

الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية: الاستخدامات، المخاطر والحلول الممكنة

بوشنين ليلي *

الإرسال: .../.../...

القبول: .../.../...

النشر: .../.../...

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على الاستخدامات الممكنة للذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية ومخاطر التوسع في استخدامه وأهم الحلول المحتملة. وبالاعتماد على المنهج التحليلي تبين أن تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن استخدامها كأدوات مساعدة في تقديم الخدمات المالية (تحليل البيانات، إدارة المخاطر، التداول الخوارزمي، الاكتتاب الائتماني، إنشاء المحتوى...). كما أن تبني مثل هذه التقنيات المتقدمة قد ينطوي على مخاطر عالية تتعلق بانتهاك خصوصية البيانات ومخاطر الأمن السيبراني، المساءلة والشفافية، بالإضافة إلى المخاطر النظامية وعدم الاستقرار المالي، فنشاط الصناعة المالية يعد مجالاً يخضع لتنظيم صارم، يهدف إلى المحافظة على نزاهة السوق، حماية المستهلك، ضمان الاستقرار المالي، إدارة المخاطر، حوكمة النماذج، الشفافية والإفصاح، والتزامات أخرى قد لا تتوافق مع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المتقدمة والنماذج ذات الإصدار المفتوح، الأمر الذي يتطلب مزيداً من الاستثمار في البحث والتطوير والتعاون متعدد التخصصات والأطراف. وتشير التوقعات إلى مستقبل واعد للذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الصناعة المالية، حيث قد ينمو سوقه بمعدلات متزايدة.

الكلمات المفتاحية: ذكاء اصطناعي، ذكاء اصطناعي توليدي، صناعة مالية، إدارة المخاطر، تداول خوارزمي.

تصنيف JEL: G32، G21، G20، L86.

Generative Artificial Intelligence in the Financial Industry: Applications, Risks, and potential action

Abstract:

This study aims to identify the potential applications of Generative Artificial Intelligence in the financial industry, the risks associated with its widespread adoption, and potential solutions. By using the analytical approach, it turns out that GenAI techniques are being deployed as tools to assist financial service provision (such as data analytics, risk management, Algorithmic trading, underwriting, create content, etc.). Moreover, such deployment of advanced techniques given high risks of data privacy, cybersecurity, accountability and transparency, systemic risks and financial instability. Regulatory frameworks in finance industry safeguard market integrity, consumer protection and ensure financial stability, and risk management, model governance, transparency and other

* أستاذ محاضر أكاديمية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير - جامعة سطيف 1، الجزائر، leila.bouchenine@univ-setif.dz
(المؤلف المرسل)

obligations that may not be fully compatible with the most advanced GenAI tools and outright incompatible with public versions. Consequently, there is a need to further investment in research and development, and to promote multi-disciplinary and multi-stakeholder cooperation. Forecasts point to a promising future for Generative AI in the financial industry, with its market expected to grow at accelerating rates.

Keywords: Artificial Intelligence, Generative Artificial Intelligence, Financial Industry, risk management, Algorithmic trading.

JEL Classification : L86, G20, G21, G32.

1. مقدمة

تشهد صناعة الخدمات المالية تغيرات كبيرة في ظل التطور التكنولوجي المتسارع الذي أحدث تحولا في عديد الصناعات ، بما في ذلك الصناعة المالية، وتعد هذه التغيرات فرصا كبيرة لتحسين كفاءة الخدمات المالية المقدمة من طرف البنوك والمؤسسات المالية، غير أنها تحمل مجموعة من المخاطر التي قد تؤدي إلى فشل القطاع المالي وتهدد استقرار النظام المالي. ويعد الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI) خطوة مهمة للتحويل في الصناعة المالية باعتباره تقنية تحاكي الذكاء البشري في التفكير وحل المشكلات والتعلم والتعامل مع المهام المعقدة وتقديم المشورة المالية المتخصصة. غير أنه قد يؤدي أيضا إلى تضخيم نقاط ضعف معينة في الصناعة المالية.

1.1 إشكالية الدراسة:

من خلال ما سبق يمكن طرح التساؤل التالي:

ما إسهامات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية؟ وما التحديات المحتملة لاستخدامه؟

2.1 أهمية الدراسة:

تنبع أهمية الدراسة من أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي للصناعة المالية في ظل الرقمنة والطلب المتزايد على التقنيات المتقدمة، والذي من المتوقع أن يؤدي التوسع في استخدامه إلى إحداث ثورة في مجال الصناعة المالية.

3.1 أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة إلى التعرف على الذكاء الاصطناعي التوليدي واستخداماته الممكنة في مجال الصناعة المالية، إلى جانب تحديد مخاطره المحتملة والحلول الممكنة واستشراف مستقبله.

4.1 منهج الدراسة:

بغية الإجابة على الإشكالية المطروحة تم الاعتماد على المنهج الوصفي لوصف الأطر النظرية للذكاء الاصطناعي التوليدي وتطبيقاته ومجالات استخدامه في الصناعة المالية، بالإضافة إلى المنهج التحليلي لتحليل مخاطر التوسع في استخدامه واقتراح حلول لتجنب ومعالجة هذه المخاطر.

5.1 هيكل الدراسة:

تضمنت الدراسة العناصر التالية:

- الذكاء الاصطناعي: مفهومه، أنواعه وفروعه؛
- الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية؛
- مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية والحلول المحتملة؛
- الاتجاهات المتوقعة لسوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية.

2. الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence: مفهومه، أنواعه وفروعه

1.2 مفهوم الذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي هو نظام ذكي تم إنشاؤه لاستخدام البيانات وتحليلها بالإضافة إلى أداء مهام معينة دون الحاجة إلى البرمجة. يتمتع الذكاء الاصطناعي بقدرة قوية على إنشاء أساس لاتخاذ القرارات والدعم من خلال الرؤى والنتائج التي يتم جمعها من البيانات الضخمة والمعقدة، حيث يتم ضغطها في نطاق يمكن إدارته (Hassan, Silva, Unger, TajMazinan, & Feely, 2020). ويمكن تعريفه أيضا على أنه نظام كمبيوتر يحاكي الذكاء البشري باستخدام البيانات التي يتم الوصول إليها من مجموعة متنوعة من المصادر (الأنظمة) المختلفة، لاتخاذ القرارات وأداء المهام والتعلم من الأنماط الناتجة.

2.2 أنواع الذكاء الاصطناعي:

يصنف الذكاء الاصطناعي إلى عدة أنواع وفقا للقدرات والوظائف (GeeksforGeeks, 2025).

1.2.2 التصنيف حسب القدرات:

هناك ثلاثة أنواع من الذكاء الاصطناعي حسب هذا التصنيف.

- الذكاء الاصطناعي الضيق Artificial Narrow Intelligence:

يعرف أيضا بالذكاء الاصطناعي الضعيف وهو مبرمج لأداء مهام معينة ولا يمكنه أداء ما يتجاوز حدودها، وبالتالي فهذا النوع لا يحاكي الذكاء البشري ولكن يحاكي فقط السلوك البشري. ومن أمثلة الذكاء الاصطناعي الضيق: برامج التعرف على الوجه المستخدمة في أنظمة الأمان، المساعد الصوتي مثل Siri أو Alexa الذي يفهم أوامر محددة، أنظمة التوصية المستخدمة من قبل منصات مثل Netflix أو Amazon، الطائرات بدون طيار، السيارات ذاتية القيادة....؛

- الذكاء الاصطناعي العام Artificial General Intelligence:

يحاكي الذكاء الاصطناعي العام أو القوي الذكاء البشري وله القدرة على الفهم والتعلم، التفكير والتصرف والتطبيق عبر مجموعة واسعة من المهام واتخاذ القرارات مثل البشر. لكن يظل الذكاء الاصطناعي العام مفهوما نظريا، حيث يهدف الباحثون إلى تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي من أداء أي مهمة فكرية يمكن للإنسان القيام بها. وهذا الأمر يتطلب أن تمتلك الآلة وعيا وإدراكا ذاتيا وقدرة على اتخاذ قرارات مستقلة، وهو ما لم يتم تحقيقه بعد. ومن التطبيقات المحتملة: الروبوتات القادرة على تعلم مهارات جديدة والتكيف مع التحديات غير المتوقعة في الوقت الفعلي، أنظمة الذكاء الاصطناعي القادرة على تشخيص وحل المشكلات الطبية المعقدة بشكل مستقل عبر مختلف التخصصات؛

- الذكاء الاصطناعي الفائق Artificial Super Intelligence:

يفترض أن يتفوق الذكاء الاصطناعي الفائق على ذكاء الإنسان في حل المشكلات واتخاذ القرارات والإبداع والقدرات الشاملة، فالآلات التي تستخدمه تصبح مدركة لذاتها. وعندما يتم تطويره لن يكون قادرا على أداء المهام بشكل أفضل من البشر فحسب، بل سيتمكن أيضا من فهم وتفسير المشاعر والمعتقدات والرغبات الخاصة به والاستجابة بطريقة تشبه الإنسان. في حين أن الذكاء الاصطناعي الفائق لا يزال قيد التفكير، إلا أنه قد يحدث ثورة في الصناعات والبحث العلمي وحل المشكلات، مما قد يؤدي إلى تقدم غير مسبوق. ومع ذلك، فإنه يثير أيضا مخاوف أخلاقية فيما يتعلق بالسيطرة والتنظيم.

2.2.2 التصنيف حسب الوظيفة:

يمكن تصنيف الذكاء الاصطناعي إلى أربعة أنواع رئيسية بناء على كيفية عمل الأنظمة:

– الآلات التفاعلية Reactive Machines:

الآلات التفاعلية هي الشكل الأساسي للذكاء الاصطناعي، فهي تعمل على أساس البيانات الحالية فقط ولا تخزن التجارب السابقة (لا تستخدم الذاكرة الوظيفية) لتحديد الإجراءات المستقبلية، وتستجيب لمدخلات محددة بمخرجات ثابتة وليس لديها القدرة على التكيف.

وتعد الآلات التفاعلية الأكثر شيوعا في تصميم الألعاب، إذ تستخدم في إنشاء الخصوم، فيرد الخصم على الهجمات أو الحركات دون أن يدرك الهدف العام للعبة.

كما تستخدم روبوتات الدردشة الذكاء الاصطناعي التفاعلي في الرد على الرسائل بالمعلومات الصحيحة وهي الروبوتات المستخدمة في خدمة العملاء، ولذلك فهو أداة تسويق مهمة تعزز من إنتاجية المسوقين، إضافة إلى تحليل سلوك العملاء واتجاهات السوق، ويستخدم المسوقون تلك المعلومات في تحسين حملاتهم التسويقية (bakkah, 2025).

ومن أمثلة الآلات التفاعلية أيضا، ديب بلو Deep Blue من IBM، الذي استطاعت هزم بطل العالم في الشطرنج غاري كاسباروف Garry Kasparov في عام 1997. وهي آلة تفاعلية بإمكانها التعرف على القطع الموجودة على رقعة الشطرنج والتفاعل معها والتنبؤ بالتحركات التالية لها ولخصمها، ولكن لم يكن بإمكانها تخزين أي ذكريات أو التعلم من تجاربها السابقة أو تحسينها بالممارسة. برنامج AlphaGo من Google، الذي لعب لعبة Go باستخدام نهج مماثل للتعرف على الأنماط دون التعلم من الألعاب السابقة، واستطاع التغلب على بطل العالم الصيني كي جي KE JIE.

– الذاكرة المحدودة Limited Memory:

الذكاء الاصطناعي ذو الذاكرة المحدودة يمكنه التعلم من البيانات السابقة لتحسين الاستجابات المستقبلية، وتندرج معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي الحديثة ضمن هذه الفئة. يستخدم كمية محدودة من البيانات أو التعليقات لاتخاذ القرارات ولعمل تنبؤات أفضل ولكنه لا يمتلك ذاكرة طويلة المدى. وينبغي تزويد خوارزميات الذاكرة المحدودة بمعلومات دقيقة ومحدثة وذات صلة، لأن عملها على بيانات قديمة قد يؤدي إلى ارتكاب أخطاء أو تقديم تنبؤات غير دقيقة.

ويعد ChatGPT أبرز مثال لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي، إذ يحتوي على حد 4000 رمز، ولا يتذكر أي شيء من محادثة حالية بعد هذا الحد.

السيارات ذاتية القيادة: تراقب الطريق وإشارات المرور وحركة السيارات القريبة، وتتخذ القرارات بناء على الخبرات السابقة والظروف الحالية.

– نظرية العقل Theory of Mind:

تهدف نظرية العقل إلى إنشاء آلات قادرة على فهم المشاعر والمعتقدات والنوايا والرغبات البشرية ومحاكاتها ومراقبتها والاستجابة لها بشكل مناسب. وعلى الرغم من وجود تقدم في هذا النوع من الذكاء الاصطناعي إلا أنه لا يزال قيد التطوير ، ومن أمثلة الاستفادة من نظرية العقل (Kumar, 2025) :

الروبوت (Kismet): وهو رأس روبوت يمكنه تقليد المشاعر الإنسانية والتعرف عليها. الأمر الذي شكل تقدماً كبيراً في نظرية العقل، ومع ذلك فهو لا يستطيع متابعة النظرات أو نقل الانتباه إلى البشر.

الروبوت (Sophia) من إنتاج (Hanson Robotics): هي مثال آخر تم فيه الاستفادة من نظرية العقل للذكاء الاصطناعي، حيث يمكن للكاميرات الموجودة في عيون صوفيا، بالإضافة إلى الخوارزميات الحاسوبية، السماح لها بالرؤية، كما يمكنها الحفاظ على التواصل البصري والتعرف على الأفراد ومتابعة الوجوه؛

– الوعي الذاتي Self Aware:

الوعي الذاتي أو الذكاء الاصطناعي الواعي، هو مرحلة متقدمة من الذكاء الاصطناعي، إذ سيكون له القدرة على فهم المشاعر الإنسانية والتفاعل معها، ويكون له أيضاً مشاعر ومعتقدات واحتياجات، وهذا النوع موجود من الناحية الافتراضية ولم يتحقق بعد، وإذا وصل إلى هذا المستوى فسيفتح مناقشات فلسفية حول الوعي والهوية وحقوق أنظمة الذكاء الاصطناعي. من تطبيقاته المحتملة:

أنظمة مستقلة تماماً يمكنها اتخاذ قرارات أخلاقية، أنظمة الذكاء الاصطناعي التي يمكنها متابعة الأهداف بشكل مستقل بناء على فهمها للعالم من حولها.

وبناء على ما سبق، يمكن توضيح أنواع الذكاء الاصطناعي في الشكل الموالي:

الشكل رقم (01): أنواع الذكاء الاصطناعي



التعلم الآلي Machine Learning

تقنية تسمح لأنظمة الكمبيوتر التعلم مباشرة من البيانات والملاحظات والتجارب دون الحاجة إلى إعادة برمجتها.



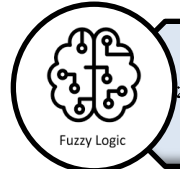
الشبكات العصبية Neural Networks

هي خوارزمية رياضية مصممة على أساس وظائف وبنية الشبكات العصبية البيولوجية، مثل الدماغ البشري.



معالجة اللغة الطبيعية Natural Language Process

تمكن أجهزة الكمبيوتر من فهم لغة البشر وتحليلها وترجمتها ومعالجتها بكفاءة، بهدف التفاعل بين البشر وأجهزة الكمبيوتر باستخدام اللغة الطبيعية.



المنطق الضبابي Fuzzy Logic

تقنية تحاكي التفكير البشري في اتخاذ القرارات من خلال الاحتمالات المتوفرة (إدخال مفهوم الحقيقة الجزئية أو عدم اليقين إلى عالم المنطق).



الروبوتات Robotics

مجال يدمج علوم الكمبيوتر وعلوم البيانات والهندسة لإنشاء الروبوتات وبنائها وبرمجتها وتشغيلها بطريقة تمكنها من التفاعل مع العالم المادي وأداء المهام بشكل مستقل أو بتوجيه بشري.



الرؤية الحاسوبية Computer Vision

تهدف إلى تمكين أجهزة الكمبيوتر من إدراك وتفسير وتدقيق وفهم البيانات المرئية المستخرجة من الصور ومقاطع الفيديو الرقمية، من خلال الاستفادة من الخوارزميات المعقدة والتقنيات المتقدمة، لاتخاذ قرارات مستنيرة بناء على المدخلات المرئية المستلمة.



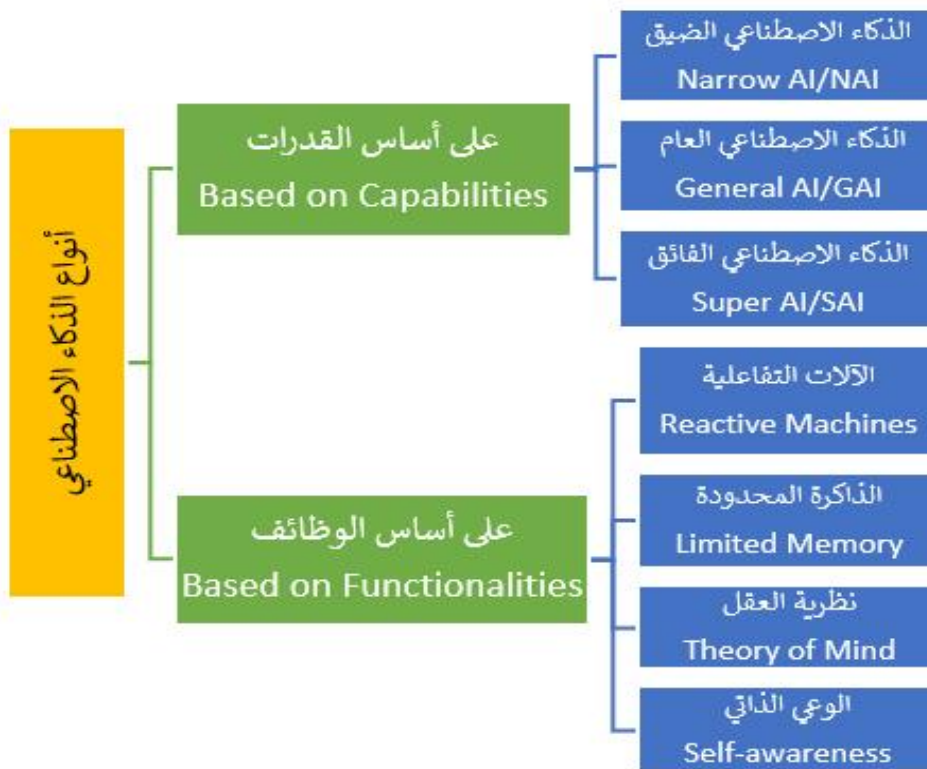
النظم الخبيرة Expert Systems

برامج تحاكي قدرات اتخاذ القرار لدى الخبير البشري في مجال معين. تستخدم خبرة ومعرفة ومنطق الخبراء البشريين لحل المشكلات المعقدة أو لتقديم التوصيات.

3.2 فروع الذكاء الاصطناعي:

يغطي الذكاء الاصطناعي العديد من المجالات الفرعية المترابطة مع بعضها البعض، يمكن توضيحها في الشكل الموالي:

الشكل رقم (02): فروع الذكاء الاصطناعي



Source : (databasetown, 2023).

3. الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية:

1.3 الفرق بين الذكاء الاصطناعي التوليدي والأنواع الأخرى للذكاء الاصطناعي:

الذكاء الاصطناعي التوليدي Generative AI هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي، يتضمن أنظمة يمكنها إنشاء محتوى جديد استجابة للمطالب (prompts)، مثل النصوص أو الصور أو حتى التطبيقات الكاملة، بناءً على بيانات التدريب الخاصة به (EBI, 2024). يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي تقنيات التعلم الآلي والشبكات العصبية لمحاكاة قدرة الإنسان في إنشاء بيانات جديدة أو محتوى أصيل ومبتكر، مثل إنشاء اللغة/النص (ChatGPT)، إنشاء مخرجات مرئية (Sunthesia)، وصوتية (Speechify)، وصور (DALL-E)، ورمز (GitHub Copilot). ولنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي القدرة على معالجة كميات هائلة من البيانات غير المنظمة التي يتم تدريبها عليها والتعلم منها، بما في ذلك ردود فعل المستخدمين (OECD, GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCE, 2023).

يشير الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية إلى تطبيق نماذج التعلم الآلي والشبكات العصبية لإنشاء ومحاكاة وتوليد محتوى أو بيانات جديدة لمختلف الأنشطة المالية. ويمكن الاستفادة من الخوارزميات المتقدمة لتحليل كميات هائلة من البيانات المالية، تنظيم البيانات غير المهيكلة، تحديد الأنماط، وتوليد أفكار قيمة في وقت وجيز، الأمر الذي يعزز الكفاءة ويمكن من اتخاذ قرارات أكثر دقة بناءً على معلومات دقيقة وحديثة.

يمكن الاختلاف الرئيسي بين نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي ونماذج الذكاء الاصطناعي الأخرى في قدرتهما وتطبيقاتهما. حيث تستخدم نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي لإنشاء بيانات جديدة مماثلة للبيانات التي دربت عليها، بينما تستخدم أنظمة الذكاء الاصطناعي الأخرى في المقام الأول لتحليل البيانات والتنبؤ. بعبارة أخرى، تتفوق أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي في إنشاء الأنماط، في حين تتفوق أنظمة الذكاء الاصطناعي التقليدي في التعرف على الأنماط. ويستطيع الذكاء الاصطناعي التوليدي استخدام نفس البيانات لإنشاء شيء جديد تماما، لكن الذكاء الاصطناعي يستطيع تحليل البيانات وإعطاء النتائج. والجدول الموالي يبين أهم الفروقات بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي التوليدي.

الجدول رقم (01): الاختلافات بين الذكاء الاصطناعي والذكاء الاصطناعي التوليدي

وجه الاختلاف	الذكاء الاصطناعي (AI)	الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI)
النطاق	واسع النطاق، يشمل أشكالاً مختلفة من الأنظمة الذكية	ضيق، يركز على توليد محتوى/بيانات جديدة
الوظيفة الأساسية	التشغيل الآلي، اتخاذ القرار، تحليل البيانات، التعلم	إنشاء محتوى، زيادة البيانات، مهام إبداعية
النماذج الأساسية	التعلم الآلي، التعلم العميق (الشبكات العصبية)، الأنظمة القائمة على القواعد	شبكات الخصومة التوليدية (GANs)، الرموز الذاتية المتنوعة (VAEs)، المحولات transformers
التطبيقات	الصحة، التمويل، خدمة العملاء، النقل...	إنشاء محتوى، توليد البيانات الاصطناعية، الفن، الموسيقى...
الشبه بالإبداع البشري	محدود، موجه عادة نحو المهام دون توليد الإبداع	عالي، قادر على إنشاء محتوى جديد وأصلي
المدخلات	يعتمد على البيانات المنظمة للتدريب	يستخدم بيانات ضخمة منظمة وغير منظمة للتدريب
المخرجات	التحليلات التنبؤية، أنظمة دعم القرار، التوصيات، رؤى	صور، نصوص، أصوات، بيانات اصطناعية....

المصدر: (SDAIA، 2023).

2.3 حالات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية:

يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجالات متعددة من الصناعة المالية، مما يجعله عنصراً أساسياً في دعم الابتكار وتقديم خدمات مالية متطورة.

1.2.3 تحليل البيانات واتخاذ القرارات:

يستخدم الذكاء الاصطناعي التوليدي لتحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة وكفاءة عالية، حيث يمكن استخدام GenAI لتحليل البيانات الداخلية والخارجية وإعداد التقارير، تحليل خدمة العملاء ومهام الموارد البشرية، ترجمة أو تلخيص

العقود أو التقارير الأخرى. ويمكن أيضا استخدام نماذج GenAI لإنشاء المنتج أو لأغراض التسويق والمبيعات. هذه التحليلات من شأنها مساعدة المؤسسات المالية على تحسين استراتيجياتها الاستثمارية واتخاذ القرارات السليمة، وبذلك يصبح قرار الاستثمار مستندا إلى البيانات والتحليل الذكي بدلا من التخمين أو توصيات الخبراء؛

2.2.3 الكشف عن الاحتيال:

يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي الكشف عن الاحتيال من خلال التحديد التلقائي للقيم المتطرفة في مجموعات البيانات المعينة والتي لا تتوافق مع السلوك الطبيعي في مجموعة البيانات، أي الإشارة إلى أي سلوك غير عادي أو غير نمطي ينحرف عن الأنماط العادية. علاوة على ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحليل البيانات الاصطناعية باستمرار، وتحديث خوارزميات الكشف الخاصة به مما يتيح للمؤسسات المالية توقع الأنشطة الاحتيالية وإحباطها قبل حدوثها. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لفرض تدابير تحقق إضافية للوصول إلى حساب المستخدم؛

3.2.3 إدارة المحافظ والمخاطر:

يعمل الذكاء الاصطناعي التوليدي على تعزيز إدارة المحفظة والمخاطر، حيث أنه يمكن من (Abbas, et al., 2024):

- تقليل الخسائر الناجمة عن المخاطر المالية من خلال تحليل الكم الهائل من البيانات وتحديثات السوق واتجاهاته، ويساعد هذا التحليل في تحسين استراتيجيات الاستثمار في المحافظ المالية وإدارة المخاطر بشكل فعال؛
- اختبار أداء المحافظ المالية آتيا في ظل سيناريوهات سوقية واقتصادية متعددة على أساس عدد لا يحصى من عوامل الخطر التي تتم مراقبتها بشكل مستمر، مما يجعل المحافظ أكثر مرونة وربحية ويضمن قدرتها على التكيف مع ظروف السوق المتغيرة بكفاءة؛

- يوفر ميزة إعلامية للمستثمرين لتنفيذ استراتيجياتهم وتعزيز تحليل التوقعات وتقديم آراء إضافية بناء على تحليله لكميات هائلة من البيانات الخام وقدرته على التعرف على الأنماط؛
- تقدم نماذج التعلم الآلي (ML) المصممة للتعرف على الأنماط ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتعلم الحسابي توصيات تؤثر على عملية اتخاذ القرار حول تكوين المحفظة واختيار الأدوات لأوراق المالية التي يمكن تضمينها نظرا لقدرتها التنبؤية، وقد حظيت نماذج التعلم الآلي (ML) للتنبؤ بالعائدات باهتمام واسع في السنوات الأخيرة نظرا لقدرتها على التقاط العلاقات المعقدة بين خصائص الأسهم والعائدات المستقبلية والتعلم من البيانات.

4.2.3 التداول:

تتعلم الخوارزميات القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي من مدخلات البيانات وتتطور ديناميكيا إلى خوارزميات مبرمجة بالحاسوب، قادرة على تحديد وتنفيذ الصفقات دون أي تدخل بشري، إلى جانب تعزيز إدارة السيولة وتنفيذ الطلبات الكبيرة مع الحد الأدنى من التأثير على السوق. ويمكن للمتداولين أيضا استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي لإدارة المخاطر وإدارة تدفق الأوامر لتبسيط التنفيذ وتحقيق الكفاءة، وأيضا لتوقع استراتيجيات التداول للمشاركين الآخرين في السوق والاستجابة لها بشكل ديناميكي (OECD, Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance Opportunities, 2021)

5.2.3 الاكتتاب الائتماني: لنماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي دور مؤثر في القرارات الائتمانية حيث تساعد المؤسسات المالية ومانحي الائتمان على اتخاذ قرارات إكتتاب أكثر ذكاء من خلال استخدام العديد من البيانات، كما يمكن أن يؤدي الذكاء الاصطناعي التوليدي إلى زيادة الكفاءة في إدارة المعلومات ومعالجة البيانات لتقييم الجدارة الائتمانية للمقترضين المحتملين، وتعزيز عملية اتخاذ القرار بشأن الاكتتاب وتحسين إدارة محفظة الإقراض. ومن المتوقع أن يساهم GenAI في تطوير منتجات جديدة، وتحسين الخدمات، فضلا عن تحسين التسويق والمبيعات (Mhlanga, 2020) ؛

6.2.3 التسويق وجذب العملاء:

يعد الاستثمار في التسويق المستهدف أمرا ضروريا للتمييز والمنافسة وجذب عملاء جدد. ومع ذلك، غالبا ما تتضمن هذه العملية تحليلا مكثفا للعملاء وجهودا إبداعية، والتي يمكن أن تكون مكلفة وتستغرق وقتا طويلا. نظرا لقدرة الذكاء الاصطناعي التوليدي على توليد المحتوى وإنشاء بيانات اصطناعية، يمكن لمقدمي الخدمات المالية استغلاله لإنشاء استراتيجيات مبيعات وحملات تسويقية من خلال تحليل تفضيلات العملاء وسلوكهم، وتقسيم العملاء المحتملين إلى مجموعات مميزة، والسماح بإنشاء حملات تسويقية مخصصة لكل شريحة، الأمر الذي يسمح للمؤسسات المالية والبنوك من تحسين أساليب التسويق الخاصة بها باستمرار (OECD, GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCE, 2023).

4. مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية والحلول المحتملة:

1.4 المخاطر:

على الرغم من مزايا استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية، إلا أن هناك مخاطر حقيقية كامنة في هذه التكنولوجيا، تشمل التحيز وانتهاك الخصوصية، الغموض حول كيفية توليد النتائج، الأمن السيبراني...

1.1.4 المخاطر المتعلقة بالبيانات (جودة البيانات، الخصوصية):

تعتمد جودة مخرجات نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل كلي على جودة البيانات المستخدمة في تدريبها، حيث يؤثر اختيار البيانات التي يتم تدريب الذكاء الاصطناعي عليها بشكل كبير على مخرجات النموذج، إلى جانب التأثير غير الظاهر للأشخاص الذين يختارون هذه البيانات. وتشمل مخاطر جودة البيانات أيضا المدخلات التي يقدمها المستخدمون أثناء تفاعلهم مع النموذج، نظرا لقدرة النموذج على التعلم الذاتي بشكل مستقل والتغذية العكسية بين المستخدم والنموذج. وتعد ملائمة البيانات مهمة جدا لأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وتتعلق بإمكانية تضمين البيانات معلومات خاطئة أو مضللة من مصادر خارجية. بما في ذلك تأثير مدخلات المستخدمين، وما قد يترتب عليه من انخفاض في أداء النموذج، خاصة مع استمرار تطور النموذج ديناميكيا بعد التدريب.

تتطلب نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي كميات هائلة من بيانات المستخدمين تستخدمها كمدخلات للتدريب ولضبط استجاباتهم، الأمر الذي قد يؤدي إلى احتمال تسرب البيانات المالية الحساسة والمعلومات الشخصية التي تعتمد عليها المؤسسات المالية كمدخلات لهذا التشغيل الآلي (Shabsigh & Boukherouaa, 2023) ؛

2.1.4 مخاطر القرارات المتحيزة:

يعتمد الذكاء الاصطناعي التوليدي على البيانات التي يتم تدريبه عليها، فإذا كانت هذه البيانات غير مكتملة أو غير تمثيلية (متحيزة) أو إذا تأثر تصميم خوارزمية الذكاء الاصطناعي بالتحيزات البشرية، أو تحيزت الخوارزمية المستخدمة في توليد الاستجابات، فإن القرارات الناتجة عن النظام قد تكون متحيزة أو غير دقيقة، وهذا قد يؤدي إلى تأثيرات سلبية على فئات معينة من العملاء أو القرارات الاستثمارية، مما يعرض المؤسسات لمخاطر قانونية وأخلاقية (مسك، 2024)؛

3.1.4 مخاطر عدم القدرة على التفسير:

يقصد بها صعوبة فهم سبب وكيفية توليد نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي للنتائج، فالتعقيد المتزايد لهذه النماذج يزيد من عدم توافقها مع متطلبات التفكير والتفسير والتي تتناسب مع إدراكه، كما أن الطبيعة الديناميكية لنماذج الذكاء الاصطناعي التي تتعلم من البيانات والملاحظات التي تتلقاها بطريقة آلية (نماذج غير خاضعة للإشراف) تزيد من غموض قابليتها للتفسير. والافتقار إلى القدرة التفسيرية لنتائج نماذج الذكاء الاصطناعي المستخدمة في الصناعة المالية يجعل من تعديل استراتيجيات الاستثمار أو التداول في أوقات الأداء الضعيف أمراً صعباً، حيث لا توجد علاقة خطية يمكن تتبعها أو فهم واضح للمعاملات التي دفعت إلى نتائج أو قرارات النموذج، كم يصعب اكتشاف الاستخدام غير المناسب للبيانات أو استخدام البيانات غير المناسبة في النموذج؛ الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض مستويات الثقة لدى العملاء في الخدمات المالية المقدمة بمساعدة الذكاء الاصطناعي (OECD, GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCE, 2023)؛

4.1.4 مخاطر الأمن السيبراني والاختراقات:

مخاطر الأمن السيبراني والاختراقات الناجمة عن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي مشابهة لتلك الموجودة في الخدمات المالية الرقمية الأخرى، حيث يمكن استغلال إمكانيات هذه التكنولوجيا الناشئة لتنفيذ هجمات احتيالية تتسبب في إفساد عمليات الذكاء الاصطناعي التوليدي أو استخراج بيانات حساسة وتهديد أنظمة المؤسسات المالية وقواعد بياناتها وخدماتها التكنولوجية. ومن أمثلة الهجمات الاحتياطية (El Bachir Boukherouaa, 2021):

– التصيد عبر البريد الإلكتروني أو الرسائل النصية؛

– انتحال هوية الأفراد أو المؤسسات؛

– هجمات تسمم البيانات (data poisoning) وهجمات الإدخال (input attacks): تحاول هجمات تسمم البيانات التأثير على نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي أثناء مرحلة التدريب عن طريق إضافة عناصر خاصة إلى مجموعة بيانات التدريب لتقويض دقة التدريب أو إخفاء أعمال خبيثة تنتظر مدخلات محددة، بينما تحاول هجمات الإدخال التأثير أثناء التشغيل؛

– هجوم التلاعب بالبيانات (Data manipulation attacks): مثل تحسين محركات البحث أو المحتوى الذي يولده الذكاء الاصطناعي التوليدي للتلاعب ببيئة بياناته لأغراض خبيثة.

5.1.4 المخاطر المتعلقة بالحوكمة: انعدام المساءلة والشفافية

إن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي من قبل مقدمي الخدمات المالية يتطلب الامتثال لأطر الحوكمة والإشراف. وذلك يشمل وضع خطوط واضحة للمسؤولية المتعلقة بتطوير الأنظمة القائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي والإشراف

عليها طوال دورة حياتها، من مرحلة التطوير وحتى النشر، مع التحديد الصريح للمساءلة عن أي نتيجة سلبية تنتج عن النموذج.

تفترض المساءلة وجود الشفافية، ولكي تكون الشفافية ذات معنى في نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، يجب أن يتضمن الإفصاح حول النموذج البيانات المستخدمة فيه ومعلومات أخرى موسعة، مثل مصادر البيانات، والبيانات المحمية بحقوق الملكية، والمعلومات المتعلقة بالحوسبة والأداء، وقيود النموذج، والمخاطر المتوقعة والإجراءات المتخذة للتخفيف من تلك المخاطر، بما في ذلك التقييم، فضلاً عن المعلومات المتعلقة بالتأثير البيئي لهذه النماذج (NIST, 2023, p. 15). غير أنه قد يصعب تحقيق مستويات عالية من الشفافية نظراً لخصائص نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، فعلى سبيل المثال قد يصعب الإفصاح عن (Bommasani, Klyman, Zhang, & Liang, 2023):

- حقوق الملكية لبيانات التدريب التي تتضمن معلومات غير منظمة تم جمعها من الإنترنت، والتي من المحتمل أن يكون جزء كبير منها محمياً بحقوق الملكية. تظل الصلاحية القانونية للتدريب على هذه البيانات وإعادة إنتاجها غير واضحة؛
- التأثير البيئي لاستهلاك الطاقة والانبعاثات نظراً لصعوبة قياس هذا التأثير بدقة؛
- فصل المساءلة في التطبيقات اللاحقة للنموذج، نظراً لتأثيره على الاستخدام فيما بعد؛
- إجراءات التقليل من المخاطر وفعالية هذه الإجراءات.

6.1.4 مخاطر عدم الاستقرار المالي:

قد يؤدي الاستخدام الموسع للذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية إلى زيادة المخاطر النظامية وعدم الاستقرار المالي، وتتعلم هذه المخاطر بسهولة السوق وتقلبها وإتجاهها، الترابط وتركيز السوق. حيث (Gensler & Bailey, 2020, p. 18):

- يؤدي الاعتماد على الذكاء الاصطناعي التوليدي في التداول إلى زيادة تقلبات السوق من خلال عمليات البيع أو الشراء الكبيرة التي يتم تنفيذها في نفس الوقت؛
- إن استخدام نفس نموذج الذكاء الاصطناعي التوليدي من قبل عدد كبير من المشاركين في السوق ينتج عنه سلوك القطيع الذي قد يزيد من مخاطر السيولة وحدوث انهيارات مفاجئة وبالتالي زيادة مخاطر استقرار النظام؛ - ينشأ عن تقارب استراتيجيات التداول خطر التغذية العكسية (قدرة نماذج GenAI على التعلم وتعديل سلوكها والتنفيذ المسبق استناداً إلى أوائل الإشارات) والتي تؤدي إلى إحداث تحركات حادة في الأسعار والتقلبات الدورية؛
- يزيد من خطر الهجمات الإلكترونية، إذ يصبح من السهل التأثير على الجهات الفاعلة التي تتصرف بنفس الطريقة؛
- خطر زيادة الترابط المعقد بين مختلف المشاركين الأسواق مما ينتج عنه شبكة من المخاطر المتشابكة التي تؤدي إلى تضخيم انتقال الصدمات وعدم استقرار النظام لمالي؛
- زيادة مخاطر تركيز السوق من خلال هيمنة عدد قليل من مقدمي النماذج أو مقدمي واجهات المستخدم.

7.1.4 مخاطر المنافسة:

تتعلق مخاطر المنافسة بالهيمنة السوقية أي بتركز نشاط الصناعة المالية بين عدد قليل من الفاعلين في السوق، الذين يملكون القدرة والموارد للاستثمار في مثل هذه التقنيات (تصميم وتدريب وصيانة النماذج) (OECD, GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCE, 2023).

2.4 الحلول الممكنة:

1.2.4 خصوصية الصناعة المالية:

لكل صناعة خصائص مميزة ومخاطر متفاوتة، وممارسات تشغيلية مختلفة. ولضمان الاستخدام الآمن والفعال للذكاء الاصطناعي التوليدي ينبغي للأطر التنظيمية المصممة لمعالجة المخاطر مراعاة خصائص ومتطلبات كل صناعة وحتى داخل الصناعة نفسها. ففي الصناعة المالية تختلف تداعيات كل حالة استخدام للذكاء الاصطناعي التوليدي وتؤثر عليها بطرق مختلفة. على سبيل المثال قد يؤثر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تقييم الائتمان على قرارات الائتمان وحماية العملاء، نظرا لاستمرار النماذج في تكرار التمييز للوصول إلى التمويل. بينما قد يؤثر استخدام التداول الآلي على المخاطر النظامية وطريقة حدوث المخالفات في الأسواق المالية (Azzutti, Ringe, & Stiehl, 2021). لذلك، فإن اتباع نهج موحد لا يعالج التحديات الدقيقة الموجودة في الصناعات المختلفة، وخاصة في الفروع المتنوعة داخل الصناعة المالية.

2.2.4 الرقابة الإشرافية:

تتمثل الرقابة الإشرافية في تطبيق الإشراف البشري والحوكمة والإدارة المناسبة لأنظمة الذكاء الاصطناعي خلال كامل دورة حياتها (SDAIA، مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي، 2023)، حيث يمكن لهذه الرقابة تقليل مخاطر استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية من خلال تقييم تأثيره وتدابيره داخل الصناعة المالية. فقد تفرض الجهات الإشرافية على المؤسسات المالية تقديم تقارير عن الاستخدامات التجريبية والتشغيلية لهذه النماذج. كما يمكن التقييم المستمر لأداء هذه الأنظمة الجهات الإشرافية من اكتشاف أي انحرافات عن النتائج المتوقعة، مما قد يشير إلى مخاطر مثل التحيز أو الأخطاء أو غيرها من المخاطر، بما في ذلك التهديدات لاستقرار النظام المالي؛

3.2.4 تدقيق الذكاء الاصطناعي التوليدي:

لا تزال ممارسة عمليات التدقيق الخوارزمي قيد التطوير إلا أنها قد تصبح أداة مهمة في تنظيم الذكاء الاصطناعي، وينبغي أن يستكمل تدقيق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية بمتطلبات المساءلة البشرية (human accountability) (Goodman & Trehu, 2023)، فمخرجاته لا تتكون من قرارات مجردة بل من محتوى، حيث يستخدم لتقديم توصيات أو نصائح أو تحليل، في حين يتخذ البشر القرار النهائي. ومن ثم يمكن للجهات الإشرافية توضيح ضرورة أن تبحث المؤسسات المالية عن الأسباب وراء قراراتها، وما إذا كانت هذه القرارات مبنية على مخرجات تم توليدها بواسطة أنظمة الذكاء الاصطناعي التوليدي. الأمر الذي يتطلب من المؤسسات المالية أن تكون على دراية بمحدود الذكاء الاصطناعي التوليدي وأنه مجرد جزء من عملية اتخاذ القرار؛

4.2.4 حماية المستهلك المالي:

تهدف حماية المستهلك المالي إلى ضمان المعاملة العادلة والمسؤولة للمستهلكين الماليين عند شراء واستخدام المنتجات والخدمات المالية وتعاملاتهم مع مقدمي هذه الخدمات. ويجب أن تساهم سياسات حماية المستهلك المالي في تحقيق الرفاه المالي العام والمرونة المالية للمستهلكين. وأن تأخذ بعين الاعتبار فرص ومخاطر التحول الرقمي والتقدم التكنولوجي على المستهلكين الماليين وتأثيره عليهم. ويشمل ذلك النظر في الطرق التي يتفاعل بها المستهلكون بشكل متزايد مع المنتجات والخدمات المالية الرقمية، بما في ذلك الأصول المشفرة والعملات الرقمية، وسلوك المستهلك في البيئة الرقمية، إلى جانب مراعاة دمج مقدمي الخدمات المالية للعوامل البيئية والاجتماعية والحوكمة وغيرها من العوامل المتعلقة بالاستدامة في عملياتهم ومنتجاتهم وخدماتهم، وزيادة طلب المستهلكين على هذه المنتجات (OECD, Recommendation of the Council on High-Level Principles on Financial Consumer Protection, 2022)؛

5.2.4 الاستثمار في البحث والتطوير:

يتعين على مقدمي الخدمات المالية تخصيص الموارد المالية للاستثمار في البحث، وبناء المهارات، وزيادة وعي المشاركين في الأسواق المالية وصانعي السياسات بمخاطر النماذج المتقدمة مثل الذكاء الاصطناعي التوليدي GenAI والنماذج اللغوية الكبيرة LLMs.

قد يوفر الاستثمار في البحث والتطوير حلولاً وأدوات للتقليل من مشكلة القدرة على التفسير والحد من مخاطر نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي (مثل تحديد ومنع المخرجات المضللة). كما يمكن من حوكمة فعالة للنماذج. ويتعين على صانعي السياسات أيضاً مواكبة تطورات تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي لتكون لديهم القدرة الفنية والاستعداد للإشراف الفعال والكفاء على هذا النشاط في القطاع المالي أو التدخل عند الحاجة (OECD, Artificial Intelligence in Society, 2019)؛

6.2.4 تعزيز التعاون متعدد التخصصات والأطراف:

مع تقدم الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية ونظراً لتأثيره على مختلف القطاعات الاقتصادية، فإن الحوار والتعاون متعدد التخصصات والأطراف يصبح أمراً ضرورياً لاستخدامه بشكل آمن وموثوق. ومن الأهمية بمكان أيضاً دعم الاتساق في السياسات والتشغيل البيئي بين أطر إدارة المخاطر والمساءلة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي، نظراً للطبيعة العالمية للمنتجات والخدمات المالية. ويمكن لهذا التعاون أن يساهم في وضع معايير وإرشادات تدعم الممارسات الأخلاقية وحماية المستهلك ونزاهة السوق مع السماح للصناعة المالية بالاستفادة من مزايا تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التوليدي (Marcellis-Warin, Marty, Thelisson, & Warin, 2022).

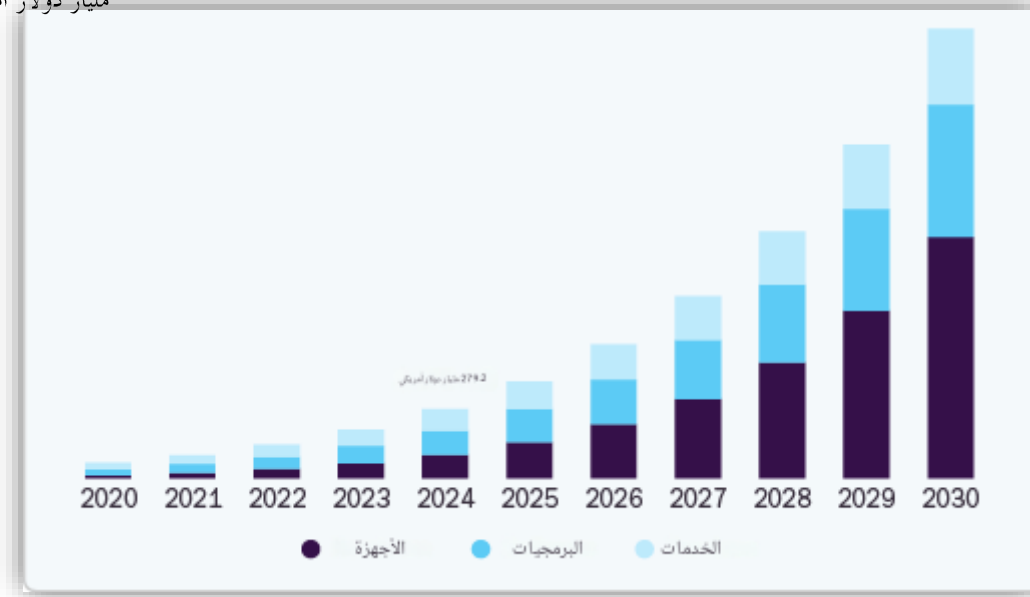
5. الاتجاهات المتوقعة لسوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية:

1.5 حجم سوق الذكاء الاصطناعي العالمي:

قدر حجم السوق العالمي للذكاء الاصطناعي بنحو 279.22 مليار دولار أمريكي في عام 2024، ومن المتوقع أن ينمو بمعدل نمو سنوي مركب (CAGR) يبلغ 35.9% في الفترة من 2025 إلى 2030 مستفيداً من النمو الكبيرة في مستويات الطلب على تقنيات الذكاء الاصطناعي.

الشكل رقم (03): حجم سوق الذكاء الاصطناعي للفترة (2020-2030)

مليار دولار أمريكي



Source : (precedence research, 2024).

وموازة مع زيادة حجم السوق، من المرجح أن يساهم الذكاء الاصطناعي بنحو 15.7 تريليون دولار أمريكي في الاقتصاد العالمي بحلول عام 2030، بما يشكل نمواً في مستوى الناتج المحلي الإجمالي العالمي بنسبة 14%. ومن المتوقع أن يتأني 6.6 تريليون دولار من زيادة الإنتاجية، و 9.1 تريليون دولار من تأثيرات الجانب الاستهلاكي (الشكل رقم (04)).

الشكل رقم (04): حجم تأثير الذكاء الاصطناعي على الناتج المحلي الإجمالي العالمي للفترة (2017-2030).

(تريليون دولار)

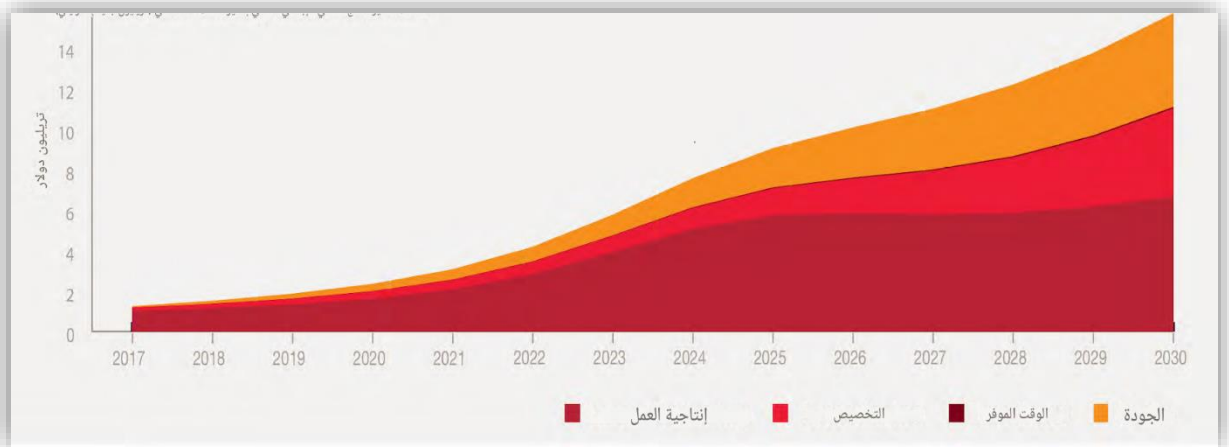
Source : (precedence research, 2024).

يظهر الشكل البياني نمواً متسارعاً للمكاسب الاقتصادية المتأتمية من الذكاء الاصطناعي (من أقل من تريليون دولار في 2017 إلى أكثر من 15 تريليون دولار بحلول 2030)، ومن المتوقع أن يسهم تحسن إنتاجية العمل بأكثر من 55% من الزيادة المتوقعة في الناتج المحلي الإجمالي العالمي الناتجة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي خلال الفترة 2017-2030. بينما سيساهم الاستهلاك بحوالي 58% في عام 2030.

وعلى مستوى القطاعات الاقتصادية، ستشهد جميع القطاعات تقريباً أكبر المكاسب من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، إلا أن قطاعي التكنولوجيا المتقدمة والخدمات المصرفية سيشهدان تأثيراً أكبر من خلال قدرة الذكاء الاصطناعي على تسريع تطوير البرمجيات. وبحسب تقرير صادر عن معهد "ماكيتري جلوبال"، من المتوقع أن يعزز الذكاء الاصطناعي أرباح الصناعة المالية بمقدار 1.2 تريليون دولار أمريكي بحلول عام 2030، مما يظهر قدرته على زيادة الكفاءة والربحية (Suparna Biswas, 2020).

2.5 حجم سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية:

بلغ حجم سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي العالمي في الصناعة المالية حوالي 1260.16 مليون دولار أمريكي في عام 2024 ومن المتوقع أن يصل إلى حوالي 21824.46 مليون دولار أمريكي بحلول عام 2034، بمعدل نمو سنوي مركب قدره 33% خلال الفترة المتوقعة من 2024 إلى 2034 (الشكل رقم 05).



الشكل رقم (05): حجم سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية للفترة (2023-2034)

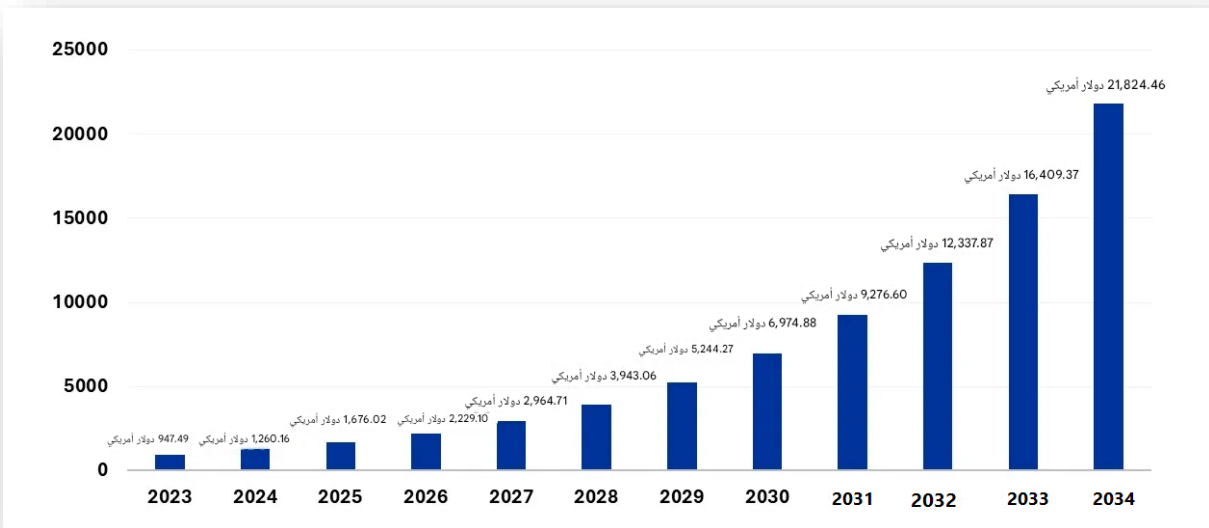
Source : (precedence research, 2024).

وتشير تقديرات معهد "ماكيتري جلوبال" إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يمكن أن يزيد الإيرادات السنوية العالمية من 2.6 تريليون دولار إلى 4.4 تريليون دولار، ومن المتوقع أن تغطي الصناعة المالية بوحدة من أكبر الفرص، حيث تقدر الإيرادات السنوية بين 200 مليار دولار و340 مليار دولار (ما يعادل 9% إلى 15% من أرباح التشغيل)، ويرجع ذلك إلى حد كبير إلى زيادة الإنتاجية. (Michael Chui, 2023).

يعد الطلب المتزايد على التقنيات المتقدمة الجديدة والرقمنة من أهم العوامل الدافعة للذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية. حيث تستخدم المؤسسات المالية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجموعة متنوعة من الاستخدامات، بما في ذلك التفاعل المباشر مع العملاء، وتعزيز كشف الاحتيال، وأتمتة العمل الإداري مثل إعداد التقارير ومراقبة المعاملات...

6. الخلاصة:

يمثل دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية تحولا محوريا لتعزيز الابتكار والكفاءة، نظرا لقدرته على تحليل



كميات كبيرة من البيانات بسرعة وكفاءة عالية، غير أنه لا ينبغي إغفال تداعياته بعيدة المدى. لقد تناولت هذه الدراسة بعض الفوائد المحتملة لاستخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية، من تحليل البيانات والمساعدة على اتخاذ القرارات، الكشف عن الاحتيال وإدارة المخاطر، التداول الخوارزمي، الاكتتاب الائتماني، التسويق وجذب العملاء.

إلى جانب ذلك، تمت مناقشة المخاطر المحتملة والتحديات المختلفة التي يفرضها التبنى الواسع لتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الصناعة المالية خاصة فيما يتعلق بجودة البيانات المستخدمة في تدريب النماذج ومدى ملائمتها، مخرجات

النموذج المتحيزة أو غير الدقيقة والافتقار إلى القدرة التفسيرية لها، مما يؤثر على مستوى ثقة العملاء بالخدمات المالية المقدمة، إلى جانب مخاطر الأمن السيبراني والاختراقات وانعدام المساءلة والشفافية، ضف إلى ذلك مخاطر الهيمة السوقية لعدد قليل من الفاعلين السوق، و زيادة المخاطر النظامية وعدم الاستقرار المالي. مما يؤكد على أهمية الفهم الجيد لدور الذكاء الاصطناعي التوليدي في هذه الصناعة.

وفي الأخير تناولت الدراسة الحلول الممكنة للتغلب على مخاطر وتحديات استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في مجال الصناعة المالية. منها ضرورة مراعاة خصائص ومتطلبات الصناعة المالية وفروعها، تطبيق الإشراف البشري، التدقيق الخوارزمي، حماية المستهلك المالي... كما تطرقت إلى الاتجاهات المتوقعة لسوق الذكاء الاصطناعي التوليدي في الصناعة المالية والذي من المتوقع أن ينمو بمعدل سنوي مركب يصل إلى أكثر من 33%.

المراجع:

- Abbas, N., Vituriera, G. E., Diaby, M., Dionis, G. F., Ferrante, A., & Grolleman, D. J. (2024). ADVANCES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE: IMPLICATIONS FOR CAPITAL MARKET ACTIVITIES. Washington: International Monetary Fund.
- Azzutti, A., Ringe, W.-G., & Stiehl, H. S. (2021, 02 19). Machine Learning, Market Manipulation and Collusion on Capital Markets: Why the "Black Box" Matters. European Banking Institute Working Paper Series, pp. 43-79.
- bakkah. (2025, 01 13). أنواع الذكاء الاصطناعي وفروعه. تم الاسترداد من <https://bakkah.com>
- Bommasani, R., Klyman, K., Zhang, D., & Liang, P. (2023, June). Do Foundation Model Providers Comply with the Draft EU AI Act? Récupéré sur Stanford Center for Research on Foundation Models: <https://crfm.stanford.edu/2023/06/15/eu-ai-act.html>
- databasetown. (2023, May 14). 7 Main Branches in Artificial Intelligence. Retrieved from databasetown: <https://databasetown.com/branches-in-artificial-intelligence/>
- EBI. (2024, July). Generative AI for Compliance. Retrieved from Egyptian Banking Institute: <https://ebi.gov.eg>
- El Bachir Boukherouaa, G. S. (2021, September). Powering the Digital Economy: Opportunities and Risks of Artificial Intelligence in Finance. Retrieved from International Monetary Fund: [ns/Departmental-Papers-Policy-Papers/Issues/2021/10/21/Powering-the-Digital-Economy-Opportunities-and-Risks-of-Artificial-Intelligence-in-Finance-494717](https://www.imf.org/en/Publications/Papers-Issues/2021/10/21/Powering-the-Digital-Economy-Opportunities-and-Risks-of-Artificial-Intelligence-in-Finance-494717)
- GeeksforGeeks. (2025, 01 23). Types of Artificial Intelligence (AI). Retrieved from GeeksforGeeks: <https://www.geeksforgeeks.org/types-of-artificial-intelligence/>
- Gensler, G., & Bailey, L. (2020, November 1). Deep Learning and Financial Stability. SSRN Electronic Journal, pp. 1-45.

- Goodman, E. P., & Trehu, J. (2023, 05 26). ALGORITHMIC ACCOUNTING: CHASING AI ACCOUNTABILITY. Santa Clara High Technology Law Journal, pp. 290-338.
- Hassan, H., Silva, E. S., Unger, S., TajMazinan, M., & Feely, S. M. (2020, 04 12). Artificial Intelligence (AI) or Intelligence Augmentation (IA): What Is the Future? AI, pp. 143–155.
- Kumar, A. (2025, 01 13). Types of AI Explained. Retrieved from simplilearn: <https://www.simplilearn.com/tutorials/artificial-intelligence-tutorial/types-of-artificial-intelligence>
- Marcellis-Warin, N. d., Marty, F., Thelisson, E., & Warin, T. (2022, March 29). Artificial intelligence and consumer manipulations: from consumer's counter algorithms to firm's self-regulation tools. AI and Ethics, pp. 259–268.
- Mhlanga, D. (2020, July 28). Industry 4.0 in Finance: The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Digital Financial Inclusion. International Journal of Financial Studies, pp. 1-14.
- Michael Chui, E. H. (2023). The economic potential of generative AI The next productivity frontier. McKinsey & Company.
- NIST. (2023, January). Artificial Intelligence Risk Management Framework (AI RMF 1.0). Retrieved from National Institute of Standards and Technology: <https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1>
- OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2021). Artificial Intelligence, Machine Learning and Big Data in Finance Opportunities. Paris, France: OECD.
- OECD. (2022, 12 12). Recommendation of the Council on High-Level Principles on Financial Consumer Protection. Retrieved from OECD: <https://www.oecd.org/en/topics/financial-consumer-protection.html>
- OECD. (2023, December 15). GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCE. Retrieved from OECD ARTIFICIAL INTELLIGENCE PAPERS: https://www.oecd.org/en/publications/generative-artificial-intelligence-in-finance_ac7149cc-en.html
- precedence research. (2024, 10 22). Sizing the prize What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? Retrieved from Generative AI In Banking And Finance Market: <https://www.precedenceresearch.com/generative-ai-in-banking-and-finance-market>

SDAIA (2023). الذكاء الاصطناعي التوليدي. سلسلة الذكاء الاصطناعي التوليدي 1، 32-1.

SDAIA (سبتمبر 2023). مبادئ أخلاقيات الذكاء الاصطناعي. تم الاسترداد من الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي: <https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Documents/ai-principles.pdf>

Shabsigh, G., & Boukherouaa, E. B. (2023, August). Generative artificial intelligence in finance : risk considerations. Retrieved from International Monetary Fund: <https://www.imf.org/>

Suparna Biswas, B. C. (2020, 09 19). Récupéré sur McKinsey and: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ai-bank-of-the-future-can-banks-meet-the-ai-challenge>

مسك. (2024). التقنية المالية والذكاء الاصطناعي. Récupéré sur مسك: <https://hub.misk.org.sa/>