انعكاس تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بأسعار الأسهم: مع دراسة تطبيقيه

امنيه عصام الدين شوقي خليل

إشراف

ا.د/ أشرف احمد محمد غالي
أستاذ المحاسبة والمراجعة المساعد
ووكيل الكلية لشئون الدراسات العليا
كلية التجارة - جامعة قناة السويس

د/ أحمد فاروق السعيد فراج
مدرس المحاسبة والمراجعة
كلية التجارة
جامعة قناة السويس

ملخص البحث:

يهدف البحث الى: قياس اثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بأسعار الأسهم في ظل التطورات الحديثة في تقنيات الذكاء الاصطناعي، والتعرف على التقنيات الحديثة في الذكاء الاصطناعي وأهميتها في سوق الأوراق المالية، ودراسة تقنيات الشبكات العصبية وأنواعها وآلية تطبيقها في التنبؤ، وتحليل أثر تطبيق تقنيات الشبكات العصبية على التنبؤ بأسعار الأسهم في البورصة المصرية، وتم اجراء دراسة تطبيقية على مؤشر EGX30 والذي يضم أفضل ٣٠ شركة، وذلك لغرض التنبؤ بأسعار الأسهم لليوم التالي.

وتوصل البحث الى: أهمية التنبؤ بأسعار الأسهم لدعم القرارات الاستثمارية، وتفوق النماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بأسعار الأسهم على المدى الطويل، وقدرة الشبكات العصبية على التنبؤ بأسعار الأسهم لليوم التالي بدقة عالية، كما يؤثر دقة التنبؤ على قرارات الاستثماريين، كما توصلت الدراسة الى ان هناك اثر إيجابي لتقنيات الذكاء الاصطناعي (مثل الشبكات العصبية) على التنبؤ بأسعار الأسهم، وان استخدام الشبكات العصبية للتنبؤ بقيم إغلاق أسعار مؤشر EGX30 أظهرت نتائج متقاربة بين التنبؤات والقيم الفعلية، بينما لم تكن النتائج دقيقة بما يكفي عند التنبؤ بمؤشر MACD لليوم التالي عند استخدام الشبكات العصبية للتنبؤ.

وقد أوصى البحث: بالاستمرار في استخدام وتطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بأسعار الأسهم، و تكثيف استخدام تقنيات تعلم الآلة والتعلم العميق لتدريب نماذج

أكثر دقة، وتطوير استراتيجيات للاستفادة من مزايا تقنيات الذكاء الاصطناعي، إنشاء فرق عمل لمراقبة وتحليل أداء نماذج الذكاء الاصطناعي باستمرار، مقارنة دورية بين النماذج التقليدية وتلك المستندة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي، إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بأسعار الأسهم في البورصة المصرية، تدريب نماذج الشبكات العصبية لفترات أطول وأكثر عدم استقراراً، استخدام تقنيات أخرى من الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بمؤشرMACD ، توسيع نطاق تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لتشمل الأسواق المالية والمؤشرات العالمية، دمج مصادر بيانات متعددة لتمكين نماذج الذكاء الاصطناعي من استخلاص أنماط واتجاهات دقيقة، استخدام التحليل الأساسي في التنبؤ بأسعار الأسهم باستخدام الشبكات العصبية والذكاء الاصطناعي، زيادة الاهتمام بدراسة التنبؤ بأسعار الأسهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في الجامعات، نصح المحللين الماليين والمستثمرين باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة في التنبؤ بالأسواق المالية، مع عدم الاعتماد الكامل عليها.

الكلمات الافتتاحية : (تقنيات الذكاء الاصطناعي – الشبكات العصبية الاصطناعية – التنبؤ بأسعار الأسهم)

Abstract:

The research aims to: measure the impact of using artificial intelligence on stock price prediction in light of recent developments in AI technologies, identify modern AI techniques and their importance in the financial markets, study neural network technologies, their types, and mechanisms of application in prediction, and analyze the effect of applying neural network technologies on predicting stock prices in the Egyptian Stock Exchange. An empirical study was conducted on the EGX30

index, which includes the top 30 companies, for the purpose of predicting stock prices for the following day.

The research concluded: the importance of stock price prediction to support investment decisions, the superiority of AI-based models in long-term stock price prediction, and the ability of neural networks to accurately predict stock prices for the next day. Prediction accuracy significantly influences investment decisions. The study also found a positive impact of AI techniques (such as neural networks) on stock price prediction. When using neural networks to predict the closing values of the EGX30 index, the results showed close alignment between the predictions and actual values. However, the results were not accurate enough when predicting the next day's MACD index using neural networks.

The research recommended: continuing the use and development of AI techniques for stock price prediction, increasing the use of machine learning and deep learning techniques to train more accurate models, developing strategies to leverage the advantages of AI technologies, creating teams to continuously monitor and analyze the performance of AI models, conducting regular comparisons between traditional models and those based on AI technologies, incorporating AI techniques in predicting stock prices in the Egyptian Stock Exchange, training neural network models over longer and more unstable periods,

using other AI techniques for MACD index prediction, expanding the application of AI techniques to include global financial markets and indices, integrating multiple data sources to enable AI models to extract accurate patterns and trends, using fundamental analysis to predict stock prices with neural networks and AI, increasing attention to studying stock price prediction using AI techniques in universities, advising financial analysts and investors to use AI models as an auxiliary tool in predicting financial markets, while not fully relying on them.

Keywords: (Artificial Intelligence Techniques – Artificial Neural Networks – Stock Price Prediction)

أولا: المقدمة:

تعتبر الأسواق المالية هي العصب المحرك للاقتصاد في أي دولة لما توفره من وسائل عرض للقيم المالية التي يطلبها المستثمرون، وتوجيه الأموال نحو الطرق الاستثمارية، وذلك عن طريق المشاركة في المشاريع المختلفة من خلال مجموعة متنوعة من الأدوات المالية، والتي من أهمها الأسهم، وتعتبر الأسهم الركيزة الأساسية في الأسواق المالية ومحور اهتمام المحللين، والباحثين، والمستثمرين، لما تتعرض له من تقلبات سريعة في أسعارها، ولذلك يهتم العديد من الأطراف المتداخلة في الأسواق المالية، بأسعار الأسهم المستقبلية من أجل ترشيد القرارات الاستثمارية بشأن شراء الأسهم التي يتوقع أن يرتفع سعرها أو التخلص من الأسهم التي يتوقع أن ينخفض سعرها، لهذا أصبحت عمليات التنبؤ بأسعار الأسهم تلقى اهتماماً واسعاً من قبل المؤسسات المالية والمراكز البحثية، حتى ظهرت العديد من المؤسسات المهتمة بالتنبؤ المالي وتطوير الأساليب المستخدمة في ذلك (Ezzat, 2021,p.24-25)(Qiu et al, 2020,p.1).

يعتبر التنبؤ بأسعار الأسهم هو موضوع مثير للجدل في الوقت الحالي، فهو يتأثر بالأحداث السياسية، والبيئة الاقتصادية، وقرارات الشركات، ونفسية المستثمرين، ومخاطر صرف العملات الأجنبية، وعوامل أخرى كثيرة، يعتبر سوق الأسهم نظامًا متغيرا غير خطي وعالي الديناميكية ويتميز بالفوضى، لذا فإن التنبؤ بأسعار الأسهم بدقة هو موضوع ذات أهمية كبيرة، قام بعض الباحثين العديد من الدراسات العلمية في سوق الأسهم لتطوير أدوات ونماذج تساعد على توقعات أسعار الأسهم بدقة أكبر و لاستخلاص بعض الأنماط المعنوية لتوقع الاتجاه العام لأسعار الأسهم، ساهمت الوسائل التكنولوجية الحديثة في تزويد المستثمرين بتنبؤات أسعار الأسهم بشكل دقيق (LIANG,2021, p.1) (Mallikarjuna et al,2019, p.p.1-2) .

كما تخلق التقلبات في أسعار الاسهم نوع من عدم اليقين في التعاملات المالية وينتج عن ذلك أرباح غير متوقعه أو خسائر غير متوقعة، وتعتبر زيادة دقة التنبؤ بحركة أسعار الأسهم هي أحد أهم التحديات التي يواجها المستثمرون، حيث تؤثر بشكل كبير على قراراتهم في الأسواق المالية، فمن خلال اعتماد أحدث الأدوات والتقنيات الحديثة في التنبؤ بأسعار الاسهم وذلك عن طريق دراسة واقع هذه الأسواق وتبني نهج قائم على تطوير عملية التنبؤ بحركة أسعار الأسهم وزيادة دقتها، سوف يهدف ذلك لمساعدة المستثمرين في اتخاذ القرارات الصحيحة وتحقيق أرباح كبيرة بمخاطر منخفضة، يحاول المحللون إيجاد حل للتنبؤ بالاتجاه المستقبلي لسوق الأوراق المالية، هذه مشكلة صعبة مع العديد من العوامل المعقدة، ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دورا هاما لهذا باستخدام التقنيات الحديثة للذكاء الاصطناعي والنماذج الغير خطيه ، نظرًا للنجاح الكبير في مجال النماذج غير الخطية، يتم تطبيق طرق التعلم الآلي والتعلم العميق تدريجياً في توقع حركة سعر الأسهم. يقوم معظمها بالتنبؤ بمرحلتين، وهما استخراج المزايا واستخدامها كإدخال للنموذج للقيام بالتوقعات. (Mokhtari et al,2021, p.1) (can et al,2020, p.1) Kumbure et (al,2022, p.1)

ومن هنا يمكننا الاستفادة من الذكاء الاصطناعي وتقنياته للوصول الى اعلى درجات الدقة في التنبؤ بأسعار الأسهم، ولان التنبؤ بأسعار الأسهم يعتبر هاما جدا، فسيتم دراسة تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على التنبؤ بأسعار الأسهم.

ثانيا: الدراسات السابقة:

١- دراسة (عبد الغفار، ٢٠٢١) بعنوان:

" استخدام تحليل ومعالجة البيانات الضخمة(Big Data) في تحسين مستوى الإفصاح الإلكتروني عن تقارير الأعمال المتكاملة وأثر ذلك على دقة التنبؤات المحاسبية بأسعار الأسهم في الشركات المسجلة ببورصة الأوراق المالية المصرية: دراسة تطبيقية"

هدفت هذه الدراسة الى تحليل أثر الممارسة المحاسبية والمهنية المتعلقة بإعداد ونشر تقارير الأعمال المتكاملة في ضوء لغة تقارير الأعمال التجارية الموسعة، وتشخيص توجه المنظمات نحو التبني المستقبلي لاستخدام تحليل ومعالجة البيانات الضخمة في تحسين جودة الإفصاح عن المحتوى المعلوماتي لتقارير الأعمال المتكاملة، وكذلك لغة تقارير الأعمال التجارية الموسعة، و اختبار مدى تأثير الافصاح عن المحتوى المعلوماتي لتقارير الأعمال المتكاملة على أحكام وقرارات المستثمرين وبالتالي أسعار الأسهم في سوق الأوراق المصرية، **وتوصلت الى** أن دقة التنبؤات بأسعار الأسهم تتأثر بالعلاقة والدور الذي يؤديه تحليل ومعالجة البيانات الضخمة في تعزيز مستوى جودة الإفصاح الإلكتروني لتقارير الأعمال المتكاملة، ويرجع ذلك إلى وجود نتائج معنوية يظهر منها الارتباط الإيجابي المباشر والتأثير المعنوي لكل من تحليل ومعالجة البيانات الضخمة ومستوى جودة الإفصاح الإلكتروني لتقارير الأعمال المتكاملة على دقة التنبؤات المحاسبية بأسعار الأسهم هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى وجود نتائج معنوية يظهر منها التأثير المعنوي والارتباط الإيجابي غير المباشر بين تحليل ومعالجة البيانات الضخمة ودقة التنبؤات المحاسبية بأسعار الأسهم وذلك من خلال تحسين مستوى جودة الإفصاح الإلكتروني لتقارير الأعمال المتكاملة.

٢- **دراسة (Al-sammarrae & Alshareeda, 2021) بعنوان:**

"The Role of Artificial Intelligence by Using Automatic Accounting Information System in Supporting the Quality of Financial Statement"

هدفت الدراسة الى ابراز مفاهيم واهميه تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبيان دور الذكاء الاصطناعي باستخدام نظام المعلومات المحاسبي المؤتمت في دعم جوده القوائم المالية، إيضاح اهميه جوده القوائم المالية وما تحتويه من معلومات يعتمد عليها في اتخاذ قرارات مختلفة، **توصلت الدراسة** الى ان استعمال تقنيات الذكاء الاصطناعي ذادت من عدد العمليات الحسابية والحاجة الى انجاز العديد من العمليات المشابهة في وقت واحد، ستؤدي الى اختصار مراحل الدورة المحاسبية، سيكون لها تأثير إيجابي على مقومات نظام المعلومات المحاسبي، سيكون لها تأثير إيجابي على جوده العمل الرقابي، لن يغير اهداف نظام المعلومات بينما يسهم في تعزيز فاعليته.

٣- **دراسة (محمد واخرون ،٢٠٢٢) بعنوان:**

" دور أدوات التحليل الفني في ترشيد قرار المستثمرين في بورصة الأوراق المالية"

هدفت الدراسة الى توضيح مدى أهمية استخدام التحليل الفني كمنهجية لمعالجة اختيار التوقيت الخاطئ للاستثمار في سوق الأسهم وذلك عن طريق استخدام نظرياته للوصول لترشيد قرار المستثمر عند رغبة الدخول في مجال الاستثمار في البورصة، كما تسعى الدراسة إلى وضع قواعد فنية متعددة للتبادل من خلال ملاحظة تحركات الأسعار الماضية لسوق الأسهم، والذي من خلاله تستطيع المؤسسات والمستثمرون اتخاذ القرارات الاستثمارية الرشيدة، عبر الاعتماد على حزمة الأدوات التي يقدمها التحليل الفني من مؤشرات ونظريات و نماذج تساهم بشكل كبير في اتخاذ قرار استثماري سليم سواء على مستوى الشراء أو البيع أو حتى الاحتفاظ، **وتوصلت الدراسة** الى ان اعتماد المستثمر على التحليل الفني يزيد من قدرته على تحسين قراره

الاستثماري، ويتميز عن بقية المستثمرين إيجابيا، ويمكن للمستثمر في سوق الاوراق المالية (المستخدم لأدوات التحليل الفني) تحسين قراره الاستثماري، ولكن لا يمكن ذلك لمن يعتمد على التحليل الأساسي بسبب كمية البيانات الهائلة التي يتعامل معها، تمثل قدرة تحليل الرسم البياني على التعامل مع مقاييس زمنية مختلفة في التحليل الفني، فسواء استخدم المحلل التغيرات التي تحدث خلال اليوم الواحد لأغراض التداول اليومي أو كان التداول يعتمد على خط الاتجاه المباشر يتم تطبيق نفس المبادئ في كلتا الحالتين، علم التحليل الفني علم ليس له بديل فيما يخص قراءة اتجاه السوق على الاجل القصير خلال جلسة أو اسبوع أو شهر حيث أن العلوم الاخرى التحليلية تعتمد على التحركات طويلة الاجل للأسهم بالبورصة.

٤- **دراسة (Hidayat et al ,2024) بعنوان:**

" The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Financial Management"

هدفت الدراسة الى إجراء تعديلات جوهرية عن طريق استخدام الذكاء الاصطناعي في تحسين الأداء العام التشغيلي، وتقديم رؤى عميقة لصنع التفضيلات المالية، وتحسين تجربة العملاء في المجال المصرفي على الرغم من أنها توفر فوائد كبيرة، يسلط هذا البحث الضوء أيضا على التحديات الأخلاقية، وأمن البيانات، فضلاً عن الحاجة إلى تعديلات سياسية وتنظيمي لتطوير تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في سياق الإدارة المالية، **وتوصلت النتائج** الى ان للتحليل التنبؤي واتخاذ القرار بتقنية الذكاء الاصطناعي، وتحديدا في شكل خوارزميات التعلم الآلي، قادرة على إجراء تحليل تنبؤي متعمق. فهو يسهل التنبؤ باتجاهات السوق، وتحديد إمكانيات الاستثمار، والتعامل مع المخاطر بشكل أكثر دقة. يصبح اتخاذ القرارات المالية أكثر دراية ووعيا للتغيرات داخل بيئة المؤسسة.

٥- دراسة (شنن ،٢٠٢٤) بعنوان:

" مدخل مقترح لتفعيل استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي وأثره على دعم وتطوير مهنة المحاسبة: دراسة ميدانية في بيئة الأعمال المعاصرة"

هدفت الدراسة الى وضع مدخل مقترح للتغلب على معوقات تفعيل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في دعم وتطوير مهنه المحاسبة في بيئة الاعمال المصرية المعاصرة، وذلك عن طريق تحليل معوقات تفعيل الذكاء الاصطناعي في مهنة المحاسبة، تقييم الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي على مهنة المحاسبة، **وتوصلت الدراسة** لعدة نتائج أهمها: توجد معوقات تحول دون تفعيل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في مهنة المحاسبة في بيئة الاعمال المصرية المعاصرة، و يمكن وضع مدخل مقترح للتغلب على تلك المعوقات، ويؤدي التغلب على معوقات تفعيل تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي الى دعم وتطوير مهنة المحاسبة في بيئة الاعمال المصرية المعاصرة من حيث: دعم إدارة التكاليف، وتطوير المحاسبة الإدارية، وتحسين جودة المعلومات المحاسبية، والحد من الاحتيال المالي.

٦- دراسة (غرياني، ٢٠٢٤) بعنوان:

"نماذج الشبكات العصبية لقياس أثر التقلبات في أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية"

هدفت الدراسة الى التعرف على مدى تأثير التقلبات في أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية، والكشف عن المحددات الخاصة بتقلبات معدلات الصرف الأجنبي داخل الاقتصاد المصري، وانعكاساتها على تنفيذ وتصميم ومدى فعالية التخطيط والأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية، وتصميم خوارزم جديد مقترح لقياس العلاقة بين التقلبات في أسعار الصرف والأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية وذلك من اجل التنبؤ الدقيق بتقلبات معدلات الصرف الأجنبي من خلال نماذج الشبكات العصبية تحت مظلة نظم معدلات الصرف

المطبقة داخل الاقتصاد المصري، **وتوصلت الدراسة الى** وجود علاقة طردية معنوية مباشرة بين تقلبات أسعار الصرف والأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية .

التعليق على الدراسات السابقة وتحديد الفجوه البحثية:

اتفقت الدراسات على أهمية استخدام التكنولوجيا الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة في تحسين التنبؤات المالية وتطوير جودة الإفصاح المالي. على سبيل المثال، أوضحت دراسة (عبد الغفار، ٢٠٢١) أن تحليل البيانات الضخمة يعزز من دقة التنبؤ بأسعار الأسهم من خلال تحسين جودة الإفصاح الإلكتروني. بينما أشارت دراسة (Al-sammarrae & Alshareeda, 2021) إلى أن الذكاء الاصطناعي يسهم في تسريع العمليات المحاسبية وتحسين جودة التقارير المالية، مما يدعم اتخاذ قرارات استثمارية أفضل. وبالمثل، أكدت دراسة (Hidayat et al., 2024) على قدرة الذكاء الاصطناعي في التنبؤ المالي من خلال خوارزميات تعلم الآلة، ما يسهم في تحديد فرص الاستثمار بدقة أكبر.

اختلفت الدراسات في التركيز على الأدوات المستخدمة في التنبؤ المالي. حيث ركزت دراسة (محمد وآخرون، ٢٠٢٢) على دور التحليل الفني وأدواته مثل MACD في تحسين قرارات المستثمرين على المدى القصير، بينما ركزت دراسة (غرياني، ٢٠٢٤) على استخدام الشبكات العصبية للتنبؤ بتقلبات أسعار الصرف وأثرها على الأداء المالي للبنوك. من ناحية أخرى، تناولت دراسة (شنن، ٢٠٢٤) معوقات استخدام الذكاء الاصطناعي في المحاسبة وكيفية التغلب عليها لدعم تطوير المهنة.

نجد أن الدراسات تتفق على الأثر الإيجابي للذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة على التنبؤ المالي، لكنها تختلف في الأدوات والتركيز على مجالات التطبيق المختلفة.

ثالثاً: المشكلة:

تتمثل مشكلة البحث في **قياس أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحديدًا الشبكات العصبية، على التنبؤ بأسعار الأسهم**، وذلك في ظل التطورات السريعة والمستمرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي. تعتبر عملية التنبؤ بأسعار الأسهم من العمليات الأساسية في دعم اتخاذ القرارات الاستثمارية، حيث يتطلب التنبؤ الدقيق التعامل مع كميات هائلة من البيانات وتحليل العديد من المؤشرات الاقتصادية والمالية.

النماذج التقليدية، مثل السلاسل الزمنية، كانت تُستخدم بشكل واسع للتنبؤ بأسعار الأسهم، لكن أظهرت الدراسات الحديثة أنها غير كافية للتعامل مع العلاقات غير الخطية والمعقدة في البيانات الكبيرة. فقد أظهرت السلاسل الزمنية محدوديتها في التنبؤ الدقيق بأسعار الأسهم، خصوصًا في ظل التغيرات السريعة وتقلبات السوق.

في هذا السياق، برزت تقنيات الذكاء الاصطناعي كأداة فعّالة للتعامل مع هذه التحديات. فالتقنيات المتقدمة مثل **التعلم الآلي** و**التعلم العميق** و**الشبكات العصبية** تتميز بقدرتها على التعامل مع العلاقات غير الخطية في البيانات وتحليلها بشكل أكثر دقة.

المشكلة الرئيسية تكمن في التحقق من مدى تأثير هذه التقنيات، خاصة الشبكات العصبية، على دقة التنبؤ بأسعار الأسهم في الأسواق المالية، بما في ذلك دراسة التنبؤات قصيرة وطويلة الأجل. كما يتناول البحث التحديات التي تواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في هذا المجال، مثل دقة التنبؤات وتأثيرها على قرارات المستثمرين، بالإضافة إلى مقارنة الأداء بين النماذج التقليدية والنماذج المعتمدة على الذكاء الاصطناعي.

بالتالي، يهدف البحث إلى تقديم فهم أعمق حول **مدى فعالية تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي** في التنبؤ بأسعار الأسهم، وكيفية تحسين هذا التنبؤ عبر استخدام الشبكات العصبية للتعامل مع البيانات المالية المتقلبة والمعقدة، ما يسهم في تحسين القرارات الاستثمارية.

وفي ضوء مما سبق، يمكن صياغة مشكله البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

١. هل يمكن لنماذج الشبكات العصبية التنبؤ بقيم الإغلاق للأسهم لليوم التالي؟

٢. هل يمكن لنماذج الشبكات العصبية التنبؤ باتجاهات قيم الاغلاق مؤشر MACD لليوم التالي؟

رابعا: أهداف البحث:

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في قياس أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بأسعار الأسهم في ظل التطورات الحديثة المستمرة في تقنيات الذكاء الاصطناعي.

ويتفرع من الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية:

١- التنبؤ بقيم اغلاق لأسعار الأسهم لليوم التالي.

٢- التنبؤ باتجاهات قيم الاغلاق مؤشر MACD لليوم التالي.

خامسا: أهمية البحث:

تتمثل أهمية الدراسة في توضيح أثر تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي على التنبؤ بأسعار الأسهم من جوانب علمية وعملية:

من الناحية العلمية :تبرز أهمية البحث كونه موضوعًا حديثًا لم يُدرس بشكل كافٍ في البيئة المصرية، مما يسهم في إثراء الأدبيات حول الذكاء الاصطناعي وتأثيره على التنبؤ بأسعار الأسهم. تعتبر هذه الدراسة من بين الدراسات القليلة التي تناولت هذا الموضوع، مما يعزز الجانب النظري في هذا المجال.

من الناحية العملية :تفرض التطورات في بيئة الأعمال المحاسبية ضرورة استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء ودقة المهام المحاسبية. تسهم الدراسة في توفير معلومات تساعد في اتخاذ قرارات استثمارية مدروسة، وتفهم السوق بشكل أفضل، مما يساهم في تقليل المخاطر المرتبطة بتقلبات أسعار الأسهم. كما تعزز أهمية استخدام هذه التقنيات الحديثة لتحقيق نتائج أكثر دقة تُرضي المستثمرين.

سادساً: فروض البحث:

ولتحقيق اهداف البحث والإجابة على التساؤلات فيمكن صياغة الفروض التالية:

الفرض الأول: لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة الاغلاق في ظل استخدام الشبكات العصبية.

الفرض الثاني: لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية.

سابعاً: منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهجين المتعارف عليهما وهم: المنهج الاستقرائي والمنهج الاستنباطي.

المنهج الاستنباطي: اعتمدت الباحثة في اعدادها على المنهج الاستنباطي من خلال تحليل الأبحاث والدراسات السابقة وما ورد بالإصدارات المهنية المرتبطة بموضوع البحث، وذلك للاستفادة بها في صياغة الجوانب النظرية للبحث بهدف استنباط علاقة منطقية بين متغيرات البحث بهدف التعرف على التقنيات الحديثة في الذكاء الاصطناعي وعلى أهميتها في سوق الأوراق المالية والاستفادة منها في التنبؤ بحركة أسعار الأسهم.

المنهج الاستقرائي: قامت الباحثة بصياغة الفروض العلمية الحاكمة لمشكلة الدراسة، وللتحقق من هذه الفروض بهدف التوصل إلى النتائج، عن طريق تفسير طبيعة العلاقة بين متغيرات الدراسة وذلك عن طريق الدراسة التطبيقية.

ثامناً: حدود ونطاق البحث:

١. يركز البحث الحالي على دراسة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي وأثرها على التنبؤ بأسعار الأسهم وذلك في البيئة المصرية.
٢. تطرقت الباحثة الي استخدام بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي وهي (الشبكات العصبية الاصطناعية وانواعها: الشبكات العصبية المتكررة، الشبكات العصبية

التلافيفية، الشبكات العصبية العميقة، الشبكات العصبية متعددة الطبقات ذات التغذية الامامية، الشبكات العصبية ذات الأساس الاشعاعي، الشبكات العصبية لذاكره طويله المدى).

٣. دراسة تطبيقية على سوق الأوراق المالية المصري وذلك من خلال الاستفادة من البنية التحتية للتحول الرقمي في البيئة المصرية.

تاسعاً: الإطار النظري:

التنبؤ بأسعار الأسهم باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي:

١- **الذكاء الاصطناعي** هو محاوله لجعل الاله تفكر مثل الإنسان، وذلك عن طريق محاكاه العقل البشري بأساليب وأنظمة وتقنيات معقده تم تطويرها إلى الدرجة التي تساوي فيها العقل البشري وتؤدي وظائف مساويه للإنسان أو حتى تفوقه في بعض الأحيان، مثل التعلم الآلي والتحليل البيانات الضخمة وتحليل الصور والنصوص والتعرف على الكلام وتوليد اللغة الطبيعية.

٢- يعتبر التنبؤ بأسعار الاسهم تحدياً معقداً يواجه المستثمرين والمحللين الماليين حيث يتأثر بعدد كبير من العوامل المتغيرة مما يجعل التنبؤ بشكل دقيق مهمه صعبه ومع التقدم الهائل في تقنيات الذكاء الاصطناعي وقدرته على تحليل كميات ضخمه من البيانات المتنوعة بشكل سريع ودقيق وذلك باستخدام تقنيات ونماذج للتنبؤ أكثر تطورا وفعالية.

تعتمد تقنيه الذكاء الاصطناعي في تنبؤ اسعار الاسهم على مجموعه متنوعة من البيانات بما في ذلك البيانات التاريخية للأسعار والبيانات المالية للشركات والاخبار والاحداث الحالية والعوامل الاقتصادية والسياسية وغيرها تقوم هذه التقنيات بتحليل هذه البيانات باستخدام خوارزميات معقده لاكتشاف الانماط والعلاقات التي يمكن ان تؤثر على حركه الاسعار في المستقبل.

١. التنبؤ بأسعار الأسهم باستخدام تقنيات الشبكات العصبية

منذ أواخر الثمانينيات، تم تقديم نماذج ذكاء اصطناعي متنوعة، مثل الشبكات العصبية، التي أثبتت فعاليتها في التنبؤ. تتيح تقنيات الشبكات العصبية، بما في ذلك الشبكات العصبية الاصطناعية والتلافيفية والعميقة، القدرة على استخدام البيانات التاريخية كمدخلات لبناء نماذج تنبؤية، مما يزيد من دقة التنبؤ بأسعار الأسهم من خلال التعلم من الأنماط والعلاقات في البيانات.

٢. أنواع الشبكات العصبية للتنبؤ بأسعار الأسهم:

أ- الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Network:

تعد خوارزميات الشبكة العصبية(ANN)هي الأكثر استخدامًا على نطاق واسع في تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وتطبيق التقنيات الحديثة، ما يميز الشبكات العصبية في مجال التنبؤ هو مرونتها وقدرتها على معالجة البيانات الخطية وغير الخطية، وهو ما عجزت عنه الأساليب التقليدية، وتعد الشبكة العصبية الأمامية بطبقة واحدة مخفية هي واحدة من أكثر الطرق استخدامًا للتنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية (Mallikarjuna et al ,2019, p.6) (Ghosh et al, 2024, p.68).

تم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) لتتنبأ بأسعار إغلاق الأسهم للشركات، وتم إنشاء متغيرات جديدة باستخدام البيانات المالية مثل الفتح والارتفاع والانخفاض والإغلاق لهذه الشركات، تلعب هذه المتغيرات دورًا في تحسين دقة النماذج في توقع سعر الإغلاق في اليوم التالي، تم اختبار فعالية هذه النماذج باستخدام مقاييس أداء محددة، ووفقًا لدراسة أجراها (Vijh et al, 2020, p.605) أكد أن شبكات العصبية الاصطناعية توفر أفضل النتائج في التنبؤ بأسعار الأسهم (Hu et al, 2021, p.2).(Mokhtari et al, 2021, p.2) .

ب-الشبكات العصبية المتكررة Recurrent neural network:

شبكات RNN هي نوع آخر من شبكات العصبية تستخدم للتعامل مع السلاسل الزمنية والبيانات التسلسلية مثل اللغة والكلام، وتستخدم في نماذج التعلم الآلي التقليدية أيضًا، ولكن الفترات الزمنية التي يمكنها التعامل معها RNNs أطول بشكل عام مقارنة

بالنماذج التقليدية، تتميز الشبكات RNN العميقة بقدرتها على تضمين فترات زمنية أطول، وتختلف عن الشبكات العصبية المتصلة بالكامل في استخدامها للذاكرة الداخلية لمعالجة المدخلات الواردة. تستخدم RNNs لتحليل البيانات المتسلسلة ويتم تحليلها ومعالجتها لتتمكن من التنبؤ. (sezer et al,2020, p.10)

ج-الشبكات العصبية العميقة (DNN):

الشبكات العصبية العميقة (DNN) تتمتع ببنية بسيطة، مما يجعلها أكثر فعالية في التعامل مع البيانات الفوضوية، وهي قادرة على تحقيق أداء جيد في توقعات الاتجاهات، حتى في حالات انهيار سوق الأسهم، حيث أظهرت أيضاً أن DNN يمكنها التنبؤ بأسعار سوق الأسهم خلال اليوم بشكل فعّال، وأنها تتفق مع نمط حركة السوق الفعلي، حتى في ظروف انهيار السوق كما حدث في عامي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨، مما يعزز فعالية استخدامها في تحليل البيانات في ظروف صعبة (le et al,2020, p. 2). (Yu, & yan, 2020, p.1611)

د- الشبكات العصبية لذاكرة طويلة المدىLong Short-Term Memory :

تأخذ الشبكة العصبية الطويلة (LSTM) دورًا هامًا في مجال التعلم العميق، وتمثل تحسينًا على النماذج التقليدية للشبكات العصبية الرياضية (RNN)، مبدأ عمل LSTM يركز على حل مشكلة التلاشي التي تظهر في النماذج السابقة من RNN، حيث يكون لديها صعوبة في التعامل مع المعلومات ذات الصلة بفترات زمنية بعيدة، يقوم LSTM بذلك من خلال استخدام "الخلايا" (cells) التي تحتفظ بالمعلومات لفترات طويلة، و تستخدم نماذج LSTM في الغالب مع بيانات السلاسل الزمنية. تشمل تحليل السلاسل الزمنية المالية مما يمكنه من تحقيق هدف التنبؤ، حقق النموذج تنبؤا دقيقًا لاتجاه حركه أسعار الأسهم باستخدام LSTM، مستفيدًا من خصائص البيانات المقابلة لسوق الأسهم.(Hu et al ,2021, p.3) (mohan et al ,2019, p.206)(sezer et al,2020, p.9)

وبدلاً من تمرير المعلومات عبر الوحدات بطريقة تسلسلية فقط، يتيح LSTM للمعلومات الانتقال عبر الخلايا بشكل مباشر. هذا يسمح للنموذج بتخزين والاحتفاظ بالمعلومات لفترات طويلة من الزمن، وهو أمر ذو أهمية كبيرة في تحليل السلاسل الزمنية، بما في ذلك توقع أسعار الأسهم، يتم اعتماد سعر الإغلاق اليومي فقط كبيانات إدخال، وقد يكون الإدخال هو المزيد من المعاملات المالية، مثل حجم التداول وأعلى سعر، وسلسلة المقياس الزمني المختلفة، وذلك لتحسين دقة التنبؤ. (Yu, & yan, 2020, p.123)

وستعرض الباحثة الية عمل الشبكات العصبية للتنبؤ بأسعار الأسهم وذلك من خلال الخطوات التالية:

١. **جمع البيانات :**يتم جمع البيانات التاريخية لأسعار الأسهم والبيانات الاقتصادية الأخرى المتعلقة بالسوق المالية مثل الأخبار والتقارير المالية والصناعية.

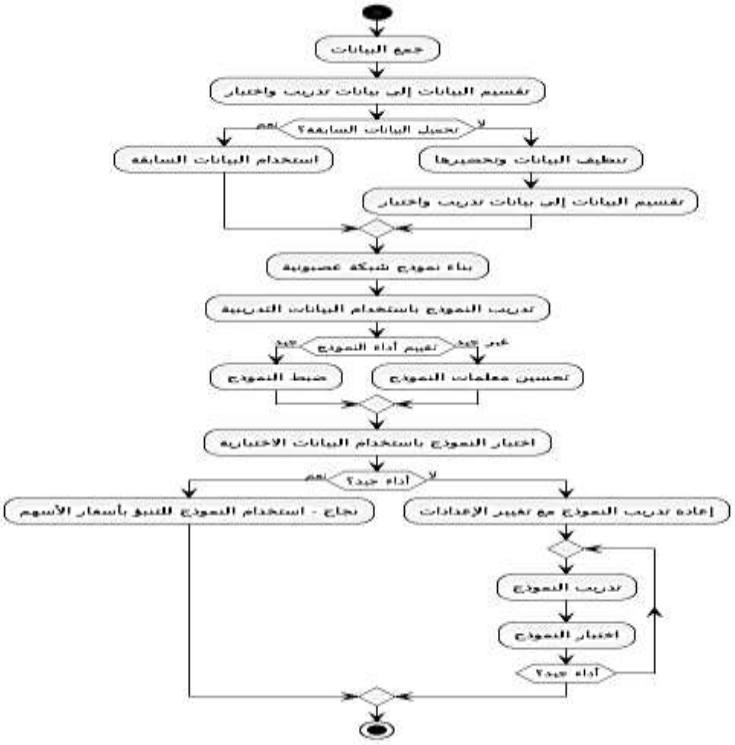
٢. **تحديد الهدف :**يتم تحديد الهدف من عملية التنبؤ، على سبيل المثال، توقع اتجاه السعر (صعودي أو هبوطي)، أو تحديد قيمة السعر في وقت محدد.

٣. **تقسيم البيانات :**يتم تقسيم البيانات إلى مجموعة تدريب ومجموعة اختبار، حيث يتم استخدام مجموعة التدريب لتدريب الشبكة ومجموعة الاختبار لتقييم أداء الشبكة.

٤. **تدريب الشبكة :**ثم يتم تدريب الشبكة العصبية باستخدام مجموعة البيانات التدريبية، حيث تقوم الشبكة بتعديل وزن الروابط بين الخلايا العصبية بحيث تقلل من الخطأ في التنبؤ.

٥. **التحقق من الأداء:** يتم تقييم أداء الشبكة باستخدام مجموعة البيانات الاختبارية، حيث يتم مقارنة التنبؤات الناتجة من الشبكة مع القيم الفعلية لأسعار الأسهم (le et al,2020, p. 2) (Yu,& yan, 2020,p.1611) (Amin et al, 2024,p.58) .(Ghosh et al, 2024, p.68)

والشكل التالي يوضح خطوات التنبؤ بأسعار الأسهم باستخدام الشبكات العصبية:



شكل (١)

خطوات اليه عمل الشبكات العصبية للتنبؤ بأسعار الأسهم

المصدر: اعداد الباحثة.

- **ولذلك يمكن القول ان نماذج الشبكات العصبية تساهم في التنبؤ بأسعار الاسهم من خلال المزايا الاتية:**

- تحليل البيانات التاريخية والاتجاهات السابقة للأسهم وسوق المال
- تحليل العوامل الخارجية لتوفير توقعات دقيقة حول سوق المال وتوقعات الطلب وتحليل الاحتمالات والتغيرات المحتملة في المستقبل.(Vijh et al, 2020, p.600)

- سهوله التعامل والتفاعل مع البيانات من قبل المحاسبين او العاملين في مجال البورصة وسوق المال، حيث انها لا تتطلب التعامل مع بيانات إحصائية او رياضية (Mallikarjuna et al ,2019, p.2)
- سهوله التنبؤ بالتغيرات والتعامل معها بشكل أكثر كفاءة مما يسهل عمليه اتخاذ القرارات.(Gandhmal, and Kumar, 2019, p.2)

تري الباحثة ان تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي لها أثر كبير في القدرة على التوقع والتنبؤ بأسعار الأسهم، حيث تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي مجموعة متنوعة من الأدوات والتقنيات مثل تعلم الآلة وتحليل البيانات لاستخلاص أنماط واتجاهات من البيانات المالية والاقتصادية والسياسية المتعلقة بالأسهم، كما ان تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يتيح للمستثمرين والمحللين الاقتصاديين الوصول إلى معلومات أكثر دقة وتحليل أعمق وأدق للأسهم وللأسواق المالية، حيث يمكن استخدام تقنيات تعلم الآلةML لتحليل البيانات التاريخية للأسهم والعوامل المؤثرة عليها، مثل الأخبار والتقارير المالية والعوامل الاقتصادية العامة، وبناءً على هذه البيانات، تتمكن نماذج الذكاء الاصطناعي التنبؤ بالتغيرات المحتملة في أسعار الأسهم في المستقبل، ويعتبر الميزة الرئيسية لتطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بأسعار الأسهم هي قدرتها على معالجة كميات ضخمة من البيانات واكتشاف الأنماط المعقدة التي يصعب اكتشافها بواسطة (المحللين والمستثمرين)، كما تعتمد تقنيات الذكاء الاصطناعي على القواعد المحددة مسبقًا والخوارزميات المعقدة لتحليل البيانات وإصدار التنبؤات.

تاسعاً: التنبؤ وعرض النتائج:

١ـ نتائج الفرض الأول:

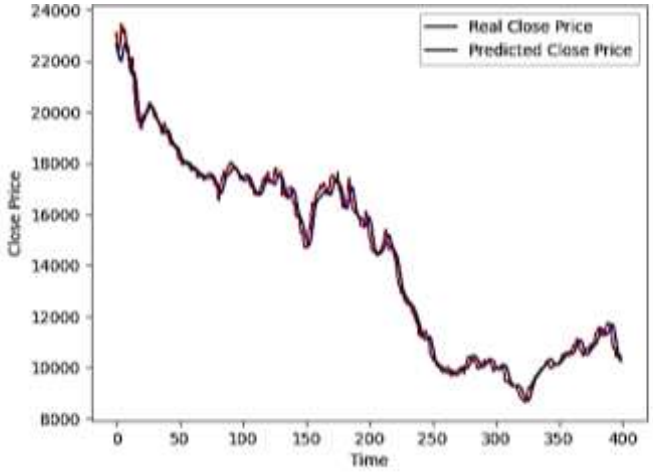
قامت الباحثة بتدريب النموذج ليكون قادرًا على التنبؤ بسعر السهم في الوقت t+1 بناءً على ٦٠ سعر سابق للأسهم، وبالتالي لتنبؤ سعر كل يوم تجاري في شهر يناير ٢٠٢٤، سنحتاج إلى الحصول على ٦٠ سعر سابق للأسهم من الأيام التجارية الـ ٦٠ السابقة، قبل اليوم الفعلي.

للحصول على يوم من يناير ٢٠٢٤، سنحتاج إلى ٦٠ سعر سابق من الأيام السابقة، لذا سنحتاج إلى مجموعتي التدريب والاختبار، لأننا سنحتاج إلى بعض الأيام من الـ ٦٠ يومًا التي ستكون من مجموعة الاختبار، لأنها ستكون من نوفمبر ٢٠٢٣، وسنحتاج أيضًا إلى بعض أسعار الأسهم من مجموعة الاختبار لأن بعضها سيكون من يناير ٢٠٢٤، وبالتالي أول ما علينا القيام به الآن هو دمج مجموعة التدريب ومجموعة الاختبار لنتمكن من الحصول على هذه الإدخالات الـ ٦٠ السابقة لكل يوم من يناير ٢٠٢٣ لذا سنحتاج إلى دمج كلا المجموعتين.

عرض نتائج الفرض الاول:

حققت التجربة الاولي والتي تهدف الى التنبؤ بقيم اغلاق مؤشرEGX30 لتحليل إمكانية التنبؤ بقيمة المؤشر، نتائج تنبؤية قريبة جداً من النتائج الفعلية، حيث عند عرض الخط البياني لقيم الإغلاق للمؤشر التي تنبأ بها النموذج مع القيم التي تحققت بالواقع نجد الرسم البياني التالي:

الشكل التالي يوضح نتائج الفرض الأول: مقارنة نتائج التنبؤ باستخدام الشبكة العصبية مع النتائج الواقعية لقيم إغلاق مؤشر EGX 30خلال فترة الاختبار.



الشكل (٢)

مقارنه النتائج المتنبئ بها والنتائج الفعلية لقيم الاغلاق لمؤشر EGX30 خلال فتره الاختبار

المصدر: اعداد الباحثة.

حيث نلاحظ من الرسم أن الخط الممثل للقيم المتنبئ بها (الخط الأزرق) يسير على التوازي بشكل عام مع الخط الممثل للقيم التي تحقق بالواقع (الخط الأحمر)، لكن، ورغم ذلك، نلاحظ أنه عند الارتفاعات او الانخفاضات في القيمة أن نتيجة التنبؤ تكون أكثر حدية في توقع حد الارتفاع أو الانخفاض فتستقر عند نتيجة أعلى أو أقل من النتيجة الواقعية.

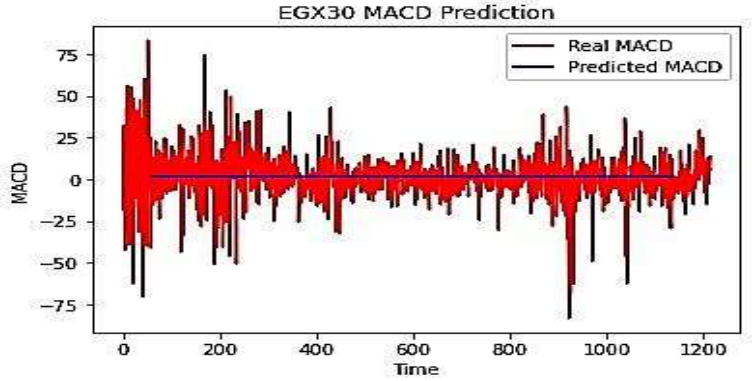
٢- نتائج الفرض الثاني:

قامت الباحثة بتدريب النموذج بنفس خطوات تدريب الفرض الأول، ليكون قادرًا على التنبؤ بمؤشرMACD في الوقت t+1 بناءً على ٦٠ سعر سابق للأسهم، وبالتالي لتنبؤ بمؤشرMACD لكل يوم تجاري في شهر يناير ٢٠٢٤، سنحتاج إلى الحصول على ٦٠ سعر سابق للأسهم من الأيام التجارية الـ ٦٠ السابقة، قبل اليوم الفعلي.

<u>عرض نتائج الفرض الثاني:</u>

حققت التجربة الثانية والتي تهدف الى التنبؤ بمؤشر MACD لمؤشرEGX30 لتحليل إمكانية التنبؤ بقيمة المؤشر، نتائج تنبؤية بعيدة جداً من النتائج الفعلية، حيث عند عرض الخط البياني لقيم الإغلاق للمؤشر التي تنبأ بها النموذج مع القيم التي تحققت بالواقع نجد الرسم البياني التالي:

الشكل التالي يوضح نتائج الفرض الثاني: مقارنة نتائج التنبؤ باستخدام الشبكة العصبية مع النتائج الواقعية لمؤشر MACD مؤشر EGX 30خلال فترة الاختبار.



الشكل (٣)

مقارنه النتائج المتنبئ بها والنتائج الفعلية لقيم مؤشر MACD لمؤشر EGX30 خلال فتره الاختبار

حيث نلاحظ من الرسم أن الخط الممثل للقيم المتنبئ بها (الخط الأزرق) غير متوازي بشكل عام مع الخط الممثل للقيم التي تحقق بالواقع (الخط الأحمر)، ونلاحظ تقلبات كبيرة في القيم الحقيقية لمؤشر MACD عبر الزمن، حيث تظهر تغيرات حادة ومستمرة في القيم، مما يشير إلى تذبذب كبير في الزخم للسوق، وذلك نظرا لان فتره تدريب الشبكة العصبية بالبيانات كانت فتره بها عدم استقرار وكانت اتجاهات مؤشرات الأسهم متباعدة وذلك بسبب الظروف العامة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية المتمثلة في ازمة كورونا(كوفيد ١٩) والتضخم وأزمة روسيا وأوكرانيا وأزمة غزة.

حادي عاشر: نتائج اختبارات الفروض احصائياً:

وبعد ان تم اعداد النموذج وتغذيته بالبيانات المدخلة ليقوم بالتنبؤ، سيتم مقارنة النتائج (القيم المتنبئ بها) مع النتائج الحقيقية باستخدام الاختبارات الإحصائية لاختبار الفروض، ولذلك قامت الباحثة بعمل اختبار للفروض التالية:

١- لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة الاغلاق في ظل استخدام الشبكات العصبية.

٢- لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية.

لاختبار الفرض الأول، تم استخدام الشبكة العصبية للتنبؤ بأسعار الأسهم تم استخدام متغيرات الادخال وهي: قيمة الافتتاح والاغلاق ومؤشر EMA القصير و EMA الطويل للتنبؤ بقيم متغير الهدف وهي : قيمة اغلاق المؤشر في اليوم التالي، ولاختبار الفرض الثاني، تم استخدام متغير الادخال وهو: MACD وذلك للتنبؤ بقيم متغير الهدف وهو: قيمة مؤشر MACD في اليوم التالي، وبعد ذلك يتم مقارنة نتائج التنبؤ في كل تجربة مع النتائج الفعلية التي تحققت في الواقع، وتمت التجربتين على بيانات فترة اختبار النموذج التي حددتها الباحثة في بداية الدراسة.

نتائج الاحصاء الوصفي للفرض الأول:

تم استخدام اختبارات الاحصاء الوصفي مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية والوسيط والقيم الدنيا والعظمى للبيانات ومعامل الالتواء والتفلطح وكانت قيم المؤشرات على النحو التالي:

جدول (١)

الإحصاء الوصفي الخاص بالقيم الفعلية والتنبؤية لقيم إغلاق مؤشر EGX 30 خلال فترة الاختبار

	close	open	EMA12	EMA26	predicted	target
المتوسط	١٤٨٦٠	١٤٨٣٤	١٤٨٢٨	١٤٨٣٦	١٤٤٠٦	١٤٧٢٧
الوسيط	١٤٦٤٠	١٤٥٩٥	١٤٦٣٢	١٤٦١٢	١٥١١٦	١٤٥١١
الانحراف المعياري	٤٥٧٨	٤٥٥٨	٤٥٦١	٤٥٥٩	٣٨١٧	٤٥١٩
القيمة الدنيا	٨٦٥٨	٨٦٥٨	٨٦٥٩	٨٦٥٨	٨٦٧٩	٨٥٩٩
القيمة العظمى	٢٥٩٠٦	٢٥٩٠٦	٢٥٧٨٥	٢٥٨٤٧	٢٢٦٩٨	٢٥٣٠٠
الالتواء	٠.٦٢٨	٠.٦٣٢	٠.٦٣١	٠.٦٣١	٠.١٣١	٠.٦٢٧
التفلطح	٠.٥٧٧-	٠.٥٦٦-	٠.٥٦٩-	٠.٥٦٨-	١.٢٦-	٠.٥٨١-

المصدر: التحليل الاحصائي للباحثة

اختبار الفرض الاول:

ينص الفرض الرئيسي الاول من فروض البحث الذي قامت الباحثة بصياغته في صورة فرض العدم على انه" **لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة الاغلاق في ظل استخدام الشبكات العصبية"**

يهدف الفرض الاول الي التعرف على أثر محددات التسعير على التنبؤ بقيمة الاغلاق في ظل استخدام الشبكات العصبية وذلك عن طريق مقارنة القيم الفعلية بالقيم التنبؤية التي تتعلق بقيمة اغلاق المؤشر وحتي تتمكن الباحثة من اختبار الفرض الرئيسي الاول بصورة احصائية قامت الباحثة بإدخال البيانات الى برنامج SPSS V26 بهدف تحليلها احصائياً وذلك اعتمادا على اجراء اختبارt لاختبار معنوية الفروق الاحصائية بين عينتين مستقلتين تعبر فيها العينة الاولى عن القيم الفعلية لأغلاق المؤشر والعينة الثانية تعبر عن القيم التنبؤية لأغلاق نفس المؤشر باستخدام اسلوب الذكاء الاصطناعي واسفرت نتائج التحليل الاحصائي للباحثة للفرض الرئيسي الاول على النتائج الاتية:

جدول رقم (٢)

نتائج اختبار t للفرق بين عينتين مستقلتين للفرض الرئيسي الاول

مؤشر اغلاق الاسهم	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة p-value	القرار الاحصائي
Target	٤٠٠	١٥٥٩٢.٦٦	٤٦٦٢.٣٢	١١٨٩.٦٦	٣.٩٤٩	٠.٠	فروق دالة احصائيا
Predicted	٤٠٠	١٤٤٠٢.٠٠٢	٣٨١٧.٩٨				

المصدر: التحليل الاحصائي للباحثة

نتائج الاحصاء الوصفي للفرض الثاني:

تم استخدام اختبارات الاحصاء الوصفي مثل المتوسطات والانحرافات المعيارية والوسيط والقيم الدنيا والعظمى للبيانات ومعامل الالتواء والتفلطح وكانت قيم المؤشرات على النحو التالي:

جدول (٣)

الإحصاء الوصفي الخاص بالقيم الفعلية التنبؤية لقيم إغلاق مؤشر EGX 30 لمؤشر MACD

	MACD	TARGET	PREDICTED
المتوسط	٠.٢٣٤	٠.٢٤٠	٢.٧٢
الوسيط	٠.٢٩٦	٠.٣١٢	٢.٧٣
الانحراف المعياري	١٣.٣١	١٣.٣١	٠.١٠٤
القيمة الدنيا	-٨٣.٤٢	-٨٣.٤٢	٢.١٩
القيمة العظمى	٧٤.١٧	٧٤.١٧	٣.١٨
الالتواء	-٠.٣٧٩	-٠.٣٨١	-٠.٦٤٠
التفلطح	٥.٣٢	٥.٣٢	٤.٢٦

المصدر: التحليل الاحصائي للباحثة

نظرًا لأن النتائج الإحصائية تظهر فرقا ذو دلالة إحصائية بين القيم المستهدفة والقيم المتنبئ بها، فإننا نرفض الفرض العدم الذي ينص على **لا يوجد تأثير لمحددات التسعير على قيمة مؤشرMACD في ظل استخدام الشبكات العصبية**، وقبول الفرض البديل وهو **يوجد تأثير لمحددات التسعير على قيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية.**

اختبار الفرض الثاني:

يهدف الفرض الرئيس الثاني من فروض البحث الي التعرف على مدى وجود لا يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية وذلك عن طريق مقارنة القيم الفعلية بالقيم التنبؤية التي بقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية وحتي تتمكن الباحثة من اختبار الفرض الرئيسي الثاني بصورة احصائية قامت الباحثة بإدخال البيانات الى

برنامج SPSS V26 بهدف تحليلها احصائياً وذلك اعتمادا على اجراء اختبار t لاختبار معنوية الفروق الاحصائية بين عينتين مستقلتين تعبر فيها العينة الاولى عن القيم الفعلية لقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية والعينة الثانية تعبر عن القيم التنبؤية لقيمة مؤشر MACD في ظل استخدام الشبكات العصبية واسفرت نتائج التحليل الاحصائي للباحثة للفرض الرئيسي الثاني على النتائج الاتية :

جدول رقم (٤)

نتائج اختبار t للفرق بين عينتين مستقلتين للفرض الرئيسي الثاني

مؤشر MACD	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة p-value	القرار الاحصائي
Target	١٠٨٠	٠.٢٤٠	١٣.٣١	٢.٤٨١-	٦.١٢٥-	٠.٠	فروق دالة احصائيا
Predicted	١٠٨٠	٢.٧٢	٠.١٠				

مما سبق يمكن للباحثة رفض الفرض الرئيسي الثاني في صورته العدمية وقبول الفرض في الصورة البديلة التي نصت على انه **" يوجد أثر لمحددات التسعير على التنبؤ بقيمة الاغلاق في ظل استخدام الشبكات العصبية"**

ثاني عشر: نتائج البحث:

توصلت النتائج النظرية الي:

١. النماذج القائمة على الذكاء الاصطناعي تظهر تفوقًا في التنبؤ بأسعار الأسهم على المدى الزمني الطويل، مما يشير إلى قدرتها على التعامل مع العلاقات الزمنية المعقدة بين البيانات.

٢. يختصر أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية الوقت والجهد في التنبؤ، وكذلك قدرة الشبكات العصبية على التعامل مع جميع أنواع البيانات.

٣. تطبيق تقنيات الشبكات العصبية يساهم في تحسين قدرة التنبؤ بأسعار الأسهم، وبالتالي ومن الممكن أن يكون لهذه التقنيات تطبيقات واسعة في صناعة الاستثمار وتداول الأسهم.

٤. قدرة وكفاءة تقنية الشبكة العصبية على بناء نموذج قادر على دعم القرارات الخاصة بالتداول في سوق الأوراق المالية لمدة يوم والتنبؤ بسعر السهم لليوم التالي.
٥. تطبيق الذكاء الاصطناعي له أثر إيجابي على قرار المستثمرين.
٦. تشير النتائج إلى أن تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين دقة التنبؤ بأسعار الأسهم وتمكين المستثمرين والمتداولين من اتخاذ قرارات استثمارية أكثر دقة وفعالية في الأسواق المالية.

ثالث عشر: التوصيات:

ينصح المحللين الماليين والمستثمرين في الأسواق المالية باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي كأداة مساعدة لهم للتنبؤ في الأسواق المالية، لكن لا ينصح بالاعتماد الكامل عليه فلا زالت النتائج غير دقيقة بما يكفي.

رابع عشر: المراجع العلمية:

المراجع العربية:

١. شنن، علي عباس. (٢٠٢٤). مدخل مقترح لتفعيل استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في المجال المحاسبي وأثره على دعم وتطوير مهنة المحاسبة: دراسة ميدانية في بيئة الأعمال المعاصرة .**المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، جامعة حلوان، (١)٥، ص ص ٦٣١-٦٦٦
٢. عبد الغفار، نورهان السيد محمد. (٢٠٢١). استخدام تحليل ومعالجة البيانات الضخمة (Big Data)في تحسين مستوى الإفصاح الإلكتروني عن تقارير الأعمال المتكاملة وأثر ذلك على دقة التنبؤات المحاسبية بأسعار الأسهم في الشركات المسجلة ببورصة الأوراق المالية المصرية: دراسة تطبيقية .**المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والتجارية**، جامعة حلوان، (العدد الثاني-الجزء الثاني)، ص ص٤٧٥-٥٥٥.
٣. غرياني، ياسمين أسامة غرياني. (٢٠٢٤). نماذج الشبكات العصبية لقياس أثر التقلبات في أسعار الصرف على الأداء المالي للبنوك المدرجة بالبورصة المصرية .**المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية**، جامعة حلوان، ٣٨(٣)، ص ص ٢٧١-٣٠١

٤. محمد، إبراهيم، عرفة، ممدوح، خليل، ومصطفى. (٢٠٢٢). دور أدوات التحليل الفني في ترشيد قرار المستثمرين في بورصة الأوراق المالية .**مجلة العلمية للدراسات والبحوث البيئية**، جامعة قناة السويس، ١٢(١)، ص ص ٧-١٤.

المراجع الأجنبية:

1- Al-Sammarraee, A., Alshareeda, N. (2021). The Role of Artificial Intelligence by Using Automatic Accounting Information System in Supporting the Quality of Financial Statement. **Information Sciences Letters**: Vol. 10: Iss. 2, Article 8.

2- Amin, M. S., Ayon, E. H., Ghosh, B. P., MD, M. S. C., Bhuiyan, M. S., Jewel, R. M., & Linkon, A. A. (2024). Harmonizing Macro-Financial Factors and Twitter Sentiment Analysis in Forecasting Stock Market Trends. **Journal of Computer Science and Technology Studies**, *6*(1), 58-67.

3- Anand, C. (2021). Comparison of stock price prediction models using pre-trained neural networks**. Journal of Ubiquitous Computing and Communication Technologies (UCCT)**, 3(02), 122-134.

4- Can, Y, Junjie, Z, Guihua, T, (2020). "Deep Learning for Price Movement Prediction Using Convolutional Neural Network and Long Short-Term Memory", **Mathematical Problems in Engineering**, vol, 13 pages.

5- Ezzat, H. M. (2021). Principal component regression for Egyptian stock market prediction. **The International Journal of Informatics**, *Media and Communication Technology*, *3*(1), 23-39

6- Gandhmal, D. P., & Kumar, K. (2019). Systematic analysis and review of stock market prediction techniques. Computer Science Review, 34, 100190.

7- Ghosh, B. P., Bhuiyan, M. S., Das, D., Nguyen, T. N., Jewel, R. M., Mia, M. T., ... & Shahid, R. (2024). Deep Learning in Stock Market Forecasting: Comparative Analysis of Neural Network Architectures

Across NSE and NYSE. **Journal of Computer Science and Technology Studies**, *6*(1), 68-75.

8- Hidayat, M., Defitri, S. Y., & Hilman, H. (2024). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Financial Management. **Management Studies and Business Journal (PRODUCTIVITY)**, *1*(1), 123-129.

9- Hu, Z.; Zhao, Y.; Khushi, M. (2021). A Survey of Forex and Stock Price Prediction Using Deep Learning. Appl. Syst. Innov, 4, 9

10- Kumbure, M. M., Lohrmann, C., Luukka, P., & Porras, J. (2022). Machine learning techniques and data for stock market forecasting: A literature review. **Expert Systems with Applications**, 116659.

11- Le, D. Y. N., Maag, A., & Senthilananthan, S. (2020). Analysing Stock Market Trend Prediction using Machine & Deep Learning Models: A Comprehensive Review. **In 2020 5th International Conference on Innovative Technologies in Intelligent Systems and Industrial Applications (CITISIA)** (pp. 1-10). IEEE

12- LIANG, Y, (2021), "STOCK MARKET FORECASTING BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY". **Electronic Theses**, Projects, and Dissertations. 1324.

13- Mallikarjuna, M., & Rao, R. P. (2019). Evaluation of forecasting methods from selected stock market returns. **Financial Innovation**, 5(1), 1-16.

14- Mohan, S., Mullapudi, S., Sammeta, S., Vijayvergia, P., & Anastasiu, D. C. (2019). Stock price prediction using news sentiment analysis. **In 2019 IEEE fifth international conference on big data computing service and applications (BigDataService)** (pp. 205-208). IEEE.

15- Mokhtari, S., Yen, K. K., & Liu, J. (2021). Effectiveness of artificial intelligence in stock market prediction based on machine learning. **arXiv preprint arXiv**:2107.01031.

16- Nti, I. K., Adekoya, A. F., & Weyori, B. A. (2020). A systematic review of fundamental and technical analysis of stock market predictions. **Artificial Intelligence Review**, 53(4), 3007-3057.

17- Qiu. J., Wang, B., Zhou, C. (2020). Forecasting stock prices with long-short term memory neural network based on attention mechanism. PLoS ONE. 15(1)

18- Sezer, O. B., Gudelek, M. U., & Ozbayoglu, A. M. (2020). Financial time series forecasting with deep learning: A systematic literature review: 2005–2019**. Applied soft computing**, 90, 106181.

19- Vijh, M., Chandola, D., Tikkiwal, V. A., & Kumar, A. (2020). Stock closing price prediction using machine learning techniques. **Procedia computer science**, 167, 599-606.

20- Yu, P., & Yan, X. (2020). Stock price prediction based on deep neural networks**. Neural Computing and Applications**, 32, 1609-1628.