

How to Cite:

Bouzid, R. (2025). The impact of generative artificial intelligence on accounting: Between risks and future opportunities. *International Journal of Economic Perspectives*, 19(5), 1698–1714. Retrieved from <https://ijeponline.org/index.php/journal/article/view/993>

The impact of generative artificial intelligence on accounting: Between risks and future opportunities

Raounak Bouzid

University of Batna 1, Laboratory of Enterprise Economics and Applied Management (LEEGA), Algeria.

Abstract---This study explores the impact of generative artificial intelligence on the accounting profession, as it has become a fundamental tool for automating accounting processes such as bookkeeping, financial reporting, and auditing, leading to increased efficiency and reduced human errors. However, its use presents challenges related to redefining the role of accountants and the necessity of acquiring advanced analytical and digital skills. The study examines leading international experiences, such as Deloitte and PwC's use of AI to enhance auditing processes and EY's application of AI in fraud detection and financial compliance analysis, which have contributed to greater transparency and accuracy in financial reporting. Additionally, the research discusses future trends in the accounting profession, where accountants are expected to transition from routine tasks to more complex advisory and strategic roles. This shift necessitates a restructuring of educational curricula and professional standards to keep pace with digital transformations and achieve an effective balance between automation and the human element.

Keywords---Generative Artificial Intelligence, Accounting Process Automation, Technological Challenges, Future of Accounting.

JEL Classification---M41, M15, O33.

مقدمة

يعد الذكاء الاصطناعي التوليدي ثورة تقنية بارزة تحدث تغييرات جذرية في شتى المجالات، ولا سيما المحاسبة، حيث يشهد هذا القطاع تحولا ملحوظا بفضل التطور المتسارع في إمكانيات الأنظمة الذكية، حيث باتت قادرة على أتمتة العديد من المهام المحاسبية النمطية كمسك الدفاتر، وإدخال البيانات، وإعداد الإقرارات الضريبية، وتسوية الحسابات، وعمليات التدقيق، الأمر الذي يطرح تساؤلات مهمة حول مستقبل مهنة المحاسبة في خضم هذا التحول الرقمي.

© 2025 by The Author(s).  ISSN: 1307-1637 International journal of economic perspectives is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

Corresponding author: Bouzid, R., Email: raounak.bouzid@univ-batna.dz

Submitted: 27 March 2025, Revised: 18 April 2025, Accepted: 03 May 2025

وفي حين أن الاعتماد المتزايد على الذكاء الاصطناعي التوليدي قد يشكل تحدياً وظيفياً، خاصة للمحاسبين المبتدئين، إذ يمكنه إنجاز العديد من المهام التي كانت تتطلب سابقاً تدخل العنصر البشري، إلا أنه يوفر في الوقت ذاته فرصاً غير مسبقة لتعزيز الكفاءة التشغيلية وتقليل التكاليف، فمن خلال الاستفادة من هذه التقنيات، تستطيع المؤسسات المالية تحسين جودة التقارير المالية، وزيادة سرعة معالجة البيانات، وتقليل الأخطاء البشرية، مما يعزز مستوى الامتثال للمعايير المحاسبية والضوابط الرقابية.

وقد بدأت العديد من الدول الرائدة في المجال المالي في اعتماد الذكاء الاصطناعي التوليدي على نطاق واسع ضمن أنظمتها المحاسبية والرقابية، مما أدى إلى تطوير أدوات تحليلية متقدمة قادرة على اكتشاف التلاعب المالي، والتنبيه بالمخاطر المالية، وتقديم استشارات مالية قائمة على البيانات الضخمة، فعلى سبيل المثال، تبنت شركات المحاسبة العالمية مثل **Deloitte** و **PricewaterhouseCoopers (PwC)** أنظمة الذكاء الاصطناعي لتقديم خدمات تدقيق وتحليل مالي أكثر دقة وفعالية، مما ساهم في تحسين مستوى الشفافية المالية وتعزيز جودة التقارير المحاسبية.

ورغم هذه التحولات لا يتوقع أن يؤدي الذكاء الاصطناعي إلى إلغاء دور المحاسبين بالكامل، بل إنه يعيد تشكيل طبيعة عملهم، مما يدفع المهنة نحو نموذج أكثر تطوراً والذي يدعى بـ "المحاسبة 2.0"، حيث ينتقل المحاسبون من أداء المهام الروتينية إلى أدوار أكثر استراتيجية واستشارية، وسيطلب هذا التحول إعادة تعريف المهارات الأساسية للمحاسبين، إذ سيصبح من الضروري امتلاك قدرات تحليلية متقدمة، والتفكير النقدي، والتكيف مع الأدوات الرقمية الحديثة، كما ستحتاج الهيئات المهنية إلى إعادة هيكلة المعايير والمؤهلات لضمان مواءمة المحاسبين مع متطلبات العصر الرقمي، وتعزيز قدرتهم على التعامل مع التحديات الجديدة التي تفرضها الأتمتة.

بناءً لما سبق تتمثل إشكالية الدراسة في السؤال التالي:

إلى أي مدى يؤثر الذكاء الاصطناعي التوليدي على مهنة المحاسبة، وما هي التحديات والفرص التي يفرضها على مستقبل المحاسبين؟

ويندرج عن هذه الإشكالية مجموعة من التساؤلات الفرعية:

- ما المقصود بالذكاء الاصطناعي التوليدي وما هي أصنافه؟
- ما هي التحديات الرئيسية التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة؟
- ما أبرز التجارب الدولية الرائدة في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة؟
- ما هي الاتجاهات المستقبلية لتطوير مهنة المحاسبة في ظل التوسع في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، وكيف يمكن للمحاسبين التكيف مع هذه التحولات الرقمية؟

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

- تحليل دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة من خلال استعراض مجالات تطبيقه ومدى تأثيره على العمليات المحاسبية التقليدية؛
- تحديد التحديات التي تواجه تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة، سواء من حيث الدقة، الأمان، الامتثال القانوني، أو الحاجة إلى تطوير المهارات البشرية؛
- دراسة التجارب الدولية الرائدة في توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة؛
- استشراف مستقبل مهنة المحاسبة في ظل التطور السريع للذكاء الاصطناعي التوليدي، وتحديد المهارات المطلوبة للمحاسبين في العصر الرقمي؛
- اقتراح استراتيجيات وتوصيات لتعزيز استخدام الأتمتة للذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة، مع ضمان التوازن بين الأتمتة ودور العنصر البشري.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في تسليط الضوء على دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير مهنة المحاسبة، من خلال تحسين كفاءة العمليات المحاسبية وتقليل التكاليف التشغيلية، كما تساهم في سد الفجوة البحثية حول تأثير هذه التقنية واستشراف مستقبل المهنة، مع التركيز على التحديات التنظيمية والأخلاقية، وتساعد الدراسة المؤسسات على تبني استراتيجيات فعالة لتحقيق التوازن بين الأتمتة ودور العنصر البشري مما يضمن استدامة المهنة وتطورها.

منهج الدراسة:

تعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي، حيث يتم وصف وتحليل تأثير الذكاء الاصطناعي التوليدي على مهنة المحاسبة، مع استعراض التحديات والفرص المرتبطة به، كما يستند إلى تحليل الدراسات والتجارب الدولية الرائدة، بهدف تقديم رؤية شاملة حول التحولات الرقمية في المجال المحاسبي.

I الإطار النظري

أولاً: تعريف الذكاء الاصطناعي التوليدي وأصنافه

1- تعريف الذكاء الاصطناعي التوليدي

الذكاء الاصطناعي التوليدي هو فرع من الذكاء الاصطناعي يهدف إلى إنشاء محتوى جديد بناءً على الأنماط والبيانات التي تم تدريب النماذج عليها، يشتمل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي على العديد من التطبيقات مثل توليد النصوص، الصور، الصوت، والفيديو، ومنذ إطلاق أدوات مثل ChatGPT و DALL-E، أصبح الذكاء الاصطناعي التوليدي محط اهتمام واسع في مختلف الصناعات (Feuerriegel, Hartmann, Janiesch, & Zschech, 2023) يوفر الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانيات جديدة لتحسين الإنتاجية، تقليل التكاليف، وتعزيز ابتكار المنتجات والخدمات (Epstein, et al., 2023).

يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على أتمتة العديد من العمليات التي كانت تتطلب في السابق تدخلاً بشرياً، مثل إعداد النصوص، إنشاء التصميم، وكتابة الأكواد البرمجية. هذه القدرة على إنتاج محتوى جديد يتسم بالجودة قد تغير الطريقة التي يعمل بها العديد من القطاعات، بما في ذلك الإعلام، التسويق، والتعليم (Gayam, 2022). وعلى الرغم من فوائده الكبيرة، يثير الذكاء الاصطناعي التوليدي العديد من القضايا الأخلاقية، مثل التحيز في البيانات المدربة، وحقوق النشر، والمعلومات المضللة، كما أن هناك مخاوف من تأثير هذه التكنولوجيا على سوق العمل، حيث يمكن أن تؤدي إلى استبدال بعض الوظائف البشرية (Al-kfairy, Dheya, Kshetri, Insiew, & Alfandi, 2024).

أما في مجال المحاسبة فيتوقع أن يكون للذكاء الاصطناعي التوليدي تأثير كبير على العمليات المحاسبية التقليدية، على سبيل المثال يمكن استخدامه في أتمتة المهام الروتينية مثل إدخال البيانات، تسوية الحسابات، وكتابة التقارير المالية، كذلك يحتمل أن تصبح هذه الوظائف أقل أهمية مع تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي، وعلى الرغم من ذلك يمكن أن يسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تحسين إنتاجية المحاسبين من خلال تقليل عبء الأعمال المتكررة وتمكينهم من التركيز على المهام الأكثر تعقيداً مثل التحليل الاستراتيجي واتخاذ القرارات المالية (Chelliah, et al., 2025).

2- أصناف الذكاء الاصطناعي التوليدي

يشهد مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي تطوراً مستمراً، مما أدى إلى ظهور مجموعة واسعة من النماذج المتخصصة التي تخدم أغراضاً متعددة، يمكن تصنيف هذه النماذج بشكل عام إلى نماذج اللغة الكبيرة (LLMs)، والشبكات العصبية التوليدية (GANs)، والنماذج المولدة للصور، إضافة إلى نماذج أخرى قيد التطوير مثل تلك المولدة للفيديو، والموسيقى، والبيانات الأخرى. تتفاوت خصائص هذه النماذج وقدراتها المتنوعة، مما يجعلها أدوات قوية في مجموعة متنوعة من التطبيقات العملية والنظرية، ومن خلال فحص هذه النماذج، يمكن فهم الأساسيات والتقنيات المتطورة التي تقف وراء الذكاء الاصطناعي التوليدي وكيفية تطبيقه في مختلف المجالات مثل المحاسبة، بما يعزز الفعالية والكفاءة في العمليات اليومية، ومن بين هذه الأصناف نذكر التالي:

– الشبكات العصبونية التنافسية (GAN): تتضمن هذه الشبكة نوعين من الشبكات العصبية: مولد (Generator) ومقيّم (Discriminator). يعمل المولد على إنشاء عينات من البيانات، بينما يقوم المقيّم بتقييم هذه العينات، مما يدفع المولد إلى تحسين نتائجه بشكل مستمر (Alqahtani, Kavakli-Thorne, & Kumar, 2021).

– المشفرات التلافائية المتغير (VAE): يتكون هذا النموذج من شبكة مشفرة (Encoder) وشبكة فك التشفير (Decoder). تقوم الشبكة المشفرة بتحويل المدخلات إلى فضاء منخفض الأبعاد، بينما تقوم شبكة فك التشفير بإعادة بناء البيانات من هذا الفضاء، يتم تدريب هذا النموذج لتقليل خسارة إعادة البناء وضمان استمرارية الفضاء الكامن (Bengesi, et al., 2024).

– الشبكات العصبية التكرارية (RNN): تستخدم الشبكات العصبية التكرارية لمعالجة البيانات المتسلسلة، حيث يتم تخزين الحالات المخفية التي تمثل البيانات السابقة، تستخدم بعض البدائل مثل LSTM و GRU لتحسين أداء الشبكة على التسلسلات الطويلة (Bandi, Adapa, & Kuchi, 2023).

هذه النماذج لا تقتصر فقط على الأنواع المختلفة من البيانات التي يمكن أن تولدها، بل يتم تصنيفها أيضا بناءً على نوع المحتوى الذي يتم توليده، على سبيل المثال يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي إنتاج نصوص أو صور أو صوت أو حتى فيديو وهذه النماذج كالتالي (Peñalvo & Ingelmo, 2023):

– نماذج توليد النصوص: هذه النماذج تقوم بإنشاء نص جديد بناءً على نص مدخل بعض النماذج تعتمد على مجموعة من القواعد الثابتة بينما تعتمد النماذج الأكثر تقدماً على تعلم الأنماط من مجموعات بيانات ضخمة، على سبيل المثال يمكن استخدام LSTM لإنشاء نصوص طبيعية بناءً على بيانات مدخلة.

– نماذج توليد الصور: تقوم هذه النماذج بإنشاء صور جديدة بناءً على الأنماط التي تعلمتها من مجموعة بيانات من الصور ووصفها النصي، هذه النماذج تعتمد بشكل كبير على تقنيات التعلم العميق.

– نماذج توليد الصوت: تقوم هذه النماذج بإنشاء محتوى صوتي جديد بناءً على البيانات التدريبية الصوتية يمكن أن تكون هذه النماذج موجهة لإنتاج موسيقى أو كلام بشري.

– نماذج توليد الفيديو: هذه النماذج يمكنها توليد محتوى فيديو جديد بناءً على بيانات تدريب الفيديو يمكن أن تركز على توليد الفيديو من أوصاف نصية أو تعديل مقاطع الفيديو الحالية.

ثانياً: دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة

1- منظور تاريخي

تجاوز الذكاء الاصطناعي (AI) كونه مفهوماً جديداً في مجال المحاسبة، إذ شهد هذا المجال تطوراً تدريجياً في تبني التقنيات الحسابية المتقدمة، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، مما ساهم في تعزيز الممارسات المحاسبية عبر العصور، وقبل الخوض في عصر الذكاء الاصطناعي التوليدي، من الضروري استعراض البعد التاريخي لتبني هذه التقنيات أو غيرها من الأدوات الحسابية المتطورة في المحاسبة، وهذا ما يساعد على إدراك أبعاد التحولات التي عرفتها المهنة، بدءاً من العمليات اليدوية وصولاً إلى الأنظمة المؤتمتة (Mello, et al., 2023) ويعتبر مجال المحاسبة من أوائل المجالات التي تبنت التكنولوجيا المتقدمة، إذ يتيح التحليل التاريخي لهذه التطورات إمكانية استيعاب التكامل المستقبلي للذكاء الاصطناعي التوليدي في الممارسات المحاسبية الحديثة (Bakarich & O'Brien, 2021)، ويمكن تصنيف مراحل تطور التكنولوجيا المحاسبية إلى خمس فترات رئيسية، تشمل: حقبة العمليات الحسابية اليدوية، وعصر الحسابات الإلكترونية، ومرحلة التحول البرمجي، وفترة الابتكارات المتقدمة، وأخيراً جيل الذكاء الاصطناعي، حيث تمثل هذه المراحل نقاط تحول جوهريّة في مسار تطور المحاسبة وتبنيها للتكنولوجيا الحديثة، وتعكس في الوقت ذاته التغيرات الأوسع نطاقاً في مسار التطورات التقنية على مستوى المجتمعات (Jaslove, 2017)، في الفترات الأولى اعتمدت المحاسبة على العمليات اليدوية حتى ظهور نظام القيد المزدوج، الذي شكل نقلة نوعية في الممارسة المحاسبية، ومع تزايد الأنشطة التجارية خلال القرن التاسع عشر، بدأت المحاسبة في الاستفادة من الأساليب الحسابية الأولية، غير أن التحول الجذري لم يحدث إلا مع ظهور الكهرياء في أواخر القرن التاسع عشر، حيث أدى اعتماد الآلات الكهربائية إلى الانتقال من العمليات الحسابية اليدوية إلى المعالجة الميكانيكية للبيانات (Shygun & Biriuk, 2022)، ورغم ذلك أثار هذا التحول تحديات تتعلق بالتأثير المحتمل على الممارسات المهنية للمحاسبين، وفي أوائل القرن العشرين

ظلت عمليات التدقيق تجرى يدويا إلى أن تم إدخال أجهزة التدقيق الكهربائية، إلا أن استخدامها كان محدودا في معالجة الأرقام الواردة في السجلات دون إحداث تغيير جوهري في أساليب إعداد القوائم المالية، ومع حلول منتصف القرن العشرين، أحدثت التطورات التقنية تحولا جوهريا تمثل في الانتقال من الأنظمة الميكانيكية إلى الأنظمة الإلكترونية، مما أدى إلى نشوء البرمجيات المحاسبية التي أعادت تشكيل الممارسات التقليدية، خاصة مع بروز المتطلبات التنظيمية التي فرضت تحويل السجلات الورقية إلى أنظمة إلكترونية متكاملة، وهو ما مهد الطريق نحو الاعتماد الواسع على برمجيات المحاسبة المتطورة (Chahal, 2025).

2- تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة

شهدت المحاسبة باعتبارها مجالا سريع التحول الرقمي، تقدما ملحوظا في استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الكفاءة وتقليل الأخطاء البشرية، يتيح الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانية تطوير عمليات المحاسبة عبر مجموعة من التطبيقات التي تشمل الإدخال التلقائي للبيانات، والتنبؤ المالي، واكتشاف الانحرافات والاحتيال، وتوليد التقارير المالية باستخدام معالجة اللغات الطبيعية، يستعرض هذا القسم أبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة.

1-2 الإدخال والتصنيف الآلي للبيانات

يعتبر إدخال البيانات وتصنيفها تلقائيا من أولى المجالات التي ينبغي أن تدمج فيها تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة، إذ يعتبر هذا الجانب ضروريا لتحقيق الكفاءة، حيث يتضمن معالجة البيانات المالية التشغيلية للعملاء وإدخالها في السجلات المحاسبية بتنسيق محدد مسبقا، ثم تصنيفها ضمن الفئات المناسبة، يشمل هذا الإجراء مجموعة متنوعة من المستندات، مثل الفواتير، والإيصالات، وكشوف الحسابات المصرفية، وبيانات بطاقات الائتمان، والتقديرات المالية، في الأساليب التقليدية كانت هذه العمليات تنفذ يدويا، مما يؤدي إلى ارتفاع نسبة الأخطاء في الإدخال والتصنيف (Popa, Vrincianu, Popa, Cişmaşu, & Tudor, 2024).

مع التطور السريع للذكاء الاصطناعي التوليدي، أصبح بالإمكان أتمتة هذه العملية بالكامل، مما يحسن سرعة وكفاءة الشركات المحاسبية، وتصبح هذه الأتمتة ضرورية بشكل خاص للمؤسسات التي تتعامل مع عدد كبير من العملاء وتستقبل كميات ضخمة من الوثائق المالية، من أبرز فوائد هذه التقنية تقليل الأخطاء البشرية في الإدخال، وتسريع عمليات المعالجة بشكل كبير، وإتاحة المزيد من الوقت للمحاسبين للتركيز على التحليل بدلا من الانشغال بالإدخال والتصنيف (Eziefulu, Adelakun, Okoye, & Attieku, 2022)، من الناحية التقنية يمكن استخدام تقنيات التعلم الآلي لتحليل المستندات المالية بدقة وتصنيف البيانات بشكل منهجي، كما يتم التأكيد على أهمية حفظ البيانات المعالجة في الوقت الفعلي داخل البرامج المحاسبية المستخدمة، بحيث يتم إدخال البيانات وتصنيفها في آن واحد، وبما أن معظم الشركات المحاسبية تعتمد بالفعل على برامج محاسبية متطورة، فإن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي يتطلب جهودا محدودة، مما يجعله خيارا عمليا وقابلا للتوسع بسهولة (G. Calderon, Gao, & Cardoso, 2023).

2-2 التنبؤ والتخطيط المالي

أحدثت تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تحولا جذريا في معالجة الأرقام المحاسبية وإنشاء المعاملات المالية في البيئة المالية الحديثة، يتم جمع وتخزين كميات هائلة من البيانات المالية، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي التعلم من هذه البيانات ومحاكاة معاملات جديدة تساهم في مجالات مثل كشف الاحتيال والامثال المالي.

يشير التنبؤ المالي إلى عملية تقدير الاتجاهات المستقبلية بناءً على البيانات التاريخية، بما في ذلك توقع نمو الشركة، وإيراداتها، ونفقاتها، وغيرها من المقاييس المالية التي يتم التعبير عنها عادة في شكل بيانات مالية، أما التخطيط فيتضمن تحليل التوقعات واتخاذ الإجراءات اللازمة لضمان تحقيق المنظمة لأهدافها، يعتبر كل من التنبؤ والتخطيط المالي عنصرين أساسيين في نجاح المؤسسات، حيث يمكن أن يؤدي ضعف التنبؤ إلى نقص المخزون، وهدر الموارد، وضيق الفرص، بينما قد يؤدي التخطيط غير الدقيق إلى تجاوز التكاليف، وتأخر المشروعات، والفشل في تلبية توقعات العملاء، كما أن التوقعات والخطط غير الدقيقة قد تعرض استدامة المنظمة للخطر، مما يؤكد الحاجة إلى تنبؤات موثوقة وخطط مدروسة جيدا (Rane, Choudhary, & Rane, 2024)، توجد العديد من العوامل التي قد تؤدي إلى فشل التنبؤ والتخطيط، بعضها مرتبط بطبيعة هذه العمليات نفسها، حيث تعتمد التوقعات والخطط على عوامل داخلية وخارجية قد يكون من الصعب قياسها، على سبيل المثال، يصعب التنبؤ بسلوك المستهلكين نظرا لتأثره بعوامل غير متوقعة مثل الاتجاهات السائدة، وإطلاق منتجات جديدة، الأمر الذي يجعل الاعتماد على البيانات التاريخية وحدها غير كاف للوصول إلى تنبؤات دقيقة، كما أن بعض المشكلات تنشأ من كيفية إعداد التوقعات والخطط واستخدامها داخل المنظمة (Sitinjak, Johanna, Avinash, & Bevoor, 2023).

تتيح تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي إمكانيات كبيرة لتحسين جودة التنبؤات والخطط المالية، إذ يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحليل الاتجاهات التاريخية للتنبؤ بالنتائج المالية المستقبلية، في النماذج التقليدية يتم تطبيق نماذج إحصائية على البيانات، ويتطلب ذلك إلماما دقيقا للعمليات الأساسية لاختيار النموذج المناسب، كما أن هذه النماذج غالبا ما تكون بسيطة للغاية، مما يجعلها غير قادرة على التقاط الظواهر المعقدة مثل الموسمية، والأحداث غير المتوقعة، والتغيرات الهيكلية في البيانات، والتفاعلات بين سلاسل زمنية متعددة (Pattanayak, 2022). مع التنبؤ المعزز بالذكاء الاصطناعي يتم تغذية البيانات إلى خوارزميات تعلم الآلة التي تكتشف تلقائيا العلاقات والتفاعلات التي قد لا يتمكن المحللون البشريون من التعرف عليها إضافة إلى الدقة تعد الشفافية عاملا أساسيا في التنبؤ المالي، حيث إن قيمة النموذج التنبؤي تعتمد على مدى فهم مستخدميه له، ومع ذلك فإن التقنيات المعززة بالذكاء الاصطناعي غالبا ما تكون أنظمة مغلقة "الصندوق الأسود"، مما يجعل من الصعب تفسير آليات عملها، وهو ما قد يثير إشكالات تتعلق بالمصداقية، لا سيما في التطبيقات المالية الحساسة (Adhikari, Hamal, & Jnr, 2024).

2-3 الكشف عن الانحرافات ومنع الاحتيال في المحاسبة

يشير الكشف عن الانحرافات إلى تحديد الاختلافات أو الانحرافات في البيانات التي لا تتوافق مع الأنماط المتوقعة، وهو مجال أصبح يحظى باهتمام متزايد في السنوات الأخيرة نظرا للكمية الكبيرة من البيانات التي يتم توليدها والحاجة إلى طرق قوية لاكتشاف الانحرافات في مختلف المجالات. وقد ثبت أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أداة قوية في الكشف عن الانحرافات، بفضل قدرته على تعلم التوزيعات المعقدة للبيانات وتوليد عينات واقعية من خلال نمذجة التوزيعات العادية للبيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحديد الانحرافات على أنها نقاط بيانات ذات احتمالية منخفضة أو إعادة بناء ضعيفة، مما يجعله أداة قوية في كشف الاحتيال (Sabuhi, Zhou, Bezemer, & Musilek, 2021).

في مجال المحاسبة يعد الكشف عن الانحرافات أمرا بالغ الأهمية، خاصة في التعامل مع الاحتيال في البيانات، تتضمن المحاسبة إنشاء وإدارة العديد من الوثائق المالية التي تعكس الوضع المالي للشركة، ومع ذلك قد يقوم بعض المستخدمون بالتلاعب أو إنشاء وثائق مزورة بهدف التلاعب في البيانات المالية، من أجل التخفيف من هذه المشكلة هناك حاجة إلى تقنيات فعالة لاكتشاف الاحتيال وضمان موثوقية البيانات، يمكن تنفيذ الذكاء الاصطناعي التوليدي لتطوير أنظمة للكشف الاصطناعي عن الانحرافات، مما يعزز من فعالية أنظمة الكشف عن الانحرافات المحاسبية التقليدية (Adelakun, Onwubuariri, Adeniran, & Ntiakoh, 2024).

من التطبيقات الواعدة للذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة هو توليد بيانات صناعية تحاكي البيانات الحقيقية ولكن دون احتوائها على معلومات حساسة، يمكن بعد ذلك تحليل هذه البيانات الصناعية باستخدام تقنيات الكشف عن الانحرافات المختلفة، مما يساعد في اكتشاف الاحتيال في الوثائق المالية (Beerbaum, 2023)، لقد تم إثبات نجاح أنظمة الكشف عن الانحرافات المعززة بالذكاء الاصطناعي التوليدي من خلال عدة دراسات حالة على أرض الواقع، مما يبرز إمكانياتها في مجالات متنوعة وفعاليتها في مكافحة الاحتيال في البيانات.

2-4 توليد اللغة الطبيعية للتقارير المالية

توليد اللغة الطبيعية (NLG) هو أحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، حيث يمكنه إنشاء نصوص مفهومة تلقائيا من البيانات، يمكن لهذه التقنية إنتاج تقارير تحليلية تقوم بتحويل البيانات المعقدة إلى سرد واضح ومترابط في ثوان معدودة، يساعد استخدام توليد اللغة الطبيعية في تفسير البيانات المالية، مما يساعد المؤسسات من إعداد تقارير مالية بسرعة، وبالتالي تحسين إمكانية الوصول إلى المعلومات للمستثمرين وأصحاب المصلحة، كما يسهل (NLG) مهمة إعداد التقارير المالية عن طريق تحسين دقتها ووضوحها، حيث أن البيانات المحاسبية عادة ما تكون معقدة ومتخصصة، مما يجعل من الصعب إعداد تقارير داخلية وخارجية واضحة، يساهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تعزيز شفافية المحاسبة من خلال تحويل هذه البيانات إلى تقارير مفهومة بلغة واضحة (Antwi, Adelakun, & Eziefule, 2024).

تستثمر العديد من الشركات في تطوير أنظمة قادرة على إنشاء تقارير مالية تلقائيا استنادا إلى البيانات المحاسبية، تم استخدام هذه التقنية في إعداد التقارير الفورية، حيث يتم إنتاج تقارير بمجرد توفر البيانات، تساعد هذه التكنولوجيا المؤسسات على اتخاذ قرارات أفضل، مما يقلل من احتمالية سوء تفسير البيانات (Challoumis, 2024)، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحويل البيانات وإعداد التقارير والعروض التقديمية تلقائيا ومع ذلك فإن التقارير المنتجة باستخدام (NLG) قد تحتاج إلى مزيد من التدقيق لضمان الحفاظ على السياق المناسب للمحتوى المعد، ومن خلال الاعتراف بهذه التحديات والتعامل معها، يتم تقديم أفضل الممارسات لتطبيق (NLG) في شركات المحاسبة والتدقيق.

وذلك لضمان تكامل تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن الأنظمة والعمليات القائمة، وهذه الطريقة يساعد (NLG) المحاسبين والمدققين على التركيز على المهام ذات القيمة العالية بدلا من الانشغال بصياغة التقارير الروتينية (Srirejeki & Liang, 2024).

3- تحديات دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة

يتمتع الذكاء الاصطناعي التوليدي (AI) في مجال المحاسبة بإمكانات كبيرة وقد يجلب العديد من الفوائد للمهنة، ومع ذلك من الضروري مراعاة التحديات التي قد تنشأ عند دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارسات المحاسبة، إحدى التحديات الرئيسية هي التكلفة الكبيرة والتعقيد المرتبط بتنفيذ وصيانة حلول الذكاء الاصطناعي، قد تواجه العديد من الشركات صعوبة في تحمل الاستثمار العالي المطلوب لهذه التقنيات بالإضافة إلى ذلك عادة ما تتطلب تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من المؤسسات توفير كميات كبيرة من البيانات عالية الجودة، وهو ما قد لا يتوفر لدى جميع الشركات، بالنسبة للمؤسسات التي تتعامل مع بيانات حساسة أو تقنيات ملكية أو التي تعمل في صناعات تخضع لتنظيمات صارمة، قد لا تكون الأدوات المفتوحة للذكاء الاصطناعي التوليدي خيارا مناسباً أو قابلاً للتطبيق (Rane N. , 2023).

على الرغم من التقدم السريع في نماذج اللغة الكبيرة، فإن التفكير وراء عمليات الذكاء الاصطناعي يظل غير شفاف في كثير من الأحيان، الشفافية هي مسألة حاسمة، خاصة عندما يستعمل الذكاء الاصطناعي في مهام مثل إعداد التقارير المالية واتخاذ القرارات استناداً إلى البيانات المحاسبية، ومع ذلك يبقى قطاع المحاسبة عموماً متشككاً بشأن ضرورة الشفافية في عمليات الذكاء الاصطناعي، يمكن أن تثير هذه الحالة من الغموض بشأن اتخاذ القرارات باستخدام الذكاء الاصطناعي مخاوف تتعلق بالثقة في عملية الإبلاغ المالي نفسها (Tudor & Deliu, 2021)، كما من المتوقع أن تظهر قريباً اللوائح التنظيمية بشأن استخدام الذكاء الاصطناعي، خاصة في مجال المحاسبة، يجب على المؤسسات التي تستكشف دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي أن تأخذ هذه اللوائح بعين الاعتبار، كما أن الاعتماد المفرط على أدوات الذكاء الاصطناعي في اتخاذ القرارات دون إشراف بشري قد يشكل مشكلة للمهنة (Hanetseder, Lehner, Eisl, & Forstenlechner , 2021)، فمن الضروري إيجاد توازن بين تبني إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي ومعالجة هذه التحديات والقيود لضمان دمجها بشكل فعال ومسؤول في مهنة المحاسبة.

4- الاعتبارات الأخلاقية في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة

دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في ممارسات المحاسبة يثير مجموعة من الاعتبارات الأخلاقية التي يجب فحصها بعناية، وعلى الرغم من الاعتراف بالإمكانات الثورية لهذه التقنية في تغيير ملامح مهنة المحاسبة، فإنه من الضروري التعمق في الآثار العملية لتطبيقها والتعامل مع التحديات الأخلاقية المصاحبة، من أبرز المخاوف وجود تحيزات داخل خوارزميات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التطبيقات المحاسبية، فإن عدم معالجتها بالشكل المناسب قد يؤدي إلى ممارسات غير عادلة، مثل التمييز في إعلانات التوظيف أو تقارير مالية منحازة لفئات معينة (Schweitzer, 2024) فلذلك من الضروري على المحاسبين ضمان خلو أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المستخدمة من البيانات المتحيزة، كما يشكل ميل أنظمة الذكاء الاصطناعي إلى توليد مخرجات وهمية قد تضلل المستخدمين خطراً إضافياً على المهنة، وتعد الشفافية مطلباً أساسياً للحفاظ على المعايير الأخلاقية في أي عملية تعتمد على الذكاء الاصطناعي، إذ يجب أن يكون المستخدمون على دراية بكيفية توليد الذكاء الاصطناعي للنتائج وأن يكون بالإمكان تفسير القرارات التي تتخذها الأنظمة، وبينما تفرض الطبيعة الديناميكية لهذه التكنولوجيا تحديات في فهم وتفسير آليات عمل الذكاء الاصطناعي، ينبغي على المهنيين في مجال المحاسبة توخي الحذر عند اعتماد تقنيات تفتقر إلى الشفافية (Akinrinola, Okoye, 2024) (Ofodile, & Ugochukwu, 2024).

علاوة على ذلك أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي تعتمد في كثير من الأحيان على بيانات متاحة للجمهور، مما يثير مخاوف مشروعاً بشأن خصوصية البيانات، هذه المخاوف تتفاقم بشكل خاص في القطاع المالي، حيث حساسية البيانات المالية للشركات، وخاصة المتداولة علناً، تتطلب أقصى درجات اليقظة والحذر (Wach, et al., 2023).

لا شك أن تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال المحاسبة يحمل في طياته فوائد جمة وإمكانات هائلة لتطوير المهنة ومع ذلك يجب أن يتم هذا التبني وفقاً لضوابط أخلاقية صارمة تضمن الاستخدام المسؤول لهذه التقنيات وتجنب المخاطر المحتملة، ولا يمكنه أن يحل محل العنصر البشري بشكل كامل، بل يجب أن يظل الإشراف البشري جزءاً أساسياً من عمليات الذكاء الاصطناعي، خاصة في تفسير النتائج التي يولدها واتخاذ القرارات بناءً عليها، كما يجب أن يكون المحاسبون قادرين على فهم كيفية عمل هذه التقنيات، وتقييم النتائج، واتخاذ القرارات المناسبة بناءً على خبرتهم وحكمهم المهني.

II التجارب الدولية في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة والتدقيق المالي

أولاً: تجربة Ernst & Young

تعد شركة (Ernst & Young) والمعروفة اختصاراً بـ EY، واحدة من الشركات الرائدة عالمياً في مجال التدقيق المالي، الخدمات الضريبية، المعاملات التجارية، والاستشارات، بصفتها إحدى الشركات الأربع الكبرى في مجال التدقيق (Big Four)، لطالما كانت EY في طليعة الابتكار في ممارسات التدقيق المالي، لا سيما فيما يتعلق بتطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعزيز الكفاءة والدقة في عملياتها، ففي أبريل 2023 أعلنت عن استثمار بقيمة 1.4 مليار دولار على مدى ثلاث سنوات في تطوير أنظمة وأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يعكس التزامها بتطوير قدراتها في التدقيق المالي (Newswire, 2023).

1- الابتكار في التدقيق باستخدام الذكاء الاصطناعي

لعبت شركة EY دوراً مهماً في إدخال الذكاء الاصطناعي إلى قطاع التدقيق المالي من خلال تطوير مجموعة متنوعة من الأدوات الذكية المتقدمة التي تعزز من كفاءة ودقة عمليات التدقيق، يعد هذا التحول التكنولوجي جزءاً من استراتيجيتها المستمرة لتحسين جودة خدمات التدقيق المالية من خلال استغلال أحدث الابتكارات التكنولوجية، تتراوح هذه الأدوات بين تقنيات التحليل البياني المتقدمة ونماذج الذكاء الاصطناعي المتطورة التي تقدم حلولاً شاملة لمختلف جوانب التدقيق المالي.

1-1 أداة EY Helix

تعد **EY Helix** واحدة من أبرز الأدوات التي طورتها الشركة، وهي أداة تستخدم التحليلات البيانية وتقنيات التصوير البصري لدعم عمليات التدقيق المالي، تعتمد هذه الأداة على تحليل البيانات الضخمة باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين نتائج التدقيق وزيادة دقته، ويتم استخدامها في العديد من الأنشطة التدقيقية مثل (EY, 2021):

- **تدقيق القوائم المالية:** تقوم الأداة بمراجعة وتحليل القوائم المالية بشكل شامل، مما يمكن المراجعين من تحديد الفروق أو الأخطاء في التقارير المالية بشكل أسرع وأكثر دقة.
- **تقييم فعالية أنظمة الرقابة الداخلية:** من خلال تحليل البيانات المتاحة، تقدم **EY Helix** رؤى حول مدى فعالية أنظمة الرقابة الداخلية في الشركات، مما يساعد في تحديد الثغرات المحتملة في هذه الأنظمة.
- **إدارة المخاطر:** تساهم الأداة في تحليل البيانات لتحديد المخاطر المحتملة في الأعمال المالية، مما يساعد الشركات في اتخاذ القرارات المدروسة لتقليل هذه المخاطر.

2-1 أدوات الذكاء الاصطناعي المخصصة للتدقيق

إضافة إلى EY Helix، طورت EY عدة أدوات متقدمة أخرى تعتمد على الذكاء الاصطناعي، والتي تم تصميمها لتحسين دقة وكفاءة التدقيق المالي في عدة جوانب، من أبرز هذه الأدوات (Tebergaoui, Djaouahdou, Benhaoues, & Tăbircă, 2022):

- **أداة اتخاذ القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي:** تعد هذه الأداة من بين الأدوات المتطورة التي توفر للمراجعين القدرة على اتخاذ قرارات رشيدة بناءً على تحليل شامل للبيانات، تستخدم هذه الأداة الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات التاريخية والحالية، مما يساعد في تقديم توصيات دقيقة ومدروسة في الوقت المناسب، كما تعمل على تحسين سرعة اتخاذ القرار وتقليل الوقت المطلوب لتحليل البيانات المعقدة.
- **نظام الذكاء الاصطناعي لتقييم استمرارية النشاط (Going Concern Assessment):** يساعد هذا النظام في تحديد ما إذا كانت الشركات قادرة على الاستمرار في العمل على المدى الطويل أم لا، يعتمد هذا النظام على الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات المالية والاقتصادية، مما يمكن المراجعين من تحديد المخاطر التي قد تهدد استمرارية النشاط التجاري واتخاذ الإجراءات المناسبة في الوقت المناسب.
- **نظام مراجعة حزم الضرائب باستخدام الذكاء الاصطناعي:** يستخدم هذا النظام الذكاء الاصطناعي لتحليل حزم الضرائب ومراجعتها، مما يساعد في تحديد الأخطاء أو الفجوات المحتملة في الامتثال الضريبي، فهو يساهم في تحسين دقة وكفاءة مراجعة البيانات الضريبية، مما يقلل من الأخطاء البشرية ويسهم في تسريع العملية.

1-3 نشر أدوات الذكاء الاصطناعي في عمليات التدقيق

من أبرز الإنجازات التي حققها EY في هذا المجال هو نشر أداة اتخاذ القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي عبر جميع عمليات التدقيق، يعتبر هذا الإنجاز علامة فارقة في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال التدقيق المالي، حيث ساعدت هذه الأدوات في تحسين دقة وجودة التدقيق، فضلاً عن تسريع الإجراءات وتحقيق كفاءة أعلى في عملية المراجعة (Iacone, 2023).

2- التعاون مع مؤسسات مالية عالمية في تطبيق الذكاء الاصطناعي

لم تتوقف EY عند تطوير هذه الأدوات واستخدامها فقط، بل قامت أيضاً بتوسيع نطاق تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال التعاون مع مؤسسات مالية دولية، في خطوة استراتيجية، تعاونت EY مع خمس مؤسسات مالية كبرى، بالإضافة إلى المعهد المالي العالمي في جنيف، لإنشاء مركز أبحاث متخصص في استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تدقيق مخاطر البنوك، يساهم هذا التعاون في تعزيز استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق البنكي، خاصة في مجال تدقيق المخاطر المالية، كما أن المركز يسعى لتطوير حلول مبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي لتسريع عمليات التدقيق المالي، مما يعكس التزام EY بتوسيع استخدام هذه التكنولوجيا لتلبية احتياجات السوق المتطورة (EY, 2022).

3- تدريب المراجعين على استخدام الذكاء الاصطناعي

يعتبر إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التدقيق خطوة مهمة في تطوير جودة وكفاءة عمليات التدقيق، حيث تساهم هذه التقنيات في تعزيز قدرة المدققين على تحليل البيانات المالية واكتشاف الأنماط غير العادية التي قد تشير إلى وجود أخطاء أو تلاعب مالي، وقد أدركت شركة (EY) أهمية هذه التطورات، مما دفعها إلى تصميم برامج تدريبية متخصصة تهدف إلى تزويد المدققين بالمهارات التقنية اللازمة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بفعالية، فالشركات التي تستثمر في تدريب موظفيها على الذكاء الاصطناعي تشهد تحسناً ملحوظاً في سرعة عمليات التدقيق ودقتها، حيث تساهم هذه الأدوات في أتمتة العديد من المهام الروتينية، مما يسمح للمدققين بالتركيز على الجوانب التحليلية الأكثر تعقيداً (عكاشة و بوشريبة، 2024).

إن نجاح استخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق لا يقتصر فقط على توفر الأدوات والتقنيات الحديثة، بل يتطلب أيضاً وجود كفاءات بشرية قادرة على التعامل مع هذه الأدوات بذكاء وفهم عميق لطبيعة البيانات المالية، ففي حالة EY كان تطوير برنامجها التدريبي مزيجاً بين الجوانب النظرية والعملية، مما يضمن قدرة المدققين على التعامل مع أدوات التحليل الرقمي والاستفادة منها في بيئات عملهم الفعلية (EY, The AI-empowered career experience at EY, n.d). كما أن اعتماد الذكاء الاصطناعي في التدقيق قد أدى إلى تقليل الوقت المستغرق في مراجعة البيانات بنسبة تتراوح بين 30% و 90%، ما يعكس التأثير الإيجابي لهذه التقنيات على كفاءة العمل وجودته، ومع ذلك فإن الاعتماد المفرط على التكنولوجيا دون تعزيز الجانب المهاري للمدققين قد يؤدي إلى تحديات تتعلق بفهم السياقات الاقتصادية والمالية التي لا يمكن للذكاء الاصطناعي تحليلها بدقة دون تدخل العنصر البشري، لذلك فإن الاستراتيجية المثلى تتطلب تحقيق توازن بين التكنولوجيا والمهارات البشرية، لضمان أقصى استفادة من التطورات الرقمية دون فقدان البعد التحليلي النقدي الذي يتميز به المدققون المحترفون (Fedyk, Hodson, Khimich, & Fedyk, 2022).

ثانياً: تجربة PwC

تعتبر شركة PwC من الشركات الرائدة في تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال المحاسبة والتدقيق، تستثمر الشركة بشكل كبير في تطوير أدوات وأنظمة ذكية تعتمد على هذه التقنية المتطورة، بهدف تحسين كفاءة عمليات التدقيق، وتقليل الأخطاء البشرية، تساهم هذه الأدوات في أتمتة إعداد التقارير المالية، وتحليل المستندات المعقدة، واكتشاف المخاطر المحتملة، مما يمكن المدققين من التركيز على المهام التحليلية ذات القيمة العالية، بالإضافة إلى ذلك تعمل PwC على تطوير خدمات جديدة ومبتكرة تعتمد على الذكاء الاصطناعي التوليدي، بهدف تلبية احتياجات العملاء المتغيرة وتقديم رؤى أعمق للبيانات المالية، كما تسعى من خلال تبني الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى تعزيز جودة خدماتها، والحفاظ على مكانتها في طليعة شركات المحاسبة والتدقيق.

1- استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في أتمتة المستندات القانونية

تتطلب صياغة المستندات القانونية عمليات معقدة تستغرق وقتاً طويلاً، وتكون عرضة للأخطاء البشرية، تبدأ هذه العمليات عادة بطلب من العميل لتعديل أو إنشاء مستند جديد، مثل التقارير أو العقود، حيث تعتمد بشكل أساسي على قوالب معيارية، أي انحراف عن القوالب المعيارية يتطلب تعديلات يدوية مكثفة، مما يزيد من احتمالية حدوث الأخطاء، معالجة هذه التحديات، تم دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في العمليات

القانونية داخل **PwC**، حيث تم تطوير نموذج **PwC GPT** لإنشاء المستندات القانونية تلقائياً بناءً على مدخلات النصوص من العملاء، تم تدريب النموذج على بيانات قانونية داخلية لضمان توافق المستندات الناتجة مع المعايير التنظيمية، أظهرت تجارب النماذج أن زيادة حجم النموذج تعزز دقة التوليد أكثر من زيادة حجم بيانات التدريب، حيث حافظت النماذج المطورة على نسبة أخطاء بشرية منخفضة للغاية 0.2% مع توفير كبير في الوقت المستغرق لإنتاج المستندات القانونية (Almufadda & Almezeini, 2022).

2- التحليل المالي وتقييم المخاطر

في مجال التحليل المالي وتقييم المخاطر تستفيد **PwC** من تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحليل البيانات المالية المعقدة والتنبؤ بالمخاطر المستقبلية، من خلال تطبيق الخوارزميات الذكية، يمكن للشركة تحليل القوائم المالية لاكتشاف الأنماط غير الطبيعية التي قد تشير إلى عمليات احتيالية، وتوليد تقارير تحليلية تلقائياً بناءً على كميات ضخمة من البيانات المالية، وتحسين استراتيجيات اتخاذ القرار المالي عبر التنبؤات الذكية، هذا التطبيق يؤدي إلى زيادة الدقة في التحليلات المالية، وتسريع عمليات التدقيق واكتشاف الأخطاء المحتملة، وتعزيز الامتثال التنظيمي وتقليل المخاطر المالية، وفقاً لتقرير نشرته صحيفة Financial Times في أكتوبر 2024، أعلنت **PwC** عن إعادة هيكلة عملياتها في المملكة المتحدة، بما في ذلك إنشاء وحدة مستقلة للتكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، بهدف تعزيز الابتكار في هذا المجال (Times, 2024).

3- توسيع استثمارات **PwC** في الذكاء الاصطناعي التوليدي

في إطار سعيها لتعزيز قدراتها في مجال الذكاء الاصطناعي التوليدي، أعلنت شركة **PwC** عن تعيين **Matt Wood**، نائب الرئيس السابق للذكاء الاصطناعي في أمازون، كأول رئيس تنفيذي للتكنولوجيا التجارية والابتكار، يتمتع بخبرة تمتد لأكثر من 15 عاماً في أمازون ويب، حيث لعب دوراً رئيسياً في تطوير خدمات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، ومن خلال هذا التعيين تسعى **PwC** إلى تسريع وتيرة التحول الرقمي داخل الشركة وتعزيز مكانتها كواحدة من الشركات الرائدة في تقديم الحلول الذكية لعملائها، يأتي هذا التعيين في إطار استثمار ضخم قدره مليار دولار خصصته **PwC** لتطوير عملياتها في الولايات المتحدة، مع التركيز بشكل أساسي على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات التدقيق والاستشارات المالية، وقد دخلت الشركة في شراكة استراتيجية مع **OpenAI**، مما جعلها أكبر عميل لـ **ChatGPT Enterprise**، تهدف هذه الشراكة إلى تحسين الخدمات المقدمة لعملاء **PwC** عبر أتمتة العمليات وتحليل البيانات المالية المعقدة باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، كما تعمل **PwC** على توسيع شراكاتها مع عمالقة التكنولوجيا مثل **Amazon, Microsoft, Google, and Oracle** لتعزيز قدراتها في مجال التحليل الذكي للبيانات واتخاذ القرارات بناءً على التوقعات المستقبلية، ومن المتوقع أن يؤدي هذا الاستثمار الكبير إلى تعزيز الكفاءة التشغيلية، وتسريع عمليات التدقيق المالي، وتحسين دقة التنبؤات المالية والمخاطر، مما يتيح للشركة تقديم خدمات أكثر ذكاءً وابتكاراً لعملائها (Lin, 2024).

ثالثاً: تجربة **Deloitte**

تعتبر **Deloitte** من بين الشركات الرائدة التي تبنت الذكاء الاصطناعي التوليدي كجزء أساسي من عملياتها وخدماتها الاستشارية، انطلاقاً من خلفيتها القوية في مجال التكنولوجيا، تدرك الشركة مدى تأثير التقنيات الناشئة على الأعمال التجارية، ينظر إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي على أنه الموجة الثالثة من التكنولوجيا التي تعتمد عليها **Deloitte**، بعد الإنترنت والحوسبة المتنقلة، وفقاً لاستطلاع الرؤساء التنفيذيين الذي أجرته الشركة العام الماضي، أكد 75% من الرؤساء التنفيذيين العالميين أنهم يخططون للاستثمار في تقنيات الذكاء الاصطناعي لتعزيز أعمالهم، نظراً لأن الذكاء الاصطناعي التوليدي يوفر فرصاً كبيرة ولكنه يطرح أيضاً تحديات معقدة، قامت **Deloitte** بإعداد دليل شامل حول هذه التقنية، يتناول ماهيتها، وكيفية الاستفادة منها، والمخاطر المحتملة، وقرارات الحوكمة اللازمة لدمجها في الأعمال، بناءً على تاريخها الممتد لأكثر من 100 عام، أثبتت **Deloitte** أنها قادرة على مواجهة التحديات والتكيف مع التحولات التكنولوجية، والذكاء الاصطناعي التوليدي ليس استثناءً.

1- أدوات **Deloitte** المستندة إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي

على الرغم من أن **Deloitte** لا تكشف عن تفاصيل محددة حول جميع أدواتها المستندة إلى الذكاء الاصطناعي التوليدي، إلا أنه هناك بعض الأدوات التي سنعرضها كالتالي (Deloitte, 2024):

Insight Bot 1-1 : تبسيط عمليات تحليل البيانات

تطور **Deloitte** أداة **Insight Bot**، وهي نظام ذكاء اصطناعي توليدي يعتمد على معالجة اللغة الطبيعية (NLP)، مما يساعد في تحليل كميات هائلة من البيانات واستخلاص رؤى مهمة دون الحاجة إلى مراجعة مئات الوثائق يدوياً، هذه الأداة تعزز من سرعة اتخاذ القرار وتوفر تقارير دقيقة للمراجعين الماليين والاستشاريين.

2-1 أدوات التدقيق والتحقق من البيانات

طورت **Deloitte** مجموعة من الأدوات الخاصة بالضمان البياني (Data Assurance) باستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي، مما يساعد فرق التدقيق على التحقق من البيانات المالية المقدمة من قبل العملاء بطريقة أكثر دقة وكفاءة، تعتمد هذه الأدوات على توليد بيانات اصطناعية لمقارنة المعلومات المالية المقدمة بنماذج متوقعة، مما يسهل اكتشاف الأخطاء المالية المحتملة.

3-1 أدوات توليد النصوص التلقائية لمساعدة ذوي الإعاقة البصرية

في خطوة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في التحليل البصري، طورت **Deloitte** نظاماً لتوليد النصوص التلقائية للرسوم البيانية في Excel، مما يساعد الأشخاص ذوي الإعاقة البصرية على فهم البيانات المالية بطريقة سهلة ومنظمة.

إضافة إلى ذلك في أكتوبر 2023، أطلقت الشركة أداة "DARTbot"، وهو روبوت محادثة داخلي مدعوم بالذكاء الاصطناعي التوليدي، يهدف إلى مساعدة المتخصصين في التدقيق والضمان على التعامل مع الاستفسارات المحاسبية المعقدة بكفاءة أكبر، مما يحسن من تجربة التدقيق للعملاء (سيمرمان، 2023)، وفي أكتوبر 2024 أعلنت **Deloitte** الشرق الأوسط عن تطوير أداة جيني (Genie)، وهي أداة ذكاء اصطناعي توليدي مصممة خصيصاً لقطاع الشؤون الضريبية والقانونية، تساعد الفرق المتخصصة في تحليل التغييرات في اللوائح والتشريعات، وتحديد المخاطر المحتملة، وتحسين استراتيجيات التخطيط الضريبي، مما يعزز من فعالية الخدمات المقدمة للعملاء (Deloitte, 2024).

III الاتجاهات المستقبلية

مع استمرار تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، يتوقع أن يشهد مجال المحاسبة تحولات جوهرية ستغير من طبيعة المهنة وأدوار المحاسبين في المستقبل القريب، ستساهم هذه التقنية في تعزيز الكفاءة التشغيلية داخل أقسام وشركات المحاسبة بوتيرة متسارعة، من خلال أتمتة المهام الروتينية وتحليل البيانات المعقدة، كما سيزداد استخدامها في توليد المستندات المالية، وتحسين إنتاجية القوى العاملة، وتلخيص التقارير المحاسبية، مما يسمح للمحاسبين بالتركيز على الجوانب الاستراتيجية، ومع تطور هذه التقنيات، سيمتد دور الذكاء الاصطناعي ليشمل مجالات أكثر تعقيداً مثل تحليل البيانات المالية، وتقييم المخاطر، واكتشاف الاحتيال، وإجراء التحقيقات الجنائية، إلى جانب محاكاة الاستراتيجيات المالية وإدارة الامتثال وتحسين جودة تقارير التدقيق، ومع مرور الوقت ستزداد قدرة الذكاء الاصطناعي على تحليل البيانات في الوقت الفعلي، مما يمكنه من تقديم تحليلات مالية معقدة كانت تستغرق أياماً في ثواني معدودة، إذا تمكنت المؤسسات من تحقيق تكامل فعال بين الذكاء الاصطناعي وأدوات المحاسبة الحالية، فقد تحقق تحسينات كبيرة في الوظائف والأداء العام، وفيما يلي بعض الاتجاهات المستقبلية البارزة (Haugen, 2024):

1- التكامل بين الذكاء الاصطناعي والمهارات البشرية

يتوقع أن يشهد المستقبل القريب تكاملاً متزايداً بين الذكاء الاصطناعي والقدرات البشرية في المحاسبة، حيث سيستخدم المحاسبون هذه التقنيات كأدوات مساعدة لتعزيز قدراتهم، لن يحل الذكاء الاصطناعي محل المحاسبين، بل سيمكنهم من تطوير نماذج عمل جديدة تجمع بين التحليل الآلي والخبرة البشرية، مما يزيد من التركيز على المهارات الشخصية مثل التفكير النقدي، واتخاذ القرار، والتواصل الفعال مع العملاء.

2- التعليم والتدريب المستمر

مع تزايد الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في المحاسبة سيصبح التعليم المستمر وتحديث المهارات أمراً ضرورياً، ستحتاج الجامعات إلى تحديث مناهجها لإدراج مهارات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات، وسينمو الطلب على الدورات التدريبية المهنية التي تركز على التكنولوجيا المالية، ومن المتوقع أيضاً ظهور شهادات مهنية جديدة متخصصة في تطبيقات الذكاء الاصطناعي في المحاسبة.

3- تطور الأطر التنظيمية والقانونية

إن التحول الرقمي في المحاسبة سيستدعي تطور الأطر القانونية والتنظيمية لضمان الامتثال وحماية البيانات المالية، من المتوقع تطوير معايير جديدة للتدقيق والمراجعة تتناسب مع استخدام الذكاء الاصطناعي، ووضع قوانين لتنظيم استخدامه في اتخاذ القرارات المالية، بالإضافة إلى تحديث اللوائح المتعلقة بمسؤولية المحاسبين في عصر الأتمتة.

4- التوقعات المالية المبنية على الذكاء الاصطناعي التوليدي

يمكن للخوارزميات المتقدمة تحليل البيانات المالية التاريخية واتجاهات السوق بدقة متزايدة، مما يسهم في تقديم توقعات مالية أكثر موثوقية، من خلال الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، سيتمكن المحاسبون من التنبؤ بأداء الشركات، وتحديد المخاطر المحتملة، وتقديم توصيات دقيقة حول الميزانية والاستثمارات، مما يساعد المؤسسات على اتخاذ قرارات استراتيجية محسوبة.

5- تعزيز الامتثال ومتطلبات الإبلاغ التنظيمي

يشكل الامتثال للأنظمة المحاسبية ومتطلبات الإبلاغ المالي تحدياً كبيراً للمؤسسات، حيث يتطلب متابعة مستمرة للتشريعات والتغيرات التنظيمية. يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي أتمتة عمليات الامتثال من خلال المراقبة المستمرة للتغيرات القانونية، والكشف عن المخاطر المحتملة، وإعداد التقارير التنظيمية بدقة عالية، مما يقلل العبء على المحاسبين ويضمن توافق الشركات مع المتطلبات المتجددة باستمرار.

خاتمة

يشهد مجال المحاسبة تحولات جوهرية بفضل تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي، الذي أصبح قادراً على تحسين الكفاءة التشغيلية، وتعزيز دقة البيانات المالية، وتقديم رؤى تحليلية متقدمة، ومع ذلك فإن تبني هذه التقنية يتطلب تكيفاً مستمراً من قبل المحاسبين والمؤسسات، سواء من خلال تطوير المهارات التقنية أو من خلال تحديث الأطر التنظيمية لضمان الاستخدام الأمثل للذكاء الاصطناعي، بناءً على ما تم استعراضه في الدراسة، فإن استغلال إمكانات الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل فعال يتطلب تحقيق توازن بين الأتمتة والرقابة البشرية، لضمان دقة البيانات وموثوقية التقارير المالية.

وبهذا توصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

- الذكاء الاصطناعي التوليدي يساهم بشكل كبير في أتمتة المهام التقليدية مما يسمح للمحاسبين بالتركيز على المهام التحليلية والاستراتيجية بدلاً من العمليات الروتينية؛
- أظهرت تجربة كل من EY و PwC أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي أدى إلى تحسين دقة التدقيق المالي وتقليل نسبة الأخطاء البشرية، وذلك من خلال تحليل البيانات الضخمة واكتشاف الأنماط غير الطبيعية بسرعة وفعالية؛
- ساهمت أدوات التحليل المالي والتقييم الذاتي للمخاطر في تمكين المدققين من اتخاذ قرارات استباقية وتقليل المخاطر المالية، مما عزز الامتثال التنظيمي وسلامة التقارير المالية؛
- ساعدت أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في أتمتة صياغة المستندات القانونية مثل العقود والتقارير المالية، مما قلل من الأخطاء البشرية وزاد من سرعة إعداد الوثائق؛
- رغم الفوائد الكبيرة لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التدقيق المالي، إلا أن الاعتماد المفرط عليه دون تطوير مهارات المدققين قد يؤدي إلى تحديات تتعلق بفهم السياقات الاقتصادية والمالية التي لا يمكن للذكاء الاصطناعي تحليلها بدقة دون تدخل العنصر البشري.
- دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المحاسبة يتطلب من المحاسبين اكتساب مهارات جديدة في تحليل البيانات والتعامل مع التقنيات الحديثة، مما يستدعي تحديث المناهج الدراسية وتوفير برامج تدريبية متخصصة.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج المتوصل إليها من هذه الدراسة يمكن تقديم المقترحات التالية بهدف تعزيز فعالية تطبيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في عمليات التدقيق المالي، وتحقيق توازن مثالي بين التكنولوجيا والمهارات البشرية بما يساهم في تحسين جودة التقارير المالية وزيادة مستوى الامتثال للمعايير المحاسبية الدولية:

- يتوجب توفير بيئة تقنية متقدمة تدعم التكامل الفعال لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، من خلال تحديث الأنظمة المحاسبية وتعزيز أمن البيانات لضمان موثوقية المعلومات المالية؛
- يوصى بتطوير برامج تأهيلية تستهدف المدققين الماليين والمحاسبين، بهدف تزويدهم بالمعرفة والمهارات اللازمة لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بكفاءة، مما يعزز قدرتهم على تحليل البيانات المالية والتنبؤ بالمخاطر؛
- لضمان دقة عمليات التدقيق المالي يفضل اعتماد نموذج هجين يدمج بين التحليل الذكي الذي يوفره الذكاء الاصطناعي والخبرة المهنية للمدققين في تفسير النتائج واتخاذ القرارات المالية؛
- ينصح بدعم الدراسات المتخصصة التي تهدف إلى تطوير نماذج تحليلية مبتكرة باستخدام الذكاء الاصطناعي، مما يساهم في تحسين دقة التقديرات المالية وتعزيز القدرة على التنبؤ بالمخاطر المستقبلية؛
- لضمان الاستفادة القصوى من إمكانيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، يوصى بإقامة تعاون استراتيجي بين الشركات المالية وشركات التكنولوجيا الرائدة، بهدف تطوير حلول تقنية متقدمة تدعم عمليات التدقيق المالي بشكل أكثر كفاءة وشفافية.
- ينبغي تطوير سياسات وإرشادات واضحة تنظم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمليات المحاسبية، بما يضمن الامتثال الأخلاقي والقانوني، ويحد من المخاطر المرتبطة بإمكانية إساءة استخدام هذه التكنولوجيا.

قائمة المراجع

1. Al-kfairy, M., Dheya , M., Kshetri , N., Insiew , M., & Alfandi, O. (2024). Ethical Challenges and Solutions of Generative AI: An Interdisciplinary Perspective. *Informatics*, 11(3). doi:https://doi.org/10.3390/informatics11030058
2. Alqahtani, H., Kavakli-Thorne , M., & Kumar , G. (2021). Applications of Generative Adversarial Networks (GANs): An Updated Review. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 28, 525-552. doi:doi.org/10.1007/s11831-019-09388-y
3. Bakarich, K. M., & O'Brien, P. E. (2021). The robots are coming ... but aren't here yet: The use of artificial intelligence technologies in the public accounting profession. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 18(1), 27-43. doi:doi.org/10.2308/JETA-19-11-20-47
4. Bandi, A., Adapa, P. V., & Kuchi, Y. E. (2023). The Power of Generative AI: A Review of Requirements, Models, Input-Output Formats, Evaluation Metrics, and Challenges. *Future Internet*, 15(8), 260. doi:doi.org/10.3390/fi15080260
5. Bengesi, S., El-Sayed, H., Sarker, M. K., Houkpati, Y., Irungu, J., & Oladunni, T. (2024). Advancements in Generative AI: A Comprehensive Review of GANs, GPT, Autoencoders, Diffusion Model, and Transformers. *IEEE Access*, 12, 69812 - 69837. doi:10.1109/ACCESS.2024.3397775
6. Chelliah, P. R., Dutta , P. K., Kumar , A., Gonzalez, E. D., Mittal, M., & Gupta, S. K. (2025). *Generative Artificial Intelligence in Finance: Large Language Models, Interfaces, and Industry Use Cases to Transform Accounting and Finance Processes*. Hoboken: John Wiley & Sons.
7. Epstein, Z., Hertzmann, A., Herman, L., Mahari, R., Frank, M. R., Groh, M., . . . Leach, N. (2023). *Art and the science of generative AI: A deeper dive*. Récupéré sur arXiv: https://arxiv.org/abs/2306.04141

8. Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2023). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 1-28. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4443189>
9. Gayam, S. R. (2022). Generative AI for content creation: Advanced techniques for automated text generation, image synthesis, and video production. *Journal of Science & Technology*, 3(1).
10. Mello, R. F., Freitas, E., Pereira, F. D., Cabral, L., Tedesco, P., & Ramalho, G. (2023). *Education in the age of Generative AI: Context and Recent Developments*. Récupéré sur arXiv: <https://arxiv.org/abs/2309.12332>
11. Peñalvo, F. J., & Ingelmo, A. V. (2023). What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4), 7-16. doi:10.9781/ijimai.2023.07.006
12. U Chahal. (2025). Comparative analysis of traditional and modern accounting practices. *Journal of East-West Thought* 15 (1)132 –141.
13. Akinrinola, O., Okoye, C. C., Ofodile, O. C., & Ugochukwu, C. E. (2024). Navigating and reviewing ethical dilemmas in AI development: Strategies for transparency, fairness, and accountability. *GSC Advanced Research and Reviews*, 3(18), 50-58. doi:10.30574/gscarr.2024.18.3.0088
14. Almufadda, G., & Almezeini, N. A. (2022). Artificial Intelligence Applications in the Auditing Profession: A Literature Review. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 29–42. doi:<https://doi.org/10.2308/JETA-2020-083>
15. Deloitte. (2024). *Deloitte Launches Innovative ‘DARTbot’ Internal Chatbot*. Retrieved from <https://www2.deloitte.com/us/en/pages/about-deloitte/articles/press-releases/deloitte-launches-innovative-dartbot-internal-chatbot.html>
16. Deloitte. (2024, march 20). *Genie: A generative AI tool tailored for Deloitte Middle East Tax & Legal practice*. Récupéré sur Deloitte: <https://www.deloitte.com/middle-east/en/about/press-room/a-generative-ai-tool-tailored-for-deloitte-middle-east-tax-legal-practice.html>
17. EY. (2021). *EY Helix: A powerful tool for data analytics in auditing*. Récupéré sur EY Global: https://www.ey.com/en_gl/services/ai
18. EY. (2022, November 10). *EY announces alliance with AuditBoard to help businesses access integrated, innovative risk management services*. Retrieved from PR Newswire: <https://tinyurl.com/ms22bms2>
19. EY. (n.d.). *The AI-empowered career experience at EY*. Retrieved from EY - Ernst & Young: https://www.ey.com/en_ae/careers/ai
20. Pedyk, A., Hodson, J., Khimich, N., & Pedyk, T. (2022). Is artificial intelligence improving the audit process? *Review of Accounting Studies*, 27, 938–985. doi:<https://doi.org/10.1007/s11142-022-09697-x>
21. Hanetseder, S. L., Lehner, O., Eisl, C., & Forstenlechner, C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 3(22), 539-556. doi:<https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201>
22. Haugen, C. (2024, December 5). *The Future of Accounting: How AI is Transforming the Industry*. Récupéré sur inveritasinfo: <https://www.inveritasinfo.com/blog/tphi7y70dymiczslvcj5oa5ol5ulq>
23. Iacone, A. (2023, August 31). *EY Harnesses AI to Modernize Audit Risk Assessments*. Retrieved from Bloomberg Tax:

- <https://news.bloombergtax.com/financial-accounting/ey-harnesses-ai-to-modernize-audit-risk-assessments>
24. Lin, B. (2024, October 29). *Amazon AI Veteran Joins PwC to Lead Innovation and AI Push*. Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/amazon-ai-veteran-joins-pwc-to-lead-innovation-and-ai-push-4fa1f304>
 25. Newswire, P. (2023, September 28). *EY announces launch of artificial intelligence platform EY.ai following US\$1.4B investment*. Retrieved from <https://www.prnewswire.com/news-releases/ey-announces-launch-of-artificial-intelligence-platform-eyai-following-us1-4b-investment-301925792.html>
 26. Schweitzer, B. (2024). Artificial Intelligence (AI) Ethics in Accounting. *Journal of Accounting, Ethics & Public Policy (JAEPP)*, 25(1), 67-103.
 27. Tebergaoui, N. N., Djaouahdou, R., Benhaoues, K., & Tăbîrcă, A. I. (2022). Exploring the Position of Modern Technologies in Activating the Remote Audit Approach in Light of the Corona Pandemic - a Big 4 Case Study -. *Valahian Journal of Economic Studies*, 13(27), 1-18. doi:<https://doi.org/10.2478/vjes-2022-0011>
 28. Times, F. (2024, October). *PwC restructures UK operations with new AI and technology unit*. Récupéré sur Financial Times: <https://www.ft.com/content/68d5de6b-6823-4637-a7ce-fcb443d143ba>
 29. Tudor, A. T., & Deliu, D. (2021). Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 1-31.
 30. Wach, K., Duong, C. D., Ejdays, J., Kazlauskaitė, R., Korzynski, P., Mazurek, G., . . . Ziemia, E. (2023). The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(2), 7-30. doi:<https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110201>
 31. حياة عكاشة، و محمد بوشريبة. (2024). تأثير استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي على وظيفة التدقيق الداخلي - دراسة حالة الشركات الأربعة الكبرى للتدقيق (Big Four). *مجلة دراسات في الاقتصاد وإدارة الأعمال*, 7 (1)، 20-1.
 32. سيمرمان، أ. (2023، أكتوبر 16). *دبلويت تكشف عن روبوت المحادثة الداخلي المولد بالذكاء الاصطناعي "DARTbot"*. Récupéré sur mpost.io: https://mpost.io/ar/deloitte-unveils-generative-ai-powered-internal-chatbot-dartbot/?utm_source=chatgpt.com
 33. Adelakun, B. O., Onwubuariri, E. R., Adeniran, G. A., & Ntiakoh, A. (2024). Enhancing fraud detection in accounting through AI: Techniques and case studies. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(6), 978-999. doi:<https://doi.org/10.51594/farj.v6i6.1232>
 34. Adhikari, P., Hamal, P., & Jnr, F. B. (2024). Artificial Intelligence in fraud detection: Revolutionizing financial security. *International Journal of Science and Research Archive*, 13(1), 1457-1472. doi:10.30574/ijrsra.2024.13.1.1860
 35. Akinrinola, O., Okoye, C. C., Ofodile, O. C., & Ugochukwu, C. E. (2024). Navigating and reviewing ethical dilemmas in AI development: Strategies for transparency, fairness, and accountability. *GSC Advanced Research and Reviews*, 3(18), 50-58. doi:10.30574/gscarr.2024.18.3.0088
 36. Antwi, B. O., Adelakun, B. O., & Eziefule, A. O. (2024). Transforming Financial Reporting with AI: Enhancing Accuracy and Timeliness. *International Journal of Advanced Economics*, 6(6), 205-223. doi:<https://doi.org/10.51594/ijae.v6i6.1229>

37. Beerbaum, D. (2023). Generative Artificial Intelligence (GAI) with Chat GPT for Accounting – a Business Case. 1-14. doi: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4385651>
38. Challoumis, C. (2024). The Future of Business - Integrating AI into the Financial Cycle. *XIV International Scientific Conference* (p. 44). Toronto, Canada: Innovative scientific research.
39. Eziefule, A. O., Adelakun, B. O., Okoye, I. N., & Attieku, J. S. (2022). The Role of AI in Automating Routine Accounting Tasks: Efficiency Gains and Workforce Implications. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 10(12), 109-134.
40. G. Calderon, T., Gao, L., & Cardoso , R. L. (2023). Generative Artificial Intelligence in the Classroom: A Financial Accounting Experience. Dans *Advances in Accounting Education: Teaching and Curriculum Innovations* (pp. 125–144). Leeds: Emerald Publishing Limited.
41. Hanetseder, S. L., Lehner, O., Eisl, C., & Forstenlechner , C. (2021). A profession in transition: actors, tasks and roles in AI-based accounting. *Journal of Applied Accounting Research*, 3(22), 539-556. doi:<https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2020-0201>
42. Jaslove, C. (2017). *The rise of artificial intelligence: An analysis on the future of accountancy*. Albany: University at Albany, Honors College. Retrieved from https://scholarsarchive.library.albany.edu/honorscollege_psych/18
43. Pattanayak, S. K. (2022). Generative AI for Market Analysis in Business Consulting: Revolutionizing Data Insights and Competitive Intelligence. *International Journal of Enhanced Research in Management & Computer Applications*, 11(12), 74-86.
44. Popa, I.-F. A., Vrîncianu , M., Popa , L. E., Cişmaşu, I. D., & Tudor , C. G. (2024). Framework for Integrating Generative AI in Developing Competencies for Accounting and Audit Professionals. *Electronics*, 13(13), 1-23. doi:[doi:doi.org/10.3390/electronics13132621](https://doi.org/10.3390/electronics13132621)
45. Rane, N. (2023). Role and Challenges of ChatGPT and Similar Generative Artificial Intelligence in Finance and Accounting. 1-8. doi:<https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4603206>
46. Rane, N. L., Choudhary, S., & Rane, J. (2024). Artificial Intelligence-driven corporate finance: enhancing efficiency and decision-making through machine learning, natural language processing, and robotic process automation in corporate governance and sustainability. *Studies in Economics and Business Relations*, 5(2), 1-22. doi:[doi:doi.org/10.48185/sebr.v5i2.1050](https://doi.org/10.48185/sebr.v5i2.1050)
47. Sabuhi, M., Zhou, M., Bezemer, C.-P., & Musilek, P. (2021). Applications of Generative Adversarial Networks in Anomaly Detection: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, 9, 156876–156899. doi:10.1109/ACCESS.2021.3131949
48. Schweitzer, B. (2024). Artificial Intelligence (AI) Ethics in Accounting. *Journal of Accounting, Ethics & Public Policy (JAEPP)*, 25(1), 67-103.
49. Shygun, M., & Biriuk, O. (2022). *Accounting under the influence of global technological changes*. Riga: Baltija Publishing.
50. Sitinjak, C., Johanna, A., Avinash, B., & Bevoor , B. (2023). Financial Management: A System of Relations for Optimizing Enterprise Finances – a Review. *Journal Markcount Finance*, 1(3), 160-170.

51. Sreirejeki, K., & Liang, J. (2024). Artificial Intelligence in Accounting: Implications for Practices and Education. *Soedirman Accounting Review (SAR): Journal of Accounting and Business*, 1(9), 99-110.
52. Tudor, A. T., & Deliu, D. (2021). Reflections on the human-algorithm complex duality perspectives in the auditing process. *Qualitative Research in Accounting & Management*, 1-31.
53. Wach, K., Duong, C. D., Ejdys, J., Kazlauskaitė, R., Korzynski, P., Mazurek, G., . . . Ziemba, E. (2023). The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(2), 7-30. doi:<https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110201>