

أهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق الخارجي دراسة حالة شركة (Deloitte)
The importance of applying Artificial Intelligence technologies on improving the quality of external auditing: Case Study of A Company (Deloitte)

عميرة أحمد

Ahmed Amira

مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية، جامعة تيارت (الجزائر)، ahmed.amira@univ-tiaret.dz

روتال عبد القادر

Abdelkader Routal

مخبر تطوير المؤسسة الاقتصادية، جامعة تيارت (الجزائر)، abdelkader.routal@univ-tiaret.dz

تاريخ النشر: 2025.01.01

تاريخ القبول: 2024.11.14

تاريخ الاستلام: 2024.11.02

مستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تحديد مختلف تقنيات الذكاء الاصطناعي المعتمدة في التدقيق، متخذة من المنهج الوصفي وفق الحالات الواردة في تقارير وبيانات شركة (Deloitte): لشرح كيفية استخدام هذه التقنيات، بغرض تحسين وتطوير جودة التدقيق و مواكبة التطور التكنولوجي والرقمي. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن تقنيات الذكاء الاصطناعي المتمثلة في التعلم الآلي والعميق، تحليل البيانات الضخمة، النظم الخبيرة، ساهمت بشكل كبير وملحوظ في تطوير وتحسين جودة خدمات التدقيق، وهذا من خلال دراستنا لشركة (Deloitte) التي ركزت على التطبيقات الرقمية التي تقدمها لعملائها على غرار تطبيق "Sonar"، "ARGUS"، "SIGNAL"، "GRAPA"، "OPTIX"، "REPORTWIZAR"، مما ساهم في تسهيل عملية التدقيق من حيث الدقة والشمول والكفاءة، والعمل على إضفاء الصدق والشرعية على القوائم المالية والتي بدورها تساعد صانعي القرار باتخاذ القرارات اللازمة.

الكلمات المفتاحية: تقنيات الذكاء الاصطناعي ؛ جودة مهنة التدقيق ؛ شركة (Deloitte).

تصنيف JEL : 033، M42.

Abstract : This study aims to identify the various AI technologies adopted in auditing, taking the descriptive curriculum according to the cases contained in Deloitte's reports and data. To explain how these technologies are used, in order to improve and develop the audit quality and to keep pace with the technological and digital development. One of the most important findings of the study was that the AI techniques of machine and deep learning, big data analysis, expert systems, etc., contributed significantly and noticeably to the development and improvement of the quality of audit services, this is through our study of a company (Deloitte) which focused on the digital applications it offers to its customers similar to "SONAR", "ARGUS", "SIGNAL", "GRAPA" "OPTIX" and "REPORTING", which contributed to facilitating the audit process in terms of accuracy, inclusiveness and efficiency, and in turn helping to make the necessary decisions honest.

Keywords : AI technologies ; Quality audit profession ; Deloitte

JEL Classification Codes : 033, M42.

المؤلف المرسل : عميرة أحمد، ahmed.amira@univ-tiaret.dz

1. مقدمة

عرفت البشرية عهد جديد وثورة جديدة يقودها الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) الذي يعد من أهم ابتكارات العقل البشري في العقود الخمسة الأخيرة من القرن الماضي، ويشير هذا المصطلح إلى الأنظمة التي تقوم بأداء مجموعة من الأساليب التي تضاهي ذكاء الإنسان، كما يمكن أن تطور من أساليبها بالاعتماد على المعلومات المقتبسة لتجعل من الذكاء الاصطناعي أهم الطفرات المحققة خلال الثورة الصناعية الرابعة والذي يتوقع له أن يفتح المجال لابتكارات لا حدود لها في العديد من المجالات الصناعية والطبية والهندسية وحتى المالية منها.

حيث نالت مهنة التدقيق نصيباً من هذا التطور الذي فرضته الثورة الصناعية الرابعة من خلال اعتماد تقنيات وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في العديد من الخدمات والاستفادة من مميزاته، والتي من أهمها المعالجة الآلية لكم هائل من المعلومات بذكاء يفوق القدرة البشرية على المعالجة اللحظية لها، وشركات التدقيق كغيرها من المؤسسات الاقتصادية الأخرى ملزمة بمتابعة التغيرات الحاصلة على المستوى التطور التكنولوجي والمعلوماتية، والعمل على إدخال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في خدمات التدقيق، وقد استطاعت شركة (Deloitte) مواكبة ثورة التحولات من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي ضمن أنشطة التدقيق المقدمة للسوق العالمية، بهدف تحقيق رضا العملاء، تحسين جودة مهنة التدقيق وتعزيز مكانته السوقية.

وإذا تكلمنا على الذكاء الاصطناعي والعلاقة التي تربطها بجودة مهنة التدقيق، فهو محل دراستنا هذه، ومنه وبناء على ما سبق ذكره، وفي إطار توضيح العلاقة بين الذكاء الاصطناعي وجودة التدقيق، تبلورت إشكالية الدراسة في صيغتها التالية :

كيف تساهم تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق الخارجي ؟

ولإحاطة بالموضوع أكثر يمكن طرح التساؤلات الفرعية التالية :

- ما المقصود بالذكاء الاصطناعي ومهنة التدقيق ؟
 - ما هي إضافات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة مهنة التدقيق ؟
 - ما هي المزايا التي يقدمها الذكاء الاصطناعي لشركة (Deloitte) في ظل تبني هذه الأخيرة لمجموعة من تقنياته ؟
- تعتمد هذه الدراسة على فرضية إن استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي كالنظم الخبيرة والتعلم العميق والآلي، معالجة اللغة الطبيعية، الروبوتيك... الخ، أصبح ضرورة حتمية لتبنيها من قبل شركات التدقيق العالمية، بهدف الحفاظ على رياديتها، وتحسين جودة خدماتها وكفاءتها والعمل على كسب ثقة عملاءها.
- تهدف الدراسة إلى تحديد ماهية الذكاء الاصطناعي، في تحقيق التدقيق السليم للمعلومة بالاعتماد على تقنيات الذكاء الاصطناعي الممكنة التي تدعم وتعمل على تحسين جودة مهنة التدقيق، والوقوف على تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي من قبل شركة (Deloitte) وهذا من خلال عرض هذه الدراسة، بالتعليق والتحليل المعمقين.
- تبرز أهمية الدراسة في التوجه الدولي نحو تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق، وتحسين أداء شركات التدقيق من خلال القيام بتقديم خدمات عالية الجودة، وتحقيق ميزة تنافسية والتقليل من الانتقادات لمن يزاوونها لوجود فجوة في التوقعات، والعمل على الاستفادة من الفرص والإيجابيات التي خلقتها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي أمام مهنة التدقيق لجعله تدقيقاً رقمياً وذكياً، يرقى إلى التطلعات

تم الاعتماد على المنهج الوصفي، عبر وصف وتحليل كافة الأسس والمفاهيم المرتبطة بموضوع الذكاء الاصطناعي، وتبيان مدى أهميته في تحسين جودة خدمات التدقيق، وإتباع منهج دراسة حالة في الجانب التطبيقي من خلال جمع المعلومات حول شركة (Deloitte) وتحليلها واستخلاص جملة من الاستنتاجات المهمة، أما في ما يخص الأدوات المستخدمة، فقد تم اعتماد أدوات أهمها الاطلاع على المجلات والمذكرات والتقارير والكتب، إلى جانب المواقع الرسمية عبر الانترنت للشركة.

2. الإطار النظري للدراسة

إن أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق، جاء نتيجة لتزايد حجم المعاملات والبيانات، وتعدد الأنشطة الحديثة في منظمات الأعمال، وتبدو الحاجة ملحة بضرورة تكيف عملية التدقيق مع هذه التغيرات التي أثرت إلى حد بعيد على مختلف إجراءات مهمة التدقيق، والتي أصبحت لا تتمكن من خلال شكلها التقليدي على تحقيق أهدافها في تلبية متطلبات العملاء ومنظمات الأعمال وفق منظور عصري يعتمد على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

2.1. الذكاء الاصطناعي

أهم ما نجم عن الثورة الصناعية الرابعة الذكاء الاصطناعي وما نتج عنه من استخدامات في مجالات عديدة اقتصادية، عسكرية، الصناعية و التقنية وكل التطبيقات في مجال الطب، التعليم و الخدمات والابتكارات الغير المسبوقة لأنظمة يمكنها التعلم والاستنباط مع تقديم حلول مفيدة لا حدود لها، مما يؤدي إلى مزيد من الثورات الصناعية، ويغير جذريا في حياة الإنسان.

2.1.1. تعريف الذكاء الاصطناعي : إن جوهر الذكاء الاصطناعي هو فرع من فروع علوم الكمبيوتر الذي يهتم بدراسة وإنشاء أنظمة الكمبيوتر التي تظهر شكلا من أشكال الذكاء في الأنظمة التي تتعلم مفاهيم ومهام يمكن أن تفكر وتستخرج استنتاجات مفيدة حول العالم من حولنا (Patterson، 1990، صفحة 53)، كما يعتبر الذكاء الاصطناعي عل أنه فهم سلوك الإنسان والحيوان في التفكير وجعل بناء هذه الآلة تحاكي وتجاري هذا السلوك من أجل تحقيق هدف رئيسي هو القيام بمهام تتطلب ذكاء الإنسان (j.Nilsson, 1998, p. 02)، كما يعرفه (POOLA) بأنه " تطوير أنظمة معقدة أكثر تقدما، لها القدرة على أن تتفوق على البشر بطرق متعددة (Singh, 2020, p. 33)، في المقابل يعرف (TUOMI) الذكاء الاصطناعي بأنه " آلة تفهم الأصوات وتفسرها، وتعمل على حل المشكلات، وتستطيع تشخيص الحالات الطبية وتتحكم في السيارات على الطريق وغيرها، وهو نظام يمتلك القدرة على أداء المهام المرتبطة عادة بالكائنات الحية (Tuomi, 2019, p. 33)، و يعرف (Martin weik) الذكاء الاصطناعي على أنه قدرة جهاز الحاسب على أداء مجموعة من الوظائف، تعرف عادة بالذكاء الاصطناعي، والذي يعبر عن قدرة الآلة على القيام بالمهام التي تحتاج للذكاء البشري عند أدائها مثل الاستنتاج المنطقي والتعلم والقدرة على التعديل (طلبة، 1994، صفحة 28)، وغالبا ما يشير مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى الطريقة التي يتم من خلالها محاكاة قدرات الذكاء البشري، وهو جزء من علم الحاسوب الذي يتعامل مع عملية تصميم الأنظمة الذكية، التي تظهر مجموعة من الخصائص التي يتم ربطها بالذكاء المتعلق بالعديد من السلوكيات البشرية (Badaro، 2013، صفحة 351).

ومما سبق نخلص إلى أن الذكاء الاصطناعي هو أحد فروع علم الكمبيوتر أو علم الحاسوب الذي يسعى إلى قيام بمهام وأعمال تحتاج إلى ذكاء البشر أو بعض الأحيان سلوك الطبيعة أو البيئة، وهذا من خلال تطوير وبرمجة أنظمة ذكية تساهم في اتخاذ قرارات ذكية، ويمكن للأنظمة الذكية أن تحسن من أدائها من خلال التعلم عن طريق تحليل البيانات والخبرات السابقة .

2.1.2. أنواع الذكاء الاصطناعي : يمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي إلى أنواع مختلفة، وهناك نوعان أساسيان من التصنيفات الرئيسية: الأول يعتمد على القدرات ومحاكاة التفكير البشري، والثاني يعتمد على الوظيفة.

■ **الذكاء الاصطناعي الضيق أو الضعيف (NARROW AI OR WEAK AI) :** إن الذكاء الاصطناعي الضيق هو نوع قادر على أداء مهمة مخصصة بالذكاء، وهو النوع الأكثر شيوعا والمتوفر حاليا في عالم الذكاء الاصطناعي، لا يمكن للذكاء الاصطناعي الضيق أن يتخطى مجاله أو حدوده، حيث يتم تدريبه على مهمة واحدة فقط، ويطلق عليه أيضا اسم الذكاء الاصطناعي الضعيف، ويمكن أن يؤدي (ANI) مهام روتينية ومتكررة ودنيوية يفضل البشر تجنبها، بينما تتفوق (ANI) في المجالات المتخصصة، فإنها غير قادرة على التعميم، أي إعادة استخدام المعرفة المكتسبة عبر المجالات مختلفة (Ghanbari، 2022، صفحة 261).

■ **الذكاء الاصطناعي القوي أو العام (GENERAL AI OR STRONG AI) :** الذكاء الاصطناعي العام ويطلق عليه القوي وهو نوع من الذكاء، يمكنه أداء أي مهمة فكرية بكفاءة مثل الإنسان، الفكرة من وراء الذكاء الاصطناعي العام هي صنع مثل هذا النظام، الذي يمكن أن يكون أكثر ذكاء، ويفكر كإنسان بمفرده، في الوقت الحالي، لا يوجد مثل هذا النظام الذي يمكن أن يندرج تحت الذكاء الاصطناعي العام، حيث بإمكانه أن يتكفل بأداء مهام مثالية بتطوير آلات وبرامج متطورة باستخدام الذكاء الاصطناعي التي لا تزال قيد البحث، مما سيستغرق تطوير مثل هذه الأنظمة الكثير من الجهد والوقت (Inamuddin Maha Khan، 2023، صفحة 109).

■ **الذكاء الاصطناعي الخارق (SUPER AI) :** وقد تبين تفوق أنظمة الذكاء الاصطناعي على الذكاء البشري، لأن بعض الآلات يمكنها أداء مهام تفوق مستوى الفكر البشري الخصائص المعرفية، مما يجعل خصائص الرئيسية للذكاء الاصطناعي القوي: القدرة على التفكير، وحل الألغاز، وإصدار الأحكام، والتخطيط، والتعلم، والتواصل من تلقاء نفسها، إن تطوير مثل هذه الأنظمة في الواقع لا يزال مهمة عسيرة بالنظر للغاية التي يستهدف تحقيقها بتغيير العالم، يأخذ الذكاء الاصطناعي الخارق خطوة أبعد، متخيلاً عالماً تتفوق فيه القدرة المعرفية على الكمبيوتر على قدرة الإنسان، (Inamuddin Maha Khan، Application of ARTIFICIAL INTELLIGENCE in New Materials Discovery، 2023، صفحة 109).

3.1.2 وسائل وفروع الذكاء الاصطناعي : للذكاء الاصطناعي فروع عديدة متفق عليها وأخرى قابلة للنقاش، والسبب وراء الخلاف هو فلسفي أكثر من أي شيء آخر، فبعض الباحثين يرى أن الذكاء الاصطناعي هو مجال هندسي، وآخرون يرونه كمجال علمي بحث، فكل فريق وحسب مجاله يرى فروع الذكاء من منطلق مختلف، وفي هذه الفقرة سنكتفي بتغطية الفروع الشائعة والعامية.

■ **التعلم الآلي (Machine Learning) :** هو التعلم الذي يمكن الآلة أن تتعلم من تلقاء نفسها دون الحاجة إلى برمجة واضحة أو هو تطبيق لأنظمة الذكاء الاصطناعي التي توفر للنظام القدرة على التعلم والتحسين تلقائياً من التجربة، وبعبارة أخرى فالتعلم الآلي عبارة عن مجموعة من الخوارزميات التي تمكن من تحديث البرنامج و"التعلم" من النتائج السابقة دون الحاجة إلى تدخل مبرمج، فهي مهمة للغاية لأنها تعني إمكانية التحسين والتطوير بمرور الوقت، فالتعلم الآلي يقوم على النظرية الخوارزمية المعتمد لتحليل البيانات (Kamal kanthiran, 2021, p. 02).

■ **التعلم العميق (DEEP Learning) :** التعلم العميق هو تقنية من تقنيات تعلم الآلة حيث يتم تعليم الكمبيوتر كيفية إجراء الأعمال كما يقوم بها البشر بشكل طبيعي، على سبيل المثال فإن التعلم العميق هو التقنية الرئيسية التي يمكن ورائها قيادة السيارات بدون سائق، حيث تتمكن السيارات من التعرف على علامة الوقوف، وكذلك التمييز بين مرور أحد المشاة من عمود إنارة تماماً مثلما يحدث عند استخدام التحكم الصوتي في أجهزة الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية وأجهزة التلفزيون وسماعات الأذن بدون استخدام اليدين، والآن يتمتع التعليم العميق بالكثير من الاهتمام في الآونة الأخيرة، حيث أنه يحقق نتائج مذهلة لم تكن ممكنة من قبل (Tacho, 2023, p. 04).

- **النظم الخبيرة (Expert Systems) :** يمكن تجديد مفهوم النظم الخبيرة على أنها النظم التي تعتمد على الخبرة البشرية النادرة من خلال برامج متكاملة لمكنة العمليات التقليدية والاستفادة من المعارف والتجارب البشرية في إعدادها وعمل هذه الخبرات والمعارف والتجارب، تعد قواعد المشاكل واتخاذ القرار في بعض المجالات المتخصصة مثل المجال الطبي، السيطرة الصناعية، اتخاذ القرارات وغيرها، مما تقدم نستطيع أن نحدد تعريف النظام الخبير بأنه ذلك النظام الذي يمتلك القدرة على محاكاة أسلوب وقابليات الإنسان الخبير والمختص في تقديم الاستشارة وإعطاء النصائح، والإجابة الذكية على بعض الأسئلة التي تطرح في أحد مجالات التخصص، وقد أطلقت في البداية على هذه الأنظمة بعض التسميات مثل الأنظمة المستندة إلى المعرفة (KNOWLEDGE BASED SYSTEM) ويعود السبب في هذه التسميات إلى أن الأنظمة الخبيرة (A.R.Tyler, 2007, p. 05).

■ **معالجة اللغة الطبيعية (NATURAL LANGUAGE PROCESSING):** تعتبر معالجة اللغة الطبيعية من العناصر الحاسمة والتي لا غنى عنها للذكاء الاصطناعي لأنها لا تهتم بالتفاعلات بين الحواسيب واللغات البشرية، خاصة فيما يتعلق بكيفية برمجة الحاسوب لمعالجة بيانات اللغة الطبيعية وتحليلها، لم يحقق الذكاء الاصطناعي في موجته الأولى إنجازات في مجال حل المشكلات والتخطيط فحسب، بل أيضا في مجال معالجة اللغة والتواصل، في عام 1966 ولدت "اليزا"، وهي برنامج حوار بين البشري والآلة صممه جوزيف ايزنباوم (JOSEPH WEIZENBAUM)، هدفه إيهام المستخدمين بأنهم يجرون محادثة مع إنسان حقيقي، تطرح "اليزا" الأسئلة بطريقة تحاكي أسلوب "المقابلة غير-التوجيهية" التي كانت في ذلك الوقت تقنية مقابلة سريرية جديدة (Kumar, 2013, pp. 11-12).

■ **الوكيل الذكي (Intelligent Agents):** يعتبر الوكيل الذكي من التقنيات التي تعمل على التنقيب عن البيانات من شبكة الانترنت و أسس قواعد بيانات الانترنت (INTRANAT-BASED DATA BASES)، و الوكيل الذكي عبارة عن كيان برمجي يتصرف بالوكالة عن احد المستخدمين كوسيط بين المستخدم ونظام أو أكثر من نظام من خلال حزمة برمجية تقوم بتنفيذ مهام محددة أو واجبات ذات طبيعة متكررة أو تنبؤ للمستفيد ولدعم نشاط أعمال أو تطبيقات برامج أخرى (SahinAlbayrak, 1998, p. 68).

■ **الروبوتات والأتمتة (ROBOTS; AUTOMATION):** هما مصطلحان يتم استخدامهما بشكل واسع في مجال الذكاء الاصطناعي والهندسة، والروبوتات هي أجهزة ميكانيكية أو الكترونية قادرة على تنفيذ مجموعة من المهام في بيئات مختلفة، سواء تلك البيئات كانت بسيطة أو معقدة، الروبوتات قد تكون قادرة على التنقل، القيام بأعمال دقيقة مثل الجراحة، أو حتى التفاعل مع البيئة المحيطة بها، وقد تم تزويد الروبوتات بأنظمة ذكاء اصطناعي، لتحسين قدرتها على اتخاذ القرارات، التكيف مع الظروف المحيطة، أما الأتمتة فهي عملية استخدام التقنية لتنفيذ مهام معينة، دون الحاجة للتدخل البشري المستمر، وقد اتسع نطاق الأتمتة ليشمل العديد من المجالات، من الصناعة إلى الخدمات المالية وحتى الترفيه، (غازي، 2024، الصفحات 86-87).

■ **الحوسبة السحابية (Cloud Computing):** كثيرًا ما نسمع بمصطلح "سحابة" عندما نتكلم عن المواقع الإلكترونية، لكن قليل من يعرف ماذا يقصد بهذه السحابة، وكيف تعمل لكن رغم هذا، فإننا نستفيد من هذه السحب كل يوم، بحيث السحب الإلكترونية هي عبارة عن سيرفرات متصلة بالإنترنت يتم فيها تخزين وتوزيع البيانات، السيرفر هو ببساطة حاسوب بمواصفات عالية، يمكنك التواصل معه لرفع أو تحميل بيانات، كل المواقع التي تزورها مخزنة على هذه السيرفرات باختصار، أي ملف خاص بك موجود على مكان غير جهازك الشخصي (MARINESCU, 2013، صفحة 183).

■ **الشبكات العصبية الاصطناعية (Artificial neural networks):** تحاكي بنية الشبكة العصبية للذكاء الاصطناعي بشكل تخطيطي الإنسان شبكة الدماغ، بحيث تتكون من طبقات من الخلايا العصبية متصلة اتجاهها ببعضها البعض، وتستوحي فكرتها أنه بالإمكان استخلاص بعض الخصائص المهمة للعقل البشري وطريقة تفكيره، وتعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية مخزن ومبدأ للتعليم والتعميم حتى في المجالات المعقدة (Livshin, 2019، صفحة 01).

■ **تحليل البيانات الضخمة (BIG DATA ANALITIC):** تعترف البيانات الضخمة بأنها تختلف عن البيانات التقليدية وتتطلب طرقا مختلفة للتخزين والإدارة والمعالجة عن البيانات والمعلومات المتوفرة في الماضي، وأن البيانات الضخمة لها تأثير مباشر وإيجابي على عملية صنع القرار، إذ تم التعامل مع هذه البيانات وتحليلها بشكل صحيح، حيث يمكن أن تولد قيمة للمنظمات، وتنقل إمكانية الحصول على رؤية أكثر شمولاً وتزيد من عملية صنع القرار وبالتالي يمكن استخدام المعلومات المكتسبة لاتخاذ قرارات أفضل تعتمد على البيانات مع الحفاظ على المرونة والرشاقة (Paul Zikopoulos, 2011, p. 03).

2.2. مهنة التدقيق الخارجي

مهنة التدقيق هي إحدى المهن المهمة في مجالات المحاسبة والمالية، حيث يقوم المدققون بفحص وتقييم البيانات المالية للشركات والمؤسسات بهدف التأكد من صحتها ودقتها والتزامها بالمعايير المحاسبية المعترف بها، وتلعب هذه المهنة دورًا حيويًا في الحفاظ على الثقة في الأسواق المالية وتحسين الأداء المالي والتشغيلي للمؤسسات.

1.2.2. تعريف التدقيق الخارجي : عرفه (BANMOULT) و (GERMOND) بأنه عبارة عن امتحان تقني صارم وبناء بطريقة فنية من طرف شخص مؤهل مهنيًا ومستقل، بصدد منح رأي محلل على نوعية ومصداقية المعلومات المالية الممنوحة من طرف منظمات الأعمال، وعلى مدى تطبيق المعايير و احترام الواجبات في إعداد هذه المعلومات وتبويبها، و مدى احترام المبادئ و القوانين المحاسبية المستعمل في إعطاء صورة الصادقة للموجودات والوضعية المالية أو نتائج المؤسسة(الدين، التدقيق المحاسبي وفقا لمعايير الدولية، 2015، صفحة 10)، وفي المقابل عرف (ARENS) التدقيق يعني جمع وتقييم الأدلة عن المعلومات لمعرفة درجة التوافق مع المعايير والتقرير عن ذلك، ويجب أداء التدقيق من قبل شخص مستقل وذو كفاءة (ArensA, 2009, p. 28)، ويصف (LOPES) مدقق الحسابات الخارجي بأنه هيئة مستقلة تصدر آراء حول الوثائق المحاسبية التي يعتمد عليها المستخدمون في اتخاذ القرار، حيث أن هناك حاجة متزايدة لعمليات تدقيق مستقلة للبيانات المالية التي توجي بالثقة وتضمن موثوقية المعلومات المالية، يقوم المدققون الخارجيون بالتحقيق في البيانات المالية وإبداء رأيهم بشأن جودة تقارير العميل وإبلاغ النتائج للمستخدمين النهائيين، مما يجعل البيانات المالية للشركة ذات مصداقية (Piyawiboon, 2015, p. 366)، وكان تدقيق البيانات المالية موضوعا بحثيا مهما في جميع الأوقات، و في عام 1931، كانت شركة (PHILIPS) واحدة من أولى الشركات التي قدمت مفهوم للتدقيق الخارجي في ذلك الوقت لم يكن هناك أي التزام قانوني بنشر التقارير السنوية، قرر مجلس الإشراف في أن الوقت قد حان لأن مجلس الإدارة يحتاج إلى مزيد من الإشراف، أدى هذا القرار إلى قيام محاسب خارجي بتدقيق البيانات المالية لشركة (PHILIPS)، خلال هذه العملية، وضعت الاتفاقات والقواعد المتبادلة، وتم تدوينها وتقديمها للشركات الأخرى (Olthof, 2017, p. 05).

ويعرف التدقيق الخارجي أنه مجموعة المبادئ والمعايير التي تمثل علم التدقيق يمكن أن يعتمد عليه في فحص لأنظمة الرقابة الداخلية للبيانات في السجلات والدفاتر القوائم المالية لمشروع مالي بعد نهاية فترة زمنية محددة تشمل عملية التدقيق، بهدف إبداء رأي في محايد في تعبير عن صدق القوائم المالية الختامية عن نتيجة أعمال المشروع من ربح أو خسارة وعن مركزه المالي في نهاية فترة محددة، وتشمل عملية التدقيق: (المغربي، 2016، الصفحات 15-16).

- الفحص: وهو اليقين والتأكد من القياس الصائب للعمليات التي يتم تسجيلها وتبويبها وتحليلها.
 - التحقيق: وهو القدرة على الحكم على صحة القوائم المالية كتعبير صحيح عن نتائج الأعمال خلال فترة محددة.
 - التقرير: هو بلورة نتائج الفحص والتدقيق وتأكيدهما في تقرير مكتوب يسلم لمستعملي القوائم المالية
- نستخلص أن التدقيق الخارجي هو فحص وتحقيق وبحث يهدف الى تقييم العمليات والطرق المحاسبية والإدارية وغيرها المعمول بها داخل المؤسسة من أجل تقييم الضمانات لجميع المعنيين بما في ذلك المديرين والشركاء وأصحاب المصالح... ألخ وذلك فيما يتعلق بصحة ومصداقية المعلومات المقدمة تحت تصرفهم والتي تمثل المركز والواقع الحقيقي للمؤسسة.

2.2.2. تعريف جودة التدقيق الخارجي : من الجدير بالذكر أنه لا يوجد تعريف شامل لجودة التدقيق، ويعود السبب في ذلك لاختلاف الأفكار والمفاهيم التي ينطلق منها الناس لتحديد مفهوم الجودة بشكل عام، وجودة التدقيق بشكل خاص، فيفكر البعض في أن الجودة هي الامتياز والتفوق، فيما يراها البعض الأخر على أنها خلو السلعة أو الخدمة من العيوب.

وفيما يتصل بالجودة، فقد تناولها العديد من الباحثين، وذلك من خلال ربطها بالمتغيرات التي من شأنها أن تؤثر على تلك الجودة، فقد عرفتها (De Angelo) في سنة 1981 التي تعد أول من تصدت لتعريف جودة التدقيق على أنها "أمكانية إكتشاف المراجع لتحريفات وأخطاء جوهرية في القوائم و الكشوفات المالية في النظام المحاسبي للزبون والقيام بالإبلاغ عنها"، ويتضح من التعريف أعلاه أن وظيفة مراقب الحسابات لا يقتصر على إبداء الرأي الفني المحايد بل يتجاوز ذلك إلى الكشف عن أي تحريفات جوهرية في الكشوفات المالية في ضل الأهمية النسبية للتدقيق (De Angelo, 1981, p. 188).

كما يمكن تعريف جودة التدقيق على أنها "العملية التي تهدف إلى بذل العناية المهنية المطلوبة من مراقب الحسابات باستخدام طرائق وتقنيات حديثة للتدقيق من أجل الكشف والإبلاغ عن أي تحريف أو إغفال جوهري بالكشوفات المالية في ضوء الأهمية النسبية، والتأكد من مدى التزام الوحدة الاقتصادية بالمبادئ المحاسبية المتعارف عليها (Palmrose, 1988, p. 61)، وحسب المجمع الأمريكي للمحاسبين (AICPA) تتحقق جودة التدقيق عن طريق مدى التزام مكاتب وشركات التدقيق بالمعايير الدولية في التدقيق وتنفيذ مجموعة من الإجراءات المتعلقة بها في شركات التدقيق هنا يتم تحقيق جودة التدقيق من خلال الإلتزام بمعايير التدقيق الدولية ومعايير مراقبة الجودة و السلوك المهني، والهدف من عملية التدقيق الوفاء باحتياجات مستخدمي التقارير المالية (مصطفى، 2021، صفحة 42).

ويرى الباحثان بأن جودة التدقيق تتمثل في التميز في الرأي الذي يبديه المدقق حول عدالة وصدق المعلومات الواردة في البيانات والقوائم المالية والتأكد من خلوها من التحريفات والأخطار الجوهرية والذي يمكن أي جهة معنية بالتقارير المالية وأصحاب المصالح من اتخاذ القرار المناسب.

3.2.2. أهمية جودة التدقيق الخارجي : يمكن القول أن جودة التدقيق أصبحت من الموضوعات الأكثر جاذبية من موضوعات التدقيق الأخرى، وذلك بسبب تأثيرها على موثوقية القوائم المالية، وتعزيز ثقة المستخدمين بالبيانات المالية المعدة من قبل الإدارة وتمثل أهمية جودة التدقيق بتحقيقها للأهداف الآتية (علي، 2022، صفحة 237):

- تنفيذ عملية التدقيق بجودة عالية يقود إلى إيجاد المخاطر وتقييمها وإيجاد التحريفات الجوهرية على مستوى البيانات والمستندات المالية وعلى مستوى أدلة الإثبات، مما يساعد ذلك في تصميم وتنفيذ اختبارات تدقيق تستجيب لمستوى تقييم تلك المخاطر.
- يؤدي تنفيذ عملية التدقيق بجودة عالية إلى التوصل إلى تأكيد معقول فيما إذا كانت المعلومات والبيانات المالية كلها خالية من الأخطاء الجوهرية سواء كان ذلك بسبب الإحتيال أم الخطأ، ومن ثم تمكين مراقب الحسابات من إبداء رأي فني محايد عن مدى عدالة وصدق العرض في البيانات المالية.
- تساعد عملية التدقيق المنجزة بمستوى جودة عال في تلبية متطلبات واحتياجات مستخدمي البيانات المالية، والمتمثلة بصياغة قرارات اقتصادية سليمة، وتعد مصداقية المعلومات المحاسبية التي تتضمنها البيانات المالية من الأمور الأساسية للأطراف الداخلية والخارجية من مستخدمي البيانات المالية.

4. 2.2. سلبيات غياب وجود الجودة في التدقيق الخارجي : إن مكاتب التدقيق تتعرض لعدة تحديات وأخطار نتيجة غياب الجودة في تدقيق القوائم المالية والتي تتمثل في تدهور سمعة شركات و مكاتب التدقيق نتيجة انعدام الثقة، وتؤدي إلى نقص المداخل في الإيرادات التي تحصل عليها مكاتب أو شركات التدقيق، ويعرض مكاتب التدقيق للمساءلة القانونية وحتى الجنائية نتيجة غياب الجودة، مع إمكانية تلاشي استقلالية المدقق في عمليات التدقيق للقوائم المالية الخاصة بالشركات ومنظمات

الأعمال وحتى إن التقارير الخاصة بالبيانات المالية المنخفضة الجودة، تعرض مستعملها لأخطار و خسائر مختلفة بسبب اتخاذ قرارات بناء عليها.(الشريدة، 2020، صفحة 21).

3. تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التدقيق الخارجي

إن تقنيات الذكاء الاصطناعي تلعب دوراً متزايد الأهمية في تحسين جودة التدقيق من خلال تعزيز دقة وكفاءة العمليات، وتقليل احتمالات الأخطاء البشرية، وتوفير أدوات تحليلية متقدمة، وتعزيز الدقة والعمل على تقليل الأخطاء، والكشف المبكر عن المخاطر المالية، مما يزيد من الثقة في نتائج التدقيق ويعزز الامتثال، وهذا كله يساهم في تعزيز جودة التدقيق.

3.1. توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق الخارجي

إن توظيف الذكاء الاصطناعي ووسائله في عملية التدقيق له أهمية واسعة في دفع المهنة والتقدم بها إلى الأمام، حيث أن البلوغ المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مهنة التدقيق يتيح إمكانيات غير محدودة لتطبيقها، ليس فحسب حيث تعمل الأتمتة على إعفاء المدققين من المهام التقليدية الروتينية، وتمثلت هذه التوظيفات فيما يلي:

■ تحليل البيانات المالية الضخمة باستخدام معالجة اللغات الطبيعية : يمكن لهذه الخوارزميات أتمتة تصنيف مراقبة التدقيق بناءً على البيانات التاريخية لتعلم خطوط الأساس وتطبيق قواعد مماثلة لأتمتة المهام، مما يسمح بتدقيق البيانات وإنشاءها تلقائياً عندما تصبح الفجوات واضحة على سبيل المثال، إذا حدد النظام فجوة في البيانات، الجهة الخاضعة للمراجعة لقد زادت أجور دافعي الضرائب ومصروفات المبيعات والتوزيع بشكل ملحوظ مقارنة بالعام السابق، وبالمثل إذا لم تلتزم المنظمة بقواعد الشراء طوال العملية، فستظهر أسئلة تلقائياً فيما يتعلق بالمنهجية والأدلة على هذا الوضع هذا العام، مما يمكن معالجة اللغة الطبيعية طرح الأسئلة وطلب التوضيحات للكيانات الخاضعة للتدقيق(أحمد، 2024، صفحة 43).

■ استغلال التعلم الآلي لاكتشاف المعاملات الاحتمالية : يستخدم المدققون التعلم الآلي في تحليل البيانات والمعاملات المحاسبية بنسبة تصل إلى 100% لإنشاء ارتباطات وإجراء تنبؤات واكتشاف الانحرافات والقيم المتطرفة التي تشير إلى الأخطاء والاحتيال وكذلك تحديد المخاطر الناشئة في الوقت المناسب، يمكن للنظام الذي يتمتع بقدرات تعلم الآلة جمع البيانات من مختلف أنظمة المراقبة لاستخدامها كدليل إضافي إلى جانب الأدلة المحاسبية التقليدية(كريمة، 2024، صفحة 1043).

■ استخدام التعلم العميق للحصول على أدلة إثبات : يستخدم التعلم العميق في مهنة التدقيق لتحليل البيانات غير المهيكلة مثل رسائل البريد الإلكتروني ورسائل وسائل التواصل الاجتماعي وملفات الصوت للمكالمات وما إلى ذلك للحصول على المزيد من القرائن (أدلة الإثبات)، في المستقبل القريب يسمح التعلم العميق للمدققين بأتمتة العديد من المهام التي كانت تتم يدوياً تقليدياً مثل التحقق من المخزون ومعالجة المستندات ومراجعة العقود وإعداد تقارير التدقيق(كريمة، 2024، صفحة 1043).

■ استخدام الروبوتات لحشد البيانات : يمكن تنفيذ العديد من مهام التدقيق المتكررة بشكل أكثر كفاءة وعملية باستعمال تقنية (RPA)، بعد استيراد البيانات من الهيئات الخاضعة للرقابة إلى نظام الجهاز المركزي للرقابة المالية والمحاسبة، يمكن لـ (RPA) اكتشاف التناقضات والقيم الشاذة التي يمكن للمدققين البشريين التعامل معها لاحقاً، على سبيل المثال، يتم خصم الضرائب المستقطعة من المدفوعات بمعدل محدد، إذا تم إجراء هذه المدفوعات بدون هذه التخفيضات الجبائية المحددة، فإن تقنية (RPA) ترسل هذه المعلومات، مما يتيح لمراجعي الحسابات بقيام بمزيد من التحقيقات (أحمد ا.، 2024، صفحة 41).

■ تسخير النظم الخبيرة في حل المشاكل غي المهيكلة : استخدام النظم الخبيرة يمكن أن تساعد في حل معظم مشاكل التدقيق، وخاصة غير المهيكلة التي توجد لها مسار واضح أو طريقة حاسمة لاتخاذ القرار بشأنها نظراً لحالتها، أو الحالات التي يكون مسارها غامضاً أو معقداً خلال تنفيذ عملية التدقيق، وبالتالي فإن النظم الخبيرة تساهم في تنفيذ عملية التدقيق بكفاءة وفعالية، أيضاً

الكثير من المشاكل التي تؤثر على جودة الأداء في التدقيق، وتزيد من الأعباء في الوقت الحاضر ك (تعقيد المهام ، الحاجة إلى الخبر، ندرة الخبرة ...) سوف يكون لنظام الخبرة دور في المساعدة للتغلب عليها(مظهر، 2023، صفحة 83).

■ استعمال الشبكات العصبية المرتبطة بالحلول المثلى: تستخدم هذه الخلايا في تخصيص الموارد بطريقة مثلى بما يحقق أقصى أرباح ممكنة ويطلق عليها الشبكات الخاصة باستغلال الموارد النادرة، ومن الأمثلة على هذا النوع (التنبؤ بالعوائد المتوقعة خلال المدة القادمة، تحليل الفرض المحاسبي الخاص باستمرارية المنشأة، اكتشاف الأخطاء والغش المالي للشركات، إيجاد الحلول المثلى لمشاكل استخدام الموارد المتاحة والتي تتصف بالندرة)، وتعتبر تقنية الشبكات العصبية من أهم التقنيات المستخدمة بالتنبؤ بالغش والانحرافات والتلاعبات الموجودة في حسابات الشركات(محمد، 2016، صفحة 51).

2.3. مزايا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تقوية جودة التدقيق الخارجي

إن التوجه نحو استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التدقيق الخارجي يقدم العديد من الفوائد لعملية التدقيق يمكن استقصائها فيما يلي(أحمد م.، 2023، الصفحات 76-77):

- يؤدي استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق الخارجي إلى تقليل الوقت والجهد المبذول من قبل القائمين على عملية التدقيق من خلال هيكلة عمليات اتخاذ قرارات التدقيق.
- تعمل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي على زيادة الإنتاجية وتحسين جودة التدقيق من خلال تقليل مخاطر التدقيق، مما يساعد على ارتقاء كفاءة جودة خدمات التدقيق، ودعم استراتيجيات التدقيق، وتقليل انحرافات ومخاطر التدقيق، وزيادة دخل شركات التدقيق والحصة السوقية للمكاتب للتدقيق.
- تساهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهنة وعملية تدقيق الحسابات نفسها وبشكل إيجابي رغم ظهور بعض التحديات عند استخدام هذه التقنيات في التدقيق والتي يمكن تجاوزها مع الممارسة وتراكم الخبرات.
- توفير المعلومات في الوقت المناسب وزيادة الدقة في المعلومات وتسهيل التحليلات الإضافية المطلوبة من المحاسبين القانونيين للمعلومات المحاسبية والمالية.
- تخفيض المخاطر التي تترافق مع عملية التدقيق إضافة إلى انعدام الأخطاء التشغيلية والمحاسبية تقريبا نتيجة الاستفادة من إمكانيات تقنيات الذكاء الاصطناعي وانخفاض درجة الاعتماد على العنصر البشري.
- تمكن المدقق من استخدام أساليب أفضل لجمع الأدلة والقرائن وتزيد من احتمال اكتشاف الأخطاء والغش، وتوفر إمكانية اكتشاف الأمور الشاذة وتقليل احتمال التحايل والتلاعب.

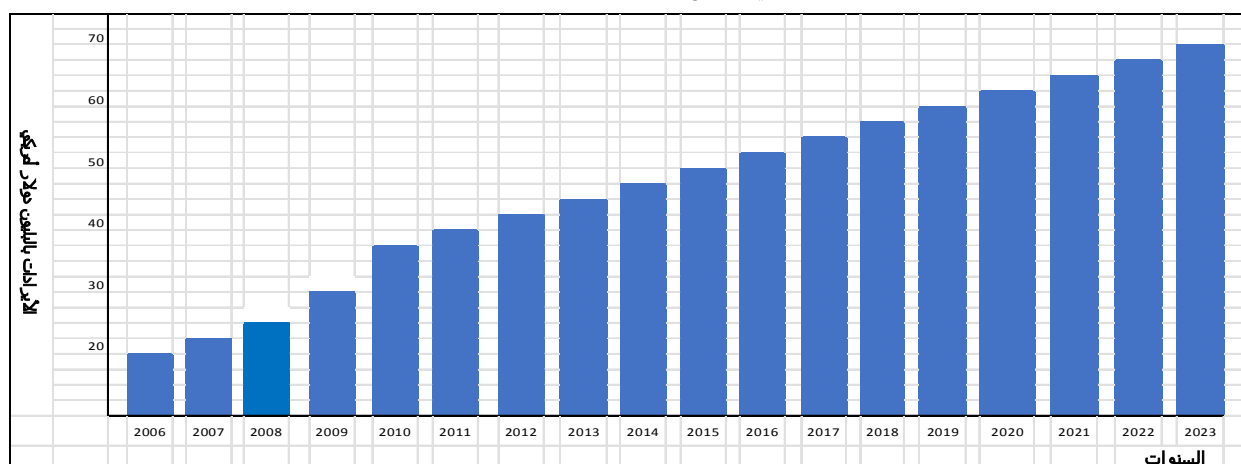
4. انتهاء تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التدقيق الخارجي من قبل الشركة (Deloitte)

تعتبر شركة (Deloitte) من أكبر أربع شركات تدقيق ومحاسبة في العالم، نذكر منها شركة (Ernst & Young) وشركة (KPMG) و (PWC) وتم تصنيف (Deloitte) الأولى عالميا من قبل نشرة المحاسبة الدولية (IAB)، ولا تقدم هذه الشركة خدمات في التدقيق والمحاسبة فقط بل تقدم خدمات أخرى عالية الجودة بما في ذلك خدمات الضرائب والاستشارات القانونية والتأمين، ونظرا للخبرة العالية التي تقدمها هذه الشركة في مجال التدقيق والمحاسبة جعلها تقدم هذه الخدمات للشركات المدرجة في البورصة في جميع أنحاء العالم.

1.4. التعريف بالشركة (Deloitte)

ديلويت (Deloitte) هي واحدة من أكبر شركات الخدمات المهنية في العالم في مجال المحاسبة والخدمات الاستشارية. تأسست الشركة في عام 1845 على يد ويليام ديلويت في لندن، وتطورت على مر السنوات لتصبح شبكة عالمية تعمل في أكثر من 150 دولة حول العالم، وتتمتع (Deloitte) بسمعة عالمية متميزة بفضل جودة خدماتها وتفانيها في تقديم حلول مبتكرة وشاملة لعملائها في مختلف القطاعات الموجهة للشركات والحكومات والأفراد وتتمثل خدماتها في مجال المحاسبة والتدقيق منها الداخلي والخارجي وإعداد التقارير المالية وفقاً للمعايير الدولية، ومنح استشارات إدارية وضريبية، وخدمات مالية في مجال التمويل و التقييم المالي، وإدارة المخاطر. وبين عامي 2009 و 2023، زادت إيرادات الشركة من 26.1 بليون دولار أمريكي إلى 64.9 بليون دولار أمريكي، مما سمح نمو الإيرادات المستمر للشركة (Deloitte) بأن تصبح أولى شركات الأربع الكبرى، من حيث الإيرادات في جميع أنحاء العالم حسب موقع (Statista) للإحصائيات والشكل التالي يوضح لنا إيرادات شركة (Deloitte) في جميع أنحاء العالم اعتباراً من سنة 2006 إلى غاية سنة 2023 (statista، 2024).

الشكل 1. إيرادات شركة (Deloitte) في جميع أنحاء العالم اعتباراً من سنة 2006 إلى غاية سنة 2023



Source : <https://www.statista.com/statistics/269013/deloitte-revenue-worldwide/> vue le : 18/09/2024

ما يمكن ملاحظته من الشكل أعلاه أن إجمالي إيرادات الشركة في ارتفاع مستمر، بحيث حققت شركة (Deloitte) ما يقرب 65 بليون دولار أمريكي في جميع أنحاء العالم في عام 2023، وكانت هذه السنة المالية الأكثر ربحية على الإطلاق للشركة، مقارنة بالعام السابق بمبلغ 59.3 بليون دولار أمريكي، وبين سنة 2006 و 2023، ارتفعت إيراداتها من 20 بليون دولار أمريكي تقريباً إلى 64.9 بليون دولار أمريكي، أي بفارق 44.9 دولار أمريكي، خلال 17 سنة الماضية.

وهذا راجع للاستثمارات الهائلة المشتركة بين الشركة وشركات الذكاء الاصطناعي، بحيث تواصل (Deloitte) توسيع نطاق قدراتها وتحالفاتها وعروضها في مجال الذكاء الاصطناعي بعد إدخال ممارسة الذكاء الاصطناعي التوليدي في عام 2023، مع مجموعة كاملة من خدمات الذكاء الاصطناعي المصممة خصيصاً ومعرفتها العميقة في الصناعة المالية، تدعم (Deloitte) العملاء في كل مرحلة من مراحل رحلتهم التحولية، من تطوير استراتيجيات الذكاء الاصطناعي إلى بناء وتنفيذ حلول (GenAI) التي تعزز الإنتاجية وتوفر تأثيراً أكبر للعملاء، وتقوم (Deloitte) ببث قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي عبر مؤسستها الخاصة التي تطرح نماذج لغوية كبيرة محددة الغرض (LLMs) وروبوتات دردشة لدعم الفرق المتخصصة عبر أعمالها، ويتم تطبيق هذه الأدوات مع إطار عمل (AI™ Trustworthy) من (Deloitte) لإدارة مخاطر الذكاء الاصطناعي وتحسين ثقة المستخدم وثقته، بالإضافة إلى ذلك تعمل (Deloitte) على زيادة طلاقة الذكاء الاصطناعي، وتدريب أكثر من 120 ألف متخصصاً عبر (Academy™ Deloitte AI)

واستثمار أكثر من ملياري دولار في مبادرات التعلم والتطوير التكنولوجي العالمية لتعزيز المهارات في الذكاء الاصطناعي ومجالات

وحدات الخدمة	المدخلات المحققة سنة 2023	الغاية من الخدمة
خدمات التدقيق والضمان	20.15 بليون دولار	تشمل منصات التدقيق الرقمية، لإجراء عمليات تدقيق بجميع أحجامها وتعقيدها، من خلال الاستفادة من التكنولوجيا والبيانات المتطورة، وتقديم رؤى أعمق لإنشاء خدمات تدقيق وضمان أكثر اتساقاً وشفافية وقيمة.
خدمات استشارية متعلقة بالضرائب	10.3 بليون دولار	يمكن للتكنولوجيا المناسبة أن تجعل قسم الضرائب أكثر كفاءة وفعالية، يمكن أن يؤدي تبسيط العمليات وأتمتها إلى تحرير المتخصصين في الضرائب للتركيز على العمل عالي القيمة، مع توفير الدقة والشفافية والتحكم في الوظائف الضريبية.
خدمات استشارية متعلقة بالمالية والمخاطر	29.6 بليون دولار	الجمع بين استشارات المخاطر وأحدث التقنيات والاستراتيجيات المصممة خصيصاً في مجال الإنترنت والاستدامة والإستراتيجية والتنظيم والامتثال والضوابط، يمكننا تقديم رؤى قيمة تساعد في الحفاظ على مرونة أعمال خلال الأزمات والأوقات المعقدة.
خدمات استشارية قانونية	5.1 بليون دولار	اكتشاف والحماية وإدارة القيمة غير الملموسة، والجمع بين المعرفة القانونية العالمية والخبرة في الموجودات غير الملموسة مع التفكير التجاري والتكنولوجيا لتحقيق مجموعة شاملة من الخدمات والحلول التي تزيد من عوائد الشركات.

أخرى (Deloitte)، والجدول التالي يشرح لنا وحدات الخدمة لشركة (Deloitte) التي تعتبر مصدر من مصادر إيرادات الشركة المحققة في سنة 2023.

الجدول 1. وحدات الخدمة لشركة (Deloitte) والمدخلات المتأتية منها في جميع أنحاء العالم لسنة 2023

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على الموقعين موقع خاص بالمصادر المالية والأخر خاص بأنواع وحدات الخدمة:

<https://www.statista.com/statistics/250935/big-four-accounting-firms-breakdown-of-revenues/2024>

https://www.deloitte.com/global/en/services.html?icid=top_services/2024

ما يشاهد في الجدول أعلاه أن الشركة تملك أربعة وحدات رئيسية من الخدمات التي تشمل خدمة التدقيق والضمان التي تتضمن مراجعة البيانات المالية والتأكد من دقتها وامتثالها للمعايير المحاسبية، واستخدام التحليلات المتقدمة لتقديم رؤى حول الأداء المالي والتشغيلي، وتمثل هذه الخدمة كثاني أكبر عائد من حيث الإيرادات والذي يقدر ب 20.15 بليون دولار لسنة 2023، ثم تأتي الخدمات الاستشارية المتعلقة بالضرائب والتي تقدر بقيمة 10.3 بليون دولار وتعمل هذه الخدمة على تقديم استراتيجيات لتقليل العبء الضريبي وزيادة الكفاءة وتعامل مع قضايا الضرائب عبر الحدود وتقديم نصائح حول المعاهدات الضريبية، ثم تليها وحدة الخدمات الاستشارية المتعلقة بالمالية والمخاطر وتمثل كأكثر عائد للشركة والذي يقدر ب 29.6 بليون دولار أمريكي في نفس السنة وتشمل تقييم المخاطر المالية والتشغيلية وتطوير استراتيجيات للحد منها، و مساعدة المؤسسات على الامتثال للقوانين واللوائح المالية وتعزيز ممارسات الحوكمة، بينما حققت الخدمات الاستشارية القانونية 5.1 بليون دولار وهو أصغر عائد من إيرادات الشركة لسنة 2023، وفي الغالب تتركز هذه الإيرادات في أوروبا الغربية وأمريكا الشمالية أين تكثر شركات المتعددة الجنسيات الضخمة والعالمية.

2.4. استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي من قبل الشركة (Deloitte)

من أجل التعرف على تقنيات الذكاء الاصطناعي المنتهج في تحسين جودة مهنة التدقيق الخارجي، قمنا بجمع معلومات عن أهم التقنيات المستخدمة من قبل شركة التدقيق الكبيرة والعالمية (Deloitte)، والتي في الآونة الأخيرة اعتمدت نهجاً جديداً لتقديم

خدماتها، وهو دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مهام التدقيق، منذ تسعينات القرن الماضي وتعتبر هي أول شركة تستخدم هذه التقنيات في مهنتها مقارنة بنظرائها الكبار، والجدول التالي يلخص لنا مختلف تكنولوجيا وتطبيقات الذكاء الاصطناعي المستعمل.

الجدول 2. تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التدقيق الخارجي من قبل شركة (Deloitte)

تقنية الذكاء الاصطناعي المستعملة	نوع التطبيق	التعريف بالتطبيق
النظم الخبيرة	ARGUS	هو تطبيق تدقيق يستخدم الذكاء الاصطناعي لتحليل المستندات الالكترونية وتحديد المخاطر المالية المحتملة، يعمل هذا التطبيق على مساعدة المدققين على تقليص الوقت في تدقيق المستندات كما يجعلهم يركزون على المخاطر الأكثر أهمية.
تحليل البيانات الضخمة	CORTEX.AI	هو تطبيق تحليلات سحابي تم تصميمه للمحاسبين ولكن يتم استخدامه الآن أيضا في تقديم الاستشارات المالية والتدقيق من أجل العثور على المخاطر من خلال تحليلات مختلف البيانات المالية الضخمة، والعمل على الجرد الالكتروني الذكي.
النظم الخبيرة	SIGNAL	هو برنامج تحليلات المخاطر يعمل على فحص البيانات المالية المتاحة للجمهور لتحديد المخاطر المحتملة بحيث يقدم هذا البرنامج تقييم شامل للمخاطر للعملاء. باستخدام (SIGNA) يمكن لفريق التدقيق تحديد المخاطر المحتملة، التلاعبات المادية وعمليات الاحتيال،
النظم الخبيرة	CASH.AI	هو برنامج ذكاء اصطناعي تم ابتكاره للقيام بتدقيق كامل وشامل للنقدية، تم تطويره بالشراكة مع شركة ذكاء اصطناعي رائدة في (SILICON VALLEY)، حيث يستخدم (CASH.AI) الذكاء الاصطناعي لاختبار مستندات العملاء تلقائيا، بما في ذلك تقارير رصيد نقدية، مقاربات البنكية، خطابات تأكيد البنك، أسعار الصرف المالية وحالة البنك المالية.
الحوسبة السحابية	Omnia DNAV	هو حل رقمي قائم على السحابة يجمع بين التقنيات الرقمية والأتمة وعلوم البيانات والذكاء الاصطناعي مع تحكم المدقق بهدف تقديم عمليات تدقيق عالية الجودة وتقليل الجهد اليدوي للمدقق ويستخدم خوارزميات ذكية لتحويل بيانات العميل لإجراء التقييمات التلقائية.
التعلم الآلي	GRAPA	هو اختصار لمساعد شخصي لتقييم المخاطر الموجهة ويمثل أداة تجمع الخبرة من مختلف المدققين لمساعدة المدقق في تحديد أفضل إستراتيجية مناسبة للمخاطر.
التعلم العميق	REVEAL	يستخدم هذا النموذج لتحليل الانحدار والنمذجة التنبؤية لتوفير رؤى حول علاقات أرصدة الحسابات وتحديد مجالات الاهتمام وبالتالي يمكن تطبيقه على الإجراءات الموضوعية.
التعلم العميق	REPORTWIZARD	في مرحلة التدقيق النهائية قدمت الشركة أداة تسمى "REPORTWIZARD" وهي تعمل على تعزيز عملية مراجعة التقرير من خلال إجراء فحص متقاطع للمراجع مع البيانات المالية والملاحظات، وبالتالي تحسين الكفاءة بشكل كبير.
التعلم الآلي	OPTIX	هي أداة لإجراء تحليل في الوقت الفعلي للقيود اليومية وهي قادرة على تحقيق الأنماط.
معالجة اللغة الطبيعية	Sonar	هو أداة تساعد في التحقق من صحة البيانات المدخلة من قبل الأفراد من البشر، وبالتالي منع الإغفال والأخطاء البشرية.
التعلم الآلي	DOCQMINER	تم تصميم هذا التطبيق خصيصا لغرض تحليل العقود، فهو يستخدم تقنيات التعلم الآلي لاستخراج المعلومات ذات الصلة من العقود المختلفة، وتوسيع عينات الفحص.
تحليل البيانات الضخمة	Anti FraudRisk Monitoring Platform	كما طورت هذه المنصة لمراقبة مخاطر مكافحة الاحتيال تستفيد من قوة تحليلات البيانات الضخمة والتعلم الآلي لتحديد مستوى المخاطر المرتبطة بالمؤسسة وفحص مخاطر الاحتيال المحتملة، تنتج المنصة درجات المخاطر بناء على المؤشرات المخاطر المالية والتنظيمية وتستخدم تقنيات معالجة اللغة الطبيعية لإجراء تحليلات المشاعر حول الآراء العامة.

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المصادر التالية :

- <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/audit/solutions/audit-technology-solutions.html/2024>.
- Ahmed Rizvan Hasan, Artificial Intelligence (AI) in Accounting&Auditing: A LiteratureReview,Open Journal of Business and Management, 2022, 10, 440-465.
- YINGYING ZHANG, et al,The Impact of Artificial Intelligence and Blockchain on the AccountingProfession,IEEE Access,VOLUME 8, 2020, pp,110466.110467.
- بلعيد كريم، بن حواس كريمة أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مهنتي المحاسبة والتدقيق، دراسة حالة واقع الشركات الأربع الكبرى، مجلة طبنة للدراسات العلمية الأكاديمية المجلد:07 العدد:01 ص. 1046.

ما يتم مشاهدته في الجدول أعلاه أن مختلف التطبيقات والبرامج ومنصات الذكاء الاصطناعي مكنت شركة (Deloitte) من إحداث فروق كبيرة مع مثيلاتها الكبار وجعلتها أولى شركات التدقيق التي تقدم خدمات ذكية ذات جودة عالية، بحيث استطاع التعلم الآلي والعميق من زيادة فعالية الكشف عن الاحتيال والغش والتزوير في الوقت المناسب من خلال تحليل كم هائل من البيانات الضخمة، والعمل على استعمال النظم الخبرة في تقليل المخاطر واكتشاف الشذوذ و المساعدة في التحليلات التنبؤية، والعمل على ترقية مهنة التدقيق من خلال إيجاد الأدلة الكافية و الفصل في التقارير في الوقت المناسب، في حين وفرت هذه التقنيات أدوات جرد ذكية وشاملة من خلال جمع وتحليل نتائج للحصر المادي في الوقت الفعلي وعن بعد مما ساهم في تقليل التكاليف والوقت والجهد، والعمل على استخراج البيانات المالية الرئيسية من المستندات الالكترونية بدلا من اخذ العينات التقليدية، والتوجه نحو الفحص الشامل للحسابات والتقارير والعقود المالية، وتقديم استشارات جبائية ومالية وتمويلية مبنية على خطط وتقنيات ذكية مدروسة تساهم في زيادة الأرباح وتقليل المخاطر والخسائر غير المتنبئ بها.

5. خاتمة

في الختام أصبح التوجه نحو اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي ضرورة ملحة تملها التحولات السريعة التي تعرفها مهنة التدقيق، وذلك نظرا للحلول المبتكرة للذكاء الاصطناعي في حل أعقد المشكلات ومعالجتها في أسرع الأوقات، وتقديم الاستشارات والتوجيهات المناسبة لنيل رضا العملاء وبالنسبة للخدمات التدقيق فقد نالت الحظ الأوفر من استخدام النظم الخبرة والتعلم الآلي والعميق ومعالجة اللغة الطبيعية، والروبوتيك لأغراض عدة كمعالجة التقارير المالية وتدوين الملاحظات بشكل تلقائي مما يسرع عمليات التدقيق ويحسن من كفاءتها، والعمل على تقليل الوقت المستغرق لمراجعة المستندات القانونية والفواتير والقوائم المالية ومحاضر الاجتماعات لمجلس الإدارة بنسبة تزيد عن 50%، ومن خلال الاستثمارات الهائلة لشركة (Deloitte) في مجال تبني التطورات التكنولوجية والذكاء الاصطناعي وتقنياته مثل تطبيق (GRAPAAnti, FraudRisk, Monitoring Omnia DNAV Platform, DOCQMINER)، بهدف تحقيق الكفاءة والسرعة وتعميق الثقة مع العملاء والحفاظ على الميزة التنافسية بين شركات ومكاتب التدقيق الرائدة، وتحسين جودة التدقيق الخارجي.

توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج نوجزها في ما يلي:

- يعتمد الذكاء الاصطناعي على مجموعة من النظريات والتقنيات المستخدمة لإنشاء آلات قادرة على محاكاة الذكاء، فالذكاء الاصطناعي هو عبارة عن استخدام الكمبيوتر لنمذجة السلوك الذكي بأقل قدر من التدخل البشري لربح الوقت وتقليل الجهد، مما يجعله يقدم فوائد وإمكانيات لا حدود لها فحين تمثل جودة التدقيق الخارجي في مدى نجاحه في اكتشاف التحريفات المادية في القوائم المالية والإبلاغ عنها، مما يجعل اكتشافها يعكس كفاءة المدقق والإبلاغ عنها مما يعكس أخلاقيات ونزاهة المدقق ويعبر عن مدى استقلاليته.
- ساهم الذكاء الاصطناعي بشكل كبير في تحسين جودة التدقيق من خلال عدة استخدامات غيرت عمليات التدقيق، نذكر منها:

- ✓ الفحص الشامل للملايين الحسابات بدلا من أخذ العينات الإحصائية بشكل انتقائي ويدوي، وذلك بمساعدة الأنظمة القادرة على التعلم الآلي والعميق بطريقة مسح مجموعة كاملة من المستندات ومراجعتها، مما يسمح بمعالجة المعلومات وتحديد اتجاهات الشذوذ في البيانات نفسها.
- ✓ التحقق التلقائي للأدلة بحيث يمكن للمعرفات البيومترية التحكم في الوصول إلى مراكز البيانات بينما تراقب البرامج وتتعرف على الصور والمستندات، داخل مراكز البيانات، ويقوم محللو السجلات بتحليل سجلات كل خادم لتحديد الانتهاكات عن طريق تقنية تحليل البيانات الضخمة.
- ✓ التسوية الآلية للجرد مع دفتر الأستاذ ومتابعة جرد المخزون وحركته بطريقة ذكية ومستمرة من أجل التنظيم ودراسة النقص فيه خاصة لدى شركات الضخمة والكبيرة.
- ✓ تقليل المخاطر والأخطاء المهنية بتقنية التعلم العميق الذي يعمل على اكتشاف الأنماط الغير عادية والانحرافات في السجلات المحاسبية الرسمية والبيانات، مما يقضي على الاحتيال بشتى أنواعه.
- استطاعت شركة (Deloitte) أن تحقق طفرة وقفرة نوعية على المستوى العالمي، وذلك من خلال مختلف التطبيقات الرقمية الذكية المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، والتي حققت كفاءة عالية في مجال فحص التقارير المالية وتقديم الاستشارات المالية والجبائية وطرق تسيير المحفظة الاستثمارية للعملاء بكل دقة وفي أقل وقت ممكن، مما ساعد على تخفيض التكاليف وتوجيه الجهود البشرية نحو الأنشطة ذات القيمة المضافة.
- تسعى شركة (Deloitte) على استهداف مختلف العملاء والفئات للوصول على أكبر حصة سوقية والمحافظة عليها من خلال إنشاء «Academy™ Deloitte AI» في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي، والتي تسعى من خلالها تطوير وتحسين البرمجيات الرقمية في مجال الخدمات الذكية والرقمية للتدقيق مثل "OPTIX" "REPORTWIZARD" "CASH.AI" "CORTEX.AI" وقد ساهمت هذه التطبيقات في تحسين جودة خدمات التدقيق للشركة التي تقدمها لعملائها والرفع من تحدياتها وكفاءتها.
- من خلال النتائج التي تم الوصول إليها، تم التأكيد على صحة الفرضية التي تم وضعها في بداية الدراسة، والتي تشير إلى أهمية تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي بمختلف فروعه، لتطوير مهنة التدقيق وجعل مكاتب التدقيق في مصاف الشركات التدقيق العالمية وذلك بهدف تحسين جودة التدقيق الخارجي والرفع من كفاءته وكسب ثقة العملاء.
- من أهم التوصيات التي نوصي بها استنادا إلى النتائج التي خلصت إليها الدراسة السابقة نقترح ضرورة التعاون الدولي في مجال البحث العلمي المرتبط بالذكاء الاصطناعي وجودة مهنة التدقيق من خلال تخفيض تكلفة تكنولوجيا الحاسبات المتطورة الباهظة الثمن لتستفيد منها مختلف شركات ومكاتب التدقيق.
- تجدر الإشارة إلى وضع أطر ومعايير وتشريعات قانونية وأخلاقية واضحة لنماذج حوكمة إلكترونية بشأن خصوصية وإدارة البيانات والأمن السيبراني لإدارة المخاطر في ضوء استخدام الذكاء الاصطناعي وذلك لحماية شركات التدقيق وعملائهم.
- يجب تحديد الأهداف المراد تحقيقها من خلال تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في عمليات التدقيق لضمان تطبيقه بنجاح وفهم التحديات المرتبطة به.
- تشكيل فريق من الخبراء في مجال الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك علماء البيانات ومهندسي التعلم الآلي، من أجل مراعاة خصوصيات مهنة التدقيق من خلال تنظيم عدد من الندوات والمؤتمرات المحلية والإقليمية والعالمية، وذلك للوصول إلى آخر التطورات العالمية.
- ضرورة فهم أن الذكاء الاصطناعي سيكون مستقبل مهنة التدقيق لذلك يجب على المدققين تعلم المهارات وامتلاك البنية التحتية والعملية لنجاح التحول نحو التدقيق الإلكتروني الذكي.

6.المصادر والمراجع

- A.R. Tyler. (2007). *Expert Systems Research Trends. USA: Nova Science publishers.*
- ArensA, E. R. (2009). *Auditing and Assurance Services ; An Integrated Approach, Fourteenth Edition global edition pearson.* England: Pearson Education Limited.
- Badaro, S. . (2013). Expert Systems: Fundamentals, Methodologies and Applications. *CienciaTecnologia, 13*, 351.
- De Angelo, L. E. (1981). Auditor size and audit quality. *journal of Accounting and Economics, 03*(03), 183-199.
- Deloitte. (s.d.). Récupéré sur <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/press-releases/deloitte-acquires-opteamizer-to-enhance-generative-ai-capabilities-for-nvidia-ai-solutions.html>
- Ghanbari, F. S. (2022). Persulfate Application for Landfill Leachate Treatment Curent Status and Chllenges, persulfate based oxidation processes in environmental Remediation. *Royal Society of Chemistry, 252-288.*
- Inamuddin Maha Khan, M. A. (2023). *Application of ARTIFICIAL INTELLIGENCE in New Naterials Discovery.* USA: Materials Research Foundation.
- Inamuddin Maha Khan, M. A. (2023). *Application of ARTIFICIAL INTELLIGENCE in New Naterials Discovery.* USA: Materials Research Foundation.
- j.Nilsson, N. (1998). *ARTIFICIAL INTELLIGENCE A New synthesis.* san francisco, california, USA: morgan kaufmann publishers int.
- Kamal kanthiran, R. K. (2021). *RochiDoshi my Machine learning Master Super Vised and un Super Vised Learning Algorithms With Real Examples .* india: Bpbpublication.
- Kumar, E. (2013). *Natural Language Processing.* India: International Publishing House PVT.
- Livshin, I. (2019). *Artificial Neural networks with java tools for neural network Application.* USA: Apress.
- MARINESCU, D. C. (2013). *CLOUD COMPUTING theory and practice.* USA: ELSEVIER.
- Olthof, H. (2017). *The Audit Quality on Earnings Management ; Evidence from the netherlands.* NETHERLAND: Maser Thesis, unervsity of twente ,NETHERLAND.
- Palmrose, Z. V. (1988). AnAnlysis of Auditor Litigation and Audit Service Quality. *The Accounting Review, LXIII*(01), 55-75.
- Patterson, D. W. (1990). *Introduction to Artificial Intelligence and Expert Systems.* USA: Prentice Hall.
- Paul Zikopoulos, C. (2011). *Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data.* USA: McGraw-Hill Education.
- Piyawiboon. (2015). Audit Quality, effectiveness of board audit committee and earning quality. *Review of integrative business and Economics Research, 4*(2), 366.
- Sahin Albayrak. (1998). *Intelligent Agents for Telecommunication Application Basiccs , Tools, Languages and Application.* Pays-Bas: IOS Press.
- Singh, A. V. (2020). Artificial intelligence and machine learning empower biomedical material design to toxicity prediction Advanced Intelligent Systems. *Advanced Intelligent Systems, 12*(02), 33.
- statista. (2024, 09 18). Récupéré sur <https://www.statista.com/statistics/269013/deloitte-revenue-worldwide/>
- Tacho, J. (2023). *Deep Learning Foundations.* India: Springer International Publishing.
- Tuomi, I. (2019). The Impact of Artificial Intelligence on learning, Teaching, and Education Policies for the Future. *JRC Science for policy report, European Commission , 33.*
- أحمد, ا. ب. (2024). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في جودة أدلة التدقيق من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة البلقاء التطبيقية.
- أحمد, ا. ب. (2024). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في جودة أدلة التدقيق من وجهة نظر المحاسبين القانونيين الأردنيين. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا، جامعة البلقاء التطبيقية.
- أحمد م. ص. (2023). أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخفيض مخاطر التدقيق الخارجي في الأردن، الدور المعدل لجدارة المدقق. الأردن: رسالة ماجستير، جامعة البلقاء التطبيقية، كلية الدراسات العليا.
- الدين, أ. ن. (2015). التدقيق المحاسبي وفقا لمعايير الدولية. الاردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.
- الدين, أ. ن. (2015). التدقيق المحاسبي وفقا لمعايير الدولية. الاردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.

- الشريدة، ع. أ. (2020). دور تقنيات الذكاء الاصطناعي باستخدام التدقيق الرقمي في تحقيق جودة التدقيق ودعم استراتيجية من وجهة نظر مدققي الحسابات، دراسة ميدانية في شركات التدقيق الحسابات في مملكة البحرين. *المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال*، 21، 08(01)، المغربي، م. أ. (2016). *التدقيق والتدقيق الشرعي*. الأردن: دار الجنان للنشر والتوزيع.
- طلبة، م. ف. (1994). *الحاسب والذكاء الاصطناعي* (éd. الطبعة الأولى). (مصر: مطابع المكتب المصري الحديث).
- علي، ط. م. (2022). أهمية تخطيط عملية التدقيق على وفق دليل التدقيق العراقي رقم 06/ في تحسين جودة عملية التدقيق، دراسة حالة في شركة العامة للصناعات البتروكيماوية. *جامعة البصرة كلية الإدارة والاقتصاد*، 16(33)، 16.
- غازي، خ. م. (2024). *الأخبار في عصر الآلة: كيف يشكل الذكاء الاصطناعي مستقبل الصحافة الإلكترونية*. مصر: وكالة الصحافة العربية.
- كريمة، ب. ك. (2024). أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في مهني المحاسبة والتدقيق، دراسة حالة واقع الشركات الأربع الكبرى. *مجلة طينة للدراسات العلمية الأكاديمية*، 07(01)، 07.
- محمد، س. ج. (2016). التدقيق باعتماد الذكاء الاصطناعي، بحث تطبيقي في عينة من الهيئات الرقابية العاملة في ديوان الرقابة المالية الاتحادي. *مجلة دراسات محاسبية ومالية*، 51، 11(34)، 11.
- مصطفى، ع. ع. (2021). أثر جودة التدقيق الخارجي في العلاقة بين ممارسة إدارة الأرباح وجودة التقارير المالية في الأردن. الأردن: رسالة ماجستير، كلية الأعمال، جامعة آل البيت.
- مظهر، أ. م. (2023). استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال المحاسبة والتدقيق بالجهات المشمولة، بالرقابة. *مجلة الاقتصاد الإسلامي العالمية*، 83، 129(129).

للاستشهاد بهذا المقال وفق طريقة (APA) :

عميرة أحمد وروتال عبد القادر. (2025). أهمية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة التدقيق الخارجي دراسة حالة شركة. (Deloitte). *مجلة الاقتصاد الجديد*. المجلد 16 / العدد 01-2025.