استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

The Use Of Artificial Neural Networks In Developing The Role Of Auditor In Discovering Fundamental Errors:

An Applied Research In General Company for Electrical Industries and Nasr General Company for Mechanical Industries

المحاسب القانوني
د.هدى خليل إبراهيم الحسيني
ديوان الرقابة المالية الإتحادي

المحاسب القانوني
أ.م.د. علي محمد ثجيل المعموري
المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية

المستخلص

إزداد أستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية كتقنية متطورة في عدة مجالات التي كانت من بينها مهنة التدقيق، إن مراقب لحسابات المعاصر ينبغي أن يواجه تحدي لتطورات التكنولوجية في بيئة الأعمال من خلال الاستعانة بالتقنيات المحوسبة ومنها الشبكات لعصبية الاصطناعية. ويقوم هذا البحث بتطبيق تقنية حديثة من تقنيات الذكاء الاصطناعي في التدقيق وذلك بتصميم وإستخدام أنموذج الشبكة لعصبية الاصطناعية متعددة الطبقات ذات الانتشار العكسي في مجال أكتشاف الأخطاء الجوهرية في لبيانات المالية عند القيام بمهمة التدقيق، يهدف البحث إلى تقديم منهج لكيفية تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في لممارسة المهنية، وبيان دورها في دعم قرارات مراقب الحسابات عند التخطيط لعملية التدقيق وأكتشاف الأخطاء الجوهرية كونها تقنية داعمة لابداء الرأي الفني لمراقب الحسابات، وقد توصل البحث إلى إن الشبكات العصبية الاصطناعية تساعد مراقب الحسابات عند إعتماده على تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة في أكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية ومدى تأثيرها على لقرارات اللاحقة في التخطيط لعملية التدقيق وفي دعم الرأي الفني لمراقب الحسابات، وأوصى بلستخدام هذه لتقنية لإدارة العمل لتدقيقي بالشكل الأفضل من خلال أستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتطورة التي تتيح جدولة الأعمال والتخطيط للعمل ومتابعة لتنفيذ ودعم لرأي المهني لمراقب الحسابات.

Abstract

Artificial neural networks usage, as a developed technique, increased in many fields such as Auditing business. Contemporary auditor should cope with the challenges of the technology evolution in the business environment by using computerized techniques such as Artificial neural networks,_This research is the first work made in the field of modern techniques of the artificial neural networks in the field of auditing; it is made by using thesample of neural networks as a sample of the artificial multi-layer Back Propagation neural networks in the field of detecting fundamental mistakes of the financial statements when making auditing._The research objectives at offering a methodology for the application of the artificial neural networks within professional practices, and showing its role in supporting the decision making at the planning stage of the auditing processes and in detecting the

*بحث مستل من رسالة دكتورا محاسبة قانونية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

fundamental errors as it is a supporting technique to show the technical opinion of the auditor. the most important of them are Artificial neural networks helps the auditor to use modern artificial intelligence in detecting and determining fundamental errors, and their impact on the consequent decisions made in the planning stage of the auditing process and in supporting the technical opinion of the auditor, and recommendations are made to use readymade automatic systems for the auditing business that is better made if using the advanced artificial intelligence techniques that make it possible to schedule the business, planning for the work, following up the implementation, supporting the professional opinion of the auditor.

المقدمة

تشير أدبيات التدقيق الى الصعوبة الواضحة التي قد يجدها مراقب الحسابات عند تقييم مخاطر الاخطاء الجوهرية، والى قلة الإرشادات التي تقدمها إيضاحات معايير التدقيق عن الكيفية التي يجب إن تستخدم في ضوئها المعلومات المستنبطة من المؤشرات التحذيرية في تكوين حكم مراقب الحسابات عن مخاطر غش الإدارة، ويمكن لمراقب الحسابات أن يستخدم أساليب متنوعة لتحقيق الهدف من تحديد مخاطر الأخطاء الجوهرية، على سبيل المثال أستخدام النماذج الرياضية للوصول الى المستوى المقبول من المخاطر، لذلك برزت أهمية الشبكات العصبية الاصطناعية Artificial Neural Networks (ANN) التي تعد نوعاً جديداً من أنواع تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي التي تستند إلى أستخدام البرامج المتخصصة وقواعد المعرفة الإصطناعية ومحاكاة نموذج العقل البشري لتوفير احدى أهم التقنيات التي تستخدم في زيادة درجة الدقة في تحديد وأكتشاف الاخطاء الجوهرية في البيانات المالية.

1- منهجية البحث

تتغير كثير من الأشياء في بيئة الأعمال ومهنة التدقيق، لذا إن المنافسة المتزايدة تزيد من الحاجة إلى معلومات أفضل وسريعة لأجل أتخاذ القرار، فضلاً عن التطور الكبير في تكنولوجية المعلومات الذي يحدث بمعدلات متزايدة لذلك يجب على مهنة التدقيق أن تواكب هذه التطورات وتأثيرها في أساليب التدقيق.

1-1 مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث في "قصور الاساليب التقليدية المستخدمة في التخطيط لعملية التدقيق التي تستند الى نسبة مرتفعة من الحكم الشخصي مما أثر سلباً في شمولية الاختبارات الجوهرية وفي سلامة الرأي الفني المحايد لمراقب الحسابات".

1-2 أهمية البحث

ترتبط أهمية البحث بإهمية التخطيط السليم لعملية التدقيق وأثرها الايجابي في تحقيق موثوقية البيانات المالية وفي ترشيد عملية إتخاذ القرارات لتحقيق أهداف اصحاب المصالح للوحدة الاقتصادية، كما ترتبط أهمية البحث بإهمية أستخدام تكنولوجية المعلومات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

مختلف المجالات ذات العلاقة بنشاط الوحدة، فضلاً عن أثرها في تحقيق سلامة الرأي التدقيقي وبما يؤدي الى تحسين الاختبارات الجوهرية وأكشاف الاخطاء الجوهرية وتخفيض كلفة التدقيق الزمنية والنقدية.

1-3 أهداف البحث

يسعى هذا البحث الى تحقيق الأهداف الآتية:-

1. بيان مفهوم ووظيفة الشبكات العصبية الاصطناعية.
2. تقديم أنموذج لكيفية تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في الممارسة المهنية للتدقيق.
3. بيان دور الشبكات العصبية الاصطناعية بإعتبارها إحدى التقنيات المتقدمة في دعم قرارات مراقب الحسابات عند التخطيط لعملية التدقيق.
4. بيان أمكانية تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الاخطاء الجوهرية في البيانات المالية للوحدات الاقتصادية عينة البحث.
5. بيان دور الشبكات العصبية الاصطناعية كونها تقنية داعمة لابداء الرأي الفني لمراقب الحسابات.

1-4 فرضية البحث

يقدم الباحثان الفرضية الآتية :-

" إن اعتماد الشبكات العصبية الاصطناعية في التدقيق يؤدي إلى تحسين التخطيط لعملية التدقيق، وأسناد الاختبارات الجوهرية لتنفيذ العملية، فضلاً عن دورها في لمساعدة بأكشاف الأخطاء الجوهرية لتحقيق سلامة الرأي الفني لمراقب الحسابات".

1 -5 مجتمع البحث وعينته

أن الشركات الصناعية العامة التابعة لوزارة الصناعة والمعدن العاملة في العراق تمثل مجتمعاً للبحث

والتي عددها (36) شركة، وتم أختيار عدد من هذه الشركات عينة للبحث تعمل في مجالات صناعية مختلفة.

1-6 حدود البحث المكانية والزمانية

الحدود المكانية : تم أختيار شركتين صناعية اولهما الشركة العامة للصناعات الكهربائية عينة للتدريب وثانيهما شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية عينة للأختبار.

الحدود الزمانية : تم إختيار السنوات المالية 2010 – 2012 لتوافر البيانات المطلوبة.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

1-7 أسلوب البحث العلمي

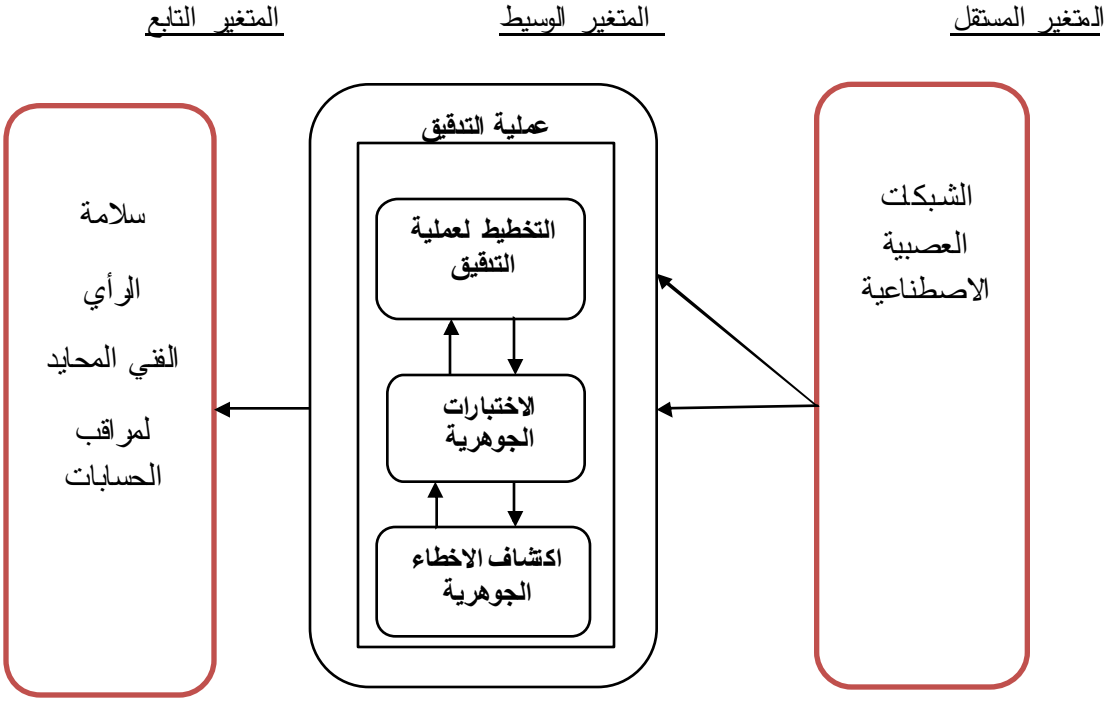
تم إعتماد المنهج الوصفي في تناول الجانب النظري للبحث، كما تم إعتماد المنهج الوصفي التحليلي في الجانب التطبيقي الذي يستند الى واقع عملية التدقيق في عينة البحث ومدى ملاءمتها في إكتشاف الاخطاء الجوهرية فضلاً عن تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية عند تدقيق الشركات عينة البحث.

1-8 مصادر جمع البيانات

تمثلت أساليب جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالمصادر الآتية:-

- الكتب والبحوث والرسائل والاطاريح الجامعية المتوافرة في المكتبات.
- المجلات والدوريات العربية والاجنبية الموجودة في الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت).
- التقارير والبيانات المالية للشركات عينة البحث الصادرة عن ديوان الرقابة المالية الاتحادي.
- اراء الخبراء والمختصين في مجال البحث أكاديميين ومهنيين.

1-9 أنموذج البحث :



المصدر: من اعداد الباحثة

شكل(1) أنموذج البحث

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2- الاطار العام للشبكات العصبية الاصطناعية

2-1 تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية

عُرفت الشبكات العصبية الاصطناعية بإنها "معالج التوزيع المتوازي المؤلف من وحدات معالجة بسيطة (الخلايا العصبية) الذي يمتلك الميل الطبيعي إلى تخزين المعرفة التجريبية وجعلها متاحة للاستخدام، وإنه يشابه الدماغ البشري في جانبين هما: (Koskivaara, 2004: 50)

1. اكتساب الشبكة المعرفة من بيئتها من خلال عملية التعلم.
2. مواطن قوة ارتباط العصبونات[1] (العقد) والمعروفة بـ الاوزان التشابكية التي تستخدم لتخزين المعرفة المكتسبة. **من الملاحظ تركيز هذا التعريف على هندسة البرامجيات وربطها بعمل الدماغ البشري.**

كماعُرفت بإنها "نموذج رياضي أو حسابي مبني على الشبكات العصبية الحيوية أي انها تحاكي النظام العصبي الحيوي، وتتكون من مجموعة من الخلايا العصبية والعمليات المعلوماتية المترابطة، وهي قابلة للتكيف اعتماداً على المعلومات الخارجية أو الداخلية التي تجري خلال الشبكة اثناء مرحلة التعلم". (Singh & Chauhan, 2009: 37) **اعتبر هذا التعريف الشبكات العصبية نموذجاً رياضياً يحاكي عمل النظام العصبي الحيوي مستنداً الى هندسة البرامجيات والإدارة.**

ويرى الباحثان بإنه يمكن تعريف الشبكات العصبية الاصطناعية بأنها "تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل على تشغيل المعلومات بالإعتماد على الحاسب الآلي مستوحاة من دراسة العقل البشري، وتتكون من عدد كبير من الخلايا التي تعُرف بالعصبونات أو عناصر التشغيل التي تتصل ببعضها البعض حيث يتم تنظيمها في شكل طبقات هي طبقة المدخلات، وطبقة المخرجات، وتوجد بينهما طبقة وسيطة أو اكثر تسمى (الطبقة المخفية).

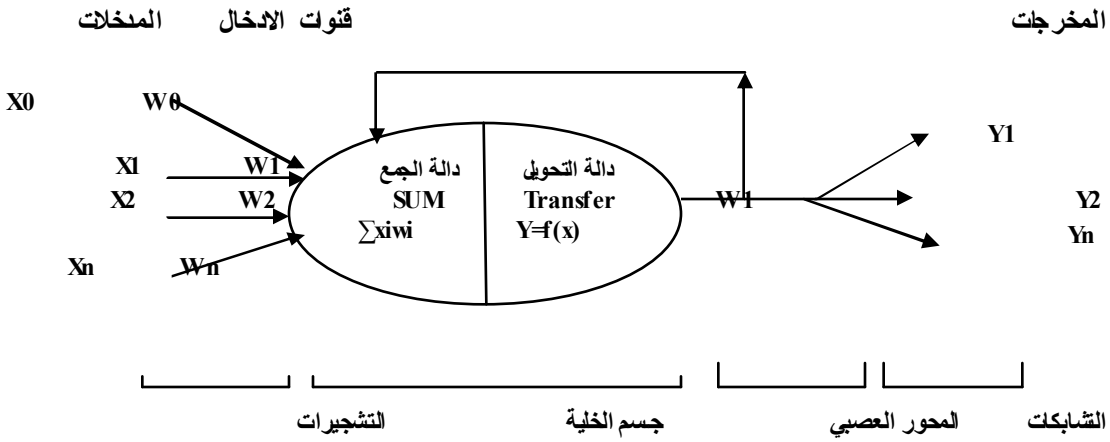
2-2 ماهية الخلية العصبية الاصطناعية

1 يقصد بالعصبونات Neurons or nodes- العصب الذي يربطها بين الوحدات العصبية، أو هي العناصر الحسابية التي لها خاصية عصبية تقوم بتخزين المعرفة العلمية والمعلومات التجريبية لتجعلها متاحة للمستخدم.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

يتكون العصبون العصبي الاصطناعي من أربعة أجزاء مبينة في الشكل الآتي:



شكل(2) الخلية العصبية الاصطناعية

Resource: (Koskivaara, E., 2004, "Artificial Neural Networks for Analytical Review in Auditing", TURUN Kauppakor-keakoulun Julkai Suja, P52)

1. **التشجيرات** : هي قنوات الادخال لممثلة بالأنموذج الرياضي Xn الذي يمثل مدخلات عديدة للشبكة كل منها مضروب بوزن الترابط Wn .

2. **جسم الخلية** : يتمثل جسم الخلية الاصطناعي بمعادلتين لكل منهما وظيفة خاصة هما:

- **دالة الجمع Function Sum** .. هي مجموع حاصل ضرب كل مدخل X بوزنه المرجح W لغرض توحيد الإشارات لداخلة من خلال المعادلة الآتية: SUM = ∑Xi Wi
- **دالة التحويل Function Transfer** .. وظيفة هذه الدالة تحويل المدخلات إلى إشارات على أساس حدود القيمة لخارجة بالمعادلة الآتية: Y= f(x) = Transfer تأسيساً على نتائج التجميع من خلال عصبونات الخلية.

3. **المحور العصبي** : عبارة عن ناقل للإشارات التي تمت معالجتها وإرسالها إلى القسم الاخير من الشبكة لترتبط بالإشارات الاخرى عن طريق التشابكات.

4. **التشابكات** : تقوم بإرسال الإشارة الخارجة إلى خلايا عصبية أخرى كإشارة داخلة اليها.

2-3 انواع الشبكات العصبية الاصطناعية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

صنفت لشبكات العصبية الاصطناعية حسب ارتباط العصونات مع بعضها لتشكيل لشبكة كالآتي:

1. الشبكات وحيدة الطبقة.. Single Layer Networks في هذا النوع من الشبكات توجد طبقة واحدة من ترابطات الأوزان، تتميز بوجود طبقة إدخال واحدة تستقبل الإشارات من العالم الخارجي، وطبقة مخرجات التي نحصل منها على استجابة لشبكة، وتوضع الترابطات بينهما. ويجب ملاحظة عدم وجود ترابط بين قيم الأوزان بلنسبة لكل ترابط بين وحدات الإدخال ووحدات الإخراج. (Alwadeya, 2004: 15)

2. الشبكات متعددة الطبقات.. Multi-Layer Networks تتكون هذه لشبكات من طبقة واحدة أو أكثر من العقد تسمى بالوحدات المخفية Hidden Nodes مكونة لطبقة أو الطبقات المخفية، تتمركز بين وحدات الادخال ووحدات الاخراج أذ تكون مخرجات كل طبقة هي مدخلات للطبقة التي تليها وبذلك تعتبر كل طبقة في هذه الشبكة كأنها شبكة ذات طبقة وحيدة، وتستطيع هذه الشبكات حل العديد من المشاكل المعقدة والتي لا تستطيع حلها الشبكات وحيدة الطبقة ولكن تدريبها يستغرق وقتاً أطول.(Fausett, 2004: 12-13)

3. الشبكات التنافسية (التزاحمية).. Competitive Networks تستخدم في حل نوع خاص من المشاكل، حيث تتسابق الخلايا فيما بينها على الإشارة لتي تطبق عليها رابح واحد فقط في لنهاية، لكون استجابتها أقوى من بقية الخلايا. (رضا، 2004: 53)

4. شبكة الانتشار العكسي.. Back Propagation Network هي من الشبكات المهمة التي استطاعت إيجاد الحلول للعديد من المشاكل غير الخطية وبخاصة فيما يتعلق بالتصنيف وتمييز العينات، وقد طورت لضبط المديات الواسعة. (Smith, 2005: 16) وتقوم هذه الشبكة بإيجاد القيمة الصغرى لمربع الخطأ الكلي لقيمة المخرجات المحسوبة من قبل الشبكة حيث تُحّدث الأوزان بين الطبقات لحين الوصول إلى الأوزان المثلى التي تعطي اقل مجموع مربع خطأ ممكن بين مخرجات الشبكة وبيانات لنموذج. (Graupe, 2oo7: 191)

ونظراً لتعدد أنواع الشبكات العصبية الاصطناعية يرى الباحثان من الواجب عند اختيار الشبكة العصبية تحديد نوع المشكلة المراد حلها واختيار الشبكة الملائمة لحل تلك المشكلة وصولاً إلى النتائج المرضية.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2-4 مكونات لشبكة العصبية الاصطناعية

مستويات الشبكة العصبية الاصطناعية.. بما إن للانسان وحدات إدخل توصله بالعالم الخارجي هي حواسه الخمس، كذلك الشبكات العصبية تحتاج لوحدات إدخال ووحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط الاوزان ونحصل من خلالها على رد الفعل المناسب لكل مدخل من مدخلات الشبكة. (عصيمي، 2014: 384)، ان هنالك ثلاثة مستويات افتراضية لآلية العمل بالشبكة العصبية التخصصية هي: (Singh & Chauhan, 2009: 40)

1. **مستوى المدخلات (Input Level)** :هو المستوى الأول في الشبكة العصبية ويحتوي على عدد من العقد التي تمثل عدد المتغيرات المستقلة (المدخلات).

2. **المستوى المخفي (Hidden Level)** :هو المستوى الثاني الذي يلي مستوى المدخلات وقد يكون في الشبكة أكثر من مستوى مخفي واحد وهذا المستوى يرتبط مع مستوى المخرجات ، والشبكة التي تحتوي على مستوى مخفي واحد تسمى (Single-Layer Network) أما الشبكة التي تحتوي على أكثر من مستوى مخفي واحد فتسمى (Multi-Layer Network).

3. **مستوى المخرجات (Output Level)** هو المستوى الأخير في الشبكة العصبية الأصطناعية الذي هو عبارة عن مخرجات لشبكة العصبية .

ويتضمن كل مستوى من المستويات الثلاثة السابقة على ما يلي: (Koskivaara,2004: 79)

- العقد (Nodes) التي هي نقاط الأرتباط العصبي بين مستويات الشبكة العصبية.
- المستوى (Level) : هو مجموعة من العقد التي تستلم المدخلات ولها مخرجات.
- الأوزان (Weights): توضح الأوزان مدى قوة الارتباط العصبي بين مستويات الشبكة العصبية إذ أن كل عقدة لها وزن يربطها مع المستوى السابق و وزن يربطها مع المستوى اللاحق، و تحتوي الشبكة العصبية على ثلاث طبقات من الأوزان هي: (علوان، 2002: 26)

✓ طبقة أوزان مستوى لمدخلات والمستوى المخفي (Input to Hidden Weight)

✓ طبقة أوزان بين المستويات المخفية (Weights Layer between Hidden levels)

✓ طبقة أوزان المستوى المخفي ومستوى المخرجات (Hidden to Output Weight)

2-5 تدريب (تعلم) الشبكات العصبية الاصطناعية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

أن ظاهرة التعلم لدى الأنسان تكتسب مهارات وقابليات يمكن ملاحظتها من خلال التغير الذي يطرأ على انجازه (عصيمي، 2014: 381)، أما في الشبكات العصبية الاصطناعية فأنها تتعلم عن طريق اعطائها مجموعة من الحالات التي يجب إن تكون مختارة بعناية، لأن ذلك سيساهم في سرعة تدريب وتعلم الشبكة، ومجموعة الحالات هذه تسمى فئة التدريب. (Haykin, 2012: 34)

ويتفق العديد من البلحثين على أن هنك ثلاث طرائق لتدريب الشبكات العصبية هي:

1. **التدريب تحت الاشراف (التعلم بمعلم) Supervised Training**: في هذا النوع من التدريب تكون المدخلات والمخرجات مهيأة بشكل مسبق من خلال وجود مدرب أو معلم للشبكة، بعد ذلك تقوم الشبكة بمعالجة المدخلات ومقارنة نتائجها بالمخرجات المرغوبة والمحددة من قبل المدرب، أما الأخطاء فتنشر إلى الخلف خلال النظام مسببة للنظام تعديل الأوزان بشكل مستمر، وخلال تدريب الشبكة فإن المجموعة المتشابهة من البيانات تتم معالجتها عدة مرات كأوزان ترابط وبشكل متكرر دائماً وتتوقف هذه العملية المتكررة حين الوصول إلى المخرجات المرغوبة والمحددة من قبل المدرب. (Haykin, 2012: 34-35)

وفي حلة عدم تمكن الشبكة من الوصول إلى الحل الامثل للمشكلة، فإنه يتوجب على المصمم أن يعيد النظر في كل طبقة والترابط بين الطبقات.(رضا، 2004: 49-50)، وهذا النوع هو الذي سيتم أستخدامه في تدريب الشبكة لهذا البحث.

2. **التدريب بالتقوية (تعزيز التعلم) Reinforcement Training**: في هذا النوع من التدريب يتم فرض وجود مدرب للشبكة ولكن المخرجات المستهدفة لا يتم تزويدها للشبكة وإنما يتم التوضيح للشبكة فيما إذا كانت المخرجات الفعلية لها مطابقة أو غير مطابقة، وبعد ذلك تقوم الشبكة بإستخدام المعلومات لتحسين ادائها ومن ثم يتم تثبيت الأوزان للوحدات التي تكون مخرجاتها مطابقة وتعديل ذاتي للأوزان ذات المخرجات غير المطابقة.(Haykin, 2012: 38)

3. **التدريب بدون إشراف (التعلم بدون معلم) Unsupervised Training**: في هذا النوع من التدريب تكون الشبكة العصبية مجهزة ومزودة بالمدخلات، لكنها غير مجهزة بالمخرجات المطلوبة، لذا يتوجب على النظام تقرير ما هي الخصائص أو المميزات التي سوف تستخدم لتجميع البيانات الداخلة، وهو ما يشار إليه بالتنظيم الذاتي. (Ramesh & Rampal, 2002: 59)

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

ويرى الباحثان أن عملية تكوار التدريب (التعلم) هي من السمات الأساسية التي تتميز فيها الشبكات العصبية الاصطناعية، وتتعلم الشبكة عن طريق ضبط الأوزان بحيث تكون قادرة على تأدية العمل المطلوب من (تصنيف، أوتويب أو تنبؤ)وينبغي إن يكون هناك ما يكفي من البيانات كي تتمكن الشبكة من التعلم بحيث تكون هناك صلات أو ارتباطات بين قنوات الادخال كي تكون عملية التدريب ناجحة،ويمكن تلخيص عملية تدريب (تعلم) الشبكة العصبية الاصطناعية بثلاث خطوات هي:

1. تحديد مخرجات بناء على المدخلات. (المخرجات الفعلية)

2. تحديد لمخرجات المستهدفة عن طريق الأهداف المرجو تحقيقها.

3. ضبط الأوزان وتكوار عملية التدريب (التعلم).

3 مسؤولية مراقب الحسابات عن اكتشاف الأخطاء الجوهرية

3-1 الاخطاء الجوهرية في الفكر التدقيقي:

حدد المعيارالمحاسبي الدولي الثامن في الفقرة (31 -33) منه مفهوم **الاخطاء الجوهرية** بأنها " تلك الاخطاء التي تكون لها أثر مهم في البيانات المالية لفترة مالية واحدة او اكثر من الفترات السابقة التي تجعل تلك البيانات المالية غير موثوق بها في تاريخ اصدارها , ويتطلب تصحيح الاخطاء المتعلقة بالفترات السابقة لقيام باعادة تعديل المعلومات المقارنة, ومثال ذلك شمول البيانات المالية لفترات سابقة على قيم عن اعمال تحت لتنفيذ وحسابات مدينين مزيفة (وهمية) لا يمكن تنفيذها". **(الاتحاد الدولي للمحاسبين، 2010: 385)**

واشار المعيار الدولي للتدقيق رقم (320) – الاهمية النسبية في الفقرات (5, 6, 8, 12, 13 , 14, 15, 16) منه الى الاخطاء الجوهرية كالآتي :

اولاً: لدى تصميم خطة التدقيق يقوم مراقب الحسابات بوضع مستوى مقبول للاهمية النسبية بهدف اكتشاف الاخطاء الجوهرية.

ثانياً: يحتاج مراقب الحسابات الى دراسة امكانية وجود خطأ متعلق بمبالغ صغيرة نسبياً الا انها في حالة تراكمها يمكن ان يكون لها تأثير جوهري على البيانات المالية .

ثالثاً: يتطلب من مراقب الحسابات أخذ الاهمية النسبية بنظر الاعتبار وذلك عندما يقرر طبيعة وتوقيت ومدى اجراءات التدقيق وعند تقييم تأثير الاخطاء الجوهرية .

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

رابعاً: على مراقب الحسابات عند قيامه بتقييم عدلة عرض البيانات المالية ان يقرر فيما اذا كانت الاخطاء الجوهرية المكتشفة خلال عملية التدقيق التي لم يتم تصحيحها ذات اهمية نسبية .

خامساً: بشأن مجموع الاخطاء الجوهرية غير المصححة فانها تتضمن :

- اخطاء جوهرية تم اكتشافها من قبل مراقب الحسابات وتشمل جوهر التأثير النهائي للاخطاء الجوهرية غير المصححة والمشخصة خلال تدقيق الفترات السابقة.
- افضل تقدير لمراقب لحسابات للاخطاء الجوهرية الاخرى التي لا يمكن اكتشافها بشكل خاص والتي يقصد بها الاخطاء المنظورة .

سادساً: يتطلب من مراقب الحسابات ان يأخذ بنظر الاعتبار فيما اذا كان مجموع الاخطاء الجوهرية غير المصححة ذات أهمية نسبية وإذا استنتج مراقب الحسابات ان الاخطاء الجوهرية ذات أهمية نسبية فان عليه القيام بتخفيض مخاطر التدقيق وذلك بتوسيع وزيادة اجراءات التدقيق او الطلب من ادارة الوحدة الاقتصادية تعديل البيانات المالية .

سابعاً: على مراقب الحسابات القيام بتعديل تقريره وحسب المعيار الدولي (700) وذلك في حالة رفض ادارة الوحدة الاقتصادية تعديل البيانات المالية وان نتائج توسيع اجراءات التدقيق لا تمكن مراقب الحسابات من الوصول الى استنتاجات بأن مجموع الاخطاء الجوهرية غير المصححة ليست ذات اهمية نسبية .

ثامناً: عندما يكون اجمالي الاخطاء الجوهرية غير المصححة والمكتشفة من قبل مراقب الحسابات قريباً لمستوى الاهمية النسبية فانه يتطلب منه القيام بدراسة تخفيض المخاطر من خلال القيام بإجراءات تدقيقية اضافية او الطلب من ادارة الوحدة الاقتصادية تعديل البيانات المالية المتعلقة بالاخطاء الجوهرية المكتشفة.

واشار المعيار الدولي للتدقيق (300) التخطيط في الفقرة (9) منه الى انه على مراقب الحسابات ان يأخذ بنظر الاعتبار عند وضعه خطة التدقيق الشاملة ان يضع مستويات الاهمية النسبية لاغراض التدقيق وذلك لامكانية وجود اخطاء جوهرية ومن ضمنها الخبرة من الفترات السابقة او الغش والاحتيال. (الاتحاد الدولي للمحاسبين,2011: 331 – 332).

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

3-2 تقييم خطر الغش من قبل مراقب الحسابات

يركز معيار التدقيق الدولي رقم (99 SAS) على إن يكون لمراقبي الحسابات مستوى معين من نزعة الشك المهني لفهم وتحديد والتعامل مع خطر الغش فضلاً عن الإخذ بمتطلبات العناية المهنية الواجبة، وتخصيص مساعدين من ذوي الخبرة مع الإشراف الجيد عليهم، والتحقق من سلامة أختيار وتطبيق السياسات المحاسبية، والاهتمام بجمع أدلة التدقيق الأكثر اقناعاً. وبشأن مصادر المعلومات التي تساعد مراقبي الحسابات في تقييم والحكم على مخاطر الغش فتتلخص بالآتي: (علي و شحاته، 2013: 82-83)

أ. معلومات يتم الحصول عليها من خلال التواصل بين اعضاء فريق التدقيق المتعلقة بمعرفتهم عن الوحدة الاقتصادية وعن ظروف الصناعة التي تعمل فيها الوحدة، والحالات محل الشبهات في التحريف الجوهري.

ب. الاستفسار من الإدارة حول وجهات النظر المختلفة حول احتمالات الغش ومدى توفير الأدوات الرقابية اللازمة للحد من مخاطر غش محددة.

ج. إجراءات لفحص التحليلي التي يجريها مراقب الحسابات خلال مرحلة التخطيط لعملية التدقيق لتحديد ما إذا كان هناك علاقات أو نسب مالية غير عادية أو مثيرة للشكوك.

د. أي معلومات أخرى مثل تلك التي أعتمد عليها مراقب الحسابات في أتخاذ قرار قبوله للتدقيق مع العميل أو التجديد معه، ومعلومات لفحص للقوائم المالية.

أن لمخاطر الاخطاء الجوهرية التي تتعرض لها الوحدة الاقتصادية أثر كبير على عملية التدقيق حيث أن تقييم مراقب لحسابات لهذه المخاطر سوف يؤثر في تخطيط وتنفيذ برنامج التدقيق من حيث أثر ذلك في البنود المختلفة للفحص وأثر ذلك ايضاً في طريقة عرض نتائج فحص هذه المخاطر ضمن تقرير مراقب الحسابات عن القوائم المالية حتى يُخلي مسؤوليته القانونية. (محمد، 2013: 17)

وعلى الرغم من جهود مراقب الحسابات المبذولة فإنه لا محال يكون عرضه لمواجهة مخاطرة راسخة الإ وهي إن بعض الاخطاء التي لها تأثير جوهري في البيانات المالية قد تمضي بدون أكتشافها أو التعرف عليها من قبل مراقب الحسابات، حتى وإن تم التخطيط بشكل جيد لعملية التدقيق وتنفيذها بشكل دقيق وفعال وبذله العناية المهنية اللازمة. (Bunget, 2009: 3)

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

مما تقدم يخلص الباحثان إلى إن معيار التدقيق الدولي رقم (99 SAS) يوجب على مراقبي الحسابات ممارسة الشك المهني الذي ينطلق من مبدأ مفاده أن "مراقب الحسابات لا يفترض أن الإدارة غير أمينة، ولا يسلم بكفاءة الإدارة الا من خلال الأدلة المقبولة".

3-3مسؤولية مراقب الحسابات في اكتشاف الغش أو الاحتيال وفقاً لمعايير التدقيق الدولية

من ضمن الأسباب التي تجعل مراقبي الحسابات يفشلون في أكتشاف البيانات المالية التي في جوهرها تحريف كبير لانهم يميلون للنظر الى ألارقام المالية الحالية بمعزل عن المعلومات الماضية أو المعلومات ألاخرى وثيقة الصلة ،ولهذا ينص المعيار 99 SAS على مراقب الحسابات أن يدرس نتائج ألاجراءات التحليلية عند التعرف على مخاطر التحريفات الجوهرية في القوائم المالية. ويمكن الحصول على معلومات أضافية أخرى من خلال أ لاستفسارات التي يقوم بها المراقب داخل الوحدة وخارجها أو عن طريق مراجعة المعلومات المالية المؤقتة أو المرحلية مع دراسة المخاطر المتأصلة على مستوى الحسابات أو المعاملات. (Weirich, et.al, 2010: 112)

أن المرتكبين الناجحين بالاحتيال لهم دراية بأجراءات التدقيق التي يؤديها مراقبي الحسابات عادة، ومن خلال هذه المعرفة يستطيعون أخفاء عملية ألاحتيال في الحسابات ويكون احتمال أطلاع المراقبين عليها ضعيفاً للغاية، وينص 99 SAS على وجوب أن تدرج عنصر عدم أمكانية التنبوء في أجراءات التدقيق من عام الى اخر. (علي، 2009: 248)

أن المسؤولية الرئيسة لمنع وأكشاف أ لاحتيال كما جاء في **معيار التدقيق الدولي رقم (240) لسنة 2010** والخاص "بمسؤولية المدقق في أعتبار ألاحتيال عند تدقيق البيانات المالية " تقع على كل من الاشخاص المكلفين بالرقابة في الوحدة وأدارتها، ومن المهم أن تشدد ألادارة بشكل قوي الى جانب أشراف المكلفين بالرقابة على منع أ لاحتيال مما قد يقلل من فرص حدوثه ومنع وقوعه وهذا من شأنه أن يقنع ألافراد بعدم أرتكاب ألاحتيال بسبب أحتمال ألاكتشاف والعقاب.(Chau, 2011: 15)

أن مخاطر عدم الكشف عن بيان كاذب مادي ناتج عن الاحتيال هي اكبر من مخاطرة عدم الكشف عن بيان كاذب مادي نلتج عن الخطأ لان ألاحتيال قد ينطوي على خطط متقدمة ومنظمة بشكل دقيق مصمم لآخفاء التزوير، أو ألاخفاء المتعمد في تسجيل المعاملات أو التحريفات المقصودة. وهذا ينسجم مع **معيار التدقيق الدولي رقم (315)** أذ تسهم لخبرة السابقة لمراقب

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

الحسابات في فهم الوحدة غير أنه برغم من أن مراقب الحسابات لايمكن أن يتوقع منه أن يتجاهل بشكل كامل خبرته السابقة في الوحدة فيما يتعلق بأمانة ونزاهة الادارة والمكلفين بالرقابة فأن أتخاذ موقف الشك المهني مهم بسبب أحتمال حدوث تغيرات في الظروف، وعند أجراء الاستفسارات وأداء أجراءات التدقيق الاخرى فأن على مراقب لحسابات ممارسة الشك المهني ويجب أن لايرضى بما هو اقل من أدلة التدقيق المقنعة بناء على ألاعتقاد بأن الادارة والمكلفين بالرقابة يتمتعون بالآمانة والنزاهة. (Kaplan,2012: 20)

ومما تقدم يرى الباحثان إلى أنه عندما يبذل مراقب الحسابات العناية المهنية اللازمة ويقوم بمهمة التدقيق وفقاً لمعايير التدقيق التي تلقى قبولاً عاماً لا يكون مسؤولاً عن الاخفاق في أكتشاف الغش والاخطاء الجوهرية، إذ يجب عليه أن يكون مدركاً لإمكانية حدوث غش، فقد تكون البيانات المالية مضللة نتيجة لوجود اخطاء جوهرية لها تأثيرات مادية من جانب الأدارة أو العاملين أو لكليهما معاً. وينبغي على مراقب الحسابات أن يعتمد على تقديره وحكمه الشخصي ومقدرته المهنية في تحديد الاجراءات التي تستخدم ومدى الاختبارات التي تتم بشرط إن تكون كمية الاختبارات والعينات التي اختارها ومستوى الفحص المهني الذي قام به قد وصلت إلى المستوى المتعارف عليه والمفروض على اعضاء المهنة أداؤه. كما إنه من واجب مراقب الحسابات دراسة وفحص المعلومات الاخرى الواردة في تقرير الادارة المرفق بالبيانات المالية المدققة، من خلال تطبيق اجراءات معينة للتأكد من المعلومات الاخرى، وتشخيص حالات التناقض المهمة التي تثير الشك حول وجود اخطاء جوهرية تؤثر على عدالة ومصداقية البيانات المالية.

4 دور الشبكات العصبية الاصطناعية في إكتشاف الاخطاء الجوهرية عند التدقيق ودعم رأي مراقب الحسابات

4-1 فوائد الشبكات العصبية الاصطناعية لمراقب الحسابات

للشبكات العصبية الاصطناعية العديد من لفوائد التي يمكن لمراقب لحسابات الاستفادة منها هي:

1. أن مراقب لحسابات يستفيد من أستخدام وتطبيق الشبكات لعصبية في كشف اتجاهات البيانات المالية أو في مقارنة السجلات المحاسبية (السجلات والبيانات الالكترونية).
2. يمكن لمراقبي الحسابات الاستفادة من قدرة الشبكات العصبية على التعلم من لبيانات ودعم تجربتهم ومعرفتهم بلوحدة الاقتصادية الزبونة، **من خلال أستخدام خوارزمية التعلم التي تمكن مراقب**

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

الحسابات الكشف عن أنظمة المعلومات المحاسبية وتحديد الاتجاهات الداخلية للبيانات ومقارنة نتائج لشبكة مع المخرجات المستهدفة بالإستناد إلى عملية تدريب الشبكة.

3.مرونة أختيار الحسابات أو المتغيرات في الشبكات العصبية. (Koskivaara, 2004: 60-61)

4.الاستفادة من البيانات التي تكون موجودة بالفعل في الوحدات وأستخدامها في المراقبة والتحكم.

5.قيام مراقب الحسابات بتحليل لحسابات وتوقعات الشبكة المستندة إلى أنموذج الشبكة.

6.أن الشبكات العصبية الاصطناعية اكثر قدرة في صياغة التوقعات استناداً الى البيانات المالية.

7.أن فكرة الحل تكون مبنية على أساس البيانات التي تكون موجودة فعلاً في الوحدات الاقتصادية التي يمكن أستخدامها بشكل افضل في سياق التدقيق.

8.بمساعدة الشبكة لعصبية يمكن للمراقب إن يركز الاختبار لجوهري في الاماكن لصحيحة. (Koskivaara, 2003: 111)

9.للشبكات العصبية القدرة على تعلم نمط بيانات الادخال في عينة التعلم، وعندئذ يتم تطبيق نمط السلوك المتعلم في عينة اختبار الحالات لاجراء تطبيقات حقيقية متنوعة.

10.إستخدام الشبكات العصبية لمعايير شمولية يساعد مراقبي الحسابات في التنبؤ بحالات الغش والاحتيال في الوحدة وتخطيط عملية التدقيق وفقاً لذلك. (Krambia-Kapardis, 2010: 661)

4-2 هيكل عمل الشبكات العصبية الاصطناعية عند تدقيق البيانات المالية

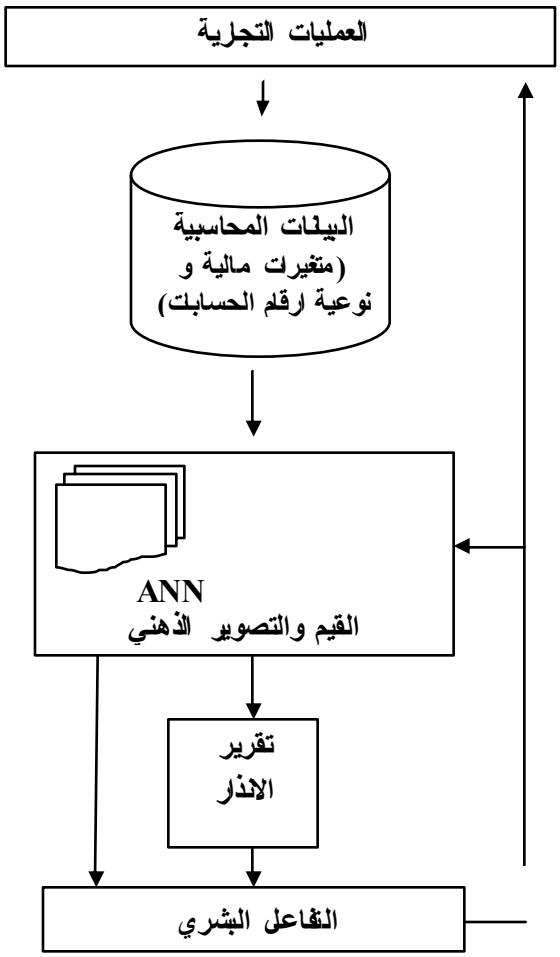
أن أطار عمل الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق البيانات المالية يستند إلى إن الشبكات يمكنها أن تختار البيانات الضرورية من مستودعات البيانات المحاسبية التي توضح سياقات أو اجراءات العمل، وأن الشبكات العصبية تستفيد من البيانات الموجودة اصلاً في الانظمة المحاسبية، وتستخدمها وتضع لتوقعات التي يمكن إن تكون أما قيماً أو صوراً مرئية للنماذج في لبيانات، ويمكن للشبكات العصبية إن تقدم نوعاً جديداً من المعلومات الى المستخدمين وبالتالي تجعل من التفاعل الموجود بين لعنصر البشري ومنظومة المعلومات أكثر أهمية، ويمكن للشبكات العصبية أن تؤدي دور الضبط والمراقبة حيث يمكن لها أن تقدم بطريقة أوتوماتيكية على سبيل المثال تقريراً شهرياً عن الحسابات التي تتبع الاتجاه (بمعنى تلك الحسابات التي تكون داخل نسبة معينة أو ضمن الحدود المالية)، فضلاً عن أمكانها أن تدق ناقوس الخطر لتلك الحسابات لتي تكون في مرحلة بداية الخطر أو الدخول فيه، ويستطيع مشغلو نظام الشبكات العصبية على الحاسوب تحديث وتنشيط ذلك النظام بثلاث طرائق، **الأولى** يمكن للمشغلين صنع تغيرات في العمليات لتجارية (المحاسبية)، **الثانية** يمكن لهم التصحيح للبيانات الخاطئة، **الثالثة** يمكن للمشغل أن يحدث وينشط نظام عمل الشبكة العصبية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

من خلال تغيير المعايير الثابتة وتركيبة الشبكة في الانموذج المستخدم أو من خلال تغيير متغيرات الأنموذج. (Koskivaara, 2004: 104-105)

والشكل الآتي يوضح هيكل عمل الشبكات العصبية على البيانات المالية:



شكل(8) هيكل عمل الشبكات العصبية الاصطناعية على البيانات المالية

Resource: (Koskivaara, E., 2004, "Artificial Neural Networks for Analytical Review in Auditing", TURUN Kauppakor-keakoulun Julkai Suja, P105)

مما تقدم يرى الباحثان أن نظام عمل الشبكات العصبية الاصطناعية له القابلية على التعديل بشكل مستمر، من خلال تحديثه وتنشيطه عن طريق أدخال بيانات جديدة للنظام حسب نوعية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

العمل المطلوب من الشبكة نظراً لقابليتها على التعلم بشكل مستمر، فضلاً عن الدور الذي يمكن أن يلعبه التعامل البشري في دعم التصوير الذهني وفي البيانات المحاسبية.

4-3 تطبيقات لشبكات العصبية الاصطناعية في عملية التدقيق

في عصر الإعمال الحديثة اليوم تصبح مهمة التدقيق أكثر تطلباً لمواكبة التطورات في التطبيقات الجديدة في مجال تكنولوجية المعلومات التي تخلق تحديات جديدة لطرائق التدقيق التطبيقية لغرض أكتشاف ولستخراج لمعرفة من خلال أستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والعمل على توظيف أنواع من الشبكات لعصبية الاصطناعية لتطوير أنموذج قادرعلى التنبؤ بإراء التدقيق. (Kirkos, et. al., 2012: 1)

ونظراً للتغيرات التقنية وتطبيقاتها في علوم مختلفة فقد وجهت اهتمام مهنة التدقيق بإتجاه أستخدام هذه التقنيات بهدف تحسين فاعلية عملية التدقيق وأن أحد أهم التقنيات لرفع مستوى فاعلية التدقيق هو أستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لغرض مساعدة مراقب الحسابات في التقرير عن مدى صدق وعدالة الوضع المالي ونتائج النشاط للعميل، فالتقرير ينقل المعلومة التي تساعد في أتخاذ القرار. (Pourheydari, et. al., 2012: 1)

حيث تعمل لشبكات العصبية الاصطناعية على أستخراج المعلومات تلقائياً من البيانات من خلال أساليب معالجة البيانات عملاً بمبدأ أستخراج ما وراء البيانات. وقد أجري العديد من لدراسات لغرض التنبؤ برأي التدقيق بلستخدام لتقنيات الحديثة لغرض تخفيض الوقت والتكاليف، فضلاً عن أنها تلعب دوراً مهماً بالنسبة للمدققين الداخليين والخارجيين وللعملاء ولمستثمرين لمحتملين في استعراض لراء مراقبي الحسابات. (Saif, 2012: 29) أن نجاح عملية لتنبؤ بإراء التدقيق بلستخدام التقنيات الحديثة مرتبط بنجاح الدعم الموجه من خلال تقليل التكلفة والوقت ويتم ذلك عن طريق توجيه قواعد أستخراج لبيانات بالجمع بين آلية دعم الناقلات (ناقلات لمدخلات) والشبكات العصبية الاصطناعية بخوارزمية جديدة بإعتبارها أداة لمعالجة البيانات لتوليد القواعد المنطقية القوية للتنبؤ بإراء التدقيق. (Saif ,et.al., Opcit: 35)

ومما تقدم يرى الباحثان ان لشبكات العصبية الاصطناعية لها امكانية لتوصل أو التنبؤ برأي التدقيق الاكثر احتمالية نظراً لكونها واحدة من التقنيات الديناميكية تقوم بتحليل عميق للبيانات التجريبية، إذ أنها تكون مبنية بدمج فعل لقواعد مخفية لاخطية تترجم وتنقل المعرفة إلى جوهر الشبكة لحل مشكلة معينة متصلة بالواقع الحقيقي، معتمدة في ذلك على التقارير التدقيقية لمختلف أنواع الوحدات الاقتصادية التي تُستخدم كخبرة من الماضي لتدريب الشبكة العصبية وبذلك تلعب الشبكات العصبية دوراً مساعداً في تحديد النوع الأكثر احتمالية من رأي التدقيق كما أنها تساعد في

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

تحقيق سلامة الرأي الفني الذي يستفيد منه كل من المدققين الداخليين والخارجيين والأدارة، والمستثمرين والدائنين المحتملين، والمحللين الماليين، والجهات الحكومية منها على سبيل المثال لجان سوق الاوراق المالية، دائرة الضرائب... وغيرها.

يوجد في الواقع العملي تطبيقات متعددة للشبكات العصبية الاصطناعية في الدول المتقدمة، الأ إن الكثير من هذه التطبيقات لم تتم مناقشتها في الأدب المحاسبي والتدقيقي لأنها تقنيات ونظم مملوكة للوحدات الاقتصادية التي صممتها وطورتها، وقد تم أستخدام الشبكات العصبية في التدقيق بمجالات متعددة مثل تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق، وفي التخطيط لعملية التدقيق، وفي تقدير وجود غش وتلاعب في البيانات المالية وفيما يلي أستعراض لهذه التطبيقات:

اولاً – حل مشكلة قرار التدقيق في مجال تحصيل الضرائب: تم أستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد الوحدات الاقتصادية التي تتزايد احتمالات تهربها من الضرائب، وبالتالي يصبح من الضروري عمل فحص إضافي لقوائمها المالية. وقد تم بناء وتدريب انموذج للشبكات العصبية وهو أنموذج شبكات الانتشار العكسي والذي يتكون من ثلاث طبقات له القدرة على التنبؤ بالوحدات التي تحتاج إلى اجراءات تدقيق اضافية نتيجة لزيادة احتمالات تهربها الضريبي. (Lin & et. al., 2003: 657) مما سبق **يرى الباحثان أن ذلك يرجع إلى أن العلاقات بين مؤشرات التهرب الضريبي (مدخلات الشبكة) علاقة غير خطية ومن ثم فإن الشبكة العصبية ذات الانتشار العكسي لها القدرة على التنبؤ بالوحدات الاقتصادية التي تستحق اجراءات تدقيق اضافية لأن الطبقة الوسيطة (المخفية) للشبكة لها المقدرة على التعامل مع البيانات بصورة غير خطية، بمغنى التقاط العلاقات غير المتماثلة بين المتغيرات.**

ثانياً – تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق: تمت مقارنة أداء نوعين من الشبكات العصبية عند تقييم الوضع المالي للعميل محل التدقيق ومدى قدرته على الاستمرار في المستقبل هما شبكة الانتشار العكسي والشبكات التبويبية، وتتعلم الشبكة اثناء التدريب العلاقات بين المتغيرات المستقلة (النسب المالية) والمتغير التابع (الوحدات الفاشلة أو السليمة) لتحديد فيما اذا كانت الوحدة الاقتصادية فاشلة أو سليمة مالياً، وقد تبين أن الشبكات التبويبية أفضل من شبكات الانتشار العكسي في تقييم الوضع المالي للعميل. (Etheridge & et. al., 2000: 531-533) **مما سبق يتضح للباحثان أن الشبكات العصبية التبويبية أكثر ملاءمة عند تقييم مراقب الحسابات للوضع المالي للعميل لأنها**

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

أكثر قدرة على تصنيف الشركات الفاشلة بأسلوب سليم، ولأنها تخفض من تكاليف التقدير غير الصحيح إلى أدنى حد ممكن عند الأخذ في الاعتبار تكاليف الخطأ في التصنيف التي تعبر عن الزيادة المحتملة في المسؤولية القانونية لمراقب الحسابات اذا حدث خطأ في تقدير مدى سلامة الوضع المالي للعميل.

ثالثاً – التخطيط لعملية التدقيق: تم أستخدام أنموذج الشبكة العصبية في عملية الفحص التحليلي اللازمة للتخطيط لعملية التدقيق، وذلك من خلال بناء أنموذج للشبكة متعدد الطبقات، وتم تدريب الشبكة لتدرك لعلاقة بين أرصدة الحسابات المختلفة، وقامت الدراسة بتحديد الحسابات التي تُعد مهمة بالنسبة لمراقب الحسابات لادخالها في أنموذج الشبكة حتى يمكن التنبؤ بقيمها، ويُعد هذا مؤشراً لمراقب الحسابات كي يبحث عن سبب أختلاف القيم الفعلية عن قيم لمخرجات التي تنبأت بها الشبكة، وبأختبار القدرة التنبؤية لانموذج الشبكة تم التوصل الى أن أنموذج الشبكة العصبية المستخدم كانت له القدرة على لتنبؤ بأنّ أرصدة لغالب الحسابات جيدة. (Koskivaara, 2000: 1060- 1062)

مما تقدم يرى الباحثان أنه يمكن أستخدام أنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأرصدة الحسابات محل التدقيق من خلال مقارنة القيم المتنبأ بها بالقيم الفعلية ويمكن اكتشاف أرصدة الحسابات غير الصحيحة التي ستتضمن مخاطر الاكتشاف ذات الأهمية النسبية كما يمكن أضافة الحسابات التي تتضمن مخاطر ضمنية للاستفادة منها عند أستخدام الشبكة في التخطيط لعملية التدقيق، وهذا يُعد مؤشراً لمراقب الحسابات لإعطاء مزيد من اجراءات التدقيق الاضافي لتلك الحسابات.

رابعاً – تقدير خطر وجود غش وتلاعب في البيانات المالية: أن أستخدام لشبكات العصبية الضبابية (المبهمة) تعمل على تقليل الخطأ المرتبط بإعطاء أوزان غير دقيقة لعناصر خطر لتدقيق وهذا يساهم في تحسين دقة تقدير مراقب الحسابات لخطر الغش ولتلاعب في الحسابات. مع العرض ان الشبكات العصبية الضبابية (المبهمة) هي عبارة عن تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي تدمج بين لمنطق الضبابي (غير المحدد) وتنبؤات الشبكة لعصبية الاصطناعية حيث إن المنطق الضبابي يمدنا بإطار للتعامل مع عدم الدقة الموجودة في لمعلومات لمتاحة. (Lin & et. al., 2003: 659- 660)

مما تقدم يرى الباحثان أن أنموذج الشبكات العصبية الضبابية (غير المحددة) يساعد في أرشاد مراقب الحسابات إلى ألاخطاء الجوهرية المحتملة في البيانات المالية ومساعدة مراقب الحسابات

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

على التنبؤ بالوحدات الاقتصادية التي تخلو قوائمها من الغش وهذا يساعده في أعطاء رأي فني سليم.

5 الجانب التطبيقي للبحث تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق عينة البحث

5-1 خطوات تحديد أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

لاغراض البحث تم العمل على تصميم وتطوير الشبكة العصبية المتعددة الطبقات بأستخدام خوارزمية الانتشار العكسي، أذ إن موطن قوة معالج خوارزمية الانتشار العكسي يكمن في سرعته وتحديده المستوى الادنى من الخطأ، تم تقسيم عينة البحث إلى عينة تدريب وعينة لختبار، كل منها تتألف من ثلاث شركات صناعية عامة تعمل في مجالات مختلفة، وتُستخدم عينة التدريب (التعلم) لتطوير عمل الشبكة العصبية لاكسابها المهارات اللازمة لاكتشاف عدم التجانس بين الحسابات والعلاقات بين متغيراتها، بينما تستخدم عينة الأختبار لتقويم أنموذج الشبكة العصبية المستخدم في البحث. وتتمثل خطوات تحديد أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بما يأتي:-

1- اختيار المتغيرات: لاغراض عملية النمذجة تم إستخدام المتغيرات المناسبة للبحث وهي ثلاث مجموعات من المؤشرات هي المؤشرات المالية، ومؤشرات عدم الاستمرارية، ومؤشرات اداء [2]

2- تحديد طريقة تدريب (تعلم) الشبكة العصبية: تبدأ عملية تدريب (تعلم) لشبكة العصبية لعينة التدريب بتغذية الشبكة بالمدخلات (أي المتغيرات) التي يتم أرسالها من طبقة المدخلات عبر الطبقات المخفية, ومن ثم تتم تغذية الشبكة بمتغيرات عينة الأختبار، وتقوم لشبكة بمعالجة المدخلات عن طريق مقارنة المخرجات الفعلية بالمخرجات المستهدفة وصولاً إلى الفروقات مروراً بعملية ضبط الاوزان، ويتم ذلك بإستخدام خوارزمية الانتشار العكسي التي تقوم باختيار مجموعة من الاوزن المبدئية اولاً بشكل عشوائي وبعد ذلك تبدأ عملية تعديل الاوزان للحد من الخطأ الذي يجب أن يكون ضمن مدى عمل الشبكة المحصور بين (0-1).

2 تم اضافة مؤشرات الأداء ذلك لأن تدقيق ديوان الرقابة المالية الاتحادي يتضمن بشكل اساسي (تدقيق مالي وتدقيق مشروعية) مضافاً إليه بعض مؤشرات الاداء استناداً إلى خصوصية وطبيعة التدقيق المالي الذي يؤديه الديوان وذلك بسبب عدم أمكانية اجراء تدقيق الاداء لكافة الوحدات الخاضعة لتدقيقه الأ بفترات متباعدة جداً ومحدودية ملاكات الديوان وأتساع وتنوع القطاعات ونشاطاتها لتشمل رقعة جغرافية كبيرة جداً.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

3- تحديد مكونات (بنية) الشبكة العصبية.. يتم في هذه الخطوة تحديد هيكلية بنية الشبكة العصبية التي تشمل ما يأتي:

1 - تحديد عدد الطبقات المخفية، لاغراض البحث تم استخدام شبكة عصبية متعددة لطبقات تشمل (3) طبقات مخفية، تقوم كل طبقة بما موضح أدناه:

- **الطبقة المخفية الاولى:** تقوم هذه الطبقة بعمل التشابك ما بين عينة الأختبار و محتويات لطبقة، وتتألف من (14) خلية عصبية والتي تمثل عدد مؤشرات المجموعة الأولى (المؤشرات المالية).
- **الطبقة المخفية الثانية:**تقوم الطبقة المخفية الثانية بالتشابك الثاني، وتتألف من (4) خلية عصبية والتي تمثل عدد مؤشرات المجموعة الثانية (مؤشرات عدم الاستمرارية).
- **الطبقة المخفية الثالثة:** تقوم الطبقة المخفية الثالثة بالتشابك الثالث، وتتألف من (7) خلية عصبية والتي تمثل عدد مؤشرات المجموعة الثالثة (مؤشرات أداء).

2 - تحديد عدد العصبونات (العقد)، ليس هنك أي طريقة أو وصفة محددة لأختيار العدد الامثل من العصبونات، التي هي عناصر التشغيل في الشبكة العصبية وتتصل هذه العناصر في كل طبقة بعناصر التشغيل في لطبقات التي تسبقها والتي تليها واحياناً بعناصر التشغيل الموجودة في لطبقة نفسها، أن زيادة الخلايا العصبية يترتب عليه زيادة عدد العصبونات، وتتكون الشبكة العصبية أنموذج البحث من (150) عصبون، كما بالشكل الأتي:-

- **الطبقة المخفية الاولى:** تتكون من (42) عصبوناً [14 خلية عصبية × 3 عصبونات]
- **الطبقة المخفية الثانية:** تتكون من (12) عصبوناً [4 خلية عصبية × 3 عصبونات].
- **الطبقة المخفية الثالثة:** تتكون من (21) عصبوناً [7 خلية عصبية × 3 عصبونات].

أن مجموع عصبونات الطبقات المخفية (75) عصبوناً مضروبة في عينة البحث الأجمالية شركتين (التدريب والأختبار) تساوي العدد لكلي لعصبونات لشبكة العصبية (150) عصبوناً.

3 - تحديد عدد طبقات الاخراج : تكون الشبكة أنموذج البحث من (3) طبقات للأخراج (المالية، عدم الاستمرارية، الأداء) التي تقوم بالوظيفة النهائية، ومن المعروف في اوسط تكنولوجيا المعلومات الحديثة أن الشبكة العصبية المتعددة الاخراج تكون ذات نتائج أكثر دقة.

4 - وظيفة التنشيط، أي تنشيط الوظائف وتشمل المعادلات الرياضية التي تحدد المخرجات، وتقوم الطبقات في الشبكة العصبية بتحويل لمدخلات بإستخدام الدالة الرقمية (العددية) وهذه تسمى (وظيفة

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

التنشيط)، إذ تقوم دالة لتجميع بتجميع قيم بيانات لمدخلات لكل عنصر تشغيل مضروبة في أوزانها، وتحدد دالة التحويل مخرجات كل عنصر من عناصر التشغيل حسب نتائج التجميع، وتقوم بتعديل قيمة المخرجات لتصبح في المدى من صفر إلى 1 صحيح.

4- بناء أنموذج الشبكة العصبية. . على الرغم من وجود عدة أنواع من لشبكات العصبية الاصطناعية الأ أن شبكة الانتشار العكسي هي التي وقع عليها اختيار لباحثان لإغراض هذا البحث، كونها شبكة قادرة على تكوين ونمذجة العلاقات بين المتغيرات وتتيح امكانية التنبؤ بوحدات الاخراج لمدخلات معينة ويتم ترتيب العلاقات غير الخطية فيها في طبقات متتالية، بأسلوب متعدد الطبقات والاوزان التي يتم تعيينها للعصبونات، أذ ان كل عصبون يحتوي على الوزن المرجح لمدخلاته ويتم نشر خطأ المخرجات نسبة إلى الناتج أو لمخرج الموغوب فيه (المستهدف) إلى الخلف من خلال الشبكة من اجل ضبط اوزان الشبكة، وأن تدريب الشبكة لعصبية الاصطناعية باستعمال الانتشار العكسي يتضمن ثلاث مراحل وكالآتي:

- مرحلة الانتشار الأمامي للخطأ .
- مرحلة الانتشار العكسي للخطأ .
- مرحلة تحديث أوزان الشبكة .

مما تقدم أستعرض لباحثان الخطوات التي تم أتباعها لتحديد أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في البحث وحددت العينة وتقسيماتها وأشارت إلى المتغيرات المستخدمة في عملية النمذجة وشرحاً عن طريقة التدريب المتبعة في تعليم أنموذج لشبكة، فضلاً عن توضيح مكونات الانموذج المستخدم وطريقة بنائه وعمله وصولاً إلى عرض مخطط توضيحي لهذا الأنموذج فضلاً عن مؤشرات لتدريب ولأختبار أنموذج الشبكة العصبية المستخدم في البحث.

5-2 آلية عمل أنموذج الشبكة لعصبية الاصطناعية

قُسمت عينة البحث إلى عينة تدريب (تعلم) لغرض تدريب أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في البحث عن طريق المتغيرات التي تمت الاشارة اليها انفاً عبر مجموعات المؤشرات المحددة التي أختيرت كونها نسباً مئوية لأرصدة الحسابات ومقارنتها ما بين السنوات التي تم أختيارها لهذا البحث لتحديد مقدرة أنموذج الشبكة العصبية المستخدم على مساعدة مراقب الحسابات في تحسين مستوى دقة احكامه من خلال تقليل مستوى الانحياز البشري أو الخطأ الذي يصاحب عملية التدقيق، فضلاً عن تحسين قدرة

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

مراقب الحسابات على اكتشاف الأخطاء الجوهرية ذات التأثيرات المادية على البيانات المالية وفيما يلي تطبيق للمؤشرات المشار اليها على الشركة العامة للصناعات الكهربائية:

اولاً – المجموعة الأولى: المؤشرات المالية: –

جدول (2)

أحتساب المؤشرات المالية للشركة العامة للصناعات الكهربائية (المبلغ بالدنانير)

1 - نسبة التغيرفي كلفة النشط الجاري إلى ايراد لنشاط الجاري = (كلفة النشاط لجاري ÷ ايراد النشاط الجاري)للسنة الحالية ÷ (كلفة النشاط الجاري ÷ ايراد النشاط الجاري) للسنة السابقة				
السنة	كلفة النشاط الجاري (1)	ايراد لنشاط الجاري (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	3608761918	1500827889	2.404514263601419	—
2011	39559459946	16619467675	2.380308486384778	%99
2012	36770388487	19287160966	1.906469726250533	%80

2-نسبة التغيرفي انتدثار الموجودات الثابتة إلى الموجودات الثابتة القابلةللانتدثار= (مصروف الانتدثار÷ مج كلفة الموجودات الثابتة عدا الاراضي)للسنة الحالية ÷(مصروف الانتدثار÷ مج كلفة الموجودات الثابتة عدا الاراضي) للسنة السابقة				
السنة	مصروف الانتثار (1)	مج كلفة الموجودات الثابتة عدا الاراضي (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	223976255	2583099825	0.086708323399774	—
2011	412740861	6169855922	0.066896353207905	%77
2012	538811320	6684869922	0.080601616229923	%120

3- نسبة التغيرفي حسب صيانة لموجودات الى لموجودات الثابتة القابلة لصيانة = (م.الصيانة ÷ متوسط كلفة الموجودات الثابتة عدا الاراضي) للسنة الحالية ÷

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

(م. الصيانة ÷ متوسط كلفة لموجودات الثابتة عدا الاراضي) للسنة السابقة

	مصروف الصيانة[3] (1)	متوسط كلفة لموجودات الثابتة عدا الاراضي (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	195314110	2431163085	0.080337724443524	—
2011	441431491	4376477874	0.100864554490833	%126
2012	290434233	6427362922	0.045187153195579	%45

4- نسبة التغيرفي الفروقات النقدية والمخزنية = (الفروقات النقدية والمخزنية ÷ رصيد النقد والمخزون) للسنة الحالية ÷ (الفروقات النقدية والمخزنية ÷ رصيد النقد والمخزون) للسنة السابقة

السنة	الفروقات النقدية[4] والمخزنية (1)	رصيد لنقد والمخزون (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	199837116	46647780724	0.004283957626674	—
2011	199837116	87357179326	0.002287586636173	%53
2012	—	97345815085	—	—

5- معدل دوران المدينين = المبيعات الآجلة ÷ متوسط المدينين

السنة	لمبيعات الآجلة	متوسط المدينين	مرة
2010	4713682365	22485584846	0.20
2011	8157211861	19807917474	0.41
2012	8293014180	17741654924	0.46

6- الديون المتأخرة السداد = رصيد مخصص الديون المشكوك في تحصيلها ÷ اجمالي المدينين

3 تم اضافة رصيد الادوات الاحتياطية والزيوت والشحوم على رصيد حساب الصيانة لاغراض البحث.

4 أخذ مبلغ الفروقات النقدية والمخزنية بعد تزويل اضرار الحرب البالغة (12885000000) دينار لانها تعود لسنة/2003 وهي سنة خارج نطاق الحدود الزمانية للبحث.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

السنة	رصيد مخصص الديون المشكوك فيها	اجمالي المدينين	لنسبة المئوية
2010	584225671	17804802707	%3
2011	584225671	21811032241	%3
2012	584225671	13672277606	%4

7-نسبة التغيرفي الدائنين الى المشتريات الآجلة = (الدائنين ÷ المشتريات) للسنة الحالية ÷ (الدائنين ÷ المشتريات) للسنة السابقة

السنة	الدائنين (1)	المشتريات الآجلة[5] (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	79020887487	3204358018	24.660442760488806	—
2011	128627429165	5147993336	24.985935445080338	%101
2012	147128182975	4974537218	29.576255343437225	%118

8-التغيرفي معدل دوران الدائنين = (المشتريات لاجلة ÷ متوسط الدائنين) للسنة الحالية ÷ (المشتريات الآجلة ÷ متوسط الدائنين) للسنة السابقة

السنة	لمشتريات الآجلة (1)	متوسط لدائنين (2)	(1) ÷ (2) (3)	مرة
2010	3204358018	76741251138	0.041755352831526	—
2011	5147993336	103824158326	0.049583771436274	1
2012	4974537218	137877806070	0.036079318055542	0.73

9-التغيرفي نسبة مجمل الربح = (مجمل الربح ÷ المبيعات) للسنة الحالية ÷ (مجمل الربح ÷ المبيعات) للسنة السابقة

السنة	مجمل الربح (1)	المبيعات (2)	(1) ÷ (2) (3)	النسبة المئوية
2010	(2145679064)	4713682365	(4.552023111128744)	—

[5] أعتبرت المشتريات آجلة بسبب الوضع النقدي ونتائج الأعمال والخسائر التي تحققها الوحدات الاقتصادية عينة البحث الحالية والمتراكمة نتيجة إعتماد تلك الوحدات على موردين محددين فأنه يوجد أتفاق ضمني بأن تكون كافة المشتريات آجلة.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2011	(233773213 88)	8157211861	(2.86584703037 6645)	%63
2012	(179437233 28)	8293014180	(2.16371550060 463)	%76

10-نسبة النقدية =(النقدية + الاستمارات المالية) ÷ مجموع لمطلوبات المتداولة

السنة	(النقدية+ الاستمارات المالية)	مجموع لمطلوبات المتداولة	النسبة المؤية
2010	32299543544	121914360731	%26
2011	72906767711	203671752409	%36
2012	80685322560	242196281219	%33

11- نسبة أرصدة لحسابات المدينة والدائنة = لرصيد بموجب المصادقات ÷الرصيد بموجب السجلات

لم تقم الوحدة الأقتصادية بأرسل كتب لتأيد الأرصده المدينة و الدائنة

12- نسبة لتجاوز على التخصيص = لمصروف الفعلي ÷ مبلغ لتخصيص

السنة	المصروف الفعلي	مبلغ التخصيص	النسبة المؤية
2010	——	[6]——	——
2011	6840606000	1249500000	%547
2012	538811000	245000000	%220

13- نسبة لخطأ في ترحيل الارصدة الافتتاحية = 1 -(الارصدة الافتتاحية ÷ الارصدة الختامية)

عدم وجود اخطاء في الأرصدة الافتتاحية والختامية

14- نسبة لمنح والمساعدات الحكومية والدولية الى الاحتياطيات =مبلغ المنح والمساعدات ÷ معدل الاحتياطي

السنة	مبلغ المنح والمساعدات	معدل الاحتياطي	النسبة المؤية
2010	491828	36844154870	%0.001
2011	494341	63179336263	%0.0007
2012	——	58649367545	——

6 من خلال المعلومات التي حصل عليها الباحثان عن الوحدة عينة البحث تبين عدم وجود تجاوز على التخصيصات للسنة/2010 .

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

من الجدول يتضح:-

1. الأنخفاض الملحوظ في نسبة التغيرفي كلفة النشاط الجاري إلى ايواد لنشاط الجاري من خلال مقارنة السنة/2012 بلسنة/2011 حيث كانت النسبة في السنة/2011، 99% مقارنة بالسنة/2010 في حين أنخفضت في لسنة/2012 إلى 80% مقارنة بالسنة/2011 أن هذا التذبذب قد يشير إلى احتمالية وجود لخطاء في احتساب ايراد النشاط الجاري وكلفته.
2. أن الزيادة الحاصلة في مصروف الاندثار البالغة (84% ، 31%) للسنتين 2011و 2012 على التوالي لا تتناسب مع الزيادة في كلفة الموجودات الثابتة عدا الاراضي البالغة (139% ،8%) على التوالي، وأن هذا التذبذب العالي في التغير بنسبة اندثار الموجودات الثابتة من 77% إلى 120% يُعد مؤشراً على وجود اخطاء في أحتساب مبلغ الاندثار ونسبه.
3. يتبين لنا أن نسبةالتغير في مصروف الصيانة إلى الموجودات لثابتة القابلة للصيانة قد أنخفضت من 126% للسنة/2011 إلى 45% في السنة/2012 نتيجة لانخفاض لصرف على هذا لحساب وزيادة الموجودات الثابتة الجديدة التي تم تحويلها من حسابات الموازنة الاستثمارية إلى حسابات الموازنة التشغيلية وهي ليست بحاجة إلى صيانة، وهذا يُعد مؤشراً على عدم وجود اخطاء قدر تعلق الامر بهذه النسبة لانها تؤدي إلى تقليل النفقات ومن ثم امكانية الاختلاس فيها.
4. أن وجود حساب فروقات نقدية ومخزنية كرصيد في لقوائم الملية يُعد مؤشراً سلبياً يستلزم تحفظاً من مراقب الحسابات، أذ شكلت نسبته للسنة/2011، 53% مقارنة بلسنة/2010 وبقاء مبلغ الفروقات ثابت في السنتين لمذكورتين، ثم قلمت لوحدة في السنة/2012 بتنزيل قيمتها من حساب الاحتياطيات استناداً إلى توجيهات وزارة الصناعة ولمعادن.
5. أن معدل دوران المدينين منخفض خلال السنوات موضوع لبحث أذ تراوح ما بين (0.20-0.46) مرة،مع العرض لم تقم لوحدة عينة البحث بفصل مبيعاتها النقدية عن الآجلة في سجلاتها المالية، مما يعطي مؤشراً للشبكة عن وجود لخطاء وتحريفات في حساب المبيعات والمدينين خلال السنوات موضوع البحث.
6. عدم قيام الوحدة الاقتصادية عينة البحث بتغيير مبلغ مخصص لديون المشكوك في تحصيلها حيث أنه بقى ثابت خلال السنوات موضوع البحث مما يدل على عدم أستخدامها لاساليب علمية في تحديد مبلغ لمخصص كنسبة من حسابات المدينين وأن النسبة الظاهرة منخفضة جداً أذ إنها شكل 3%

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

و4% من حسابات المدينين خلال سنوات لمقارنة مما يعطي مؤشراً للشبكة لعصبية بوجود لخطاء في أحتساب المبلغ المخصصة للديون المشكوك في تحصيلها.

7. أن الزيادة في حساب الدائنين للسنة/2011 والبالغة 63% لا تتناسب مع مقدار الزيادة الحاصلة في المشتريات والبالغة 61%، كما وأن رصيد الدائنين قد أرتفع في السنة/2012 بنسبة 14% عن سنة/2011 الأ إن المشتريات أنخفضت بنسبة 3% عن سنة/2011، أن الزيادة في نسبة التغير في الدائنين إلى المشتريات من 101% إلى 118% تُعد مؤشراً على وجود اخطاء في حسابات الدائنين والمشتريات.

8. أنخفاض لتغيرفي معدل دوران الدائنين حيث كان في لسنة/2011، (1) مرة مقارنة بالسنة/2010 وأنخفض في لسنة/2012 إلى 0.73 مرة مقارنة بالسنة/2011 نتيجة للزيادة الحاصلة في المشتريات يقابلها زيادة في متوسط حساب الدائنين خلال السنوات موضوع البحث.

9. على الرغم من زيادة المبيعات للسنة/2011 بنسبة 73% عن مبيعات السنة/2010 قابلها زيادة في الخسائر لتشغيلية بنسبة 9%، الأ أنه يلاحظ إن مجمل الخسائر قد أنخفض بنسبة 23% لسنة/2012 قياساً بالسنة/2011 كما وان المبيعات للسنة/2012 قد أرتفعت بنسبة 2% عن سنة/2011، أن هذا الارتفاع في التغير بنسبة مجمل الربح من 63% إلى 76%، يعطي مؤشراً على احتمالية وجود تلاعب ولخطاء بالحسابات المعنية.

10. وجود زيادة في نسب النقد حيث بلغت (26% ، 36%، 33%) على التوالي خلال السنوات موضوع البحث لكن هذه الزيادة لا تتناسب مع الزيادة الحاصلة في المطلوبات المتداولة مما يعطي مؤشراً على عدم وجود لخطاء في حسابات النقدية بقدر تعلقه بالمؤشر أعلاه .

11. لم تقم الوحدة الاقتصادية بأرسال كتب لتأييد الارصدة المدينة والدائنة في سجلاتها لمالية للسنوات موضوع البحث وهذا يبين عدم جدية الوحدة في متابعة هذه الارصدة مما يعطي مؤشراً لشبكة العصبية عن وجود لخطاء وتحريفات في أرصدة الحسابات المدينة والدائنة قد تستخدم للتأثير على نتيجة شاط الوحدة وموقفها المالي.

12. أشرت نسبة التجاوز على التخصيص عن أرتفاع كبير في لتجاوز على التخصيصات المعتمدة من قبل وزارة لمالية حيث بلغت في السنة/2011 ،547% وأنخفضت في السنة/2012 لتصبح 220% من مبلغ التخصيص وعلى الرغم من هذا الأنخفاض لكن التجاوز كبير مما يعطي مؤشراً لشبكة العصبية على وجود تلاعب وتحريفات في التخصيصات لمقرة للوحدة ويتطلب من مراقب الحسابات مراعاة ذلك عند وضع الاختبارات الجوهرية.

13. أشرت نسبة الخطأ في ترحيل الارصدة الافتتاحية عن عدم وجود اخطاء في الأرصدة الافتتاحية والختامية للوحدة الاقتصادية خلال السنوات موضوع البحث.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

14. أنخفاض نسبة المنح والمساعدات المستلمة مقارنة بمعدل الاحتياطي خلال السنوات موضوع البحث حيث شكلت هذه النسبة 0.001% لسنة/2010 و0.0007% للسنة/2011 ولم تستلم الوحدة أية منح خلال سنة/2012 مع العرض أن الفارق بين النسبتين طفيف جداً، وهذا يؤشر على عدم وجود اخطاء في الحساب المذكور.

أشرت تطبيقات المؤشرات المالية عينة البحث الشركة العامة لصناعات الكهربائية البالغة (14) نسبة تتضمن في غالبيتها احتمالات وجود اخطاء جوهرية الى ان مجمل البيانات المالية تحتوي على مخاطر اخطاء جوهرية تتطلب من مراقب الحسابات تكثيف الاختبارات التفصيلية والاجراءات التحليلية للحصول على ادلة اثبات اضافية لتعزيز احكامه بشأن تلك الحسابات وبالرأي الفني المحايد بشأن البيانات المالية كوحدة واحدة.

ثانياً – المجموعة الثانية: مؤشرات عدم الاستمرارية:

جدول (3)

أحتساب مؤشرات عدم الاستمرارية للشركة العامة للصناعات الكهربائية(المبلغ بالدنانير)

1- نسبة التداول = الموجوداتالمتداولة[7] ÷ المطلوبات المتداولة			
السنة	الموجودات المتداولة	المطلوبات المتداولة	مرة
2010	59647491431	121914360731	0.48
2011	105323211567	203671752409	0.51
2012	102637024691	242196281219	0.42
2- نسبة السيولة السريعة = (الموجودات المتداولة - المخزون) ÷المطلوبات المتداولة			
السنة	الموجودات المتداولة - المخزون	المطلوبات المتداولة	النسبة المئوية
2010	49662342591	121914360731	%41

7 لغرض أحتساب نسبة التداول تم استبعاد المواد المخزنية الراكدة والبطيئة الحركة من رصيد المخزون للسنوات مدار البحث والبالغة (4805092000) دينار و(3845000000) دينار و(8381068000) دينار على التوالي

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2011	94275796292	203671752409	%46
2012	93795594676	242196281219	%39
3- نسبة العجز المتراكم الى رأس المال = العجز المتراكم ÷ رأس المال			
لسنة	العجز المتراكم[8]	رأس المال	النسبة المئوية
2010	(68625893211)	1061745108	(%6463)
2011	(106200818669)	1061745108	(% 10002)
2012	(129267728309)	1061745108	(% 12175)
4- نسبة الديون الى حق الملكية = (الديون القصيرة + الديون الطويلة) ÷ حق الملكية			
لسنة	الديون القصيرة+الديون الطويلة	حق الملكية	النسبة المئوية
2010	121330135060	(6335043855)	(%1915)
2011	203087526738	(40009505283)	(%508)
2012	241612055548	(76036816390)	(%318)

من الجدول يتضح الآتي:-

1. التنبذب في نسب التداول للسنوات موضوع البحث أذ بلغت للسنتين 2010 و2011 (0.48 و0.51) مرة وأنخفضت في السنة/2012 حيث وصلت إلى 0.42 مرة وهي تمثل نسب

8 تم أحتساب واضافة الفوائد المدينة على القروض من قبل الباحثة، و البالغة (4744000000) دينار لسنة/2010 و (6097720000) دينار لسنة/2011 و (1720352500) دينار لسنة/2012، حيث لم تقم الوحدة عينة البحث بأحتسابها مما أثر على نتيجة النشط وبالتالي أثر على رصيد العجز المتراكم للسنوات موضوع البحث.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

منخفضة وتؤشر أنخفاض قابلية لوحدة على الوفاء بالتزاماتها قصيرة الآجل، فضلاً عن إنها دون المقياس العالمي المحدد لذلك البالغ 2 مرة نظراً لأن الزيادة في الموجودات المتداولة لا تتناسب مع التغيرات في المطلوبات المتداولة مما يعطي مؤشر سلبي للشبكة العصبية عن استمرارية الوحدة الاقتصادية عينة البحث.

2. التذبذب في نسب السيولة للسنوات موضوع البحث أذ تبين لم تستطع لوحدة الاقتصادية الوصول إلى النسبة المقياسية لمؤشر السيولة والتي هي (1:1) حيث بلغت نسب السيولة (41%، 46%، 39%) على التوالي وأن اسباب فشل الوحدة في تحقيق النسب القياسية هي عدم تسديد الجهات المستفيدة لمستحقاتها أذ نلاحظ إن الوحدة عينة البحث حققت عجزاً في السيولة النقدية خلال السنوات موضوع البحث بسبب التغيرات في المطلوبات المتداولة التي كانت أكبر من التغيرات في الموجودات المتداولة مما يعطي مؤشراً للشبكة العصبية عن وجود اخطاء وحالات غير اعتيادية في حسابات الموجودات المتداولة والمطلوبات المتداولة، وهو مؤشر سلبي على استمرارية لوحدة.

3. تزايد نسبة العجز المتراكم خلال السنوات موضوع البحث مقارنة برأس مال لوحدة الذي بقي ثابت خلال تلك السنوات وهذا لايتناسب مع مقدار العجز المتراكم المتزايد من سنة إلى اخرى أذ وصل في السنة/2012 إلى (12175%) من رأس مال الوحدة الأمر الذي يعتبر مخالفاً لاحكام قانون الشركات العامة المشار اليه الذي يقضي بعدم تجاوز الخسائر المتراكمة الوحدة عن (50%) من رأس المال الاسمي مما يعطي مؤشر سلبي كبيرللشبكة العصبية على عدم مقدرة الوحدة على الوفاء بالتزاماتها.

4. ظهرت نسبة الديون سالبة خلال السنوات موضوع البحث أذ بلغت أكبر نسبة في السنة/2010 بمقدار (1915%) ثم أنخفضت لتصبح (508%) في السنة/2011 وأستمرت بالإنخفاض في السنة/2012 لتصبح (318%) وهذا تحسن ملحوظ مقارنة بالسنة/2010، ومن اسباب ظهور النسبة بالسالب هو تزايد التمويل الخارجي عن طريق الاقتراض يقابله أنخفاض في حق الملكية،أن هيكل المديونية العالي يزيد من احتمالية حدوث اخطاء جوهرية لها تأثيرات مادية على البيانات المالية طالما أنه يحول الديون من أصحاب حق الملكية إلى اصحاب الديون، مما يعطي مؤشراً للشبكة العصبية على إن مستويات الدين العالية قد تزيد من احتمالية التلاعب بالبيانات المالية ويؤثر سلباً على استمرارية الوحدة.

ومن خلال نتائج تطبيقات مؤشرات عدم الاستمرارية للشركة العامة للصناعات الكهربائية يرى الباحثان أن عدم وجود الدعم الحكومي في رفع مقدرة الوحدة الاقتصادية على سداد التزاماتها، مما يستلزم التحول بالتطبيقات المحاسبية إلى التطبيقات المستندة إلى قيمة التصفية.

ثالثاً – المجموعة الثالثة : مؤشرات أداء:-

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

جدول (4)

أحتساب مؤشرات الأداء للشركة العامة للصناعات الكهربائية (المبالغ بالنانير)

1- معدل العائد على الاستثمار =صافي الربح (العجز) ÷ متوسط اجمالي الموجودات			
السنة	صافي الربح (العجز)	متوسط اجمالي الموجودات	النسبة المؤية
2010	(436512616 10)	93819506045	(%47)
2011	(375749254 58)	139620782001	(%27)
2012	(230669096 40)	164910855978	(%14)
2- معدل دوران الموجودات = صافي المبيعات ÷ اجمالي الموجودات			
السنة	صافي المبيعات	اجمالي الموجودات	مـرة
2010	4713682365	115579316876	0.04
2011	8157211861	163662247126	0.04
2012	8293014180	166159464829	0.04
3- نسبة الارباح قبل الفوائد والضرائب الى اجمالي لموجودات = الارباح قبل الفوائد والضرائب ÷ اجمالي الموجودات			
السنة	الارباح قبل الفوائد والضرائب	اجمالي الموجودات	النسبة المؤية
2010	(300186033 80)	115579316876	(%26)
2011	(257376219 77)	163662247126	(%16)
2012	(213819417 14)	166159464829	(%13)
4- نسبة الفائض (العجز) الى الايراد =فائض (عجز) لنشاط الجاري ÷ ايرادات النشط الجاري			
السنة	فائض (عجز) النشط الجاري	ايرادات الشاط لجاري	النسبة المؤية
2010	(210793409 29)	15008278289	(%140)
2011	(229399922 71)	16619467675	(%138)
2012	(174832275 21)	19287160966	(%91)
5- نسبة التدني في استخدام التخصيص = المبلغ المتبقي من التخصيص ÷ مبلغ التخصيص			
السنة	المبلغ لمتبقي من التخصيص	مبلغ التخصيص	النسبة المؤية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2010	——	——	——
2011	5187151000	46269500000	%11
2012	5925435000	46888000000	%13

6-نسبة التغير بالغرامات = الغرامات لتأخيرية للسنة الحالية ÷ الغرامات التأخيرية للسنة لسابقة

السنة	الغرامات التأخيرية للسنة الحالية	الغرامات التأخيرية للسنة السابقة	النسبة المؤية
2010	21492677	40061880	%54
2011	80000	21492677	%0.37
2012	——	80000	——

7-أدارة الارباح = [التغير في رأس المال العامل ÷ صافي التدفق من الانشطة التشغيلية] للسنة الحالية – [التغير في رأس المال العامل ÷ صافي التدفق من الاشطة التشغيلية] للسنة السابقة

2011			**2012**			**أدارة الارباح**
التغير في رأس المال لعامل (1)	**صافي التدفق من الانشطة التشغيلية** (2)	**(1) ÷ (2)** (3)	**التغير في رأس المال العامل** (4)	**صفي التدفق من الانشطة التشغيلية** (5)	**(4) ÷ (5)** (6)	**(3) - (6)** (7)
(37041763542)	12160424264	(3.046)	(36674647686)	(12111757980)[9]	3.028	(6.074)

من الجدول يتبين الآتي:-

1. ظهرت نسبة معدل العائد على الاستثمار بالسالب لجميع السنوات موضوع البحث مما يشير إلى تدهور هذه النسبة أذ بلغت (47%) في السنة/2010 وأنخفضت لتصبح (27%) في السنة/2011 ثم أنخفضت أكثر في السنة/2012 لتصبح (14%) وذلك لتحقيق لوحدة الاقتصادية إلى خسائر متتالية نتيجة لإنخفاض الايرادات وأرتفاع المصروفات مما يعطي مؤشر للشبكة العصبية عن سوء استغلال الموارد المتاحة من قبل الأدارة.

[9] تم تعديل صافي التدفق النقدي من الانشطة التشغيلية للسنة/2012 من الباحثان نظراً لوجود خطأ في مجموع المبلغ المثبت عن النقد المستلم من الانشطة التشغيلية.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2. يلاحظ ثبات معدل دوران الموجودات خلال السنوات موضوع البحث حيث بلغ 0.04 مرة وهذا لا يتناسب مع الزيادة الحاصلة في الموجودات مما يعطي مؤشراً للشبكة العصبية عن عدم كفاءة الأدارة في استغلال موجودات الوحدة.
3. ظهرت نسبة الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى اجمالي الموجودات بالسالب نتيجة لتحقيق الوحدة إلى خسائر متتالية خلال السنوات موضوع البحث وقد أشرت أنخفاضها للسنتين 2011 و2012 على التوالي أذ تراوحت ما بين (26%-13%) مما يعطي مؤشراً للشبكة العصبية عن عدم كفاءة الأدارة في استغلال موجودات الوحدة فضلاً عن وجود اخطاء في المبالغ المثبتة في السجلات.
4. نظراً للتزايد الملحوظ في عجز النشاط الجاري للسنتين 2010 و2011 أذ بلغت نسبته مقارنة بإيرادات النشاط الجاري بالسالب (140%) و(138%) على التوالي ثم أنخفضت في لسنة/2012 لتصبح بلسالب (91%) نتيجة لزيادة ايرادات النشاط الجاري لكن هذه الزيادة لا تتناسب مع لزيادة الحاصلة في المصروفات لجارية مما يعطي مؤشراً للشبكة العصبية عن عدم كفاءة لتشغيل.
5. أرتفاع نسبة التدني في أستخدام التخصيص خلال لسنتين 2011 و2012 حيث كانت 11% وأصبحت 13% مما يعطي مؤشراً للشبكة لعصبية عن لخفاق الوحدة الاقتصادية في أستخدام الموارد لمتاحة.
6. أنخفاض نسبة لتغير بالغرامات من سنة إلى اخرى حيث بلغت أعلى نسبة في السنة/2010 بمقدار 54% ثم أنخفضت في لسنة/2011 لتصبح 0.37% مقارنة بلسنة السابقة لها، مما يعطي مؤشراً على التحسُن النسبي في أداء الوحدة بقدر تعلقه بهذا المؤشر.
7. الوحدة الاقتصادية هنا تقوم بأدارة الارباح ذلك لأنه يجب أن تكون نتيجة تطبيق معادلة أدارة الارباح مساوية للصفر وكلما ابتعدت النتيجة عن الصفر بالسالب أو الموجب دل ذلك على ممارسة الوحدة أدارة الارباح لاسباب مختلفة منها (زيادة حوافز الأدارة، لتلاعب في نتيجة النشاط، تحسين الوضع المالي للوحدة امام المقرضين والدائنين.....) للتغطية على سوء الأدارة.

تؤشر تطبيقات مؤشرات الاداء للشركة العامة للصناعات الكهربائية إلى سوء أدارة الموارد المتاحة وأن ذلك لم يتغير من سنة إلى اخرى ويحتاج الأمر إلى تغيير جوهري للاصلاح.

5-3 نتائج تطبيق نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على عينة الاختبار

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

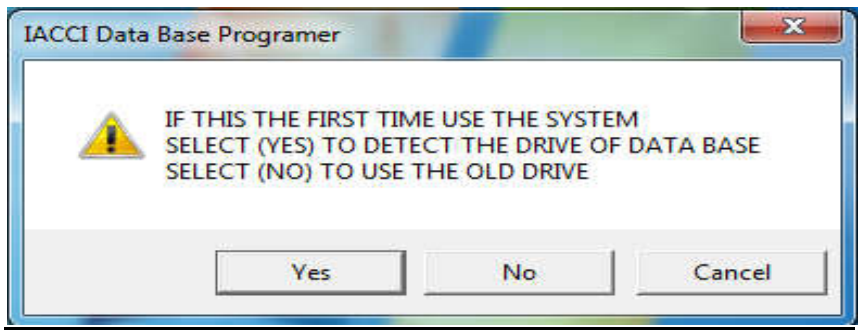
بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

بعد أن تم اختيار أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في البحث وهو (الشبكة العصبية المتعددة الطبقات ذات الانتشار العكسي) وبيان منهجية اختياره وآلية عمله، يعرض هذا المبحث نتائج تطبيق الشبكة العصبية أنموذج البحث على عينة الأختبار وقد قامت الشبكة العصبية بأجراء عمليات التحليل لمؤشرات البحث (المدخلات) عن طريق طبقاتها المخفية الثلاث المتكونة من عناصر التشغيل (العصبونات)، وبما أن عملية تحديد وأكتشاف الأخطاء الجوهرية تُعد من الصعوبة على مراقب الحسابات لأنها عرضة للتحريف، لذا فأن الشبكة العصبية ومن خلال عمليات التحليل والمقارنة والتنبؤ بوجود اخطاء وتحريفات في البيانات المالية توفر العون الكبير لمراقب الحسابات في تحديد احتمالية وجود لخطاء جوهرية ذات تأثيرات مادية على لبيانات المالية للوحدات الاقتصادية خلال مرحلة التخطيط لعملية التدقيق، وهذا بدوره سيُحسن من دقة الحكم المهني لمراقب الحسابات وابداء الرأي السليم والتقليل من مستوى الانحياز البشري. وأدناه عرض لنتائج تطبيق أنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على عينة الاختبار (الشركة العامة للصناعات الميكانيكية) وتوضيح آلية عمل الأنموذج على لحاسب الالكتروني والنتائج التي تم التوصل إليها.

اولاً – خطوات تنفيذ نموذج الشبكة العصبية على الحلسب الالكتروني

استخدم الباحثان نظام (Visual Basic 6) لغرض تنفيذ نموذج الشبكة با لأستعانة بنظام تخزين البيانات (Access) وذلك لأعطاء مرونة للشبكة لأستقبال عدد غير منتهي من عينات الأختبار حيث بلأمكان ان تستخدم هذه الشبكة على عينات اخرى، وفيما يلي أهم الخطوات التي قام بها الباحثان لاغراض تنفيذ أنموذج الشبكة:-

الخطوة الأولى: يتم من خلالها تحديد مسار قاعدة بيانات الشبكة العصبية عن طريق لمفتاح (Yes)، اما المفتاح (No) في حالة ان كان المسار محدد مسبقاً، اما المفتاح (Cancel) لتجاهل الواجهة.

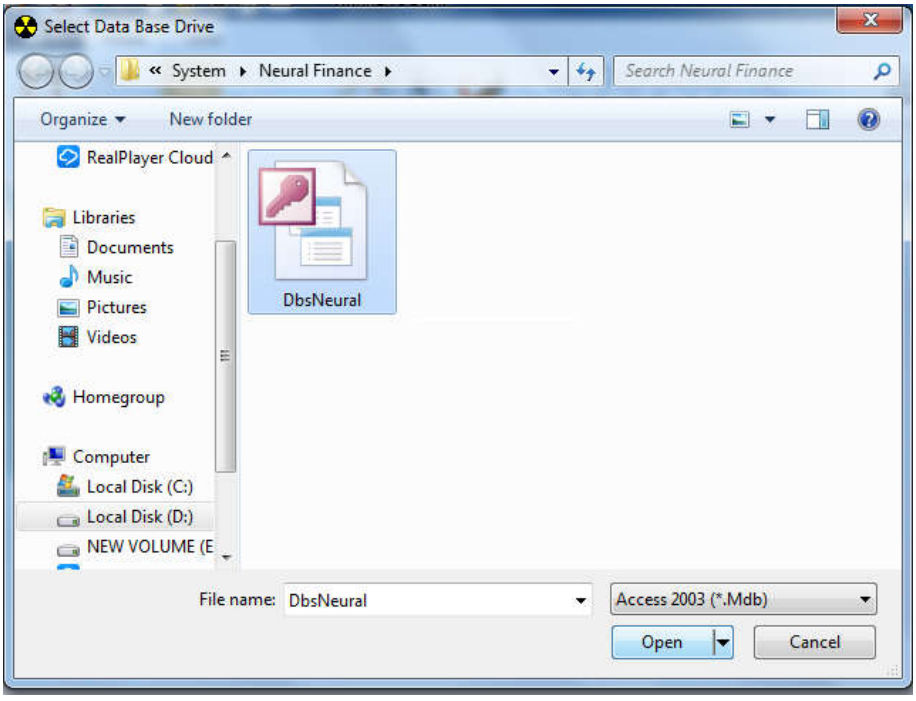


استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

شكل(11) تحديد مسار قاعدة بيانات الشبكة العصبية

الخطوة الثانية: تحديد اسم قاعدة البيانات في ذاكرة الحاسبة لعينة البحث.



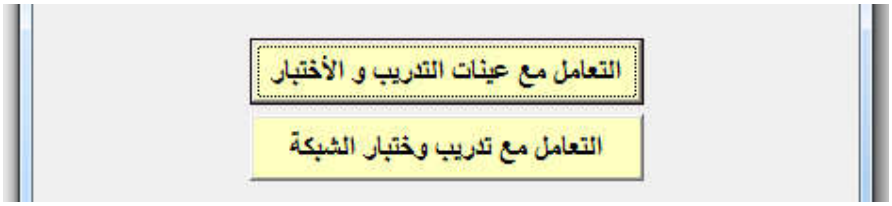
شكل (12) تحديد اسم قاعدة البيانات

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

الخطوة الثالثة: تحديد الفعالية المطلوب تنفيذها على الشبكة العصبية وتشمل:

- ✓ ادخال بيانات التدريب و الأختبار عن طريق المفتاح (التعامل مع عينات التدريب والأختبار).
- ✓ تنفيذ الشبكة العصبية عن طريق المفتاح (التعامل مع تدريب وأختبار الشبكة).



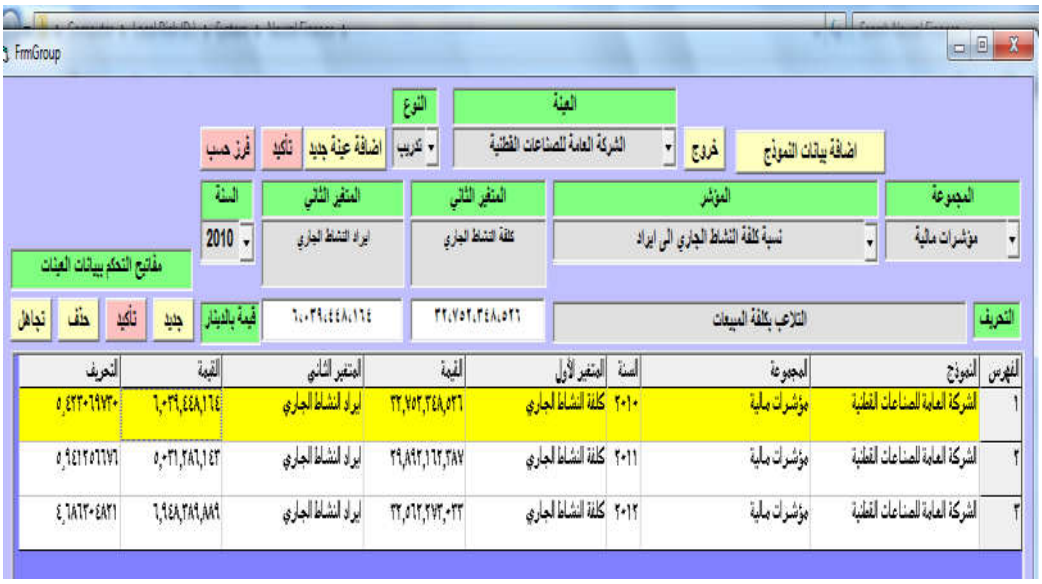
شكل(13) تحديد الفعالية المطلوب تنفيذها على الشبكة العصبية

الخطوة الرابعة: ادخال بيانات التدريب والأختبارللشبكة العصبية وتشمل:

- ✓ اضافة عينة تدريب أو اختبار عن طريق المفتاح (اضافة عينة جديدة) حيث يتم تحديد اسم العينة في الحقل (العينة) و يتم تحديد نوع العينة (تدريب ام اختبار) في الحقل (النوع) من القائمة المنسدلة.
- ✓ اضافة بيانات العينة عن طريق المفتاح(اضافة بيانات النموذج) حيث سوف ينتقل المؤشر الى الحقل (العينة) ويتم الأختيار من القائمة المنسدلة، ثم يجب اختيار مجموع المؤشرات بالتقل الى الحقل (المجموعة) واختيارها من القائمة المنسدلة، ثم يتم اختيار المؤشر الذي نريد ادخال متغيراته عن طريق الانتقال الى الحقل (المؤشر) ويتم الأختيار من القائمة المنسدلة،حيث ستظهر لنا اسماء المتغيرين المطلوبة فيتم ادخال قيمتهما، ويتم تحديد السنة من لحقل (السنة) والأختيار من القائمة المنسدلة،ثم تأكيد للخزن. كما يمكن حذف اي قيمة مؤشر أو لتجاهل أوالخروج.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية



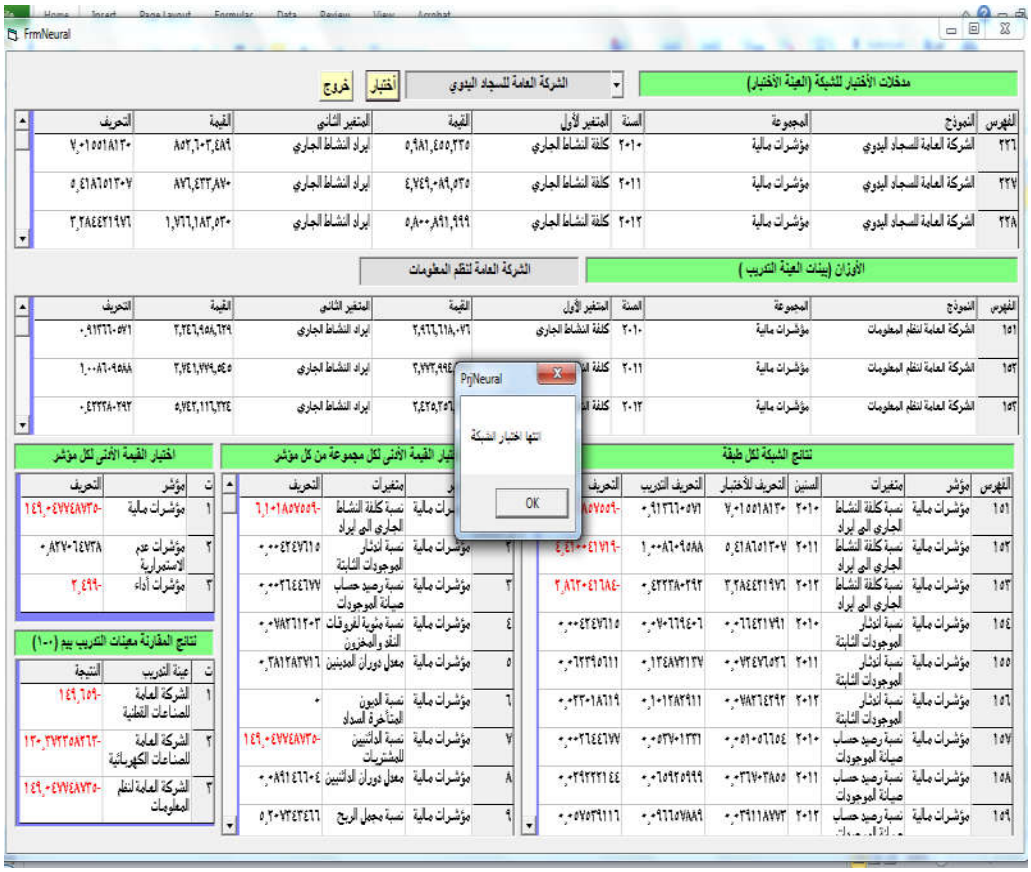
شكل(14) ادخال بيانات التدريب والأختبارلشبكة العصبية

الخطـوة الخامسـة: تنفيـذ الشـبكة العصـبية حيـث يـتم اختيـار عينـة الأختبـار ويـتم الأختيـار مـن القائمـة المنسدلة، ثم نضغط المفتاح (اختبار) أو خروج للأنهاء، حيث تحتوي على الجداول الآتية:-

- ✓ جدول مدخلات للشبكة.
- ✓ جدول نتائج التشابك العصبي بين العصبونات للخلايا العصبية.
- ✓ جدول نتائج الخلايا العصبية.
- ✓ جدول نتائج الشبكة لكل اختبار.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية



شكل(15) تنفيذ الشبكة العصبية

ثانياً – نتائج اختبار نموذج لشبكة العصبية على عينة الاختبار

في هذا الجزء من البحث يستعرض الباحثان نتائج اختبار عينة الأختبار باستخدام نموذج الشبكة العصبية، التي تتضمن نتائج تحديثات الأوزان والتي تمت داخل الشبكة وهو مايعرف عالمياً بـ (الصندوق الأسود).

شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية :

جدول (5)

نتائج تطبيق الشبكة العصبية- تحديث الأوزان الأول-شركة نصر للصناعات الميكانيكية

نتيجة اختبار لطبقات لمخفية (تحديث الأوزان الأول)		(148.721)
نتائج الأختبار لكل مجموعة		
1	مؤشرات مالية	(9.692393077)
2	مؤشرات عدم الاستمرارية	(0.495802266)
3	مؤشرات أداء	(148.721)
نتائج الاختبار لكل مؤشر		

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

1	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي كلفة النشاط الجاري الى ايراد	3.218082924
2	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي اندثار الموجودات لثابتة	(0.009382249)
3	مؤشرات مالية	نسبة التغير حساب صيانة الموجودات إلى الموجودات لثابتة	(0.405935125)
4	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الفروقات النقدية والمخزونية	0.000559052
5	مؤشرات مالية	معدل دوران المدينين	(9.692393077)
6	مؤشرات مالية	نسبة الديون المتأخرة السداد	—
7	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الدائنين الى المشتريات لآجلة	106.3534794
8	مؤشرات مالية	التغيرفي معدل دوران الدائنين	(0.193565621)
9	مؤشرات مالية	التغيرفي نسبة مجمل الربح	(4.712759998)
10	مؤشرات مالية	نسبة النقدية	(0.119588386)
11	مؤشرات مالية	نسبة أرصدة الحسابات المدينة والدائنة	—
12	مؤشرات مالية	نسبة التجاوز على لتخصيص	(1.085138043)
13	مؤشرات مالية	نسبة الخطأ في ترحيل الأرصدة الختامية	—
14	مؤشرات مالية	نسبة المنح والمساعدات الحكومية والدولية الى الاحتياطيات	—
15	مؤشرات عدم الاستمرارية	مؤشرات عدم الاستمرارية	(0.27534853)
16	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة السيولة السريعة	(0.088587014)
17	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة العجزالمتراكم الى رأس المال	74.45063322
18	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة الديون الى حق الملكية	(0.495802266)
19	مؤشرات أداء	معدل العائد على الاستثمار	0.09743922
20	مؤشرات أداء	معدل دوران الموجودات	(0.449712348)
21	مؤشرات أداء	نسبة الربح قبل الضرائب والفوائد إلى إجمالي الموجودات	0.044316721
22	مؤشرات أداء	نسبة الفائض (العجز) إلى الايراد	(4.450779738)
23	مؤشرات أداء	نسبة التدني في استخدام التخصيص	—
24	مؤشرات أداء	نسبة التغير بالغرامات	0.105097687
25	مؤشرات أداء	أدارة الارباح	(148.721)

الجدول (26) يبين نتائج أختبار نموذج الشبكة العصبية على العينة رقم (5) للتحديث الأول للأوزان الذي يشير إلى أن جميع نتائج الأختبار على مستوى المجموعات سالبة وليست ضمن مدى الشبكة العصبية، مع العرض أن نتائج الأختبار على مستوى كل مؤشر تراوحت ما بين السالب والموجب حيث كل أعلى وزن لها ضمن المؤشرات المالية نسبة الدائنن للمشتريات البالغة (106.3534794) بالموجب، وأقل وزن ضمن مؤشرات الاداء بلغ (148.721) بالسالب (مؤشر أدارة الأرباح)، مما يعطي مؤشراً لمراقب الحسابات عن وجود أخطاء جوهرية ويتم عليه القيام بإجراءات تدقيقية أضافية.

جدول (6)

نتائج تطبيق الشبكة العصبية- تحديث الأوزان الثاني- شوكة نصرللصناعات لميكانيكية

نتيجة اختبار لطبقات لمخفية (تحديث الأوزان الثاني)			(17.19226686)
نتائج الأختبار لكل مجموعة			
1	مؤشرات مالية	(10.199216058)	
2	مؤشرات عدم الاستمرارية	(17.192266864)	
3	مؤشرات أداء	(5.09)	
نتائج الاختبار لكل مؤشر			
1	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي كلفة النشاط الجاري الى ايراد	0.438247829
2	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي اندثار الموجودات الثابتة	(0.030817069)

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء لجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

3	مؤشرات مالية	نسبة التغير حساب صيانة الموجودات إلى الموجودات الثابتة	(0.348029119)
4	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الفروقات النقدية والمخزونية	—
5	مؤشرات مالية	معدل دوران المدينين	(10.199216058)
6	مؤشرات مالية	نسبة الديون المتأخرة السداد	0.026785787
7	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الدائنين الى المشتريات لآجلة	16.65212623
8	مؤشرات مالية	التغيرفي معدل دورل الدائنين	(4.693541569)
9	مؤشرات مالية	التغيرفي نسبة مجمل الربح	0.475767627
10	مؤشرات مالية	نسبة النقدية	0.12625348
11	مؤشرات مالية	نسبة أرصدة لحسابات المدينة والدائنة	—
12	مؤشرات مالية	نسبة التجاوز على لتخصيص	(2.483470576)
13	مؤشرات مالية	نسبة الخطأ في ترحيل الأرصدة الختامية	—
14	مؤشرات مالية	نسبة المنح ولمساعدات الحكومية والدولية الى الاحتياطيات	—
15	مؤشرات عدم الاستمرارية	مؤشرات عدم الاستمرارية	(0.296964256)
16	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة السيولة السريعة	0.03516909
17	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة العجزالمتراكم الى رأس المال	38.62371469
18	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة الديون الى حق الملكية	(17.192266864)
19	مؤشرات أداء	معدل العائد على الاستثمار	0.293143965
20	مؤشرات أداء	معدل دوران الموجودات	(0.448535324)
21	مؤشرات أداء	نسبة الارباح قبل الضرائب والفوائد إلى اجمالي الموجودات	0.271142659
22	مؤشرات أداء	نسبة الفائض (العجز) إلى الايراد	(0.971462431)
23	مؤشرات أداء	نسبة التثني في استخدام التخصيص	—
24	مؤشرات أداء	نسبة التغير بالغرامات	(1.502944469)
25	مؤشرات أداء	أدارة الارباح	(5.09)

أسفرت نتائج أختبار تحديث الأوزان الثاني للعينة رقم (5) ضمن الجدول (27) عن وجود أخطاء جوهرية ضمن البيانات المالية التي كانت سالبة ضمن مجموعة مؤشرات عدم الاستمرارية وبلغت (17.19226686) وهي تمثل نسبة الديون إلى حق الملكية، مع العرض أن جميع النتائج ليست ضمن مدى الشبكة العصبية والتي تم الحصول عليها من المعالجات الداخلية للشابكات ما بين المدخلات والعصبونات ضمن الطبقات المخفية، الأمر الذي يتطلب من مراقب الحسابات قيامه ببذل العناية المهنية اللازمة وإجراء أختبارات تدقيقية أضافية للتأكد من تلك الحالات.

جدول (7)

نتائج تطبيق الشبكة العصبية- تحديث الأوزان الثالث- شركة نصرللصناعات الميكانيكية

نتيجة اختبار لطبقات لمخفية (تحديث الأوزان الثالث)		(4.340036699)
نتائج الأختبار لكل مجموعة		
1	مؤشرات مالية	(4.340036699)
2	مؤشرات عدم الاستمرارية	0.470072891
3	مؤشرات أداء	(1.561)
نتائج الاختبار لكل مؤشر		
1	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي كلفة النشاط الجاري الى ايراد (1.045841605)
2	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي اندثار الموجودات لثابتة (0.027743424)
3	مؤشرات مالية	نسبة التغير حساب صيانة الموجودات إلى الموجودات لثابتة (0.367445145)

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

4	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الفروقات النقية والمخزونية	0.099902399
5	مؤشرات مالية	معدل دوران المدينين	(2.284525421)
6	مؤشرات مالية	نسبة الديون المتأخرة السداد	—
7	مؤشرات مالية	نسبة التغيرفي الدائنين الى المشتريات لآجلة	(4.340036699)
8	مؤشرات مالية	التغيرفي معدل دوران الدائنين	0.022315254
9	مؤشرات مالية	التغيرفي نسبة مجمل الربح	0.46769564
10	مؤشرات مالية	نسبة النقدية	(0.059507115)
11	مؤشرات مالية	نسبة أرصدة الحسابات المدينة والدائنة	—
12	مؤشرات مالية	نسبة التجاوز على لتخصيص	0.29331395
13	مؤشرات مالية	نسبة الخطأ في ترحيل الأرصدة الختامية	—
14	مؤشرات مالية	نسبة المنح والمساعدات الحكومية والدولية الى الاحتياطيات	—
15	مؤشرات عدم الاستمرارية	مؤشرات عدم الاستمرارية	0.470072891
16	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة السيولة السريعة	0.759243144
17	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة العجزالمتراكم الى رأس المال	100.7241834
18	مؤشرات عدم الاستمرارية	نسبة الديون الى حق الملكية	12.50612354
19	مؤشرات أداء	معدل العائد على الاستثمار	0.458197142
20	مؤشرات أداء	معدل دوران الموجودات	(0.23880517)
21	مؤشرات أداء	نسبة الارباح قبل لضرائب والفوائد إلى اجمالي الموجودات	0.361624323
22	مؤشرات أداء	نسبة الفائض (العجز) إلى الايراد	0.489615963
23	مؤشرات أداء	نسبة الدني في استخدام التخصيص	0.377920439
24	مؤشرات أداء	نسبة التغير بلغرامات	(1.506666667)
25	مؤشرات أداء	أدارة الارباح	(1.561)

تشير نتائج لجدول (6) الإختبار الثالث لنموذج الشبكة العصبية لعينة البحث شركة نصر لعامة للصناعات الميكانيكية إلى أنها تجاوزت المدى المحدد للشبكة مما يدل على وجود أخطاء جوهرية ضمن بيانات العينة، إذ بلغ أقل وزن لها على مستوى مجموعة المؤشرات المالية بالسالب (4.340036699) وهو يمثل نسبة المشتريات للدائنين، وأعلى وزن ظهر ضمن مجموعة مؤشرات عدم الاستمرارية أذ بلغ (100.7241834) بلموجب وهو يمثل نسبة العجز المتراكم إلى رأس المال، وهذه لنتائج تساعد مراقب الحسابات في تحديد التغيرات غير الاعتيادية وتشخيص ا لأخطاء الجوهرية من خلال أتخاذه المزيد من إجراءات التدقيق الاضافية للوقوف على أسباب تلك ا لأخطاء.

يرى الباحثان مما سبق أن نتائج تطبيق نموذج الشبكة العصبية المستخدم في البحث تشير إلى وجود أخطاء جوهرية ضمن بيانات العينة، مما يدل على نجاح نموذج الشبكة في التنبؤ بوجود أخطاء جوهرية ضمن عينة البحث، وهذا يرفع من نزعة الشك المهني لدى مراقب الحسابات في التعامل مع مخاطر الأخطاء الجوهرية، مما يتطلب منه بذل العناية المهنية الواجبة والقيام بالمزيد من الإختبارات الجوهرية واتخاذ إجراءات تدقيقية إضافية ويساعده في وضع خطة التدقيق المناسبة لذلك، ويعزز الحكم المهني

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

لمراقب الحسابات. كما يتضح أن نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في عملية الأختبار والنتائج التي تم التوصل إليها يملك من المزايا ما يجعله متميزاً وملائماً لتوفير السرعة والوقت والجهد والكلفة في إتخاذ القرار المناسب لإنجاز عملية التدقيق، إذ توفر لشبكة العصبية نتائج يمكن الاسترشاد بها عند التخطيط لمهام التدقيق وتشخيص الحسابات التي تكون بحاجة إلى فحص وتدقيق بشكل أوسع وأعمق من غيرها ومدى تأثيرها على الوضع المالي ونتائج النشاط للوحدات الاقتصادية بشكل جوهري ومن ثم توفير الموضوعية لمراقب الحسابات في تحديد رأي التدقيق المهني.

بناءً على ما تقدم توصل الباحثان إلى أن أعتماد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية يسّهل القيام بالتخطيط لعملية التدقيق وتحديد الاجراءات المناسبة لاداء المهمة، فضلاً عن دعمها لرأي التدقيق المهني، مع الأخذ بنظر الاعتبار المؤشرات التي توفرها الشبكة العصبية عن تحديد التغيرات غير الاعتيادية التي لها تأثيرات على نتائج النشاط وبالتالي على الوضع المالي للوحدات الاقتصادية محل التدقيق، وهذا يثبت الفرضية التي جاء بها البحث والتي مفادها إن أعتماد تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية يساعد في أكتشاف الاخطاء الجوهرية وهذا بدوره يؤدي إلى تحسين التخطيط لعملية التدقيق من خلال أسناد الاختبارات الجوهرية المستخدمة في تنفيذ اجراءات التدقيق، وصولاً إلى سلامة الرأي الفني لمراقب الحسابات.

6 الاستنتاجات والتوصيات

اولاً – الاستنتاجات

يستعرض هذا المبحث عرضاً لأبرز الأستنتاجات التي توصل لها الباحثان بناءً على ما خلُص إليه البحث في جانبيه النظري والتطبيقي، وفقاً لما يأتي:

1. إن الشبكات العصبية الاصطناعية هي تقنية من تقنيات الذكاء الاصطناعي تعمل على تشغيل المعلومات بالاعتماد على الحاسب الآلي مستوحاة من دراسة لعقل البشري، وتتكون من عدد كبير من لخلايا التي تعُرف بالعصونا ت أو عناصر التشغيل والتي تتصل ببعضها لبعض حيث يتم تنظيمها في شكل طبقات هي طبقة المدخلات، وطبقة المخرجات، وتوجد بينهما طبقة وسيطة أو اكثر تسمى الطبقة المخفية.
2. تتميز الشبكات العصبية الاصطناعية بالسرعة العالية في التشغيل، والمرونة، والقدرة على التعامل مع البيانات غير لدقيقة، ولديها القدرة على صياغة النماذج حتى في ظل وجود علاقات معقدة بين لمتغيرات، ويمكن أستخدامها في عملية الفحص لتحليلي اللازمة للتخطيط لعملية التدقيق من خلال قيامها بلتنبؤ بأرصدة الحسابات محل التدقيق.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

3. يمكن استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ، لأن لها القدرة على تمثيل العلاقات غير الخطية ولا تتطلب التحديد المسبق لنوعية العلاقة بين المتغيرات التي يجب تمثيلها في الأنموذج، فضلاً عن مقدرتها على التوصل أو التنبؤ برأي التدقيق الاكثر احتمالية نظراً لكونها واحدة من التقيات الديناميكية تقوم بتحليل عميق للبيانات التجريبية.

4. تساعد الشبكات العصبية الاصطناعية مراقب الحسابات في فهم وإعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة والمتنوعة التي تساعد في أكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية ومدى تأثيرها على القرارات اللاحقة في التخطيط لعملية التدقيق وفي دعم الرأي الفني لمراقب الحسابات.

5. هنالك قصور في إستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي الحديثة المتمثلة بالشبكات العصبية الاصطناعية في التدقيق لترشيد الجهد المبذول والاقتصاد في الوقت المستغرق لإداء العمل التدقيقي، الامر الذي يؤثر سلباً على دقة الخطط الموضوعة وبالتالي يؤثر على الرأي المهني لمراقب الحسابات.

6. قلة المؤتمرات والندوات التي تروج لاستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في العمل التدقيقي بإعتماد الشبكات العصبية الاصطناعية، فضلاً عن قلة الابحاث التي تُعنى بهذا المجال.

7. أن تدريب لشبكة العصبية المتعددة الطبقات بإستخدام خوارزمية الانتشار العكسي ملاءمة لعملية التدقيق وتمثل لحركة في حيز الوزن محاولة بذلك إيجاد الحد الأدنى لخطأ، وقد ثبت نجاح خوارزمية الانتشار العكسي في هذا البحث في التوصل إلى الحد الادنى من الخطأ ضمن مدى الشبكة العصبية.

8. أن لشبكات العصبية الاصطناعية تمتاز بإمكانية زيادة عدد الطبقات المخفية التي تحتاجها الشبكة العصبية وبما يتلاءم مع احتياجات عملية التدقيق و وفق محدداتها.

9. أن لتركيب الداخلي غير المرئي للشبكة العصبية الاصطناعية يجعل من لصعب تتبع عمل الشبكة الذي بواسطته يتم لوصول إلى المخرجات، مما يساهم في المحافظة على سرية إجراءات مراقب الحسابات.

ثانياً – التوصيات

خَلُص لباحثان الى مجموعة من التوصيات من أهمها لتوصية بالآتي:

1. التوصية للإدارات بالاستفادة من المزايا التي تتمتع بها الشبكات العصبية الاصطناعية والمتمثلة بحل لعديد من المشاكل المعقدة والمتنوعة التي تواجهها مختلف لمستويات الإدارية لأن لها المقدرة على لتعامل مع البيانات بصورة خطية وغير خطية.

2. التوصية لمكاتب مراقبي الحسابات باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التطبيقات المتعلقة بمهنة التدقيق لأنها أكثر فاعلية في التعامل مع المشاكل التي حدودها غير واضحة أو التي تستخدم بيانات غير دقيقة، ومن هذه التطبيقات تقدير الأهمية النسبية

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

وقياس خطر التدقيق، وأكتشاف الغش والتلاعب في البيانات المالية، نتيجة لما تملكه الشبكات العصبية من مقدرة على التعلم والتدريب بشكل مستمر، فضلاً عن أستجابتها للحاجات المتغيرة في بيئة الأعمال.

3. العمل على استخدام الأنظمة الآلية الجاهزة لإدارة العمل التدقيقي بالشكل الأفضل من خلال أستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المتطورة التي تتيح جدولة الأعمال والتخطيط للعمل ومتابعة لتنفيذ ودعم الرأي المهني لمراقب الحسابات، والتوسع في استخدام هذه التقنيات في مجال الرقابة الداخلية.

4. التوصية للجامعات العراقية بإعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي وبضمنها الشبكات العصبية الاصطناعية ضمن مفردات منهاج مادة التدقيق في برنامجي الماجستير والدكتوراه لتأهيل جيل جديد من المدققين لديهم القدرة على لمساهمة الفاعلة في تصميم الشبكات العصبية الاصطناعية واستخدامها.

5. التوصية لمجلس مهنة مراقبة الحسابات والجمعية العراقية للمحاسبين القانونيين بتوعية مراقبي الحسابات والعاملين في مجل التدقيق بمفهوم الذكاء الاصطناعي وتقنياته الحديثة ومجالات أستخداماتها، عن طريق إقامة الندوات والمؤتمرات و ورش العمل التي تبحث في هذا الموضوع في ظل المتغيرات الحاصلة في بيئة الأعمال بسرعة فائقة.

6. التوصية للمنظمات المهنية بالتعاون مع الجامعات العراقية بإقامة دورات متقدمة في التدقيق لمعدي برامج التدقيق المستندة إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لقلة مراقبي الحسابات الذين يمتلكون الخبرات في مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عام وتقنية الشبكات العصبية بشكل خاص.

7. التوصية للباحثين في مجال الرقابة والتدقيق بإجراء ابحاث في التطبيقات المتنوعة للذكاء الاصطناعي مثل المنطق لضبابي، والخوارزميات الجينية، وأستخدام التطبيق للشبكات العصبية في قطاعات اخرى.

8. التوصية للمبرمجين والعاملين في مجال استخدام الشبكات العصبية في التدقيق بلستخدام خوارزمية الانتشار العكسي في تدريب لشبكة العصبية لما تمتلكه من مقدرة على نمذجة العلاقات بين المتغيرات وتحديث الأوزان لوصول الى الأوزن لمثلى وبالتالي التوصل إلى أفضل توفيق للأنموذج قيد لبحث.

9. التوصية للمبرمجين والعاملين في مجال الشبكات لعصبية بمراعاة تحديد عدد الطبقات المخفية التي تحتاجها لشبكة العصبية وأن الطريقة المناسبة لذلك هي التجربة ولخطأ، أي بمعنى أختيار وتحديد عدد الطبقات المخفية تجريبياً.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

10. التوصية لديوان الرقابة المالية الاتحادي بتطوير عمل قسم التدقيق الالكتروني في الديوان باعتماد برامج تدقيق متقدمة تستند إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومنها الشبكات العصبية الاصطناعية.

11. التوصية باستخدام مراقبي الحسابات لتقنية الشبكات العصبية الاصطناعية لتطوير عملهم نظراً لما تتمتع به من مميزات وما توفره من مؤشرات توثر بشكل مباشر على خطط التدقيق وإجراءاته، وتحافظ على سرية العمل التدقيقي.

12. التوصية لوزارة الصناعة والمعادن واستناداً إلى نتائج تطبيق تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية بإعادة هيكلة الشركات عينة البحث بالشكل الذي يساهم في تنمية دورها في الاقتصاد الوطني.

13. التوصية باعتماد أنموذج لشبكة العصبية الاصطناعية ذات الاتشار العكسي لمستخدم في البحث على إن يتكون من أكثر من طبقة مخفية واحدة لغرض تحسين أداء الشبكة في تمثيل العلاقات اللاخطية، والعمل على تطويره من قبل الجهات التدقيقية المختلفة بما يتلاءم مع مستجدات العمل.

المصادر

اولاً – المصادر العربية :

أ – القوانين والتشريعات والمعايير

1. وزارة العدل، 1997، "قانون لشركات العامة العراقي رقم (22) (المعدل)".

2. الاتحاد الدولي للمحاسبين القانونيين، 2010، "معايير التدقيق لدولية"، ترجمة المجمع الدولي للمحاسين لقانونيين، عمان – الاردن.

3. الاتحاد الدولي للمحاسبين القانونيين، 2011، "دليل الاتحاد الدولي للمحاسبين – إصدارات المراجعة والسلوك الاخلاقي"، ترجمة المجمع الدولي للمحاسبين القانونيين، عمان – الاردن.

ب – الكتب

1. جمعة، أحمد حلمي، 2012، "**المدخل إلى التدقيق والتأكيد الدولي**"، دار الصفاء للنشر، عمان – الاردن.

2. عصيمي، أحمد زكريا، 2014، "**نظم المعلومات المحاسبية – مدخل معاصر**"، دار المريخ للنشر، الرياض – المملكة العربية السعودية.

3. علي، عبدالوهاب نصر & شحاته، شحاته السيد، 2013، "**معايير المراجعة الدولية والتأكيد المهني**"، دار التعليم الجامعي للطباعة والنشر والتوزيع، الاسكندرية – مصر.

4. علي، عبدالوهاب نصر، 2009، "**موسوعة المراجعة الخارجية الحديثة وفقاً لمعايير المراجعة لعربية والدولية والامريكية**"، ج/4، الدار الجامعية، الاسكندرية – مصر.

ج – البحوث والرسائل والاطاريح الجامعية

1. رضا، صباح منفي، 2004، "**تحديد هوية المتكلم بأستخدام الشبكات العصبية**"، اطروحة دكتوراه في الاحصاء، كلية الأدارة والاقتصاد – جامعة بغداد.

استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية:

بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية وشركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

2. عـلوان، عبيـر سـالم، 2002، "**أسـتخدام الشـبكة العصـبية الخلفيـة للتنبـؤ فـي مبيعـات الشـوكة العامـة لتوزيع كهرباء بغداد**"، رسالة ماجستير احصاء، كلية الأدارة والاقتصاد-جامعة بغداد.

3. مـازون، محمد امـين، 2011، "**التـدقيق المحاسـبي مـن منظـور المعـايير الدوليـة ومـدى امكانيـة تطبيقهـا فـي الجزائـر**"، رسـالة ماجسـتير فـي المحاسـبة والتـدقيق، كليـة العلـوم الاقتصـادية وعلـوم التسـيير – جامعـة الجزائر.

د – المجلات والدوريات

محمد، عـامر علـي سـليمان، 2013، "**دور مراقـب الحسـابات فـي تقيـيم أدارة مخـاطر الاعمـال واثـر ذلـك علـى عمليـة المراجعـة**"، مجلـة الرقابـة الماليـة – لمنظمـة العربيـة للاجهـزة العليـا للرقابـة الماليـة والمحاسـبة، العدد (63).

ثانياً – المصادر الاجنبية :

A- BOOKS:

1. Fausett, Laurene. 2004, **"Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithsand Applications"**, prentice- Hall,Inc., N.Y.
2. Graupe, Daniel, 2007, **Principles of Artificial Neural Networks"**, Second edition, World Scientific Publishing Co., Singapore.
3. Haykin, Simon, 2012, **"Neural Networks and Learning Machines",** 3Ed. Published by Pearson Education, Inc., New Jersey, U.SA
4. Weirich, Thomas R. & Pearson, Thomas C. & Churyk, Natalie T., 2010, **Accounting and Auditing Research-Tools and Strategies"**, John Wiley & Sons Inc., U.SA.

B. PERIODICALS and PUBLICATIONS:

1.(AICPA), Statement on Auditing Standards NO.99, **"Consideration of Fraud in a Financial Statement Audit"** Journal of Accountancy, 2002.

2.Alwadeya, Yaser, M., 2004, **"Toward Automating The Implementation of Control Charts Using Neural Networks"**, Doctor Thesis of Engineering, Cleveland State University.

3.Bunget, Ovidiu-Constantin, 2009, **The Role of Financial Auditor in Detecting and Reporting Fraud and Error"**, MPRA- Paper No.(12888).

4.Chau, Gerald, 2011, **"Auditors' Responsibilities and Procedures for detecting Fraud",** Learning Centre-The Hong Kong Polytechnic University.

5.Etheridge, H. L. & Sriram, R. S. & Hsu, H. Y. K., 2000, **"Acomparison of Selected Artificial Neural Networks that Help Auditors Evaluate Client Financial Viability"**, Decision Sciences, Vol. (31), No.(2) .

6.Kaplan, Financial, 2012, **"Auditor's Responsibilities Regarding Fraud"**, Financial Knowledge Bank.

7.Koskivaara, E., 2000, **"Artificial Neural Network Models for Predicting Patterns in Auditing Monthly Balances"**, Journal of the Operational Research Society, Vol. (51), No. (9).

8.Koskivaara, E., 2003, **"Artificial Neural Networks in Auditing: State of the Art"**, TUCS Technical Report No.(509).
9.Koskivaara, E., 2004, **"Artificial Neural Networks for Analytical Review in Auditing"**, TURUN Kauppakor-keakoulun Julkai Suja.
10.Krikos, E. & Spathis, C. & Nanopoulos, A. & Manolopouls, Y., 2012, "**Predicting Qualified Auditor's Opinions: A Data Mining Approach"**, Greece, Stkirk @ acc. Teithe.gr.
11.Krambia- Kapardis, M., 2010,**" Neural Networks: the Panacea in Fraud Detection"**, Managerial Auditing Journal, Vol. 25, No.(7).
12.Lin, J. W. & Hwang, M. I. & Becker, J. D., 2003, **"A Fuzzy Neural Network for Assessing the Risk of Fraudulent Financial Reporting"**, Managerial Auditing Journal, Vol. (18), No.(8).
13.Pourheydari, O. & Nezamabadi Pour. H. & Aazami, z., 2012, **"Identifying qualified audit opinions by artificial neural networks"**, African Journal of Business Management, Vol. 6, No.44.
14.Ramesh, S. & Rampal, R., 2002, **" Neural Networks and Management Science Operations Research Decision Support"**, Decision Support System, Vol.(11).
15.Saif, M. S. & Sarikhani, M. & Ebrahimi, F., 2012, **"Finding rules for audit opinions prediction through data mining methods"**, European online Journal of Natural and Social Sciences, Vol. (51), No.(2).
16.Singh, Y. & Chauhan, Al., 2009, **"neural networks In Data Mining"**, Journal of theoretical and Applied Information Technology, JATIT.