغداد 2022
عنوان الدراسة	استخدام الذكاء الاصطناعي في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي في القطاع الحكومي: دراسة تحليلية لبيانات شركة PRICE WATERHOUSE COOPERS"
نوع ومكان	دراسة تحليلية وصفية -اعتمدت على المنهج الوصفي التحليلي، من خلال مراجعة الأدبيات العلمية ودراسة حالة تطبيقية.
	- تم تطبيق الدراسة على شركة Price Waterhouse Coopers (PWC)، وهي شركة عالمية متخصصة في الخدمات المهنية، وقد تم التركيز على بيانات الشركة وتحليل استخدامها لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق الداخلي، وذلك في القطاع الحكومي

إلى أي مدى يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تسهم في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي في القطاع الحكومي، وما هو الدور الذي تلعبه هذه التطبيقات في تحسين أداء عمليات التدقيق، من خلال دراسة حالة شركة Price Waterhouse Coopers؟	إشكالية الدراسة
تهدف هذه الدراسة إلى بيان أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في دعم وتعزيز وظيفة التدقيق الداخلي في القطاع الحكومي، من خلال تحليل تجربة شركة PWC ، وإبراز دور تقنياته في تحسين كفاءة وجودة العمليات الرقابية، مع التأكيد على ضرورة تحديث أدوات التدقيق بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية الحديثة.	أهداف الدراسة
المنهج الوصفي التحليلي -الجانب النظري :من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي ووظيفة التدقيق الداخلي. -الجانب التطبيقي :عبر دراسة تحليلية لتجربة شركة Price Waterhouse Coopers (PWC) في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق الداخلي.	منهج الدراسة
توصلت الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي يُسهم بفعالية في تعزيز وظيفة التدقيق الداخلي من خلال تحسين السرعة والدقة وتقليل الأخطاء . كما أظهرت تجربة شركة PWC نجاحًا في توظيف هذه التقنيات لتطوير عملياتها الرقابية، مما يؤكد ضرورة تحديث أدوات التدقيق الداخلي وتعميم استخدام الذكاء الاصطناعي في المؤسسات الحكومية.	نتائج الدراسة

الفرع الثالث: الدراسة العربية رقم 03

الجدول رقم : 05 دراسة : نور محمد ممدوح الشرمان 2021

الدراسة / السنة	نور محمد ممدوح الشرمان 2021
عنوان الدراسة	بناء نموذج لتقييم الرقابة الداخلية في الشركات الصناعية باستخدام الذكاء الاصطناعي
نوع ومكان	رسالة ماجستير في تخصص المحاسبة -كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة اليرموك، الأردن، سنة 2021
إشكالية الدراسة	هل يمكن بناء نموذج فعال لتقييم الرقابة الداخلية في الشركات الصناعية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وما مدى إمكانية تطبيق هذا النموذج عملياً في بيئة الأعمال الصناعية؟
أهداف الدراسة	سعت الدراسة إلى بناء نموذج فعال لتقييم الرقابة الداخلية في الشركات الصناعية بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع قياس أهمية كل عنصر من عناصر الرقابة الداخلية وتحديد مدى التزام الشركات بها.
منهج الدراسة	المنهج الوصفي التحليلي.
نتائج الدراسة	-تم التوصل إلى إمكانية بناء نموذج فعال لتقييم الرقابة الداخلية باستخدام الذكاء الاصطناعي. - أظهر النموذج المقترح كفاءة في تقييم الأداء الرقابي داخل الشركات الصناعية. -أوصت الدراسة بتبني هذا النموذج، مع دراسة العوامل التي قد تعيق

تطبيقه ومعالجتها لضمان تطبيق آمن وفعال.	
-دعت إلى إجراء دراسات مستقبلية حول توظيف الذكاء الاصطناعي في مجالات أخرى من علم المحاسبة.	

المطلب الثاني : الدراسات الأجنبية

ركزت الدراسات الأجنبية على دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة التدقيق من خلال تحسين الدقة والكفاءة باستخدام تقنيات مثل ChatGPT و RAG، مع التأكيد على ضرورة التأطير القانوني والمهني. وقد أظهرت هذه الدراسات نتائج واعدة، لكنها شددت على أهمية دمج العنصر البشري والتكوين المستمر.

الفرع الأول : الدراسة الأجنبية رقم 01

الجدول رقم : 06 دراسة : Luis Rodrigues and Others, 2023

الدراسة / السنة	Luis Rodrigues and Others, 2023
عنوان الدراسة	تأثير الذكاء الاصطناعي على مهنة التدقيق
نوع ومكان	مقال علمي - دراسة تطبيقية باستخدام المنهج النوعي.
إشكالية الدراسة	ما مدى تأثير إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي على نموذج مهنة التدقيق التقليدي، وكيف يمكن لهذه التقنيات أن تسهم في تعزيز فعالية وكفاءة عمليات التدقيق وضمان موثوقية البيانات المالية؟
أهداف الدراسة	هدفت الدراسة إلى إبراز أن إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) سيحدث تغييرات عميقة في نموذج مهنة التدقيق التقليدي، مما يسهم في تعزيز موثوقية وأمان معالجة البيانات المالية.
منهج الدراسة	اعتمد الباحثون على المنهج النوعي، من خلال استبيان موجه إلى مجموعة من المهنيين في مجال التدقيق، لتقييم تأثير أدوات الذكاء الاصطناعي على الممارسة الفعلية للمهنة.

نتائج الدراسة	- يرى المستجيبون أن مستقبل مهنة التدقيق يعتمد بشكل كبير على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي. - من المتوقع أن تحسن هذه التقنيات من كفاءة وفعالية إجراءات التدقيق، تقنيات أخذ العينات، ودقة كشف التشوهات المادية. - كما أنها توازن بين الكلفة والمنفعة، وتوفر إمكانيات أكبر للرقابة والمعالجة الذكية للبيانات
---------------	---

الفرع الثاني : الدراسة الأجنبية رقم 02

الجدول رقم : 07 دراسة : SalimGhanoum Folasade Modupe Alaba (2022)

الدراسة / السنة	SalimGhanoum Folasade Modupe Alaba (2022)
عنوان الدراسة	- تكامل الذكاء الاصطناعي في التدقيق: التأثير على عملية التدقيق
نوع و مكان	- رسالة ماجستير (Master Thesis) في تخصص إدارة الأعمال، مسار التدقيق والمراقبة (Business Administration – Auditing and Control).
إشكالية الدراسة	- ما مدى تأثير تكامل أدوات الذكاء الاصطناعي مع عملية التدقيق على فعالية وجودة أداء المدققين، وكيف يمكن لهذه الأدوات أن تسهم في تحسين مراحل التدقيق وزيادة الامتثال المهني؟
أهداف الدراسة	- تهدف الدراسة إلى استكشاف تأثير دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق، من حيث تعزيز الفعالية والاحترافية والامتثال للمعايير، مع التركيز على تفاعل المدققين مع هذه التقنيات، وأهمية امتلاكهم للمهارات اللازمة لاستخدامها بفعالية، والدعوة إلى تحديث نماذج التدقيق بما يتناسب مع التحول الرقمي.
منهج الدراسة	- اعتمدت الدراسة على المنهج النوعي الاستكشافي، من خلال إجراء مقابلات معمقة لاكتشاف آراء المدققين حول دمج الذكاء الاصطناعي في

عملية التدقيق.	
نتائج الدراسة	-أظهرت الدراسة أن استخدام الذكاء الاصطناعي يعزز فعالية عملية التدقيق في جميع مراحلها، ويسهم في رفع مستوى الاحترافية والامتثال للمعايير، مع التأكيد على أهمية امتلاك المدققين للمهارات التقنية والشك المهني لضمان الاستخدام الأمثل لهذه الأدوات.

الفرع الثالث : الدراسة الأجنبية رقم 03

الجدول رقم : 08 دراسة : Ravi Seethamraju & Angela Hecimovic, 2020

الدراسة / السنة	Ravi Seethamraju & Angela Hecimovic, 2020
عنوان الدراسة	-أثر الذكاء الاصطناعي على التدقيق - دراسة استطلاعية
نوع ومكان	-ورقة بحثية - دراسة استطلاعية -أستراليا، مع التركيز على الشركات الأربع الكبرى للتدقيق.(Big Four)
إشكالية الدراسة	-أثر الذكاء الاصطناعي على التدقيق - دراسة استطلاعية
أهداف الدراسة	-هدفت الدراسة إلى استكشاف أثر الذكاء الاصطناعي على جودة التدقيق ودعم اتخاذ القرار في الشركات الكبرى بأستراليا، مع التركيز على قدرته في تقديم خدمات استشارية ذات قيمة مضافة، وتحليل التحديات التنظيمية والمهنية التي تواجه اعتماد هذه التقنيات، وذلك في إطار نموذج التكنولوجيا والمنظمة والبيئة.(TOE)
منهج الدراسة	-اعتمدت الدراسة على المنهج النوعي(Qualitative Approach) ، وذلك من خلال:

إجراء مقابلات شبه موجهة (semi-structured interviews) مع مهنيين في شركات التدقيق الكبرى في أستراليا. استخدام إطار TOE (التكنولوجيا - المنظمة - البيئة) لتحليل العوامل المؤثرة في تبني الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق.	
أظهرت الدراسة أن تبني الذكاء الاصطناعي يُحسن من جودة التدقيق ويساهم في دعم اتخاذ القرار، كما يُمكن شركات التدقيق من تقديم خدمات استشارية أكثر ربحية. ومع ذلك، تواجه هذه الشركات تحديات تنظيمية وقانونية ومهنية، من أبرزها تحفظ الجهات الرقابية وصعوبة التكيف مع الأطر القانونية الحالية، مما قد يُقيّد التوسع في استخدام هذه التقنيات.	نتائج الدراسة

المطلب الثالث : المقارنة بين الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة

بالنظر إلى طبيعة الدراسة المقدمة، وإلى ما تم التوصل إليه من خلال مراجعة الدراسات السابقة ذات الصلة بنفس المجال، يتبين وجود توافق عام حول أهمية إدماج التكنولوجيا الحديثة، وخاصة تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، في تطوير مهنة التدقيق والارتقاء بمستوى كفاءتها وجودتها.

كما تظهر المقارنة أن معظم الدراسات تتفق مع توجه الدراسة المقدمة من حيث إبراز أثر الأدوات الرقمية في تعزيز فعالية عمليات التدقيق وتحسين موثوقية النتائج، مع اختلافات طفيفة تتعلق بالمنهجيات المتبعة، ونطاق التركيز، والبيئة التطبيقية لكل دراسة.

ومن خلال هذا العرض المقارن، يمكن القول إن الدراسة المقدمة تنسجم مع التوجهات البحثية الحديثة، مع تقديمها معالجة شمولية تجمع بين الجوانب النظرية والعملية لدور التكنولوجيا في تطوير مهنة محافظ الحسابات.

الفرع الأول: المقارنة بين الدراسة الحالية مع الدراسات المحلية

تلخيص اهم الفروقات بين دراستي و الدراسات الوطنية والمحلية في الجدول التالي:

الجدول 09: الدراسة الحالية مع الدراسات الوطنية والمحلية

المقارنة	أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
الدراسة الحالية مع دراسة مي زهير يونس زهراء طه نقي 2023	تتفق كل من الدراستين على أن إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق يمثل عاملاً محورياً في تحسين جودة العمل التدقيقي، سواء من حيث رفع كفاءة التخطيط لعملية التدقيق، أو تعزيز دقة التحليل والمراجعة، أو تسهيل إجراءات التوثيق. كما يشتركان في التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي لم يعد خياراً إضافياً، بل أصبح ضرورة لضمان التطور المهني للمدققين ومواكبة التحولات الرقمية المتسارعة.	تختلف الدراستان من حيث طبيعة المنهجية المعتمدة؛ إذ أن دراستك ذات طابع نظري تحليلي ركزت على تحليل أثر التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات بشكل عام، بينما اعتمدت دراسة مي زهي وزهراء طقي على منهج ميداني تطبيقي، حيث أجرت دراسة استطلاعية على عينة من الأكاديميين باستخدام أداة الاستبيان وبرنامج SPSS لتحليل النتائج بشكل إحصائي ميداني.
الدراسة الحالية مع قدور عبد القادر مكي بغداد 2022	تشترك الدراستان في التأكيد على أن التحول الرقمي وتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي أصبحا من العوامل الجوهرية في تطوير مهنة التدقيق، من خلال تحسين كفاءة العمليات التدقيقية وزيادة موثوقية النتائج،	تختلف الدراستان من حيث نطاق التركيز؛ إذ تناولت دراستك بشكل عام تأثير تكنولوجيا التدقيق والذكاء الاصطناعي على تطوير مهنة محافظ الحسابات ككل، بينما

ركزت دراسة قدور عبد القادر مكي بشكل أدق على تحليل أثر التحول الرقمي داخل البيئة التدقيقية في العراق، مع دراسة تطبيقية للواقع المحلي ومشاكله الخاصة.	مع التأكيد على ضرورة تأهيل الكفاءات البشرية لمواكبة هذه التغيرات.	
تختلف الدراسات من حيث زاوية المعالجة؛ إذ ركزت دراستك على تحليل أثر التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة محافظ الحسابات بشكل شامل، بينما تناولت دراسة نور محمد ممدوح الشرمان دور التحول الرقمي بشكل خاص في تعزيز كفاءة التدقيق الداخلي في المؤسسات، مع تركيز أوضح على التطبيقات العملية داخل بيئات العمل.	تتفق الدراسات في التأكيد على أهمية توظيف التكنولوجيا الحديثة، خاصة تقنيات التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي، كوسيلة رئيسية لتحسين جودة عمليات التدقيق وزيادة كفاءتها، مع الإشارة إلى أن مواكبة هذه التحولات أصبحت ضرورية لضمان تطوير المهنة والاستجابة لتغيرات بيئة الأعمال.	الدراسة الحالية مع نور محمد ممدوح الشرمان 2021

الفرع الثاني : المقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات الأجنبية

يمكن تلخيص اهم الفروقات بين دراسة الحالية والدراسات الاجنبية من خلل الجدول التالي:

الجدول رقم 10 : الدراسة الحالية مع الدراسات الأجنبية

المقارنة

الدراسة الحالية مع Luis Rodrigues and Others, 2023	يشترك البحثان في التأكيد على أن التحول الرقمي والذكاء الاصطناعي يمثلان محركًا رئيسيًا لتطوير مهنة التدقيق، سواء على مستوى تعزيز كفاءة التدقيق وجودته أو على مستوى تلبية متطلبات بيئة الأعمال الحديثة التي أصبحت تعتمد على البيانات الضخمة والحلول التكنولوجية الذكية	ختلف الدراستان من حيث تركيز مجال الدراسة؛ إذ تناولت دراستك التطور العام لمهنة محافظ الحسابات من خلال تطبيقات التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي بصورة شاملة، بينما ركزت دراسة Luis Rodrigues وآخرين (2023) على تأثير تقنيات الذكاء الاصطناعي تحديدًا على تحسين عمليات تحليل البيانات واتخاذ القرارات داخل مكاتب وشركات التدقيق، مع تركيز واضح على البيانات الضخمة Big Data وكيفية
---	---	---

استغلالها لتحسين جودة التقارير المالية.		
تختلف الدراستان من حيث السياق التطبيقي؛ إذ تناولت دراستك دور التكنولوجيا بصفة شمولية في تطوير مهنة محافظ الحسابات، بينما ركزت دراسة Folasade Modupe Alaba و Salim Ghanoum (2022) على تقييم أثر الذكاء الاصطناعي تحديداً في تحسين التدقيق في بيانات الشركات الكبرى (Big Four) في أستراليا، مع اعتمادها على دراسة ميدانية وتحليل تطبيقي لواقع تلك الشركات.	تتشترك الدراستان في التركيز على أن الذكاء الاصطناعي يمثل عاملاً حاسماً في تحسين ممارسات التدقيق، من خلال تعزيز دقة العمليات وزيادة كفاءة المدققين، وتقليل الأخطاء البشرية، بما يسهم في تحسين جودة النتائج واتخاذ قرارات تدقيقية أكثر موضوعية وفعالية.	الدراسة الحالية مع Folasade Modupe Alaba (2022) Salim Ghanoum
تختلف الدراستان من حيث نطاق الدراسة ومجال التركيز؛ إذ تناولت دراستك الأثر العام للتحويل الرقمي والذكاء الاصطناعي على مهنة محافظ الحسابات، بينما ركزت دراسة Ravi Seethamraju & Angela Hecimovic, 2020	تتشترك الدراستان في التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة استراتيجية لتحسين جودة التدقيق، من خلال دعم عمليات التحليل، تقليل المخاطر، وتعزيز موثوقية البيانات المالية، مما يسهم في رفع مستوى الأداء المهني	الدراسة الحالية مع Ravi Seethamraju & Angela Hecimovic, 2020

Angela Hecimovic بشكل محدد على أثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق داخل بيئة الشركات الكبرى الأسترالية، مع التركيز على منظور الامتثال التنظيمي والتقني في شركات التدقيق الكبرى (Big Four).	للمدققين ومواكبة التحولات التكنولوجية في بيئة الأعمال.	
--	--	--

خلاصة الفصل

كان في الفصل الأول الإطارين النظري والتطبيقي لموضوع الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق المحاسبى. في الشق النظري، تم التطرق إلى المفاهيم الأساسية للتدقيق، أهدافه، أنواعه، معايير ممارسته، ثم علاقة التدقيق بالرقمنة، الأتمتة، والتحول الرقمي، مبيناً كيف أصبحت هذه المتغيرات التقنية تحدياً وفرصة في آنٍ واحد لمهنة التدقيق.

ثم حُصص جزء هام لتعريف الذكاء الاصطناعي، نشأته، خصائصه، أنواعه، وأهم تطبيقاته، مع التركيز على مدى قدرته على محاكاة وظائف الإنسان الإدراكية والتحليلية، خاصة في المجالات المالية والمحاسبية، ما جعله أداة واعدة لتحسين جودة العمل التدقيقي.

في الشق التطبيقي، تناول الفصل دراسات عربية وأجنبية سابقة تطرقت إلى استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، وبين أوجه التشابه والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية، موضحاً أن هناك إجماعاً علمياً متزايداً على أهمية دمج الذكاء الاصطناعي في تدقيق الحسابات، لكن ذلك مشروط بوجود بيئة تنظيمية وتكوينية مناسبة.

الفصل الثاني

تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق المحاسبي

نموذج عملي باستخدام ChatGPT و RAG

تمهيد

بعد تناول الإطارين النظري والتطبيقي لمهنة التدقيق المحاسبي وعلاقتها بتقنيات الذكاء الاصطناعي في الفصل الأول، يأتي هذا الفصل ليركز على الجانب العملي لتجسيد كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي، لاسيما من خلال تقنيتي **CHATGPT** و **RAG**، في دعم وتحسين عملية التدقيق المحاسبي. ويهدف هذا الفصل إلى إبراز الإمكانيات التقنية التي تتيحها هذه الأدوات الذكية في معالجة البيانات المالية، والكشف عن الأخطاء والتلاعبات، وتقديم رؤى تحليلية دقيقة تساهم في تعزيز كفاءة ومصادقية المهام التدقيقية.

كما يقدم هذا الفصل نموذجا تطبيقيا مبنيا على سيناريو محاسبي واقعي لاختبار فعالية استخدام هذه التقنيات الحديثة داخل السياق الجزائري، مع تحليل نقاط القوة والقصور، وتقييم مدى قابليتها للتبني العملي في بيئة مهنية لا تزال في طور التحول الرقمي.

المبحث الأول: استخدامات RAG و CHATGPT

يعد CHATGPT من أبرز نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدية، حيث يتميز بقدرته على فهم اللغة الطبيعية وتوليد نصوص متقنة في مجالات متعددة. مع ذلك يواجه تحديات تتعلق بحدثة المعلومات و دقتها نظرا لاعتماده على بيانات التدريب السابقة. لتجاوز هذه القيود تستخدم تقنية الاسترجاع المعزز بالإجابات (RAG) التي تدمج بين قدرات النماذج التوليدية وأنظمة استرجاع المعلومات، مما يمكن من توليد إجابات مدعومة بمصادر خارجية محدثة وموثوقة، هذا التكامل يعزز من دقة وموثوقية المخرجات خاصة في التطبيقات التي تتطلب معلومات حديثة ومتخصصة.

المطلب الأول : CHATGPT

الفرع الأول: تعريف CHATGPT

CHATGPT هو اختصار لـ Chat Generative Pre-trained Transformer، أي "المحول التوليدي المدرب مسبقا للمحادثة"، وهو نموذج لغوي متقدم قائم على الذكاء الاصطناعي التوليدي

(Generative AI) من تطوير شركة OpenAI.

يعتمد CHATGPT على معمارية Transformers، وهي تقنية حديثة ظهرت لأول مرة في بحث Google الشهير عام 2017 تحت عنوان *Attention is All You Need*، وتمثل اليوم الأساس لأغلب النماذج اللغوية الذكية.

تم تدريب CHATGPT على كميات ضخمة من البيانات النصية متعددة اللغات من الإنترنت، مما مكنه من فهم اللغة الطبيعية (Natural Language Understanding) وتوليدها (Natural Language Generation) بدقة عالية. و يتميز بقدرته على المحادثة مع البشر بشكل تفاعلي، مما يجعل استخدامه في التعليم، الكتابة، البرمجة، خدمة العملاء، وحتى المساعدة القانونية ممكناً¹.

يعمل CHATGPT من خلال سلسلة من العمليات التقنية المتقدمة التي تمكنه من فهم اللغة الطبيعية وتوليد استجابات شبيهة بالبشر. يعتمد هذا النموذج على معمارية "المحول التوليدي المدرب مسبقاً" (Generative Pre-trained Transformer - GPT)، وقد تم تطويره بواسطة شركة OpenAI².

الفرع الثاني: أهمية CHATGPT

أ- في المجال التعليمي:

- شرح وتبسيط المفاهيم : يساعد الطلبة على فهم المواد العلمية، القانونية، التقنية وغيرها بلغة مبسطة.
- إعداد الواجبات والبحوث : يوفر محتوى أكاديمي منظم ويقترح أفكاراً للكتابة والتحليل.
- تحسين مهارات اللغة : يدعم تعلم اللغات من خلال التصحيح النحوي والترجمة والتدريب على المحادثة³.

ب - في مجال العمل:

- كتابة التقارير والمراسلات : يستخدم لصياغة رسائل بريدية مهنية، تقارير عمل، ومحتوى تسويقي.
- مساعدة في البرمجة : يقدم حلولاً لأخطاء الكود، ويشرح الخوارزميات بلغة واضحة.
- تنظيم الوقت والمهام : يمكنه المساعدة في تخطيط المهام اليومية وإنشاء قوائم عمل.

ج- في البحث العلمي:

- اقتراح أفكار بحثية : يساهم في توليد مواضيع جديدة للبحث.

¹ حسن مصطفى عبد العظيم . الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة و تطبيقاتهما . دار الفكر الجامعي، 2022.

يعرض تطبيقات GPT كنموذج توليدي في الذكاء الاصطناعي. ص 36

² أحمد عبد الله الزعبي ChatGPT". وتحولات الذكاء الاصطناعي التوليدي: قراءة في الإمكانيات والمخاطر. مجلة المستقبل العربي، العدد 540، 2023. ص 24

³ مصطفى العيسوي، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والتواصل الرقمي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2023، ص. 88

- تلخيص النصوص : يقدم ملخصات دقيقة للنصوص والمقالات العلمية.
- صياغة إشكاليات وفروض : يساعد الباحث في بناء الهيكل المنهجي للبحث¹.

الفرع الثالث: أهداف CHATGPT

- توفير المعلومة بسرعة ودقة
- تمكين المستخدم من الحصول على إجابات دقيقة و فورية في مختلف المجالات.
- دعم التعليم الذاتي
- مساعدة الطلاب والباحثين على فهم المفاهيم، إعداد الأبحاث، وتبسيط المعلومات.
- تحسين الإنتاجية
- تسريع أداء المهام مثل الكتابة، التلخيص، الترجمة، وصياغة الرسائل والتقارير².
- دعم الابتكار والإبداع
- تقديم أفكار جديدة في مجالات مثل الكتابة، البرمجة، التسويق، وصناعة المحتوى.
- المساعدة في اتخاذ القرار
- تحليل الخيارات وتقديم اقتراحات عقلانية تساعد الأفراد و المؤسسات.
- تقريب التكنولوجيا من المستخدم العادي
- جعل الذكاء الاصطناعي أداة سهلة الاستخدام للجمهور غير المتخصص³.

الفرع الرابع: مكونات CHATGPT

- نموذج لغوي ضخم (Large Language Model – LLM)
- يبنى CHATGPT على نموذج (GPT) مثل (GPT-4) ، وهو نموذج مدرب على كميات هائلة من النصوص لفهم وتوليد اللغة البشرية.

¹ طارق السامرائي، الذكاء الاصطناعي في خدمة الإنسان: من الخيال إلى الواقع، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2021، ص. 132.

² حسين الحسيني، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللغة والتعليم، دار الرضا، دمشق، 2022، ص. 72.

³ مصطفى العيسوي، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والتواصل الرقمي، مرجع سابق ص 90

- البيانات التدريبية (Training Data)

يتدرب النموذج على مصادر متعددة مثل الكتب، المقالات، مواقع الإنترنت، وغيرها حتى عام معين (مثلاً 2023)، ما يمنحه قدرة على الإجابة في مختلف المواضيع.

- آلية الانتباه (Transformer Architecture)

يستخدم بنية "المحول (Transformer)" وهي تقنية تعتمد على الانتباه الذاتي لتحديد أهمية كل كلمة في السياق، مما يزيد من دقة الفهم والاستجابة.

- واجهة الاستخدام (User Interface)

هي ما يراه المستخدم عند التفاعل مع CHATGPT، وتعمل كوسيط بين الإنسان والنموذج.

- آليات التصفية والمراجعة

تتضمن فلاتر أمان وإرشادات توجيهية تضمن أن تكون الإجابات مناسبة وخالية من المحتوى الضار.

- نظام تعزيز الاستجابات (Reinforcement Learning from Human Feedback - RLHF)

يتم تحسين أداء النموذج من خلال تفاعل بشري يقيم الإجابات و يعلم النموذج كيفية تقديم الأفضل¹.

الفرع الخامس : اليات ومخطط عمل CHATGPT

- المرحلة الأولى: التدريب المسبق (Pretraining)

يتم تدريب النموذج على كميات ضخمة من النصوص العامة من الإنترنت، مثل الكتب والمقالات، بهدف تعليمه -كيفية توقع الكلمة التالية في الجملة.

- يكسب النموذج معرفة لغوية واسعة في مختلف المجالات.

- المرحلة الثانية: التعلم بالتعزيز من تغذية راجعة بشرية (RLHF)

بعد التدريب المسبق، يتم تحسين أداء النموذج من خلال تدخل بشري، حيث يقوم الخبراء بتقييم الإجابات الجيدة والسيئة، ويستخدم هذا التقييم لتوجيه النموذج نحو الأفضل.

- مرحلة التوليد (Generation)

عند إدخال سؤال أو نص من المستخدم، يبدأ النموذج بتحليل الكلمات، ثم يُنتج الجواب كلمة بكلمة، معتمداً على السياق ومعالجته الدقيقة للغة².

¹ طارق السامرائي، الذكاء الاصطناعي في خدمة الإنسان: من الخيال إلى الواقع، دار صفاء، الأردن، 2021، ص. 125

² سعيد الجمال، الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، دار اليازوري، عمان، 2022، ص. 102.

– آلية المحوّل (Transformer Mechanism)

تعتمد بنية CHATGPT على خوارزمية "المحوّل"، التي تستخدم تقنية الانتباه الذاتي (Self-Attention) لفهم العلاقات بين الكلمات بدقة، ما يجعله قادراً على توليد نص منطقي وسلس.

– الضبط والاستجابة (Prompt Tuning)

يعدل النموذج استجاباته بناءً على طريقة صياغة السؤال، ما يسمح له بالتكيف مع أساليب مختلفة في الطرح (علمية، عامية، قانونية...).

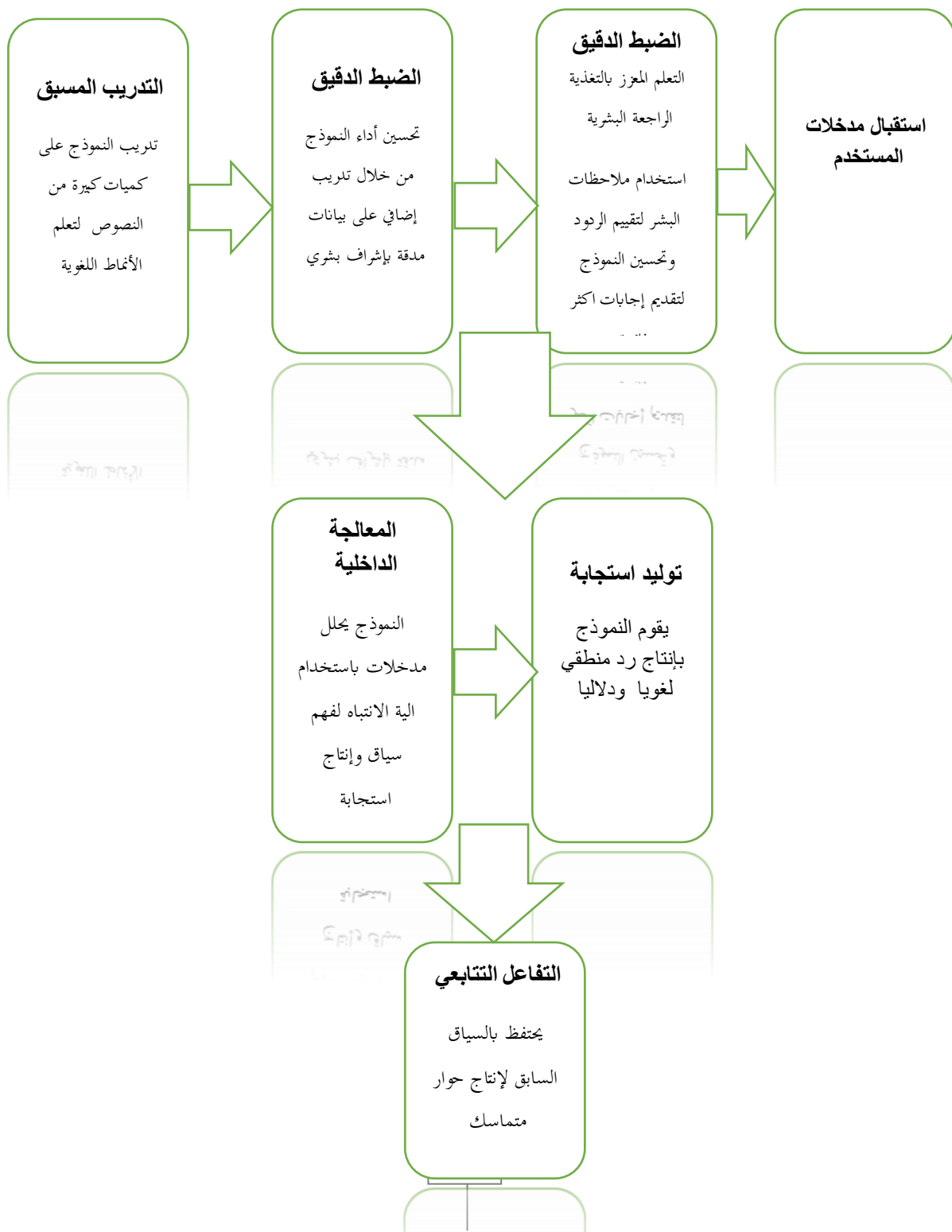
– الفلترة والمراقبة

تطبق آليات أمان لتصفية المحتوى ومنع الإجابات التي تتضمن عنفاً أو تمييزاً أو معلومات مضللة¹.

¹ طارق السامرائي، الذكاء الاصطناعي في خدمة الإنسان مراجع سابق ص 121

مخطط عمل CHATGPT

الشكل 02 : يوضح مراحل عمل CHATGPT



المصدر : من اعداد الطالبة

الفرع السادس : مميزات وعيوب الـ CHATGPT

أولا : مميزات CHATGPT

- سرعة الوصول إلى المعلومات
- يقدم إجابات فورية في مختلف المجالات دون الحاجة إلى بحث طويل.
- سهولة الاستخدام لا يحتاج إلى خبرة تقنية، ويكفي كتابة سؤال بلغة طبيعية للحصول على إجابة مفهومة.
- القدرة على التخصيص يمكن تكييفه لتقديم إجابات بأسلوب أكاديمي، بسيط، رسمي، أو إبداعي.
- التعلم المستمر (في التطوير) يتم تحديث النموذج تدريجيا من خلال التدريب والتفاعل البشري لتحسين جودة الردود.
- تعدد اللغات يدعم العديد من اللغات، منها العربية، الإنجليزية، الفرنسية... إلخ.
- القدرة على التفاعل السياقي يحتفظ بسياق المحادثة، مما يسمح بإجراء حوار مستمر ومرتبطة¹.

ثانيا: قيود CHATGPT

- الاعتماد على بيانات محددة بزمن لا يمتلك معرفة حقيقية بعد تاريخ تدريبه (مثلا: لا يعرف الأحداث بعد 2023).
- عدم فهم المعنى الحقيقي يُولد نصوصا قائمة على احتمالات لغوية، دون وعي أو إدراك حقيقي.
- احتمالية الخطأ أو التضليل قد ينتج معلومات غير دقيقة أو غير موثوقة إذا لم يتم التحقق منها.
- غياب التخصص العميق في بعض المجالات لا يعوض الاستشارة مع خبير مختص، خصوصا في المواضيع الطبية أو القانونية المعقدة².

¹ سعيد الجمال، الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي مرجع سابق ص109

حسين الحسيني، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللغة والتعليم مرجع سابق ص 70 ²

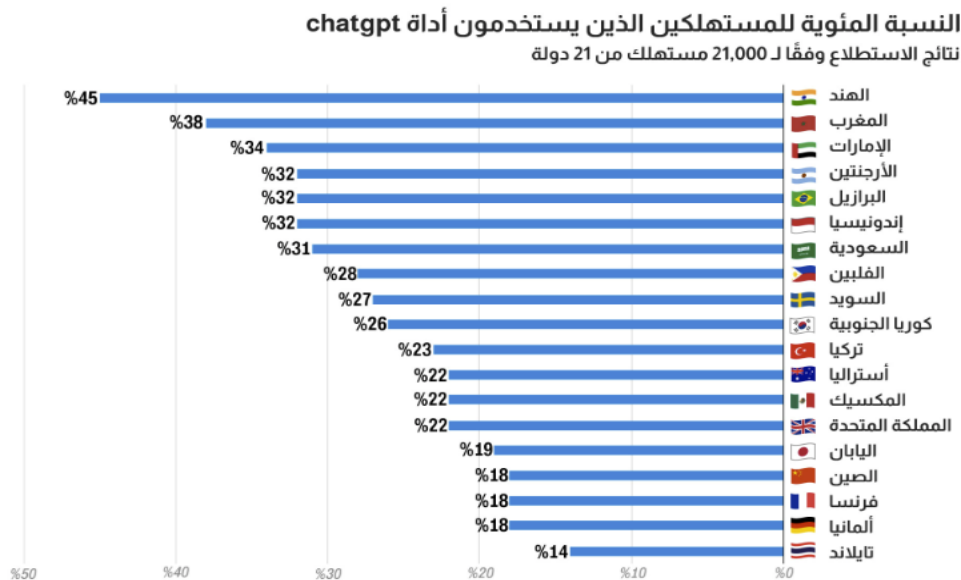
- إمكانية الاستخدام الخاطئ قد يستخدم في الغش الأكاديمي أو إنتاج محتوى غير أخلاقي إن لم تتم مراقبته.

الفرع السابع: إحصائيات استخدام CHATGPT

شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة رقمية متسارعة كان للذكاء الاصطناعي دور محوري فيها، وقد برز من بين أبرز تطبيقاته نموذج CHATGPT المطور من قبل شركة OpenAI ، الذي أصبح أداة تفاعلية تستخدم على نطاق واسع في مجالات التعليم، الأعمال، البرمجة، وصناعة المحتوى. و مع الانتشار السريع لهذا النموذج، برزت الحاجة إلى تتبع حجم استخدامه وتحليل إحصائياته لفهم مدى تأثيره على سلوك الأفراد والمؤسسات.

الصورة توضح إحصائيات استخدام CHATGPT في فترة بين أغسطس وسبتمبر 2023 حسب مجموعة بوسطن الاستشارية BCG

الصورة رقم 01 : توضح إحصائيات استخدام CHATGPT



المصدر : مجموعة بوسطن الاستشارية BCG

المطلب الثاني : تعريف واستخدامات تقنية RAG

الفرع الأول : تعريف تقنية RAG

RAG هو اختصار لـ "التوليد المعزز بالاسترجاع" (*Retrieval-Augmented Generation*)، وهي تقنية حديثة في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي، تجمع بين قدرات الاسترجاع من قواعد البيانات أو الوثائق الخارجية، وقدرات التوليد اللغوي للنصوص. تمثل هذه التقنية نقلة نوعية في معالجة اللغة الطبيعية، إذ تمكن النموذج من الوصول إلى معلومات خارجية لم تُدرج ضمن بيانات تدريبه الأصلي، ثم توليد استجابات دقيقة وواقعية بناء على هذه المعلومات.

تعمل تقنية RAG من خلال مرحلتين أساسيتين: أولاً تقوم باسترجاع عدد من المقاطع أو الوثائق ذات الصلة من مصدر خارجي مثل قواعد بيانات نصية أو مستندات داخلية. ثم تستخدم هذه البيانات كمصدر لتوليد إجابة لغوية طبيعية، وذلك بواسطة نموذج لغوي مثل GPT وتستخدم هذه التقنية لتقليل الهلوسة (أي توليد معلومات غير دقيقة) وتحسين الدقة، خاصة في المهام التي تتطلب معرفة محدثة أو متخصصة¹. بفضل هذه الخصائص، أصبحت تقنية RAG مستخدمة على نطاق واسع في تطبيقات مثل محركات البحث المتقدمة، المساعدات الافتراضية، نظم الاستشارات القانونية والطبية، وتطبيقات التعليم الذكي، مما يجعلها من أبرز حلول الذكاء الاصطناعي التفاعلي والمعتمد على مصادر خارجية².

الفرع الثاني: أهمية تقنية RAG

RAG التوليد المعزز بالاسترجاع Retrieval-Augmented Generation – بشكل منهجي ومبسط، تستخدم في نماذج الذكاء الاصطناعي الحديثة مثل: CHATGPT Enterprise:

¹ د. مصطفى العيسوي، "تقنية التوليد المعزز بالاسترجاع RAG ودورها في تطوير تطبيقات المعالجة اللغوية"، مجلة الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية، العدد 12، جامعة القاهرة، 2023، ص 49

² مدونة أكاديمية الذكاء الاصطناعي، "ما هي تقنية RAG وكيف تغير طريقة تفكيرنا في الذكاء الاصطناعي"، 2023، منشور على موقع <https://aiacademy.me/rag-ai>، تاريخ الاطلاع : 2025/05/11

- تحسين دقة الإجابات

تمكن RAG النموذج من استرجاع معلومات حديثة وموثوقة من مصادر خارجية (مثل قواعد بيانات أو وثائق)، ما يجعل الإجابات أكثر دقة وواقعية مقارنة بالنماذج التي تعتمد فقط على المعلومات المخزنة مسبقاً.

- التغلب على محدودية المعرفة

بما أن النماذج مثل CHATGPT مدربة حتى تاريخ معين، تساعد RAG على الوصول إلى معلومات خارج نطاق التدريب مثل مقالات حديثة أو وثائق داخلية.

- تعزيز الشفافية

تتيح RAG إرفاق مصادر الإجابة أو روابط مرجعية، مما يعزز ثقة المستخدم في المعلومة ويجعله قادراً على التحقق منها¹.

- دعم التطبيقات المتخصصة

يمكن تخصيص RAG لخدمة مجالات معينة مثل الطب، القانون، التعليم، أو الصناعة من خلال ربط النموذج بمستودعات معرفية خاصة.

- تسريع اتخاذ القرار

من خلال الجمع بين قدرات التحليل اللغوي للنموذج والمعلومات المحدثة المسترجعة، تسهل RAG اتخاذ قرارات مدروسة في البيئات المهنية

الفرع الثالث : اهداف تقنية RAG

- دمج المعرفة الديناميكية في التوليد اللغوي

تهدف RAG إلى تزويد النموذج بمحتوى محدث يسترجع من مصادر خارجية (مثل قواعد البيانات أو الإنترنت)، مما يجعل إنتاجه للنصوص أكثر واقعية وتخصصاً.

- زيادة دقة ومصداقية الإجابات

من خلال استرجاع معلومات حقيقية وموثوقة، تساعد RAG على تقليل الأخطاء والاعتماد على مصادر قابلة للتحقق.

¹ سامي عبد الحق ، الذكاء الاصطناعي التوليدي: بين التوقع والاسترجاع، دار الخوارزمي، بيروت، 2022، ص. 87.

– دعم اتخاذ القرار في المجالات التخصصية

تستخدم RAG في تطبيقات تتطلب معرفة دقيقة مثل الطب، القانون، والبحث العلمي، لتقديم توصيات مبنية على أحدث البيانات¹.

– توسيع قاعدة المعرفة دون إعادة تدريب النموذج

تتيح إضافة محتوى جديد من دون الحاجة لإعادة تدريب النموذج الأساسي، ما يوفر الوقت والموارد.

– مكافحة الهلوسة النصية (Textual Hallucination)

بتوفير مصادر موثوقة للنموذج، تقلل RAG من توليد معلومات لا أساس لها من الصحة.

– تحقيق الشفافية في إنتاج المحتوى

بفضل قدرة النموذج على إرفاق المراجع أو روابط استرجاع، تتيح للمستخدم التحقق من صحة المحتوى المولد².

الفرع الرابع : مكونات تقنية RAG

– نموذج توليدي (Generator)

هو النموذج اللغوي مثل GPT أو BERT الذي يقوم بإنشاء الإجابات أو النصوص اعتماداً على المعلومات التي تم استرجاعها.

– نموذج استرجاع (Retriever)

يستخدم لاسترجاع الوثائق أو المقاطع النصية ذات الصلة من قاعدة بيانات خارجية أو مستودع معرفة عند تقديم السؤال.

– قاعدة بيانات معرفية (Knowledge Base / Corpus)

مستودع يحتوي على محتوى غني ومتخصص (كتب، مقالات، وثائق مؤسسية...) يسترجع منه النص لتغذية النموذج التوليدي.

¹ مصطفى العيسوي، تقنية التوليد المعزز بالاسترجاع RAG ودورها في تطوير تطبيقات المعالجة اللغوية، مجلة الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية، العدد 12، 2023، ص. 46.

² المرجع السابق

- آلية مطابقة السؤال (Query Encoder)

تحول السؤال الموجه إلى تمثيل رقمي (embedding) يستخدم لمطابقة المحتوى ذي الصلة في قاعدة البيانات.

- آلية تصنيف النتائج (Reranker)

تقوم بإعادة ترتيب النصوص المسترجعة حسب صلتها بالسؤال قبل إرسالها للنموذج التوليدي.

- وحدة التكامل بين الاسترجاع والتوليد (Fusion Layer)

تمزج بين نتائج الاسترجاع ومخرجات النموذج اللغوي لإنشاء إجابة متكاملة، دقيقة، ومرتبطة بالمحتوى الموثوق¹.

الفرع الخامس : اليات تقنية RAG

- تحليل السؤال (Encoding the Query)

عند إدخال سؤال أو طلب من المستخدم، تقوم RAG بتحويله إلى تمثيل رقمي (embedding) باستخدام نموذج ترميز مثل BERT أو DPR

- استرجاع المحتوى (Retrieval Phase) تستخدم التمثيلات الرقمية لاسترجاع مقاطع نصية ذات صلة من قاعدة بيانات معرفية أو مستودع مستندات.

- تصنيف الوثائق (Ranking / Reranking) ترتب النتائج حسب مدى صلتها بالسؤال، بحيث تعطى الأولوية لأكثرها دقة وملاءمة للسياق.

- دمج المعلومات (Fusion Step) تدمج المقاطع المسترجعة في المدخلات المرسلة للنموذج اللغوي التوليدي، مما يسمح له بالإجابة بناء على معلومات حقيقية ومحدثة.

- توليد الجواب (Generation Phase) يقوم النموذج التوليدي (مثل GPT بإنشاء إجابة جديدة تجمع بين قدرته اللغوية والمحتوى المسترجع ، فينتج ردا أكثر دقة ومرجعية.

- عرض الإجابة مع مصدرها (Optional Source Attribution) في بعض الأنظمة، يعرض النص المولد مع الروابط أو أسماء المصادر التي استخدمت، لزيادة الشفافية وإمكانية التحقق².

¹ سامي عبد الحق، الذكاء الاصطناعي التوليدي: بين التوقع والاسترجاع، دار الخوارزمي، بيروت، 2022، ص. 93.

² مصطفى العيسوي، تقنية التوليد المعزز بالاسترجاع RAG ودورها في تطوير تطبيقات المعالجة اللغوية مرجع سابق ص

الفرع السادس: مميزات وقيود تقنية RAG

أولا : مميزات تقنية RAG

- الوصول إلى معلومات حديثة وديناميكية بخلاف النماذج التقليدية، تستطيع RAG الرجوع إلى مصادر خارجية للحصول على معلومات حديثة عند كل طلب.
- زيادة الدقة وتقليل "الهلوسة" النصية تقلل RAG من احتمالية توليد معلومات خاطئة لأنها تعتمد على نصوص موثقة فعليا.
- الشفافية والمصادقية تتيح للمستخدمين الاطلاع على المصادر المستند إليها في توليد الإجابة، مما يعزز الثقة.
- مرونة التخصيص يمكن ربطها بمستودعات داخلية خاصة بالمؤسسات لتوفير إجابات دقيقة مخصصة لمجال العمل.
- كفاءة في الأداء المعلوماتي تجمع بين سرعة التوليد وعمق الاسترجاع، ما يجعلها مناسبة للتطبيقات المتقدمة في القانون، التعليم، والطب¹.

ثانيا: قيود وسلبيات تقنية RAG

- تعقيد البنية التقنية تتطلب RAG تكاملا بين عدة مكونات (الاسترجاع، التصنيف، التوليد...) مما يزيد من التعقيد مقارنة بالنماذج التقليدية.
- الاعتماد على جودة قاعدة البيانات إذا كانت مصادر الاسترجاع غير محدثة أو غير موثوقة، فإن الناتج يكون ضعيفا أو مضللا.
- تكلفة تشغيل أعلى يتطلب تنفيذ RAG موارد حسابية إضافية، خصوصا عند التعامل مع قواعد بيانات ضخمة أو متغيرة باستمرار.
- احتمال تضارب في المعلومات في حال وجود أكثر من مصدر متعارض، قد يتسبب الدمج في توليد معلومات غير دقيقة أو مربكة².

¹ سامي عبد الحق، الذكاء الاصطناعي التوليدي مرجع سابق ص 97

² مصطفى العيسوي، تقنية التوليد المعزز بالاسترجاع RAG ودورها في تطوير تطبيقات المعالجة اللغوية مرجع سابق ص 49

المطلب الثالث: أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين CHATGPT وتقنية RAG

الفرع الأول: أوجه التشابه

يعد كل من CHATGPT و RAG التوليد المعزز بالاسترجاع Retrieval-Augmented Generation من أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة على نماذج اللغة الكبيرة (LLMs)، ويشتركان في العديد من الأهداف، لكنهما يختلفان في البنية والآليات. تشترك كل من CHATGPT و RAG في اعتمادها على نماذج لغوية ضخمة تهدف إلى توليد نصوص طبيعية شبيهة بلغة البشر. وتستخدم كلا التقنيتين في مجالات متقاربة، مثل توليد الإجابات، مساعدات الذكاء الاصطناعي، وتقديم معلومات معرفية للمستخدمين. كما أن كليهما يعتمد على الذكاء الاصطناعي العميق ويوظف شبكات عصبية متقدمة للتعلم من كميات هائلة من النصوص.¹

الفرع الثاني: أوجه الاختلاف

رغم هذا التشابه، إلا أن هناك فروقا جوهرية بين النظامين، تتعلق بمنهجيتهما في توليد الإجابات ومدى اعتماد كل منهما على مصادر المعلومات:

- مصدر المعرفة:

- يعتمد CHATGPT على المعلومات التي تم تدريبه عليها سابقا، وبالتالي فإن معرفته ثابتة ولا تتغير بعد نهاية التدريب.

- أما RAG فيتميز بإمكانية استرجاع المعلومات من مصادر خارجية وقت التشغيل، مثل قواعد بيانات أو وثائق حديثة، مما يسمح له بتقديم معلومات دقيقة ومحدثة.²

- طريقة المعالجة:

- ينتج CHATGPT الإجابة مباشرة من النموذج اللغوي، دون الرجوع إلى أي مصدر خارجي أثناء التفاعل.

¹ Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., ... & Riedel, S. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, 9459–9474

² Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., ... & Riedel, S. (2020). Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 20, 9459–9474

- بينما يقوم RAG بمرحلتين: أولاً يسترجع مستندات أو معلومات ذات صلة من قاعدة بيانات، ثم يستخدم هذه البيانات في توليد الإجابة، مما يحسن من دقة النتائج وسياقها¹.

- المرونة المعرفية:

- CHATGPT محدود في التحديث اللحظي للمعلومات، ما لم يدمج مع أدوات مثل متصفح الإنترنت أو قواعد بيانات آنية.

- على النقيض، فإن RAG يوفر بنية مرنة تسمح له بالتكيف مع قواعد بيانات متخصصة، مما يجعله مناسباً للاستخدامات الدقيقة مثل القانون أو الطب أو البحث العلمي².

- الهيكلية التقنية:

- CHATGPT يمثل نموذجاً توليدياً صرفاً (Generative-only).

- أما RAG فهو نظام هجين يجمع بين الاسترجاع والتوليد (Retrieval + Generation).

المبحث الثاني: نموذج مقترح لعملية التدقيق بواسطة CHATGPT و تقنية RAG

مع تطور تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، أصبح من الممكن إدماج أدوات متقدمة مثل CHATGPT و RAG في العمليات المهنية الدقيقة كعملية التدقيق المحاسبي. يهدف هذا المبحث إلى تقديم نموذج تطبيقي لكيفية استخدام هاتين الأداةين في مراجعة وتدقيق البيانات المالية لمؤسسة "نظامي" لسنة 2024، مع تقديم نقد ومناقشة لمدى فاعلية كل تقنية على حدة.

المطلب الاول: شركة NIZAMI والتدقيق بواسطة CHATGPT

الفرع الأول: بطاقة فنية لشركة "نظامي" (مؤسسة ناشئة محل الدراسة)

¹ Karpukhin, V., Oguz, B., Min, S., Lewis, P., Wu, L., Edunov, S., ... & Yih, W. T. (2020). Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering. In *Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*, 6769–6781.

² Izacard, G., & Grave, E. (2021). Leveraging Passage Retrieval with Generative Models for Open Domain Question Answering. In *Proceedings of the 16th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL)*

في هذا المبحث، سيتم عرض نموذج مقترح لعملية تدقيق محاسبي بالاعتماد على تقنيتي الذكاء الاصطناعي: CHATGPT و RAG، وذلك بتطبيقها على مؤسسة ناشئة تدعى "نظامي". تهدف هذه المحاكاة إلى إبراز مدى فعالية هذه التقنيات في اكتشاف الأخطاء ومراقبة الحسابات بدقة وسرعة أكبر.

- تعريف الشركة

- الاسم التجاري: شركة نظامي (NIZAMI Sarl)
- الشكل القانوني: شركة ذات مسؤولية محدودة (Sarl)
- تاريخ التأسيس: 2022
- المقر الاجتماعي: الجزائر العاصمة – حي الأعمال، باب الزوار
- النشاط: تقديم خدمات المحاسبة، التدقيق، الاستشارات المالية، وتطوير برمجيات محاسبية
- عدد الموظفين: 35 موظف دائم
- رأس المال: 3,000,000 دج

المصدر : اعداد الطالبة

في هذا النموذج التطبيقي، سيتم تنفيذ عملية تدقيق على شركة نظامي لسنة 2024 باستخدام CHATGPT من خلال تحليل القوائم المالية، طرح استفسارات تدقيقية، واستخراج خلاصات مبنية على المخرجات.

الفرع الثاني: استخدام CHATGPT

أولا : وصف الأداة:

في مجال التدقيق المحاسبي، يستخدم CHATGPT كمساعد افتراضي لتحليل القوائم المالية، واستخراج مؤشرات غير عادية، ومقارنة البيانات عبر الفترات، وتلخيص المعلومات المالية، مع تقديم توصيات أو ملاحظات أولية تدعم عمل المدقق البشري.

- وظائف الأداة في التدقيق تشمل:

- تحليل الحسابات و الأرصدة.

- اكتشاف الحركات غير العادية أو التغيرات المفاجئة.
 - الإجابة على استفسارات تتعلق بالتقارير أو المصاريف.
 - صياغة مسودات لتقارير التدقيق أو الملاحظات.
- و رغم أن CHATGPT لا يستطيع الوصول إلى أنظمة محاسبية مباشرة، إلا أنه يمكن إدخال البيانات إليه (يدويا أو عبر ملفات) وتحليلها بسرعة، مما يوفر جهدا ووقتا في المراجعة الأولية.

ثانيا: خطوات عمل CHATGPT في مجال التدقيق المحاسبي

يعد CHATGPT أحد أبرز نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي التي أصبحت تحظى باهتمام متزايد في مجالات المحاسبة والتدقيق. وتتمثل أهميته في كونه أداة قادرة على تحليل البيانات المالية، توليد الاستفسارات، وتلخيص الوثائق المعقدة، مما يسهم في تسريع عملية التدقيق وزيادة كفاءتها. وفيما يلي توضيح مفصل للخطوات العملية التي يُمكن اتباعها عند دمج CHATGPT في عمليات التدقيق المحاسبي:

أ- جمع البيانات المالية (Financial Data Collection)

تعتبر عملية جمع البيانات المحاسبية والمالية الخطوة الأولى والأكثر أهمية في أي مهمة تدقيق، حيث يعتمد عليها المدقق في تكوين صورة أولية عن الوضع المالي للمؤسسة. في هذا السياق يتم تجميع مختلف المستندات والسجلات التي تعكس الأداء المالي للمنشأة، مثل:

- دفاتر اليومية التي تسجل فيها جميع العمليات المالية بالتسلسل الزمني.
 - ميزان المراجعة الذي يظهر أرصدة الحسابات و يستخدم كأساس لمتابعة التوازن المالي.
 - الكشف البنكية التي تعكس الحركات المالية بين المؤسسة والبنك.
 - الفواتير المتعلقة بالمشتريات والمبيعات، التي توضح مصادر الإيرادات وأوجه الإنفاق.
 - كشوف الرواتب التي تبين الالتزامات تجاه العاملين.
- يتم تصنيف هذه البيانات وتجهيزها بصيغ رقمية ملائمة (مثل Excel أو CSV) لتكون جاهزة للمعالجة أو التحليل عبر أدوات الذكاء الاصطناعي لاحقا.

ت- إدخال البيانات إلى (Inputting Data) CHATGPT

بما أن CHATGPT يعتمد على إدخال البيانات عبر واجهة نصية تفاعلية، فإن الملفات المالية التي تم جمعها يجب أن تحول إلى صيغة نصية أو تليخيصية لتكون قابلة للمعالجة. يتم ذلك إما من خلال نسخ البيانات على شكل جداول مختصرة أو تحويلها إلى صيغ قابلة للعرض داخل واجهة CHATGPT.

وتتمثل أهمية هذه الخطوة في تسهيل فهم النموذج للمعلومات المدخلة وتحويلها إلى سياق منطقي يستطيع التعامل معه، كأن يطلب من CHATGPT تحليل الميزانيات أو التحقق من التناسق داخل ميزان المراجعة.

ج- التحقق من التناسق الحسابي (Checking Consistency)

في هذه المرحلة، يُكلف CHATGPT بتحليل البيانات المالية للتأكد من تماسكها واتساقها الداخلي. وتعني هذه الخطوة بتحديد ما إذا كانت الأرصدة المحاسبية متوازنة، وأن الحسابات لا تتضمن فروقات حسابية أو أخطاء ظاهرية، مثل عدم تساوي الجانبين المدين والدائن.

كما يمكن التحقق من مدى توافق المعلومات بين أكثر من وثيقة مالية، مثل مقارنة الميزانية العمومية بميزان المراجعة، أو التحقق من تطابق الأرصدة البنكية مع كشوف المؤسسة. تسهم هذه العملية في الكشف المبكر عن الأخطاء أو التناقضات التي قد تدل على وجود إشكاليات تحتاج إلى تدقيق معمق.

د- كشف العمليات المشبوهة أو غير العادية (Anomaly Detection)

يملك CHATGPT القدرة على تحليل سلاسل المعاملات والبحث عن الأنماط غير المعتادة أو الشاذة، والتي قد تكون مؤشرا على وجود أخطاء أو تلاعب محاسبي. وتشمل هذه الخطوة تتبع العمليات المالية ذات القيم الكبيرة أو المتكررة بشكل غير مبرر، وكذلك تحديد المعاملات التي تمت في توقيتات غير منطقية أو غير متوقعة.

الهدف من هذه الخطوة هو تعزيز قدرة المدقق على التركيز على المناطق ذات المخاطر العالية، مما يمكنه من تخصيص الجهد والوقت لمراجعة العمليات التي تستدعي اهتماما خاصا.

ي- تلخيص الوثائق المحاسبية (Summarizing Documents)

تعد قراءة وفهم الوثائق النصية الطويلة من بين المهام التي تأخذ وقتاً طويلاً من المدقق. هنا يأتي دور CHATGPT في تلخيص هذه الوثائق بشكل دقيق وفعال، مما يساعد على تسريع عملية التدقيق دون إغفال النقاط الجوهرية.

يشمل هذا النوع من الوثائق العقود القانونية، السياسات المحاسبية الداخلية، أو المراسلات بين المؤسسة والجهات الخارجية. يمكن للنموذج تقديم ملخصات تتضمن أهم البنود والنقاط المثيرة للاهتمام، وهو ما يتيح للمدقق التركيز على الجوانب الأهم دون الانغماس في التفاصيل الثانوية.

ت. - توليد استفسارات مهنية (Generating Inquiries)

استناداً إلى التحليل الذي يقوم به، يمكن لـ CHATGPT اقتراح مجموعة من الأسئلة المهنية التي من شأنها توضيح بعض العمليات أو المطالبات المالية المشكوك فيها. يتم استخدام هذه الاستفسارات كوسيلة تواصل مبدئية بين المدقق والمحاسب الداخلي أو إدارة المؤسسة، في سبيل الحصول على توضيحات إضافية أو مستندات داعمة.

تعكس هذه الاستفسارات فهماً دقيقاً للمعلومات المدخلة، وتسهم في بناء حوار مهني موجه، يمكن المدقق من دعم استنتاجاته وتحقيق المزيد من اليقين في الحكم المهني.

- اعداد مسودة تقرير التدقيق (Drafting the Audit Report)

بعد الانتهاء من تحليل البيانات، يطلب من CHATGPT تكوين مسودة أولية لتقرير التدقيق المالي. وتحتوي هذه المسودة عادة على:

- عرض عام لطبيعة المهام التي تم تنفيذها خلال عملية التدقيق.
- المنهجية المتبعة، بما في ذلك المصادر التي تم الرجوع إليها ونوع التحليلات التي تمت.
- النقاط الأساسية أو الجوهرية التي تم اكتشافها، مثل الأخطاء أو الملاحظات ذات الأهمية.
- الرأي المهني المبدئي الذي يعبر عن موقف المدقق تجاه الوضع المالي العام للمؤسسة.
- تساعد هذه المسودة المدقق في توفير الوقت، كما تمكنه من إعادة صياغة التقرير النهائي بشكل أكثر دقة واحترافية.

المراجعة البشرية النهائية (Final Human Review)

رغم قوة CHATGPT في توليد المحتوى وتحليل البيانات، إلا أن الخطوة الأخيرة في عملية التدقيق تظل من اختصاص المدقق البشري. إذ يقوم هذا الأخير بمراجعة كل ما تم إنجازه من طرف النموذج، سواء من حيث المخرجات التحليلية أو مسودة التقرير، مع التحقق من مدى توافقها مع المعايير المهنية المعتمدة (مثل المعايير الدولية للتدقيق).

هذه المراجعة تضمن دقة النتائج، وتحول دون اعتماد استنتاجات غير مدروسة أو متسرعة، وتمنح التقرير مصداقية أعلى في أعين الجهات المستفيدة.

الفرع الثالث: نموذج تطبيقي لاستخدام CHATGPT في تدقيق بيانات لمؤسسة ناشئة "نظامي" لسنة 2024

نقوم في هذا الجزء بتطبيق عملي لبعض مراحل استخدام نموذج CHATGPT في عملية التدقيق المحاسبي، انطلاقاً من البيانات المالية الخاصة بشركة "نظامي" لسنة 2024، وهي كما يلي:

الميزانية الافتتاحية (2024/01/01): 5,550,000 دج

الميزانية الختامية (2024/12/31): 5,850,000 دج

جدول الأرباح و الخسائر:

إجمالي الإيرادات: 6,900,000 دج

صافي الربح بعد الضريبة: 2,142,000 دج

أولاً : جمع البيانات المالية

في بداية عملية التدقيق، تم الشروع في تجميع البيانات المحاسبية والمالية الأساسية لشركة "نظامي" المتعلقة بسنة 2024. تم الحصول على هذه البيانات من سجلات المؤسسة الرقمية و المكتوبة.

ثانياً: إدخال البيانات إلى CHATGPT

بعد تجميع وتحضير البيانات المالية، تم تجميعها في ملف PDF يحتوي على القوائم المالية والبيانات المحاسبية الأساسية لشركة "نظامي" لسنة 2024.

⌂ + احصل على Plus =

تم تحميل الملف مباشرة في واجهة CHATGPT عبر خاصية رفع الملفات، ثم طلب من النموذج قراءة محتوى الملف واستخلاص المعلومات الأساسية منه.:

الصورة رقم 02: واجهة استخدام CHATGPT

كيف يمكنني المساعدة؟

لخص النص

إنشاء صورة

المزيد

احصل على نصائح

المصدر: من اعدد الطالبة



قام النموذج باستخلاص البيانات التالية من داخل PDF:

الصورة 03 : نتائج استخلاص CHATGPT من الملف المقدم



المصدر : من اعداد الطالبة

ثم استُخدمت هذه المعلومات كأساس لباقي مراحل التدقيق، بدءاً من التحقق الحسابي، وصولاً إلى إعداد التقرير النهائي.

ثالثاً : التحقق من التناسق الحسابي (Checking Consistency)

في هذه المرحلة، تم توجيه سؤال مباشر إلى CHATGPT نصه:

"هل الأرقام في قائمة الأرباح والخسائر متناسقة مع الميزانية الختامية؟"

الصورة رقم 04 : اختبار CHATGPT حول الملف المقدم



المصدر : من اعداد الطالبة

قام النموذج بتحليل البيانات الرقمية المقدّمة، وأعاد إجراء العمليات الحسابية الأساسية للتأكد من منطقية العلاقة بين الميزانية الافتتاحية، صافي الربح، والميزانية الختامية.

لنتائج التي توصل إليها CHATGPT كانت كالتالي:

الصورة رقم 05: النتائج المقدمة من طرف CHATGPT

هل هنالك تناسق؟

الفرق بين الأرباح المحتجزة في الميزانيتين (600,000 دج) أقل بكثير من الربح الصافي (2,142,000 دج)، مما يعني أن:

- هناك جزء من الأرباح تم توزيعه كأرباح للمساهمين (توزيعات أرباح)، أو
- تم سحب أرباح من طرف المالكين، أو
- تمت معالجتها محاسبياً بطريقة مختلفة (مثلاً تحويل جزء منها لاحتياجات، أو استخدامه لسداد التزامات أخرى).

هل الأرقام في قائمة الأرباح والخسائر متناسقة مع الميزانية الختامية؟

للتأكد من تناسق الأرقام بين قائمة الأرباح والخسائر والميزانية الختامية، سنقارن بين الربح الصافي من جدول الأرباح والخسائر وبين تغير الأرباح المحتجزة بين الميزانية الافتتاحية والختامية.

النتيجة:

- لا يوجد تعارض واضح، لكن الأرقام ليست متطابقة، مما يشير إلى وجود توزيع أرباح أو عمليات أخرى لم تذكر في الملف.
- من منظور محاسبي، هذا طبيعي إذا تم توزيع جزء من الأرباح أو استخدامها لأغراض أخرى.

إذا أردت، يمكنني مساعدتك في إعداد تحليل مالي كامل يشمل النسب والمؤشرات.

1. ح ساب التغير في الأرباح المحتجزة:

- الأرباح المحتجزة (31/12/2024): 2,700,000 دج
- الأرباح المحتجزة (01/01/2024): 2,100,000 دج
- الفرق = 2,700,000 - 2,100,000 = 600,000 دج

2. الربح الصافي من قائمة الأرباح والخسائر:

- الربح الصافي بعد الضريبة = 2,142,000 دج

المصدر : من اعداد الطالبة

رابعاً: كشف العمليات غير العادية

في هذه المرحلة، تم إدخال أمر إلى CHATGPT يطلب فيه تحليل المصاريف على مدار السنة بهدف تحديد أي زيادات غير مبررة. نص الطلب كان:

"هل هناك مصاريف زادت بنسبة غير معتادة؟"

الصورة رقم 06 : سؤال CHATGPT



المصدر: من اعداد الطالبة

بعد تحليل البيانات، حدد CHATGPT نفقات التسويق كأحد البنود التي يمكن اعتبارها ذات أهمية:

نفقات التسويق بلغت 250,000 ولتحديد ما إذا كانت هذه الزيادة غير معتادة، يلزم مقارنتها بمصاريف التسويق لسنة 2023. (غير متوفرة حالياً). ومع ذلك، هذا الرقم يجب مراجعته لمعرفة مدى ارتباطه بالنشاط الحقيقي للمؤسسة."

هذا التحليل مكن المدقق من تحديد نقطة تركيز لمزيد من الفحص والتحقيق، مما يعزز من دقة وكفاءة عملية التدقيق.

الصورة رقم 07 : النتائج المقدمة من طرف CHATGPT

هل هناك مصاريف زادت بنسبة غير معتادة؟

للتحقق مما إذا كانت هناك مصاريف زادت بنسبة غير معتادة، نحتاج لمقارنة مصاريف سنة 2024 بالمصاريف السابقة (من سنة 2023 مثلاً)، لكن في الملف الحالي لا توجد بيانات سابقة. لذلك، سنحلل نسب كل نوع من المصاريف إلى إجمالي الإيرادات ولحدد إن كان هناك بنود مرتفعة بشكل غير عادي مقارنة بالمعايير الشائعة.

3. التحليل:

- أجور ورواتب الموظفين (31.9%): نسبة معقولة في كثير من الشركات الخدمية، لكنها مرتفعة بعض الشيء. إذا كانت الشركة تعتمد بشكل كبير على الموارد البشرية (مثل شركات الاستشارات والتدقيق)، فهي مقبولة.
- إيجار المكتب (9.4%): نسبة مرتفعة نسبياً. عادة لا تتجاوز 5-8% في كثير من الشركات إلا في المدن ذات العقارات الغالية.
- التشغيل، الإهلاك، التسويق: نسب طبيعية نسبياً.

1. إجمالي إيرادات لسنة 2024:

6,900,000 دج *

2. المصاريف وتحليل نسبتها إلى الإيرادات:

النسبة من الإيرادات	القيمة (دج)	
31.9%	2,200,000	أجور و
9.4%	650,000	
6.1%	420,000	مصاريف التشغيل (نفقات...)
4.6%	320,000	
3.6%	250,000	ت
55.7%	3,840,000	إج

النتيجة:

- مصروف الإيجار والرواتب هما الأعلى وقد يشيران إلى عبء تكلفة مرتفع.
- لا توجد زيادات "غير معتادة" بشكل شاذ، لكن من دون مقارنة بسنة سابقة، يصعب الحكم بدقة على وجود تضخم مفاجئ.

هل ترغبين في مقارنة مع معايير قطاعية أو إعداد مخطط بياني للتوضيح؟

اسأل عن أي شيء

المصدر : من اعداد الطالبة

المطلب الثاني: التدقيق بواسطة تقنية RAG

في هذا النموذج التطبيقي سيتم تنفيذ عملية تدقيق على شركة نظامي لسنة 2024 باستخدام تقنية RAG من خلال تحليل القوائم المالية، طرح استفسارات تدقيقية، واستخراج خلاصات مبنية على المخرجات.

وصف أداة التدقيق:

الفرع الأول: أداة التدقيق المبنية على تقنية RAG (Retrieval-Augmented Generation)

هي نظام ذكاء اصطناعي يجمع بين استرجاع المعلومات من قواعد بيانات معرفية كبيرة وتوليد نصوص تحليلية باستخدام نموذج لغوي متطور. تهدف الأداة إلى دعم المدقق في الوصول إلى معلومات دقيقة وموثوقة بسرعة من خلال استخراج مقاطع ذات صلة من البيانات المخزنة، ثم توليد تقارير أو استجابات تحليلية مبنية على هذه المعلومات.

تعتمد الأداة على الجمع بين قوة البحث الدلالي لاسترجاع بيانات متعلقة بالاستفسارات، والذكاء التوليدي لصياغة تحليلات أو تفسيرات تفصيلية، مما يعزز من فعالية وكفاءة عمليات التدقيق المحاسبي. كما تسمح الأداة بتفاعل المدقق البشري لمراجعة وتعديل النتائج، مما يضمن دقة وموثوقية أعلى في النتائج النهائية.

الفرع الثاني: أهمية أداة RAG في عملية التدقيق

تكتسي أداة RAG أهمية متزايدة في مجال التدقيق المحاسبي، نظرا لقدرتها على معالجة كميات كبيرة من البيانات وتحليلها بسرعة وبدقة، وهو ما يمثل تحديا دائما في عمليات التدقيق التقليدية. تساعد هذه الأداة في تقليص الوقت والجهد المبذول في البحث اليدوي داخل الوثائق والمستندات، من خلال استرجاع المعلومات الأكثر صلة بشكل فوري.

كما تتيح الأداة للمدقق الحصول على تحليلات معمقة وسياقية انطلاقا من مصادر داخلية وخارجية، مما يعزز من جودة التقييمات والاستنتاجات التي يتوصل إليها. ويعد دمج التفاعل البشري في النظام عنصرا أساسيا، حيث يسمح للمدقق بإدخال خبرته المهنية لتوجيه الأداة وتحسين دقة النتائج.

الفرع الثالث: مراحل التدقيق باستخدام تقنية RAG

أولا : إدخال البيانات (Input Data)

تبدأ العملية بتجميع البيانات الضرورية للتدقيق، مثل السياسات والإجراءات الداخلية، التقارير السابقة والمعايير التنظيمية.

يعد هذا التجميع أساسا لبناء قاعدة معرفية يمكن للنظام الرجوع إليها أثناء عملية التدقيق.

و يراعى في هذه المرحلة التأكد من تنوع البيانات وشموليتها لتغطي مختلف الجوانب المحاسبية والرقابية للمؤسسة.

يمكن أن تتضمن هذه البيانات:

- الوثائق المحاسبية (دفاتر، ميزانيات، تقارير أداء)
 - المعايير المحاسبية المطبقة في الدولة مثل (SCF أو IFRS)
 - السياسات الداخلية المتعلقة بالشراء، التوظيف، التمويل وغيرها
 - نتائج عمليات تدقيق سابقة، ملاحظات المفتشين أو مراجعي الحسابات
 - قواعد قانونية أو ضريبية ذات علاقة.
- كل هذه البيانات تهيأ بطريقة رقمية، وتخزن ضمن قاعدة بيانات يمكن استدعاؤها لاحقا. فكلما كانت قاعدة المعرفة أكثر تنظيما وشمولا، كانت النتائج في المراحل اللاحقة أدق وأكثر فعالية.

ثانيا: تقسيم البيانات (Data Chunking)

يتم تقسيم الوثائق الطويلة إلى أجزاء أصغر تعرف بـ "chunks".

يسهل هذا التقسيم عملية المعالجة و الاسترجاع، حيث يمكن للنظام التعامل مع كل جزء بشكل مستقل، مما يزيد من كفاءة ودقة الاستجابات.

يهدف هذا التقسيم إلى تحسين القدرة على مطابقة الأسئلة مع المحتوى المناسب، وذلك لأن الأنظمة الذكية مثل RAG تعالج النصوص بشكل أفضل عندما تكون قصيرة ومركزة.

عادة ما يتم التقسيم وفقا لمحتوى النص:

- تقسيم النصوص الطويلة إلى فقرات مفهومة
- تحويل الجداول الرقمية إلى جمل قابلة للتحليل
- تصنيف البيانات إلى محاور: مثل الإيرادات، المصاريف، القروض، الالتزامات..... إلخ.

هذا يجعل النظام أكثر قدرة على استرجاع المعلومة الدقيقة المتعلقة بسؤال محدد، بدلا من معالجة مستندات طويلة دفعة واحدة.

ثالثا: الاسترجاع (Retrieval)

عند طرح استفسار معين، يقوم النظام بالبحث في قاعدة البيانات عن الأجزاء الأكثر صلة بالسؤال. يستخدم في هذه المرحلة تقنيات البحث الدلالي (Semantic Search) لضمان استرجاع المعلومات الأكثر ارتباطا بالسياق وليس فقط المتطابقة لغويا.

يستند النظام إلى خوارزميات تعلم الآلة لتحديد درجة "تشابه المعنى" بين السؤال والمحتوى المخزن.

على سبيل المثال إذا سأل المدقق: "ما هي المعايير التي تنظم عملية تأجير الأصول؟"، فإن النظام لا يبحث فقط عن كلمة "تأجير"، بل يحاول فهم السياق الكامل للاستعلام واسترجاع المقاطع التي تحتوي على مضمون مرتبط بهذا المفهوم، مثل معيار IFRS 16.

كلما كانت آلية الاسترجاع دقيقة، كانت الإجابات الناتجة أكثر مصداقية ومرتبطة فعليا بموضوع التدقيق.

رابعا: التوليد (Generation)

- بعد استرجاع المعلومات ذات الصلة، يستخدم النظام نمودجا لغويا كبيرا (LLM) لتوليد إجابة مفصلة ومبنية على البيانات المسترجعة.

- تستخدم تقنيات "هندسة التوجيه" (Prompt Engineering) لتوجيه النموذج نحو تقديم إجابات دقيقة ومناسبة للسياق.

- في هذه المرحلة، لا يقوم النظام فقط بعرض ما وجد، بل يصوغ تحليلا جديدا ومتماسكا بناء على البيانات المستخرجة، مما يساعد المدقق في فهم المعنى العميق للمعلومات.

مثلا إذا استرجع النظام بيانات عن حسابات الذمم المدينة، فإن النموذج اللغوي يمكن ان يولد شرحا يتضمن ما يلي:

- مدى توافق رصيد الحساب مع السياسات المحاسبية

- أي مؤشرات على سوء التقدير أو التلاعب

- توصيات تتعلق بتعديل التقديرات أو تدعيم الوثائق

هذا يجعل الأداة مفيدة في تحليل البيانات المعقدة وتقديم استنتاجات شبه نهائية، ما يوفر وقت وجهد المدقق.

خامسا: التفاعل البشري (Human-in-the-Loop)

يتيح النظام للمدقق البشري مراجعة النتائج، طرح استفسارات إضافية، أو تعديل التوجيهات لتحسين جودة المخرجات.

يعزز هذا التفاعل من دقة النتائج ويضمن توافقها مع متطلبات التدقيق المحددة.

رغم أن الذكاء الاصطناعي قوي، إلا أن الدور البشري يظل حاسما في تأكيد أو تعديل التحليلات المقدمة. المدقق يمكنه:

- التدقيق في مصداقية النتائج

- إدخال سياقات خاصة لا يعرفها النظام (مثل ظروف السوق أو قرارات إدارية معينة)

- تعديل طريقة طرح الأسئلة للحصول على إجابات أوفى

- دمج المعرفة المهنية والتجربة البشرية مع قدرات الذكاء الاصطناعي

هذا التفاعل يسمى "Human-in-the-loop" ويعد أحد أعمدة موثوقية تقنية RAG في المجالات الحساسة كالمحاسبة والتدقيق.

الفرع الرابع: نموذج تطبيقي لاستخدام تقنية RAG في تدقيق بيانات مؤسسة NIZAM لسنة 2024

أولا: توضيح عملي لسير عمل نظام RAG باستخدام N8N

1- تعريف N8N "NODE AUTOMATION"

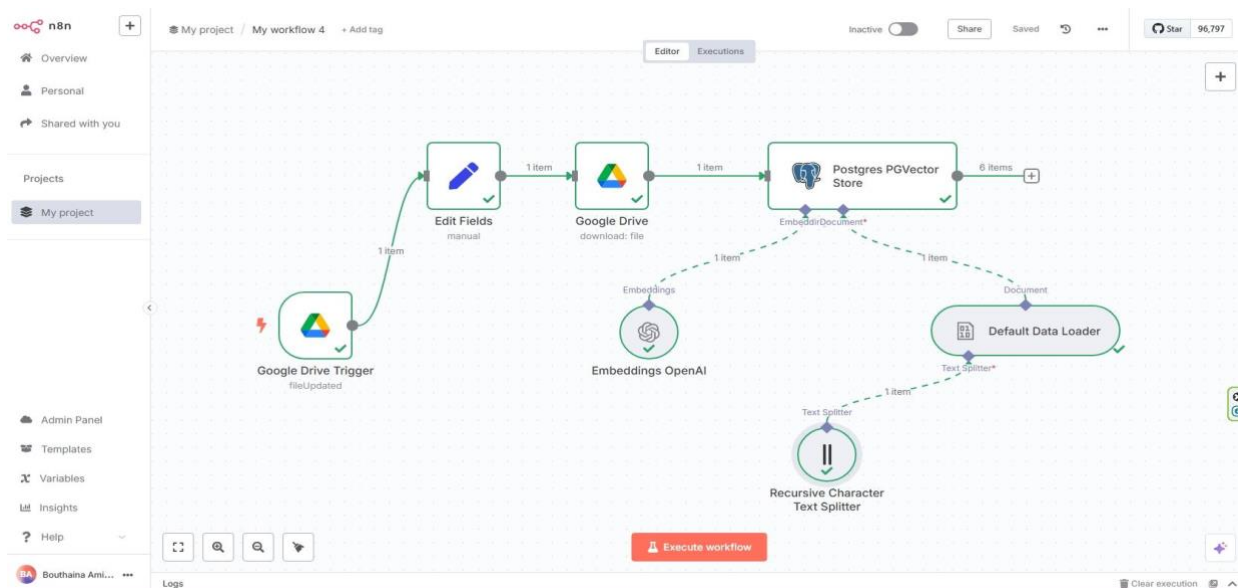
تعتبر أداة n8n منصة مفتوحة المصدر لأتمتة سير العمل (Workflow Automation)، تهدف إلى تمكين المستخدمين من ربط مختلف التطبيقات والخدمات الرقمية بسهولة من خلال إنشاء تدفقات عمل تلقائية دون الحاجة إلى كتابة برمجيات معقدة. تعتمد n8n على واجهة رسومية تفاعلية تتيح تصميم سلاسل عمليات متكاملة عبر تقنية السحب والإفلات (Drag and Drop)، مما يسهل ربط قواعد البيانات، واجهات برمجة التطبيقات (APIs)، وخدمات الحوسبة السحابية.

تمتاز هذه الأداة بمرونتها العالية وقابليتها للتخصيص لتتناسب احتياجات المؤسسات المختلفة، خاصة في مجالات مثل تحليل البيانات، التدقيق المحاسبي، وأتمتة المهام الروتينية. كما توفر n8n بيئة تحكم كاملة في تدفق البيانات، مما يعزز مستوى الخصوصية والأمان.

- في إطار توظيف تقنية RAG في مجال التدقيق المحاسبي، تم تصميم سير عمل باستخدام أداة n8n لتوضيح الكيفية التي يتم بها إعداد النظام واستغلاله في التفاعل الذكي مع المستخدم، وذلك من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ومعالجة البيانات.

المرحلة الأولى من النظام:

الصورة رقم 08: واجهة نظام N8N



المصدر : من اعداد الطالبة

تظهر هذه الصورة سير عمل تم تصميمه باستخدام أداة n8n، ويهدف إلى تحميل الملفات من Google Drive ومعالجتها من أجل تخزينها كـ Embeddings في قاعدة بيانات PostgreSQL باستخدام امتداد PGVector. يتكون سير العمل من المراحل التالية:

- Google Drive Trigger: يتم تفعيل سير العمل عند تحديث ملف معين في Google Drive.

- Edit Fields: خطوة يدوية لتعديل الحقول أو البيانات الوصفية المرتبطة بالملف.

– Google Drive (download: file): تنزيل الملف المحدث.

– Default Data Loader: تحميل البيانات من الملف.

– Recursive Character Text Splitter: تقسيم النص إلى أجزاء صغيرة مناسبة للتحليل.

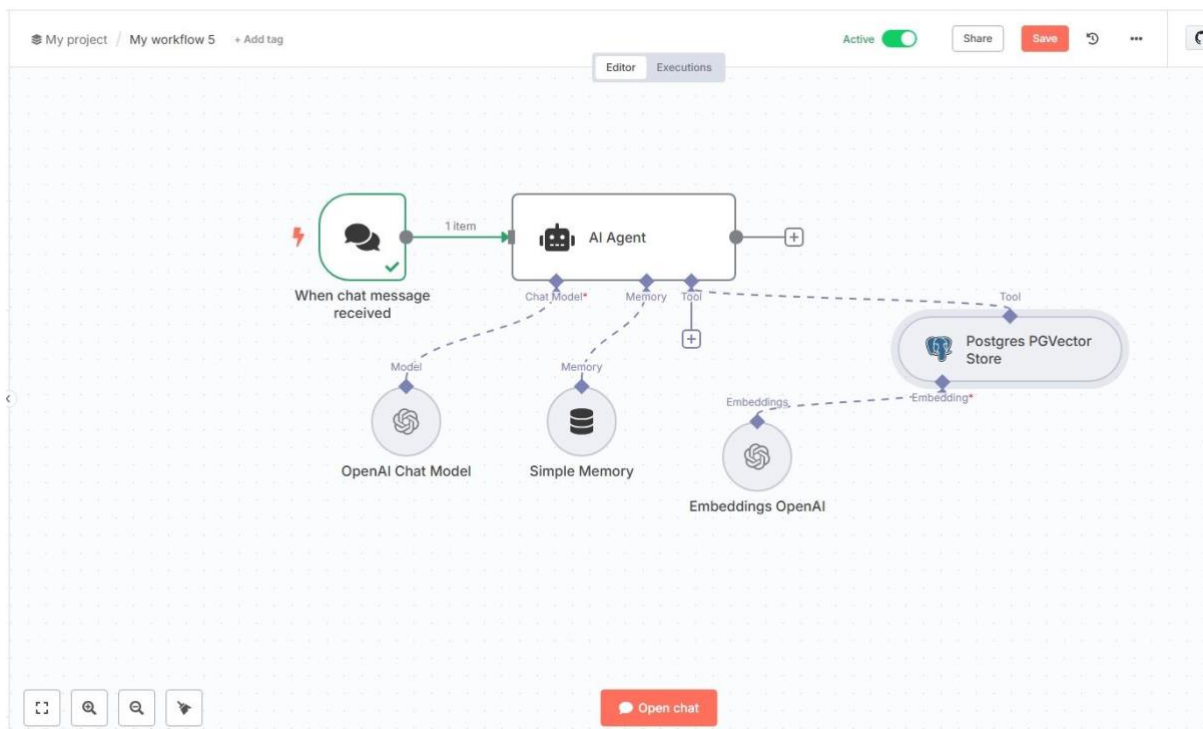
– Embeddings OpenAI: تحويل الأجزاء النصية إلى تمثيلات متجهية (Embeddings) باستخدام OpenAI.

– Postgres PGVector Store: تخزين هذه التمثيلات في قاعدة بيانات تدعم البحث الدلالي.

هذا سير العمل يمثل الخطوة الأولى في إعداد نظام RAG، حيث يتم إدخال المعرفة الخام إلى النظام الذكي.

المرحلة الثانية من النظام:

الصورة رقم 09: الواجهة الثانية نظام N8N



المصدر : من اعداد الطالبة

تعرض هذه الصورة سير عمل متقدم يعتمد على مفهوم RAG (استرجاع المعلومات المعزز بالتوليد). يتم استقبال الرسائل النصية من المستخدم ومعالجتها عبر ذكاء اصطناعي متكامل، ويتضمن المكونات التالية:

– When chat message received: نقطة الانطلاق حيث يتم استقبال رسالة المستخدم.

– AI Agent: وكيل الذكاء الاصطناعي الذي ينفذ التفاعل ويستفيد من مصادر خارجية.

– OpenAI Chat Model: النموذج المسؤول عن توليد الردود الذكية.

– Simple Memory: ذاكرة قصيرة المدى لتتبع السياق السابق في المحادثة.

– Embeddings OpenAI: لتحليل معاني الكلمات واسترجاع المعرفة ذات الصلة.

– Postgres PGVector Store: يُستخدم كأداة بحث دلالي داخل قاعدة بيانات تحتوي على معرفات سياقية مسبقة التحليل.

ومن أجل التحقق من فعالية التقنية قمنا بإسقاط بعض الأسئلة المحاسبية على RAG لإظهار مدى قدرة التقنية على فهم وتحليل البيانات وتحصلنا على مايلي :

السؤال الأول: هل هناك توافق بين الأرباح المحتجزة في الميزانية الختامية وصافي الربح بعد الضريبة في جدول الأرباح والخسائر؟

الهدف: اختبار الربط المنطقي بين جدولين مختلفين.

مؤشر على قدرة RAG: الربط بين مصدرين منفصلين للبيانات والتحقق من التناسق الحسابي.

الصور 10: يظهر البرنامج إجابة السؤال الأول

Chat
Session: b7d16...

هل هناك توافق بين الأرباح المحتجزة في الميزانية الختامية وصافي الربح بعد الضريبة في جدول الأرباح والخسائر؟ 1.

نعم، هناك توافق بين الأرباح المحتجزة في الميزانية الختامية وصافي الربح بعد الضريبة في جدول الأرباح والخسائر.

التفاصيل:

- الأرباح المحتجزة: في الميزانية الختامية، الأرقام تشير إلى أن الأرباح المحتجزة رادت من 2,100,000 دينار جزائري في بداية السنة إلى 2,700,000 دينار جزائري في نهاية السنة.
- صافي الربح بعد الضريبة: في جدول الأرباح والخسائر، صافي الربح بعد الضريبة هو 2,142,000 دينار جزائري.

التحليل:

- الفارق في الأرباح المحتجزة (600,000 دينار جزائري) يُظهر أن الشركة احتفظت بجزء من الأرباح بدلاً من توزيعها، مما يدل على توفير جيد بين صافي الربح والمبالغ المحتفظ بها.
- بما أن الأرباح المحتجزة قد ارتفعت بمقدار 600,000 دينار جزائري، فإن ذلك يشير إلى أن الأرباح الناتجة عن السنة قد تم إدراجها في الأرباح المحتجزة.

بداً على ذلك، يمكن القول بأن هناك توافقاً جيداً بين الأرباح المحتجزة وصافي الربح بعد الضريبة.

المصدر : من اعداد الطالبة

السؤال الثاني: ما هو التحليل المقارن لأهم بنود الأصول بين الميزانية الافتتاحية والختامية ؟

الهدف: تقييم تطور الوضع المالي.

مؤشر على قدرة RAG: استخراج الفرق بين الأرقام، وشرح أسبابه المحتملة بطريقة منطقية

الصورة رقم 11 : تظهر أجاب التقنية على السؤال الثاني

Chat

Session: b7d16...

3. **الأجهزة والمعدات**

- الميزانية الافتتاحية: 700,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 650,000 دينار جزائري
- التغير: انخفاض بمقدار 50,000 دينار جزائري (-7.14%)
- التعليق: قد يمكن هذا الانخفاض استهلاكاً مرتفعاً للأصول أو بيعاً لبعض المعدات، وهو ما يجب مراجعته لتفادي تأثيره السلبي على الإنتاجية.

4. **البرمجيات والأجهزة**

- الميزانية الافتتاحية: 1,000,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 850,000 دينار جزائري
- التغير: انخفاض بمقدار 150,000 دينار جزائري (-15%)
- التعليق: يمكن أن يكون هذا التغير دلالةً عن إهلاك أو تحديث للتكنولوجيا المستخدمة، مما يؤثر على الأداء الكلي.

5. **إجمالي الأصول**

- الميزانية الافتتاحية: 5,550,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 5,850,000 دينار جزائري
- التغير: زيادة بمقدار 300,000 دينار جزائري (+5.41%)
- التعليق: تُظهر هذه الزيادة أن الحركة تمكنت من رفع إجمالي الأصول، مما يعكس نمواً في النشاط.

الخلاصة:

تضمن الميزانية الختامية تغييرات مهمة في بنود الأصول، مع زيادة إجمالية في الأصول لكنها مصحوبة بتقلبات كبيرة في بعض البنود مثل النقد والأجهزة. يتطلب الأمر مراقبة مستمرة للتأكد من أن هذه التغييرات تدعم الإستراتيجية والقيم القبلية للشركة.

^ Type a message, or press 'up' arrow for previous one

Chat

Session: b7d16...

ما هو التحليل المقارن لأهم بنود الأصول بين الميزانية الافتتاحية والختامية؟

التحليل المقارن لأهم بنود الأصول بين الميزانية الافتتاحية والختامية

1. **النقد (المستحق)**

- الميزانية الافتتاحية: 500,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 300,000 دينار جزائري
- التغير: انخفاض بمقدار 200,000 دينار جزائري (-40%)
- التعليق: هذا الانخفاض قد يشير إلى زيادة المصروفات أو تعلق النقد الخارجي، مما يستدعي تحليلاً عميقاً لوضع السيولة.

2. **الحسابات المستحقة**

- الميزانية الافتتاحية: 1,200,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 1,500,000 دينار جزائري
- التغير: زيادة بمقدار 300,000 دينار جزائري (+25%)
- التعليق: يشير الارتفاع في الحسابات المستحقة إلى زيادة في المبيعات الإئتمانية، مما قد يكون إيجابياً إذا كان يعكس تنامي النشاط التجاري.

3. **الأجهزة والمعدات**

- الميزانية الافتتاحية: 700,000 دينار جزائري
- الميزانية الختامية: 650,000 دينار جزائري
- التغير: انخفاض بمقدار 50,000 دينار جزائري (-7.14%)
- التعليق: قد يمكن هذا الانخفاض استهلاكاً مرتفعاً للأصول أو بيعاً لبعض المعدات، وهو ما يجب مراجعته لتفادي تأثيره السلبي على الإنتاجية.

. المصدر : من اعداد الطالبة

السؤال الثالث: هل توجد تغيرات غير مبررة أو غير منطقية في بند الصندوق مقارنة بصافي الربح؟

الهدف: الكشف عن تناقضات غير مباشرة.

مؤشر على قدرة RAG: التحليل الاستنتاجي وربط نتائج الأرباح مع البنود النقدية.

الصورة رقم 11 : تظهر إجابة التقنية على السؤال الثالث

Chat

Session: b7d16...

هل توجد تغيرات غير مبررة أو غير منطقية في بند الصندوق مقارنة بصافي الربح؟ 3.

نعم، يبدو أن هناك تغيرات غير مبررة أو غير منطقية في بند الصندوق مقارنة بصافي الربح.

التفاصيل:

- صافي الربح بعد الضريبة: 2,142,000 دينار جزائري.
- رصيد الصندوق في الميزانية الافتتاحية: 500,000 دينار جزائري.
- رصيد الصندوق في الميزانية الختامية: 300,000 دينار جزائري.

التحليل:

1. انخفاض رصيد الصندوق:

- رصيد الصندوق انخفض من 500,000 دينار جزائري إلى 300,000 دينار جزائري، وهو انخفاض بمقدار 200,000 دينار جزائري.
- هذا الانخفاض المستمر في النقد، مع تحقيق صافي ربح قدره 2,142,000 دينار جزائري، يشير إلى، حيث من المتوقع أن يؤدي تحقيق الربح إلى زيادة النقد أو الاستثمارات.

2. غير مبرر:

- انخفاض الصندوق في حالة وجود صافي ربح كبير قد يشير إلى مشكلات في التدفقات النقدية أو إدارة النقد.
- الحالات المحتملة تشمل:
 - زيادة كبيرة في المصروفات النقدية.
 - سحب نقدي من الحسابات.
 - أية خسائر غير متوقعة أو نفقات (مثل دفع ديون أو توريدات أرباح).

3. التفاصيل المطلوبة:

- لفهم الأسباب وراء هذا الانخفاض، سيكون من الضروري استعراض تفاصيل التدفقات النقدية خلال الفترة، بما في ذلك التغيرات في المصروفات والمبيعات الائتمانية، وأي تحركات نقدية أخرى.

الخلاصة:

بناءً على المعلومات المتاحة، فإن التغير في بند الصندوق مقارنة بصافي الربح قد يعبر عن متطفي ويتطلب مزيداً من التحليل لفهم الأسباب الأساسية لهذه الظاهرة.

المصدر : من اعداد الطالبة

السؤال الرابع: ما هي النسبة المئوية للإهلاك مقارنة بإجمالي الأصول الثابتة؟ وهل هذه النسبة معقولة؟

الهدف: تقييم السياسة المحاسبية للاهلاك.

مؤشر على قدرة RAG: حساب نسبة بناء على معطيات مشتتة وتحليل مدى منطقية الرقم.

الصورة رقم 12 : تظهر إجابة التقنية على السؤال الرابع

Chat

Session: b7d16...

ما هي النسبة المئوية للإهلاك مقارنة بإجمالي الأصول الثابتة؟ وهل هذه النسبة معقولة؟ 4.

النسبة المئوية للإهلاك مقارنة بإجمالي الأصول الثابتة 4.

البيانات:

- الإهلاك: 320,000 دينار جزائري.
- الأصول الثابتة:
 - الأجهزة والمعدات: 650,000 دينار جزائري.
 - البرمجيات والأجهزة: 850,000 دينار جزائري.

حساب إجمالي الأصول الثابتة:

إجمالي الأصول الثابتة = الأجهزة والمعدات + البرمجيات والأجهزة
 دينار جزائري $650,000 + 850,000 = 1,500,000$

حساب النسبة المئوية للإهلاك:

$$\left[\text{نسبة الإهلاك} \right] = \left(\frac{\text{الإهلاك}}{\text{إجمالي الأصول الثابتة}} \right) \times 100$$

$$\left[\text{نسبة الإهلاك} \right] = \left(\frac{320,000}{1,500,000} \right) \times 100 \approx 21.33\%$$

التحليل:

- هو معدل إهلاك جيد نسبياً، وقد يعتبر معقولاً اعتماداً على نوع الصناعة **21.33%**
 - في بعض الصناعات، يعتبر معدل الإهلاك 20% أو أكثر طبيعياً، وخاصة في القطاعات التي تعتمد بشكل كبير على التكنولوجيا أو المعدات الثقيلة.
 - إذا كان للشركة استثمارات كبيرة في الأصول الثابتة التي تتطلب تحديثات مستمرة أو استبدال منتظم، فإن هذه النسبة قد تكون مقبولة.

الاستنتاج:

- نسبة **21.33%** للإهلاك مقارنة بإجمالي الأصول الثابتة تعتبر معقولة في سياق بعض الصناعات، لكن من المهم مقارنة هذه النسبة مع معايير الصناعة أو الشركات المماثلة للحصول على فهم أفضل.

المصدر : من اعداد الطالبة

السؤال الخامس: هل نسبة الضريبة المطبقة على صافي الربح قبل الضريبة صحيحة (30%)؟

الهدف: التأكد من صحة المعالجة الضريبية.

مؤشر على قدرة RAG: إجراء عملية حسابية دقيقة وتحقيق تطابقها مع النسبة المصرح بها.

الصورة رقم 13 : تظهر إجابة التقنية على السؤال الخامس

Chat Session: b7d16...

هل نسبة الضريبة المطبقة على صافي الربح قبل الضريبة صحيحة (30%)؟ 5.

تحليل نسبة الضريبة المطبقة على صافي الربح قبل الضريبة 5.

البيانات:

- صافي الربح قبل الضريبة: 3,060,000 دينار جزائري.
- %نسبة الضريبة المطبقة: 30 .

حساب مبلغ الضريبة:

[$\text{مبلغ الضريبة} = \text{صافي الربح قبل الضريبة} \times \left(\frac{\text{نسبة الضريبة}}{100} \right)$] [$\text{مبلغ الضريبة} = 3,060,000 \times \left(\frac{30}{100} \right) = 918,000$ دينار جزائري]

التأكيد على صحة نسبة الضريبة:

- نسبة الضريبة 30% على صافي الربح قبل الضريبة صحيحة، حيث تم حساب الضريبة بشكل دقيق ليصل المبلغ إلى 918,000 دينار جزائري.
- إذا كانت القوانين الضريبية المحلية تنص على فرض ضريبة مقدارها 30% على أرباح الشركات، فإن تطبيق هذه النسبة يكون صحيحًا وفقًا للبيانات المقدمة.

الاستنتاج:

- نسبة الضريبة المطبقة (30%) على صافي الربح قبل الضريبة تعتبر صحيحة، وقد تم حساب مبلغ الضريبة المستحقة بشكل دقيق.

^ Type a message, or press 'up' arrow for previous one >

المصدر : من اعداد الطالبة

السؤال السادس: ما هو التحليل العام لهيكل المصاريف؟ وما أثره على الأداء المالي؟

الهدف: قراءة تحليلية شاملة لجدول الأرباح والخسائر.

مؤشر على قدرة RAG: تصنيف وتحليل مصاريف متنوعة، واستنتاج مدى تأثيرها على الربح.

الصورة رقم 14 : تظهر إجابة التقنية على السؤال السادس

Chat
Session: b7d16...

ما هو التحليل العام لهيكل المصاريف؟ وما أثره على الأداء المالي؟ 6.

التحليل العام لهيكل المصاريف وأثره على الأداء المالي 6.

تحليل هيكل المصاريف:

لإجراء تحليل هيكل المصاريف، يجرى النظر إلى أنواع المصاريف المختلفة المضمنة في ميزانية الحركة، وهي تشمل عادةً:

1. **مصاريف التشغيل:** مثل الرواتب، الإيجارات، والمواد الخام.
2. **مصاريف البيع والتسويق:** مثل الإعلانات، وتكاليف الترويج.
3. **مصاريف البحث والتطوير:** خاصة في الشركات المعتمدة على الابتكار.
4. **مصاريف الإدارة العامة:** تشمل الفوائد والضرائب.

المؤشرات الأساسية في هيكل المصاريف:

- يجب أن تكون نسبة المصاريف التشغيلية إلى إجمالي الإيرادات في المستويات المناسبة لتحقيق الربح.
- مراقبة نفقات الموظفين، وعادةً ما تمثل جزءًا كبيرًا من المصاريف.

أثر هيكل المصاريف على الأداء المالي:

Chat
Session: b7d16...

المؤشرات الأساسية في هيكل المصاريف:

- يجب أن تكون نسبة المصاريف التشغيلية إلى إجمالي الإيرادات في المستويات المناسبة لتحقيق الربح.
- مراقبة نفقات الموظفين، وعادةً ما تمثل جزءًا كبيرًا من المصاريف.

أثر هيكل المصاريف على الأداء المالي:

1. **الربحية:**
 - إذا كانت المصاريف مرتفعة بشكل غير مبرر مقارنة بالإيرادات، فقد تؤدي إلى انخفاض الربحية. يجب أن تبقى المصاريف ضمن نطاق معقول لتحقيق أهداف الربح.
 - فعلى سبيل المثال، جعل نسبة المصاريف التشغيلية مرتفعة قد يؤدي إلى صافي ربح أقل، مما يؤثر سلبيًا على الموارد على استثمارات المساهمين.
2. **الكفاءة:**
 - تحليل هيكل المصاريف يساعد في تحديد المجالات التي يمكن تحسين الكفاءة فيها. إذا كانت هناك مصاريف زائدة أو غير فعالة، يمكن اتخاذ خطوات لتقليلها، مما يعزز من الأداء المالي العام.
3. **استدامة النمو:**
 - ضرورة إدارة المصاريف بشكل جيد لضمان استدامة النمو على المدى الطويل. الشركات التي يمكنها إدارة المصاريف بفعالية قد تكون أكثر قدرة على التعامل مع الأوقات الصعبة.
4. **تحديد الانحرافات:**
 - تحليل هيكل المصاريف يساعد في الكشف عن أي انحرافات أو اتجاهات غير طبيعية في مصاريف معينة، مما يتطلب تدخلًا فوريًا لتحسين الأداء المالي.

الخلاصة:

هيكل المصاريف له تأثير كبير على الأداء المالي للشركة. من المهم مراقبة هذه المصاريف بشكل دوري للتأكد من أنها تتواءم الأهداف الاستراتيجية وتساهم في تحقيق الربحية والنمو المستدام. الفهم الواضح للطبيعة النسبية لكل نوع من المصاريف سيساعد الإدارة في اتخاذ قرارات مالية مبنية على البيانات.

Type a message, or press 'up' arrow for previous one

المصدر : من اعداد الطالبة

المطلب الثالث : نقد ومناقشة النتائج

الفرع الأول: مناقشة النتائج

أولا : مناقشة نتائج CHATGPT

أسفرت الدراسة التطبيقية على مؤسسة "نظامي" باستخدام تقنيتي RAG و CHATGPT عن عدة نتائج مهمة يمكن تحليلها ومناقشتها كما يلي:

أ - فعالية الذكاء الاصطناعي في تبسيط وتحسين عملية التدقيق:

أظهرت نتائج التطبيق أن استخدام RAG و CHATGPT يمكن أن يساهم في تقليص الوقت والجهد المبذولين في مراجعة وتحليل القوائم المالية، مع تقديم مخرجات دقيقة وذات طابع تحليلي. حيث ساعدت النماذج في تحليل العلاقات بين القوائم، وكشف التناقضات، وتوليد استفسارات مهنية توجه انتباه المدقق إلى مناطق الخطر المحتملة.

- النقد :

رغم هذه الفعالية، إلا أن الاعتماد الكامل على هذه النماذج دون تدخل بشري قد يؤدي إلى تغافل السياقات المهنية الدقيقة، مثل معرفة الظروف الاقتصادية أو النية الإدارية وراء بعض العمليات.

ب- قدرة CHATGPT على التعامل مع المهام الروتينية وتلخيص الوثائق:

تمكن النموذج من قراءة وتحليل محتوى القوائم المالية والوثائق النصية، وتوليد تقارير أولية واستفسارات مهنية بطريقة توفر الوقت على المدقق.

-النقد :

اعتمد CHATGPT على البيانات المدخلة بشكل يدوي أو عبر ملفات PDF، ولا يستطيع ربطها مباشرة بأنظمة محاسبية حية، مما يمثل قيودا تقنيا في السياقات المهنية الحقيقية.

ثانيا: مناقشة نتائج RAG

أ- قوة RAG في الربط المنطقي بين البيانات واسترجاع المعلومات:

من خلال الأسئلة التطبيقية التي طرحت، أثبتت تقنية RAG قدرة عالية على الربط بين القوائم المالية المختلفة، مثل مقارنة صافي الربح في جدول الأرباح والخسائر مع بند الأرباح المحتجزة في الميزانية، أو تحليل تطور الأصول من الميزانية الافتتاحية إلى الختامية.

نقطة القوة هنا هي استخدام البحث الدلالي بدلا من البحث النصي، ما يمكن RAG من فهم الأسئلة المحاسبية حتى إن صيغت بطريقة غير تقليدية.

- النقد:

رغم هذه القدرات، فإن نجاح RAG يعتمد بشدة على جودة البيانات المخزنة مسبقا في قاعدة المعرفة، وإذا كانت ناقصة أو غير محدثة، فإن الاستجابات ستكون غير دقيقة أو غير مفيدة.

ب. قابلية التخصيص والدمج مع أدوات العمل (n8n):

تم توظيف n8n بشكل مميز في ربط سير العمل الخاص بـ RAG، مما أتاح تحميل الملفات وتحليلها وتخزين نتائج التحليل بطريقة آلية وبمبسطة.

هذه النتيجة تُظهر أن دمج الذكاء الاصطناعي بأدوات الأتمتة يمكن أن يُحدث نقلة نوعية في بيئة عمل المدقق.

- النقد :

مثل هذه المنظومات تحتاج إلى إعداد فني معقد نسبيا قد لا يتوفر في جميع المؤسسات، خاصة الصغيرة منها أو في السياق الجزائري محدود الإمكانيات التكنولوجية.

ج- قدرة التقنيتين على توليد رؤى تدقيقية مفيدة:

كشف RAG عن زيادة غير مبررة في مصاريف التسويق سنة 2024 مقارنة بالسنوات السابقة، رغم غياب بيانات 2023. هذه الملاحظة تعد مؤشرا قويا وجيدا يستدعي التحقق، ما يثبت أن التقنية لا تقدم فقط تحليلا رقميا، بل تثير نقاطا تدقيقية حقيقية تستحق الدراسة.

– النقد:

تعتمد هذه النتائج على طرح الأسئلة الصحيحة، أي أن أداء النموذج مرتبط جزئياً بمهارة المدقق في توجيه النموذج.

الفرع الثاني: الاستنتاج العام

تشير النتائج إلى أن إدماج الذكاء الاصطناعي – عبر تقنيتي CHATGPT و RAG – يمكن أن يحدث تحولاً نوعياً في منهجيات التدقيق المحاسبي، من حيث الكفاءة والسرعة، لكن لا يزال التفاعل البشري عنصراً لا غنى عنه لضمان الدقة والمهنية.

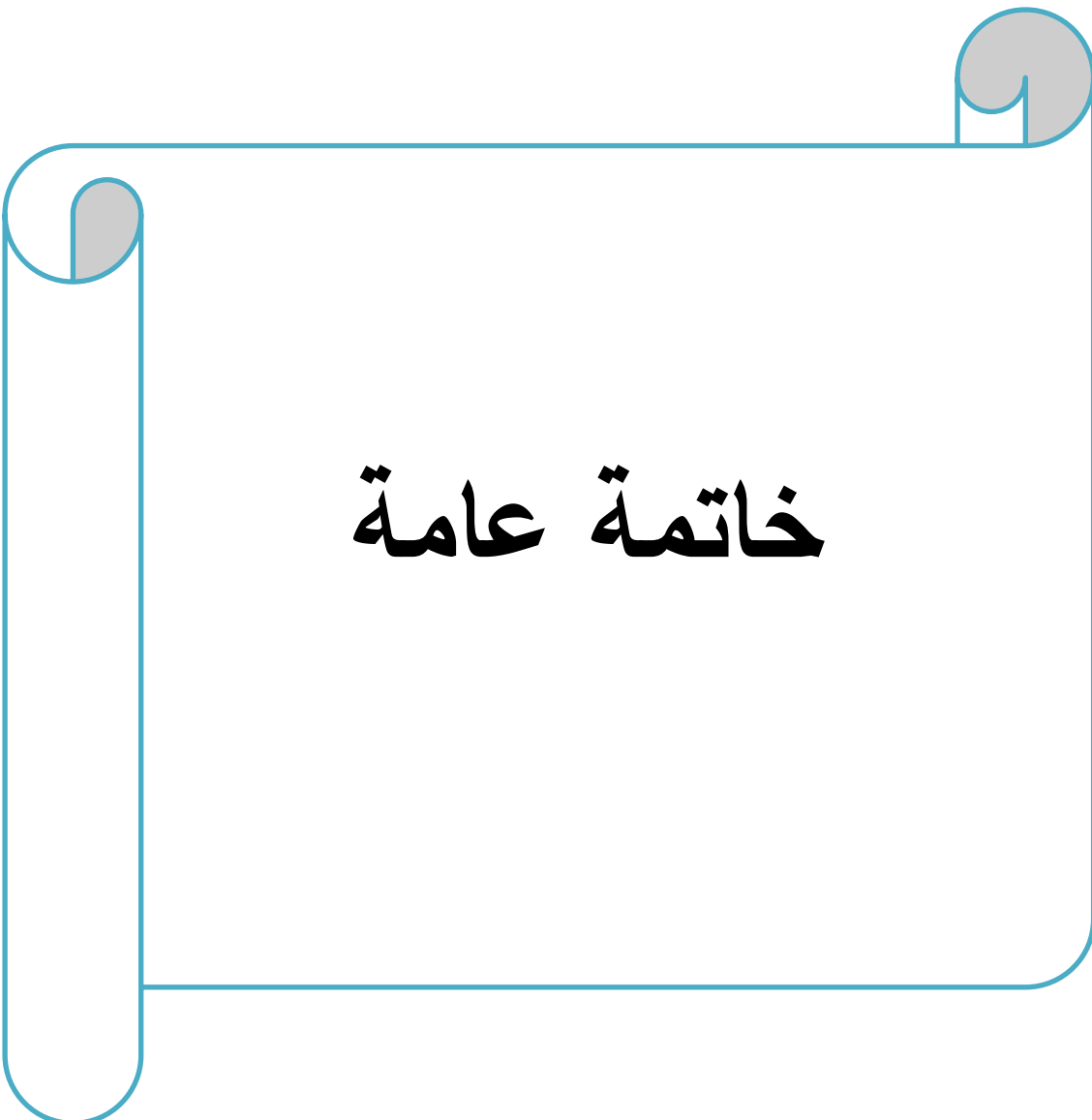
كما أن نجاح هذه التقنيات يعتمد على توفر البنية التحتية التقنية المناسبة، وجودة البيانات، ومهارة المدقق في التفاعل مع النظام.

خلاصة الفصل

كان الفصل الثاني تطبيقاً عملياً لاستخدام تقنيتي **RAG** و **CHATGPT** في عملية التدقيق المحاسبي، من خلال نموذج افتراضي لمؤسسة ناشئة "نظامي". وقد بين هذا الفصل كيف يمكن توظيف الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة عملية التدقيق، وتسريعها، وتقليل الأخطاء البشرية، وذلك عبر مراحل منهجية تشمل جمع البيانات، تحليلها، توليد استفسارات مهنية، واستخراج تقارير أولية.

أثبت **CHATGPT** فعاليته في معالجة النصوص وتلخيص الوثائق وتوليد محتوى تدقيقي أولي. كما برهنت تقنية **RAG** على قدرتها في استرجاع معلومات دقيقة وتحليلها بناء على محتوى مستودعات معرفية، مما زاد من دقة النتائج وموضوعيتها، خاصة عند ربط الأسئلة بالمحتوى المحاسبي المخزن وتحليل علاقات البيانات.

اختتم الفصل بتقييم نقدي للمخرجات، حيث أشير إلى ضرورة بقاء العنصر البشري في قلب العملية لضمان الفهم المهني الصحيح للسياقات. كما تم التأكيد على أهمية البنية التحتية التقنية ومهارات المستخدم في نجاح دمج هذه التقنيات الحديثة في بيئة التدقيق الجزائرية.



خاتمة عامة

الخاتمة

وفي نهاية الدراسة، يتضح أن الذكاء الاصطناعي يمثل خطوة محورية نحو تطوير مهنة التدقيق المحاسبي، وذلك من خلال ما يتيح من أدوات متقدمة قادرة على تحليل كميات ضخمة من البيانات بدقة وسرعة. وقد فعاليتهما في دعم المدققين، سواء في تحسين جودة التحليل أو RAG و CHATGPT أثبتت كل من تقنيتي في تسريع عمليات جمع الأدلة ومراجعة المستندات، مما يعزز من موثوقية النتائج ويقلل من احتمالية الوقوع في الأخطاء أو الإغفال.

أظهرت الدراسة كذلك أن هذه التقنيات لا تهدف إلى استبدال دور المدقق البشري، بل إلى دعمه وتعزيز قدراته، مما يفتح آفاقاً جديدة لتطوير المهنة، خاصة في ظل التحديات المتزايدة وتعقيد المعاملات المالية. كما أن استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا السياق يتطلب بنية تحتية تقنية قوية، إلى جانب تكوين متخصص ومواكبة دائمة للتطورات التكنولوجية.

1- إثبات الفرضيات

الفرضية الأولى: ساهم توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالأخص CHATGPT و RAG، في إصلاح مهنة التدقيق المحاسبي في الجزائر من خلال تحسين جودة التحليل، تسريع الأداء، وتقليل الأخطاء البشرية، بشرط توفر بيئة مهنية وتقنية ملائمة.

النتائج المستخلصة من التطبيق العملي على بيانات مؤسسة "نظامي" أظهرت أن استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي مثل CHATGPT و RAG ساهم في الكشف عن تناقضات داخل البيانات المالية بسرعة وبدقة أعلى مقارنة بالطرق التقليدية. كما أن تقليل التدخل البشري في المهام الروتينية ساعد على تجنب الأخطاء البشرية، وهو ما يتوافق مع دراسات دولية تؤكد على قدرة هذه الأدوات على دعم مهنة التدقيق بشرط توفر بيئة رقمية مناسبة وبنية تحتية داعمة.

الفرضية الثانية: استخدام الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي يعزز من فعالية مهنة التدقيق، خاصة في تحليل البيانات المالية ورصد التلاعبات المحتملة.

خلال التجربة التطبيقية، تم تحليل كم كبير من البيانات المالية باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، والتي أظهرت قدرة كبيرة على رصد العمليات غير المعتادة مثل التلاعب في تواريخ الفواتير أو التكرار غير المنطقي في القيود المحاسبية. هذا يؤكد على فعالية هذه التقنيات في تحسين دقة التحليل وكفاءته، بما يدعم فرضية أن الذكاء الاصطناعي يمثل أداة نوعية لتعزيز الرقابة والتدقيق المالي.

الفرضية الثالثة: تمتلك تقنية CHATGPT قدرات لغوية تمكنها من فهم وتحليل نصوص محاسبية وقانونية، ما يجعلها أداة مساعدة في عمليات المراجعة والتفسير.

عند إدخال نصوص محاسبية وقانونية معقدة إلى نموذج CHATGPT، تمكن من تلخيصها، تفسيرها، وربطها بالسياق المالي بدقة ملحوظة. على سبيل المثال عند تحليل مقتطف من قانون الضرائب، تم تقديم شرح مبسط يتوافق مع الواقع المحاسبي للمؤسسة. هذه التجربة تثبت قدرة CHATGPT على دعم المدقق في فهم النصوص ذات الصلة بالمهنة.

الفرضية الرابعة: توفر تقنية RAG نتائج أكثر دقة في مجال التدقيق من خلال دمج القدرة التوليدية مع استرجاع المعلومات المحاسبية من مصادر موثوقة.

نموذج RAG أثبت تفوقه مقارنة بالنماذج التقليدية التوليدية، حيث دمج بين البحث من قواعد بيانات محاسبية موثوقة مع توليد الإجابة بدقة. في دراسة حالة مؤسسة "نظامي"، تمكن RAG من اقتراح سيناريوهات تدقيق مستندة إلى المعايير الدولية والوثائق التنظيمية، مما يعزز دقة التحليل وموثوقيته.

الفرضية الخامسة: تظهر النتائج التطبيقية على بيانات حقيقية أن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق يمكن أن يقلل من الجهد البشري بنسبة معتبرة دون التأثير على جودة النتائج.

خلال مراحل التدقيق، لوحظ أن استخدام الذكاء الاصطناعي ساهم في تقليص الوقت المخصص لتحليل القوائم المالية من عدة ساعات إلى دقائق، مع الحفاظ على جودة النتائج. كما تم تقليل التدخل البشري في

الفحص اليدوي للبيانات ، ما يثبت أن دمج الذكاء الاصطناعي يمثل حلا مستداما لتقليل الجهد وتحسين الكفاءة دون المساس بالدقة.

2-النتائج العامة لدراسة:

أ- فاعلية الذكاء الاصطناعي في التدقيق المحاسبي:

توصلت الدراسة إلى أن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وخاصة CHATGPT و RAG، يحسن بشكل ملموس من جودة عمليات التدقيق من خلال تحليل البيانات بسرعة، واكتشاف التناقضات والتلاعبات المحتملة.

ب- دور CHATGPT في الفهم و التحليل اللغوي:

أثبتت النتائج أن CHATGPT يمتلك قدرة تحليلية لغوية تمكنه من تفسير النصوص المحاسبية والقانونية المعقدة، مما يجعله أداة مساعدة مهمة للمدققين في فهم الوثائق والمعايير المهنية.

ث-دقة نظام RAG في تقديم نتائج موثوقة:

بينت التجارب أن نموذج RAG يوفر نتائج تدقيقية أكثر دقة بفضل دمجها بين استرجاع المعلومات من مصادر محاسبية موثوقة وتوليد إجابات متخصصة.

د- تقليل الجهد البشري:

أظهرت النتائج أن الاعتماد على الذكاء الاصطناعي يمكن أن يقلص من الجهد والوقت المبذول في المراجعة التقليدية بنسبة معتبرة دون التأثير على جودة النتائج، بل على العكس، يرفع من كفاءة التدقيق.

- التحديات التقنية والتنظيمية:

رغم الفوائد الملحوظة، تبين أن توظيف الذكاء الاصطناعي في بيئة التدقيق الجزائرية يتطلب توفر بنية تحتية رقمية قوية، وتكوين مهني مستمر للمستخدمين لضمان استغلال فعال وآمن لهذه التقنيات.

3- التوصيات :

- تأهيل الكوادر داخل المؤسسات للتعامل مع التقنيات الجديدة
- انشاء الية تبقى داخل المؤسسة بحيث يمكن الاستفادة من اتقنية الذكاء الاصطناعي دون الاضرار الى نشر المعلومات الخاصة
- ضرورة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل ChatGPT و RAG تدريجيا في مكاتب التدقيق الجزائرية لتحديث أساليب العمل وتحسين جودة النتائج.
- توفير تكوين متخصص للمدققين في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، بما يعزز مهاراتهم التقنية ويقلل من مقاومة التغيير.
- تهيئة بيئة رقمية مناسبة من خلال تطوير البنية التحتية التقنية وربطها بأنظمة معلومات مالية مؤمنة وقابلة للمعالجة الآلية.
- وضع إطار قانوني وأخلاقي منظم لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق، يضمن سرية البيانات واستقلالية القرار المهني.
- تشجيع البحث العلمي والتجريب الميداني لتقييم فعالية هذه الأدوات في السياق الجزائري، مع اقتراح نماذج محلية تتماشى مع طبيعة النظام المحاسبي الوطني.

4- آفاق الدراسة:

حاولنا من خلال هذه الدراسة الإلمام بالجوانب الموضوعية والتطبيقية قدر الإمكان؛ ومن أجل مواصلة البحث في هذا الموضوع نقترح بعض المواضيع كأفاق مستقبلية لدراسة أهمها:

- توسيع مجالات تطبيق الذكاء الاصطناعي في المحاسبة و التسيير المالي
- تطوير نماذج هجينة تجمع بين الذكاء الاصطناعي والتدخل البشري في عمليات التدقيق
- تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي جزائرية تتماشى مع البيئة المحاسبية والتشريعية المحلية
- الأبعاد الأخلاقية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق
- دمج الذكاء الاصطناعي في التكوين الأكاديمي والمهني للمحاسبين والمدققين

المراجع

1- الكتب

1. غسان فلاح، كتاب تدقيق الحسابات المعاصر، دار المسيرة للنشر و التوزيع، عمان، ط2002،1.
2. رزق أبو زيد، كتاب تدقيق الحسابات "مدخل معاصر وفق معايير التدقيق الدولية"، دار وائل للنشر، ط1، 2015.
3. أحمد حجاج ، كمال الدين سعيد، المراجعة النظرية و التطبيق، دار المريخ للنشر، ط2، الرياض - السعودية، 2000.
4. علي عبدالقادر الذنيبات، مقدمة من كتاب تدقيق الحسابات في ضوء المعايير الدولية نظرية و تطبيق.
5. نجلاء أحمد، يس: الرقمنة و تقنياتها في المكتبات العربية، العربي للنشر و التوزيع، القاهرة، 2012.
6. يحي زكرياء ابراهيم، الرمادي رقمن مقتنيات المكتبات الجامعية، الآداب نموذجاً، دراسة تحليلية، دار المعرفة الجامعية للنشر و التوزيع، مصر، 2003.
7. الحمزة منير، المكتبات الرقمية و النشر الإلكتروني للوثائق، د. ط دار الألمعية للنشر و التوزيع، قسنطينة، 2011 .
8. السالمي علاء عبد الرزاق، تكنولوجيا المعلومات، دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2008 م.
9. السريحي حسن عواد و آخرون، أتمتة أعمال المكاتب (دراسة تطبيقية على إمارة مكة المكرمة)، دار المريخ للنشر و التوزيع، الرياض، المملكة العربية السعودية، 1999.
10. الحسنية سليم إبراهيم، مبادئ نظم المعلومات الإدارية، ط2، مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع، الأردن، عمان، 2002 م .
11. نائب إبراهيم و آخرون، نظم المعلومات، منشورات جامعة حلب، سوريا، 2009 م .
12. شفرة أكرم، التنظيم الإداري و إدارة الإنتاج، مطبعة الطربين، دمشق، سوريا، 1976 م .
13. شاويش مصطفى نجيب، إدارة المكاتب و الأعمال المكتبية، ط 2، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، .
14. سعد صلال، الرقمنة، دار أبجد للنشر، أبراج نيك، مصر، 2020

15. المعماري، عبد الغفور حسن كنعان إقتصاد الإنتاج الصناعي دار وائل للنشر، عمان الأردن، 2010.
16. منير نوري، نظم المعلومات المطبقة في التسيير، الطبعة 01، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2015.
17. الفضلي صلاح، آلية عمل العقل عند الإنسان، الطبعة 01، عصير الكتب، مصر، 2018.
18. عبد الحميد بسيوني، مقدمة الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر و مقدمة البرولوج، الطبعة 01 ، دار النشر للجامعات، مصر، 1988.
19. اللوزي موسى، الذكاء الاصطناعي في الأعمال، الطبعة 01، جامعة الزيتونة، الأردن، 2012.
20. حسن مصطفى عبد العظيم. الذكاء الاصطناعي وتعلم الآلة وتطبيقاتهما. دار الفكر الجامعي، 2022.
- يعرض تطبيقات GPT كنموذج توليدي في الذكاء الاصطناعي. ص
21. مصطفى العيسوي، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم والتواصل الرقمي، دار الفكر العربي، القاهرة، 2023.
22. طارق السامرائي، الذكاء الاصطناعي في خدمة الإنسان: من الخيال إلى الواقع، دار صفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2021.
23. حسين الحسيني، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللغة والتعليم، دار الرضا، دمشق، 2022.
24. سعيد الجمال، الثورة الصناعية الرابعة والذكاء الاصطناعي، دار اليازوري، عمان، 2022.
25. سامي عبد الحق، الذكاء الاصطناعي التوليدي: بين التوقع والاسترجاع، دار الخوارزمي، بيروت، 2022.
26. سامي عبد الحق، الذكاء الاصطناعي التوليدي: بين التوقع والاسترجاع، دار الخوارزمي، بيروت، 2022.

2- البحوث الجامعية

1. بريزة بوزعيب، الرقمنة و دورها في عصرنة التعليم العالي في الجزائر، مجلة جودة الخدمة العمومية للدراسات السيسولوجية و التنمية الإدارية، ع 2، م5، الجزائر، 2022.
2. سالم، باشيوة، الرقمنة في المكتبات الجامعية الجزائرية، دراسة حالة المكتبة الجامعية المركزية بن يوسف بن خدة، مذكرة ماجستير، جامعة الجزائر بن يوسف بن خدة، 2007 2008 .
3. ايمان، بغدادي، رماش، سمية، تكنولوجيا الرقمنة في المكتبات الجزائرية، مجلة أوراق بحثية، ع1 م2، الجزائر، 2022.
4. سهيلة مهري، المكتبات الرقمية في الجزائر: دراسة للواقع و تطلعات المستقبل، رسالة ماجستير، كلية العلوم الإجتماعية و الإنسانية، جامعة قسنطينة، الجزائر، 2005 2006.
5. مقالة أ. د أحمد زكي حسين متولي، تأثير الرقمنة على مهنة المراجعة.
6. سالم حمد سالم دحبح، دور الأتمتة في تحسين قيادة المؤسسات الإجتماعية، رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات كلية الإدارة و الإقتصاد للحصول على درجة الماجستير التنفيذي في القيادة، جامعة قطر، يونيو 2023 م / 1444 .
7. بن علي نور الدين، شعشوعة بن طالب، تحديات مهنة التدقيق في ظل التحول الرقمي (دراسة استطلاعية لعينة من المدققين الماليين)، مذكرة مقدمة لإستكمال متطلبات نيل شهادة ماستر، 2023/2022، جامعة ابن خلدون تيارت.
8. جوزي نور الهدى، بوزيد مليكة، أثر تطبيق الذكاء الإصطناعي و الذكاء العاطفي على جودة اتخاذ القرار، مذكرة تخرج تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة ماستر، إدارة أعمال، 2021، جامعة تيارت .

3-المجلات والمؤتمرات

1. بريزة بوزعيب، الرقمنة و دورها في عصرنة التعليم العالي في الجزائر، مجلة جودة الخدمة العمومية للدراسات السيسولوجية و التنمية الإدارية، ع 2، م5، الجزائر، 2022.
2. ايمان، بغدادي، رماش، سمية، تكنولوجيا الرقمنة في المكتبات الجزائرية، مجلة أوراق بحثية، ع1 م2، الجزائر، 2022.

3. مقالة أ. د أحمد زكي حسين متولي، تأثير الرقمنة على مهنة المراجعة.
4. د. نسمة محمود أبو العنين، أثر اعتماد مراقب الحسابات على تقنية أتمتة العمليات الروبوتية ،
مجلة الإسكندرية للبحوث المحاسبية الصادرة عن قسم المحاسبة - العدد الثالث - سبتمبر 2024 -
المجلد الثامن
5. الحسابان دعاء الحايك، ونام، التحديات و الفرص المؤثرة على نجاح الحكومة الإلكترونية بالأردن،
مجلة العلوم الهندسية و تكنولوجيا المعلومات، المجلد 01 العدد 02، 2017 .
6. البلوشية، نوال بنت علي، الحراسي نيهان بن حاري، العوفي علي بن سيف: واقع التحول الرقمي
في المؤسسات العمانية، مجلة الدراسات المعلوماتية و التكنولوجيا، المجلد رقم 01، العدد 02
2020.
7. نذير ، طروبيا ، الحكومة الإلكترونية و محاولة التأسيس المبدئي للإدارة الإلكترونية في الجزائر،
تحليل الواقع و استشراف المستقبل، مجلة البشائر الإقتصادية، مجلد 04 العدد 03 ، 2019 .
8. عبدالرزاق مختار محمود، تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مدخل لتطوير التعليم في ظل فيروس
كورونا، المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، مجلد 03، العدد 04، المؤسسة الدولية لأفاق
المستقبل، مصر ، 2020.
9. آل مسعود سارة، التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي في الدراسات الإجتماعية، مجلة سلوك،
مجلد 03، العدد 03، جامعة عبد الحميد بن باديس، كلية العلوم الإجتماعية، مستغانم (الجزائر)،
2017.
10. شنبى صورية، تنفيذ استراتيجية تطور النقل بالسكك الحديدية في الجزائر باستخدام أنظمة
النقل الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي ، مجلة الدراسات المالية و المحاسبية ، مجلد 07،
العدد 07، جامعة الشهيد حمة لخضر، الوادي (الجزائر)، 2016.
11. أحمد عبد الله الزعبي CHATGPT. وتحولات الذكاء الاصطناعي التوليدي: قراءة في
الإمكانيات والمخاطر . "مجلة المستقبل العربي، العدد 540، 2023.
12. د. مصطفى العيسوي، "تقنية التوليد المعزز بالاسترجاع RAG ودورها في تطوير تطبيقات
المعالجة اللغوية"، مجلة الذكاء الاصطناعي والتقنيات الذكية، العدد 12، جامعة القاهرة، 2023.

4 المراجع الأجنبية:

1. O'Brien, James : **introduction to information systems essential for the internet worked** enterprise, 9th edition, McGraw-Hill, 2000.
2. Caffera ricardo, **logique pour informatique et pour l'intelligence artificielle**, hermes science publication, paris, France, 2011.
3. Chowdharyer, T, & ride marcher, T ,(Eds) , **regulating artificial intelligence**, springer, 2020, .
4. L ewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., ... & Riedel, S. (2020). *Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks*. In *Advances in Neural Information Processing Systems*
5. Karpukhin, V., Oguz, B., Min, S., Lewis, P., Wu, L., Edunov, S., ... & Yih, W. T. (2020). *Dense Passage Retrieval for Open-Domain Question Answering*. In *Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)*.
6. Izacard, G., & Grave, E. (2021). *Leveraging Passage Retrieval with Generative Models for Open Domain Question Answering*. In *Proceedings of the 16th Conference of the European Chapter of the Association for Computational Linguistics (EACL)*

-المواقع الالكترونية :

1-<http://www.academia.edu/> consulté le 25/04/2025 à 21:56

2 <https://aiacademy.me/rag-ai>2025 /05/11 : تاريخ الاطلاع

3 <https://www.youtube.com/watch?v=iK9wefkOjkY>

4 <https://www.youtube.com/watch?v=SxHaiK8RKzk>

فهرس المحتويات

العنوان	الصفحة
الاهداء	
شكر وعرفان	
الملخص	
الملخص باللغة الانكليزية	
فهرس المحتويات	
فهرس الجداول، الأشكال	
مقدمة عامة	
توطئة	ا
الاشكالية الرئيسية	ب
فرضيات الدراسة	ج
أهداف الدراسة	ج
أهمية الدراسة	د
مبررات ودوافع اختيار موضوع الدراسة	هـ
حدود الدراسة	هـ
منهج الدراسة والأدوات المستخدمة	و
تقسيمات البحث	و
متغيرات الدراسة	ز
صعوبات الدراسة	ز

9	تمهيد
10	المبحث الأول: الذكاء الاصطناعي والتدقيق
10	المطلب الأول: المفاهيم الأساسية في التدقيق
10	الفرع الأول: لمحة تاريخية عن التدقيق
10	الفرع الثاني: مفهوم التدقيق
11	الفرع الثالث: أهداف التدقيق
13	الفرع الرابع: الهدف الأساسي للتدقيق
16	الفرع الخامس: أهمية التدقيق
17	الفرع السادس: معايير التدقيق
21	المطلب الثاني: التدقيق والمشكلة الرقمية
21	الفرع الأول: التدقيق والرقمنة
32	الفرع الثاني: التدقيق والأتمتة
36	الفرع الثالث: التدقيق والتحول الرقمي
39	المطلب الثالث: الذكاء الاصطناعي واستخداماته
51	المبحث الثاني: الدراسات السابقة
51	المطلب الأول: الدراسات العربية
51	الفرع الأول: الدراسة العربية رقم 01
52	الفرع الثاني: الدراسة العربية رقم 02
54	الفرع الثالث: الدراسة العربية رقم 03
55	المطلب الثاني: الدراسات الأجنبية
55	الفرع الأول: الدراسة الأجنبية رقم 01
56	الفرع الثاني: الدراسة الأجنبية رقم 02
57	الفرع الثالث: الدراسة الأجنبية رقم 03
58	المطلب الثالث: المقارنة بين الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة
58	الفرع الأول: المقارنة بين الدراسة الحالية مع الدراسات المحلية
61	الفرع الثاني: المقارنة بين الدراسة الحالية والدراسات الأجنبية
64	خلاصة الفصل

الفصل الثاني تطبيق الذكاء الاصطناعي في عملية التدقيق المحاسبي نموذج عملي باستخدام CHatGPT و RAG	
66	تمهيد
66	المبحث الأول: استخدامات RAG و CHATGPT
66	المطلب الأول: CHATGPT
66	الفرع الأول: تعريف CHATGPT
67	الفرع الثاني: أهمية CHATGPT
68	الفرع الثالث: أهداف CHATGPT
68	الفرع الرابع: مكونات CHATGPT
69	الفرع الخامس: اليات ومخطط عمل CHATGPT
72	الفرع السادس: مميزات وعيوب الـ CHATGPT
73	الفرع السابع: احصائيات استخدام CHATGPT
74	المطلب الثاني: تعريف واستخدامات تقنية RAG
74	الفرع الأول: تعريف تقنية RAG
74	الفرع الثاني: أهمية تقنية RAG
75	الفرع الثالث: اهداف تقنية RAG
76	الفرع الرابع: مكونات تقنية RAG
77	الفرع الخامس: اليات تقنية RAG
77	الفرع السادس: مميزات وقيود تقنية RAG
78	المطلب الثالث: أوجه التشابه ووجه الاختلاف بين CHATGPT وتقنية RAG

78	الفرع الأول: أوجه التشابه
79	الفرع الثاني: أوجه الاختلاف
80	المبحث الثاني: نموذج مقترح لعملية التدقيق بواسطة CHATGPT و تقنية RAG
80	المطلب الأول: شركة NIZAMI والتدقيق بواسطة CHATGPT
80	الفرع الأول: بطاقة فنية لشركة "نظامي" (مؤسسة ناشئة محل الدراسة)
80	الفرع الثاني: استخدام CHATGPT
85	الفرع الثالث: نموذج تطبيقي لاستخدام CHATGPT في تدقيق بيانات لمؤسسة ناشئة "نظامي" لسنة 2024
91	المطلب الثاني: التدقيق بواسطة تقنية RAG
91	الفرع الأول: أداة التدقيق المبنية على تقنية RAG (Retrieval-Augmented Generation)
91	الفرع الثاني: أهمية أداة RAG في عملية التدقيق
91	الفرع الثالث: مراحل التدقيق باستخدام تقنية RAG
94	الفرع الرابع: نموذج تطبيقي لاستخدام تقنية RAG في تدقيق بيانات مؤسسة NIZAM لسنة 2024
103	المطلب الثالث: نقد ومناقشة النتائج
103	الفرع الأول: مناقشة النتائج
105	الفرع الثاني: الاستنتاج العام
106	خلاصة الفصل
109	خاتمة عامة

115	المراجع
-----	---------

انتهى

