استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية : دراسة تطبيقية

محمد عبد الرحمن غرايبة

جامعة اليرموك - الاردن

تركي راجي موسى الزغول

جامعة اليرموك - الاردن

فاطمة الزهراء كروشة

جامعة الجبيلي - الجزائر

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية التي يكون لكل واحدة منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن أهميتها في التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة وغير المتعثرة في الأردن. فالتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في وقت مبكر يعطي مؤشراً للجهات المعنية للتدخل واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة قبل أن تفشل الشركة نهائياً. ولتحقيق ذلك تم احتساب ٢٧ نسبة مالية لعينة تتكون من ٢٨ شركة صناعية نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر، من قوائمها المالية للسنة الرابعة التي تلي ثلاث سنوات من الخسائر لأغراض التحليل .

وتم تحليل هذه النسب باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بالتحليل اللوجستي للتوصل إلى أفضل نموذج من النسب المالية يمكنه التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة وذلك في السنوات الأولى والثانية والثالثة التي سبقت التعثر. فتضمن النموذج ثلاث نسب مالية هي رأس المال العامل إلى حقوق الملكية، ومعدل دوران الذمم المدينة، وحقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة.

واستطاع النموذج الذي تم التوصل إليه، والمكون من ثلاث نسب مالية، إعادة تصنيف الشركات الصناعية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة بدقة بلغت ٨٩,٣% في سنة التحليل والتي تم إيجاد النموذج فيها، في حين كانت دقته في التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة ٦٧,٩%، ٧٨,٦%، ٧٤,١% في السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر على التوالي . كما كانت دقته في تصنيف عينة أخرى من الشركات الصناعية وعددها ١٠ نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر ٩٠% في السنة الأولى قبل التعثر.

وخلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات أهمها إمكانية استخدام النموذج المقترح من قبل دائرة مراقبة الشركات ووزارة الصناعة والتجارة والمستثمرين الحاليين والمرقبين وإدارة الشركة في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات الصناعية الأردنية. كما أوصت الدراسة بادراج المؤشرات غير المالية مثل حجم الشركة وعمر الشركة، والمتغيرات الاقتصادية إلى جانب المؤشرات المالية والمتمثلة بالنسب المالية عند بناء نماذج رياضية للتنبؤ بالتعثر المالي .

الكلمات المفتاحية : التنبؤ، التعثر، النسب المالية، الشركات الصناعية، الأردن، التحليل اللوجستي .

المبحث الأول

أولاً: المقدمة

ترجع أهمية التنبؤ المالي لكونه أداة هامة تمكن من مساعدة متخذي القرارات الاقتصادية في اتخاذ قراراتهم الإستثمارية أو التمويلية بشكل مناسب وسليم، إضافة إلى أن التنبؤ المالي يساعد في تخفيض درجة عدم التأكد ويعمل على تقييم المخاطر المحتملة والمتعلقة بالمستقبل (الراشد، ١٩٩٩)

ويعد القطاع الصناعي في الاردن من القطاعات المهمة والمحركة للنشاط الاقتصادي نظرا لامتلاكه قدرات وامكانيات تؤهله لمساهمة أكبر في تحقيق التنمية الاقتصادية، ويعتبر القطاع الصناعي في الأردن أحد أهم القطاعات الرئيسية المكونة للإقتصاد الأردني لارتباطاته المتبادلة والمتداخلة مع باقي قطاعات الإقتصاد الأخرى، فضلا عن تنوع شركاته وتوزيعها الجغرافي. وقد ساهمت هذه الشركات في تشغيل الكثير من الأيدي العاملة بمختلف اختصاصاتهم ومستوياتهم المهنية مما ساعد على خلق كادر وطني متخصص ومتدرب، ووفق هذا المنظور تحركت وزارة الصناعة باتجاه ترسيخ القاعدة الصناعية وتعزيزها وتطويرها لضرورات التنمية الاقتصادية واستغلال الموارد الطبيعية لدعم نسبة مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي والتي بلغت ٢٥% سنة ٢٠٠٩^١، حيث

يبلغ معدل الصادرات الصناعية الى الوطنية حوالي ٩٠% في السنوات الاخيرة (وزارة الصناعة والتجارة، ٢٠٠٧)، ولا يزال الأردن كغيره من الدول يواجه العديد من التحديات التي أصبحت أكثر تعقيدا نتيجة للأزمة المالية العالمية والتي كان لها أثار سلبية على الأوضاع الاقتصادية في عام ٢٠٠٩ سواء على معدلات النمو أو على حجم إيرادات الدولة وحجم التداول، ونظرا للآثار السلبية لتعثر الشركات على الإقتصاد و على جميع الفئات العاملة فيه والمرتبطة بهذه الشركات، فقد أصبح من الضروري ايجاد وتطوير مجموعة من وسائل الإنذار المبكر للكشف عن التعثر قبل وقوعه ومحاولة الحد من أثاره السلبية قدرالإمكان إذا ما وقع، ومن هنا تأتي الحاجة للتنبؤ بتعثر الشركات حتى تتمكن ادارة الشركات والجهات المعنية من اتخاذ القرارات التصحيحية المناسبة في الوقت المناسب لاستعادة عافية هذه الشركات.

ويرى (Ross et al , 2002) أنه لفهم التعثر ينبغي التفريق بين التعثر والفشل المالي، وذلك باعتبار أن التعثر المالي حالة تسبق الفشل المالي وقد لا تؤدي بالضرورة إليه، واستند في هذه التفريق إلى استخدام معيار المرونة المالية، وعليه اعتبر أن التعثر يعني إحدى هاتين الحالتين أو كليهما، وهما:

- نقص عوائد الأسهم أو توقفها.
- التوقف عن سداد الإلتزامات.

¹ <http://alroya.com/node/11457>

النسب المالية، يكون فيه لكل نسبة منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن درجة أهميتها في التنبؤ والتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة و غير المتعثرة، وذلك قبل التعثر بسنة واحدة على الأقل، لاستخدامه في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية. ويمكن تلخيص أهداف الدراسة في النقاط التالية :

١. إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو محاولة تطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية باستخدام الإنحدار اللوجستي للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة.
٢. اختبار قدرة النموذج على التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك قبل التعثر بسنة إلى ثلاث سنوات، لإتاحة الفرصة الكافية لإدارة الشركة والجهات الحكومية لإتخاذ الإجراءات اللازمة للحد من الخسائر أو الوقاية منها.
٣. اختبار قدرة النموذج على التنبؤ وذلك بتطبيقه على عينة أخرى من الشركات الصناعية والتي لم تدخل في بناء النموذج المقترح وذلك في السنة الأولى قبل التعثر.

ثالثاً: أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها أولاً من أهمية القطاع الصناعي ودوره في الإقتصاد الوطني على اعتباره مؤشراً من مؤشرات التطور الإقتصادي.

أما الفشل المالي فيعني أحد هاتين الحالتين أو كليهما ، وهما:

- التوقف كلياً عن سداد الالتزامات.
- الإفلاس وتوقف النشاط.

أما من الناحية القانونية، وفي ظل عدم وجود تعريف محدد لمفهوم التعثر، فقد تم تعريف الشركات المتعثرة بناءاً على مؤشرين رئيسيين وهما : استخدام نسبة الخسائر المتراكمة إلى رأس المال وذلك ضمن الإطار العام للنصوص القانونية التي تضمنها قانون الشركات رقم ٢٢ لسنة ١٩٩٧ وتعديلاته كمؤشر أساسي لتحديد مدى استمرارية الشركة، وقد تم تصنيف الشركات التي بلغت الخسائر المتراكمة إلى رأس مالها نسبة ٥٠% كشركات متعثرة، أما المؤشر الثاني الذي تم اعتماده في تحديد الشركات المتعثرة وهو تكبد الخسائر لمدة عامين متتاليين أو أكثر (قانون الشركات رقم ٢٢)، (١٩٩٧).

وبناءاً على ما تقدم، ولغايات هذه الدراسة وأهدافها، اعتمد الباحثون في تصنيف الشركات المتعثرة على أساس تلك التي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية وذلك لأن الخسائر المتتالية في الشركة تدل على سوء الأوضاع فيها وأنها في طريقها إلى الإنهيار.

ثانياً: أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نموذج رياضي باستخدام التحليل اللوجستي، مكون من مجموعة من

القضاء على أسباب التعثر قبل تفاقمها واتخاذ القرارات التصحيحية اللازمة، وبالنسبة لمدققي الحسابات فإنه يمكنهم من التعرف على قدرة الشركة على الإستمرارية، وأخيرا حتى تتمكن الجهات الحكومية من ممارسة وظيفتها الرقابية على أكمل وجه بما يتيح لها التدخل في الوقت المناسب.

المبحث الثاني

أولاً: الدراسات السابقة والفرضيات

تناولت العديد من الدراسات في الدول المتقدمة والنامية على السواء موضوع التعثر المالي وطرق التنبؤ به، حيث حاولت العديد من تلك الدراسات التوصل الى النماذج الملائمة للتنبؤ بافلاس أو فشل الشركات في معظم القطاعات في دول العالم، والجدول رقم (١) يلخص هذه الدراسات من خلال عرض هدف كل دراسة ومنهجتها والنسب والنتائج التي تم التوصل إليها، وذلك حسب التسلسل الزمني

وثانيا من الفائدة التطبيقية للنموذج الكمي الذي تهدف الدراسة إلى تطويره عند تحليل القوائم المالية المنشورة للشركات، ومدى إمكانية تعميم استخدام هذا النموذج في القطاع الصناعي الأردني، حيث سيضيف مؤشرا ماليا جديدا يمكن الإعتماد عليه من قبل متخذي قرار الإستثمار.

وتبرز أهمية الدراسة عمليا في أن التنبؤ بالتعثر قبل وقوعه يعطي إنذارا مبكرا عن خطر التعثر، ومن هنا فإن التنبؤ بتعثر الشركات قبل تعثرها بفترة يعود بفوائد كثيرة على كثير من الجهات المعنية بنتائج هذه الشركات.

فالتنبؤ بالتعثر يمكن المستثمرين من التعرف على مصير استثماراتهم والتخلص من الإستثمارات في الشركات التي تسير في طريق الفشل وتوجيه استثماراتهم إلى الشركات التي لا يتوقع لها الفشل، وكذلك يستطيع الدائنون الإطمئنان على القروض الممنوحة للشركات واتخاذ قرارات منح الإئتمان الجديدة أما بالنسبة للإدارة فإنها تستطيع

جدول رقم (١)

ملخص الدراسات السابقة

الرقم	الدراسة	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	المنهجية	النسب التي تم التوصل إليها	أهم النتائج
أ - الدراسات الأجنبية						
١	(١٩٦٦) Beaver	Financial Ratios as Prediction of Failure	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل المالي للشركات.	إجراء تحليل على ١٤ نسبة مالية باستخدام نموذج الانحدار البسيط (Univariate Analysis) على عينة من ٧٩ شركة ناجحة و ٧٩ شركة فاشلة في السوق الأمريكي للفترة (١٩٥٤-١٩٦٤).	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول.	استطاع النموذج التنبؤ بفشل الشركات قبل خمس سنوات من الفشل.
٢	(١٩٦٨) Altman	Financial Ratios Discriminant Analysis and the of Corporate Bankruptcy	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بإفلاس الشركات.	أجريت الدراسة على عينة تتكون من ٣٣ شركة أمريكية فاشلة ٣٣ شركة ناجحة للفترة (١٩٤٦-١٩٦٥)، وقد أخذ في اعتباره ٢٢ نسبة مالية تم تحليلها باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات (Multiple Discriminant Analysis).	نسبة صافي رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، ونسبة الأرباح المحتجزة إلى إجمالي الأصول، ونسبة الأرباح قبل الفوائد والضرائب، نسبة القيمة السوقية لحقوق الملكية إلى القيمة الدفترية لإجمالي الديون، نسبة المبيعات إلى إجمالي الأصول.	توصل Altman إلى أن خمس نسب مالية فقط تساهم في بناء النموذج وتوصل كذلك إلى أن الشركات التي تكون لها درجة تمييز أقل من (١,٨١) هي شركات فاشلة، والتي كانت أعلى من (٢,٩٩) فهي شركات ناجحة وما بين القيمتين هي شركات تحتاج إلى دراسة تفصيلية.

٣	(١٩٧٢) Deakin	A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure	إعادة اختبار نموذج Beaver وكذلك اختبار نموذج Altman بهدف الوصول إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية.	تحليل عينة من ٣٢ شركة أمريكية ناجحة و ٣٢ شركة فاشلة للفترة ١٩٦٤-١٩٧٠ باستخدام أولاً نموذج Beaver وذلك باستعمال ١٤ نسبة مالية وثانياً إعادة اختبار نموذج Altman والذي يتكون من ٥ نسب مالية.	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول.	ما توصل إليه Beaver.
٤	(1974) Blum	Failing Company Discriminant Analysis	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل.	اجراء دراسة على عينة مكونة من ١١٥ شركة فاشلة و ١١٥ شركة ناجحة مماثلة لها في حجم الصناعة للفترة (١٩٥٤-١٩٦٨) وذلك باستخدام التحليل التمييزي.	نسبة الأصول السريعة إلى الخصوم المتداولة، نسبة الأصول السريعة إلى المخزون، تحليل الاتجاه المريح خلال الفترة، نسبة قيمة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات.	يستطيع النموذج التنبؤ بفشل الشركات قبل ٥ سنوات من الفشل.
٥	(١٩٧٧) Moyer	Forecasting Financial Failure :A Re-examination	إعادة اختبار نموذج Altman.	تحليل عينة من ٢٧ شركة ناجحة و ٢٧ شركة فاشلة تنتمي إلى نفس القطاع للفترة (١٩٦٥-١٩٧٥) باستخدام التحليل التمييزي.	رأس المال العامل إلى مجموع الأصول ، الأرباح المحتجزة إلى مجموع الأصول، الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول.	توصل إلى أن ثلاث نسب من أصل خمس نسب قادرة على التنبؤ بالفشل المالي.

٦	Mensah (١٩٨٤)	An examination of the Stationarity of Multivariate Bankruptcy Prediction Models :A Methodological Study	دراسة أثر المتغيرات الاقتصادية على نماذج التنبؤ بالفشل.	استخدم التحليل التمييزي متعدد المتغيرات ،وقد حل Mensah عينة مكونة من ١١٠ شركة أمريكية ناجحة و ١١٠ شركة غير ناجحة للفترة (١٩٧٢-١٩٨٠)، وقد استعمل في تحليله ٤٠ نسبة مالية.	نسب التدفقات النقدية، ونسب السيولة، نسب النقدية إلى مجموع الإلتزامات، ونسبة العائد على المبيعات، ومعدل دوران حقوق الملكية، نسب الرفع المالي، ومعدل دوران الأصول.	توصل إلى أن دقة النموذج تختلف باختلاف البيانات الاقتصادية، كذلك وجد أن دقة النموذج تختلف باختلاف القطاع ، وأنه يمكن الحصول على نتائج مفيدة من خلال بناء نموذج مبني على النسب المالية عند اختلاف الزمان والمكان.
٧	Zavgren (1985)	Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms :A Logistic Analysis	التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل المالي.	اجراء دراسة على عينة مكونة من ٤٥ شركة أمريكية فاشلة و ٤٥ شركة صناعية ناجحة للفترة (١٩٧٢-١٩٧٨) وذلك باستخدام التحليل اللوغارتمي.	المخزون إلى المبيعات، المدينون إلى المخزون، النقدية إلى الأصول، الأصول السريعة إلى الموجودات المتداولة، الربح إلى إجمالي رأس المال، الدين إلى إجمالي رأس المال، المبيعات إلى إجمالي رأس المال.	توصل إلى نموذج قادر على التنبؤ بالفشل المالي لخمس سنوات قادمة والذي يمتلك قدرة على التنبؤ أعلى من دقة نموذج Altman وتوصل كذلك إلى أن نسب الربحية لا يمكن الإعتماد عليها كأساس للتمييز بين الشركات أما نسب السيولة ونسب الدين فيمكن الإعتماد عليها كأساس للتفرقة بين الشركات الناجحة والشركات الفاشلة.

٨	Charitou et al, (2004)	Predicting Corporate Failure :Empirical Evidence for the UK	اختبار قدرة المعلومات التي تحتويها التدفقات النقدية في العمليات التشغيلية على التنبؤ بالتعثر المالي وامكانية تطوير نموذج ملائم للتنبؤ بالفشل المالي.	أجريت الدراسة على مجموعة من الشركات مكونة من ٥١ شركة أمريكية فاشلة و ٥١ شركة ناجحة للفترة (١٩٨٨-١٩٩٧) وذلك باستخدام المنهج اللوغارتمي وطريقة الشبكات العصبية.	التدفق النقدي، الربحية، متغير الرفع المالي.	استطاع النموذج التنبؤ بفشل الشركات.
٩	Nur Adiana et al, (2008)	Predicting Corporate Failure of Malaysia's Listed Companies: Comparing Multiple Analysis , Logistic Regression and the Hazard Model	المقارنة بين القدرة التنبؤية للتحليل التمييزي متعدد المتغيرات والتحليل اللوجستي ونموذج المخاطر.	طبقت هذه الدراسة على عينة تتكون من ٢٦ شركة متعثرة و ٢٦ شركة غير متعثرة تماثلها في حجم الأصول مدرجة في بورصة ماليزيا وذلك للفترة (١٩٩٩-٢٠٠٠) من خلال تحليل ١٠ نسب مالية.	نسبة الديون إلى إجمالي الموجودات، صافي الدخل، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الموجودات.	خلصت الدراسة إلى أن نموذج المخاطر يتمتع بقدرة أعلى في التنبؤ بفشل الشركات بالمقارنة بنموذجي التحليل التمييزي متعدد المتغيرات والتحليل اللوجستي.
١٠	Nikolas Gerantonis et al, (2009)	Can Altman Z-score Models Predict Business Failures in Greece	اختبار قدرة نموذج Altman للتنبؤ بفشل الشركات في اليونان قبل ٤ سنوات من الإفلاس.	أقيمت الدراسة على عينة تتكون من ٣٧٣ شركة مدرجة في بورصة أثينا للفترة (١٩٩٩-٢٠٠٦) منها ٤٥ شركة مفلسة و ٣٢٨ شركة ناجحة.		توصلت الدراسة إلى أن نموذج Altman (Z-score) قد أثبت قدرته على التنبؤ حيث أعطى نسبة جيدة للتنبؤ في السنة الأولى قبل الإفلاس وتتنخفض درجة دقته مع تزايد فترة التنبؤ.

١١	Campbell et al, (2010)	Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China	التنبؤ بفشل الشركات وذلك باستخدام ٣ نماذج (نموذج Altman، النموذج Altman مع إعادة تقدير المعاملات"، النموذج المراجع الذي يبنى على أساس متغيرات أخرى.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المساهمة الصينية والبالغ عددها ٤٢ شركة متعثرة (٣٠ شركة لبناء النموذج و ١٢ شركة لاختبار النموذج) و ٤٢ شركة ناجحة تعامل نفس معاملة الشركات الفاشلة وذلك للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٨).	النموذج الأول والثاني توصل إلى نفس النسب التي توصل إليها Altman أما النموذج الثالث فاحتوى على النسب التالية : القيمة السوقية لحقوق الملكية إلى القيمة الدفترية لإجمالي الديون، المبيعات إلى إجمالي الأصول، تغير إجمالي الأصول.	خلصت الدراسة إلى أن النموذج الثالث يتميز بقدرة عالية في التنبؤ بالمقارنة مع النموذج الأول والثاني وذلك بالنسبة للسنة الأولى قبل التعثر أما بالنسبة للسنة الثانية قبل التعثر فالنماذج الثلاث لها نفس القدرة التنبؤية عند تطبيقها على عينة الاختبار.
ب- الدراسات العربية						
١٢	غزالية ويعقوب، ١٩٨٧	استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة الصناعية في الأردن	التوصل إلى نموذج باستعمال النسب المالية يمكن استخدامه للتنبؤ بتعثر الشركات المساهمة العامة الصناعية.	تحليل عينة من ٢٠ شركة صناعية في الأردن نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (١٩٨١-١٩٨٥) من خلال تحليل ٣٠ نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.	نسبة التدفق النقدي إلى مجموع الأصول ، نسبة المبيعات إلى مجموع الأصول، نسبة المبيعات إلى حقوق المساهمين، نسبة صافي الربح إلى مجموع الإلتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى الموجودات الثابتة.	خلصت الدراسة إلى أن النموذج الذي تم تطويره أثبت كفاءة عالية في التنبؤ بتعثر الشركات في الأردن.

<p>النموذج المطور على أساس المعيار الداخلي يتميز بدرجة عالية من الدقة للتمييز بين الشركات الأقل نجاحا والشركات الأكثر نجاحا.</p>	<p>حسب المعيار الداخلي: نسبة حصة السهم من الأرباح إلى السعر السوقي للسهم، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة، نسبة المبيعات إلى متوسط رأس المال العامل، نسبة المبيعات إلى متوسط مجموع الأصول، نسبة رأس المال العامل إلى حقوق المساهمين، نسبة الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، نسبة مجمول الربح إلى المبيعات، نسبة حصة السهم من التوزيعات إلى السعر السوقي للسهم، نسبة المبيعات إلى متوسط المخزون، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات</p>	<p>أجريت الدراسة على عينة من ٤٦ شركة صناعية للفترة (١٩٨٢-١٩٨٦)، واستخدم الباحثان أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات من أجل تحليل ٢٤ نسبة مالية.</p>	<p>تطوير نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا بناءا على معياريين أولهما داخلي والآخر خارجي.</p>	<p>استخدام النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا</p>	<p>خمس (٥) (١٩٨٩)</p>	<p>١٣</p>
--	--	---	---	--	-----------------------	-----------

١٤	عاطية (١٩٩٥)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر المصارف "دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي في الأردن"	تطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة.	استخدم أسلوب التحليل التمييزي، وتم الاعتماد على ٢٧ نسبة مالية لعينة مكونة من ١٢ بنك منها ٦ غير متعثر و ٦ متعثر للفترة الواقعة (١٩٨٦-١٩٩٢).	نسبة الموجودات المربحة إلى إجمالي الموجودات، نسبة القروض إلى إجمالي الودائع، معدل توظيف الموارد المتاحة، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضرائب، نسبة الربح الصافي قبل الضرائب إلى الموجودات المربحة، نسبة التسهيلات الائتمانية إلى إجمالي الموجودات، نسبة تحليل هامش الفائدة.	استطاع النموذج إعادة تصنيف المنشآت المصرفية ضمن مجموعتي المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة بدقة تامة.
١٥	اسلامبولي (٢٠٠٣)	استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا (حالة تطبيقية)	تطوير نموذج باستخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا.	أجريت الدراسة على عينة تتألف من ٢٢ شركة تتبع للقطاع العام الصناعي الغذائي، ١٢ منها متعثرة و ١٠ غير متعثرة في الفترة (١٩٩٩-٢٠٠٠) وتم ذلك بتحليل ١٠ نسب مالية باستخدام ما يعرف بأسلوب التحليل التمييزي.	معدل التمويل الخارجي، نسبة السيولة السريعة، ربحية المبيعات.	تمكن النموذج من التنبؤ بتعثر الشركات بدقة تامة في سنة الدراسة.

١٦	Suwaïdan (2003)	The Ratios Model Versus the Cash Flow Model, and the Prediction of Bankruptcy: An Empirical Examination	المقارنة بين نموذجي النسب والتدفق النقدي، وذلك لمعرفة أيهما أفضل من حيث الكشف عن الصعوبات المالية التي من الممكن أن تؤدي إلى تصفية الشركة.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات الأردنية التي تم تصفيتها خلال الفترة (١٩٩٠-٢٠٠١) ومقابلتها مع مجموعة أخرى من الشركات غير المتعثرة.	أظهرت النتائج أفضلية واضحة لنموذج النسب المالية على نموذج التدفق النقدي.
١٧	الخلاقي (٢٠٠٤)	استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الأردنية	التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين شركات التأمين المتعثرة وشركات التأمين غير المتعثرة.	طبقت الدراسة على عينة مكونة من ٧ شركات متعثرة و ٧ شركات غير متعثرة مماثلة للشركات المتعثرة للفترة (١٩٩٧-٢٠٠٣) بتحليل ٤١ نسبة مالية تمثل الأبعاد المالية للشركة و ذلك باستخدام أسلوب التحليل التمييزي.	استطاع النموذج إعادة تصنيف عينة شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة بدقة تامة وبنسبة ١٠٠% في سنة التحليل.

١٨	القمين (٢٠٠٤)	استخدام النسب المالية للنتيئة بتعثر الشركات (دراسة تطبيقية على قطاع المقاولات في قطاع غزة).	التوصل إلى أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للنتيئة بتعثر شركات قطاع المقاولات في قطاع غزة.	تم احتساب ٢٢ نسبة مالية لعينة مكونة من ٢٦ شركة نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (٢٠٠٠-٢٠٠٢) وذلك باستخدام أسلوب التحليل اللوجستي.	رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، نسبة الإيرادات إلى مجموع الأصول ، نسبة الذمم المدينة إلى الإيرادات، نسبة الذمم المدينة على الأصول المتداولة.	استطاع النموذج الذي توصلت إليه الباحثة من إعادة تصنيف شركات المقاولات في عينة التحليل ضمن مجموعتي شركات المقاولات المتعثرة وشركات المقاولات غير المتعثرة بدقة بلغت ٩١,٩%.
١٩	الجهاني والدار (٢٠٠٤)	النتيئة بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات	التوصل إلى أفضل مجموعة من النسب المالية للنتيئة بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات.	تم احتساب ٤٠ نسبة مالية لعينة مكونة من ٢٤ شركة نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (١٩٩٣-٢٠٠٠) وذلك باستخدام أسلوب القياس متعدد الإتجاهات.	نسب التدفقات النقدية التشغيلية ، نسب الربحية.	تمكن النموذج من إعادة تصنيف الشركات إلى شركات فاشلة وشركات ناجحة بدقة بلغت ٨٧,٥%.
٢٠	الرجبي (٢٠٠٦)	استخدام النسب المالية في النتبيء بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت.	استخدام أساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نماذج احصائية للنتبيء بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي.	أجريت الدراسة على ٢٦ شركة فاشلة و ٢٦ شركة ناجحة للفترة (١٩٩١-٢٠٠٢) حيث تم تحليل ٢٥ نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي.		توصلت الدراسة إلى أن النموذج التمييزي والنموذج اللوجستي يستطيعان النتبيء بفشل الشركات وبدقة تبلغ ٩٦,٢% قبل سنة الفشل.

٢١	الصلاح (٢٠٠٧)	تطوير استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية عند التمييز والتنبؤ بالمنشآت الصناعية العامة الناجحة والمتعثرة (دراسة تطبيقية على منشآت القطاع الصناعي العام في محافظة عدن).	تطوير نموذج باستخدام النسب المالية لتقييم أداء المنشآت الصناعية العامة والتنبؤ بهذا الأداء في المستقبل.	طبقت هذه الدراسة على عينة مكونة من ٥ منشآت، ٣ منها ناجحة و منشأتين متعثرتين للفترة الممتدة ما بين (٢٠٠٠-٢٠٠٣) بتحليل ٥٦ نسبة مالية وذلك باستخدام أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات.	نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول، نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى رأس المال المستثمر، نسبة صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الأصول (العائد على الأصول)، نسبة تمويل الأصول الثابتة، نسبة المخزون إلى حقوق الملكية، نسبة الأصول المتداولة العاملة إلى الأصول المتداولة العاملة وغير العاملة.	توصل الباحث إلى نموذج مكون من نسب مالية بلغت درجة الثقة بها ١٠٠% خلال فترة التحليل.
٢٢	عكاز (٢٠٠٧)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية الأردنية (دراسة تطبيقية)	إيجاد أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية في الأردن.	أجريت الدراسة على عينة مكونة من ٨ شركات وساطة مالية متعثرة و ٨ شركات وساطة مالية غير متعثرة للفترة من ١٩٩٥-٢٠٠٥ . واستخدم ٢٣ نسبة مالية طبق عليها التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.		استطاع النموذج التنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية وبدقة بلغت ١٠٠% في سنة التحليل، كما توصل الباحث إلى أن مستوى السيولة من أهم المؤشرات المالية على الوضع المالي لشركات الوساطة المالية.

٢٣	الطويل (٢٠٠٨)	مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر (دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الوطنية في قطاع غزة).	التعرف على مدى اعتماد المصارف التجارية الوطنية على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر، ودراسة الأساليب والمؤشرات التي يمكن أن تساعد في تجنب التعثر قبل وقوعه.	قام الباحث بتوزيع ٦٥ استبانة على الفئات المشاركة والمؤثرة في عملية إتخاذ القرار من (مدير، نائب مدير، المراقب، المحلل المالي) على مستوى البنوك التجارية الوطنية العاملة في قطاع غزة والبالغ عددها ٥ بنوك و ١٦ فرع ومكتب من أجل معرفة مدى الإعتماد على التحليل المالي و كذلك معرفة العوامل التي تسبب التعثر المالي.	توصلت الدراسة إلى أن المصارف التجارية الوطنية تعتمد على التحليل المالي بدرجة كبيرة في جانب تقييم الأداء للمصارف وإتخاذ القرارات، وتعتمد عليه بدرجة أقل في مجال التنبؤ بالتعثر أو الفشل المالي.
----	---------------	--	--	--	--

ثانياً: ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

من خلال استعراض ومراجعة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التنبؤ بإفلاس الشركات، نلاحظ أن هذه الدراسة تتميز عن الدراسات الأجنبية في أنها مطبقة على السوق الأردني. وتتميز عن الدراسات الأردنية في أنها الوحيدة على حد علم الباحثين التي استخدمت التحليل اللوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية وتتميز عن دراسة (الرجبي، ٢٠٠٦) فيمايلي :

- ١- اختلاف النسب المالية المستخدمة في التحليل، حيث استخدم الرجبي ٢٥ نسبة مالية في حين اعتمدت الدراسة على ٢٧ نسبة مالية.
- ٢- اعتمدت هذه الدراسة على القوائم المالية للشركات الصناعية للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩) في

حين أن دراسة الرجبي اعتمدت على الفترة من ١٩٩١ إلى ٢٠٠١.

- ٣- استخدم الرجبي التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات، في حين استخدمت هذه الدراسة تحليل الإنحدار اللوجستي فقط للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية.
- ٤- قامت هذه الدراسة باختبار قدرة النموذج المقترح على التنبؤ في كل من السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر بالإضافة إلى اختباره على عينة أخرى غير عينة التحليل في حين لم يختبر الرجبي قدرة النموذج على التنبؤ بتعثر الشركات.

المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثالثة قبل التعثر.

٣- لا يميز النموذج اللوجستي بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في عينة الاختبار.

المبحث الثالث

أولاً: منهجية الدراسة

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية الدراسة من خلال استعراض جميع المراحل التي تم اتباعها من أجل تحقيق أهداف الدراسة. ويتناول هذا الفصل معلومات عن مجتمع وعينة الدراسة، متغيراتها المستقلة والتابعة، كما يتضمن أيضاً مصادر جمع البيانات وكذلك الفترة الزمنية المعتمدة لأغراض الدراسة، بالإضافة إلى الأسلوب الإحصائي المتبع في تحليل البيانات.

ثانياً: منهج الدراسة

وقد تم الإعتماد على المنهج الوصفي في عرض الجانب النظري لظاهرة البحث، أما المنهج التحليلي فقد استخدم في الجانب العملي من هذه الدراسة من خلال تحليل البيانات المالية المستخرجة من القوائم المالية، ومن ثم إيجاد الدلالات والعلاقات بين بنود القوائم المالية من خلال التحليل الكمي للنسب المالية.

ثالثاً: فرضيات الدراسة

انطلاقاً من مشكلة الدراسة وتحقيقاً لهدفها فقد تم صياغة الفرضيات التالية التي سيتم اختبارها في هذه الدراسة:

١- لا يميز النموذج اللوجستي الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه باستخدام أسلوب الانحدار بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في سنة التحليل.

٢- إن النموذج الذي سيتم التوصل إليه باستخدام التحليل اللوجستي لا يميز بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة.

وقد تم تقسيم الفرضية الثانية إلى ثلاث فرضيات فرعية، وهي :

- إن النموذج الذي سيتم التوصل إليه باستخدام التحليل اللوجستي لا يميز بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر.

- إن النموذج الذي سيتم التوصل إليه باستخدام التحليل اللوجستي لا يميز بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثانية قبل التعثر.

- إن النموذج الذي سيتم التوصل إليه باستخدام التحليل اللوجستي لا يميز بدقة بين الشركات

ثالثاً: متغيرات الدراسة

وهنا لابد من التمييز بين نوعين من المتغيرات التي ستستخدم في هذا التحليل :

(١) المتغيرات المستقلة (المتغيرات التمييزية): وهي المتغيرات التي تمثل الخصائص المميزة لكل مجموعة من المجموعتين الداخلتين في التحليل، بحيث سيتم اختيار الأكثر قدرة منها على التمييز بين المجموعتين لتكوين نموذجاً يستخدم مستقبلاً للتنبؤ بالتعثر. والمتغيرات المستقلة في هذه الدراسة هي النسب المالية، حيث اعتمد الباحثون على ٢٧ نسبة مالية، من أهم النسب المتعارف عليها والتي ثبت تكرارها في الدراسات السابقة و التي تغطي الجوانب المختلفة للحالة المالية للشركة.

والجدول رقم (٢) يوضح النسب التي تم الاعتماد عليها في هذه الدراسة .

المتغيرات التابعة (المتغيرات النوعية): وهي المجموعتان التي يراد إيجاد معادلة تتجح في التمييز بينهما كي تستخدم فيما بعد في التنبؤ وتصنيف الحالات المستقلة عن العينة التي تم استخدامها لإيجاد هذه المعادلة والمجموعتان في هذه الدراسة

هما مجموعة الشركات المتعثرة ومجموعة الشركات غير المتعثرة.

رابعاً: مصادر جمع البيانات

تتكون بيانات هذه الدراسة من مصدرين رئيسيين هم:

- **المصدر الأول:** ويعتمد هذا المصدر على البيانات المالية المستخرجة من القوائم المالية لعينة الدراسة لمدة ١٥ سنة المحصل عليها من دائرة الأبحاث والعلاقات الدولية في بورصة عمان، وتحليل هذه القوائم وذلك من خلال برنامج Excel للوصول إلى النسب المالية والمؤشرات التي تنبئ بتعثر الشركات واستخدام البرامج المتخصصة في التحليل لإيجاد العلاقة بين النسب حسب برنامج SPSS.
- **المصدر الثاني:** ويعتمد هذا المصدر على الكتب والدوريات والمقالات والأبحاث المنشورة، والأبحاث غير المنشورة التي تناولت موضوع التعثر المالي وذلك لبلورة الجانب النظري لهذه الدراسة

جدول رقم (٢)
متغيرات الدراسة

طبيعتها	النسب المالية	رمز النسبة	كيفية حسابها
نسب السيولة	نسبة التداول	X1	الموجودات المتداولة إلى إجمالي الإلتزامات المتداولة
	نسبة السيولة السريعة	X2	(الموجودات المتداولة - البضاعة) إلى إجمالي الإلتزامات المتداولة
	نسبة السيولة الفورية (نسبة النقد)	X3	النقد إلى إجمالي الإلتزامات المتداولة
	نسبة التدفق النقدي المتحقق من العمليات إلى إجمالي الإلتزامات	X4	التدفق النقدي المتحقق من العمليات التشغيلية إلى إجمالي الإلتزامات
	نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الأصول	X5	صافي رأس المال العامل إلى إجمالي الأصول
	نسبة اندفق النقدي المتحقق من العمليات إلى إجمالي الموجودات	X6	التدفق النقدي المتحقق من العمليات إلى إجمالي الموجودات
	نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية	X7	صافي رأس المال العامل إلى إجمالي حقوق الملكية
	نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول	X8	إجمالي الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول
نسب الربحية	نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات	X9	صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات
	العائد على الموجودات	X10	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الموجودات
	العائد على حقوق الملكية	X11	صافي الربح بعد الضريبة إلى حقوق الملكية
	نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل	X12	صافي الربح إلى رأس المال العامل
	العائد على إجمالي الإلتزامات	X13	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الإلتزامات
	العائد على إجمالي الأصول الثابتة	X14	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الأصول الثابتة
	العائد على المبيعات	X15	صافي الربح بعد الضريبة إلى صافي المبيعات
نسب النشاط	معدل دوران مجموع الأصول	X16	صافي المبيعات إلى إجمالي الأصول
	معدل دوران الأصول الثابتة	X17	صافي المبيعات إلى إجمالي الأصول الثابتة
	معدل دوران حقوق الملكية	X18	صافي المبيعات إلى إجمالي حقوق الملكية
	معدل دوران صافي رأس المال العامل	X19	صافي المبيعات إلى صافي رأس المال العامل
	معدل دوران الذمم المدينة	X20	صافي المبيعات إلى صافي المدينين
نسب المديونية	نسبة التمويل الداخلي	X21	إجمالي حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول
	نسبة حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة	X22	حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول الثابتة
	نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الأصول	X23	إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الأصول
	نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات	X24	إجمالي حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات
	نسبة حقوق الملكية إلى الإلتزامات المتداولة	X25	حقوق الملكية إلى الإلتزامات المتداولة

خامسا : مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠٠٥ و التي يبلغ عددها ٩٤ شركة، إلا أنه تم إستبعاد ٣٩ شركة نظرا لعدم توفر بيانات مالية كافية عن هذه الشركات، كونها بدأت ممارسة أعمالها بعد سنة ٢٠٠٠، وبالتالي ليس لديها قوائم مالية خلال فترة اعداد الدراسة.

أما عينة الدراسة فتكونت من مجموعة من الشركات المتعثرة، ومجموعة أخرى من الشركات غير المتعثرة مساوية للمجموعة الأولى في العدد للمقارنة بين المجموعتين. و قد تم اختيار جميع الشركات المتعثرة والتي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥) وقد بلغ عدد تلك الشركات ١٤ شركة وبعد ذلك تم اختيار عينة أخرى من ١٤ شركة صناعية غير متعثرة.

وقد اتبعت معظم الدراسات السابقة أسلوب اختيار شركة غير فاشلة مقابل كل شركة فاشلة بحيث تكونا متماثلتين في نوع الصناعة وحجم الأصول ونفس الفترة، ولكن بسبب عدم توفر أكثر من شركة صناعية واحدة في كثير من القطاعات الصناعية، وإن توفر ذلك قد يكون هناك فرق كبير في حجم الأصول، لذلك تم اختيار عينة الشركات غير المتعثرة بالتوفيق بين معياري نوع الصناعة و

حجم الأصول قدر الإمكان. وفي حالة عدم توفر شركة ناجحة مماثلة للشركة المتعثرة في نوع الصناعة وحجم الأصول تم اللجوء الى قطاع صناعي آخر قريب من قطاع الصناعة. وفي حالة وجود فرق كبير بين الشركتين في حجم الأصول، تم اللجوء إلى قطاع صناعي آخر بحيث تكون الشركة الناجحة أقرب ما يمكن للشركة المتعثرة في حجمها. اعتمد الباحثون على الطريقة المذكورة سابقا عند اختيار عينة الدراسة، بالرغم أن الأسلوب المعتمد لا يتطلب أن يكون هناك تماثل بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة من حيث نوع القطاع وحجم الأصول، إلا أن الباحثين فضلوا ذلك حتى يتسنى الحصول على نتائج تتسم بالدقة والموضوعية.

ولغايات اختبار نموذج التعثر الذي سيتم التوصل إليه، تم اختيار عينة اختبار أخرى تتكون من جميع الشركات المتعثرة خلال الفترة (٢٠٠٥-٢٠٠٩). وقد تبين بأن هناك ٥ شركات حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية، وتم اختيار مجموعة أخرى من ٥ شركات قرينة لها لإدخالها ضمن عينة الاختبار .

سادسا: الفترة الزمنية المعتمدة لأغراض الدراسة

لقد شملت الدراسة قوائم الشركات الصناعية الأردنية خلال الفترة ١٩٩٥-٢٠٠٩، ولقد كانت السنة الرابعة التالية لثلاث سنوات من الخسائر المتتالية بالنسبة للشركات المتعثرة هي سنة

الموجودات، أما النسب الباقية فقد قام الباحثون باحتسابها من خلال القوائم المالية المنشورة لهذه الشركات.

٣- تم تفريغ هذه النسب المالية على برنامج SPSS على شكل متغيرات بلغ عددها ٢٧ متغير بحيث كل متغير يمثل نسبة مالية معينة.

٤- تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام التحليل اللوجستي (Binary regression) باعتباره الأسلوب الذي يتوافق مع هذه البيانات. ومن أوائل دراسات التنبؤ بفشل الشركات باستخدام هذا النموذج، دراسة (Ohlson, 1980) وكذلك دراسة (Zavgren, 1985).

ثامناً: أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم في هذه الدراسة

لقد تم استخدام أسلوب التحليل اللوجستي باعتباره أسلوب من أساليب التحليل متعدد المتغيرات للتوصل إلى النموذج الرياضي الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية، حيث يتم استخدام هذا الأسلوب للتصنيف أو التنبؤ في الدراسات التي يكون فيها المتغير التابع متغيراً وصفيًا يأخذ قيمتين معبر عنهما بالقيمتين (١، ٠)، وهي ما تعرف باسم المتغيرات الإسمية ذات الحدين، بينما يمكن أن تكون المتغيرات المستقلة متغيرات اسمية أو كمية.

التحليل التي ستعتمد بياناتها لأغراض التحليل اللوجستي للتوصل إلى أفضل نموذج للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية، و لفحص دقة النموذج في التنبؤ تم اختياره على البيانات المالية للشركات الصناعية في عينة التحليل خلال فترة الثلاث سنوات السابقة لسنة التحليل، وذلك لأن فترة الثلاث سنوات تعتبر كافية لتصحيح الوضع المالي في الشركات الصناعية لإتخاذ الإجراءات التصحيحية لتلافي التعثر المالي (العمرى، ٢٠٠٠، ص ٧٧). ومن الجدير بالذكر أنه لم يتم الإكتفاء باختبار النموذج على نفس عينة الدراسة خلال الفترة من سنة إلى ثلاث سنوات قبل التعثر وإنما تم اختبار مدى صلاحيته في التطبيق على عينة أخرى غير الشركات التي استخدمت في التحليل كما ذكر في عينة الدراسة أعلاه.

سابعاً: خطوات الدراسة

- ١- تم جمع الميزانيات والقوائم المالية الختامية للشركات المدرجة ضمن العينة للسنوات من ١٩٩٥-٢٠٠٩ التي تم تحصيلها من دائرة الأبحاث والعلاقات الدولية في بورصة عمان.
- ٢- تم استخراج ٢٧ نسبة مالية من القوائم المالية للشركات عبر برنامج Excel حيث تم اختيار ٢٧ نسبة مالية لتحليلها، وقد وجد الباحثون بعض النسب المحسوبة في دليل الشركات الصناعية والتي تتمثل بنسب السوق ونسبة العائد على حقوق الملكية ونسبة العائد على

٤-٧-٣ معادلة الإنحدار اللوجستي

يمكن التعبير عن نموذج الإنحدار اللوجستي على شكل علاقة خطية متعددة بالشكل التالي:

$$\text{Log } (p/(1-p)) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n \quad (1)$$

حيث أن :

Log : اللوغاريتم الطبيعي.

P : هي احتمال أن تكون الشركة متعثرة ، حيث $0 < p < 1$.

α : يمثل المعامل الثابت في النموذج .

$\beta_1 \dots \beta_n$: تمثل أوزان التمييز بين الشركات .

$x_1 \dots x_n$: المتغيرات المستقلة وتمثل النسب المالية .

$(p-1)/P$: تمثل نسبة الخلف (odds ratio)، حيث $0 < (p-1)/P < \infty$.

$\text{Log } ((p-1)/p)$: تمثل لوجيت الإحتمال أو لوغاريتم نسبة الخلف (log odds).

لوجيت(p)=لوغاريتم الإحتمال = $\text{Log } ((p-1)/p)$.

وعليه يمكن كتابة المعادلة (١) على الشكل التالي:

$$\text{Logit } (p) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n$$

بإدخال الدالة الأسية على المعادلة (١) نجد :

$$(P/ (1-P)) = \exp^{\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n} \quad (2)$$

حيث exp : يمثل الدالة الأسية .

من المعادلة (٢) نجد :

$$P = (1-P) \exp^{\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n}$$

$$P = \frac{\exp^{\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n}}{1 + \exp^{\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n}}$$

$$1-P = \frac{1}{1 + \exp^{\alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots \beta_n x_n}}$$

معاملات النموذج:

١- تفسير معاملات النموذج

في حالة الانحدار الخطي المتعدد يمكن تفسير معاملات النموذج مباشرة على أنها مقدار التغيير الحادث في المتغير التابع نتيجة لتغير المتغير المستقل بمقدار معدل التغيير وذلك عند ثبات المتغيرات المستقلة الأخرى، كما تحدد إشارة هذه المعاملات اتجاه التغيير. إلا أن الأمر يزداد صعوبة في تحليل الانحدار اللوجستي، فقد أشار كل من (Hosmer and Lemeshow, 2000) إلى أنه لا بد من إعادة ترتيب معادلة نموذج الانحدار اللوجستي بدلالة ما يسمى بنسبة الخلاف حتى نستطيع تفسير معاملات النموذج، وبالتالي دراسة العلاقة بين المتغيرات.

٢- تقدير معالم النموذج اللوجستي

تختلف طريقة تقدير معاملات نموذج الانحدار في حالة الانحدار اللوجستي عنه في حالة الانحدار الخطي التقليدي. ففي حالة الانحدار الخطي يتم التقدير باستخدام طريقة المربعات الصغرى التي تختار قيم المعاملات التي ينتج عنها أقل مجموع للفروق المربعة بين القيم المشاهدة وتلك المتنبأ بها للمتغير التابع. أما في حالة الانحدار اللوجستي فيتم تقدير معاملات الانحدار باستخدام طريقة الأرجحية العظمى (Maximum likelihood estimation) وتعتبر من أكثر طرق التقدير شهرة حيث يتم إيجاد تقدير المعالم من

خلال إجراءات تعظيم الاحتمالية للمعلمة المراد تقديرها عندما يكون لدينا معلومات عن العينة. وحيث أن النموذج اللوجستي هو نموذج غير خطي فإننا نحتاج إلى خوارزمية تكرارية (Iterative algorithm) لتقدير المعالم. وتتميز طريقة الأرجحية العظمى بأن لها التوزيع المعتاد التقاربي (Asymptotic) في حالة العينات الكبيرة، وأنها ذات كفاءة. مما يمكن من إجراء الاختبارات الإحصائية المطلوبة عليها (عبابنة، ٢٠٠٧، ص ٣).

المبحث الرابع

أولاً: تحليل البيانات واختبار الفرضيات

يتناول هذا الجزء عرضاً لتحليل بيانات الدراسة ونتائج اختبار الفرضيات، حيث قام الباحثون بتطبيق أسلوب الانحدار اللوجستي على البيانات المالية للشركات، وذلك بهدف إيجاد نموذج رياضي مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة، ومن ثم اختبار دقة النموذج في التنبؤ.

ثانياً: الإحصاء الوصفي

يتبين من خلال الجدول رقم (٣) الذي يظهر الإحصاءات الوصفية للنسب المالية التي أجريت عليها الدراسة لمجموعة الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة في الأردن والبالغ عددها ٢٨ شركة للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٥)، أن كل النسب المالية أظهرت تفاوتاً واضحاً بين الشركات

المتعثرة والشركات غير المتعثرة " باتباع الخطوات التالية:

١/ تحديد النسب المالية المكونة للنموذج

لتحديد أهم النسب المالية المكونة للنموذج، تم تطبيق الاختيار ذي الخطوات (Stepwise) في هذه الدراسة والذي يمكن أن يأخذ الشكلين التاليين: الحذف العكسي (Backward Elimination) أو الاختيار الأمامي (Forward Selection). فباستخدام هذه الطريقة، نموذج الانحدار يطور بمراحل (شومان، ٢٠٠٩، ص ٧٩)، كونه يعمل على اختيار أفضل المتغيرات المستقلة التي تساهم في التمييز بين المجموعات، ويقوم أيضا بتخفيض عدد المتغيرات المستقلة التي ستدخل في تكوين النموذج وذلك بناء على العلاقة بين كل من هذه المتغيرات والمتغيرات التابعة، وتظهر أهمية تطبيق أسلوب الانحدار التدريجي في الآتي :

١- أحد طرق علاج مشكلة الارتباط الخطي

(Multicollinearity) بين المتغيرة المستقلة

٢- ترتيب المتغيرات حسب أهميتها في تفسير المتغير التابع.

المتعثرة والشركات غير المتعثرة، ويؤيد ذلك نتائج اختبار (T-test) الذي تم استخدامه لاختبار الفروقات الموجودة في المتوسطات الحسابية للنسب المالية لكلا النوعين من الشركات، حيث يلاحظ أن قيمة (P) لكل نسبة من النسب المالية المستخدمة في التحليل دالة احصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ مما يعني أن هناك فروقات ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية للنسب المالية لكل من الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة.

ثالثا: نتائج اختبار الفرضيات

بعد حساب النسب المالية المستخدمة في التحليل وعرض الإحصاءات الوصفية لها وبعد تحديد أسلوب التحليل الإحصائي (Binary logistic) للتوصل إلى هدف الدراسة، سيتطرق الباحثون إلى تحليل بيانات الدراسة واختبار الفرضيات على النحو التالي:

النموذج اللوجستي ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة

وفي هذا الجزء سيتم اختبار صحة الفرضية الأولى والتي نصت على أن : " النموذج اللوجستي الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه لا يميز بدقة بين الشركات الصناعية

جدول رقم (٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية للنسب المالية المستخدمة في الدراسة لكل من الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة

الدالة الإحصائية (P-value of t-test)	الشركات المتعثرة		الشركات غير المتعثرة		النسبة المالية	
	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
٠,٠٠٠	٠,٨٤	٤,٩٨	٠,٨٩	٥,٦٢	نسبة التداول العادية	١
٠,٠٠٠	٠,٩٤	٤,٠٨	٠,٩٧	٥,١٣	نسبة السيولة السريعة	٢
٠,٠٢٦	٣,١٤	٠,٥١ -	٢,٥٤	٢,٥٦	نسبة السيولة الفورية (نسبة النقد)	٣
٠,٠٠٠	١,٤٢	٢,١٩ -	١,١٩	٤,٠٧	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الالتزامات	٤
٠,٠٠٠	١,٧٤	١,٩١	١,٦٥	٢,٧٩	نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الأصول	٥
٠,٠٠٠	٠,٦٩	١,١٧ -	٠,٩٣	٠,٩٦	نسبة النقد إلى إجمالي الموجودات	٦
٠,٠٠٠	١,٦٢	٠,٢٨	١١,٠٩	٢,٠٣	نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية	٧
٠,٠٠٠	١,٥٦	٢,٨٨	١,٥٧	٣,١٠	نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول	٨
٠,٠٠٠	٤,١٤	١,٤١	١,٢٤	٢,٢٦	نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات	٩
٠,٠٠٠	١,٧٦	٠,٣٦ -	١,٣٨	١,٤٢	العائد على الموجودات	١٠
٠,٠٠٠	٢,١١	٠,٧٠	٢,١١	٠,٩٧	العائد على حقوق الملكية	١١
٠,٠٠٠	٢,١٥	١,٧٥	٣,١٤	٣,٤٧	نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل	١٢
٠,٠٠٠	٢,٣٥	١,٤١	٣,٢٤	٢,٠٣	العائد على إجمالي الخصوم	١٣
٠,٠٠٠	١,٩٢	٠,٧٣	٢,٥٠	١,٨٤	العائد على إجمالي الأصول الثابتة	١٤
٠,٠٠٠	٣,٢٤	٢,٣٣	٢,٨٥	١,٠١	العائد على المبيعات	١٥
٠,٠٠٠	١,١٨	٣,٢١	١,٢٥	٣,٦٤	معدل دوران مجموع الأصول	١٦
٠,٠٠٠	١,٤٠	٣,٨٢	١,٧٧	٤,٩٠	معدل دوران الأصول الثابتة	١٧
٠,٠٠٠	١,٥٣	٣,٧٨	١,٤٠	٣,٨٩	معدل دوران حقوق الملكية	١٨
٠,٠٠٠	٠,٩٩	٥,٨٩	٢,٦٨	٦,١٦	معدل دوران صافي رأس المال العامل	١٩
٠,٠٠٠	٢,٠٢	٣,٤٠	٢,٥٤	٥,٣٦	معدل دوران الذمم المدينة	٢٠
٠,٠٠٠	٠,٥٥	٤,٠١	١,١٩	٤,٠١	نسبة التمويل الداخلي (حقوق الملكية/ الموجودات)	٢١
٠,٠٠٠	٠,٨٠	٤,٦١	١,٧٧	٥,٢٨	نسبة حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة	٢٢
٠,٠٠٠	٠,٧٩	٥,٢١	١,١٢	٢,٤٩	نسبة إجمالي الخصوم إلى إجمالي الأصول	٢٣
٠,٠٠٠	١,٢٨	٥,٢١	٢,٠١	٥,٧٩	نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الالتزامات	٢٤
٠,٠٠٠	١,١٢	٥,٥٦	٢,٠٠	٥,٨٩	نسبة حقوق الملكية إلى المطلوبات المتداولة	٢٥
٠,٠٠٠	٤,٤٠	٦,٤٨	٤,٦١٧	٧,٥٠	نسبة معدل تغطية الفوائد	٢٦
٠,٠٠٠	٠,٨١	٤,٤٤	١,٤٠	٣,٢٠	نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية	٢٧

($-2 \log \text{likelihood}$). واختبار كاي تربيع (K^2) واختبار معامل تحديد (Cox & Snell) و (Nagelkerke).

• النموذج اللوجستي المقترح

باستخدام طريقة الحذف العكسي (Backward Elimination) للنسب المالية التي تحذف من النموذج الأساسي والمكون من ٢٧ نسبة مالية واحدة تلو الأخرى وفق معايير إحصائية معينة، تم تطوير نموذج لوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن يشتمل على ثلاث نسب من أصل ٢٧ نسبة مالية تم تحليلها لإجراء الدراسة هي ١- نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية (x_7).

٢- معدل دوران الذمم المدينة (x_{20}).

٣- نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة (x_{22}).

لقد أثبتت هذه النسب قدرتها من بين باقي النسب المالية الأخرى على التمييز ما بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وقد تم اختيارها حسب قيمة (Wald) الذي يعبر عن معنوية معامل الإنحدار وكذلك حسب أهميتها الإحصائية عند مستوى دلالة ٠,١٠ كما هو موضح في الجدول (٤)

ووفقا لهذا التحليل يتم اختيار المتغيرات التمييزية على خطوات بحيث يبدأ في خطوته الأولى بادخال جميع المتغيرات المستقلة مرة واحدة إلى معادلة الإنحدار، ثم يحذف في الخطوة التالية المتغيرات المستقلة الأقل أهمية أو الغير معنوية (التي لا تحقق شرط البقاء) وبحسب النموذج مرة ثانية، ويتم تكرار نفس الخطوات حتى نصل إلى الخطوة التي لا يترتب على حذف أو (إخراج) المتغير (النسبة المالية) أي تحسن في النموذج، حيث تتوقف عملية إخراج المتغيرات عندما لا يبقى أي متغير لا يحقق شرط البقاء في معادلة الإنحدار، بمعنى أن جميع المتغيرات المتبقية في معادلة الإنحدار لها أثر ذو دلالة إحصائية للتنبؤ بقيم المتغير التابع وتعطي أدنى قيمة لدالة الأرجحية العظمى ($-2 \log \text{likelihood}$).

٢/ اختبار جودة النموذج (Goodness of fit)

بعد الوصول إلى النموذج النهائي من الخطوة السابقة، نقوم باختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات المتغيرات المستقلة المكونة لهذا النموذج عند مستوى دلالة ٠,١٠ كذلك واختبار جودة توفيق النموذج من خلال اختبار دالة الأرجحية

جدول رقم (٤)

الأهمية الإحصائية وقيم (Wald) للنسب التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية

النسبة المالية	(Wald)	الدلالة الإحصائية (Sig)	
نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية	٣,٣٤٢	٠,٠٦٨	x_7
نسبة معدل دوران الذمم المدينة	٣,٤٧٦	٠,٠٦٢	x_{20}
نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة	٣,١٨١	٠,٠٧٥	x_{22}

الشركات الصناعية الأردنية كان لها مستوى دلالة أقل من (٠,١).

• اختبار أهمية النسب المالية المكونة للنموذج اللوجستي المقترح

يبين الجدول رقم (٥) نماذج الانحدار اللوجستي التي تم التوصل إليها في كل مرة بادخال النسب المالية المكونة للنموذج المقترح باستخدام طريقة الانحدار التدريجي (stepwise) على النحو التالي

جدول رقم (٥)

قيم معاملات المتغيرات المستقلة وقيم (Wald) ونسب الخلاف لنماذج الانحدار اللوجستي التي تم الحصول عليها باستخدام طريقة الانحدار التدريجي (stepwise)

المتغير	قيمة المعامل (B)	الخطأ المعياري (S.E)	قيمة Wald	درجة الحرية (df)	الدالة الأسية للمعامل Exp(B)
النموذج ١	الثابت	٠,٣٦٨	٠,٤٣٤	٠,٧١٩	١,٤٤٤
النموذج ٢	الثابت	٢,٦٤٦ -	١,٥٦٥	٢,٨٥٧	٠,٠٧١
	x_7	١,٧٠٢	٠,٩٨٢	٣,٠٠٥	٥,٤٨٣
النموذج ٣	الثابت	٦,٤٥٦	٤,٧٢٣	١,٨٦٩	٦٣٦,٧٣٥
	x_7	١,٩٧٨	١,٢٦٣	٢,٤٥٤	٧,٢٣
	x_{20}	٣,٦٦٩ -	١,٩٨٩	٣,٤٠١	٠,٠٢٦

وبناء عليه يقترح نموذج آخر شبيه بالنموذج رقم ٣ كما هو موضح في جدول رقم (٦) وذلك بادخال نسبة جديدة وهي حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات الثابتة (x_{22}) وهو ما أشرنا إليه سابقا. حيث ثبت أهمية هذه النسبة احصائيا.

من الجدول (٥) تتضح أهمية النسب المالية المكونة للنموذج رقم ٣ ومعنوية معاملات كل من نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية (x_7) ونسبة معدل دوران الذمم المدينة (x_{20})، كذلك يتضح اختلاف الحد الثابت عن الصفر مما يعني رفض الفرض العدمي القائل بتساوي معاملات المتغيرات بما فيها الثابت بالصفر (Yihong, 2002, p 94).

جدول رقم (٦)

نتائج نموذج الانحدار اللوجستي المقترح

المتغير	قيمة المعامل (B)	الخطأ المعياري (S.E)	قيمة Wald	درجة الحرية (df)	الدالة الأسية للمعامل Exp(B)	الدالة الإحصائية (Sig)	معامل الارتباط (R)
الثابت	٢٣,٦١٧	١١,٩١٩	٣,٩٢٦	١	1.805×10^{10}	٠,٠٤٨	
x_7	٧,٧٧٦	٤,٢٥٣	٣,٣٤٢	١	2.382×10^3	٠,٠٦٨	٠,٣٨٤
x_{20}	١٠,٢٢٧-	٥,٤٨٦	٣,٤٧٦	١	٠,٠٠٠٠٣	٠,٠٦٢	٠,٤٢٤-
x_{22}	٤,٨٠٢-	٢,٦٩٢	٣,١٨١	١	٠,٠٠٨	٠,٠٧٥	٠,٤٢٣-

النموذج
٤

يبين الجدول رقم (٦) القيم المقدرة لمعاملات النموذج المقترح والتي تعبر عن مقدار التغير الحاصل في لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث الحدث نتيجة لتغير وحدة واحدة من المتغير المستقل عند ثبات المتغيرات المستقلة الأخرى، وعليه نلاحظ من الجدول السابق ما يلي :

١- إن نسبة معدل دوران الذمم المدينة (x_{20}) كان لها أكبر مساهمة بالقيمة المطلقة في تكوين النموذج، حيث تساهم مساهمة سلبية في تفسير ظاهرة التعثر (التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة)، فمعدل دوران الذمم المدينة يعتبر مؤشر على الإدارة الجيدة للموارد، ولأنه جزء من تقييم السياسة الائتمانية للشركة ونجاحها في إدارة الائتمان لذلك يفضل أن يكون معدل الدوران مرتفع، لأنه يعكس نجاح الشركة بالإستثمار بالذمم المدينة (عباس، ٢٠٠٨). وعليه فارتفاع معدل دوران الذمم المدينة يدل على مدى قدرة الشركة في عملية

التحصيل ومتابعة ديون عملائها وبالتالي انخفاض إحصائية تصنيفها كشركة متعثرة ($bx_{20} < 0$).

بالإضافة إلى إشارة معامل معدل دوران الذمم المدينة التي بينت أن هناك علاقة عكسية ما بين هذه النسبة واحتمال حدوث التعثر، فإشارة معامل الارتباط (R) بين معدل دوران الذمم المدينة والمتغير التابع تؤكد نفس النتيجة السابقة وهي انخفاض احتمال حدوث الحدث مع زيادة قيمة هذه النسبة ($R_{y,x_{22}} = -0.424$).

٢- إن نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية (x_7) تأتي في المرتبة الثانية في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وتساهم هذه النسبة بمساهمة إيجابية في النموذج، فزيادة هذه النسبة والتي تحدث بزيادة رأس المال العامل الذي يعتبر جزء من الأصول المتداولة والذي يتم تمويله بمصادر تمويل طويلة الأجل، تدل على أن الشركة غير قادرة

ومضمونها أن القيمة السوقية لموجودات الشركة غير كافية للوفاء بالتزاماتها المالية عند التصفية، بالإضافة إلى أن عبء الإقتراض عادة ما يكون أكبر من القدرة على تحقيق الربح. وعليه فإن ارتفاع هذه النسبة يدل على نجاح الشركة والإسهام في عدم تعثرها (انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر).

بالإضافة إلى معامل الارتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة والمتغير التابع الذي يؤكد تفسيره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر $(R_{y,x_{22}} = -0.423)$.

وبناء على ما تقدم تكون معادلة النموذج اللوجستي المقترح كمايلي:

$$\log(\text{odds}) = 23.617 + 7.776x_7 - 10.227x_{20} - 4.802x_{22}$$

و يمكن كتابة المعادلة السابقة بالشكل التالي:

$$\text{Odds} = \exp^{(23.617+7.776x_7-10.227x_{20}-4.802x_{22})}$$

حيث :

Log (odds): اللوغاريتم الطبيعي لنسبة الخلاف

Odds: يمثل نسبة الخلاف لمتغير الشركة (متعثرة، غير متعثرة)

Exp : يمثل الدالة الأسية $(\exp = 2.718281)$.

x_7 : نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية.

x_{20} : معدل دوران الذمم المدينة.

x_{22} :نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة.

على إدارة عملياتها بفعالية، كذلك لا تقوم بتحصيل ديونها ويوجد لديها تراكم في المخزون (حداد، ٢٠٠٩، ص ٣٣٠) وهذا كله يؤدي إلى نقص الربحية وبالتالي زيادة احتمالية تعثر الشركة من خلال زيادة نسبة الرجحان لحدوث التعثر $(bx_7 > 0)$.

إلى جانب إشارة معامل نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية التي دلت على العلاقة الإيجابية بين هذه النسبة ولوغاريتم نسبة الرجحان، معامل الارتباط بين كل من نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية والمتغير التابع يعزز نفس النتيجة المتوخاة فيما يخص العلاقة بين هذه النسبة وظاهرة التعثر $(R_{y,x_7} = 0.384)$.

٣- تحتل نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة (x_{22}) المرتبة الثالثة، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا عن سياسة إدارة الشركة بالمتاجرة بحقوق الملكية، وبما أن هذه النسبة تساهم مساهمة سلبية في تكوين النموذج فإن هذا يدل على أن اعتماد الإدارة على التمويل الداخلي في تمويل موجوداتها الثابتة عن طريق حقوق الملكية ربما هو أفضل من التمويل الخارجي، وهذه النتيجة توصلت إليها الكثير من الدراسات التي تؤكد أن الإقتراض طريق محفوف بالمخاطر (Yihong, 2002)، بمعنى أن الاستخدام المفرط للرافعة المالية قد يجعل الشركة أمام عدم ملاءة حقيقية (Real insolvency)

• اختبار معنوية النموذج اللوجستي المقترح

لتأكيد ما توصلنا إليه سابقا فيما يتعلق بأهمية النموذج اللوجستي المقترح التي تم توضيحها في الجدول رقم (٥)، سنقوم باستخدام عدد من الإختبارات والتي تشمل اختبار دالة الأرجحية العظمى ($-2 \log \text{likelihood}$) واختبار كاي تربيع

جدول رقم (٧)

جودة التوفيق للنماذج الإنحدارية المحصل عليها باستخدام الإختبار التدريجي (stepwise)

معامل تحديد (Nagelkerke)	معامل تحديد (Cox & Snell)	الدالة الإحصائية (Sig)	اختبار كاي تربيع (K^2)	دالة الأرجحية العظمى ($-2 \log$) (likelihood)	
—	—	—	—	—	النموذج الأول
٠,٢٣٦	٠,١٧٧	٠,٠١٩	٥,٤٥٧	٣٣,٣٦	النموذج الثاني
٠,٤٢٥	٠,٣١٩	٠,٠٠٥	١٠,٧٦	٢٨,٠٥٦	النموذج الثالث
٠,٦٦٥	٠,٤٩٩	٠,٠٠٠	١٩,٣٤	١٩,٤٧	النموذج الرابع

الى النموذج ٤ فدالة الأرجحية العظمى انخفضت بـ ٨,٥٨ و هي نفسها القيمة التي زاد بها اختبار كاي تربيع، وعليه فإن التغير في اختبار كاي تربيع يعبر عن الفرق في دالة الأرجحية العظمى لمجموعتين متتاليتين خلال عملية بناء النموذج.

وتجدر الإشارة إلى أنه في أي نموذج من النماذج السابقة يتم رفض الفرض العدمي وبالتالي قبول الفرض البديل بأن معاملات الإنحدار في هذا النموذج تختلف عن الصفر وذلك إذا كانت قيمة (Sig) أقل من مستوى المعنوية الإسمي المحدد (٠,٠٥ (فهيمى، ٢٠٠٥، ص ٧٦٠) وهو بالفعل ما

نلاحظ من الجدول (٧) تناقص قيمة دالة الأرجحية العظمى إلى أن تصل إلى أدنى حد في النموذج الرابع ما يدل على أهمية كل نسبة تم ادخالها لبناء النموذج بمعنى أن انخفاض ($-2 \log \text{likelihood}$) من نموذج الى نموذج تشير الى أن النموذج الجديد ذو أهمية أكبر من النموذج السابق كما هو مبين في الجدول، فحسب الجدول نلاحظ أيضا أن دالة الأرجحية العظمى انخفضت من النموذج ٢ الى النموذج ٣ بقيمة ٥,٣ (٢٨,٠٥٦ - ٣٣,٣٦) وهي نفس القيمة التي ارتفع بها اختبار كاي تربيع (١٠,٧٦ - ٥,٤٥٧). أما من النموذج ٣

ومعالجة البيانات، وبعد تحليل هذه النتائج يمكن عرض أهم الإستنتاجات ويمكن أيضا ابراز أهم التوصيات التي جاءت بها الدراسة.

أولاً: ملخص النتائج

باستخدام التحليل اللوجستي تم تحليل ٢٧ نسبة مالية احتسبت من القوائم المالية لعينة مكونة من ٢٨ شركة مقسمة إلى مجموعتين متساويتين من الشركات الصناعية المتعثرة وغير المتعثرة، حيث تم التوصل إلى النموذج التالي :

$$\log(\text{odds}) = 23.617 + 7.776x_7 - 10.227x_{20} - 4.802x_{22}$$

حيث أن :

x_7 : نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية.

x_{20} : معدل دوران الذمم المدينة.

x_{22} : نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة.

وقد بلغت نسبة دقة النموذج في تصنيف الشركات الصناعية الأردنية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة إلى ٨٩,٣ % في سنة التحليل والتي تمثل السنة الرابعة التي تلي الثلاث سنوات من الخسائر المتتالية.

وللتأكد من قدرة النموذج على التنبؤ بالشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة، تم تطبيق النموذج المطور على الشركات الصناعية للسنوات الثلاث السابقة للسنة التي تم فيها تطوير النموذج. فبلغت نسبة الدقة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة ٦٧,٩ % ، ٧٨,٦ % ، ٧٤,١ % للسنة الأولى

أظهره الجدول (٧) في العمود الثالث (الدلالة الإحصائية) حيث بلغت الدلالة الإحصائية أقل من ٠,٠٥ .

كما يتبين من الجدول، ارتفاع كل من معامل (Cox & Snell) ومعامل (Nagelkerke) إلى أن يصل إلى أقصى حد في النموذج الأخير ما يدل على قدرة النموذج في تفسير التغيرات التي تطرأ على المتغير التابع، فوفقا لمعامل (Cox & Snell) فإن ٥٠ % من التغير الحادث في المتغير التابع يتم تفسيره من قبل هذه النسب أما وفقا لمعامل (Nagelkerke) فإن ٦٧ % من التغيرات ترجع إلى هذه النسب المكونة للنموذج.

وبالإضافة إلى الإختبارات السابقة التي استخدمت في قياس جودة أداء النموذج، تم استخدام مقياس آخر لقياس مدى جودة توفيق النموذج المقترح والذي يتمثل في مقارنة النتائج المتوقعة من النموذج مع النتائج المشاهدة، وذلك على أساس قيمة احتمالية معينة يتم التصنيف على أساسها وتسمى بـ Cut value والتي تساوي ٠,٥ فكلما زادت النسب المئوية للتصنيفات الصحيحة زادت جودة توفيق النموذج باعتباره أنسب نموذج لتفسير الظاهرة.

المبحث الخامس

النتائج والتوصيات

نستعرض في هذا الفصل نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها من خلال التحليل الإحصائي

والثانية والثالثة قبل التعثر على التوالي. وقد تم اختبار جدارة هذه النتائج باستخدام اختبار (T-test) لاختبار الفرق بين نسبة الدقة في التصنيف بواسطة النموذج اللوجستي عند مستوى أهمية ٠,٠٥ ، ونسبة الدقة في التنبؤ نتيجة الصدفة، وذلك لقبول أو رفض الفرضية الثانية فكانت النتائج ذات دلالة احصائية عند مستوى أهمية ٠,٠٥ كما هو موضح في الجدول (٨).

جدول رقم (٨)

قيم (T) لاختبار الفروق بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في عينة التحليل

سنوات الإختبار	عدد الشركات	نسبة الدقة في التصنيف	قيم T	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
السنة الأولى قبل التعثر	٢٨	٦٧,٩%	١,٨٩٤٣٦	٢٧	٠,٠٢٨٧
السنة الثانية قبل التعثر	٢٨	٧٨,٦%	٣,٠٢٦٧٤	٢٧	٠,٠٠١٣
السنة الثالثة قبل التعثر	٢٨	٧٤,١%	٢,٥٥٠٥٠٧	٢٧	٠,٠٠٥٤٥

وقد أجري اختبار آخر للنموذج باستخدام عينة أخرى من الشركات الصناعية وعددها ١٠ شركات نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر استخرجت النسب المالية لها في السنة الأولى قبل التعثر لاختبار مقدرة النموذج على التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في السنة الأولى قبل التعثر، فتمكن النموذج من التمييز بين هذه الشركات بدقة بلغت ٩٠%. وللتأكد من دقة نتيجة التصنيف للشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة في عينة الإختبار وأن النتائج التي تم التوصل إليها ليست من باب الصدفة، فقد تم إجراء اختبار (T) عليها، فبلغت قيمة (T) ٢,٥٢٩٨٣٦ وهي ذات دلالة احصائية عند مستوى أهمية (٠,٠٥) كما هو موضح بالجدول (١٣).

قيم (T) لعينة الإختبار

عينة الإختبار	عدد الشركات	نسبة الدقة في التصنيف	قيمة (T)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
عينة الإختبار	١٠	٩٠%	٢,٥٢٩٨٣٦	٩	٠,٠٠٦٢

ثانياً: الإستنتاجات

١. يمكن تطوير نموذج للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية باستخدام التحليل اللوجستي مكون من النسب المالية الثلاث التالية :

- نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية.
- معدل دوران الذمم المدينة.
- نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة.

ويستنتج من ذلك أن هذا النموذج يميز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس مدى أهمية اعتماد المنشأة على أموال المساهمين فيها كمصدر للأموال في الشركة، حيث اختار النموذج نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية، ونسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، لتكونا من ضمن النسب المالية التي تصنف الشركات الصناعية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة.

ويميز النموذج كذلك بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس مدى كفاءة وقدرة الإدارة على استغلال الأموال المتوفرة لديها، حيث اختار النموذج نسبة المبيعات إلى الذمم المدينة لتكون من ضمن النسب المالية التي تصنف الشركات الصناعية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة.

وتشكل النسب المالية السابقة أهم المتغيرات التي توصلت إليها الدراسة للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة، فبالنسبة

لمعدل دوران الذمم المدينة الذي ظهر كأهم نسبة من بين باقي النسب المكونة للنموذج المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية فقد ظهرت أهميتها كذلك في دراسة (Nam and Jinn, 2000)، أما (Beaver, 1966) فقد أشار في دراسته أن رصيد الذمم المدينة في الشركات المتعثرة أكبر من رصيد الذمم المدينة في الشركات غير المتعثرة، وأن قيمة الذمم المدينة تحتل الجزء الأكبر من الأصول ما يعني وجود مشكلة في تحصيل الديون لدى الشركات المتعثرة.

وجاءت نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية من النسب التي ميزت بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وهذا يتفق مع دراسة (خميس، ١٩٨٩) التي أكدت أهمية تلك النسبة في التنبؤ.

وأخيراً جاءت نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة من النسب التي ميزت بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة. وتعتبر هذه النسبة من نسب المديونية والتي تعطي مؤشراً حول الوضع المالي للمنشأة على المدى الطويل ومدى قدرتها على تسديد ديونها والتزاماتها طويلة المدى. ومن أهم الدراسات السابقة التي أكدت أهمية تلك النسبة في التنبؤ دراسة غرايبة ويعقوب في عام ١٩٨٧ ودراسة عطية في عام ١٩٩٥.

١- كلما انخفضت دقة النموذج في التنبؤ، زادت نسبة حدوث الخطأ من النوع الأول (Type I

ما توصلت له دراسة (مطر وعبيدات، ٢٠٠٧). هذا بالإضافة إلى تأثر صادرات الشركات الصناعية الأردنية إلى العراق خلال هذه الفترة والذي يعتبر من الأسواق الخارجية الرئيسية لهذه الشركات أو لأسباب داخلية تتعلق بطبيعة نشاط الشركة.

ثالثاً: التوصيات

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فإن الباحثين يوصون بما يلي :

١- إلزام الشركات بضرورة تقديم تقاريرها المالية في الأوقات المحددة، وذلك لتسهيل جمع البيانات من قبل الباحثين لأجراء الدراسات المتعلقة بموضوع التعثر.

٢- تطبيق النموذج من قبل إدارة الشركات، وذلك للتعرف على مواطن الخلل والضعف المالي، واتخاذ الإجراء المناسب في وقت مبكر.

٣- اعتماد المستثمرين ومتخذي القرار على النموذج المقترح كوسيلة مساعدة في توفير البيانات والمعلومات اللازمة التي تساعد المقرضين في اتخاذ القرارات المتعلقة بمنح القروض وتقييم قدرة الشركة على تسديد التزاماتها.

٤- قيام الشركات الصناعية بدراسة سياسة التسهيلات النقدية التي تقدمها إلى العملاء، وأن تتناسب تلك التسهيلات مع وضع الشركة بحيث لا يؤثر سلباً عليها ولا يضعها في ضائقة مالية.

(error) أكثر من الخطأ من النوع الثاني (Type II error) مما يعني زيادة التكاليف الناتجة عن خطأ التصنيف.

٢- تعتبر نسبة معدل دوران الذمم المدينة من أهم النسب القادرة على التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة والتي تساهم مساهمة سلبية في عملية التمييز، بمعنى أن ارتفاعها يؤدي انخفاض فرصة تعرض الشركة إلى تعثر مالي والعكس صحيح.

٣- دقة التنبؤ تبقى تقريباً ثابتة عند تطبيق النموذج على عينة الاختبار ما يدل على كفاءة وقدرة النموذج على التنبؤ.

٤- كلما زادت فترة التنبؤ زادت معها دقة التنبؤ وهذا يتفق مع دراسة (الرجبي، ٢٠٠٦) ويختلف مع العديد من الدراسات السابقة كدراسة (Altman, 1968) ودراسة (غرايبة، ١٩٨٧) و (عطية، ١٩٩٥)، والسبب في ذلك يعود للتغيرات في الظروف الإقتصادية المحيطة بالشركات كالتضخم مثلاً، والأحداث و التطورات السياسية في المنطقة المحيطة بالأردن التي ساهمت إلى حد كبير في التأثير السلبي على استقرار بعض النسب المالية وأهم هذه الأحداث حرب العراق التي أدت إلى دخول العديد من المستثمرين العراقيين الإقتصاد الأردني بمبالغ نقدية كبيرة والذي انعكس على العديد من البنوك والشركات، وتعزز هذه النتيجة

أنه ونظرا لخطورة فرض الإستمرارية وآثاره الإقتصادية والنتائج المترتبة عليه، وتعدد الأسباب التي يمكن أن تقود العديد من الشركات إلى التعثر وال فشل المالي، فهذا يتطلب عدم الإكتفاء بهذه النماذج لتقييم قدرة الشركات على الإستمرار وإنما يجب الأخذ بعين الإعتبار أي معلومات إضافية (كالمؤشرات غير المالية) والمتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية لهذه الشركات. ضرورة اجراء تحديثات مستمرة على هذا النموذج، وذلك ضمانا لاستمراريته وفعاليته لأن التغيرات المحيطة ببيئة الشركات يمكن أن تؤثر على القدرة التنبؤية لهذا النموذج.

٥- قيام الجهات الرسمية والحكومية بعقد ندوات ودورات مستمرة للقائمين على الشركات لتوعيتهم بمفهوم التعثر وآثاره السلبية على الشركة وكذلك لتدريب المحللين الماليين على كيفية استخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة للتنبؤ بالوضع المالي للشركة.

٦- اجراء دراسة أخرى على نفس عينة الدراسة الحالية ولنفس الفترة باستخدام طرق احصائية أخرى كطريقة الشبكة العصبية ونموذج المخاطر، ومقارنة نتائج تلك الدراسة مع نتائج الدراسة الحالية.

٧- بالرغم من الفائدة التطبيقية للنماذج الرياضية المبنية على النسب المالية وبغض النظر عن قدرة هذه النماذج على التنبؤ بالتعثر المالي، إلا

قائمة المراجع

المراجع العربية

- العمرى، أحمد يحي نواف، (٢٠٠٠)، "استخدام النسب المالية للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقية في الأردن"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن .
- العصين، هلا بسام عبد الله ، (٢٠٠٤)، "استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات (دراسة تطبيقية على قطاع المقاولات في قطاع غزة)"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- حداد، فايز سليم، (٢٠٠٩)، " الإدارة المالية "، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية.
- خرايشة، عبد، والسعيدة، منصور، (٢٠٠٠)، " تعثر بعض الشركات المساهمة العامة الأردنية: الأسباب وأساليب إعادة التأهيل"، مجلة المنارة، المجلد ٥، العدد ١، ص ٢٦٠-٣٠٢.
- خميس، بشير أحمد، (١٩٨٩)، "استخدام النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحاً"، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- شومان، عبد اللطيف، (٢٠٠٩)، " مقدمة في الإحصاء التطبيقي "، الطبعة الأولى، دار جنان للنشر، عمان.
- عبابنة، عماد ، (٢٠٠٧)، " مقارنة فاعلية طريقة الأرجحية العظمى وطريقة بيز في تقدير معلمة القدرة عند استخدام النموذج اللوجستي الثلاثي"، مجلة الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، العدد الثالث ، ص ١-١٨.
- عباس، علي، (٢٠٠٨)، " الإدارة المالية"، الطبعة الأولى، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- عبد الحميد، عبد المطلب، (٢٠٠٩)، "الديون المصرفية المتعثرة والأزمة المالية المصرفية العالمية"، الدارالجامعية، الإسكندرية.
- عبد ، حنفي، (٢٠٠٢)، "أساسيات التمويل والإدارة المالية" ، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية.
- عبيدات، محمد والجولاني، فايز، (١٩٩٣)، "أسباب تعثر المشروعات الصناعية في الأردن" ، دراسات العلوم الإنسانية، المجلد ٢٠ أ، العدد ٣ ، ص ١٠١-١٣١.
- عطية، هيثم عزمي اسماعيل، (١٩٩٥)، " استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر المصارف "دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي في الأردن"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- الوضاح، عمر، وكمال حسن، (٢٠٠٧)، " تطوير استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية عند التمييز والتنبؤ بالمنشآت الصناعية العامة الناجحة والمتعثرة (دراسة تطبيقية على منشآت القطاع الصناعي العام في محافظة عدن)"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية.

- أبو عكاز، شادي تيسير، (٢٠٠٧)، " استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية الأردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اريد، الأردن.
- اسلامبولي، مرام أديب، (٢٠٠٣)، " استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا (حالة تطبيقية)"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.
- الجاعوني، فريد وعدنان، غانم، (٢٠٠٧)، "التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات"، مجلة جامعة دمشق للعلوم الاقتصادية والقانونية، المجلد ٢٣، العدد ٢، ص ٣١٤-٣٣٢.
- الجهامي، عمر عيسى والداود، أحمد عبد الفتاح، (٢٠٠٤)، "التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات"، دراسات العلوم الإدارية، المجلد ٣١، العدد ٢، ص ٢٠٩-٢٣٣.
- الخداش، حسام الدين، (٢٠٠٤)، "استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الأردنية"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن.
- الخضيرى، محسن أحمد ، (١٩٩٧)، " الديون المتعثرة -الظاهرة- الأسباب-العلاج" ، ايتراك للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- الخليلة، محمود، (١٩٩٨)، " التحليل المالي باستخدام البيانات المحاسبية"، الطبعة الأولى، عمان.
- الراشد، وائل ابراهيم، (١٩٩٩)، " أهمية المعلومات المحاسبية ومدى كفايتها لخدمة قرارات الإستثمار في الأوراق المالية "، المجلة العربية المحاسبية، المجلد الثالث، العدد الأول، ص ٦٥.
- الرجبي، محمد تيسير عبد الحكيم، (٢٠٠٦)، "استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت"، المجلة العربية للعلوم الإدارية، المجلد ١٣، العدد ٢، ص ١٤٩-١٧٣.
- الشرىف، ربحان، (٢٠٠٦)، "التعثر المالي: المراحل، الأسباب والطرق وإجراءات المعالجة"، مجلة العلوم الإنسانية، العدد ٢٩، (<http://www.ulum.nl/b133.htm>)
- الطويل، عمار أكرم عمر، (٢٠٠٨)، "مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر (دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الوطنية في قطاع غزة)"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ، غزة.

Blum, Marc. , (1974), "Failing Company Discriminant Analysis", *Journal of Accounting Research*, Vol. 12, Issue 1, spring, pp1-25.

Charitou, Andreas, Evi Neophytou, and Chris Charalambous, (2004), "Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK", *European Accounting Review*, Vol.13, No.3, pp 465-497.

Deakin, Edward B., (1972), "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure", *Journal of Accounting Research*, Vol. 10, Issue 1, spring, pp167-179.

Fortnum, N.R. and Levern W.staton, (1982), "**Quantitative Forecasting Methods**", Boston: RWS-Kent.

Gibson, Charle H, (2001), "**Financial Statement Analysis: Using Financial Accounting Information**", South-Western College Publishing, Eight Edition.

Ginoglou, D. Agorastos, K. Hatzigagios, T., (2002), "Predicting Corporate Failure of Problematic Firms in Greece with LPM Logit Probit and Discriminant Analysis Models", *Journal of financial Management and Analysis*, 15(1), pp1-15.

Hallett, David., (1999), "**Goodness of Fit Tests in Logistic Regression**", master thesis, University of Toronto.

Hosmer, David. And Lemeshow, (2000), "**Applied Logistic Regression**", John Wiley and Sons, Inc .New York, Second Edition.

Mensah, Yawn, (1984), "An Examination of the Stationarity of Multivariate Bankruptcy Prediction Models: A Methodological Study", *Journal of Accounting Research*, Vol.22, No.1, spring, pp380-395, printed in U.S.A.

Campbell, Michael, and Ying Wang, (2010), "Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China", *Journal of Business and Management*, Vol .16, issue 1, pp 75-88.

Moyer, Charles, (1977), "Forecasting Financial Failure: A Re-Examination", *Journal of Financial Management*, spring, pp 11-17.

Muller, G.H .Steyn-bruwer, B.W. Hamman, W.D, (2009), "Predicting financial distress of companies listed on the JSE – A comparison of techniques", *S.Afr. Bus. Manage*, 40(1), pp21-32.

Nam, J., and T. Jinn (2000), "Bankruptcy Prediction: Evidence from Korean Listed Companies during the IMF Crisis", *Journal of International Financial Management and Accounting*, Vol 11, pp178-197.

Nikolaos Gerantonis et Konstantinos Vergos, Apostolos G. Christopoulos, October (2009), "Can Altman Z-Score Models Predict Business Failures In Greece ?", *Research Journal of International Studies*, issue 12, pp 21-28.

غرابية، فوزي وريما يعقوب، (١٩٨٧)، "استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة العامة الصناعية في الأردن"، *دراسات الجامعة الأردنية*، المجلد ١٤، العدد رقم ٨، عمان، ص ص ٣٣-٦٥.

فهمي، بهاء الدين ، (٢٠٠٥)، "الإحصاء بلا معاناة (المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS)" ، إدارة الطباعة والنشر بمعهد الإدارة العامة ، الرياض.

مطر، محمد وأحمد نواف عبيدات، (١٩٩٧)، " دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الإستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية"، *المجلة الأردنية في إدارة الأعمال*، المجلد ٣، العدد ٤، ص ص ٤٤٠-٤٥٩.

القوانين والمنشورات

القوائم المالية للشركات الصناعية للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٩).

القوائم المالية للقطاعات ٢٠٠٩.

بورصة عمان، "دليل هيئة الأوراق المالية لسنة ٢٠٠٥"، ٢٠٠٥.

بورصة عمان، "دليل هيئة الأوراق المالية لسنة ٢٠٠٩"، ٢٠٠٩.

قانون الشركات رقم (٢٢)، لسنة ١٩٩٧، المملكة الأردنية الهاشمية،

عن دائرة مراقبة الشركات

[http://www.ccd.gov.jo/inside_frame.php?src=article](http://www.ccd.gov.jo/inside_frame.php?src=article&inside&id=5092)
inside&id=5092

قانون الأوراق المالية رقم (٧٦) لسنة ٢٠٠٢، عمان، الأردن.

وزارة الصناعة والتجارة، ٢٠٠٧، تقرير بعنوان " دور وزارة الصناعة والتجارة في زيادة تنافسية الصناعات الصغيرة والمتوسطة في الأردن

<http://css.escwa.org.lb/sdpd/presentations/3->

(4Nov07/2-3-Jordan

هيئة الأوراق المالية (٢٠٠٧)، نشرات عن تطور سوق الأوراق المالية،

دائرة الدراسات والتخطيط.

المراجع الأجنبية

Agresti, Alan, (1996), "An Introduction to Categorical Data Analysis", John Wiley, New York.

Altman, Edward I., (1968), "Financial Ratios Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", *Journal of Finance*, Vol.23, No.4, pp589-609.

Beaver, William, (1966), "Financial Ratios as Prediction of Failure", *Journal of Accounting Research*, pp71-111.

Bernstein, Ph .D .Leopold A, (1993), "Analysis of Financial Statements", Business one IRWIN, Fourth Edition.

Bankruptcy: An Empirical Examination ", **Abhath Al Yarmouk**, Vol 19, issue 2B, pp 89-104.

Wild.J, Robert F.Halsey and K.R. Subramanyam, (2004), " **Financial Statement Analysis** ", MC Graw Hill, Eighth Edition.

Yihong, Hi, October (2002)," **An Empirical Investigation of Financial and Market Performance in the Prediction of Business Failure for Small Public Firms: An Over-The -Counter (OTC) Market Experience** ", doctorat thesis, Cleveland State University.

Zavgren, C., spring (1985), "Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis", **Journal of Business Finance and Accounting**, 12(1), pp19-45.

Nourusis, Morusis J., (1990)," **SPSS + Advanced Statistics 4.0**", SPSS inc., Chicago, PP.B- 6-14.

Nur Adiana hiau Abdullah and Abd Halim, Hamilton Ahmad, Rohani Md. Rus, (2008), " Predicting Corporate Failure of Malaysia's Listed Companies: Comparing Multiple Analysis, Logistic Regression and the Hazard Model", **International Research Journal of Finance and Economics**, issue15, pp201-217.

Ohlson, J., (1980), "Financial Ratios and the Probalistic Prediction of Bankruptcy, **Journal of Accounting Research**, Vol 18, No 2, spring, pp 109-131.

Ross, Westerfield and Jaffe, (2002), "**Corporate Finance**", McGraw-Hill Higher Education, Sixth Edition.

Suwaidan, Mishiel, (2003)," The ratios Model Versus the Cash Flow Model, and the Prediction of

Using Financial Ratios to Predict Financial Distress of Jordanian Industrial Firms: An Empirical study

Fatima Kerroucha

Turki Raji Alzughoul

Moh'd Gharaibeh

Abstract: This study aimed to find a model consisting of a set of financial ratios in which each ratio has its own weight that indicate its importance in discriminating between industrial distressed and non distressed firms in Jordan. The early prediction of industrial firm's distresses warns the concerned parties that they can intervene and take corrective actions before the collapses of firm. To achieve this, twenty seven ratios were calculated for a sample of twenty eight industrial firms, half of which had failed, from its financial statement for the fourth year following three years of losses for the purpose of analysis.

These ratios were analyzed using the statistical method known as the logistic regression to reach the best form of financial ratios that can distinguish between industrial distressed and non distressed firms in the first, second and third year before distress.

The developed model contained three financial ratios which are net working capital to owner's equity, account receivable turnover ratio, and owner's equity to fixed assets ratio, enabling the re-classification of industrial firms in the sample within the two groups of distressed and non distressed categories with accuracy amounted 89.3% in the year of analysis, whereas its accuracy in discriminating between the failed and the non failed firms was 67.9%, 78.6%, 74.1% in the first, second, and third years respectively before distress. Moreover, the model's accuracy in classifying another sample of ten firms, half of which had failed, was 90% in the first year before distress.

The study concluded with some useful recommendations. The most important of them is the utilization of the proposed model by the companies control department, Ministry of industry & Trade, current and prospective investors and company management in order to predict financial failure of industrial companies in Jordan. The study, also, recommended the inclusion of non financial indicators such as firm size, its age, the various economic variables,...etc, as well as financial indicators such as financial ratios when building mathematical models to predict financial failure.

Key words: Prediction, Distress, Financial ratios, Industrial firms, Jordan, Logistic analysis.