

استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية في تحسين
فاعلية القوائم المالية
دراسة تطبيقية في مصرف الشرق الاوسط
الباحثة رشا طلال عطاء * ا.م.د. آلاء شمس الله نور الله الخزعلي*
ا.م.د. علي ياسين غني *

الملخص:

ان التطور التكنولوجي جعل الشركات تعمل على استخدام الانظمة المحوسبة في معالجة بياناتها، ومنها الشبكات العصبية الاصطناعية (ANN) (Artificial Neural Network) و تكمن مشكلة البحث في وجود مشاكل في تدقيق القوائم المالية ، وهذا يقلل من قدرة الوحدات الاقتصادية بالاعتماد عليها في اتخاذ القرارات .كما يهدف البحث الى توضيح أهمية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية بالقوائم المالية وان اهم الاستنتاجات تمثلت في قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية وبالأخص شبكة المدرك القياسية المستعملة في تدقيق حسابات عينة البحث أمكانية كبيرة في اكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية في القوائم المالية.واهم التوصيات تضمنت ضرورة اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنها الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق القوائم المالية للوحدات الاقتصادية.

Abstract:

Technological development has led companies to use computerized systems to process their data, including artificial neural networks (ANN). The problem of research is that there are problems in checking financial statements, which reduces the ability of economic units to rely on them in decision making. The study also aims at clarifying the importance of the use of artificial neural networks in detecting the fundamental errors in the financial statements. The most important conclusions were the ability of artificial neural networks, especially the standard network that is used in auditing the sample of the research, The most important errors in the financial statements. The recommendations included the need to adopt artificial intelligence techniques, including artificial neural networks, in auditing the financial statements of the economic units.

* كلية الادارة والاقتصاد – الجامعة المستنصرية – قسم المحاسبة
ww.uomustansiriyah.edu.iq
*كلية الادارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية - قسم المحاسبة
ww.uomustansiriyah.edu.iq،
*كلية الادارة والاقتصاد- الجامعة المستنصرية - قسم الاحصاء
ww.uomustansiriyah.edu.iq
، halalrasha@gmail.com
، Badrawi1966@gmail.com
، dalaa3623@gmail.com

المقدمة

إن هبة الله تعالى لخلقه عظيمة، ونعمة كثيرة، أعظمها وأجلها وأكثرها ارتباطاً ببني البشر هو الذكاء، به ميّز الإنسان الحروف والأنماط وتعرّف على الصور والأشكال، وصولاً إلى التقنيات الأكثر تعقيداً في ميادين الحياة كافة (الطبية-الصناعية-والهندسية...). كل ذلك دفع العلماء منذ عشرات السنين بالرغبة في فهم الدماغ البشري ومحاكاة جزء من قوته بحالة بدائية متمثلة باستخدام الوسائل والأساليب الذكية لتطوير شبكات عصبية اصطناعية (Artificial Neural Networks ANN) لها القدرة على التعلم بشكل سريع وتتعامل مع أنماط لبيانات خاطئة في العديد من المجالات التطبيقية ومعالجة هذه البيانات للوصول إلى أنموذج لهذه البيانات لأغراض التحليل أو التصنيف أو التكهّن أو أية معالجة أخرى دون الحاجة إلى أنموذج رياضي مقترح لهذه البيانات.

المبحث الاول**منهجية البحث ودراسات سابقة****أولاً: مشكلة البحث:-**

تكمن مشكلة البحث في وجود مشاكل في تدقيق القوائم المالية ، وبالتالي وجود أخطاء جوهرية تؤثر على موثوقية القوائم المالية ، مما يقلل مقدرة مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار بالاعتماد عليها في اتخاذ القرارات .

ثانياً: أهمية البحث:-

تبرز أهمية البحث من خلال توضيح أهمية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في ، اكتشاف وتشخيص الأخطاء الجوهرية بالقوائم المالية ، بالإضافة الى ذلك تحسين كفاءة تدقيق القوائم المالية .

ثالثاً: أهداف البحث:-

يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية :

A- تسليط الضوء على مفهوم وأهمية الشبكات العصبية الاصطناعية.

٢- بيان أهمية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق القوائم المالية.

رابعاً: فرضيات البحث:-

في ضوء مشكلة البحث وأهدافه تم صياغة الفرضيات الآتية:

الفرضية الأولى: ان استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية(شبكة المدرك القياسية) يساعد في اكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية في القوائم المالية.

الفرضية الثانية: أن تصميم شبكة عصبية اصطناعية ذكية يؤدي إلى تحسين دقة القوائم المالية الخاضعة للتدقيق .

خامساً: حدود البحث :-

- ١- **الحدود المكانية :** تم اختيار مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار، وهو إحد مصارف المساهمة الخاصة وذلك لنشاطه الفاعل في تقديم العديد من الخدمات.
- ٢- **الحدود الزمانية:** تم الاعتماد على البيانات والقوائم المالية الخاصة بالمصرف للسنوات من (٢٠١١-٢٠١٦) والبالغة (٦) سنوات .

سادساً: منهج البحث :-

أعتمد الباحثون على منهجين هما المنهج الاستقرائي في عرض الجانب النظري، والمنهج الوصفي التحليلي لتفسير الظاهرة ضمن الجانب التحليلي للتوصل إلى النتائج والمؤشرات المرجوة من ذلك .

سابعاً: مصادر جمع البيانات والمعلومات :-

تتمثل أساليب جمع البيانات والمعلومات ما يلي :

A- الكتب والبحوث الرسائل والاطاريح المتوفرة في الجامعات العراقية وغيرها من المكتبات الرصينة.

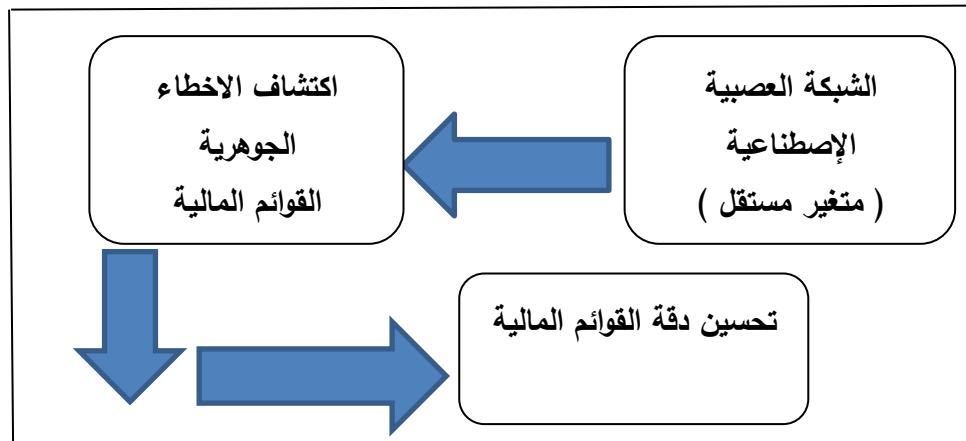
A- المجلات العلمية العراقية والعربية والأجنبية الموجودة في الشبكة العالمية.

٣- المقابلات الشخصية والحوارات مع إدارة المصرف عينة البحث ومدراء أقسام التدقيق.

ثامناً: أنموذج البحث :-

لأثبات فرضية البحث تم إعتما الانموذج الآتي :

شكل رقم (١)



المصدر :اعداد الباحثين

دراسات سابقة

الدراسات العربية

دراسة (جمعة، ٢٠٠٩)

عنوان الدراسة	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية (دراسة تطبيقية) بحث منشور في كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية - جامعة الزيتونة الأردنية
مشكلة الدراسة	وجود الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية لايعني فقط وجود غش أو احتيال في تلك البيانات ، وإنما يدل أيضا على ضعف كفاءة الإدارة ، وبالتالي الإضرار بالاقتصاد القومي للبلاد.
أهداف الدراسة	اكتشاف قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية المشورة.
عينة الدراسة	الشركات الصناعية المسجلة في بورصة عمان المالي.
أهم النتائج	قدرة الشبكة العصبية الاصطناعية على تحسين القرار اللاحق والذي يرتبط بتخطيط وأداء عملية التدقيق بكفاءة وفعالية .
أهم التوصيات	ضرورة إشراك المدققين في دورات تدريبية للاطلاع على آخر المستجدات المهنية وتفعيل دورهم المهني من خلال تحسين أحكامهم المهنية لتكون أكثر موضوعية بالاعتماد على أساليب الذكاء الاصطناعي .

عنوان الدراسة	Neural Networks Detection of Management Fraud using Published Financial Data استخدام الشبكات العصبية لاكتشاف غش الإدارة في البيانات المالية المنشورة - بحث منشور في الولايات المتحدة الأمريكية .
مشكلة الدراسة	نشر الإدارة لبيانات مالية مضللة تختلف عن الواقع الفعلي لها.
أهداف الدراسة	استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية من اجل تطوير أنموذج يستعمل للكشف عن غش الإدارة في البيانات المالية المشورة.

أهم النتائج	استطاعت الشبكات العصبية الاصطناعية أن توفر الأدلة التجريبية الموضوعية للكشف عن البيانات المالية الاحتياطية .
أهم التوصيات	ضرورة استخدام الشبكات العصبية في الكشف عن غش الإدارة لما تتميز به الشبكة من قدرة على العمل بأنماط غير خطية من خلال التعلم من البيانات .

المبحث الثاني

الجانب النظري

١-١: تعريف الشبكة العصبية الاصطناعية:

هناك تعريف عديدة للشبكات العصبية منها ما يختص بالجانب الحاسوبي والاخر بالجانب الرياضي والاخر بالجانب الهندسي هدفها جميعاً محاولة تقليد القدرة الإدراكية للدماغ بالتعلم والتجربة والخطأ، لتحقيق أداء يشبه أداء الإنسان في حل المسائل المعقدة باستعمال الخوارزمية والمسائل غير التامة (الناقصة) وللبينات المشوشة (الضجيج) ^(١) ومن هذه التعاريف ما يأتي:

A- إن الشبكة العصبية الاصطناعية هي تقنيات حاسوب لمعالجة المعلومات، مكونة من عدد كبير جداً من عناصر المعالجة (Processing Elements) المترابطة فيما بينها ذوات طبيعة ديناميكية وظيفتها هي التقسيم المتوازي لحسابات الشبكة، وتتكون الشبكة العصبية من عدد من وحدات المعالجة المتداخلة والمتجانسة، كل وحدة بمفردها أداة حسابية يمكن نمذجة سلوكها بمعادلات رياضية بسيطة.

٢- أما التعريف الرياضي للشبكة العصبية الاصطناعية فهي بشكل أساس نماذج رياضية لمعالجة المعلومات، أو هي أسلوب رياضي يقوم بمحاكاة شبكة عصبية بيولوجية للحصول على شبكة عصبية اصطناعية، فهي تستخدم بعض الطرائق الرياضية للحصول على الأوزان مثل المشتقات، ولا تزال تعرف على أنها مكملة لطرائق الحساب التقليدية .

٢-١: معمارية (هيكلية) الشبكة العصبية الاصطناعية:

يقصد بمعمارية (هيكلية- بنية) الشبكة العصبية الاصطناعية ترتيب العقد في المستويات أو الطبقات وشكل الترابط ضمن المستويات (الطبقات) أو بينها، فهي من أهم خصائص الشبكة العصبية والتي توصف على أساسها الشبكة.

تصنف الشبكات بحسب عدد مستوياتها (طبقاتها) إلى صنفين رئيسيين (٢)

A- شبكات وحيدة المستوى أو الطبقة (Single-level or layer) وهي لا تمتلك مستوى (طبقة) مخفي.

٢- شبكات متعددة المستويات (الطبقات) (Multi-level or layers) لها مستوى (طبقة) مخفي واحد أو أكثر وهي نوعان شبكة أمامية التغذية (Feed Forward N) وشبكة عكسية التغذية (Feed Backward N).

وبشكل عام، فإن معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية النموذجية مكونة من ثلاثة مستويات أو طبقات هي: ١. مستوى (طبقة) الإدخال (Input level (layer)) : هو المستوى الأول في الشبكة العصبية، يحتوي على عدد من العقد تمثل عدد المتغيرات المستقلة (الإدخالات).

٢. المستوى (الطبقة) المخفي (Hidden Level) : وهو المستوى الأوسط الذي يقع بين المستوى الأول (الإدخال) والمستوى الأخير (الإخراج)، فهو يلي المستوى الأول.

٣. مستوى (طبقة) الإخراج (Output Level): وهو المستوى الأخير في الشبكة العصبية الاصطناعية الذي يمثل مخرجات الشبكة العصبية.

ويتكون كل مستوى من المستويات الثلاثة أعلاه من (٣)

أ. العقد أو الخلايا (Nodes): تشكل نقاط الترابط العصبي بين مستويات (طبقات) الشبكة العصبية.

ب. المستوى (Level) : يمثل مجموعة العقد أو الخلايا التي تستلم الإدخال ولها إخراج.

ج. الأوزان (Weights): تشير الأوزان إلى مدى قوة الارتباط العصبي بين مستويات (طبقات) الشبكة العصبية فكل عقدة (خلية) وزن يربطها مع المستوى السابق، ووزن يربطها مع المستوى اللاحق. إن القيم الأولية للأوزان (Initial Weights) في بداية تدريب الشبكة (Network Training) قيم عددية عشوائية يتم توليدها من توزيعات إحصائية .

وفي الشبكة العصبية ثلاث طبقات من الأوزان هي:

A- طبقة أوزان مستوى الإدخال والمستوى المخفي (Input to Hidden Weights)

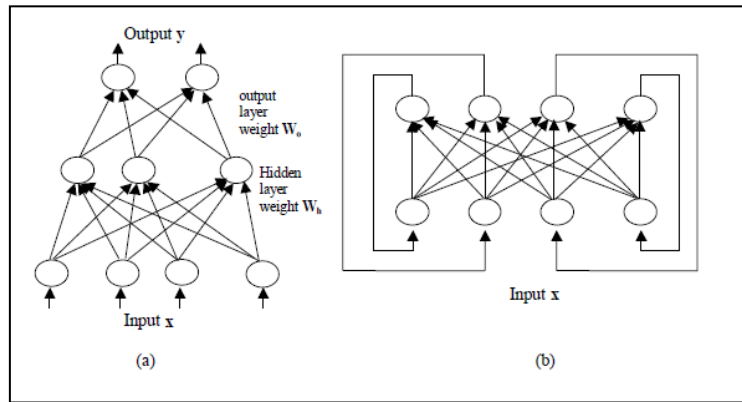
٢- طبقة أوزان بين المستويات المخفية (Hidden Weights)

A- طبقة أوزان المستوى المخفي ومستوى الإخراج (Hidden to Output Weights).

والشكل (١) مخطط يوضح معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية النموذجية وكما يأتي :

الشكل (٢)

معمارية الشبكة العصبية الاصطناعية النموذجية



Source: Kamruzzaman. J, Begg.R, Sarker. R, "Artificial Neural Network in Finance and Manufacturing ", (٢٠٠٦), IDEA group publishing .

٣-١: تطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في التدقيق:

لقد تناولت الدراسات المتعلقة بتطبيقات الشبكات العصبية في التدقيق ANN applications in auditing العديد من المناطق الرئيسية ولقد تمت هذه الدراسات في الولايات المتحدة وفنلندا وإنجلترا في الفترة (١٩٩٠ الى ٢٠٠٠)، ومن اهم هذه الدراسات دراسة ((Coakley and Brown ١٩٩١, Coakley and Brown ١٩٩١ – Coakley and Brown, ١٩٩٣-Wu, ١٩٩٤, Coakley, ١٩٩٥, Koskivaara et al., ١٩٩٦, -Busta and Weinbery, ١٩٩٨, ٢٠٠٠, Coakley and Brown, ٢٠٠٠, Koskivaara, ٢٠٠٠, التي تناولت الاخطاء المادية . اما ابرز الدراسات العربية والمحلية والتي تناولت علاقة الشبكات العصبية الاصطناعية مع التدقيق نذكر منها (جاء الله، ٢٠٠٤-إرسانيوس، ٢٠٠٦- لطفى، ٢٠٠٧-جمعة، ٢٠٠٩-يوسف اخرون، ٢٠١٢-الحسيني، ٢٠١٥).

ان اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسات اعلاه ما يلي : (٤)

A- هناك اهمية كبيرة لاستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال التنبؤ بالعوائد المستقبلية وتحليل الفرضية المحاسبية الخاصة بالاستمرارية واكتشاف المخالفات الجوهرية والاطعاء والغش والتلاعب في القوائم المالية حيث اثبتت الشبكة العصبية قدرتها في مساعدة المدقق في مجال اختيار العينات للوحدات الاقتصادية والذي انعكس بصورة ايجابية في تحسين جودة التدقيق.

٢- اثبتت الشبكات العصبية الاصطناعية قدرتها في اكتشاف حالات غش الادارة من خلال التنبؤ بحالات الغش للبيانات المالية المضللة ،ان هناك علاقة بين استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التقرير عن البيانات المالية المضللة وبين فجوة التوقعات في التدقيق .

A- ان الشبكات العصبية الاصطناعية اكثر قدرة من النماذج الاحصائية التقليدية مثل (التحليل التمييزي) في التنبؤ بالعسر المالي للوحدات الاقتصادية ، حيث برهنت الشبكة العصبية قابليتها على التعامل مع المشاكل المحاسبية المعقدة.

A- تمتاز الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الطبقات المتعددة بقدرة في التنبؤ بأرصدة اغلب الحسابات حيث اشارت الدراسات ان النتائج المستخلصة من تطبيق الشبكة كانت جيدة جدا".

١-٤ :القوائم المالية :الاهمية ،الخصائص النوعية للقوائم المالية:-

تعتبر القوائم المالية الوسيلة الاساسية للابلاغ المالي عن الوحدة الاقتصادية فهي تعكس الوضع المالي الحقيقي لها كما تعتبر نتاج النشاط المعلوماتي خلال الفترة المالية التي تعبر عنها القوائم المالية فهي ملخص كمي للعمليات والاحداث المالية وتأثيراتها على الاصول والتزامات وحقوق الملكية .^(٥)

وتعتبر الخصائص النوعية من الصفات التي تجعل المعلومات الواردة في القوائم المالية مفيدة للمستخدمين وتتمثل هذه الخصائص بما يأتي ^(٦)

- ١- ان تكون القوائم المالية مفهومة من قبل المستخدمين وفي نفس الوقت على مستخدم القوائم المالية ان يكون لديه القدر الكافي من الالمام بالمعلومات المحاسبية .
- ٢- ان تكون المعلومات الواردة في القوائم المالية ملائمة لصناع القرار .
- ٣- ان تتسم المعلومات الواردة في القوائم المالية بالمصادقية (خالية من الاخطاء والتحيز) وبامكان المستخدمين الاعتماد عليها .

A- ان تعبر المعلومات بصدق عن الوضع المالي الحقيقي للوحدة الاقتصادية .

A- امكانية مقارنة القوائم المالية للوحدة الاقتصادية من فترة الى اخرى بالاضافة الى امكانية مقارنتها مع وحدات اخرى لها نفس النشاط .

كما تبرز اهمية اعداد القوائم المالية من خلال ما يأتي ^(٧)

- ١- تعتبر القوائم المالية اداة لا يصال رسالة واضحة ومفهومة للاطراف المستفيدة عن نشاط الوحدة الاقتصادية

٢- القوائم المالية وسيلة لتقييم اداء الادارة والحكم على كفاءتها واستعمال الموارد الموضوعة تحت تصرفها .

٣- القوائم المالية وسيلة رئيسية لمساعدة الاطراف المستفيدة لاتخاذ القرارات مثل (الادارة، البنوك، الدائنون الخ) .

١-٥ :اهمية تدقيق القوائم المالية :-

بما ان الهدف الاساسي لاعداد القوائم المالية هو توفير معلومات عن حقيقة الوضع المالي للوحدة الاقتصادية باتت الحاجة الى التأكد من صحتها يشكل امر اكثر الحاحا" ويبرز دور التدقيق من خلال ما يأتي ^(٨)

- ١-زيادة موثوقية ومصادقية القوائم المالية .
- ٢-زيادة القدرات التنافسية للشركات من خلال توفر الموثوقية والمصادقية في قوائمها المالية مما ينعكس ايجابيا" على برامج جودة المنتجات وزيادة الحصة السوقية للشركة .
- ٣-زيادة ثقة المتعاملين بالاسواق المالية مما يساعد على ارتفاع حجم التداول واسعار الاسهم .
- ٤-تحقيق مزايا ضريبية لثقة الهيئة العامة للضرائب بمصادقية القوائم المالية .
- ٥-العلاقة المباشرة بين جودة التدقيق وجودة القوائم المالية ومدى الالتزام بتطبيق المعايير والطرق المحاسبية المتعارف عليها .

ان التدقيق يمارس دورا" مباشرا" في اكتشاف ما يوجد من اخطاء وتحريفات في الدفاتر والسجلات المحاسبية بالاضافة الى دوره البارز في اكتشاف حالات الغش والتلاعب وبالتالي فهو يساعد على الحصول على معلومات تمتاز بالمصادقية والدقة عن الوضع المالي للوحدة الاقتصادية والذي تعكسه القوائم المالية .

من اجل زيادة موثوقية القوائم المالية ونظرا لاهمية دورها ولمساعدة المدقق في عملة كان لابد من استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي ومن ضمنها الشبكات العصبية الاصطناعية التي تمتاز بقدرتها على تادية المهام التي يقوم بها العقل البشري وذلك عن طريق معالجة ضخمة موزعة على التوازي وهذه الوحدات تسمى العصبونات اوعقد وهي مصممة لتخزين المعرفة العلمية والمعلومات التجريبية عن طريق ضبط الازان وتوجد نماذج متعددة للشبكات العصبية الاصطناعية والنموذج الذي سيتم استخدامه في الجانب التطبيقي لعينة البحث هي (شبكة المدرك القياسية) .

٦-١: شبكة المدرك:

عرّف Frank Rosenblatt, ١٩٥٨ شبكة المدرك بأنها آلة أو ماكينة قابلة للتدريب لها القابلية والقدرة على التعلم لتصنيف أنماط (عينات) معينة عن طريق تعديل الارتباطات لعناصر العتبة (Threshold Elements) ^(٩)

A- طريقة التعلم في شبكة المدرك القياسية

"خلال مرحلة التدريب، يمكن أن تعدل الأوزان بشروط محددة، بحيث تتقارب نحو الأوزان الصحيحة والتي تسمح للشبكة بإعطاء الاستجابة الصحيحة لعينات الإدخال" Training تتطلب قاعدة التعلم طبقة من العصبونات لتكييف الأوزان، ففي بداية مرحلة التدريب صغيرة جداً ولا تتأثر الشبكة بقيم الإدخال، Initial Weights تكون قيمة الأوزان الأولية (Step وميزة هذه الشبكة هو عدم الوصول إلى الخطأ لأن قيم الإخراج في كل لحظة زمنية مقربة إلى أعداد صحيحة وهذا أكثر ضماناً لشرط الوصول إلى تطابق الإخراج الحقيقي (الفعلي) مع الإخراج ، وفي حال حصول خطأ ارتكبه الشبكة في أثناء التدريب (عندما Desired Output المطلوب يكون الإخراج الفعلي غير صحيح) تعدّل الأوزان بين الترابطات القادمة من وحدات الربط إلى وحدات الإخراج بالصيغة الآتية ^(١٠)

٢- خوارزمية تدريب شبكة المدرك القياسية

عملية تكرارية مكونة من عدد من الخطوات تستخدم فيها قيمة الخطأ المحسوبة للكشف عن سلسلة التصنيفات الصحيحة خلال دورة التدريب [Zurada, ١٩٩٤]. تعطى فيها أزواج التدريب للإدخال (P) وهي $\{x_1, d_1, x_2, d_2, \dots, x_p, d_p\}$ حيث أن x_i متجه الإدخال أبعاده $(P \times 1)$ ومتجه الإخراج المطلوب d_j أبعاده $(1 \times P)$ وان $i=1, 2, \dots, p$, count , $j=1, 2, \dots$, وان متجهات الإدخال المتزايدة المستخدمة هي ^(١١)

$$y_i = \begin{bmatrix} x_i \\ 1 \end{bmatrix} \quad \text{for } i=1, 2, \dots, p$$

إلى مرحلة العداد خلال دورة التدريب. p في خطوات الخوارزمية إلى مرحلة التدريب، و k وتشير الخطوة الأولى: نختار معدل التعلم (η) بحيث تكون $\eta > 0$.
الخطوة الثانية: تهيئة الأوزان الأولية w ووضعها بقيم عشوائية صغيرة، و متجه الأوزان w ذو أبعاد $(n+1) \times 1$ ، وتكون العدادات والخطأ الأولى:

$$E=0 \quad p=1 \quad k=1 \quad i=1$$

الخطوة الثالثة: تبدأ هنا دورة التدريب، وفيها يُقدّم الإدخال ويحسب الإخراج:

$$y=y_i \quad , \quad d=d_j \quad , \quad O=\text{sign}(w'y)$$

: دالة السيكمويد وهي دالة يقترحها المشغل sign حيث ان

الخطوة الرابعة: تحديث الأوزان

$$W_{New}=W_{Old}+\eta (d-O)y$$

الخطوة الخامسة: تحسب فيها دورة الخطأ

$$E_{Old} = E_{New} + \frac{1}{2} (d - O)^2$$

الخطوة السادسة: إذا كانت $p < P$ فإن $p=p+1$, $k=k+1$

والرجوع إلى الخطوة الثالثة، أما في الحالات الأخرى فيجب الذهاب إلى الخطوة السابعة.

الخطوة السابعة: اكتملت دورة التدريب، وعندما تكون $E=0$ تنتهي دورة التدريب واوزان الإخراج و k .

المبحث الثالث

الجانب التطبيقي

أكد مجلس معايير التدقيق والتأكيد الدولي (IAASB) (Standards Board) على أنه يجب على المدقق أن يحدد ويقيم مخاطر الأخطاء في عملية تدقيق القوائم المالية من ناحية وتحديد مستوى الإثبات لفئات الأحداث والمعاملات وأرصدة الحسابات من ناحية أخرى وذلك لتوفير أساس لتصميم وإداء المزيد من إجراءات التدقيق حيث أن مما تقدم يتم في إطار الحذر المهني والأهمية النسبية واعتماداً على الحكم المهني وأخلاقيات المهنة إلا إن التطورات التكنولوجية في صناعة البرمجيات الرياضية أسهمت في تحسين الحكم المهني فضلاً عن اكتساب المزيد من ثقة المجتمع المالي لذلك يتناول الجانب التطبيقي استخدام أحد نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية (شبكة المدرك القياسية) من أجل تحسين فاعلية اكتشاف الأخطاء في القوائم المالية لعينة البحث.

٢-١: تأسيس مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار:-

تأسس مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار بموجب شهادة التأسيس الصادرة عن دائرة تسجيل الشركات المرقمة (م ش/ ٥٢١١) في ٧/ ٧ / ١٩٩٣ برأسمال قدره (٤٠٠) مليون دينار عراقي مدفوعاً منه (١٠٠) مليون دينار، باشر المصرف عمله بعد حصوله على إجازة الصيرفة الصادرة عن البنك المركزي العراقي وتم افتتاح فرع الرئيسى وباشر باستقبال زبائنه يوم ٨ / ٥ / ١٩٩٤ وفي نفس السنة سدد المساهمون القسط الثاني من رأس المال وقدره (١٠٠) مليون دينار ليصبح المدفوع ٢٠٠ مليون دينار عراقي، وفي ٣١ / ١٢ / ١٩٩٥ قررت الهيئة العامة للمصرف تسديد القسطين الباقيين وقدرهما (٢٠٠) مليون دينار من الأرباح المتحققة ليصبح رأسمال المصرف مدفوعاً بالكامل، وهكذا استمر المصرف في تنمية موارده والحفاظ على حقوق مساهميه، ومنذ عام ١٩٩٩ بدأت زيادة رأس مال المصرف سنة بعد أخرى من المساهمين حتى بلغ حالياً ٢٧ مليار دينار عراقي مدفوع بالكامل

٢-٢: أهداف مصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار:-

يهدف المصرف إلى تعبئة المدخرات الوطنية وتوظيفها في المجالات الاستثمارية المختلفة والصناعية والزراعية والإسكانية والسياحية والخدمية والمشاريع التنموية الأخرى وممارسة الصيرفة المعتادة لحسابه أو لحساب الغير، وتقديم مختلف الخدمات المصرفية في ظل القوانين والأنظمة السائدة، وخلق أوسع مجالات التعاون مع المصارف الحكومية والأهلية ضمن الأطر السياسية

والاقتصادية والمالية للدولة والمساهمة في دعم المسيرة التنموية لبناء اقتصاد حر ومتقدم للقطر، وأيضا" تعزيز الثقة بالجهاز المصرفي وخلق التوعية في الأوساط التجارية والمالية بأهمية العمل المصرفي وتعزيز الفهم العام للنظام المصرفي، فضلا" عن ذلك الحد من الجرائم المالية بما فيها الاحتيال وغسيل الأموال ومكافحة تمويل الإرهاب وإعلام البنك المركزي العراقي بأي معاملة مريبة، وحماية أموال المودعين والمساهمين وبناء علاقات طيبة معهم ومع الزبائن عموما".

٢-٣: نظرة عامة عن ابرز حسابات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار

من اجل تحقيق هدف البحث تم استعمال بيانات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار للسنوات من (٢٠١١-٢٠١٦) ولمدة (٦) سنوات حيث تم استعمال اربع حسابات وهي (المركز المالي ، أرصدة الاحتياجات ، الموازنة التخطيطية للمصروفات ، الموازنة التخطيطية للإيرادات) و ان كل حساب من هذه الحسابات يتضمن مجموعة متغيرات وهي موضحة في الجدول رقم (١) :

جدول رقم (١)

الحسابات الخاصة بمصرف الشرق الأوسط العراقي للاستثمار ومتغيراتها

الحساب	المتغيرات
١- المركز المالي	النقد، الاستثمارات، الائتمان النقدي ، المدينون، الموجودات الثابتة
٢- أرصدة الاحتياجات	احتياطي رأسمالي ،احتياطي قانوني، احتياطي متنوعة، الفائض المتراكم
٣- الموازنة التخطيطية للمصروفات	رواتب واجور، المستلزمات السلعية ،المستلزمات الخدمية ، مصروفات العمليات المصرفية ، الاندثارات ، المصروفات التحويلية
٤- الموازنة التخطيطية للإيرادات	إيراد النشاط الخدمي ، إيراد العمليات المصرفية ،إيراد الاستثمارات الإيرادات التحويلية الاخرى

المصدر :اعداد الباحثون بالاعتماد على القوائم المالية للمصرف.

٢-٤: نتائج تطبيق الشبكة العصبية الاصطناعية

تم تطبيق الشبكة العصبية الاصطناعية على الحسابات ومتغيراتها لاكتشاف الأخطاء من خلال برنامج (MATLAB ٢٠١٨) بالاعتماد على دالة (Levenberg-Marquardt) (backpropagation) للانتشار العكسي وتم تحديد عدد الطبقات المخفية (٦) طبقات وكانت نسبة كل من التدريب والتعلم والاختبار (٠.٢٥) اما النتائج كما يأتي :

A- نتائج تطبيق شبكة المدرك على بيانات المركز المالي

تم استعمال شبكة المدرك القياسية لاكتشاف الأخطاء في بنود بيانات المركز المالي حيث تكونت متغيرات المركز المالي من (٥) متغيرات لست سنوات وهي (النقود، الاستثمارات، الائتمان النقدي، المدينون، الموجودات الثابتة) وتعتبر متغيرات input وعددها (٥) مع ملاحظة انه قد تم ادخال السنوات على المحور الصادي والمتغيرات (الحسابات) على المحور السيني وتم استعمال معيار المتوسط العام للخطأ النسبي و مقارنة الأخطاء الخاصة بكل بند بهذا المعيار للحكم على وجود أخطاء من عدمه

الجدول رقم (٢)

بيانات المركز المالي لمصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار .(مليون دينار)

السنة	النقود	الاستثمارات	الائتمان النقدي	المدينون	الموجودات الثابتة
٢٠١١	٣٦٩٧١٣	٥٢٥٨	١٩٠٧٥٧	٣٥٨٠٨	٦٦٤٨١
٢٠١٢	٤٦٣٩٠٨	٤٣٤٨٨	١٩٨٣٥٠	٤٠٩٤٦	٧٢٢٧٧
٢٠١٣	٤٢٢٠٦١	١٩٠٦٥	٢٠٨٨٦٨	٣٦٧٢٤	٨٧٤٦٢
٢٠١٤	٣٤٩٧٦٧	٢٦٨٦٠	١٨٧٨٦٥	٢٤٧٤٩	٩٣٨٣٥
٢٠١٥	٣٢٥٣١١	٤٢٥٧٣	١٤٩٩٢٥	٦٠٢٨٣	٩٧٠٢٣
٢٠١٦	٣٢٩٢٣٨	٤٢٨٠٢	١٢٦٣٤٦	٥٦٧٧٥	١٢٤٠٢١

المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على التقارير السنوية لمصرف الشرق الاوسط العراقي .
ولقد تضمن الجدول رقم (٣) نتائج تطبيق شبكة المدرك القياسية على حسابات المركز المالي وكانت النتائج كما يأتي :-

جدول رقم (٣)

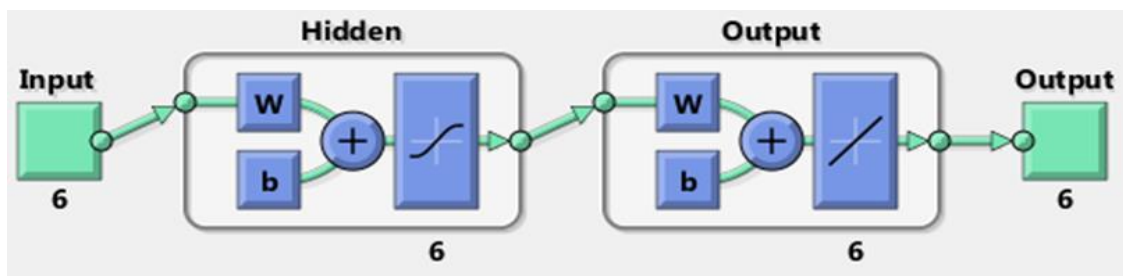
نتائج تطبيق شبكة المدرك القياسية على حسابات المركز المالي لمصرف الشروق الاوسط العراقي للاستثمار

البنود	النقود	الاستثمارات	الائتمان النقدي	المدينون	الموجودات الثابتة	معيار المتوسط العام النسبي للأخطاء
متوسط الايخطاء	٠.٠٠٠٧٦	٠.١٧٧٥	٠.٠٩٨٣	٠.٠٠٠٨٥	٠.٠٠٠٢٤	٠.٠٥٥٢
الرتبة	٤	١	٢	٣	٥	

من خلال جدول (٣) تبين وجود اخطاء في بيانات المركز المالي وكان اعلى خطأ في بند الاستثمارات ثم يليه بالمرتبة الثانية الائتمان النقدي وذلك بالمقارنة مع معيار المتوسط العام للأخطاء النسبية. وتتراوح الاخطاء ما بين اخطاء تبوية وحسابية والشكل (٢) يوضح بنية شبكة المدرك.

الشكل رقم (٣)

بنية شبكة المدرك المستخدمة في تدقيق حسابات عينة البحث

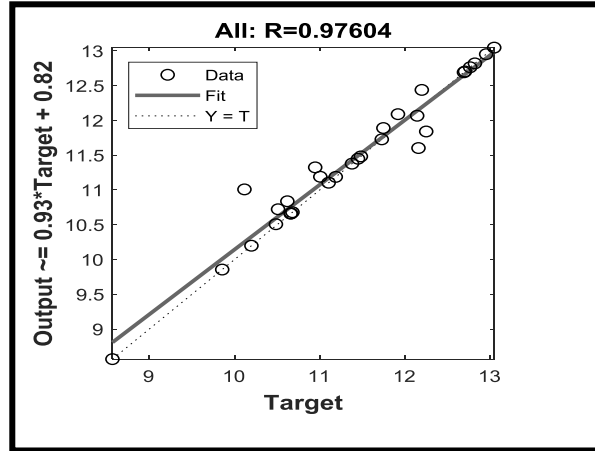


المصدر: اعاد الباحثون بالاعتماد على مخرجات برنامج MATLAB ٢٠١٨

ولتقييم اداء الشبكة العصبية نلاحظ ان قيمة $R=0.97604$ وهي مرتفعة لذلك يكون اداء الشبكة مرتفع أيضا والشكل (٤) يوضح نتائج تنفيذ شبكة المدرك على حسابات المركز المالي .

الشكل رقم (٤)

نتائج تنفيذ شبكة المدرك على حسابات المركز المالي



المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على مخرجات برنامج ٢٠١٨ Mat lab

٢- نتائج تطبيق شبكة المدرك على حسابات الارصدة الاحتياطية

تتمثل البيانات الخاصة بفقرة الارصدة الاحتياطية بالمتغيرات (احتياطي رأسمالي ، احتياطي قانوني ، احتياطيات متنوعة ، الفائض المتراكم) لستة سنوات كما مبينة في الجدول رقم (٤) وكالاتي :

جدول رقم (٤)

حسابات الارصدة الاحتياطية (مليون دينار)

السنة	احتياطي رأسمالي	احتياطي قانوني	احتياطيات متنوعة (التوسعات)	الفائض المتراكم (ارباح غير موزعة)
٢٠١١	١٣٤٧٧٩١٢٠٧	١٠٥٢٤٩١٥٦٩١	٣٠٠١٣٢٨٦٣	٢٥٧٢٦٥٣٩٣٩٠
٢٠١٢	٢٦٣٨٣١٨٤٤٢	١١٧٣٩٠٢٩٩٨٨	٣٠٠١٣٢٨٦٣	٢٣٠٦٨٧١١٠٣٥
٢٠١٣	٢٦٢٣٠٤٥٧٨٨	١٢٧٨٢٨١٥٦٧٢	٥٧٤٣٨٧٠٨٥	٣٦٧٩٩٣٤٦٦٦٤
٢٠١٤	٢٥٩٢٦٤٨٩٢٣	١٢٩٦٣٢٢١٨١٤	٩٩٣٦٢٤٧٠٣	٤٠٢٢٤٧٨٣٣٥٧
٢٠١٥	٢٤٥٨١٢٩٦٠٦	١٣٢٣٤٢٤٧٤٥٠	٢٤٥٨١٢٩٦٠٦	٩٩٤٩٣٩١٢٨٧
٢٠١٦	٣٠٧٤٨١٤٩٠١	١٣٨٦٠٠٩٣٧٥٠	٣٠٠١٣٢٨٦٣	١٢٩١٣١١٠٢٨٠

المصدر :اعداد الباحثون بالاعتماد على التقارير السنوية لمصرف الشرق الاوسط العراقي

وبوضح الجدول رقم (٥) النتائج التي تم الحصول عليها عند تنفيذ شبكة المدرك وكانت كما يأتي :-

جدول رقم (٥)

نتائج تنفيذ شبكة المدرك على حسابات الارصدة الاحتياطية

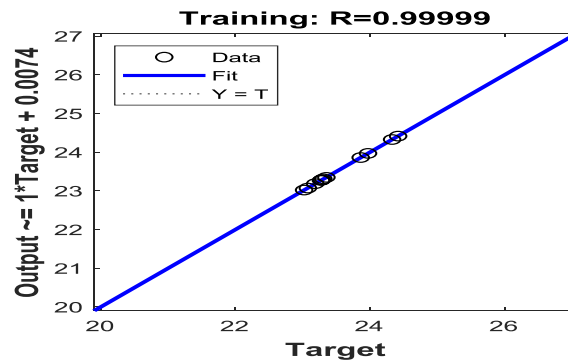
البنود	احتياطي رأسمالي	احتياطي قانوني	احتياطيات متنوعة	الفائض المتراكم	معيار المتوسط العام النسبي للأخطاء
متوسط الاخطاء	٠.٠٠٠٧٠	١٧.١٤٩٣	٠.٠٠٠٠٣	٢.٢٨٩٦	٤.٨٥٩٧
الرتبة	٣	١	٤	٢	

من خلال جدول رقم (٥) تبين وجود اخطاء في بيانات الارصدة الاحتياطية وكان اعلى خطأ في بند احتياطي قانوني ثم يليه بالمرتبة الثانية الفائض المتراكم ثم الاحتياطي رأسمالي ثم احتياطيات متنوعة وذلك بالمقارنة مع معيار المتوسط العام للأخطاء النسبية. حيث تضمنت الاخطاء في تبويب ارقام حسابات الارصدة الاحتياطية

ولتقيم اداء الشبكة العصبية نلاحظ ان قيمة $R=0.9999$ وهي مرتفعة جدا لذلك يكون اداء الشبكة العصبية عالي ايضاً والشكل رقم (٥) نتائج اداء الشبكة عند تدقيق حسابات الارصدة الاحتياطية:

الشكل رقم (٥)

نتائج تنفيذ شبكة المدرك على حسابات الارصدة الاحتياطية



المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على مخرجات برنامج ٢٠١٨ Mat lab

A- نتائج تطبيق شبكة المدرك على حسابات الموازنة التخطيطية للمصروفات :

تتمثل البيانات الخاصة بفقرات الموازنة التخطيطية للمصروفات بالمتغيرات (رواتب واجور ، المستلزمات السلعية، المستلزمات الخدمية ، مصروفات العمليات المصرفية ، الاندثارات ، المصروفات التحويلية)

جدول رقم (٦)**بيانات حسابات الموازنة التخطيطية للمصروفات (مليون دينار)**

السنة	رواتب واجور	المستلزمات السلعية	المستلزمات الخدمية	مصروفات العمليات المصرفية	الاندثارات	المصروفات التحويلية
٢٠١١	٨٠٠٠	٤٥٧	٤١٦٥	١٤٧١٠	١٥٠٠	٧٧٣
٢٠١٢	٨٥٠٠	٦١٥	٤١٩٥	١٥٤٠٠	٢٥٠٠	٨٠٠
٢٠١٣	١١٤٥٥	٣٦٤	٣٦٩٩	١٥٠٨٨	١٨٣٧	١٤٥٤
٢٠١٤	١٢٦٠١	٣٧٩	٣٨٤٧	١٥٦٩٢	١٩١٠	١٥١٢
٢٠١٥	١٣٨٥٠	٦٠٠	٣٤٥٩	١٧٣٩٠	٣٠٠٠	٩٥٥
٢٠١٦	١٢٠٠٠	٥٤٠	٣٤٧٥	١٥٦٨٥	٣٥٠٠	١٣٥٠

المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على التقارير السنوية لمصرف الشرق الاوسط العراقي من خلال الجدول رقم(٧) تبين وجود اخطاء في بيانات الموازنة التخطيطية للمصروفات وكان اعلى خطأ في الاندثارات ثم يليه بالمرتبة الثانية المصروفات التحويلية ثم يليه بالمرتبة الثالثة المستلزمات الخدمية ولقد تضمنت الاخطاء في كيفية احتساب الموازنة التخطيطية للمصاريف الان بقية البنود فتكون خالية من اخطاء التدقيق بالمقارنة مع معيار المتوسط العام للأخطاء النسبية.

جدول رقم (٧)

نتائج تطبيق شبكة المدرك على حسابات الموازنة التخطيطية للمصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار

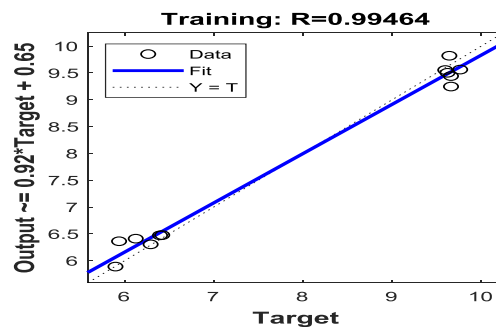
البنود	رواتب واجور	المستلزمات السلعية	المستلزمات الخدمية	مصرفات العمليات المصرفية	الاندثارات	المصرفات التحويلية	معايير المتوسط العام النسبي للأخطاء
متوسط الاخطاء	٠.٣٥٩٣	٠.٠٤٥٠	١.٣٢١١	٠.٠٥١٢	١.٦٠٩٩	١.٥٦١٨	٠.٨٢٤٧
الرتبة	٤	٦	٣	٥	١	٢	

ولتقييم اداء الشبكة العصبية نلاحظ ان قيمة $R=0.99464$ وهي مرتفعة لذلك يكون اداء الشبكة

عالي ايضاً.

شكل رقم (٦)

نتائج تنفيذ شبكة المدرك على الموازنة التخطيطية للمصرفات



المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على مخرجات برنامج ٢٠١٨ Mat lab

٢-٢-٤ :-نتائج تطبيق شبكة المدرك على حسابات الموازنة التخطيطية للإيرادات:

تتمثل البيانات الخاصة بفقرات الموازنة التخطيطية للإيرادات بالمتغيرات (ايراد النشاط الخدمي ، ايراد العمليات المصرفية ، ايراد الاستثمارات ، الايرادات التحويلية الاخرى) .

جدول رقم (٨)

بيانات حسابات الموازنة التخطيطية للإيرادات (مليون دينار)

السنة	ايراد النشاط الخدمي	ايراد العمليات المصرفية	ايراد الاستثمارات	الايرادات التحويلية الاخرى
٢٠١١	٥٠٠	٥١٠٥٥	٢٨٥٠	٢٥٠
٢٠١٢	٧٠٠	٥٩٠٣١	٢٩٦٥	٢٥٠
٢٠١٣	٥٥١	٧١٠٤٢	١٧٥٦	٧٦
٢٠١٤	٥٨٤	٥٢٠٢٤	١٨٦١	٨١
٢٠١٥	٥٧٦	٥٦٨٩٥	٩٥٥	٧٨
٢٠١٦	٥٤٤	٤٩٥٨٥	٢٢٠	٥٦

المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على التقارير السنوية لمصرف الشرق الاوسط العراقي من خلال الجدول رقم (٩) تبين وجود اخطاء في بيانات الموازنة التخطيطية للإيرادات وكان اعلى خطأ في ايراد العمليات المصرفية اما بقية البنود فتكون خالية من اخطاء التدقيق بالمقارنة مع معيار المتوسط العام للأخطاء النسبية. وايضا كانت الاخطاء في الية احتساب الموازنة التخطيطية للإيرادات.

جدول (٩)

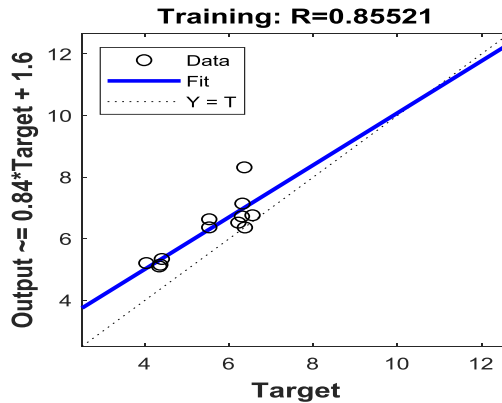
نتائج تطبيق ANN على حسابات الموازنة التخطيطية للإيرادات لمصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار

البنود	ايراد النشاط الخدمي	ايراد العمليات المصرفية	ايراد الاستثمارات	الايرادات التحويلية الاخرى	معيار المتوسط العام النسبي للأخطاء
متوسط الاخطاء	٠.٨٠٤٧	٢٣.٦٧٢٣	١.٢٥١٠	٠.٩٠٢٣	٦.٦٥٧٦
الرتبة	٤	١	٢	٣	

ولتقيم اداء الشبكة العصبية نلاحظ ان قيمة $R=0.85521$ وهي مرتفعة لذلك يكون اداء الشبكة عالي ايضا

شكل رقم (٧)

نتائج تنفيذ شبكة المدرك على حسابات الموازنة التخطيطية للايرادات



المصدر : اعداد الباحثون بالاعتماد على مخرجات برنامج ٢٠١٨ Mat lab

المبحث الرابع

الاستنتاجات والتوصيات

١-٤: الاستنتاجات

من خلال ما تم طرحه يمكن توضيح اهم الاستنتاجات التي توصل اليها الباحثون :

A. هناك أهمية لموضوع إستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التدقيق بشكل عام، وفي قضية إكتشاف الأخطاء الجوهرية عند تدقيق القوائم المالية بشكل خاص، والتي يعتمد عليها الاطراف المستفيدة في اتخاذ مختلف القرارات.

٢-البنية الداخلية غير المرئية للشبكات العصبية الاصطناعية يجعل من الصعب جدا" تتبع عمل الشبكة وبذلك يمكن المحافظة على سرية المعلومات .

٣-أظهرت الشبكات العصبية الاصطناعية وبالأخص شبكة المدرك القياسية المستعملة في تدقيق حسابات عينة البحث أمكانية كبيرة في اكتشاف وتحديد الأخطاء الجوهرية وهذا ما أثبتته نتائج الجانب العملي .

A- توجد اخطاء جوهرية في فقرات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار حيث كشفت نتائج الشبكة العصبية على مستوى فقرة المركز المالي للمصرف ان اعلى خطأ في بند الاستثمارات ثم يليه بالمرتبة الثانية الائتمان النقدي

A- توجد اخطاء جوهريه في فقرات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار حيث كشفت نتائج الشبكة العصبية على مستوى فقرة الارصدة الاحتياطية وكان اعلى خطأ في بند احتياطي قانوني ثم يليه بالمرتبة الثانية الفائض المتراكم ثم الاحتياطي رأسمالي ثم احتياطات متنوعة .

A- توجد اخطاء جوهريه في فقرات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار حيث كشفت نتائج الشبكة العصبية على مستوى فقرة الموازنة التخطيطية للمصروفات وكان اعلى خطأ في الاندثارات ثم يليه بالمرتبة الثانية المصروفات التحويلية ثم يليه بالمرتبة الثالثة المستلزمات الخدمية اما بقية البنود فتكون خالية من اخطاء التدقيق.

٦- توجد اخطاء جوهريه في فقرات مصرف الشرق الاوسط العراقي للاستثمار حيث كشفت نتائج الشبكة العصبية على مستوى فقرة الموازنة التخطيطية للايرادات وكان اعلى خطأ في ايراد العمليات المصرفية اما بقية البنود فتكون خالية من اخطاء التدقيق.

٤-٢: التوصيات

١. أن تصميم الشبكة العصبية الاصطناعية بصورة صحيحة يساعد على توفير النتائج المطلوبة.
٢. قيام الجامعات العراقية بتدريس تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنها الشبكات العصبية الاصطناعية وأدراجها ضمن مقررات مائه التدقيق لخلق جيل متمكن في تصميم واستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية .

٣- اعتماد تقنيات الذكاء الاصطناعي ومنها الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق القوائم المالية للوحدات الاقتصادية.

٤- يوصي البحث جميع المحاسبين بضرورة عقد او الزام المحاسبين كجزء من التطوير المهني بتطبيق الشبكات العصبية الاصطناعية في عملية التدقيق من خلال اخذ دورات تدريبية باستعمال تطبيقات مختلفة منها برنامج ماتلاب او برنامج R وذلك لتحسين مهامهم المهنية في عملية التدقيق لان استعمال هذه النماذج يؤثر في تحسين كفاءة التدقيق .

٥. تشجيع جميع مصارف العراق الحكومية والاهلية منها بضرورة الاهتمام بعملية التدقيق من خلال استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية .

٦. يوصي البحث جميع المحاسبين في جميع وزارات ودوائر الدولة بضرورة استعمال الشبكة العصبية الاصطناعية في عملية التدقيق وذلك لكشف الاخطاء والتلاعب في القوائم المالية الخاصة بها.

٧. على مصرف الشرق الاوسط استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية في تدقيق القوائم المالية وذلك لقدرة الشبكة العالية في مجال اكتشاف الاخطاء والمخالفات الجوهرية بشكل كبير وهذا ما اثبتة نتائج الجانب العملي خصوصا" ان القوائم المالية تشكل الركيزة الاساسية التي يعتمد عليها ادارة المصرف والاطراف المستفيدة في اتخاذ مخلف القرارات.

قائمة الهوامش :

ت	رقم الصفحة	المصدر
١	٩	Rao, Valluru. B., Rao, Hayagriva. V. , (١٩٩٣): "C++ Neural Network and Fuzzy Logic", MIS: Press, New York.
٢	١٠	جاسم، سليمة حمادي، (٢٠١٢)، " الارتباط القويم والشبكات العصبية الاصطناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد، صفحة ٦٥٦
٣	١١	جاسم، سليمة حمادي، (٢٠١٢)، " الارتباط القويم والشبكات العصبية الاصطناعية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد، صفحة ٦٧٠
٤	١٢	جمعة ، احمد حلمي(٢٠٠٩)، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية: دراسة تطبيقية" المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، صفحة ٢٠٦

٥	١٣	عواج هدى،(٢٠١٥):"دور التدقيق المحاسبي في تحسين جودة القوائم المالية " رسالة ماجستير ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم العلوم التجارية،صفحة ٣٥
٦	١٣	عواج هدى،(٢٠١٥):"دور التدقيق المحاسبي في تحسين جودة القوائم المالية " رسالة ماجستير ،كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم العلوم التجارية،صفحة ٣٩
٧	١٣	مشري حسناء ،(٢٠١٢) : "دور واهمية القوائم المالية في اتخاذ القرارات "رسالة ماجستير ،جامعة فرحات عباس ،سطيف،صفحة ٦٧
٨	١٤	مشري حسناء ،(٢٠١٢) : "دور واهمية القوائم المالية في اتخاذ القرارات "رسالة ماجستير ،جامعة فرحات عباس ،سطيف،صفحة ٧٠
٩	١٥	Zurada, Jacek M. ,(١٩٩٤): "Introduction to Artificial Neural Systems", Jaico Publishing House, Mumbai,p١٦٣
١٠	١٥	Zurada, Jacek M. ,(١٩٩٤): "Introduction to Artificial Neural Systems", Jaico Publishing House, Mumbai,p١١٥
١١	١٥	Zurada, Jacek M. ,(١٩٩٤): "Introduction to Artificial Neural Systems", Jaico Publishing House, Mumbai,p١٢٠

المصادر

أولاً: المصادر العربية

أ- الرسائل والاطراح الجامعية

- ١- جاسم، سليمة حمادي، (٢٠٠٦)، " الارتباط القويم والشبكات العصبية الاصطناعية "، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.
- ٢- الحسيني، هدى خليل ابراهيم، (٢٠١٥): "استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تطوير دور مراقب الحسابات في اكتشاف الاخطاء الجوهرية، بحث تطبيقي في عينة من الشركات الصناعية العامة العراقية " اطروحة مقدمة الى المعهد العالي للدراسات المحاسبية والمالية -جامعة بغداد
- ٣- عواج هدى، (٢٠١٥): "دور التدقيق المحاسبي في تحسين جودة القوائم المالية " رسالة ماجستير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، قسم العلوم التجارية .
- ٤- مشري حسناء، (٢٠٠٧) : "دور واهمية القوائم المالية في اتخاذ القرارات "رسالة ماجستير، جامعة فرحات عباس، سطيف .

ب- البحوث المنشورة

- ٥- مجدي، محمد سامي، (٢٠٠٩): "دور لجان المراجعة في حوكمة الشركات واثرها في جودة القوائم المالية " مجلة جامعة الاسكندرية، المجلد ٤٦، العدد ٢
- ٦- يوسف، صوار، وزقاي، دياب، وقندوسي، طاوش، (٢٠١٢)، " تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض - دراسة حالة البنك الجزائري الخارجي "، بحث منشور، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر- ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة الزيتونة الأردنية .
١. ارسانيوس، بدر نبيه (٢٠٠٦) : "تطوير دور المراجع الخارجي في التقرير عن القوائم المالية المضللة باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية -دراسة تحليلية " مجلة الدراسات المالية والتجارية، كلية التجارة، جامعة بني سويف، العدد الاول، ص ٦٧٨-٧٢٠
٢. جاب الله، سامية طلعت عباس، (٢٠٠٤): "استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة " المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني، ص ٢٧٧-٣١٠

٣. جمعة ، احمد حلمي(٢٠٠٩)، " استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في اكتشاف الأخطاء الجوهرية في البيانات المالية: دراسة تطبيقية" المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر لذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة، جامعة الزيتونة الأردنية، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية
٤. لطفي ،امين السيد احمد ،(٢٠٠٧): "تحسين دقة احكام المراجعين لاغراض تقييم مخاطر الغش في التقارير المالية باستخدام وسائل دعم القرار :دراسة اختبارية " مجلة الدراسات المالية والتجارية ،كلية التجارة ،جامعة بني سويف ،العدد الاول،ص ٧-٣٠.
- ثانياً:المصادر الاجنبية

A-BOOKS

١. Kamruzzaman. J, Begg.R, Sarker. R,"Artificial Neural Network in Finance and Manufacturing ",(٢٠٠٦),IDEA group publishing .
٢. Rao, Valluru. B., Rao, Hayagriva. V. ,(١٩٩٣): "C++ Neural Network and Fuzzy Logic", MIS: Press, New York.
٣. Zurada, Jacek M. ,(١٩٩٤): "Introduction to Artificial Neural Systems", Jaico Publishing House, Mumbai.

B: Research &Periodicals:

٤. Busta, B. and R. Weinberg (١٩٩٨). "Using Benford's law and neural networks as a review procedure." Managerial Auditing Journal ١٣(٦): ٣٥٦-٣٦٦.
٥. Coakley, J. R. (١٩٩٥). "Using Pattern Analysis Methods to Supplement Attention-Directing Analytical Procedures." Expert Systems with Applications ٩(٤): ٥١٣-٥٢٨.
٦. Coakley, J. R. and C. E. Brown (١٩٩١). "Neural Networks for Financial Ratio Analysis". The World Congress on Expert Systems, Orlando, Florida, Pergamon Press.
٧. Coakley, J. R. and C. E. Brown (١٩٩١). Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process. Expert Systems Symposium, Pasadena, California, University of Southern California, School of Accounting.

٨. Coakley, J. R. and C. E. Brown (١٩٩٣). "Artificial Neural Networks Applied to Ratio Analysis in the Analytical Review Process." Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management ٢: ١٩-٣٩.
٩. Coakley, J. R. and C. E. Brown (٢٠٠٠). "Artificial Neural Networks in Accounting and Finance: Modeling Issues." International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management ٩: ١١٩-١٤٤.
١٠. Koskivaara, E. (٢٠٠٠). "Artificial neural network models for predicting patterns in auditing monthly balances." Journal of the Operational Research Society ٥١(٩): ١٠٦٠-١٠٦٩.
١١. Koskivaara, E. (٢٠٠٠). Different Pre-Processing Models for Financial Accounts when Using Neural Networks for Auditing. European Conference on Information Systems, Vienna, Austria, Vienna University of Economics and Business Administration.
١٢. Koskivaara, E., B. Back, et al. (١٩٩٦). Modelling Intelligent Information Systems for Auditing. Intelligent Systems in Accounting and Finance, Huelva, Spain, Papel Copy S.L. Plaza de la Merced. Huelva.
١٣. Kurt, Fanning & Kenneth, O. Cogger, (٢٠٠٣): " Neural Network Detection of Management Fraud Using Published Financial Data", Central Missouri State University, Warrensburg.
١٤. Wu, R. C.-F. (١٩٩٤). "Integrating Neurocomputing and Auditing Expertise." Managerial Auditing Journal ٩(٣): ٢٠-٢٦.