"أثر التطور في استخدام أسلوب الشبكات العصبية (Neural Network) على فعالية البيانات الضخمة (Big Data) في دعم نظام معلومات المحاسبة الإدارية في ترشيد القرار الإداري – دراسة تجريبية"

د. يسري البلتاجي – استاذ مساعد

كلية الأعمال – جامعة الاسكندرية

(elbeltagy7@yahoo.com)

ملخص:

الشبكات العصبية هي تقنيات حسابية تحاكي الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة معينة حيث تقوم بتخزين المعلومات لتجعلها متاحة للاستخدام عن طريق ضبط الأوزان، وفي الآونة الأخيرة حدثت تطورات كبيرة على الشبكات العصبية جعلتها أكثر ملائمة للتعامل مع البيانات الضخمة ، والبيانات الضخمة هى البيانات الكثيرة التي يمكن الحصول عليها من مصادر متعددة ويمكن تحليلها بشكل مفيد للاستفادة منها وفقاً للأدوات المتاحة، وما يصعب عملية تحليلها هى عوامل الحجم والتعقيد وعدم التجانس، ولأن نظام معلومات المحاسبة الإدارية يعتبر من أهم النظم المعلوماتية لما يمثله من دعم لإدارة المنظمات في عملية تحسين وترشيد القرار، فقد تمثلت مشكلة هذا البحث في قصور أدوات المحاسبة الادارية التقليدية في التعامل مع الكم الهائل من البيانات الضخمة والوصول منها إلى النتائج المرغوبة.

هدف البحث : هدف البحث إلى اثبات أن الشبكات العصبية والتطورات التي أدخلت عليها جعلتها من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، مما يجعل نظام معلومات المحاسبة الادارية أكثر قدرة على دعم القرارات الإدارية.

منهجية البحث: تم تتبع أشكال التطوير في استخدامات الشبكات العصبية وفقاً لعدد من المحاور تمثلت في تحسين عملية تدريب الشبكة وترشيح وضبط المعلمات وزيادة أمان الشبكة ومناسبة الشبكة للغرض الذي تستخدم من أجل، وبيان مدى تأثير هذا التطوير على فعالية البيانات الضخمة عند استخدامها في ترشيد القرار الإداري.

نتائج البحث : من خلال الدراسة التجريبية التي أجراها الباحث توصل إلى عدد من النتائج الهامة وهى أن عوامل تحسين تدريب الشبكات العصبية ، عملية ترشيح وضبط المعلمات (من خلال مجموعة العوامل المتمثلة في تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات) ، حالة أمان الشبكات العصبية ، اختيار الشبكات العصبية الموزعة عندما يكون ذلك ضرورياً ، يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وزيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار الاداري.

الأصالة العلمية للبحث : استخدمت الدراسة تحليلاً منهجياً للعلاقة بين تطورات استخدام الشبكات العصبية ومنفعة البيانات الضخمة في مجال ترشيد القرار الإداري ، علماً بأن الدراسات السابقة قد تناولت تحليل العنصران السابقان بشكل فردي ، وقد استخدم المنهج التجريبي لإثبات صحة الفروض البحث.

الكلمات المفتاحية : الشبكات العصبية – البيانات الضخمة – نظام معلومات المحاسبة الادارية – ترشيد القرار.

Abstract

Neural networks are computational techniques that mimic the way the human brain performs a certain task, as they store knowledge and information to make them available for use by adjusting the weights. Recently, there have been major developments in neural networks that have made them more suitable for dealing with big data, big data is a lot of data, Which can be obtained from multiple sources and can be analyzed in a useful way to benefit from them according to the available tools, and what is difficult in the analysis process are the factors of size, complexity and heterogeneity, because the management accounting information system is considered one of the most important information systems because of the support it represents for the management of organizations in the process of improving and rationalizing the decision, The problem of this research was the insufficiency of traditional management accounting tools in dealing with the huge amount of big data and reaching the desired results.

Purpose: The goal of this research was to try to prove that neural networks and the developments that have been introduced to them make them among the best means that can be used to deal with big data. Which makes the management accounting information system more capable of supporting management decisions

methodology: The forms of development in the uses of neural networks were tracked and identified according to a number of axes, namely improving the process of training the network, filtering and adjusting parameters, increasing the security of the network and suiting the network for the purpose for which it is used, and demonstrating the extent of the impact of this development on the effectiveness of big data when used in rationalizing management decisions.

Findings: Through the experimental study conducted by the researcher, he reached a number of important results, which are that the factors for improving the training of neural networks, the process of filtering and controlling Parameters (through a combination of factors such as parameter pruning, exploratory data analysis, data preprocessing), security status of neural networks, selection of distributed neural networks when necessary, leads to

increased effectiveness of neural networks when used to deal with big data, and increased effectiveness of using Big data leads to increased effectiveness of the management accounting information system in the decision rationalization process.

Originality: The study used a systematic analysis of the relationship between developments in the use of neural networks and the utility of big data in the field of rationalizing administrative decisions, noting that previous studies had analyzed the previous two elements individually, and the experimental method was used to prove the validity of the theoretical hypotheses of the research

Keywords: Neural networks – big data – management accounting information system – decision rationalization

١ –مقدمة:

يعتبر نظام معلومات المحاسبة الإدارية من أهم النظم المعلوماتية لما يمثله من دعم لإدارة المنظمات في عملية تحسين وترشيد القرار ، وقد زادت أهميته في الآونة الأخيرة بشكل كبير نتيجة للبيئة سريعة التغير التي تعيش فيها المنظمات في الوقت الحالي والتي تجبرها على تغيير استراتيجياتها وسياساتها وخططها وأعمالها التنفيذية لمواكبة هذا التغير ، لذلك كان من الضروري تطوير أساليب وأدوات المحاسبة الإدارية للقيام بدورها وذلك بمواكبة ثورة المعلومات والاتصالات والأنظمة الآلية التي تجتاح العالم في الوقت الراهن ، ويعتبر أسلوبي الشبكات العصبية والمعلومات الضخمة من أهم الأساليب التي يمكن أن تسهم في تطوير نظام معلومات المحاسبة الإدارية ليكون أكثر قدرة وكفاءة في القيام بدروه .

الشبكات العصبية (Neural Network) هي تقنيات حسابية تحاكي الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة معينة ، وذلك من خلال وحدات معالجة بسيطة تسمى عقد أو عصبونات (Nodes , Neurons) تقوم بتخزين المعارف والمعلومات لتجعلها متاحة للاستخدام وذلك عن طريق ضبط الأوزان، وتحتاج الشبكات العصبية لوحدات ادخال ووحدات معالجة تتم فيها العمليات الحسابية الخاصة بضبط الأوزان ، لذا فإن الشبكات العصبية مثلها مثل الدماغ البشري تكتسب المعرفة بالتدريب أو التعلم ، وهناك طريقتان لتعليم الشبكات العصبية ، تسمى الأولى طريقة التعلم المراقب (بواسطة معلم) ، حيث يتم عرض البيانات التدريبية أمام الشبكة على هيئة زوج من الأشكال ، الشكل المدخل Input والشكل المستهدف Target ، وعن طريق الفرق بين مخرجات العصبون والمخرجات المطلوبة يتم تعديل الأوزان وبالتالي تحسين النتائج ، وتسمى الطريقة الثانية طريقة التعلم غير المراقب (بدون معلم) حيث تكون فئة التدريب هي المدخلات فقط دون عرض الشكل المستهدف على الشبكة لذلك تسمى هذه الطريقة بالتعلم الذاتي ، حيث تتبنى الشبكة أسلوب التعلم على أساس قدرتها على اكتشاف الصفات المميزة لما يعرض عليها من أشكال وأنساق وقدرتها على تطوير تمثيل داخلي لهذه الأشكال والأنساق دون التقيد بشكل معين يجب عليها أن تنتجه ، ويكمن السبب وراء تفضيل الشبكات العصبية على طرق التحليل التقليدية هو قدرتها على تحليل البيانات المشوشة أو التي تحتوي على الكثير من القيم المتطرفة وأيضاً إمكانية الوصول إلى حل محدد للمشاكل المعقدة وأيضاً إمكانية التحليل والتعلم من البيانات التاريخية (السلاسل الزمنية) ، وقد أظهرت الشبكات العصبية نجاح كبير في التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية المالية والتي كانت لها خاصية عدم الثبات والتقلب بشكل كبير ، وفي الآونة الأخيرة حدثت تطورات كبيرة على الشبكات العصبية جعلتها أكثر كفاءة وفعالية وقد تمثلت هذه التطورات في زيادة مرونة عملية تعلم الشبكة ، قدرة أكبر على ترشيح

البيانات وضبط المعلمات ، زيادة درجة أمان الشبكة مما يجعلها أكثر ملائمة للتعامل مع البيانات الضخمة.

والبيانات الضخمة (Big Data) هى البيانات الكثيرة التي يمكن الحصول عليها من مصادر متعددة ويمكن تحليلها بشكل مفيد للاستفادة منها وفقاً للأدوات المتاحة، وما يصعب عملية تحليلها هى عوامل الحجم والتعقيد وعدم التجانس ، لذلك يجب على من يستخدمها في مجال الأعمال أن يتحلى بالذكاء والقدرة على استخلاص احتياجاته المستقبلية منها ، مع المحافظة على مضمون هذه البيانات وعدم طمس هويتها ، وبناء عليه يمكن القول أن الشبكات العصبية بما طرأ عليها من تطورات تعتبر من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها في التعامل مع البيانات الضخمة وبالتالي المساهمة بشكل فعال في دعم نظام معلومات المحاسبة الإدارية في ترشيد القرار الإداري ، ولذلك هدف البحث إلى بيان أثر التطور في استخدام أسلوب الشبكات العصبية على فعالية البيانات الضخمة في ترشيد القرار في نظام معلومات المحاسبة الإدارية.

الإطار النظري للبحث:

المحاسبة الادارية هى النظام المعلوماتي الذي يمد الادارة بالمعلومات اللازمة للقيام بوظائفها المتمثلة في عمليات التخطيط والرقابة واتخاذ القرار ، ومع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال والمتمثلة في زيادة المنافسة وتنوع الأسواق وتغير الاذواق وتعقد العمليات الصناعية تتغير حاجة الادارة من هذه المعلومات لتطلب معلومات أشمل وأنسب وأسرع وأدق ، وفي ظل الكم الهائل من البيانات التي أصبحت متاحة في الوقت الحالي والذي يطلق عليها البيانات الضخمة ، اصبحت هذه المهمة صعبة وأصبح من الضروري استخدام التقنيات المعلوماتية المتطورة التي يمكن من خلالها التعامل مع هذا الكم الضخم من البيانات من خلال عمليات التجميع والتصنيف والتحليل ، ويعتبر أسلوب الشبكات العصبية من الأساليب الأكثر تطوراً في هذا المجال والتي تستطيع محاكاة الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهامه ، وتستطيع التعامل مع أشكال غير منتظمة (غير مهيكلة) من البيانات لتصل منها إلى أفضل النتائج ، ولذلك تتمثل **مشكلة هذا البحث** في قصور أدوات المحاسبة الادارية التقليدية في التعامل مع الكم الهائل من البيانات الضخمة والوصول منها إلى النتائج المرغوبة ، ويمكن صياغة مشكلة البحث عن طريق السؤال التالي : هل تستطيع أدوات المحاسبة الادارية التقليدية التعامل بكفاءة وفاعلية مع الكم الهائل من البيانات المتاحة في الوقت الراهن والتي يطلق عليها البيانات الضخمة ؟. ويتمثل **هدف هذا البحث** في محاولة اثبات أن الشبكات العصبية والتطورات التي أدخلت عليها تجعلها من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها للتعامل

مع البيانات الضخمة مما يجعل نظام معلومات المحاسبة الادارية أكثر قدرة على دعم القرارات الادارية، وذلك من خلال:

- تناول ماهية الشبكات العصبية واستخداماتها
- تطور اسلوب الشبكات العصبية في ظل استخدام البيانات الضخمة

وتتمثل **أهمية هذا البحث** في شقين ، الأول هو الشق الأكاديمي حيث تتمثل أهمية البحث في سد الفجوة المعرفية المتعلقة بماهية الشبكات العصبية واستخداماتها في مجالات التنبؤ المالي والمخاطر المالية والتنبؤات الاقتصادية والانتاج وادارة الطاقة ، وكذلك السبل التي يمكن استخدامها لزيادة فعالية وكفاءة أسلوب الشبكات العصبية ، والاجابة على التساؤلات البحثية المتعلقة بالعلاقة بين استخدام نظام معلومات المحاسبة الادارية لأسلوب الشبكات العصبية المتطور في ادارة البيانات الضخمة وزيادة فعالية وكفاءة النظام في دعم القرارات الادارية ، الشق الثاني هو الشق المهني حيث تتمثل أهمية هذا البحث في التأكيد على ضرورة اعادة النظر في نظام معلومات المحاسبة الادارية من حيث مدى توافقه عملياً مع عملية دعم القرار في ظل الظروف الراهنة ، والتأكيد على ضرورة تطوير أدواته بما يكفل تحقيق هذا التوافق ، ويركز البحث على أسلوب الشبكات العصبية المطور والذي يعتبر من أهم الأدوات التي تساعد النظام على التعامل مع البيانات الضخمة بما يؤدي إلى ترشيد القرار الإداري ، كذلك التأكيد على ضرورة رفع كفاءة المحاسب الإداري في التعامل مع الأساليب المعلوماتية المتطورة ولا سيما أسلوبي الشبكات العصبية والبيانات الضخمة.

٢- ماهية أسلوب الشبكات العصبية واستخداماتها

تعتبر عملية التنبؤ بالأرباح من الركائز الأساسية لأي إدارة لما لها من تأثير إيجابي على عملية صنع القرار والتخطيط الواقعي للمستقبل وتحسين كفاءة استخدام الموارد وتأثيرها على الاقتصاد والتنمية الاجتماعية ، أما بالنسبة للبنوك ، فبالإضافة إلى الآثار الإيجابية المذكورة ، فإن عملية التنبؤ بالأرباح تؤدي إلى تجنب الفشل المالي والإفلاس ، أيضا تتزايد أهمية عملية التنبؤ بالربح بالنسبة للبنوك لتعلق أنشطتها بشكل أساسي بالادخار والاستثمار على مستوى الاقتصاد ككل ، انطلاقاً من أهمية عملية التنبؤ بالأرباح للبنوك ، فقد أصبح من الضروري السعي لاستخدام التقنيات الرقمية الحديثة والبرمجيات لغرض الوصول إلى التوقعات بدرجة عالية من الدقة والموثوقية ، لذلك أوضح Alaameri & Faihan (2022) أن استخدام التقنيات الحديثة المتمثلة في الشبكات العصبية NAR (الانحدار الذاتي غير الخطي) و LSTM (الذاكرة طويلة المدى) في عملية التنبؤ بالأرباح يتطلب وقتاً وجهداً أقل من تقنيات

التنبؤ التقليدية الأخرى التي تتحمل ظروفاً صعبة للسلسلة الزمنية ، يساهم التنبؤ من خلال استخدام الشبكة العصبية (NAR) في إعطاء صورة واضحة للأرباح المستقبلية ، مما يوفر معلومات مفيدة للإدارة والمستثمرين الحاليين والمحتملين في اتخاذ قرارات استثمارية عقلانية ، فعملية تجنيس البيانات قبل إدخالها في الشبكة العصبية يساهم في تحسين التدريب على عملية التنبؤ الفعلي.

وقد قام Olson & Mossman (٢٠٠٣) بمقارنة توقعات الشبكة العصبية لعائدات الأسهم الكندية مع التوقعات التي تم الحصول عليها باستخدام تقنيات المربعات الصغرى العادية (OLS) وتقنيات الانحدار اللوجستي (logit) باستخدام ٦١ نسبة محاسبية لـ ٢٣٥٢ شركة كندية خلال الفترة ١٩٧٦-١٩٩٣ ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الشبكات العصبية ذات الانتشار الخلفي ، والتي تأخذ في الاعتبار العلاقات غير الخطية بين متغيرات المدخلات والمخرجات ، تتفوق في الأداء على أفضل بدائل الانحدار لكل من تقدير النقاط وفي تصنيف الشركات من حيث العوائد المتوقعة لكل منها، وقد حاول Lu & Peng (٢٠٢١) استخدام الشبكات العصبية للتنبؤ بأسعار الأسهم من خلال الرجوع إلى المعلومات المتوفرة على مدار الخمسة عشر يوماً الماضية بخصائص ١٢ مؤشراً للسهم ، ومن خلال تكامل استراتيجيات التعلم ، ودمج نموذج التكامل ، أظهرت النتائج التجريبية أن تأثير النموذج المتكامل أفضل من تأثير نموذج واحد حيث وجد له تأثير تنبؤ أفضل.

ويرى إبراهيم & هنداوي (٢٠١٤) أنه يمكن من خلال استخدام اسلوب الشبكات العصبية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي مساعدة الادارة في التنبؤ الدقيق لإعداد الموازنات التخطيطية بشكل جيد ، كما يمكن الاستفادة منها في حل المشكلات والمهام غير النمطية من خلال محاكاة النظام لنمط التفكير البشري عن طريق الاستعانة بمجموعة من البرامج المتعلقة بالمعرفة في هذا المجال ، ومن أهم ما يميز الشبكات العصبية أنها تقوم بعمليات التحليل الكمي والوصفي وشرح وتفسير ما يتم الوصول إليه من نتائج ، كما تقوم بمعالجة المشكلات النمطية وغير النمطية ، وذلك حسب طبيعة المشكلة ومدى تحديد أبعادها ودرجة عدم التأكد ، وتخصيصاً في مجال اعداد الموازنات التخطيطية فإن اسلوب الشبكات العصبية سوف يساعد متخذ القرار على التنبؤ ورسم السياسات والخطط التي تكفل تحقيق النمو المتسق بين كافة الموازنات التي تقوم المنشأة بإعدادها ، ويضيف جاب الله (٢٠٠٤) أن من أهم مزايا الشبكات العصبية الاصطناعية السرعة العالية في التشغيل ، المرونة ، سهولة الصيانة ، والقدرة على التعامل مع البيانات غير الكاملة أو غير المحددة ، والقدرة على صياغة النماذج حتى في ظل وجود علاقات معقدة بين المتغيرات المستقلة ، إن القوة الأساسية لاسلوب الشبكات العصبية (والذي يميزه عن العديد من الأساليب الاحصائية التي تستخدم في التحليل والتنبؤ) أن الأساليب الاحصائية تستخدم كمية قليلة من البيانات عند

دراستها لأحد الظواهر للتوصل إلى تنبؤ مرتبط بهذه الظاهرة ، ولهذا فهي قد تقوم باستبعاد بعض العوامل والمعلومات المتغيرة ذات التأثير على الظاهرة ، وعلى العكس من ذلك فإن شبكات الخلايا العصبية تتميز بقدرتها على جمع كم كبير من المعلومات المالية وغيرها وتشغيلها رغبة في الوصول إلى الحل الأمثل لهذه المشكلات والنموذج الأفضل للتعبير عن الظاهرة (دشوقي ، ٢٠٠٢).

يمكن استخدام نموذج الشبكات العصبية في عملية تقييم المخاطر المالية للمؤسسات، والوقوف على مخاطر تمويلها على مدى فترة معينة من خلال محاكاة مخاطر تمويل المؤسسة والتنبؤ بها وإنشاء نموذج إنذار مبكر لمخاطر التمويل ، وبذلك يمكن اقتراح إجراءات الوقاية من المخاطر المالية للمؤسسة وتحسين الكفاءة المالية للمؤسسات ومنع المخاطر المالية ، ويمكن أن يكون ذلك بمثابة أداة جيدة للبنوك للحصول على تقييم واقعي للمخاطر الائتمانية لتمويل سلسلة التوريد للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة (Liao et all,2022) ، ومن الجدير بالذكر أن تنوع أشكال الاستثمار والتطورات العالمية المتلاحقة تتسبب في تغيرات تطرأ على حاجة متخذي القرار من مستثمرين ومسئولي الائتمان وادارات الشركات ، الأمر الذي يشير إلى ضرورة التطوير المستمر لنماذج التنبؤ بخطر التعثر المالي حيث يجب بناء هذا النموذج خلال فترة زمنية قريبة من تلك الفترة التي يستخدم فيها ، ويمكن أن يتم هذا التطوير باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (الشبكات العصبية) والتي تتغلب على مشكلة فرض تماثل توزيع البيانات محل التنبؤ كما هو الحال في الأساليب الاحصائية التقليدية والتي لا تستطيع التعامل إلا مع عدد محدود من المتغيرات وبالتالي استبعاد بعض البيانات والمعلومات المرتبطة بظاهرة التعثر المالي، ومن ناحية أخرى الاعتماد على مجموعة من المتغيرات التي تعكس صورة أشمل لأنواع المخاطر التي تشكل مصادر للتعثر المالي للشركات والتي تساعد على تحسين عملية التنبؤ بمخاطر الائتمان لتفادي الخسائر التي تتحملها الدولة والمجتمع والناتجة عن التعثر المالي للشركات (الشوادفي وآخرون ، ٢٠١٩) .

تعاني العديد من منشآت الأعمال من مشاكل متعددة من أهمها اختلال هياكلها المالية والتمويلية ، وللتغلب على هذه المشكلة فإن الأمر يتطلب البحث عن آلية تساعد في التنبؤ مسبقاً بمخاطر التعثر لهذه المنشآت مما قد يساعد على تجنب تلك المخاطر ، وقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية التقليدية للتنبؤ بمخاطر التعثر المالي مثل تحليل الانحدار الخطي والمتعدد وتحليل التمايز ، إلا أن معظم هذه النماذج لا تساعد في التنبؤ الدقيق والسليم بمخاطر تعثر هذه المنشآت وذلك للعديد من الأسباب مثل عدم توافر فرص التوزيع الطبيعي في البيانات محل التنبؤ ، عدم تمثيل العينة للمجتمع تمثيلاً جيداً ، ويؤكد سعودي & سامي (٢٠٠٨) أن نماذج الشبكات العصبية تستطيع التغلب على مثل

هذه المشاكل ، ولقد أثبتت نتائج الدراسة تفوق جميع نماذج الشبكات العصبية على جميع الأساليب الاحصائية من حيث دقة التنبؤ بمخاطر التعثر المالي.

قدمت العدوي (٢٠٢٢) مدخل محاسبي مقترح بالتنبؤ بمخاطر الائتمان المصرفي (المتعلقة بقدرة المنشأة على الاستمرار) وذلك باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لترشيد قرارات مد الائتمان أو ما يعرف مهنياً بقرارات تعويم العملاء المصرفيين بهدف تحسين الكفاءة المصرفية ، وفي سبيل ذلك تم استخدام برنامج (NeuroXL) لبناء الشبكة العصبية الاصطناعية من خلال الاصدار ٣,١,٢ وقد تم استخدام بيانات مستقلة تتضمن ٩٠ من المتغيرات المالية وغير المالية لعدد ١٥٠ مفردة كأساس لتدريب الشبكة العصبية ، مقابل ٣٠١ مفردة لتقييم قدرة المنشأة على الاستمرار ، ومن خلال استخدام البيانات الكمية تم اثبات قدرة الشبكات العصبية على تصنيف العملاء المصرفيين نحو نجاح عمليات التعويم بالمقارنة مع البيانات التاريخية لسجلاتهم الائتمانية ، وتعد ادارة استمرارية الأعمال من العناصر الأساسية في منظومة ادارة المخاطر والأزمات المالية ، نظراً لما لها من دور كبير في استرجاع المقدرة الكاملة لعمليات الشركة والعودة إلى الحياة الطبيعية، ولأن قرار الاستمرارية أو التصفية للشركات يقع على عاتق الادارة المالية من خلال ما تقدمه من تقارير عن الوضع المالي للشركة فقد استخدمت أساليب متعددة لقياس قدرة الشركات على الاستمرار منها مقاييس تقليدية تعتمد على تحليل القوائم المالية من خلال النسب المالية ، إلا أن كل تلك الطرق التقليدية أخذ البعض ينتقدها باعتبار أن النسبة المالية لا تعد مؤشراً كافياً وموثوقاً به للحكم على الاستمرارية ، ولذلك قام العديد من المحللين الماليين بتطوير أساليب ونماذج جديدة كما تطورت عملية القياس باستخدام اساليب احصائية حديثة منها التحليل التمييزي المتعدد والنماذج اللوغاريتمية واسلوب بيز واسلوب الشبكات العصبية (الحمداني & الصائغ ٢٠٢١).

يعد الكشف عن المعلومات المحاسبية غير المتوافقة (التي يمكن أن تكون بمثابة مؤشرات سلبية عن الشركة) من العوامل المهمة التي يمكن أن تؤدي لحدوث الأزمات المالية للشركات ، فعدم الكشف عن مدى توافق هذه المعلومات يمكن أن يتسبب في حدوث أزمة مالية للشركة ، لذلك فمن الأهمية بمكان إنشاء نظام إنذار مسبق فعال للأزمات المالية وتجنب الإفصاح غير المتوافق عن المعلومات المحاسبية. ومع تطور تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية وتحسنها باستمرار مع تطور العلوم والتكنولوجيا ، فقد ثبت أنها تتمتع بأداء رائع في التعامل مع البيانات غير الخطية ، والتي توفر أفكاراً جديدة ودعماً تقنياً للتحذير المسبق من الأزمات المالية للمؤسسات. لذلك تحاول العديد من المؤسسات إنشاء نظام فعال لحماية المعلومات المحاسبية ونظام إنذار مالي مسبق لحدوث الأزمات الاقتصادية ، وذلك لتعزيز الرقابة والسيطرة على العوامل المالية للمؤسسات التي لديها تهديدات محتملة لمنع المشاكل قبل حدوثها ، ولقد

وجد Chen & Zhang (2022) أن اختبار الكشف عن المعلومات المحاسبية غير المتوافقة ونموذج التحذير المسبق للأزمة المالية المستند إلى خوارزمية التعلم (BP) للشبكة العصبية الاصطناعية فعالان في الحد من الإفصاح عن المعلومات غير المتوافقة للشركات ، وبالتالي تقليل الخسائر المالية التي تلحق بها وتحسين دقة الإنذار المسبق للأزمات المالية ، ويؤكد Wuerges & Borba (2010) أن هناك العديد من المشاكل المالية والمحاسبة لا يمكن حلها بسهولة عن طريق الأساليب التقليدية (مثل التنبؤ بالإفلاس واستراتيجيات الاستثمار في الأسهم) ، وفي هذه الحالات يكون من المفضل استخدام أساليب الذكاء الاصطناعي ، ومن خلال تحليل ٢٥٨ ورقة بحثية حول تطبيق الشبكات العصبية والمنطق الضبابي والخوارزميات الجينية للمشاكل المالية والمحاسبة وجد أن التقنية الأكثر استخداماً في هذا المجال هي الشبكة العصبية الاصطناعية.

يجب على المحاسبين تحسين قدراتهم المهنية والشاملة تدريجياً من أجل خلق قيمة أكبر للشركات في عصر الذكاء الاصطناعي ، لذلك لا ينبغي أن تقتصر حدود عمل المحاسب على الشركة التي يعمل بها فحسب ، بل يجب عليه أيضاً تسجيل موارد البيانات ذات الصلة بناءً على بيانات الشركات الأخرى من أجل ممارسة قيمة عمل أكبر وتقديم مساهمات أكبر للشركة ، وهنا وفي ظل هذا الكم الهائل من المعلومات المتوافرة يمكن تطبيق أساليب الذكاء الاصطناعي ، وقد قام Zeng (٢٠٢٢) بتصميم نموذج للإنذار المبكر للأزمات المالية للشركات المدرجة باستخدام طريقة الشبكة العصبية كإحدى أساليب الذكاء الاصطناعي وقد أظهرت نتائج الدراسة التجريبية أنه بالمقارنة بالأساليب الأخرى ، أن النموذج المصمم باستخدام الشبكات العصبية يتمتع بدقة تنبؤ أعلى بكثير ، ولديه القدرة على مساعدة المشغلين على اتخاذ إجراءات فعالة في وقت مبكر من الأزمة المالية ، وتحسين ظروف التشغيل ، وتجنب فشل الأعمال.

وقد أشار سيد وآخرون (٢٠٢١) إلى امكانية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من جودة التقارير المالية وذلك بالتطبيق على الشركات المقيدة في سوق الأوراق المالية المصرية ، حيث تم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التحقق من الخصائص النوعية الأساسية والثانوية للمعلومات المحاسبية كتعبير عن جودة التقارير المالية ، وقد أوضحت نتائج الدراسة وجود دور لإستخدام الشبكات العصبية في هذا الصدد حيث وجد علاقة خطية وطردية بين القيم المرغوبة والمتوقعة التي تعبر عن جودة التقارير المالية ، وهناك علاقة قوية بين نظم معلومات المحاسبة الادارية وبين رفع كفاءة الأداء المالي للبنوك وذلك من خلالها دورها في تحديد عمليات التخطيط والتوجيه والاشراف والرقابة والقياس وتقييم الأداء الخاص به ، إلا أن تحقيق كفاءة نظام معلومات المحاسبة الإدارية يحتاج إلى تطوير واضفاء مميزات التقنية الحديثة عليها ، وأنها لابد وأن تطور من أساليبها ونماذجها للاستفادة من هذه

التقنية ، ويعد التكامل بين أحد أساليب البرمجة (الشبكات العصبية) وأحد الأساليب الإحصائية (تحليل التمايز) هو أحد التقنيات الحديثة التي تساعد في تطوير أساليب المحاسبة الإدارية ، مما يساعد في رفع كفاءة الأداء المالي في القطاع المصرفي (جرجس ، ٢٠١٢) ، وتوضح أحمد (٢٠١١) أن مشكلة قياس المخاطر الائتمانية بالقطاع المصرفي تعتبر ذات أهمية وتأثير أكبر عن باقي المخاطر الأخرى التي تواجه القطاع وذلك لارتباطها بعدم توافر المعلومات الكلية الجيدة للتقييم الشامل لحجم المخاطر الفعلية وعدم التنبؤ بشكل كفء بخطر الأئتمان في فترات مستقبلية ، وقد أوصت لجنة بازل بإستخدام الطرق الاحصائية لتقييم مخاطر المحفظة الكلية لفترة مستقبلية ، وذلك لعدم القدرة على قياس المخاطر الكلية للمحفظة الأئتمانية اعتماداً على البيانات التاريخية فقط ، ويتميز أسلوب الشبكات العصبية في حل المشاكل المعقدة عن الأساليب الاحصائية في قدرته على التعامل مع البيانات غير الكاملة وقدرة متخذ القرار في إجراء أي تعديل يراه ضرورياً في أي مرحلة من مراحل الحل.

نتيجة لتعاظم الدور المصرفي في تمويل التنمية الاقتصادية، خاصة بعد العمل وفقاً لآليات السوق، وتراجع الدور الحكومي في توجيه الائتمان، فإن الأمر تتطلب ضرورة إحداث توازن بين المحافظة علي أموال المودعين، وقيام البنوك بدورها في توفير التمويل اللازم للمشروعات ، بحيث تكون تحت السيطرة بما يوفر الثقة والأمان في الجهاز المصرفي ، لذلك كان من الضروري وجود أداة تمكن هذه البنوك من القيام بدورها عن طريق مساندتها في اتخاذ القرارات المناسبة ، وتعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية أداة قوية يمكن الاستفادة بها في عمليات التنبؤ بالأزمات التي قد تواجه البنوك التجارية، كما أنها تتصف بقدرتها علي التعلم ، وبالتالي نمو الخبرة لديها مما يساند متخذي القرار في اتخاذ القرار الأنسب في ظل الظروف الطارئة (سيد أحمد ، ٢٠١٧) ، وقد وضع إبراهيم & هنداوي (٢٠١٨) نموذج مقترح للتنبؤ بالملاءة المالية (مدى توفر المصادر المالية اللازمة لشركات التأمين لتمكينها من الوفاء بالتزاماتها كاملة عند استحقاقها) باستخدام أسلوب الشبكات العصبية لمساندة متخذ القرار في عمليات التخطيط والرقابة وكذلك المساعدة في اتخاذ الإجراءات التصحيحية من قبل الجهات الرقابية ، وقد تم تطبيق النموذج المقترح على شركات التأمين المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية ، وقد أثبتت نتائج الدراسة قدرة هذا النموذج على التنبؤ بالملاءة المالية لهذه الشركات ، وفي أعقاب الأزمة المالية العالمية (GFC) في ٢٠٠٧-٢٠٠٨ ، كان على الحكومات في جميع أنحاء العالم التعامل مع مخاوفها الاقتصادية ، بما في ذلك الانخفاضات الكبيرة في النمو الاقتصادي وارتفاع مخاطر الائتمان ، وقد أدى ذلك إلى زيادة هائلة في عدد الشركات المتعثرة في العديد من الصناعات ، لذلك كان من الضروري وجود نظام تصنيف ائتماني يمكن الاعتماد عليه ليتنبأ بدقة ويصنف الدائنين بشكل جيد ، وتساعد هذه التصنيفات الائتمانية

البنوك التجارية والمستثمرين الماليين وأصحاب المصلحة الآخرين ذوي الصلة في اتخاذ قرارات بشأن القروض أو الاستثمار ، ومن الجدير بالذكر أن المعايير المحاسبية لإعداد التقارير المالية تؤثر بشكل كبير على اعداد النسب المالية والتي يتم الاعتماد عليها في اعداد التصنيفات الائتمانية ، وقد أوضح et Pham all (2022) أثر المعايير المحاسبية الفيتنامية على التصنيف الائتماني للشركات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة في فيتنام في الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٨ باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) ، ولقد وجد أن هناك العديد من الاختلافات المهمة في تحديد التصنيف الائتماني قبل وبعد تنفيذ المعايير المحاسبية الفيتنامية.

تتوسع تقنيات البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي بسرعة وتستخدم على نطاق واسع في مختلف المجالات ، من بينها شبكة BP العصبية (Back Propagation Neural Network، BPNN) وهى الشبكة العصبية الأكثر شيوعاً وانتشاراً والتي تتمتع بمزايا الهيكل الفردي وحالة العمل المستقرة والسهلة ، يمكن لهذه التقنية أن تحسن بشكل فعال من موثوقية ودقة نظام المحاسبة المالية للبنوك التجارية في عملية التشغيل ، وتقلل من احتمالية المخاطر المالية ، تزيد من موثوقية عملياتها من منظور بيئة السوق التي تعمل فيه ، وبالتالي تعزيز القدرة التنافسية للبنوك وإرساء الأساس لتوسيع نطاق أعمالها . (Yan,2022)

المحاسبة الادارية هي نظام معلومات إداري يستخدم طرقاً منهجية لتحليل وتقييم وإدارة البيانات المالية وغير المالية ويقدم معلومات تساعد الإدارة في دعم قراراتها ، وقد ساهم الذكاء الاصطناعي في تسريع التحول والترويج للعمل المحاسبي ، حيث يمكن للروبوتات فصل وتصنيف البيانات المالية الملائمة ، مما يجعل معالجة كميات كبيرة منها تتم بشكل بسيط وسريع ، وفي عصر الذكاء الاصطناعي يمكن استخدام نموذج الشبكة العصبية وطريقة التفكير الاندماجي BPNN للكشف عن ملفات العلاقة غير الخطية الموجودة في عينات البيانات ، ويشكل عدد كبير من وحدات المعالجة نظاماً ديناميكياً غير خطياً يتمتع بقدرة جيدة على التكيف ، والتنظيم الذاتي ، والتعلم القوي ، والتعامل مع الأخطاء ، ويمكن أن يكون نموذجاً معقداً ولكنه يتصف بمرونة وسهولة في تحديد المعاملات غير المعروفة وبالتالي يمكن أن يكون نموذج نموذجي للإنذار المبكر للتعثر المالي للشركات (Zeng,2022).

استهدفت قنديل (٢٠١٦) اختبار دقة التنبؤ بمعدلات النمو الاقتصادي (بالتطبيق على مصر) باستخدام الشبكات العصبية من خلال عدة نماذج مستندة على مجموعة من المتغيرات المالية والنقدية، بما يمكن من تطوير استعمال الشبكة العصبية في المجال الاقتصادي بشكل عام، والتنبؤ بمتغير كلي استراتيجي

للسياسة الاقتصادية الكلية ، وقد أظهر النموذج أداءً جيداً لتنبؤ الشبكة وذلك بسبب تعدد الفترات المستخدمة، والتي تزيد من تدريب الشبكة وبالتالي دقة التنبؤ ، وقد لوحظ من خلال الدراسة أن المتغيرات تظل عاجزة عن توضيح الأثر على معدل نمو الناتج الحقيقي، ولذلك تم زيادة تقسيم الفترات للوصول لنتائج مرضية ودقيقة ، كما وجد أيضاً أن الأسلوب الديناميكي باستخدام الشبكة العصبية أكثر دقة من حيث درجة التوقع بنسبة تساوي " ١٩ %"، عنه في النماذج الساكنة والخطية ، كما أن تأثر النشاط الاقتصادي بالسياسة الانكماشية أكثر منها في ظل السياسة التوسعية، وأن الناتج يتأثر بشكل أكثر معنوية بالسياسة النقدية الانكماشية عنها من التوسعية ، لذلك فإن التنبؤ الرديء بواسطة النماذج الخطية والساكنة يمكن تجنبه باستخدام النموذج الديناميكي باستخدام الشبكة العصبية ، ويستخدم Yang et all (2022) استراتيجية التصميم الأمثل لتكامل الشبكة العصبية لنوع جديد من نماذج التنبؤ بالتنسيق البيئي والاقتصادي ، حيث تتم معالجة بيانات التأثير البيئي والاقتصادي مع العديد من المعلمات ، ويؤكد أنه يمكن إنشاء نظام لإدارة التحسين المستدام من خلال نموذج التنبؤ بالتنسيق البيئي والاقتصادي الجديد ، والذي يمكن أن يساعد أيضاً في التنبؤ بالتأثير البيئي المحتمل الناجم عن أنشطة التنمية الاقتصادية ، وقام Zhang et all (2022) بعمل نموذج للتنبؤ الاقتصادي الإقليمي قائم على تقنيات الشبكات العصبية ، حيث تم تطبيع البيانات لموازنة الانحرافات بين المؤشرات وموازنة الانحرافات بين المناطق ، بهدف تقليل عدم تجانس البيانات بين المؤشرات الاقتصادية لكل منطقة ، وقد أظهرت النتائج التجريبية للنموذج توقع أفضل لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ، وإجمالي الناتج المحلي لكل نمو أولي ، وإجمالي الناتج المحلي لكل نمو ثانوي .

ويشير Zheng et all (2021) إلى أنه يمكن استخدام تقنية الشبكة العصبية الاصطناعية في مجال تحديد الاحتيال المحاسبي ، ويستهدف الاحتيال المحاسبي الحصول على منافع غير مشروعة ، حيث تستخدم إدارة الشركة عمداً التزوير والعبث والتستر وغيرها من الأساليب الخادعة للتسبب في تشويه المعلومات المحاسبية ، وتشير بيئة الاحتيال المحاسبي (والتي تمثل محددات وجود الاحتيال) إلى مجموعة من العوامل المترابطة والمقيدة بشكل متبادل والمتغيرة باستمرار ، بما في ذلك خصائص البيئة الداخلية والخارجية ، ولأنه من أكبر مزايا الشبكات العصبية المدمجة (LVQ) أنها لا تستطيع فقط تصنيف بيانات الإدخال الخطي ، ولكن أيضاً معالجة البيانات متعددة الأبعاد التي تحتوي على تداخل أو ضوضاء ، فقد قام Zheng et all (2021) بعمل نموذج لتحديد مخاطر الاحتيال يعتمد على شبكة العمل العصبية المدمجة (LVQ) ، تهدف أنظمة الكشف عن الاحتيال إلى معالجة كمية هائلة من البيانات بسرعة عالية ، ولمعالجة مشكلة ضخامة البيانات وعدم انتظامها ، قدم Anowar & Sadaoui

(٢٠٢٠) نهج تصنيف تدريجي قائم على شبكة عصبية (MLP) ونموذج ذاكرة لمعالجة معضلة عدم انتظام البيانات ، ويمكن لهذا النهج التدريجي التكيف مع نموذج الاحتيال بالتتابع مع البيانات الواردة والتعامل معها بشكل تدريجي ، وعن طريق توظيف مجموعة بيانات واسعة النطاق لبطاقات الائتمان الخاصة بالاحتيال والتي تنظم في مجموعات أولية وتزايديه للتدريب والاختبار، تم حل مشكلة انحراف البيانات ، وهي مشكلة حرجة في اكتشاف الاحتيال ، وقد أظهرت النتائج التجريبية فعالية وكفاءة هذه الطريقة وتفوقها على نماذج الشبكات العصبية غير التدريجية.

تلعب الشركات الصغيرة والمتوسطة دوراً إيجابياً في عمليات التنمية الاقتصادية في اقتصاديات العديد من الدول ، ورغماً عن ذلك تواجه هذه الشركات العديد من المعوقات تتمثل في المنافسة الشرسة من الشركات المحلية ونقص التمويل ، وقد قام Liao et all (2022) باقتراح نموذج قائم على الشبكة العصبية لدراسة وتحليل المخاطر المالية للشركات الصغيرة والمتوسطة والادارة المحاسبية الداخلية لها ، وأوضح أنه من خلال الحصول على بيانات عن مخاطر تمويل المؤسسات على مدى فترة زمنية معينة يمكن محاكاة مخاطر تمويل المؤسسة والتنبؤ بها وإنشاء نموذج إنذار مبكر لمخاطر التمويل ، وأوضح كذلك أن الارتباط الوثيق بالظروف الأساسية الحالية لتنمية اقتصاد السوق ، وتوجيه رأس المال الخاص للظروف المحلية ، وتنفيذ عمليات رأسمالية قانونية وعقلانية هي الأساس النظري لنظام تقييم القدرة التمويلية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة.

وعلى صعيد آخر يمكن إلقاء الضوء على مزايا استخدام الشبكات العصبية في مجال الطاقة ، فالطاقة هى جزء أساسي من حياتنا ، تعد عملية توفير الطاقة أمراً بالغ الأهمية ليس فقط للاستدامة البيئية في المستقبل ، ولكن أيضاً لشركات الطاقة والمستخدمين المنزليين ، ولارتفاع تكاليف الطاقة وخاصة الطاقة الكهربائية والتي زاد مستخدميها بصورة كبيرة في الآونة الأخيرة فإن مستخدميها يبحثون دائماً عن حلول لتقليل تلك التكاليف ، وللحد من استخدام الطاقة والانبعاثات فإن أحد الأهداف الرئيسية للحكومات الآن هو ترشيد استخدام الطاقة وتقليل الانبعاثات الملوثة المصاحبة لها ، ويتمثل أحد أهم مكونات إدارة الطاقة وأساليب التشغيل في بناء نماذج التنبؤ بها والتي تساعد في تقييم استهلاكها وتحديد وتشخيص أعطال النظم المتحكمة فيها (Sorguli & Rjoub,2023).

يتمثل المفهوم الأساسي لنظام الإدارة البيئية في المؤسسة في التنبؤ علمياً باستهلاك الطاقة لتمكين مديري الطاقة من فهم الاتجاهات الديناميكية لاستهلاكها ، بما يسمح لهم بوضع خطط شاملة للتخصيص والتخزين والنقل لتجنب نقص الطاقة في عملية الإنتاج عندما يكون من المتوقع أن تكون طاقة الإنتاج

غير كافية ، ومع ذلك ، لا تزال معظم الشركات تعتمد على الخبرة الصناعية دون إنشاء نظام للتنبؤ العلمي بكمية استهلاك الطاقة في المؤسسة ، مما يؤدي إلى العرض والطلب غير المكتمل وغير العلمي وبالتالي حدوث نقص أو إهدار الطاقة ، ويقع التنبؤ باستهلاك الطاقة في المؤسسة تحت فئتين ، وهما التنبؤ النوعي والكمي ، يشير التنبؤ النوعي إلى تقدير العلاقة النوعية بين استهلاك الطاقة والتغيرات المتكررة في عوامل معينة ، وتتضمن هذه العوامل تحليل المدخلات والمخرجات والسيناريوهات ، والتي تُستخدم لدراسة الزيادة أو النقصان في استهلاك الطاقة ، التنبؤ الكمي هو نموذج رياضي يستخدم البيانات التاريخية للتنبؤ بالطلب على الطاقة ، وهو طريقة من طرق التنبؤ المستخدمة لاعتماد تقنيات رياضية معينة لمعالجة وفرز البيانات التاريخية والإحصائية الكاملة ، يكشف التنبؤ الكمي عن العلاقة المنتظمة بين المتغيرات ذات الصلة من خلال التنبؤ بالتطورات والتغيرات المستقبلية ، ويستخدم استقراء الاتجاه ، والسلاسل الزمنية ، وتحليل الانحدار ، وما إلى ذلك لهذا الغرض ، ومن الجدير بالذكر أن توقع المقدار المطلق للطاقة يمكن أن يوفر مرجعية وإرشادات لمحاكاة استراتيجيات إدارة الطاقة المستقبلية ، وتعد التنبؤات النوعية والكمية مكملة لبعضها البعض وهى ليست متعارضة ، والتي نحتاج إلى تكاملها بشكل صحيح أثناء عملية التنبؤ الفعلي ، وقد قام Xu el all (2021) باقتراح طريقة تنبؤ مركبة ، تعتمد على الشبكة العصبية ، لتحسين دقة التنبؤ باستهلاك الطاقة وتم إنشاء هذه النماذج أحادية العنصر وتطبيقها بنجاح للتنبؤ باستهلاك الطاقة لمؤسسات الحديد والصلب ، وتناول أيضاً Wang & Lu (٢٠٢٢) مشكلة التنبؤ بحمل الطاقة على المدى القصير ، وقدم نموذجاً للتنبؤ قصير المدى لحمل الطاقة استناداً إلى نموذج التنبؤ بالشبكة العصبية (BP) من خلال جمع البيانات الضخمة وتعديل أوزان الشبكة وحدودها من خلال التدريب النموذجي ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أنه يمكن للبيانات المتعلقة بحمل الطاقة التي تم الحصول عليها أن تؤسس بفعالية نموذجاً قصير المدى للتنبؤ بحمل الطاقة (كان خطأ التنبؤ أقل من ٣%) ، وهو ما يمكن أن يفي بمتطلبات الدقة لتشغيل وجدولة نظام الطاقة ، أيضاً يمكن أن يؤدي الضغط على الشبكة الذي يُعرّف على أنه التحميل الزائد أو انتهاكات حدود الجهد ، إلى تعريض استقرار الشبكة للخطر وفرض أسعار أعلى للعملاء المتصلين بالأجزاء ذات التحميل من الشبكة ، وفي ظل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي سهلت الحصول على مجموعة متنوعة من البيانات التشغيلية تم تطوير متنبئ من خلال استخدام شبكة عصبية متجهة إلى الأمام ، كانت مسؤوليتها مراقبة جزء من نظام التوزيع وتقديم تنبؤات حول الوقت الذي سيحدث فيه الضغط على الشبكة ، وقد أثبتت نتائج الدراسة قدرة هذه الطريقة على تحديد النوافذ الزمنية الضيقة التي يحدث فيها الضغط ، مما يمكن

معه مراقبة نظام التوزيع والتنبيه حول أحداث التحميل الزائد القادمة مما يمنح وقتاً كافياً للأطراف المسؤولة لاتخاذ اللازم (Fainti, et all ,2016) .

تعتبر النماذج المادية والمعتمدة على البيانات هي الأنواع الأساسية لنماذج تقدير واستهلاك الطاقة ، أما النماذج الفيزيائية فهى الأقل أهمية بسبب انخفاض دقة تنبؤاتها ، ونظراً لأن التنقيب عن البيانات قد أحدث ثورة في العديد من الصناعات ، فإن النهج القائم على البيانات أصبح الأكثر شيوعاً في الوقت الحالي لأنه الأقل استهلاكاً للوقت والأفضل في الأداء لاعتماده على البيانات الفعلية ، ونظراً لأن الذكاء الاصطناعي يمكنه تحليل البيانات باستخدام خوارزميات الكمبيوتر ، فإنه يتم استخدام التقنيات المعتمدة على البيانات بسرعة في تطوير توقعات استهلاك الطاقة ، وتستخدم هذه النماذج خوارزميات مفردة أو هجينة لبناء العلاقة بين استخدام الطاقة والمتغيرات المسببة لها ومنها الخصائص البيئية (درجة الحرارة الداخلية والخارجية والرطوبة النسبية والإشعاع) وخصائص المبنى المستهلك للطاقة (شكل المبنى وحجمه ومعدل انتقال الحرارة للجدار والسقف) والإشغال (عدد الأشخاص وعاداتهم في استخدام الطاقة) ، لذا فإن النموذج الجديد المقترح لمحاسبة الطاقة باستخدام الشبكة العصبية المتكررة المقيدة بأجهزة –FRBM) (RNN تتم من خلال معالجة مجموعة بيانات استهلاك الطاقة مسبقاً باستخدام تطبيع القياس الخطي ثم تحسين النموذج المقترح باستخدام خوارزمية Adaptive Fuzzy Adam Optimization Algorithm (AFAOA) حيث يتم تقدير مقاييس الأداء مثل متوسط الخطأ المربع (MSE) ، وخطأ مربع متوسط الجذر (RMSE) ، ومتوسط الخطأ المطلق (MAE) ، ومتوسط النسبة المئوية للخطأ المطلق (MAPE) (Sorguli & Rjoub, 2023) ، وقد تناولت محمد & عبد الجبار (٢٠٢٢) مشكلة تقدير تكلفة استهلاك الكهرباء باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية حيث تعرض العوامل المؤثرة على الاستهلاك على الشبكة كمدخلات للمشكلة وبناء على هذه المدخلات تتنبأ الشبكة بالمخرج وهى التكلفة الشهرية لاستهلاك الكهرباء ، حيث أن طريقة عمل الشبكة هى أن تعرض عليها مجموعة من الأمثلة للتدريب وتقوم الشبكة بدراسة أبرز الخصائص لهذه الأمثلة وضبط الأوزان للحصول على المخرج المطلوب ، وتواصل الشبكة عملية التدريب حتى الوصول للأوزان المثالية ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن نتائج الشبكة العصبية كانت جيدة في عمليات التنبؤ حيث أعطت قيم متقاربة جداً من القيم الحقيقية .

وفي هذا الصدد يؤكد Kuai (٢٠١٨) أن الحمل الحراري للمباني الشاهقة يتأثر بسلسلة من عوامل التأثير ، منها بيئة الأرصاد الجوية الخارجية ، والخصائص المعمارية ، وغلاف المبنى ، لذلك فمن الصعب استخدام الآلية التقليدية لبناء نموذج التنبؤ باستهلاك الطاقة للمباني الشاهقة بسبب وجود العديد من المعلمات الصعبة والتي لا يمكن قياسها بدقة كما أنه لا يمكن أخذها جميعاً في الاعتبار ، لذلك

يمكن التنبؤ باستهلاك الطاقة للمباني الشاهقة باستخدام الشبكة العصبية الاصطناعية ، والتي يمكن أن تتنبأ بالحمل الحراري للنقطة الزمنية عن طريق إدخال بيانات الأرصاد الجوية للنقطة الزمنية الحالية أو المستقبلية ، وتعتبر عملية التنبؤ من خلال السلاسل الزمنية واحدة من المجالات الحيوية التي يكثر فيها استخدام تطبيقات الشبكات العصبية الاصطناعية، وقد قامت بوادو & بن شهرة (٢٠١٥) باستخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بحجم المبيعات الشهرية لإحدى مؤسسات الكهرباء في الجزائر ، حيث تم بناء نماذج الشبكات العصبية باستخدام شبكة (البيرسبترون) متعدد الطبقات (MLP) واستخدمت الدالة اللوجستية كدالة تحفيز في الطبقة الخفية وفي طبقة المخرجات ، واستخدمت لتدريب هذه الشبكات خوارزمية الانتشار السريع ، واتضح أن الشبكة الناتجة جيدة وأعطت تنبؤات دقيقة وقريبة من الواقع (تم التوصل إلى أقل قيمة لمتوسط الخطأ المطلق (MAE)) وبالتالي يمكن للمؤسسة الاعتماد عليها في عملية التقدير والتنبؤ بالمبيعات القادمة بشكل دقيق ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أيضاً أن درجة التغيرات العشوائية في السلسلة الزمنية يؤثر مباشرة على النتائج المتحصل عليها باستخدام تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية، فكلما ازدادت حدة التغيرات في السلسلة الزمنية زادت كفاءة نماذج الشبكات العصبية.

وهناك العديد من الأمثلة التي يمكن من خلالها بيان أثر استخدام الشبكات العصبية في مجال التنبؤ وذلك بخلاف التنبؤ بالأزمات المالية واستهلاك الطاقة ، وفي هذا الصدد يشير Eachempati et all (2021) أن افصاح الشركات عن المعلومات إما أن يكون طواعية أو بسبب المتطلبات الإلزامية للجهة التنظيمية ، وتشكل هذه الإفصاحات مصادر جيدة للتعرف على الشركات ، تؤثر المعلومات الواردة في الإفصاحات وآراء المحللين على سلوك تداول المستثمرين ، وبالتالي تؤثر على أسعار الأصول ، ونظراً لأن المشاعر التي تتأثر بهذه الإفصاحات هي مصدر لتصرفات السوق ، لذلك لابد من تحديد مدى تأثر المشاعر بمعلومات الإفصاح لتقييم الأثر على أسعار الأصول ، ويمكن استخدام نموذج تنبؤ عميق قائم على الشبكة العصبية لإجراء تحليل لمدى تأثر المشاعر بمجموعات البيانات غير المتجانسة ، ويتم بناء هذا النموذج لمعرفة ما إذا كان يمكن للمديرين استخدام معنويات السوق كمدخل إستراتيجي لتعزيز أداء السوق من خلال صياغة لهجة ومحتوى الإفصاحات بشكل مناسب دون المساس بجودتها وصحتها.

ووفقاً للأهمية الإدارية لنظرية القرار السلوكي يمكن القول أنه "في بعض المواقف" ، يكون لدى المستهلكين تفضيلات واضحة وقوية لخصائص منتج أو خدمة معينة ، وفي مثل هذه الحالات لا يُتوقع أن تؤثر أي من عمليات التلاعب (في علم السلوك) على قرارات الشراء ، ومع ذلك ، يمكن لمعظم الشركات زيادة مبيعاتها بشكل كبير من خلال فهم أفضل للتأثيرات "غير المنطقية" المختلفة على قرارات الشراء وترجمة هذه المعرفة إلى مبيعات محددة وتحديد المواقع والتسعير وأساليب الاتصالات ، ويسمى

ذلك بذكاء الأعمال فيما يتعلق باتخاذ قرارات المستهلكين ، واستجاباتهم لمختلف الحسابات العقلية والميزات الموصى بها ، ويمكن الوصول إلى هذا الفهم من خلال استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (ANNs) (Hsieh,2011) .

يوضح Bocean & Vărzaru (2022) أن المحاسبة المالية والمحاسبة الإدارية (FAMA) تعد من المجالات التي يكون فيها لتطبيق التقنيات الرقمية (DT) تأثير كبير ، حيث يمكن أن تدعم زيادة الشفافية والمسؤولية والأداء المتميز عملية صنع القرار ، كما أن تصور المستخدمين للرضا الناتج من استخدامها يعتبر أمر ضروري لتسريع تبني هذه التقنيات ، لذلك هدف هذا البحث إلى دراسة تكامل المتطلبات الأخلاقية مع متطلبات الجودة في تطبيق التقنيات الرقمية القائمة على الذكاء الاصطناعي في مجالي المحاسبة الادارية والتكاليف ، وقد وجدت الدراسة أن التأثير المشترك للتقنيات الرقمية من خلال الجمع بين ميزاتها (الأمان ، والأمن ، والثقة ، والسرية ، والاستقلالية ، والموثوقية ، والدقة ، وإمكانية الوصول ، والمسؤولية) سيوفر إطاراً أخلاقياً لعمليات التجميع والمعالجة ، وفي هذا الصدد يؤكد Wu (٢٠٢٢) أنه مع النمو الاقتصادي السريع ، أصبحت العمليات المالية والمحاسبية أكثر أهمية ، فإذا تم الجمع بين التعلم المحاسبي الرقمي والذكي مع الشبكة العصبية ، يمكن تحسين كفاءة التعلم المالي بشكل كبير ، وتحليل بيانات التعلم الذكي للمحاسبة الرقمية ، وتلخيص الخصائص ذات الصلة لنموذج الشبكة العصبية .

وفي مجال المفاضلة بين الطرق المحاسبية البديلة نجد أن لدى منتجي النفط والغاز خيار الاختيار بين طريقتين مختلفتين للمحاسبة – التكلفة الكاملة (FC) والجهود الناجحة (SE) ، ويعتبر أحد مجالات الاختلاف المهمة بينهما هو المحاسبة عن تكاليف الاكتشاف المسبق والتي تشمل تكاليف الاستكشاف الجيولوجي والجيوفيزيائي ، شراء الممتلكات وتحمل التكاليف ، وتكاليف الحفر الاستكشافية ، وعلى الرغم من أن استخدام أي من الطريقتين ليس له آثار هامة على التدفق النقدي "المباشر" ، إلا أن مجموعة كبيرة من المؤلفات تشير إلى أن قرار اختيار طريقة المحاسبة يتفاعل مع عدد من المتغيرات الخاصة بالشركة ولذلك قد يكون لها آثار تدفق نقدي "غير مباشر" ، ومن أهم هذه المتغيرات ، النفوذ والتكاليف السياسية وتعويضات الإدارة ، ويكون السؤال كيف يمكن بيان أثر هذه المتغيرات على اختيار أفضل الطريقتين بالنسبة للشركة ؟ وفي هذا الصدد يمكن القول أن قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على نمذجة الديناميكيات غير الخطية والتعامل مع البيانات غير المنتظمة تجعلها مفيدة لهذا النوع من التطبيقات ، لذلك قام Spear (١٩٩٧) بتطوير ثلاث شبكات عصبية اصطناعية خاضعة للإشراف (الانحدار العام ، والانتشار العكسي ، والاحتمالية) للتنبؤ باختيار طريقة المحاسبة من قبل الشركات

المنتجة للنفط والغاز ، وبمقارنة دقة التنبؤ الناتجة عن الشبكات العصبية الاصطناعية بتلك التي تم إنشاؤها باستخدام الانحدار اللوغاريتمي وتحليل التمايز المتعدد (وفقاً للعديد من الدراسات في هذا الصدد) ، أشارت النتائج إلى أن دقة التنبؤ بواسطة الشبكة العصبية ذات الانحدار العام ثلاثية الطبقات أعلى بشكل ملحوظ من الشبكات الأخرى الخاضعة للإشراف ، أو الانحدار اللوغاريتمي ، أو MDA ، ويشير عاصي وآخرون (٢٠١٨) إلى قدرة الشبكات العصبية على التعامل مع النماذج الأكثر تعقيداً والمرتبطة بالعديد من قياسات الأجزاء والعمليات بشكل احترافي يمكنها من مجاراة أو التفوق على الخبرة البشرية ، وقد أثبتت الدراسة قدرة وكفاءة خوارزمية الانتشار العكسي في تدريب الشبكات العصبية للحصول على أفضل النتائج من خلال تقليل الأخطاء خلال عملية التدريب.

وفي مجال التصنيع هناك العديد من العوامل (مثل معلمات القطع ، وتآكل الأداة ، وقوى القطع ، والأخطاء الهندسية ، والأخطاء البشرية ، والتأثيرات البيئية) التي تؤثر على عملية التصنيع وبالتالي جودة المنتجات ، أيضاً في مجال التصنيع متعدد المراحل ، حيث يمر كل منتج بمراحل معالجة متعددة ، تتأثر جودة الجزء بالأخطاء المتراكمة المنقولة من مراحل المعالجة السابقة ، لذلك ، فإن الخطأ في المرحلة الأخيرة يخضع لتراكم الاختلافات من جميع المراحل السابقة ، لذلك يمكن استخدام نظام معلوماتي ذكي لقياس واستخراج معلومات مفيدة من بيانات عملية التصنيع متعددة المراحل (MMP) والتنبؤ بخصائص جودة المنتجات باستخدام اسلوب الشبكات العصبية وبالتالي ، دعم اتخاذ القرارات الموفرة للوقت مع تقليل عمليات القيمة غير المضافة أثناء الإنتاج (Papananias et all,2019) ، (Monostori,1993) ، ويعد كذلك تحديد المكونات المعيبة والتنبؤ بسلوكها المستقبلي مهمة حاسمة في المجال الصناعي ، في هذا الصدد ، حظيت نماذج تشخيص الأخطاء والتنبؤات القائمة على بيانات مراقبة الحالة باهتمام كبير في السنوات الأخيرة وأصبحت بشكل متزايد جانباً مهماً من جوانب الصناعة الحديثة ، ومع تطور النماذج التي تعتمد على البيانات (DDMs) ، أصبح هناك أدوات قوية جديدة متاحة لفهم وتحليل أنواع البيانات المختلفة ، كما منحت التطورات في الأجهزة الحاسوبية والبرامج المتخصصة للباحثين وصولاً واسعاً إلى تقنيات التعلم الآلي (ML) والتعلم العميق Martel (DL) (٢٠٢٢) ، وفي هذا الصدد يشير Mahmood et all (2022) إلى أنه في الصناعات التحويلية يوجد العديد من معلمات التشغيل التي قد تؤثر على خصائص المنتج النهائي ، وأن تطوير العملية الصناعية وفقاً لتغيير المواد يتطلب اختبارات مكثفة ومكلفة للغاية فحتى أصغر تغيير يمكن أن يغير المنتج بصورة كبيرة ، لذلك لابد أن يكون هناك نظاماً يمكنه تدريب نفسه بعد كل تغيير لتحقيق أجزاء خالية من العيوب وخصائص مثالية ، وذلك يمكن تحقيقه من خلال نظام الشبكات العصبية ، وقد اقترح Zhang et all (٢٠٢١) شبكة

عصبية محسّنة تستخدم للتعرف على ميزات التصنيع المتوافقة ، حيث يتم التعرف على هذه الميزات في الأجزاء المصنعة بدقة وكفاءة بعد إدخال البيانات من الرسوم البيانية الفرعية للجزء في الشبكة العصبية المحسنة ، ويشير Hoiter et all (1995) إلى ضرورة زيادة القدرة على التنبؤ للمساعدة في تقييم تأثير أداء النظام على المدى الطويل والناتج عن القرارات المتخذة والتغيرات البيئية ، ويمكن أن يتم ذلك باستخدام الشبكات العصبية ، حيث أنها تتنبأ بسلوك سياسات التسلسل المختلفة المتاحة في النظام ، و"المتحكم الذكي" هو الذي يستخدم الشبكات العصبية لخلق بدائل جديدة لا يتصورها النظام لمصممي الجدولة ، فالمعارف الجديدة هى المحدد الأول في تعديل هيكل صنع القرار، وهذا يعني أن النظام يجب ألا يكرر نفس العملية عند ظهور مواقف مماثلة ، أي يجب أن يكون النظام قادراً على التعلم من التجارب السابقة.

وفي مجال التنبؤ بالطلب السياحي والذي يلعب دوراً مهماً في صنع القرار السياحي نجد أن الطلب على السياحة دائماً غير مؤكد إلى حد كبير بسبب الخصائص الفريدة من سوق السياحة ، وأي عوامل معروفة أو غير معروفة قد يكون لها تأثير كبير عليها ، كما أن إحصاءات الطلب على السياحة محدودة للغاية ، والعديد من العوامل غير قابلة للتحديد الدقيق ، الأساليب التقليدية بها العديد من العيوب مما يجعل من الصعب معها الحصول على نتائج التنبؤ الدقيقة ، لذلك يعد بناء نموذج موثوق به وقابل للتطبيق للتنبؤ بالطلب السياحي شرطاً أساسياً لتحقيق التنمية المستدامة ، وتعتبر نماذج الشبكات العصبية بما لديها من قدرة عالية على التقريب غير الخطي ، والمعالجة المتوازية الضخمة ، والتنظيم الذاتي ، وتصحيح الأخطاء ، والمزايا الأخرى من أفضل الطرق التي يمكن أن تستخدم للتنبؤ بالطلب السياحي ، وقد أظهرت النتائج التجريبية أن دقة التنبؤ لهذه النماذج في هذا المجال يمكن أن تصل إلى ٩٥,٨١ في المائة (Xu & Wang 2022) ، وفي الوقت الحاضر ، مع التكامل الوثيق بين تكنولوجيا المعلومات وصناعة السياحة ، أصبحت الإنترنت والبيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي من التقنيات الهامة للتنمية الصناعية ، وعلى وجه الخصوص ، فإن السياسات التحفيزية ذات الصلة التي تصدرها الحكومات والإعانات المالية المتزايدة ، والتي تشجع تنمية المشاريع السياحية ، قد ضخت حيوية جديدة في التنمية الريفية وجلبت نمواً اقتصادياً كبيراً ، ومع ذلك ، ظهرت بعض المشاكل في السياحة الريفية ، مثل الاختيار غير السليم للموقع ، وتشتت التخطيط ، وتكرار البناء وعدم الكفاءة ، واضطراب المنافسة في السوق لذلك ، أصبح تطبيق الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا تحليل البيانات الضخمة لتحسين الهيكل المكاني للسياحة الريفية محور اهتمام العلماء في المجالات الحالية ذات الصلة (Zhu& Jian,2021) ، ومع النمو الهائل للمعلومات السياحية على الإنترنت يصعب على الناس الحصول بسرعة على مناطق

الجذب السياحي التي تلبي احتياجاتهم وتفضيلاتهم ، لذلك تسعى دائماً أنظمة الإصلاح السياحي لحل هذه المشكلة بشكل فعال ، وفي هذا الصدد يقدم Lu (٢٠٢٢) خوارزمية التعلم العميق والتي تجمع بين عوامل السياحة متعددة الميزات المقترحة لبناء نماذج ديناميكية للتنبؤ بالمناطق السياحية الجاذبة ، ويعد ذلك نموذجاً للتنبؤ بالمواقع السياحية المفضلة بناءً على خوارزمية الغابة العشوائية والشبكة العصبية.

٣- تطور أسلوب الشبكات العصبية في ظل استخدام البيانات الضخمة

تمثل البيانات الضخمة كمية كبيرة من البيانات التي يمكن أن تكون منظمة أو غير منظمة ، وهى تأتي من عدة مصادر مثل الهواتف المحمولة ووسائل التواصل الاجتماعي وأجهزة الاستشعار وما إلى ذلك ، ويؤدي جمع البيانات الضخمة وترتيبها وفحصها وتشغيلها إلى إصدار أحكام بطريقة محسّنة ، وتعتمد أهمية البيانات الضخمة على كيفية استخدامها وليس على حجمها لذلك ، لن تكون تطبيقات معالجة البيانات التقليدية كافية لتفسير البيانات الضخمة ، وبالتالي فهي بحاجة إلى تقنيات مبتكرة للتعامل مع المعلومات المخفية واستخراجها منها ، وتعد الشبكات العصبية من أهم تقنيات التعلم الآلي البارعة في تنفيذ هذه المهام (Sapna,2016).

بشكل عام ، هناك أربع مراحل خاصة بالبيانات الضخمة : التوليد والاكتساب والتخزين والتحليل ، وتحليل البيانات الضخمة هو الجزء المهم والأكثر تعقيداً الذي يدعم اتخاذ القرار ويعود بالفوائد على المنظمات والأفراد من خلال الاستخراج السريع للمعلومات القيمة من البيانات الضخمة ، لذلك كان هو الجزء الأكثر جذباً لانتباه العديد من الباحثين في السنوات الأخيرة ، ويشير Chang et all (2016) إلى أنه يمكن التعامل مع هذه المشكلة من خلال استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) والتي تُعرف بأنها إحدى الطرق المناسبة لحل المشكلات المعقدة ، ولأن تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية عادةً ما يستغرق وقتاً طويلاً خاصةً عند استخدام كمية كبيرة من بيانات السلاسل الزمنية ، فقد تم استخدام أسلوب أكثر مرونة في عملية تدريب الشبكة وقد أدى استخدام هذا الأسلوب إلى نتائج أفضل بكثير من نتائج الأساليب التقليدية ، وفي مثل هذا الصدد استخدم McMurtrey & Sexton (2016) خوارزمية التحسين المتزامن للشبكة العصبية (NNSOA) لتسريع التدريب بشكل كبير ، وهذه الخوارزمية لا تعتمد على الانتشار العكسي للأخطاء بل تفسح المجال بشكل أفضل للتطبيقات الموازية لأنها تقلل من عبء الاتصال أثناء التدريب ، لذلك لا يؤدي استخدامها فقط إلى تسريع عملية التدريب ، بل يمنحنا أيضاً حلولاً فائقة من خلال استخدام بيانات العالم الحقيقي ، وسيظل الباحثون في مجال الشبكات العصبية يستخدمون التوازي في عمليات المعالجة على أمل العثور على خوارزميات قابلة للتطوير من

شأنها التعامل مع مجموعات البيانات الكبيرة والشبكات المعقدة . ويوضح Sun & He (2021) أن البيانات الضخمة تتمتع بأربعة خصائص أساسية وهي الحجم الهائل (الحجم) ، والتغير السريع (السرعة) ، والوسائط المتعددة (التنوع) ، والقيمة ، وذلك ما يجعل من الصعب على خوارزميات التصنيف التقليدية معالجتها ، وفي السنوات الأخيرة ظهرت تقنية الموازاة وخوارزميات تصنيف واختيار الميزات والتي مثلت منظوراً جديداً لمعالجة البيانات الكبيرة ، وعلى الرغم من أن تقنية التعلم العميق التي تمثلها (DCNN) قد حققت العديد من الاختراقات الهامة في مجال تصنيف البيانات الضخمة وكيفية تقليل وقت ومساحة تدريب الشبكة إلا أن التعقيد لا يزال قضية مهمة ، وهذه المشكلة عادة ما تكون ناتجة عن معلمات زائدة في الشبكة ، ويرى الباحث أن عملية تقليم المعلمات تعد طريقة فعالة لتقليل المعلمات المتكررة ، فعلى سبيل المثال تعتبر الرقابة على انبعاثات الغاز هى جوهر الأمان في مناجم انتاج الفحم ، ومن خلال تحليل البيانات الضخمة يمكن عمل انذار لانبعاثات الغاز الزائدة ، ولكن إذا حدثت مشكلة تداخل النبض فيمكن أن يؤدي ذلك إلى إنذار خاطئ عن انبعاثات الغاز ، ولذلك اقترح Wang & Miao (2008) أن يتم تحليل خصائص البيانات الضخمة لانبعاث الغازات لإنشاء نوع من المرشح يعتمد على الشبكة العصبية ، فمن خلال مراقبة البيانات بكميات كبيرة كعينة تدريب لنموذج الشبكة واختبارها بواسطة عينات الاختبار يمكن الحصول على نموذج الشبكة المطلوب ، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن النموذج يمكن أن يضمن حدوث الإنذار عندما تكون كثافة الغاز متجاوزة للحد ، وفي الوقت نفسه يمنع نظام المراقبة من الإنذار الخاطئ الناجم عن تداخل النبض .

يشهد العالم حالياً ثورة بيانات لاكتشاف المعرفة من خلال البيانات الضخمة ، وتعتبر الشبكات العصبية واسعة النطاق من إحدى الأدوات الرئيسية لتحليلات البيانات الضخمة ، حيث تتضمن عملية معالجة البيانات الضخمة باستخدام الشبكات العصبية واسعة النطاق مرحلتين ، الأولى هى مرحلة التدريب والتي تعتمد على قوة الحوسبة ، ومرحلة التشغيل والتي تعتمد على كفاءة الطاقة (Wang et all,2014) ، ويشير Puentes et all (٢٠٢١) إلى ازدياد الطلب على البيانات وتحليلها في الوقت الفعلي لأن ذلك يساعد على ترشيد القرار ، ولكن يؤدي ذلك إلى توليد كمية هائلة من البيانات ، وتعتبر معالجة هذه البيانات باستخدام الوسائل التقليدية أمراً غير عملي ، لذلك كان من الضروري تطبيق الأساليب المعدة في سياق البيانات الضخمة ومنها الشبكات العصبية واسعة النطاق ، وفي هذا الصدد يتناول Serrano (٢٠١٨) العلاقة بين البيانات الضخمة والشبكات العصبية وبحث الويب الذي يغطي محركات البحث وخوارزميات الترتيب وتحليل الاقتباس وأنظمة التوصية ، ويؤكد أنه على الرغم من أن تطوير محركات البحث على الويب وأنظمة التوصية كواجهات بين المستخدمين والإنترنت لتلبية الحاجة إلى البحث عن

بيانات وعناصر دقيقة ، تربط مستخدمي الويب بالمنتجات المطلوبة أو المعلومات المطلوبة ، فإن أي قائمة نتائج بحث على الويب أو اقتراح سيكون متحيزاً بسبب المصالح الاقتصادية أو الشخصية المربحة جنباً إلى جنب مع مصالح المستخدمين الخاصة ، وذلك ما يمكن السيطرة عليه من خلال الشبكات العصبية.

وعلى الرغم من أن مجموعة البيانات الضخمة تحتوي على كمية كبيرة من البيانات مع متوسط منخفض القيمة ، إلا أنها لا تزال ذات قيمة كبيرة ، فالكثير منها يساعد على تحسين القدرة التنافسية لمؤسسات الأعمال ولكن ذلك يضع متطلبات أعلى لسرعة ودقة المعالجة ، لذلك ففي ظل بيئة البيانات الضخمة ، يزيد الطلب على التطبيقات المطورة ، مثلاً نموذج التحليل يجب تحديثه بانتظام وفي الوقت الفعلي وفقاً للبيانات المحدثة ، ولكن لا تستطيع الوسائل التقليدية غير المتصلة بالإنترنت الوفاء بذلك ، ولا تزال دقة المعالجة وسرعة أساليب التعلم عبر الإنترنت السائدة المستخدمة في السوق ضعيفة ، لذلك ، كان من الضروري استخدام وسائل تحليل البيانات التي تتطابق بشكل وثيق مع سيناريوهات تطبيق البيانات الضخمة ، ويوضح Farhang & Safi-Esfahani (2020) أنه يتم استخدام إطار عمل لتوزيع ومعالجة البيانات الضخمة على نطاق واسع ، ويقسم إطار العمل المهمة إلى عدة مهام ويعينها لعقد مختلفة ، قد يؤدي الأداء الضعيف للعقدة إلى تنفيذ المهمة في وقت أطول ، لذلك يقترح الباحث استخدام إطار عمل (SEWANN) للشبكة العصبية لتقدير أوزان المرحلة وتقدير وقت تنفيذ المهام بدقة ، ويؤدي تقليل الخطأ في تقدير الوقت المتبقي للتنفيذ إلى زيادة كفاءة شبكة البيانات الضخمة ، وقد أوضح Fu (٢٠٢٢) أن نموذج الشبكة العصبية المحسن والمقترح في الدراسة يمكن أن يحسن من كفاءة ودقة معالجة البيانات الضخمة ، وقد أظهرت النتائج التجريبية لهذا البحث أن خوارزميات (RBF) المحسّنة

المصممة في هذه الدراسة تتمتع بسرعة تدريب أسرع ودقة أعلى في معالجة البيانات الضخمة ، وأن خوارزمية (RBF) المحسّنة القائمة على النافذة المنزلقة لديها أكبر سرعة في معالجة البيانات الضخمة بين الخوارزميات المقارنة ، ويوضح Fang & Fang (2022) أن الطرق الإحصائية التقليدية لا يمكن أن تتعامل بشكل جيد مع البيانات الضخمة ، مع العلم أن معالجة هذه البيانات يلعب دوراً كبيراً في التخصيص الرشيد للموارد البشرية وتشغيلها وتدريبها ، لذلك قام الباحث بالمقارنة بين طريقة تخصيص الموارد البشرية على أساس الشبكة العصبية المتكررة والتخصيص التقليدي لها ، وأثبتت نتائج الدراسة تفوق نموذج الشبكة العصبية في تخصيص الموارد البشرية.

نظراً لأن تقنيات الحوسبة التقليدية لا يمكن أن توفر النتيجة والكفاءة المتوقعة لإدارة البيانات الضخمة ، فقد ظهر عدد من الأطر الموزعة مثل (Hadoop) ، و (spark) ، و (storm) لتلبية المتطلبات الأساسية للعناية بالبيانات الضخمة ، ويعد (Apache spark) أحد أكثر الأطر شهرةً واستخداماً على نطاق واسع نظراً لأدائه العالي ومرونته ، يحتوي (Apache spark) على أكثر من ١٨٠ معلمة بقيم افتراضية يمكن للمستخدم تحديد القيم المناسبة للمعلمة يدوياً أثناء معالجة أحجام وأنواع مختلفة من البيانات ، ويصبح الأداء غير مرضٍ بسبب الاختيار غير المناسب لقيم المعلمات ، لذلك ، يلزم ضبط إضافي للمعلمة لكل تطبيق معين ويحتاج المستخدمون إلى معرفة مناسبة للضبط اليدوي للمعلمات ، ومع ذلك ، فإن الضبط اليدوي ممل للغاية ، وقد قام Rahman et all (2021) في دراسته بضبط المعلمات في البيانات الضخمة بطريقتين ، أولاً ، الضبط اليدوي للمعلمة عن طريق التجربة والخطأ، هذه العملية معقدة للغاية لأنها تتطلب وقتاً طويلاً وعمق المعرفة بسبب عدد كبير من المعلمات وارتباطها الداخلي مع بعضها البعض ، ثانياً ، معلمة الضبط الذاتي ، وقد أقترح الباحث نهجاً جديداً للضبط الذاتي يمكنه من إجراء ضبط ذاتي لنطاق المعلمات بناءً على نموذج الشبكة العصبية ، هذا النهج له ثلاث مزايا رئيسية ، أولاً ، تتم معالجة جميع المهام بواسطة نموذج الشبكة العصبية ، ثانياً ، يمكن معالجة جميع أنواع مجموعات البيانات التي تتكون من بيانات منظمة ، وبيانات شبه منظمة ، وبيانات غير منظمة ، ثالثاً ، يمكن معالجة أي حجم لمجموعة البيانات ، وقد أوضحت نتائج الدراسة أن الطريقة المقترحة يمكن أن تؤدي إلى ضبط ذاتي فعال استناداً إلى نموذج الشبكة العصبية بحيث يلبي أقصى قدرة على استخدام الموارد ويوفر وقت المعالجة ، ويرىJung et all (2016) أن البيانات الضخمة التي يتم التعامل معها في الوقت الحالي عادة ما تكون لها هياكل غير نمطية ، ولقد تزايدت عدد الدراسات في مجال استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وتقنيات التجميع القائمة على التعلم بدون إشراف لتحليل البيانات الضخمة ، وقد قدم الباحث نموذج لتحليل أداء التنبؤ بنتائج البيانات مع نموذج معالجة لتحليل وتوقع الاتصالات والقواعد بينها بناءً على البيانات الكبيرة للمستخدمين ، وقد تمثلت الأهداف الرئيسية لنموذج معالجة بيانات التنبؤ المقترح في التغلب على مشكلة تحديد عدد المجموعات في المرحلة قبل تجميع البيانات ، وزيادة دقة وموثوقية بيانات التنبؤ المستخدمة في عملية اتخاذ القرار .

ويرى Mayer et all (2017) أنه من المستحيل على الباحثين والعلماء والأطباء القيام بقراءة ومعالجة مجموعة كبيرة من المقالات العلمية والبقاء على اطلاع بأهم المعلومات المتعلقة بذلك ، لذا هناك حاجة ملحة لتطوير أساليب حسابية ذكية ، لا سيما حلول تحليلات البيانات الضخمة لمعالجة هذه الثروة من البيانات بكفاءة، وفي مجال الطب يستخدم لتحليل النص الطبي الحيوي للبيانات الضخمة تقنيات حسابية

متقدمة بما في ذلك البنية التحتية للبيانات الضخمة ، ومعالجة اللغات الطبيعية ، والتحليلات الإحصائية ، وخوارزميات التعلم الآلي لاستخراج الحقائق من البيانات النصية ، وهذا بدوره يولد فرضيات جديدة من خلال التحليل المنهجي لعدد كبير من المنشورات العلمية ، ويؤكد الباحث أن استخدام تحليلات البيانات الضخمة يساعد في دراسة إعادة استخدام الأدوية وتطويرها ، لا سيما في تحليل معدلات نجاح الأدوية الجديدة ، ويستخدم Aswini et all (2020) تحليل البيانات الاستكشافية (EDA) على اعتبار أنه المستخدم التفاعلي وأفضل أداة تصور لتحليل السجلات الطبية الإلكترونية (EMRs) ، حيث يحتوي السجل على كمية هائلة من البيانات المتعلقة بصانعي السياسات الطبية والباحثين السريريين والأطباء ، ويطور الإطار المقترح طريقة تحليل بيانات موحدة تركز على الأمراض المحددة لتحقق ميزة تفاعلية لطريقة تصنيف المرضى المنتظمين نسبياً بين المجموعات الفردية ، ويمكن ذلك من تحليل بيانات المرضى وتحديد النتائج مثل التحسن أو الانتقال للحالة الأسوأ ، إن الطرق التقليدية في التحليل مثل الانحدار يمكن أن تتنبأ بوضوح ببعض المزايا لكن الشبكات العصبية الاصطناعية تمتلك أدوات تدريبية للخصائص المستخرجة باستخدام تقنيات (EDA) وبالتالي يمكن أن تتنبأ بالنتائج بطريقة أدق .

ولأن الحجم الضخم للبيانات دائماً ما يجبر المستخدمين على تقييمها من حيث درجة مصداقيتها ، لذلك يعتبر موضوع مصداقية المستخدم أو الثقة في شبكة اجتماعية من الأمور الحيوية جداً ، وقد أوضح Lyras et all (٢٠٢١) أنه يمكن استخدام الشبكات العصبية في هذا الغرض ، حيث تقاس مصداقية المستخدم والثقة في البيئة الاجتماعية باستخدام مقاييس المستخدم ، كذلك يشير Shi et all (2021) إلى مشكلة عدم التأكد المرتبطة بالبيانات الضخمة ويقترح نموذج الشبكة العصبية الموزعة الضبابية (D-FNN) التي لا تستخدم فقط المنطق الضبابي للتخفيف من مشكلة عدم التأكد ولكن أيضاً تتعامل مع البيانات بطريقة موزعة حيث تم بناء خوارزمية التعلم الجماعية المقترحة على طريقة الاتجاه البديل المعروفة للمضاعفات ، والتي في ظلها لا يتم تبادل البيانات بين الوكلاء ، وقد أظهرت نتائج المحاكاة على مجموعات البيانات الشائعة فعالية النموذج المقترح ، ويوضح Choubineh et all (2023) أن مشكلة عدم التأكد في البيانات قد يؤثر على ملاءمة النموذج ، وتعتبر المناهج (البايزية) فعالة في تقديرات عدم التأكد، ومع ذلك ، فإنها تواجه تكلفة حسابية عالية عند تطبيقها على مجموعات البيانات الكبيرة، لذلك استخدم الباحث (MC dropout) وهي طريقة حسابية أكثر كفاءة استطاع من خلالها زيادة درجة التأكد بالإضافة إلى درجة الدقة العالية ، وبسبب التوسع السريع في تكنولوجيا البيانات الضخمة، فإن بيانات السلاسل الزمنية آخذة في الارتفاع، وهى تتضمن الكثير من المعلومات المخفية، ويعد التنقيب عن المعلومات المخفية وتقييمها أمراً مهماً للغاية في العديد من المجالات، كما أن عملية التنبؤ

ببيانات السلاسل الزمنية يعتبر تطبيق لتحليل علم البيانات ، ومع ذلك فإن نماذج التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية الحالية لا تأخذ في الحسبان خصائص بيانات السلاسل الزمنية بينما يمكن أن تقوم نماذج الشبكات العصبية العميقة بعمل تمثيلات مجردة للبيانات من خلال طبقات معالجة متعددة، ولا يؤدي ذلك إلى حفظ خطوة استخراج الميزات يدوياً فحسب ، بل يؤدي أيضاً إلى تحسين أداء التعميم للنموذج بشكل كبير، لذلك ، يمكن استخدام تقنية البيانات الضخمة لجمع بيانات السلاسل الزمنية المقابلة ثم يستخدم التعلم العميق لدراسة مشكلة التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية (Ren,2022).

ومع نمو كمية البيانات بسرعة مع مرور الوقت حيث تستمر الحوسبة في كل مكان في جمع وتوليد المزيد والمزيد من البيانات خاصة مع نمو عدد الأجهزة وزيادة قدراتها، اقترح Derbeko et all (٢٠١٩) معالجة البيانات الموجودة على الأجهزة الطرفية من خلال بناء نموذج تمثيلي للبيانات ، حيث تتيح مشاركة نموذج أصغر بدلاً من البيانات الكاملة توفير طاقة الحوسبة ووقت الشبكة ووقت المعالجة مع الحفاظ على خصوصية البيانات المجمعة، وقد قام الباحث في هذا المقام باستخدام نموذج الشبكات العصبية العميقة (DNN) ، ويوضحNahili et all (2019) قيام العديد من الشركات بتسويق خدماتها ومنتجاتها على منصات التواصل الاجتماعي ويتلقون تعليقات ومراجعات من مستخدميهم مباشرة على مواقع التواصل الاجتماعي الخاصة بهم ، وتستغرق قراءة كل نص الكثير من الوقت ، لذا فقد أقترح الباحث نهج التعلم العميق لإجراء تحليل بيانات المراجعات باستخدام نموذج الشبكة العصبية التلافيفية ، لأنها أثبتت نتائج رائعة في مجال تصنيف النص.

ومن أجل معالجة المشكلة المتمثلة في عدم القدرة على التنبؤ بحمل الشبكة بشكل فعال ، مما يؤدي إلى فقدان الحزمة وفقدان الطاقة ، والوقت الطويل ، ومعدل التدفق البطيء ، اقترح Gao et all (2020) استخدام خوارزمية التدفق الخاصة ببيانات ضخمة غير متوازنة تعتمد على الشبكة العصبية التلافيفية (CNN)، تضمنت الخوارزمية المقترحة مرحلتين : في المرحلة الأولى ، تم بناء نموذج التحليل والتنبؤ ، حيث يتم تحليل الشبكة العصبية لإكمال التنبؤ بحمل الشبكة ، وفي المرحلة الثانية ، بناءً على حالة تحميل الشبكة ، يتم تحليل بنية كل طبقة من الشبكة العصبية الالتفافية ، وإنشاء نموذج تحسين تدفق للبيانات الضخمة ، ويشير Xu et all (2020) إلى أن حجم البيانات يرتفع بشكل كبير وتشكل هذه الظاهرة تحديات هائلة لمراكز البيانات فيما يتعلق بإمكانية التخزين ، لذلك فقد اقترح الباحث نموذج لتحليل البيانات الضخمة باستخدام شبكة التفافية عصبية مبتكرة متعددة الأبعاد (CNN) يحتوي على أربعة إجراءات وهى: المعالجة المسبقة للبيانات ، تصنيف البيانات ، التعرف على البيانات ، تقليل حمل

البيانات ، وقد أثبتت نتائج الدراسة أن النموذج المقترح يعمل بشكل جيد بما يكفي لتوسيع نطاقه لاستيعاب كافة البيانات الضخمة في مراكز البيانات.

يعتبر أمن البيانات هو جوهر عصر البيانات الضخمة ، بما في ذلك الخصوصية الشخصية وأسرار العمل وحتى البيانات الوطنية المهمة ، وأن العبث بهذه البيانات الحساسة أو تسريبها ، لن يؤثر على العمليات التجارية فحسب ، بل سيؤثر بشكل مباشر على الضمان الاجتماعي والأمن القومي بكامله ، ومع النمو الهائل للبيانات الضخمة أصبحت أكثر عرضة للهجمات الضارة التي يمكن أن تعرض خصوصية نظم المعلومات وسلامتها للخطر، ولمواجهة ذلك كان من الضروري تطوير وسائل أمان فعالة (Kong, 2022) ، ومع اتساع نطاق استخدام الشبكات بصورة كبيرة ، تزداد أيضاً درجة تعقيدها وعدم التأكد المرتبط بها ومن هنا تظهر مشكلة أمن الشبكات ، ولمواجهة هذه التحديات الخطيرة ظهرت الجدران النارية وبرامج مكافحة الفيروسات وغيرها من أدوات الحماية الأمنية التي تم استخدامها على نطاق واسع ، ومع ذلك ، فإن هذه الأدوات تحقق أمان الشبكة من جانب واحد فقط ، فعلى سبيل المثال ، تكتشف أنظمة اكتشاف التطفل بشكل أساسي ظروف الوصول غير الطبيعية على الشبكة ، وتُستخدم جدران الحماية بشكل أساسي لتعزيز برامج التحكم في الوصول ، وتستهدف برامج مكافحة الفيروسات بشكل أساسي الفيروسات، لذلك فإن هذه الأدوات المختلفة تفتقر إلى آلية التنسيق مع بعضها البعض ، ولا يمكن استخدام المعلومات المتولدة إلا بشكل مستقل ، مما يشكل "جزيرة معلومات" منعزلة ، وقد تسبب هذا في وجود قيود معينة في طرق اكتشاف مشاكل أمن الشبكات وطرق حمايتها وتقييمها ، ولذلك ظهر من ينادي بضرورة مساعدة مديري الشبكات على تحقيق سيطرة عالمية على أمن الشبكات ، حيث يتم تنظيم المعلومات في بيئة شبكة متغيرة ديناميكياً ، وتمثيل عناصر الخصائص الخاصة بالشبكة بشكل شامل ، وتمثيل الحالة العيانية للشبكة في النهاية لتحقيق إدارة ومراقبة فعالة ، فبيئة الشبكات الحالية تعاني من عدة مشاكل (١) كمية البيانات الناتجة عن أحداث الأمان ضخمة وذات مصادر متنوعة ، (٢) تنوع هيكلية الحوادث الأمنية ومصادرها ، (٣) النمو السريع للبيانات ، ولذلك تم اقتراح نموذج تحليل (NS BD) جديد باستخدام شبكة (BP) العصبية المحسنة ، حيث يتم في هذا النموذج تبسيط البيانات وتنظيفها وفقاً لخصائص سجلات البيانات ، وبالتالي حل مشاكل مصادر البيانات غير المتجانسة والضوضاء العالية ، ومع الشبكة العصبية الكلاسيكية (BP) باعتبارها جوهر النموذج ، يتم استخدام استراتيجية التغذية العكسية لخطأ الشبكة العصبية لتحسين دقة تحليل النموذج (Bao & Ding , ٢٠٢٣) ، ويتحرى Petrozziello et all (2018) عن استخدام الشبكات العصبية الموزعة لاحتساب القيم المفقودة في سياق البيانات الضخمة ، حيث تمثل البيانات المفقودة بشكل عام مشكلة لعناصر

البيانات الجديدة (غير الشائعة) ، حيث يكون ترتيب الأنظمة المعلوماتية عادة متحيزاً تجاه العناصر الشائعة ، وقد قام العديد من الباحثين بدراسة مشكلة أمن الشبكات في ظل البيانات الضخمة ومحاولة حلها من خلال الشبكات العصبية (Ghimes & Patriciu, 2017) ، وقد أوضح Castaneda et all (٢٠٢٠) أن شبكات (Max out) قد حققت نجاحاً كبيراً في هذا المجال خاصة في مرحلة التشغيل إلا أنها أبطأ إلى حد كبير في مرحلة التدريب ، ويوضح Zhu et all (2017) أنه في عصر البيانات الضخمة لا يمكن استخدام الأساليب التقليدية منخفضة الكفاءة في التعامل مع مسائل أمان الشبكة ، لذا تم تصميم نظام تحليل وتوقع حالة أمان الشبكة على أساس الشبكة العصبية وتنفيذه على منصة (Hadoop) ، فمن خلال جمع البيانات الموزعة وتقليل أبعادها ، يقلل هذا النظام من تعقيد البيانات لتحقيق المعالجة الفعالة للبيانات الضخمة ، كما تم الاعتماد على خوارزمية تحليل مجموعات K–Means) المحسّنة لتبسيط البيانات ، واستخدام أفضل الطرق لتحديد قواعد الارتباط للعثور على التهديدات الموجودة في الشبكة، ومن خلال الشبكة العصبية ذاتية التحسين يتم مزج جزء من النتائج التنبؤية وتحديد الخطأ، وبالتالي يستطيع النظام التنبؤ بالحالة الأمنية للشبكة بأكملها مع ضمان معدل دقة أعلى .

من خلال استعراض الباحث للدراسات السابقة المتعلقة باسلوب الشبكات العصبية واستخداماتها وتطور هذا الاسلوب في ظل استخدام البيانات الضخمة وجد أن الشبكات العصبية تمتاز بالسرعة العالية في التشغيل ، المرونة ، سهولة الصيانة ، والقدرة على التعامل مع البيانات غير الكاملة أو غير المهيكلة ، والقدرة على صياغة النماذج حتى في ظل وجود علاقات معقدة بين المتغيرات المستقلة ، وبالتالي فهى مفيدة في مجالات :

١– التنبؤ المالي :

- التنبؤ بالأرباح المستقبلية
- التنبؤ بعائدات الأسهم باستخدام المؤشرات المالية
- اعداد الموازنات التخطيطية

٢– التنبؤ بالمخاطر المالية:

- تحليل المخاطر المالية للشركات والتنبؤ بمخاطر التعثر المالي وقدرة الشركات على الاستمرار
- تصميم نماذج للإنذار المبكر للأزمات المالية للشركات والبنوك وشركات التأمين
- قياس المخاطر الائتمانية وإعداد التصنيفات الائتمانية بالقطاع المصرفي
- التنبؤ بمخاطر منح الائتمان للقطاع المصرفي

٣- التنبؤات الاقتصادية :

- التنبؤ الدقيق بمعدلات النمو الاقتصادي الدولي والإقليمي والقطاعي (التنبؤ بالطلب السياحي وترشيد قرارات التنمية السياحية)
- التنبؤ بالتأثير البيئي المحتمل والناتج عن أنشطة التنمية الاقتصادية

٤- الإنتاج وإدارة الطاقة:

- تحسين جودة المنتجات من خلال عمليات التحسين المستمر (طرح بدائل جديدة للإنتاج ، تقليل العمليات الغير مضيفة للقيمة)
- التنبؤ باستهلاك الطاقة
- الرقابة على أنظمة توزيع الطاقة

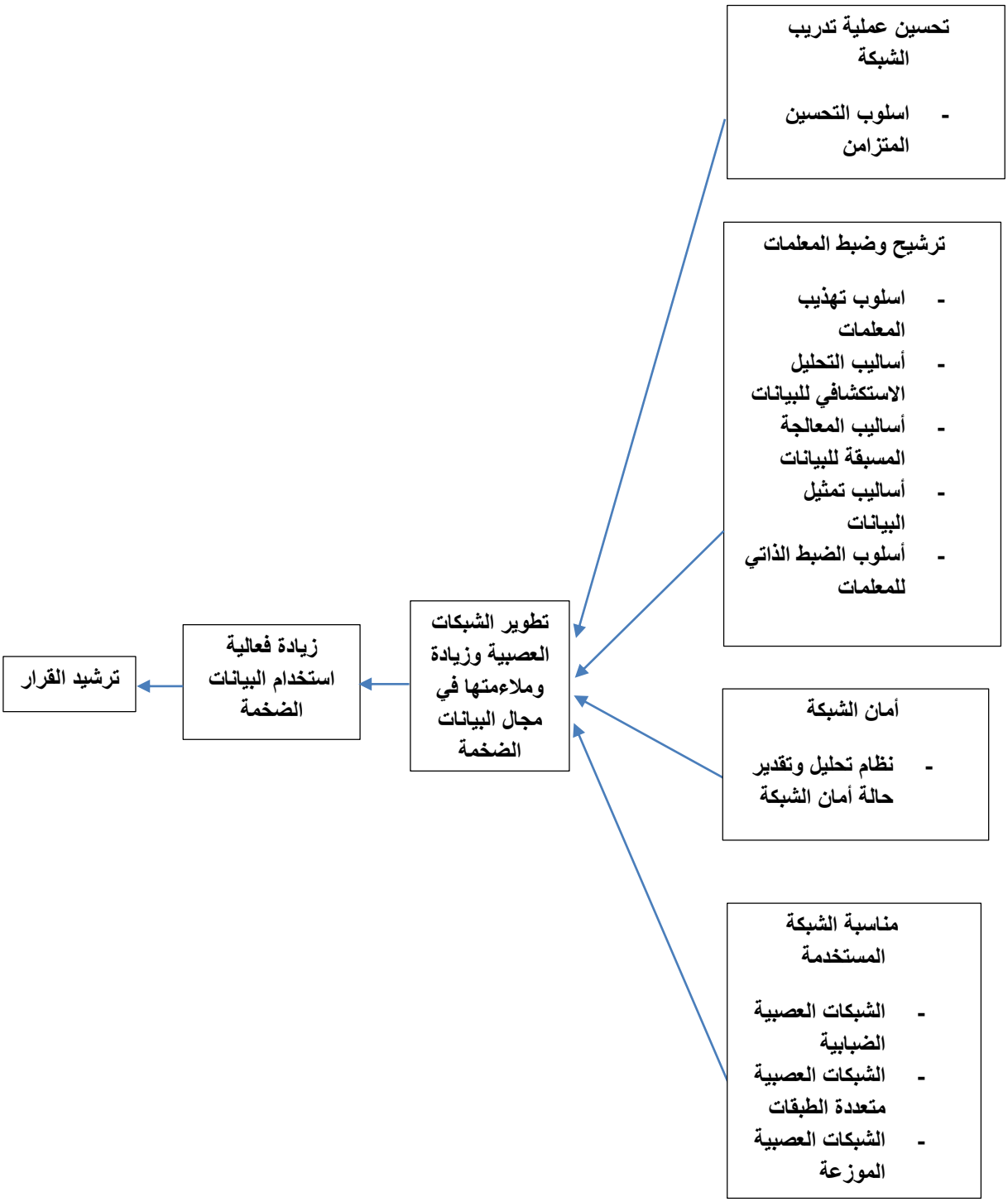
وقد وجد أيضاً أن تطبيقات معالجة البيانات التقليدية لن تكون كافية لتفسير البيانات الضخمة ، فبالاضافة إلى حجمها الضخم فعادة ما تكون هياكلها غير نمطية ، وبالتالي فهي بحاجة إلى تقنيات مبتكرة للتعامل مع المعلومات المخفية واستخراجها منها ، وتعد الشبكات العصبية من أهم تقنيات التعلم الآلي البارعة في تنفيذ هذه المهام ، ويمكن تطوير استخدام الشبكات العصبية لتكون أكثر ملائمة في مجال البيانات الضخمة وذلك من خلال الآتي:

- استخدام أساليب أكثر مرونة في تدريب الشبكات العصبية مثل اسلوب التحسين المتزامن.
- استخدام اسلوب تقليم (تهذيب) المعلمات لتقليل المعلمات المتكررة وبالتالي تقليل التعقيد في عملية بناء النماذج.
- ترشيح البيانات (تبسيطها وتنظيفها حتى يمكن حل مشاكل المصادر غير المتجانسة للبيانات والضوضاء العالية) من خلال التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات ونماذج تمثيل البيانات (تطبيق عملية التدريب على عينة من البيانات).
- استخدام أساليب متطورة لتقدير أوزان المعلمات ووقت تنفيذ المهام بطريقة دقيقة.
- استخدام أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات على نموذج الشبكة بدلاً من الضبط اليدوي والذي يتطلب وقت طويل وخبرة كبيرة ونتائجه أقل دقة.
- استخدام الشبكة العصبية الضبابية لقياس مدى صحة ومصداقية البيانات الضخمة.
- استخدام نظام تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة لزيادة درجة أمانها.
- استخدام الشبكات العصبية متعددة الطبقات للتنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية من خلال عمل تمثيلات مجردة للبيانات.

- استخدام الشبكات العصبية الموزعة لإعادة احتساب القيم المفقودة.

ومما سبق يمكن القول أن مظاهر التطوير في استخدام الشبكات العصبية لتكون أكثر توافقاً مع البيانات الضخمة يمكن أن تتمثل في استخدام الآتي:

- اسلوب التحسين المتزامن لزيادة مرونة عملية تدريب الشبكات العصبية .
- أساليب تهذيب المعلمات والتحليل الاستكشافي للبيانات والمعالجة المسبقة للبيانات ونماذج تمثيل البيانات لترشيح البيانات الضخمة.
- أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات.
- نظام تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة لزيادة درجة أمانها.
- الشبكة العصبية الضبابية لقياس مدى صحة ومصداقية البيانات الضخمة.
- الشبكات العصبية متعددة الطبقات للتنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية.
- الشبكات العصبية الموزعة لإعادة احتساب القيم المفقودة.



شكل (١) ويوضح مظاهر التطوير في استخدام الشبكات العصبية لتكون أكثر توافقاً مع البيانات الضخمة

المصدر (من اعداد الباحث)

ومما سبق يمكن اشتقاق فروض الدراسة كالتالي:

الفرض الأول : تعتبر عملية تحسين تدريب الشبكة العصبية من العوامل المؤدية إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

الفرض الثاني : تعتبر عملية ترشيح وضبط المعلمات من العوامل المؤدية إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

الفرض الثالث : يعتبر عملية أمان الشبكة العصبية من العوامل المؤدية إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

الفرض الرابع : تعتبر عملية اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب من العوامل المهمة المؤدية إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

الفرض الخامس : تؤدي زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار.

٤- الدراسة التجريبية

تهدف هذه الدراسة إلى اثبات الفروض النظرية للبحث والمتعلقة بالعلاقة بين (عملية تحسين تدريب الشبكة العصبية ، وعملية ترشيح المعلمات ، أمان الشبكة العصبية ، اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب) من جهة وزيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة من جهة أخرى ، وكذلك العلاقة بين زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة وزيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار.

٤-١- المجتمع وعينة الدراسة

يتمثل مجتمع الدراسة في مجموعة الأشخاص العاملين في إدارات تقنية المعلومات (IT) والمحاسبين ومديرى الادارات العاملون في الشركات الصناعية العاملة في جمهورية مصر العربية ، وتتمثل عينة الدراسة في بعض من هؤلاء الأشخاص.

٤-٢- منهجية الدراسة

تم بناء التجربة بهدف اثبات الفروض النظرية الخمسة للبحث ، وقد تعلق الفرض الأول بالعلاقة بين تحسين تدريب الشبكة العصبية وزيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، لذلك تعلق السؤال (١-١) برأي المستقصي منهم عن تأثير عملية تحسين تدريب الشبكات العصبية إلى زيادة كفاءتها ، أما السؤال (2-1) فتعلق برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين تدريب الشبكات العصبية من خلال أسلوب التحسين المتزامن على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب التحسين المتزامن .

وتعلق الفرض الثاني بالعلاقة بين ترشيح وضبط معلمات الشبكة العصبية وزيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، لذلك تعلق السؤال (1-2) برأي المستقصي منهم عن تأثير عملية ترشيح وضبط معلمات الشبكات العصبية إلى زيادة كفاءتها ، أما السؤال (٢-٢) فتعلق برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين ترشيح الشبكات العصبية من خلال أسلوب تهذيب المعلمات على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (1-2) و (٢-٢) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب تهذيب المعلمات ، وتعلق السؤال (٤-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين ترشيح الشبكات العصبية من خلال أسلوب التحليل الاستكشافي للبيانات على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٢) و (٤-٢) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب التحليل الاستكشافي للبيانات ، وتعلق السؤال (٦-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين ترشيح الشبكات العصبية من خلال أسلوب المعالجة المسبقة للبيانات على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٢) و (٦-٢) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب المعالجة المسبقة للبيانات ، وتعلق السؤال (٨-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين ترشيح الشبكات العصبية من خلال أسلوب تمثيل البيانات على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٢) و (٨-٢) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب تمثيل البيانات ، وتعلق السؤال (١٠-٢)

برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين ضبط الشبكات العصبية من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٢) و (١٠-٢) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات.

وتعلق الفرض الثالث بالعلاقة بين أمان الشبكة العصبية وزيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، لذلك تعلق السؤال (١-٣) برأي المستقصي منهم عن تأثير أمان الشبكات العصبية على كفاءتها ، أما السؤال (٢-٣) فتعلق برأي المستقصي منهم عن أثر عملية تحسين أمان الشبكات العصبية من خلال نظام تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة على زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٣) و(٢-٣) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام نظام تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة .

وتعلق الفرض الرابع بالعلاقة بين مناسبة الشبكة العصبية وزيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، لذلك تعلق السؤال (١-٤) برأي المستقصي منهم عن تأثير مناسبة الشبكات العصبية للغرض الذي تستخدم من أجله على كفاءتها ، أما السؤال (٢-٤) فتعلق برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة مناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكة العصبية الضبابية على زيادة كفاءتها في قياس مدى صحة ومصداقية البيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٤) و(٢-٤) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام الشبكة العصبية الضبابية في قياس مدى صحة ومصداقية البيانات الضخمة ، وتعلق السؤال (٤-٤) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة مناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكة العصبية متعددة الطبقات على زيادة كفاءتها في التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية للبيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٤) و(٤-٤) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام الشبكة العصبية الضبابية في التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية للبيانات الضخمة ، وتعلق السؤال (٦-٤) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة مناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكة العصبية الموزعة على زيادة كفاءتها في إعادة احتساب القيم المفقودة للبيانات الضخمة ، ليكون الفرق بين نتيجة الإجابة عن السؤالين (١-٤) و(٦-٤) هو مدى الاختلاف في فاعلية هذا التحسين في الحالات العامة وحالة وجود البيانات الضخمة وباستخدام الشبكة العصبية الموزعة في إعادة احتساب القيم المفقودة للبيانات الضخمة.

وتعلق الفرض الخامس بالعلاقة فعالية استخدام البيانات الضخمة وفعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، لذلك تعلق السؤال (٣-١) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال تحسين عملية التدريب على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٣-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب تهذيب المعلمات على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٥-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب التحليل الاستكشافي على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٧-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب المعالجة المسبقة للبيانات على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٩-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب تمثيل البيانات على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (١١-٢) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٣-٣) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال تحسين أمان الشبكة على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٣-٤) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال اختيار الشبكات العصبية الضبابية على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٥-٤) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال اختيار الشبكات العصبية متعددة الطبقات على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها ، وتعلق السؤال (٧-٤) برأي المستقصي منهم عن أثر زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من

خلال اختيار الشبكات العصبية الموزعة على زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.

٤-٣- متغيرات الدراسة وصياغة الفروض إحصائياً

تتحدد متغيرات الدراسة من خلال فروضها ، حيث يتناول الفرض الأول العلاقة بين عملية تحسين تدريب الشبكة العصبية وزيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالى فإن المتغير الأول هو تحسين تدريب الشبكة العصبية والمتغير الثانى هو فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالى يمكن صياغة الفرض الأول احصائياً كالتالى:

H0 : تحسين تدريب الشبكة العصبية لا يؤدي إلى زيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة .

$$\text{Median 1b} \leq \text{Median 1a}$$

حيث يشير رمز 1b إلى اجابات السؤال (2-1) في قائمة الاستقصاء ، ويشير الرمز 1a إلى اجابات السؤال (١-١) في قائمة الاستقصاء .

H1 : تحسين تدريب الشبكة العصبية يؤدي إلى زيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

$$\text{Median1b} > \text{Median1a}$$

حيث يشير رمز 1b إلى اجابات السؤال (2-1) في قائمة الاستقصاء ، ويشير الرمز 1a إلى اجابات السؤال (١-١) في قائمة الاستقصاء .

ويتناول الفرض الثاني العلاقة بين عملية ترشيح وضبط المعلمات وزيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي فإن المتغير الأول هو عملية ترشيح وضبط المعلمات ، والمتغير الثاني هو فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي يمكن صياغة الفرض الثانى احصائياً كالتالى :

H0 : عملية ترشيح وضبط المعلمات لا تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

$$\text{Median 2b} \leq \text{Median 2a}$$

حيث يشير رمز 2b إلى اجابات الأسئلة (٢-٢) ، (2-4) ، (2-6) ، (2-8) ، (2-10) والتي تتناول عملية ترشيح المعلمات من خلال أسلوب تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات ، تمثيل البيانات وكذلك عملية ضبط المعلمات من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات ، ويشير الرمز 2a إلى اجابات السؤال (1-2) .

H1 : عملية ترشيح وضبط المعلمات تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

Median 2b > Median 2a

حيث يشير رمز 2b إلى اجابات الأسئلة (٢-٢) ، (2-4) ، (2-6) ، (2-8) ، (2-10) والتي تتناول عملية ترشيح المعلمات من خلال أسلوب تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات ، تمثيل البيانات وكذلك عملية ضبط المعلمات من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات ، ويشير الرمز 2a إلى اجابات السؤال (١-2) .

ويتناول الفرض الثالث العلاقة بين حالة أمان الشبكة وفعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي فإن المتغير الأول هو حالة أمان الشبكة والمتغير الثاني هو فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي يمكن صياغة الفرض الثالث احصائياً كالتالى :

H0 : حالة أمان الشبكة العصبية لا تزيد من فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

Median 3b ≤ Median 3a

حيث يشير رمز 3b إلى اجابات السؤال (٢-٣) ، ويشير الرمز 3a إلى اجابات السؤال (١-٣) .

H1 : حالة أمان الشبكة العصبية تزيد من فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة .

Median3b > Median 3a

حيث يشير رمز 3b إلى اجابات السؤال (٢-٣) ، ويشير الرمز 3a إلى اجابات السؤال (١-٣) .

ويتناول الفرض الرابع العلاقة بين اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب وزيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي فإن المتغير الأول هو نوع الشبكة العصبية ، والمتغير الثاني هو فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وبالتالي يمكن صياغة الفرض الرابع احصائياً كالتالى :

H0 : اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب لا يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

Median 4b ≤ Median 4a

حيث يشير رمز 4b إلى اجابات الأسئلة (٢-٤) ، (٤-٤) ، (٦-٤) والمتعلقة باختيار الشبكات العصبية الضبابية ومتعددة الطبقات والموزعة ، ويشير الرمز 4a إلى اجابات السؤال (٤-١) .

H1 : اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة.

Median4b > Median 4a

حيث يشير رمز 4b إلى اجابات الأسئلة (٢-٤) ، (٤-٤) ، (٦-٤) والمتعلقة باختيار الشبكات العصبية الضبابية ومتعددة الطبقات والموزعة ، ويشير الرمز 4a إلى اجابات السؤال (١-٤) .

ويتناول الفرض الخامس العلاقة بين فعالية استخدام البيانات الضخمة وفعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، وبالتالي فإن المتغير الأول هو فعالية استخدام البيانات الضخمة والمتغير الثاني هو فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، وبالتالي يمكن صياغة الفرض الخامس احصائياً كالتالى :

H0 : زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة لا تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار.

Median 5a ≤ ٣

حيث يشير رمز 5a إلى اجابات الأسئلة (٣-١) ، (٣-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) ، (٣-٣) ، (٣-٤) ، (٥-٤) ، (٧-٤) .

H1 : زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار.

Median 5a > ٣

حيث يشير رمز 5a إلى اجابات الأسئلة (٣-١) ، (٣-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) ، (٣-٣) ، (٣-٤) ، (٥-٤) ، (٧-٤) .

٤-٤- تصميم قائمة الإستقصاء :

تعتمد قائمة الإستقصاء على مقياس ليكرت Likert Scale وتحتوى على مجموعة من الأسئلة المرتبطة بمقاييس متغيرات الدراسة المرتبطة بفروض البحث والسابق توضيحها ، وقد بدأت القائمة بتوضيح الهدف منها ومكوناتها ، وقد أتسمت أسئلة القائمة بالبساطة والوضوح وعدم احتوائها على مصطلحات صعبة الفهم على المستقصى منهم ، كما تم تنميط مقياس الإجابة على الأسئلة بحيث تأخذ الشكل الترتيبى ، فردود الأفراد قد تكون ، أوافق بشدة ، أوافق ، محايد ، لا أوافق ، لا أوافق مطلقاً ، وتم ترجيح الإجابات بإعطائها أوزان ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ .

٥-٥- تجميع الردود والتحليل الإحصائى ونتائج الدراسة :

تم توزيع قوائم الاستقصاء على مجموعة من الأشخاص العاملين في إدارات تقنية المعلومات (IT) ومجموعة من المحاسبين ومديري الادارات العاملون في بعض الشركات العاملة في جمهورية مصر العربية ، وقد تم تلقى عدد ٣٥ قائمة تم استبعاد أربعة منها وتبقى ٣١ قائمة صحيحة وهى التي تم استخدامها في هذا البحث ، ولأن البيانات التي تم الحصول عليها من قوائم الاستقصاء تعد من البيانات الترتيبية فقد تم استخدام أسلوب الاختبار اللامعلمى (كروسكال والاس) Kruskal-Wallis Test لاختبار ما إذا كان وسيط ردود العينة على السؤال الثاني أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الأول وذلك لفروض البحث من الأول إلى الرابع ، وفي الفرض الخامس اختبار وسيط ردود العينة فيما إذا كان أكبر من ٣ ، واستخدم في ذلك الاختبار اللامعلمى (ويلكوسون) Wilcoxon Signed Rank Test وقد تم ذلك من خلال حزمة البرامج الاحصائية (المينى تاب ١٥) Minitab15 نظراً لصياغة الفروض في صورة اتجاه واحد وليس اتجاهين ، وقد كانت النتائج على النحو التالي :

أولاً : بالنسبة لنتائج اختبار الفرض الأول :

(c1) تمثل إجابات السؤال (1-١) و **(c2)** تمثل إجابات السؤال (٢-١)

جدول (١)

Kruskal–Wallis Test: C2 versus C1

Kruskal–Wallis Test on C2

C1	N	Median	Ave Rank	Z
2	4	3.500	9.3	−1.59
3	2	5.000	27.5	1.85
4	12	4.000	14.0	−0.95
5	13	4.000	18.1	1.10
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C2 is less than or equal to C1

Alternative hypothesis H_1: the median of C2 is more than C1

H = 6.66 DF = 3 P = 0.083

H = 8.21 DF = 3 P = 0.042 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (١) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول **(C1)** أقل من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني **(C2)** ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (.٠٤٢) < (.٠٥) ، وبالتالى يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن تحسين تدريب الشبكة العصبية يؤدي إلى زيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض فرض العدم (H0) .

ثانياً : بالنسبة لنتائج اختبار الفرض الثاني :

(C3) تمثل إجابات السؤال (١–٢) و **(C4)** تمثل مجموع إجابات الأسئلة (٢–٢) والخاص بترشيح المعلمات من خلال تهذيبها ، (٤–٢) والخاص بترشيح المعلمات من خلال التحليل الاستكشافي ، (٦–٢) والخاص بترشيح المعلمات من خلال المعالجة المسبقة للبيانات ، (٨–٢) والخاص بترشيح المعلمات من خلال إعادة تمثيل البيانات ، (١٠–٢) والخاص بالضبط الذاتي للمعلمات.

جدول (٢)

Kruskal–Wallis Test: C4 versus C3

Kruskal–Wallis Test on C4

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	4.250	18.8	0.65
4	18	3.750	12.9	−2.22
5	9	4.000	20.9	1.94
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C4 is less than or equal to C4

Alternative hypothesis H_1: the median of C4 is more than C3

H = 5.10 DF = 2 P = 0.078

H = 5.78 DF = 2 P = 0.055 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (٢) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C4) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (٠٥٥.) > (٠٥.) ، وبالتالي يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات لا تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C3) وهي تمثل إجابات السؤال (١–٢) و (C٥) وهى تمثل إجابات السؤال (٢–٢) والخاص بترشيح وضبط المعلمات من خلال تهذيبها :

جدول (٣)

Kruskal–Wallis Test: C5 versus C3

Kruskal–Wallis Test on C5

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	5.000	25.5	2.24
4	18	4.000	13.5	−1.78
5	9	4.000	16.7	0.28
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C5 is less than or equal to C3

Alternative hypothesis H_1: the median of C5 is more than C3

H = 5.75 DF = 2 P = 0.056

H = 6.41 DF = 2 P = 0.041 (adjusted for ties)

يتضح من الجدول (3) أن وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C5) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (٠٤١.) < (٠٥.) ، وفي هذه الحالة يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات من خلال عملية تهذيبها تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة، ورفض فرض العدم (H0).

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C3) وهي تمثل إجابات السؤال (١–٢) و (C٦) وهى تمثل إجابات السؤال (٤–٢) والخاص بترشيح وضبط المعلمات من خلال التحليل الاستكشافي للبيانات :

جدول (٤)

Kruskal–Wallis Test: C6 versus C3

Kruskal–Wallis Test on C6

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	4.500	21.8	1.36
4	18	4.000	11.5	−3.26
5	9	5.000	22.5	2.55
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C6 is less than or equal to C3

Alternative hypothesis H_1: the median of C6 is more than C3

H = 10.66 DF = 2 P = 0.005

H = 12.36 DF = 2 P = 0.002 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (4) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C6) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٢) < (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات من خلال عملية التحليل الاستكشافي للبيانات تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض فرض العدم (H0) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C3) وهي تمثل إجابات السؤال (١-٢) و (C٧) وهى تمثل إجابات السؤال (٦-٢) والخاص بترشيح وضبط المعلمات من خلال المعالجة المسبقة للبيانات :

جدول (٥)

Kruskal-Wallis Test: C7 versus C3

Kruskal-Wallis Test on C7

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	4.000	16.0	0.00
4	18	3.000	11.8	-3.02
5	9	5.000	24.4	3.29
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C7 is less than or equal to C3

Alternative hypothesis H_1: the median of C7 is more than C3

H = 11.49 DF = 2 P = 0.003

H = 12.44 DF = 2 P = 0.002 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (٥) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C7) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٢) < (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات من خلال عملية المعالجة المسبقة للبيانات تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض فرض العدم (H0) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C3) وهي تمثل إجابات السؤال (1-2) و (C٨) وهى تمثل إجابات السؤال (٨-٢) والخاص بترشيح وضبط المعلمات من خلال إعادة تمثيل البيانات :

جدول (٦)

Kruskal-Wallis Test: C8 versus C3

Kruskal-Wallis Test on C8

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	4.000	16.5	0.12
4	18	4.000	15.3	-0.48
5	9	4.000	17.1	0.44
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C8 is less than or equal to C3

Alternative hypothesis H_1: the median of C8 is more than C3

H = 0.24 DF = 2 P = 0.885

H = 0.31 DF = 2 P = 0.857 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (٦) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C8) ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٨٥٧) > (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات من خلال إعادة تمثيل البيانات لا تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C3) وهي تمثل إجابات السؤال (١-٢) و (C٩) وهى تمثل إجابات السؤال (١٠-٢) والخاص بترشيح وضبط المعلمات من خلال الضبط الذاتي للمعلمات :

جدول (٧)

Kruskal-Wallis Test: C9 versus C3

Kruskal-Wallis Test on C9

C3	N	Median	Ave Rank	Z
3	4	4.000	18.5	0.59
4	18	4.000	16.1	0.04
5	9	4.000	14.8	-0.48
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C9 is less than or equal to C3

Alternative hypothesis H_1: the median of C9 is more than C3

H = 0.47 DF = 2 P = 0.792

H = 0.55 DF = 2 P = 0.761 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (7) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C3) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C9) ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.761) > (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن عملية ترشيح وضبط المعلمات من خلال الضبط الذاتي للمعلمات لا تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) .

ثالثاً : بالنسبة لنتائج اختبار الفرض الثالث :

(C10) تمثل إجابات السؤال (1-3) و **(C11)** تمثل إجابات السؤال (٢-3)

جدول (٨)

Kruskal-Wallis Test: C11 versus C10

Kruskal-Wallis Test on C11

C10	N	Median	Ave Rank	Z
2	3	2.000	3.3	-2.54
3	6	3.500	16.6	0.17
4	14	4.000	16.8	0.46
5	8	4.000	18.9	1.04
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C11 is less than or equal to C10

Alternative hypothesis H_1: the median of C11 is more than C10

H = 6.76 DF = 3 P = 0.080

H = 8.08 DF = 3 P = 0.044 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (٨) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول **(C10)** أقل من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني **(C11)** ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٤٤) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن حالة أمان الشبكة العصبية ترتبط بفعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض فرض العدم (H0) .

رابعاً : بالنسبة لنتائج اختبار الفرض الرابع :

(C12) تمثل إجابات السؤال (١-٤) و **(C13)** تمثل مجموع إجابات الأسئلة (٢-4) والخاص باستخدام الشبكات العصبية الضبابية ، (٤-٤) والخاص باستخدام الشبكات العصبية متعددة الطبقات ، (٦-٤) والخاص باستخدام الشبكات العصبية الموزعة .

جدول (٩)

Kruskal–Wallis Test: C13 versus C12

Kruskal–Wallis Test on C13

C12	N	Median	Ave Rank	Z
2	2	3.000	7.0	−1.45
3	6	3.000	11.2	−1.45
4	15	4.000	18.3	1.34
5	8	4.000	17.6	0.59
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C13 is less than or equal to C12

Alternative hypothesis H_1: the median of C13 is more than C12

H = 4.84 DF = 3 P = 0.184

H = 5.79 DF = 3 P = 0.122 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (9) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (**C12**) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (**C13**) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (.122) > (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب لا يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (**C12**) وهي تمثل إجابات السؤال (1–4) و (**C١٤**) وهى تمثل إجابات السؤال (٢–٤) والخاص باستخدام الشبكات العصبية الضبابية :

جدول (١٠)

Kruskal–Wallis Test: C14 versus C12

Kruskal–Wallis Test on C14

C12	N	Median	Ave Rank	Z
2	2	3.000	12.5	−0.56
3	6	3.000	13.2	−0.85
4	15	4.000	18.8	1.64
5	8	3.000	13.8	−0.79
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C14 is less than or equal to C12

Alternative hypothesis H_1: the median of C14 is more than C12

H = 2.73 DF = 3 P = 0.435

H = 3.03 DF = 3 P = 0.387 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (١٠) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C12) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C14) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (.٣٨٧) > (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب (الشبكات العصبية الضبابية) لا يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C12) وهي تمثل إجابات السؤال (1–4) و (C١٥) وهى تمثل إجابات السؤال (٤–٤) والخاص باستخدام الشبكات العصبية متعددة الطبقات :

جدول (١١)

Kruskal–Wallis Test: C15 versus C12

Kruskal–Wallis Test on C15

C12	N	Median	Ave Rank	Z
2	2	3.000	5.0	−1.77
3	6	4.500	18.3	0.70
4	15	4.000	16.5	0.28
5	8	4.000	16.1	0.05
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C1٥ is less than or equal to C12

Alternative hypothesis H_1: the median of C1٥ is more than C12

H = 3.36 DF = 3 P = 0.339

H = 4.10 DF = 3 P = 0.251 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (١١) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الأول (C12) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (C15) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (.٢٥١) > (.٠٥) ، وفي هذه الحالة يتم قبول فرض العدم (H0) القائل بأن اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب (الشبكات العصبية متعددة الطبقات) لا يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض البديل (H1) .

وبإجراء التحليل الاحصائي على السؤالين : (C12) وهي تمثل إجابات السؤال (1–4) و (C١٦) وهى تمثل إجابات السؤال (٦–٤) والخاص باستخدام الشبكات العصبية متعددة الطبقات :

جدول (١٢)

Kruskal–Wallis Test: C16 versus C12

Kruskal–Wallis Test on C16

C12	N	Median	Ave Rank	Z
2	2	3.000	9.5	−1.05
3	6	3.000	8.3	−2.32
4	15	4.000	17.6	0.93
5	8	4.000	20.5	1.63
Overall	31		16.0	

Null hypothesis H_0: the median of C16 is less than or equal to C12

Alternative hypothesis H_1: the median of C16 is more than C12

H = 7.79 DF = 3 P = 0.051

H = 8.83 DF = 3 P = 0.032 (adjusted for ties)

يتضح من خلال جدول (١٢) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال الثاني (**C16**) أكبر من وسيط ردود العينة على السؤال الأول (**C12**) ، وبالتالي كانت قيمة (p– value) (٠٣٢.) < (٠٥.) ، وفي هذه الحالة يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب (الشبكات العصبية الموزعة) يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض فرض العدم (H0) .

خامساً : بالنسبة لنتائج اختبار الفرض الخامس :

(C17) تمثل إجابات السؤال (3-١) .

جدول (١٣)

Wilcoxon Signed Rank Test: C17

Test of median = 3.000 versus median > 3.000

	N	for Test	Wilcoxon Statistic	P	Estimated Median
C17	31	26	341.5	0.000	4.000

يتضح من خلال جدول (١٣) السابق أن وسيط ردود العينة على السؤال (٣-١) وهى **(C17)** > ٣ ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٠) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة (من خلال زيادة كفاءة تدريب الشبكة العصبية) تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، ورفض فرض العدم (H0) .

(C18) تمثل مجموع إجابات الأسئلة (3-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) .

جدول (١٤)

Wilcoxon Signed Rank Test: C18

Test of median = 3.000 versus median > 3.000

	N	for Test	Wilcoxon Statistic	P	Estimated Median
C18	31	23	256.0	0.000	4.000

يتضح من خلال جدول (١٤) السابق أن وسيط ردود العينة على مجموع إجابات الأسئلة (3-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) وهى **(C18)** > ٣ ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٠) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة (من خلال زيادة كفاءة ترشيح وضبط معلمات الشبكة العصبية) تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، ورفض فرض العدم (H0) .

(C19) تمثل إجابات السؤال (3-3) .

جدول (١٥)

Wilcoxon Signed Rank Test: C19

Test of median = 3.000 versus median > 3.000

	N	for Wilcoxon Test	Statistic	P	Estimated Median
C19	31	24	262.0	0.001	4.000

يتضح من خلال جدول (١٥) السابق أن وسيط ردود العينة على إجابات السؤال (3-3) وهى (**C19**) > ٣ ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠١) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة (من خلال زيادة أمان الشبكة العصبية) تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، ورفض فرض العدم (H0) .

(**C20**) تمثل مجموع إجابات الأسئلة (3-٤) ، (٥-4) ، (٧-٤) .

جدول (١٦)

Wilcoxon Signed Rank Test: C20

Test of median = 3.000 versus median > 3.000

	N	for Wilcoxon Test	Statistic	P	Estimated Median
C20	31	23	276.	0.000	3.750

يتضح من خلال جدول (١٦) السابق أن وسيط ردود العينة على إجابات الأسئلة (3-٤) ، (٥-4) ، (٧-٤) وهى (**C20**) > ٣ ، وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٠) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة (من خلال زيادة مناسبة الشبكة العصبية المختارة) تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، ورفض فرض العدم (H0) .

(**C21**) تمثل مجموع إجابات الأسئلة (3-١) ، (3-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) ، (3-3) ، (3-٤) ، (٥-4) ، (٧-٤)

جدول (١٧)

Wilcoxon Signed Rank Test: C21

Test of median = 3.000 versus median > 3.000

	N	for	Wilcoxon		Estimated
	N	Test	Statistic	P	Median
C21	31	22	253.0	0.000	4.000

يتضح من خلال جدول (١٧) السابق أن وسيط ردود العينة على إجابات الأسئلة (3-١) ، (3-٢) ، (٥-٢) ، (٧-٢) ، (٩-٢) ، (١١-٢) ، (3-3) ، (٤-3) ، (٥-4) ، (٧-٤) وهى (C21) > ٣ وبالتالي كانت قيمة (p- value) (.٠٠٠) < (.٠٥) ، وبالتالي يتم قبول الفرض البديل (H1) القائل بأن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، ورفض فرض العدم (H0) .

٥- الخلاصة والنتائج والتوصيات

٥-١- خلاصة البحث

الشبكات العصبية (Neural Network) هي تقنيات حسابية تحاكي الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة معينة ، وذلك من خلال وحدات معالجة بسيطة تسمى عقد أو عصبونات (Nodes , Neurons) تقوم بتخزين المعارف والمعلومات لتجعلها متاحة للاستخدام وذلك عن طريق ضبط الأوزان ، وتحتاج الشبكات العصبية لوحدات ادخال ووحدات معالجة تتم فيها العمليات الحسابية الخاصة بضبط الأوزان ، لذا فإن الشبكات العصبية مثلها مثل الدماغ البشري تكتسب المعرفة بالتدريب أو التعلم ، وقد أظهرت الشبكات العصبية نجاح كبير في التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية المالية والتي كانت لها خاصية عدم الثبات والتقلب بشكل كبير ، وفي الآونة الأخيرة حدثت تطورات كبيرة على الشبكات العصبية جعلتها أكثر كفاءة وفعالية وقد تمثلت هذه التطورات في زيادة مرونة عملية تعلم الشبكة ، قدرة أكبر على ترشيح البيانات وضبط المعلمات ، زيادة درجة أمان الشبكة مما يجعلها أكثر ملائمة للتعامل مع البيانات الضخمة.

والبيانات الضخمة (Big Data) هى البيانات الكثيرة التي يمكن الحصول عليها من مصادر متعددة ويمكن تحليلها بشكل مفيد للاستفادة منها وفقاً للأدوات المتاحة، وما يصعب عملية تحليلها هى عوامل الحجم والتعقيد وعدم التجانس ، لذلك يجب على من يستخدمها في مجال الأعمال أن يتحلى بالذكاء والقدرة على استخلاص احتياجاته المستقبلية منها ، مع المحافظة على مضمون هذه البيانات وعدم طمس هويتها ، ولأن نظام معلومات المحاسبة الإدارية يعتبر من أهم النظم المعلوماتية لما يمثله من دعم لإدارة المنظمات في عملية تحسين وترشيد القرار ، فقد تمثلت مشكلة هذا البحث في قصور أدوات المحاسبة الادارية التقليدية في التعامل مع الكم الهائل من البيانات الضخمة والوصول منها إلى النتائج المرغوبة ، وتمثل هدف هذا البحث في محاولة اثبات أن الشبكات العصبية والتطورات التي أدخلت عليها تجعلها من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة مما يجعل نظام معلومات المحاسبة الادارية أكثر قدرة على دعم القرارات الإدارية ، وتم ذلك من خلال تناول ماهية الشبكات العصبية واستخداماتها وتطور اسلوب الشبكات العصبية في ظل استخدام البيانات الضخمة ، وتمثلت الأهمية الاكاديمية لهذا البحث في سد الفجوة المعرفية المتعلقة بماهية الشبكات العصبية واستخداماتها في مجالات التنبؤ المالي والمخاطر المالية والتنبؤات الاقتصادية والانتاج وادارة الطاقة ، وكذلك السبل التي يمكن استخدامها لزيادة فعالية وكفاءة أسلوب الشبكات العصبية ، والاجابة على التساؤلات البحثية المتعلقة بالعلاقة بين استخدام نظام معلومات المحاسبة الادارية لأسلوب الشبكات العصبية المتطور في ادارة البيانات الضخمة وزيادة فعالية وكفاءة النظام في دعم القرارات الادارية ، وتمثلت الأهمية المهنية في التأكيد على ضرورة اعادة النظر في نظام معلومات المحاسبة الادارية من حيث مدى توافقه عملياً مع عملية دعم القرار في ظل الظروف الراهنة ، والتأكيد على ضرورة تطوير أدواته بما يكفل تحقيق هذا التوافق ، وذلك بالتركيز على أسلوب الشبكات العصبية المطور والذي يعتبر من أهم الأدوات التي تساعد النظام على التعامل مع البيانات الضخمة بما يؤدي إلى ترشيد القرار الإداري ، كذلك التأكيد على ضرورة رفع كفاءة المحاسب الإداري في التعامل مع الأساليب المعلوماتية المتطورة ولا سيما أسلوبي الشبكات العصبية والبيانات الضخمة.

ومن خلال الدراسة التجريبية التي أجراها الباحث على عينة من مجموعة الأشخاص العاملين في إدارات تقنية المعلوماتIT) والمحاسبين ومديري الادارات العاملين في الشركات الصناعية العاملة في جمهورية مصر العربية توصل إلى عدد من النتائج الهامة وهى أن تحسين تدريب الشبكات العصبية يؤدي إلى زيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، عملية ترشيح وضبط المعلمات (من خلال مجموعة العوامل المتمثلة في تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة

للبيانات) تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ولكن عملية الترشيح وضبط المعلمات إذا تمت من خلال تمثيل البيانات والضبط الذاتي للمعلمات فلن تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، حالة أمان الشبكات العصبية تزيد من فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، اختيار الشبكات العصبية الموزعة عندما يكون ذلك ضرورياً يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، اختيار الشبكات العصبية الضبابية ومتعددة الطبقات لن يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وقد برر الباحث ذلك بأن الشبكات العصبية الضبابية والمتعددة الطبقات يمكن استخدامهما كبديلين دون أن يؤثر ذلك على فعالية نتائج استخدام الشبكة ، ولكن الشبكة العصبية الموزعة إذا كان من الضروري استخدامها بعينها وتم استخدام غيرها فإن ذلك سوف يؤثر على فعالية النتائج بشكل كبير ، أيضاً زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار وذلك في المجمل أو على مستوى العوامل الأربعة المحددة لزيادة فعالية البيانات الضخمة وهى زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال تحسين عمليات تدريبها ، تحسين عملية ترشيح وضبط المعلمات ، زيادة أمان الشبكات العصبية ، زيادة ملاءمة الشبكات العصبية المستخدمة .

٥-٢- نتائج البحث

أوضحت النتائج الاحصائية للدراسة التجريبية التي أجراها الباحث قبول الفرض الأول للبحث ، مما يعني أن تحسين تدريب الشبكة العصبية يؤدي إلى زيادة فعاليتها عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ورفض الفرض الثاني في مجمله وذلك يعني أن عملية ترشيح وضبط المعلمات عند استخدام الشبكات العصبية (من خلال مجموعة العوامل المتمثلة في تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات ، تمثيل البيانات ، الضبط الذاتي للمعلمات) لا تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ولكن تم قبول هذا الفرض على مستوى العوامل الثلاثة الأولى منفردة (تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات) ورفضة على مستوى العاملين الأخيرين منفردين (تمثيل البيانات ، الضبط الذاتي للمعلمات) ، وذلك يعني أن عملية ترشيح وضبط المعلمات (من خلال مجموعة العوامل المتمثلة في تهذيب المعلمات ، التحليل الاستكشافي للبيانات ، المعالجة المسبقة للبيانات) تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ولكن عملية الترشيح وضبط المعلمات إذا تمت من خلال

تمثيل البيانات والضبط الذاتي للمعلمات فلن تؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وتم قبول الفرض الثالث للبحث وذلك يعني أن حالة أمان الشبكة العصبية تزيد من فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وتم رفض الفرض الرابع في مجمله وذلك يعني أن اختيار نوع الشبكة العصبية المناسب (الشبكات العصبية الضبابية ، الشبكات العصبية متعددة الطبقات ، الشبكات العصبية الموزعة) لا يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ولكن تم قبول هذا الفرض على مستوى عامل الشبكات العصبية الموزعة منفرداً ، وذلك يعني أن اختيار الشبكات العصبية الموزعة عندما يكون ذلك ضرورياً فإن ذلك يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، وتم رفضه على مستوى عاملي (الشبكات العصبية الضبابية ، الشبكات العصبية متعددة الطبقات) ، وذلك يعني أن اختيار الشبكات العصبية الضبابية ومتعددة الطبقات لن يؤدي إلى زيادة فعالية الشبكات العصبية عند استخدامها للتعامل مع البيانات الضخمة ، ويعني ذلك أن الشبكات العصبية الضبابية والمتعددة الطبقات يمكن استخدامهما كبديلين دون أن يؤثر ذلك على فعالية نتائج استخدام الشبكة ، ولكن الشبكة العصبية الموزعة إذا كان من الضروري استخدامها بعينها وتم استخدام غيرها فإن ذلك سوف يؤثر على فعالية النتائج بشكل كبير ، وتم قبول الفرض الخامس في مجمله وهذا يعني أن زيادة فعالية استخدام البيانات الضخمة تؤدي إلى زيادة فعالية نظام معلومات المحاسبة الادارية في عملية ترشيد القرار ، وتم قبول الفرض أيضاً على مستوى العوامل الأربعة المحددة لزيادة فعالية البيانات الضخمة وهى زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال تحسين عمليات تدريبها ، زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال تحسين عملية ترشيح وضبط المعلمات ، زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال زيادة أمان الشبكات العصبية ، زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال زيادة ملاءمة الشبكات العصبية المستخدمة .

٥-٣- توصيات البحث

من خلال النتائج التي توصل إليها الباحث من خلال هذا البحث فإنه يوصي بالآتي:

١- التوسع في استخدام الشبكات العصبية في تحليل البيانات خاصة عندما تستخدم المنظمات البيانات الضخمة.

٢- العمل على زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال زيادة كفاءة عمليات تدريبها من خلال الوسائل المستخدمة في ذلك ومنها أسلوب التحسين المتزامن.

٣- العمل على زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال تحسين عملية ترشيح وضبط المعلمات وذلك من خلال أساليب تهذيب المعلمات والتحليل الاستكشافي للبيانات والمعالجة المسبقة للبيانات.

٤- العمل على زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال تحسين درجة أمان الشبكة وذلك من خلال أسلوب تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة.

٥- العمل على زيادة كفاءة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكة العصبية المناسبة.

٦- العمل على زيادة كفاءة المحاسب الإداري في التعامل مع الأنظمة المعلوماتية المتطورة وخاصة التي تستخدم فيها البيانات الضخمة والشبكات العصبية.

٧- العمل على زيادة درجة التوافق بين المحاسبين الإداريين والعاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات (IT) داخل المنظمة وحثهم على العمل كفريق عمل واحد حتى يمكن تحقيق أفضل النتائج في توفير المعلومات اللازمة لعملية دعم القرار.

٦- مقترحات بحثية مستقبلية

١- أثر التكامل بين المحاسب الإداري والعاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات (IT) على زيادة كفاءة وفعالية نظم معلومات المحاسبة الإدارية.

٢- العوامل المحددة لزيادة كفاءة المحاسب الإداري في مجال الأنظمة المعلوماتية الأكثر تطوراً.

٣- العوامل المحددة للأساليب التي يمكن استخدامها لزيادة كفاءة وفعالية الشبكات العصبية.

مراجع البحث

مراجع باللغة العربية :

– إبراهيم، سيد دياب ، ٢٠١٤ ، " نموذج مقترح لاستخدام أسلوب الشبكات العصبية في إعداد الموازنات التخطيطية بالتطبيق على إحدى شركات الدواء في مصر " ، المجلة المصرية للتنمية والتخطيط ، معهد التخطيط القومي ، مجلد ٢٢ ، العدد ١٢.

– إبراهيم ، محمود ، محمد هنداوي ، ٢٠١٨ ، " نموذج محاسبي للتنبؤ بالملاءة المالية وفق البيئة السورية باستخدام الشبكات العصبية الصنعية : دراسة تطبيقية على شركات التأمين المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية " ، مجلة الاقتصاد والتنمية البشرية ، جامعة لونيسي علي البليدة ٢ – مخبر التنمية الاقتصادية والبشرية ، العدد العشرون.

– احمد، ياسمين حافظ حسني ، ٢٠١١ ، " دور الشبكات العصبية في تقييم خطر الائتمان المصرفي في ضوء مقررات لجنة بازل : دراسة تحليلية " ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية ، جامعة حلوان – كلية التجارة وإدارة الاعمال ، العدد الثالث.

– الحمداني ، رافعة إبراهيم عبد الله ، نمير أمير جاسم الصائغ ، ٢٠٢١ ، " قياس وتحليل استمرارية شركات الأعمال واحتمالية تعرضها لمخاطر الاعسار المالي باستخدام : أنموذج الشبكات العصبية " ، مجلة الجامعة العراقية ، الجامعة العراقية – مركز البحوث والدراسات الإسلامية ، العدد الثاني والخمسون ، الجزء الثاني.

– الشوادفي، محمد غمري ، تامر محمد حسن شهوان ، ميسرة أحمد فاضل ، ٢٠١٩ ، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المصرية المساهمة الصغيرة والمتوسطة: دراسة تطبيقية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، جامعة بنها – كلية التجارة ، السنة التاسعة والثلاثون ، العدد الرابع.

– العدوي، ناهد سعد أحمد سيد ، ٢٠٢٢ ، " مدخل محاسبي مقترح لتقييم قدرة المنشأة على الاستمرار باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لتدعيم قرارات استمرار الائتمان " مجلة المحاسبة والمراجعة ، جامعة بني سويف كلية التجارة ، العدد الأول.

– بوادو، فاطيمة ، ٢٠١٥ ، " استخدام أسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الجزائرية: دراسة تطبيقية " ، مجلة الاستراتيجية والتنمية ، جامعة عبدالحميد بن باديس مستغانم – كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ، العدد الثامن.

– جاب الله، سامية طلعت عباس ، ٢٠٠٤ ، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة و المراجعة " ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، جامعة عين شمس – كلية التجارة ، العدد الثاني.

– جرجس، ماريان أسحق ، ٢٠١٢ ، " أثر التكامل بين نموذج تحليل التمايز والشبكات العصبية في دعم المحاسبة الإدارية بهدف رفع كفاءة الأداء المالي في القطاع المصرفي : دراسة نظرية تطبيقية" ، مجلة البحوث المالية والتجارية ، جامعة بورسعيد – كلية التجارة ، العدد الثاني.

– دشوقي، محمد أحمد ، ٢٠٠٢ ، " استخدام أسلوب تحليل الشبكات العصبية في معايرة عناصر تكاليف العمالة في الشركات الصناعية " ، مجلة الدراسات المالية والتجارية ، جامعة بني سويف – كلية التجارة ، العدد الثالث.

– سعودي، سامح محمد لطفي محمد ، يسري أمين سامي ، ٢٠٠٨ ، " مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي لمنشآت الأعمال" ، جمعية إدارة الاعمال العربية ، العدد ١٢١.

– سيد أحمد ، حسين مصيلحي ، ٢٠١٧ ، " نموذج مقترح لاستخدام الشبكات العصبية في التنبؤ بالأزمات المالية : دراسة تطبيقية على البنوك التجارية " ، مجلة كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، جامعة القاهرة – كلية الاقتصاد والعلوم السياسية ، المجلد الثامن عشر ، العدد الأول.

– سيد، أحمد سيد طه ، يحيى السيد محمد الهربيطى ، أشرف محمد إبراهيم منصور، ٢٠٢١ ، " دور الشبكات العصبية الإصطناعية فى تحسين جودة التقارير المالية: دراسة تطبيقية على الشركات المقيدة فى سوق الأوراق المالية المصرية " ، مجلة الدراسات والبحوث التجارية ، جامعة بنها – كلية التجارة ، السنة الواحدة والأربعون ، العدد الرابع.

– عاصي ، رسول روضان ، نغم يوسف عبد الرضا ، صباح منفي رضا ، ٢٠١٨ ، " تحسين جودة المنتج باستخدام نظام CAPP المعتمد على الشبكات العصبية: بحث تطبيقي في الشركة العامة

للصناعات الكهربائية " ، مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية والإدارية والمالية ، جامعة بابل – كلية الإدارة والاقتصاد ، المجلد العاشر ، العدد الأول.

– قنديل، هند محمد هاني علي أحمد ، ٢٠١٦ ، " استخدام الشبكات العصبية – الذكاء الاصطناعي – في التنبؤ المستقبلي بالنمو الاقتصادي في مصر " ، مجلة الدراسات المستقبلية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – عمادة البحث العلمي ، المجلد السابع عشر ، العدد الثاني.

– محمد ، هدى الجيلي فضل المولى ، الطيب السماني عبد الجبار ، ٢٠٢٢ ، " استخدام الشبكات العصبية لتقدير تكلفة استهلاك الكهرباء" ، رسالة ماجيستير ، جامعة النيلين ، كلية علوم الحاسوب وتقانة المعلومات.

مراجع باللغة الانجليزية :

- Alaameri, Zahra Hasan Oleiwi; Mustafa Abdulsahib Faihan, 2022,*"* **Forecasting the Accounting Profits of the Banks Listed in Iraq Stock Exchange Using Artificial Neural Networks***", Webology, Volume 19, Number 1, : 1735-188X.*
- Anowar, F ; Sadaoui, S, 2020**," Incremental Neural-Network Learning for Big Fraud Data***", IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SYSTEMS, MAN, AND CYBERNETICS (SMC) , pp.3551-3557.*
- Aswini, R.S. ; B. Muruganantham ; S. Ganesh Kumar ; A. Murugan ,2022,*"* **Exploratory Data Analysis for Social Big Data Using Regression and Recurrent Neural Networks",** *Webology, Volume 17, Number 2.*
- Bao, Ke ; Yourong Ding,2020**," Network security analysis using big data technology and improved neural network",** *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.*
- Bocean, Claudiu George ; Anca Antoaneta Vărzaru,2022**," A Two-Stage SEM–Artificial Neural Network Analysis of Integrating Ethical and Quality Requirements in Accounting Digital Technologies",** *Systems, 10, 121.*
- Castaneda, Gabriel ; Paul Morris; Taghi M. Khoshgoftaar,2020**," Maxout Neural Network for Big Data Medical Fraud Detection", *IEEE.***
- Chang, Jiing-Yao ; Wen-Ching Liou ; Shan Hao Ho , 2016**, " An Implementation of Distributed Framework of Artificial Neural Network for Big Data Analysis***", DOI: 10.6245/JLIS.2016.422/656.*
- Chen, Yanjun ; Sikang Zhang,2022,*"* **Accounting Information Disclosure and Financial Crisis Beforehand Warning Based on the Artificial Neural Network",** *Wireless Communications and Mobile Computing, Volume 2022, 1861584.*
- Choubineh, Abouzar ; Jie Chen ; Frans Coenen ; Fei Ma, 2023 **," Applying Monte Carlo Dropout to Quantify the Uncertainty of Skip Connection-Based Convolutional Neural Networks Optimized by Big Data",** *Electronics, 12, 1453. electronics12061453.*

- Derbeko, P; Dolev, S and Gudes, E, 2019**," Deep Neural Networks as Similitude Models for Sharing Big Data"**, *IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON BIG DATA (BIG DATA) , pp.5728-5736.*
- Eachempati, Prajwal ; Praveen Ranjan Srivastava ;Shivam Gupta, 2021**," Validating the impact of accounting disclosures on stock market: A deep neural network approach"**,*Technological Forecasting and Social Change.*
- Fainti, Rafik ; Miltiadis Alamaniotis ; Lefteri H. Tsoukalas, 2016,*"* **DISTRIBUTION CONGESTION PREDICTION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS FOR BIG DATA",**
- Fang, Ran ; Zhihuai Fang, 2022,*"* **Analysis of Human Resource Allocation Scheme for Digital Media Big Data Based on Recurrent Neural Network Model",** *Journal of Sensors, Article ID 3430933.*
- Farhang, Mandana ; Faramarz Safi-Esfahani, 2020**," Recognizing MapReduce Straggler Tasks in Big Data Infrastructures Using Artificial Neural Networks",** *J Grid Computing 18:879–901.*
- Fu, Lifang,2022**," Research on Improved Shallow Neural Network Big Data Processing Model based on Gaussian Function",** *(IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 13, No. 10.*
- Gao, WW ; Chen, L and Shang, T, 2020**," Stream of Unbalanced Medical Big Data Using Convolutional Neural Network"**, *IEEE ACCESS 8 , pp.81310-81319.*
- Ghimes, AM ; Patriciu, VV, 2017**, "Neural Network Models in Big Data Analytics and Cyber Security***", PROCEEDINGS OF THE 9TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONICS, COMPUTERS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE – ECAI.*
- Hoiter, Tammy ; Xiaoqiang Yao ; Luis Carlos Rabelo ; Albert Jones ; Yuehwern Yih, 1995**," Integration of Neural Networks and Genetic Algorithms for an Intelligent Manufacturing Controller ",** *Computers ind. EngngVol. 29, No. 1-4, pp. 211-215.*
- Hsieh, Kun-Lin, 2011**," Employing a recommendation expert system based on mental accounting and artificial neural networks into mining business intelligence for study abroad's P/S recommendations***", Expert Systems with Applications 38 14376–14381.*

- Jung, Se-Hoon ; Jong-Chan Kim ; Chun-Bo Sim, 2016 **," Prediction Data Processing Scheme using an Artificial Neural Network and Data Clustering for Big Data",** *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE) Vol. 6, No. 1, February 2016, pp. 330~336.*
- Kong, Sibo,2022**," Prediction of Enterprise Economy by Network Communication Business Based on BP Neural Network in Big Data Security Environment",** *Security and Communication Networks Volume 2022, Article ID 1132270.*
- Kuai, Wenbin , 2018 **," Prediction Method for Energy Consumption of High-rise Buildings Based on Artificial Neural Network and Big Data Analysis",** *NeuroQuantology | Volume 16 | Issue 6.*
- Li, K; Wang, XD; Miao, Q, 2008 **," Gas Emergence Big Data and Neural Network Filter",** *PROCEEDINGS OF THE 27TH CHINESE CONTROL CONFERENCE, VOL 6 , pp.691.*
- Liao, Haojie , Huabo Yue , Yibin Lin, Dong Li, and Lei Zhang,2022**," Enterprise Financing Risk Analysis and Internal Accounting Management Based on BP Neural Network Model",** *Mathematical Problems in Engineering, Article ID 8627185.*
- Liao, Haojie ; Huabo Yue ; Yibin Lin; Dong Li; Lei Zhang, 2022, *"* **Enterprise Financing Risk Analysis and Internal Accounting Management Based on BP Neural Network Mode***", Mathematical Problems in Engineering, 8627185, 13 pages.*
- Lu, HangLin ; XiuYun Peng , 2021**," Better Effectiveness of Multi-Integrated Neural Networks: Take Stock Big Data as an Example***" , Wireless Communications and Mobile Computing, Article ID 3938409.*
- Lu, Jing, 2022**," Personalized Recommendation Algorithm of Smart Tourism Based on Cross-Media Big Data and Neural Network",** *Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 9566766.*
- Lyras, A; Vernikou, S ; Mylonas, P, 2021**," Modeling Credibility in Social Big Data using LSTM Neural Networks",** *PROCEEDINGS OF THE 17TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON WEB INFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES (WEBIST) , pp.599-606.*
- Mahmood, Muhammad Arif ; Asif Ur Rehman ; Marwan Khraisheh,2022,*"* **Printability for additive manufacturing with**

machine learning: Hybrid intelligent Gaussian process surrogate-based neural network model for Co-Cr alloy*", Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials 31 8 22.*

- Martel, Sergio Manuel Ignacio Cofré,2022**," A PHYSICS-INFORMED NEURAL NETWORK FRAMEWORK FOR BIG MACHINERY DATA IN PROGNOSTICS AND HEALTH MANAGEMENT FOR COMPLEX ENGINEERING SYSTEMS"**, *Dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Maryland, College Park, in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy.*
- McMurtrey, Shannon D. ; Randall Sexton, 2016 **," MASSIVELY SCALABLE PARALLEL NEURAL NETWORKS: A BIG DATA EXPERIMENT",** *International Journal of Information, Business and Management, Vol. 8, No.2.*
- Monostori, Laszlo, 1993**," A Step towards Intelligent Manufacturing: Modelling and Monitoring of Manufacturing Processes through Artificial Neural Networks***", Annals of the ClRP Vol. 42/1/93.*
- Nahili, W; Rezeg, K and Kazar, O, 2019**," A new corpus-based convolutional neural network for big data text analytics",** *JOURNAL OF INTELLIGENCE STUDIES IN BUSINESS 9 (2) , pp.59-71.*
- Olson, Dennis , Charles Mossman, 2003**," N eural network forecasts of Canadian stock returns using accounting ratios***", International Journal of Forecasting 19 453–465.*
- Papananiasa, Moschos ; Thomas E McLeayb ; Mahdi Mahfoufa ; Visakan Kadirkamanathan, 2019, **"An Intelligent Metrology Informatics System based on Neural Networks for Multistage Manufacturing Processes",** *Procedia CIRP 82 444–449.*
- Petrozziello, A; Jordanov, I ; Sommeregger, C, 2018**," Distributed Neural Networks for Missing Big Data Imputation***", INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON NEURAL NETWORKS (IJCNN) , pp.131-138.*
- Pham, Quoc Hai; Diep Ho; Sarod Khandaker; Anh Tung Tran,2022,*"* **Investigating the effects of Accounting Law on the Credit Rating Models using Artificial Neural Networks: a study in Vietnam***", University of Economics and Finance,: 21 11 22.*
- Puentes-Marchal, F; Perez-Godoy, MD ; Del Jesus, MJ,2021**," Implementation of Data Stream Classification Neural Network**

Models Over Big Data Platforms*", ADVANCES IN COMPUTATIONAL INTELLIGENCE (IWANN), PT II 12862 , pp.272-280.*

- Rahman, Md. Armanur ; J. Hossen ; Aziza Sultana ; Abdullah Al Mamun ; Nor Azlina Ab. Aziz, 2021, **"A smart method for spark using neural network for big data "** , *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)Vol. 11, No. 3, pp. 2525~2534.*
- Ren, YZ, 2022**," Data Science Analysis Method Design via Big Data Technology and Attention Neural Network***", MOBILE INFORMATION SYSTEMS 2022.*
- Sapna, S, 2016**," Fusion of Big Data and Neural Networks for Predicting Thyroid",** *International Conference on Electrical, Electronics, Communication, Computer and Optimization Techniques (ICEECCOT), pp.243-247.*
- Serrano, Will , 2019,*"* **Neural Networks in Big Data and Web Search",** *Data, 4, 7; doi:10.3390/data4010007.*
- Shi, Y; Lin, CT; Yao, X, 2021**," Consensus Learning for Distributed Fuzzy Neural Network in Big Data Environment***", IEEE TRANSACTIONS ON EMERGING TOPICS IN COMPUTATIONAL INTELLIGENCE 5 (1) , pp.29-41.*
- Sorguli, Sarhang; Husam Rjoub, 2023**," A Novel Energy Accounting Model Using Fuzzy Restricted Boltzmann Machine—Recurrent Neural Network",** *Energies, 16, 2844.*
- Spear, Nasser A. ; Mark Leis , 1997,*"* **ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS AND THE ACCOUNTING METHOD CHOICE IN THE OIL AND GAS INDUSTRY"**, *Acctrng., Mgmt. & Info. Tech., Vol. 7, No. 3, pp. 169-181.*
- Sun, Yudong ; Yahui He, 2021,*"* **Using Big Data-Based Neural Network Parallel Optimization Algorithm in Sports Fatigue Warning",** *Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 2747940.*
- Tafti, Ahmad P ; Jonathan Badger ; Eric LaRose ; Ehsan Shirzadi ; Andrea Mahnke ; John Mayer ; Zhan Ye ; David Page; Peggy Peissig ,2017**," Adverse Drug Event Discovery Using Biomedical Literature:A Big Data Neural Network Adventure"**, *JMIR Med Inform 2017;5(4):e51.*

- Wang, Haiji ; Xueying Lu, 2022**," Research on short-term forecasting of power load based on big data BP neural network",** *Journal of Physics: Conference Series 2401 , 012077.*
- Wang, Y; Li, BX ; Yang, HZ, 2014**," Energy Efficient Neural Networks for Big Data Analytics",** *Design, Automation and Test in Europe Conference and Exhibition (DATE).*
- Wu, Yanhong ,2022**," Intelligent Learning of Digital Finance and Accounting Based on Neural Network Technology",** *Technology pp 44–48*.
- Wuerges, Artur Filipe Ewald; José Alonso Borba,2010,*"* **REDES NEURAIS, LÓGICA NEBULOSA E ALGORITMOS GENÉTICOS: APLICAÇÕES E POSSIBILIDADES EM FINANÇAS E CONTABILIDADE"***, Journal of Information Systems and Technology Management Vol. 7, No. 1, p.163-182 ISSN online: 1807-1775.*
- Xu, CH ; Wang, K; Zomaya, AY, 2020**," Redundancy Avoidance for Big Data in Data Centers: A Conventional Neural Network Approach",** *IEEE TRANSACTIONS ON NETWORK SCIENCE AND ENGINEERING 7 (1) , pp.104-114.*
- Xu, Sai ; Shuxia Wang,2022**," Tourism Demand Prediction Model Using Particle Swarm Algorithm and Neural Network in Big Data Environment",** *Journal of Environmental and Public Health, Article ID 3048928.*
- Xu, Sen ; Ryan Alturki ; Ateeq Ur Rehman ; Muhammad Usman Tariq,2020,*"* **BP Neural Network Combination Prediction for Big Data Enterprise Energy Management System",** *Mobile Networks and Applications 26:184–190.*
- Yan , Jiali,2022 ,*"* **Application of improved BP neural network model in bank financial accounting***", Intelligent Systems with Applications 16 200155.*
- Yang, Guangli ; Xia Li ; Tingfang Yu ; Shaoping Wu; Yingting Liu, 2022**," A New Model of Environmental-Economic Coordination Prediction Using Credible Neural Network Integration and Big Data Analysis",** *Security and Communication Networks, Article ID 3454821.*
- Zeng, Yan, 2022,*"* **Neural Network Technology-Based Optimization Framework of Financial and Management Accounting Model***" Computational Intelligence and Neuroscienc , 4991244.*

- Zeng, Yan,2022**," Neural Network Technology-Based Optimization Framework of Financial and Management Accounting Model",** *Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 4991244.*
- Zhang, Qisong ; Lei Yan ; Runbo Hu ; Yingqiu Li ; Li Hou, 2022**," Regional Economic Prediction Model Using Backpropagation Integrated with Bayesian Vector Neural Network in Big Data Analytics",** *Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 1438648.*
- Zhang, Yu ; Yongsheng Zhang ; Yadong Gong, 2021,*"* **Intelligent feature recognition for STEP-NC-compliant manufacturing based on artificial bee colony algorithm and back propagation neural network***", Journal of Manufacturing Systems.*
- Zheng, Yuan , Xiaolan Ye, Ting Wu,2021**," Using an Optimized Learning Vector Quantization- (LVQ-) Based Neural Network in Accounting Fraud Recognition***", Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 4113237.*
- Zhu, BW ; Chen, YH; Wang, T, 2017**," Network Security Situation Prediction System Based on Neural Network and Big Data",** *INTERNATIONAL JOURNAL OF SECURITY AND ITS APPLICATIONS 11 (1) , pp.93-108.*
- Zhu, Jiangrui ; Feng Jian, 2021**," Spatial Pattern Evaluation of Rural Tourism via the Multifactor-Weighted Neural Network Model in the Big Data Era",** *Computational Intelligence and Neuroscience, Article ID 5845545.*

قائمة الإستقصاء :

الزميل العزيز / ..... السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

نحيط سيادتكم علماً بأن هذا الاستقصاء خاص بدراسة يعدها الباحث بعنوان:

" أثر التطور في استخدام أسلوب الشبكات العصبية على فعالية البيانات الضخمة في ترشيد القرار في نظام معلومات المحاسبة الإدارية – دراسة تجريبية "

تعتبر الشبكات العصبية بما طرأ عليها من تطورات من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها في التعامل مع البيانات الضخمة وبالتالي المساهمة بشكل فعال في دعم نظام معلومات المحاسبة الإدارية في ترشيد القرار الإداري، ولذلك هدف البحث إلى بيان أثر التطور في استخدام أسلوب الشبكات العصبية على فعالية البيانات الضخمة في ترشيد القرار في نظام معلومات المحاسبة الإدارية.

المصطلحات الهامة المتعلقة بالبحث:

الشبكات العصبية

هي تقنيات حسابية تحاكي الطريقة التي يؤدي بها الدماغ البشري مهمة معينة، وذلك من خلال وحدات معالجة بسيطة تسمى عقد أو عصبونات (Nodes , Neurons) تقوم بتخزين المعارف والمعلومات لتجعلها متاحة للاستخدام وذلك عن طريق ضبط الأوزان، وتحتاج الشبكات العصبية لوحدات ادخال ووحدات معالجة تتم فيها العمليات الحسابية الخاصة بضبط الأوزان.

البيانات الضخمة

هى البيانات التي يمكن تحليلها بشكل مفيد للاستفادة منها وفقاً للأدوات المتاحة، وما يصعب عملية تحليلها هى عوامل الحجم والتعقيد وعدم التجانس وتأخر الوصول، ولكن على من يستخدمها في مجال الأعمال أن يتحلى بالذكاء التجاري وهو القدرة على استخلاص الاحتياجات المستقبلية للعملاء منها حتى نحاول توفيرها، وكذلك المحافظة على مضمون البيانات وعدم طمس هويتها.

ويشكر الباحث حسن تعاونكم معه، حيث أن اهتمامكم بأسئلة الاستقصاء وإجاباتكم عليها تمثل أحد الدعائم الأساسية للبحث وما يسفر عنه من نتائج، علماً بأن جميع المعلومات سوف تحظي بالسرية التامة وسوف تستخدم لأغراض البحث فقط وذلك كما تقضى أمانة البحث العلمي.

وتفضلوا فائق الشكر والاحترام

الباحث

أسئلة قائمة الإستقصاء :

اسم المشارك فى قائمة الاستقصاء (إختيارى) : .....

الإدارة أو القسم : .....

الوظيفة : .....

اسم الشركة : .....

أرجو وضع علامة ( ) في الخانة التى تشير إلى اجابتك :

(١)

	درجة الموافقة				
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق مطلقاً
١-١- تؤدي عملية تحسين تدريب الشبكات العصبية إلى زيادة كفاءتها.					
١-٢- تؤدي عملية تحسين تدريب الشبكات العصبية من خلال أسلوب التحسين المتزامن إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
١-٣- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال تحسين عملية التدريب إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					

(٢)

	درجة الموافقة				
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق مطلقاً
٢-١- تؤدي عملية ترشيح وضبط المعلمات إلى زيادة كفاءة الشبكات العصبية.					
٢-٢- تؤدي عملية ترشيح معلمات الشبكات العصبية من خلال أسلوب تهذيب المعلمات إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٢-٣- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب تهذيب المعلمات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٢-٤- تؤدي عملية ترشيح معلمات الشبكات العصبية من خلال أسلوب التحليل الاستكشافي للبيانات إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٢-٥- تؤدى زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها					

مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب التحليل الاستكشافي للبيانات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٢-٦- تؤدي عملية ترشيح معلمات الشبكات العصبية من خلال أسلوب المعالجة المسبقة للبيانات إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٢-٧- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب المعالجة المسبقة للبيانات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٢-٨- تؤدي عملية ترشيح معلمات الشبكات العصبية من خلال أسلوب تمثيل البيانات إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٢-٩- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب تمثيل البيانات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٢-١٠- تؤدي عملية ضبط معلمات الشبكات العصبية من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٢-١١- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال أسلوب الضبط الذاتي للمعلمات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					

(٣)

	درجة الموافقة				
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق مطلقاً
٣-١ – تؤدي عملية تحسين أمان الشبكات العصبية إلى زيادة كفاءتها.					
٣-٢- تؤدي عملية تحسين أمان الشبكات العصبية من خلال أسلوب تحليل وتقدير حالة أمان الشبكة إلى زيادة كفاءتها عند التعامل مع البيانات الضخمة .					
٣-٣- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال تحسين أمان الشبكة إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					

(٤)

	درجة الموافقة				
	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا اوافق	لا أوافق مطلقاً
٤-١ – يؤدي الاهتمام بمناسبة الشبكات العصبية للغرض التي تستخدم من أجله إلى زيادة ملائمتها .					
٤-٢- يؤدي الاهتمام بمناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكات العصبية الضبابية الى زيادة كفاءتها في قياس مدى صحة ومصداقية البيانات الضخمة .					
٤-٣- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال اختيار الشبكات العصبية الضبابية إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٤-٤- يؤدي الاهتمام بمناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكات العصبية متعددة الطبقات الى زيادة كفاءتها في التنبؤ ببيانات السلاسل الزمنية للبيانات الضخمة.					
٤-٥- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال اختيار الشبكات العصبية متعددة الطبقات إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					
٤-٦- يؤدي الاهتمام بمناسبة الشبكات العصبية من خلال اختيار الشبكات العصبية الموزعة الى زيادة كفاءتها في إعادة احتساب القيم المفقودة للبيانات الضخمة.					
٤-٧- تؤدي زيادة كفاءة الشبكات العصبية عند تعاملها مع البيانات الضخمة من خلال اختيار الشبكات العصبية الموزعة إلى زيادة درجة ملاءمة المعلومات التي ينتجها نظام معلومات المحاسبة الادارية للقرارات المراد اتخاذها.					