المقدمـة

تشتمل على الأتي:

أولاً : الإطار المنهجي للدراسة

ثانيا : الدراسات السابقة

أولاً :الإطار المنهجي للدراسة

تمهيد

يعتبر التنبؤ بتعثر الشركات مركز اهتمام في المجتمعات المتقدمة لاسيما في ظل المنافسة في البيئة المعاصرة , حيث أن أدراك الشركات لأهمية التنبؤ بالتعثر المالي يمثل عاملاً أساسيا في نموها واستمرارها في المدى الطويل , ومن هنا أصبح التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة المدرجة في السوق المالية السعودية أمراً يتطلب مزيداً من الاهتمام لمساعدتها على تجنب حالات التعثر المالي وتحقيق أهدافها وفقاً لنظمها ومنهجية عملها , ولقد ثبت في عدد من الدراسات السابقة أن استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي المتمثل في الشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الوراثية قد سجل نجاحاً ملحوظاً في التنبؤ بتعثر الشركات وذلك قبل حدوثه بعدة فترات مالية.

مشكلة الدراسة

تعرضت العديد من الشركات المساهمة السعودية إلى مشكلات مالية أدت إلى تعثرها , وهذا التعثر سبب إنعكاسات على السوق المالي السعودي , وفي ظل وجود خطر التعثر المالي للشركات المساهمة وجب إيجاد أسلوب ونموذج حديث يقي من التعثر المالي في المستقبل , وفي ظل وجود العديد من نماذج التنبؤ بالتعثر المالي وجب اختيار أفضل النماذج التي تتنبأ بالتعثر المالي في المستقبل , لذلك في هذه الدراسة تمثلت المشكلة في اختبار قدرة ودقة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعيةArtificial Neural networks Models والخوارزميات الوراثية Genetic Algorithms في التنبؤ بحالات التعثر المالي في الشركات المساهمة السعودية مقارنة بعدد من نماذج التنبؤ الإحصائية المتمثلة في نموذج تحليل التمايز Discriminate Analysis والانحدار اللوجستي Logistic Regression , ويمكن صياغة تساؤلات الدراسة كالاتي :

1. هل نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي بدقة عالية للشركات المساهمة السعودية
2. هل تتصف نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بقدرة أفضل من النماذج الاحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية ؟
3. هل يؤدي استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية الي تحسن نتائج الشبكات العصبية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية ؟
4. هل يساعد استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد نسبة مئوية للحالة المالية للشركات المساهمة السعودية ؟ .

أهداف الدراسة

تسعي الدراسة الى تحقيق الأهداف الاتية :

1. معرفة مدى قدرة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية

2. بيان أفضلية نماذج الشبكات العصبية على التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة السعودية قبل فترة من التعثر المالي مقارنة بالنماذج الإحصائية .
3. دراسة مدى استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية , وأثر ذلك على تحسن عملية التنبؤ بالتعثر المالي في الشركات المساهمة السعودية.
4. دراسة قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد نسبة مئوية للحالة المالية للشركات المساهمة السعودية.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة في عدة جوانب وهي:

1- تعتبر الدراسة أحدى الموضوعات الحديثة في الفكر المالي والمحاسبي والإداري بصفة عامة ,وذلك بمحاولة تقديم مدخل محاسبي للتنبؤ بتعثر الشركات اعتماداً على أحدث نماذج الذكاء الاصطناعي , والتي تتمثل في الشبكات العصبية والخوارزميات الوراثية.

2- قلة الدراسات التي تناولت الموضوع في المملكة العربية السعودية خاصة والبيئة العربية عموماً , وربما يشكل هذا البحث إضافة متواضعة للمكتبة العربية.

3- وجود العديد من الأطراف المهتمة بالتعثر والفشل المالي وإفلاس الشركات , وأثره الكبير على مستوى الاداء المالي للشركات.

فرضيات الدراسة

تقوم الدراسة على الفرضية الأساسية التالية:

""استخدام أساليب التحليل المالي الحديثة يساعد في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة ""

ومنها تتفرع الفرضيات الأتية:

1- الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية بدقة عالية

2- تتصف نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بقدرة أفضل من النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية

3- يؤدي استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية الى تحسن نتائج التنبؤ بالتعثر المالي في الشركات المساهمة السعودية

4- يساعد استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد نسبة مئوية للحالة المالية للشركات المساهمة السعودية.

منهجية الدراسة

في إطار تحقيق أهداف الدراسة واختبار فرضياتها أتبعت الدراسة جانب نظري وجانب تطبيقي (عملي) على النحو التالى:

1- الجانب النظري :

أعتمدت الدراسة على المنهج الاستقرائي والاستنباطي وذلك من خلال تجميع وتحليل وتفسير البيانات المتعلقة بالعناصر الرئيسية المكونة للدراسة والإطلاع على الكتب والدوريات والرسائل والاطروحات العربية والأجنبية بهدف إعداد الإطار النظري للدراسة.

2- الجانب التطبيقي (العملي) :

أعتمدت الدراسة في الجانب التطبيقي على المنهج التحليلي وذلك بتحليل القوائم المالية باستخدام النسب المالية لاستخراج المؤشرات المستخدمة في الدراسة , وتطبيق نماذج التنبؤ بالتعثر المالي عليها وذلك بهدف اختبار فرضيات الدراسة .

حدود الدراسة

تتمثل حدود الدراسة في الأتي :

1- الحدود المكانية : الشركات المساهمة السعودية المدرجة في السوق المالية السعودية.

2- الحدود الزمانية : من عام 2008 – 2012

مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من شركات المساهمة المدرجة في السوق المالية السعودية والبالغ عددها (164) شركة , ومن هذا المجتمع تم اختيار (47) شركة مساهمة لتوفر بياناتها المالية كاملة في الفترة مابين (2008 -2012) , وتم استبعاد البنوك وشركات التأمين من عينة الدراسة لخصوصية إعداد قوائمها المالية .

أدوات جمع البيانات

تم جمع البيانات المتعلقة بالدراسة من واقع التقارير المالية السنوية للشركات المساهمة المدرجة في السوق المالية السعودية من العام 2008 ولغاية العام 2012 , وقد تم الحصول عليها من خلال الزيارات الميدانية ومن مواقعها الالكترونية والموقع الإلكتروني للسوق المالية السعودية.

هيكل الدراسة

تتكون الدراسة من المقدمة والتي غطت الإطار المنهجي للدراسة والدراسات السابقة , وخصص الفصل الأول للإطار النظري للتحليل المالي وشمل مبحثين , المبحث الأول ماهية التحليل المالي , والمبحث الثاني النسب المالية , وتضمن الفصل الثاني مبحثين تناول المبحث الأول ماهية الشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الوراثية , وجاء المبحث الثاني متضمنا نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية المستخدم في الدراسة في حين جاء الفصل الثالث متناولاً التعثر المالي وتتضمن مبحثين المبحث الأول عن ماهية التعثر المالي والمبحث الثاني تناول التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالتعثر المالي , أما الفصل الرابع فقد غطي الدراسة التطبيقية , وأخيرا الخاتمة وتتضمن النتائج والتوصيات.

ثانياً:الدراسات السابقة

يتم هنا تناول أهم الدراسات ذات الصلة كما سيتم بإيجاز عرض المشكلة والأهداف الرئيسية لكل دراسة , وفرضياتها وأهم النتائج التي توصلت إليها بما يخدم موضوع الدراسة وأهدافها ، ومن خلال الإطلاع على الأدب المحاسبى فيما يخص موضوع الدراسة يمكن عرض الدراسات الأتية :

دراسة : طلاع محمد الديحاني (1995) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في معرفة مدى كفاءة الشركات المساهمة الكويتية , حيث اختارت الدراسة نموذج (Altman) للتنبؤ معيارا لذلك , وهدفت الدراسة إلى توضيح مدى كفاءة أداء الشركات التجارية الكويتية المساهمة والصفات التي تميز هذا الاداء بالمقارنة بالمقاييس العالمية من خلال تطبيق نموذج (Altman) للتنبؤ بإفلاس الشركات في الفترة ما بين (1988 – 1992)

تم اختيار عينة مكونة من (21) شركة منها (13) شركة ناجحة و(8) فاشلة, كما تم استخدام خمس نسب مالية معبرة عن خمسة جوانب مختلفة لأداء الشركات, وتم اختبار فرضيتين في الدراسة وهما:

- عدم انطباق متوسطات نسب (Altman) مع النسب الخاصة بالشركات الكويتية بشكل عام
- أن ارتفاع درجة الافلاس (Z) او انخفاضها بالنسبة لصنفي الشركات الضعيفة والناجحة يعود الي نسبة X_4 .

توصلت الدراسة إلى أن نموذج (Altman) قد صنف الشركات إلى ضعيفة وناجحة على مدى اربع سنوات , وأن درجة الفشل لكل الصنفين قد تأثرت فقط بنسبتين فقط دون غيرهما هما النسبة التي تقيس القيمة السوقية والنسبة التي تقيس الانتاجية , كما جاءت نتائج النسب الخمس للشركات الناجحة والضعيفة أقل من متوسطات النسب النمطية ل(Altman).

يلاحظ الباحث ان الدراسة ركزت على استخدام نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات بالتطبيق على الشركات المساهمة الكويتية , في حين أستخدمت الدراسة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يعتبر من أحدث نماذج التنبؤ .

دراسة : شعبان يوسف مبارز (1996) [1]

([1]) طلاع محمد الديحاني ، دراسة نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات بالتطبيق على الشركات المساهمة الكويتية ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز ، جامعة الملك عبد العزيز ، المجلد 8 ، 1995 ، ص ص 223 – 260.

تبلورت مشكلة هذه الدراسة في تقييم وتصنيف القوائم المالية للشركات بهدف إعادة هندسة عملياتها مالياً باستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية , وهدفت الدراسة إلى بيان كيفية استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تقييم القوائم المالية للشركات بهدف إعادة تصنيفها لتحديد إلى أي من الشركات تحتاج الى إعادة هندسة علمياتها مالياً .

استخدمت الدراسة (14) نسبة ومؤشر مالي هي نسب الربحية والمديونية وحقوق الملكية والنشاط ، وتم تحليل القوائم المالية لعينة الدراسة البالغة (66) شركة في الفترة مابين 1983-1989 باستخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية وبالتطبيق على المؤشرات والنسب المالية.

توصلت الدراسة إلى أن تقارب القرارات الاقتصادية في العديد من المجالات وعدم استقرار أحوال السوق والانخفاض المستمر للعملة يؤدي إلى زيادة اجراء دراسات جدوى يمكن الاطمئنان إليها, واتخاذ القرارات السليمة على ضوءها ، وأيضا توصلت إلى أن نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية يعتبر مناسب لحالات تصنيف القوائم المالية بغرض إعادة هندسة عملياتها مالياً ، وأنها قادرة على محاكاة معدلات المحلل البشري في وجود أنظمة تدريب بأعداد كبيرة وكافية .

يري الباحث أن الدراسة استخدمت نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في تصنيف وتقييم القوائم المالية للشركات بهدف إعادة هندسة عملياتها مالياً , في حين تناولت الدراسة استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة .

دراسة: طارق حسنين إسماعيل (1998)[2]

تناولت الدراسة قياس قدرة التدفقات النقدية على التنبؤ بمدى استمرارية منشآت الأعمال باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية , وهدفت الدراسة إلى صياغة نموذج للشبكات العصبية للتنبؤ بمدى قدرة الشركة على الاستمرارية , مع العمل بقدر الإمكان على زيادة القدرة التنبؤية للصياغة المقترحة من خلال اعتماد مدخلات النموذج على مجموعة من النسب والمؤشرات المالية التي تتأسس على التدفقات النقدية .

تم تطبيق نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد الأساليب الحديثة للتنبؤ في مجال التطبيقات المحاسبية والذي اقترح في بداية التسعينات في اتجاهات محدودة منها التنبؤ بالتعثر

([1]) شعبان يوسف مبارز، تقييم وتصنيف القوائم المالية للشركات بهدف إعادة هندسة عملياتها مالياً باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية شبكات نيورال (Neural Nets) ، مجلة الدراسات المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة فرع بني سويف ، العدد 3 ، 1996 ، ص ص 142- 188

([2]) طارق حسنين إسماعيل ، قياس قدرة التدفقات النقدية على التنبؤ بمدى استمرارية منشآت الأعمال باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية ، جامعة حلوان ، العدد 3 ، 4 ، 1998 ، ص ص 291 – 333 .

والفشل لمنشآت الأعمال. وتوصلت الدراسة إلى أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية له قدرة عالية على التنبؤ باستمرارية المنشآت.

هذه الدراسة ركزت على استخدامات نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية كأحد الأساليب الحديثة في التنبؤ بمدى قدرة المنشآت على الاستمرارية والتي تعتبر من الأساليب الحديثة للتحليل المالي والتنبؤ بالتعثر المالي والإفلاس والفشل المالي.

دراسة مصطفى هديب (2000) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في نحديد الشركات الصناعية المفلسة وغير المفلسة في سوق عمان المالي بإستخدام نموذج (Altman) , كما هدفت هـ إلى تطبيق نموذج التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نموذج (Altman)على الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي , كما قامت الدراسة على عدة فرضيات هي:

- هناك علاقة بين قرارات الاستثمار والأداء المالي للشركات موضوع البحث
- هناك علاقة بين نمو المبيعات والإيرادات والفشل المالي الذي قد يحدث لبعض الشركات.
- كلما زادت المديونية من المتوقع زيادة فشل المنظمة مالياً
- تؤثر العوامل البيئية على استخدام نموذج الفشل المالي من بلد لأخر

لاختبار فرضيات الدراسة قامت الدراسة باختيار جميع الشركات المدرجة في سوق عمان والبالغ عددها (39) شركة خلال الفترة من 1989 – 1991 , وتم تطبيق نموذج(Altman) , ومقياس (Z-score) واستخدمت النسب المالية لـ(39) شركة لثلاث سنوات (1989 – 1990 – 1991) , وتم ترتيب الشركات بشكل تنازلي , كما اعتبرت سنة 1989 كسنة أساس وتم قياس سنتي (1990 – 1991) على ضوءها .

توصلت الدراسة إلى ان نموذج (Altman)قام بالتمييز بين الشركات غير المفلسة (الناجحة) والمفلسة (الفاشلة) بدقة مقدارها(95%) للسنة الأولى بعد الدراسة و(89.7%) بعد السنة الثانية

الدراسة تناولت استخدام نموذج (Altman) في تحديد الشركات المفلسة وغير المفلسة , فيما استخدمت الدراسة الحالية الأساليب الحديثة للتنبؤ بالتعثر والفشل والإفلاس .

دارسة :Li –Jen Ko, et.al (2001) [2]

([1]) مصطفى هديب ، التحليل المالي باستخدام نموذج التنبؤ بالإفلاس مع التطبيق على الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، العدد 4 ، 2000 ، ص ص 701 – 732

(1)Li –Jen Ko et.al Prediction of Corporate Financial Distress: An application of the Composite Rule Induction System, The International Journal of Digital Accounting Research,2001, Vol. 1, No. 1, pp. 69-85

أشارت هذه الدراسة في مستهلها إلى أن للفشل الاقتصادي نتائج اقتصادية وخيمة على الشركات، لذا تهتم كثير من الأطراف بإيجاد سبل وآليات تحاول استنباط حالة فشل الشركات قبل وقوعها , استخدمت هذه الدراسة ما يعرف بـنظام قاعدة الاستقراء المركب Composite Rule Induction system(CRIS) للتنبؤ بالفشل المالي في تايوان ، واهتمت أيضاً بمقارنة القدرة التنبؤية للشبكات العصبية مقارنة بالنموذج اللوغارثمي.

لاختيار العينة أشارت الدراسة إلى أن معظم الشركات المدرجة في سوق تايوان للأوراق المالية لم تتعرض إلى مشاكل مالية كبيرة بعد العام 1985 ، إذ سادت حالات الإفلاس بين العام 1981-1985. وطالت حالات الفشل خلال هذه المدة 23 شركة توافرت بيانات عن 19 شركة فقط منها , وأخذت عينة أخرى ضابطة (شركات غير مفلسة) ليصبح إجمالي عينة الدراسة من 53 شركة مدرجة في سوق المال التايواني.

أخذت بيانات للنسب المالية عن السنة التي تسبق وقوع الإفلاس مباشرة. اختارت الدراسة 15 نسبة مالية تقلصت بعد اختبار جدواها في التنبؤ بالفشل الى 5 نسب فقط .

اختبرت الدراسة ثلاثة فروض الأول منها نص على أن ليس هناك اختلاف ذو دلالة معنوية في تصنيف الدقة التنبؤية بين نموذج CRIS وبين النموذج اللوغارثمي ، والثاني ليس هناك اختلاف ذو دلالة معنوية في الدقة التنبؤية بين الشبكات العصبية الاصطناعية وبين النموذج اللوغارثمي.

بعد التحليل خلصت الدراسة إلى إن هنالك أفضلية في القدرة التنبؤية لنماذج CRIS والشبكات العصبية الاصطناعية على النموذج اللوغارثمي , كما خلصت الدراسة أيضاً إلى أنه بالرغم من أفضلية ودقة النموذجين ، إلا أن نموذج CRIS يتميز بسهول فهم وتفسير معالمه.

مما سبق نستنتج أن الدراسة تطابقت مع دراسة الباحث في استخدامها لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية , إلا أنها اختلفت معها في انها تناولت الفشل الذي يعتبر اخر مراحل التعثر , وبالتالي نهاية الشركة حيث لا جدوى من العلاج.

4- دراسة : Murugan Anandarjan et al. (2001) [1]

(1) Murugan Anandarjan et al . Bankruptcy y prediction of Financial Stressed Firms an Examination of the Prediction Accuracy of Artificial Neural Networks, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management; Jun 2001; 10, 2; Accounting & Tax pg. 69-81

اهتمت هذه الدراسة باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالإفلاس ، وجاءت استكمالا لدراسات سابقة أجراها فريق الباحثين نفسه ، وقامت الدراسة على ركائز هي أخذ الشركات المتعثرة ماليا كعينة (مجموعة) ضابطة ، ومحاولة الأخذ بمتغيرات غير محاسبية لم تحظى باهتمام في الدراسات السابقة وأسمتها الدراسة بمتغيرات الأخبار السيئة عن الشركة وهي متغيرات نوعية وليست كمية Qualitative bad news variables ومن أمثلتها التدفقات النقدية السالبة من العمليات ، تقليل توزيعات الأرباح على المساهمين وعدم سداد المديونية ، المشاكل الناتجة عن إعادة الهيكلة بسبب المديونية , إضافة لما تقدم و بدلا من الاعتماد على نسب مالية كثيرة للتنبؤ بالإفلاس كما اتبع في كثير من الدراسات فضلت هذه الدراسة الأخذ فقط بما يعرف بنموذج Zmijewski distress score القائم على نسب السيولة والربحية والإعسار.

اختبرت الدراسة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية اللوغارثمي الوراثي ، وقارنت القدرة التنبؤية لهذا النموذج بالشبكات العصبية الاصطناعية الخلفية ونموذج التحليل التمييزي المتعدد , واختيرت عينة اختباريه وعينة ضابطة من الشركات لهذه الدراسة والفرق أن العينة الإختباريه تكونت من شركات تعرضت للإفلاس اختيرت العينة الضابطة بما يعرف بقاعدة بيانات الافصاح المدمجة Compact Disclosure database ، وغطت البيانات المدة من ديسمبر 1989 حتى مارس 1996، واستبعدت الشركات غير المنتظمة في التداول خلال هذه المدة , وتكونت العينة من(522) شركة ثم جرى اختبار وتدريب الشبكات العصبية الاصطناعية عليها.

بعد تحليل البيانات خلصت الدراسة إلى أن لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية قدرة تنبؤية أفضل من باقي النماذج ، وان أداء نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية المصممة بالخوارزميات الوراثية كان أفضل من نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الخلفية الغير مصممة بالخوارزميات الوراثية , كما خلصت الدراسة أيضاً إلى أن (مربع متوسط الخطأ في التصنيف) لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية المصممة بالخوارزميات الوراثية كانت هي الأدنى مقارنة ببقية النماذج .

نستنتج مما سبق أن هذه الدراسة تطابقت مع دراسة الباحث حيث أنها تناولت استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية , واستخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية .

5- دراسة طلعت عبد العظيم متولي (2001) [1]

([1]) طلعت عبد العظيم متولي ، استخدام نموذج تقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرارية الوحدة المحاسبية بالتطبيق على قطاع الأعمال المصري ، المجلة العلمية ، كلية التجارة , جامعة طنطا ، العدد 2 ، 2001 ، ص ص 1 – 31.

تمثلت مشكلة الدراسة في استخدام نموذج تقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرار الوحدة المحاسبية بالتطبيق على شركات قطاع الأعمال العام المصري , وهدفت الدراسة إلى استخدام نموذج تقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرار الوحدة المحاسبية ويتحقق هذا الهدف عن طريق تناول عدد من العناصر:

- تعريف تقنية الشبكات العصبية الاصطناعية.
- الهيكل العام لتقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية, والدور الذي تلعبه الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرار الوحدة المحاسبية.

تكونت عينة الدراسة من (42) شركة من شركات قطاع الأعمال المصري باستخدام (23) نسبة مالية ومؤشر تدفق نقدي , واستخدمت مؤشرات التدفقات النقدية لما لها من قوة تفسيرية إضافية .

توصلت الدراسة إلى عدد (22) شركة هناك شك في قدرتها على الاستمرار و (20) شركة مركزها المالي قوي ولديها القدرة على الاستمرار , كما الدراسة تطرقت إلى استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرارية الشركة والذي يعتبر من النماذج الحديثة التي تستخدم في التنبؤ بالفشل والتعثر المالي للشركات.

يتضح أن الدراسة توافقت مع دراسة التعثر الباحث في استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي , كما اتفقت معها في عدد من المتغيرات المستخدمة في الدراسة.

دراسة: احمد محمد لطفي غريب (2001)[1]

تسعى الدراسة الى تقديم مدخل لقياس والتنبؤ بالتعثر في شركات قطاع الأعمال العام في مصر وتطوير نموذج (Altman) , كما هدفت الدراسة إلى بناء مدخل محاسبي متكامل لقياس التعثر والتنبؤ بواسطة الأرقام المحاسبية للقوائم المالية , وكانت فرضيات الدراسة تتركز في أربعة فرضيات هي :

- القوائم المالية لشركات قطاع الاعمال بعد تطويرها وفقا للنموذج الوصفي يمكن أن تكون اداة نافعة للإفصاح عن التعثر والتنبؤ به.
- لا يوجد في الفكر المحاسبي مدخلامتكاملاً لقياس التعثر والتنبؤ به
- ان المدخل المحاسبي المقترح لقياس التعثر والتنبؤ به باستخدام تحليل الانحدار المتعدد يحدد ايا من المؤشرات المحاسبية اقدر على قياس التعثر والتنبؤ به .

([1]) أحمد محمد لطفي غريب ، مدخل محاسبي مقترح لقياس التنبؤ بتعثر الشركات : دراسة ميدانية في شركات قطاع الأعمال العام بجمهورية مصر العربية ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق , مجلد 23 ، عدد 1, 2001 ، ص ص 71 – 138 .

- ان تطبيق النموذج الكمي المقترح على شركات قطاع الاعمال العام في مصر يعد أداة نافعة لإدارة الشركة لقياس التعثر والتنبؤ به مما يستدعي سرعة معالجته وتقليل أثاره إلى الحد الأدنى.

استخدمت الدراسة (15) نسبة مالية لعينة مكونة من (52) شركة في قطاع الاعمال المصري في الفترة مابين(1995 – 2000), وتوصلت الدراسة الى عدد من النتائج أهمها المؤشرات المحاسبية بالصورة الحالية , لا توفر دليلاً موضوعياً متكاملاً لتعثر الشركات ,كما أن هناك حاجة ماسة لمدخل محاسبي متكامل لقياس التعثر المالي والتنبؤ به .

يري الباحث ان هذه الدراسة ركزت على قصور الفكر المحاسبي على تقديم مقياس للتنبؤ بالتعثر المالي في الشركات باستخدام نموذج (Altman) , بينما تناولت دراسة الباحث استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يعد من أفضل النماذج الحديثة للتنبؤ بالتعثر في الشركات .

دراسة عمر عيسى جهماني , وأحمد عبد الفتاح الداود (2004)[1]

سعت الدراسة الى التوصل الى مجموعة من النسب المالية الأكثر قدرة وكفاءة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الاردنية , وذلك من خلال تطبيق الأسلوب الاحصائي المعروف بالمقياس متعدد الاتجاهات , وتمثلت مشكلة الدراسة في عدم وجود مجموعة من النسب المالية القادرة على التنبؤ بفشل الشركات بكفاءة ودقة عالية وقادرة على خدمة مستخدمي البيانات بشكل أمثل , كما اختبرت الدراسة عدد الفرضيات هي:

- المقياس متعدد الاتجاهات قادر على تصنيف الشركات المساهمة العامة الصناعية الاردنية اعتماداً على النسب المالية الى مجموعتين متجانستين احداهما تمثل الشركات الفاشلة والثانية تمثل الشركات الناجحة بدقة عالية.
- مجموعة نسب السيولة قادرة على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.
- مجموعة نسب الربحية قادرة على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.
- مجموعة نسب النشاط قادرة على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.

([1]) عمر عيسى جهماني , وأحمد عبد الفتاح الداود , التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الاردنية باستخدام القياس متعدد الاتجاهات , مجلة دراسات العلوم الادارية , عمادة البحث العلمي , الجامعة الأردنية , مجلد 31 , عدد 2 , 2004 , ص ص 209 - 233

- مجموعة نسب هيكل التمويل والرفع المالي قادرة على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.

- مجموعة نسب السوق قادرة على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.

- مجموعة نسب السيولة قادرة التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية على التنبؤ بفشل الشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية قبل حدوث الفشل بسنة.

لاختبار فرضيات الدراسة تم التطبيق على عينة مكونة من (24) شركة منها نصفها فاشلة والأخر ناجحة وذلك خلال الفترة من عام (1993- 2000) , كما تم احتساب (40) نسبة مالية.

خلصت نتائج الدراسة الى أن مجموعة نسب التدفقات النقدية ونسب الربحية هي أكثر النسب المالية قدرة وكفاءة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الاردنية .

يتضح أن الدراسة اعتمدت فقط على النسب المستخرجة القوائم المالية للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الاردنية , في استخدمت الدراسة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بفشل الشركات.

دراسة : Juan Jose Suarez(2004) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في أن معدلات الإفلاس في شركات صناعة البناء والتشييد في الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر من اعلى معدلات الإفلاس في العالم , لذلك سعت الدراسة لإيجاد نموذج للشبكات العصبية الاصطناعية ليكون قادراً على التنبؤ بإفلاس الشركات .

هدفت الدراسة الي اقتراح نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نماذج الشبكات العصبية , كما اعتمدت الدراسة فرضية واحدة مفادها هل من الممكن الحد من معدل الإفلاس في شركات المقاولات من خلال استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية , تم جمع بيانات لـ(67) شركة مفلسة وغير مفلسة في سوق صناعة التشييد والبناء الأمريكي , كما تم استخدام (26) نسبة ومؤشر مالي لغرض التنبؤ بالإفلاس .

خلصت الدراسة الى أن نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية له قدرة في التنبؤ بفشل الشركات أفضل من النماذج الأخرى , كما خلصت الى أن هناك ثلاث نسب مالية لها تأثير مباشر وأكبر على التغيرات في الوضع المالي للشركات عينة الدراسة , وهي نسبة المديونية الى حقوق الملكية , ونسبة المديونية الى الأصول , نسبة إجمالى هامش الربح.

([1])Juan Jose Suarez , Anural Network Model to Business Failure in Construction Companies in the United States of America , Adissertation Presented to the Graduate School of the University of Florida in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Doctor of Philosophy , University of Florida , 2004

يتضح للباحث أن الدراسة استخدمت نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بإفلاس الشركات في الولايات المتحدة الأميركية , وهذه الدراسة تختلف مع دراسة الباحث في أنها تناولت الإفلاس الذي يعتبر أخر مراحل التعثر المالي , وتتفق معها في استخدامها لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية.

دراسة : سامية طلعت عباس جاب الله (2004) [1]

تناولت الدراسة البحث عن مفهوم الشبكات العصبية وأهم انواعها ومزاياها واستخدامها في مجال المحاسبة والمراجعة , وتلخصت مشكلة الدراسة في إمكانية تحديد جدوى نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة , كما هدفت الدراسة إلى تقييم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة.

قامت الدراسة بتحليل عدد من الدراسات التي تناولت استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة وتوصلت إلى عدة نتائج أهمها:

- ان الشبكات العصبية هي برامج للحاسب الآلي تتكون من مجموعة من الخلايا العصبية التي تتصل ببعضها البعض بسلسلات عديدة ويتم تجميع هذه الخلايا في شكل طبقات هي طبقة المدخلات وطبقة المخرجات وتوجد طبقة بين الطبقتين تسمى طبقة وسيطة (مستترة).

- توجد أنواع عديدة من الشبكات العصبية الاصطناعية تختلف من حيث اسلوب بنائها , وعدد الطبقات التي تتكون منها والدوال الرياضية التي تستخدمها

- تعد الشبكات العصبية أكثر قدرة من النماذج الاحصائية التقليدية (مثل تحليل التمايز) على التنبؤ بالإفلاس حيث تعد الشبكات الاحتمالية اكثر قدرة على التنبؤ بالإفلاس في الاجل الطويل , بينما تعد شبكات الانتقال إلى الخلف وشبكات التدرج التنازلي المزدوج اكثر قدرة على التنبؤ بالإفلاس في الاجل القصير .

- يمكن استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في عملية الفحص التحليلي اللازمة للتخطيط لعملية المراجعة من خلال قيامها بالتنبؤ بأرصدة الحسابات محل المراجعة .

- الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الثلاث طبقات أكثر قدرة من الشبكات ذات الطبقتين على اكتشاف حالات التهرب الضريبي , وإرشاد المراجع الي الشركات التي تحتاج الي فحص اضافي

([1])سامية طلعت عباس ، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة , جامعة عين شمس ، مجلد العدد 2 ، 2004، ص ص 277 – 307

يلاحظ الباحث ان الدراسة ركزت على توجيه الضوء على نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية واستخداماتها في مجال المحاسبة والمراجعة , واختلفت عن دراسة الباحث في أن الدراسة قامت بتناول تحليل عدد من الدراسات السابقة الخاصة بالشبكات العصبية الاصطناعية من حيث المفهوم والاستخدامات .

دراسة: هلا بسام عبد الله الغصين (2004)[1]

تمثلت مشكلة الدراسة في إستخدام نموذج للتحليل المالي بالنسب لمساعدة شركات المقاولات بالتنبؤ المستقبلي بوضع الشركات , وتناولت الدراسة استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات بالتطبيق على قطاع المقاولات في قطاع غزة , وهدفت الدراسة الى التوصل لأفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات المقاولات في قطاع غزة ، فالتنبؤ بتعثر شركات المقاولات في وقت مبكر يعطي مؤشراً للجهات المعنية للتدخل واتخاذ الإجراءات المناسبة قبل أن تفشل الشركةنهائياً , كما اختبرت الدراسة عدد من الفرضيات هي :

-لا يميز النموذج اللوجستي بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في قطاع غزة.

- لا يمكن التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات الغير متعثرة في السنة الاولي والثانية والثالثة والرابعة التي تسبق التعثر.

لتحقيق هدف الدراسة واختبار فرضياتها تم احتساب (22) نسبة مالية لعينة (10) شركات متعثرة و(16) شركة غير متعثرة , من خلال القوائم المالية لثلاث سنوات (2000 ، 2001 ، 2002) ، وتم تحليل هذه النسب باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بالانحدار اللوجستي للتوصل إلى أفضل نموذج من النسب المالية يمكنه التمييز بين شركات المقاولات المتعثرة وشركات المقاولات غير المتعثر .

توصلت الدراسة الى أن النموذج الذي تم التوصل اليه استطاع إعادة تصنيف شركات المقاولات المتعثرة وغير المتعثرة بدقة بلغت 91.9% ، 86.9% ، 86.9% في السنوات 2000، 2001، 2002 على التوالى , وخلصت الدراسة إلى انه يمكن استخدام النسب المالية للتنبؤ بوضع الشركة.

الدراسة اهتمت باستخدام النسب المالية ونموذج التحليل اللوجستي في التنبؤ بتعثر شركات المقاولات , وتصنيفها إلى متعثرة وغير متعثرة , ولم تستخدم نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يعتبر من نماذج التحليل المالي الحديثة التي تتنبأ بتعثر الشركات وفشلها.

([1]) هلا بسام عبد الله الغصين , استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات بالتطبيق على قطاع المقاولات في قطاع غزة ، رسالة ماجستير في ادارة الاعمال غير منشورة ، كلية التجارة ، الجامعة الإسلامية , غزة , 2004

دراسة رياض حميدان شحادة العليمات (2005) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في وجود عدد من شركات التأمين التي تعثرت في الاردن والتي لم يكن بالإمكان التنبؤ بتعثرها قبل وقوعه وكانت الشركات والجهات تعتمد على الاساليب التقليدية في التحليل المالي , وهدفت الدراسة الي التوصل الي نموذج يضم مجموعة من النسب المالية القادرة على التمييز بين شركات التأمين المساهمة العامة الاردنية المتعثرة وغير المتعثرة .

قامت الدراسة بتحليل (41) نسبة مالية شملت الابعاد المالية الرئيسية لشركات التأمين , وعينة مكونة من (14) شركة نصفها متعثر والأخرى غير متعثر خصصت لسنة التحليل وعينة اخري مكونة من (22) شركة منها (15) شركة غير متعثرة و(7) شركات متعثرة خصصت لسنتي الاختبار في الفترة مابين 1997 – 2003 , وتم استخدام اسلوب التحليل التمييزي ذي الخطوات Stepwise Analysis للوصول للنموذج المستخدم في الدراسة , كما اختبرت الدراسة عدة فرضيات تمثلت في شكل اسئلة وهي :

- كيف يمكن التمييز بين شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة وفق نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية .
- هل النموذج المقترح الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل اليه باستخدام التحليل التمييزي سيميز بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة قبل سنين من التعثر.
- هل النموذج المقترح الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل اليه باستخدام التحليل التمييزي سيميز بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة قبل ثلاث سنوات من التعثر.

خلصت الدراسة الي أنه تم إعادة تصنيف عينة شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة بدقة تامة ونسبة (100%) في سنة التحليل , كما أستطاع ايضا النموذج التميز بين شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في السنة الثانية بدقة بلغت (90,91%) والسنة الثالثة بدقة بلغت (86,365) , وتوصلت الي امكانية استخدام النموذج المقترح.

مما سبق نستنتج أن الدراسة استخدمت نموذج التحليل التمييزي في تصنيف الشركات الي مفلسة وغير مفلسة , بينما تناول دراسة الباحث استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة السعودية.

دراسة محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي (2006) [1]

([1]) رياض حميدان شحادة العليمات , استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الاردنية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الاقتصاد والعلوم الادارية , جامعة ال البيت, 2005

تمثلت مشكلة الدراسة في كيفية التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الاردنية قبل وقوعه باستخدام النسب المالية في اطار نموذجي التحليل التمييزي ونموذج الانحدار اللوجستي وأفضلية النموذجين عند التنبؤ بفشل الشركات .

كما هدفت الدراسة إلى استخدام النسب المالية وأساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نموذج إحصائي للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي ، وشملت العينة (26)زوجاً من الشركات الناجحة والفاشلة , وتم استخدام (25) نسبة ومؤشر مالى في الفترة مابين (1991- 2002).

ارتكزت الدراسة على فرضية واحدة مفادها لا تستطيع النسب المالية المستخرجة من القوائم المالية للشركات المساهمة العامة التنبؤ بفشل هذه الشركات قبل حدوث الفشل باستخدام النموذج التمييزي والانحدار اللوجستي , كما توصلت الدراسة الى أن النموذج التمييزي واللوجستي يستطيعان التنبؤ بالفشل المالي قبل حدوثه بنسبة وبدقة تساوي 96% .

يري الباحث أن الدراسة استخدمت نموذجي التحليل التمييزي , والانحدار اللوجستي للتنبؤ بفشل الشركات الأردنية بهدف تقديم نماذج إحصائية للتنبؤ بفشل تلك الشركات ، ولم تتناول الدراسة الأساليب الحديثة في التحليل المالي مثل نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية.

دراسة : محمد عطية مطر , وأحمد نواف عبيدات(2007) [2]

هدفت هذه الدراسة الى التعرف على دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة نماذج التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية , وتمثلت مشكلة الدراسة في امكانية النموذج التقليدي في التنبؤ باستمرارية الشركات الصناعية المساهمة الاردنية , وقامت الدراسة على عدد من الفرضيات هي:

أ- لا يمتلك النموذج التقليدي المبني على نسب الاستحقاق فقط قدرة تنبؤية تمكن من تقييم قدرة الشركات الصناعية على الاستمرار في المستقبل المنظور.

ب- القدرة التنبؤية للنموذج المشترك المبني على خليط من نسب الاستحقاق ونسب التدفق النقدي ليست أعلى من القدرة التنبؤية للنموذج التقليدي المبني على نسب الاستحقاق فقط وذلك لتقييم قدرة الشركات في المستقبل المنظور.

ولاختبار فرضيات الدراسة تم الاعتماد على (30) نسبة مالية مبنية على اساس الاستحقاق , بالتطبيق على عينة مكونة من (36) شركة نصفها تعرض للتصفية والأخر مستمر , وذلك للفترة

([1]) محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي , استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي ، المجلة العربية للعلوم الإدارية ، جامعة الكويت, مجلد 13 ، عدد 2 , 2006 ، ص ص 149 – 173.

([2]) محمد عطية مطر , وأحمد نواف عبيدات , دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الاستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية , المجلة الاردنية في ادارة الاعمال , مجلد 3, عدد 4 , 2007 , ص ص 440 -462

من (1989 - 2001) , وبعد ذلك تم استخدام نفس التحليل ونفس العينة والفترة لتصميم نموذج آخر, بالاعتماد على (23) نسبة مالية مشتقة من قائمة التدفقات النقدية بالإضافة الى نسب الاستحقاق السابقة , ومن ثم تم اختبار النموذجين على عين اختباريه أخرى من الشركات تكونت من (37) شركة منها ثلاث شركات تعرضت للتصفية والباقية مستمرة وذلك للفترة (2002-2005) .

خلصت الدراسة الى عدد من النتائج أهمها أن النسب المشتقة من قائمة التدفقات النقدية قد ساهمت بشكل واضح في تحسين القدرة التنبؤية للنموذج المبني على نسب الاستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة الاردنية.

يتبين أن الدراسة استخدمت النسب المالية للتنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة الاردنية ولم تستخدم نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية , ويعاب على الدراسة أنها تنبأت بالفشل الذي يعتبر آخر مراحل التعثر المالي .

دراسة : سامح محمد لطفي سعودي ، (2007) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في البحث عن آلية تساعد في التنبؤ مسبقاً بمخاطر التعثر والفشل المالي في منشآت الأعمال في السوق المصري والإسراع بتقديم العلاج المناسب لتحسين أوضاع هذه الشركات.

هدفت الدراسة إلى محاولة تقديم مدخل محاسبي للتنبؤ بالتعثر المالي لمنشآت الأعمال يقوم على بناء نموذج للشبكات العصبية يعتمد على النسب والمؤشرات المالية المستخرجة من القوائم المالية وتطبيق هذا النموذج عملياً بالإضافة إلى استخدام الخوارزميات الوراثية في تحديد أهم النسب والمؤشرات المالية التي تؤثر في عملية التنبؤ بالتعثر المالي, وتم استخدام وتصميم نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية واختبارها مع عدد من المؤشرات المالية المستخرجة من القوائم المالية.

توصلت الدراسة إلى أن نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي بجميع المتغيرات بلغت الدقة التنبؤية (97.73%) , مصممة ومتدربة بالخوارزميات بجميع متغيرات الدراسة بلغت الدقة التنبؤية لها (99.43%) كما بلغت دقتها (بأهم المتغيرات) (97.16%) , كما توصلت الي أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية أفضل من النماذج الإحصائية مثل تحليل

([1]) سامح محمد لطفي سعودي ، مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي لمنشات الأعمال ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية التجارة الإسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، 2007

التمايز الذي بلغت دقته التنبؤية (88.5%) والانحدار اللوجستي الذي بلغت دقته التنبؤية (87.5%) .

يلاحظ ان الدراسة اتفقت مع دراسة الباحث من حيث استخدامها لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات ، واستخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج التنبؤ بالتعثر المالي لتحسين جودة نتائجها.

دراسة : محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي (2007) [1]

تمثلت مشكلة الدراسة في إمكانية استخدام البيانات المالية والاقتصادية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل اللوجستي , وهدفت الدراسة إلى فحص إمكانية استخدام البيانات المالية والاقتصادية التي توفرها بورصة عمان في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية .

استخدمت الدراسة (32) شركة من الشركات الفاشلة والناجحة, وتم تعريف الشركة الفاشلة بأنها الشركة التي تم شطب أسهمها من التداول في بورصة عمان حلال الفترة (1991 – 2005), وتم تقدير ثلاث نماذج انحدار لوجستي باستخدام البيانات المالية والبيانات الاقتصادية , كما اختبرت الدراسة الفرضيات الاتية لحل المشكلة وتحقيق اهداف الدراسة:

-لا تختلف قدرة نماذج الانحدار اللوجستي على التنبؤ بفشل الشركات عند استخدام النسب المالية أو البيانات الاقتصادية أو كليهمامعاً .

- لا تعتبر نماذج الانحدار اللوجستي التي تستخدم النسب او البيانات الاقتصادية او كليهما قادرة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الاردنية قبل الفشل بسنة أو بعدة سنوات.

توصلت الدراسة إلى أن النماذج الاحصائية التي تستخدم النسب المالية لها دلالة احصائية جوهرية , ووصلت دقتها إلى 87,5% -90% في السنتين الاولي والثانية على التوالى , كما توصلت الدراسة الى أن نماذج الانحدار اللوجستي لم يكن لها أي دلالة احصائية جوهرية.

([1]) محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي ، دور البيانات المالية والاقتصادية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل اللوجستي ، مجلة أفاق جديدة , مجلد 19, عدد 1 - 2، 2007 ، ص ص 95- 115

يلاحظ ان الدراسة ركزت على استخدام النماذج الكمية الإحصائية للتنبؤ بالفشل المالي الذي يعتبر أخر مراحل التعثر المالي ، بينما تتناولت الدراسة الحالية التنبؤ بالتعثر المالي والذي يمكن من خلاله تلافي وصول الشركات الى مرحلة الفشل.

دراسة وليد محمد عبد الله الشباني (2008) [1]

مشكلة الدراسة تمثلت في مدى امكانية توقع التعثرات المالية للوحدات الاقتصادية قبل حدوثها من خلال استخدام نموذج (Altman) المعتمد على البيانات المالية المنشورة , وهل يكمن الاعتماد عليه في تحديد الشركات المتعثرة قبل فترة من تعثرها.

هدفت الدراسة إلى قياس مدى ملائمة بعض النسب المالية المستخرجة من القوائم المالية المنشورة من خلال استخدام نموذج (Altman) (z.score) في التنبؤ بتعثر الشركات العاملة في المملكة العربية السعودية قبل عام أو عامين من حدوث التعثر.

كما تشتمل هذه الدراسة على ثلاثة فرضيات لاختبار مدى امكانية التعثر المالي للمنشات العاملة في المملكة العربية السعودية قبل حدوثه وهي:

- توجد علاقة ارتباط بين التعثر المالي للشركات العاملة في المملكة ودرجة Z في نموذج (Altman) المحسوب قبل سنة من التعثر المالي.

- توجد علاقة ارتباط اضعف بين التعثر المالي للشركات العاملة في المملكة وبين درجة Z في نموذج (Altman) المحسوب قبل سنتين من التعثر المالي بعلاقة الارتباط بين التعثر المالي للشركات العاملة في المملكة وبين Z المحسوبة قبل سنة من التعثر المالي .

- توجد علاقة ارتباط بين التعثر المالي للشركات وبين النتيجة الدالة عليها درجة Z المحسوبة قبل سنة من التعثر المالي.

تم تطبيق النموذج الإحصائي (Pobit Model for Panel Data) على بيانات (200) شركة على مدى (5) سنوات في الفترة (1999 - 2003) , كما تم استخدام (5) نسب مالية خاصة بنموذج (Altman) , وهي نسبة راس المال العامل الى اجمالى الاصول , نسبة الارباح المحتجزة الى اجمال الاصول , نسبة الدخل قبل الفوائد والضرائب الى اجمال الاصول , نسبة القيمة السوقية لأسهم رأس المال إلى اجمالى الالتزامات, ونسبة المبيعات الى اجمالى الاصول.

خلصت الدراسة الى أن هناك علاقة ارتباط قوية بين درجات (Z) المحسوبة قبل سنة أو سنتين من تاريخ التعثر وبين التعثرات المالية للشركات السعودية , كما توصلت ايضاً الى عدم

([1]) وليد محمد عبد الله الشباني , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات السعودية , مجلة جامعة الملك سعود , كلية العلوم الإدارية, مجلد 20 , عدد 2 , 2008 , ص ص 317 – 339

وجود فرق معنوي بين درجات (Z) المحسوبة قبل سنة وبين درجات (Z) المحسوبة قبل سنتين عند مقارنتهما بالتعثر المالي للشركات قبل سنين من حدوثه .

مما سبق يتضح أن الدراسة اهتمت بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات السعودية , وهذا يتفق مع دراسة الباحث , إلا أنها تختلف معها عدم استخدامها لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات السعودية , واستخدامها لنموذج (Altman-Z.score) الذي يعتبر من النماذج الاحصائية التقليدية والذي تعرض لعدد من الانتقادات.

دراسة : Soo- Seon Park(2008) [1]

اهتمت هذه الدراسة بمدى قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية بالتنبؤ بإفلاس عينة من الشركات العاملة في مجال الضيافة (hospitality firms) في الولايات المتحدة الأمريكية, مقارنة بالأساليب الإحصائية الأخرى والنموذج اللوغاريثمي , وتمحورت مشكلة الدراسة حول أفضلية الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بإفلاس الشركات عينة الدراسة مقارنة بالأساليب الإحصائية , إضافة الى معرفة أفضل النسب التي تستخدم للتمييز بين الشركات المعرضة للإفلاس والغير معرضة له , كما اختارت الدراسة عينة مكونة من (128) شركة , وجُمعت بيانات خاصة بالشركات عينة الدراسة مع تطبيق (18) نسبة ومؤشر مالي , وتناولت الدراسة الاسئلة البحثية التالية ومدى تحققها :

- هل يتفوق نموذج الشبكات العصبية الاصطناعي على النموذج اللوغاريثمي والنماذج الإحصائية الأخرى في التوقع بإفلاس شركات الضيافة في الولايات المتحدة الأمريكية.
- ما مدى تصنيف النسب المالية في التنبؤ بإفلاس شركات الضيافة في الولايات المتحدة الأمريكية

بعد التحليل خلصت الدراسة الى أفضلية نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي , بنسبة وصلت إلى (93%) للتنبؤ.

مما سبق يستنتج الباحث أن الدراسة استخدمت أسلوب نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي مقارنة بالأساليب الإحصائية , وتوصلت الى أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات ولها أفضلية على النماذج الإحصائية الأخرى , وهذه الدراسة تتفق مع دراسة الباحث في أن استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي.

---

(1) Soo-Seon Park , Comparative Study of log it and Artificial Neural Networks in Predicting Bankruptcy in the Industry , Submitted to the Faculty of the Graduate College of the Oklahoma State University, in partial fulfillment of the requirement , Degree of Master of Science , May , 2008

دراسة احمد هاشم احمد يوسف (2008) [1]

تناولت الدراسة النماذج التحليلية للتنبؤ بالتعثر المالي في المصارف بالتطبيق على المصارف السودانية ، سعت الدراسة الى معرفة ومقدرة بعض النماذج التحليلية للتنبؤ بالتعثر المالي للمصارف التجارية في السودان وتمييزها الى متعثر وغير متعثر.

هدفت الدراسة إلى تمييز المصارف السودانية عينة الدراسة مصارف متعثرة وغير متعثرة ، وقامت الدراسة باختيار عينة مكونة من أربعة مصارف سودانية نصفها متعثر وتمت تصفيته والأخر غير متعثر ، وتم احتساب قيم مؤشرات الفشل في ظل نموذج (Altman) وماكوك ونموذج كيدا.

توصلت الدراسة إلى مقدرة نماذج نموذج (Altman) وماكوك ونموذج كيدا على التنبؤ بتعثر المصارف السودانية والتمييز بينها إلى متعثر وغير متعثر ، وأن نموذج (Altman) وماكوك هو الأفضل للتنبؤ بتعثر المصارف في السودان قبل فترة طويلة من حدوث التعثر تصل إلى أربعة سنوات .

الدراسة استخدمت نموذج (Altman) وماكوك ونموذج كيدا (وهي نماذج كمية) للتمييز بين المصارف السودانية المتعثرة وغير المتعثرة للتنبؤ بالتعثر قبل حدوثه ، بينما تناولت دراسة الباحث استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية للتنبؤ بتعثر الشركات المساهمة .

يلاحظ الباحث أن الدراسة استخدمت أسلوبا إحصائيا للتنبؤ بتعثر المنشآت المصرفية العاملة في فلسطين , في حين أستخدمت دراسة الباحث نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر والفشل المالي.

دراسة : Paula M. Weller (2010) [2]

([1]) احمد هاشم أحمد يوسف ، النماذج التحليلية الملائمة للتنبؤ بالتعثر المالي- دراسة تطبيقية على المصارف السودانية ، مجلة دراسات مصرفية ، مركز البحوث والنشر والاستشارات ، أكاديمية العلوم المصرفية, العدد 11 ، 2008 ، ص ص 7 – 36 .

([1]) Paula M. Weller ,The Application of (Altman) , Zmi jewski and Neural Network Bankruptcy Prediction Models to Domestic Textile-Related Manufacturing Firms :A Comparative Analysis , Submitted to H. Wayne Huizenga School of the Business and Entrepreneurship Nova Southeastern University , in partial fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Business Administration , 2010

تمثلت مشكلة الدراسة في حدوث إفلاس عدد كبير من الشركات في الولايات المتحدة الامريكية مما دعت الحاجة الي تحسين نموذج للتنبؤ بالإفلاس , وهدفت هذه الرسالة لمقارنة القدرة التنبؤية لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية مع نماذج (Atman 1968,1983) , ونموذج (zmi jewski 1984) , واختبرت الدراسة عدة فروض رئيسية هي:

- لا يتنبأ نموذج (Altman) 1968و1983 بإفلاس شركات الغزل والنسيج في الولايات المتحدة الامريكية بشكل صحيح

- لا يتنبأ نموذج zmi jewski 1984 بإفلاس شركات الغزل والنسيج في الولايات المتحدة الامريكية بشكل صحيح

- لا تتنبأ نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بإفلاس شركات الغزل والنسيج في الولايات المتحدة الامريكية بشكل صحيح

تم اختيار بيانات مالية لـ(151) شركة تعمل في قطاع الغزل والنسيج في الولايات المتحدة الأمريكية , منها (47) شركة مفلسة و(104) شركة غير مفلسة , في الفترة مابين (1998-2004) , وتم تحليل بياناتها وإدخالها على النماذج المستخدمة في التحليل لمقارنة النتائج.

أثبتت نتائج الدراسة أن لنموذج (Altman) قدرة للتنبؤ بالإفلاس لسنة قبل الإفلاس , أما نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية لهه قدرة أكبر في التنبؤ لسنتين قبل الإفلاس , وأما بالنسبة للشركات الغير مفلسة خلال المدة كانت هناك أفضلية لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالإفلاس ,أيضاً من نتائج الدراسة كان لنسب المديونية أثر أكبر وأوضح بإفلاس الشركات العاملة في قطاع النسيج.

مما سبق يتضح أن الدراسة اتفقت مع دراسة الباحث في قياس قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنة بالنماذج الاحصائية الاخرى , إلا أنها اختلفت معها في أنها تناولت الافلاس الذي يعتبر أخر مراحل التعثر المالي.

دراسة : Philippe du Jardin(2010) [1]

سعت هذه الدراسة لاختبار دقة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية مقارنةً بنماذج التنبؤ بالتعثر المالي الأخرى , عبر اختبار عينة من (500) شركة نصفها متعثر والأخر غير متعثر في

([1]) Philippe du Jardin , Predicting Bankruptcy using Neural Networks and other classification methods : The influence of variable selection Techniques on Model Accuracy,2010 ,pp 2047-2060

قطاع التجزئة في فرنسا , والذي يتصف بارتفاع معدلات التعثر والإفلاس , كما غطت الدراسة مدة (4) سنوات في الفترة مابين (2002 – 2005) , واستخدمت الدراسة (41)مؤشراً مالياً , تشمل الإفلاس , الربحية , العسر المالي , الهيكل المالي , الكفاءة , ومعدل الدوران .

توصلت الدراسة الى أفضلية نماذج الشبكات على النماذج الأخرى في التنبؤ بالتعثر المالي بدقة كبيرة , كما توصلت أيضاً الى أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تزداد دقتها كلما استخدمت نماذج أكثر ملائمةً لها.

يستنتج الباحث أن هذه الدراسة اختبرت قدرة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات بدقة كبيرة مقارنة بالنماذج الأخرى , هذه الدراسة تتفق مع دراسة الباحث في أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية لها قدرة ممتازة وكبيرة في التنبؤ بالتعثر المالي في الشركات مقارنة بنماذج التنبؤ الأخرى.

دراسة : وحيد محمود رمو , وسيف عبد الرازق محمد الوتار (2010) [1]

تناولت الدراسة استخدام أساليب التحليل المالي في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية بالتطبيق على عينة من الشركات المساهمة الصناعية العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية ، وتمثلت مشكلة الدراسة في عدم وعي الشركات المساهمة العراقية والمستثمرين وغيرهم بمخاطر تعرض الشركات للفشل في المستقبل و وقصور النسب المالية المستخدمة بصورة فردية في التنبؤ بالفشل المالي.

هدفت الدراسة الى إيجاد وسيلة يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بالفشل من خلال تطبيق نموذج (Altman) على عدد من الشركات المساهمة العراقية ، كما قامت الدراسة على فرضية رئيسية واحدة مفادها يمكن استخدام أنموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية العراقية , وتم تطبيق النموذج على عينة مكونة من (17) شركة مساهمة عراقية في سنة 2006 , والتي تم الحصول على البيانات الخاصة بها وتطبيق النموذج عليها

توصلت الدراسة إلى عدة نتائج منها دقة نموذج (Altman) في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العراقية ، وخلصت الدراسة إلى تبني نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العراقية كأسلوب من أساليب التحليل المالي المعتمدة في تقييم أداء الشركات .

يلاحظ الباحث ان الدراسة ركزت على استخدام أسلوب (Altman) في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العراقية ،كما يعاب أنها قامت بتحليل بيانات سنة واحدة فقط , بينما تناولت دراسة

([1]) وحيد محمود رمو , وسيف عبد الرازق محمد الوتار ، استخدام أساليب التحليل المالي في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية - دراسة على عينة من الشركات المساهمة الصناعية العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية ، مجلة تنمية الرافدين ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الموصل , مجلد 32 ، عدد 100 ، 2010، ص ص 9 – 29 .

الباحث استخدام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة السعودية.

دراسة : محمود أحمد السحيمات (2010)[1]

تمثلت مشكلة هذه الدراسة أمكانية نموذج (Altman-Z-Score) والمقياس المتعدد الاتجاهات في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية المساهمة , وأفضلية النموذجين في التنبؤ بالتعثر, كما تهدف هذه الدراسة إلى اختبار النموذجين للتعرف على مقدرتهما على التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية قبل سنتين من التعثر .

سعت الدراسة الى اختبار عدد من الفرضيات تتمثل في:

- لا يستطيع نموذج (Altman) التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية العامة الاردنية قبل سنة أو سنتين من التعثر
- لا يستطيع المقياس متعدد الاتجاهات التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية العامة الاردنية قبل سنة أو سنتين من التعثر
- لا يعد نموذج (Altman) أكثر مقدرة من المقياس متعدد الاتجاهات في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية المساهمة الاردنية قبل سنة أو سنتين من التعثر

لاختبار الفرضيات اختارت الدراسة بيانات مالية لثلاث سنوات , واعتبار السنة الثالثة سنة التعثر , اختارت الدراسة عينة مكونة من (26) شركة , منها (13) شركة متعثرة و(13) شركة غير متعثر من , للأعوام مابين 999 - 2008 , واستخدمت الدراسة (5) نسب مالية هي نسبة السيولة , نسبة التمويل الذاتي , نسبة الربحية , ونسبة سلامة الهيكل المالي وطبقت على نموذج (Altman) , كما تم استخدام (28) نسبة مالية لحساب المقياس متعدد الاتجاهات.

توصلت الدراسة الى أن المقدرة التنبؤية للنموذجين متساوية للسنة الأولي والثانية قبل التعثر , حيث وصلت القدرة التنبؤية لنموذج (Altman) قبل سنة من التعثر 92% , وقبل سنتين من التعثر 84% , أما المقياس متعدد الاتجاهات فكانت مقدرته التنبؤية قبل سنة 92% , وقبل سنتين من التعثر 84%.

يتضح أن الدراسة استخدمت نموذج (Altman) والمقياس المتعدد الاتجاهات في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة الأردنية , فيما استخدمت دراسة الباحث نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة السعودية.

دراسة : F.Mokhatab Rafiei et al.(2011) [1]

([1]) محمود أحمد السحيمات ، التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية باستخدام نموذج (Altman)(z-score) والمقياس المتعدد الاتجاهات ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية العلوم المالية والمصرفية , الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية ، 2010

هدفت الدراسة لتصميم نموذج للتنبؤ بالشركات الغير متعثرة مالياً , واختبرت الدراسة ثلاث نماذج هي نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية , والتحليل التمييزي المتعدد , واللوغريتمات العامة للتمييز بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة , كما استخدمت الدراسة (17) نسبة ومؤشراً مالياً لـ(180) شركة صناعية من أصل (461) شركة مدرجة في سوق طهران للأوراق المالية لمدة سنة واحدة في العام 2008.

بعد التحليل أظهرت النتائج دقة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بنسبة وصلت لـ(98%) مقارنة بنموذج التحليل التمييزي الذي كانت نسبته (80%) , ونموذج اللوغريثمات العامة كانت نسبته (92%).

مما سبق يتضح للباحث أن الدراسة استخدمت نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات في إيران , مما يعني أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية لها أفضلية على النماذج الأخرى للتنبؤ بالتعثر , وهذا يتفق مع دراسة الباحث , لكن يعاب على هذه الدراسة اختصار بياناتها على سنة مالية واحدة بحجة عدم توافر البيانات المالية

دراسة : هناء محمد هلال الحنيطي ومحمد سامي محمد علي (2011) [2]

تناولت مشكلة الدراسة إمكانية ومقدرة نموذج (Altman)و (kida) للتنبؤ بالفشل المالي لشركات قطاع الصناعة الاستخراجية والتعدينية المدرجة في بورصة عمان , كما هدفت الدراسة الى التعرف على الشركات المعرضة للفشل , وتزويد المستثمرين بمعلومات هامة حول الوضع المالي المستقبلي لتلك الشركات , ومساعدة للتخطيط المستقبلي لأنشطتها المالية.

قامت الدراسة على فرضية رئيسية مفادها (لن تواجه الشركات الصناعية الاستخراجية والتعدينية المدرجة في بورصة عمان للأوراق المالية فشلاً مالياً طبقا لنموذجي (Altman) وكيدا , كما استخدمت الدراسة (5) نسب مالية خاصة بنموذج (Altman) و(5) نسب مالية خاصة بنموذج كيدا لتحليل البيانات والتقارير المالية للشركات , وكانت عينة الدراسة مكونة من (14) شركة خاصة بقطاع الصناعات التعدينية الاستخراجية المدرجة ببورصة عمان في الفترة مابين 2008 – 2009 .

بعد تحليل البيانات واختبار الفرضيات توصلت الدراسة الى ضرورة استخدام وتطبيق نموذج (Altman) وكيدا للتنبؤ بالفشل المالي , كما توصلت أيضا إلى انه لا يوجد فروق بين استخدام النموذجين في التنبؤ بالفشل المالي.

([1]) F. Mokhatab et al. , Financial health prediction Models using Artificial Neural Networks , Genetic Algorithm and Multivariate Discriminate Analysis :Iranian Evidence , 2011 ,pp10210 - 10217

([2]) هناء محمد هلال الحنيطي , محمد سامي محمد علي , التنبؤ بالفشل المالي لشركات قطاع الصناعة الاستخراجية والتعدينية الأردنية باستخدام نموذجي (Altman) وكيدا ,المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية, مجلد 2 , عدد 1 , 2011 , ص ص 60 - 91

دراسة : عبد الرحيم محمد عبد الرحيم محمد(2012) [1]

تهدف الدراسة إلى إمكانية استخدام أسلوب التحليل التمييزي وأسلوب الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بكفاءة الشركات المسجلة في البورصة المصرية , سعت الدراسة الى التوصل نموذج إحصائي يستخدم لتصنيف الشركات الى مجموعتين (قوية الكفاءة و ضعيفة الكفاءة) , وسعت أيضا إلى اقتراح نموذج أخر يصنف الشركات الى ثلاث مجوعات (قوية الكفاءة – متوسطة الكفاءة – ضعيفة الكفاءة).

اختارت الدراسة عينة مكونة من (55) شركة من الشركات المدرجة في البورصة المصرية والتي تمثل أكثر الشركاتنشاطاً من حيث التداول خلال الفترة من (2005-2007).

توصلت الدراسة الى عدد من النتائج أهمها التفوق المستمر لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية على نموذج التحليل التمييزي وذلك بالنسبة للتصنيف الى مجموعتين أو ثلاث مجموعات , وأيضا يعتبر نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية عند التصنيف الى مجموعتين هو الافضل على النماذج المستخدمة لان نموذج الشبكات أقل خطأ عند التنبؤ بكفاءة الشركات المسجلة في البورصة المصرية.

يتضح للباحث ان الدراسة استخدمت نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بكفاءة الشركات المدرجة في البورصة المصرية مقارنة بأسلوب التحليل التمييزي , في حين استخدمت دراسة الباحث نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة السعودية.

---

(1) عبد الرحيم محمد عبد الرحيم محمد , تقييم كفاءة الشركات المسجلة في البورصة المصرية باستخدام نماذج التحليل التمييزي والشبكات العصبية الصناعية , رسالة ماجستير في تخصص الإحصاء التطبيقي غير منشورة , كلية التجارة وإدارة الأعمال , جامعة حلوان, 2012

دراسة : أحمد رجب عبد الملك عبد الرحمن (2012) [1]

تمثلت مشكلة البحث في امكانية البحث عن نموذج ملائم ومدى فعاليته للتنبؤ بالتعثر المالي , وسعت الدراسة الى التعرف على مدى فعالية نموذج (Altman) في التنبؤ بالتعثر والفشل المالي للشركات المساهمة المصرية , ولتحقيق هدف الدراسة تم صياغة مجموعة من الفروض الإحصائية

تناولت الدراسة بيانات القوائم المالية لعدد 27 شركة من الشركات الاكثر نشاطاً والمسجلة بسوق المال المصري , خلال الفترة من عام (2005-2011) , باستخدام (5)نسب خاصة بنموذج (Altman), واختبرت الدراسة فرضيتين هما:

- يعتبر نموذج (Altman) ذا فعالية في التنبؤ بالفشل والتعثر المالي للشركات.
- توجد علاقة ارتباط ذات دلاله احصائية بين التنبؤ بالفشل للشركات ودرجة Zالمحسوبة قبل سنتين من التعثر والفشل المالي.

بعد اختبار الفروض توصلت الدراسة الى عدد من النتائج أهمها فعالية نموذج (Altman) في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات , وأهمية القوائم المالية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

يستنتج مما سبق أن الدراسة استخدمت نموذج (Altman) للتنبؤ بعثر الشركات المساهمة المصرية , والذي يعتبر من النماذج الإحصائية للتنبؤ , ولم تستخدم نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية الذي أستخدم في دراسة الباحث.

([1]) أحمد رجب عبد الملك عبد الرحمن , المدخل التحليلي للقوائم المالية المنشورة كأداة للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المسجلة بسوق المال المصري –دراسة تطبيقية , مجلة البحوث التجارية المعاصرة , كلية التجارة , جامعة سوهاج, مجلد 26, عدد 2 , 2012 , ص ص 61 – 93

الفصل الأول

الإطار النظري للتحليل المالي

يتناول الباحث في هذا الفصل الإطار النظري للتحليل المالي من خلال مبحثين على النحو التالي:

المبحث الأول: مفهوم التحليل المالي.

المبحث الثاني: النسب المالية.

المبحث الأول

مفهوم التحليل المالي

التحليل المالي من أهم الأدوات الرئيسية التي تستخدمها الشركات عند الحكم على أدائها وسلامة مركزها المالي , لما يتضمنه من دراسة تحليلية إنتقادية للبيانات والقوائم المالية للشركات , وزاد الاهتمام بالتحليل المالي في السنوات الاخيرة حيث مكن ذلك من تطور استخداماته وأساليبه تطوراملحوظاً بما يخدم الجهات المهتمة بكافة الانشطة الاقتصادية.

اولاً : مفهوم التحليل المالي

التحليل المالي Financial Analysis بمفهومه الحديث يعتبر وليداً للظروف التي نشأت في مطلع الثلاثينيات من القرن الماضي , حيث شهدت تلك الفترة انهيار العديد من الشركات , مما دعا الى ضرورة دراسة القوائم المالية للشركات بشكل علمي , والتنبؤ بمستقبلها الاقتصادي , وهو ما يمكن تحقيقه من خلال تحليل القوائم المالية , وأزداد الاهتمام بالتحليل المالي بعد الحرب العالمية الثانية وخاصة بعد انتشار ظاهرة التضخم وأثرها على القوائم المالية , وأدى الى استخدام الأساليب الكمية في التحليل المالي , كما يعتبر التحليل المالي من الموضوعات المهمة التي تناولتها الدراسات الحديثة , لأنه لا يخرج في جوهره عن الدراسة التحليلية المفصلة للبيانات المنشورة بالقوائم المالية المعدةطبقاً للمبادئ المحاسبية المتعارف علىها[1].

تتعدد تعريفات التحليل المالي , وسوف نستعرض فيما يلي أهم التعريفات:

التحليل المالي هو عملية تحويل الكم الهائل من البيانات المالية التاريخية المدونة بالقوائم المالية إلى كم أقل من المعلومات ، وتكون أكثر فائدة لعملية اتخاذ القرارات[2].

يقصد بالتحليل المالي استخدام التقارير المالية لتحليل الوضع المالي للشركة وأدائها, وكذلك تقويم الأداء المالي للشركة في المستقبل .[3] .

كذلك عُرف بأنه عملية معالجة منظمة للبيانات المالية المتاحة عن مؤسسة ما للحصول على معلومات تستعمل في عملية اتخاذ القرارات وتقييم أداء المؤسسات التجارية والصناعية في الماضي والحاضر ، وكذلك تشخيص أي مشكلة (مالية او تشغيلية) ، وتوقع ما سيكون في

---

(1) لطيف زياد , وآخرون , تقويم اداء المصارف باستخدام أدوات التحليل المالي – دراسة ميدانية للمصرف الصناعي السوري , مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسة العلوم الاقتصادية والقانونية, المجلد 27 ,العدد 4 , 2005 , ص 10 .

(2)عدنان تايه النعيمي وآخرون ، الإدارة المالية ، النظرية والتطبيق ، ط4 , (عمان : دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 2011 ، ص 99 .

(3) محمد سلطان ناصر القباني , "التحليل المالي نظرة محاسبية ", (الرياض : الجمعية السعودية للمحاسبة , 2007), ص 34.

المستقبل , و يتطلب تحقيق مثل هذه الغاية القيام بعملية جمع وتصحيح للبيانات المالية , وتقديمها بشكل مختصر وبما يتناسب وعملية اتخاذ القرار [1].

أو هو عملية دراسة الاداء الماضي للشركة , وتقييم ظروفها الحاضرة , ومن ثم التنبؤ بإمكانية تحقيق أهدافها المرغوبة في المستقبل[2].

عُرف التحليل المالي أيضا بأنه نشاط يسبق التخطيط المالي ويلازمه , ويتعلق بتحويل البيانات المدونة في القوائم المالية إلى معلومات ذات دلالة معينة حسب الجهة التي تقوم بهذه المهمة , كما أنه وسيلة للتعرف على نقاط الضعف والقوة في السياسات المالية وإظهار أهمية البيانات المتوفرة[3].

كما عُوف التحليل المالي بأنه علم له قواعد ومعايير وأسس يهتم بتجميع البيانات الخاصة بالقوائم المالية للشركة , واجراء التصنيف اللازم لها ثم إخضاعها إلى دراسة تفصيلية دقيقة وإيجاد الربط والعلاقة فيما بينهما [4].

أيضا عُوف التحليل المالي بأنه عبارة عن مجموعة من المؤشرات المالية سواء كمية أو نوعية ، تستخدم في تقييم الشركة وتساعد في عملية اتخاذ القرارات الاقتصادية ، وتمثل القوائم المالية مدخلات لعملية التحليل المالي [5].

التحليل المالي في أوسع معانيه هو عبارة عن تقدير المعلومات المالية وقياسها, وتستعمل هذه العبارة في معني ضيق لتعني تقدير المعلومات الواردة في الكشوف المالية التي تنشرها الشركة[6]

([1]) أيمن الشنطي ، وعامر شقر ، الإدارة والتحليل المالي ، (عمان : دار البداية ، 2004) ، ص 165 .

([2]) موسي عبد الهادي صلاح نوفل , تقييم أداء الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن باستخدام معدل العائد , رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول علي الماجستير في المحاسبة غير منشورة , جامعة ال البيت , كلية ادارة المال والأعمال , 2002 , ص 19

([3]) كنجو عبود كنجو ، وإبراهيم وهبي ، الإدارة المالية ، (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 1997) , ص 69 .

([4])عبد الله الركوي العنزي ، تحليل الرفع التشغيلي لأغراض تقويم الأداء ، دراسة تطبيقية على شركة الخزف السعودية ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق ، المجلد 33 ، العدد 2, يوليو 2011 ، ص 50 .

([5]) نصر الدين أحمد محمد سراج ، الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي ودورها في اتخاذ قرارات الاستثمار في القطاع المصرفي وأسواق المال - دراسة تحليلية تطبيقية ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة، كلية الدراسات العليا ، جامعة أمدرمان الإسلامية ، 2009 ، ص 53 .

([6]) عبد العزيز النجار , السياسة المستقبلية للإدارة المالية لإصلاح الهيكل المالي , (الإسكندرية : المكتب العربي الحديث ,2009) , ص 201

بالنظر للتعريفات السابقة يرى الباحث أن التحليل المالي هو نشاط يسبق التخطيط المالي ويلازمه , وهو وسيلة تهدف الى تحديد مجموعة من السياسات والمقاييس التي تتنبأ وتحلل وتقدم المعلومات عن القوائم المالية في شكل نسب ومؤشرات مالية تلخص أعمال الشركة , ويعمل على تشخيص نقاط القوة والقصور (الضعف) في عملياتها لأجل اتخاذ القرارات المستقبلية .

ثانياً: أهمية التحليل المالي :

تنبع أهمية التحليل المالي باعتباره أحد مجالات المعرفة الاقتصادية التي تهتم بدراسة القوائم المالية بشكل تحليلي مفصل, ويكتسب مزيدا من الأهمية لدي الكثير من مستعمليه, لما يقدمه لهم من معلومات ذات دلالة مهمة في معظم الحالات التي يتناولها, وبالتالى يساعد التحليل المالي في الإجابة على كافة التساؤلات التي تطرحها كافة الجهات المستفيدة من القوائم المالية , ويمكن القول أن أهمية التحليل المالي تندرج في النقاط التالية[1]:

1- يعتبر التحليل المالي منطلق لعملية التخطيط المالي

2- التحليل المالي وسيلة لتقييم أداء الشركة بشكل عام.

3- يستخدم التحليل المالي لتقييم السياسات التمويلية , والتشغيلية والاستثمارية التي تعمل الشركة بموجبها.

4- يعتبر وسيلة للوصول الى تحديد قدرة الشركة على الاقتراض والوفاء بالالتزامات.

5- وسيلة للتنبؤ باحتمال التعثر أو الإفلاس بوقت كافي لوضع الإستراتيجيات الملائمة لتجنب ذلك.

6- التحليل المالي وسيلة لتحديد قيمة الشركة الاستثمارية.

7- التحليل المالي يعتبر وسيلة لأغراض التخطيط والرقابة .

8- الحكم على المركز المالي والائتماني للمنشأة.

مما سبق تظهر أهمية التحليل المالي في أنه أداة من أدوات الرقابة الفعالة ، والتخطيط السليم لمستقبل الشركات , والتنبؤ بتعثرها وإفلاسها .

([1]) وجدي حامد حجازي ، تحليل القوائم المالية في ظل المعايير المحاسبية ، (الإسكندرية : دار التعليم الجامعي ، 2011) ، ص ص 2 – 3

ثالثاً: أهداف التحليل المالي :

يسعى التحليل المالي الى تحقيق عدد من الأهداف والغايات , منها [1][2]:

1- معرفة حقيقة الوضع المالي للمؤسسة

2- تحديد قدرة المؤسسة على خدمة دّينها وقدرتها على الاقتراض .

3- تقييم السياسات المالية والتشغيلية المتبعة .

4- الحكم على مدى كفاءة الإدارة .

5- الاستفادة من المعلومات المتاحة لاتخاذ القرارات الخاصة بالرقابة والتقويم .

6- مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات المتعلقة بالتخطيط والرقابة

7- دراسة مقدرة الشركة على الاستمرارية وحل مشاكل التعثر المالي

مما سبق يتبين للباحث أن التحليل المالي يهدف إلى تقويم كفاءة الشركة , وسياسات الادارة المالية , ومدى سلامة تلك السياسات لتحقيق أهداف الشركة ، كما يساعد التحليل المالي في عمليات التخطيط المالي واتخاذ القرارات .

رابعا: مراحل وخطوات التحليل :

تستوجب عملية انجاز التحليل المالي من المحلل المرور بعدة مراحل وخطوات اساسية ومتعددة , ويمكن لهذه الخطوات ان تختلف من تحليل لأخر , وقد يتم تجاوز هذه الخطوات أو دمجها , ويمكننا إيجاز خطوات التحليل المالي في الخطوات الآتية[3]:

1- مرحلة الإعداد والتحضير:

هي المرحلة الأساسية يبدأ المحلل العمل بها بمجرد إسناد مهمة إجراء التحليل إليه, ويقوم المحلل خلال هذه المرحلة بالخطوات التالية:-

أ- تحديد الهدف من التحليل المالي وتجميع الكشوفات المالية والبيانات الأخرى اللازمة فى التحليل , فالأهداف تعتمد على ما ينشده المحلل من التحليل المالي.

ب- مدى ونطاق التحليل, فيتوجب على المحلل بعد عملية تحديد الأهداف , أن يقرر مدى ونطاق التحليل .

([1]) مفلح محمد عقل ، مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي ، (عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، 2009) , ص 239 .

([2]) سنان زهير محمد جميل , وسوسن أحمد سعيد , تقييم أداء المصارف باستخدام نسب السيولة والربحية بالتطبيق علي مصرف الموصل للتنمية والاستثمار , مجلة تنمية الرافدين , مجلد 29 , عدد 85 , 2007 , ص 121

([3]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , تحليل القوائم المالية - مدخل نظري وتطبيقي , (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة,3009), ص ص76 – 78

ج- تحديد وجمع المعلومات والبيانات , وتشمل هذه المرحلة تجميع الكشوفات المالية والبيانات الأخرى اللازمة فى التحليل, والملائمة لأهداف تحليله.

2- مرحلة التحليل :

هي المرحلة الأساسية التي يبدأ المحلل من خلالها بمعالجة المتوفر من المعلومات والبيانات بما يخدم أهداف التحليل, وتتكون هذه المرحلة من الخطوات الآتية:

أ- إعادة تبويب وتصنيف البيانات , وهي خطوة بالغة الأهمية حيث يتم من خلالها تسهيل مهمة المحلل المالي , ومساعدته في التركيز في تحليله للوصول إلي نتائج دقيقة تحقق الفائدة والأهداف المنشودة.

ب- اختيار الأداة الملائمة للتحليل , يتطلب اختيار أداة التحليل عناية خاصة من المحلل, لما يشكله ذلك من أثر هام على نجاح التحليل , وتتعدد الأدوات والأساليب , ومن الأدوات الشائعة الاستخدام النسب المالية , والتحليل العمودي والافقى لكشوف الدخل والميزانية العمومية , وكشف مصادر واستخدامات الاموال.

ج- تحديد الانحرافات وأسبابها, وهي الدلالات والفروقات التي يجدها المحلل نتيجة مقارنته للأرقام أو المؤشرات أو النسب الخاصة بالشركة بأرقام ومؤشرات أو نسب أخري تخص الشركة نفسها لأعوام مختلفة او تخص منشات منافسة في القطاع نفسه.

3- مرحلة الاستنتاجات والتوصيات:

وهى المرحلة الأخيرة التى تحدد أهمية التحليل المالي ووضع الاستنتاجات والتوصيات حول أداء الشركة. ويبدأ التقييم من خلال مقارنة نتائج التحليل المالي للشركة مع المعايير المناسبة، وعند ذلك تكّون الإدارة استنتاجات عن أداء الشركة فى ضوء التقييم.

خامساً : مصادر بيانات التحليل المالي والجهات المستفيدة منه :

1- مصادر بيانات التحليل المالي :

تعد البيانات والمعلومات المحاسبية القاعدة الأساسية في عمليات التحليل المالي وقد تكون هذه البيانات ذات طبيعة وصفية أو كمية , فالمعلومات والبيانات الكمية تكون قابلة للقياس العددي وهي قابلة للدراسة والتقييم , أما البيانات والمعلومات الوصفية لا يمكن قياسها أو التعبير عنها بوحدات نقدية أو عددية تعد انطباعات تستقر في ذهن المحلل وتعينه على فهم المعلومات الكمية والعددية ، ويتم تقسيم البيانات التي يعتمد عليها التحليل المالي إلى المعني بالتحليل المالي[1]:

أ- **بيانات من مصادر داخلية**:

([1]) دريد كامل آل شبيب ، مقدمة في الإدارة المالية المعاصرة , ط4، (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 2009) ، ص ص 58 – 59 .

هي البيانات الناتجة عن القوائم المالية كقائمة المركز المالي وقائمة الدخل وقائمة التدفق النقدي ، إضافة إلى تقارير مدققي الحسابات والتقرير النهائي لمجلس الإدارة والتقارير الداخلية التي تم اعدادها لأغراض إدارية , واتخاذ القرار كدراسات الجدوى الاقتصادية والفنية للمشاريع والتدفقات النقدية.

ب- **بيانات من مصادر خارجية:**

هي التقارير الصادرة عن الأسواق المالية وهيئات البورصة ومكاتب الوساطة المالية، إضافة إلى البيانات والمعلومات التي تنشرها المؤسسات المختصة في البلد المعني بالتحليل المالي.

2- الجهات المستفيدة من التحليل المالي :

تتعدد الجهات المستفيدة من التحليل المالي , وتسعي كل جهة منها إلي الحصول على إجابات ملائمة حول مجموعة من الأسئلة التي تمس مصالحها , وعلى المحلل المالي مراعاة متطلبات الجهات المستفيدة وكفاءتها , فمنها من هو على قدر كبير من المعرفة ويحتاج إلي حقائق عامة سهلة الفهم[1].

بناء على ذلك يمكن تقسيم الجهات المستفيدة من التحليل المالي حسب درجة اهتمامها بالتحليل المالي إلي:

أ- إدارة الشركة :

يظهر التحليل المالي مدى كفاءة الإدارة في اداء وظائفها ، وقدرتها على تحقيق مصلحة المالكين والمساهمين وكسب ثقة ذوي المصالح المشتركة ، وهذا بجانب أن نتائج التحليل المالي تمكن الادارة من تحديد موقفها الإستراتيجي[2] .

ب- المالكين والمساهمين:

في ظل فصل الملكية عن الإدارة لا سيما في الشركات المساهمة الكبيرة ، فإن الحاجة إلى نتائج التحليل المالي مسألة في غاية الأهمية تكمن في قدرة الإدارة على تحقيق مصالح المالكين والمساهمين في إطار تعظيم ثروتهم [3].

جـ- المستثمرون والدائنون:

([1]) صالح عامر الضبيع , تحليل القوائم المالية ودوره في تقويم الاداء المالي قي القطاع المصرفي "دراسة مقارنة بين مصرفي الامة والجمهورية بالجماهيرية الليبية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , جامعة أمدرمان الاسلامية, 2005 , ص 19

([2])عبد الرحمن توفيق , أساسيات التحليل المالي , (الجيزة : مركز الخبرات المهنية للإدارة ,3008), ص ص12 - 13.

([3]) فايز سليم حداد , الإدارة المالية , (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع , 2010), ص 54

يتم الاستفادة من نتائج التحليل المالي من خلال سعي الإدارة إلي تحقيق القدرة الايرادية للسهم الواحد من الارباح والأرباح الموزعة ، أما بالنسبة للدائنين التحقق من قدرة الشركة على سداد التزاماتها المالية (الدين الأصلي وفوائده) [1] .

د- هيئة الأوراق المالية:

لمعرفة المعلومات عن الشركات ومدى مساهمتها في دعم الشفافية والإفصاح عن المعلومات لضمان المساهمة في كفاءة السوق المالية[2].

هـ- الغرف التجارية والصناعية:

الغرف التجارية تستفيد من التحليل المالي , لمعرفة المعلومات عن الشركات ومدى مساهمتها في تفعيل مؤشرات الاقتصاد الوطني[3] .

و- الأجهزة الحكومية:

تستفيد الأجهزة الحكومية متمثلة في الأجهزة الضريبية , والجهاز المركزي للإحصاء, والبنك المركزي من التحليل المالي[4] .

يستنتج الباحث من خلال استقراء الآراء السابقة أن هناك عدد من المستفيدين من التحليل المالي , فإدارة الشركة تستخدم معلومات التحليل المالي في عمليات التخطيط والرقابة وتقييم الأداء المالي, كما أن ملاك الشركة فينصب اهتمامهم في تعظيم ربحيتهم.

أما المستثمرون الحاليون والمرتقبون يستخدمون تلك المعلومات في معرفة جدوى استثماراتهم في تلك الشركة ومستقبل تلك الاستثمارات من حيث استمرارية الشركة في تحقيق النمو والربحية وتوفر السيولة ، كما يتم استخدام التحليل المالي من قِبل الجهات والمؤسسات الرسمية ذات العلاقة المالية بالشركة لتقييم أدائها المالي والتشغيلي.

([1]) أسعد حميد العلي ، الإدارة المالية الأسس العلمية والتطبيقية ، (عمان : دار وائل للنشر ، 2020), ص ص 76

([2]) فايز سليم حداد , مرجع سابق , ص 54

([3]) محمد سعيد عبد الهادي ، الإدارة المالية الاستثمار والتمويل – التحليل المالي والأسواق المالية الدولية ، (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع) ، 2008، ص ص 91 .

([4]) محفوظ صالح التميمي , التحليل المالي , (صنعاء : دار الكتب اليمنية للطباعة والنشر , 2010) , ص20

سادساً : مقومات ومحددات التحليل المالي:

1- مقومات التحليل المالي :

حتى تتحقق عملية التحليل المالي والأهداف المنشودة منه , ينبغي توفر مؤشرات حقيقية توضح الاداء والوضع المالي للمنشأة ,ولابد من توفر المقومات التالية [1]:

أ- أن يكون الهدف من المحلل المالي ابراز الحقائق كما هي , قبل أن يقوم بتفسيرها .

ب- أن يكون المحلل على معرفة بطبيعة النظام المحاسبي لنشاط الشركة مجال الدراسة والظروف الاقتصادية المحيطة بها.

ج- أن تكون المعلومات التي تستخدم في التحليل المالي على قدر كبير من المصداقية والموضوعية والملائمة لأهداف التحليل.

د- على المحلل المالي استخدام اسلوب تحليلي يتناسب مع اهداف التحليل المالي.

ه- لا يتوقف دور المحلل المالي على الكشف عن نقاط القوة والضعف , وإنما ينبغي اعطاء رأيه في نتائج التحليل بموضوعية ودقة موضحا الأسباب والمؤشراتفضلاً عن اعطاء التوصيات والمقترحات.

و- مدى تطور الأساليب والأدوات للتحليل المالي مع التقدم العلمي والتكنولوجي والاتصالات التي يشهدها العالم في عصر العولمة الجامعة .

يستنتج الباحث مما سبق أن مقومات التحليل المالي في مدى مرونة وشمولية التحليل المالي ومدى كون التحليل الماليإقتصادياً في الكلفة والجهد واستجابته لقياس التنبؤ في المستقبل لمنشآت الأعمال.

2- محددات التحليل المالي:

إن نجاح المحلل المالي في الحكم على منشأة ما مرهون بالمعلومات المتوفرة لديه وإمكانية تحليلها ومدى اهتمامه بالشركة والأخطاء والعيوب المحاسبية في الشركة ، وأهم محددات التحليل المالي ما يلي [2]:

أ- التحليل المالي جيد بقدر جودة المعلومات المستعملة في إعداده , لكن كثيراً ما يعاني المحللون في ظل شح المعلومات أو الاعتماد على معلومات غير دقيقة , الأمر الذي يؤثر في دقة نتائجهم.

([1]) أحمد يحي نواف العمري , استخدام النسب المالية للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقية في الاردن , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, جامعة ال البيت , كلية ادارة المال والأعمال , 2000 , ص ص 20-21

([2]) شيماء أبو المعاطي عبد المطلب , قياس مدى فعالية التحليل المالي في اختيار عينة الفحص الضريبي , المؤتمر الضريبي السابع عشر (تقييم وتقويم النظام الضريبي المصري) , القاهرة ,2011 , ص ص 9 - 11

ب- التحليل المالي ليس علماً يمكن الوصول بواسطته الي استنتاجات مطلقة , بالإضافة الي ذلك فهو يتعامل مع كثير من حالات عدم التأكد , لذا نراه يطرح أسئلة أكثر مما يعطي أجوبة.

ج- تركيز اهتمام المحلل في معظم الحالات على جانب واحد من الوضع المالي للمنشأة دون الجوانب الأخرى.

د- نوعية وكمية المعلومات المتوفرة للمحلل المالي, فكلما كانت نوعية المعلومات جيدة ودقيقة كلما كان حكم المحلل أدق على الشركة.

ه- عملية التقدير الشخصي لدى المحلل المالي, وخاصة بما يتعلق بالاستهلاك أو تقدير مخصص الديون المشكوك فيها أو تقدير الشهرة, وأن عملية التقدير الشخصي للمحلل تلقي ظلال من الشك على مدى تمثيلها للواقع.

و- الاستمرارية في استخدام القواعد المحاسبية من قبل المحلل المالي حيث أن تغير الأسلوب سيؤدي إلى نتائج عكسية .

ز- محدودية مؤشرات الاتجاه فإذا تدنت نسب السيولة في الماضي فليس من الضروري أن تستمر في المستقبل .

ح- عملية الاختصار في المعلومات المالية في القوائم المالية,لا تساعد المحلل الخارجي على الاستنتاج الدقيق .

ط- تلجأ كثير من المؤسسات إلى تجميل ميزانياتها وهذا يعيق عمل المحلل المالي, ويحد من قدرته على الحكم بكفاءة على الشركة.

ي- القوائم المالية لا تعطي معلومات عن خطط الإدارة في التوسع أو العلاقات مع الموردين.

ك- لا تظهر القوائم الماليةشيئاً عن الإدارة وخطط التوسع والعلاقات مع الموردين والمقرضين.

مما سبق يتضح أن هناك عدد من المحددات, التي تحد من عملية التحليل المالي وعمل المحلل الخارجي.

سابعاً : القوائم المالية:

تعتبر القوائم المالية أهم جزء في التقارير المالية , وهما معا من اهم وسائل توصيل المعلومات المالية وغير المالية لمن هم خارج الشركات , وتعد القوائم المالية أحد المصادر الأساسية للمعلومات التي يستخدمها المحلل المالي في أداء واجبه , والتي تمثل مخرجات النظام المحاسبي , كما تعد نقطة البداية في فهم الوضع المالية للشركة [1].

1- أهمية القوائم المالية:

القوائم المالية عبارة عن الوثائق التي تقدم بها الشركات أوضاعها المالية إلي متخذي القرارات , فهي توفر لهم المعلومات اللازمة عن أداء الشركة ومكاسبها ومركزها المالي وموقف السيولة وتدفقات الأموال, وظهرت الحاجة إلي إعداد القوائم المالية بهدف الوقوف على معلومات محاسبية فورية في الوقت المناسب بصورة مستمرة خلال السنة لمستخدمي القوائم المالية , للوقوف على مدى تقدم الشركة واستمرار تقييم أداءها بصفة مستمرة[2]

كما تعرف القوائم المالية بأنها الوسائل التي بموجبها تنقل إلي الإدارة والأطراف المعنية صورة مختصرة عن الأرباح والموقف المالي للمنشأة. [3]

2- أهداف القوائم المالية:

يمثل تحديد أهداف القوائم المالية نقطة البدء في وضع وتطوير أي مبادئ محاسبية متعارف عليها , وحدد مجمع المحاسبين القانونيين الأمريكي(1971) أهداف التقارير المالية في عدد من الاهداف تكّون مجموعها هيكلاً متسقاً له عدة مستويات , هذه الأهداف يمكن ذكرها باختصار على النحو التالي [4]:

أ- توفير المعلومات المفيدة في مجال اتخاذ القرارات الاقتصادية .

ب- خدمة المستفيدين الذين ليس لها السلطة أو القدرة على طلب المعلومات.

([1]) هادي أحمد محمد الصياد , متطلبات الإفصاح المحاسبي لأغراض التحليل المالي , مجلة شئون العصر , مجلد 12 , عدد 31 , 2008 , ص 141

([2]) موفق عبد الحسين محمد , مدى التزام الشركات العامة بمتطلبات الإفصاح في التقارير المالية - دراسة تحليلية في الشركة العامة للصناعات الجلدية , مجلة دراسات محاسبية ومالية, العراق , مجلد 18 , عدد, 2012, ص ص4 - 5 .

(2) هدي دياب , أثر سعر الصرف علي عرض القوائم المالية والتحليل المالي , مجلة المال والاقتصاد (بنك فيصل الاسلامي السوداني) , عدد 61, 2009, ص 35

([4]) موفق عبد الحسين محمد , مرجع سابق , ص ص 12- 13

ج- توفير المعلومات المفيدة للمستثمرين والمقرضين من إعداد التنبؤات والمقارنات وتقييم التدفقات النقدية المتوقعة .

د- إمداد مستخدمي القوائم المالية بالمعلومات اللازمة لإجراء المقارنات وتقييم مقدرة الشركة على تخصيص الدخل.

ه- توفير المعلومات اللازمة لتقييم قدرة الشركة على الاستخدام الكفء والفعال للموارد الاقتصادية المتاحة.

و- توفير معلومات وقائية وتفسيرية عن العمليات والأحداث التي تساعد على التنبؤ والمقارنة والتقييم لقدرة الشركة على تحقيق الدخل.

ز- تقديم قائمة بالمركز المالي تكون مفيدة في مجال التنبؤ والمقارنة والتقييم للقدرة الايرادية للمنشاة .

ح- تقديم قائمة بالدخل الدوري بالشكل الذي يمكن من الاعتماد عليها في إعداد التنبؤات والمقارنات والتقييم لقدرة الشركة على تحقيق الدخل في المستقبل.

ط- تقديم قائمة بالنشاط المالي يمكن الاستفادة منها في عمل التنبؤات والمقارنات وتقييم القدرة الإيرادية للمنشاة .

ي- تقديم قائمة بالتقديرات المالية المتعلقة بالمستقبل.

ك- في الاجهزة الحكومية والشركات الغير هادفة للربح , تهدف القوائم المالية إلى توفير معلومات مفيدة في مجال تقييم كفاءة الإدارة في استخدام الموارد الاقتصادية المتاحة ومدى فاعلية الأداء في تحقيق أهداف التنظيم .

ل- التقرير عن الأنشطة التي تقوم بها الشركة والتي يكون لها تأثير واضح على المجتمع.

3- أنواع القوائم المالية :

يوضح المعيار المحاسبي الدولي الخاص بعرض القوائم المالية رقم (1) المعدل عام 1997 , أن الهدف من البيانات المالية ذات الغرض العام هو عرض المعلومات حول المركز المالي للشركة وأداؤها وتدفقاتها النقدية بحيث تكون صالحة لكافة المستخدمين عند اتخاذهم قرارات اقتصادية [1]

فيما يلي نستعرض أهم القوائم المالية التى تتلاءم وموضوع التحليل المالي والتي تعتبر مدخلات يقوم المحلل المالي بتحليلها , وتوضيح جوانب القصور في تلك القوائم عند استخدامها

([1]) محمد نعيم الحلو , دور المعلومات المحاسبية في تحقيق عوائد غير عادية دراسة ميدانية علي الشركات المدرجة في سوق فلسطين للأوراق المالية , , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة , كلية التجارة , الجامعة الإسلامية , 2010 , ص 53

كمدخلات في عملية التحليل المالي , وسيتم التركيز على قائمة الدخل ، وقائمة المركز المالي ، وقائمة التدفقات النقدية .

أ- قائمة الدخل :

هي التقرير الذي يقيس مدى نجاح عمليات الشركة في فترة زمنية معينة، قد تكون سنة[1] , أيضاً هي كشف أو قائمة أو تقرير يظهر نتيجة أعمال الشركة خلال فترة زمنية معينة[2].

إن السبب الرئيسي لأهمية قائمة الدخل هو أنها تعد أداة مهمة لعملية التخطيط المستقبلي والرقابة على الأعمال المنفذة, وتتمثل أهميتها في الأتي [3]

i. معرفة نتيجة أعمال الشركة.
ii. مهمة بالنسبة للدائنين والمستثمرين كل حسب حاجته من البيانات
iii. مساعدة الإدارة في التخطيط والرقابة وتوزيع الإرباح.
iv. تساعد في تقييم جدوى المشروعات وعوائدها .

بالرغم من اكتساب قائمة الدخل لهذه الأهمية إلا أن لديها بعض العيوب ، ويمكن حصرها فيما يلي [4]:

i. تعد قائمة الدخل استناداً إلى مبدأ الاستحقاق الذي يقضي بتحميل كل فترة مالية بما يخصها من إيرادات وما يقابلها من مصروفات , ويلاحظ أنه بناءاً على ذلك يمكن أن تحقق الشركة ربحاً محاسبياً ، ولكنها قد تعاني من إعسار مالي ، بسبب ضعف السيولة ، ومن هنا يصعب استخدام قائمة الدخل في تحديد سيولة الشركة .
ii. لا يتطابق رصيد النقدية مع صافي الربح في الشركة ، وبشكل خاص الرصيد النقدي الذي تظهره قائمة التدفق النقدي، حيث تطبق قائمة الدخل أساس الاستحقاق بينما تطبق قائمة التدفق الأساس النقدي في الإيرادات والمصروفات.

([1]) حاتم سعيد أحمد سعيد , كيفية فهم القوائم المالية , مجلة المال والاقتصاد بنك فيصل الإسلامي السوداني , السودان , عدد 61 , 2006 , ص 27

([2]) عبد الله محمد الفيصل ، المحاسبة مبادئها وأسسها , ط3، (الرياض : دار الخريجي للنشر والتوزيع ، 1999) ، ص 131.

([3]) عثمان زياد عاشور , مدى التزام الشركات الصناعية المساهمة الفلسطينية بمتطلبات الافصاح المحاسبي في قوائمها المالية وفقاً للمعيار الدولي رقم (1) دراسة تحليلية من وجهة نظر مدققي الحسابات في فلسطين , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة , كلية التجارة , الجامعة الإسلامية, 2010 , ص 51

([4]) وليد ناجي الحيالي , التحليل المالي ، (منشورات الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك ,2007) ، ص 96 – 97

iii. في مجال إعداد الارباح والخسائر حيث يستخدم اساس الاستحقاق كذلك , فأن ذلك يؤدي إلى عدم جعل المصروفات والإيرادات معبرة عن التدفق النقدي الخاص بهما ، وهذا يجعل من الارباح والخسائر حساباً بعيداً عن تقديرات السيولة للمنشاة .

iv. أن قائمة الدخل هي خلاصة للإعمال التي تمت خلال الفترة المحاسبية التي انتهت , وتترجم اثارها على شكل صافي ربح او خسارة , وهذا لا يترجم قدرة الشركة على دفع التزاماتها .

v. بسبب عنصر التقدير الشخصي في تقدير بعض المصروفات , وذلك نتيجة لتطبيق بعض المبادئ المحاسبية المتعارف عليها , أو نتيجة لتطبيق بعض السياسات المحاسبية ، وبالتالي فقد يترتب على ذلك عدم الدقة في نتائج الاعمال .

مما سبق يتضح أن قائمة الدخل يشوبها بعض القصور الامر الذي يعرضها إلى الانتقادات.

ب- قائمة المركز المالي (الميزانية العمومية):

هي عبارة عن تقرير يتكون من جزئين ، يمثل الأول مصادر التمويل في الوحدة المحاسبية ويسمى بالالتزامات، ويشتمل الثاني على استخدامات مصادر التمويل ويطلق عليه الأصول أو الموجودات [1].

كما تعتبر قائمة المركز المالي بمثابة تقرير يوضح المعلومات الخاصة بقيمة الأصول Assets ومصادر هذه الاستثمارات المتمثلة في الدائنين وحقوق الملكية , وهذه المعلومات تستخدم من قبل أطراف مختلفة في أغراض متباينة منها تقييم العائد على الاستثمار , وتحديد السيولة وقدرة الشركة على سداد الالتزامات قصيرة الأجل[2].

توفر الميزانية العمومية معلومات عن طبيعة ومقدار الاستثمارات في أصول الشركة والتزاماتها لدائنيها , وحق الملاك على صافي أصول الشركة ، وتساهم الميزانية العمومية في عملية التقرير المالي عن طريق [3]:

i. حساب معدلات العائد

ii. تقييم هيكل رأس المال في الشركة .

iii. تقرير درجة السيولة المالية في الشركة .

([1]) محمود فتوح , وآخرون , الإدارة المالية – مفاهيم أساسية تقييم الأدوات المالية , (حلب : شعاع للنشر والعلوم ,2010) , ص 185

([2]) إنصاف محمود دلال باشي , وأحمد إبراهيم منصور , توظيف قائمة المركز المالي لاحتساب وعاء زكاة عروض التجارة , مجلة جامعة الملك عبد العزيز : الاقتصاد الإسلامي, مجلد 18 , عدد 1 , ص ص 33 - 34

([3]) دونالد كيسو ، جيري ويجانت ، المحاسبة المتوسطة ، ج 1 , ط2، تعريب د. أحمد حامد حجاج , (الرياض : دار المريخ للنشر ,1427هـ , 2007), ص 224 .

فبالرغم من أهمية قائمة المركز المالي واعتبارها أهم مصادر بيانات التحليل المالي ، إلا انها تعاني من بعض أوجه القصور منها [1]:

i. الميزانية لا تعكس القيمة الجارية وذلك بسبب استخدام المحاسبين لأساس التكلفة التاريخية في تقييم الأصول والالتزامات والتقرير عنها.
ii. ظهر الكثير من البنود في قائمة المركز المالي على أساس الحكم والتقدير الشخصي.
iii. الميزانية تستبعد بالضرورة العديد من البنود ذات القيمة المالية للمنشأة والتي لا يمكن تسجيلها بصورة موضوعية ، فقيمة الموارد البشرية بالشركة ذات أهمية معنوية بالنسبة لها بالتأكيد , ولكنها تستبعد من الميزانية لصعوبة القياس الكمي لهذه الأصول .

مما سبق يتضح أن قائمة المركز المالي يشوبها بعض القصور الأمر الذي يؤدي إلى ضعف المؤشرات المشتقة منها ، وتتمثل هذه المحددات في أن الميزانية العمومية يتم إعدادها وفقا للمبادئ المحاسبية المتعارف عليها وعلى وجه الخصوص مبدأ التكلفة التاريخية, وفرض القياس النقدي وغيرها من المبادئ والفروض , والتي لا تأخذ التضخم في الحسبان , ويتضح أن كل من قائمة الدخل والمركز المالي تعانيان من بعض أوجه القصور, ولمعالجة ذلك ظهرت قائمة التدفقات النقدية التي يتم إعدادهاوفقاً للأساس النقدي.

جـ- قائمة التدفقات النقدية : Cash Flow Statement

هي قائمة توضح قيمة وتوقيتات التدفقات النقدية الداخلة للمشروع مثل دخل المبيعات ومصادر التمويل وتزامنها مع التدفقات النقدية الخارجة من المشروع مثل تكاليف التشغيل وخدمة الدين والمصروفات الاخرى[2].

كما تبين هذه القائمة الأموال ومصادرها واستخداماتها , المعبر عنها بالنقد والنقد المعادل , وأسباب التغيرات التي حدثت لهذه النقدية وتفسيرها , على مدار الفترة المحاسبية , وتقييم التدفقات النقدية المستقبلية , لإعطاء معلومات أكثر أهمية لمستخدمي البيانات ومتخذي القرارات , ونسبة لأوجه القصور في قائمة المركز المالي وقائمة الدخل ظهرت قائمة التدفقات النقدية ، وقبل أن تظهر قائمة التدفقات النقدية مرت بعدة مراحل أساسية , وفي كل مرحلة أخذت القائمة شكل وأسم ومحتويات تتناسب واحتياجات المستخدمين وهذه المراحل كانت على النحو التالي [3]:

([1]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , مرجع سابق , ص49

([2]) أبوبكر عبد العزيز البنا , دور البيانات المحاسبية في دراسة الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية الجديدة , المجلة العلمية , كلية التجارة , جامعة الازهر, عدد 29, 2004 , ص 155

([3]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , مرجع سابق , ص ص 195- 196.

i. في العام 1963 سميت قائمة مصادر الأموال واستخدامها بموجب الرأي رقم (3) الصادر عن(AICPA), وقد وقفت الشركات عن استخدامها لمحدودية المعلومات التي تفصح عنها.

ii. في العام 1971 أصدر مجلس المبادئ المحاسبية (APB) الرأي رقم (19) , والذي سمي به القائمة بقائمة التغيرات في المركز المالي, وطالب بإصدارها إلي جانب القوائم الأخرى , وتستخدمها بعض الشركات بشكل محدود.

iii. في نهاية العام 1987 أصدر مجلس معايير المحاسبة المالية(FASP) المعيار رقم (95) , الذي طالب فيه بإصدار قائمة التدفقات النقدية(Cash Flow Statement) كقائمة أساسية يتم إصدارها بجانب قائمة الدخل والمركز المالي , ويتم استخدامها من قبل الغالبية العظمى من الشركات .

حددت لجنة معايير المحاسبة الدولية IASC مجموعة من الأهداف والأغراض من قائمة التدفقات النقدية يمكن ذكرها فيما يلي[1]:

i. أن قائمة التدفقات النقدية تساعد مستخدميها في اتخاذ قراراتهم الاقتصادية الرشيدة من خلال تزويدهم بالمعلومات المالية لتقييم قدرة الشركة في الحصول على النقدية , وكيفية الحصول عليها .

ii. توفير معلومات تاريخية عن التغيرات التي حدثت على النقدية في الشركة في كافة الأنشطة سواء كانت تشغيلية أم استثمارية أم تمويلية.

iii. توفر إفصاحاً شاملاً عن كيفية الحصول على النقدية , وما يعادلها وكيفي استخدامها.

iv. التنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية من خلال البيانات التاريخية لهذه التدفقات , وقياس درجة التأكد المرتبطة بها ومراجعة دقة التقديرات الماضية للتدفقات المستقبلية.

v. المساهمة بجانب القوائم المالية الأخرى في تقييم التغيرات التي طرأت على صافي الموجودات , والهيكل المالي , ومقدرة الشركة على التأثير على مبالغ التدفقات النقدية وتوقيتها بهدف التكيف مع الظروف المتغيرة

تسعي قائمة التدفقات النقدية الي تحقيق عدد من الأهداف يمكن تلخيصها على النحو التالي[2]:

([1]) محمد يوسف الهباش , استخدام مقاييس التدفق النقدي والعائد المحاسبي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية "دراسة تطبيقية علي المصارف الفلسطينية ", كلية التجارة , الجامعة الإسلامية, رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة, 2006 , ص 21 .

([2]) محمد قاسم شلتوت , الحاجة المتزايدة الي الإفصاح المستقل عن التدفقات النقدية وعلاقتها بصافي الدخل ورأس المال العامل – دراسة تطبيقية , الجلة المصرية للدراسات التجارية, مجلد 16 , عدد 4 , 1992

i. يعتبر الهدف الأساسي من إعداد قائمة التدفقات النقدية تقديم المعلومات الهامة عن النقدية المتحصلة والمنصرفة خلال فترة مالية محددة.
ii. الإفصاح عن العمليات المالية التمويلية والاستثمارية وأثرها على المركز المالي.
iii. تقييم أداء الشركة فيما يتعلق بإدارة الأموال المتاحة.

تأخذ قائمة التدفقات النقدية أهمية لما تحتويه من معلومات تساعد في فهم محتوي القوائم المالية وتفسيرها, الأمر الذي يترتب علىه اتخاذ قرارات اقتصادية سليمة , وتتمثل أهمية قائمة التدفقات النقدية في الأتي [1]:

i. تساعد مستخدمي القوائم المالية في تقييم موقف الشركة من السيولة والنقدية
ii. تساعد في الحكم على مدى جودة الأرباح.
iii. أن المعلومات الموجودة في القائمة لها قوة تفسيرية , وتؤثر على أسعار الأوراق المالية.
iv. تساعد في تقييم مقدرة الشركة على سداد التزاماتها سواء طويلة أو قصيرة الاجل.
v. يمكن من خلالها اعداد التدفقات النقدية الخاصة بتقييم الاستثمار.

كما يتمثل دور قائمة التدفقات النقدية في الحد من عيوب قائمة الدخل وقائمة المركز المالي في عدد من النقاط أهمها [2]:

i. تحييد عناصر المصروفات غير النقدية (المحاسبية) وبشكل خاص الاستهلاك والإطفاء لكافة الأصول ذات العلاقة.
ii. إظهار العمليات النقدية لمختلف النشاطات التي تمت داخل الشركة, خلال السنة المالية، وخلافاً لما تظهره قائمة المركز المالي أو قائمة الدخل, والمتمثل في إظهار الأرصدة فقط لهذه النشاطات.
iii. إظهار صافي التغيرات في النقد في بداية الفترة ونهايتها وتوزيع بنود التدفقات النقدية ، مما يساعد في توضيح كثير من الأمور المتعلقة بالوضع المالي للمنشاة ، وهو ما لا يمكن إظهاره من خلال قائمة المركز المالي وقائمة الدخل.

مما سبق يتبين أن قائمة التدفقات النقدية لها فائدة كبيرة في المساعدة في التحليل المالي للشركات , وتعطي المعلومات الموجودة في القائمة مؤشرات تساعد على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

([1]) محمد أحمد عامر الغامدي , مراجعة قائمة التدفقات النقدية كأساس لمنح التمويل في القطاع المصرفي "دراسة تحليلية تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , جامعة أمدرمان الاسلامية, 2007 , ص ص63 - 64

([2]) وليد ناجي الحيالي ، التحليل المالي ، مرجع سابق , ص ص 97 – 98 .

المبحث الثاني

النسب المالية

أولاً : مفهوم النسبة المالية

تعتبر النسب المالية Financial Ratios أهم الأدوات التي تعتمد عليها الإدارة في تحليل القوائم المالية للوقوف على مدى سلامة المركز المالي وربحية الشركة , كما تعتمد عليها الأطراف الأخرى خاصة الملاك والمقرضون عند اتخاذهم لقراراتهم الاستثمارية , وتحسين أداء الشركة في المستقبل[1] , وللنسب المالية العديد من التعريفات منها :

النسب المالية أداة لاستقراء المستقبل , ونقطة البداية لاتخاذ الإجراءات الهادفة إلي تحسين أداء الشركة في المستقبل [2].

كما عرفت بأنها علاقة رياضية تجمع رقمين أحدهما بسط والأخر مقام , ومثل هذه العلاقة لا تكون ذات معني إلا من خلال مقارنتها بالنسب ذاتها للشركة نفسها ولسنوات سابقة أو شركة أخري أو للقطاع الذي تعمل به الشركة أو مع مستويات نسب محددة مسبقاً كأهداف ومقارنتها مع مستويات نسب موضوعة من محكمين وخبراء [3].

أيضاً تم تعريفها بأنها عبارة عن علاقات بين القيم المحاسبية الواردة في الكشوفات المالية مرتبة ومنظمة لتكون دالة لتقييم أداء نشاط معين عند نقطة زمنية معينة [4].

ثانياً: أهمية النسب المالية:

تهتم غالبية الشركات والإدارات والمكاتب الاستثمارية والمحاسبون القانونيون بالنسب المالية باعتبارها أداة لقياس الأداء , والظروف المالية للمنشآت في وقت ما أو من خلال سنة مالية ما ، وتبرز أهمية النسب المالية في الأتي [5]:

([1]) منير إبراهيم هندي , الإدارة المالية مدخل تحليلي معاصر ,(الإسكندرية : المكتب العربي الحديث ,2006), ص73

([2]) أجين برغام , الإدارة المالية2 أسس تقييم المشاريع – تقييم الشركات – القرارات التمويلية الإستراتيجية , تعريب محمود فتوح , وعمر عبد الكريم ,(حلب:شعاع للنشر والعلوم,2010), ص 315 .

([3])عماد عبد الستار سلمان , استخدام النسب المالية في تحديد العوامل المؤثرة في ربحية المصارف التجارية , مجلة العلوم الاقتصادية, المجلد 8 , العدد 32 , 2013, ص122

([4]) عدنان تايه النعيمي ، وأرشد فؤاد التميمي ، التحليل المالي والتخطيط ، اتجاهات معاصرة ، (عمان : دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع , 2008) , ص 83 .

([5]) حليمة خليل الجرجاوي ، دور التحليل المالي للمعلومات المالية المنشورة في القوائم المالية للتنبؤ بأسعار الأسهم ، رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة ، كلية التجارة ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، 2008 ، ص ص 58 – 59 .

1- سهولة حساب النسب المالية

2- كونها عبارة عن مقاييس كمية للحكم على الشركة.

3- توفر النسب المالية مؤشرات أساسية للحكم على الأداء دون الحاجة إلى تقديم بعض التفاصيل المالية.

مما سبق يتبين أهمية استخدام النسب المالية في التحليل المالي لما توفره من مؤشرات تساعد في قياس كفاءة الشركات.

ثالثاً: أهداف النسب المالية

يعتبر أسلوب التحليل المالي بالنسب أكثر الأساليب شيوعاً واستخداما في التحليل المالي, ويهدف استخدامها إلى الأتي [1]:

1- فهم البيانات الواردة في القوائم المالية وذلك لمساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات المختلفة ، حيث أن المؤشرات المالية الناتجة عن التحليل المالي تكشف نواحي القوة والقصور في مركز الشركة المالي ، كما وأن الاستعانة بها يمكن الشركة من فحص إنجازاتها السابقة ، وبالتالي بيان مدى التزامها بالسياسات المالية .

2- تخفيض الحجم الكبير من البيانات المالية إلى عدد قليل ومفيد من المؤشرات المالية ذات المدلول الواضح.

3- مساعدة المدير المالي في عملية الرقابة والتخطيط المالي.

4- مساعدة المدير المالي في اتخاذ القرارات المالية والاستثمارية والإدارية.

5- تعتبر مقياساً للحكم على أداء الشركة من خلال المقارنة بين الشركة والشركات الأخرى

6- تقديم معلومات كافية لجميع الأطراف التي لها علاقة بالتحليل المالي عن المركز المالي والائتمان للشركة.

7- فادي القصور في الوسائل الأخرى للتحليل المالي .

مما سبق يتضح للباحث أن استخدام النسب يحقق عدة أهداف تساعد مستخدمي التحليل المالي.

([1]) نصر الدين أحمد محمد سراج , مرجع سابق ، ص 74

رابعا: أسس التحليل بالنسب المالية

هناك عدد من الأسس التي يمكن إتباعها عند استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية, وذلك لضبط عملية التحليل وإبقائها ضمن الإطار الذي يحقق الغاية المرجوة منها, ومن أهم تلك الأسس [1]:

1-التحديد الواضح لأهداف التحليل المالي:

أن التحديد الدقيق للهدف المقصود من عملية التحليل, سيعطي الفرصة للمحلل لاختيار الحجم الأنسب من النسب المالية على نحو يكفي لتزويده بالمعلومات المطلوبة.

2- تركيب النسب المالية بطريقة منطقية:

يراعي في تركيب النسب المالية أن يكون لها معني , فبمجرد قسمة أي رقم في القائمة المالية على رقم أخر فيها , أو في غيرها (عن الفترة نفسها), يمكن الحصول على نسبة مالية , لكن المهم في هذه النسبة المستخرجة معناها.

3- تفسير النسب المالية:

بعد أن يحدد المحلل المالي لائحة النسب المالية المنسجمة وهدف التحليل , يقوم بحساب هذه النسب بعملية رياضية بسيطة , لتأتي بعد ذلك عملية تفسير النتائج التي تنطوي عليها تلك النسب , ولعل هذا الجانب هو الأصعب والأكثر تعقيداً في عملية التحليل.

خامساً: أنواع النسب المالية :

تعد النسب المالية بأنها محاولة لإيجاد العلاقة بين معلومتين خاصتين أما بقائمة المركز المالي للمؤسسة أو بقائمة الدخل أو كليهما معاً ، لذا فهي تزود الأطراف المعينة بعملية التحليل المالي بفهم أفضل عن حقيقة وضع الشركة عما إذا اعتمدت على تحليل كل معلومة على حدة ، ولغاية دراسة النسب سوف يتم تقسيمها إلى خمس مجموعات هي [2]:

1- نسب السيولة: Liquidity Ratios

هي نسب تقيس القدرة على أداء الالتزامات القصيرة الأجل وتعبر عن قابلية الشركة على تحويل أصولها المتداولة إلى سيولة نقدية للإيفاء بالتزاماتها المستحقة الأداء خلال الفترة المالية (سنة واحدة) وتستخدم مؤشرات عديدة لقياسها[3] , وأهم هذه المؤشرات :

([1]) حسين شيخ محمد , وآخرون , دور النسب المالية في تقويم أداء المشروع الاقتصادي دراسة تطبيقية علي الشركة العربية السورية للصناعات الإلكترونية , مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية , المجلد 29 العدد 2 , 2007, ص ص 140- 142 .

([2]) فيصل محمود الشواورة , مبادئ الإدارة المالية , (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة , 2013) , ص 302

([3]) زهرة حسن العامري , والسيد علي خلف الركابي , أهمية النسب المالية في تقويم الأداء : دراسة ميدانية في شركة المشاريع النفطية , مجلة الإدارة والاقتصاد , كلية الإدارة والاقتصاد , الجامعة المستنصرية, العدد 63 , 2007 , ص115

أ- نسبة التداول:

هي علاقة بين الأصول المتداولة وبين الالتزاماتالمتداولة، وتحسب هذه النسبة بالمعادلة التالية[1]:

= الأصول المتداولة / الالتزاماتالمتداولة

ب- نسبة التداول السريعة: Quick Ratios

كذلك هذه النسبة هي الأخرى تمثل العلاقة بين الأصول المتداولة وبين الالتزاماتالمتداولة ، إلا أن الاختلاف بينهما هو أن الثانية تستبعد كل من المخزون والمصروفات المدفوعة مقدماً ، وتحسب كما يلي[2] :

= الأصول المتداولة – (المخزون+المصروفات المدفوعة مقدماً) / الالتزامات المتداولة

جـ- نسبة النقدية :

هذه النسبة تركز على الأصول المتداولة ذات السيولة المالية مثل النقد والأوراق المالية قصيرة الأجل وتحسب كالأتي[3]:

نسبة النقدية = الموجودات النقدية وشبه النقدية / الالتزامات المتداولة

2- نسب النشاط: Activity Ratios

تستخدم هذه النسب لتقييم مدى نجاح إدارة الشركة في إدارة الأصول والالتزامات، وتقيس مدى كفاءتها في استخدام الموارد المتاحة للمنشأة في اقتناء الأصول , ومدى قدرتها في الاستخدام الأمثل لهذه الأصول , وتحقيق أكبر حجم ممكن من المبيعات , وتحقيق أعلى ربح ممكن ويمكن تناولها فيما يلي :

أ- معدل دوران الأصول وتحسب كالأتي:

صافي الدخل / متوسط إجمالي الأصول

تقيس هذه النسبة مدى استغلال مجموع الموجودات على اختلاف أنواعها في توليد المبيعات ، وليس هناك معدل نمطي لجميع الشركات ، فهو يختلف من صناعة لأخرى ، ويمكن مقارنة معدل الشركة مع معدل الصناعة التي تنتمي إليها الشركة ، فإذا وجد أن معدل الشركة أعلى فإن ذلك

([1]) منير إبراهيم هندي , حوكمة الشركات : مدخل في التحليل المالي وتقييم الأداء , (الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية,2011), ص149

([2]) محمد صالح الحناوي , الادارة المالية والتمويل , (الاسكندرية : الدار الجامعية ,2011) , ص ص 84- 85

([3]) عبد الحليم كراجة , وآخرون ، الإدارة والتحليل المالي ، أسس ، مفاهيم ، تطبيقات ، (عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع ، 2006), ص 184 .

يشير إلى نقص الاستثمار في الأصول أو الاستغلال الكبير لهذه الأصول ، وفي حالة انخفاضه يعتبر دليل على عدم استغلال الأصول , أي أن هناك زيادة في الأصول لا ضرورة لها[1] .

ب-معدل دوران الأصول المتداولة:

معدل دوران الأصول المتداولة= صافي المبيعات / مجموع الأصول المتداولة

يركز على مدى استخدام الأصول المتداولة في توليد المبيعات, ويمكن مقارنتها بالمعدل الموجود في الصناعة التي تنتمي إليها الشركة, وذلك لعدم وجود معدل نمطي والمعدل المرتفع مؤشر على كفاءة أو احتمال الاعتماد على رأسمال عمل قليل[2].

جـ- معدل دوران صافي رأس المال العامل :

كما تعرف أيضاً بنسبة صافي المبيعات إلي رأس المال العامل وتحسب بالصيغة التالية[3]:

معدل دوران رأس المال العامل= صافي المبيعات / صافي رأس المال العامل

يمثل صافي رأس المال العامل المتبقي من الأصول المتداولة بعد تغطية الالتزامات المتداولة ويمكن استخراجه من(الأصول المتداولة – الالتزامات المتداولة), وبالتالي فإن الزيادة في هذا المعدل تعطي مؤشراً مهماً عل كفاءة الشركة في إدارة صافي رأس المال العامل لديها , ويبين إلي أي مدى نجحت الشركة في استغلال صافي رأس مالها العامل لتوسيع قاعدة وحجم مبيعاتها.

د- معدل دوران الأصول الثابتة:

يقيس معدل دوران الأصول الثابتة مدى كفاءة الشركة في استخدام موجوداتها الثابتة, وتقاس بالمعادلة الآتية[4]:

معدِل دوران الأصول الثابتة = صافي المبيعات / الموجودات الثابتة

تستخدم كمقياس لكفاءة الشركة في استخدام موجوداتها الثابتة في تقنين المبيعات ، وارتفاع المعدل يعني شدة استغلال الشركة لأصولها الثابتة ، وانخفاض المعدل يعني الاستثمار الزائد عن الحاجة في الأصول الثابتة أو تعطيل بعض الطاقة .

هـ- معدل دوران المخزون:

تبين هذه النسبة فعالية الشركة وقدرتها على بيع بضائعها , ويمكن قياس هذه النسبة كالأتي[5]:

([1]) محمد الفيومي محمد , وآخرون , المحاسبة الادارية الاستراتيجية , (الاسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2011) , ص ص 164 - 165

([2]) مفلح محمد عقل, مرجع سابق , ص325

([3]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , مرجع سابق , ص162.

([4])أجين برغام , , مرجع سابق , ص 322 .

([5]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , مرجع سابق , ص155.

تكلفة البضاعة المباعة / معدل رصيد البضاعة

معدل رصيد البضاعة هو (متوسط بضاعة أول المدة وبضاعة آخر المدة) ، وإذا لم تتوفر قيمة بضاعة أول المدة , فيمكن اعتبار بضاعة آخر المدة ممكنة كذلك المعدل أو المتوسط ، كذلك تكلفة البضاعة المباعة إذا لم تتوفر فيمكن الاستعاضة عنها بالمبيعات في البسط بالرغم من زيادتها عن التكلفة بمقدار الأرباح المخصصة , وتعبر هذه النسبة عن مدى كفاءة الشركة في إدارة أصولها من البضاعة, وقدرتها على إيفاء البضاعة ضمن الحد المثالي المتناسب وحجم عملياتها .

و - معدل دوران الذمم المدينة:

الغرض منه قياس سيولة الحسابات المدينة , ويحسب كما يلي[1]:

معدل دوران الذمم المدينة = صافي المبيعات الآجلة / رصيد المدينين

الغرض منه قياس سيولة الرقم ، أي قدرة المشروع على تحصيل ذممه من حسابات مدينة وأوراق قبض ، كما أنه يقيس كفاءة إدارة الائتمان , ومدى فاعلية سياسة الائتمان والتحصيل , وكلما زاد معدل دوران الذمم المدينة أو متوسط فترة التحصيل ,كلما كان ذلك مؤشراً جيداً والعكس صحيح .

3- نسب الربحية:Profitability Ratios

تشير إلى كفاءة الإدارة في تحقيق الإرباح، كما أن نسب الربحية تشير إلى اهتمام المستثمرين والإدارة والمقرضين، فالمقرضون مثلاً يشعرون بأمان بالنسبة للمؤسسات التي تحقق ربحاً عالياً ، وتقسم نسب الربحية إلى نوعين[2] :

أ- مجموعة النسب الناتجة عن نسبة الربح إلى المبيعات:

i.نسبة مجمل ربح العمليات إلى صافي المبيعات (حافة مجمل الربح)

مجمل ربح العمليات / صافي المبيعات

تهتم هذه النسبة بقياس كفاءة الإدارة في التعامل مع العناصر التي تكُون تكلفة المبيعات، وليس معياراً نمطياً لكن يمكن إجراء المقارنة مع نسب الشركة في السنوات السابقة ونسب الشركات الأخرى في الصناعة[3].

ii.نسبة صافي ربح العمليات إلى المبيعات =

صافي الربح التشغيلي قبل الفوائد والضرائب / صافي المبيعات

([1]) مفلح محمد عقل, مرجع سابق , ص317.

([2])عبد الحليم كراجة , وآخرون ، مرجع سابق ، ص 188.

([3]) محمد عباس بدوي , المحاسبة وتحليل القوائم المالية , (الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2009) , ص 369

تبين هذه النسبة مدى الانخفاض الممكن في سعر البيع للوحدة الواحدة , ومدى تحمل الشركة للخسائر لذا ينظر إلى هذه النسبة على إنها مقياس عام للكفاءة في التشغيل , وتقييم هذه النسبة يستلزم أيضاً المقارنة مع نسب السنوات السابقة لنفس النسبة المنجزة , ومع نسب الشركات الأخرى في الصناعة[1] .

iii.نسبة صافي الربح إلى صافي المبيعات =

صافي الربح (بعد الفائدة والضريبة) / صافي المبيعات

صافي الربح هنا يقصد به صافي الربح الشامل الذي يأخذ بعين الاعتبار المصروفات الأخرى والإيرادات الأخرى، وتبين إلى أي مدى يمكن أن ينخفض سعر الوحدة قبل أن تتحمل الشركة خسارة شاملة[2].

ب- مجموعة النسب الناتجة عن نسبة الأرباح إلى الاستثمارات:

الهدف منها هو قياس ربحية الأموال المستثمرة في الشركة ، كما إنها تعبر عن مدى كفاءة الإدارة في استخدام المصادر المتاحة ، هذا ويعبر العائد المرتفع عن الكفاءة في الإدارة ، وهذه النسب هي :

i.نسبة العائد على الموجودات وتحسب كالأتي:

صافي الربح التشغيلي قبل الفوائد والضرائب / مجموع الموجودات

تعتبر هذه النسبة جيدة لمقارنة ربحية المؤسسات المختلفة في استخدامها للأصول العامة, وكذلك فهي معيار مناسب لقياس كفاءة الإدارة في استخدام أصول الشركة[3].

ii.نسبة العائد على حقوق المساهمين وتحسب كالأتي:

صافي الربح بعد الضريبة / صافي حقوق المساهمين

هي مقياس شامل للربحية حيث تأخذ بعين الاعتبار صافي الربح ، وليس صافي ربح العمليات كما أنها مؤشر على المستوى الذي استطاعت فيه الإدارة استخدام هذه الاستثمارات بشكل مربح[4]

4- نسب المديونية :

([1]) فايز سليم حداد, مرجع سابق ,ص80

([2]) عبد الحليم كراجة ، مرجع سابق , ص189

([3])عبد الحليم كراجة , مرجع سابق , ص189

([4]) محفوظ صالح التميمي, مرجع سابق , ص 51 .

هي تلك النسب التي تقيس درجة مديونية المشروع , وتستطيع من خلالها الجهات المستفيدة (المقرضين والمالكين) من معرفة مصير مديونيتها وقدرة الشركة على تسديد الالتزامات المالية التي تتحملها تجاه الغير ، وكذلك تبين هذه النسبة مدى مساهمة الأموال من مصادر خارج المشروع في تمويل استثمارات المشروع وتوضح لنا العلاقة برأس مال المشروع والالتزامات المترتبة عليه وتعرض في النهاية درجة الخطر المالي ، وبذلك فإن نسب التحليل المالي التي تقيس الخطر والمديونية تبين للدائنين درجة الأمان التي تتمتع بها مديونيتهم , وقدرة المشروع على الوفاء بهذه الديون ويمكن قياس نسب المديونية من المؤشرات الآتية[1] :

أ- نسبة القدرة الإجمالية على الوفاء بالدين (نسبة القروض إلي حقوق الملكية):

إجمالي الديون / حقوق الملكية

تقيس هذه النسبة قدرة ومتانة الشركة على الوفاء بالتزاماتها بعد مقارنة نتيجة النسبة مع المشاريع المماثلة ، وتكون هذه النسبة للمشاريع التي تحقق تدفقات نقدية مستقرة أفضل من المشاريع التي لا تستطيع تنظيم تدفقاتها النقدية ، ويفضل الدائنون والمستثمرون عادة أن يتمتع المشروع المدين بقيمة معتدلة من هذه النسبة , لأن انخفاضها يؤدي إلى ارتفاع درجة الأمان للدائنين ضد خطر الخسارة في حالة تأخر المشروع عن التسديد واللجوء إلى تصفية المشروع , وبالنسبة إلى المستثمرين أن التعثر في تسديد الأقساط والفوائد يؤدي إلى الإفلاس[2].

ب- نسبة إجمالي الديون طويلة الأجل إلى رأس المال الدائم وتحسب كما يلي :

إجمالي الديون طويلة الأجل / رأس المال الدائم

تقيس هذه النسبة مقدار مساهمة الديون طويلة الأجل في تمويل الاستثمارات طويلة الأجل للمشروع ، ويمكن قياسها بقسمة إجمالي الديون طويلة الأجل إلى رأس المال الدائم ، والديون طويلة الأجل تشمل القروض المصرفية طويلة الأجل والسندات , أما رأس المال الدائم فهو عبارة عن (حق الملكية + القروض طويلة الأجل) [3]

جـ- نسبة المديونية وتحسب كالآتي

إجمالي الديون / إجمالي الأصول

([1]) دريد كامل آل شبيب ، مرجع سابق ، ص 98 .

([2]) محمد عباس بدوي, مرجع سابق , ص ص 277 - 278

([3]) دريد كامل آل شبيب ، مرجع سابق , ص 100

تقيس هذه النسبة إجمالي الديون والالتزامات المترتبة على الشركة مقارناً بإجمالي الأصول ، وتبين لنا مصادر التمويل الخارجية الممولة بالاقتراض ، وتعد هذه النسبة مؤشر مهم لأنها تحدد هامش الأمان للمقرضين فهي تبين نسبة اعتماد الشركة على أموال الغير في تمويل أصولها [1]

د- نسبة الأصول المتداولة إلى الاقتراض =

الأصول المتداولة / إجمالي الالتزامات أو القروض

هذه النسبة تبين لنا العلاقة بين الأصول المتداولة وبين إجمالي الالتزامات على الشركة، وأن ارتفاع هذه النسبة يعني وجود أصول متداولة كافية لتغطية خدمة الدين , وهذا يعني متانة المركز المالي للمشروع[2].

5- نسب السوق:

تخدم هذه النسب محللي الأسهم في أداء مهامهم لدى تقييم أداء الشركات ، كما تخدم المستثمرين الحاليين والمحتملين الذي يتعاملون في أسواق المال في التعرف على اتجاهات الأسعار السوقية للأسهم وهي[3] :

أ- نسبة عائد السهم العادي:

تبين هذه النسبة الربح الذي يتحقق عن كل سهم عادي خلال الفترة المالية , وأيضا تعرف بنسبة نصيب السهم العادي من الأرباح , وتعتبر هذه النسبة من أهم نسب السوق , ويلجأ إليها المستثمرين الحاليين والمرتقبين. وتقاس كالأتي[4]:

صافي الدخل - توزيعات الأسهم الممتازة / عدد الأسهم العادية

ب- نسبة سعر السهم إلى عائده وتحسب كما يلي:

القيمة السوقية للسهم / العائد المحقق على السهم

تقيس هذه النسبة التوقعات المستقبلية للشركة في السوق وكلما ارتفعت كان هناك نظرة إيجابية لوضعها في المستقبل[5].

جـ- نسبة المدفوع من الأرباح وتحسب بالمعادلة الآتية:

الأرباح الموزعة على حملة الأسهم العادية / الأرباح المحققة بعد الضرائب وحملة الأسهم الممتازة

هذه النسبة تعطي فكرة عن نسبة الأرباح الموزعة لحملة الأسهم العادية من صافي الربح القابل للتوزيع [6].

([1]) عهود عبد الحفيظ علي الخصاونة , مبادئ الإدارة المالية , (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع ,2010) , ص73

([2]) دريد كامل آل شبيب ، مرجع سابق , ص 102

([3]) أيمن الشنطي ، وعامر شقر ، مرجع سابق ، ص ص 229.

([4]) مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة, مرجع سابق, ص147

([5]) عهود عبد الحفيظ علي الخصاونة, مرجع سابق , 77

([6]) أيمن الشنطي ، وعامر شقر , مرجع سابق ، ص ص 230.

د- نسبة عائد التوزيع , وتفيد هذه النسبة على فرص الاستثمار إلى النسب الأخرى :

حصة السهم من الأرباح الموزعة / سعر السهم السوقي[1]

سادساً:أوجه القصور في استخدام النسب المالية :

بالرغم من أن التحليل المالي بالنسب يزود المجموعات المختلفة بمعلومات مفيدة تتعلق بعمليات الشركة وظروفها المالية ,إلا أنها تواجه عدداً من المحددات تستلزم أن نتعامل من النسب المالية بكثير من الدقة والحذر ، ومن أهم هذه المشاكل والمحددات لاستخدام التحليل المالي بالنسب المالية:

1- ان هناك العديد من الشركات الكبيرة والعملاقة التي تمتلك أقسام ومصانع في متوسط صناعات مختلفة, وفي هذه الحالة فمن الصعب مقارنة أداء الشركة مع متوسط القطاع كونها تنتمي إلى عدة قطاعات في آن واحد [2].

2- عدم استخدام تصنيف موحد لبنود القوائم المالية , فقد يتم تصنيف النقد في إحدى الشركات بشكل منفصل عن الأوراق المالية بينما , يتم في منشأة أخري دمج النقد مع بند الأوراق المالية لتظهر من خلال بند واحد[3].

3- تظهر بعض بنود الميزانية بقيمتها الدفترية وخاصة الأصول الثابتة والمخزون, وتلك القيمة تختلف كثيراً عن قيمتها السائدة خصوصاً في أوقات التضخم**[4]**.

4- تستخدم بعض الشركات وسائل لكي تظهر قوائمها المالية أحياناً انطباعا زائفاً بالتحسن في أدائها وفي مركزها المالي خصوصاً للمقرضين[5]

5- التحليل المالي بالنسب ساكن وتصفوي , فهو يفترض أن المشروع سيصفي , وأن النسب تعبر عن علاقات بين عناصر قائمة المركز المالي ,والتي هي أيضاً تعبر عن لحظة زمنية معينة[6].

6- استخدام متوسط الصناعة قد يكون مضللاً , وذلك في حالة وجود عدد كبير من الشركات التي تعمل في نفس الصناعة تتسم بعدم الكفاءة**[7]**.

([1]) أسعد حميد العلي ، مرجع سابق ، ص 91

([2])المرجع السابق ، ص92 .

([3]) ميشيل سعيد سويدان , وديانا فوزي طاشمان , مدى استخدام النسب المالية في قرارات الإقراض والاستثمار : دراسة ميدانية علي البنوك التجارية وشركات التأمين الأردنية , مجلة التجارة والتمويل , كلية التجارة جامعة طنطا , العدد 1, 2008 , ص322

([4]) محمد عباس بدوي, مرجع سابق , ص 382

([5]) أسعد حميد العلي ، مرجع سابق ، ص93 .

([6]) عبد الحليم كراجة , وآخرون , مرجع سابق ,ص 182

([7]) محمد عباس بدوي , مرجع سابق , ص 382

7- بعض النسب المالية غالبا ما تكون مضللة , لان مكوناتها عبارة عن إجماليات تختلف في نوعياتها , وفي تواريخ استحقاقها مثل نسبة التداول , وبالتالي فإن الاعتماد على الإجماليات في معظم الأحوال يكون مضللاً[1].

8- صعوبة عمل المقارنة: قد يجد المحلل المالي صعوبة في المقارنة بين نسبة الشركة التي عليها مع شركات أخرى مماثلة,نظراً لاختلاف الأساليب في حساب النسب المالية مختلفة عن الأخرى [2].

9- اختلاف المفاهيم : فهنالك اختلاف في الرأي حول بعض المفاهيم لدى المحاسبين والمحللين الماليين، فالاختلاف واضح فيما يتعلق بحقوق الملكية والموجودات والأرباح وغيرها [3].

10- صعوبة التوصل إلي معيار موحد لنسبة معينة يصلح مقياساً للمقارنة[4].

11- تشتق النسب المالية من بيانات محاسبية تعبر عن لحظة زمنية معينة كما هو الحال في قائمة المركز المالي والتي يشار إليها عادة بتاريخ الميزانية ، فإذا ما أخذنا في الاعتبار حقيقة الطبيعة الديناميكية لنشاط الشركة وحقيقة كونه نشاطا مستمراً ، لذا من الصعب الركون إلى النسب في التنبؤ بالاتجاهات المستقبلية لأنشطة الشركة [5].

مما سبق نستنتج أن التحليل المالي باستخدام النسب المالية التقليدية تعرض لعدة انتقادات مبنية على أن مصادر بيانات التحليل يعتريها عدد من أوجه القصور ، مما يجعل المؤشرات المشتقة عنها ذات جدوى محدودة , فبالرغم من أن النسب المالية تعتريها بعض المحددات إلا أنها مهمة ومفيدة ويجب استعمالها بتعقل وحذر .

([1]) يوسف محمد جربوع , مدى قدرة المراجع الخارجي من خلال التحليل المالي على اكتشاف الاخطاء غير العادية والتنبؤ بفشل المشروع , مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية), مجلد13 , عدد1 , 2005 , ص275

([2]) فرد ويستون , ويوجين برجام , التمويل الإداري ,الجزء الأول , ترجمة عدنان داغستاني , (الرياض : دار المريخ للنشر , 1431هـ , 2011), ص235

([3])أيمن الشنطي ، وعامر شقر, مرجع سابق ، ص ص 231 .

([4])ميشيل سعيد سويدان , وديانا فوزي طاشمان , مرجع سابق , ص322

([5]) أيمن الشنطي ، وعامر شقر، مرجع سابق ، ص ص 232 .

الفصل الثاني

الشبكات العصبية الاصطناعية

والخوارزميات الوراثية

يتناول هذا الفصل مفهوم الشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الوراثية , من خلال مبحثين :

المبحث الأول : ماهية الشبكات العصبية والخوارزميات الوراثية

المبحث الثاني : نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في الدراسة

المبحث الأول

الشبكات العصبية الاصطناعية

تعتبر الشبكات العصبية الاصطناعية **Artificial Neural Networks** أحد الأساليب الكمية المستخدمة في العديد من المجالات التطبيقية في المحاسبة، وبالتالي فأن الأمر يتطلب التعرف على مفهومها وأنواعها، ومجالات استخدامها في التطبيقات المحاسبية ومزاياها وحدود استخدامها.

أولاً : مفهوم الشبكات العصبية الاصطناعية:

تناولت الدراسات تعريف الشبكات العصبية من عدة نواحي، حيث ركزت بعض الدراسات على طريقة عملها, بينما ركزت دراسات أخرى على طرق استخدامها, ويتم فيما يلي إستعراض عدد من التعريفات :

عرفت الشبكات العصبية بأنها تقنيات حسابية مصممة لمحاكاة الطريقة التي يؤدى بها الجهاز العصبي البشري مهمة معينة، وذلك عن طريق معالجة ضخمة موزعة على التوازي تقوم بها وحدات معالجة تسمى عصبونات أو عقد [1].

كذلك عرفت بأنها نظام حسابي يتكون من مجموعة من العناصر البسيطة والمرتبطة مع بعضها البعض لمعالجة البيانات على نحو ديناميكيي , كاستجابة لمدخلات خارجية [2].

أوهي أسلوب حديث يحاكي عملية جمع المعلومات واستغلالها وتكثيفها في العقل البشري بهدف الوصول إلى قرار ما [3].

كما عرفت أيضاً على أنها أسلوب يحاكي عمل العقل البشري ، وتتكون من عناصر تشغيل وهي خلايا عصبية صناعية تتولى عملية التشغيل حيث تقوم كل خلية باستقبال مدخلات (بيانات) ، ويجرى عليها معالجة ثم تعطى مخرجات [1].

([1]) شيماء أبو المعاطي عبد المطلب ، استخدام أسلوب الشبكات العصبية في زيادة فعالية المراجعة الضريبية في ظل التحديات المعاصره , المؤتمر الثامن عشر للجمعية المصرية للمالية والضرائب ، نحو نظام ضريبي ملائم لمواجهة التحديات المعاصرة , مجلد 3 , 2012 , ص 3

([2]) البيومي عوض عوض طاقية ، والشيماء إبراهيم السيد الوصيفي ، التنبؤ باستخدام الدمج بين الشبكات العصبية الاصطناعية ونماذج بوكس وجنكيز ، المجلة المصرية للدراسات التجارية, مجلد 36 , عدد 2 ,2012 , ص 528

([3]) جعفر محمد حاجي ، ومحمد عبد الهادي المحميد ، الشبكة العصبية : التنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الأمريكي ، المجلة العربية للعلوم ، مجلد 6 ، عدد 1 ، 1999, ص 17

كذلك عرفت على أنها اسلوب جديد من اساليب تكنولوجيا الذكاء الصناعي ، والتي تعتمد على استخدام العديد من الآلات والأجهزة والبرامج المتخصصة وقواعد المعرفة الاصطناعية ومحاكاة نموذج العقل البشري وصولاً إلى أسلوب يستخدم في زيادة درجة الدقة في التنبؤ بالأهداف [2].

كما يري البعض أن الشبكات العصبية الاصطناعية هي عبارة عن نظام لمعالجة البيانات بشكل يحاكي ويشابه الطريقة التي تقوم بها الشبكات العصبية الطبيعية للإنسان أو للكائن الحي , وتحتوي الشبكة العصبيه الاصطناعية على عدد كبير من الانظمة الصغيره لمعالجة المعلومات تسمى الخليه العصبيه (Neuron) وهي عبارة عن اقتراح أو نظريه رياضية تصف كيف يتم العمل في الخليه العصبية الطبيعيه للإنسان , وهنا يتم تبادل الإشارات العصبية من خليه إلى خليه أخرى في الجهاز العصبي الطبيعي .أي في الشبكة العصبية الطبيعيه [3].

أو هي عبارة عن نظام حاسوبي لمعالجة المعلومات يتكون من عدد كبير جدا من عناصر المعالجة Processing Elements المترابطة فيما بينها , وذوات طبيعة ديناميكية وظيفتها هي التقسيم المتوازي لحساب الشبكة , وتتكون من عدد من وحدات المعالجة المتداخلة والمتجانسة كل وحدة بمفردها أداة حسابية يمكن نمذجة سلوكها بصيغ رياضية .[4]

كما عرفت أيضاً الشبكات العصبية بأنها نظام للمعلومات له مميزات أداء معينة بأسلوب يحاكي الشبكات العصبية الحيوية , حيث تتم معالجة المعلومات بطريقة عصبونات Neuron , ويكون هناك ربط لنقل الإشارات بين تلك العصبونات وكل هذه الخطوط تحمل أوزاناً معينة والتي تبين أثر العلاقات للمتغيرات التي يشكلها الترابط بين تلك العصبونات[5].

([1]) سعيد توفيق عبيد ، نموذج مقترح لتقدير كفاءة الاستثمار للفرد باستخدام أسلوب الشبكة العصبية لتصنيف الشركات مع دراسة تطبيقية على الأسهم بالبورصة المصرية ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، العدد 2 ، 1994 ، ص 1258.

([2]) بدر نبيه أرسانيوس ، دراسة اختباريه لاستخدام الشبكات العصبية لتطوير دور مراقب الحسابات في التقرير عن القوائم المضللة ، المؤتمر العلمي السنوي 11 ، ذكاء الإعمال واقتصاد المعرفة , أبريل 2012 ، ص 119.

([3]) قتيبة مازن عبد المجيد , استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية , رسالة ماجستير في نظم المعلومات الادارية غير منشورة, الاكاديمية العربية , كوبنهاجن, 2009 , ص 19

([4]) صفاء يونس الصفاوي , ومثينة عبد الله مصطفي , مقارنة بين التقية المكيفة والشبكات العصبية ذات الانتشار العكسي في السلاسل الزمنية , مجلة تنمية الرافدين , كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل, مجلد 29 , عدد 88 , 2007, ص180

(5) ماريان أسحق جرجس , اثر التكامل بين نموذج تحليل التمايز والشبكات العصبية في دعم المحاسبة الادارية بهدف رفع كفاءة الاداء المالي في القطاع المصرفي (دراسة نظرية تطبيقية) , مجلة البحوث المالية والتجارية , كلية التجارة , جامعة بورسعيد, 2012 , ص 303

في ضوء ما تقدم يمكن تعريف الشبكات العصبية على أنها إحدى فروع الذكاء الاصطناعي التي تحاكي الشبكة العصبية الطبيعية للإنسان ، حيث تحتوي على عدد كبير من الخلايا الاصطناعية ، والتي تتصل ببعضها البعض بواسطة إشارات عصبية تمر من خلية إلى أخرى ، وتتكون الشبكة من طبقات متعددة هي طبقة المدخلات التي تخصص لاستقبال البيانات ، الطبقات المستترة وهي تستقبل مدخلاتها من مخرجات طبقة المدخلات ، وطبقة المخرجات وهي التي تقوم بإخراج نتائج التحليل .

ثانياً: نشأة وتطور الشبكات العصبية الاصطناعية:

لم تظهر تقنيات الشبكات العصبية فجأة، بل مرت بالعديد من مراحل التطوير على أيدي العديد من الباحثين , ويعود الاهتمام الأول بالشبكات العصبية للرائدين McCullough, Pitts في عام 1943 الذين حاولا تبسيط مفهوم الخلايا العصبية Neurons , واستخدامها كنماذج لتقييم الأداء. **(1)**

كان أول بحث قدم عن الشبكات العصبية في العام 1958 من الباحثين McCullough,Pitts ، وفي العام 1958قام Rosenblatt بتصميم نظام التعلم لنموذج يسمى عنصر الإدراك Perception Element ، وقد زاد الاهتمام بدراسة الشبكات العصبية عام 1969 عندما قام Minsky and papert بإصدار كتاب عن الشبكات العصبية الاصطناعية يفيد أنه يمكن استخدامها لتمثيل عدد محدد من الدوال[2].

في العام 1982 تم تقديم ورقة عن الشبكات العصبية من الباحث Hopfield التي تعتبر بداية جدية للشبكات العصبية[3].

في بداية التسعينات ظهرت عدة دراسات تعتبر بداية التطور الحديث للشبكات العصبية ، ومن هذه الدراسات دراسة هينز (Hines)1993 ، ودراسة أمانويل (Emmanuel) 1993 , ودراسة رينيه بيوالد (Rene Bewailed) 1993[1].

---

(2) Ben Kruse, and Patrick Vander Smagt , An Introduction to Neural Networks, Faculty of Mathematics and Computer Science ,University of Amsterdam,1996,P13

(2)مدحت محمد أحمد عبد العال ، الشبكات العصبية وتطبيقات إدارة الأعمال ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة, عدد 1 , 2004، ص 467.

(3) طلعت عبد العظيم متولي ، مرجع سابق ، ص 4

من العام 1994 وحتى الوقت الحالي زاد الاهتمام بالشبكات العصبية الاصطناعي ووصل ذروته خلال عقد المؤتمرات وظهور المجلات المتخصصة واستثمار الحكومات في عدد من المشاريع التي تهتم بالشبكات العصبية[2].

مما سبق ومن خلال تتبع مراحل تطور الشبكات العصبية ، يتضح أن الشبكات العصبية مرت بعدة مراحل ظهرت فيها الدراسات ، إلى أن وصلت إلى العصر الحالي الذي بدأ في استخدام الشبكات العصبية في مختلف المجالات ، ومنها المجلات المالية ، وخاصة استخدام الشبكات العصبية في مجال التعثر المالي للشركات.

ثالثاً: مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية

الشبكات العصبية الاصطناعية لها عدد من المكونات , وتتمثل أهم مكوناتها فيما يأتي:

1- وحدات المعالجة :Processing Elements

تمثل الخلايا العصبية وهي التي تتم فيها العمليات الحسابية التي تضبط بها الأوزان وتحصل من خلالها ردة الفعل المناسبة لكل مدخل من المدخلات للشبكة , وترتبط المعالجة بعناصر تمثل مفاهيم خاصة من أهمها[3] :

أ- المدخلات : يلزم لكل مدخل أن تكون له خاصية محددة , مثال ذلك اذا ما كان المطلوب تحديد ربحية أو تعثرشركة معينة , فإن الخاصية قد تكون نسبة رأس المال / إجمالي الأصول , الأصول أو المبيعات / إجمالي الأصول.

ب- المخرجات : تمثل حلاً لمشكلة ما , وقد ينتج عن المعالجة اعتبار الحالة عدم تعثر أو تعثر , فإن التحديد يكون بقيم عددية فتظهر النتيجة (1) عدم تعثر و(0) تعثر .

جـ- الأوزان :Weights

([1]) سامح محمد لطفي سعودي ، مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي لمنشآت الأعمال ، مجلة المدير الناجح ، كلية التجارة الإسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، 2007، ص 83.

([2]) طلعت عبد العظيم متولي, مرجع سابق ، ص 4.

([3]) حمدي محمد مسعد الجمل , الاطار الفكري لنظم دعم القرار , مجلة البحوث المالية والتجارية , كلية التجارة , جامعة بورسعيد, عدد 1 , 2011 , ص ص 179- 180

تعبر الأوزان عن الأهمية النسبية لكل مدخل إلى عنصر المعالجة ، فهي التي تحدد قوة الوصلة البينية بين كل اثنين من عناصر المعالجة ، كما تبين مدى فعالية ومنطق المعالجة ويتم تعديل الأوزان باستمرار حتي تصل الشبكة الي الحد المقبول للخطأ.

د- دالة التجميع : هي التي تحسب المجموع الموزون لكل عناصر المدخلات , وذلك بضرب قيمة كل مدخل في وزنه , وتجمع النواتج لتحديد إجمالي الموزون , تأخذ الشكل($Y=\sum x_i w_i$), أما لشبكة مكونة من العديد من الخلايا فتأخذ الشكل($Y=\sum x_i wji$) .

هـ- دالة الانتقال : بعد أن تحدد دالة الجمع المحاكاة الداخلية أو مستوى الاستثارة لكل خلية عصبية والذي عليه تنتج مخرجات أم لا , وتأخذ شكل الاستثارة الداخلية والمخرجات شكلاً خطياً أو لا خطي , وتعكس هذه العلاقة مضمون دالة الانتقال.

2- الوصلات البينية:Connection

تقوم بربط عناصر المعالجة في الطبقات المختلفة مع بعضها البعض ، حتى يتشكل البناء الهيكلي للشبكة العصبية ، ويقوم كل عنصر من العناصر بإجراء عدد من العمليات الحسابية بطريقة مستقلة عن غيره من عناصر المعالجة ، إلا أن جميع عناصر المعالجة تقوم بتبادل البيانات فيما بينها باستخدام هذه الوصلات ، حتى يتم التفاعل والتكامل فيما بينها من أجل التوصل إلى أفضل أداء للشبكة[1].

3- الشبكة: Network

تتكون الشبكة من طبقات , وقد تتعدد هذه الطبقات وتختلف من شبكة الى اخرى , وتتمثل في:

أ- طبقة المدخلات Input layer:

تحتوي على عدد من عناصر المعالجة مساوٍ لعدد المتغيرات المستقلة التي تعتبر مدخلات للنموذج , وتقوم هذه الطبقة باستقبال البيانات من مصادرها المختلفة ، بحيث يمثل كل مدخل صفة مميزة واحدة[2].

ب- الطبقات المستترة أو غير المرئية Hidden layers:

تعمل على اكتشاف وتمييز الخصائص وتصنيف وتحليل المدخلات بإعطاء أوزان معينة لكل منها , واستخدام دالة تحليلية لتعديل تلك الأوزان بناءً على مقارنة النتائج المستهدفة , ويتوقف

([1]) سامح محمد لطفي سعودي , مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بمخاطر النقد المالي لمنشآت الأعمال , مرجع سابق ، ص 92.

([2])آمال محمد محمد عوض ، ويسري أمين سامي ، دراسة تحليلية مقارنة لأساليب مساعدة القرار وأثرها على نفعية الاتصالات الخارجية لمهنة المراجعة ، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ، ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، جامعة الزيتونة الأردنية ، عمان ، 2012 ، ص 93

اختبار عدد عناصر المعالجة في تلك الطبقات على التجربة والخطأ او احد طرق البحث الأخرى بما يحقق أفضل أداء للشبكة[1].

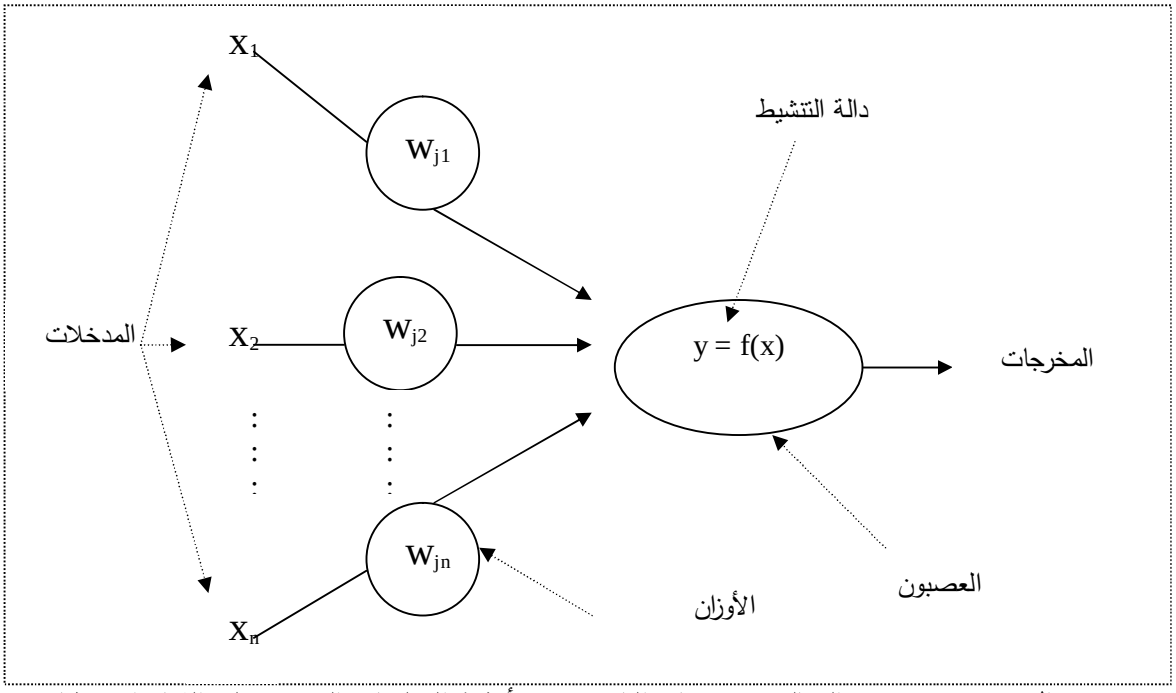
جـ- طبقة المخرجات Output layer:

هي الطبقة التي تقوم بإخراج النتائج النهائية للشبكة, وتمثل حلاً قد ينتج عن المعالجة اعتبار الحالة عدم التعثر , فإن الشبكة العصبية الاصطناعية تحدد بقيم عددية فتظهر النتيجة (1)عدم تعثر و(0) تعثر[2].

والشكل رقم (1/1/2) يوضح مكونات الشبكة العصبية حيث تتكون من طبقة المدخلات والطبقة المستترة التي تحوي دالة التنشيط والأوزان والعصبونات وطبقة المخرجات.

شكل رقم(1/1/2)

مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: فروم محمد الصالح ، وبوجعادة الياس ، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية ، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية ، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية ، جامعة سكيكدة ، الجزائر ، 2009, ص 8

يتبين من الشكل (1/1/2) أن طبقة المدخلات تمثل المكون الأول للشبكة العصبية الاصطناعية يتم من خلالها إدخال البيانات ومن ثم تنقل البيانات للمكون الثاني الطبقة المستترة ويتم فيها

([1])المرجع السابق , ص 65

([2]) فروم محمد الصالح ، وبوجعادة الياس ، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية ، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية ، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية ، جامعة سكيكدة ، الجزائر ، 2009 , ص 8

معالجة البيانات وضبط الأوزان , ومن ثم يأتي المكون الأخير وهي طبقة المخرجات التي تبين نتائج الشبكة العصبية الاصطناعية.

4- قواعد التدريب Learning Law:

أن الخاصية الاساسية للشبكات العصبية الاصطناعية هي التدريب , والتي تعتمد اساساً على وجود مجموعة من تكرارات للأوزان وخوارزميات للتعلم , وتعتبر قواعد التعلم عبارة عن خوارزم رياضي يقوم بعمل تعديلات على الأوزان Weights , وتمكن قواعد التعلم الشبكات العصبية من إنتاج المزيد من المخرجات الدقيقة كلما زاد حجم المدخلات[1]

مما سبق ومن خلال استقراء مكونات الشبكة العصبية الاصطناعية، يتضح أن الشبكات العصبية تقوم بعملها على ثلاث مراحل هي مرحلة التصميم ومرحلة تعليم الشبكة، ومرحلة اختبار الشبكة.

رابعا: مراحل عمل الشبكات العصبية الاصطناعية:

كما أن للإنسان وحدات إدخال توصله بالعالم الخارجي وهي حواسه الخمس ، فكذلك الشبكات العصبية تحتاج لوحدات إدخال ، ووحدات معالجة يتم فيها عمليات حسابية تضبط بها الأوزان ويتم الحصول من خلالها على ردة الفعل المناظرة لمدخلات الشبكة , وفيما يلي سوف يتم إستعراض مراحل عمل الشبكة العصبية الاصطناعية بالتفصيل:

1- مرحلة تدريب الشبكة:

يقصد بعملية تدريب الشبكة ضبط الاوزان , لذلك فإنه بتطبيق مجموعة من القيم في المدخلات يؤدي ذلك الى انتاج مجموعة من القيم المطلوبة في المخرجات[2] , وتقسم طرق تعليم الشبكة العصبية الي طريقتين هما طريقة التعليم المراقب و طريقة التعليم غير المراقب :

أ- طريقة التعليم المراقب (بواسطة معلم)Supervised Learning of ANN:

حيث تقوم طرق التعلم أو التدريب بواسطة معلم للشبكات العصبية على فكرة عرض البيانات التدريبية أمام الشبكة على هيئة زوج من الأشكال وهما الشكل المدخلInput , والشكل المستهدف Target , ويتم التعلم بواسطة معلم على نمط تصحيح الخطأ حيث يستخدم هذا النوع لتدريب الشبكة والتي تستخدم لحل مشاكل التقابل الخطي بين المدخلات والمخرجات , حيث تقوم الشبكة بحساب إشارة الخطأ من خلال الفرق بين مخرجات الخلية العصبية والمخرجات المطلوبة , ويتم تعديل قيم الأوزان عن طريق دالة الخطأ بهدف تصغير الفارق , كما يتم أيضا التعلم بالاعتماد

([1]) أسمهان خلفي , دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات , بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير تخصص ادارة الاعمال غير منشورة , كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير , جامعة الحاج لخضر, 2009 , ص 85

([2]) حسن اسماعيل فارس , استخدام الشبكات العصبية ذات الانتشار الخلفي للتنبؤ بأسعار وثائق صناديق الاستثمار , المجلة المصرية للدراسات التجارية, مجلد 35 , عدد 1 ,2011, ص 276

على الذاكرة حيث يتم تخزين المعلومات المتوفرة عن البيئة في الشبكة العصبية أي تخزين مجموعة التدريب التي هي عبارة عن المدخلات والمخرجات المقابلة لها , ويتطلب هذا النوع من التعلم وجود معيار لتحديد نسبة الخطأ بوجد قاعدة للتعلم[1]

ب- طريقة التعلم غير المراقب (بدون معلم)Unsupervised Learning of ANN **:**

في هذه الطريقة العينات المستخدمة في عملية التدريب لا تتضمن أيه قيم لمتغيرات المخرجات الفعلية , حيث تتدرب الشبكة في هذه الحالة على اكتشاف المميزات غير الظاهرة في مجموعة البيانات المستخدمة في عملية المحاكاة , ومن ثم استخدام تلك المميزات في تقسيم بيانات المدخلات الي مجموعات مختلفة فيما بينها , أي أن الشبكة العصبية تقوم بتعليم نفسها ذاتياً على التصنيف والتعرف الصحيح , عكس المبدأ المتبع في أسلوب التعلم بواسطة معلم[2].

2- مرحلة اختبار الشبكة العصبية الاصطناعية:

اختبار الشبكة مشابه تماماً لعملية التدريب إلا أن الشبكة في هذه المرحلة لاتضبط أوزانها , وانما تقوم بعمليتي الجمع والتحويل ومقارنة الناتج الذي تنتجه الشبكة بالناتج المستهدف , حيث يتم عرض فئة اختبار على الشبكة , وتحتوي هذه الفئة على مجموعة من المدخلات والمخرجات المصاحبة لكل مدخل , وتكون فئة الاختبار مختلفة عن فئة التدريب , فإن استطاعت الشبكة اجتياز الاختبار بمعنى إعطاء مخرجات مطابقة لمخرجات الهدف او قريبة منها بنسبة خطأ مقبولة , يكون تعليم الشبكة ناجح , وتصبح الشبكة جاهزة للاستخدام[3].

سادساً : أنواع الشبكات العصبية الاصطناعية:

للشبكات العصبية الاصطناعية عدد من الأنواع يمكن تصنيفها الي الأنواع وفقاً لعدد من الأسس كما يأتي:

1- من حيث المشكلة المراد حلها:

وفقاً لهذا النوع يوجد العديد من أنواع الشبكات العصبية ويمكن تصنيفها كما يأتي[4]:

أ- شبكات التنبؤ Predication Networks:

([1]) عبد الحميد بسيوني , أساسيات الشبكات العصبية الاصطناعية , (القاهرة :دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع , 2008) , ص ص 154-155

([2]) عباس محسن البكري , والسيد غيث اسماعيل , تصميم أنماط الأشكال الهندسية باستخدام الشبكات العصبية , مجلة بابل , العلوم الصرفة والتطبيقية , مجلد 18 , عدد 5 , 2010 , ص 3

([3]) سامح محمد لطفي سعودي ، مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بمخاطر النقد المالي لمنشآت الأعمال ، مرجع سابق , ص100.

([4]) آمال محمد محمد عوض ، ويسري أمين سامي ، مرجع سابق ، ص ص 64 -65

يتم استخدام هذا النوع من الشبكات العصبية في التنبؤ بقيمة معينة من خلال تغذية الشبكة بقيم بنود أخرى ذات تأثير على قيمة البند المراد التنبؤ به.

ب- شبكات التصنيف Classification Networks:

يمكن استخدام تلك الشبكات في تصنيف بند معين كجزء من مجموعة معينة من البنود، حيث يمكن تغذية الشبكات بمجموعة من النسب المالية على سبيل المثال لتصنيف المؤسسات إلى مؤسسات مفلسة ومؤسسات غير مفلسة.

جـ- شبكات تحقق الأمثلية Optimization Networks:

يستخدم هذا النوع من الشبكات في تحديد الحلول المثلى لمشاكل الاختيار مثل التوزيع الأمثل للموارد المتاحة ، وكذلك الاستغلال الأمثل للموارد النادرة.

2- من حيث التكوين الهيكلي:

يمكن تصنيف الشبكات العصبية الاصطناعية من حيث التكوين الهيكلي إلى[1]:

أ- **الشبكة ذات الإدراك المبسط :Simple Perception Network**

تتكون هذه الشبكة من طبقتين تسمى الطبقة الأولى طبقة المدخلاتInput layer، وهي التي تخصص لاستقبال البيانات في حين تسمى الثانية طبقة المخرجات Output layer ، وهي تخصص لاستخراج نتائج البيانات وتحتوي كل طبقة على عدد من الخلايا العصبية الذي يتوقف عددها على المتغيرات التي تحتويها كل طبقة , والشكل (2/1/2) يوضح الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الادراك المبسط.

ب- **الشبكة ذات الإدراك المتعدد Multi – Layer Perception Networks:**

تعتبر الشبكة العصبية ذات الإدراك المتعدد النموذج الأكثر استخداماً في غالبية تطبيقات التنبؤ ، وتتكون من طبقة المدخلات ، طبقة المخرجات وطبقة خفية او اكثر بينهما والشكل رقم(3/1/2) يوضح رسم للشبكة العصبية ذات الادراك المتعدد.

3- من حيث طرق التدريب:

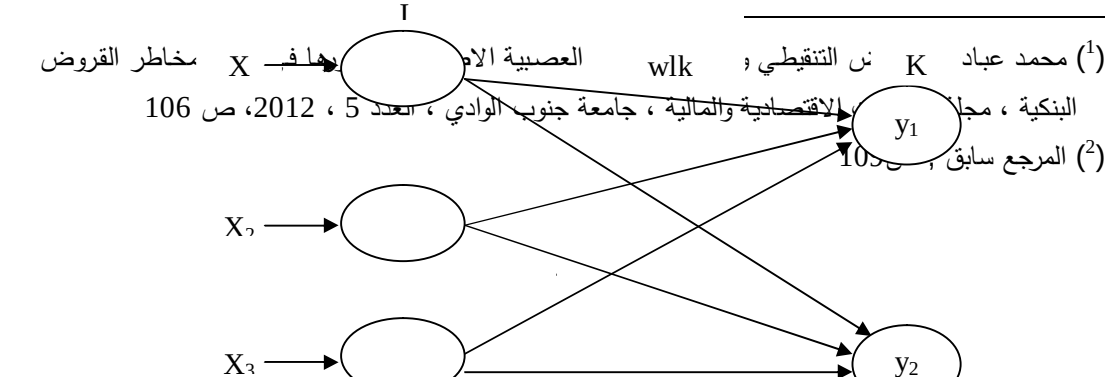
يمكن تصنيف الشبكات العصبية الاصطناعية من حيث طرق تدريبها على حل المشاكل في التطبيقات المختلفة إلى الأنواع الآتية[2]:

أ- شبكات التدريب الإشرافية Supervised Training Network

هي الشبكات التي يتم فيها تحديد قيمة المخرجات المطلوبة للنموذج قبل بداية التشغيل , بحيث يعمل النموذج على استخراج قيم المخرجات الفعلية , بحيث تتقارب بقدر الإمكان من قيم المخرجات المطلوبة ، ويمكن تقسيم هذا النوع من الشبكات إلى الأنواع التالية:

شكل رقم (2/1/2)

الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الإدراك المبسط



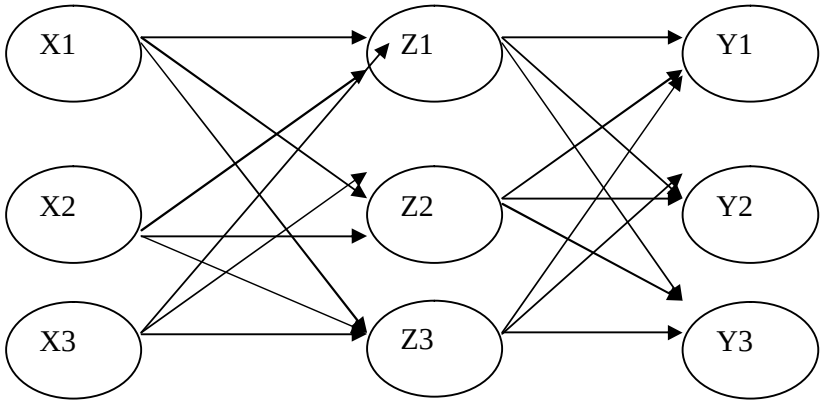
(1) محمد عباد ... ن التنقيطي و ... مخاطر القروض البنكية ، مجلة ... الاقتصادية والمالية ، جامعة جنوب الوادي ، العدد 5 ، 2012، ص 106

(2) المرجع سابق ، ص 103

المصدر: محمد صابر حمودة السيد ، نموذج مقترح للتنبؤ بالقيمة العادلة لعقود الخيارات في ضوء المعايير المحاسبية بالتطبيق على البنوك التجارية المصرية ،رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة المنوفية ، 2012 , ص 115.

شكل رقم (2/1/3)

الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الإدراك المتعدد



المصدر: محمد صابر حمودة السيد ، نموذج مقترح للتنبؤ بالقيمة العادلة لعقود الخيارات في ضوء المعايير المحاسبية بالتطبيق على البنوك التجارية المصرية ،رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية التجارة ، جامعة المنوفية ، 2012, ص 115.

i. شبكات الانتشار الخلفي(الانتقال للخلف) Back Propagation Network:

يتكون هذا النوع من الشبكات من عدد من الطبقات , حيث يتصل كل عنصر تشغيل في طبقة المدخلات بعناصر التشغيل في الطبقة الوسيطة من خلال الوصلات البينية , كما يتصل كل عنصر تشغيل في الطبقة الوسيطة بكل عناصر التشغيل في طبقة المخرجات , ويستخدم هذا النوع من الشبكات قاعدة متوسط مربع الخطأ بين الخرج المستهدف وخرج الشبكة لتعديل أوزان الوصلات

, حيث يتم تعليمها على مرحلتين الانتقال الى الأمام لتقدير الخطأ والرجوع للخلف لتعديل الأوزان وبالتالي يتم تصحيح الخطأ[1]

يعتبر هذا النوع من الشبكات الأكثر استخداماً في التطبيقات المحاسبية لما يتميز به من السرعة في التشغيل , القدرة على حل المشاكل غير الخطية وملائمته للتطبيقات المتعلقة بالتنبؤ.

ii. الشبكات الاحتمالية Probabilistic Networks:

يتميز هذا النوع من الشبكات بالتكوين الهيكلي الذي يتضمن خمس طبقات هي طبقة المدخلات ، طبقة التوزيع الطبيعي ، طبقة التصنيف ، طبقة الجمع ، وطبقة المخرجات ، وتتصل الخلايا العصبية في كل طبقة مع الخلايا العصبية في الطبقة التالية لها ، وتساعد طبقة الجمع في عملية التصنيف حيث تستخدم طبقة المخرجات أو طبقة تصنيف الاشارات الواردة منها لتحديد التصنيف السليم[2].

ب- شبكات التدريب غير الإشرافية Unsupervised Training Networks:

يتطلب هذا النوع من الشبكات بيانات تاريخية عن قيم متغيرات المدخلات فقط ، ولا يتم تحديد قيم لمتغيرات المخرجات المتوقعة قبل بداية عملية التشغيل ، حيث تقوم الشبكة بالتنظيم الداخلي لتحديد الخصائص الأساسية لاكتشاف العلاقات بين عناصر المدخلات , والقيام بتصنيفها إلى مجموعات متجانسة بما يساعد إلى التوصل إلى المخرجات الفعلية.

مما سبق يلاحظ الباحث وجود أنواع مختلفة من الشبكات ، ويجب عند اختيار الشبكة تحديد نوع المشكلة المراد حلها ، والشبكة الملائمة لحل تلك المشكلة حيث أن اختيار الشبكة غير الصحيح قد يؤدي إلى نتائج لا يمكن الاعتماد عليها ، وان شبكات الانتشار الخلفي تعتبر من أنسب أنواع الشبكات العصبية لحل المشكلات المتعلقة بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

سابعاً: مميزات الشبكات العصبية الاصطناعية:

تتميز الشبكات العصبية بالعديد من المزايا والتي من أهمها مايلي:

1- القدرة على حل الأنواع المختلفة من المشاكل الصعبة التي يصعب على الطرق التقليدية حلها نظرا لتعقيدها[3]

2- قدرتها العالية على التمثيل الرياضي للعلاقات غير الخطية المعقدة , حيث تكون قادرة على حل العديد من المشاكل المعقدة بدقة عالية مقارنة بالنماذج التقليدية الخطية [4]

([1]) عبد الحميد محمد العباسي , مقدمة في الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS , (القاهرة : معهد الدراسات والبحوث الاحصائية , قسم الاحصاء والحيوي والسكاني , جامعة القاهرة), 2013 , ص 8

([2]) سامية طلعت عباس جاب الله , مرجع سابق , ص8

([3]) ياسمين حافظ حسني أحمد , دور الشبكات العصبية في تقييم خطر الائتمان المصرفي في ضوء مقررات بازل , المجلة المصرية للبحوث والدراسات التجارية, مجلد 25 , عدد 3 , 2011 , ص 29

([4])Mantegna, Pricing Derives by Path Integral and Neural Network , Physic A:Statistical Mechanics and it's Applications ,Vol. 324,2003,P.193

3- قدرتها على التعامل مع عدد كبير من المتغيرات واكتشاف العلاقات بينها من خلال البيانات المتاحة واستخدامها في بناء ودعم القرارات[1]

4- إمكانية استخدامها كأسلوب خارجي لتقييم قدرة الأساليب الاحصائية لمعالجة نفس البيانات[2]

5- تتميز بالسرعة العالية في الأداء من حيث التشغيل والتحليل السريع للبيانات كبيرة الحجم[3]

6- الشبكات العصبية تتميز بالقدرة على تعلم كيف تنجز المهام على أساس البيانات المعطاة , من أجل التدريب والخبرة الأولية والتنظيم الذاتي Self-Organization [4].

7- تعتبر الشبكات العصبية أحد الأساليب الكمية القوية , وذلك لقدرتها على التعلم من الخبرة السابقة , وتعديل نفسها للبيانات الجديدة[5]

8- سهولة بناء نموذج الشبكة العصبية , ويتم ذلك بكتابة برنامج والقيام بالاختيار للمعطيات , وهذا لايحتاج لوسائل كبيرة[6]

ثامناً : استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في المجالات المحاسبية والمالية:

اتجهت العديد من الدراسات وخاصة المحاسبية الي استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ والتصنيف وغيرها من المجالات التطبيقية التي تتصف بالتعقيد واللاخطية وعدم التأكد , وفيما يلي أهم مجالات استخدام الشبكات العصبية في مجال المحاسبة:

1- التنبؤ بالتعثر والفشل المالي:

قامت العديد من الدراسات باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر والفشل المالي , حيث استهدفت دراسة (سعودي) استخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بالتعثر المالي في منشات الأعمال في السوق المالي المصري من خلال مقارنة القدرة التنبؤية

([1]) سيد دياب إبراهيم دياب , نحو نموذج محاسبي مقترح التنبؤ بنمط التمويل والاستثمار علي المستوي القومي باستخدام أسلوب الشبكات العصبية , رسالة ماجستيرفي المحاسبة غير منشورة , كلية التجارة , جامعة بنها , 2005 , ص 80

([2]) جعفر محمد حاجي , ومحمد عبد الهادي المحميد , مرجع سابق , ص 18

([3]) ياسمين حافظ حسني أحمد , مرجع سابق , ص30

([4]) حسن اسماعيل فارس , مرجع سابق , ص 269

([5]) مدحت محمد أحمد عبد العال ، مرجع سابق , ص488

([6]) صوار يوسف , وآخرون , تقنية الشبكات العصبية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض دراسة حالة البنك الجزائري الخارجي , المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة , جامعة الزيتونة الأردنية , كلية الاقتصاد والعلوم الأردنية , عمان , 2012 , ص 94

لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بنماذج تحليل التمايز والانحدار اللوجستي , حيث توصلت الدراسة الى قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية بالتعثر المالي بدرجة كبيرة.[1]

أيضا قامت دراسة (Tam and Kiang) باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بفشل وإفلاس البنوك , ومقارنة القدرة التنبؤية لها بأسلوب تحليل التمايز, والذي توصلت الى تفوق نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على نموذج تحليل التمايز[2].

أيضا قامت دراسة (Edward) بالتنبؤ بفشل الشركات باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية وتحليل التمايز , حيث قامت باستهداف عينة مكونة من 46 شركة استرالية , وتوصلت الدراسة الى تفوق نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على نموذجي تحليل التمايز وشجرة القرارات في التنبؤ بفشل الشركات[3] .

أما الدراسة التي قام بها(Abid and Zouari) فقد قامت هذه الدراسة باختبار قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالفشل المالي للشركات, بالتطبيق على عينة مكونة من (87) شركة تونسية , وأشارت نتائج الدراسة على مقدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالفشل المالي بدقة عالية[4]

كما هدفت دراسة (متولي) الى استخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ باستمرارية الوحدة المحاسبية بالتطبيق على شركات قطاع الأعمال المصري , والدور الذي تلعبه الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرار الوحدة المحاسبية[5]

2- التنبؤ بأسعار صرف العملات

قامت عدد من الدراسات باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأسعار صرف العملات , حيث قامت دراسة (أبو الجود) باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بتغير سلة العملات المكونة من سبع عملات في أحد البنوك , وتوصلت الدراسة الى ان الشبكات العصبية قادرة على التنبؤ بتغير سلة العملات والتنبؤ بأسعار الصرف لكل عملة[6] .

([1]) سامح محمد لطفي سعودي ، مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية في التنبؤ بمخاطر النقد المالي لمنشآت الأعمال ، مرجع سابق , ص ص 1-226.

(4) Tam and Kiang , Managerial Applications of Neural Network: The Cost Bank Failure Prediction , Management Science ,Vol .38,No. 7,1992,P.P. 926-947

(5) Edward ,et.al , Corporate Failure Prediction(Bankruptcy) in Australia form Zeta to Neural Networks ,Working Paper ,2009,P.P 1-56

([4])Abid .and Zouari ,Predicting Corporate Financial Distress : Neural Network Approach Finance India ,Vol 16, No. 2, 2002,P.P. 601-612

([5]) طلعت عبد العظيم متولي ، مرجع سابق , ص ص 1 – 31.

([6])سوسن عبد الفتاح محمد أبو الجود , التنبؤ بتغير سلة العملات وأثره على القوائم المالية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية , مجلة الدراسات المالية والتجارية , كلية بني سويف , جامعة القاهرة , السنة 10 , عدد 2 , 2000 , ص ص 1-101

أما دراسة (Leung, et. Al.) فقد استهدفت استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأسعار الصرف الشهرية للجنيه الاسترليني , والدولار الامريكي , والين الياباني , , توصلت الدراسة الى تفوقها على الاساليب الاحصائية التقليدية حول التنبؤ بأسعار الصرف للعملات محل الدراسة[1]

أيضاً دراسة (حاجي , والمحيميد) , استخدمت نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الأمريكي ومقارنة قدرتها التنبؤية مع أسلوب السلاسل الزمنية , وأكدت نتائج الدراسة أن نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية أكثر دقة من أسلوب السلاسل الزمنية في التنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الامريكي[2].

3- تقدير عناصر التكاليف

في مجال تحديد التكاليف قامت الدراسات باختبار قدرة نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على تقدير عناصر التكاليف , ومن هذه الدراسات دراسة (Smith and Mason) حيث قامت هذه الدراسة باختبار قدرة الشبكات على اعداد نموذج للتنبؤ بالتكاليف ومقارنة أداء الشبكات العصبية الاصطناعية بأداء اسلوب الانحدار , وتوصلت الدراسة الى كفاءة الشبكات العصبية الاصطناعية في التعامل مع البيانات الغير متجانسة المدخلة على النموذج وقدرتها على وضع تقديرات اكثر للتكاليف من اسلوب الانحدار[3].

أما الدراسة التي قام بها (دسوقي) فقد استهدفت استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في معاييره عناصر تكاليف العمالة في الشركات الصناعية , كما استخدمت الشبكات العصبية الاصطناعية في اعداد نموذج للتنبؤ بالتكاليف الخاصة بعنصر العمالة بالشكل الذي يوفر معلومات دقيقة عن عنصر العمل , مما يؤدي الى تخفيض تكلفة العمل , وتمت مقارنتها مع أسلوب تحليل الانحدار , وخلصت الدراسة الى أن الشبكات العصبية الاصطناعية تعطي نتائج أكثر دقة من أسلوب تحليل الانحدار عند التنبؤ بتكاليف عنصر العمالة[4].

4- التنبؤ بعوائد الاسهم سعر الفائدة للسهم

قامت العديد من الدراسات باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية بالتنبؤ بعوائد الاسهم وسعر الفائدة للسهم , ومن هذه الدراسات دراسة (Leung ,et.al.) التي قامت بإعداد نموذج للتنبؤ بعوائد

([1])Leung, Forecasting Exchange Rates Using General Regression Neural Networks: Working Paper ,2006, P.P 1-33

([4])جعفر محمد حاجي , ومحمد عبد الهادي المحيميد, مرجع سابق , ص ص 17- 24

(3)Smith ,and Mason , Cost Estimation Predictive Modeling : Regression Versus Neural Network , The Engineering Economist , Vol .42, No2, Winter ,1997 ,P.P 137-161.

([4])محمد أحمد دسوقي , استخدام اسلوب الشبكات العصبية في معاييره عناصر تكاليف العمالة في الشركات الصناعية , مجلة الدراسات المالية والتجارية , كلية التجارة ببني سويف , جامعة القاهرة , عدد 3 , 2002 , ص ص 243 – 281

الاسهم باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية وتم الحصول على بيانات الدراسة من بورصة تايوان , وأشارت نتائج هذه الدراسة الى أن الشبكات العصبية الاصطناعية ذات درجة عالية من الدقة للتنبؤ بعوائد الاسهم[1].

كما قامت دراسة (غولي الحمداني) باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بسعر الفائدة , وخلصت نتائج هذه الدراسة الى قدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بسعر الفائدة للأسهم[2] .

أيضاً قامت دراسة (خميس) باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بأسعار الأسهم في سوق عمان بالأردن للأوراق المالية[3]

مما سبق نستنتج أن الشبكات العصبية تتميز بقدرتها على حل المشاكل الصعبة , وعلى التعامل مع البيانات المشوشة , كما تتميز بسرعة التشغيل وبقدرتها على التكيف مع التغير في البيانات من خلال اعادة تعليمها , إلا أن كيفية تفهم طريقة عمل هذه الشبكات العصبية الاصطناعية وكيفية جعلها تحقق اعلى درجات من الكفاءة مازالت عملية غير سهلة.

على الرغم من المزايا التي تتمتع بها الشبكات العصبية الاصطناعية , إلا ان عملية التدريب تستلزم وقت طويل لتحديد قيم الأوزان النسبية لكل متغير بين طبقات الشبكة , كما أنها تعمل بشكل غير واضح حيث لا توجد طريقة واضحة لكيفية معالجة البيانات داخل الطبقة المستترة[4]

لذلك بدأ التفكير في استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب الشبكات العصبية الاصطناعية لإيجاد افضل بنية للشبكة العصبية من خلال العصبونات وعدد الطبقات وتوابع التفعيل وقيم الاوزان.

تاسعاً : الخوارزميات الوراثية Genetic Algorithms

كانت الطبيعة البداية الاساسية لظهور نماذج الذكاء الاصطناعي , وهذه النماذج تحاكي عمل الطبيعة سواء كانت محاكاة للقدرات الذهنية للإنسان أو القدرات العصبية البيولوجية الطبيعية ومن هذه النماذج نماذج الشبكات العصبية والخوارزميات الوراثية , وكان أول ظهور لفكرة الخوارزميات الوراثية التي هي جزء من الحوسبة التطورية بشكل رسمي في الولايات المتحدة عام 1970 من قبل

([1])Leung , Applications of Neural Network to An Emerging Finance Market: Forecasting and Trading the Taiwan Stock Index Working Paper ,2004, P.P 1-40

(2)أحمد سلطان القرة غولي , واسراء عامر الحمداني , استخدام نماذج الشبكات العصبية للتنبؤ بسعر الفائدة , مجلة ديالا , جامعة ديالا , مجلد 6 , عدد 2 , 2010 , ص ص 50-58

([3]) Basheer Ahmad Khamees, Predicting the Stock Return Direction Using Artificial Neural Network The Case of Amman Stock Exchange ,Jordan Journal of Business Administration, Vol 8, No. 3, 2012,PP. 566-580

(1)Shachmurove, Business Application of Emulative Neural Network ,International Journal of, Business, Vol.10,No.4,2005,P.312

بروفيسور في علوم الحاسب من جامعة ميشيغان يدعى جون هولاند (Johan Holland) بدأ العمل عليها منذ بدايات الستينيات , وكان هدفه تطور فهم إجرائية التطور الطبيعية وتصميم نظم صناعية لها مميزات مشابهه للنظم الطبيعية, وفيما يلي سوف نتطرق للخوارزميات الوراثية بالتفصيل:

1- مفهوم الخوارزميات الوراثية:

الخوارزميات الوراثية هي تقنيات الامثلية التي تستخدم عمليات مثل الترابط الجيني Genetic Combination وذلك استنادا الي مفاهيم التطور , وتعمل كبرامج أو حزم برمجية بطريقة تسمح للحلول الممكنة للمشكلة المالية او المصرفية بان تتنافس مع بعضها البعض في سياق الصراع التطوري للحلول Evolutionary Struggle فإن البقاء هو للأصلح أو الافضل , وتستخدم اليوم هذه التقنية بصورة عامة في النشاط المالي المصرفي وبصورة خاصة في مجلات التنبؤ بالتعثر المالي [(1)].

عرفت الخوارزميات الوراثية بأنها احدي طرق البحث الذكية التي تستخدم لإيجاد حلول امثلية للمسائل التي يتطلب حلها وقتا طويلا , وتعتمد على تقنيات مستوحاة من التطور الطبيعي للأجيال في الكائنات الحية حيث تقوم على تطور الاجيال واختيار افضل الافراد من كل جيل ومبدأ البقاء للأفضل هو الذي تعتمد عليه الخوارزمية في حل المسائل التي تتطلب حلا أمثليا[(2)].

كما عرفت بأنها احد اساليب الذكاء الاصطناعي وبرزت أهميتها في حل المسائل المعقدة , وتمتلك كما هائلا من الحلول البديلة ويكون الحل الناتج من اغلب الاحيان حلا قريبا الي الحل الامثل , كما تعتمد الخوارزمية الوراثية علي الية الانتقاء الطبيعي ونظام الجينات الطبيعية [(3)].

2-الاساس الفكري للخوارزميات الوراثية

أن الخوارزميات الوراثية تعد من التقنيات التي تبحث عن الحل الامثل , وتمثل أساس للاعتقاد الذي يقول بأن الذكاء البشري يخلق مع الانسان ويكتسب عن طريق وراثيا بشكل , وهي طريقة لمحاكاة ما تفعله الطبيعة في تكاثر الكائنات الحية ومحاولة استخدام هذه الطريقة للوصول الي الحل الأمثل من عدة حلول للمشكلة المطروحة معتمدة على مبدأ نظرية العالم داروين في الاصطفاء الطبيعي القائم على الاحتفاظ بالمميزات والصفات من الاجيال السابقة ونقلها الي الاجيال الجديدة[(4)]

([1]) غالب عوض صالح , استخدام الذكاء الصناعي في المصارف التجارية , مجلة النهضة , جامعة القاهرة , القاهرة , مجلد 2 , عدد 7 , 2001 , ص 42

([2]) همسة معن محمد ثابت , استخدام التقنيات الذكائية في حل بعض النماذج الاقتصادية , المجلة العراقية للعلوم الاحصائية , بغداد , عدد 21 , 2012 , ص 308

([3]) اسراء نزير الكلاك , ورقية زيدان شعبان , الخوارزمية الجينية في جدولة العمليات مع عدم امكانية القطع , مجلة تنمية الرافدين , بغداد , مجلد 30 , عدد 89 , 2008, ص246

([4]) اسامه اسعد بحبوح , حسان ريشة , تأثير متغيرات الخوارزميات الجينية في مسائل ايجاد الحل الامثل , مجلة جامعة دمشق الهندسية , مجلد 23 , عدد 2 , 2007 , ص 106

3- مكونات الخوارزميات الوراثية:

تتكون الخوارزميات الوراثية من عدة مكونات هي[1] :

أ- فضاء البحث Search Space

هو المجال الذي يحتوي على جميع الحلول المناسبة للمسألة

ب-الفرد Individual

يسمي ايضا الكروموزوم ويمثل الافراد الناتجين عن التزاوج متمثلا بسلسلة الجينات , ويمكن أن يكون الحل هو أي فرد تتوافر فيه بعض الصفات التي تمثل حلا للمسألة المطلوبة.

جـ -الجينات Genes

هي الاساس في بناء الخوارزمية الوراثية وتصف الحل الممكن للمسالة.

د- المجتمع Population

هو مجموعة من الافراد المولدين عشوائيا ويجب مراعاة نقطتين مهمتين في الخوارزميات الوراثية هما توليد المجتمع الابتدائي وحجم المجتمع.

هـ- التكاثر Reproduction

ويتم عن طريق التداخل الإبدالي Crossover أو عن طرق الطفرة Mutation .

و- دالة اللياقة أو الجودة Fitness Function

هي الدالة التي تحدد كفاءة الكر وموسوم في حل المسألة المراد حلها

ز- الاختيار Selection

هي عملية اختيار الفرد الافضل من الجيل الجديد ويعتمد اختياره على دالة الجودة

حـ- معايير التوقف Stopping Criteria

هي شروط يحددها المستخدم لتوقف الخوارزمية.

4- خطوات عمل الخوارزميات الوراثية

خطوات عمل الخوارزميات الوراثية يمكن تلخيصها في الاتي[2]:

أ- الخطوة الأولي:

التشفير Encoding أي تحويل المتغيرات الي كروموزومات

ب- الخطوة الثانية:

التوليد العشوائي للتجمع العشوائي (Population) من مجموعة من الكروموزومات التي تتألف بدورها من مجموعة من الجينات حيث ان كل كروموزوم (الذي هو عبارة عن تجمع جيني) عبارة عن حل للمشكلة.

([1]) همسة معن محمد ثابت , مرجع سابق , ص ص 308 -309

([2]) بان أحمد حسن متراس , وفرح سعد نشاط , استخدام الخوارزمية الجينية لتقدير معلمة الحامض النووي الرايبي , المؤتمر العلمي الثالث في تقانة المعلومات , كلية علوم الحاسوب والرياضيات , جامعة الموصل , الموصل , 2010 , ص ص 193-194

جـ- الخطوة الثالثة:

الاختيارSelection أو حساب قيمة الصلاحية لكل كروموزوم (حل) من الكروموزومات الموجودة في التجمع , وحذف الحلول الضعيفة على أساس مبدأ البقاء للأصلح.

د- الخطوة الرابعة:

التلاقح Cross over لتوليد جيل جديد عن طريق دمج الكروموزومات التي تم توليدها في السابق لإنتاج ازواج جديدة لها صفات مختلفة عن الكروموزومات السابقة , بمعني توليد مزيد من الحلول للمشكلة.

الخطوة الخامسة:

الطفرة Mutation وتعني حدوث تغير طفيف في الكروموزومات وانتاج كروموزومات جديدة ذات خصائص مختلفة عن القديمة

الخطوة السادسة :

اما ان نتوقف أو ننهي العملية أو نعود ونبدأ من جديد لإنتاج اجيال جديدة

5- استخدامات الخوارزميات الوراثية:

استخدمت الخوارزمية الوراثية لأول مرة عام 1975 من قبل جون هولاند كنموذج للتطور البيولوجي , وطبقت في عدة مجالات نذكر منها[1]:

أ- الامثلية : Optimization

استخدمت الخوارزمية الوراثية في مختلف مسائل الامثلية والتي تحتوي على امثلية عددية ومسائل الامثلية الشرطية , مثل مسألة البائع المتجول , تصميم الدوائر الكهربائية , جدولة اعمال المصنع وغيرها.

ب- النماذج الاقتصادية Economic Models

استخدمت ايضا لتطوير استراتيجيات الطلب , وفي حل مسائل السوق الاقتصادية وغيرها من مسائل الاقتصاد الامثلية .

جـ- اتخاذ القرار Decision Making

استخدمت الخوارزميات الجينية لحل مسألة الهدف الواحد وصممت حلول لاختيار الصيغة المناسبة للحل , وأفضل حل هو الذي يعظم أو يقلل قيمة دالة الهدف , وفي مسائل الاهداف المتعددة تعطي الخوارزمية عدة حلول مناسبة لصياغة الاهداف , ويفضل متخذو القرار افضل بديل , لذا فالخوارزميات الجينية تساعد في مرحلة تصميم عمليات القرار في مسائل الهدف الواحد وأهداف المسائل المتعددة.

د- تصميم الشبكات العصبيةNeural Network Design

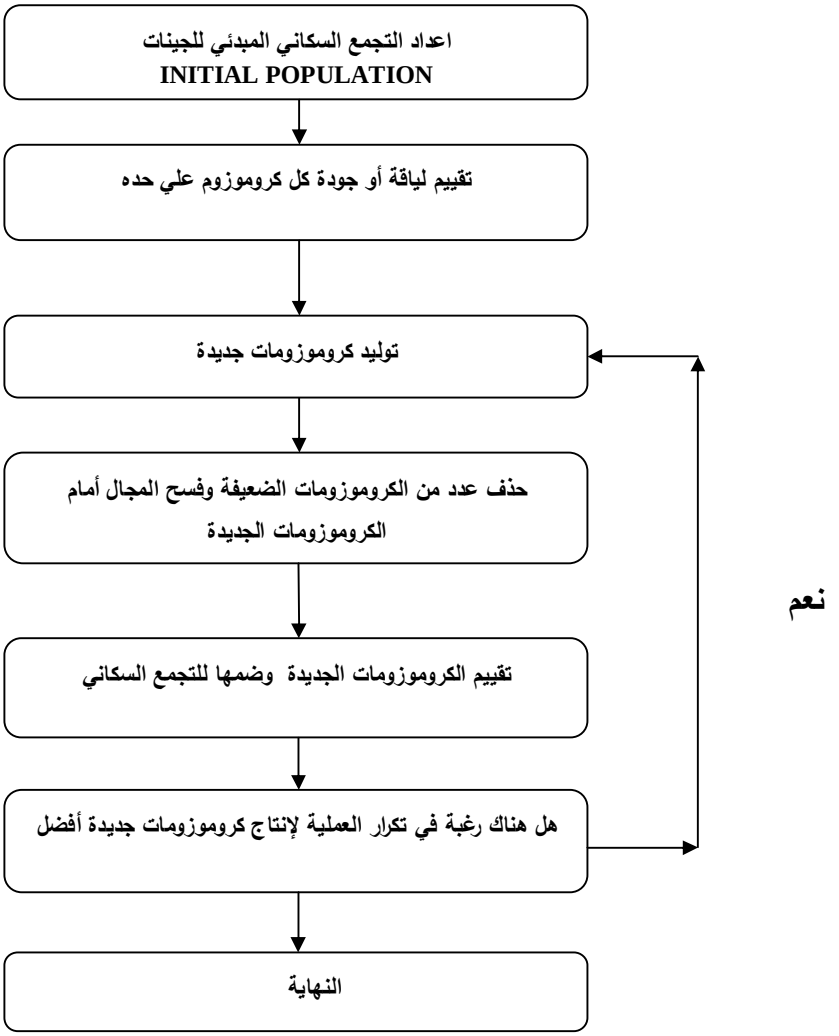
لإيجاد افضل بنية للشبكة العصبية من خلال العصبونات وعدد الطبقات وتوابع التفعيل وقيم الاوزان يتم استخدام الخوارزمية الوراثية.

([1]) همسة معن محمد ثابت, مرجع سابق , ص ص 309 - 310

الشكل رقم (4/1/2) يوضح المخطط التدفقي للخوارزميات الوارثية , حيث يوضح خطوات حل المشكلة عن طريق الخوارزميات الوراثية , حيث تمر المشكلة عبر المخطط التدفقي للخوارزميات الوراثية , ويتم إختيار أفضل حل من الحلول المتاحة .

الشكل رقم (4/1/2)

المخطط التدفقي للخوارزمية الوراثية



المصدر :اعداد الباحث ,على ضوء خطوات عمل الخوارزميات الوراثية ,2014

المبحث الثاني

نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم للدراسة

قامت الدراسة باستخدام نموذج للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة استناداً على الشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الوراثية , وقد الاعتماد في صياغة النموذج المستخدم على عدد من المتغيرات المستقلة والمؤثرة في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات , والتي اكدت على أهميتها عدد من الدراسات السابقة.

أولاً : الهدف من النموذج :

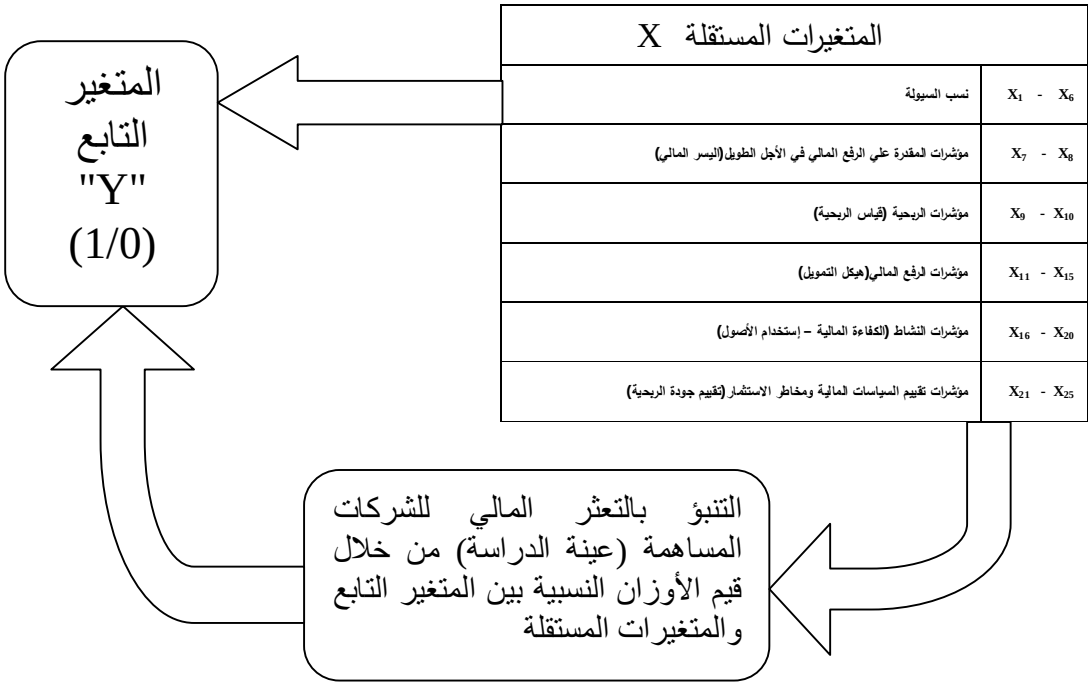
استهدفت الدراسة استخدام نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية ومقارنته مع عدد من النماذج الاحصائية منها نموذج تحليل التمايز والانحدار اللوجستي , وقياس مقدرته التنبؤية , وأفضليته في التنبؤ بالتعثر المالي على النماذج الاحصائية.

ثانياً : الهيكل الوصفي لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:

يمكن توضيح الهيكل الوصفي لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في الدراسة من خلال الشكل رقم (1/2/2) الاتي:

شكل رقم (1/2/2)

الهيكل الوصفي لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في الدراسة



المصدر: اعداد الباحث , 2014

ثالثاً : الافتراضات الاساسية لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

اعتمدت صياغة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المقترح على مجموعة من الافتراضات الاساسية وهي:

1- عدم اشتراط التوزيع الطبيعي للبيانات محل الدراسة

2- استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي في التكوين الهيكلي للنموذج

3- استخدام الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي التدريب

4- تطبيق النموذج على ثلاث مراحل هي مرحلة التصميم, ومرحلة التدريب , ومرحلة الاختبار

رابعاً: منهجية تطبيق نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

أعتمد في تطبيق نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على ثلاث مراحل , والتي تمكن النموذج من العمل بكفاءة عالية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة , وتتمثل هذه المراحل في:

1- المرحلة الأولى : مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

أ- متغيرات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:-

يتم تغذية نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بقيم المتغيرات المستقلة والتابعة المتعلقة بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة عينة الدراسة , مع الأخذ في الاعتبار توافر الدقة عند تجميع المتغيرات وعدم استبعاد المتغيرات لكثرتها نظراً لقدرة الشبكات العصبية الاصطناعية على التعامل مع عدد كبير من المتغيرات دون أن يؤثر ذلك على دقة وجودة النتائج , إلا أنه يجب عدم الافراط في جمع المتغيرات حتى لا تزيد فترة تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية[1].

ب- هيكل نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:-

يتمثل هيكل نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في عدد من الطبقات المستخدمة في النموذج , وكذلك عدد الخلايا العصبية في كل طبقة من الطبقات , ولا توجد مشكلة في تحديد الخلايا العصبية في طبقتي المدخلات والمخرجات , حيث يتم تخصيص خلية عصبية لكل متغير من المتغيرات المستقلة في طبقة المدخلات وتخصيص خلية عصبية لكل متغير من المتغيرات في طبقة المخرجات , الا أنه توجد مشكلة في تحديد عدد الخلايا العصبية في الطبقة المستترة , وذلك لعدم وجود قاعدة محددة لتحديد عدد الخلايا العصبية , حيث يتم تحديدها عن طريق تدريب عدد من الشبكات العصبية الاصطناعية المختلفة للوصول الى افضل شبكة , وبتغير عدد الخلايا عن

([1]) ضياء الدين محمود محمد سالم , استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ بالتدفقات النقدية لترشيد اتخاذ قرار الائتمان المصرفي – دراسة تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية التجارة جامعة عين شمس, 2002 , ص 84

طريق المحاولة والخطأ يتم تحديد أفضل عدد من الخلايا في تلك الطبقة بما يحقق أفضل أداء ممكن للشبكة العصبية الاصطناعية[1]

جـ- معدل التعلم

اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المستخدم في الدراسة على معدل التعلم Learning Rate لتعديل قيم الأوزان النسبية بين الخلايا العصبية أثناء عملية تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية اعتماداً على قيم المدخلات أو قيم بيانات التغذية العكسية , ويتم تحديد قيمة مبدئية تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح , ومن ثم يتم تعديلها بطريقة المحاولة والخطأ واختيار القيمة التي تحقق أفضل مخرجات لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية[2][3]

د- معدل الدفع :-

تم استخدام معدل الدفع Momentum Rate لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية للتحكم في معدل التعلم بهدف تحقيق استقرار الشبكة العصبية , ويجب تحديد معدل الدفع بدقة عالية حيث أن المعادلات المرتفعة تؤدي الى تذبذب في تغيرات قيم الوزن النسبي , كما أن المعدلات المنخفضة تؤدي الى مقاومة النموذج لحدوث تعديلات جديدة , وعندما تتوازن الشبكة فإنها تستمر في العمل لتطوير النموذج بما يحقق أفضل النتائج المرجوة[4]

ثم يتم تحديد أفضل قيمة لمعدل الدفع عن طريق تحديد قيمة مبدئية تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح , ومن ثم يتم تعديلها بطريقة المحاولة والخطأ واختيار القيمة التي تحقق أفضل مخرجات لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية[5]

هـ- الخطأ المسموح به لتدريب النموذج:-

استخدام الخطأ المسموح به للتدريب Training Error Tolerance في تحديد مدى الدقة عند مقارنة القيم المتنبأ بها بواسطة الشبكة العصبية الاصطناعية مع القيم الفعلية للتعثر المالي في الشركات عينة الدراسة والحصول على متوسط مربع الخطأ MSE مقبول , فإذا كان مقدار متوسط الخطأ أقل من أو يساوي مقدار الخطأ المسموح به للتدريب يكون النموذج وصل الى أفضل أداء ممكن , أما اذا كان مقدار متوسط مربع الخطأ أكبر من مقدار الخطأ المسموح به للتدريب يتم إعادة تعديل الأوزان النسبية بين الخلايا العصبية لطبقات نموذج الشبكة حتى يتم التوصل الى

([1]) ضياء الدين محمود محمد سالم , مرجع سابق , ص47

([2]) محمد أحمد دسوقي , مرجع سابق , ص 254

([3]) سامية طلعت عباس جاب الله , مرجع سابق , ص 282 .

([4]) ضياء الدين محمود محمد سالم , مرجع سابق , ص 74

([5])المرجع السابق , ص85

لمقدار متوسط مربع الخطأ يكون أقل من أو يساوي مقدار الخطأ المسموح به للتدريب , وبذلك انتهي عملية التدريب ويكون النموذج وصل الى أفضل مخرجات له [1].

ز - الدالة التحويلية والأسية: -

تم استخدام الدالة التحويلية Transfer Function لتحويل قيم مخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية الى قيم تقع بين مدى محدود , حيث تنتج الدالة التحويلية قيم للمخرجات تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح , فعلى سبيل المثال يمكن أن تنتج الدالة التحويلية القيمة صفر عندما تكون قيم المدخلات أقل من (0.5) , كما يمكن أن تنتج الدالة التحويلية القيمة واحد عندما تكون قيم المدخلات أكبر من أو تساوي (0.5) , وبالتالي تقوم الدالة التحويلية بإنتاج قيم لمخرجات كل خلية عصبية في نموذج الشبكة العصبية داخل مدى محدود يتراوح بين الصفر والواحد الصحيح [2].

كما تم استخدام الدالة الأسية Sigmoid Function والتي تعتبر من دوال التحويل الشائعة الاستخدام في التطبيقات المحاسبية المتعلقة بالتنبؤ , ويمكن التعبير عن الدالة الاسية من خلال المعادلة الأتية[3]:

$$O = f(\text{net}) = 1/(1+e^{-\text{net}})$$

$$\text{net} = \sum_{i=1}^{n} W_{IJ} X_I$$

حيث أن :

O = قيم مخرجات كل خلية عصبية

f = الدالة التحويلية

Net = مجموع قيم الاوزان النسبية للخلية العصبية

E = اساس اللوغاريتم الطبيعي ويساوي 3.7183

W_{IJ}= قيم الاوزان النسبية بين الخلايا في طبقة معينة والخلايا العصبية في الطبقة التالية لها

X_I = متغير من المتغيرات المستقلة لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

I= رقم الخلية العصبية في الطبقة الأولى وتبدأ من n:1

([1])ضياء الدين محمود محمد سالم , مرجع سابق, ص ص 85-86

(2)Brown ,et.al. , Neural Networks : Nuts and Bolts , Management Accounting ,Vol.76 ,No.11,1995 , P.54

(3)Mitra ,Improving Accuracy of Option Price Estimation Using Artificial Neural Networks , The ICFAI Journal of Derivatives Markets ,Vol .3 ,No . 4 , 2006 ,P3

J= رقم الخلية في الطبقة التالية لها وتبدأ من n:1

2- المرحلة الثانية : مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

تتعدد طرق تدريب الشبكات العصبية الاصطناعية على حل المشاكل المختلفة الى شبكات التدريب الاشرافية ذات الانتشار الخلفي , شبكات التدريب الاشرافية ذات التعلم التصنيفي , شبكات التدريب الاشرافية الاحتمالية , وشبكات التدريب غير الاشرافية , وقد أعتمد النموذج المستخدم على شبكة التدريب الاشرافية ذات الانتشار الخلفي , والتي تعتبر من أكثر الشبكات العصبية الاصطناعية استخداماً في التطبيقات المحاسبية المتعلقة بالتنبؤ[1].

تمت مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية باستخدام المدخلات والمخرجات الفعلية , ويمكن توضيح مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية في الخطوات التالية:

أ- اختيار قيم عشوائية مبدئية للأوزان النسبية (W_{IJ}) بين طبقة المدخلات (I) والطبقة المستترة (J) , حيث تستخدم قيم الاوزان النسبية في العمليات الحسابية للربط بين الخلايا العصبية في طبقة المدخلات والخلايا العصبية في الطبقة المستترة .

ب- يتم حساب مجموع قيم الاوزان النسبية بين الخلايا العصبية في طبقة المدخلات (I) والخلايا العصبية في الطبقة المستترة (J) والتي تعتبر مدخلات للطبقة المستترة , ويمكن التعبير عن قيم المدخلات لكل خلية عصبية في الطبقة المستترة من خلال المعادلة التالية[2]:

$$O_J = f\left(\sum_{i=1}^{n} W_{IJ} X_I \right)$$

حيث أن:

O_J= قيم مدخلات الخلايا في الطبقة المستترة

f = الدالة التحويلية

W_{IJ}= قيم الاوزان النسبية بين الخلايا العصبية في طبقة المدخلات والخلايا العصبية للطبقة المستترة

X_I = متغير من المتغيرات المستقلة لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

I= رقم الخلية العصبية في طبقة المدخلات وتبدأ من n:1

---

(1)Wang , Forecasting Stock Indices with Back Propagation Neural Network, Expert Systems with Application, Vol. 38, No. 11, 2011, p.1347

(2)Wu, Neural Network Financial Markets Analysis and Option Valuation Ph.D., Thesis Submitted to The Faculty of The Graduate School, University of Missouri, Columbia, 2002 ,P.99

J= رقم الخلية في الطبقة المستترة لها وتبدأ من n:1

جـ- يتم حساب مجموع قيم الاوزان النسبية بين الخلايا العصبية في الطبقة المستترة (J) والخلية العصبية في طبقة المخرجات (L) , ويمكن التعبير عن قيم المدخلات للخلية العصبية في طبقة المخرجات من خلال المعادلة التالية

$$O_L = f\left(\sum_{i=1}^{n} W_{JL}\ O_J\right)$$

حيث أن:

O_L= قيم مدخلات الخلية العصبية في طبقة المخرجات

f= دالة التحويل

W_{IL}= قيم الاوزان النسبية بين الخلايا العصبية للطبقة المستترة والخلية العصبية في طبقة المخرجات

X_I = متغير من المتغيرات المستقلة لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

L= رقم الخلية العصبية في طبقة المخرجات وتبدأ من n:1

J= رقم الخلية في الطبقة المستترة لها وتبدأ من n:1

د- كما يتم حساب القيمة المتنبأ بها للخلية العصبية لحالة الشركة المالية في طبقة المخرجات لنموذج الشبكة العصبية ومقارنتها بالقيم الفعلية لحالة الشركة المالية, وتحديد مقدار متوسط مربع الخطأ بينهما (MSE) وذلك من خلال المعادلة[(1)]:

$$MSE = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(Y_i - Y_{iANN})^2$$

حيث أن:

MSE = متوسط مربع الخطأ

n =عدد المشاهدات المستخدمة في التدريب

Y_i = الحالة المالية الفعلية للشركة

$Y_{i\ ANN}$= الحالة المالية للشركة المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية

فإذا كان مقدار متوسط مربع الخطأMSE (≤الخطأ المسموح به للتدريب) يكون النموذج قد وصل الي أفضل أداء ممكن بمقدار خطأ مقبول , أما في حالة متوسط مربع الخطأMSE

(1) Andreou, A.C, et.al., Prancing and Trading European Options by Combining Artificial Neural Networks and Parametric Model with Implied Parameters ,European of Operational Research, Vol. 185,2008, P.1422

(> الخطأ المسموح به للتدريب) يتم إعادة تعديل قيم الأوزان النسبية لحساب قيم أخري لمخرجات نموذج الشبكة العصبية ذات مقدار خطأ منخفض.

هـ- يتم تعديل الأوزان النسبية باستخدام طريقة الانتشار الخلفي عن طريق ارسال اشارات عصبية في الاتجاه الخلفي من الخلية العصبية في طبقة المخرجات الى جميع الخلايا العصبية في الطبقة المستترة ومنها الى طبقة المدخلات , ويتم تعديل قيم الأوزان النسبية بين طبقات الشبكة العصبية الاصطناعية

و- يتم اعادة حساب قيم الحالة المالية المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في ضوء الأوزان النسبية المعدلة ومقارنتها بالقيم الفعلية لعقود الخيارات وحساب مقدار متوسط مربع الخطأ بينهما.

ز- يتم تكرار الخطوتين السابقتين حتي يتم التوصل الى مقدار خطأ أقل أو يساوي الخطأ المسموح به للتدريب وبذلك تنتهي عملية التدريب , وتكون الشبكة العصبية الاصطناعية صالحة للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات بكفاءة عالية.

3 - المرحلة الثالثة : مرحلة اختبار نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

ستتم مرحلة اختبار نموذج الشبكة العصبية عن طريق ادخال المتغيرات المستقلة والتي لم يتم تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية عليها دون تغذية النموذج بالحالة المالية للشركات المطلوب الحصول عليها في سنة الاختبار , ثم يتم تشغيل النموذج والحصول على الحالة المالية المتنبأ بها ومقارنتها بالقيم الفعلية وتحديد مقدار الخطأ , ومن ثم التعرف على مدى دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة.

خامساً: الية الحكم على كفاءة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

اعتمدت الدراسة في تقييم كفاءة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على اجراء المقارنة بين الدقة التنبؤية لكل من نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية , نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصمم والمدرب بالخوارزميات الوراثية , ونموذج تحليل التمايز والانحدار اللوجستي .

الفصـل الثالث

التعثـر المالـي

يتناول الباحث في هذا الفصل ماهية التعثر المالي والتحليل المالي لإغراض التنبؤ بالتعثر المالي , كما تم تناول نماذج التنبؤ الإحصائية , من خلال مبحثين على النحو التالي:

المبحث الأول: ماهية التعثر المالي

المبحث الثاني: التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالتعثر المالي

المبحث الأول

ماهية التعثر المالي

حظي موضوع التعثر المالي **Insolvency Financial** في الآونة الاخيرة باهتمام كبير وذلك لوجود العديد من المشاكل المالية والإدارية في العديد من الشركات بالإضافة الى تدني مستوى الكفاءة الفنية وتعرضها الى الخسائر المتتالية , مما أدى الى وصولها الى مرحلة التعثر المالي , وسوف نتطرق في هذا المبحث لمفهوم التعثر المالي ومسبباته وأنواعه ومراحل التعثر المالي والمؤشرات التي تدل عليه

أولاً : مفهوم التعثر المالي

تعددت واختلفت التعريفات للتعثر المالي , ولابد أن نقول أن هناك تباين في محاولات تعريفه ,ولا يوجد اتفاق محدد على تعريف التعثر المالي حيث يختلف المفهوم من شركة لأخرى ومن قطاع لأخر إنما تعددت واختلفت المفاهيم المستخدمة في وصف حالات التعثر المالي لمنشآت الأعمال ، حيث ظهرت تعريفات مختلفة للتعثر المالي من أهمها:

عرف التعثر المالي هو حالة من عدم التوازن المالي التي تصيب الشركة ، وترجع هذه الحالة إلى تضافر مجموعة من الأسباب والمتغيرات الداخلية والخارجية ، والتي تؤدي إلى عدم القدرة على سداد الالتزامات المطلوبة[1].

كما عرف التعثر المالي بأنه المرحلة التي وصلت فيها الشركة إلى حالة من الاضطرابات المالية الخطيرة والتي تجعلها قريبة جداً من إشهار إفلاسها ، ويعني هذا عدم قدرتها على سداد الالتزامات تجاه الغير ، أو تحقيق خسائر متتالية سنة بعد أخرى مما يجعلها مضطرة إلى إيقاف نشاطها من حين إلى آخر [2].

([1]) نظير رياض محمد الشحات ، إطار مقترح لدراسة ظاهرة التعثر المالي لعملاء بنك التنمية والائتمان الزراعي بالتطبيق على الشركات الصغيرة لمحافظة دمياط ، (المؤتمر العلمي السنوي الرابع عشر ، إستراتيجية الصناعة المصرية بين الواقع والطموحات ، جامعة المنصورة ، كلية التجارة ، القاهرة ، أبريل 1998 ، ص 2

([2]) محمد عبد المنعم الشواربي , تأثير دورة حياة المشروع على محتوى المعلومات المحاسبية لمعالجة الاختلالات المالية , المؤتمر الضريبي الخامس عشر (دور النظام الضريبي المصري في مواجهة الأزمة المالية والاقتصادية العالمية, مجلد 1 , 2009 , ص 12

كذلك عُرف التعثر المالي بأنه عدم مقدرة الشركة على سداد التزاماتها القصيرة الأجل عندما يحين موعد أجلها[1].

عرف أيضاً التعثر المالي أيضاً بأنه عملية تنتج عن تفاعل العديد من الأسباب والعوامل عبر مراحل زمنية طويلة , وصولاً إلى حالة عدم قدرة الشركة على تسديد قروضها , ومحاولة الحصول على قروض جديدة , وفقدان التوازن المالي والنقدي والتشغيلي [2].

يري البعض أن التعثر المالي يمثل حالة وجود عجز (خسارة) في النشاط التجاري وبتراكمه حتى يصل إلى نصف رأس المال[3].

أيضاً عرف التعثر المالي بأنه عدم كفاية دخل المشروع لتغطية نفقاته أو نقص معدل العائد على الاستثمارات عن تكلفة رأس المال , أو عدم قدرة المشروع على الوفاء بالتزاماته على الرغم من زيادة أصوله في مجموعها عن التزاماته في مجملها [4]

من ناحية أخرى عُرف التعثر المالي بأنه مواجهة الشركة لظروف طارئة وغير متوقعة تؤدي إلى عدم قدرتها على توليد مردود اقتصادي أو فائض نشاط يكفي التزاماتها في الأجل القصير كذلك عدم القدرة على تغطية هذه الالتزامات من المصادر الخارجية [5]

هناك عدد من المفاهيم تستخدم في الفكر المحاسبي والاقتصادي بشكل مرادف ومشابه لمفهوم التعثر المالي , بل هناك خلط في استخدام هذه المفاهيم في بعض الأحيان يمكن أن نوجز هذه المفاهيم في الأتي[6]:

1- الفشل الاقتصادي Insolvency

([1]) نظير رياض محمد الشحات ، ومحمد سعد شلبي ، التعثر المالي : الأسباب وطرق العلاج ، دراسة تطبيقية على قطاع الغزل والنسيج بجمهورية مصر العربية , المجلة المصرية للدراسات التجارية, مجلد 36, عدد 2 , 2012, ص 19

([2]) علي خلف عبد الله ، التحليل المالي واستخداماته للرقابة على الأداء والكشف عن الانحرافات ، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد , الأكاديمية العربية المفتوحة ، كوبنهاجن ، 2008 ، ص 58

([3]) محمد كمال الدين فتحي أبو عجوة ، استخدام المؤشرات المحاسبية لدوائر النشاط في التنبؤ بالتعثر المالي لشركات قطاع الأعمال العام ، المجلة العلمية للاقتصاد والإدارة, عدد 1 , 1993 , ص 1297

([4]) علي سليمان النعامي , نموذج محاسبي مقترح للتنبؤ بتعثر شركات المساهمة العامة , مجلة تنمية الرافدين, مجلد 28 , عدد 83 , 2006 , ص 38

([5]) مفيد الظاهر , وآخرون , العوامل المحددة لتعثر التسهيلات المصرفية في المصارف الفلسطينية , مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) , مجلد 21 , عدد 2 , 2007 , ص 518

([6]) أحمد حسن علي عامر , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالفشل المالي في الأنشطة الفندقية , المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة, عدد 2 , 2007 , ص527

هو الحالة التي يكون فيها العائد على المتاجرة بالملكية في الشركة رقماً سالباً , هذا ولا يترتب على الفشل الاقتصادي إشهار إفلاس الشركة, وإن كان يتوجب تصفيتها. [1]

2- الفشل المالي

عرف الفشل المالي Failureأنه هو اللحظة التي تقرر فيها تصفية الشركة بالشكل القانوني , نتيجة لكونها تعاني من الفشل المالي بشكل شبه اكيد , وتكون النتيجة الحتمية للفشل هو الإفلاس والتصفية. [2] , ولا تحدث حالة الفصل المالي بشكل مفاجئ , ولكنها تمثل الناتج النهائي لمجموعة من التراكمات والمضاعفات , والتي تبدأ من موقف معين وبدرجة معينة من درجات نقص السيولة , والتي تتطور في حالة عدم الاهتمامبها الي وضع أكثر سوءاً الي أن تصل الي حاله الفشل التام[3]

3- الإفلاس المالي Bankruptcy

يعتبر الإفلاس هو المحصلة النهائية لحالة الفشل المالي للشركة إذا ما أهملت علاج هذا الفشل , فمن خلال عدم قدرة الشركة على تحصيل أي مبالغ مستحقة لها عند الغير , إلي جانب عدم القدرة على سداد أي من الالتزامات , سواء كانت الالتزامات قصيرة الأجل أو طويلة الأجل , فأن الشركة في هذه الحالة بلغت حالة الإفلاس [4]

4- التصفية Liquidation

يقصد بتصفية الشركة , قيام المصفي الذي يعد وكيلاً عن ملاك الشركة ببيع ممتلكاتها وتحصيل قيم المدينون والعملاء , ومستحقات الشركة على الغير وسداد الديون والالتزامات والمصروفات التي على الشركة , وتكون التصفية جبرية بموجب حكم قضائي أو تكون اختيارية بقرار من الملاك , ويترتب علىالتصفية إنهاء أغراض الشركة والتوقف عن النشاط كلياً . [5]

([1]) بالمقدم مصطفي , ومحمد جودت فارس , التنبؤ بالفشل المالي للمشروعات الصناعية الصغيرة في فلسطين , مجلة إدارة الأعمال, عدد 126 , 2009, ص 97 .

([2]) علاء الدين جبل , وآخرون , دور المعرفة المحاسبية في التنبؤ بالفشل المالي للشركات دراسة تطبيقية علي شركات الغزل والنسيج التابعة للقطاع العام في سوريا , مجلة تنمية الرافدين , كلية الإدارة والاقتصاد , جامعة الموصل , مجلد 31 , عدد 95 , 2009 , ص 306

([3]) نبيل عبد السلام شاكر, منهج البحث العلمي في مجال تجنب وإدارة الأزمات المالية لمشروعات الأعمال , ورقة عمل مقدمة , المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث , كلية التجارة , جامعة عين شمس , 1997 , ص432

([4]) محمد محمد أحمد باغة , تقييم أساليب التنبؤ بالفشل المالي في شركات قطاع الأعمال العام في مصر ,المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية,مجلد 2 , عدد 1, 2011 , ص280

([5]) أحمد حسن علي عامر, مرجع سابق , ص53.

يتضح من خلال استعراض التعريفات السابقة أن التعثر المالي هو خلل مالي يصيب الشركة يؤدي إلي عجزها عن سداد التزاماتها تجاه الغير أو تحقيقها خسائر متتالية سواء كانت هذه الالتزامات للملاك أو الدائنين.

ثانياً: أسباب ومؤشرات التعثر المالي:

1-أسباب التعثر المالي:

أن ظاهرة التعثر المالي لها عدد من الأسباب المتنوعة التي من الصعب حصرها, ويمكن تقسيم أسباب التعثر المالي إلى ثلاث مجموعات رئيسية هي[1]:

أ- أسباب بيئية(طبيعية):

تتمثل هذه الأسباب في الحرائق والزلازل والكوارث الطبيعية الأخرى, وهذه الأسباب تكون خارج نطاق تحكم الشركة، ومن الممكن أن تسبب التعثر المالي لبعض الشركات.

ب- أسباب داخلية:

تتمثل الأسباب الداخلية المؤدية للتعثر , وتتمثل في قرارات الإدارة الخاطئة , ومن هذه الأسباب التوسع في منح الائتمان للعملاء مع عدم القدرة على التحصيل , عدم كفاءة إدارة حسابات المدينين والمدفوعات , زيادة الاستثمار في الأصول والمخزون , عدم كفاية رأس المال العامل , عدم توافر المهارات اللازمة للتقرير عن التعثر المالي.

جـ- أسباب خارجية:

هي الأسباب التي لا تقع تحت سيطرة الإدارة , ومن أمثلتها شدة المنافسة , والتقلبات الاقتصادية , والدورات التجارية , وانخفاض الطلب على المنتج فضلا عن الانخفاض المضطرد في قيمة العملة , وعدم استقرار السياسات ألاقتصادية[2]

كما أن هناك أسباب عديدة ومتنوعة للتعثر المالي والتي من الصعب حصرها , يمكن إيجازها وحصرها في الأتي[3] :

أ- عدم واقعية دراسات الجدوى الاقتصادية .
ب- عدم أخذ الشركات بعين الاعتبار طول فترة تنفيذ المشاريع وبدء الإنتاج وأثره على الأسعار
ج- الضعف في تركيبة رأس المال .
د- عدم كفاءة السياسات المالية والإدارية المتبعة.

([1]) محمد عبد المنعم الشواربي ، أهمية دورة حياة المشروع في زيادة فعالية المعلومات المحاسبية للتنبؤ بالإختلالات المالية, مجلة البحوث المالية والتجارية,كلية التجارة جامعة بور سعيد, ،عدد 2 , 2009، ص ص 62 - 63.

([2])عبد المطلب عبد الحميد , الفشل المالي ومؤشرات الديون المتعثرة , ندوة الديون المصرفية المتعثرة وسبل علاجها في ضوء القانون الجديد للبنوك , أكاديمية السادات للعلوم الإدارية, 2005 , ص2

([3]) محمود أحمد السحيمات ، مرجع سابق , ص 12

هـ- ضعف الربحية والتي تقود الي ضعف في السيولة

و- ضعف القدرات التسويقية .

ز- عدم توفر الكفاءات الإدارية المؤهلة والمدربة جيداً

يستنتج مما سبق أنه يجب على إدارة الشركة أن تحتاط وتأخذ حذرها بتكوين مخصصات واحتياطيات في القوائم المالية , لمواجهة أي ظروف غير متوقعة حتى لا تدخل في دائرة التعثر المالي , حيث أن السياسة المالية والإدارية الرشيدة في ظل محيط الشركات داخليا وخارجيا يقي الشركات من التعثر.

2-مؤشرات التعثر المالي:

هناك مجموعة من المؤشرات التي تدل على احتمالية تعثر الشركات , ومن هذه المؤشرات[1][2]**:**

أ- تدني الربحية وتدهورها لفترات متتالية .

ب- عدم القدرة على المنافسة مع المنتجات المستوردة أو المصنعة محليا

ج- اختلال هيكل رأس المال كالاعتماد المتزايد على الاقتراض خصوصاً الاقتراض قصير الأجل , وتدهور الموجودات المتداولة , ونسب السيولة.

د- ضعف الرقابة على رأس المال العامل , الأمر الذي يؤدي الي الارتفاع المستمر في بنود المخزون, والمدينين بالنسبة لحجم وقيمة المبيعات.

هـ- عدم التعرف أو السيطرة على الأنشطة الخاسرة في الشركة.

و- عدم دقة الإجراءات أو السياسات المتبعة ,مما يستدعي أحياناً اقتطاع إحتياطيات كبيرة لمواجهة خسائر سنوات سابقة , لم تؤخذ بعين الاعتبار في حينها.

ز- تأخر إعداد الحسابات الختامية , وضعف الإفصاح المالي , مما يؤدي إلي تأخير معرفة الوضع الحقيقي للمؤسسة, وبالتالي تأخير حل المشاكل التي تزيد احتمالية التعثر.

ح- عدم التقيد أو تنفيذ الشروط المنصوص عليها في اتفاقيات القروض والإسناد , خاصة الشروط المتعلقة بنسبة المديونية , وحجم رأس المال .

ط- تزايد طلبات إعادة جدولة الالتزامات.

ي- التغير في الطلب على المنتجات

ك- التزايد المستمر في التكاليف غير المباشرة

ل- تقادم طرق الإنتاج

م- تزايد المنافسة التي لا تقوى الشركة عليها

ن- نقص التسهيلات المصرفية التي تستطيع الحصول عليها.

كما أن هناك مجموعة من المؤشرات يمكن الاستدلال بها الي احتمال تعرض الشركة للتعثر وعدم الاستمرار[1]:

---

(1) محمد مجيد سليم , استخدام المدخل الرياضي في تحليل مسببات تعثر شركات الوساطة المالية الأردنية , مجلة افاق جديدة للدراسات التجارية , كلية التجارة , جامعة المنوفية, مجلد 21 , عدد 1-2 , 2009 , ص 155

(2) مصطفى هديب ، مرجع سابق ، ص ص 704 ، 705.

أ- صعوبة السيولة
ب- اتجاه الارباح الى الانخفاض السريع والخسائر
ج- اعتماد الشركة على الاقتراض لتمويل التوسع وصعوبة سداد القروض
د- طبيعة عمليات الشركة ودرجة مخاطرتها
ه- ضعف كفاءة ادارة الشركة
و- رفض قضايا مالية على الشركة.

ثالثاً: مراحل التعثر المالي:

تمر الشركة بمراحل عديدة من التعثر المالي , قبل أن تصل إلى مرحلة الإفلاس أو الفشل وتتضمن هذه المراحل ما يأتي:

1- مرحلة نشوء التعثر:

تبدأ هذه المرحلة بنقص السيولة المالية نتيجة عدم استغلال الطاقة الانتاجية وزيادة تكاليف التشغيل والإنفاق غير المدروس وتراجع القدرة على التحصيل وانخفاض معدل دوران الاصل وبالتالي تراجع الطلب على منتجات المشروع . [2]

2- **مرحلة عجز النقدية:**

تتمثل هذه المرحلة في العجز في رأس المال العامل نتيجة الاعتماد بشكل كبير على الديون وتدني قدرة الشركة على تحقيق الارباح , وعدم قدرتها على الوفاء بالتزاماتها[3].

3- مرحلة التعثر المالي :

تكمن هذه المرحلة في عدم قدرة الشركة في الحصول على الأموال الضرورية لتغطية ديونها المستحقة ، وتستطيع الشركة معالجتها ولكن تأخذ المعالجةوقتاً طويلاً من الزمن ، وتعمل في تعديل السياسات المالية للشركة ، وتغيير الإدارة أو العمل على إصدار أسهم إضافية أو إصدار سندات ، ومعظم الشركات التي تعتمد هذه المعالجات قد تنجح في تجاوز هذه المرحلة إذا اكتشفت

---

(1) رافعة إبراهيم الحمداني , وياسين طه ياسين القطان , استخدام نموذج شرود , للتنبؤ بالفشل المالي – دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في نينوي , مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية والإدارية , مجلد 5 , عدد 10 , 2013 , ص 463

([2]) عزت ملوك قناوي , مشكلة التعثر المصرفي وتأثيرها علي الاقتصاد المصري , مجلة مصر المعاصرة , مكتبةالاسكندرية , مجلد 98 , عدد 487 , 2007 , ص317

([3])أحمد هاشم أحمد يوسف , النماذج التحليلية للتنبؤ بالتعثر المالي في البنوك , مجلة العلوم الادارية , كلية العلوم الادارية , جامعة امدرمان الاسلامية, 2005 , ص 269

الخلل في وقته واتخذت الإجراء المناسب ، أما الشركات التي لا تستطيع إجراء المعالجات اللازمة فتنتقل إلى المرحلة الرابعة وهي مرحلة الفشل الكلي. [1]

4. مرحلة الفشل الكلي (الإفلاس):

تعتبر هذه المرحلة نقطة حرجة في فشل وتعثر الشركات حيث يصبح هذا الفشل محققاً ، وتنتهي كل محاولات الإدارة للحصول على تمويلات إضافية بسبب تجاوز الالتزامات الكلية ، ولابد من اتخاذ الخطوات القانونية المناسبة لذلك[2].

رابعاً: أنواع التعثر المالي:

للتعثر المالي عدة أنواع نوجز أهمها في[3]:

1- التعثر الاقتصادي:

يقصد به عجز الشركة عن تغطية كلفة تمويل رأس المال، أو تحقيق إيرادات غير كافية لتغطية تكاليف التمويل.

2- تعثر الأعمال:

يرتبط هذا التعثر بأي شركة انتهت علاقتها بالدائنين بخسارة.

3- الإعسار الفني (أزمة السيولة):

يحدث عندما تكون الأصول المتداولة أكبر من الالتزامات المتداولة مع عدم مقدرة الشركة على الوفاء بالتزاماتها عند استحقاقها.

5- الفشل الحقيقي:

هو تحويل الشركة إلى التصفية وخروجها من السوق نتيجة مطالبة الدائنين بحقوقهم ، وعدم قدرة الشركة على تأدية تلك الحقوق نتيجة زيادة الالتزامات على القيمة السوقية لمجموع الأصول.

مما سبق يتضح للباحث أن أنواع التعثر المالي يمكن إيجازها في التعثر الاقتصادي وتعثر الأعمال، والإعسار الفني والفشل الحقيقي.

([1]) علي حسين الدوغجي ، مدى مسئولية مراقب الحسابات عن فرص الاستثمار والفشل المالي للشركات , مجلة دراسات مالية ومحاسبية ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد العراق , مجلد 2 , 2008 , ص 4

([2]) علي شاهين ، وجهاد مطر ، نموذج مقترح للتنبؤ بتعثر المنشآت المصرفية العاملة في فلسطين (دراسة تطبيقية) ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية ، 2011 ، مجلد 25 , عدد 4 ، ص 861 .

([3]) محمود أحمد السحيمات ، مرجع سابق , ص 9

المبحث الثاني
التحليل المالي لإغراض التنبؤ بالتعثر المالي

يعتبر موضوع التنبؤ بالتعثر المالي من الأمور المهمة للشركات والإطراف المهتمة بالشأن المالي , لذا مستقبل الشركات واستمرارها يعتمد على الوضع المالي لها والتنبؤ به لتلافي كثير من المشاكل المالية في المستقبل.

أولاً : مفهوم وأهمية التنبؤ بالتعثر المالي:

1- مفهوم التنبؤ:

يقصد بالتنبؤ المعني الشامل للدراسات المتعلقة بالمستقبل سواء احتوت هذه الدراسة على تقديرات تعتمد على الاسلوب الشخصي أو انتهجت الدراسات المنهج التخطيطي بإتباع أساليب علمية منظمة وشاملة أو استخدمت أساليب رياضية واحصائية لقياس العلاقات الدالية بين المتغيرات للوصول الي معدلات التغير بينها[1]

2- أهمية التنبؤ بالتعثر المالي:

تتبع أهمية دراسة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات من أن عدم حصول مستخدمي القوائم المالية على تحذيرات مبكرة نسبيا حول احتمال التعثر المالي يمكن أن يؤدي الي اتخاذهم قرارات غير سليمة , ومن ثم تحملهم لتكلفة مرتفعة نتيجة قراراتهم الخاطئة [2]

كما أنه من الضروري إيجاد طريقة أو آلية يمكن بواسطتها التنبؤ باحتمال وصول المؤسسة الاقتصادية إلى حالة التعثر قبل عدد كافٍ من السنوات ، وذلك لاتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة في حينها ، وذلك لتعثر الشركة أو إفلاسها من آثر خطير على الاقتصاد ، وكل الفئات العاملة فيه والمرتبطة بهذه الشركات , فهناك الكثير من الفئات المهتمة بالمؤسسة الاقتصادية , والذين يولون اهتمام كبير لإمكانية التنبؤ مثل: [3]

---

(1) عمار أكرم عمر الطويل , مدى اعتماد المصارف علي التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر المالي , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة, كلية التجارة , الجامعة الاسلامية – غزة, 2008 , ص 62

(2) محمد عبد الفتاح علي إبراهيم , استخدام الأساليب الكمية في إعداد نسب مالية موحدة لقطاع التأمين (دراسة تطبيقية) , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة , كلية التجارة , جامعة المنوفية ,2005 , ص131

(3) الشريف ريحان , وآخرون ، الفشل المالي في المؤسسة الاقتصادية من التشخيص إلى التنبؤ ثم العلاج ، الملتقى الوطني حول المخاطر في المؤسسات الاقتصادية ، جامعة منتوري ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، قسطنطينة ، 2012 ، ص 7 ، www.researchgate.net.

أ- فالمستثمر على سبيل المثال يهتم بموضوع التنبؤ بتعثر الشركات من أجل اتخاذ قراراته الاستثمارية المختلفة والمفاضلة بين كل البدائل المتاحة، وتجنب الاستثمارات الخطرة جداً .

ب- أما اهتمام الدائنون أو المقرضون بهذا الموضوع فأسباب كثيرة منها ، اتخاذ قرار بمنح الائتمان أو عدمه ، تحديد سعر الفائدة ، وشروط القرض بناءً على حجم المخاطر المتعلقة.

ج- الإدارة أيضاً تهتم بموضوع التنبؤ بالتعثر لاتخاذ الإجراءات التصحيحية الضرورية لإنقاذ المؤسسة في الوقت المناسب.

د- كما أن اهتمام الجهات الحكومية بهذا الموضوع يرجع إلى تمكينها من أداء وظيفتها الرقابية على المؤسسات العاملة في الاقتصاد حرصاً منها على سلامته.

ه- أما اهتمام مراجعو الحسابات بالتنبؤ بالتعثر المالي فينبغ أساساً من مسئوليتهم الكبيرة في تدقيق القوائم المالية لتلك المؤسسات الاقتصادية.

يمكن القول أن تعثر المشروع أو اعتباره فاشلاً ومازال يعمل , يعني إنه من الممكن فحصه بشكل دقيق باستخدام الأساليب الإحصائية لمعرفة مواطن الضعف وأهم أسباب الفشل واعطائها عناية خاصة بالمستقبل , ويساعد وجود نماذج إحصائية وأساليب التنبؤ الإحصائي على توقع التعثر قبل حدوثه , وذلك كخطوة نحو تفاديه بقدر الإمكان[1]

كذلك يمكن ذكر يمكن أن نذكر عدد من عوامل التي تؤكد أهمية التنبؤ بالتعثر المالي للشركات فيما يلي [2]:

أ- التعثر المالي له عواقب قد تصل الي إفلاس الشركات وتصفيتها , وما يترتب عليه من ارتفاع التكاليف والخسائر.

ب- يؤثر التعثر المالي على الأنشطة الجارية للشركات لذلك لابد من الاهتمام بالتنبؤ.

مما سبق يتضح أهمية التنبؤ بالتعثر المالي للشركات لما له من فائدة كبري في تجنب حالات تعثر الشركات ووصولها الى مرحلة الافلاس والفشل .

([1]) ثناء علي القباني , دور النسب المالية في تقدير مستقبل المشروعات , مجلة أفاق جديدة للدراسات التجارية , كلية التجارة, جامعة المنوفية, مجلد 5 , عدد 1 , 1993 , ص 109.

([2]) محمد محمود أحمد صابر , تطوير نماذج التنبؤ بالعسر المالي لتفعيل الحكم علي استمرارية الشركات المقيدة في بورصة الأوراق المالية , المؤتمر الرابع عشر التشريع ومشكلات التحاسب الضريبي للنظام الضريبي المصري, مجلد 2, 2008 , ص ص 7-8.

ثانياً : دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي:

1- المعلومات المحاسبية:

لتحديد ما المقصود بالمعلومات المحاسبية يجب التفرقة بين كلمتي البيانات والمعلومات فالبيانات Data هي حقائق يتم جمعها وتسجيلها وتخزينها ومعالجتها من خلال نظام معلومات , وتمثل البيانات عادة مشاهدات تقييم أو قياسات للشركة , والتي تكون ذات أهمية لمستخدمي نظام المعلومات [1]

أما المعلومات Information فهي الناتج النهائي من خلال تنظيم وترتيب البيانات بطريقة تؤدي إلى زيادة المعرفة لدى المستفيد منها [2].

لا شك أن المحاسبة تعد المعلومات المفيدة لمساعدة أطراف عديدة في اتخاذ القرارات , وتعتبر فترة الستينات بمثابة نقطة تحول في تطوير مفهوم ومقومات النظام المحاسبي بحيث أصبح أداة لتوليد المعلومات المتعلقة بالأحداث الاقتصادية طبقا لاحتياجات محددة ومعروفة لدي مصممي هذا النظام , وبمعني أخر التغير الجزري بالتركيز على إجراءات إعداد المعلومات إلي التفاعل بين المعلومات والقرارات. [3]

على ذلك فإنه يمكن تعريف المعلومات المحاسبية بأنها : الناتج النهائي للمحاسبة من خلال تنظيم وترتيب البيانات وتحويلها الي معلومات مالية مفيدة لمستخدمي هذه المعلومات خارج وداخل الوحدة الاقتصادية ، [4].

يستنتج مما سبق أن المقصود بالمعلومات المحاسبية النتائج الأخيرة للنظام المحاسبي من قوائم وتقارير ختامية للنشاط والتي من شأنها مساعدة المستفيدين من المعلومات وخاصةً المستفيدين مع المعلومات المحاسبية في مجال التعثر المالي.

([1]) بول جون استينهارت , ومارشال رومني , نظم المعلومات المحاسبية , تعريب , قاسم إبراهيم الحسيني , (الرياض دار المريخ للنشر, 1429هـ, 2009), ص25 .

(2) كمال الدين مصطفي الدهراوي , نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا المعلومات , (الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2009) , ص25

(3)أحمد حلمي جمعة , وآخرون , نظم المعلومات المحاسبية-مدخل تطبيقي معاصر (عمان : دار المناهج للنشر والتوزيع , 2003) , ص14

(4) أحمد حسين علي حسين , نظم المعلومات المحاسبية الإطار الفكري والنظم التطبيقية , (الإسكندرية : الدار الجامعية ,2006) , ص 47

2- خصائص المعلومات المحاسبية:

لابد أن تتوافر خصائص نوعية في المعلومات المحاسبية ، كي تكون قابلة للتطبيق في مختلف الوحدات الاقتصادية بغض النظر عن نشاطها ، وتوفر هذه الخصائص يجعلها ذات جودة ومنفعة أكبر ، وتعددت الدراسات التي ظهرت بهذا الخصوص , وتبلورت بإصدار مجلس معايير المحاسبة الأمريكي FASB بيان رقم (2) عام 1980م يعرض فيه الخصائص النوعية للمعلومات المحاسبية ، نوردها باختصار في الآتي[1]:

أ- خاصية الملاءمة Relevance ولكي تكون المعلومات المحاسبية ملائمة يجب أن يتوفر فيها القيمة التنبؤية ، القيمة المرتجعة ، والتوقيت المناسب.

ب- خاصية إمكانية الاعتمادReliability: لكي يعول على المعلومات المحاسبية أو يوثق بها لابد من توفر فيها الدقة في التعبير ، القابلية ، والحيادية.

ج- القابلية للمقارنة Comparability.

د- الثبات.

كما ذكر أحد الكتاب أن خصائص المعلومات المحاسبية يجب أن تتصف بعدد من الخصائص نعدد منها [2]:

أ- القابلية للتحقق.

ب- البعد عن التحيز.

ج- القابلية للقياس الكمي.

د- إمكانية الوثوق بها.

مما سبق يرى الباحث أن هناك اتفاق بين جميع الدراسات التي تناولت خصائص المعلومات المحاسبية على الملامح الرئيسية لتلك الخصائص حتى وإن كان هناك اختلاف بين أراء الباحثين، لأن هذا الاختلاف ما هو إلا تداخل بين كل تصنيف.

---

(1) عبد الله محمد ناجي محمد , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي لأغراض الاندماج (بالتطبيق علي البنوك التجارية اليمنية) ,رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية التجارة , جامعة المنوفية ,2009 , ص ص 74-75

(2) صادق محمد حسين الحسني ، الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي ، مؤتة للبحوث والدراسات , جامعة مؤتة ، مجلد 10 ، العدد 6 ، 1995 ، ص 218

على ذلك فإن الباحث يرى أن الخصائص الأساسية للمعلومات المحاسبية يمكن أن تتمثل في الملاءمة، المصداقية ، القابلية للتحقق ، الصدق في العرض ، والحيادية ، القابلية للمقارنة والثبات ، وذلك كأساس لأي تحليل للتنبؤ بالتعثر المالي.

ثالثا: دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي:

تعتمد الشركات العديد من الطرق لاكتشاف التعثر المالي، والذي يمكن تصنيفها حسب تطورها إلى ما يأتي:

1- **استخدام التوازن المحاسبي:**

كانت طريقة التوازن المحاسبي هي أول الأدوات المستخدمة في اكتشاف التعثر المالي ، حيث تقوم هذه الطريقة على فكرة التوازنات المحاسبية للقوائم المالية ، كأساس لاكتشاف أي خلل ، وذلك على النحو التالي[1]:

أ- قائمة المركز المالي:

تقوم قائمة المركز المالي على فكرة التوازن وفقاً للمعادلة الأصول = الالتزامات.

ب- قائمة الدخل:

تقوم قائمة الدخل على المعادلة الآتية: (الربح = الإيرادات – المصروفات)

جـ- قائمة التدفقات النقدية:

تقوم قائمة التدفقات النقدية على المعادلة الآتية :(مصادر الأموال = استخدامات الأموال).

يرى الباحث أن المعادلات المحاسبية التي تقوم عليها القوائم المالية لا تمثل وحدها أساساً كافياً في اكتشاف التعثر المالي للشركات ، وذلك لان المعادلات تكون إجمالية قد تحمل ضمن تفاصيلها الكثير من الإختلالات الهيكلية وغيرها من أسباب التعثر المالي.

2- **استخدام النسب المالية:**

ثم تطور الأمر فظهر استخدام النسب المالية كمؤشرات للإنذار بالتعثر المالي للشركات كما يلي[2]:

أ- دلالة قائمة المركز المالي عن التعثر المالي:

تتمثل هذه الدلالة في انخفاض معدل دوران المخزون من البضاعة ، انخفاض نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول ، تدهور نسبة السيولة إلى رأس المال ، زيادة كبيرة في الاحتياطي

---

(1) سامح محمد لطفي سعودي ، دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي ، مرجع سابق ، ص63

(2) أحمد محمد لطفي غريب, مرجع سابق , ص81

دون أن يقابلها استثمارات ، زيادة التركيز على الأصول غير الملموسة ، سوء توزيع الديون الجارية ، زيادة كبيرة في الديون طويلة لأجل ، انخفاض نسبة حقوق الملكية.

ب- دلالة قائمة الدخل عن التعثر المالي:

تتمثل هذه الدلالة في انخفاض قيمة المبيعات، وجود فجوة كبيرة بين إجمالي وصافي المبيعات، زيادة في التكاليف مع انخفاض هامش الربح، وزيادة نسبة المصاريف الثابتة إلى المبيعات، وزيادة إجمالي الأصول بالنسبة للمبيعات والأرباح.

مما ذكر يرى الباحث إن تلك المؤشرات الدالة على التعثر، يجب أن يتبعها مزيد من التحليل باستخدام بعض الأساليب الإحصائية للتنبؤ بالتعثر المالي، حيث لا تكفي تلك المؤشرات وحدها في قياس التعثر المالي لمنشآت الأعمال.

3- استخدام الأساليب الكمية والإحصائية:

تضمن الفكر المحاسبي مجموعة من النماذج الإحصائية للتنبؤ بتعثر وفشل منشآت الاعمال ، واعتمدت هذه النماذج في تكوينها على النسب والمؤشرات المالية التي تستخرج بياناتها من قائمتي الدخل والمركز المالي[1].

ظهرت العديد من الدراسات التي قامت بتطوير نماذج لها القدرة على التنبؤ بالتعثر المالي ، وتعتمد على النسب المالية وباستخدام أساليب حديثة في التحليل ، مثل التحليل التمييزي المتعدد ، وكان من أبرز هذه النماذج نموذج (Altman)وأنموذجه المعروف(z.score)، وسار على نهجه عدد من الباحثين الأجانب والعرب ، وبالاعتماد على الأسلوب نفسه[2].

تطورت الدراسات التي استخدمت النماذج الإحصائية في التحليل المالي ، وساهم في تطويرها عدد من المهتمين بالتنبؤ بالتعثر والفشل وفيما يلي نستعرض بعض النماذج الاحصائية التي استخدمت:

أ- نموذج (Beavr1966) [3]:

يعد نموذج (Beavr1966) من النماذج الإحصائية الرائدة في التحليل المالي والتنبؤ بالتعثر والفشل المالي , وقامت الدراسة بمقارنة للنسب المالية لـ(79) شركة فاشلة , (79) شركة غير فاشلة في الفترة مابين (1954-1964) , وقام (Beaver) باختيار (30) نسبة مالية لتحليلها , وتوصل (Beaver) الي أن المؤشرات المالية التالية يمكن استخدامها اكثر من غيرها في التنبؤ بتعثر وفشل الشركات:

([1]) علي سليمان النعامي, مرجع سابق , ص43

(2) وحيد محمود رمو ، وسيف عبد الرازق محمد الوتار ، مرجع سابق , ص 10

(3) جلال عبد الحليم حربي , الاساليب الكمية المستخدمة في التحليل المالي لشركات التأمينات العامة , مجلة المحاسبة والتجارة والتأمين , كلية التجارة , جامعة القاهرة, عدد 68 , 2007 , ص ص 742-743

i. التدفق النقدي الي الدين الكلي .
ii. صافي الدخل الي اجمالي الاصول.
iii. جمالي الديون الي اجمالي الاصول.
iv. راس المال العامل الي اجمالي الاصول.
v. نسبة التداول.

ب- نموذج ((Altman) 1968):

يعد (Altman1968))) ، أول من استخدم التحليل التمييزي في إنشاء نموذج للتنبؤ بفشل الشركات ، وتم تصميم هذه النموذج تطويراً لنموذج الذي أعده (Altman) عام 1967م ، وقد قارن (((Altman) عينة مكونة من(33) شركة فاشلة مع (33) شركة ناجحة , خلال الفترة من عام (1946- 1965) ، وقد قام باختبار(22) نسبة مالية لتحليلها , وتوصل الي نموذج يتكون من النسب المالية الآتية [1]:

i. رأس المال العامل الي إجمالي الأصول
ii. الارباح المحتجزة الي اجمالي الاصول
iii. الارباح قبل الفوائد والضرائب الي اجمالي الاصول
iv. القيمة السوقية لحقوق الملكية الي القيمة الدفترية الي اجمالي الديون
v. المبيعات الي اجمالي الاصول

اعتمد هذا النموذج على خمسة متغيرات مستقلة ، ومتغير تابع واحد هو (z) ، وبموجب هذا النموذج يتم تصنيف الشركات محل التحليل إلي ثلاثة فئات ، حسب قدرتها على الاستمرارية بموجب نقطة قطع (Z) قدرها 2.99 ، وأثبت التطبيق العملي لهذا النموذج قدرته على التنبؤ بالإفلاس في حدود 82% قبل سنة من تحقق واقعة الافلاس ، وبنسبة 58% قبل سنتين من وقوعها ، وتم وضع النموذج في صورة رياضية كما يلي[2]:

$$Z=.0\ 12X_1 +.0\ 14X_2 + .033X_3 + .006X_4 +.010X_5$$

وذلك حيث:

X_1 = صافي رأس المال العامل (نسبة نشاط)
مجموع الأصول

X_2 = رصيد الأرباح المحتجزة (نسبة ترتبط بسياسة الادارة في توزيع الارباح)
مجموع الأصول

---

(1) أحمد رجب عبد الملك عبد الرحمن, مرجع سابق ,2012 , ص66

(2) طلاع محمد الديحاني, مرجع سابق , ص ص 227-229 .

X_3 = ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب EBIT / مجموع الأصول (نسبة ربحية)

X_4 = القيمة السوقية لحقوق المساهمين / مجموع الالتزامات (نسبة ملاءة أو رفع مالي)

X_5 = المبيعات / مجموع الأصول (نسبة نشاط)

Z = دليل أو مؤشر الافلاس.

تعرض نموذج((Altman)) لعدة انتقادات أهمها :[1]

i. الانتقادات المتعلقة بكبر حجم العينة ما زال قائماً .

ii. أن اختيار النسب المالية التي تستخدم كمتغيرات أو مدخلات لبناء نموذج z-score لم يتم على اساس علمي ، حيث لم يوضح مستخدم النموذج مبررات الاختيار وهل هذه النسب المالية مرتبطة بالتعثر المالي أم لا ؟.

iii. تبويب النسب المالية إلي خمس مجموعات هي نسب السيولة ، ونسب الربحية ، ونسب حقوق الملكية ، ونسب اليسر المالي ، ونسب النشاط ، واختيار نسبة مالية واحدة من كل مجموعة كمتغيرات لبناء النموذج .

iv. وجود ارتباط داخلي بين النسب المالية المستخدمة كمتغيرات عند بناء النموذج وهذا ما يعرف بظاهرة الازدواج الخطي والتي تؤدي إلي أن يكون ارتباط النسب المالية (المتغيرات) بالتعثر المالي ارتباطا خاطئا ، كما أن إضافة أي نسبة مالية لها ارتباط مع نسبة مالية أخري لن يجعل النموذج أكثر تمييزا .

v. أن الانتقاد المتعلق بأن التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نموذج z-score يمكن وصفه بأنه تنبؤ ذو طبيعة بعدية .

vi. الانتقادات بأن الشركات عينة دراسة (Altman) شركات اجنبية ما زال قائماً .

vii. حدد (Altman) قيماً اجمالية للشركات المتعثرة والشركات المتوازنة والشركات الرمادية ، ولم يحدد أياً من النسب المالية يتعلق بالتعثر وآياً منها مرتبط بالتوازن .

viii. لم يستطيع (Altman) قياس التعثر أو التوازن بالمنطقة الرمادية.

---

(1) أحمد محمد لطفي غريب, مرجع سابق , ص ص 8- 87

ix. الانتقاد المتعلق بالمؤشرات المحاسبية المشتقة من القوائم المالية الأساسية خصوصاً قائمة الدخل وقائمة المركز المالي ، حيث الأولي قائمة تدفق والثانية قائمة موضع أي أن الأولي حركية ديناميكية والثانية ساكنة فكيف يمكن المساواة بين هذه المؤشرات المحاسبية

جـ- نموذج (Springate Gordan 1978):

قام (Springate Gordan) بتطوير نموذج يتنبأ فيه بفشل المؤسسات في كندا في العام 1978 , واتبع نفس الاجراءات التي استخدمها (Altman)مستخدماً التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات , وأستخدم عينة مكونة من (40) شركة , وقام بتحليل (19) نسبة ماليا ليصل الي نموذج يتكون من (4) نسب مالية يمكن من خلالها التنبؤ بتعثر الشركات , واتخذ النموذج الشكل التالي: [1]

$$Z= 1.03A + 3.0B + 0.66C + 0.4D$$

وإذا كانت $Z < 0.862$ فإن الشركة تصنف فاشلة , حيث أن :

A= رأس المال العامل الي مجموع الاصول

B= الربح قبل الفوائد والضرائب الي مجموع الاصول

C= صافي الربح قبل الضرائب الي الالتزاماتالمتداولة

D= المبيعات الي مجموع الاصول

وحقق استخدام نموذج (Springate Gordan) دقة وصلت الي (92%) في التنبؤ بالفشل المالي.

د- نموذج (Kida 1981) :

تم بناء هذا النموذج على فرضية أساسية هي أن ليس بإمكان المدقق الاعتماد على تقديراته الشخصية في اتخاذ قراره حيال مشكلة الاستمرارية , وإنما لابد من استخدام النماذج الرياضية كعامل مساعد في اتخاذ قراره حيال مشكلة الاستمرارية , فتم وضع نموذج معتمداً على خمس نسب مالية تشمل كل جوانب الاداء التشغيلي في الشركات , واتخذ نموذج **(Kida)** الشكل التالي[2] :

$$\mathbf{Z= 1.042X_1 - 0.42X_2 – 0.42X_3 – 0.463X_4 + 0.271X_5}$$

حيث أن:

X_1 = صافي الربح بعد الضريبة / اجمالي الأصول

([1])عمر عبد الحميد محمد العليمي , قائمة التدفقات النقدية كأداة في التنبؤ بالفشل للبنوك التجارية - دراسة تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية , القاهرة , 2010, ص 3

([2])عوض الله جعفر الحسين ابوبكر , دور التحليل المالي في التنبؤ بإعسار البنوك , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية الدراسات العليا, جامعة امدرمان الاسلامية , 2006 , ص ص 127 – 128

X_2 = حقوق المساهمين / اجمالي الالتزامات

X_3 = الأصول السائلة / الالتزامات المتداولة

X_4 = المبيعات / اجمالي الاصول

X_5 = النقدية / اجمالي الاصول

Z = دليل أو مؤشر الافلاس.

هـ- نموذج (Fulmer et al. 1984):

قام **Fulmer** باستخدام (40) نسبة مالية من (30) شركة ناجحة , و(30) شركة أخري فاشلة , كما استخدم التحليل التمييزي للتوصل النموذج الاحصائي , يحتوي النموذج على المتغيرات ألآتية [1]

i. الأرباح المحتجزة الي اجمالي الاصول
ii. المبيعات الي اجمالي الاصول
iii. الارباح قبل الفوائد والضرائب الي حقوق الملكية
iv. التدفق النقدي الي إجمالي الديون
v. الدين الي اجمالي الاصول
vi. الالتزامات المتداولة الي اجمالي الاصول
vii. اللوغريتم الطبيعي الي اجمالي الاصول
viii. راس المال العامل الي اجمالي الاصول
ix. اللوغريتم الطبيعي للأرباح قبل الفوائد والضرائب الي الارباح

بلغت دقة التنبؤية للنموذج نسبة (98%) في السنة السابقة لسنة الفشل المالي للشركات عينة الدراسة .

و - نموذج (Campisi & Trotman 1985):

أجريت الدراسة التي اشتق منها هذا النموذج على الشركات البريطانية , واستخدمت في بناء هذا النموذج خمسة متغيرات مالية لتحديد قيمة (z) للتنبؤ بالفشل المالي قبل حدوثه بسنة , وبلغت نسبة التنبؤ (73%), أما النسب المستخدمة في هذا النموذج هي : [2]

X_1 = ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب EBIT / جملة حقوق المساهمين (نسبة ربحية)

X_2 = صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب EBIT (نسبة ربحية)

([1]) محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي , استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الاردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت , مرجع سابق , ص ص 153- 154

([2]) وليد ناجي الحيالي , الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي , (عمان : إثراء للنشر ,2009) , ص 195

الأصول الملموسة

X_3 = الأصول المتداولة (نسبة سيولة)

الالتزامات المتداولة

X_4 = الأصول السائلة (نسبة سيولة)

الالتزامات المتداولة

X_5 = جملة الالتزامات (نسبة رفع)

جملة حقوق المساهمين

مما سبق يتضح للباحث أن النماذج الإحصائية للتنبؤ بالتعثر والفشل المالي تعتمد في تركيبها على النسب المالية التقليدية , ووردت عدة عيوب وانتقادات على النسب المالية وقد عملت النماذج الإحصائية على التغلب على جزء كبير من تلك العيوب إلا انها لم تتخلص منها كلياً .

لذلك لابد من وجود أداة تعالج مشكلة قصور النسب المالية والنماذج الإحصائية , فظهرت أساليب وأدوات أخرى تؤدي إلى تحسين عملية التنبؤ بالتعثر المالي , فبدأ استخدام نماذج الذكاء الاصطناعي المتمثلة في الشبكات العصبية الاصطناعية والخوارزميات الوراثية في التحليل المالي والتنبؤ بالتعثر والفشل المالي والافلاس ، وسوف يقوم الباحث باستخدامها في الدراسة التطبيقية .

الفصل الرابع

الدراسة التطبيقية

يتناول هذا الفصل نبذه تعريفية عن الشركات السعودية وتحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة , من خلال مبحثين :

المبحث الأول : نبذة تعريفية عن الشركات المساهمة السعودية

المبحث الثاني : تحليل البيانات واختبار الفرضيات

المبحث الأول

نبذة تعريفية عن الشركات المساهمة السعودية

أولاً : نبذة تاريخية عن الشركات المساهمة السعودية[1]

بدأت الشركات السعودية المساهمة نشاطها في أواسط الثلاثينات الميلادية عندما تم تأسيس الشركة العربية للسيارات كأول شركة مساهمة في المملكة العربية السعودية وبحلول عام 1975م كان هناك نحو 14 شركة مساهمة , وأدى النمو الاقتصادي السريع جنباً إلى جنب مع عمليات سعوده جزء من رأسمال البنوك الأجنبية في السبعينات الميلادية إلى تأسيس عدد ضخم من الشركات والبنوك المساهمة.

ظلت السوق المالية السعودية غير رسمية حتى أوائل الثمانينات الميلادية عندما باشرت الحكومة النظر في إيجاد سوق منظم للتداول وإيجاد الأنظمة اللازمة لذلك ، وتم في عام 1984 تشكيل لجنة وزارية من وزارة المالية والاقتصاد الوطني ووزارة التجارة ومؤسسة النقد العربي السعودي بهدف تنظيم وتطوير السوق , وكانت مؤسسة النقد العربي السعودي الجهة الحكومية المعنية بتنظيم ومراقبة السوق حتى تم تأسست هيئة السوق المالية بتاريخ 31/ 7 / 2003م بموجب " نظام السوق المالية " الصادر بالمرسوم الملكي رقم (م/ 30) التي تشرف على تنظيم ومراقبة السوق المالية من خلال إصدار اللوائح والقواعد الهادفة إلى حماية المستثمرين وضمان العدالة والكفاءة في السوق.

ثانياً: التوزيع القطاعي للشركات المساهمة السعودية

تصنف الشركات المساهمة السعودية المدرجة في السوق المالي السعودي الى عدد من القطاعات عدد (15) قطاع , بحسب النشاط الرئيسي للشركة بالإضافة الى عدد من المتغيرات من أهمها الأصول ونسبة إيرادات كل نشاط من إجمالي إيردات الشركة , حيث يوضح الجدول رقم (1/1/4) تقسيم الشركات المساهمة إلى قطاعات متخصصة وعدد كل قطاع وعدد الشركات التابعة له.

([1])السوق المالية السعودية (تداول) , الرياض , 2013 http://www.tadawul.com.sa

جدول رقم (1/1/4)

قطاعات الشركات المساهمة المدرجة في السوق المالية السعودية

	عدد الشركات	إسم القطاع
1	11	قطاع المصارف والخدمات المالية
2	14	قطاع الصناعات البتروكيماوية
3	13	قطاع الاسمنت
4	12	قطاع التجزئة
5	3	قطاع الطاقة والمرافق الخدمية
6	16	قطاع الزراعة والصناعات الغذائية
7	5	قطاع الاتصالات وتقنية المعلومات
8	35	قطاع التأمين
9	7	قطاع شركات الأستثمار المتعدد
10	14	قطاع الأستثمار الصناعي
11	16	قطاع التشييد والبناء
12	8	قطاع التطوير العقاري
13	4	قطاع النقل
14	3	قطاع الاعلام والنشر
15	3	قطاع الفنادق والسياحة

المصدر : إعداد الباحث من واقع كشف أسماء الشركات المدرجة في السوق المالية السعودية ملحق رقم (16)

ثالثاً : مجتمع وعينة الدراسة:

أ- مجتمع الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات المساهمة السعودية المدرجة في السوق المالي السعودي، والبالغة في العام 2012 (164) شركة.

ب- عينة الدراسة

1- شروط اختيار العينة:

يحكم اختيار عينة الدراسة الشروط الآتية :

- توفر المعلومات والبيانات المالية لاستخلاص النسب والمؤشرات التي تستخدم في التحليل
- وجود منشات متعثرة وغير متعثرة خلال الفترة ما بين (2008- 2012), وذلك من خلال توفر دلائل ومؤشرات على القوائم المالية مثل تحقيق ربحية منخفضة ، وارتفاع نسبة المصروفات التشغيلية ، والعكس أيضا تحقيق معدلات إرباح مرتفعة.
- ممارسة الأنشطة الصناعية والخدمية بكافة صورها وذلك لضمان عمومية الاستفادة من نموذج التحليل.
- تجاوز أعمار جميع الشركات المختارة لعينة الدراسة لخمس سنوات
- تم استبعاد شركات التأمين والبنوك من عينة الدراسة لاختلاف أسلوب أعداد قوائمها المالية

2- حجم العينة :

تم اختيار عينة من الشركات المساهمة السعودية المدرجة في سوق المال السعودي، والتي تنطبق عيها الشروط السابق ذكرها وعددها (47) شركة مساهمة وتم أستبعاد عدد (46) شركة مساهمة تمثل البنوك والمصارف وشركات التأمين لعدم توافق إعداد بياناتها المالية مع عينة الدراسة وخصوصية اعدادها , وتمثل عينة الدراسة (40%) من مجتمع الدراسة , والشكل رقم (2/1/4) يوضح كشف بأسماء الشركات عينة الدراسة.

جدول رقم (2/1/4)

كشف بأسماء الشركات عينة الدراسة

ت	إسم الشركة	ت	إسم الشركة
1	شركة الاتصالات السعودية	25	شركة مجموعة أنعام الدولية القابضة
2	شركة أسمنت القصيم	26	الشركة السعودية للأسماك
3	الشركة السعودية للصناعات المتطورة	27	شركة رابغ للتكرير والبتروكيماويات
4	الشركة السعودية العالمية للبتروكيماويات	28	شركة مجموعة صافولا
5	الشركة السعودية للتنمية الصناعية	29	شركة التصنيع الوطنية
6	الشركة الوطنية السعودية للنقل البحري	30	شركة نما للكيماويات الأساسية
7	شركة إتحاد اتصالات	31	الشركة السعودية للصناعات الأساسية
8	شركة الاتصالات المتنقلة السعودية	32	شركة أسمنت نجران
9	الشركة السعودية للفنادق	33	شركة الجوف للتنمية الزراعية
10	الشركة العربية للأنابيب	34	شركة القصيم الزراعية
11	الشركة الكيميائية السعودية	35	شركة جازان للتنمية
12	الشركة المتقدمة للبتروكيماويات	36	شركة الشرقية للتنمية
13	المجموعة السعودية للاستثمار الصناعي	37	شركة كيان السعودية للبتروكيماويات
14	شركة إتحاد مصانع الأسماك	38	الشركة السعودية للكهرباء
15	شركة أسواق عبد الله العثيم	39	الشركة المتحدة الدولية للمواصلات
16	شركة الإحساء للتنمية	40	الشركة المتحدة للإلكترونيات
17	الشركة الوطنية للبتروكيماويات	41	شركة دار الأركان للتطوير العقاري
18	شركة أسمنت اليمامة السعودية المحدودة	42	شركة تبوك للتنمية الزراعية
19	شركة أسمنت ينبع	43	شركة الصحراء للبتروكيماويات
20	شركة الصناعات الزجاجية	44	شركة اللجين
21	شركة المنتجات الغذائية	45	شركة الباحة للاستثمار والتنمية
22	شركة الخزف السعودية	46	شركة مجموعة محمد المعجل
23	الشركة السعودية لأنابيب الصلب	47	شركة مجموعة فتيحي القابضة
24	شركة عسير للتجارة والسياحة والصناعة		

المصدر: إعداد الباحث السوق المالية السعودية (تداول) , الرياض , 2013 http://www.tadawul.com.sa

المبحث الثاني

تحليل البيانات وإختبار الفرضيات

قامت الدراسة بتوظيف البيانات التي تم الحصول عليها لاختبار مدى قدرة كل من نماذج تحليل التمايز والتحليل اللوجستي ونماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية , والتمييز بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة.

أولاً : تحليل البيانات

1- التحليل الوصفي للحالة المالية لعينة الدراسة:

تم إجراء تحليل وصفي للحالة المالية للشركات عينة الدراسة من القوائم المالية الختامية , وتقسيمها الى شركات متعثرة وغير متعثرة حسب حالتها المالية خلال فترة الدراسة (2008 - 2012) , منها (35) شركة غير متعثرة ,(12) شركة متعثرة , والجدول رقم (1/2/4) يوضح الحالة المالية للشركات عينة الدراسة

جدول رقم (1/2/4)

الحالة المالية للشركات عينة الدراسة

السنوات	الشركات	وصف الحالة المالية للشركات	
		غير متعثرة	متعثرة
2008	47	35	12
2009	47	34	13
2010	47	37	11
2011	47	34	13
2012	47	35	12

المصدر: إعداد الباحث من واقع القوائم المالية للشركات عينة الدراسة ,2014

يوضح الجدول رقم (2/2/4) النتائج التفصيلية للحالة المالية للشركات حسب القوائم المالية الخاصة بها من ربحية وخسارة خلال سنوات الفترة مابين (2008 - 2012) , حيث تم تحديد الشركات المتعثرة وغير المتعثر حسب ربحيتها وخسارتها خلال فترة الدراسة .

جدول رقم (2/2/4)

النتائج التفصيلية للحالة المالية للشركات حسب قوائمها المالية

ت	إسم الشركة	2008	2009	2010	2011	2012	الحالة المالية
1	شركة الاتصالات السعودية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
2	شركة أسمنت القصيم	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
3	الشركة السعودية للصناعات المتطورة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	خاسرة	**متعثرة**
4	الشركة السعودية العالمية للبتروكيماويات	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
5	الشركة السعودية للتنمية الصناعية	خاسرة	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
6	الشركة الوطنية السعودية للنقل البحري	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
7	شركة إتحاد اتصالات	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
8	شركة الاتصالات المتنقلة السعودية	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
9	الشركة السعودية للفنادق	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
10	الشركة العربية للأنابيب	رابحة	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
11	الشركة الكيميائية السعودية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
12	الشركة المتقدمة للبتروكيماويات	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
13	المجموعة السعودية للاستثمار الصناعي	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
14	شركة إتحاد مصانع الأسماك	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
15	شركة أسواق عبد الله العثيم	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
16	شركة الإحساء للتنمية	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
17	الشركة الوطنية للبتروكيماويات	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
18	شركة أسمنت اليمامة السعودية المحدودة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
19	شركة أسمنت ينبع	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
20	شركة الصناعات الزجاجية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
21	شركة المنتجات الغذائية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
22	شركة الخزف السعودية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
23	الشركة السعودية لأنابيب الصلب	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
24	شركة عسير للتجارة والسياحة والصناعة	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**

25	شركة مجموعة أنعام الدولية القابضة	رابحة	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
26	الشركة السعودية للأسماك	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
27	شركة رابغ للتكرير والبتروكيماويات	خاسرة	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
28	شركة مجموعة صافولا	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
29	شركة التصنيع الوطنية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
30	شركة نما للكيماويات الأساسية	خاسرة	خاسرة	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
31	الشركة السعودية للصناعات الأساسية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
32	شركة أسمنت نجران	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
33	شركة الجوف للتنمية الزراعية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
34	شركة القصيم الزراعية	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
35	شركة جازان للتنمية	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
36	شركة الشرقية للتنمية	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
37	شركة كيان السعودية للبتروكيماويات	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
38	الشركة السعودية للكهرباء	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
39	الشركة المتحدة الدولية للمواصلات	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
40	الشركة المتحدة للإلكترونيات	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
41	شركة دار الأركان للتطوير العقاري	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
42	شركة تبوك للتنمية الزراعية	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
43	شركة الصحراء للبتروكيماويات	خاسرة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
44	شركة اللجين	خاسرة	خاسرة	رابحة	خاسرة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**
45	شركة الباحة للاستثمار والتنمية	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
46	شركة مجموعة محمد المعجل	رابحة	رابحة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	خاسرة	**متعثرة**
47	شركة مجموعة فتيحي القابضة	رابحة	رابحة	رابحة	خاسرة	رابحة	رابحة	**غير متعثرة**

المصدر : اعداد الباحث على ضوء نتائج تحليل القوائم المالية للشركات , 2014

يتبين من الجدول رقم (2/2/4) أن هناك (12) شركة متعثرة و(35) شركة غير متعثرة من الشركات عينة الدراسة خلال الفترة من (2008 - 2012) , وتم تحديد الشركات المتعثرة من خلال تواصل خسارتها خلال عدد من سنوات الدراسة , ويتضح أن الشركة السعودية للصناعات

المتطورة تم إعتبارها شركة متعثرة نسبة لتواصل إنخفاض ربحيتها من سنة لإخرى خلال سنوات الدراسة وتعرضها الى الخسارة في العام (2012).

2- تقسيم العينة :

تم تقسيم العينة المكونة من بيانات الـ(47) شركة خلال الخمس سنوات (2008-2012) , الي مجموعتين لإجراء تحليل الشبكات العصبية:

أ- مجموعة التدريب Training Set:

عينة التدريب تمثل (80%) من عينة الدراسة وتم اختيارها لتدريب وتعلم الشبكة العصبية , وتمكنها من معرفة سلوك متغيرات الدراسة , وتكوين علاقة بين المتغيرات من ناحية والنتيجة المتوقعة من ناحية أخري سواء بالتعثر المالي للشركة أو عدم التعثر , وتمثل تلك العينة بيانات الأربع سنوات مابين(2008-2011) والتي تعتبر هذه الفترة هي فترة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية , وتمثل (188)حالة مالية مقسمة الى (48) متعثرة و(140) غير متعثرة.

ب- مجموعة الاختبار Testing Set

عينة الاختبار تضم (20%) من عينة الدراسة , وهذه العينة هي التى تقيس مدى مقدرة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالحالة المالية للشركات محل الدراسة , مما يعكس مصداقية الشبكة وكفاءتها , وتمثل العينة بيانات السنة الخامسة (2012) التي تمثل سنة الاختبار لقياس قدرة نتائج تحليل الشبكة العصبية الاصطناعية والنماذج الأخرى, وتمثل (47) حالة مالية منها(35) غير متعثرة و(12) متعثرة

ثانياً : متغيرات الدراسة

اعتمدت الدراسة على عدد من المتغيرات تم تقسيمها الى نوعين :

1-المتغير التابع:

في هذه الدراسة يكون المتغير التابع هو التعثر المالي أو عدم التعثر المالي للشركات عينة الدراسة , وتم الرمز للشركة غير المتعثرة بالرمز (1) والشركة المتعثرة بالرمز (0).

2- المتغيرات المستقلة

تتمثل متغيرات الدراسة المستقلة في مجموعة النسب المالية وعددها 25 نسبة مالية , وقد تم اختيار النسب بإتباع أسلوب متكامل يرتكز الي عدد من العناصر الآتية:

أ- أن تكون ذات معنى ويسهل تفسيرها.

ب- تم اختيارها بحيث تمثل جميع المقومات الأساسية التي تشكل العوامل المؤثرة على لأداء الشركات.

ج- إمكانية حساب النسبة من واقع البيانات المتوافرة.

د- شائعة الاستخدام في الدراسات السابقة التي تتعلق بالتعثر المالي والفشل والاستمرارية

تمثل النسب المالية المختارة لتحليل البيانات والقوائم المالية في الدراسة عدد من الأبعاد المالية للشركات عينة الدراسة وهي :

أ- نسب السيولة

ب- نسب المقدرة على الرفع المالي في الأجل الطويل (اليسر المالي)

ج- نسب السيولة (قياس الربحية)

د- نسب الرفع المالي (هيكل التمويل)

ه- نسب النشاط (الكفاءة المالية – استخدام الأصول)

و- نسب تقييم السياسات المالية ومخاطر الاستثمار (تقيم جودة الربحية)

ز- نسب التمويل الذاتي (الاستثمار)

يوضح الجدول رقم (3/2/4) النسب المالية المستخدمة في تحليل للقوائم المالية للشركات و عينة الدراسة ، وتمت الإشارة إلى كل نسبة مالية بالرمز (X) في الجدول وتم ترتيب النسب من (X_1 إلى X_{25}).

3- المؤشرات المالية المستخدمة في الدراسة:

تم تحليل القوائم المالية(قائمة الدخل – قائمة المركز المالي – التدفقات النقدية) للشركات عينة الدراسة باستخدام النسب المالية وبواسطة برنامج الإكسل (Excel) لاستخراج المؤشرات المالية التي سوف يتم تغذية نماذج التنبؤ بها ، وتم الحصول على قاعدة من البيانات التي تمثل المؤشرات المالية للشركات عينة الدراسة , والتي سوف يتم إدخالها على النماذج المستخدمة في التحليل والتنبؤ , والملحق رقم (3) يوضح قاعدة البيانات التي تم التوصل إليها.

4- الأساليب المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي

تم اختبار مدى صحة فرضيات الدراسة باستخدام عدد من الأساليب الكمية والإحصائية للتنبؤ بالتعثر المالي ولتحديد الحالة المالية للشركات عينة الدراسة وهي:

أ-الأساليب الإحصائية :

i. نموذج تحليل التمايز

ii. نموذج تحليل الانحدار اللوجستي

ب- الشبكات العصبية الاصطناعية :

تم استخدام نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

جـ- الخوارزميات الوراثية

تم استخدام نماذج الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي لتحسين نتائج الشبكة العصبية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات .

جدول رقم (3/2/4)

النسب المالية المستخدمة في الدراسة

الرمز	المتغير	طريقة القياس
	نسب السيولة	
X1	نسبة السيولة	الأصول المتداولة / الالتزامات المتداولة
X2	نسبة السيولة السريعة	الأصول المتداولة – (المخزون +مدفوعات مقدمة) / الالتزامات المتداولة
X3	نسبة الإلتزامات المتداولة إلي إجمالي الأصول	الالتزامات المتداولة / إجمالي الأصول
X4	نسبة صافي رأس المال العامل إلي إجمالي الأصول	الأصول المتداولة - الالتزامات المتداولة / إجمالي الأصول
X5	نسبة التدفق النقدي إلي إجمالي الأصول	صافي التدفق النقدي التشغيلي / إجمالي الأصول
X6	نسبة التدفق النقدي إلي حقوق الملكية	صافي التدفق النقدي التشغيلي / حقوق الملكية
	نسب المقدرة على الرفع المالي في الأجل الطويل(اليسر المالي)	
X7	إجمالي الأصول إلي إجمالي الديون طويلة الأجل	إجمالي الإصول / إجمالي الإلتزامات طويلة الأجل
X8	الإلتزامات طويلة الأجل إلي الأصول المتداولة	الإلتزامات طويلة الأجل / الأصول المتداولة
	نسب الربحية (قياس الربحية)	
X9	معدل العائد على الأصول	صافي الدخل /إجمالي الأصول
X10	معدل العائد على حقوق الملكية	صافي الدخل / إجمالي حقوق الملكية
	نسب الرفع المالي(هيكل التمويل)	
X11	نسبة المديونية	إجمالي الالتزامات / إجمالي الأصول
X12	نسبة حقوق الملكية إلي إجمالي الخصوم	إجمالي حقوق الملكية / إجمالي الخصوم
X13	نسبة الديون طويلة الأجل إلي إجمالي الأصول	الالتزامات طويلة الأجل / إجمالي الأصول
X14	نسبة الديون طويلة الأجل إلي حقوق الملكية	الالتزامات طويلة الأجل / حقوق الملكية
X15	نسبة حقوق الملكية إلي الأصول	حقوق الملكية / إجمالي الأصول
	نسب النشاط (الكفاءة المالية – إستخدام الأصول)	
X16	معدل دوران إجمالي الأصول	المبيعات / إجمالي الأصول
X17	معدل دوران رأس المال العامل	المبيعات / إجمالي الأصول المتداولة – إجمالي الالتزامات المتداولة(مره)
X18	معدل دوران رأس المال المستثمر	المبيعات / رأس المال المستثمر(مره)
X19	معدل دوران حقوق الملكية	المبيعات / حقوق الملكية(مره)
X20	معدل دوران النقدية	المبيعات / النقدية(مره)
	نسب تقييم السياسات المالية ومخاطر الاستثمار(تقييم جودة الربحية)	
X21	تغطية إجمالي الإلتزامات	صافي التدفق النقدي التشغيلي / إجمالي الإلتزامات
X22	تغطية الإلتزامات طويلة الأجل	صافي التدفق النقدي التشغيلي / إجمالي الإلتزامات طويلة الأجل
X23	تغطية الإلتزامات قصيرة الأجل	صافي التدفق النقدي التشغيلي / إجمالي الإلتزامات قصيرة الأجل
	نسب التمويل الذاتي (الاستثمار)	
X24	الأرباح المحتجزة إلي إجمالي الأصول	الأرباح المحتجزة / إجمالي الأصول
X25	معدل العائد التراكمي على حقوق الملكية	الفائض أو العجز المرحل / حقوق الملكية

المصدر : إعداد الباحث من واقع الدراسات السابقة ,2014

ثانيا :نتائج تحليل البيانات

1- نموذج تحليل التمايز Discriminate Analysis

تحليل التمايز هو أسلوب إحصائي يتم بموجبه استعمال مجموعة من المتغيرات للتمييز بين مجموعتين أو اكثر عن طريق دالة تمييزية محدودة , وهي توليفة خطية للمتغيرات التوضيحية وطريقة إيجاد هذه الدالة بإيجاد المعاملات للدالة وفقا للقياسات أو المعايير التي يتم الحصول عليها ، وبالتالي فان تحليل التمايز هو من الأساليب الهامة في التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات Multivariate Statistical

كما يستخدم تحليل التمايز لتصنيف العينات إلى مجموعتين أو أكثر , وذلك على أساس مجموعة من المقاييس والافتراض هنا أن المجموعات المصنفة تكون معروفة مسبقا , ويستخدم تحليل التمايز أيضا للتعرف على المتغيرات التي تسهم بشكل مؤثر في تصنيف هذه المجموعات وبالتالي فان التنبؤ و(الوصف) يعتبران الوظيفتان الأساسيتان للتحليل

عند تطبيق تحليل التمايز يجب أن نحدد أي المتغيرات سيكون تابعا وأي منها سيكون مستقلاً , ويجب أن يكون حجم العينة كبيراً نسبيا لإضفاء نوع من الاستقرار والصلاحية على نتائج دوال التمايز.

أ- نتائج اختبار وتقييم معنوية النموذج

تم إدخال المؤشرات المالية للشركات عينة الدراسة على نموذج تحليل التمايز لاختبار معنوية تقييم دقة النموذج ومدى مقدرته على التنبؤ بالتعثر المالي, وكانت النتائج كما موضح في الجدول رقم (4/2/4)

جدول رقم (4/2/4)

نتائج اختبار معنوية تقييم دقة نموذج تحليل التمايز

المعالم الإحصائية	القيمة
قيمة أيجن الاجمالية	%100
ارتباط كانونيكل Canonical	0.807
مربع ارتباط التوافق (مربع ايتا)	%65.12
وليكس لمدا (مربع لمدا) Wilks' Lambda	0.349
مربع كأى Chi - square	220.978
المعنوية	0.00

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي ملحق رقم (1)

يتبين من الجدول رقم (4/2/4) انه يمكن اختبار معنوية دقة النموذج التمايز بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة من خلال قيمة أيجن والتي بلغت (100%) , مما يعكس دقة دالة التمايز , كما لوحظ أن قيمة معامل ارتباط التوافق (مربع إيتا) لدالة التمايز عالي المعنوية وموجب أيضاً , حيث بلغت قيمة معامل ارتباط (0.807) مما يدل على أن العناصر الخاصة بدالة التصنيف ترتبط بمدى إمكانية الاعتماد عليها في الحكم على جودة عوامل التنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

كما أوضحت النتائج ارتفاع قيمة مربع التوافق(مربع إيتا) والذي يقيس القدرة التصنيفية لنموذج التمايز , حيث بلغت نسبته (65.12%) , مما يعكس القدرة التصنيفية لنموذج التمايز في التصنيف بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة , كما أشارت النتائج إلى انخفاض قيمة وليكس لمدا والتى تقيس مدى قدرة عوامل التنبؤ المقترحة على التمييز حيث بلغت نسبته (0.349) وهي دالة عند مستوى معنوية عالية باستخدام اختبار مربع كاي والتي بلغت (220.978) مما يعني إمكانية التفرقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة ، وهذا يعكس مصداقية النموذج في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

ب- نتائج دقة تصنيف نموذج تحليل التمايز

كانت نتائج تصنيف تحليل التمايز للشركات عينة الدراسة كما موضح في الجدول رقم (5/2/4) والذي يظهر تصنيف الحالة المالية للشركات خلال الفترة مابين (2008 - 2012).

جدول رقم (5/2/4)

نتائج تصنيف نموذج تحليل التمايز

القيم المشاهدة (Observed)	الحالة المالية للشركات	القيم المتوقعة Predicted		الإجمالي
		(0)متعثرة	(1) غير متعثرة	
	متعثرة	42	18	60
	غير متعثرة	68	107	175
النسبة	متعثرة	%70	%30	%100
	غير متعثرة	%38.9	%61.1	%100
63.4% of original grouped cases correctly classified				

المصدر : نتائج تحليل التمايز ملحق رقم (1)

تشير بيانات الجدول رقم (5/2/4) الى أن نموذج تحليل التمايز قام بتصنيف الحالة المالية للشركات عينة الدراسة, حيث قام بتصنيف (42) حالة مالية للشركات المتعثرة من إجمالي (60) حالة بنسبة دقة وصلت إلى (70%) , كما قام بتصنيف (107) حالة مالية للشركات الغير المتعثرة من إجمالي (175) حالة بنسبة وصلت إلى (61,1%) , مما يؤكد مقدرته على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة عينة الدراسة.

مما سبق يتضح أن لنموذج تحليل التمايز قدرة تنبؤية بالتعثر المالي للشركات حيث بلغت دقته التنبؤية للمنشات المتعثرة (70%) , كما بلغت دقته التنبؤية للشركات غير المتعثرة (61,1%) , والدقة التنبؤية الإجمالية لنموذج تحليل التمايز بلغت (63,4%) , ويتبين من الاستعراض السابق للنتائج الخاصة بنموذج تحليل التمايز , أن النموذج قد تنبأ بالتعثر المالي للشركات المساهمة عينة الدراسة.

2- نموذج الانحدار اللوجستي Logistic Regression

يعرف نموذج الانحدار اللوجستي على أنه احد نماذج الانحدار التي تكون فيها العلاقة بين المتغير المعتمد (التابع) والمتغيرات المستقلة غير خطية

يستخدم الانحدار اللوجستي عادة في التنبؤ بقيم المتغيرات النوعية أو الفئوية Categorical Variable اعتمادا على مجموعة من المتغيرات المستقلة المختلطة.

كما ترجع أهمية نموذج الانحدار اللوجستي الى بساطة وسهولة تفسيره فهو نموذج مناسب لتحليل العلاقة بين عدد من المتغيرات المستقلة الكمية ومتغير تابع تصنيفي , فهو يستخدم في تصنيف احد العناصر ضمن مجموعة معينة ، مثل تصنيف مجموعة الشركات المتعثرة وغير المتعثرة فهو في ذلك يشابه تحليل التمايز ، إلا أنه يختلف عنه في شرط توافر التوزيع الطبيعي للمتغيرات المستقلة الذي يعتبر من شروط تحليل التمايز.

تم إدخال المؤشرات المالية على نموذج تحليل الانحدار اللوجستي لقياس قدرته التصنيفية للشركات المتعثرة وغير المتعثرة عينة الدراسة , وتم تشغيل النموذج وإدخال البيانات باستخدام أسلوب الإدخال التدريجي للبيانات Forward Stepwise

أ- نتائج اختبار وتقييم معنوية نموذج الانحدار اللوجستي :

بعد إدخال المؤشرات المالية على النموذج كانت النتائج المستخرجة من نموذج تحليل الانحدار اللوجستي كما موضح بالجدول رقم (6/2/4)

جدول رقم (6/2/4)

اختبار معنوية نموذج تحليل الانحدار اللوجستي

Step	-2Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
الخطوة الاولي	267.009	0.000	0.000
الخطوة الثانية	93.699	0.522	0.768

المصدر : نتائج تحليل نموذج الانحدار اللوجستي ملحق رقم (2)

يتبين من الجدول رقم (6/2/4) الذي يوضح اختبار معنوية نموذج الانحدار اللوجستي تناقص المقياس (-2 Log likelihood) إلي أن وصل ادني قيمة له وهي (93.699) مما يدل على تباين نموذج الانحدار اللوجستي , كذلك نلاحظ تزايد قيمة معامل تحديد (Cox & Snell R Square) والتي وصلت قيمته إلي (0.522) وهذا يشير الي فعالية نموذج الانحدار اللوجستي في شرح المتغيرات التي تحدث في التغير التابع (حالة الشركة المالية), أيضا نلاحظ ارتفاع قيمة مقياس (Nagelkerke R Square) في الخطة الثانية والذي يستخدم لاختبار مدى معنوية النموذج , وقد أظهرت النتائج قيمةR Square في آخر خطوة تساوي (0.768) وهذا يدل على قوة نموذج الانحدار اللوجستي ومعنويته.

مما سبق يتضح أن نموذج تحليل الانحدار اللوجستي يمكنه التفرقة بين الشركات المتعثرة والشركات الغير المتعثرة ، وهذا يؤكد مصداقية النموذج في التنبؤ بالتعثر المالي.

ب- نتائج دقة تصنيف نموذج تحليل الانحدار اللوجستي:

كانت نتائج نموذج تحليل الانحدار اللوجستي للمتغير (حالة الشركة المالية) كما موضح في الجدول رقم (7/2/4)

جدول رقم (7/2/4)

نتائج تصنيف نموذج تحليل الانحدار اللوجستي

	الخطوات Step	الشركات		القيم المتوقعة Predicted		Percentage Correct
				(0)	(1)	
القيم المشاهدة Observed	الخطوة (1)	(0) متعثرة	60	0	60	%0
		(1) غير متعثرة	175	0	175	%100
		النسبة في الخطوة الأولى				%74.5
	الخطوة (2)	(0) متعثرة	60	49	11	%81.7
		(1) غير متعثرة	175	11	164	%93.7
		النسبة في الخطوة الثانية				%90.6

المصدر: نتائج تحليل الانحدار اللوجستي ملحق رقم (2)

يتبين من الجدول رقم (7/2/4) أن نموذج تحليل الانحدار اللوجستي قام بتصنيف الحالة المالية للشركات عينة الدراسة في الخطوة الأولي بدقة وصلت إلى (74.5%) , ثم في الخطوة الثانية ارتفعت دقته التصنيفية إلي (90.6%) مما يدل على أن هناك تحسن في كل خطوة .

مما سبق يتضح أن لنموذج الانحدار اللوجستي له قدرة تنبؤية بالتعثر المالي للشركات حيث بلغت دقته التنبؤية للمنشات المتعثرة (81.7%) , وبلغت دقته التنبؤية للشركات غير المتعثرة (93.7%) , وبلغت الدقة التنبؤية الإجمالية لنموذج تحليل الانحدار اللوجستي (90.6%).

3- نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

تم استخدام نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة , لانه يعتبر من أكثر نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية استخداماً في الدراسات المحاسبية التي تناولت موضوع التعثر المالي والاستمرارية ، وتعطى نتائج سريعة ودقيقة.

تستخدم طريقة الانتشار الخلفي دالة متوسط مربع الخطأ كدالة تقييم ، ويتم تغيير الأوزان على أساس الخطأ المقاس للمخرجات بمقارنته بالمخرجات الصحيحة الفعلية , والتي يتم تغذية النموذج بها ضمن بيانات التدريب , ويتم تدريب الشبكة في اتجاهين اتجاه أمامي Feed Forward لتقدير الخطأ ، والاتجاه الثاني اتجاه خلفي Feed Back لتعديل الأوزان , ويقل الخطأ بعد كل عملية تعديل للأوزان.

أ- مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:

تتضمن مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية من الأتي :

i. متغيرات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

تم تغذية نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بقيم المتغيرات المستقلة والتي تتمثل في (25) متغيرات تشمل مجموعة من النسب هي نسب السيولة , ونسب المقدرة على الرفع المالي في الأجل الطويل , نسب الربحية , ونسب الرفع المالي (هيكل التمويل),ونسب النشاط , ومؤشرات تقييم السياسات المالية ومخاطر الاستثمار , ونسب ومؤشرات التمويل الذاتي , كما تم تغذية نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بقيم المتغير التابع والذي يتمثل في الحالة المالية للشركات عينة الدراسة.

ii. هيكل نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية :

يتكون نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية من ثلاث طبقات أساسية تتمثل في الاتي :

- طبقة المدخلات :

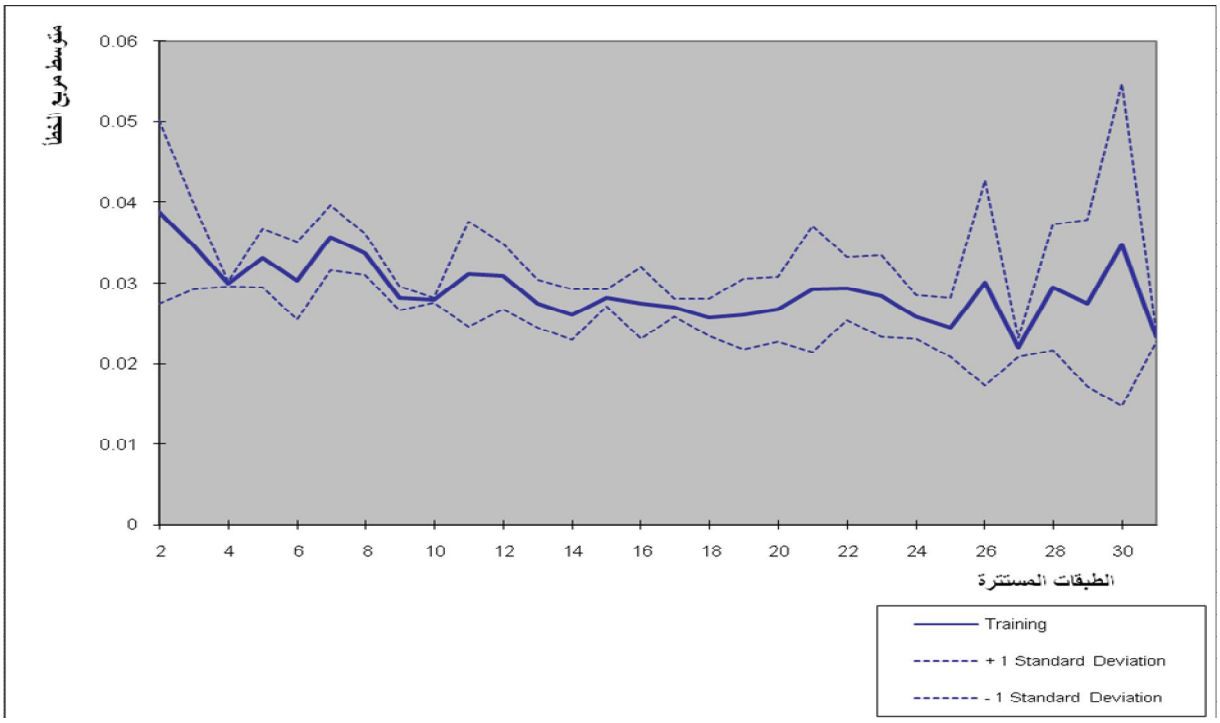
عبارة عن طبقة مكونة من (25) خليه عصبية تمثل قيم المتغيرات محل الدراسة , وتستخدم في إرسال قيم المتغيرات الى الطبقة المستترة في النموذج في شكل إشارات عصبية تتحدد من خلال قيم الأوزان النسبية بين طبقة المدخلات والطبقة المستترة .

- الطبقة المستترة:

تتألف هذه الطبقة من (25) خليه عصبية ، وتم تحديد عدد الخلايا العصبية لهذه الطبقة عن طريق تدريب عدد من الشبكات العصبية المختلفة والبالغ عددها (30) شبكة عصبية لاختيار أفضل عدد من الخلايا العصبية لنموذج الشبكة عن طريق المحاولة والخطأ , والشكل رقم (1/2/4) يوضح عدد الخلايا العصبية في الطبقة المستترة التي تم التوصل إليها والتي يبلغ عددها (25) خلية.

شكل رقم (1/2/4)

اختيار عدد الخلايا العصبية في الطبقة المستترة ومتوسط مربع الخطأ



المصدر: نتائج تحليل الشبكة العصبية ملحق رقم (6)

الشكل رقم (1/2/4) يوضح كيفية اختيار عدد الخلايا الطبقة المستترة في نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية الذي تم استخدامه في الدراسة كما يوضح أيضاً متوسط مربع الخطأ الذي تم الإعتماد عليه كمقياس لتقييم نتائج النموذج.

- طبقة المخرجات:

عبارة عن طبقة مكونة من خلية عصبية واحدة تمثل الحالة المالية للشركة حيث تم الرمز للشركة الغير المتعثرة (الرابحة) بالرمز (1) والشركة المتعثرة (الخاسرة) بالرمز (0).

iii. معدل التعلم :

اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على معدل التعلم Learning Rate (0.1) وتم تحديد هذه القيمة عن طريق المحاولة والخطأ ، حيث تم تحديد قيم مبدئية تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح ، وبعد ذلك تم اختيار القيمة التي تحقق أفضل أداء لنموذج الشبكة العصبية , وتعتمد حالة الشركة المالية على القيمة الناتجة من تغذية الشبكة بقيم المتغيرات الخاصة بها .

iv. معدل الدفع :

اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على معدل الدفع Momentum Rate (0.7) , وقد تم تحديد هذه القيمة عن طريق المحاولة والخطأ , حيث تم تحديد قيم مبدئية بين الصفر والواحد الصحيح واختيار القيمة التي تؤدي إلى أفضل أداء لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية.

v. الخطأ المسموح به للتدريب

تم إعادة تعديل قيم الأوزان النسبية بين الخلايا العصبية لطبقات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية حتى بلغ مقدار متوسط مربع الخطأMean Square Error (0.005799578) وتمثل قيم متوسط الخطأ المطلق أفضل قيمة للخطأ, وبذلك تنتهي عملية التدريب ويكون النموذج قد وصل إلى أفضل أداء ممكن للتنبؤ بمقدار خطأ مقبول.

كما اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على دالة التحويل الآسية وطريقة التدريب الإشرافية ذات الانتشار الخلفي , حيث تم تدريب النموذج على مرحلتين هما مرحلة الانتشار للإمام لتحديد متوسط مربع الخطأ , ومرحلة الانتشار للخلف لتعديل قيم الأوزان النسبية بين الخلايا العصبية لطبقات النموذج والحصول على أفضل أداء ممكن.

في ضوء ما سبق يمكن توضيح مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي من خلال الجدول رقم (8/2/4) التالي:

جدول رقم (8/2/4)

عناصر مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

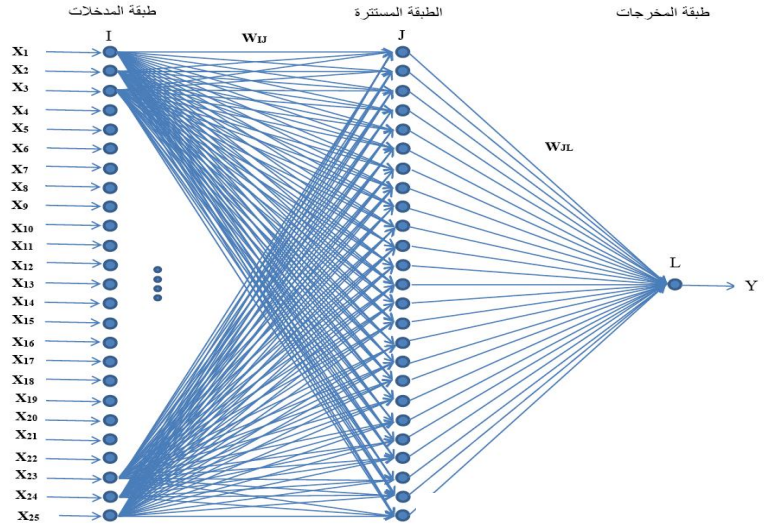
عناصر مرحلة التصميم	نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية
طبقة المدخلات	25 خلية عصبية
الطبقة المستترة	25 خلية عصبية
طبقة المخرجات	خلية عصبية واحدة (تمثل الحالة المالية)
معدل التعلم	0.1
معدل الدفع	0.7
الخطأ المسموح به أقل قيمة لـ (متوسط مربع الخطأ)	0.005799578
الدالة التحويلية	الدالة الآسية
طريقة تدريب النموذج	الإشرافية ذات الانتشار الخلفي

المصدر : اعداد الباحث على ضوء نتائج نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ملحق رقم (9,6)

كما يوضح الشكل رقم (2/2/4) نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المكونة من ثلاث طبقات عصبية للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية

شكل رقم (2/2/4)

نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي



X_1- X_{25}: المتغيرات المستقلة

W_{IJ}: قيم الاوزان النسبية بين طبقة المدخلات والطبقة المستترة

W_{JL}: قيم الأوزان النسبية بين الطبقة المستترة وطبقة المخرجات

I : رقم الخلية في طبقة المدخلات وتبدأ من 25:1

J : رقم الخلية في الطبقة المستترة وتبدأ من 25:1

L : رقم الخلية في طبقة المخرجات ويبلغ عددها خلية واحدة

Y : المتغير التابع ويتمثل في الحالة المالية للشركات (متعثرة – غير متعثرة)

المصدر : إعداد الباحث ,2014

ب-مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:

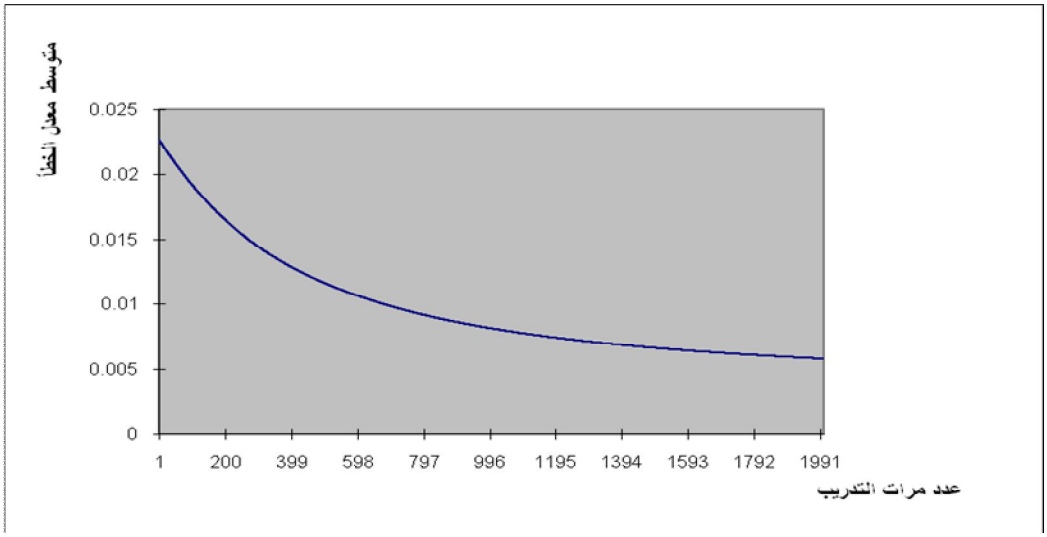
تمت عملية التدريب باستخدام نموذج الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي بعد تغذية النموذج بالمدخلات والتي تمثل المؤشرات المالي لـ(25) نسبة مالية (المتغيرات المستقلة) , وتم اختيار قيم عشوائية مبدئية للأوزان النسبية بين طبقة المدخلات والطبقة المستترة حيث تستخدم قيم الأوزان النسبية في العمليات الحسابية للربط بين الخلايا العصبية قي طبقة المدخلات والخلايا العصبية في الطبقة المستترة.

كما تم تغذية نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بالمخرجات التي تمثل الحالة المالية للشركة من حيث الربحية أو عدم الربحية باستخدام بيانات الأربع سنوات الأولي (2008 -2011) لتدريب الشبكة والبالغ عددها (188) حالة مالية , حيث تم تدريب الشبكة للوصول الي متوسط معدل خطأ مناسب للتدريب , ويمكن توضيح خطوات تدريب نموذج الشبكة العصبية أثناء مرحلة التدريب , وانخفاض مقدار متوسط مربع الخطأ من خلال الشكل رقم(3/2/4)

كما يتبين أيضاً من الشكل رقم (3/2/4) انخفاض متوسط مربع الخطأ مع زيادة عدد مرات التدريب , يبدأ متوسط مربع الخطأ بالانخفاض بسرعة كبيرة في بداية التدريب مع زيادة عدد مرات التدريب , وبعد ذلك يبدأ بالتناقص ببطء إلى أن يصل إلى مرحلة لا يتوقف فيها انخفاض متوسط معدل الخطأ وهنا نوقف تدريب الشبكة , وهي النقطة التي تحدد أن عدد مرات التدريب وصلت الى 1991 مرة مقابل متوسط معدل خطأ (0.005799578) وهو أقل متوسط معدل خطأ مقبول لتدريب الشبكة يمكن الوصول إليه .

شكل رقم (3/2/4)

مراحل تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية



المصدر: نتائج نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ملحق رقم (6)

جـ- نتائج تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

بعد تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية يمكن تقييم مدى دقة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي في مرحلة التدريب باستخدام متوسط مربع الخطأMSE , ومتوسط الخطأ المطلق MAE , حيث كانت نتائج تقييم تدريب النموذج كما في الجدول رقم (9/2/4) :

جدول رقم (9/2/4)

نتائج تقييم دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في مرحلة التدريب

مقاييس تقييم دقة النموذج	غير متعثرة y(1)	متعثرة y(0)
متوسط مربع الخطأ MSE	0.003324363	0.004322563
متوسط الخطأ المطلق MAE	0.053802081	0.053112242

المصدر : نتائج تحليل الشبكة ملحق رقم (7)

يتبين من الجدول (9/2/4) أن قيم متوسط مربع الخطأ Mean Square Error للمنشات الغير متعثرة بلغت (0.003324363) , وللمنشات المتعثرة بلغت (0.004322563) وهي قيم أقل من الخطأ المسموح به ، وقيم متوسط الخطأ المطلق Absolute Error Mean للمنشات الغير متعثرة بلغت(0.053802081), وللمنشات المتعثرة بلغت(0.053112242) , وهي قيم منخفضة مما يشير إلى صحة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي , لان الانخفاض في متوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق يشير إلى صحة تدريب النموذج وجودة نتائج التنبؤ بالتعثر المالي.

أيضاً يبين الجدول رقم (10/2/4) النتائج الفعلية التي توصل إليها نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية (بجميع المتغيرات) في مرحلة التدريب, حيث قام النموذج بتصنيف الحالة المالية للشركات عينة التدريب وذلك كالأتي:

جدول رقم (10/2/4)

نتائج الدقة التصنيفية للشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي في مرحلة التدريب

	y(0)	y(1)
متعثرة(o) y	48	0
غير متعثرة (I) y	0	140
الإجمالي	48	140
النسبة المئوية	%100	%100

المصدر: نتائج تحليل الشبكة ملحق رقم (7)

يتضح من الجدول رقم (10/2/4) أن النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية في مرحلة التدريب نتائج جيدة , حيث قامت الشبكة بتصنيف الحالة المالية للشركات بدقة وصلت الى نسبة (100%) للشركات المتعثرة ونسبة (100%) للشركات غير المتعثرة ، بمعدل خطأ منخفض لعينة التدريب خلال الفترة مابين(2008 -2011) كما موضح في الجدول رقم (9/2/4) , وأيضاً يوضح الملحق رقم (5) النتائج التفصيلية التي تم الحصول عليها لعينة التدريب.

كما يوضح الشكل رقم (4/2/4) المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية للحالة المالية للشركات في مرحلة التدريب , والمخرجات المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية , مما يعكس دقة وجودة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية .

شكل رقم (4/2/4)

المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية والمتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي في مرحلة التدريب

المصدر: نتائج تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية, ملحق رقم (7)

يتضح من الشكل رقم (4/2/4) التقارب بين المخرجات الفعلية للشركات عينة الدراسة والمخرجات المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية خلال مرحلة التدريب , مما يشير الى قدرة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة بدقة عالية , وبذلك تنتهي عملية التدريب ويصبح النموذج صالح للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات .

مماسبق ومن خلال عرض نتائج الشبكة العصبية الاصطناعية التي تم التوصل اليها يتضح أن النموذج قد قام بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية في مرحلة التدريب , مما يعكس قوة وجودة تدريب النموذج , كما يتبين أن النموذج قام بتصنيف عينة التدريب الى شركات متعثرة وغير متعثرة بجودة تصنيف عالية , مما يؤكد قدرة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات .

د- مرحلة اختبار نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

بعد الانتهاء من مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية تأتي مرحلة اختبار النموذج والتحقق من مدى دقة النموذج بالتنبؤ بالتعثر المالي , حيث قام الباحث باختبار قدرة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة باستخدام عينة الاختبار , وتم تغذية النموذج بالمدخلات والتى تمثل(25) نسبة مالية تخص السنة الأخيرة (2012) لعدد(47) شركة حيث لم يتم استخدامها في مرحلة التدريب وتحديد قدرتها ما اذا كانت الشركة متعثرة أم غير متعثرة في سنة (2012)التي تعتبر سنة الاختبار

هـ- نتائج اختبار الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

بعد إدخال المؤشرات المالية لسنة الاختبار (2008) على نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية, حيث كانت قيم متوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق الخطأ لمخرجات عينة الاختبار كما موضح بالجدول رقم (11/2/4)

جدول رقم (11/2/4)

نتائج تقييم دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية في مرحلة الاختبار

	غير متعثرة y(1)	متعثرة y(0)
متوسط مربع الخطأ MSE	0.005234635	0.013498005
متوسط الخطأ المطلق MAE	0.060528396	0.085260369

المصدر : ملحق رقم (8)

من الجدول رقم (11/2/4) من خلال معدلات الخطأ لمخرجات عينة الاختبار للشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي والتي تم التوصل اليها في مرحلة اختبار النموذج , يتبين أن قيمة متوسط مربع الخطأMSE بالنسبة للشركات الغير متعثرة (0.005234635) وللشركات المتعثرة (0.013498005), كما بلغت قيمة متوسط الخطأ المطلق للشركات الغير المتعثرة

والمتعثرة على التوالي (0.060528396) و(0.085260369), وتعتبرهذه القيم قيم منخفضة للخطأ , مما يشير إلى صحة اختبار نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي .

كما يوضح الجدول رقم (12/2/4) نتائج تصنيف عينة اختبار الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي.

جدول رقم (12/2/4)

نتائج الدقة التصنيفية للشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي في مرحلة الاختبار

الشركات	y(0)	y(1)
متعثرة (o) y	12	0
غير متعثرة (1) y	0	35
الإجمالي	12	35
النسبة المئوية	%100	%100

المصدر : ملحق رقم (8)

يتضح من الجدول رقم (12/2/4) أن الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي قامت بتصنيف الحالة المالية للشركات عينة الدراسة في مرحلة إختبار النموذج بدقة عالية من التصنيف , حيث تنبأت بالتعثر وعدم التعثر لعينة الاختبار بنسب وصلت الى (100%) للشركات المتعثرة و(100%) للشركات غير المتعثرة , بمعدلات خطأ منخفضة كما موضح في الجدول رقم (11/2/4) , يتبين مما سبق ومن خلال نتائج الدقة التصنيفية لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية أن النموذج له قدرة تصنيفية تصل الى (100%) ,مما يؤكد قدرة نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية.

كما يوضح الجدول رقم (13/2/4) جزء من نتائج مخرجات الشبكة(الحالة المالية) المتنبأ بها مقارنة بالمخرجات الفعلية للشركات عينة الدراسة, وتم تقريب قيم نتائج خرج الشبكة كل قيمة أصغر من (0.5) تم تقريبها إلي الصفر وكل قيمة أكبر من(0.5) تم تقريبها إلى الواحد الصحيح .

بفحص نتائج الجدول رقم (13/2/4) نلاحظ أن مخرجات الشبكة المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية جاءت متقاربة للحالة المالية الفعلية للشركات عينة الدراسة , حيث ان مخرجات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المتنبأ بها التي تقل عن(0.5) قربت إلى الصفر وهذا تعني ان الشركة تتسم بالتعثر في السنة الأخيرة (2012) والمخرجات التي تكون اكبر من أو من(0.5) قربت إلى الواحد الصحيح وهذا يعني أن الشركة تتسم بعدم التعثر , مما يؤكد أن نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية تمكن من التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة .

جدول رقم (13/2/4)

النتائج التفصيلية لمخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي في مرحلة الاختبار

الشركة	الحالة المالية الفعلية للشركة	المخرجات المتنبأ بها بواسطة الشبكة العصبية	نسبة تعثر أو عدم تعثر الشركة
1	غير متعثرة	1	%100
2	غير متعثرة	1	%100
3	متعثرة	0	%100
4	غير متعثرة	1	%100
5	غير متعثرة	1	%100
6	غير متعثرة	1	%100
7	غير متعثرة	1	%100
8	متعثرة	0	%100
9	غير متعثرة	1	%100
10	متعثرة	0	%100
11	غير متعثرة	1	%100
12	غير متعثرة	1	%100
13	غير متعثرة	1	%100
14	غير متعثرة	1	%100
15	غير متعثرة	1	%100
16	غير متعثرة	1	%100
17	متعثرة	0	%100
18	غير متعثرة	1	%100
19	غير متعثرة	1	%100
20	غير متعثرة	1	%100
21	غير متعثرة	1	%100
22	غير متعثرة	1	%100
23	غير متعثرة	1	%100
24	غير متعثرة	1	%100
25	غير متعثرة	1	%100
26	متعثرة	0	%100

27	غير متعثرة	1	%100
28	غير متعثرة	1	%100
29	غير متعثرة	1	%100
30	متعثرة	0	%100
31	غير متعثرة	1	%100
32	غير متعثرة	1	%100
33	غير متعثرة	1	%100
34	متعثرة	0	%100
35	متعثرة	0	%100
36	متعثرة	0	%100
37	متعثرة	0	%100
38	غير متعثرة	1	%100
39	غير متعثرة	1	%100
40	غير متعثرة	1	%100
41	غير متعثرة	1	%100
42	غير متعثرة	1	%100
43	غير متعثرة	1	%100
44	غير متعثرة	1	%100
45	متعثرة	0	%100
46	متعثرة	0	%100
47	غير متعثرة	1	%100

المصدر: نتائج اختبار الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي ملحق رقم (4)

أيضاً يتضح أن الشبكة تمكنت من التنبؤ بالحالة المالية للشركات عينة الدراسة خلال السنة الأخيرة (2012)فمثلاً :

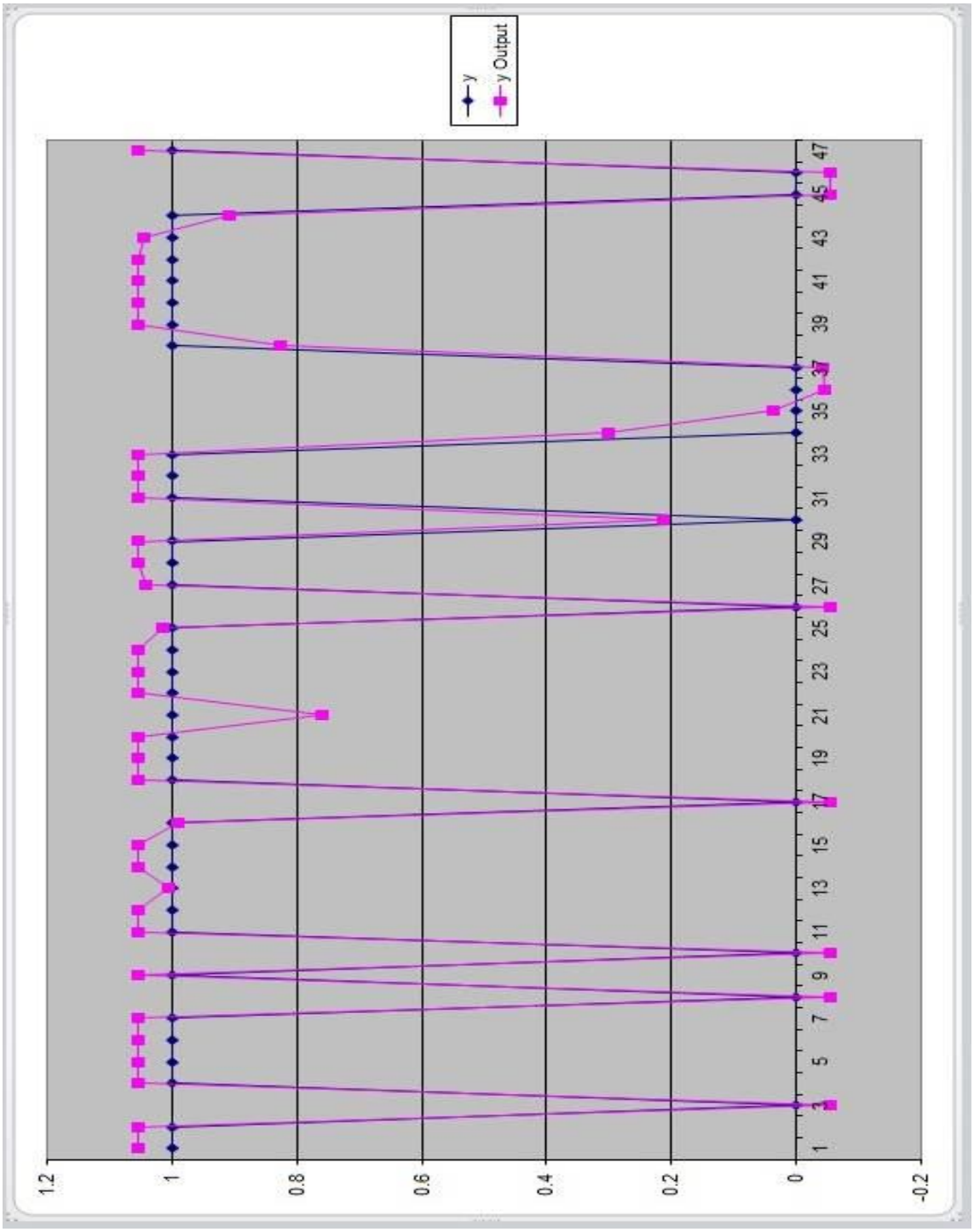
- الحالة المالية للشركة الأولي(شركة الاتصالات السعودية) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة %100
- الحالة المالية للشركة الأولي(شركة اسمنت القصيم) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%

- الحالة المالية للشركة الأولي(الشركة السعودية للصناعات المتطورة) تتسم بالتعثر المالي بنسبة 100%
- الحالة المالية للشركة الأولي(الشركة السعودية العالمية للبتروكيماويات) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%
- الحالة المالية للشركة الأولي(الشركة السعودية للتنمية الصناعية) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%

الشكل رقم (5/2/4) يوضح التقارب الواضح بين الحالة المالية الفعلية للشركات عينة الدراسة في سنة الاختبار والحالة المالية المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية (بجميع المتغيرات), مما يعكس أيضاً دقة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة.

الشكل رقم (5/2/4)

المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية والمتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار في مرحلة الاختبار



المصدر: نتائج تحليل نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية ملحق رقم (8)

من خلال الاستعراض السابق للنتائج التي تم التوصل إليها والخاصة بنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي , يتبين أن النموذج قام بتصنيف الشركات المساهمة السعودية

الى شركات متعثرة وغير متعثرة في مرحلة الاختبار بدرجة كبيرة من الدقة , مما يؤكد قدرته على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات

4- نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية

تم تصميم وتدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي باستخدام الخوارزميات الوراثية لتحسين أدائها في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات , وتعمل الخوارزميات الوراثية على ضبط أوزان الشبكة العصبية الاصطناعية.

أ- مرحلة تصميم النموذج:

تتضمن مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية من الآتي :

i. متغيرات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

تم تغذية نموذج الشبكة العصبية بقيم المتغيرات المستقلة وعددها (25) متغير , تشمل مجموعة من النسب المالية هي نسب السيولة , ونسب المقدرة على الرفع المالي في الأجل الطويل , نسب الربحية , ونسب الرفع المالي (هيكل التمويل) , ونسب النشاط , ومؤشرات تقييم السياسات المالية ومخاطر الاستثمار , ونسب ومؤشرات التمويل الذاتي , كما تم تغذية النموذج بقيم المتغير التابع والذي يتمثل في الحالة المالية للشركات عينة الدراسة.

ii. هيكل نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية :

يتكون نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية من ثلاث طبقات أساسية كما يلي :

- **طبقة المدخلات :**

عبارة عن طبقة مكونة من (25) خليه عصبية تمثل قيم المتغيرات محل الدراسة , وتستخدم طبقة المدخلات في إرسال المتغيرات إلى الطبقة المستترة في النموذج في شكل إشارات عصبية تتحد من خلال قيم الأوزان النسبية بين طبقة المدخلات والطبقة المستترة.

- **الطبقة المستترة:**

تتكون الطبقة المستترة في هذا النموذج من (13) جيل (خليه عصبية) ، وتم تحديد عدد الخلايا العصبية بعد تحسن التركيبات المختلفة لقيم الأوزان خلال كل جيل والشكل رقم (6/2/3) يوضح منحني اختيار عدد خلايا الشبكة .

- **طبقة المخرجات:**

عبارة عن طبقة مكونة من خلية عصبية واحدة تمثل الحالة المالية للشركة حيث تم الرمز للشركة الغير المتعثرة (الرابحة) بالرمز (1) والشركة المتعثرة (الخاسرة) بالرمز (0) , وتعتمد حالة الشركة المالية على القيمة الناتجة من تغذية الشبكة بقيم المتغيرات الخاصة بها .

iii. معدل التعلم :

اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة بالخوارزميات على معدل تعلم Learning Rate (0.1) وتم تحديد هذه القيمة عن طريق المحاولة والخطأ , حيث تم تحديد قيم مبدئية تتراوح بين الصفر والواحد الصحيح , وبعد ذلك تم اختيار القيمة التي تحقق أفضل أداء لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية , وتعتمد حالة الشركة المالية على القيمة الناتجة من تغذية الشبكة بقيم المتغيرات الخاصة بها .

iv. معدل الدفع :

اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية على معدل الدفع Momentum Rate (0.7) , وتم تحديد هذه القيمة عن طريق المحاولة والخطأ , حيث تم تحيد قيم مبدئية لنموذج الشبكة .

v. الخطأ المسموح به

تم إعادة تعديل الوزان النسبية بين الخلايا العصبية لطبقات نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بواسطة الخوارزميات الوراثية حتى بلغ (0.037269715) , وبذلك تنتهي عملية التدريب ويكون النموذج قد وصل إلى أفضل أداء ممكن بمقدار خطأ مقبول.

كما اعتمد نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصمم بالخوارزميات الوراثية على دالة التحويل الآسية وطريقة التدريب الإشرافية ذات الانتشار الخلفي , حيث تم تدريب النموذج على مرحلتين هما مرحلة الانتشار الأمام لتحديد متوسط مربع الخطأ , ومرحلة الانتشار للخلف لتعديل الأوزان النسبية واستخدم أسلوب الخوارزميات الوراثية لتعديل الأوزان النسبية بين الخلايا العصبية , ويمكن توضيح مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية من خلال الجدول رقم(14/2/4) الأتي:

جدول رقم (14/2/4)

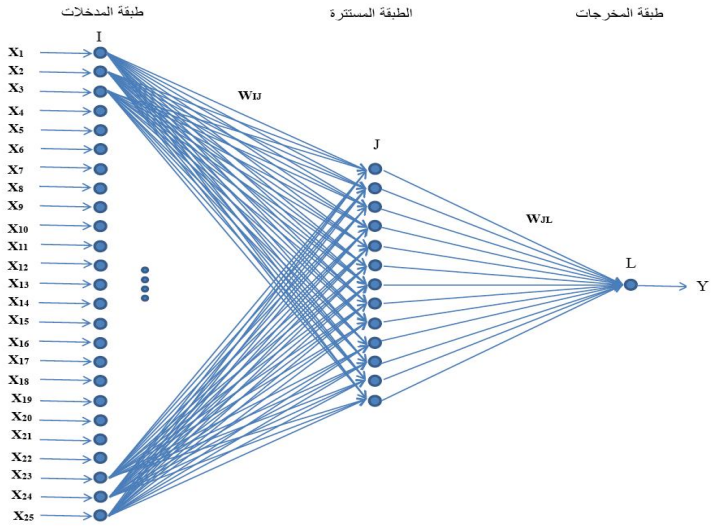
عناصر مرحلة تصميم نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية

عناصر مرحلة التصميم	نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية
طبقة المدخلات	25 خلية عصبية
الطبقة المستترة	13 خلية عصبية
طبقة المخرجات	خلية عصبية واحدة (تمثل الحالة المالية)
معدل التعلم	0.1
معدل الدفع	0.7
الخطأ المسموح به أقل قيمة لـ (متوسط مربع الخطأ)	0.037269715
الدالة التحويلية	الدالة الآسية
طريقة التدريب النموذج	الإشرافية ذات الانتشار الخلفي

المصدر : إعداد الباحث - ملحق رقم (15)

كما يوضح الشكل رقم (6/2/4) نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية والمكون من ثلاث طبقات , طبقة المدخلات وتتكون من 36 خلية عصبية والتي تمثل متغيرات الدراسة والطبقة المستترة وتتكون من 13 خلية عصبية وطبقة المخرجات وتتكون من خلية واحدة تمثل التعثر أو عدم التعثر.

شكل رقم (6/2/4)



نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة

المصدر : إعداد الباحث ,2014

ب- مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية:

تمت عملية التدريب باستخدام نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي باستخدام الخوارزميات الوراثية وذلك بعد تطبيق خطوات الخوارزم الوراثي على قيم الأوزان مع الأخذ في الاعتبار أن دالة الهدف التي يتم تحقيقها أثناء إجراء الخوارزم الوراثي هي دالة مربع متوسط الخطأ التي يتم تقييم أداء الشبكة العصبية عن طريقها.

تم تغذية النموذج بالمدخلات والتي تمثل المتغيرات (25) نسبة مالية (المتغيرات المستقلة) ,وتم اختيار قيم عشوائية مبدئية للأوزان بين طبقة المدخلات والطبقة المستترة حيث تستخدم قيم الأوزان في العمليات الحسابية للربط بين الخلايا العصبية في طبقة المدخلات والخلايا العصبية في الطبقة المستترة.

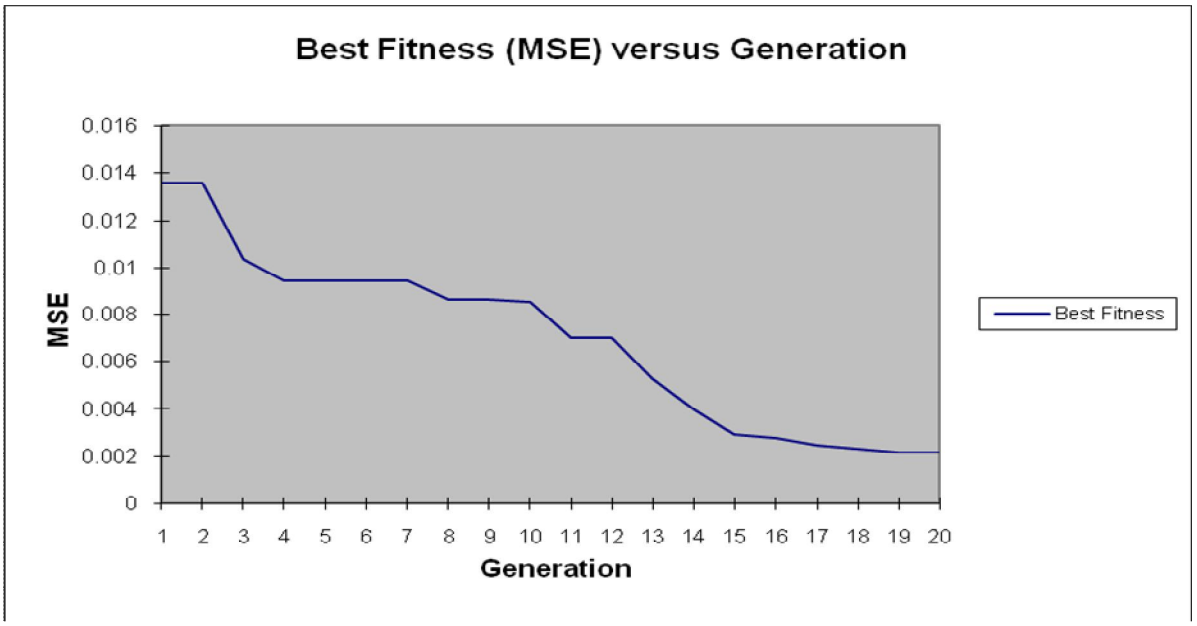
كما تم تغذية نموذج العصبية الاصطناعية بالمخرجات التي تمثل الحالة المالية للشركة من حيث التعثر أو عدم التعثر باستخدام بيانات الأربع سنوات الأولي (2008 -2011) لتدريب الشبكة والبالغ عددها (188) حالة مالية, حيث تم تدريب النموذج عليها إلى الوصول لأفضل متوسط خطأ مقبول للتدريب.

كما يمكن توضيح خطوات تحسين أداء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة بالخوارزميات في مرحلة التدريب من خلال الشكل رقم (7/2/4) , كما يتبين أن الشبكة قامت بالتدريب الى أن وصل متوسط مربع الخطأ إلى ادني قيمة له , وفي هذه النقطة التي وصل إليها متوسط مربع الخطأ نوقف تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية , ويكون النموذج قد وصل الى أفضل أداء له.

من الشكل رقم (8/2/4) يتضح أن الخوارزميات الوراثية ساعدت في اختيار عدد الخلايا العصبية في الطبقة المستترة والتي تمثل أفضل الحلول لمشكلة أوزان الشبكة , ونلاحظ أن المنحنى تدرج في الانخفاض والارتفاع إلى أن وصل عند الجيل (13) والذي يمثل عدد الخلايا في الطبقة المستترة , ومنها واصل المنحنى الارتفاع مما يدل أن الشبكة وصلت إلى اختيار أفضل (13) جيل في الطبقة المستترة لتحسين جودة أداءها.

شكل رقم (7/2/4)

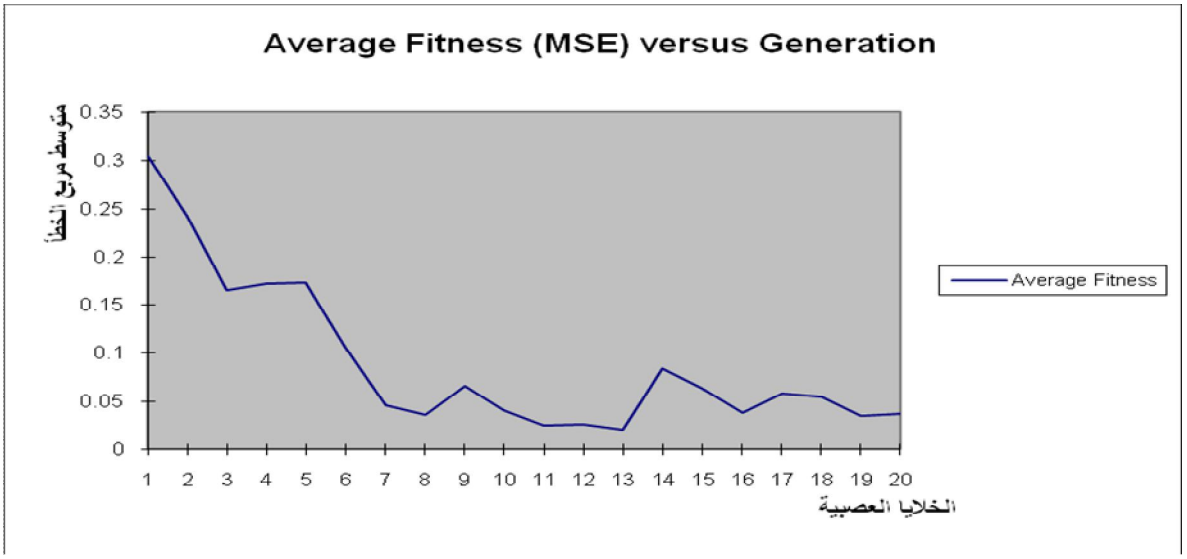
خطوات تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية



المصدر : نتائج تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة بالخوارزميات الوراثية ملحق(12)

شكل رقم (8/2/4)

اختيار عدد الخلايا في الطبقة المستترة للشبكة العصبية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة التدريب



المصدر: نتائج تدريب الشبكة العصبية المصممة بالخوارزميات ملحق رقم (12)

جـ- نتائج تدريب الشبكة العصبية الاصطناعية:

بعد تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات يمكن تقييم مدى دقة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي في مرحلة التدريب باستخدام متوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق , حيث كانت نتائج تدريب النموذج كما يلي:

جدول رقم (15/2/4)

نتائج تقييم دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات في مرحلة التدريب

مقاييس تقييم دقة النموذج	غير متعثرة y(1)	متعثرة y(0)
متوسط مربع الخطأ MSE	0.001010252	0.002288793
متوسط الخطأ المطلق MAE	0.024787176	0.042825481

المصدر : نتائج تحليل الشبكة ملحق رقم (13)

من الجدول رقم(15/2/4) يتضح أن قيم الخطأ لمخرجات عينة التدريب التي تم التوصل اليها في مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية تعتبر قيم منخفضة , حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ MSE (0.001010252) للمنشات غير المتعثرة و(0.002288793) للمنشات المتعثرة وتعتبر قيم أقل من قيمة الخطأ المسموح به ، كما بلغت قيمة متوسط الخطأ المطلقMAE للمنشات الغير متعثرة (0.024787176) و(0.042825481) للمنشات المتعثرة

بما أن هذه القيم التي تم التوصل إليها قيم مخفضة للخطأ وتعتبر أقل من الخطأ المسموح به لتدريب الشبكة العصبية الاصطناعية , فإن هذا يدل على صحة تدريب نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , ويكون النموذج قد وصل الى أعلى درجات الدقة ويصبح جاهزا للاختبار.

كما يوضح الجدول رقم (16/2/4) النتائج الفعلية لتصنيف نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية للحالة المالية للشركات في مرحلة التدريب.

جدول رقم (16/2/4)

نتائج الدقة التصنيفية للشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة التدريب

	y(0)	y(1)
y (o)	48	0
y (I)	0	140
الإجمالي	48	140
النسبة المئوية	%100	%100

المصدر : ملحق رقم (13) .

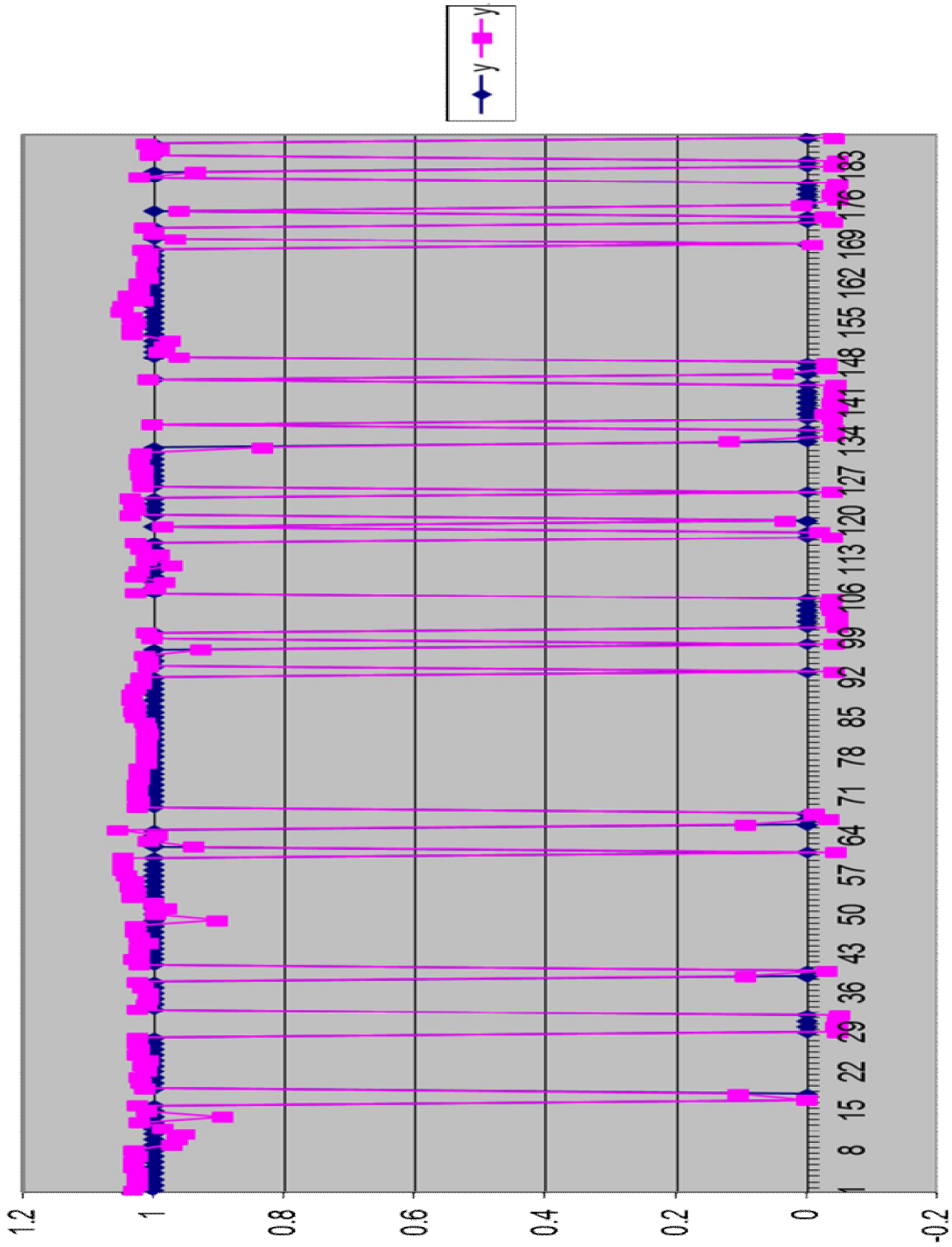
يتضح من الجدول رقم (16/2/4) النتائج التي تم التوصل إليها من خلال تدريب الشبكة العصبية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , حيث قام نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية بتصنيف عينة التدريب الى شركات متعثرة وغير متعثرة بدقة تصنيف وصلت الى (100%) للشركات المتعثرة و (100%) للشركات غير المتعثرة بنسب قيم خطأ منخفضة , مما يؤكد دقة وصحة تدريب النموذج ويكون قد أصبح جاهزاً للإختبار.

مما سبق يتضح أن نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية قام بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة التدريب بكفاءة عالية , مما يدل على أن تصميم الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي بواسطة الخوارزميات الوراثية أدي الي تحسن نتائج الشبكة العصبية الاصطناعية والذي تؤكده القيم المنخفضة لمتوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق .

كما يوضح الشكل رقم (9/2/4) المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية للشركات عينة التدريب مع المخرجات المتنبأ بها بواسطة الشبكة العصبية الاصطناعية , مما يؤكد صحة تدريب نموذج الشبكة وجودة البيانات المتنبأ بها , وبذلك تنتهي عملية تدريب الشبكة العصبية وتصبح الشبكة جاهزة للاختبار.

الشكل رقم (9/2/4)

المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية والمتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة التدريب



المصدر: نتائج الشبكة العصبية المصممة بالخوارزميات الوراثية ملحق رقم (13)

يتبين من خلال الاستعراض السابق لنتائج نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية أن النموذج قد تنبأ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة بدقة تصنيف عالية , مما يؤكد أنه أصبح جاهزاً للإختبار والتنبؤ بالتعثر المالي لعينة الإختبار.

د- مرحلة اختبار نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية

بعد الانتهاء من مرحلة تدريب نموذج الشبكة العصبية المصممة بالخوارزميات الوراثية تأتي مرحلة اختبار النموذج , حيث قام الباحث باختبار قدرة النموذج على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة باستخدام عينة الاختبار ، وتم تغذية النموذج بالمدخلات والتي تمثل المؤشرات المالية لـ(25) نسبة مالية تخص السنة الأخيرة (2012) حيث لم يتم استخدامها وتدريب الشبكة عليها في مرحلة التدريب.

حيث لم يتم تغذية النموذج بالحالة المالية للشركات عينة الدراسة في هذه السنة ، وذلك لاختبار قدرة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي على بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات وقدرتها على تحديد ما إذا كانت الشركة متعثرة أم غير متعثرة في سنة الاختبار (2012).

هـ- نتائج اختبار الشبكة العصبية الاصطناعية :

بعد إدخال المؤشرات المالية لسنة الاختبار(2012) على نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , كانت مقاييس الخطأ لمخرجات عينة الاختبار كما موضح بالجدول رقم (17/2/4)

جدول رقم (17/2/4)

نتائج تقييم دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات في مرحلة الاختبار

	غير متعثرة y(1)	متعثرة y(0)
متوسط مربع الخطأ MSE	0.000682877	0.007203766
متوسط الخطأ المطلق MAE	0.023010376	0.059482266

المصدر : ملحق رقم (14)

من الجدول رقم (17/2/4) يتبين انه تم التوصل الى قيم قياس الخطأ لمخرجات عينة الاختبار للشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية باستخدام كل من متوسط مربع الخطأ MAE، ومتوسط الخطأ المطلقMAE , حيث بلغت قيمة متوسط مربع الخطأ MSE بالنسبة للشركات الغير متعثرة (0.000682877) وللشركات المتعثرة (0.007203766) , كما بلغت قيمة متوسط الخطأ المطلق للشركات الغير المتعثرة والمتعثرة على التوالي(0.023010376

) و(0.059482266) والتي يتضح أنها قيم منخفضة , مما يدل ذلك على صحة اختبار نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , كما يتبين أن تصميم وتدريب الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي بواسطة الخوارزميات الوراثية أدي إلى تحسن كبير في نتائج الشبكة العصبية وأن الشبكة قامت بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات بجودة عالية

كما يوضح الجدول رقم (18/2/4) نتائج تصنيف عينة اختبار الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية.

جدول رقم (18/2/4)

نتائج الدقة التصنيفية للشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة الاختبار

	y(0)	y(1)
متعثرة (o) y	12	0
غير متعثرة (1) y	0	35
الإجمالي	12	35
النسبة المئوية	%100	%100

المصدر: ملحق رقم (14)

يوضح الجدول رقم (18/2/4) أن نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية قام بتصنيف الحالة المالية للشركات عينة الدراسة بنسبة (100%) , ويتضح ذلك في دقة التنبؤ للشركات المتعثرة التي بلغت نسبة تصنيفها (100%) والشركات الغير متعثرة أيضاً التي بلغت دقة تصنيفها (100%) , مما يؤكد قدرة نموذج الشبكات العصبية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة.

أيضاً يوضح الجدول رقم (19/2/4) النتائج التفصيلية مخرجات الشبكة(الحالة المالية) مقارنة بالمخرجات الفعلية للشركات بها مقارنه بالنتائج الفعلية لحالة الشركات عينة الدراسة.

يتضح من الجدول رقم (19/2/4) تطابق مخرجات الشبكة المتنبأ بها الحالة المالية الفعلية للشركات عينة الدراسة , حيث أن مخرجات الشبكة العصبية إذا كانت تقل عن(0.5) يعني هذا ان الشركة تتسم بالتعثر في السنة الأخيرة (2012) والمخرجات التي تكون اكبر من أو تساوي (0.5) يعني أن الشركة تتسم بعدم التعثر , مما يعني أن الشبكة العصبية الاصطناعية تمكنت من التنبؤ بالحالة المالية للشركات عينة الدراسة بدقة كبيرة.

جدول رقم (19/2/4)

النتائج التفصيلية لمخرجات الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة الاختبار

الشركة	الحالة المالية الفعلية للشركة	المخرجات المتنبأ بها بواسطة الشبكة العصبية	نسبة تعثر أو عدم تعثر الشركة
1	غير متعثرة	1	%100
2	غير متعثرة	1	%100
3	متعثرة	0	%100
4	غير متعثرة	1	%100
5	غير متعثرة	1	%100
6	غير متعثرة	1	%100
7	غير متعثرة	1	%100
8	متعثرة	0	%100
9	غير متعثرة	1	%100
10	متعثرة	0	%100
11	غير متعثرة	1	%100
12	غير متعثرة	1	%100
13	غير متعثرة	1	%100
14	غير متعثرة	1	%100
15	غير متعثرة	1	%100
16	غير متعثرة	1	%100
17	متعثرة	0	%100
18	غير متعثرة	1	%100
19	غير متعثرة	1	%100
20	غير متعثرة	1	%100
21	غير متعثرة	1	%100
22	غير متعثرة	1	%100
23	غير متعثرة	1	%100
24	غير متعثرة	1	%100

25	غير متعثرة	1	%100
26	متعثرة	0	%100
27	غير متعثرة	1	%100
28	غير متعثرة	1	%100
29	غير متعثرة	1	%100
30	متعثرة	0	%100
31	غير متعثرة	1	%100
32	غير متعثرة	1	%100
33	غير متعثرة	1	%100
34	متعثرة	0	%100
35	متعثرة	0	%100
36	متعثرة	0	%100
37	متعثرة	0	%100
38	غير متعثرة	1	%100
39	غير متعثرة	1	%100
40	غير متعثرة	1	%100
41	غير متعثرة	1	%100
42	غير متعثرة	1	%100
43	غير متعثرة	1	%100
44	غير متعثرة	1	%100
45	متعثرة	0	%100
46	متعثرة	0	%100
47	غير متعثرة	1	%100

المصدر : نتائج تحليل الشبكة العصبية الاصطناعية ملحق رقم (11)

أيضاً يتضح أن الشبكة تمكنت من التنبؤ بالحالة المالية للشركات عينة الدراسة خلال العام الأخير (2012) فمثلاً:

- الحالة المالية للشركة الأولي (شركة الاتصالات السعودية) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة %100

- الحالة المالية للشركة الأولي (شركة اسمنت القصيم) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%
- الحالة المالية للشركة الأولي (الشركة السعودية للصناعات المتطورة) تتسم بالتعثر المالي بنسبة 100%
- الحالة المالية للشركة الأولي (الشركة السعودية العالمية للبتر وكيماويات) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%
- الحالة المالية للشركة الأولي (الشركة السعودية للتنمية الصناعية) تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100%.

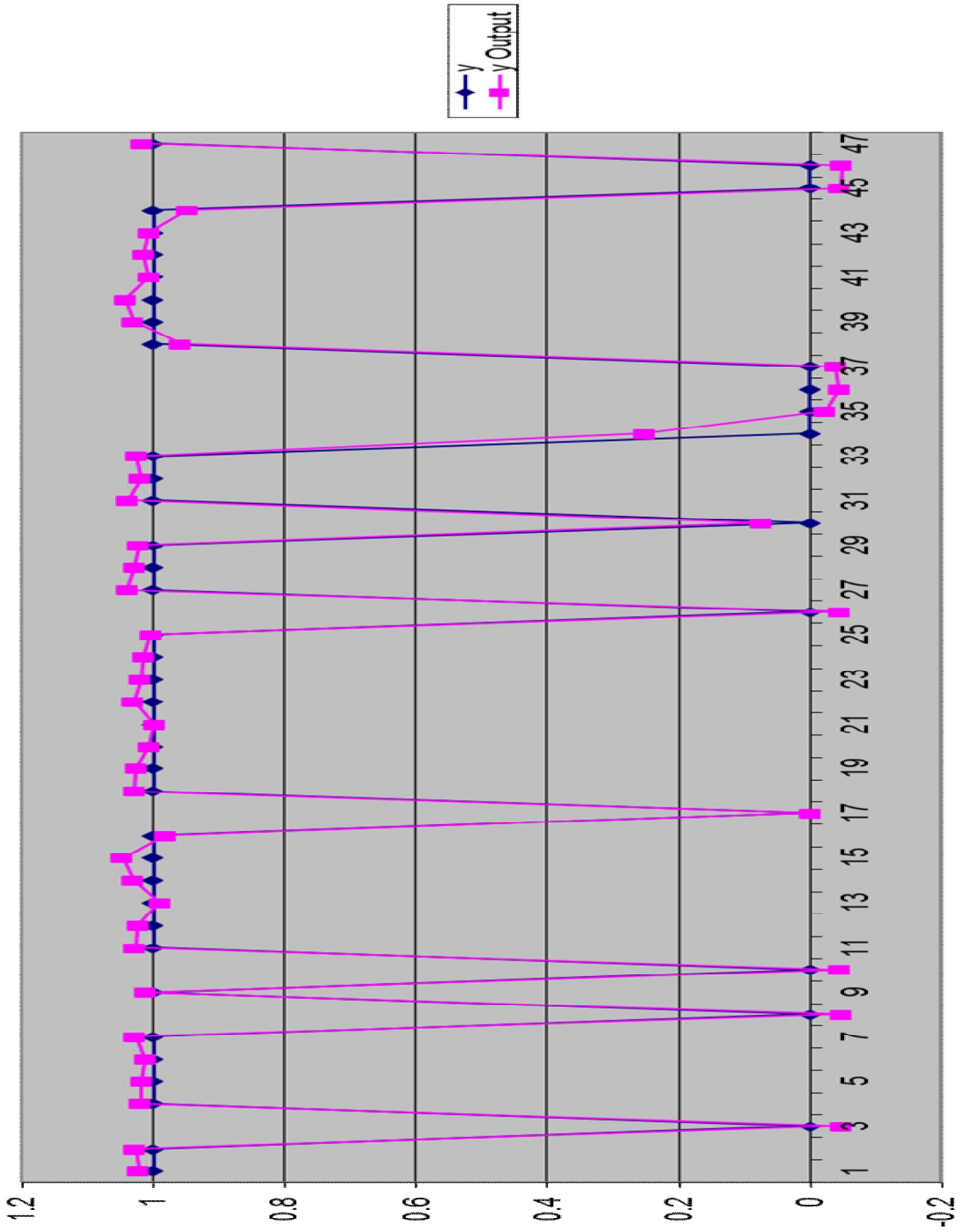
مما سبق يتضح ان نموذج الشبكة العصبية الصطناعية كانت مخرجاته المتنبأ بها والتي تمثل الحالة المالية للشركات جاءت مطابقة للحالة المالية الفعلية للشركات عيتة الدراسة ، مما يؤكد قدرة ومدى دقة نموذج الشبكة العصبية ذات الانتشار الخلفي المصممة بالخوارزميات الوراثية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات بدرجة كبيرة , أيضا يتضح أن تصميم الشبكة ذات الانتشار الخلفي بواسطة الخوارزميات أدي إلي تحسن نتائج الشبكة في التنبؤ بالتعثر المالي بنسبة (100%) مع انخفاض قيم الخطأ لمخرجات اختبار الشبكة .

الشكل رقم (10/2/4) يوضح المقارنة البيانية بين الحالة المالية الفعلية للشركات عينة الدراسة والحالة المالية المتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة المصممة بالخوارزميات للشركات في مرحلة الاختبار , كما يتبين التقارب والتطابق بين منحنيي الحالة الفعلية للشركات والحالة المتنبأ بها بواسطة الشبكة , مما يعكس دقة نموذج الشبكة العصبية على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات.

شكل رقم (10/2/4)

المقارنة البيانية بين المخرجات الفعلية والمتنبأ بها بواسطة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية في مرحلة الاختبار

المصدر: نتائج الشبكة العصبية ملحق رقم(14)



يتبين من خلال الاستعراض السابق لنتائج نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والدربة بالخوارزميات الوراثية أن النموذج قد تنبأ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية عينة الدراسة , مما يدل على قدرته التنبؤية العالية .

مما سبق ومن خلال استعراض هذا المبحث يتضح أن نماذج تحليل التمايز والانحدار اللوجستي ونموذج الشبكة العصبية الاصطناعية أمكنها التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية , كما يتضح أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية تمكنت من التفوق على النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي بدرجة عالية من الدقة , كما أمكنها من تصنيف الحالة المالية للشركات المساهمة السعودية , مما يؤكد أفضليتها على النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي.

ثالثاً: اختبار الفرضيات

سيتم اختبار فرضيات الدراسة الفرعية من واقع نتائج التحليل التي تم التوصل اليها باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية والنماذج الاحصائية الأخرى المتمثلة تحليل التمايز والانحدار اللوجستي والتي بدورها تحقق الفرضية الرئيسية التي مفادها""**استخدام أساليب التحليل المالي الحديثة يساعد في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة** "".

1- اختبار صحة الفرضية الفرعية الأولي

لاختبار صحة الفرضية الفرعية الأولى التي مفادها "" الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية بدقة عالية "" , قامت الدراسة باختبار مدى دقة نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة , حيث تمت مقارنة نتائج اختبار الشبكة العصبية والشبكة العصبية المصممة والمدربة بالخوارزميات, ويوضح الجدول رقم (20/2/4) النتائج التفصيلية لدقة تصنيف الشبكات العصبية الاصطناعية للشركات المساهمة السعودية محل الدراسة إلى شركات متعثرة وغير متعثرة.

جدول رقم (20/2/4)

مقارنة الدقة التصنيفية للشبكات العصبية الاصطناعية

	الشركات	y(0)	y(1)
الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي	متعثرة (y (o	12	0
	غير متعثرة (y (1	0	35
	الإجمالي	12	35
	النسبة المئوية	%100	%100
الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية	متعثرة (y (o	12	0
	غير متعثرة (y (1	0	35
	الإجمالي	12	35
	النسبة المئوية	%100	%100

المصدر: اعداد الباحث , 2014

من نتائج الجدول رقم (20/2/4) نلاحظ أن الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي قامت بتصنيف الشركات الى متعثرة وغير متعثرة بنسبة دقة وصلت إلى (100%) , مما يعكس مقدرة الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية , كما يتبين أيضاً أن الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , قامت بتصنيف الشركات الى متعثرة وغير متعثرة بنسبة دقة وصلت إلى (100%) , مما يعكس مقدرة الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية.

مما سبق يتضح أن الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية بدقة عالية وصلت إلى (100%) , وعليه يمكن قبول الفرضية الأولى حيث أثبتت الدراسة أنه يمكن الاعتماد على نموذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة بدقة عالية.

2- اختبار صحة الفرضية الفرعية الثانية

لاختبار الفرضية الفرعية الثانية والتي مفادها " تتصف نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بقدرة أفضل من النماذج الإحصائية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية " , تم تقييم مدى كفاءة الشبكات العصبية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية عن طريق إجراء مقارنة لنتائج التنبؤ بالتعثر المالي باستخدام نتائج كل من:

أ- نموذج تحليل التمايز

ب- نموذج تحليل الانحدار اللوجستي

ج- الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي

د- الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات

تمت مقارنة نتائج التنبؤ بالتعثر المالي لكل النماذج المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة كما موضح في الجدول رقم (21/2/4)

جدول رقم (21/2/4)

مقارنة الدقة التنبؤية للنماذج المستخدمة في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات عينة الدراسة

النموذج	الدقة التنبؤية لتصنيف الشركات المتعثرة	الدقة التنبؤية لتصنيف الشركات غير المتعثرة	الدقة التنبؤية الاجمالية
نموذج تحليل التمايز	%70	%61.1	%63.4
نموذج تحليل الانحدار اللوجستي	%81.7	%93.7	%90.6
نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي	%100	%100	%100
نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية	%100	%100	%100

المصدر: اعداد الباحث , 2014

باستقراء بيانات الجدول رقم (21/2/4) الذي يوضح مقارنة دقة النماذج في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات لحوظ مايلي :

أ- نموذج تحليل التمايز حيث بلغت دقته التنبؤية بالحالة المالية للشركات المتعثرة 70% , والشركات الغير متعثرة 61.1% , أما دقته الإجمالية فبلغت 63.4%.

ب- نموذج تحليل الانحدار اللوجستي بلغت دقته التنبؤية بالحالة المالية للشركات المتعثرة 81.7% , أما دقته للشركات المغير متعثرة فبلغت93.7% , ودقته الإجمالية وصلت إلى 90.6%.

ج- نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي (بجميع المتغيرات) , كانت الدقة التنبؤية لها بالنسبة للشركات المتعثرة وغير المتعثرة 100% , كما بلغت الدقة الإجمالية للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات 100%

د- بلغت الدقة التنبؤية الإجمالية لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية كانت الدقة التنبؤية لها بالنسبة للشركات المتعثرة وغير المتعثرة 100% , كما بلغت الدقة الإجمالية للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات 100%

مما سبق ومن خلال مقارنة نتائج التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية لكل النماذج التي استخدمت في التنبؤ يتضح تفوق كل نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية بدقة عالية على كل النماذج الإحصائية , لذلك يمكن القول بأن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية

لها قدرة تنبؤية عالية بالتعثر المالي تفوق النماذج الإحصائية , وبناءاً على ما سبق يمكن قبول الفرضية الثانية

3- اختبار صحة الفرضية الفرعية الثالثة

لاختبار صحة الفرضية الفرعية الثالثة والتي مفادها : " يؤدي استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية إلى تحسن نتائج التنبؤ بالتعثر المالي في الشركات المساهمة السعودية "

لقد تم مقارنة نتائج التنبؤ بالتعثر المالي وناتج متوسط مربع الخطأ MSE وناتج متوسط الخطأ المطلق MAE لنماذج الشبكة العصبية الاصطناعية الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة بالخوارزميات الوراثية والشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي لعينة الدراسة المتمثلة في الشركات المساهمة السعودية , ويوضح الجدول رقم (22/2/4) مقارنة نتائج نماذج الشبكات العصبية وقيم متوسط مربع الخطأ والخطأ المطلق .

جدول رقم (22/2/4)

مقارنة بين قيم متوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق للشبكات العصبية الاصطناعية في مرحلة الاختبار

النموذج	متوسط مربع الخطأ MSE		متوسط الخطأ المطلق MAE		نسبة التنبؤ الإجمالية
	غير متعثرة (1)	متعثرة(0)	غير متعثرة (1)	متعثرة(0)	
نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي (بجميع المتغيرات)	0.005234635	0.013498005	0.060528396	0.085260369	%100
نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات (بجميع المتغيرات)	0.000682877	0.007203766	0.023010376	0.059482266	%100

المصدر: اعداد الباحث , 2014

نلاحظ من الجدول رقم (22/2/4) أن دقة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , ونموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي كانت نسبة (100%).

كما يتبين وجود تحسن في نتائج التنبؤ بالتعثر المالي في نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات , والمتمثل في انخفاض نتائج متوسط مربع الخطأ MSE ومتوسط الخطأ المطلق MAE للحالة المالية للشركات المتعثرة وغير المتعثرة , وكل ما كانت نتائجهما منخفضة كلما كان هذا مؤشر على تحسن نتيجة الشبكة العصبية والمتمثل في انخفاض الفروقات بين المخرجات الفعلية للحالة المالية للشركة والمخرجات المتنبأ بها بواسطة الشبكة العصبية .

مما سبق يتضح أن نتائج التنبؤ بالتعثر المالي للشركات لنموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات, كانت أفضل من نتائج نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي, مما يدل على صحة الفرضية الثانية.

4- اختبار صحة الفرضية الفرعية الرابعة

لاختبار صحة الفرضية الفرعية الرابعة والتي تنص على "" يساعد استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في تحديد نسبة مئوية للحالة المالية للشركات المساهمة السعودية "".

قام الباحث بمقارنة نتائج تحليل نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية, يتضح أنها تمكنت من التنبؤ بالحالة المالية للشركات عينة الدراسة , حيث كانت نتائج عينة الاختبار لنماذج الشبكات العصبية الاصطناعية كما موضح بالجدول رقم (23/2/4)

شكل رقم (23/2/4)

الحالة المالية المتنبأ بها بواسطة الشبكات العصبية الاصطناعية

الشركة	اسم الشركة	الحالة المالية	الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي		الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات	
			النسبة المئوية	النتيجة	النسبة المئوية	النتيجة
1	شركة الاتصالات السعودية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
2	شركة أسمنت القصيم	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
3	الشركة السعودية للصناعات المتطورة	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
4	الشركة السعودية العالمية للبتر وكيماويات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
5	الشركة السعودية للتنمية الصناعية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
6	الشركة الوطنية السعودية للنقل البحري	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
7	شركة إتحاد اتصالات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
8	شركة الاتصالات المتنقلة السعودية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
9	الشركة السعودية للفنادق	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
10	الشركة العربية للأنابيب	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
11	الشركة الكيميائية السعودية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
12	الشركة المتقدمة للبتر وكيماويات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
13	المجموعة السعودية للاستثمار الصناعي	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
14	شركة إتحاد مصانع الأسماك	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
15	شركة أسواق عبد الله العثيم	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
16	شركة الإحساء للتنمية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
17	الشركة الوطنية للبتر وكيماويات	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
18	شركة أسمنت اليمامة السعودية المحدودة	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة

19	شركة أسمنت ينبع	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
20	شركة الصناعات الزجاجية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
21	شركة المنتجات الغذائية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
22	شركة الخزف السعودية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
23	الشركة السعودية لأنابيب الصلب	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
24	شركة عسير للتجارة والسياحة والصناعة	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
25	شركة مجموعة أنعام الدولية القابضة	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
26	الشركة السعودية للأسماك	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
27	شركة رابغ للتكرير والبتر وكيماويات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
28	شركة مجموعة صافولا	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
29	شركة التصنيع الوطنية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
30	شركة نما للكيماويات الأساسية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
31	الشركة السعودية للصناعات الأساسية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
32	شركة أسمنت نجران	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
33	شركة الجوف للتنمية الزراعية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
34	شركة القصيم الزراعية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
35	شركة جازان للتنمية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
36	شركة الشرقية للتنمية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
37	شركة كيان السعودية للبتر وكيماويات	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
38	الشركة السعودية للكهرباء	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
39	الشركة المتحدة الدولية للمواصلات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
40	الشركة المتحدة للإلكترونيات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
41	شركة دار الأركان للتطوير العقاري	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
42	شركة تبوك للتنمية الزراعية	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
43	شركة الصحراء للبتر وكيماويات	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
44	شركة اللجين	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
45	شركة الباحة للاستثمار والتنمية	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
46	شركة مجموعة محمد المعجل	متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة
47	شركة مجموعة فتيحي القابضة	غير متعثرة	%100	صحيحة	%100	صحيحة

المصدر : اعداد الباحث , 2014

من الجدول رقم (23/2/4) يتبين لنا الشبكات العصبية الاصطناعية قامت بتحديد الحالة المالية لكل الشركات عينة الدراسة , حيث أتضح الشركات المتعثرة تتسم بالتعثر بنسبة 100% , وأيضاً الشركات الغير متعثرة تتسم بعدم التعثر المالي بنسبة 100% , بما أن الشبكات العصبية الاصطناعية قد تنبأت بالحالة المالية للشركات بنسبة دقة وصلت كلها إلى 100% , وكانت كل النتائج عليه يتم قبول الفرضية الرابعة.

بتحقق الفرضيات الفرعية وقبولها عليه يتم قبول الفرضية الرئيسية والتي مفادها **""استخدام أساليب التحليل المالي الحديثة يساعد في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة ""** .

الخاتمـة

تشتمل على الأتي:

أولاً : النتائــج

ثانياً : التوصيـات

أولاً : النتائــج

سيتم في هذا الجزء استعراض النتائج التي توصلت اليها الدراسة على المستويين النظري والتطبيقي , وفيما يلي النتائج التي تم التوصل اليها :

1- نتائج على مستوي الدراسة النظرية:

تم التوصل الي عدد من النتائج من خلال استعراضنا للجانب النظري للدراسة وهي :

أ- أهمية ودور التحليل المالي في اتخاذ قرارات واضحة وجيدة تجنب الشركات خطر التعثر المالي وأثاره الخطيرة على الاقتصاد وكل الفئات العاملة فيه.

ب- أهمية ودور التنبؤ بالتعثر المالي في توقع التعثرات المالية للشركات في المستقبل مما يمكن ادارة هذه الشركات على اتخاذ الإجراءات التصحيحية مما يجنبها خطر التعثر والإفلاس.

ج- قلة ومحدودية الدراسات المحاسبية في مجال التعثر المالي في البيئة السعودية والعربية بشكل عام , وضرورة الاهتمام بها من قبل الهيئات والمؤسسات العلمية والمهنية.

د- شيوع ظاهرة التعثر المالي للشركات والاهتمام المتزايد لها عالميا.

2- نتائج على مستوي الدراسة التطبيقية :

أ- أن نماذج تحليل التمايز وتحليل الانحدار اللوجستي ونموذج الشبكة العصبية الاصطناعية أمكنها التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية.

ب- بلغت دقة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية لنموذج تحليل التمايز 63.4%

ج- بلغت دقة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية لنموذج تحليل الانحدار اللوجستي 90.6%

د- بلغت دقة التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية لنموذج الشبكات العصبية الاصطناعية 100% , ونموذج الشبكات المصمم والمدرب بالخوارزميات الوراثية بلغت دقته التنبؤية أيضاً 100%

ه- أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية قادرة على التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية بدقة عالية

و- أفضلية نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية على نماذج الانحدار اللوجستي وتحليل التمايز في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية بدرجة كبيرة .

ز- أن نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية أمكنها التنبؤ بالحالة المالية للشركات محل الدراسة.

ح- أن الخوارزميات الوراثية تساعد في اختيار الخلايا العصبية في الطبقة المستترة والتي تمثل أفضل الحلول لمشاكل أوزان الشبكة , والتي تعطي أفضل نتائج للمخرجات.

ط- أن قيم متوسط مربع الخطأ ومتوسط الخطأ المطلق كانت أقل في نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية , من الشبكة العصبية الاصطناعية الغير مصممة ومدربة بالخوارزميات.

ي- أن أداء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي المصممة والمدربة بالخوارزميات الوراثية كان أفضل من أداء نموذج الشبكة العصبية الاصطناعية ذات الانتشار الخلفي الغير مصممة ومدربة بالخوارزميات الوراثية.

ثانياً : التوصيــات

بناءاً على نتائج هذه الدراسة يوصي الباحث بالتوصيات الأتية:

1- استخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة السعودية كأحد الاساليب الحديثة للتحليل المالي المعتمدة لتقييم الوضع المالي للشركات , وذلك بعد أن دلت كثير من الدراسات على فعاليته في التنبؤ بالتعثر المالي.

2- حث المهتمين بأسواق المال والمستثمرين على استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية كأداة لتقييم مدى قوة وضعف الوضع المالي للشركات المدرجة في أسواق المال , وتوجيه استثماراتهم الي ربحية أفضل وتلافي الخسائر المتوقعة .

3- استخدام الخوارزميات الوراثية في تصميم وتدريب الشبكات العصبية الاصطناعية حيث تقوم الخوارزميات الوراثية بتعديل اوزان الشبكات مما يعطي نتائج افضل للتنبؤ.

4- ضرورة دراسة أسباب التعثر المالي في الشركات المساهمة السعودية , وعمل الإجراءات اللازمة للحد من ظاهرة التعثر وتلافي وصول الشركات الي مرحلة الافلاس.

5- إدراج استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بالتعثر المالي ضمن المناهج المحاسبية التي تدرس لطلاب المحاسبة في المراحل الجامعية.

6- التأكيد على الافصاح والشفافية في القوائم المالية , وضرورة الاهتمام بدقتها للدلالة عن التعثر المالي.

المصـــادر والمراجع

قائمة المصادر والمراجع

القران الكريم

أولا:المراجع باللغة العربية:

1- الكتــب

- أجين برغام , الإدارة المالية 2 أسس تقييم المشاريع – تقييم الشركات – القرارات التمويلية الإستراتيجية , تعريب محمود فتوح , وعمر عبد الكريم ,(حلب:شعاع للنشر والعلوم,2010).
- أحمد حلمي جمعة , وآخرون , نظم المعلومات المحاسبية-مدخل تطبيقي معاصر (عمان : دار المناهج للنشر والتوزيع , 2003).
- أحمد حسين على حسين , نظم المعلومات المحاسبية الإطار الفكري والنظم التطبيقية , (الإسكندرية : الدار الجامعية ,2006).
- أيمن الشنطي ، وعامر شقر ، الإدارة والتحليل المالي ، (عمان : دار البداية ، 2004).
- أسعد حميد العلى ، الإدارة المالية الأسس العلمية والتطبيقية ، (عمان : دار وائل للنشر، 2020 .
- بول جون استينهارت , ومارشال رومني , نظم المعلومات المحاسبية تعريب , قاسم إبراهيم الحسيني , (الرياض دار المريخ للنشر,1429هـ , 2009).
- دونالد كيسو ، جيري ويجانت ، المحاسبة المتوسطة ، ج 1 , ط2، تعريب د. أحمد حامد حجاج , (الرياض : دار المريخ للنشر , 2007) 2 .
- دريد كامل آل شبيب ، مقدمة في الإدارة المالية المعاصرة , ط2، (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 2009).
- وجدي حامد حجازي ، تحليل القوائم المالية في ظل المعايير المحاسبية، (الإسكندرية: دار التعليم الجامعي ، 2011).

- وليد ناجي الحيالي , الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي , (عمان : إثراء للنشر ,2009).
- ـــ , التحليل المالي ، (منشورات الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك ,2007).
- كمال الدين مصطفي الدهراوي , نظم المعلومات المحاسبية في ظل تكنولوجيا المعلومات , (الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2009).
- كنجو عبود كنجو ، وابراهيم وهبي ، الإدارة المالية ، (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، 1997).
- مؤيد راضي خنفر , وغسان فلاح المطارنة , تحليل القوائم المالية - مدخل نظري وتطبيقي , (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة,3009) .
- محمود فتوح , وآخرون , الإدارة المالية – مفاهيم أساسية تقييم الأدوات المالية , (حلب : شعاع للنشر والعلوم ,2010) .
- محمد الفيومي محمد , وآخرون , المحاسبة الادارية الاستراتيجية , (الاسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2011).
- محمد سلطان ناصر القباني, "التحليل المالي نظرة محاسبية ", (الرياض: الجمعية السعودية للمحاسبة, 2007).
- محمد سعيد عبد الهادي ، الإدارة المالية الاستثمار والتمويل – التحليل المالي والأسواق المالية الدولية ، (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع ، 2008).
- محمد عباس بدوي , المحاسبة وتحليل القوائم المالية , (الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث , 2009).
- محمد صالح الحناوي , الادارة المالية والتمويل , (الاسكندرية : الدار الجامعية ,2011).
- محفوظ صالح التميمي , التحليل المالي , (صنعاء : دار الكتب اليمنية للطباعة والنشر , 2010).

- مفلح محمد عقل، مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي، (عمان : مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع ، 2009) .
- منير إبراهيم هندي , الإدارة المالية مدخل تحليلي معاصر ,(الإسكندرية : المكتب العربي الحديث ,2006).
- ـــ , حوكمة الشركات : مدخل في التحليل المالي وتقييم الأداء , (الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية,2011) .
- عبد الحليم كراجة , وآخرون ، الإدارة والتحليل المالي ، أسس ، مفاهيم ، تطبيقات ، (عمان : دار صفاء للنشر والتوزيع ، 2006) .
- عبد الحميد بسيوني , أساسيات الشبكات العصبية الاصطناعية , (القاهرة :دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع , 2008) .
- عبد الحميد محمد العباسي , مقدمة في الشبكات العصبية الاصطناعية وتطبيقاتها في العلوم الاجتماعية باستخدام SPSS , (القاهرة : معهد الدراسات والبحوث الاحصائية , قسم الاحصاء والحيوي والسكاني , جامعة القاهرة , 2013) .
- عبدالله محمد الفيصل ، المحاسبة مبادئها وأسسها , ط3، (الرياض : دار الخريجي للنشر والتوزيع ، 1999).
- عبد العزيز النجار , السياسة المستقبلية للإدارة المالية لإصلاح الهيكل المالي , (الإسكندرية : المكتب العربي الحديث ,2009).
- عبد الرحمن توفيق , أساسيات التحليل المالي , (الجيزة : مركز الخبرات المهنية للإدارة ,3008).
- عدنان تايه النعيمي وآخرون ، الإدارة المالية ، النظرية والتطبيق ,ط4 ، (عمان : دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة , 2011 .

- عدنان تايه النعيمي ، وأرشد فؤاد التميمي ، التحليل المالي والتخطيط ، اتجاهات معاصرة ، (عمان : دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع , 2008) .
- عهود عبد الحفيظ علي الخصاونة , مبادئ الإدارة المالية , (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع ,2010) .
- فايز سليم حداد , الإدارة المالية , (عمان : دار الحامد للنشر والتوزيع , 2010).
- فيصل محمود الشواورة , مبادئ الإدارة المالية , (عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة , 2013) .
- فرد ويستون , ويوجين برجام , التمويل الإداري , (الرياض : دار المريخ للنشر , 2011) , ترجمة عدنان داغستاني , الجزء 1.

2- الدوريــات

- أبوبكر عبد العزيز البنا , دور البيانات المحاسبية في دراسة الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية الجديدة , المجلة العلمية , كلية التجارة , جامعة الازهر, عدد 29, 2004 .
- احمد هاشم أحمد يوسف، النماذج التحليلية الملائمة للتنبؤ بالتعثر المالي دراسة تطبيقية على المصارف السودانية ، مجلة دراسات مصرفية ، مركز البحوث والنشر والاستشارات ، أكاديمية العلوم المصرفية, العدد 11 ، 2008 .
- ـــ , النماذج التحليلية للتنبؤ بالتعثر المالي في البنوك , مجلة العلوم الادارية , كلية العلوم الادارية , جامعة امدرمان الاسلامية, 2005 .
- أحمد حسن علي عامر , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالفشل المالي في الأنشطة الفندقية , المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة , عدد 2 , 2007 .
- أحمد محمد لطفي غريب ، مدخل محاسبي مقترح لقياس التنبؤ بتعثر الشركات : دراسة ميدانية في شركات قطاع الأعمال العام بجمهورية مصر العربية ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق ، مجلد 23 ، عدد 1, 2001 .

- أحمد سلطان القرة غولي , وإسراء عامر الحمداني , استخدام نماذج الشبكات العصبية للتنبؤ بسعر الفائدة , مجلة ديالا , جامعة ديالا , مجلد 6 , عدد 2 , 2010 .
- أحمد رجب عبد الملك عبد الرحمن , المدخل التحليلي للقوائم المالية المنشورة كأداة للتنبؤ بالتعثر المالي للشركات المسجلة بسوق المال المصري –دراسة تطبيقية , مجلة البحوث التجارية المعاصرة , كلية التجارة , جامعة سوهاج , مجلد 26, عدد 2 , 2012 .
- البيومي عوض عوض طاقية ، والشيماء إبراهيم السيد الوصيفي ، التنبؤ باستخدام الدمج بين الشبكات العصبية الاصطناعية ونماذج بوكس وجنكيز ، المجلة المصرية للدراسات التجارية , مجلد 36 , عدد 2 ,2012 .
- إنصاف محمود دلال باشي , وأحمد إبراهيم منصور , توظيف قائمة المركز المالي لاحتساب وعاء زكاة عروض التجارة , مجلة جامعة الملك عبد العزيز : الاقتصاد الإسلامي , مجلد 18 , عدد 1 .
- اسامه اسعد بحبوح , حسان ريشة , تأثير متغيرات الخوارزميات الجينية في مسائل ايجاد الحل الامثل , مجلة جامعة دمشق الهندسية , مجلد 23 , عدد 2 , 2007 .
- اسراء نزير الكلاك , ورقية زيدان شعبان , الخوارزمية الجينية في جدولة العمليات مع عدم امكانية القطع , مجلة تنمية الرافدين , بغداد , مجلد 30 , عدد 89 , 2008 .
- بالمقدم مصطفى, ومحمد جودت فارس , التنبؤ بالفشل المالي للمشروعات الصناعية الصغيرة في فلسطين , مجلة إدارة الأعمال , عدد 126 , 2009 .
- جلال عبد الحليم حربي , الاساليب الكمية المستخدمة في التحليل المالي لشركات التأمينات العامة , مجلة المحاسبة والتجارة والتأمين , كلية التجارة , جامعة القاهرة , عدد 68 , 2007 .
- جعفر محمد حاجي ، ومحمد عبد الهادي المحميد ، الشبكة العصبية : التنبؤ بأسعار صرف الدينار الكويتي مقابل الدولار الأمريكي ، المجلة العربية للعلوم ، مجلد 6 ، عدد 1 ، 1999 .

- هادي أحمد محمد الصياد, متطلبات الإفصاح المحاسبي لأغراض التحليل المالي , مجلة شئون العصر , مجلد 12 , عدد 31 , 2008 .
- همسة معن محمد ثابت , استخدام التقنيات الذكائية في حل بعض النماذج الاقتصادية , المجلة العراقية للعلوم الاحصائية , بغداد, عدد 21 , 2012 .
- هناء محمد هلال الحنيطي , محمد سامي محمد علي , التنبؤ بالفشل المالي لشركات قطاع الصناعة الاستخراجية والتعدينية الأردنية باستخدام نموذجي (Altman) وكيدا ,المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية , مجلد 2 , عدد 1 , 2011 .
- وحيد محمود رمو , وسيف عبد الرازق محمد الوتار ، استخدام أساليب التحليل المالي في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية ، مجلة تنمية الرافدين ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة الموصل , مجلد 32 ، عدد 100 ، 2010 .
- وليد محمد عبد الله الشباني , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات السعودية , مجلة جامعة الملك سعود , كلية العلوم الادارية , مجلد 20 , عدد 2 , 2008
- زهرة حسن العامري , والسيد علي خلف الركابي , أهمية النسب المالية في تقويم الأداء : دراسة ميدانية في شركة المشاريع النفطية , مجلة الإدارة والاقتصاد , كلية الإدارة والاقتصاد , الجامعة المستنصرية , العدد 63 , 2007 .
- حمدي محمد مسعد الجمل , الاطار الفكري لنظم دعم القرار , مجلة البحوث المالية والتجارية , كلية التجارة , جامعة بورسعيد , عدد 1 , 2011 .
- حسين شيخ محمد , وآخرون , دور النسب المالية في تقويم أداء المشروع الاقتصادي دراسة تطبيقية على الشركة العربية السورية للصناعات الإلكترونية , مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية , المجلد 29 العدد 2 , 2007 .
- حسن اسماعيل فارس , استخدام الشبكات العصبية ذات الانتشار الخلفي للتنبؤ بأسعار وثائق صناديق الاستثمار , المجلة المصرية للدراسات التجارية , مجلد 35 , عدد 1, 2011 .

- طارق حسنين إسماعيل ، قياس قدرة التدفقات النقدية على التنبؤ بمدى استمرارية منشآت الأعمال باستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية ، المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية ، جامعة حلوان ، العدد 3 ، 4 ، 1998 .

- طلاع محمد الديحاني ، دراسة نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات بالتطبيق على الشركات المساهمة الكويتية ، مجلة جامعة الملك عبد العزيز ، جامعة الملك عبد العزيز ، المجلد 8 ، 1995 .

- طلعت عبد العظيم متولي ، استخدام نموذج تقنيات الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ باستمرارية الوحدة المحاسبية بالتطبيق على قطاع الأعمال المصري ، المجلة العلمية ، كلية التجارة , جامعة طنطا ، العدد 2 ، 2001 .

- ياسمين حافظ حسني أحمد , دور الشبكات العصبية في تقييم خطر الائتمان المصرفي في ضوء مقررات بازل , المجلة المصرية للبحوث والدراسات التجارية , مجلد 25 , عدد 3 , 2011 .

- يوسف محمد جربوع , مدى قدرة المراجع الخارجي من خلال التحليل المالي على اكتشاف الاخطاء غير العادية والتنبؤ بفشل المشروع , مجلة الجامعة الاسلامية (سلسلة الدراسات الانسانية), مجلد 13 , عدد1 , 2005 .

- لطيف زياد , وآخرون , تقويم اداء المصارف باستخدام أدوات التحليل المالي – دراسة ميدانية للمصرف الصناعي السوري , مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية , سلسة العلوم الاقتصادية والقانونية , مجلد 27 ,عدد 4 , 2005 .

- ماريان أسحق جرجس , اثر التكامل بين نموذج تحليل التمايز والشبكات العصبية في دعم المحاسبة الادارية بهدف رفع كفاءة الاداء المالي في القطاع المصرفي (دراسة نظرية تطبيقية) , مجلة البحوث المالية والتجارية , كلية التجارة , جامعة بورسعيد , 2012 .

- مدحت محمد أحمد عبد العال ، الشبكات العصبية وتطبيقات إدارة الأعمال ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، عدد 1 , 2004 .

- موفق عبد الحسين محمد , مدى التزام الشركات العامة بمتطلبات الإفصاح في التقارير المالية - دراسة تحليلية في الشركة العامة للصناعات الجلدية , مجلة دراسات محاسبية ومالية , مجلد 18 , عدد1 , 2012 .
- محمد أحمد دسوقي , استخدام اسلوب الشبكات العصبية في معاييره عناصر تكاليف العمالة في الشركات الصناعية , مجلة الدراسات المالية والتجارية , كلية التجارة ببني سويف , جامعة القاهرة , عدد 3 , 2002 .
- محمد كمال الدين فتحي أبو عجوة ، استخدام المؤشرات المحاسبية لدوائر النشاط في التنبؤ بالتعثر المالي لشركات قطاع الأعمال العام ، المجلة العلمية للاقتصاد والإدارة ، عدد 1 , 1993 .
- محمد مجيد سليم , استخدام المدخل الرياضي في تحليل مسببات تعثر شركات الوساطة المالية الأردنية , مجلة افاق جديدة للدراسات التجارية , كلية التجارة , جامعة المنوفية, مجلد 21 , عدد 1-2 , 2009 .
- محمد محمد أحمد باغة , تقييم أساليب التنبؤ بالفشل المالي في شركات قطاع الأعمال العام في مصر ,المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية , مجلد 2 , عدد 1, 2011 .
- محمد عبادي ، القرض التنقيطي وتحليل الشبكات العصبية الاصطناعية ودورها في تقدير مخاطر القروض البنكية ، مجلة الدراسات الاقتصادية والمالية ، جامعة جنوب الوادي ، العدد 5 ، 2012.
- محمد عبد المنعم الشواربي ، أهمية دورة حياة المشروع في زيادة فعالية المعلومات المحاسبية للتنبؤ بالإختلالات المالية , مجلة البحوث المالية والتجارية , كلية التجارة جامعة بور سعيد , عدد 2 , 2009 .
- محمد عطية مطر , وأحمد نواف عبيدات , دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الاستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي

للشركات الصناعية المساهمة العامة الاردنية , المجلة الاردنية في ادارة الاعمال , مجلد 3, عدد 4 , 2007 .

- محمد قاسم شلتوت , الحاجة المتزايدة الي الإفصاح المستقل عن التدفقات النقدية وعلاقتها بصافي الدخل ورأس المال العامل – دراسة تطبيقية , الجلة المصرية للدراسات التجارية , مجلد 16 , عدد 4 , 1992.

- محمد تيسير عبد الحكيم الرجبي ، دور البيانات المالية والاقتصادية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل اللوجستي ، مجلة أفاق جديدة , مجلد 19, عدد 1 - 2، 2007 .

- ـــــ , استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي ، المجلة العربية للعلوم الإدارية ، جامعة الكويت ، مجلد 13 ، عدد 2 , 2006

- ميشيل سعيد سويدان , وديانا فوزي طاشمان , مدى استخدام النسب المالية في قرارات الإقراض والاستثمار : دراسة ميدانية على البنوك التجارية وشركات التأمين الأردنية , مجلة التجارة والتمويل , كلية التجارة جامعة طنطا , العدد 1, 2008 .

- مفيد الظاهر , وآخرون , العوامل المحددة لتعثر التسهيلات المصرفية في المصارف الفلسطينية , مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الانسانية) , مجلد 21 , عدد 2 , 2007 .

- مصطفى هديب ، التحليل المالي باستخدام نموذج التنبؤ بالإفلاس مع التطبيق على الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس , العدد 4 ، 2000 .

- نظير رياض محمد الشحات ، ومحمد سعد شلبي ، التعثر المالي : الأسباب وطرق العلاج ، دراسة تطبيقية على قطاع الغزل والنسيج بجمهورية مصر العربية , المجلة المصرية للدراسات التجارية , مجلد 36, عدد 2, 2012 .

- سامح محمد لطفي سعودي، دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي، جامعة قناة السويس ، مجلة المدير الناجح ، كلية التجارة الإسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، 2007 .
- سامية طلعت عباس ، استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية في مجال المحاسبة والمراجعة ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة , جامعة عين شمس ، مجلد العدد 2 ، 2004 .
- سوسن عبد الفتاح محمد أبو الجود , التنبؤ بتغير سلة العملات واثره على القوائم المالية باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية , مجلة الدراسات المالية والتجارية , كلية بني سويف , جامعة القاهرة , السنة 10 , عدد 2 , 2000 .
- سنان زهير محمد جميل , وسوسن أحمد سعيد , تقييم أداء المصارف باستخدام نسب السيولة والربحية بالتطبيق على مصرف الموصل للتنمية والاستثمار , مجلة تنمية الرافدين , مجلد 29 , عدد 85 , 2007 .
- سعيد توفيق عبيد ، نموذج مقترح لتقدير كفاءة الاستثمار للفرد باستخدام أسلوب الشبكة العصبية لتصنيف الشركات مع دراسة تطبيقية على الأسهم بالبورصة المصرية ، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، العدد 2 ، 1994 .
- عباس محسن البكري , والسيد غيث اسماعيل , تصميم أنماط الأشكال الهندسية باستخدام الشبكات العصبية , مجلة بابل , العلوم الصرفة والتطبيقية , مجلد 18 , عدد 5 , 2010.
- عبد الله الركوي العنزي ، تحليل الرفع التشغيلي لأغراض تقويم الأداء ، دراسة تطبيقية على شركة الخزف السعودية ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة ، جامعة الزقازيق ، المجلد 33 ، العدد 2, يوليو 2011.
- عزت ملوك قناوي , مشكلة التعثر المصرفي وتأثيرها على الاقتصاد المصري , مجلة مصر المعاصرة , مكتبة الاسكندرية , مجلد 98 , عدد 487 , 2007 .

- علاء الدين جبل , وآخرون , دور المعرفة المحاسبية في التنبؤ بالفشل المالي للشركات دراسة تطبيقية على شركات الغزل والنسيج التابعة للقطاع العام في سوريا , مجلة تنمية الرافدين , كلية الإدارة والاقتصاد , جامعة الموصل , مجلد 31 , عدد 95 , 2009 .
- علي حسين الدوغجي ، مدى مسئولية مراقب الحسابات عن فرص الاستثمار والفشل المالي للشركات , مجلة دراسات مالية ومحاسبية ، كلية الإدارة والاقتصاد ، جامعة بغداد , مجلد 2 , 2008 .
- علي سليمان النعامي , نموذج محاسبي مقترح للتنبؤ بتعثر شركات المساهمة العامة , مجلة تنمية الرافدين , بغداد , مجلد 28 , عدد 83 , 2006 .
- عماد عبد الستار سلمان , استخدام النسب المالية في تحديد العوامل المؤثرة في ربحية المصارف التجارية , مجلة العلوم الاقتصادية , المجلد 8 , العدد 32 , 2013.
- عمرعيسى جهماني , وأحمد عبد الفتاح الداود , التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأرنية بإستخدام القياس متعدد الاتجاهات , مجلة دارسات العلوم الادارية , عمادة البحث العلمي , الجامعة الارنية , مجلد 31 ,عدد 2 , 2004
- علي شاهين، وجهاد مطر ، نموذج مقترح للتنبؤ بتعثر المنشآت المصرفية العاملة في فلسطين (دراسة تطبيقية) ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية ، مجلد 25 , عدد 4 , 2011 .
- صادق محمد حسين الحسني ، الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي ، مؤتة للبحوث والدراسات , جامعة مؤتة ، مجلد 10 ، العدد 6 ، 1995 .
- صفاء يونس الصفاوي , ومثينة عبد الله مصطفي , مقارنة بين التنقية المكيفة والشبكات العصبية ذات الانتشار العكسي في السلاسل الزمنية , مجلة تنمية الرافدين , كلية الإدارة والاقتصاد جامعة الموصل , مجلد 29 , عدد 88 , 2007 .

- رافعة إبراهيم الحمداني , وياسين طه ياسين القطان , استخدام نموذج شرود للتنبؤ بالفشل المالي – دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية في نينوى , مجلة جامعة الانبهار للعلوم الاقتصادية والإدارية , مجلد 5 , عدد 10 , 2013.

- شعبان يوسف مبارز ، تقييم وتصنيف القوائم المالية للشركات بهدف إعادة هندسة عملياتها مالياً باستخدام الشبكات العصبية الاصطناعية شبكات نيورال (Neural Nets) ، مجلة الدراسات المالية والتجارية ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة فرع بني سويف ، العدد 3 ، 1996 .

- ثناء علي القباني, دور النسب المالية في تقدير مستقبل المشروعات , مجلة أفاق جديدة للدراسات التجارية , كلية التجارة , جامعة المنوفية , مجلد 5 , عدد 1 , 1993 .

- غالب عوض صالح, استخدام الذكاء الصناعي في المصارف التجارية , مجلة النهضة , مجلد 2 , عدد 7 , 2001 .

3- الرسائل الجامعية

- أحمد يحي نواف العمري , استخدام النسب المالية للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقية في الأردن , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , جامعة ال البيت , كلية ادارة المال والأعمال ,2000.

- أسمهان خلفي , دور نظم المعلومات في اتخاذ القرارات , رسالة ماجستير في إدارة الأعمال غير منشورة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير , جامعة الحاج لخضر , 2009.

- هلا بسام عبد الله الغصين , استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات بالتطبيق على قطاع المقاولات في قطاع غزة ، رسالة ماجستير في ادارة الاعمال غير منشورة ، كلية التجارة ، الجامعة الإسلامية غزة , 2004.

- حليمة خليل الجرجاوي ، دور التحليل المالي للمعلومات المالية المنشورة في القوائم المالية للتنبؤ بأسعار الأسهم ، رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة ، كلية التجارة ، الجامعة الإسلامية ، غزة ، 2008.

- موسي عبد الهادي صلاح نوفل , تقييم أداء الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن باستخدام معدل العائد , رسالة مقدمة استكمالاً لمتطلبات الحصول علي الماجستير في المحاسبة غير منشورة , جامعة ال البيت , كلية ادارة المال والأعمال , 2002.

- محمد أحمد عامر الغامدي , مراجعة قائمة التدفقات النقدية كأساس لمنح التمويل في القطاع المصرفي "دراسة تحليلية تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , كلية الدراسات العليا, جامعة أمدرمان الاسلامية, 2007.

- محمد يوسف الهباش , استخدام مقاييس التدفق النقدي والعائد المحاسبي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية "دراسة تطبيقية علي المصارف الفلسطينية ", رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة, كلية التجارة , الجامعة الإسلامية ,غزة , 2006.

- محمد نعيم الحلو , دور المعلومات المحاسبية في تحقيق عوائد غير عادية دراسة ميدانية علي الشركات المدرجة في سوق فلسطين للأوراق المالية , رسالة مقدمة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة, كلية التجارة , الجامعة الإسلامية , 2010 .

- محمد عبد الفتاح علي إبراهيم , استخدام الأساليب الكمية في إعداد نسب مالية موحدة لقطاع التأمين (دراسة تطبيقية) , رسالة ماجستير في المحاسبةغير منشورة , كلية التجارة , جامعة المنوفية ,2005 .

- محمد صابر حمودة السيد ، نموذج مقترح للتنبؤ بالقيمة العادلة لعقود الخيارات في ضوء المعايير المحاسبية بالتطبيق على البنوك التجارية المصرية ، رسالة دكتوراه الفلسفةفي المحاسبة غير منشورة , كلية التجارة ، جامعة المنوفية ، 2012 .

- محمود أحمد السحيمات ، التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية باستخدام نموذج (z-score)(Altman) والمقياس المتعدد الاتجاهات ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية العلوم المالية والمصرفية , الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية ، 2010 .

- نصر الدين أحمد محمد سراج ، الاتجاهات المعاصرة في التحليل المالي ودورها في اتخاذ قرارات الاستثمار في القطاع المصرفي وأسواق المال - دراسة تحليلية تطبيقية ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، جامعة أمدرمان الإسلامية ، 2009 .

- سامح محمد لطفي سعودي ، مدخل محاسبي مقترح لاستخدام نماذج الشبكات العصبية الاصطناعية في التنبؤ بمخاطر التعثر المالي لمنشات الأعمال ، رسالة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة غير منشورة ، كلية التجارة الإسماعيلية ، جامعة قناة السويس ، 2007.

- سيد دياب إبراهيم دياب , نحو نموذج محاسبي مقترح التنبؤ بنمط التمويل والاستثمار على المستوي القومي باستخدام أسلوب الشبكات العصبية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية التجارة , جامعة بنها , 2005 .

- عبد الله محمد ناجي محمد , دور المعلومات المحاسبية في التنبؤ بالتعثر المالي لأغراض الاندماج (بالتطبيق على البنوك التجارية اليمنية) ,رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية التجارة , جامعة المنوفية , 2009 .

- عبد الرحيم محمد عبد الرحيم محمد , تقييم كفاءة الشركات المسجلة في البورصة المصرية باستخدام نماذج التحليل التمييزي والشبكات العصبية الصناعية , رسالة ماجستير في الإحصاء التطبيقي غير منشورة , كلية التجارة وإدارة الأعمال , جامعة حلوان , 2012 .

- عوض الله جعفر الحسين ابوبكر , دور التحليل المالي في التنبؤ بإعسار البنوك , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , جامعة امدرمان الاسلامية , 2006 .

- علي خلف عبد الله ، التحليل المالي واستخداماته للرقابة على الأداء والكشف عن الانحرافات ، رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية الادارة والاقتصاد , الأكاديمية العربية المفتوحة , كوبنهاجن ، 2008 .

- عمار أكرم عمر الطويل , مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر المالي , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة, كلية التجارة , الجامعة الاسلامية – غزة , 2008 .

- عمر عبد الحميد محمد العليمي , قائمة التدفقات النقدية كأداة في التنبؤ بالفشل للبنوك التجارية - دراسة تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الدراسات العليا , الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية , القاهرة , 2010 .

- عثمان زياد عاشور , مدى التزام الشركات الصناعية المساهمة الفلسطينية بمتطلبات الافصاح المحاسبي في قوائمها المالية وفقاً للمعيار الدولي رقم (1) دراسة تحليلية من وجهة نظر مدققي الحسابات في فلسطين , رسالة ماجستير في المحاسبة والتمويل غير منشورة , كلية التجارة , الجامعة الإسلامية , 2010 .

- صالح عامر الضبيع , تحليل القوائم المالية ودوره في تقويم الاداء المالي قي القطاع المصرفي "دراسة مقارنة بين مصرفي الامة والجمهورية بالجماهيرية الليبية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة, كلية الدراسات العليا , جامعة أمدرمان الاسلامية , 2005 .

- قتيبة مازن عبد المجيد , استخدام الذكاء الصناعي في تطبيقات الهندسة الكهربائية , رسالة ماجستير في نظم المعلومات الادارية غير منشورة , الاكاديمية العربية , كوبنهاجن , 2009 .

- رياض حميدان شحادة العليمات , استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الاردنية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية الاقتصاد والعلوم الادارية , جامعة ال البيت , 2005 .

- ضياء الدين محمود محمد سالم , استخدام الشبكات العصبية في التنبؤ بالتدفقات النقدية لترشيد اتخاذ قرار الائتمان المصرفي – دراسة تطبيقية , رسالة ماجستير في المحاسبة غير منشورة , كلية التجارة جامعة عين شمس , 2002 .

4- المؤتمرات والندوات العلمية

- الشريف ريحان , وآخرون ، الفشل المالي في المؤسسة الاقتصادية من التشخيص إلى التنبؤ ثم العلاج ، الملتقى الوطني حول المخاطر في المؤسسات الاقتصادية ، جامعة منتوري ، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير ، قسطنطينة ، 2012، ص 7 .

- آمال محمد محمد عوض ، يسري أمين سامي ، دراسة تحليلية مقارنة لأساليب مساعدة القرار وأثرها على نفعية الاتصالات الخارجية لمهنة المراجعة ، المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ، ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة ، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية ، جامعة الزيتونة الأردنية ، عمان ، 2012 .

- بان أحمد حسن متراس , وفرح سعد نشاط , استخدام الخوارزمية الجينية لتقدير معلمة الحامض النووي الرايبي , المؤتمر العلمي الثالث في تقانة المعلومات , كلية علوم الحاسوب والرياضيات , جامعة الموصل , الموصل , 2010

- بدر نبيه أرسانيوس ، دراسة اختباريه لاستخدام الشبكات العصبية لتطوير دور مراقب الحسابات في التقرير عن القوائم المضللة ، المؤتمر العلمي السنوي 11 ، ذكاء الإعمال واقتصاد المعرفة , عمان , أبريل 2012 .

- محمد محمود أحمد صابر , تطوير نماذج التنبؤ بالعسر المالي لتفعيل الحكم على استمرارية الشركات المقيدة في بورصة الأوراق المالية , المؤتمر الرابع عشر التشريع ومشكلات التحاسب الضريبي للنظام الضريبي المصري , القاهرة , 2008 .

- محمد عبد المنعم الشواربي , تأثير دورة حياة المشروع على محتوى المعلومات المحاسبية لمعالجة الاختلالات المالية , المؤتمر الضريبي الخامس عشر (دور النظام الضريبي المصري في مواجهة الأزمة المالية والاقتصادية العالمية) ,القاهرة, 2009 .

- نبيل عبد السلام شاكر , منهج البحث العلمي في مجال تجنب وإدارة الأزمات المالية لمشروعات الأعمال , ورقة عمل مقدمة , المؤتمر السنوي الثاني لإدارة الأزمات والكوارث , كلية التجارة , جامعة عين شمس , القاهرة , 1997 .

- نظير رياض محمد الشحات ، إطار مقترح لدراسة ظاهرة التعثر المالي لعملاء بنك التنمية والائتمان الزراعي بالتطبيق على الشركات الصغيرة لمحافظة دمياط ، (المؤتمر العلمي السنوي الرابع عشر ، إستراتيجية الصناعة المصرية بين الواقع والطموحات ، جامعة المنصورة ، كلية التجارة ، القاهرة ، أبريل 1998 .

- عبد المطلب عبد الحميد , الفشل المالي ومؤشرات الديون المتعثرة , ندوة الديون المصرفية المتعثرة وسبل علاجها في ضوء القانون الجديد للبنوك , أكاديمية السادات للعلوم الإدارية , القاهرة , 2005 .

- فروم محمد الصالح ، وبوجعادة الياس ، دور أنظمة المعلومات المعتمدة على الذكاء الاصطناعي في عملية صنع القرارات الإدارية ، الملتقى الوطني السادس حول دور التقنيات الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية ، كلية الآداب والعلوم الاجتماعية ، جامعة سكيكدة ، الجزائر ، 2009 .

- صوار يوسف , وآخرون , تقنية الشبكات العصبية كأحد أساليب ذكاء الأعمال لتسيير مخاطر القروض دراسة حالة البنك الجزائري الخارجي , المؤتمر العلمي السنوي الحادي عشر ذكاء الأعمال واقتصاد المعرفة , جامعة الزيتونة الأردنية , كلية الاقتصاد والعلوم الأردنية , عمان , 2012 .

- شيماء أبو المعاطي عبد المطلب , قياس مدى فعالية التحليل المالي في اختيار عينة الفحص الضريبي , المؤتمر الضريبي السابع عشر (تقييم وتقويم النظام الضريبي المصري) , القاهرة , عمان , مجلد 3 ,2011 .

- ـــــ ، استخدام أسلوب الشبكات العصبية في زيادة فعالية المراجعة الضريبية في ظل التحديات المعاصره , المؤتمر الثامن عشر للجمعية المصرية للمالية والضرائب ، (نحو نظام ضريبي ملائم لمواجهة التحديات المعاصرة), القاهرة , مجلد 3 , 2012 .

5- أخرى

- السوق المالية السعودية (تداول), الرياض,2013 , www.tadawul.com.sa .

- هدي دياب , أثر سعر الصرف على عرض القوائم المالية والتحليل المالي , مجلة المال والاقتصاد (بنك فيصل الاسلامي السوداني) , عدد 61, 2009 .
- حاتم سعيد أحمد سعيد , كيفية فهم القوائم المالية , مجلة المال والاقتصاد (بنك فيصل الإسلامي السوداني) , عدد 61 , 2006 .
- https://schwarztiger.wordpress.com .

ثانياً:المراجع باللغة الانجليزية:

1- periodical

- Abid .and Zouari ,Predicting Corporate Financial Distress : Neural Network Approach Finance India ,Vol 16, No. 2, 2002,P.P 601-612.
- Andreou, A.C, et.al., Prancing and Trading European Options by Combining Artificial Neural Networks and Parametric Model with Implied Parameters, European of Operational Research,Vol. 185,2008.
- Ben Kruse, and Patrick Vander Smagt , An introduction to Neural Networks, Faculty of Mathematics and Computer Science ,University of Amsterdam,8ed,1996,P13 .
- Basheer Ahmad Khamees, Predicting the Stock Return Direction Using Artificial Neural Network The Case of Amman Stock Exchange ,Jordan Journal of Business Administration, Vol 8, No. 3, 2012 .
- Brown, et.al. , Neural Networks : Nuts and Bolts , Management Accounting ,Vol.76 ,No.11,1995.
- Edward ,et.al , Corporate Failure Prediction(Bankruptcy) in Australia form Zeta to Neural Networks ,Working Paper ,2009.
- F.Mokhatab et al. , Financial health prediction models using artificial neural networks , genetic algorithm and multivariate discriminate analysis :Iranian evidence , Expert System with Applications 38 , 2011.
- Li –Jen Ko et.al Prediction of Corporate Financial Distress: An application of the Composite Rule Induction System, The International Journal of Digital Accounting Research, Vol. 1, No. 1, 2001.
- Leung, Forecasting Exchange Rates Using General Regression Neural Networks: Working Paper ,2006.

- ———— , Applications of Neural Network to An Emerging Finance Market: Forecasting and Trading the Taiwan Stock Index Working Paper ,2004.
- Morgan Anandarjan et al. Bankruptcy y prediction of financial stressed firms an Examination of the Prediction Accuracy of Artificial Neural Networks, International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management; Jun 2001; 10, 2; Accounting & Tax .
- Mantegna, Pricing Derives by Path Integral and Neural Network , Physic A:Statistical Mechanics and it's Applications ,Vol. ,324,2003.
- Mitra, Improving Accuracy of Option Price Estimation Using Artificial Neural Networks, The ICFAI Journal of Derivatives Markets, Vol .3, No. 4 , 2006.
- Philippe du Jar din , Predicting bankruptcy using neural networks and other classification methods : The influence of variable selection techniques on model accuracy , Elsevier Neurocomputing 73,2010
- Smith ,and Mason , Cost Estimation Predictive Modeling : Regression Versus Neural Network , The Engineering Economist , Vol .42, No2, Winter ,1997.
- Shachmurove, Business Application of Emulative Neural Network ,International Journal of, Business, Vol.10,No.4,2005,P.312
- Tam and Kiang , Managerial Applications of Neural Network: The Cost Bank Failure Prediction , Management Science ,Vol .38,No 7,1992.
- Wang , Forecasting Stock Indices with Back Propagation Neural Network, Expert Systems with Application, Vol. 38, No. 11, 2011

2- Theses

- Juan Jose Suarez , Anural Network Model to Business Failure in Construction Companies in the United States of America , A dissertation Presented to the Graduate School of the University of Florida in Partial Fulfillment of the Requirement for the Degree of Doctor of Philosophy , University of Florida , 2004 .
- Paula M. Weller ,The Application of (Altman) , Zmi jewski and Neural Network Bankruptcy Prediction Models to Domestic Textile-Related Manufacturing Firms :A Comparative Analysis , Submitted to H. Wayne Huizenga School of the Business and Entrepreneurship Nova Southeastern University , in partial fulfillment of the requirement for the degree of Doctor of Business Administration , 2010 .
- Soo-Seon Park , Comparative Study of log it and Artificial Neural Networks in Predicting Bankruptcy in the Industry , Submitted to the Faculty of the Graduate College of the Oklahoma State University, in partial fulfillment of the requirement , Degree of Master of Science , May , 2008 .
- Wu, Neural Network Financial Markets Analysis and Option Valuation Ph.D., Thesis Submitted to The Faculty of The Graduate School, University of Missouri, Columbia, 2002.

الملاحــق

ملحق رقم (1)

نتائج نموذج تحليل التمايز

جدول رقم (1)

1Discriminant

Notes

Output Created		11-JAN-2014 21:12:34
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet1
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	235
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing in the analysis phase.
	Cases Used	In the analysis phase, cases with no user- or system-missing values for any predictor variable are used. Cases with user-, system-missing, or out-of-range values for the grouping variable are always excluded.
Syntax		DISCRIMINANT /GROUPS=Company(1 47) /VARIABLES=y /ANALYSIS ALL /SAVE=SCORES /METHOD=WILKS /FIN=3.84 /FOUT=2.71 /PRIORS EQUAL /HISTORY /STATISTICS=MEAN STDDEV COEFF RAW TABLE /CLASSIFY=NONMISSING POOLED.
Resources	Processor Time	00:00:00.17
	Elapsed Time	00:00:00.16
Variables Created or Modified	Dis1_1	Discriminant Scores from Function 1 for Analysis 1
Number of unweighted cases written to the working file after classification		235

[DataSet1]

جدول رقم (2)

Group Statistics

Company		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
1	y	1.00	.000	5	5.000
2	y	1.00	.000	5	5.000
3	y	.80	.447	5	5.000
4	y	1.00	.000	5	5.000
5	y	.60	.548	5	5.000
6	y	1.00	.000	5	5.000
7	y	1.00	.000	5	5.000
8	y	.00	.000	5	5.000
9	y	1.00	.000	5	5.000
10	y	.40	.548	5	5.000
11	y	1.00	.000	5	5.000
12	y	1.00	.000	5	5.000
13	y	1.00	.000	5	5.000
14	y	1.00	.000	5	5.000
15	y	1.00	.000	5	5.000
16	y	.80	.447	5	5.000
17	y	.20	.447	5	5.000
18	y	1.00	.000	5	5.000
19	y	1.00	.000	5	5.000
20	y	1.00	.000	5	5.000
21	y	1.00	.000	5	5.000
22	y	1.00	.000	5	5.000
23	y	1.00	.000	5	5.000
24	y	.80	.447	5	5.000
25	y	.80	.447	5	5.000
26	y	.00	.000	5	5.000
27	y	.60	.548	5	5.000
28	y	1.00	.000	5	5.000
29	y	1.00	.000	5	5.000
30	y	.20	.447	5	5.000
31	y	1.00	.000	5	5.000
32	y	.80	.447	5	5.000
33	y	1.00	.000	5	5.000
34	y	.20	.447	5	5.000
35	y	.20	.447	5	5.000

Group Statistics

Company		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
36	y	.00	.000	5	5.000
37	y	.20	.447	5	5.000
38	y	1.00	.000	5	5.000
39	y	1.00	.000	5	5.000
40	y	1.00	.000	5	5.000
41	y	1.00	.000	5	5.000
42	y	1.00	.000	5	5.000
43	y	.80	.447	5	5.000
44	y	.40	.548	5	5.000
45	y	.00	.000	5	5.000
46	y	.40	.548	5	5.000
47	y	.80	.447	5	5.000
Total	y	.74	.437	235	235.000

جدول رقم (4)

Analysis 1

Stepwise Statistics

Variables Entered/Removed[a,b,c,d]

Step	Entered	Wilks' Lambda						
		Statistic	df1	df2	df3	Exact F		
						Statistic	df1	df2
1	y	.349	1	46	188.000	7.619	46	188.000

Variables Entered/Removed[a,b,c,d]

Step	Wilks' Lambda
	Exact F
	Sig.
1	.000

At each step, the variable that minimizes the overall Wilks' Lambda is entered.[a,b,c,d]

a. Maximum number of steps is 2.

b. Minimum partial F to enter is 3.84.

c. Maximum partial F to remove is 2.71.

d. F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation

جدول رقم (5)

Summary of Canonical Discriminant Functions

Eigenvalues

Function	Eigenvalue	% of Variance	Cumulative %	Canonical Correlation
1	1.864[a]	100.0	100.0	.807

a. First 1 canonical discriminant functions were used in the analysis.

Wilks' Lambda

Test of Function(s)	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
1	.349	220.978	46	.000

Classification Results[a]

		y	Predicted Group Membership		Total
			0	1	
Original	Count	0	42	18	60
		1	68	107	175
	%	0	70.0	30.0	100.0
		1	38.9	61.1	100.0

a. 63.4% of original grouped cases correctly classified

ملحق رقم (2)

نتائج نموذج تحليل الانحدار اللوجستي

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	Df	Sig.
Step 1	Step	173.310	46	.000
	Block	173.310	46	.000
	Model	173.310	46	.000
Step 2[a]	Step	-173.310-	46	.000

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	93.699[a]	.522	.768
2	267.009[b]	.000	.000

a. Estimation terminated at iteration number 20 because maximum iterations has been reached. Final solution cannot be found.

b. Estimation terminated at iteration number 4 because parameter estimates changed by less than .001.

جدول رقم (3)

Classification Table [a]

Observed			Predicted		
			Y		Percentage Correct
			0	1	
Step 1	y	0	49	11	81.7
		1	11	164	93.7
	Overall Percentage				90.6
Step 2	y	0	0	60	.0
		1	0	175	100.0
	Overall Percentage				74.5

a. The cut value is .500