استخدام أسلوب الشبكات العصبية لتقييم نتائج اندماج شركات التأمين علي معدلات الخسائر في السوق المصري

د. حامد عبد القوي محمد الخواجة

أستاذ مشارك

كلية العلوم الإدارية والمالية- جامعة الطائف

وأستاذ مساعد

كلية التجارة- جامعة طنطا

٢٠١٥

المبحث الأول

الإطار العام للبحث

أولاً : المقدمة

شهد العالم في الفترة الأخيرة تطورات كبيرة لاسيما في النواحي الاقتصادية و السياسية وغيرها مما كان له الأثر الكبير في حدوث تغييرات جذرية في المؤسسات الاقتصادية مما دفعها إلى مواجهة هذه التغيرات عن طريق تطوير عملياتها وأدائها. ومن هذه التغيرات عمليات الاندماج ، حيث وصلت مبالغ وأحجام عمليات الاندماج في جميع أنحاء العالم إلى مستويات قياسية غير مسبوقة في الوقت الراهن، وتعزى العوامل الرئيسية إلى الأزمة المالية العالمية ومن ثم الحاجة إلى خلق كيانات كبيرة تستطيع المنافسة للبحث عن النمو والربح ، وكذلك ازدياد تدفقات رأس المال عبر الحدود الوطنية للدول المختلفة بسبب برامج الإصلاح الاقتصادي وتحرير الأسواق في الدول النامية ، وثمة عامل رئيسي آخر وراء ازدياد نشاطات الاندماج يتمثل في ارتفاع مستوى عولمة الاستثمارات التي تبحث عن عائدات أعلى وفرص لتنويع المخاطر وإدراك الكثير من مؤسسات الأعمال للحاجة الماسة إلى الخروج باستثماراتها إلى البلدان الخارجية أو في داخل مناطقها.

كما أن دوافع اندماج الشركات كثيرة ومختلفة ، حيث كان الدافع التقليدي للاندماج هو الرغبة في احتكار السوق لكن هذا الدافع أصبح مرفوضاً بحكم القانون في معظم التشريعات، وذلك لحماية المستهلكين، ومنع السيطرة على رأس المال . لكن الآن وبدل الرغبة في الاحتكار ظهرت دوافع إيجابية أخرى للاندماج، حيث أصبح اندماج الشركات مع بعضها البعض ، أو سيطرة الشركات على غيرها من المظاهر المألوفة من أجل ضمان القدرة على الاستمرارية ، وكذلك إن من أبرز دوافع الاندماج لغرض التوسع أو النمو السريع عن طريق الاندماج الأفقي، أو التوسع بغرض التكامل عن طريق الاندماج الرأسي، أو التوسع بغرض توزيع المخاطر عن طريق الاندماج المختلط، كما أن الاعتبارات الضريبية التي قد تترتب على عملية الاندماج قد تمثل أحد دوافعه.

ثانياً : مشكلة البحث

شهد القطاع المالي في مصر في الآونة الأخيرة العديد من التطورات الهامة التي من المتوقع أن يكون لها تأثيراً كبيراً على هيكل وطبيعة المنافسة داخل المؤسسات المالية بصفة عامة وقطاع التأمين بصفة خاصة ، حيث شهد قطاع التأمين المصري العديد من التغيرات لاسيما بعد أن قررت الجمعية العامة لشركات التأمين وإعادة التأمين التابعة لقطاع الأعمال العام والمنعقدة بتاريخ ٢٠٠٧/٩/٢٤ دمج شركة الشرق للتأمين والمصرية لإعادة التأمين في شركة مصر للتأمين اعتبارا من اليوم التالي لانعقادها ، وهذا القرار ترتب عليه خلق كيان اقتصادي قوى قادر على مواجهة المنافسة الشديدة في سوق التأمين خاصة في ظل تحرير الأسعار ودخول شركات تأمين أجنبية بعضها رأس مالها أجنبي بالكامل ، والبعض الآخر مختلط أي رأس مالي أجنبي مع رأس مال محلي بنسب متفاوتة ، مع ملاحظة أن هذا القرار ترتب عليه اختفاء شركة تأمين مباشر(الشرق للتأمين) بالإضافة إلى عدم وجود شركة متخصصة في عمليات إعادة التأمين ، لذا وجب علي المهتمين بقطاع التأمين إلقاء الضوء علي هذه التجربة ودراسة الآثار المترتبة علي عمليات الاندماج في سوق التأمين المصري ، وهل الاندماج الذي حدث له آثار ايجابية أم آثار سلبية ، ولا سيما بعد فترة لا بأس بها من الاندماج أي مرور حوالي سبع سنوات علي تجربة الاندماج في شركة مصر للتأمين وهي بالطبع شركة رائدة وذات خبرة كبيرة في مجال التأمين .

فضلاً عما سبق فانه يمكن دراسة أثر الاندماج للشركات الثلاث من عدة جوانب منها أداء الشركات وأرباحها وأعمال التأمين الفنية ونسب الاحتفاظ ، ويتناول هذا البحث دراسة أثر الاندماج علي معدلات الخسائر لشركات القطاع العام قبل وبعد الاندماج بسبع سنوات ، وذلك علي النحو المبين في الجدول التالي والذي يوضح معدلات الخسائر خلال الفترة (٢٠٠١- ٢٠١٤).

معدل الخسارة خلال الفترة (2001-٢٠١٤)

السنة	معدل الخسارة قبل الاندماج	السنة	معدل الخسارة بعد الاندماج
٢٠٠١	0.87	٢٠٠٨	1.50
٢٠٠٢	0.75	٢٠٠٩	0.89
٢٠٠٣	0.69	٢٠١٠	1.17
٢٠٠٤	0.75	٢٠١١	0.99
٢٠٠٥	1.10	٢٠١٢	0.90
٢٠٠٦	1.49	٢٠١٣	0.80
٢٠٠٧	1.64	٢٠١٤	0.76

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة على التأمين

الكتاب الإحصائي السنوي لسوق التأمين المصري

وبالنظر إلي الجدول السابق نلاحظ أن معدلات الخسائر في تذبذب مستمر خلال الفترة من عام (2001- ٢٠١٤) مع ملاحظة انخفاض معدلات الخسائر بعد الاندماج باستثناء عام واحد فقط هو عام ٢٠١٠ حيث بلغ معدل الخسائر حوالي ١١٧% ، الأمر الذي يعطي مؤشر قوي علي تأثير الاندماج علي معدلات الخسائر بالانخفاض

ومن جملة ماتقدم يتضح لنا أهمية وضرورة الاندماج بين شركات التأمين المصري لزيادة حدود الاحتفاظ والاستفادة من الأقساط بدلاً من إعادة التأمين حتي تستطيع الحفاظ علي حقوق حملة الوثائق ، وكذلك مواجهة منافسة الشركات الأجنبية ، ومن ناحية أخري الوفاء بحجم المطالبات في ظل العولمة ، بالإضافة إلي التقليل من معدلات الخسائر

ثالثاً : هدف البحث

يهدف البحث إلي استخدام أسلوب الشبكات العصبية لتقييم نتائج اندماج شركات التأمين علي معدلات الخسائر في السوق المصري

رابعاً : فروض البحث

يعتمد هذا البحث علي فرض أساسي هو أن عملية الاندماج بين شركات التأمين للقطاع العام سوف يكون لها تأثيراً علي معدلات الخسائر، ومعدل الاحتفاظ ، والتعويضات ، وعمق سوق التأمين ، وأخيراً كثافة سوق التأمين داخل سوق التأمين المصري خلال فترة الدراسة قبل الاندماج بسبع سنوات خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧) ، وسبع سنوات بعد الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤) ، وبالتالي الفروض الإحصائية للمتغيرات محل الدراسة علي النحو التالي:-

١. لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر
٢. لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدل الاحتفاظ
٣. لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي التعويضات
٤. لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي عمق سوق التأمين
٥. لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي كثافة سوق التأمين
٦. لايوجد تأثير معنوي لأسلوب الشبكات العصبية علي دقة التنبؤ بمعدلات الخسائر

خامساً : أهمية البحث

تنبع أهمية الدراسة من أهمية موضوع الاندماج بالنسبة لشركات التأمين المصري كون هذه الشركات قطاع عام ، كما أنها تمثل قطاعاً حيوياً ومهماً من خلال ما تساهم به في الاقتصاد الوطني ، ويمكن بيان أهمية الاندماج في سوق التأمين المصري :

١. توحيد الإدارات وخط التفكير وانسجامه، وبالتالي توفير الجهود وتوحيدها، بالإضافة إلى الحد من المنافسة وفتح أسواق جديدة ، وتوفير الأيدي العاملة الماهرة ، وبالتالي يؤدي إلى جودة الخدمة التأمينية .
٢. زيادة حدود احتفاظ الشركة وبالتالي الطاقة الاستيعابية بالسوق بشرط توافر الأسس الفنية السليمة للاكتتاب.

٣. تكوين شركات تامين جديدة تتمتع بسلامة ومتانة المركز المالي من ناحية ، وبالكفاءة الفنية والإدارية من ناحية أخرى ، مما يعضد من قدرتها على المنافسة سواء داخل الدولة أو خارجها.
٤. الشبكات العصبية تقدم مستويات أفضل من التنبؤ مقارنة بالأساليب الإحصائية التقليدية.
٥. الشبكات العصبية لا تشرط التبعية للتوزيع الطبيعي بالإضافة إلى دقتها فيما يتعلق بالبيانات المعلمية.

خامساً:منهجية البحث

يتم إعداد هذا البحث علي الجمع بين أسلوبين متكاملين للدراسة لتحقيق هدف البحث وهما :-

أسلوب الدراسة المكتبية : والذي يتمثل في الإطلاع علي البحوث والدراسات المنشورة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث بغرض بناء الإطار الفكري النظري لموضوع البحث .

أسلوب الدراسة التطبيقية : والذي يقوم فيه الباحث بترجمة الإطار الفكري في شكل نموذج كمي ، ومن خلاله يمكن استخدام أسلوب الشبكات العصبية لقياس أثر الاندماج في شركات التأمين علي معدلات الخسائر في السوق المصري.

سادساً: حدود البحث:

أ- **الفترة الزمنية** : من خلال البيانات المنشورة من عام (2001-٢٠١٤)) للهيئة المصرية للرقابة على التأمين الكتاب الإحصائي السنوي لسوق التأمين المصري

ب- **مجال التطبيق** : شركة مصر للتأمين بعد الاندماج ، وقبل الاندماج الشركات الثلاث المندمجة (شركة مصر للتأمين – شركة الشرق للتأمين – الشركة المصرية لإعادة التأمين- شركة التأمين الأهلية) مع العلم أنه تم ادماج شركة التأمين الأهلية مع شركات القطاع العام في مرحلة لاحقة عام ٢٠١٠

سابعاً : متغيرات البحث:

في ضوء الإطار النظري للبحث فإن المتغيرات تتمثل فيما يلي :

المتغير التابع : معدل الخسائر y

المتغيرات المستقلة : معدل الاحتفاظ x_1

التعويضات x_2

عمق سوق التأمين x_3

كثافة سوق التأمين x_4

ثامناً : خطة البحث :

بناءاً على هدف وفروض ومشكلة البحث ، تم تقسيم البحث إلى خمسة مباحث كالتالي :

المبحث الأول : الإطار العام للبحث

المبحث الثاني : مفهوم الاندماج.

المبحث الثالث : مفهوم وطبيعة الشبكات العصبية .

المبحث الرابع : الدراسة التطبيقية

المبحث الخامس : النتائج والتوصيات .

المبحث الثاني
مفهوم الاندماج

مقدمة:-

عملية الاندماج هي عبارة عن أداة تستخدمها الشركات بغرض التوسع في عملياتها التشغيلية كما أنها تهدف إلي تحقيق ربحية علي المدي البعيد **أي توحد شركتين أو أكثر في شركة أكبر حجماً** ، وعادة ماتحدث عمليات الاندماج بالتوافق والتراضي بين أطراف الاندماج أما **عملية الاستحواذ** هي عبارة عن شراء شركة بواسطة شركة أخري ويمكن أن تكون عملية الاستحواذ ودية أو غير ودية .

ويعرف الاندماج بأنه[1] : عملية يتحقق بمقتضاها اندماج شركة أو مجموعة من الشركات في أخرى من غير أن يكون ثمة تصفية ، ويمكن أن يتم هذا الاندماج عن طريق ما يسمى بالاستيعاب أو الضم ، وذلك في الحالة التي تقدم فيها شركة ذمتها المالية إلى شركة ثانية تسمى بالشركة المستوعبة (أو المندمج فيها) ، كما يتم عن طريق خلق شركة جديدة وهذا مايطلق عليه الاستيعاب أو الضم ، وذلك في الحالة التي تقدم فيها شركة ذمتها المالية إلى شركة ثانية تسمى بالشركة المستوعبة (أو المندمج فيها) ، كما يتم عن طريق خلق شركة جديدة ، حيث تقدم فيها الشركات المندمجة ذمتها المالية .

ويمكن تناول هذا المبحث من خلال إلقاء الضوء علي النقاط التالية :-

- أهداف اندماج شركات التأمين
- أنواع الاندماج
- دوافع الاندماج
- النتائج المترتبة على الاندماج والاستحواذ في قطاع التأمين

[1] - د. يعقوب يوسف صرخوه ، " الإطار القانوني للاندماج " ، مجلة الحقوق ، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت ، السنة السابعة عشر ، العدد الرابع ، ١٩٩٢ ، ص ٢٤.

أولاً : أهداف اندماج شركات التأمين

نوضح فيما يلي الأهداف المرجوة من اندماج شركتي تأمين أو أكثر[٢] :

١- زيادة رأس مال الشركة الجديدة ، وضمان مستوى جيد للملاءة المالية .

٢- تكوين وحدات تأمينية ضخمة وقوية قادرة على مواجهة التكتلات الاقتصادية وتخليص السوق من شركات التأمين الضعيفة .

٣- تكوين شركات ذات رأس مال كبير وخبرة عالية ، وبالتالي يمنع دخول شركات تأمين جديدة ضعيفة تضر السوق أكثر مما تفيده ، الأمر الذي سيحد من المنافسة الضارة بين الشركات .

٤- زيادة حدود احتفاظ الشركة ، وبالتالي زيادة الطاقة الاستيعابية لها وللدولة – بشرط توافر الأسس الفنية السليمة للاكتتاب – حيث أن العلاقة بين رأس مال الشركة المدفوع واحتياطياتها وبين حدود احتفاظها هي علاقة طردية

٥- تكوين شركات تأمين جديدة تتمتع بسلامة ومتانة المركز المالي من ناحية ، وبالكفاءة الفنية والإدارية من ناحية أخرى مما يعضد من قدرتها على المنافسة سواء داخل الدولة أو خارجها .

٦- التخلص من الشركات التي يقترب نشاطها من مجرد عملها كوسيط للتأمين .

ثانياً : أنواع الاندماج :

يعبر الدمج في شركات التأمين عن الاتحاد بين شركتين تأمين أو أكثر تحت إدارة واحدة ومن ثم زوال الصفة القانونية لكافة العمليات التأمينية في تلك العملية وظهور كيان جديد أو زوال أحد الشركات من الناحية القانونية وضمه إلى الشركة الدامجة التي تمتلك كافة حقوق الشركة المدموجة وتلتزم بكافة التزاماتها قبل الغير ويطلق عليها (Merger)

٢- أحمد، ممدوح حمزة ،" تأثير الاندماج بين شركات التأمين علي أعمال التأمين الفني ، مجله المحاسبة والإدارة والتأمين ، كليه التجارة ، جامعه القاهرة ، العدد ٥٠، ١٩٩٦، ص ٦٣.

وقد يكون الدمج جزئيا من خلال تملك حصص مؤثرة من أسهم الملكية للشركة وهو ما يطلق عليه الاستحواذ Acquisition [٣] ، ويمكن بيان بعض أنواع الاندماج كما يلي :-

- **الاندماج الأفقي** : يحدث عندما يكون المنتج لدى الشركتين المندمجتين متشابه ويتم إنتاجه في نفس الصناعة مثال ذلك الاندماج الواقع بين شركات التأمين أو البنوك أو شركات الصرافة ، ويجب على الجهات الرقابية في البلد العمل على مراقبة هذا الشكل من الاندماج حيث تكون النوايا من وراءه غير سليمة من اجل الوصول إلى احتكار السوق وبالتالي السيطرة على القطاع الذي تم الدمج فيه
- **الاندماج الرأسي** : يكون عند انضمام شركتين تعمل كل منهما في مراحل مختلفة من إنتاج نفس السلعة ومثال على ذلك الاندماج بين شركات حلج القطن ، أو غزله وتصعنيه وشركات تسويقه والاتجار به ، وتلجأ الشركات إلى هذا النوع من الاندماج عند ارتفاع التكاليف في انتاج سلع متكاملة الأمر الذي يؤدي الى الاندماج مما يحقق وفورات في التكاليف والتكامل بين الوحدات الإنتاجية
- **الاندماج المتجانس** : يحدث مثل هذا الاندماج عندما تكون الشركتان المندمجتان تعملان في نفس النوع من أنواع الصناعة بشكل عام ولكن لا تكون بينهما علاقة مشتري أو عميل أو مورد متبادلة
- **الاندماج المختلط** : ويحدث ذلك عندما تكون الشركتان المندمجتان تعملان في صناعات مختلفة
- **الاندماج العكسي** : ويستخدم كطريقة سريعة لتحول الشركات الخاصة الى شركات مساهمة عامة عن طريق السيطرة على شركة مدرجة ولكن لا يوجد لديها نشاط تشغيلي أو أية أصول أسمية

ثالثاً : دوافع الاندماج

تجرى عمليات الاندماج والاستحواذ للعديد من الأسباب من أهمها ما يلي [٤] :

---

٣ - د. صالح السحيباني ، " الاندماج والاستحواذ : الإضراب المالي العالمي والفرص الجديدة " ، شركة الراجحي للخدمات المالية ، المملكة العربية السعودية ، ديسمبر ٢٠٠٨ ، ص ص ٢-٥.

أ- **مزايا الحجم الكبير** : يشير ذلك الى حقيقة أن الشركة الناتجة عن عملية الاندماج يمكن أن تؤدي في كثير من الأحيان الى خفض عدد الادارات والعمليات التشغيلية المزدوجة ، مما ينتج عنه خفض تكاليف الشركة مقارنة بإيراداتها ، وبالتالي تصبح أكثر كفاءة .

ب- **زيادة إيرادات الشركة وحصتها في السوق** : يستند هذا الدافع الى أن الشركة سوف تضم منافسا رئيسيا ، وبالتالي سوف تزيد قوتها السوقية بالحصول على حصة أكبر في السوق .

ج- **النفاذ الى الأسواق** : يمكن للشركة المستحوذة زيادة قنواتها التسويقية من خلال الشركات المستحوذ عليها . على سبيل المثال ، يمكن للبنك الذي يستحوذ على شركة وساطة (سمسرة) في الأسهم بيع منتجاته البنكية الى عملاء شركة الوساطة في الأسهم بينما تستطيع شركة الوساطة توقيع عقود مع عملاء البنك لفتح حسابات خاصة بالسمسرة

د- **انتقال الموارد** : يمكن أن يؤدي تفاعل موارد الشركة المستهدفة والشركة المستحوذة الى خلق قيمة من خلال التغلب على عدم اتساق المعلومات أو عن طريق دمج الموارد التي هناك شح فيها

ه- **التنويع** : إن تنويع الأنشطة يمكن أن يحمي الشركة ضد الهبوط الذي يمكن أن يحدث في صناعة معينة

رابعاً : النتائج المترتبة على الاندماج والاستحواذ في قطاع التأمين [٥] :

١- مواجهة الآثار المترتبة على الاتفاقيات الاقتصادية مثل اتفاقية الجات وما يترتب عليها من آثار تتعلق بحرية دخول شركات التأمين الأجنبية القوية الى السوق وذلك من خلال وجود كيانات قوية تستطيع المنافسة

٢- مسايرة الظروف والمتغيرات الاقتصادية الدولية الجديدة المتمثلة في الاتجاه نحو عملقة شركات التأمين من خلال اندماجها

٣- تكوين وحدات تأمينية ضخمة

---

[٤]- د. صالح السحيباني ، مرجع سبق ذكره.

[5]- د. محمد محمود يوسف ، " الاندماج والاستحواذ في قطاع التأمين " ، نشرة رسالة التأمين ، الأردن ، السنة الحادية عشر ، العدد ٣،٤.

٤- زيادة حدود احتفاظ الشركة وبالتالي الطاقة الاستيعابية بالسوق ، بشرط توافر الأسس الفنية السليمة للاكتتاب ، حيث أن العلاقة بين رأسمال الشركة المدفوع واحتياطاتها وبين حدود احتفاظها هي علاقة طردية

٥- تكوين شركات تأمين جديدة تتمتع بسلامة ومتانة المركز المالي من ناحية وبالكفاءة الفنية والإدارية من ناحية أخرى ، مما يعضد من قدرتها على المنافسة سواء داخل الدولة أو خارجها

٦- التخلص من الشركات التي يقترب نشاطها من مجرد عملها كوسيط للتأمين والتي يكون بها نسبة الاحتفاظ في حدود ٣% الى ٨% فقط

٧- تحقيق وفورات الحجم حيث تنخفض تكلفة الوحدة المنتجة الى حد معين كلما زاد الإنتاج ، مثل : الوفورات المحققة من خفض حجم العمالة ، وتكاليف ادارة الفروع وتكاليف التحصيل

٨- تستطيع شركات التأمين الضخمة تخفيض اجمالي الأخطار التي تعترض لها نظرا لقدرتها على تنويع عملياتها من ناحية وتنويع مجالات استثماراتها من ناحية أخرى.

المبحث الثالث

مفهوم وطبيعة الشبكات العصبية

مقدمة:

تعرف الشبكات العصبية بنماذج الشبكات العصبية الذكية صناعياً وهى دوال غير خطية مرنة حيث لا تتطلب توافر الافتراضات المقيدة عن العلاقة بين المتغيرات التابعة والمتغيرات المستقلة وتعالج البيانات اللامعلمية أو صغيرة الحجم ولا تشرط التبعية للتوزيع الطبيعي بقدر عالي من الدقة هذا بالإضافة الى دقتها فيما يتعلق بالبيانات المعلمية.

وقد لاقت الشبكات العصبية نجاحاً عند التطبيق في المجالات المتنوعة سواء طب، هندسة ، بنوك وتأمين وممارسات الأعمال المتعددة الأخرى كما أنها تعتبر أداة هامة للمستثمرين فيما يتعلق بالتنبؤ بالسلوك الاستثماري واختيار أفضل البدائل الاستثمارية ، وقد أوضحت العديد من الدراسات أن الشبكات العصبية تقدم مستويات أفضل من التنبؤ مقارنة بالأساليب الإحصائية التقليدية الأخرى فضلاً عن أن الشبكات العصبية يمكن أن تدير مهام تحليلية وتنبؤيه بشكل أكثر سرعة مما ينعكس إيجابياً على عنصر الوقت.

فضلاً عما سبق نجد أنها تعتمد على أساس رياضي قوى ، وتمثل إحدى تطبيقات تكنولوجيا التشغيل الذكي للمعلومات التي تقوم على محاكاة العقل البشرى ، وتقبل أي نوع من البيانات الكمية أو النوعية ، ولها القدرة على تخزين المعرفة المكتسبة من خلال الحالات التي يتم تشغيلها على الشبكة ، ويمكن تطبيقها فى العديد من المجالات العلمية المختلفة.

وتنقسم الشبكات العصبية إلى نوعين من النماذج هي [٦]:

١- النماذج الشبكية العصبية الذكية صناعياً Artificial Neural Networks (ANNs)

٢- النماذج الشبكية العصبية الرياضية Neural Networks Algorithm (NNA)

[٦] د/ عبد الحميد محمد العباسي ، " مقدمة في الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS " معهد الدراسات والبحوث الإحصائية – جامعة القاهرة ، مصر ، ٢٠١٣.ص١١.

ولقد تم التعامل مع النوع الأول(ANNs) وهى تشبه وتماثل النماذج الإحصائية التقليدية شائعة الاستخدام غير أن هناك اختلافات فيما يتعلق ببعض الاصطلاحات فالمتغيرات المستقلة تسمى مدخلات والمتغيرات التابعة تسمى قيم التدريب أو قيم مستهدفة، والقيم المتنبأ بها تسمى مخرجات والتقدير يسمى تدريب أو تعليم أو التنظيم الذاتي والمعلمات تسمى أوزان وقيمها دائما موجبة ومجموعها يساوى الواحد.

الشكل العام لدالة الشبكات العصبية المستخدمة في التنبؤ يمكن أن تكتب كالآتي :

$$Y = F[H1(X), H2(X), \ldots\ldots H(X)] + U$$

حيث أن

Y تمثل المتغير التابع

X تمثل المتغيرات المستقلة أو التفسيرية

F , H تمثل دوال الشبكات العصبية

U تمثل حد الخطأ في الدالة

فضلا عما سبق وحسب لغة الشبكات العصبية يكون:

X تعبر عن المدخلات Input

Y تعبر عن المخرجات أو الناتج Output

H تسمى بدوال التحفيز الطبقات الخفية Hidden Layer Activation Function

F تسمى مخرجات دالة التحفيز الخفية

مزايا الشبكات العصبية:

توجد كثير من الدراسات تثبت تفوق نماذج الشبكات العصبية علي الأساليب الإحصائية الأخرى ، حيث تتميز نماذج الشبكات العصبية بالآتي [٧]:-

---

([7]) Cheny. H. and Tiheting D. "Neural Network: a review with a statistical perspective" statistical science, 1994, P.P. 2-54

- Hart, A., "using Neural Network for classification tasks- some experiments society", without Publishing 1992, P.P. 215-226.

- Yoon, y. et la., "A comparison of discriminant Analysis versus Artificial neural network" journal of the operational Research society, 44, 1994, P.P. 12-19.

١. عدم اشتراط تلك النماذج توافر نوع معين من العلاقات بين البيانات أو المتغيرات محل التحليل ، بمعني إننا لا نحتاج إلي تحديد أية فروض مسبقة عن هذه العلاقات.
٢. التعامل مع عدد كبير من المتغيرات كمدخلات دون أن يؤثر ذلك علي كفاءة أو دقة نتائج النموذج
٣. لا تتأثر بعدم اكتمال البيانات أو عدم توافرها في مفردات العينة .
٤. إمكانية تمثلها للعلاقات غير الخطية بين البيانات بحيث تتم عملية التصنيف السليم للبيانات التي لايمكن التمييز بينها بسهولة نظراً لتشعب العلاقات بين المتغيرات.
٥. إمكانية اكتشاف العلاقات الخفية بين المتغيرات من خلال البيانات المتاحة واستخدامها في بناء القرارات وترشيدها[٨].
٦. بمجرد أن تقوم الشبكة بتلقي البيانات فإن أدائها لا يتأثر كثيراً عند إدخال أي مجموعة إضافية من البيانات الجديدة والتي لم تكن موجودة في البداية.
٧. لا تتطلب وجود بافتراضات قوية بشأن نوعية البيانات والعلاقة بين المتغيرات كما في الأساليب الإحصائية الأخرى.
٨. لا تتطلب توافر عدد كبير من البيانات التجريبية.
٩. ليس هناك حاجة لترتيب المتغيرات حسب أهميتها، وذلك حيث أن الشبكة تضع تلقائياً أوزان خاصة بها حسب طبيعة البيانات المدخلة إليها.
١٠. تعطى قرارات واضحة في النماذج المعروفة، ويمكنها معالجة مشكلات اتخاذ القرارات والتي تتصف بمدجلات غير واضحة(Stochastic).

([٨]) حاجي ، جعفر ، والمحميد ، محمد عبدالهادى (١٩٩٩) : " الشبكة العصبية : التنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الأمريكي"، المجلة العربية للعلوم الإدارية ، الكويت ، مجلد (٦) العدد (١)، ص (١٧- ٣٥)

تشغيل المعلومات في الشبكات العصبية

أولاً : كيفية تشغيل المعلومات في الشبكة العصبية الاصطناعية

لكي يتم تشغيل المعلومات في الشبكة العصبية الاصطناعية لابد من التعرف على مكوناتها:-

١. **طبقة المدخلات Inputs layer**

والتي يمكن أن تكون على صورة بيانات كمية أو وصفية ، أو تكون مخرجات لوحدات معالجة أخرى، أو تكون عبارة عن نصوص أو صور أو صوت أو أشكال أو ظواهر معينة ، وتحتوي علي عدد من عناصر المعالجة مساوي لعدد المتغيرات المستقلة ، والتي تعتبر مدخلات للنموذج.

٢. **طبقة المخرجات Outputs layer**

تقوم بإرسال النتائج المتولدة من المرحلة السابقة إلي المستخدم ، وتحتوي تلك الطبقة علي معالجة واحدة أو أكثر ، وهى عبارة عن الناتج من قيمة المخرجات النهائية من الشبكة العصبية.

٣. **وحدات المعالجة Processing Elements**

وحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط بها الأوزان وتحصل من خلالها علي ردة الفعل المناسبة لكل مدخل من مدخلات الشبكة العصبية.

٤. **عقد الاتصال Connection Nodes**

وهي التي تربط عناصر المعالجة في الطبقات المختلفة مع بعضها البعض حتي يتشكل البناء الهيكلي للشبكة العصبية .

٥. **الأوزان Weights**

تعتمد الشبكات العصبية الاصطناعية على الوزن الترجيحي للعنصر والذي يعبر عن درجة الأهمية النسبية للعنصر ، أو القيمة الرياضية للبيانات الأصلية المدخلة ، وتعمل الأوزان على تحويل البيانات من طبقة إلي طبقة داخل الشبكة تؤثر على قيم المخرجات ، ومن الممكن تعديل الأوزان من خلال خاصية التعلم في الشبكة والتي تعرف بدالة التجميع والتي تساعد على إيجاد المجموع المرجح لكل عناصر المدخلات التي تم إدخالها، وبذلك يتم الوصول إلى أفضل مجموع

مرجح، وتستخدم الأوزان عند إجراء العمليات الحسابية للتوصل الي المخرجات الفعلية[9]

٦. دالة التحويل (Transformation Function)

عبارة عن معادلة رياضية التي تحدد نوعية المخرجات الخاصة بعناصر التشغيل مع الأخذ في الاعتبار نوعية المدخلات والأوزان المرجحة.

وتنقسم الدوال العصبية إلي ثلاثة أنواع من الدوال

- دالة خطية Linear
- دالة Sigmoid
- دالة الظل الزائدة Hyperbolas
- الدالة التحويلية تعتمد على الدالة التجميعية

تقوم الدالة التجميعية بحساب الأوزان النسبية لكل المدخلات إلي عناصر المعالجة من ضرب كل منخل في وزنه فيتم إيجاد دالة التجميع وتأخذ الشكل التالي ك–

$$Y = \sum_{i=1}^{n} X_{ij} W_{ij}$$

والتي تمثل المنشط الداخلي، وقد يطلق عليها دالة التحفيز ، وذلك لأن العصب يقوم باستقبال المدخلات من الأعصاب الأخرى أو من المصادر الخارجية ، وبالتالي يتم استخدام المخرجات. وتعتبر الدالة اللوجستية ودالة التحويل اللوجيستي من أغلب الدوال المستخدمة في معظم الأبحاث ، حيث تكون المخرجات أرقاماً محصورة بين الصفر والواحد الصحيح. وتأخذ تلك الدالة الصورة التالية:

$$Y_t = \frac{1}{1+e^{-t}}$$

حيث

Y_t دالة التحويل

Y الرقم المركب الذي يعكس الأوزان الترجيحية بين الأعصاب

[9] -Hill , Marquez , L. , Connor , M , and Remuse , W., " Artificial Network models for forecasting and decision making " International Journal of forecasting , vol .. No .1 , pp. 5-15 , 1997.

٧. **معدل التعلم** [١٠] **(التدريب)** Learning Rate

معدل التعلم يحدد قيمة التصحيح التي علي أساسها يتم التعديل في أوزان الخلية العصبية أثناء عملية التدريب ، حيث أن معدل التعلم عبارة عن قيمة صغيرة تزيد مع عدد التعلم حتي نصل إلي الحل الأمثل وفي نفس الوقت تقلل الخطأ إلي أقل مايمكن .

ثانياً : تجميع وإعداد البيانات

وتنقسم إلى قسمين هما التدريب (Learning) والتعلم (Training) ويمكن توضيح بإيجاز على النحو التالي:

❖ **التدريب**

وهناك نوعين من التدريب للشبكات العصبية

١- **طريقة التدريب المراقب**(Supervised)

وتتم من خلال تجميع البيانات، وتقسيمها إلى بيانات داخلة إلى الشبكة وبيانات خارجة عن الشبكة، ويتم تشغيل البيانات الداخلة بهدف التنبؤ بالقيم المستقبلية، ويتم مقارنة النتائج عن طريق القيم الخارجة، ومن ثم يمكن تعديل الأوزان وفق تلك الطريقة.

٢- **طريقة التدريب الغير مراقب** (Unsupervised)

يوجد تشابه كبير بين تلك الطريقة والطريقة السابقة للتدريب إلا أنها تختلف عنها بأنه لا توجد قيم للمتغيرات الخارجة ، حيث تقسم البيانات الداخلة إلى مجموعات تقوم الشبكة باكتشاف المميزات الغير ظاهرة فيها، ثم بعد ذلك يتم تقسيم البيانات الداخلة إلى مجموعات مختلفة ثم المقارنة فيما بينها.

❖ **التعلم**

يعتمد أسلوب الشبكات العصبية على تغيير الأوزان النسبية لعقد الاتصال، وبالتالي فإن هذا النوع من الشبكات له القدرة على خلق قواعد التعلم والتي تتم على المرحلتين التاليتين:

[10] - Melanie M ., " An Introduction to Genetic Algorithms (Complex Adaptive Systems) " , MIT Press , 1999. Pp 32- 46.

المرحلة الأولى:

ويتم فيها اختبار أولى للقيم المبدئية للأوزان النسبية أو اختيار عشوائي للقيم المبدئية للأوزان بين عقد اتصال كما أن تطوير الأوزان له فعالية فى تطوير التعلم فى حساب المخرجات للبيانات المدخلة، ومن ثم نبدأ فى مقارنة المخرجات الحالية مع المخرجات المستهدفة من الشبكة.

المرحلة الثانية:

وفيها يتم حساب الخطأ الناتج من عملية المقارنة بين المخرجات الحالية والمخرجات المستهدفة وذلك عن طريق حساب أقل مجموع لمربعات الخطأ.

$$E = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{k}(x_{ij} - y_{ij})^2 \ , \ i = 1,2,....,n, \ \ j = 1,2,....,k$$

حيث أن:

n حجم العينة

k عدد عناصر المعالجة في شريحة المخرجات

x المخرجات المستهدفة

y مخرجات الشبكة والتي تمثل حصيلة مخرجات عناصر المعالجة في شريحة المخرجات

ثالثاً : استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ.

بفرض وجود سلسلة زمنية تحتوى على المشاهدات $x_1, x_2, ..., x_{n-1}, x_n$ ، وللتنبؤ بالقيم المستقبلية للمتغير بمعنى إيجاد القيم x_{n+1} ، x_{n+2}

ومن المعروف أن الشبكات العصبية الاصطناعية مكونة من عدد كبير من عناصر بسيطة غير خطية مترابطة فإن هناك ثلاثة أنواع من الوحدات

١- وحدات إدخال : والتي تهيئ للقيم السابقة في السلسلة الزمنية

٢- وحدات مخفية : والتي تستخدم لحفظ التمثيل الداخلي للسلسلة الزمنية.

٣- وحدات إخراج : والتي تعطى مخرجات الشبكة العصبية

طريقة الانتشار الخلفي [11]

تشبه طريقة الانحدار التدريجي التي تستخدم لإيجاد قيمة المربعات الصغرى للخطأ وذلك لقيمة المخرجات المحسوبة من الشبكة. ويوجد مرحلتين للانتشار الخلفي هما:

١. **مرحلة التغذية الأمامية لتدريب المدخلات:**

تبدأ مرحلة التغذية الأمامية حيث تستقبلك وحدة x_t إشارة الدخول، ومن ثم تنتقل هذه الإشارة إلى وحدة أو وحدات الطبقة المخفية حسب عددها، وتقوم كل طبقة خفية بجمع قيم وإشارة دخولها المرجح بالوزن حسب المعادلة:

$$Y = \sum_{i=1}^{n} X_{ij} W_{ij} \qquad \forall \ j$$

$$Y = x_1 w_1 + x_2 w_2$$

ومن ثم حساب الدالة اللوجستية $Y_t = \frac{1}{1+e^{-t}}$ التي تستخدم لتحويل البيانات إلي الخطية ، وبالتالي تنتقل القيمة التي تم الحصول عليها من المعادلات السابقة إلي وحدة طبقة المخرجات.

٢. **مرحلة الانتشار الخلفي للخطأ:**

يعد انتقال القيم إلي طبقة المخرجات التي تم حساب قيمتها من خلال الخطوات السابقة يتم إجراء مقارنة بين القيم المحسوبة والقيم المرغوبة (حساب الخطأ) من خلال الفرق بين قيم تلك المخرجات وذلك من المعادلة التالية :

[11]- د/ عبد الحميد محمد العباسي ، مرجع سابق ص ص ٨-٩.

$$E = (x_i - y_i)$$

حيث أن :

x_i المخرجات المرغوبة من الشبكة

y_i المخرجات المحسوبة من الشبكة

وبعد ذلك يتم تصحيح الوزن وتعديله من خلال عملية التعلم التي تتم علي الشبكة من خلال المعادلة التالية :

$$W_i(\ final\ ) = Wi + \alpha\ \beta x_i$$

حيث أن :

α معدل التعلم والذي تم وضعه عند أدني مستوي تعلم

β الفرق بين القيمة المحسوبة والقيمة المرغوبة

المبحث الرابع
الدراسة التطبيقية

مقدمة:-

سوف يسعي الباحث لتحقيق هدف البحث وذلك باستخدام الأساليب الإحصائية التي تناسب البيانات وطبيعة البحث ، والاستفادة من الأساليب الكمية لتعطي لنا صورة واضحة بالأرقام لكي تضفي مزيداً من المصداقية لهذه الدراسة ، لذا فان الباحث سيقوم بعرض فكرة مبسطة عن متغيرات الدراسة ، ثم التأكد من فروض البحث قبل استخدام أسلوب الشبكات العصبية ،

والجدير بالذكر أن متغيرات البحث تتمثل في متغير تابع ، وأربعة متغيرات مستقلة لشركة مصر للتأمين بعد الاندماج بالإضافة إلي بيانات الشركات المندمجة معاً (شركة مصر للتأمين – شركة الشرق للتأمين – الشركة المصرية لإعادة التأمين– شركة التأمين الأهلية) في شركة واحدة هي شركة مصر للتأمين ، ولذلك يشمل التحليل الإحصائي ثلاثة نقاط أساسية وهي :-

أولاً : متغيرات الدراسة

ثانياً : فروض البحث

ثالثاً : الشبكات العصبية

وفيما يلي شرح للنقاط الثلاث السالفة الذكر علي النحو التالي:-

أولاً : متغيرات الدراسة

ويمكن عرض فكرة مبسطة عن متغيرات الدراسة كالتالي:-

❖ **المتغير التابع: معدل الخسائر y**

معدل الخسارة هو المسئول عن السياسة الاكتتابيه في التأمينات العامة ، حيث يمثل نسبة التعويضات التحميلية إلي الأقساط المكتسبة ، كما يعطي مؤشر عن الأخطار المكتتب فيها هل هي جيدة أم رديئة .

جدول رقم (١)

معدل الخسائر للفترة الزمنية (2001-٢٠١٤)

السنة	معدل الخسائر قبل الاندماج	السنة	معدل الخسائر بعد الاندماج
2001	0.87	2008	1.50
2002	0.75	2009	0.89
2003	0.69	2010	1.17
2004	0.75	2011	0.99
2005	1.10	2012	0.90
2006	1.49	2013	0.80
2007	1.64	2014	0.76

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة علي التأمين أعداد مختلفة

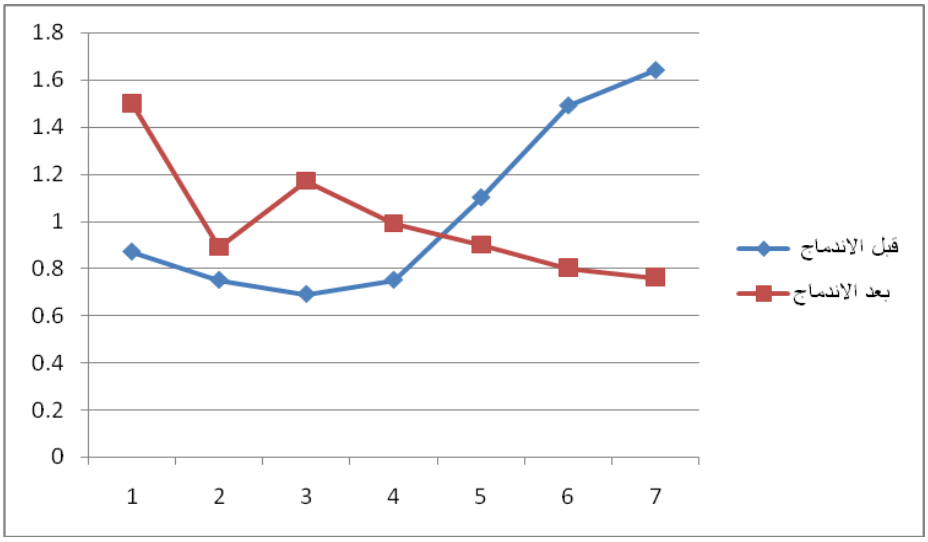
بالنظر إلي الجدول رقم (١) نلاحظ الآتي :-

بالنسبة لشركات القطاع العام قبل الاندماج في الفترة من عام 2001 حتي عام ٢٠٠٧ نلاحظ أن معدل الخسارة بهذه الشركات مرتفعا جداً حيث وصل في عام ٢٠٠٧ قبل الاندماج مباشرة بمعدل ١٦٤% ، حيث تعد هذه المعدلات مرتفعة للغاية وكانت في تذبذب مستمر، وهذا يدل علي أن الأخطار التي كان يتم الاكتتاب بها رديئة.

ولكن بعد الاندماج ظل معدل الخسائر مرتفع حيث وصل إلي ١٥٠% في عام ٢٠٠٨، ولكن انخفض إلي ٨٩% في عام ٢٠٠٩ حتي وصل إلي ٧٦% في عام ٢٠١٤ ، ويعكس هذا الانخفاض في معدل الخسارة أن شركة مصر للتأمين بعد الاندماج أصبحت تركز علي اختيار الأخطار بدقة أكبر ، كما اهتمت الشركة بالسياسة الاكتتابية مما يؤدي إلي انخفاض في معدل الخسارة حيث حدث شبة استقرار لمعدلات الخسائر منذ عام ٢٠١١ وحتي عام ٢٠١٤ ولم يتعدي معدل الخسارة عن ١٠٠% .

شكل رقم (١)

معدل الخسائر قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)



وبالنظر أيضاً إلي الشكل رقم (١) لمعدل الخسارة قبل الاندماج من خلال المنحني في الشكل السابق نجد أن منحني معدل الخسارة في ارتفاع مستمر ، أما منحني معدل الخسارة بعد الاندماج فظل مرتفعا في عام ٢٠٠٨ ، ثم حدث انخفاض ملحوظ في المنحني وهذا يؤكد ماتم ذكره سابقاً في التعليق علي الجدول رقم (١) أن وضع معدل الخسارة بعد الاندماج أفضل من الوضع قبل الاندماج.

❖ **المتغيرات المستقلة**

١- معدل الاحتفاظ x_1

معدل الاحتفاظ يعكس مدي قدرة شركة التأمين علي الاحتفاظ بالأخطار ، وكذلك كفاءتها في انتقاء الأخطار ، ومدي الاعتماد علي معيدي التأمين ، والمدي المقبول لمعدل الاحتفاظ هو أن يكون أكبر من ٥٠% ، حيث أن احتفاظ شركة التأمين بنسبة أعلي من ذلك يدل علي أن الشركة قادرة علي تحمل الأخطار ، وكذلك اختيار الأخطار الجيدة.

جدول رقم (٢)

معدل الاحتفاظ للفترة الزمنية (2001-٢٠١٤)

السنة	معدل الاحتفاظ قبل الاندماج	السنة	معدل الاحتفاظ بعد الاندماج
2001	0.42	2008	0.52
2002	0.41	2009	0.53
2003	0.45	2010	0.55
2004	0.39	2011	0.57
2005	0.38	2012	0.52
2006	0.42	2013	0.45
2007	0.43	2014	0.51

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة علي التأمين أعداد مختلفة

وبإمعان النظر في الجدول رقم (٢) نلاحظ الآتي :-

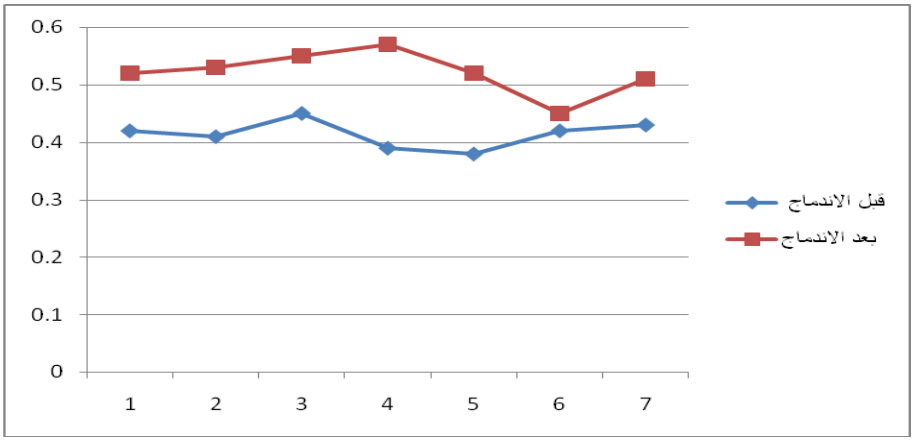
شركات القطاع العام في الفترة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠٠٧ كان معدل الاحتفاظ يتراوح مابين ٣٨% إلي ٤٥% ، وهذه المعدلات تقع خارج المدي المقبول ٥٠% مما يدل علي أن الشركات قبل الاندماج كانت تعتمد بصورة أكبر علي معيدي التأمين مما يضيع عليهم أرباح كان من الممكن أن تحققها.

ولكن بعد الاندماج حققت شركة مصر للتأمين معدلات احتفاظ أعلي من ٥٠% خلال الفترة من عام ٢٠٠٨ الي عام ٢٠١٤ باستثناء سنة ٢٠١٣ حيث بلغت النسبة ٤٥% .

وهذا يدل علي أن شركة مصر للتأمين بعد الاندماج استطاعت أن تحتفظ بقدر أكبر من الأخطار بالرغم من أنها تبعد قليلا عن ٥٠% ، ولم تعد تعتمد علي معيدي التأمين بصورة كبيرة ، ولهذا يعد اندماج الشركات الثلاث في كيان تأميني واحد أفضل من ناحية معدل الاحتفاظ بالخطر.

شكل رقم (٢)

معدل الاحتفاظ قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)



بالنظر إلي الشكل رقم (٢) يتضح أن منحني معدلات الاحتفاظ بعد الاندماج أعلي من المنحني قبل الاندماج ، وهذا يؤكد أن معدلات الاحتفاظ بعد الاندماج أفضل من المعدلات قبل الاندماج .

٢- التعويضات x_2

وهي تمثل التزام شركة التأمين قبل حملة الوثائق في حالة حدوث خسائر ، ويمكن النظر إليها على أنها آلية يوفر من خلالها المؤمنون التعويضات المالية في محاولة لوضع المؤمن له في نفس المركز المالي بعد الخسارة كما كان مباشرة قبل حدوثها.

جدول رقم (٣)

التعويضات للفترة الزمنية (2001-٢٠١٤)

بالألف جنية

السنة	التعويضات قبل الاندماج	السنة	التعويضات بعد الاندماج
2001	1352749	2008	1788440
2002	1271859	2009	1939342
2003	1076094	2010	2236384
2004	771874	2011	1886659
2005	1373181	2012	2953580
2006	1980740	2013	1840770
2007	1856254	2014	1808295

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة علي التأمين أعداد مختلفة

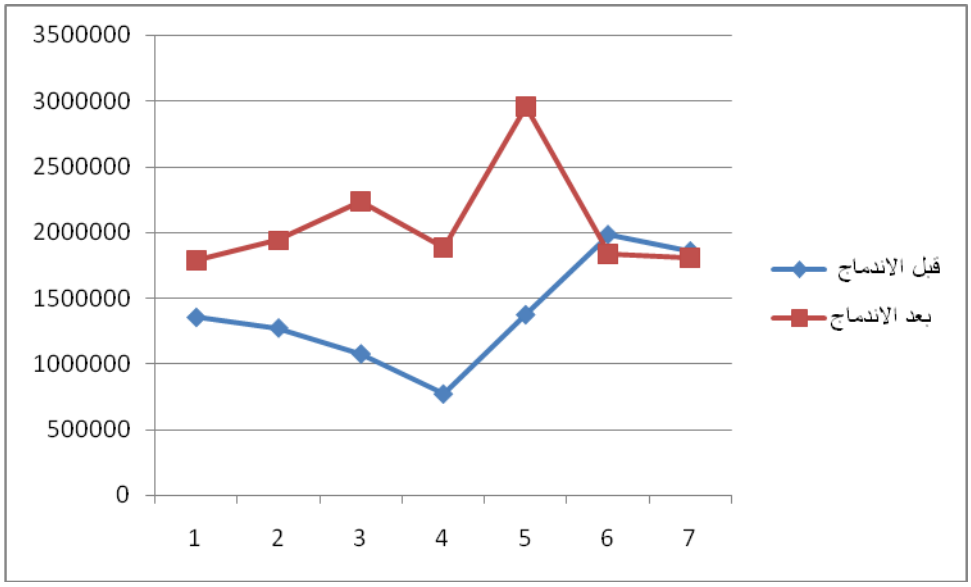
بالنظر إلي جدول رقم (٣) نلاحظ الآتي :-

التعويضات قبل الاندماج في الفترة من عام 2001 حتي عام ٢٠٠٧ تراوحت من ٧٧٢ مليون جنية إلي حوالي مليار و٩٨٠ مليون جنية أي مايقرب من ٢ مليار جنية.

بينما بعد الاندماج منذ عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ تراوحت مبالغ التعويضات من مليار و٧٨٨ مليون جنية إلي حوالي ٣ مليار جنية في عام ٢٠١٢ ، وعلي الرغم من زيادة التعويضات بعد الاندماج فان الأقساط أيضاً كانت مرتفعة بسبب الاكتتاب في أخطار جيدة ، وهذا واضح من انخفاض معدل الخسارة بعد الاندماج فزيادة التعويضات كان يستتبعه أيضا زيادة في الأقساط المكتتب فيها بعد الاندماج .

شكل رقم (٣)

التعويضات قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)



وبإعادة النظر إلي الشكل رقم (٣) نجد أن منحني التعويضات بعد الاندماج أعلي من منحني التعويضات قبل الاندماج ، وبالرغم من زيادة التعويضات فانه زادت الأقساط وانخفض معدلات الخسارة بعد الاندماج ، وهذا يؤكد ماقلناه سابقاً عند التعليق علي جدول رقم (٣) .

٣- عمق سوق التأمين x_3

عمق سوق التأمين هو نسبة إجمالي أقساط التأمين المكتتب بها إلي إجمالي الناتج المحلي لجمهورية مصر العربية .

جدول رقم (٤)

عمق سوق التأمين في الفترة الزمنية (2001-٢٠١٤)

السنة	عمق سوق التأمين قبل الاندماج	السنة	عمق سوق التأمين بعد الاندماج
2001	0.005129695	2008	0.00496231
2002	0.00516773	2009	0.00497807
2003	0.006100571	2010	0.00463589
2004	0.005324796	2011	0.00461837
2005	0.005627163	2012	0.00461084
2006	0.005163885	2013	0.00401518
2007	0.01070631	2014	0.00367392

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة علي التأمين أعداد مختلفة
المجموعة العربية للتأمين ، أريج ، البحرين ، التقرير السنوي. أعداد مختلفة

وبالنظر إلي الجدول رقم (٤)

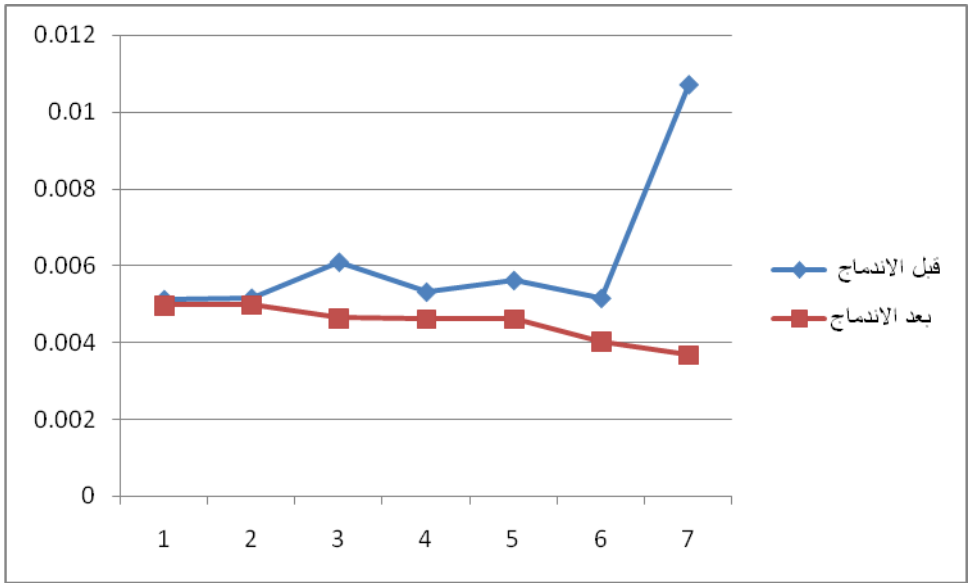
يتضح أن مستوي عمق نشاط التأمين في مصر قبل الاندماج في الفترة من عام 2001 حتي عام ٢٠٠٧ لعام تراوحت النسبة من ٠.٥١ % إلي ٠.٦٢ %.

بينما تراوحت نسبة عمق نشاط التأمين في مصر بعد الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ لعام تراوحت النسبة من ٠.٣٧ % إلي ١.٠٧ %.

ويعزي سبب انخفاض عمق سوق التأمين علي الرغم من التقدم التكنولوجي والاقتصادي بعض الشئ الذي تشهده مصر من انخفاض الثقافة التأمينية لدي الأفراد خلال فترة الدراسة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠١٤، حيث وجد نسب عمق سوق التأمين المصري أقل من ١% ماعدا سنة واحدة عام ٢٠٠٧ بلغت النسبة ١.٠٧ %.

شكل رقم (٤)

عمق سوق التأمين المصري قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)



وبإعادة النظر إلي الشكل رقم (٤) نجد أن انخفاض نسب عمق سوق التأمين المصري من خلال منحني بعد الاندماج أقل من منحني قبل الاندماج وهذه النسب جلها يتراوح مابين ٣ في الألف إلي حولي أقل من ٥ في الألف .

٤- كثافة سوق التأمين x_4

كثافة سوق التأمين (الوعي التأميني لدي الأفراد) أو معدل إنفاق الفرد علي التأمين وهو إجمالي أقساط التأمين المكتتب بها مقسومة علي عدد السكان في جمهورية مصر العربية .

جدول رقم (٥)

كثافة سوق التأمين قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)

السنة	كثافة سوق التأمين قبل الاندماج	السنة	كثافة سوق التأمين بعد الاندماج
2001	28.4588	2008	54.84662577
2002	29.9102	2009	61.53614458
2003	35.0783	2010	66.92307692
2004	35.9776	2011	73.2078853
2005	39.0203	2012	77.86054827
2006	42.0756	2013	91.62606577
2007	45.574637	2014	93.79411765

المصدر: الهيئة المصرية للرقابة علي التأمين أعداد مختلفة
المجموعة العربية للتأمين ، أريج ، البحرين ، التقرير السنوي. أعداد مختلفة

وبالنظر إلي الجدول رقم (٥)

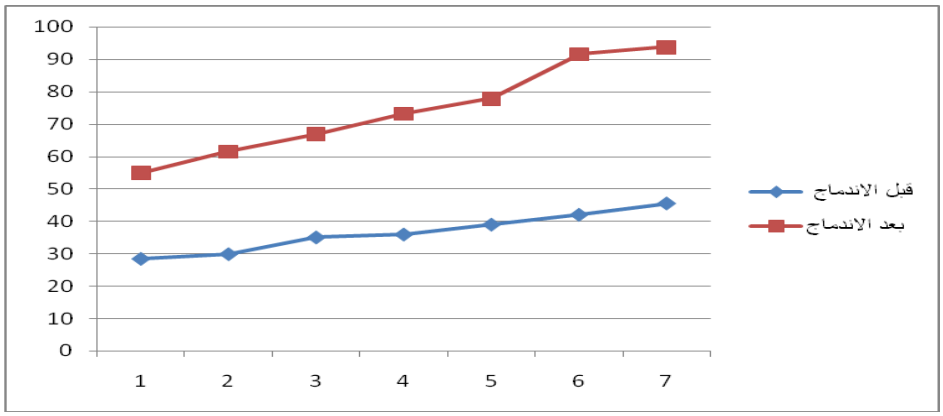
يتضح أن مستوي كثافة سوق التأمين المصري قبل الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠٠٧ تراوحت مابين ٢٨.٤ جنية إلي ٤٢.٣ جنية

بينما تراوحت مستوي كثافة سوق التأمين المصري بعد الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ لعام من ٤٥.٦ جنية حتي وصلت إلي ٩٣.٨ جنية

ويرجع السبب في ارتفاع معدل إنفاق الفرد علي التأمين بعد الاندماج إلي زيادة الأقساط المكتتب فيها بالرغم من زيادة عدد السكان أيضاً ، وتعبر هذه الزيادة لدي شركة مصر للتأمين عن الاستقرار في السياسة الاكتتابية عن الفترة قبل الاندماج ، بالإضافة إلي زيادة وعي الأفراد بأهمية التأمين لما يحققه له من أمان .

شكل رقم (٥)

كثافة سوق التأمين المصري قبل الاندماج (٢٠٠١-٢٠٠٧) وبعد الاندماج (٢٠٠٨-٢٠١٤)



وبالنظر إلي الشكل رقم (٥) يتضح أن منحني كثافة التأمين بعد الاندماج في زيادة مستمرة مقارنة بمنحني قبل الاندماج ، وهذا يؤكد أن كثافة سوق التأمين المصري بعد الاندماج أفضل بكثير عن الفترة قبل الاندماج.

ومن جملة ماتقدم في عرض متغيرات البحث نجد أن اندماج شركات القطاع العام في كيان واحد يتضح أن وضع شركة مصر للتأمين أفضل خلال الفترة بعد الاندماج عن الفترة السابقة لها طبقاً لمتغيرات البحث .

ثانياً : فروض البحث

لاختبار فروض البحث ومعرفة هل عمليات الاندماج بين شركات التأمين المصرية لها تأثير علي متغيرات الدراسة تم وضع خمسة فروض من خلال استخدام اختبار ويلكوكسـن Wilcoxon Test ، وهو من الاختبارات الإحصائية اللامعلمية ويستخدم لاختبار وجود فروق بين متوسطي عينتين في حالة العينات المترابطة قبل وبعد الاندماج لشركات التأمين المندمجة في شركة واحدة هي شركة مصر للتأمين خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧) قبل الاندماج ، وبعد الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤) علي النحو التالي:-

الفرض الأول : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر

يمكن صياغة الفروض الإحصائية علي النحو التالي :-

الفرض العدمي : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر

الفرض البديل : يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر

Wilcoxon Signed Ranks Test

Test Statistics [a]

	y12 - y1
Z	-2.366[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

وبالنظر إلي الجدول السابق نجد أن الاحتمال المشاهد sig. = 0.018 وهو أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ ،

وبالتالي يمكن رفض الفرض العدمي وقبول البديل القائل بأنه يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر أي أن الاندماج أثر علي معدلات الخسائر

الفرض الثاني : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدل الاحتفاظ

كما يمكن صياغة الفروض الإحصائية علي النحو التالي :-

الفرض العدمي : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدل الاحتفاظ

الفرض البديل : يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدل الاحتفاظ

Test Statistics [a]

	x12 - x1
Z	-2.371[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

وبالنظر إلي الجدول السابق نجد أن الاحتمال المشاهد sig. = 0.018 ، وهو أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥

وبالتالي يمكن رفض الفرض العدمي وقبول البديل القائل بأنه يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدل الاحتفاظ أي أن الاندماج أثر علي معدل الاحتفاظ

الفرض الثالث : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي التعويضات

يمكن صياغة الفروض الإحصائية علي النحو التالي :-

الفرض العدمي : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي التعويضات

الفرض البديل : يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي التعويضات

Test Statistics [a]

	x22 - x2
Z	-1.859[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.0٣٦

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

وبالنظر إلي الجدول السابق نجد أن الاحتمال المشاهد sig. = 0.036 ، وهو أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ ، وبالتالي يمكن رفض الفرض العدمي وقبول البديل القائل بأنه يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي التعويضات أي أن الاندماج أثر علي التعويضات

الفرض الرابع : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي عمق سوق التأمين

كما يمكن صياغة الفروض الإحصائية علي النحو التالي :-

الفرض العدمي : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي عمق سوق التأمين

الفرض البديل : يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي عمق سوق التأمين

Test Statistics [a]

	x32 - x3
Z	-2.366[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

وبالنظر إلي الجدول السابق نجد أن الاحتمال المشاهد sig. = 0.018 ، وهو أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥

وبالتالي يمكن رفض الفرض العدمي وقبول البديل القائل بأنه يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي عمق سوق التأمين أي أن الاندماج أثر علي عمق سوق التأمين

الفرض الخامس : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي كثافة سوق التأمين

صياغة الفروض الإحصائية تالي :-

الفرض العدمي : لايوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي كثافة سوق التأمين

الفرض البديل : يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي كثافة سوق التأمين

Test Statistics [a]

	x42 - x4
Z	-2.366[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.018

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

وبالنظر إلي الجدول السابق نجد أن الاحتمال المشاهد sig. = 0.018 وهو أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥

وبالتالي يمكن رفض الفرض العدمي وقبول البديل القائل بأنه يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي كثافة سوق التأمين أي أن الاندماج أثر علي الوعي التأميني لدي الأفراد في سوق التأمين المصري

ثالثاً : الشبكات العصبية

يعد نموذج الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي هو الأكثر استخداماً في معظم الدراسات ، حيث يتميز هذا النموذج بأنه هو الأسرع والأبسط ، وتدريب الشبكة العصبية يتغير في اتجاهين هما اتجاه أمامي لتقدير الخطأ ، واتجاه خلفي لتعديل الأوزان.

بناء النموذج

يحتوي هذا النموذج علي عدد من الطبقات كما يلي :-

١- **طبقة المدخلات** : وهي عبارة عن طبقة مكونة من 4 وحدات معالجة (خلايا عصبية) ، وتستخدم في عملية توزيع قيم المتغيرات محل الدراسة علي الطبقة التالية لها ، وقد تم تحديد عدد وحدات المعالجة في هذه الطبقة بحيث تساوي عدد المتغيرات المستقلة للبحث محل الدراسة .

٢- **طبقة المخرجات** : وتحتوي علي وحدة معالجة واحدة وهي معدلات الخسارة وهي عبارة عن مخرجات الشبكة ، وتحتوي هذه الوحدة علي دالة التحويل اللوجستي من النوع Sigmoid

٣- **الطبقة المستترة** : يطلق عليها اسم الشريحة المخبأة وهى المسئولة عن استخراج العلاقات بين المدخلات أو المتغيرات المستقلة وبين المخرجات (معدل الخسائر)، ومن الممكن الاكتفاء بطبقة واحدة حيث أنها تصلح لمعظم التطبيقات ، أو تترك للباحث يحددها من خلال التعامل مع برنامج الشبكة سواء تم استخدام برمجية spss أو من خلال برمجة برنامج matlab

٤- **طبقات الشبكة** : يحتوي النموذج علي ثلاث طبقات هي طبقة المدخلات والطبقة المخفية و طبقة المخرجات ، أي طبقتين من الأوزان ، فقد أثبتت البحوث في هذا المجال أن هذا الخيار كاف في كثير من الأحيان لحل مسائل التنبؤ بما فيها التطبيق الذي نحن يصدده وهو التنبؤ بمعدل الخسائر لشركات التأمين المندمجة .

أولاً : تشغيل النموذج وتحليل النتائج قبل الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧)

من خلال استخدام برمجية SPSS 20 تمت عملية التدريب لهذا النموذج بتغذية الشبكة بالمدخلات ، وهي مكونة من ٤ وحدات معالجة (المتغيرات المستقلة) ، حيث تم استخدام بيانات قبل الاندماج خلال الفترة الزمنية من عام ٢٠٠١ إلي عام ٢٠٠٧ في تدريب الشبكة ، وقد تم اختيار قيم عشوائية للأوزان بين طبقة المدخلات والطبقة المخفية وأيضاً الأوزان بين الطبقة المخفية وطبقة المخرجات ، بمعني أن تقوم الشبكة بالتعلم والتعرف علي البيانات والعلاقات بين المتغيرات المختلفة كما تم تحديد معدل تعلم بقيمة ٠.٤ ، وعزم momentum بقيمة ٠.٩ ، وقد تم تحديد هذه القيم بنفس طريقة عدد الوحدات في الطبقة المخفية عن طريق المحاولة والخطأ كما أن هذه القيم تؤدي إلي رفع آداء الشبكة .

وبعد تشغيل النموذج كانت النتائج الفعلية لعملية التدريب والاختبار كما يلي :-

ملخص بعمليات التدريب والاختبار للشبكة العصبية قبل الاندماج

Case Processing Summary

		N	Percent
Sample	Training	4	57.1%
	Testing	3	42.9%
Valid		7	100.0%
Excluded		0	
Total		7	

بالنظر إلي الجدول السابق نلاحظ أنه تم استخدام البيانات المتاحة للفترة الزمنية ٧ سنوات قبل عملية الاندماج لشركات التأمين للقطاع العام في مصر بنسبة ١٠٠% ، ونسبة الاستبعاد ٠% ، كما أن عدد فترات التدريب (Training) ٤ بنسبة حوالي ٥٧% ، وعدد فترات الاختبار (Testing) ٣ بنسبة حوالي ٤٣% .

طبقة المدخلات والطبقات المخفية و طبقة المخرجات للبيانات قبل عملية الاندماج

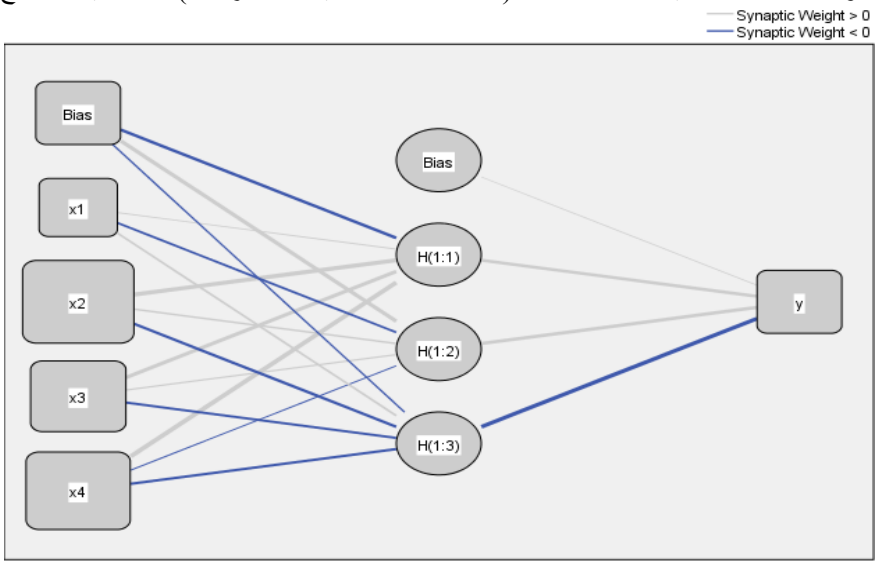
Network Information

Input Layer	Covariates	1	x1
		2	x2
		3	x3
		4	x4
	Number of Units[a]		4
	Rescaling Method for Covariates		Standardized
Hidden Layer(s)	Number of Hidden Layers		1
	Number of Units in Hidden Layer 1[a]		3
	Activation Function		Hyperbolic tangent
Output Layer	Dependent Variables	1	Y
	Number of Units		1
	Rescaling Method for Scale Dependents		Standardized
	Activation Function		Identity
	Error Function		Sum of Squares

a. Excluding the bias unit

بالنظر إلي الجدول السابق نجد أن طبقة المدخلات للشبكة هي أربع متغيرات مستقلة ، وأن عدد الطبقات المخفية طبقة واحدة كما أن عدد الوحدات في الطبقة الخفية هي ثلاث وحدات تركت للشبكة العصبية بطريقة آلية ، وطبقة المخرجات للمتغير التابع (معدل الخسائر) واحدة .

مكونات الشبكة العصبية للطبقات الثلاث (المدخلات – المخفية – المخرجات) قبل عملية الاندماج



Hidden layer activation function: Hyperbolic tangent

Output layer activation function: Identity

الشكل السابق يوضح طبقة المخرجات للمتغير التابع (y) ، والطبقة المخفية ، والمتغيرات المستقلة (x_1,x_2,x_3,x_4) ، حيث اتضح أن الشبكة قد تدربت من خلال دوال تحفيز الطبقات الخفية ، وتم تقدير ثلاث عصبون مخفي للنماذج الأربع ، كما أوضح الشكل السابق والجدول التالي أنه يمكن تفسير الظاهرة محل البحث وهي معدلات الخسائر لشركات القطاع العام (شركة مصر للتأمين– شركة الشرق للتأمين – الشركة المصرية لاعادة التأمين) قبل الاندماج بخطأ نسبي قدره ٠.٠٠١

ملخص نموذج تدريب واختبار الشبكة العصبية قبل عملية الاندماج

Model Summary

Training	Sum of Squares Error	.001
	Relative Error	.001
	Stopping Rule Used	1 consecutive step(s) with no decrease in error[a]
	Training Time	0:00:00.00
Testing	Sum of Squares Error	.077
	Relative Error	.164

Dependent Variable: y

a. Error computations are based on the testing sample.

وبالنظر إلي الجدول السابق نلاحظ أن :-

- مجموع مربعات الأخطاء لتدريب الشبكة العصبية ٠.٠٠١ ، والخطأ النسبي الذي يقيس التباين أو الاختلاف بين المخرجات الفعلية والمخرجات التقديرية لتدريب الشبكة ٠.٠١ ، ويشير إلي انخفاض مستوي التباين.
- مجموع مربعات الأخطاء لاختبار الشبكة العصبية ٠.٠٧٧ ، والخطأ النسبي لها ٠.١٦٤
- مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي لتدريب الشبكة العصبية أفضل من اختبارها .

تقديرات معلمات طبقة المخرجات والطبقة المخفية قبل عملية الاندماج

Parameter Estimates

Predictor		Predicted			
		Hidden Layer 1			Output Layer
		H(1:1)	H(1:2)	H(1:3)	y
Input Layer	(Bias)	-.494	.613	-.114	
	x1	.052	-.260	.230	
	x2	.650	.184	-.494	
	x3	.579	.107	-.421	
	x4	.678	-.065	-.462	
Hidden Layer 1	(Bias)				.009
	H(1:1)				.548
	H(1:2)				.557
	H(1:3)				-.617

-

من الجدول السابق نجد أن معادلات التنبؤ للطبقة الخفية مع المتغيرات المستقلة ، وطبقة المخرجات مع الطبقات المخفية كما يلي :-

$$H(1,1)= -0.494 + 0.052\ X_1 + 0.650\ X_2 + 0.579\ X_3 + 0.678\ X_4$$

$$H(1,2)= -0.613 - 0.260\ X_1 + 0.184\ X_2 + 0.107\ X_3 - 0.065\ X_4$$

$$H(1,3)= -0.114 + 0.230\ X_1 - 0.494\ X_2 - 0.421\ X_3 - 0.462\ X_4$$

$$Y= 0.009 + 0.548\ H(1,1) + 0.557\ H(1,2) - 0.617\ H(1,3)$$

الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة قبل عملية الاندماج

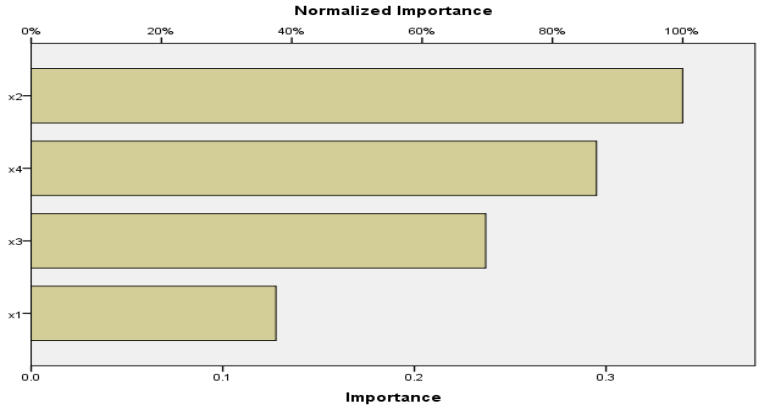
Independent Variable Importance

	Importance	Normalized Importance
x1	.128	37.6%
x2	.340	100.0%
x3	.237	69.8%
x4	.295	86.8%

من الجدول السابق نجد أن:-

المتغير المستقل X2 (التعويضات) ذو أهمية نسبية بنسبة ٣٤% ، ثم يليه في الأهمية المتغير المستقل X4 (كثافة سوق التأمين أو الوعي التأميني لدي أفراد الشعب المصري) بنسبة حوالي ٣٠% ، ويليه في الأهمية المتغير المستقل X3 (عمق سوق التأمين) بنسبة حوالي 23% ، وأخيرا المتغير المستقل X1 (معدل الاحتفاظ) بنسبة حوالي ١٣% والشكل القادم يوضح الأهمية الطبيعية للمتغيرات المستقلة .

الأهمية الطبيعية للمتغيرات المستقلة قبل الاندماج



من الشكل السابق يتضح أن :-

المتغير المستقل X2 (التعويضات) ذو أهمية طبيعية بنسبة 100.0% ، ثم يليه في الأهمية الطبيعية المتغير المستقل X4 (كثافة سوق التأمين أو الوعي التأميني لدي أفراد الشعب المصري) بنسبة حوالي 86.8%، ويليه في الأهمية الطبيعية المتغير المستقل X3 (عمق سوق التأمين) بنسبة حوالي 69.8%، وأخيرا المتغير المستقل X1 (معدل الاحتفاظ) بنسبة حوالي 37.6% .

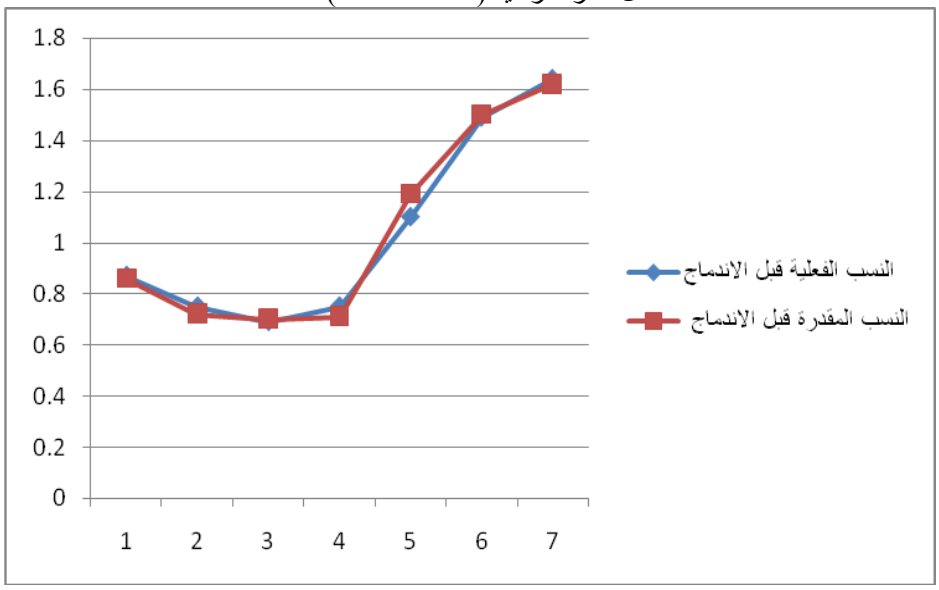
النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر باستخدام الشبكة العصبية قبل الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧)

السنوات	النسب الفعلية لمعدلات الخسائر	النسب المقدرة	الفرق بين النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر
2001	0.87	0.٨٦	0.٠١
2002	0.75	0.٧٢	0.٠٣
2003	0.69	0.٧٠	-0.٠١
2004	0.75	0.٧١	0.٠٤
2005	1.10	١.١٩	-0.٠٩
2006	1.49	١.٥٠	-0.٠١
2007	1.64	١.٦٢	0.٠٢

من الجدول السابق يتضح الآتي :-

ويتبين من الجدول مدى اقتراب النسب المقدرة من النسب الفعلية لمعدلات الخسائر باستخدام الشبكة العصبية قبل الاندماج في مرحلة التدريب لكل من المتغيرات المستقلة والمتغير التابع ، وأن الفرق المطلق بينهما يتراوح مابين ١% إلي ٩%.

النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر قبل الاندماج
خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧)



وبالنظر إلي الشكل السابق نجد مدي تطابق النسب المقدرة لمعدلات الخسارة لشركات القطاع العام في سوق التأمين المصري قبل الاندماج مع النسب الفعلية ، وهذا يدل علي دقة النتائج لمعدلات الخسائر قبل الاندماج باستخدام أسلوب الشبكات العصبية.

ثانياً : تشغيل النموذج وتحليل النتائج بعد الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤)

ومن خلال استخدام برمجية SPSS 20 تمت عملية التدريب لهذا النموذج بتغذية الشبكة بالمدخلات ، وهي مكونة من ٤ وحدات معالجة (المتغيرات المستقلة) ، حيث تم استخدام بيانات قبل الاندماج خلال الفترة الزمنية من عام ٢٠٠٨ إلي عام ٢٠١٤ في تدريب الشبكة ، وقد تم اختيار قيم عشوائية للأوزان بين طبقة المدخلات والطبقة المخفية وأيضاً الأوزان بين الطبقة المخفية وطبقة المخرجات ،بمعني أن تقوم الشبكة بالتعلم والتعرف علي البيانات والعلاقات بين المتغيرات المختلفة كما تم تحديد معدل تعلم بقيمة ٠.٤ وعزم momentum بقيمة ٠.٩ ، وحد الخطأ ٠.٥ ± ، وقد تم تحديد هذه القيم بنفس طريقة عدد

الوحدات في الطبقة المخفية عن طريق المحاولة والخطأ كما أن هذه القيم تؤدي إلي رفع آداء الشبكة .

وبعد تشغيل النموذج كانت النتائج الفعلية لعملية التدريب والاختبار كما يلي :-

ملخص بعمليات التدريب والاختبار للشبكة العصبية بعد الاندماج

Case Processing Summary

		N	Percent
Sample	Training	4	57.1%
	Testing	3	42.9%
Valid		7	100.0%
Excluded		0	
Total		7	

بالنظر إلي الجدول السابق نلاحظ أنه تم استخدام البيانات المتاحة للفترة الزمنية ٧ سنوات بعد عملية الاندماج لشركات التأمين للقطاع العام في مصر بنسبة ١٠٠% ، كما أن عدد فترات التدريب (Training) ٤ بنسبة حوالي ٥٧% ، وعدد فترات الاختبار (Testing) ٣ بنسبة حوالي ٤٣% .

طبقة المدخلات والطبقات المخفية و طبقة المخرجات للبيانات بعد عملية الاندماج

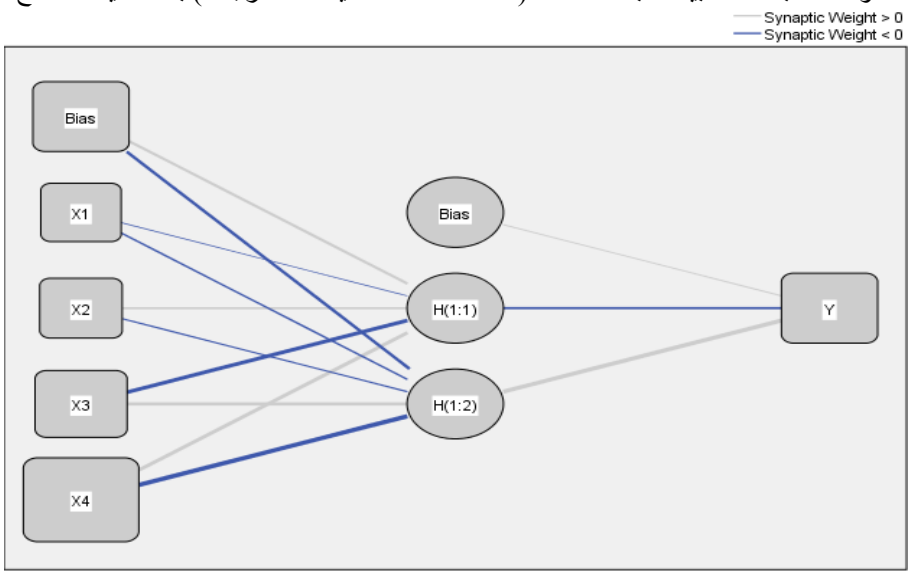
Network Information

Input Layer	Covariates	1	X1
		2	X2
		3	X3
		4	X4
	Number of Units[a]		4
	Rescaling Method for Covariates		Standardized
Hidden Layer(s)	Number of Hidden Layers		1
	Number of Units in Hidden Layer 1[a]		2
	Activation Function		Hyperbolic tangent
Output Layer	Dependent Variables	1	Y
	Number of Units		1
	Rescaling Method for Scale Dependents		Standardized
	Activation Function		Identity
	Error Function		Sum of Squares

a. Excluding the bias unit

بالنظر إلي الجدول السابق نجد أن طبقة المدخلات للشبكة هي أربع متغيرات مستقلة ، وأن عدد الطبقات المخفية طبقة واحدة كما أن عدد الوحدات في الطبقة الخفية هي وحدتان تركت للشبكة العصبية بطريقة آلية ، وطبقة المخرجات للمتغير التابع (معدل الخسائر) واحدة .

مكونات الشبكة العصبية للطبقات الثلاث (المدخلات – المخفية – المخرجات) بعد عملية الاندماج



Hidden layer activation function: Hyperbolic tangent

Output layer activation function: Identity

الشكل السابق يوضح طبقة المخرجات للمتغير التابع (y) ، والطبقة المخفية ، والمتغيرات المستقلة (x_1,x_2,x_3,x_4) ، حيث اتضح أن الشبكة قد تدربت من خلال دوال تحفيز الطبقات الخفية ، وتم تقدير اثنان عصبون مخفي للنماذج الثلاث ، كما أوضح الشكل السابق والجدول التالي أنه يمكن تفسير الظاهرة محل البحث وهي معدلات الخسائر لشركات القطاع العام (شركة مصر للتأمين– شركة الشرق للتأمين – الشركة المصرية لاعادة التأمين) بعد الاندماج بخطأ نسبي قدره ٠.٠٣٤

ملخص نموذج تدريب واختبار الشبكة العصبية بعد عملية الاندماج

Model Summary

Training	Sum of Squares Error	.050
	Relative Error	.034
	Stopping Rule Used	1 consecutive step(s) with no decrease in error[a]
	Training Time	0:00:00.00
Testing	Sum of Squares Error	3.083
	Relative Error	.627

Dependent Variable: Y

a. Error computations are based on the testing sample.

وبالنظر إلي الجدول السابق نلاحظ أن :-

- مجموع مربعات الأخطاء لتدريب الشبكة العصبية ٠.٠٥٠ ، والخطأ النسبي الذي يقيس التباين أو الاختلاف بين المخرجات الفعلية والمخرجات التقديرية لتدريب الشبكة بعد عملية الاندماج لشركات القطاع العام هي ٠.٠٣٤ ، ويشير إلي انخفاض مستوي التباين.
- مجموع مربعات الأخطاء لاختبار الشبكة العصبية بعد عملية الاندماج لشركات القطاع العام هي ٣.٠٨٣ ، والخطأ النسبي لها ٠.٦٢٧
- مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي لتدريب الشبكة العصبية أفضل من اختبارها .
-

تقديرات معلمات طبقة المخرجات والطبقة المخفية بعد عملية الاندماج

Parameter Estimates

Predictor		Predicted		
		Hidden Layer 1		Output Layer
		H(1:1)	H(1:2)	Y
Input Layer	(Bias)	.385	-.467	
	X1	-.044	-.226	
	X2	.239	-.196	
	X3	-.686	.484	
	X4	.620	-1.078	
Hidden Layer 1	(Bias)			.163
	H(1:1)			-.351
	H(1:2)			1.073

من الجدول السابق نجد أن معادلات التنبؤ للطبقة الخفية مع المتغيرات المستقلة ، وطبقة المخرجات مع الطبقات المخفية لعملية الاندماج هي :-

$$H(1,1)= 0.٣٨٥ - 0.0٤٤ X_1 + 0.٢٣٩ X_2 - 0.٦٨٦ X_3 + 0.6٢٠ X_4$$

$$H(1,2)= - 0.٤٦٧ - 0.2٢٦ X_1 - 0.1٩٦ X_2 + 0.٤٨٤ X_3 - ١.0٧٨ X_4$$

$$Y= 0.١٦٣ - 0.٣٥١ H(1,1) + ١.٠٧٣ H(1,2)$$

الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة بعد عملية الاندماج

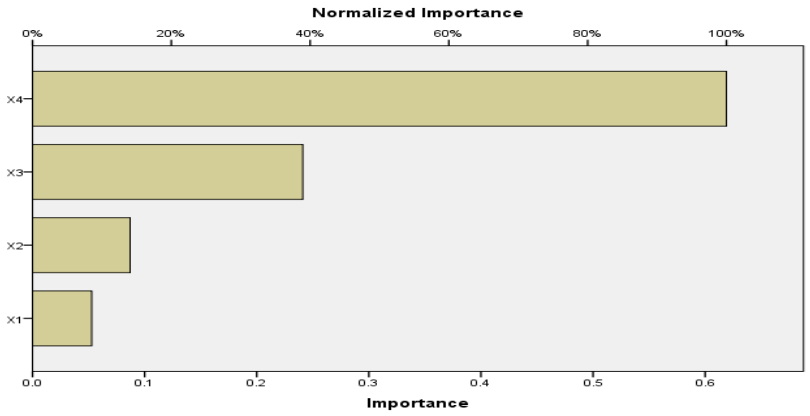
Independent Variable Importance

	Importance	Normalized Importance
X1	.053	8.5%
X2	.087	14.1%
X3	.241	39.0%
X4	.619	100.0%

من الجدول السابق نجد أن:-

المتغير المستقل X4 (كثافة سوق التأمين أو الوعي التأميني لدي أفراد الشعب المصري) بنسبة حوالي ٦٢% ، ويليه في الأهمية المتغير المستقل X3 (عمق سوق التأمين) بنسبة حوالي ٢٤% ، ثم يليه في الأهمية المتغير المستقل X2 (التعويضات) بأهمية نسبية حوالي ٩% ، وأخيرا المتغير المستقل X1 (معدل الاحتفاظ) بنسبة حوالي ٥% ، والشكل القادم يوضح الأهمية الطبيعية للمتغيرات المستقلة .

الأهمية الطبيعية للمتغيرات المستقلة قبل الاندماج



من الشكل السابق يتضح أن :-

المتغير المستقل X4 (كثافة سوق التأمين أو الوعي التأميني لدي أفراد الشعب المصري) بنسبة 100.0% بنسبة حوالي ذو أهمية طبيعية ، ثم يليه في الأهمية الطبيعية المتغير المستقلX3 (عمق سوق التأمين) بنسبة حوالي٣٩% ، ويليه في الأهمية الطبيعية المتغير المستقل X2 (التعويضات) بنسبة حوالي ١٤ %، وأخيرا المتغير المستقل X1 (معدل الاحتفاظ) بنسبة حوالي ٨.٥% .

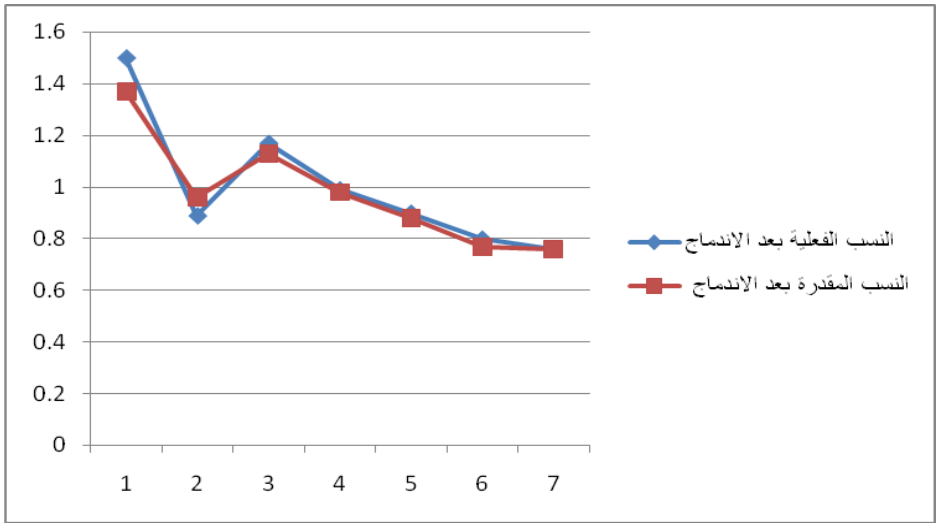
النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر باستخدام الشبكة العصبية بعد الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤)

السنوات	النسب الفعلية لمعدلات الخسائر	النسب المقدرة	الفرق بين النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر
٢٠٠٨	1.50	١.٣٧	0.١٣
٢٠٠٩	0.89	0.٩٦	-0.٠٧
٢٠١٠	1.17	١.١٣	0.٠٤
٢٠١١	0.99	0.٩٨	0.٠١
٢٠١٢	0.90	٠.٨٨	0.٠٢
٢٠١٣	0.80	٠.٧٧	0.٠٣
٢٠١٤	0.76	0.76	0.٠٠

من الجدول السابق يتضح الآتي :-

يتبين من الجدول مدى اقتراب النسب المقدرة من النسب الفعلية لمعدلات الخسائر باستخدام الشبكة العصبية بعد الاندماج ، وأن الفرق المطلق بينهما يتراوح مابين ٠% إلي ١٣% .

النسب الفعلية والمقدرة لمعدلات الخسائر بعد الاندماج
خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤)



من خلال الشكل السابق يتضح جلياً مدي اقتراب النسب المقدرة لمعدلات الخسائر من النسب الفعلية لشركات القطاع العام بعد الاندماج خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤) ، ويدل هذا علي دقة النتائج لمعدلات الخسائر بعد عملية اندماج شركات القطاع العام ، مما يؤكد أن أسلوب الشبكات العصبية أفضل من النماذج الإحصائية الأخرى.

التنبؤ بمعدلات الخسائر بعد الاندماج لشركة مصر للتأمين

تم استخدام برنامج matlab للتنبؤ حيث أن برنامج spss تم فيه حساب القيم المقدرة كما أسلفنا سابقاً ، ويمكن التنبؤ بمعدل الخسارة لسنوات لاحقة لفترة الدراسة ، حيث كانت فترة الاندماج من(٢٠٠٨-٢٠١٤) ، وذلك عن طريق إدخال قيم المتغيرات المستقلة الأربع للشبكة ونتركها تحدد هي المخرجات من معدل الخسائر مستخدمة الأوزان التي تم تحديدها من خلال مرحلة التدريب ، وتمت البرمجة لبرنامج matlab علي أساس التنبؤ بسنة داخل فترة الدراسة هي ٢٠١٤ وسنة لاحقة لها هي ٢٠١٥ كما يوضح ذلك الجدول التالي :

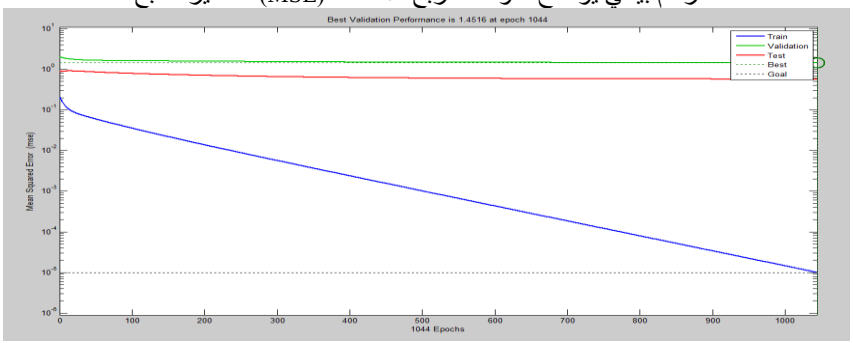
معدلات الخسارة الفعلية والتنبؤية باستخدام الشبكات العصبية

السنوات	معدلات الخسارة الفعلية	معدلات الخسارة التنبؤية
٢٠١٤	٠.٧٦	٠.٨٧
٢٠١٥		٠.٩٨

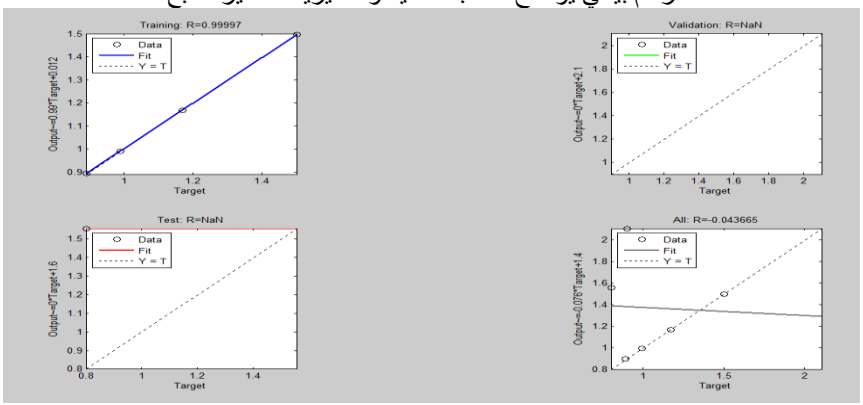
من الجدول السابق نجد أن معدل الخسارة الفعلي يقترب من معدل الخسارة المتنبأ به في عام ٢٠١٤ ، أما في عام ٢٠١٥فيصبح معدل الخسارة المتنبأ به ٩٨ % .

والشكلان التاليان يعرضان بيانيا متوسط مربع الأخطاء للمتغير التابع (معدل الخسارة) ، والنسب الفعلية والتقديرية للمتغير التابع ، والذي يتبين منهما أن التنبؤات باستخدام الشبكة العصبية أفضل ، حيث اتضح أن معدلات الخسارة والتقديرية والتنبؤية تكاد تتطابق على معدلات الخسارة الفعلية .

رسم بياني يوضح متوسط مربع الأخطاء (MSE) للمتغير التابع



رسم بياني يوضح النسب الفعلية والتقديرية للمتغير التابع



مقارنة بين نتائج الشبكة العصبية قبل الاندماج وبعد الاندماج لشركات القطاع العام

م	وجه المقارنة	قبل الاندماج	بعد الاندماج
١	عدد طبقات المدخلات	٤	٤
	عدد الطبقات المخفية	١	١
	عدد الوحدات في الطبقة الخفية	٣	٢
	عدد طبقات المخرجات	١	١
٢	مجموع مربعات الأخطاء للتدريب	٠.٠٠١	٠.٠٥٠
	الخطأ النسبي للتدريب	٠.٠١	٠.٠٣٤
	مجموع مربعات الأخطاء للاختبار	٠.٠٧٧	٣.٠٨٣
	الخطأ النسبي للاختبار	٠.١٦٤	٠.٦٢٧
٣	الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة	١- التعويضات بنسبة ٣٤%	١- كثافة سوق التأمين بنسبة ٦٢%
		٢- كثافة سوق التأمين بنسبة ٣٠%	٢- عمق سوق التأمين بنسبة ٢٤%
		٣- عمق سوق التأمين بنسبة ٢٣%	٣- التعويضات بنسبة ٩%
		٤- معدل الاحتفاظ بنسبة ١٣%	٤- معدل الاحتفاظ بنسبة ٥%
٤	معدلات الخسائر المقدرة والفعلية قبل الاندماج	متقاربة	متقاربة
٥	معدلات الخسائر المقدرة والفعلية بعد الاندماج	متقاربة	متقاربة
٦	نسبة التدريب	٥٧%	٥٧%
	نسبة الاختبار	٤٣%	٤٣%

وبإمعان النظر في الجدول السابق يتضح الآتي :-

- عدد الوحدات في الطبقة الخفية ٣ قبل الاندماج بينما عدد الوحدات في الطبقة الخفية ٢ بعد الاندماج
- مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للتدريب علي التوالي ٠.٠٠١ ، ٠.٠١ قبل الاندماج ، مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للتدريب علي التوالي ٠.٠٥٠ ، ٠.٠٣٤ بعد الاندماج
- مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للاختبار علي التوالي ٠.٠٧٧ ، ٠.١٦٤ قبل الاندماج ، مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للاختبار علي التوالي ٣.٠٨٣ ، ٠.٦٢٧ بعد الاندماج
- كان الاهتمام لدي شركات القطاع العام قبل الاندماج ينصب أولاً في التعويضات بنسبة ٣٤ % نظراً لاكتتاب الشركات في أخطار غير جيدة ، ثم يلي ذلك في الأهمية النسبية كثافة سوق التأمين بنسبة ٣٠% أي التركيز علي وعي الأفراد بأهمية التأمين ، ويلي ذلك في الاهتمام عمق سوق التأمين بنسبة ٢٣% ، وأخيراً الأهمية النسبية كان في معدل الاحتفاظ بنسبة ١٣% هو الأقل أهمية لدي هذه الشركات حيث تبين أن نسب الاحتفاظ كانت متواضعة وأقل من ٥٠% خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧) .
- بعد الاندماج تغيرت نسب الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة لدي شركة مصر للتأمين ، ويأتي الاهتمام بكثافة سوق التأمين (معدل إنفاق الفرد علي التأمين) بنسبة ٦٢% في المرتبة الأولي ، وتسويق التأمين لزيادة الوعي لدي أفراد الشعب المصري لشراء التأمين ، والمرتبة الثانية في الأهمية النسبية كثافة سوق التأمين بنسبة ٢٤% ، ويلي ذلك في الاهتمام عمق سوق التأمين بنسبة ٩% ، وأخيراً المرتبة الرابعة في الأهمية النسبية معدل الاحتفاظ بنسبة ٥% ، وعلي الرغم من ضعف الاهتمام بمعدل الاحتفاظ قبل الاندماج إلا أنه استمر في عدم الاهتمام بعد الاندماج علي الرغم من أن نسب الاحتفاظ زادت ولو قليلاً عن ٥٠% خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤) مقارنة بالفترة قبل الاندماج.
- يعد أسلوب الشبكات العصبية الأفضل والأكثر ملائمة للبيانات محل البحث من حيث الدقة والتنبؤ ، واتضح أن معدلات الخسائر المقدرة والفعلية قبل الاندماج وبعد الاندماج تكاد تكون متقاربة أو متطابقة كما بينا سابقاً عند التعليق علي النتائج.
- تم استخدام الشبكة العصبية للبيانات المتاحة بنسبة ٥٧% للتدريب ، وبنسبة ٤٣% للاختبار

المبحث الخامس

النتائج والتوصيات

في ضوء هدف وفروض البحث والمعالجات الإحصائية تمكن الباحث من التوصل إلي النتائج والتوصيات الآتية:

أولاً : النتائج

١. معدلات الخسارة بعد الاندماج أفضل من وضعها قبل الاندماج.

٢. معدل الاحتفاظ لشركات القطاع العام في الفترة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠٠٧ يتراوح مابين ٣٨% إلي ٤٥% ، وهذه المعدلات تقع خارج المدي المقبول ٥٠% مما يدل علي أن الشركات قبل الاندماج كانت تعتمد بصورة أكبر علي معيدي التأمين مما يضيع عليهم أرباح كان من الممكن أن تحققها.

٣. بعد الاندماج حققت شركة مصر للتأمين معدلات احتفاظ أعلي من ٥٠% خلال الفترة من عام ٢٠٠٨ إلي عام ٢٠١٤ باستثناء سنة ٢٠١٣ حيث بلغت النسبة ٤٥% ، وهذا يدل علي أن شركة مصر للتأمين بعد الاندماج استطاعت أن تحتفظ بقدر أكبر من الأخطار بالرغم من أنها تبعد قليلا عن ٥٠% .

٤. بلغت قيمة مبالغ التعويضات قبل الاندماج في الفترة من عام 2001 حتي عام ٢٠٠٧ تراوحت من ٧٧٢ مليون جنية إلي حوالي مليار و٩٨٠ مليون جنية أي مايقرب من ٢ مليار جنية.

٥. تراوحت مبالغ التعويضات بعد الاندماج منذ عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ من مليار و٧٨٨ مليون جنية إلي حوالي ٣ مليار جنية في عام ٢٠١٢ ، وعلي الرغم من زيادة التعويضات بعد الاندماج فان الأقساط أيضاً كانت مرتفعة بسبب الاكتتاب في أخطار جيدة ، وهذا واضح من انخفاض معدل الخسارة بعد الاندماج فزيادة التعويضات كان يستتبعه أيضا زيادة في الأقساط المكتتب فيها بعد الاندماج .

٦. مستوي عمق نشاط التأمين في مصر قبل الاندماج في الفترة من عام 2001 حتي عام ٢٠٠٧ لعام تراوحت النسبة من ٠.٥١ % إلي ٠.٦٢ %.

٧. تراوحت نسبة عمق نشاط التأمين في مصر بعد الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ تراوحت النسبة من ٠.٣٧ % إلي ١.٠٧ %. ويعزي سبب انخفاض عمق سوق التأمين علي الرغم من التقدم التكنولوجي والاقتصادي بعض الشئ الذي تشهده مصر من انخفاض الثقافة التأمينية لدي الأفراد خلال فترة الدراسة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠١٤، حيث وجد نسب عمق سوق التأمين المصري أقل من ١% ماعدا سنة واحدة عام ٢٠٠٧ بلغت النسبة ١.٠٧ %.

٨. مستوي كثافة سوق التأمين المصري (الوعي التأميني لدي الأفراد) أو معدل إنفاق الفرد علي التأمين قبل الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠١ حتي عام ٢٠٠٧ تراوحت مابين ٢٨.٤ جنية إلي ٤٢.٣ جنية

٩. تراوحت مستوي كثافة سوق التأمين المصري بعد الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ لعام من ٤٥.٦ جنية حتي وصلت إلي ٩٣.٨ جنية ، ويرجع السبب في ارتفاع كثافة سوق التأمين بعض الشئ هو معدل إنفاق الفرد علي التأمين بعد الاندماج إلي زيادة الأقساط المكتتب فيها بالرغم من زيادة عدد السكان أيضاً ، وتعبر هذه الزيادة لدي شركة مصر للتأمين عن الاستقرار في السياسة الاكتتابية عن الفترة قبل الاندماج ، بالإضافة إلي زيادة وعي الأفراد بأهمية التأمين لما يحققه له من أمان .

١٠. يوجد تأثير معنوي للاندماج بين شركات التأمين علي معدلات الخسائر ، وعلي معدلات الاحتفاظ ، وعلي التعويضات ، وعلي عمق سوق التأمين ، وأخيراً علي كثافة سوق التأمين أي أن للاندماج أثر علي الوعي التأميني لدي الأفراد في سوق التأمين المصري.

١١.عدد الوحدات في الطبقة الخفية ٣ قبل الاندماج بينما عدد الوحدات في الطبقة الخفية ٢ بعد الاندماج

١٢.مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للتدريب علي التوالي ٠.٠٠١ ، ٠.٠١ قبل الاندماج ، مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للتدريب علي التوالي ٠.٠٥٠ ، ٠.٠٣٤ بعد الاندماج

١٣.مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للاختبار علي التوالي ٠.٠٧٧ ، ٠.١٦٤ قبل الاندماج ، مجموع مربعات الأخطاء والخطأ النسبي للاختبار علي التوالي ٣.٠٨٣ ، ٠.٦٢٧ بعد الاندماج

١٤.كان الاهتمام لدي شركات القطاع العام قبل الاندماج ينصب أولاً في التعويضات بنسبة ٣٤ % نظراً نظراً لاكتتاب الشركات في أخطار غير جيدة ، ثم يلي ذلك في الأهمية النسبية كثافة سوق التأمين بنسبة ٣٠% أي التركيز علي وعي الأفراد بأهمية التأمين ، ويلي ذلك في الاهتمام عمق سوق التأمين بنسبة ٢٣% ، وأخيراً الأهمية النسبية كان في معدل الاحتفاظ بنسبة ١٣% هو الأقل أهمية لدي هذه الشركات حيث تبين أن نسب الاحتفاظ كانت متواضعة وأقل من ٥٠% خلال الفترة الزمنية (٢٠٠١-٢٠٠٧)

١٥.بعد الاندماج تغيرت نسب الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة لدي شركة مصر للتأمين ، ويأتي الاهتمام بكثافة سوق التأمين (معدل إنفاق الفرد علي التأمين) بنسبة ٦٢% في المرتبة الأولي ، وتسويق التأمين لزيادة الوعي لدي أفراد الشعب المصري لشراء التأمين ، والمرتبة الثانية في الأهمية النسبية كثافة سوق التأمين بنسبة ٢٤% ، ويلي ذلك في الاهتمام عمق سوق التأمين بنسبة ٩% ، وأخيراً المرتبة الرابعة في الأهمية النسبية معدل الاحتفاظ بنسبة ٥% ، وعلي الرغم من ضعف الاهتمام بمعدل الاحتفاظ قبل الاندماج إلا أنه استمر في عدم الاهتمام بعد الاندماج علي الرغم من أن نسب الاحتفاظ زادت ولو قليلاً عن ٥٠% خلال الفترة الزمنية (٢٠٠٨-٢٠١٤) مقارنة بالفترة قبل الاندماج.

١٦. يعد أسلوب الشبكات العصبية الأفضل والأكثر ملائمة للبيانات محل البحث من حيث الدقة ، واتضح أن معدلات الخسائر المقدرة والفعلية قبل الاندماج وبعد الاندماج تكاد تكون متقاربة أو متطابقة.

١٧. تم استخدام الشبكة العصبية للبيانات المتاحة بنسبة ٥٧% للتدريب ، وبنسبة ٤٣% للاختبار

١٨. معدل الخسارة الفعلي يقترب من معدل الخسارة المتنبأ به في عام ٢٠١٤ ، أما في عام ٢٠١٥ فيصبح معدل الخسارة المتنبأ به ٩٨% .

ثانياً: التوصيات

بناءاً على النتائج التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة، يمكن أن نقدم بعض التوصيات المقترحة والتي يمكن أن تساهم في فهم أثر الاندماج علي معدلات الخسائر بسوق التأمين المصري :-

١- الشبكات العصبية أكثر دقة وكفاءة في التنبؤ معدلات الخسائر بسوق التأمين المصري لأنها تؤدى إلى الوصول إلى تقديرات وتنبؤات قريبة جدا من القيم الفعلية.

٢- استخدام أسلوب الشبكات العصبية في التنبؤ ورسم الخطط سواء طويلة الأجل أو قصيرة الأجل لما يتميز به النموذج من سرعة ودقة في البيانات أكثر منه في الأساليب الإحصائية الأخرى .

٣- يجب علي الباحثين دراسة أثر الاندماج علي كافة النواحي الفنية لشركة مصر للتأمين ، حيث أن هذا البحث اكتفي فقط بدراسة أثر الاندماج علي معدلات الخسائر.

٤- نظراً لمنهجية الشبكات العصبية في اعتمادها علي البيانات غير الخطية ، فانه يمكن تطبيق الشبكات العصبية في التنبؤ بالسلاسل الزمنية طويلة الأجل .

٥- يجب علي القائمين بإدارة شركة مصر للتأمين زيادة معدلات الاحتفاظ حيث وجد أن معدلات الاحتفاظ قبل الاندماج أقل من ٥٠ % وبعد الاندماج بعدت قليلاً عن نسبة احتفاظ ٥٠% .

٦- ينبغي علي القائمين بإدارة شركة مصر للتأمين أن تهتم بالوعي التأميني لدي المواطنين ، حيث أن عمق سوق التأمين معظمها يتراوح مابين ٣ في الألف إلي حولي أقل من ٥ في الألف ، كما أن كثافة سوق التأمين ضئيل جداً ، حيث تراوحت مستوي كثافة سوق التأمين المصري بعد الاندماج في الفترة من عام ٢٠٠٨ حتي عام ٢٠١٤ من ٤٥.٦ جنية إلي ٩٣.٨ جنية

المراجع

المراجع العربية

١- أحمد، ممدوح حمزة ،" تأثير الاندماج بين شركات التأمين علي أعمال التأمين الفني ، مجله المحاسبة والإدارة والتأمين ، كليه التجارة ، جامعه القاهرة ، العدد ٥٠، ١٩٩٦ .

٢- السباعي محمد السباعي الفقي " دمج شركات التأمين كخيار لمواجهة العولمة وأثر ذلك علي الجوانب الفنية في التأمين دراسة تطبيقية علي سوق التأمين الكويتي" ، المجلة المصرية للدراسات التجارية ، كلية التجارة – جامعة المنصورة ، العدد الرابع والعشرون ، العدد الثاني ، ٢٠٠٠.

٣- المجموعة العربية للتأمين ، أريج ، البحرين ، التقرير السنوي. أعداد مختلفة من عام ٢٠٠٠ الي عام ٢٠١٥.

٤- الهيئة المصرية للرقابة على التأمين الكتاب الإحصائي السنوي لسوق التأمين المصري ، الأعداد من عام ٢٠٠٠-٢٠١٤ .

٥- جعفر محمد ، حاجى "الشبكة العصبية للتنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الأمريكي " ، المجلة العربية للعلوم الإدارية ، العدد الأول، جامعة الكويت ، ١٩٩٩ .

٦- رضا صالح عبد الباقي عبد الحافظ " تقييم فرص الاندماج بين شركات التأمين السعودية لمواجهة تحديات العولمة "، المجلة العلمية، كلية التجارة – جامعة أسيوط العدد ٥١ ديسمبر ، ٢٠١١.

٧- صالح السحيباني ، " الاندماج والاستحواذ : الإضراب المالي العالمي والفرص الجديدة " ، شركة الراجحي للخدمات المالية ، المملكة العربية السعودية ، ديسمبر ٢٠٠٨ .

٨- عاشور فرج عم نصير، " استخدام الشبكات العصبية للتنبؤ بالطلب على الطاقة الكهربائية بالتطبيق على الشركة العامة للكهرباء بالجماهير الليبية " ، رسالة ماجستير ، أكاديمية السادات للعلوم الإدارية ، المعهد القومي للإدارة العليا ، قسم الحاسب الآلي ونظم المعلومات ، ٢٠٠٣.

٩- عبد الحميد محمد العباسي ، " مقدمة في الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS " معهد الدراسات والبحوث الإحصائية – جامعة القاهرة ، مصر ، ٢٠١٣.

١٠- عماد عبد الجليل علي إسماعيل " مدي نجاح الاندماج بين شركات التأمين التعاوني السعودية "، الملتقي الدولي السابع حول : الصناعة التأمينية الواقع وآفاق التطوير – تجارب الدول – جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف ، كلية العلوم الاقتصادية ، الجزائر ، ٢٠١٢.

١١- محمد عبد العاطي رمضان، "الآثار الاقتصادية والاجتماعية لاندماج شركات التأمين المباشر المصرية" ، رسالة ماجستير ،كلية التجارة، جامعة حلوان ،٢٠٠٥ .

١٢- محمد محمود يوسف ، " الاندماج والاستحواذ في قطاع التأمين " ، نشرة رسالة التأمين ، الأردن ، السنة الحادية عشر ، العدد ٣،٤.

١٣- مدحت محمد عبد العال "الشبكات العصبية وتطبيقات إدارة الأعمال"، جامعة عين شمس، كلية التجارة، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد الأول، ٢٠٠٤.

١٤- يعقوب يوسف صرخوه ، " الإطار القانوني للاندماج " ، مجلة الحقوق ، مجلس النشر العلمي بجامعة الكويت ، السنة السابعة عشر ، العدد الرابع ، ١٩٩٢ .

المراجع الأجنبية

1. AL Sharrah , Ramdan " Strategic Expansion as investment option for insurance company in Middle East", Scientific Magazine for Commercial Faculty , Kuwait University , 2005.
2. Arab Insurance Group (2006), "Arig directory of insurance companies in the Arab world", 9th edition 2006.
3. Arab Insurance Group (Arig), (2003), "Annual Review of the Arab Insurance Market 2003", Manama, Bahrain.
4. Berry A. W. "Advantages and disadvantages of acquisitions and mergers" Journal of Global Business and Technology, Volume 1, Number 2, 2007
5. Cummins, J. D. & Richard D. Phillips " Estimating the Cost of Equity Capital for Property-Liability Insurers", Journal of Risk and Insurance, Volume 72, Issue 3, September 2005.
6. Fausett, L."Fundamentals of Neural Networks: Architectures, Algorithms, and Applications". New York: Prentice-Hall, Inc, 1994
7. Hart, A., "using Neural Network for classification tasks- some experiments society", without Publishing 1992.
8. Hathorn, A. Johan "the Merger or insolvency Alternative in the insurance industry, Journal of Risk and insurance, 1997, vol.6, No. 1.
9. -Hill , Marquez , L. , Connor , M , and Remuse , W., " Artificial Network models for forecasting and decision making " International Journal of forecasting , vol .. No .1 , 1997.
10. Jarrod McDonald " planning for successful merger & acquisition lesson from an Australian study", international business magazine , volume 1 , USA, 2005.
11. Melanie M ., " An Introduction to Genetic Algorithms (Complex Adaptive Systems) " , MIT Press , 1999.
12. Nick Palmer, Scott Tanner, Christine Detrick, Ingo Wagner, " For yop insurance companies, customer focus and merger mastery produce superior results," Strategy & Leadership, Vol 35, Issue : 2,2007.
13. Rao, V. and Rao, H. "C + + Neural Networks and Fuzzy Logic". 2nd ed., Mis: Press, 1995.
14. Yoon, y. et la., "A comparison of discriminate Analysis versus Artificial neural network" journal of the operational Research society, 1994.