بناء نموذج للتنبّؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك

إعداد

محمد وليد فريد حمدان

إشراف

الأستاذ الدكتور محمد مطر

قدمت هذه الأطروحة استكمالاً لمتطلبات منح درجة دكتوراه فلسفة في المحاسبة

كلية الدراسات الإدارية والمالية العليا

جامعة عمان العربية للدراسات العليا

آذار، 2008

التفويض

أنا محمد وليد فريد حمدان

أفوض جامعة عمان العربية للدراسات العليا بتزويد نسخ من أطروحتي للمكتبات أو المؤسسات أو الهيئات أو الأشخاص عند طلبها.

الاسم: محمد وليد فريد حمدان

التوقيع:

التاريخ: ٢٠٠٢/٤/٢٧

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الأطروحة وعنوانها " بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك" وأجيزت بتاريخ 2008/3/25

أعضاء لجنة المناقشة		التوقيع
الأستاذ الدكتور بشير عبدالعظيم الدنا	رئيساً	.....
الدكتور نزار فالح حسن البلداوي	عضواً	.....
الدكتور علي حسن الدرعجي	عضواً	.....
الأستاذ الدكتور محمد عطية مطر	عضواً ومشرفاً	.....

الشكر والتقدير

أشكر الله -سبحانه وتعالى- الذي ألهمني الطموح وسدد خطاي.

وأتقدم بجزيل الشـكر والعرفان للأسـتاذ الدكتور محمد مطر الذي أشرف على هذا العمل ولم يبخل بجهد أو نصـيحة وكان مثالاً للعالم المتواضـع. كما أتقدم بالشـكر الجزيل لأعضاء هيئة التدريس في جامعة عمان العربية للدراسات العليا على ما قدموه لي طيلة فترة دراستي في الجامعة.

كما أشـكر الأسـاتذة الكرام أعضـاء لجنة المناقشـة الأسـتاذ الدكتور بشـير عبدالعظيم البنا والدكتور نزار البلداوي والدكتور علي حسين الدوغجي على تفضلهم بقبول مناقشة هذه الأطروحة. ولا يفوتني أن أشكر كل من سـاعدني على إخراج هذه الأطروحة إلى النور، كذلك أتقدم بالشركة الجزيل للعاملين في غرفة تجارة عمان لما قدموه من مساعدة لي للحصول على البيانات المالية.

الإهداء

إهدي هذه الأطروحة المتواضعة إلى:

زوجتي الحبيبة وأبنائي الأعزاء

فهرس المحتويات

الشكر والتقدير ..... د

الإهداء ..... ه

فهرس المحتويات ..... و

قائمة الجداول ..... ح

قائمة الملاحق ..... ك

ملخص ..... ل

Abstract ..... ن

الفصل الأول مقدمة الدراسة 1

مقدمة: 1

مشكلة الدراسة: 2

فرضيات الدراسة: 3

محددات الدراسة: 5

الفصل الثاني الإطار النظري والدراسات ذات الصلة 6

أولاً: الإطار النظري 6

أولاً : مفهوم الفشل المالي FINANCIAL FAILURE 6

ثانياً: أسباب الفشل المالي: 9

ثالثاً: مظاهر الفشل وأهمية التنبؤ به : 12

رابعاً: التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي: 13

خامساً: نماذج التنبؤ بالفشل المالي 16

. ثانياً: الدراسات ذات الصلة بالفشل المالي 28

الفصل الثالث الطريقة والإجراءات 41

مجتمع الدراسة والعينة: 41

عينة الدراسة: 43

منهجيّة الدراسة : 45

متغيرات الدراسة.....49
الفصل الرابع نتائج الدراسة واختبار الفرضيات 50
مقدمة:.....50
اختبار عينة الدراسة 51
نموذج التنبؤ بالفشل المالي الخاص بقطاع البنوك.....52
نموذج التنبؤ بالفشل المالي الخاص بقطاع شركات التأمين 67
نموذج التنبؤ بالفشل المالي في قطاعي البنوك وشركات التأمين معاً.....79
الفصل الخامس مناقشة النتائج والاستنتاجات والتوصيات.....95
مناقشة النتائج.....95
الاستنتاجات:.....97
التوصيات:.....98
قائمة المراجع 99
المراجع باللغة العربية.....99
المراجع باللغة الأجنبة 102
الملاحـــــق 108

قائمة الجداول

الرقم	المحتوى	الصفحة
1-3	قائمة بأسماء البنوك المتعثرة وغير المتعثرة في الفترة 1994-2003	58
2-3	قائمة بأسماء شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في الفترة 1994-2003	59
3-3	عينة البنوك	61
4-3	عينة شركات التأمين	61
5-3	النسب المالية المستخدمة في الدراسة	65
1-4	اختبار t لعينة دراسة قطاع البنوك للتحقق من عدم وجود فروق بين متوسط أصول البنوك المتعثرة وغير المتعثرة في العينة	71
2-4	اختبار t لعينة شركات التأمين للتحقق من عدم وجود فروق بين متوسط موجودات شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في العينة	71
3-4	نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة	73
4-4	نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة	73
5-4	نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية	74
6-4	النسب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنبؤية الأفضل للنموذج المشترك	74
7-4	المعاملات التمييزية للنسب المالية التي يتكون منها كل النماذج الأربعة	77
8-4	الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة	79
9-4	المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية التي يتكون منها النماذج الأربعة	81
10-4	العلامات التصنيفية التي حققها كل من البنوك الأربعة المشمولة بالعينة وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة	84
11-4	تصنيف البنوك المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة	86

12-4	تصـنيف البنوك في عينة الدراسـة وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر	89
13-4	نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة	91
14-4	نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة	92
15-4	نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية	92
16-4	النسـب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنؤية الأفضـل للنموذج المشترك	92
17-4	المعاملات التمييزية للنسب المالية التي يتكون منهاكل من النماذج الأربعة	95
18-4	الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة	97
19-4	المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسـب المالية التي تتكون منها النماذج الأربعة	99
20-4	العلامـات التصـنيفيـة التي حققتها كل شركة مشـمولة بالعينة وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة	100
21-4	تصنيف الشركات المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة	102
22-4	تصـنيف الشركات المشمولة في عينة الدراسة وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر	105
23-4	نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة	107
24-4	نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة	107
25-4	نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية	108
26-4	النسـب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنؤية الأفضـل للنموذج المشترك	108
27-4	المعـاملات التمييزيـة المعيـاريـة للنسـب المـاليـة التي يتكون منها كل من النماذج الأربعة	111

28-4	الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة	113
29-4	المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية التي تتكون منها النماذج الأربعة	115
30-4	العلامات التصنيفية التي حققتها كل شركة مشمولة بالعينة وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة	117
31-4	تصنيف المنشآت المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة	119
32-4	تصنيف المنشآت المشمولة في عينة الدراسة وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر	122

قائمة الملاحق

الرقم	المحتوى	الصفحة
.1	النسب المالية لعينة البنوك لسنة التحليل	140
.2	النسب المالية لعينة البنوك لسنة الاختبار	141
.3	النسب المالية لعينة شركات التأمين لسنة التحليل والاختبار	143
.4	نتائج التحليل الاحصائي	143

بناء نموذج للتنبّؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك

إعداد

محمد وليد فريد حمدان

إشراف

الدكتور محمد مطر

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى بناء نموذج للتنبّؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك، إما بالاعتماد على مؤشّرات الملاءة الماليّة فقط، أو مؤشّرات السيولة فقط، أو مؤشّرات الربحيّة فقط، أو بالاعتماد على مؤشّرات الملاءة الماليّة والسيولة والربحيّة معاً.

وقد اعتمد الباحث عينة من البنوك وشركات التأمين غير المتعثرة بالإضافة إلى جميع البنوك وشركات التأمين المتعثرة في الفترة (1994-2003) والتي بلغ عددها (6) بنوك وشركتا تأمين، ومن أجل الوصول إلى أهداف الدراسة اعتمد الباحث على أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدّد المتغيرات، والذي يعتمد على مقياس لامبدا في تحديد قدرة النسبة المالية على تمييز المتغير التابع في الدراسة وهو الفشل أو عدمه. وقد استخدم الباحث بيانات السنة الثالثة قبل التعثر في التحليل لاشتقاق النماذج، كما قام باستخدام السنة الأولى قبل التعثر لاختبار القدرة التنبؤية للنماذج.

وقد خلصت الدراسة إلى إمكانية استخدام نموذجين للتنبؤ بالفشل المالي في قطاع البنوك، النموذج الأول مبني على نسب الربحية فقط ويضم نسبتي القوة الإيرادية، والعائد على حقوق الملكية، أما النموذج الثاني فهو النموذج المشترك والمبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً ويضم نسب خدمة الدين، والسيولة السريعة، والنقد إلى إجمالي الموجودات، ورأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات والعائد على حقوق الملكية. أما بالنسبة لقطاع التأمين فقد كشفت الدراسة عن إمكانية استخدام أربعة نماذج للتنبؤ بالفشل المالي، النموذج الأول مبني على نسب الملاءة المالية فقط ويضم نسب المديونية، و إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات، أما النموذج الثاني مبني على نسب السيولة فقط،

ويضـم نسـب الأصـول المتداولة إلى مجموع الأصول، ورأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، والنموذج الثالث مبني على نســب الربحية فقط، ويضــم نســب هامش الربح من الإيرادات فقط، والنموذج الرابع المشـترك والمبني على النسـب المالية مجتمعة، ويضـم نسـب السـيولة السر ـيعة، ونسـبة هامش الربح من الإيرادات، وبالنسـبة للقطاعين معاً، فقد كشـفت الدراسـة عن إمكانية استخدام النموذج المشترك والمكون من النسب بأنواعها الثلاثة هو الذي يصلح للتنبؤ، ويضم هذا النموذج خمس نسب هي: نسبة عدد مرات تغطية الفائدة، ونسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات، نسبة النقد إلى إجمالي الموجودات، ونسبة القوة الإيرادية، ونسبة العائد على حقوق الملكية.

Building A Model To Predict Financial Failure in the Shareholding Companies in Insurance and Banking Sectors in Jordan

By

Mohammad Waleed Farid Hamdan

Supervisor

Dr. Mohammad Matar

Abstract

This study aims at building a model to predict the financial failure in the shareholding companies of the insurance and the banking sectors in Jordan. The study concentrated on the possibility to build the model using the credit worthness and solvency, liquidity, and profitability indicators separately and together.

The researcher used a sample of insurance companies and banks side by side with the usage of all financial failed companies and banks in the study period (1994-2003), which formed (6) failed banks and (2) insurance companies. To reach the objectives of the research, the researcher used the multidiscriminant linear analysis, which used Wilks Lambda to predict the ability of the financial ratios used in the model. The third year before failure to build the models, while the first year before failure was used to test these models.

The study concluded with the possibility of using models to predict failure in the banks sector, the first model based on profitability ratios only and includes ratios debt, and returns on property rights, and the second model is the model based on all ratios of the three types together and includes debt service ratios,

fast liquidity, and cash to total assets and working capital to total assets and return on property rights. For the insurance sector, the study shown the possibility of using four models to predict financial failure, the first model built on solvency ratios only includes debt ratios, and total liabilities to total assets, and the second model is based on liquidity ratios only, and includes ratios assets to total circulation of the assets, and working capital to total assets, and the third model is based on the ratios of profitability only, and includes ratios of the profit margin from income only, and fourth model based on common financial ratios together, and includes quick liquidity ratios and the proportion of the profit margin of revenue. For both sectors, the study shown the possibility of using all rations model that includes the ratios of three types is suitable to predict failure, and this model includes five ratios: the ratio of the number of times interest cover, and the ratio of total liabilities to total assets ratio of cash to total assets, and the proportion of force clients, and the rate of return property rights.

الفصل الأول

مقدمة الدراسة

مقدمة:

إنّ مستقبل أي شركة يعتمد بالدرجة الأولى على وضعها المالي، ومدى قدرتها على مواجهة أحداث المستقبل المجهول، ولّما كان نجاح الشركة واستمرارها في مزاولة نشاطها يعتمد على مدى تحقيقها للأرباح والاحتفاظ بسيولة ملائمة وقدرة على خدمة ديونها والمتمثلة في قدرة الشركة على سداد (دفع) أقساط وفوائد قروضها عند استحقاقها، فإنّ موضوع التنبّؤ بالحالة الماليّة للشركة من المواضيع الحيويّة والهامّة لمساهميها ولأصحاب المصالح (Stakeholders) كالمستثمرين والدائنين والموظفين ..... وغيرهم، وممّا يؤكد أهميّة هذا الموضوع وحيويّته وجود العديد من أدبيّات الدراسة حوله منذ الثلاثينيّات حيث:

استخدم سميث ووينكر (Smith & Winakor, 1935) النسب الماليّة لتحديد مدى قدرتها في التنبّؤ بالفشل المالي وقد توصّلا إلى أنّ أهم نسبة للتنبؤ بالفشل المالي هي رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، بينما هدفت دراسة بيفر (Beaver, 1967) التي حازت على أهميّة واعتماديّة كبيرة إلى استخدام النسب الماليّة كمؤشرات للتنبؤ بالفشل المالي، وقد توصل إلى أنّ أقوى المؤشّرات للتنبؤ هي مؤشرات التدفق النقدي (Cash Flow Ratios).

وقد أجرى ألتمان (Altman, 1968) دراسة على عيّنة من (33) شركة متعثّرة وعيّنة مساوية من الشركات الناجحة باستخدام التحليل التمييزي، حيث هدفت دراسته إلى تحديد مدى الاعتماد على النسب الماليّة للكشف عن أسباب تعثّر الشركات التي أفلست وبالتالي مدى استخدام هذه النسب للتنبؤ بالفشل. وقد توصّل إلى أنّ أفضل مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بإفلاس الشركات هي : رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، والقيمة السوقيّة لحقوق المساهمين إلى القيمة الدفتريّة للديون، والمبيعات إلى مجموع الأصول، والأرباح المدوّرة إلى مجموع الأصول، الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول.

وقد قام ألتمان (Altman et al. 1977) بدراسة أخرى على عيّنة من (53) شركة أفلست مع نفس العدد من الشركات التي لم تفلس خلال الفترة (1969 – 1975)، وقاموا ببناء نموذج جديد أطلقوا عليه مصطلح (Zeta) للتنبؤ بإفلاس الشركات، حيث تمّ استخدام طريقتين، طريقة التحليل التمييزي الخطّي وطريقة التحليل التمييزي التربيعي. وقد تضمّنت هذه الدراسة تحليل (28) نسبة ماليّة وتوصّلت الدراسة إلى بناء نموذج للتنبؤ بإفلاس الشركات يتضمّن النسب التالية :

- نسبة الأرباح المدوّرة إلى مجموع الأصول، والربح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول، والقيمة السوقيّة لحقوق المساهمين خلال خمس سنوات إلى مجموع رأس المال، لوغريتم مجموع الأصول الملموسة، ونسبة التداول، ونسبة صافي الربح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول الملموسة.

وتنبع أهميّة هذه الدراسة من عدم وجود نموذج شامل ومتعارف عليه للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك ممّا يجعل من تطوير نموذج ملائم للتنبؤ بالفشل المالي قبل وقوعه في هذه الشركات أمراً ضروريّاً لما للفشل المالي من آثار سلبيّة على الموارد الاقتصاديّة النادرة والتي لا يستطيع الاقتصاد الأردني تحمّل نتائجها، ممّا ينعكس سلباً على جذب الاستثمار وبالتالي يجعل الاقتصاد غير قادر على ولوج عصر العولمة. وحيث إن فشل الشركة يحدث عادةً بعد أن تتدرّج في حالات من التعثر المالي الذي يفضي إلى الفشل المالي، لذا يرى الباحث ضرورة أن تتناول هذه الدراسة بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي يناسب الشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك.

كما تتضح أهميّة هذه الدراسة بشكل جلي من تعدّد الجهات التي يمكن أن تستفيد من تطوير هذا النموذج المقترح، ومن هذه الجهات، الإدارة والمساهمون والمدقّقون والمستثمرون والمقرضون ... وغيرهم.

مشكلة الدراسة:

نظراً لتكرار حدوث حالات من الفشل المالي في الشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك دون التنبّؤ بها قبل وقوعها مثل بنك الاستثمار العربي الأردني وبنك الأردن والخليج، وشركتي الشرق الأوسط للاستثمار وفيلادلفيا للتأمين (غرفة تجارة عمان، 2006)، وبما أن الاستمرار (Going Concern) من أهم الفروض المحاسبيّة التي تعد بناءً عليها البيانات المالية المنشورة للشركات المساهمة العامة الأردنية، والتي من واجب مدقّق الحسابات إبداء الرأي فيها وذلك وفقاً لنصوص معيار التدقيق الدولي رقم (570)، لذا فإن الغرض من هذه الدراسة هو محاولة الاستفادة من النسب المالية في بناء النموذج الأفضل للتنبؤ بالفشل المالي للشركات العاملة في القطاع المصرفي، وآخر للتنبؤ بالفشل المالي للشركات العاملة قي قطاع التأمين، ثم نموذجاً ثالثاً للتنبؤ بالفشل المالي للشركات العاملة في القطاعين معاً.

وفي بناء أي من النماذج المستهدفة سيستخدم الباحث ثلاثة أنواع من النسب المالية باعتبارها الأكثر ملاءمة لطبيعة نشاط الشركات العاملة في قطاع البنوك والتأمين. وهذه النسب هي نسب الملاءة المالية، ونسب السيولة، ونسب الربحية.

عناصر مشكلة الدراسة :

في ضوء المشكلة المحددة أعلاه فإن تحقيق الغرض من هذه الدراسة يتم عن طريق الإجابة على التساؤلات التالية:

أولاً : هل يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط، أو النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط، أو النموذج المبني على نسب الربحية فقط أم النموذج المشترك المبني على المؤشرات جميعها كوحدة واحدة للتنبؤ بالفشل المالي للبنوك؟

ثانياً : هل يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط، أو النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط، أو النموذج المبني على نسب الربحية فقط أم النموذج المشترك المبني على المؤشرات جميعها كوحدة واحدة للتنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين؟

ثالثاً : هل يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط، أو النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط، أو النموذج المبني على نسب الربحية فقط أم النموذج المشترك المبني على المؤشرات جميعها كوحدة واحدة للتنبؤ بالفشل المالي للقطاعين معاً (البنوك والتأمين)؟

فرضيات الدراسة:

في ضوء عناصر المشكلة المحددة أعلاه تقوم الدراسة على إثنتي عشرة فرضية، أربع منها خاصة بقطاع البنوك، ومثلها خاصة بقطاع التأمين، ومثلها خاصة بالقطاعين معاً وذلك على النحو التالي:

أولاً: الفرضيات الخاصة بقطاع البنوك:

Ho_1: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع البنوك.

Ho_2: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع البنوك.

Ho_3: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع البنوك.

Ho_4: لا يصلح النموذج النموذج المشترك المبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً (الملاءة، والسيولة، والربحية) للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع البنوك.

ثانياً: الفرضيات الخاصة بقطاع التأمين

Ho_1: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع التأمين.

Ho_2: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع التأمين.

Ho_3: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع التأمين.

Ho_4: لا يصلح النموذج النموذج المشترك المبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً (الملاءة، والسيولة، والربحية) للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في قطاع التأمين.

ثالثاً: الفرضيات الخاصة بالقطاعين معاً (البنوك والتأمين)

Ho_1: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في القطاعين معاً.

Ho_2: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في القطاعين معاً.

Ho_3: لا يصلح النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في القطاعين معاً.

Ho_4: لا يصلح النموذج النموذج المشترك المبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً (الملاءة، والسيولة، والربحية) للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العاملة في القطاعين معاً.

أهمية الدراسة:

أصبح التنبؤ بالفشل المالي مهماً في الوقت الحاضر وذلك لكثرة الأسباب التي تؤدي إلى فشل المؤسسات والشركات، من هنا تأتي أهمية هذه الدراسة التي تحاول الوصول إلى نموذج من شأنه التنبؤ بالفشل المالي قبل حدوثه باستخدام نسب الملاءة المالية، والسيولة، والربحية، والوصول إلى مثل هذا النموذج يعد مفيداً بالنسبة للبنك أو لشركة التأمين وذلك لأنه يعطي الإدارة مؤشراً على أن هناك أخطاراً تواجه الشركة بحاجة إلى إعادة تصويب وذلك لضمان استمرارها،

ويعد التنبؤ بالفشـــل المالي مهماً كونه يعطي مؤشراً للمســـاهمين والمودعين والبنوك المركزية عن أوضـــاع البنوك التجارية، ومحاولة لحل مشاكلها من أجل التخفيف من الأضرار التي قد تحدث في حال فشل البنك أو الشركة، وهذا يقلل من الأضرار التي قد يتعرض لها المســتفيدين من هذه الشركات والمســاهمين فيها والعاملين فيها على حد سواء.

محددات الدراسة:

للدراسة العديد من المحددات تحددت فيما يلي:

1. صـغر حجم العينة لقلة عدد البنوك المتعثرة في الأردن، إذ لم تتجاوز عدد تلك البنوك ستة، وصغر حجم عينـة شركـات التـأمين إذ لم يتجـاوز عـدد شركـات التأمين التي تعثرت خلال فترة الدراســـة شركتين.
2. رأى الباحث أن الأداء المالي للبنوك التي تعرضـت للإندماج مع بنوك أخرى لم يكن جيداً فضـمنها لعينة البنوك المتعثرة أو التي تعاني من مشاكل مالية.
3. في حالة اندماج شركات التأمين أو البنوك في شركات جديدة نتيجة التعثر، فقد عد الباحث النسـب المالية للبنوك بعد عملية الاندماج ممثلة لحالة عدم الفشـــل أو التعثر وأن النســـب المالية قبل عملية الاندماج تمثل حالة التعثر.
4. بالنســبة لشركات التأمين فرأي الباحث أن الشركة التي تم شــطبها من ســجلات غرفة التجارة والصناعة وتوقفت عن العمل هي شركة متعثرة.
5. عد الباحث الشركة التي تعرضـت لخسـارة لمدة سـنتين متتاليتين أو ثلاث سـنوات متتالية شركة متعثرة وتم إدخـالها في التحليل (جهماني، 2001) في هذا المجال، وذلك بقصـــد زيادة حجم عينة البنوك وشركات التأمين الداخلة في التحليل.
6. عـد البـاحـث النموذج الـذي لا يتطابق فيه عدد حالات التعثر فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع نموذجاً غير صالح للتنبؤ بالفشل المالي.
7. اختبار القدرة التنبؤية لنماذج الدراسة قبل سنة واحدة من حدوث التعثر.

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات ذات الصلة

أولاً: الإطار النظري

الفشل المالي

تمهيد :

إنّ من أهم الفروض الأساسية التي تقوم عليها الشركة هو أنّها أنشئت لتستمر ولم تنشأ لتصفّى، وعلى هذا الاساس، فإن من أهم الفروض المحاسبيّة التي تحكم إعداد القوائم الماليّة المنشورة للمؤسسات التجاريّة هو فرض الاستمراريّة Going Concern (Luff and Brady, 2005)، لكن قد يعترض هذه الشركة بعض أعراض المرض نتيجة خلل ما أو ظروف داخلية أو خارجية. وتتفاوت هذه الأعراض من مؤسسة لأخرى ومن فترة لأخرى. وقد تؤدي هذه الأعراض إلى التعثر المبكر أو البطيء لهذه الشركة. لكن التحليل السليم للأعراض والاكتشاف المبكر غالباً ما يؤدي إلى تعرّف أسباب الخلل ثم السيطرة عليها.

وسيتناول هذا الفصل التعريف بالفشل وأسبابه ومظاهره والتنبؤ به قبل وقوعه والملاحظات والمظاهر التي قد تثير الشكوك لدى المدقق الخارجي لإبداء رأيه في قدرة الشركة على الاستمرارية وبالتالي طرق علاجه، بالإضافة إلى التعرض لنماذج سابقة للتنبؤ بالفشل المالي.

كما سيتم التعرض في هذا الفصل إلى التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي من حيث تعريفه، وأهميته، وأهدافه، وأوجه استخدامه وأدواته خاصة الأدوات ذات العلاقة بالدراسة.

أولاً : مفهوم الفشل الماليFINANCIAL FAILURE

يعني الفشل المالي عدم قدرة الشركة على تحقيق أهدافها المالية باستمرار ممّا يؤدي إلى إعلان أو تأكيد الإفلاس القانوني للشركة أو خضوعها لإعادة التنظيم بإشراف السلطات المختصة، ويتخذ هذا المفهوم مظهرين هما :

أ. الإعسار الفني TECHNICAL INSOLVANCY :

وهو الموقف الذي تعجز فيه الشركة عن مواجهة التزاماتها المستحقة رغم أنّ موجوداتها تفوق التزاماتها، ويعبّر عن هذا المفهوم عادة بأزمة سيولة حيث تواجه الشركة عدم القدرة على مواجهة احتياجاتها النقدية الفورية لفترة تمتد من يوم واحد وقد تستمر لعدة شهور. ويشار إليه أيضاً بالتعثر المالي المؤقت (الزبيدي، 2004، ص277).

ب. الإعسار الدائم PERMENANT INSOLVANCY :

ويقصد به التعثر المالي المستمر، وهو الموقف الذي تعجز فيه الشركة عن مواجهة التزاماتها المستحقة، حيث تفوق قيمة التزامات الشركة قيمة أصولها فإنّ هذا التعثر يؤدي إلى الفشل المالي. ولا بد من التفريق بين التعثر والفشل حيث أنّ التعثر يمثل مرحلة أو مراحل تسبق الفشل الذي يؤدي بالنهاية إلى حالة الإفلاس ثم التصفية (عبد الله 1993، ص 35).

وبالنسبة لمفهوم التعثر فهناك عدة آراء، بعضها ذهب إلى وضع مفهوم من وجهة النظر البنكية (حسين، 1989، ص2)، حيث عرّف التعثر بأنّه توقف المدين عن الوفاء بالالتزامات المستحقة عليه في مواعيد استحقاقها، والإمتناع عن دفع دين مستحق لا يكفي بذاته لتكوين حالة التوقف وإنّما يجب أنْ يكون ذلك ناشئاً عن مركز مالي ميؤوس منه بحيث يكون المدين عاجزاً عجزاً حقيقياً عن الوفاء بدينه. كما أنّه ليس كل امتناع عن الدفع يعد توقفاً فقد يكون مرجع هذا الامتناع عذراً طرأ على المدين مع مقدرة على الدفع ممّا يجعل التوقف عن الدفع في تلك الحالة هو توقف مؤقت.

ومن وجهة نظر أخرى يرى فرح (1989، ص1) بأنّ الشركات التي تحقق خسائر وتتراكم خسائرها عاماً بعد الآخر هي شركات متعثرة وأنّه ليس هناك تحديد واضح للديون المتعثرة حيث إنّ ذلك يرتبط بطبيعة الدين قصيراً أم طويلاً، وكذلك موقف المقترض والمرحلة التي وصل إليها وما إلى ذلك من الظروف والمتغيرات الأخرى.

وترى إدارة البحوث في البنك الأهلي المصري (إدارة البحوث، 1989، ص ص: 2-5) أنّه يقصد بالمشروع المتعثر ذلك المشروع الذي لا يسدد الأقساط عند استحقاقها ودائم الطلب في إعادة الجدولة أو تأجيل الأقساط. كذلك يقصد بالمشروعات المتعثرة في المفهوم الاقتصادي تلك المشروعات التي لا يكفي دخلها لتغطية نفقاتها، كما يعني تلك التي يقل فيها معدل العائد على الاستثمار عن تكلفة رأس المال. ويعد المشروع متعثراً إذا لم يتمكن من مقابلة التزاماته المستحقة على الرغم من زيادة أصوله على خصومه وهو ما يعرف بأزمة السيولة.

ويرى عثمان (1989، ص11) بأنّ المشروعات المتعثرة هي تلك المشروعات التي تعاني من تدهور واضح في أدائها الإنتاجي وإصابتها بخسائر كبيرة ومن ثم تآكل مواردها الذاتية وحدوث اختلالات جذرية في هياكلها التمويلية ونقص حاد في سيولتها النقدية

، لدرجة العجز عن الوفاء بالتزاماتها المالية المتراكمة وفي النهاية الوصول إلى حالة التوقف الجزئي أو الكلي عن مباشرة نشاطها والإضطرار إلى التصفية. ممّا سبق يمكن الاستنتاج بأن مفهوم التعثر يأتي بمعنى اختلال توازن المشروع، وهو شيء خارج عن إرادة المتعثر أو شيء عارض يزول بزوال المؤثر.

والوصول إلى الفشل المالي لا يتم مرة واحدة وإنما يأتي على عدة مراحل ويمكن تلخيص هذه المراحل بالمراحل التالية (جهماني، 2001):

1. المرحلة التمهيدية (النشوء): وهي المرحلة الأولى التي تمر بها الشركة وعادة ما تكون غير ملاحظة، وتحدث عندما تبدأ المشاكل المالية بالظهور أو النشوء.
2. مرحلة الضعف المالي: وتحدث هذه المرحلة عندما تلاحظ إدارة الشركة وغيرها حدوث تعثر مالي في الشركة، ويكون ذلك عادة عندما تواجه الشركة عدم القدرة على مواجهة احتياجاتها النقدية الفورية، وفي هذه المرحلة تكون أصول الشركة أكبر من التزاماتها، ولكن تكمن المشكلة في صعوبة تحويل تلك الأصول إلى سيولة نقدية لتغطية ديون الشركة المستحقة، وربما تستمر هذه المرحلة ليوم واحد فقط أو أن تستمر لعدة شهور. ولمعالجة هذا الضعف المالي يمكن للشركة اللجوء إلى اقتراض أموال كافية لمواجهة احتياجاتها النقدية الفورية.
3. مرحلة الإعسار المالي: تكمن هذه المرحلة في عدم قدرة الشركة على الحصول على الأموال الضرورية واللازمة لتغطية ديونها المستحقة، وهذه المرحلة كالمرحلة الثانية يمكن معالجتها، ولكن تأخذ المعالجة فترة طويلة من الزمن، كإجراء تعديل في السياسات المالية في الشركة أو تغيير الإدارة، أو العمل على إصدار أسهم إضافية أو إصدار سندات، ومعظم الشركات التي تمر في هذه المرحلة تعالج بنجاح إذا اكتشف الخلل في الوقت المناسب واتخذ الإجراء المناسب، أما الشركات التي لا تستطيع إجراء المعالجة اللازمة وفي الوقت المناسب فتنتقل إلى المرحلة الرابعة، وهي مرحلة الإعسار الكلي.
4. مرحلة الإعسار الكلي: تعد هذه المرحلة نقطة حرجة في فشل الشركات، وتحدث عندما تفوق التزامات الشركة أصولها، وفي هذه المرحلة لا تستطيع الشركة تجنب الاعتراف بالفشل، ورغم ذلك يمكن أن تقوم إدارة الشركة بمحاولة أخيرة للحصول على التمويل اللازم للمعالجة، وإذا لم تنجح الشركة في أي من المعالجات السابقة تنتقل إلى المرحلة الأخيرة، وهي مرحلة إعلان وتأكيد الإفلاس.

5. مرحلة إعلان وتأكيد الإفلاس: تحدث عندما تؤخذ الإجراءات القانونية لحماية حقوق المقرضين، وبذلك يجري الإعلان عن إفلاس الشركة، أي بمعنى تصفية الشركة، وهي المرحلة النهائية وبذلك تكون الشركة قد وصلت إلى مرحلة الفشل.

يتضح من المراحل السابقة أهمية التنبؤ بالفشل المالي من خلال تحليل النسب المالية للشركة، حيث يجنب الشركة الوصول إلى المراحل الأخيرة للفشل والتي يتعذر معها تصويب الأوضاع المالية للشركة وبالتالي الإعلان عن حالة إفلاس الشركة. لذلك فإن التنبؤ من خلال النسب المالية يعتبر ضرورياً لدراسة وضع الشركة الحالي والوقوف على الوضع المالي المستقبلي للشركة وذلك لإيجاد سياسات مالية تتناسب مع التغييرات المالية في الشركة من أجل تجنب الوقوع في المشاكل المالية.

ثانياً: أسباب الفشل المالي:

ليس من السهل تحديد أسباب نمطية للفشل في جميع المشروعات، وإنّما لكل قطاع (وربما لكل مشروع) ظروفه وأسبابه التي تؤدي إلى فشله، إلا أنّه يمكن تصنيف الأسباب الرئيسية إلى الآتي (IFAC, 1999) :

1. أسباب فنية :

وهي تلك الأسباب التي تشمل سوء تخطيط في الاستثمار منذ البداية وخطأ عند وضع دراسة الجدوى واختيار التكنولوجيا المطبقة أو عدم توافر الخصائص الطبيعية اللازمة في المواد الخام والعيوب في أسلوب التشييد واستخدام الطاقة والعيوب الفنية التي تتكشف عند تجارب التشغيل وتأخر التنفيذ.

2. أسباب إدارية :

وهي تمثل عاملاً مشتركاً في معظم المشروعات المتعثرة، سواءً في مجال الإدارة العليا للمشروع من مجلس إدارة ولجان منبثقة عنه إلى المواقع القيادية والتنفيذية وإلى السياسات الإدارية العامة المطبقة في كافة قطاعات المشروع وعدم توفر العناصر الإدارية والفنية المتخصصة التي تتواءم وطبيعة النشاط، ووجود الصراعات بين أجنحة الإدارة العليا في المشروع وتغليب المصالح الخاصة للمساهمين المسيطرين على النسب الغالبة في ملكية رأس المال. وأيضاً قد يستلزم الأمر الاستعانة بخبرات أجنبية مكلفة وليست على المستوى المطلوب من الكفاءة الإدارية المتخصصة.

ويمكن اعتبار سوء الإدارة من المحددات الهامة التي تؤدي إلى التعثر وقد يعد هذا هو المحدد الأول حيث إنّه إذا تواجدت الإدارة ذات الخبرة العلمية والعملية ولا تعتمد على الاعتبارات الشخصية يمكنها إدارة النواحي الفنية والمالية بما لا يؤدي إلى حدوث خلل فيها.

3. أسباب مالية :

وهي تمثل عدم التناسب بين رأس المال والقروض ومن ثم إصابة المشروع باختلالات في الهيكل التمويلي تؤدي إلى تراكم ديونه بصورة تؤثر سلباً في نتائج أعماله وظهور خسائر كبيرة وفقدان للسيولة النقدية وعجز عن الوفاء لديونه للبنوك وللغير. ويرتبط هذا بالإسراف الواضح في معظم بنود الإنفاق بما لا يتماشى والإيرادات المحققة والأعباء الثقيلة لمقابلة المشاكل الفنية والإدارية في المشروع سواءً لجهات محلية أم أجنبية والمصاريف الضخمة لمجلس الإدارة بالإضافة إلى التجاوزات الكبيرة في تكاليف الانتاج والتغيرات المفاجئة في أسعار الصرف. كذلك غياب المتابعة الميدانية والتقييم الدوري الفعال والدقيق من المؤسسات المالية القائمة بالتمويل وزيادة ثقتها في أصحاب المشروعات وإدارتها.

4. أسباب تسويقية :

قد يقابل المشروع مشاكل في تسويق إنتاجه محلياً أو خارجياً بفعل المنافسة الشديدة وارتفاع أسعاره وعدم تناسبها مع مستوى الجودة وقد يكون ذلك لظروف خارجة عن إدارة المشروع، والأهم من ذلك أنّ عدم وجود جهاز تسويقي قوي داخل المشروع سوف يؤدي في النهاية إلى عدم القدرة على مواجهة المتغيرات في السوق، حتى إنّ بعض الدراسات أشارت إلى أنّ ضعف المهارات التسويقية وعدم اختيار المكان المناسب للتسويق تعد أسباباً رئيسية للإفلاس (خشارمة، 2000، ص303).

ويمكن تقسيم أسباب الفشل المالي إلى أسباب داخلية وخارجية، كما يلي:

أ- الأسباب الداخلية (محمد، 1989، ص2):

وتتمثل هذه الأسباب بما يلي:

1. سوء الأداء: والذي يتمثل في زيادة المصروفات الإدارية والعمومية دون مبرر.
2. سوء التخطيط: وينتج من اختلال التوازن بين العمالة الفنية والخدمية، واقتناء الشركات أصولاً رأسمالية عاطلة بما يفوق احتياجاتها، وزيادة المخزون من الإنتاج لضعف التسويق.
3. فشل السياسات المالية: وتنعكس من خلال مشكلة التسعير في ضوء ظروف المنافسة، واختلال الهيكل التمويلي، وسوء إدارة القروض، وضعف التحصيل.

ب. الأسباب الخارجية (جورجي، 1989، ص ص: 2-3) و(الحسني، 1998، ص ص: 3-6):

يمكن تقسيمها إلى أسباب يمكن التحكم بها وأسباب يصعب التحكم بها كما يلي:

1. **الأسباب التي يمكن التحكم بها: وتشمل المشاكل التسويقية، وعدم وجود ميزة تنافسية تمكن من الحصول على حصة سوقية مناسبة، ورداءة المنتج، وطبيعة المنتج ووجود السلع والخدمات البديلة.**
2. **الأسباب التي يعصب التحكم بها: وتشمل فرض الرسوم، والضرائب المرتفعة، وأعباء القروض، والأزمات السياسية، وعدم استقرار الدورات الاقتصادية، والتطور التكنولوجي المفاجىء.**

ومن خلال المسح الواسع للدراسات التي تعرضت لأسباب الفشل المالي في المؤسسات (كما هو واضح من الأسباب التي تم عرضها) يرى الباحث أنّ السبب المباشر للفشل في المؤسسات هو عدم القدرة على دفع الالتزامات المستحقة وهذا الأمر ينتج في الدرجة الأولى عن نقص السيولة لديها، لكن ممّا لا شك فيه أنّ النقص في السيولة ليس هو المشكلة الحقيقية وإنّما هو من أعراضها لأنّ الأسباب الفعلية هي تلك الأسباب التي أدت إلى ضعف الموقف النقدي والتجاري للمؤسسة ومن النادر أنْ يكون فشل الشركة نتيجة لقرار واحد بل في الغالب أنْ يكون الفشل نتيجة لسلسة من القرارت الخاطئة تتطور آثارها السيئة تدريجياً داخلها.

وفي جميع الحالات التي تمت دراستها للتحري عن أسباب الفشل كان هناك إجماع بين الدارسين حول عدم كفاءة الإدارة هو السبب الرئيسي وراء الفشل، وقد وجد في دراسة لمؤسسة DUN AND BRADSTREET عن مسببات الفشل والأهمية النسبية لكل من هذه المسببات في فشل المؤسسات أنّها خرجت بالنتائج التالية (IFAC, 1999):

السبب	الأهمية النسبية في الفشل
عدم الكفاءة الإدارية	%93.1
الإهمال	%2
التزوير	%1.5
الكوارث	%0.9
أسباب أخرى	%2.5

ثالثاً: مظاهر الفشل وأهمية التنبؤ به :

ممّا سبق يتضح أنّ السبب الرئيس للفشل هو نقص في التدفقات النقدية الداخلة إلى الشركة أكثر من أنْ يكون نقصاً في الربح ولا تصل الشركة لمثل هذه الأوضاع إلا لضعف الإدارة، ومن المظاهر التي يمكن أن تحدث في المؤسسات المتجهة نحو الفشل ما يلي (جورجي، 1989، ص ص: 3-8) :

1. **تقلب النسب المالية التي تستخرج من تحليل المركز المالي على فترات متتالية.**
2. **تدني الأرباح التشغيليّة وتدهورها ولفترات متتالية واحتمال استمرار ذلك لسنوات قادمة.**
3. **عدم السداد في المواعيد المتفق عليها في شروط الائتمان الممنوح.**
4. **التقليل من أهمية مشاكل التوسع والانتشار.**
5. **الجمود في حركة الحسابات.**
6. **الاضطرار إلى طلبات التأجيل وجدولة الديون لأكثر من مرة.**
7. **ضعف الرقابة المالية على العقود خاصة تلك ذات القيمة الثابتة والعقود طويلة الأجل.**
8. **احتياطات كبيرة وغير متوقعة لأنّها قد تمثل خسائر لم يتم اعتبارها في سنوات سابقة بسبب عدم دقة الأساليب المحاسبية.**
9. **وجود مؤشرات تعكس إصابة الشركة بإضطرابات مالية مثل رفض الشيكات المسحوبة عليها والتأخر بالوفاء بالإلتزامات للغير وتدهور أوضاع السيولة.**
10. **خرق الشروط المنصوص عليها في اتفاقيات القروض والإسناد وبشكل خاص الشروط الخاصة بنسبة المديونية ورأس المال العامل.**
11. **اختلال في الهيكل المالي للمؤسسة كالاعتماد المتزايد على الاقتراض وبشكل خاص الاقتراض قصير الأجل وتدهور الموجودات المتداولة.**
12. **الاختلال في العملية الإنتاجية.**
13. **ضعف الطلب على منتجات الشركة.**
14. **انخفاض الروح المعنوية للعاملين وظهور بوادر القلق على مستقبلهم وميلهم لترك العمل في الشركة.**
15. **تضارب الآراء لدى المسؤولين في الشركة وعدم القدرة على أخذ القرارات.**
16. **انخفاض معدلات التحصيل وارتفاع نسبة الديون المعدومة.**
17. **ارتفاع حجم القروض بالنسبة إلى رأس المال.**

18. زيادة الفجوة بين الربح الإجمالي والربح الصافي بسبب المصاريف المختلفة الزائدة.
19. انخفاض جودة ونوعية الإنتاج.
20. انخفاض نسبة حجم المبيعات بالنسبة لحجم الأموال المستثمرة.
21. ظهور خسائر متتالية تسبب تآكل رأس المال وحقوق المساهمين.

من هنا تبدأ معاناة الشركة في علاقاتها مع عملائها والبنوك والمؤسسات والموردين التي تعتمد عليهم في تمويلها حيث تتعثر في سداد الأقساط والإلتزامات وتنشأ المشاكل والقضايا التي تجعل صورتها تهتز في محيط عملها.

ولقد أصبح من الواجبات الملقاة على كاهل مدقق الحسابات الخارجي إبداء رأيه في مدى قدرة الشركة على الاستمراريّة من عدمه في ضوء ما توافر لديه من أدلّة وقرائن إثبات خلال قيامه بعمليّة التدقيق خلال العام، ولما كان موضوع هذه الدراسة بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي الذي يمكن القول عنه باختصار إنه عدم قدرة الشركة على الاستمرار فإنه يبدو جليّاً أن هناك دوراً حيويّاً يقع على عاتق مدقق الحسابات الخارجي عند إعداده التقرير الذي سيقدمه إلى الهيئة العامّة للمساهمين، وبالتالي يمكن أن تستفيد منه أطراف عديدة داخل الشركة وخارجها.

وكان الفشل المالي ولا زال مثار اهتمام الجهات العلمية والعملية وذلك لما يقدمه من مزايا إيجابية لمن يتوقعه في الوقت المناسب، لذا كانت الأهداف الرئيسية لكل الأبحاث في هذا المجال موجهة نحو تحديد أداة لإنذار مبكر لرصد دلائل الفشل من بدايات ظهورها لأجل اتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة.

رابعاً: التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي:

سيتم التركيز في هذا الجزء على معرفة مصادر المعلومات اللازمة للتحليل المالي، وخطوات التحليل المالي، ونقاط الضعف في التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي.

1- مصادر المعلومات اللازمة للتحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي:

يعتمد مدى اعتماد المحلل المالي على مصدر المعلومات الذي يختاره على طبيعة وأغراض عملية التحليل المالي وفيما إذا كانت المؤشرات المطلوبة كمية أم وصفية، ويمكن تلخيص مصادر المعلومات إلى نوعين :

1/1 مصادر معلومات داخلية :

تتمثل هذه المصادر في تلك المعلومات التي يحصل عليها المحلل المالي من داخل الشركة مثل البيانات التي يتضمنها التقرير المالي السنوي الذي تنشره الشركات المساهمة العامة العاملة في قطاعي البنوك والتأمين وغيرهما بما فيه من قوائم مالية والتقرير الختامي لأعضاء مجلس الإدارة.

2/1 مصادر معلومات خارجية :

تتمثل هذه المصادر في تلك المعلومات التي يحصل عليها المحلل المالي من خارج المنشأة مثل المعلومات الصادرة عن أسواق المال وهيئات البورصة ومكاتب الوساطة والنشرات الاقتصادية التي تصدر عن جهات مختلفة بالإضافة إلى المكاتب الاستشارية.

2- خطوات التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي:

يمكن تلخيص عملية تحليل القوائم المالية لأغراض التنبؤ بالفشل المالي بالخطوات الرئيسية التالية:

1/2 التصنيف :

تتلخص هذه العملية بترتيب بنود القوائم الماليّة في مجموعات أو أبواب متجانسة، وتهدف هذه الخطوة إلى وضع المعلومات المالية والأرقام موضوع الدراسة والتحليل في صورة تمكن المحلل من إجراء عملية المقارنة.

2/2 المقارنة :

حيث يتم مقارنة الأرقام الجزئية مع بعضها بعضاً أو مقارنة المجموعات الجزئية بالمجموعات الكلية، وهذه المقارنة تساعد في الكشف عن العلاقات التي تربط الأرقام المختلفة (توفيق والحناوي، 1993، ص78).

3/2 الاستنتاج :

تمثل عمليات الاستنتاج الخطوة الأخيرة في عملية التحليل المالي والتي تهدف إلى التوصل إلى أفضل الوسائل لعلاج المشكلات المختلفة (توفيق، 2005، ص60).

فالقوئم المالية -باعتبارها مخرجات النظام المحاسبي- تعد المعلومات المحتواه فيها بمثابة المدخلات لعملية التحليل المالي، ففي الوقت الذي تعد هذه القوائم نهاية المطاف في الدورة المحاسبية تكون بداية الطريق في التحليل المالي ونقطة الانطلاق في فهم الوضع المالي للمنشأة وتفسيره، وبالتالي فإنّ :

"صحة القياس المحاسبي وسلامته وكفاية الافصاح المحاسبي وملاءمته شرطان أساسيان وخطوتان لازمتان لضمان إمكانية التحليل المالي السليم" (الحسني، 1998، ص73).

3- نقاط الضعف في التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي:

تنبع نقاط الضعف في التحليل المالي لأغراض التنبؤ بالفشل المالي من ثلاثة مصادر رئيسية هي:

1. قصور البيانات التي يعتمد عليها في التحليل المالي.
2. قصور النسب المالية كأداة من أدوات التحليل المالي.
3. ضعف أداء المحلل الخارجي لاعتماده على معلومات معدة داخل المنشأة قياساً بأداء المحلل المالي الداخلي (رمضان، 1983، ص16).

1/3 طبيعة البيانات المستعملة في التحليل :

إنّ البيانات التي يعتمد عليها في التحليل تتسّم بالقصور غالباً عند إعطاء صورة واضحة عن المركز المالي للمؤسسة فضلاً عن أنّها تعكس ما حدث من العمليات في تواريخ وأسعار مختلفة.

2/3 طبيعة النسب وحدود استخدامها :

على الرغم من الأهمية التي تحظى بها النسب المالية كأداة من أدوات التحليل المالي إلا أنّها تعاني القصور من زوايا عديدة تحد من فاعليتها ودورها. ويمكن حصر أهم نواحي القصور في النقاط التالية :

- عدم اختيار الأساس السليم للمقارنة: حيث إنّ إجراء أية مقارنة لا يمكن أن تتم بشكل سليم إلا بتوفر وحدة قياس محددة تستخدم في عملية المقارنة، إلا أنّ المقارنة بوساطة النسب المحاسبية لا تتميز بمثل هذا التحديد والوضوح، فعلى سبيل المثال ليس هناك ما يؤكد أنّ ارتفاع نسبة التداول هي دليل على وضع أفضل من الوضع الذي تدل عليه نسبة التداول المنخفضة.

وإذا نظرنا إلى مؤشر ربحية المبيعات فإنّ ارتفاع هذه النسبة يدل مبدئياً على كفاءة عالية للمؤسسة ولكن من زاوية أخرى يبدو أنّ هذه النسبة لا تؤدي بالضرورة إلى زيادة معدل العائد على الأموال الخاصة أو رأس المال المستثمر.

- اختلاف ظروف المقارنة : وحتى تكون نتائج المقارنة سليمة وصحيحة يجب أن تتم في ظروف متشابهة، ولكن المعروف أنّ هناك عوامل اجتماعية واقتصادية وسياسية مختلفة تؤثر في نشاط الشركة ولكن تأثيرها يختلف من عام إلى آخر من حيث حجم التأثير وفترة التأثير ونوعية التأثير، كل هذا يجعل من الصعب الاعتماد على نتائج المقارنة.

- التغير في القوة الشرائية للنقد : حيث يتم إعداد النسب المالية من واقع عناصر القوائم المالية المقومة حسب الفرض المحاسبي المعروف "ثبات وحدة النقد" ولقد ثبت عدم صحة هذا الافتراض في ظل ظروف التضخم السائدة في العالم وبالتالي نجد أنّ نتائج النسب المالية ومقارنتها لا يمكن الاعتماد عليها، وتغير القوة الشرائية للنقد يؤثر في دقة وصدق الصورة التي تفرضها هذه النسب.

3/3 المحلل المالي شخص من خارج المنشأة :

إنّ كون المحلل المالي شخص من خارج المنشأة يعني أنّه سيعتمد على البيانات المنشورة ولن يستطيع أن يتعمق أكثر من الحد الذي تسمح به البيانات ومن المعلوم أنّ هناك معلومات قيمة كثيرة وفي غاية الأهمية بالنسبة للتحليل المالي لا تنشرها المنشأة كما أنّ هناك بعض الظروف أو المشكلات الخاصة التي قد تعاني منها المنشأة ولا يطلع عليها المحلل المالي ممّا يؤثر في مدى دقة عملية التحليل. لذا تجد أنّ كثيراً من الشركات الناجحة يتوافر لديها محللون ماليون يمتازون بكفاءة ومهارة ممّا يجنبها سلبيات كون المحلل المالي من خارج الشركة، ويكون المحلل المالي الداخلي أقدر على فهم الشركة وأنشطتها والحصول بسهولة على بعض التفاصيل والتي يحتاجها لأغراض التحليل المالي.

خامساً: نماذج التنبؤ بالفشل المالي

من الدول الأكثر اهتماماً في شؤون التعثر المالي هي الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تسجل شركات فاشلة بمعدل 1% سنويا، وبينت التقارير أنه في عام 1997 بلغ عدد المؤسسات التي تعرضت للفشل في الولايات المتحدة 54027 مؤسسة (American Bankruptcy Institute, 1997)، وهذا الرقم مرتفع مما أدى إلى زيادة الاهتمام بالتعثر المالي في المؤسسات باختلاف النشاطات التي تمارسها هذه المؤسسات.

بدأت محاولات بناء نماذج للتنبؤ بالفشل المالي بشكل جدي في نهاية الستينيات واستمرت حتى الوقت الحاضر. وتمخض عن محاولات بناء نماذج وجود ثلاثة أنواع من النماذج على الأقل والتي استخدمت من أجل التنبؤ بالفشل المالي، هذه النماذج هي (Balcaen and Ooghe, 2004):

1. النماذج الإحصائية والتي تمثلت في النماذج المبنية على أساس تحليل التمايز المتعدد (Multiple Discriminate Analysis (MDA)، والنماذج المعتمدة على تحليل الإنحدار اللوجستي المشروط (Conditional Logit Regression Analysis).
2. نماذج المغامرة التي تجمع بين الإحصاء والرياضيات (Gambler Ruin Mathematical/Statistical Models)

3. نماذج الشبكات العصبية الصناعية (Artificial Neural Network).

معظم المعلومات المتوافرة والمنشورة حول التنبؤ بالفشل المالي كانت تعتمد على الأبحاث التي يقوم بها أساتذة الجامعات، والمؤسسات المالية لم تساهم في هذا المجال سوى أنها تحصل على المعلومات التي يتوصل إليها البحث للتخفيف من آثار المشاكل المالية إذا كانت موجودة.

وقد استمر البحث في مجال التنبؤ بالفشل المالي لمدة ثلاثين عاماً، ولكن هذه الفترة من البحث لم تسفر عن وجود أي نظرية واحدة فريدة توضح: كيف ولماذا تتعرض المؤسسات للفشل المالي؟ لذا فالنماذج المتوافرة إلى الآن هي عبارة عن نماذج ناتجة من التحليلات الإحصائية لمجموعة من النسب المالية لتشخيص حالات معينة. وذكر (Wilcox, 1973) أن غياب إطار مفاهيمي أدى إلى وجود كم قليل من البيانات المتوافرة حول المؤسسات التي تتعرض للفشل والتي يمكن أن تستخدم إحصائياً قبل الوصول إلى أي تعميم. ومنفعة النماذج التي تم التوصل إليها لم تتجاوز تحديد المنشآت إذا كانت فاشلة أو غير فاشلة فقط.

لكن النماذج الإحصائية الكلاسيكية للتنبؤ بالفشل المالي عرضة لمجموعة من المشاكل. من هذه المشاكل مثلاً أن النماذج الكلاسيكية تفشل في الأخذ بعين الاعتبار بعض الجوانب المهمة في العمل والمتعلقة بالفشل المالي. وهناك أيضاً بعض المشاكل المتعلقة في إغفال جانب الزمن في عملية التنبؤ، كذلك المشاكل المتعلقة بتطبيق النماذج المتحصل عليها للتنبؤ بالفشل المالي.

وتبدأ نماذج التنبؤ بالفشل المالي عادة بخطوة تصنيف مجموعة الشركات مجال الدراسة بناءً على مجموعة من المتغيرات، وبناءً على النتائج التي يتم الحصول عليها من خلال هذا التصنيف تحدد الشركات الناجحة من تلك الفاشلة، لكن خطوة التصنيف هذه قد يعترضها العديد من المشاكل منها (Hand, 2004): (1) تعريف ما هو الفشل، (2) عدم استقرار البيانات و(3) طريقة اختيار العينة و(4) الطريقة العشوائية في اختيار المتغيرات للقياس. كما أن النماذج التي يتم التوصل إليها لا تعتبر قابلة للتطبيق إلا على الحالة التي استخلصت منها وذلك بسبب عدم ثبات الظروف التي تم فيها استخراج مثل هذه النماذج. وفي هذا المجال بين (Joy and Tollefson, 1975) أن القيمة التي تعطى للتنبؤ بالفشل المالي مبالغ فيها وذلك لعدم قدرة هذه النماذج على التنبؤ في حال وجود تصنيفات جديدة للفشل. كذلك بين (Moses and Liao, 1987) أن التحليل الإحصائي يقود إلى وجود نماذج جيدة متعلقة بالتنبؤ بالفشل المالي ولكن هذه النماذج قد تكون مضللة أحياناً. لذلك يرى كل من (Moyer, 1977) و(Taffler, 1983, 1984)

بأن النماذج يجب أن تجرب بشكل متواصل وعلى عينات جديدة وفي قطاعات مختلفة للتأكد من دقة عملها في هذا المجال.

وفي مجال التعريف بالفشل، بينت بعض الدراسات أنه وعلى الرغم من أن نموذج MDA يفترض وجود متغيرات مستقلة منفصلة لكل من المنشآت المتعثرة وغير المتعثرة إلا أن التحليل الإحصائي يفصل عادة بين المنشآت المتعثرة وغير المتعثرة بطريقة عشوائية. وبالإضافة لهذه المشكلة هناك المشكلة الأساسية وهي الأساس التي يتم تصنيف المنشآت على أساسه بين متعثرة وغير متعثرة. فمعظم الدراسات والنماذج اعتمدت التعريف الذي يعتمد على الناحية القضائية والمتعلق بالإفلاس (Bankruptcy) ومن هذه النماذج (Ward and Foster, 1997)، (Van Caillie, 1999) و(Daubie and Meskens, 2002) و(Charitou et al., 2004)، في حين أن بعض النماذج اعتمدت التصنيف على أساس الضائقة المالية (Financial Distress) ومن أمثلتها (Doumpos and Zopoudinis, 1999) و(Platt and Platt, 2002)، كما أن بعض الدراسات اعتمدت السبب في حدوث الفشل المالي مثل نقص السيولة (Laitinen, 1994) أو ارتفاع قيمة المديونية (Ward and Foster, 1997).

إن هذا التباين في تعريف المؤسسات الفاشلة وغير الفاشلة يجعل من عملية التصنيف مختلفة من نموذج إلى آخر، وهذا يجعل من إمكانية تطبيق النموذج تنحصر في الحالة التي قام بدراستها الباحث أو في الحالات التي تطبق عليها ظروف هذه الحالة، ويمكن تجاوز ذلك اعتماد تعريفات عالمية لظواهر الفشل. وفي هذا المجال تعتبر بعض الدراسات المؤسسات التي تندمج مع مؤسسات أخرى هي مؤسسات متعثرة، وقد يكون الاندماج غير ناتج عن عملية التعثر وإنما يتعلق بالوصول إلى أهداف تجارية أخرى أوسع بالنسبة للمؤسسات المندمجة.

وفيما يخص عدم ثبات البيانات، فإن معظم النماذج تفترض علاقة ثابتة لمتغيرات الدراسة عبر الزمن، وهذا لا يتحقق واقعياً، فإن النسب المالية تتغير للمؤسسة من سنة إلى أخرى وفقاً لتغير نشاطات الشركة (Balcaen and Ooghe, 2004).

أما بالنسبة لاختيار عينة الدراسة، فقد بينت معظم الدراسات التي حاولت الوصول إلى نماذج للتنبؤ بالفشل المالي أنها أخذت عينة المنشآت التي تعرضت لتعثر بشكل شمولي وتم التحليل بناءً على ذلك، وهذا قد يؤدي إلى وجود تحيز في عينة الدراسة مما ينافي المبادىء الإحصائية في الحصول على عينة لدراسة الظواهر المختلفة (Balcaen and Ooghe, 2004).

وفي مجال الحديث عن التنبؤ بالفشل يثار تساؤل رئيسي هو: في أي وقت يمكن التنبؤ بالفشل المالي؟

إنّ الإجابة على هذا السؤال أمر في غاية الأهمية لأنّ التنبؤ المبكر بالفشل يعطي من يعنيهم الأمر متسعاً من الوقت للتفكير؛ لذا كان التنبؤ المبكر بالفشل يسيطر على أذهان الباحثين عن أدوات التنبؤ بالفشل.

وقد لاحظ الدارسون أنّ الهياكل المالية للمؤسسات التي تبدأ بمواجهة الصعوبات تأخذ بالتغير التدريجي، كما لاحظوا أيضاً بأنّ مراقبة دقيقة للتغيرات على الوضع المالي وبشكل خاص لنسب مالية معينة يمكن أن تساعد على التنبؤ بالفشل قبل حدوثه. من هذا المنطلق استمرت البنوك التجارية في تطوير أساليب ومناهج التحليل المالي لأجل استعماله كأداة لتقييم احتمالات فشل المقترضين في تسديد التزاماتهم وبناءاً عليه توجهت الجهود نحو تصميم نموذج (MODEL) يتيح التنبؤ باحتمالات هذا الفشل. هذا وقد اتخذت هذه الأبحاث التي اعتمدت على دمج التحليل المالي التقليدي مع الأساليب الإحصائية الاتجاهات التالية :

1. الاتجاهات التي ركزت على معرفة نسبة رئيسية وحيدة للتنبؤ بالفشل والتي مثلها BEAVER، حيث بنى نموذجاً للتنبؤ بالفشل المالي عام 1966.
2. الاتجاهات التي هدفت إلى استعمال مجموعة من النسب مجتمعة لأجل التنبؤ بالإفلاس والتي مثلها ALTMAN، وقد بنى عام 1968 نموذجه الخاص للتنبؤ بالفشل المالي.
3. الاتجاهات التي ذهبت نحو التحليل الوصفي لتحديد الفشل والتي مثلها ARGENTTI.

ونظراً لأهمية هذه الأنماط من النماذج فيما يلي عرضاً ملخصاً لأمثلة منها:

1. نموذج W. H. Beaver :

قام BEAVER بأبحاث مكثفة لأجل التنبؤ بالفشل باستعمال النسب المالية للتمييز بين المؤسسات الناجحة والفاشلة. ولهذه الغاية أخذ عينة من الشركات الناجحة وعينة مماثلة من الشركات الفاشلة وقارن بين ثلاثين نسبة مالية لهذه الشركات للسنوات الخمس السابقة للإفلاس بالنسبة للشركات الفاشلة وقد خرج من ذلك بالنتائج التالية :

أ. لم تكن التدفقات النقدية للشركات الفاشلة أقل من التدفقات النقدية للشركات الناجحة فقط، بل كان أيضاً إجمالي موجوداتها السائلة أقل.

ب. تميزت الشركات الفاشلة بانخفاض قدرتها على مواجهة التزاماتها وبارتفاع هذه الالتزامات.

ج. تميزت المؤسسات الناجحة باستقرار الاتجاهات لديها وانخفاض الانحرافات عن خط الاتجاه العام.

د. وجود اختلاف كبير بين نسبة التدفق النقدي إلى اجمالي الديون بين المجموعتين مع اتساع الفارق مع الاقتراب من الإفلاس.

خلال دراسته للنسب التي اختارها BEAVER على مدى كفاءة كل نسبة منها كأداة للتنبؤ بالفشل المبكر بالفشل وجد أنّ أفضل مؤشرات الفشل بالنسب هي تلك التي بسطها الربح أو النقد المتحقق من العمليات ومقامها الموجودات أو المطلوبات .

هذا وقد كانت نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الدين أفضل المؤشرات وأقلها خطأ في الحكم على المؤسسات. وكانت نسبة صافي الربح إلى مجموع الموجودات ثاني أفضل المؤشرات. وكانت نسبة التداول (الموجودات المتداولة إلى المطلوبات المتداولة) أداة ضعيفة للتنبؤ بالفشل.

وكانت حصيلة أبحاث BEAVER أنّ النسب المالية التي يكون بسطها صافي الدخل أو التدفق النقدي ومقامها الموجودات أو إجمالي الديون أفضل من نسب السيولة كأدوات للتنبؤ بالفشل، هذا وقد كانت نتائج BEAVER للتنبؤ بالفشل أكثر دقة من نتائج ALTMAN حيث كانت لديه نسبة الخطأ في التنبؤ بوقوع الفشل قبل خمس سنوات من حدوثه 22% بينما كانت هذه النسبة 64% لدى ALTMAN.

2. نموذج Altman :

كان ألتمان Altman الأول الذي استخدم النموذج متعدد المتغيرات(Multivaraite Analysis) لأجل التنبؤ بمشاكل الفشل حيث قام بجمع أكثر من متغير لتحقيق هذه الغاية، وبالدراسة المقارنة بين ثلاث وثلاثين شركة ناجحة من نفس النشاط توصل إلى النموذج المعروف باسم (Z-Score Model) ، ويتخذ هذا النموذج الصورة التالية:

$$Z = 1.2\,X1 + 1.4\,X2 + 3.3\,X3 + 0.6\,X4 + 0.999\,X5$$

$$X1 = \frac{\text{صافي رأس المال العامل}}{\text{مجموع الموجودات}}$$

$$X2 = \frac{\text{الاحتياطات والأرباح غير الموزعة}}{}$$

مجموع الموجودات

الربح قبل الفوائد والضرائب

_____ = X3

مجموع الموجودات

القيمة السوقية لرأس المال

_____ = X4

القيمة الدفترية لإجمالي الإلتزامات

المبيعات

_____ = X5

مجموع الموجودات

X1 صافي رأس المال العامل/مجموع الموجودات :

تربط نسبة صافي رأس المال العامل/مجموع الموجودات بين السيولة وحجم الموجودات، حيث يعبر عن السيولة بصافي الأصول العاملة ويعبر عن الحجم بمجموع الموجودات.

تعاني الشركة التي تتكرر خسائرها من تدني نسبة الموجودات المتداولة إلى إجمالي الأصول. ويعد هذا المتغير من أفضل المؤشرات على احتمالات فشل الشركة طبقاً للعديد من الدراسات.

X2 الأرباح غير الموزعة/مجموع الموجودات :

لأنّ هذه النسبة تعد مقياساً لتراكم الأرباح على مدى السنوات، لذا كان العمر اعتباراً ضمنياً فيها. هذه النسبة منخفضة لدى المؤسسات الصغيرة العمر التي لم يمض وقت كافٍ عليها لتجميع الأرباح، الأمر الذي أثار آراء بأنّ هذه النسبة تتضمن تمييزاً ضد الشركات الصغيرة العمر. وقد كان الرد على ذلك أنّ الواقع الفعلي أثبت أنّ نسبة الفشل أعلى في السنوات الأولى من عمر المؤسسات.

X3 صافي ربح العمليات قبل الفوائد والضرائب/مجموع الموجودات :

تقيس هذه النسبة كفاءة الشركة التشغيلية دون كفاءتها المالية أي قدرتها على تشغيل الموارد المقدمة لها لتحقيق الأرباح. ولأنّ وجود الشركة مرتبط أولاً بالقوة الإيرادية لموجوداتها، لذا كانت هذه النسبة من المؤشرات الجيدة المستخدمة في دراسة فشل المؤسسات.

X4 القيمة السوقية لرأس المال من الأسهم /القيمة الدفترية لاجمالي الديون :

القيمة السوقية لرأس المال من الأسهم هي عبارة عن عدد الأسهم العادية والممتازة القائمة مضروبة بالسعر السوقي لها، أما إجمالي الدين فيعني الديون القصيرة والطويلة الأجل معاً.

تعبّر هذه النسبة عن المدى الذي يمكن أن تنخفض إليه قيمة موجودات الشركة (مقومة بمجموع الديون والقيمة السوقية لأسهمها) قبل أن تزيد الديون على الموجودات وتصبح الشركة في حالة إعسار فعلي.

X5 المبيعات/مجموع الموجودات :

تقيس هذه النسبة قدرة موجودات الشركة على تحقيق المبيعات وكذلك قدرة الإدارة للتعامل مع ظروف السوق والمنافسة السائدة فيه.

وممّا سبق نستنتج أنّ المؤسسات التي يتوقع لها أن تواجه الفشل هي تلك التي :

1. **تستثمر قليلاً في الموجودات المتداولة.**
2. **أصغر سناًَ.**
3. **قوتها الإيرادية ضعيفة.**
4. **ترتفع مديونيتها.**
5. **قدرتها على تحقيق المبيعات محدودة.**

للتمييز بين الشركات الناجحة والشركات المتوقع أن يواجهها الفشل وضع ALTMAN المعايير التالية :

1. **المؤسسات التي يزيد Z-Score لديها على 2.99 لايتوقع لها مواجهة الفشل على المدى المنظور، وتعتبر ناجحة.**
2. **المؤسسات التي يقل Z-Score لديها عن 1.81، تعد فاشلة.**
3. **المؤسسات التي يقع Z-Score الخاص بها ضمن 1.81-2.99 يصعب التنبؤ الحاسم بشأنها، وتحتاج إلى دراسة أكثر عمقاً.**

تصل دقة هذه المعادلة في التنبؤ بالفشل إلى 95% في السنة السابقة للإفلاس وإلى 72% في السنتين السابقتين للإفلاس وإلى 48% في السنوات الثلاث السابقة للإفلاس. هذا وقد طور الباحث نموذجاً أفضل من هذا النموذج وأعم منه في التطبيق وأكبر دقة منه في النتائج هو ZETA-SCORE حيث وصلت دقة نتائجه إلى 70% لخمس سنوات قبل الإفلاس.

3. نموذج Argenti :

سمي هذا النموذج "MULTIPLE MANAGEMENT ERROR MODEL" أو A-SCORE، قام الباحث ARGENTTI في منتصف السبعينيات بما لم يقم به أحد من قبله حيث أخذ على عاتقه مهمة التحقيق من وجود منوال (PATTERN) لفشل المؤسسات وذلك من خلال تعرف سلسلة الأسباب المؤدية إلى الفشل والتي بسبب تكرارها تصلح لتكون أساساً لفرضية عامة.

يختلف هذا نموذج عن نموذج BEAVER و ALTMAN الكميين بقلة أهمية المؤشرات الكمية وتركيزه على المؤشرات غير الكمية وعلى القرارات الإدارية التي تؤدي إلى حدوث الفشل، لذا كانت المعرفة الوثيقة بالإدارة والإدارة العليا بشكل خاص هي أهم ما يحتاجه هذا النموذج.

خص أرجنتيني ARGENTTI بحثه بقوله إنّه إذا كانت إدارة الشركة ضعيفة الأداء فستهمل النظام المحاسبي ولن تستجيب للتغير كما أنّها سترتكب واحداً من الأخطاء التالية :

1. التوسع في العمل (OVERTRADING).
2. التورط بمشاريع غير ناجحة.
3. التوسع في المديونية لدرجة أنّ أي حادث عابر قد يؤثر في قدرة الشركة على خدمة دينها ونتيجة لذلك ستظهر الأعراض التالية على الشركة:

أ. تدهور بعض النسب المالية.

ب. فور تدهور النسب تبدأ الإدارة باتباع المحاسبة الإبداعية (CREATIVE ACCOUNTING) التي تحد من مدلول النسب المالية، الأمر الذي يعزز أهمية المؤشرات غير المالية.

ج. دخول الشركة مرحلة جديدة مختلفة خلال أشهر.

وطبقاً لنموذج أرجنتيني ARGENTTI تعد الأمور التالية أهم أسباب الفشل :

1. **الإدارة :**

وقد عدد خمسة أنواع من الإدارة التي تؤدي ممارستها الإدارية إلى الفشل وهي :

أ. **إدارة الشخص الفرد والتي تجمع رئاسة مجلس الإدارة والمدير العام.**

ب. **الإدارة التي تشل قدرة مجلس الإدارة على المشاركة الفعلية في إدارة الشركة.**

ج. **الإدارة غير المتوازنة أي التي تجعل فيها الوضع لصالح الإداريين أو لصالح الفنيين.**

د. **الإدارة المفتقرة إلى العمق.**

هـ. **الإدارة المالية الضعيفة.**

2. **نظم المعلومات الإدارية MIS :**

تتصف المؤسسات الفاشلة دائماً بضعف في النظامين المحاسبي والإداري، وبالتالي ضعف في المراقبة المالية وإدارة التدفقات النقدية، وكذلك ضعف مستوى حسابات التكاليف، ويضاف لهذا ضعف آخر يتعلق بتدفق المعلومات للمؤسسة عما يحدث في الأسواق ولدى المنافسين والتطورات المستجدة في مجال العمل.

3. **الاستجابة للتغير :**

يعد ARGENTTI عدم الاستجابة للتغير سبباً رئيسياً للفشل وذلك بحكم عملية الانتقاء الطبيعي حيث يستمر البقاء للأفضل الذي يتجاوب مع المستجدات في مجالات المنافسة والظروف الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والفنية ويستعد لمواجهتها. ومن أسباب عدم الاستجابة للتغير هو إما عدم تدفق المعلومات بشكل مناسب للإدارة العليا أو عدم قدرة الإدارة العليا على تقدير الموقف بشكل مناسب.

4. **التوسع في العمل OVERTRADING :**

يقصد بالتوسع في العمل الذهاب إلى حدود في العمل لا تستطيع إمكانات الشركة المتاحة تلبيتها خاصة وأنّ كثيراً من التوسع غالباً ما يكون على حساب الربحية والتدفقات النقدية وارتفاع المديونية، وكلها تؤدي إلى زيادة مخاطر عدم القدرة على الوفاء وبالتالي مواجهة الفشل.

5. **المحاسبة الإبداعية CREATIVE ACCOUNTING :**

تتمثل في مجموعة الطرق والأساليب المحاسبية التي تسلكها الإدارة بقصد زيادة الدخل وتخفيض النفقات وهي سمة من سمات المؤسسات التي تسير بطريق الفشل. وتعمل المحاسبة الإبداعية على حجب الرؤية عن النتائج الفعلية للمؤسسة حفاظاً على المركز الائتماني وتضليلاً للمستثمرين؛ وهي صفات الإدارة التي لا تقبل بالفشل لكنها تقبل بخداع نفسها.

وقد قام ARGENTTI بإعطاء علامات لمظاهر الفشل التي تحدث عنها منطلقاً من أنّ الشركة المثالية هي التي مجموع علاماتها صفراً. لذا كانت العلامات المعطاة تعبير عن مدى ضعف الشركة. هذا وقد وضع المعايير التالية للتمييز بين الفشل وعدمه بالنسبة للمؤسسات :

1. لا يوجد احتمال للفشل إذا كان مجموع علامات الشركة أقل من 18 علامة.
2. هناك احتمال للفشل إذا وصل مجموع علامات الشركة إلى 25 علامة.
3. هناك احتمالات قوية للفشل إذا وصل مجموع العلامات إلى 35 علامة فأكثر.

ويؤخذ على نموذج ARGENTI بأنه يعامل في عالم الأعمال باعتباره أداة لاستشراف الخطر أكثر منه نموذجاً للتنبؤ بالفشل المالي، كما يؤخذ عليه أيضاًُ أنه يركز على ظروف الشركة المقترضة فقط، ويهمل العوامل الأخرى المرتبطة بالبيئة من حولها (مطر2003، ص371)، وحسب هذا النموذج، تمر الشركة الفاشلة عادةً بالمراحل التالية:

4. حدوث العيوب التي تقود الى :
5. حدوث الأخطاء والتي يترتب عليها ظهور :
6. أعراض الفشل والتي باستفحالها تؤدي إلى حدوث:
7. الفشل الفعلي ممثلاً بالتصفية أو بالإفلاس.

4. نموذج KIDA 1981 :

لقد بني هذا النموذج على خمس نسب ماليّة رئيسيّة، ليتخذ في صورته الرياضيّة الشكل التالي:

$$Z = 1.042\ X_1 + 0.42\ X_2 - 0.461\ X_3 + 0.463\ X_4 + 0.271\ X_5$$

وذلك حيث :

X_1 = صافي الربح بعد الضريبة / جملة الأصول (نسبة ربحية)

X_2 = جملة حقوق المساهمين / جملة المطلوبات (نسبة رفع مالي)

الأصول السائلة

X_3 = _____ (نسبة سيولة)

المطلوبات المتداولة

المبيعات

X_4 = _____ (نسبة نشاط)

جملة الأصول

النقدية

X_5 = _____ (نسبة سيولة)

جملة الأصول

تعد احتمالات الفشل مرتفعة حسب هذا النموذج عندما تكون قيمة (Z) سالبة. وقد أثبت هذا النموذج قدرة تنبؤيّة بحوادث الافلاس قدرها 90% قبل سنة من حدوث واقعة الإفلاس.

5. نموذج Campisi and Trotman 1985 :

بينت الدراسة التي اشتق منها هذا النموذج على الشركات البريطانيّة وقد استخدمت في اشتقاقه خمس نسب ماليّة أساسيّة هي:

ربح التشغيل قبل الفوائد والضريبة (EBIT)

X_1 = _____ (نسبة ربحية)

جملة حقوق المساهمين

صافي ربح التشغيل قبل الضريبة EBT

X_2 = _____ (نسبة ربحية)

الأصول الملموسة

$$X_3 = \frac{\text{الأصول المتداولة}}{\text{المطلوبات المتداولة}} \quad \text{(نسبة سيولة)}$$

$$X_4 = \frac{\text{الأصول السائلة}}{\text{المطلوبات المتداولة}} \quad \text{(نسبة سيولة)}$$

$$X_5 = \frac{\text{جملة المطلوبات}}{\text{جملة حقوق المساهمين}} \quad \text{(نسبة رفع مالي)}$$

وقد أثبت هذا النموذج قدرة تنبؤيّة في حدوث واقعة الإفلاس بنسبة 73% .

يستنتج الباحث مما تقدم أنّ الدراسات أكدت أنّه بالإمكان التنبؤ بفشل المؤسسات بدرجة معقولة من الدقة ولفترة قد تصل إلى خمس سنوات قبل حدوث الفشل، وتزداد دقة التنبؤ كلما اقترب الوضع من الفشل الفعلي أي الإفلاس. وهذه القدرة على التنبؤ بالفشل قائمة على أساس استمرار الشركة باتباع نفس السياسات، لكن كثيراً من المؤسسات تدرك أخطاءها وتعالجها، الأمر الذي يضعها على طريق جديد نحو التعافي. وهذه هي غاية الأبحاث الخاصة بالتنبؤ بالفشل أي لفت الأنظار إلى الخلل ومعالجته.

وممّا يود أنّ يؤكده الباحث أنّه سينحو منحىً أشمل ممن سبقوه فلن يقتصر بحثه على السعي إلى تحديد نسبة واحدة تستخدم للتنبؤ بالفشل كما فعل BEAVER أو مجموعة محددة من النسب كما فعل ALTMAN أو التركيز على الجانب النوعي لأخطاء الإدارة كما فعل ARGENTI وإنما البحث في نسب أكثر شمولية من حيث الربحية والسيولة والملاءة والنشاط والسوق

. ثانياً: الدراسات ذات الصلة بالفشل المالي

1. دراسة (Estrella et al., 2000)، "Capital Ratios as Predictors of Bank Failure"

قامت بإجراء مقارنة حول فاعلية الأنواع المختلفة من النسب الرأسمالية كمؤشرات على الفشل في قطاع البنوك (Capital Ratios as Predictors of Bank Failure)، حيث ركّزت هذه الدراسة على النسب الرأسمالية الثلاث التالية :

- **المخاطر المرجحة (Weighted - Risk)، وذلك لأنها تقدم تنبؤاً أفضل للفشل على المدى البعيد.**
- **الرفع المالي (Leverage Ratio).**
- **نسبة رأس المال إلى إجمالي الإيرادات (Gross Revenue Ratio).**

أجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية حيث اعتمدت على سلسلة زمنية امتدت من 1988-1993، وقد عد الباحثان هذه النسب هامة لتقييم درجة الأمان وسلامة ومتانة المركز المالي للبنك، وبيّنا أنّ النسبة الأولى المشار إليها أعلاه هي أفضل مؤشر للفشل على المدى الطويل، في حين أنّ النسبتين الثانية والثالثة تصلحان للتنبؤ بالفشل البنكي على المدى القصير.

2. دراسة (العمري، 2000)، "استخدام النسب المالية للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقية في الأردن".

تناولت هذه الدراسة "استخدام النسب الماليّة للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقيّة في الأردن"، وقد هدفت إلى إيجاد نموذج يتكوّن من مجموعة من النسب الماليّة للتنبؤ بفشل الصناعات الفندقيّة في الأردن، والذي يمكن من اتخاذ الإجراءات العلاجيّة وبالوقت المناسب لتجنب الفشل المالي في هذا القطاع، وباستخدام أسلوب التحليل التمييزي، إذ تمّ استخدام (25) نسبة ماليّة لعيّنة مكوّنة من ستّة فنادق فاشلة وستة فنادق غير فاشلة، وقد توصّلت الدراسة إلى بناء نموذج يستطيع التمييز بين الفنادق الفاشلة وغير الفاشلة لسنة واحدة قبل الفشل بدقّة بواقع (83%) ولم يستطع التنبّؤ بالفشل في السنتين الثانية والثالثة قبل حدوث واقعة الفشل.

ومن أهم الاستنتاجات التي توصّلت إليها الدراسة، عدم إمكانيّة الاعتماد كليّاً على النسب الماليّة للتنبؤ بفشل الصناعة الفندقيّة في الأردن، إذ تبيّن بأنّه كلّما بعدت فترة تطبيق النموذج كلّما ازدادت نسبة الخطأ في التمييز، وتشكّل نسب الأرباح والسيولة الجزء الأكبر من النموذج الذي تمّ التوصّل إليه،

إذ إنّ الأرباح هي المصـــدر الأســـاسي للســـيولة التي تمكّن مديري الفنادق من القيام بمشـــاريع التوسع والقيام بالأعمال اليوميّة. ولقد أوصت الدراسة بزيادة حجم التسهيلات التمويليّة من قطاع البنوك في الأردن لتحسين رأس المال.

3. دراسة (Nam and Jinn, 2000)، " Bankruptcy Prediction: Evidence From Korean Listed Companies During the IMF Crisis "

أجريت هذه الدراســـة على عيّنة من الشركـات الكورية التي عانت الإفلاس خلال المدّة (1997-1998) إبان حصـــول التراجع الاقتصـــادي الكبير خلال أزمة (IMF) The International Monetary Fund والتي بدأت في كوريا الجنوبيّة، ولفترة مؤقتة خلال العقوبات التي فرضـــها صـــندوق النقد الدولي الخاصّة بسعر صرف العملات الأجنبيّة.

وقد اعتمدت الدراسة على المؤشّرات الماليّة إذ بلغ عددها (33) مؤشراً مالياً وبلغت عيّنة الدراسة (46) شركة صـناعيّة، إذ توفّرت بيانات عن قدرة الشركـات على خدمة قروضـها قصـيرة الأجل، وعن نسـب مصروفات الفائدة إلى المبيعات. وقدّم البحث نموذجاً رياضيّاً للتنبؤ بالفشل بالاستفادة من الدالة الرياضيّة الخاصّـة بالتحليل اللوجسـتي (Logestic Analysis)، وبالاستفادة من التحليل التمييزي. وفي هذا السياق فإنّ المؤشّرات التي حصـــلت على معنويّة إحصـــائيّة بلغت (10) متغيرات إلا أنّ هناك ثلاثة مؤشرات منها لديها قدرة عالية على التنبّؤ بالفشل وهي:

1) معدّل دوران المدينين

صافي الدخل + الإهلاك + المصروفات النقدية

2) _____

إجمالي الأموال المقترضة + السندات المستحقة + المصروفات النقدية

مجموع المصروفات النقدية

3) _____

المبيعات

وقد بينت نتائج الدراسة حصول مؤشرات التدهور الاقتصادي وذلك قبل فترة طويلة من حدوث الأزمة، وبقيت احتمالات الإفلاس للعيّنة المختبرة عالية الإنسجام والتماسك خلال الفترة الممتدّة من سنة (1991–1996)، إذ يمكن تفسير النتائج بأنّ الأزمة التي حدثت بين سنتي (1997-1998) هي ليست أزمة مؤقتة مرتبطة بأزمة أسعار صرف العملات الأجنبيّة (Temporary Foreign Exchange) فقط، ولكنّ هذه الأزمة كانت أيضاً نتيجة للأداء المتراجع في الشركات الكوريّة خلال فترة زمنيّة طويلة وأنّ الدليل الذي قدمته هذه الدراسة يمكن أنْ ينظر إليه بشكل متكامل مع التطورات المتعلقة بأزمة الأقتصاد الآسيوي. ومن أبرز العوامل التي تسببت بالأزمة منها ما يتعلّق بالسياسة الائتمانيّة التي اتسمت بارتفاع نسبة قروض المجاملة نتيجة الفساد والتوسع في التمويل العقاري خلال النصف الثاني من التسعينيّات، للاستفادة من المضاربات، ممّا أدى إلى ارتفاع نسبة الديون الرديئة والمشكوك فيها ضمن محافظ التسهيلات الائتمانيّة إذ بلغت نسبة الديون الرديئة في كوريا (17%) من مجموع التسهيلات الائتمانيّة.

4- دراسة (Laitinen and Laitinen, 2000)، "Bankruptcy prediction: Application of the Taylor's expansion in logistic regression"

تهدف هذه الدراسة إلى اختبار نموذج تايلور وإمكانية استخدامه لحل المشكلات المرتبطة بالتنبؤ بالفشل المالي وهو أحد النماذج التي تم بناؤها للتنبؤ بالفشل المالي. وقد أجريت هذه الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية. وافترضت أن الفشل أو عدم الفشل يتمثل في قدرة الشركة في الإيفاء بالتزاماتها المالية عند الوصول إلى حالة النضوج، والمعتمدة على: حجم الالتزامات المالية، وتوافر السيولة النقدية، وصافي التدفق النقدي للمؤسسة، وإمكانية الحصول على مصادر تمويل خارجي. بناءً على العوامل السابقة التي حددت لتكون أسباب لعملية الفشل، فقد تم تحديد ثلاثة نسب مالية تم استخدامها لقياس الفشل المالي في المؤسسات وهي: النقدية إلى إجمالي الأصول، والتدفق النقدي الى إجمالي الأصول، وحقوق المساهمين إلى إجمالي الأصول. وقد تم حساب تأثير تعويض النسب في مخاطر الإفلاس بطرق رياضية بسيطة. وقد تضمنت العينة المستخدمة في التحليل 400 مؤسسة، منها 200 مؤسسة فاشلة و200 مؤسسة لا تعاني من الفشل، وتألفت عينة اختبار النموذج من 170 مؤسسة، منها 85 مؤسسة تعاني من الفشل، و85 مؤسسة أخرى غير فاشلة، وقد استخدمت في الدراسة أربعة أنواع من النماذج للتنبؤ بالفشل المالي، وقد تضمن النموذج الأول تحليل النسب المالية من خلال معادلات من الدرجة الأولى، والنموذج الثاني استخدام معادلات من الدرجة الثانية للنسب المالية السابقة الذكر وفق نموذج تايلور، وفي النموذجين الثالث والرابع تم استخدام تحليل الانحدار متعدد الخطوات.

وقد بينت نتائج الدراسة أن تحليل التباين الأحادي المعتمد على الانحدار متعدد الخطوات والتفاعل بين النسب المالية كانت مفيدة في عملية التنبؤ بالفشل المالي، بينما في حالة تحليل التباين المتعدد، فقد بينت النتائج أن تحليل النسب المالية التي سبقت التعثر لم تكن مفيدة في التنبؤ بالفشل المالي في المؤسسات عينة الدراسة.

5- دراسة (Routledge and Gadenne, 2000)، " Financial distress, reorganization and corporate performance"

تحسن الأداء المالي للشركات في استراليا منذ استحداث الإدارة الطوعية كبديل عن التصفية، وتتمثل الإدارة الطوعية في تبديل إدارة الشركات المتعرضة للإفلاس بإدارات جديدة تعمل على حل المشاكل المالية لهذه الشركات، وتهدف هذه الدراسة إلى تعرف أداء الشركات بعد إعادة تنظيمها من جديد ومقارنته قبل تعيين الإدارة الطوعية للشركة من خلال دراسة النسب المالية للشركة. حيث تم تحديد المتغيرات التي يمكن من خلالها الحكم على نجاح الشركة او فشلها بعد عملية إعادة الهيكلة، استخدام نماذج تحليل الانحدار اللوجستي بينت إمكانية تحديد نجاح الشركة أو فشلها بعد الهيكلة وزودت متخذي القرار بمعلومات عن أداء الشركات بعد عملية الهيكلة، وحددت ضرورة إجراء أي تعديل آخر على هذه الشركات.

وقد تضمنت هذه الدراسة مجموعة من النتائج منها: إن دعم التحليلات والنتائج النظرية المتعلقة بالسلوك الاندماجي لإختيار إعادة التنظيم، يوفر قاعدة لتطوير نماذج أخرى لإعادة تنظيم المؤسسات التي تعاني من الإفلاس. وإمكانية استخدام إعادة التنظيم من قبل المختصين وذلك لتقييم نجاح الائتلافات الجديدة لحل مشاكل الإفلاس في المؤسسات، وهذا يجعل من عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بمشاكل الإفلاس مبنية على أسس علمية صحيحة.

كما أن صعوبة تعميم النتائج المتعلقة باختبار نظرية السلوك الائتلافي تنشأ من صعوبة الحصول على البيانات. كذلك يعد حجم العيّنة الصغير، والنقص في البيانات من الصعوبات التي تواجه اختبار نظرية السلوك الإئتلافي، وعلى الرغم من أن هذه المشاكل شائعة في الدراسات المتعلقة بالتنبؤ بالفشل المالي، إلا أن تعميم النتائج يمكن أن يتم من خلال إجراء اختبارات عديدة على نماذج مختلفة من المؤسسات.

6- دراســة (Mramora and Valentincicb, 2000)، " Forcasting the liquidity of very small private companies"

هدفت هذه الدراسة إلى التنبؤ بالفشل المالي في الشركات من خلال استخدام نسب السيولة المالية في سلوفينيا. وقد تكونت عينة الدراسة من 19627 شركة موزعة على 28 نشاط صناعي. وقد تم بناء نوعين من النماذج للتنبؤ بـالفشـــل المـالي، اعتمـد النوع الأول على البيانات التي تم تجميعها حول تاريخ حركة السـيولة في الشركة، واعتمد بناء النموذج الثاني على النسب المالية التي تم بناؤها من خلال القوائم المالية المتوفرة لهذه الشرـكات، وقد بينت الدراســة أن النماذج التي تم بناؤها بالاعتماد على حركة الســيولة في الشرــكة كانت أكثر قدرة على التنبؤ بالفشــل المالي من النماذج التي اعتمدت على النســب المالية الأخرى لنفس الشركات.

كذلك بينت الدراسـة أن النماذج التي اعتمدت على النسـب المالية المبنية على سـنة قبل الفشـل كانت أكثر قدرة على التنبؤ بالفشـل المالي من النسـب المالية المبنية لسـنتين قبل حدوث الفشـل المالي في الشركات.

7- دراســة (Zapranis and Ginoglou, 2000)، " Predicting corporate failure with neutral networks: the Greece case"

هـدفـت هذه الدراســة إلى التنبؤ بالفشــل المالي والمقارنة بين التحليل المعلمي (Parametric Analysis) والتحليـل غير المعلمي (Non Parametric analysis). وقـد أجريـت هـذه الـدراســة على مجموعـة من الشرـكـات اليونانية المتعثرة وغير المتعثرة خلال الفترة 1981-1985، حيث اشــتملت عينة الدراسة على (40) شركة، منها 20 شركة متعثرة، و20 شركة غير متعثرة.

وقـد بينـت الـدراســة أن النســب المالية التي دخلت في بناء النموذج المعتمد على التحليل غير المعلمي تضــمنـت: الموجودات الجـاريـة/ الموجودات الكليـة، والســيولـة/الموجودات الجارية، ومجموع الدين/حقوق المسـاهمين، بينما تضـمنت النسب المالية التي دخلت في التحليل المعلمي باستخدام التحليل التمييزي الأحادي: حقوق المسـاهمين/الديون قصيرة الأجل، والموجودات الثابتة/مجموع الموجودات). وقد بينت النتائج أن التحليل غير المعلمي أعطى نتائج أفضــل للتنبؤ بالفشــل المالي من التحليل المعلمي، فقد بلغت نســبة التنبؤ للتحليل غير المعلمي 92.5% إلى 97.5% بينما تراوحت نســبة التنبؤ للتحليل المعلمي 90.0% إلى 92.5%.

8. دراسة (مطـر، 2001)، "طبيعة وأهميّة مؤشرات الفشل المالي للشركات، دراسة تحليليّة مقارنة بين آراء المدقّقين والمحلّلين الماليّين في الأردن"

هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف طبيعة وأهميّة المؤشّرات التي يستخدمها مدققو الحسابات والمحلّلون الماليّون في الأردن في التنبّؤ بالفشل المالي للشركات، ومن ثمّ الوقوف على أوجه التشابه ومجالات الاختلاف القائمة بين هاتين الفئتين سواءً من حيث طبيعة تلك المؤشّرات أم من حيث أهميّتها النسبية. وقد كشفت الدراسة عن أنّ الفئتين تتفقان خلال ممارساتهما المهنية على الجمع بين المؤشّرات الماليّة وغير الماليّة في بناء نموذج للتنبؤ بالفشل لكنهما تختلفان في مجالين رئيسيّين هما:

- **في تحديد المتغيّرات التي تقوم عليها عملية التنبّؤ بالفشل المالي للشركة، إذ يعطي المدققون للمؤشّرات الماليّة الأفضلية على حساب المؤشّرات غير الماليّة. بينما يولي المحلّلون الماليّون نظرة متوازنة نحو نوعَيْ المؤشّرات مع أفضلية بسيطة للمؤشّرات الماليّة.**
- **وكشفت الاختبارات الاحصائيّة لفرضيات الدراسة عن وجود فروق معنوية ذات دلالة إحصائية ملموسة بين نظرة الفئتين نحو النسب الماليّة المستخدمة في بناء نموذج التنبّؤ الخاصّ بكلٍ منهما، إذ في حين يعطي المدقّقون الأفضلية لنسب الربحيّة، يعطي المحلّلون الماليّون الأفضلية لنسب الملاءة والسيولة.**

9. دراسة (جهماني، 2001)، "مدى دقّة النسب الماليّة في التنبّؤ بتعثّر البنوك: دراسة ميدانيّة على قطاع البنوك الأردني (1992- 1997) "

تناولت الدراسة بناء وتطوير نموذج بالإعتماد على النسب الماليّة بحيث يمكن لهذا النموذج المقترح من التمييز بين المنشآت البنكية المتعثّرة وغير المتعثرة، وذلك قبل التعثر بسنة واحدة على الأقل وقياس مدى دقّة هذا النموذج في التنبّؤ، وأفصحت نتائج الدراسة عن تحديد خمس نسب ماليّة من بين ثلاث وعشرين نسبة يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثّر البنوك في الأردن وعلى النحو الآتي :

1. **نسبة النقد والاستثمارات/ إجمالي الودائع.**
2. **نسبة التداول.**
3. **نسبة صافي الربح قبل الفوائد والضرائب/ مجموع حقوق المساهمين.**
4. **نسبة صافي الربح قبل الفوائد والضرائب/ رأس المال المدفوع.**

5. نسبة الربح التشغيلي/ المصروفات الإداريّة والعموميّة.

وقد أظهر النموذج المقترح قدرته على التنبّؤ بتعثّر البنوك بدقّة بلغت 75% في السنة الأولى التي تسبق التعثر.

10. دراسة (الداود، 2002)، "التنبّؤ بفشل الشركات المساهمة العامّة الصناعيّة الأردنيّة باستخدام القياس متعدّد الاتجاهات"

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد مجموعة من النسب الماليّة الأكثر قدرة على التنبّؤ بفشل الشركات موضوع الدراسة، وذلك من خلال إجراء اختبارات إحصائيّة تمثلت في تطبيق الأسلوب الإحصائي المعروف بالقياس متعدد الاتجاهات (Multidimensional Scaling Approach)، على عيّنة مكوّنة من (24) شركة، موزّعة على (12) شركة ناجحة و (12) شركة فاشلة متماثلة إلى حدّ كبير من حيث نوع الصناعة وانتهاء السنة الماليّة وحجم الموجودات وذلك للمدّة (1993 - 2000).

وباستخدام هذا الأسلوب تبيّن أنّ مجموعة نسب التدفقات النقديّة التشغيليّة هي أكثر النسب الماليّة قدرة وكفاءة على التنبّؤ بفشل الشركات المساهمة العامّة الصناعيّة الأردنيّة، وكذلك الأمر بالنسبة لنسب الربحيّة، إذ إنّها تفسّر الوجه الآخر لفشل الشركات، ومن ثمّ فإنّها قادرة على التنبّؤ بفشل الشركات المساهمة العامّة الصناعيّة الأردنيّة، أمّا باقي النسب الماليّة وإنْ كانت مهمّة فإنّها أقلّ قدرة وكفاءة من نسب التدفقات النقديّة من العمليّات التشغيليّة ونسب الربحيّة في التنبّؤ بفشل الشركات، وقد خلصت الدراسة إلى بعض التوصيات من أهمها زيادة الاهتمام بإعداد قائمة التدفقات النقديّة.

واعتمدت هذه الدراسة في أسلوبها التحليلي على دراسة (Neophytou & Molinero, 2001) التي أجريت في المملكة المتحدة واعتمدت المنهج التحليلي نفسه إذ أجريت تلك الدراسة على خمسين شركة ناجحة وخمسين أخرى معرضة إلى حالة الإفلاس والتصفية للمدّة الواقعة (1988 – 1997) وقد توصّلت هذه الدراسة إلى أنّ أكثر النسب الماليّة قدرة على التنبّؤ بفشل الشركات هي نسب الربحيّة ونسب التدفقات النقديّة ثم يليها نسب الرفع المالي ونسب السيولة.

11- دراسة (Hamilton, et al., 2002)، "The Survival Potential of Companies Placed into Administrative Receivership"

قارنت هذه الدراسة بين دقة نموذجي التحليل التمييزي والانحدار اللوجستي عند التنبؤ بالشركات البريطانية المتعثرة التي يمكن إنقاذها وتلك التي يفشل إنقاذها. وأشارت النتائج إلى أن هذين النموذجين يتمتعان بمستوى واحد من الدقة، وأنها تتراوح ما بين 70-80% وهذه النسبة تختلف بصورة جوهرية عن نسبة التصنيف العشوائي وهي 50%.

12- دراسة (Ginoglou, et al., 2002)، "Predicting Corporate Failture of Problmmatic Firms in Greece with LPM Logit Probit abd Discriminant Analysis Models"

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل النسب المالية مستخدمة 20 شركة ناجحة و20 شركة فاشلة، وقد أجريت هذه الدراسة في اليونان. وغطت الفترة 1981-1985. واستخدم فيها ثلاثة نماذج إحصائية، وهي: التحليل التمييزي، والانحدار اللوجستي، وتحليل بروبت وقد تم التوصل إلى أن دقة هذه النماذج متقاربة، وأن قدرتها على التنبؤ تتراوح بين 75-85% بالنسبة للشركات الفاشلة، وفي حين وصل معدل دقتها في التنبؤ بالشركات الناجحة إلى 95-100%.

13- دراسة (Letza, et al., 2003)، "Predicting corporate failure: useful are multi-discriminant analysis models?"

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف سلوك النماذج المبنية على التحليل التمييزي المتعدد وأثرها في التنبؤ بالفشل المالي. أجريت هذه الدراسة في بريطانيا على مجموعة من الشركات المسجلة في بورصة لندن والتي تعرضت للفشل في الفترة 1997-2001. وقد استخدمت الدراسة نموذجي كل من Altman وDatastream لاختبارهما ومعرفة قدرتهما على التنبؤ والمضاهاة بينهما. وقد استخدمت الدراسة عينة من الشركات تألفت من 140 شركة منها 70 شركة متعثرة و70 شركة غير متعثرة.

بينت نتائج الدراسة أنه يمكن الاعتماد على التحليل التمييزي للوصول إلى نماذج تعمل على التنبؤ بالفشل المالي، وقد بينت الدراسة أن النموذجين المستخدمين في الدراسة قد أعطيا نفس النتائج فيما يخص القدرة على التنبؤ بالفشل المالي في الشركات.

14- دراسة (Charitou, et al., 2004)، " Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK"

أجريت هذه الدراسة على 51 زوجاً من الشركات البريطانية الناجحة والفاشلة، حيث تغطي الفترة ما بين 1988-1997. واستخدم فيها نموذجان احصائيان، هما: نموذج الشبكات العصبية، والانحدار اللوجستي. كذلك قامت هذه الدراسة بتلخيص 43 دراسة سابقة من حيث الأسلوب الإحصائي وعدد شركات العينة، وظهر أن 15% من تلك الدراسات استخدمت عينات أقل من حجم عينة الدراسة الحالية، كما أن 90% منها استخدمت الأساليب الإحصائية نفسها التي تستخدمها تلك الدراسة. وبلغت دقة النموذج اللوجستي في تلك الدراسة عند تطبيق أسلوب جاكنايف (Jackknife) 83%.

15- دراسة (الجهماني والداود، 2004)، "التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام المقياس متعدد الاتجاهات"

هدفت هذه الدراسة للتوصل إلى مجموعة النسب المالية الأكثر قدرة وكفاءة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية، وذلك من خلال تطبيق الأسلوب الإحصائي المعروف بالقياس متعدد الاتجاهات (Multidimensional Scaling Approach) على عينة تكونت من (24) شركة منها (12) شركة فاشلة و(12) شركة غير فاشلة مماثلة إلى حد كبير للشركات الفاشلة وذلك خلال الفترة من عام 1993 إلى عام 2000، ولتحقيق أهداف الدراسة تم احتساب (40) نسبة مالية صنفت في ست مجموعات هي: نسب السيولة ونسب الربحية ونسب هيكل التمويل والرفع المالي ونسب السوق ونسب النشاط ونسب التدفقات النقدية. وللتأكد من دقة تصنيف الشركات إلى شركات فاشلة وشركات غير فاشلة تم استخدام تحليل التصنيف (Classification Analysis)، وبلغت الدقة في التصنيف (87.5%) مما يؤكد صحة المعايير والشروط المعتمدة لاختيار عينة الدراسة وتصنيفها، ولتحديد الاتجاهات ذات الدلالة الإحصائية المعنوية المرتبطة بظاهرة فشل الشركات من مجموع الاتجاهات البالغة ستة اتجاهات تم استخدام اختبار إلبو "Elbow Test"، وتبين أن الاتجاهين الثاني والرابع لهما دلالة إحصائية معنوية لتفسير ظاهرة الفشل، ولمعرفة النسب المالية ذات الأهمية في التنبؤ بفشل الشركات تم إجراء تحليل الملاءمة (Property Fitting Analysis) وأظهرت النتائج أن 27 نسبة من اصل 40 نسبة كان معامل التحديد لها أعلى من 70%، ولرسم خريطة القياس متعدد الاتجاهات بدلالة الاتجاهين الثاني والرابع تم استخدام تلك النسب المالية وبعد إجراء التحليل العنقودي (Cluster Analysis)

ورسم الخرائط (Maps) اللازمة تبين أن مجموعة نسب التدفقات النقدية التشغيلية هي أكثر النسب المالية قدرة وكفاءة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية، وكذلك الأمر بالنسبة لنسب الربحية حيث إنها تفسر الوجه الآخر لفشل الشركات؛ إذ تفسر نجاح الشركة، وبالتالي فإنها قادرة على التنبؤ بفشل الشركات، أما باقي النسب المالية وإن كانت مهمة فإنها أقل قدرة وكفاءة من نسب التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية ونسب الربحية على التنبؤ بفشل الشركات.

وخلصت الدراسة إلى بعض التوصيات من أهمها زيادة الاهتمام بإعداد قائمة التدفقات النقدية، وحث الباحثين على استخدام القياس متعدد الاتجاهات لما يمتاز به من دقة ووضوح، وتطبيق منهجية هذه الدراسة على باقي القطاعات للشركات المدرجة في بورصة عمان/سوق الأوراق المالية.

16- دراسة (Balcean and Ooghe, 2004)، " 35 Years of Studies on Business Failure: An Overview of the Classic Stastical Methodologies and Their Related Problems"

هدفت الدراسة إلى استعراض البحوث العلمية المتعلقة بالتنبؤ بفشل الأعمال التجارية، وقد بينت الدراسة أنه خلال الـ 35 سنة الماضية تطور موضوع التنبؤ بفشل الأعمال التجارية. والأوراق العلمية التي تناولت موضوع التنبؤ بالفشل المالي قامت بتطوير نماذج للتنبؤ، من خلال استخدام العديد من تقنيات بناء النماذج. وبينت الدراسة أن وجود نموذج واضح من أجل التنبؤ لا زال غير متوفر، وقد ناقشت الدراسة العيوب المتوافرة في استخدام تحليل المتغير الواحد (Univariate analysis) وطريقة استخدام نموذج دليل المخاطرة (Risk Index Model)، واستخدام العوامل التمييزية المتعددة (Multivariate Discriminant Analysis)، واستخدام نماذج الاحتمال الشرطية مثل النماذج اللوغاريتمية والاحتمالية والخطية. وقد كشفت الدراسة عن وجود مشاكل تناولت بناء نماذج للتنبؤ بالفشل من حيث تحديد العامل التابع وطريقة أخذ العينة وعدم ثبات البيانات، واستخدام البيانات المحاسبية السنوية واختيار العوامل المستقلة وعنصر الزمن.

17- دراسة (Wang, 2004)، " Financial Ration Selection for default-rating modeling: A model free approach and its empirical performance"

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام منهجيات إحصائية لاستخدام النسب المالية في بناء نماذج للتنبؤ بالفشل المالي. وقد تم استخدام نوعين من التحليل، المعلمي والذي طبق فيه التحليل التمييزي متعدد المتغيرات، والنوع الآخر التحليل غير معلمي،

التحليـل المعلمي يختبر قـدرة النســب المالية على التنبؤ بالفشــل المالي من خلال تطبيقها وفق المنهجية التي سـلكتها الدراسـة لاختيار النسـب المالية التي توضـح مصـدر الخلل في المنشـأة، ومن خلال اسـتخدام الطريقة التقليدية في اختيار النسـب، وقد بينت الدراسة أن النسب المبنية على مصدر الخلل في المنشــأة كانت أكثر قدرة على التنبؤ بالفشــل المالي من تلك التقليدية، وقد بينت الدراســة أن اســتخدام النســب المالية من خلال النماذج غير المعلمية قد أعطت نتائج أفضــل للتنبؤ بالفشــل المالي من تلك التي تستخدم النماذج التقليدية مثل استخدام تحليل التباين أو التحليل التمييزي.

18- دراسة (Oshinsky and Olin, 2005)، "Troubled Banks: Why Don't They All Fail?"

هدفت هذه الدراسـة للتوصـل إلى نماذج قادرة على تصـنيف البنوك من حيث كونها متعثرة، أو بنوك يمكن دمجها بهدف اســتمراريتها وبنوك يمكن أن تســتمر على الرغم من وجود تعثر مالي فيها وقد اعتمدت هذه الدراســة على البنوك في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد قامت الدراســة باختيار مجموعة من النسـب المالية بالاعتماد على الدراسـات السـابقة، وتمثلت هذه النسب بتلك ذات العلاقة بكفاية رأس المال، والإيرادات، والســيولة. وقد اســتخدم الباحثان نموذج لوغاريتمي متعدد (Multinomial Logit Model)، وحيث اشـتملت الدراسـة على 1996 بنك تعرضـت لمشـاكل في الفترة 1990 وحتى 2002. ومن خلال دراستهما استطاعا بناء نموذج قادر على التنبؤ بفشل البنوك، والتعرف على البنوك التي بدمجها يمكن أن تحل مشــاكلها المالية، والبنوك التي يمكن أن تســتمر ولكن باتباع ســياســات مالية مختلفة عن تلك المطبقة فيها.

19- دراســة (Duangploy and Gary, 2005)، " International Accounting Harmonization Impact Compared: Illustration of United States and Japan Finanicial Statement Ratio Analysis"

بدأت اليابان مؤخرا بإيجاد معايير محاسبه مالية بحيث تكون أكثر انسجاما مع المعايير المحاسبيه الدولية. وقد هدفت هذه الدراسـة للمقارنة بين النسـب المالية التي تم اسـتخراجها في اليابان والمعتمدة على المعايير المحاســبية اليابانية مع شركات أمريكية تعتمد على المعايير المحاســبية الدولية بهدف معرفة قدرة هذه النسـب على التنبؤ بالوضـع المالي للشـركات اليابانية وفق المعايير المحاسـبية الجديدة. وقد تم اختيار إحدى عشـرة شركة بالاعتماد على توافر البيانات المالية لهذه الشـركات في كل من اليابان والولايات المتحـدة الأمريكيـة وذلـك بهـدف إجراء المقـارنـة. وبينت النتائج أن معايير المحاســبية اليابانية الجديدة أعطت نتائج مشابهة لتلك التي وفرتها عملية تحليل النسب المالية للشركات الأمريكية.

20- دراسة (الرجبي، 2006)، "استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت"

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام النسب المالية وأساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نماذج إحصائية للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمّان المالية. وشملت العينة 26 زوجاً من الشركات الفاشلة والناجحة، وتغطي الفترة من 1991 وحتى 2002. وتم استخدام 25 نسبة مالية تقيس السيولة والربحية والرفع المالي والنشاط. حيث تم التوصل إلى أن النموذج التمييزي والنموذج اللوجستي يستطيعان التنبؤ بفشل الشركات قبل حدوثه بسنة، وبدقة تساوي 96%. وهذا يشير إلى أن هذه النماذج يمكنها التنبؤ بفشل الشركات الأجنبية، ولكن مع اختلاف النسب المالية. وللتحقق من الدقة التنبؤية لهذه النماذج تم استخدام أسلوب جاكنايف، حيث تبين أن النتائج التي تم التوصل إليها دقيقة. وقد انخفضت قدرة هذه النماذج على التنبؤ ابتداءً من السنة الثانية وإلى السنة الخامسة قبل سنة الفشل.

21- دراسة (عبيدات، 2006)، "بناء نموذج لتقييم قدرة الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية على الاستمرار باستخدام معلومات قائمة التدفقات النقدية"

هدفت هذه الدراسة إلى تصميم نموذج باستخدام النسب المالية التي يمكن اشتقاقها من قائمة التدفقات النقدية وذلك لاستخدامها لتقييم قدرة الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية على الاستمرار، ومقارنة النتائج التي يتم التوصل إليها مع نتائج نموذجين أخريين تم تصميمها لهذه الغاية، النموذج الأول هو النموذج التقليدي والمبني على أساس الاستحقاق المحاسبي، والثاني هو النموذج المشترك والمبني على أساس خليط من نسب التدفقات النقدية والنسب التقليدية.

استخدمت هذه الدراسة عينة تألفت من 73 شركة صناعية مساهمة عامة، واستخدمت التحليل التمييزي من أجل الوصول إلى النتائج. وتوصلت الدراسة إلى أن النموذج المشترك هو الأفضل في تقييم قدرة الشركات على الاستمرار، إذ بلغت قيمة دقة هذا النموذج 91.8%، في حين بلغت دقة نموذج التدفقات النقدية 78.1%، والنموذج التقليدي 80.8%.

الإضافة النوعيّة لهذه الدراسة :

تختلف هذه الدراسة عن الدراسات السابقة في أنها :

1- ستخلص إلى تطوير نموذج رياضي للتنبؤ بالفشل المالي من واقع القوائم الماليّة لقطاعيّ التأمين والبنوك للسنوات العشر الأخيرة وبما يلائم واقع الشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في هذين القطاعين حيث تسعى هذه الشركات لمواكبة التطوّرات الاقتصاديّة في عصر تسوده العولمة ، وحيث إنّ الدراسات التي أجريت في الخارج تتلاءم مع واقع شركات تلك الدول واقتصادها الذي ربما لا يتفق مع واقع شركاتنا واقتصادنا الأردنيّ، لذا فإنّ تلك الدراسات وما نتج عنها من نماذج ليس بالضرورة أنْ تكون ملائمة لاستخدامها في التنبّؤ بالفشل المالي في الشركات الأردنيّة.

كما أنّ الدراسات المحليّة المتعلّقة بالموضوع لم تتوصّل – حسب علم الباحث - إلى نموذج رياضي للتنبّؤ بالفشل المالي في الشركات المساهمة العامّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك، فدراسة الجهماني مثلاً ركزت على التوصّل إلى أفضل مجموعة من النسب الماليّة التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثّر البنوك الأردنيّة. لكنها لم تسفر عن بناء نموذج رياضي للتنبؤ بالفشل المالي وهو ما يسعى الباحث إلى تحقيقه من هذه الدراسة. كما تناولت دراسة الجهماني قطاع البنوك فقط في حين تشمل دراسة الباحث قطاعيّ التأمين والبنوك ومعاً.

2- ما يميّز هذه الدراسة كذلك أنّها أكثر شمولية من حيث النسب التي استخدمتها الدراسات السابقة حيث تمّ تصنيف هذه النسب في ثلاثة أنواع من المؤشّرات وهي:

- **مؤشرات الملاءة الماليّة.**
- **مؤشرات السيولة.**
- **مؤشرات الربحيّة.**

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

مجتمع الدراسة والعينة:

يتمثّل مجتمع الدراسة في الشركات المساهمة العامّة الأردنيّة العاملة في قطاعيّ التأمين والبنوك المدرجة في بورصة عمّان في نهاية عام (2003) والتي كانت قد أدرجت خلال السنوات العشر الماضية، والبالغ عددها (37) شركة موزّعة كما يلي (جدول 3-1 وجدول 3-2):

- **قطاع البنـوك : (13)** **قطاع التأميـن : (24)**

جدول (3-1)

قائمة بأسماء البنوك المتعثرة وغير المتعثرة في الفترة 1994-2003

الرقم	البنوك غير المتعثرة	الرقم	البنوك المتعثرة
1	البنك العربي	1	بنك الاستثمار العربي الأردني
2	البنك الاسلامي الاردني للتمويل والاستثمار	2	بنك فيلادلفيا للاستثمار
3	البنك الأردني الكويتي	3	بيت المال للادخار والاستثمار للإسكان
4	بنك الاسكان للتجارة والتمويل	4	بنك الاردن والخليج
5	بنك الانماء الصناعي	5	بنك الشرق الاوسط للاستثمار
6	بنك المؤسسة العربية المصرفية / الاردن	6	بنك الاتحاد للإدخار والاستثمار
7	البنك الاردني للاستثمار والتمويل		
8	بنك الصادرات والتمويل		
9	بنك القاهرة عمان		
10	بنك الاردن		
11	البنك الاهلي الاردني		
12	البنك العربي الإسلامي الدولي		
13	البنك التجاري الأردني		

جدول (3-2)

قائمة بأسماء شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في الفترة 1994-2003

الرقم	شركات التأمين غير المتعثرة	الرقم	شركات التأمين المتعثرة
1	النسر العربي للتأمين	1	عمان للتأمين
2	التأمين الأردنية	2	الأردن والخليج للتأمين
3	دلتا للتأمين		
4	القدس للتأمين		
5	الأردنية الفرنسية للتأمين		
6	الأراضي المقدسة للتأمين		
7	العرب للتأمين على الحياة والحوادث		
8	فيلادلفيا للتأمين		
9	الاتحاد العربي الدولي للتأمين		
10	التأمين الوطنية الأهلية		
11	الأردن الدولية للتأمين		
12	الشرق الأوسط للتأمين		
13	التأمين العامة العربية		
14	المتحدة للتأمين		
15	اليرموك للتأمين وإعادة التأمين		
16	جراسا للتأمين		
17	البحار العربية للتأمين		
18	الشرق العربي للتأمين		
19	الواحة للتأمين		
20	العربية الألمانية للتأمين		
21	التأمين الإسلامية		

22	الضامنون العرب		
23	المجموعة العربية الأردنية للتأمين		
24	العربية الأمريكية للتامين		

سيعتمد الباحث أسلوب اختيار العينة لإجراء التحليل التمييزي وذلك لكبر حجم عينة البنوك غير المتعثرة مقارنة بالبنوك المتعثرة في فترة الدراسة، كذلك صغر عدد شركات التأمين المتعثرة مقارنة بالشركات غير المتعثرة، وسيضمن الباحث جميع البنوك وشركات التأمين الفاشلة خلال فترة الدراسة المشار إليها سابقاً.

عينة الدراسة:

اعتمد الباحث أسلوب اختيار العينة في هذه الدراسة بعد تمييز البنوك والشركات الفاشلة من غير الفاشلة، بالاعتماد على معيار الفشل أو التعثر المستخدم في هذه الدراسة، والذي يعتمد على شطب تسجيل البنك أو شركة التأمين من سجلات غرفة الصناعة والتجارة، بحيث لا يعود اسم البنك أو الشركة يظهر في التداول في سوق عمان المالي، أو أن يكون البنك أو الشركة قد تعثرت نتيجة وجود خسارة في السجلات المالية للشركة لمدة عامين متتاليين خلال فترة الدراسة (1994-2003). وباعتماد هذا المعيار تبين أن عدد البنوك المتعثرة في فترة الدراسة بلغت ستة بنوك (جدول 3-3) بينما عدد شركات التأمين المتعثرة في نفس الفترة شركتان (جدول 3-4). وقد قام الباحث باستثناء مجموعة من البنوك وشركات التأمين في اختيار عينة البنوك وشركات التأمين غير المتعثرة والتي ستدخل في التحليل، وذلك لعدم توفر قوائم مالية لهذه البنوك أو الشركات لسنة التحليل وذلك لحداثتها واشتملت على شركة الشرق العربي للتأمين، وشركة المجموعة العربية الأردنية للتأمين، وشركة جراسا للتأمين، والبنك الإسلامي الدولي.

وقد راعى الباحث في اختيار عينة الدراسة من البنوك وشركات التأمين أن يتساوى العدد في كل من المتعثرة وغير المتعثرة، وعليه كان عدد مفردات عينة البنوك (12)، منها 6 بنوك متعثرة ومثلها غير متعثرة، وكان عدد مفردات العينة من شركات التأمين 4 شركات، منها اثنتان متعثرتان، ومثلهما غير متعثرتين.

بعد ذلك تم إدراج جميع البنوك المتعثرة أو الفاشلة لتدخل في التحليل التمييزي وتم اختيار عينة من البنوك غير المتعثرة

بحيث إن مجموع الأصول في هذه العينة قريب من تلك في البنوك المتعثرة بحيث تكون كل منشأتين أقرب ما يمكن من حيث مجموع الأصول، وهذا الأسلوب في اختيار العينة متبع في الدراسات السابقة (الجهماني، 2001)، ويسمى هذا الأسلوب في اختيار العينة (Paired Sample Design). كما تم حساب النسب المالية للبنوك عينة الدراسة قبل التعثر بثلاث سنوات. وسيتم اختبار دقة النموذج الناتج من التنبؤ بتعثر البنوك في الأولى التي تسبق التعثر باستخدام القوائم المالية.

وطبق المنهج السابق على عينة شركات التأمين، حيث تم اختيار شركتي تأمين غير متعثرتين لهما أصول قريبة لشركتي التأمين المتعثرتين باستخدام (Paired Sample Design)، كما تم حساب النسب المالية لشركات التأمين قبل التعثر بثلاث سنوات. وسيتم اختبار دقة النموذج على السنة الثانية والأولى التي سبقت تعثر الشركة.

جدول (3-3)

عينة البنوك

الرقم	غير متعثرة	مجموع الأصول	الرقم	متعثرة	مجموع الأصول
1	البنك الإسلامي الأردني	650615861	1	الشرق الأوسط للاستثمار	61081421
2	البنك العربي	10761075000	2	فيلادلفيا	110661616
3	بنك الإسكان	1350802176	3	الاستثمار العربي الأردني	290376451
4	بنك الصادرات والتمويل	58607105	4	الأردن والخليج	290376451
5	البنك الأهلي الأردني	755343307	5	بيت المال للادخار والاستثمار	18079950
6	بنك المؤسسة المصرفية	211979402	6	الاتحاد للادخار والاستثمار	190528824

جدول (3-4)

عينة شركات التأمين

الرقم	غير متعثرة	مجموع الأصول	الرقم	متعثرة	مجموع الأصول
1	العربية الألمانية للتأمين	8979143	1	الأردن والخليج للتأمين	5333741
2	العربية الأمريكية للتأمين	2656104	2	عمان للتأمين	3017900

منهجيّة الدراسة :

اعتمد الباحث على أسلوبين في جميع البيانات، كما يلي:

1- البيانات الثانوية: حيث قام الباحث بجمع هذه البيانات من خلال المصادر والمراجع والدراسات السابقة المتوافرة في مجال التحليل المالي في المكتبات العامة والمنشورة في المجلات المحكمة.

2- البيانات الأولية: اعتمد الباحث على القوائم المالية المنشورة للبنوك وشركات التأمين الأردنية والمتوفرة في مكتبة سوق عمان المالي في الفترة 1994-2003، وذلك من أجل الوصول إلى النماذج التي سيتم التنبؤ بها في الدراسة. وسيقوم الباحث ببناء نماذج لكل من قطاع البنوك وشركات التأمين كلاً على حده، وبناء نماذج للتنبؤ للقطاعين معاً وذلك لتحقيق أهداف الدراسة.

الأسلوب الإحصائي

استخدم الباحث في هذه الدراسة التحليل التمييزي المتدرج Stepwise Discriminant Analysis لتطوير النماذج التي تهدف إليها الدراسة.

والتحليل التمييزي المتدرج هو أحد طرق التحليل الإحصائي التي تهدف إلى تصنيف مشاهدة ما، ضمن مجموعة من عدة مجموعات، يتم تحديدها مسبقاً، وذلك بالاعتماد على الخصائص الفردية لهذه المشاهدة، ويستعمل هذا الأسلوب لإجراء التصنيف أو التنبؤ في الأمور التي يكون فيها المتغير التابع نوعياً: مثل فاشل أو غير فاشل. فعند اللجوء إلى هذا الأسلوب، يجب أولاً تحديد المجموعات التي يرغب الباحث في تصنيفها، ومن ثم جمع البيانات لعناصر كل مجموعة،

وتمثل هذه البيانات مجموعة المتغيرات التمييزية والتي تقيس الخصـــائص المميزة لكل مجموعة من المجموعـات التي يتم تحـديـدها، فيقوم التحليل التمييزي بمحاولة إيجاد أفضـــل مجموعة خطية من هـذه الخصـــائص أو المتغيرات، ويطلق عليهـا المعادلة التمييزية، ويكون لهذه المتغيرات معاملات تمييزية تعبر عن مدى أهمية كل من المتغيرات في المعادلة في التمييز بين المجموعات، بحيث يصـــبح لدى الباحث عند تطبيق هذه المعاملات على القيم الفعلية للمتغيرات أسـاس لتصنيف أي من المشاهدات ضمن إحدى المجموعـات. ومن مزايا التحليل التمييزي أنه قادر على تحليل مجموعة كاملة من الخصـــائص التي تتميز بها المنشآت إضافة إلى تحليل العلاقة بين هذه الخصائص (Dirichx and Landeghem, 1994).

ويؤدي التحليل التمييزي إلى إيجاد العلاقة المتبادلة بين المتغيرات المســتقلة المختلفة، إضــافة إلى تقليـل درجة التداخل بين المجموعات إلى أدنى درجة ممكنة، أو تعظيم درجة التباعد بينها. ولقياس درجة التبـاعد بينهما يتم اســـتخدام معيار أو مؤشر يدعى (Wilks' Lambda) وهو مقياس عكسيـــ للتمييز، وتشـير قيمته إذا كانت صفراً إلى وجود تمييز عال بين المجموعات، أما إذا كانت قيمته تساوي واحد فيعني ذلك عدم وجود تفرقة أو تمييز على الإطلاق. ويحسب هذا المعيار بنسبة مجموع مربعات الإنحرافات بين المجموعـات إلى مجموع مربعـات الانحرافـات داخـل المجموعـات، وتـأخذ المعادلة التمييزية التي يكونها التحليل التمييزي الشكل التالي (Nam and Jinn, 2000):

$$Y = a_o + ax_1 + a_2x_2 + \ldots + a_nx_n$$

حيث أن؛

X = المتغيرات التمييزية، وهي هنا النسب المالية المشمولة بالتحليل.

a = المعاملات التمييزية (Coefficients) المعيارية للمتغيرات التمييزية (النسب المالية)

y = القيم الفعلية للمتغيرات التمييزية (Discriminant Score)

n = عدد المتغيرات التمييزية أي عدد النسب المالية الداخلة في النموذج.

ويســـاوي عـدد المعـادلات التمييزيـة دائمـاً (عـدد المجموعات المطلوب تصـــنيفها -1)، أو عدد المتغيرات المســـتقلـة (n) أيهما أقـل. فعند وجود مجموعتين للتمييز، تكون هناك معادلة تمييزية واحدة، وتتم صـــيـاغة الدوال التمييزية بطريقة تعظيم الفروقات بين المجموعات وتكون عملية اشـــتقاق الدالة التمييزية على مرحلتين:

الأولى: مرحلة التحليل التي يتم فيها اختيار المتغيرات التمييزية التي تميز بين المجموعات.

الثانية: مرحلة التصـنيف وتطبق فيها الدالة التمييزية على المشـاهدات لمعرفة المجموعة التي تنتمي إليها دون وجود معلومات مسبقة.

في هذه الدراســة ســيســتخدم الباحث التحليل التمييزي بين مجموعة البنوك وشركات التأمين المتعثرة و غير المتعثرة باستخدام 14 نسبة مالية والموضحة في الجدول (3-5). وتمثل هذه النسب المتغيرات التمييزية في التحليل اللازمة لاشــتقاق الدالة التمييزية لتصــنيف البنوك وشركات التأمين المتعثرة من غير المتعثرة.

كما ســيســتخدم التحليل التمييزي المتدرج لاختبار أفضــل المتغيرات التمييزية والتي تمثل عادة المتغيرات المســتقلة، وتم انتقاء المتغيرات لإدخالها في النموذج بناءً على مقدرتها التمييزية، وفقاً لمعيار ويلكس (Wilks)، أي يتم انتقاء المتغير الذي يعطي أكبر قيمة لمعيار التفرقة، وهو أكثر قيمة للمعدل (F)، أو أدنى قيمة لويلكس، حيث أن المتغير الذي يعطي أعلى قدرة تمييزية تكون قيمة (F) المعدل له أعلى والأول لقيمة (Wilks Lambda). وقد اســتخدمت الحزمة الإحصــائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for Social Sciences) (SPSS) للوصول إلى نماذج التنبؤ.

وقد أعطيت النسب المالية المستخدمة في الدراسة الرموز التالية لأغراض التحليل:

جدول (3-5)

النسب المالية المستخدمة في الدراسة

الرقم	النسبة	المعادلة	رمزها في الدراسة
1	المديونية	إجمالي الديون قصيرة وطويلة الأجل / إجمالي الأصول	R1
2	عدد مرات تغطية الفائدة المدينة	صافي الربح قبل الفوائد والضرائب/ الفوائد المدينة	R2
3	نسبة خدمة الدين	صافي الربح قبل الفوائد والضرائب + الاهتلاكات / الأقساط + الفوائد	R3
4	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	مجموع الالتزامات قصيرة وطويلة الأجل/ مجموع الموجودات	R4
5	حقوق المساهمين إلى المطلوبات	حقوق المساهمين / مجموع المطلوبات قصيرة وطويلة الأجل	R5
6	التداول	الأصول المتداولة / المطلوبات المتداولة	R6

7	السيولة السريعة	النقد + شبه النقد / المطلوبات المتداولة	R7
8	النقد إلى إجمالي الموجودات	مجموع النقد في الصندوق والبنك / مجموع الموجودات	R8
9	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	مجموع الأصول المتداولة/ إجمالي الأصول	R9
10	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	صافي الأصول السائلة/ مجموع الأصول	R10
11	معدل العائد على الاستثمار	صافي الدخل/ مجموع الاستثمار	R11
12	القوة الإيرادية	صافي ربح التشغيل قبل الفوائد والضرائب/ مجموع الأصول	R12
13	هامش الربح من الإيرادات	صافي الربح بعد الفوائد والضرائب/ صافي الايرادات	R13
14	العائد على حقوق الملكية	صافي الربح بعد الفوائد والضرائب – توزيعات الأسهم الممتازة/ حقوق المساهمين	R14

تعريف المصطلحات :

- الفشل المالي: هو إعلان أو تأكيد الافلاس القانوني للشركة أو خضوعها لإعادة التنظيم بإشراف السلطات المختصة.

- التعثر المالي المؤقت: ويقصد به العسر المالي الفني حيث تواجه الشركة عدم القدرة على مواجهة احتياجاتها النقدية الفورية لفترة تمتد من يوم واحد وقد تستمر لعدّة شهور ولكن أصول الشركة تكون أكبر من التزاماتها.

- التعثر المالي المستمر: ويقصد به العسر المالي الحقيقي حيث تفوق التزامات الشركة أصولها وقد تنجح الشركة في الحصول على التمويل اللازم للمعالجة كحلّ أخير، وإذا لم تنجح الشركة في ذلك فإنّ هذا التعثر يؤدي إلى الفشل المالي.

- المؤشّرات الماليّة: هي مجموعة المؤشّرات التي سيستخدمها الباحث لبناء نموذج الدراسة وتشمل:

أ. مؤشّرات السيولة: وتقيس قدرة الشركة على توفير التدفقات النقديّة الملائمة وبالوقت المطلوب والتي تلزم للوفاء بالتزامات الشركة قصيرة الأجل، وتُقاس بمؤشرات منها نسبة التداول، ونسبة السيولة السريعة، ... وغيرها.

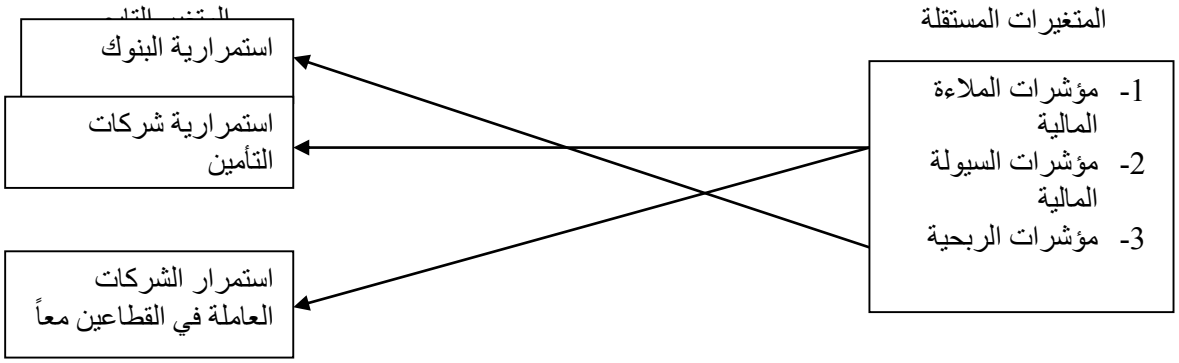
ب. مؤشّرات الربحيّة: وتقيس قدرة الشركة على تحقيق الأرباح، وهي مثل القوة الايراديّة أو معدل العائد على الاستثمار أو نسبة هامش الربح من الإيردات ... وغيرها.

ج. مؤشرات الملاءة الماليّة: وتقيس قدرة الشركة على خدمة ديونها عن طريق سداد الأقساط والفوائد في وقت استحقاقها وتعد النسب التالية مفيدة لتحقيق هذه الغاية :

- المديونيّة - عدد مرات تغطية الفائدة - نسبة خدمة الدَيْن

متغيرات الدراسة

يوضح الرسم التالي متغيرات الدراسة:



(النموذج من إعداد الباحث)

الفصل الرابع

نتائج الدراسة واختبار الفرضيات

مقدمة:

سيتم في هذا الفصل اختبار ملاءمة صحة العينة التي قام الباحث باختيارها من خلال استخدام اختبار (t-test) وذلك من أجل معرفة ما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموع أصول البنوك والشركات المتعثرة وتلك القريبة منها في البنوك والشركات غير المتعثرة.

كذلك سيركز هذا الفصل على تطوير نموذج للتنبؤ بالفشل المالي في الشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في قطاعي التأمين والبنوك. وسيتم تحديد النسب التي يتكون منها هذا النموذج وأسس اختيارها. وسيعرض معلومات عن المعاملات التمييزية المعيارية، والمعاملات التمييزية غير المعيارية، والمعاملات التصنيفية.

وسيتم اختبار قدرة النموذج على التمييز بين المنشآت التي تعاني من فشل مالي والمنشآت التي لا تعاني من فشل مالي بين قطاعي شركات التأمين والبنوك، وذلك من خلال تطبيقه على الشركات في قطاعي التأمين والبنوك المتعثرة وغير المتعثرة لسنوات أخرى غير سنة التحليل المستخدمة في الدراسة. كذلك سيتم خلال هذا الفصل اختبار فرضيات الدراسة وهي كما يلي:

الفرضيّة الأولى : لا يصلح النموذج الرياضي المبني على مؤشرات الملاءه المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في كل من قطاعي التأمين والبنوك.

الفرضيّة الثانية : لا يصلح النموذج الرياضي المبني على مؤشرات السيولة المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في كل من قطاعي التأمين والبنوك.

الفرضيّة الثالثة : لا يصلح النموذج الرياضي المبني على مؤشرات الربحية المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في كل من قطاعي التأمين والبنوك.

الفرضيّة الرابعة : لا يصلح النموذج الرياضي المبني على مؤشرات الملاءه والسيولة والربحية المالية فقط للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة الأردنية العاملة في كل من قطاعي التأمين والبنوك.

اختبار عينة الدراسة

تم اختبار عينة (Paired Sample Design) وذلك لتحديد العنية التي سيتم استخدامها لأغراض التحليل للنسب المالية لكل من البنوك وشركات التأمين. وقد تم اختيار مجموع الأصول كأساس لاختيار العينات المتقابلة من البنوك والشركات المتعثرة وغير المتعثرة وذلك لأن تقارب مجموع الأصول في عينة البنوك وشركات التأمين تعكس نفس القوة المالية لكل من الشركة المتعثرة وغير المتعثرة.

فيما يخص قطاع البنوك تم إخضاع العينة وعددها 12 بنكاً من الفئتين المتعثرة وغير المتعثرة لاختبار (t) وبمستوى معنوية (0.05)، وقد استخدم هذا الاختبار بسبب التوزيع الطبيعي للنسب المالية الداخلة في الاختبار وذلك من خلال اختبارات التوزيع الطبيعي التي أجريت على النسب المالية ذات العلاقة، فكانت النتائج الموضحة في الجدول (4-1)، حيث أن قيمة t المحسوبة كانت 1.225 ومستوى الدلالة 0.238 وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين موجودات البنوك غير المتعثرة والمتعثرة، أي إلى تقارب حجم الموجودات في كل بنك من البنوك غير المتعثرة وما يقابلة من بنك متعثر في عينة الدراسة.

جدول (4-1)

اختبار t لعينة دراسة قطاع البنوك للتحقق من عدم وجود فروق بين متوسط موجودات البنوك المتعثرة وغير المتعثرة في العينة.

نوع البنك	العدد	المتوسط الحسابي للموجودات	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
البنوك غير المتعثرة	6	2298070475	1.225	0.238
البنوك المتعثرة	6	160184118		

وبالمثل تم إخضاع العينة من شركات التأمين وعددها 4 شركات من الفئتين لنفس الاختبار فكانت قيمة (t) المحسوبة 0.488 ومستوى الدلالة 0.674، وهذا يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموع الموجودات في عينة الشركات المتعثرة وغير المتعثرة (جدول 4-2).

جدول (4-2)

اختبار t لعينة شركات التأمين للتحقق من عدم وجود فروق بين متوسط موجودات شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في العينة.

نوع شركة التأمين	العدد	المتوسط الحسابي للموجودات	قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة
غير المتعثرة	2	5817624	0.488	0.674
المتعثرة	2	4175821		

من خلال الاختبار السابق يمكن الاستدلال بأن العينة التي تم اختيارها بالنسبة لكل من قطاع البنوك وشركات التأمين ملائمة وتتفق مع شروط تصميم العينة المتزاوجة (Paired Sample Design).

نموذج التنبؤ بالفشل المالي الخاص بقطاع البنوك

سيعرض الباحث في هذا الجزء من الدراسة ثلاثة عناصر رئيسية هي على التوالي:

1. **خطوات اشتقاق النموذج.**
2. **تحديد الدقة التنبؤية للنموذج في السنة التي تحدث فيها واقعة الفشل المالي.**
3. **اختبار القدرة التنبؤية للنموذج قبل سنة من واقعة حدوث الفشل المالي.**

1- اشتقاق النموذج

في اشتقاق نموذج التنبؤ بالفشل المالي ذي القدرة التنبؤية الأعلى سيستخدم الباحث التحليل التمييزي المتدرج Step Discriminant Analysis وبالاسترشاد بمعيار أو مؤشر Wilks' Lambda. وسيتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: سيتم إخضاع النسب المالية المشمولة في الفئات الثلاث أي نسب الملاءة، ونسب السيولة، ونسب الربحية كل على حدة للتحليل الإحصائي، وذلك من أجل اختبار النسب الأفضل من كل فئة منها لأغراض بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي للبنوك.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية Standardized Discrinimant Coefficients لكل نسبة من النسب المستخلصة في الخطوة الأولى وذلك من أجل تحديد الأهمية النسبية لكل منها في المساهمة بالتنبؤ بالفشل المالي للبنوك.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية Non-standardized Discriminant Coefficients والتي توضح قيمة معامل الانحدار Regression Coefffient الخاص بكل نسبة من تلك النسب التي تتكون منها معادلة نموذج التنبؤ بالفشل المالي للبنوك.

الخطوة الرابعة: سيتم إخضاع النماذج الأربعة المشتقة، أي النموذج الذي يتكون من نسب الملاءة المالية فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب السيولة فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب الربحية فقط، وأخيراً النموذج المشترك الذي يتكون من تلك النسب مجتمعة للاختبار الإحصائي من أجل تحديد القدرة التنبؤية له بقصد الوصول إلى النموذج الأفضل.

الخطوة الأولى: تحديد النسب المالية المناسبة لبناء النموذج

ضمن هذه الخطوة تم إخضاع جميع النسب المالية المشمولة بالدراسة ومن كل فئة من الفئات الثلاث على حده للتحليل التمييزي المتدرج. وميزة هذا التحليل هنا أنه سيستبعد من تلك النسب ما هو ليس مناسباً منها لأغراض التنبؤ بالفشل المالي للبنوك ويبقي فقط من له قدرة تنبؤية منها أي ما يناسب منها لهذا الغرض، وهكذا وفي محصلة التحليل كانت النتائج الموضحة في الجداول التالية:

جدول (4-3)

نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	نسبة خدمة الدين	R3	0.746	3.40

جدول (4-4)

نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	السيولة السريعة	R7	0.2700	4.70
2	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	0.451	3.27
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	0.827	2.10
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	0.636	2.71

جدول (4-5)

نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	القوة الإيرادية	R12	0.512	2.74
2	العائد على حقوق الملكية	R14	0.393	8.55

جدول (4-6)

النسب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنبؤية الأفضل للنموذج المشترك

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	نسبة خدمة الدين	R3	0.217	3.73
2	السيولة السريعة	R7	0.128	14.60
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	0.129	19.06
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	0.179	12.57
5	العائد على حقوق الملكية	R14	0.0795	31.68

بمطالعة بيانات الجداول الأربعة السابقة وبالاسترشاد بقيمة (F) الجزئية ومعامل 'Wilks Lambda في كل منها وذلك على قاعدة أن النسبة ذات القدرة التنبؤية الأفضل هي ذات قيمة (F) الجزئية الأعلى ومعامل (WL) الأقل يتضح ما يلي:

1. **إذا ما كان الهدف هو بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي للبنوك مبني على نسب الملاءة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من نسبة واحدة فقط هي نسبة خدمة الدين في حين أن نسب الملاءة الأخرى الأربع المشمولة بالدراسة لا أهمية لها في بناء هذا النموذج لأن قدرتها التنبؤية ضعيفة.**
2. **وإذا ما كان الهدف هو بناء نموذج مبني على نسب السيولة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من أربع نسب فقط هي:**

- **نسبة السيولة السريعة**

نسبة النقد إلى إجمالي الموجودات

- نسبة الأصول المتداولة إلى مجموع الموجودات
- نسبة رأس المال العامل إلى مجموع الموجودات

في حين ستهمل النسبة الخامسة وهي حقوق المساهمين إلى المطلوبات بسبب ضعف قدرتها التنبؤية.

3. وفي حال ما إذا كان الهدف بناء نموذج مبني على نسب الربحية فقط، فإنه سيتكون من نسبتين هما:

- القوة الإيرادية
- العائد على حقوق الملكية

في حين ستهمل النسب الثلاث الأخرى نظراً لضعف قدرتها التنبؤية

4. إذا كان الهدف بناء النموذج المشترك الذي يشمل جميع الفئات الثلاث من النسب مجتمعة فإنه سيتكون من خمس نسب تتوزع على تلك الفئات على النحو التالي:

- نسبة خدمة الدين (ملاءة)
- نسبة السيولة السريعة (سيولة)
- نسبة النقد إلى إجمالي الموجودات (سيولة)
- نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات (سيولة)
- نسبة العائد على حقوق الملكية (ربحية)

مما يعني إهمال بقية النسب الأخرى نظراً لتدني مساهمتها أو دورها في بناء هذا النموذج.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة

يقصد بهذه الخطوة تحديد الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في كل نموذج، أي النسب المالية وذلك في عملية التمييز بين المجموعات أي التمييز بين مجموعة البنوك الفاشلة من جهة ومجموعة البنوك المستمرة (غير الفاشلة) من جهة أخرى.

ويتم تحديد المعامل التمييزي المعياري Standardized Discriminant Coeficient لكل متغير مستقل (نسبة) من خلال النموذج الرياضي التالي (الجهماني، 2005):

$$Y = a_o + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n$$

وذلك حيث:

Y: العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية

a_o: ثابت المعادلة

a_n ... a1: المعاملات التمييزية

x_n ... x_1: المتغيرات المستقلة (النسب المالية)

وكما يوضح النموذج أعلاه فإن العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية للمنشأة (البنك) تتحدد عن طريق جمع العلامات التمييزية المعيارية للنسب التي يتكون منها النموذج.

بناء لما تقدم تم إخضاع النسب المالية المشار إليها في الخطوة الأولى للتحليل الإحصائي فكانت المعاملات التمييزية المعيارية لهذه النسب على النحو الموضح في الجدول (4-7)، حيث يوضح قيمة المعامل التمييزي لكل نسبة أهميتها النسبية أو مدىمساهمتها في تحديد القيمة التنبؤية للنموذج.

جدول (4-7)

المعاملات التمييزية للنسب المالية التي يتكون منها كل من النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	المعامل التمييزي المعياري	الرتبة وفق القدرة التنبؤية
نموذج مؤشرات الملاءة المالية				
1	نسبة خدمة الدين	R3	1.000	1
نموذج مؤشرات السيولة				
1	السيولة السريعة	R7	5.200	2
2	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	7.428-	1
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	2.826	3
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	1.9439-	4
نموذج مؤشرات الربحية				
1	القوة الإيرادية	R12	1.449-	2

2	العائد على حقوق الملكية	R13	2.095	1
نموذج المؤشرات الثلاثة مجتمعة				
1	نسبة خدمة الدين	R3	0.768	5
2	السيولة السريعة	R7	8.995	2
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	10.909-	1
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R9	1.747-	4
5	العائد على حقوق الملكية	R14	2.701	3

بمطالعة القيم المطلقة للأرقام الموضحة في الجدول (4-7) أعلاه وبغض النظر عن إشارتها موجبة كانت أم سالبة يتضح ما يلي:

1- بالنسبة للنموذج المبني على نسب الملاءة فقط فإن نسبة خدمة الدين هي الوحيدة ذات القيمة التنبؤية من بين جميع نسب الملاءة المشمولة في عينة الدراسة.

2- أما بالنسبة للنموذج المبني على نسب السيولة فقط فقد كانت النسب الأربع التي يتكون منها كما يلي مرتبة تنازلياً حسب قدرتها التنبؤية:

- النقد إلى إجمالي الموجودات
- السيولة السريعة
- الأصول المتداولة إلى إجمالي الموجودات
- رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات

3- وبالنسبة للنموذج المبني على نسب الربحية فقط، كانت الأفضلية لنسبة العائد على حقوق الملكية، تلتها في ذلك نسبة القدرة الإيرادية.

4- لكن بخصوص النموذج المشترك المبني على النسب المستخلصة من الفئات الثلاث مجتمعة، فقد ترتب النسب التي يتكون منها تنازلياً حسب قدرتها التنبؤية على النحو التالي:

- النقد إلى إجمالي الموجودات (سيولة)
- السيولة السريعة (سيولة)
- العائد على حقوق الملكية (ربحية)

- رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات (سيولة)
- نسبة خدمة الدين (ملاءة)

وبالنظر لترتيب النسب المالية أعلاه المكونة للنموذج المشترك يلاحظ أن الأفضلية لنسب السيولة، ثم بعد ذلك نسب الربحية وأخيراً نسب الملاءة وهذا بالطبع يتناسب مع طبيعة عمل البنوك باعتبار أن العامل الأهم في فشلها هو عجزها عن تسديد التزاماتها للمودعين والذي يحدث عادة لشح السيولة.

من جانب آخر يمكن الاستفادة من التحليل التمييزي المعياري في تحديد ما يعرف بنقطة القطع (Cut of Point) التي تعد كمعيار لتصنيف المنشآت (البنوك) إلى فاشلة وغير فاشلة. وتحدد نقطة القطع هذه عادة عند نقطة الوسط الحسابي أو المركز المتوسط للقيم أو العلامات التميزية المعيارية لمجموعة البنوك الفاشلة وغير الفاشلة معاً والتي عادة تكون (صفراً). هذا على أساس أنه وفقاً للتحليل التمييزي المعياري فإن مجموع انحرافات البنوك الفاشلة حول الوسط الحسابي لمجموعة البنوك كوحدة يكون سالباً، وفي الوقت نفسه مساوياً لمجموع انحرافات البنوك المستمرة (غير الفاشلة) حول هذا الوسط الحسابي والذي يكون موجباً. وهذا يعني أن المنشأة (البنك) الذي تكون علامته أو قيمة معاملاته التمييزية المعيارية موجبة سيصنف ضمن مجموعة البنوك المستمرة (غير الفاشلة) في حين سيصنف من تكون علامته أو قيمة معاملاته التمييزية المعيارية سالبة ضمن مجموعة البنوك الفاشلة.

ولدى إخضاع المعاملات التمييزية المعيارية للبنوك الستة المستمرة (غير الفاشلة) والبنوك الستة الفاشلة للتحليل الإحصائي، كانت الأوساط الحسابية أو المراكز المتوسطة للعلامات أو قيم المعاملات التمييزية المعيارية لكل من المجموعتين ووفق كل نموذج من النماذج الأربعة على النحو الموضح في الجدول التالي (4-8):

جدول (4-8)

الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة

النموذج	قيمة المركز المتوسط	قيمة Wilk's Lambda
نموذج الملاءة المالية	± 0.533	0.746
نموذج السيولة	± 1.500	0.270
نموذج الربحية	± 1.134	0.393
نموذج النسب مجتمعة	± 3.105	0.0796

يلاحظ في الجدول (4-8) أن قيمة الوسيط الحسابي للعلامات التمييزية المعيارية ولكل نموذج يمثل بقيمتين متساويتين موجبة وسالبة في الوقت نفسة. ومن ثم تجمع هاتين القيمتين معاً فتكون النتيجة (صفراً).

كما يلاحظ أيضاً أن الأوساط الحسابية للنماذج الأربعة مرتبة تنازلياً هي كما يلي:

1. النموذج المشترك.
2. نموذج السيولة.
3. نموذج الربحية.
4. نموذج الملاءة المالية.

وهذا يؤكد النتيجة التي أشار إليها الباحث سابقاً، وهي أن الأفضلية في تصنيف البنوك بين مستمرة وفاشلة هي للنموذج المشترك، حيث تشكل نسب السيولة الجانب الأهم فيه، يليه في ذلك النموذج المبني على نسب السيولة فقط، ثم النموذج المبني على نسب الربحية فقط، ليأتي أخيراً النموذج المبني على نسب الملاءة المالية فقط.

كما تظهر البيانات الموضحة في نفس الجدول أيضاً أن معامل (WL) يتناسب عكسياً مع قيمة الأوساط الحسابية للمعاملات التمييزية المعيارية.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة Non-standardized Discriminant Coeffients

مع أن المعاملات التمييزية المعيارية تصلح لتحديد الأهمية النسبية (مدى مساهمة) للنسبة المالية في بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي، إلا أنها لا تصلح لبناء النموذج أي لتحديد الصيغة أو المعادلة الرياضية للنموذج المستهدف ذلك على أساس أن المتغيرات المستقلة المكونة للنموذج لا تعد على أساس معياري. ولذا من أجل بناء النموذج يستعاض عنها عادة بالمعاملات التمييزية غير المعيارية (Nie, 1975).

وعلى هذا الأساس تم إخضاع البيانات الأولية للنسب المالية المشمولة بعينة الدراسة للتحليل التمييزي غير المعياري، فكانت النتائج الموضحة في الجدول التالي رقم (4-9) والتي بموجبها سيتم بناء كل من النماذج الأربعة.

جدول (4-9)

المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية التي تتكون منها النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية		المعامل التمييزي غير المعياري
نموذج مؤشرات الملاءة المالية			
	ثابت		0.619-
1	نسبة خدمة الدين	R3	0.2547
نموذج مؤشرات السيولة			
	ثابت		10.550-
1	السيولة السريعة	R7	29.730
2	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	49.322-
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	22.858
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	31.073-
نموذج مؤشرات الربحية			
	ثابت		1.157-
1	القوة الإيرادية	R12	75.674-
2	العائد على حقوق الملكية	R14	38.236
النموذج المشترك (المؤشرات الثلاثة مجتمعة)			
	ثابت		6.279
1	نسبة خدمة الدين	R3	0.196
2	السيولة السريعة	R7	51.425
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	72.435-
4	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	27.920-
5	العائد على حقوق الملكية	R14	49.291

بناءً على البيانات الموضحة في الجدول أعلاه ستتخذ النماذج الأربعة للتنبؤ بالفشل المالي للبنوك الصيغ الرياضية التالية:

1- النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط

$$Y = -0.619 + 0.2547\ R3$$

2- النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط

$$Y = -10.550 - 49.322\ R8 - 31.073\ R10 + 29.73\ R7 + 22.858\ R9$$

3- النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط

$$Y = -1.157 + 38.236\ R14 - 75.674\ R12$$

4- النموذج المشترك المبني على النسب المالية في الفئات الثلاث مجتمعة:

$$Y = 6.279 - 72.435\ R8 + 51.425\ R7 + 49.291\ R14 - 27.920\ R9 + 0.196\ R3$$

2- تحديد الدقة التصنيفية للنماذج الأربعة

يسعى الباحث في هذا الجزء من الدراسة إلى تحديد الدقة التصنيفية لكل نموذج من النماذج الأربعة الخاصة بالتنبؤ بالفشل المالي للبنوك وهي:

النموذج المبني على نسب الملاءة، والنموذج المبني على نسب السيولة، والنموذج المبني على نسب الربحية، ثم النموذج المشترك المبني على النسب المالية بأنواعها الثلاثة. ومن أجل تحقيق هذا الهدف سيتم استخدام المعادلات الأربع التي تم اشتقاقها سابقاً للنماذج الأربعة وذلك في تحديد العلامة التصنيفية لكل بنك من البنوك المشمولة في عينة الدراسة سواء المتعثرة أو غير المتعثرة.

وتحدد العلاقة التصنيفية لكل بنك من تلك البنوك بموجب كل نموذج من النماذج الأربعة وفق المعادلة التالية:

المعامل التمييزي للنسبة المالية في النموذج × القيمة الفعلية للنسبة المالية المحددة من واقع البيانات الفعلية المنشورة للبنك في نهاية السنة المالية الأخيرة (2003).

ثم من خلال ما تقدم تحدد العلامة التصنيفية للبنك من خلال ضم جميع العلامات التصنيفية للنسب التي يتكون منها النموذج ليشكل الناتج العلامة التصنيفية للبنك حسب النموذج وذلك كما هو موضح في الجدول التالي (4-10).

جدول (4-10)

العلامات التصنيفية التي حققها كل من البنوك المشمولة بالعينة وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة

النسبة المالية	الملاءة المالية	السيولة	الربحية	النسب مجتمعة
البنوك المتعثرة				
الشرق الأوسط للاستثمار	0.341-	0.114-	1.179-	3.0607-
فيلادلفيا	0.0911-	1.163-	0.741-	2.0614-
الاستثمار العربي الأردني	0.256-	1.920-	0.527-	3.970-
الأردن والخليج	0.707-	2.269-	0.874-	3.630-
بيت المال للادخار والاستثمار	0.541-	2.019-	2.530-	3.146-
الاتحاد للادخار والاستثمار	1.259-	1.520-	0.953-	2.762-
البنوك غير المتعثرة				
الإسلامي الأردني	0.107-	1.204	0.754	1.916
العربي	0.0116-	2.112	3.535	4.805
الإسكان	0.0878	3.481	0.561	4.208
الصادرات والتمويل	0.009-	0.257	0.111	2.153
البنك الأهلي	0.0532-	1.447	0.762	2.026
المؤسسة العربية المصرفية	3.288	0.504	1.080	3.522

بعد ذلك تحدد نقطة القطع التي ستستخدم كمعيار للتصنيف وذلك عن طريق احتساب الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية الخاصة بمجموعة البنوك المتعثرة، وكذلك الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية للبنوك المستمرة غير المتعثرة والذي سيعامل على أنه نقطة قطع أو المعيار المستخدم لفرز البنوك المتعثرة من غير المتعثرة. وهكذا لتحديد دقة كل نموذج من نماذج التنبؤ الأربعة يتطلب الأمر إعادة تصنيف البنوك الإثنى عشر المشمولة بالعينة وفقاً لنقاط القطع المحددة ووفقاً للقاعدة التالية:

إذا كانت العلامة التصنيفية للبنك المحددة ووفقاً للنموذج أكبر من الوسط الحسابي (نقطة القطع) لمجموع العلامات التصنيفية لمجموعة البنوك المتعثرة يصنف هذا البنك على أنه غير متعثر (مستمر)، أما إذا كانت علامته التصنيفية أقل من الوسط الحسابي لمجموعة البنوك المتعثرة يصنف على أنه متعثر.

وبتطبيق القاعدة أعلاه على جميع البنوك الإثنى عشر المشمولة بالدراسة كانت النتائج المحققة في الجدول التالي (4-11).

ويمكن الاستفادة من بيانات هذا الجدول في تحديد الدقة التصنيفية لكل نموذج من النماذج الأربعة وذلك عن طريق مقارنة عدد حالات التعثر الفعلية من البنوك، بعدد الحالات المفترض تعثرها فيما لو تم تطبيق النموذج على النسب المالية المحسوبة من البيانات الفعلية لكل بنك في نهاية عام 2003.

إذ بمطالعة تلك البيانات يلاحظ ما يلي:

1- وفقاً للنموذج المبني على أساس نسب الملاءة المالية لم ينجح في التنبؤ بفشل بعض البنوك المتعثرة. إذ في حين بلغ عدد البنوك التي تعثرت فعلاً (6) بنوك، لكن وفقاً للنموذج بلغ عددها (4) فقط وهذا يعني أن دقة التصنيف لهذا النموذج لم تتجاوز 66.67% فقط، وذلك إذا ما طبق على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

2- لكن وفقاً للنماذج الثلاثة المتبقية تطابق عدد البنوك التي تعثرت فعلاً مع عددها المتوقع حسب كل نموذج منها. وهذا يعني أن لديها دقة تصنيفية بنسبة 100% إذا ما طبقت على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

جدول رقم (4-11)

تصنيف البنوك المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0
غير المتعثرة	6	4 %66.67	2 %33.33

نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0
غير المتعثرة	6	0	6 %100
نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة (المفترضة)	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0
غير المتعثرة	6	0	6 %100
النموذج المشترك (النسب المالية مجتمعة)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0
غير المتعثرة	6	0	6 %100

3- تحديد القدرة التنبؤية للنماذج الأربعة واختبار الفرضيات ذات العلاقة

تم في الخطوة السابقة تحديد القدرة التصنيفية لكل من النماذج الأربعة وذلك بتطبيق هذه النماذج على البيانات المالية للسنة الأخيرة وهي (2003). لكن ما دام الهدف من الجدول هو استخدامه كأداة للتنبؤ بالفشل المالي للشركة قبل حدوثه وليس بتاريخ حدوثه، إذن فإن القدرة التصنيفية للنموذج لا يجوز اعتمادها مؤشراً لقدرته التنبؤية. هذا يعني أن كلاً من النماذج الأربعة يجب أن يطبق على البيانات المالية للشركة للسنة السابقة لواقعة حدوث التعثر.

من هنا وبقصد تحقيق هذا الغرض تم تطبيق كل من النماذج الأربعة على النسب المالية المحسوبة لسنة (2002). هذا في حين سيتم استخدام المعلومات المستخلصة منها في تحديد الدقة التنبؤية للنموذج ومن ثم اختبار الفرضيات على القاعدة التالية:

1. إذا لم يتطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم رفض الفرضية التي تنص "لا يصلح النموذج للتنبؤ بالفشل المالي".

2. أما إذا ما تطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم قبول الفرضية وهكذا.

بمطالعة بيانات الجدول (4-12) يلاحظ ما يلي:

1- **تدنت القدرة التنبؤية للنموذج المبني على نسبة الملاءة المالية لتصل إلى 50% فقط، بعد أن كانت 66.66% في الحالة السابقة. وبناءً عليه تقبل الفرضية الأولى الخاصة بقطاع البنوك ونصها: "لا يصلح النموذج الرياضي المبني على نسب الملاءة المالية للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة العاملة في قطاع البنوك".**

2- **كما أن القدرة التنبؤية للنموذج المبني على نسب السيولة تدنت هي الأخرى لتصبح 83.33% بعد أن كانت في الحالة السابقة 100%. وبناءً عليه تقبل الفرضية الثانية الخاصة بقطاع البنوك ونصها: "لا يصلح النموذج الرياضي المبني على نسب السيولة للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة العاملة في قطاع البنوك".**

3- **أما بالنسبة للقدرة التنبؤية للنموذج المبني على نسب الربحية والآخر المبني على النسب المالية من الفئات الثلاث مجتمعة فقد بقيت على حالها 100%. وعليه ترفض الفرضية الثالثة والتي نصها: "لا يصلح النموذج الرياضي المبني على نسب الربحية للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة العاملة في قطاع البنوك".**

4- **ترفض الفرضية الرابعة والتي نصها: ""لا يصلح النموذج الرياضي المبني على النموذج المشترك للتنبؤ بالفشل المالي للشركات المساهمة العامة العاملة في قطاع البنوك".**

جدول (4-12)

تصنيف البنوك المشمولة في عينة الدراسة وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة (المفترضة)	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0 %0
غير المتعثرة	6	3 %50	3 %50
نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	5 %83.33	1 16.67
غير المتعثرة	6	1 %16.67	5 %83.33
نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0 %0
غير المتعثرة	6	0 %0	6 %100
النموذج المشترك (جميع النسب المالية)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	6	6 %100	0 %0
غير المتعثرة	6	0 %0	6 %100

نموذج التنبؤ بالفشل المالي الخاص بقطاع شركات التأمين

على النهج الذي اتبعه الباحث بالنسبة لنموذج التنبؤ بالفشل المالي الخاص بالبنوك، سيعرض في هذا الجزء من الدراسة العناصر الرئيسية الثلاثة الخاصة لنموذج التنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين وهي على التوالي:

1. **خطوات اشتقاق النموذج.**
2. **تحديد الدقة التنبؤية للنموذج في السنة التي تحدث فيها واقعة الفشل المالي.**
3. **اختبار القدرة التنبؤية للنموذج قبل سنة من واقعة حدوث الفشل المالي.**

1- اشتقاق النموذج

في اشتقاق نموذج التنبؤ بالفشل المالي ذي القدرة التنبؤية الأعلى سيستخدم الباحث التحليل التمييزي المتدرج Step Discriminant Analysis وبالاسترشاد بمعيار أو مؤشر Wilks' Lambda. وسيتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: سيتم إخضاع النسب المالية المشمولة في الفئات الثلاث أي نسب الملاءة، ونسب السيولة، ونسب الربحية كل على حدة للتحليل الإحصائي، وذلك من أجل اختبار النسب الأفضل من كل فئة منها لأغراض بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية Standardized Discriminant Coefficients لكل نسبة من النسب المستخلصة في الخطوة الأولى وذلك من أجل تحديد الأهمية النسبية لكل منها في المساهمة بالتنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية Non-standardized Discriminant Coefficients والتي توضح قيمة معامل الانحدار Regression Coefffient الخاص بكل نسبة من تلك النسب التي تتكون منها معادلة نموذج التنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين.

الخطوة الرابعة: سيتم إخضاع النماذج الأربعة المشتقة، أي النموذج الذي يتكون من نسب الملاءة المالية فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب السيولة فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب الربحية فقط، وأخيراً النموذج المشترك الذي يتكون من تلك النسب مجتمعة للاختبار الإحصائي من أجل تحديد القدرة التنبؤية له بقصد الوصول إلى النموذج الأفضل.

الخطوة الأولى: تحديد النسب المالية المناسبة لبناء النموذج

ضمن هذه الخطوة تم إخضاع جميع النسب المالية المشمولة بالدراسة ومن كل فئة من الفئات الثلاث على حده للتحليل التمييزي المتدرج. وميزة هذا التحليل هنا أنه سيستبعد من تلك النسب ما هو ليس مناسباً منها لأغراض التنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين ويبقي فقط من له قدرة تنبؤية منها أي ما يناسب منها لهذا الغرض، وهكذا وفي محصلة التحليل كانت النتائج الموضحة في الجداول التالية:

جدول (4-13)

نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	المديونية	R1	0.525	1.81
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	0.000035	14909.22

جدول (4-14)

نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	0.283	2.70
2	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	0.0763	12.09

جدول (4-15)

نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	هامش الربح من الإيرادات	R13	0.00698	284.64

جدول (4-16)

النسب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنبؤية الأفضل للنموذج المشترك

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	السيولة السريعة	R7	0.283	5.08
2	هامش الربح من الإيرادات	R13	0.0763	2.70

بمطالعة بيانات الجداول الأربعة السابقة وبالاسترشاد بقيمة (F) الجزئية ومعامل 'Wilks Lambda في كل منها وذلك على قاعدة أن النسبة ذات القدرة التنبؤية الأفضل هي ذات قيمة (F) الجزئية الأعلى ومعامل (WL) الأقل يتضح ما يلي:

1. إذا ما كان الهدف هو بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي لشركات التأمين مبني على نسب الملاءة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من نسبتين هما المديونية ونسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات في حين أن نسب الملاءة الأخرى المشمولة بالدراسة لا أهمية لها في بناء هذا النموذج لأن قدرتها التنبؤية ضعيفة.
2. وإذا ما كان الهدف هو بناء نموذج مبني على نسب السيولة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من نسبتين أيضاً هما:
   - الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول
   - رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات

   في حين ستهمل باقي النسب بسبب ضعف قدرتها التنبؤية.
3. وفي حال ما إذا كان الهدف بناء نموذج مبني على نسب الربحية فقط، فإنه سيتكون من نسبة واحدة وهي هامش الربح من الإيرادات في حين ستهمل النسب الأخرى نظراً لضعف قدرتها التنبؤية.
4. إذا كان الهدف بناء النموذج المشترك الذي يشمل جميع الفئات الثلاث من النسب مجتمعة فإنه سيتكون من نسبتين فقط هما:
   - السيولة السريعة
   - هامش الربح من الإيرادات

   مما يعني إهمال بقية النسب الأخرى نظراً لتدني مساهمتها أو دورها في بناء هذا النموذج.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة

يقصد بهذه الخطوة تحديد الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في كل نموذج، أي النسب المالية وذلك في عملية التمييز بين المجموعات أي التمييز بين مجموعة الشركات الفاشلة من جهة ومجموعة الشركات المستمرة (غير الفاشلة) من جهة أخرى.

ويتم تحديد المعامل التمييزي المعياري Standardized Discriminant Coeficient لكل متغير مستقل (نسبة) من خلال النموذج الرياضي التالي (الجهماني، 2005):

$$Y = a_o + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n$$

وذلك حيث:

Y: العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية

a_o: ثابت المعادلة

$a_n \dots a1$: المعاملات التمييزية

$x_1 \dots x_n$: المتغيرات المستقلة (النسب المالية)

وكما يوضح النموذج أعلاه فإن العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية للمنشأة (الشركة) تتحدد عن طريق جمع العلامات التمييزية المعيارية للنسب التي يتكون منها النموذج.

بناءً على ما تقدم تم إخضاع النسب المالية المشار إليها في الخطوة الأولى للتحليل الإحصائي فكانت المعاملات التمييزية المعيارية لهذه النسب على النحو الموضح في الجدول (4-17)، حيث توضح قيمة المعامل التمييزي لكل نسبة أهميتها النسبية أو مدى مساهمتها في تحديد القيمة التنبؤية للنموذج.

جدول (4-17)

المعاملات التمييزية للنسب المالية التي يتكون منها كل من النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	المعامل التمييزي المعياري	الرتبة وفق القدرة التنبؤية
نموذج مؤشرات الملاءة المالية				
1	المديونية	R1	257.454	1
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	257.450-	2

نموذج مؤشرات السيولة				
1	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	1.964-	2
2	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	2.209	1
نموذج مؤشرات الربحية				
1	هامش الربح من الإيرادات	R13	1.00	1
نموذج المؤشرات الثلاثة مجتمعة				
1	السيولة السريعة	R7	31.822	2
2	هامش الربح من الإيرادات	R13	31.837	1

بمطالعة القيم المطلقة للأرقام الموضحة في الجدول (4-17) أعلاه وبغض النظر عن إشارتها موجبة كانت أم سالبة يتضح ما يلي:

1- بالنسبة للنموذج المبني على نسب الملاءة فقط فإن المديونية ونسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات لها ذات القيمة التنبؤية من بين جميع نسب الملاءة المشمولة في عينة الدراسة.

2- أما بالنسبة للنموذج المبني على نسب السيولة فقط فقد كانت مرتبة تنازلياً حسب قدرتها التنبؤية كما يلي:

- رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات
- الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول

3- وبالنسبة للنموذج المبني على نسب الربحية فقط، كانت النسبة الوحيدة ذات القدرة التنبؤية هي نسبة هامش الربح من الإيرادات.

4- لكن بخصوص النموذج المشترك المبني على النسب المستخلصة من الفئات الثلاث مجتمعة، فقد كانت النسبتان المكونتان للنموذج لهما نفس القدرة التنبؤية وهما نسبة السيولة السريعة (سيولة)، ونسبة هامش الربح من الإيرادات (ربحية).

من جانب آخر يمكن الاستفادة من التحليل التمييزي المعياري في تحديد ما يعرف بنقطة القطع (Cut of Point) التي تعد كمعيار لتصنيف المنشأة (الشركة)

إلى فاشلة وغير فاشلة. وتحدد نقطة القطع هذه عادة عند نقطة الوسط الحسابي أو المركز المتوسط للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية لمجموعة البنوك الفاشلة وغير الفاشلة معاً والتي عادة تكون (صفراً). هذا على أساس أنه وفقاً للتحليل التمييزي المعياري فإن مجموع انحرافات الشركات الفاشلة حول الوسط الحسابي لمجموعة الشركات كوحدة يكون سالباً، وفي الوقت نفسه مساوياً لمجموع انحرافات الشركات المستمرة (غير الفاشلة) حول هذا الوسط الحسابي والذي يكون موجباً. وهذا يعني أن المنشأة (الشركة) الذي تكون علامته أو قيمة معاملاته التمييزية المعيارية موجبة سيصنف ضمن مجموعة الشركات المستمرة (غير الفاشلة) في حين سيصنف من تكون علامته أو قيمة معاملاته التمييزية المعيارية سالبة ضمن مجموعة الشركات الفاشلة.

ولدى إخضاع المعاملات التمييزية المعيارية للشركتين المستمرتين (غير الفاشلة) والشركتين الفاشلتين للتحليل الإحصائي، كانت الأوساط الحسابية أو المراكز المتوسطة للعلامات أو قيم المعاملات التمييزية المعيارية لكل من المجموعتين ووفق كل نموذج من النماذج الأربعة على النحو الموضح في الجدول التالي (4-18):

جدول (4-18)

الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة

النموذج	قيمة المركز المتوسط	قيمة Wilk's Lambda
نموذج الملاءة المالية	± 119.213	0.000035
نموذج السيولة	± 2.459	0.0764
نموذج الربحية	± 8.436	0.00698
النموذج المشترك (النسب مجتمعة)	± 277.545	0.000006

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة الوسط الحسابي للعلامات التمييزية المعيارية ولكل نموذج يمثل بقيمتين متساويتين موجبة وسالبة في الوقت نفسة. ومن ثم تجمع هاتين القيمتين معاً فتكون النتيجة (صفراً).

كما يلاحظ أيضاً بأن الأوساط الحسابية للنماذج الأربعة مرتبة تنازلياً هي كما يلي:

1. النموذج المشترك.
2. الملاءة المالية.

3. نموذج الربحية.

4. نموذج السيولة.

وهذا يؤكد النتيجة التي سبقت الإشارة إليها، وهي أن الأفضلية في تصنيف الشركات بين مستمرة وفاشلة هي للنموذج المشترك، يليه في ذلك النموذج المبني على نسب الملاءة المالية فقط، ثم النموذج المبني على نسب الربحية فقط، ليأتي أخيراً النموذج المبني على نسب السيولة.

كما تظهر البيانات الموضحة في نفس الجدول أيضاً أن معامل (WL) يتناسب عكسياً مع قيمة الأوساط الحسابية للمعاملات التمييزية المعيارية.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة Non-standardized Discriminant Coeffient

مع أن المعاملات التمييزية المعيارية تصلح لتحديد الأهمية النسبية (مدى مساهمة) النسبة المالية في بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي، إلا أنها لا تصلح لبناء النموذج أي لتحديد الصيغة أو المعادلة الرياضية للنموذج المستهدف ذلك على أساس أن المتغيرات المستقلة المكونة للنموذج لا تعد على أساس معياري، ولذا من أجل بناء النموذج يستعاض عنها عادة بالمعاملات التمييزية غير المعيارية (Nie, 1975).

وعلى هذا الأساس تم إخضاع البيانات الأولية للنسب المالية المشمولة بعينة الدراسة للتحليل التمييزي غير المعياري، فكانت النتائج الموضحة في الجدول التالي (4-19) والتي بموجبها سيتم بناء كل من النماذج الأربعة.

جدول (4-19)

المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية التي تتكون منها النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	المعامل التمييزي غير المعياري
نموذج مؤشرات الملاءة المالية			
	ثابت		268.51
1	المديونية	R1	2036.166
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	1657.328-

نموذج مؤشرات السيولة			
	ثابت		14.11-
1	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	10.137-
2	رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات	R10	19.642
نموذج مؤشرات الربحية			
	ثابت		87.40-
1	هامش الربح من الإيرادات	R13	96.801
النموذج المشترك (المؤشرات الثلاثة مجتمعة)			
	ثابت		2819.61-
1	السيولة السريعة	R7	16.311
2	هامش الربح من الإيرادات	R13	3081.837

بناءاً للبيانات الموضحة في الجدول أعلاه ستتخذ النماذج الأربعة للتنبؤ بالفشل المالي للشركات الصيغ الرياضية التالية:

1- النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط

$$Y = 268.51 + 2036.17\ R1 - 1657.33\ R4$$

2- النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط

$$Y = -14.11 - 10.137\ R9 + 19.64\ R10$$

3- النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط

$$Y = -87.40 + 96.801\ R13$$

4- النموذج المشترك المبني على النسب المالية في الفئات الثلاث مجتمعة:

$$Y = -2819.61 + 16.311\ R7 + 3081.84\ R13$$

2- تحديد الدقة التصنيفية للنماذج الأربعة

يسعى الباحث في هذا الجزء من الدراسة إلى تحديد الدقة التصنيفية لكل نموذج من النماذج الأربعة الخاصة بالتنبؤ بالفشل المالي لقطاع التأمين وهي:

النموذج المبني على نسب الملاءة، والنموذج المبني على نسب السيولة، والنموذج المبني على نسب الربحية، ثم النموذج المشـــترك المبني على النســـب المالية بأنواعها الثلاثة. ومن أجل تحقيق هذا الهدف ســـيتم اســـتخدام المعادلات الأربع التي تم اشـــتقاقها ســـابقاً للنماذج الأربعة وذلك في تحديد العلامة التصنيفية لكل شركة من الشركات المشمولة في عينة الدراسة سواء المتعثرة أو غير المستمرة (غير المتعثرة).

وتحدد العلامة التصـنيفية لكل شركة من تلك الشركات بموجب كل نموذج من النماذج الأربعة وفق المعادلة التالية:

المعامل التمييزي للنســـبة المالية في النموذج × القيمة الفعلية للنســـبة المالية المحددة من واقع البيانات الفعلية المنشورة للشركة في نهاية السنة المالية (2003).

ثم من خلال ما تقدم تحدد العلامة التصنيفية للشركات من خلال ضم جميع العلامات التصنيفية للنسـب التي يتكون منها النموذج ليشـكل الناتج العلامة التصنيفية للشركة حسب النموذج وذلك كما هو موضح في الجدول التالي (4-20).

جدول (4-20)

العلامات التصنيفية التي حققتها كل شركة مشمولة بالعينة وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة

النسبة المالية	الملاءة المالية	السيولة	الربحية	النسب مجتمعة
الشركات المتعثرة				
عمان للتأمين	119.700-	1.833-	9.403-	277.321-
الأردن والخليج للتأمين	118.727-	3.084-	7.468-	277.768-
الشركات غير المتعثرة				
العربية الألمانية للتأمين	118.340	1.679	8.688	278.519
العربية الأمريكية للتأمين	120.087	3.239	8.183	276.570

بعد ذلك تحدد نقطة القطع التي ستستخدم كمعيار للتصنيف وذلك عن طريق احتساب الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية الخاصة بمجموعة الشركات المتعثرة،

وكذلك الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية للشركات المستمرة غير المتعثرة والذي سيعامل على أنه نقطة قطع أو المعيار المستخدم لفرز الشركات المتعثرة من غير المتعثرة. وهكذا لتحديد دقة كل نموذج من نماذج التنبؤ الأربعة يتطلب الأمر إعادة تصنيف الشركات الأربعة المشمولة بالعينة وفقاً لنقاط القطع المحددة ووفقاً للقاعدة التالية:

إذا كانت العلامة التصنيفية للشركة المحددة ووفقاً للنموذج أكبر من الوسط الحسابي (نقطة القطع) لمجموع العلامات التصنيفية لمجموعة الشركات المتعثرة تصنف هذه الشركة على أنها غير متعثرة (مستمرة)، أما إذا كانت علامتها التصنيفية أقل من الوسط الحسابي لمجموعة الشركات المتعثرة تصنف على أنها متعثرة.

وبتطبيق القاعدة أعلاه على جميع الشركات الأربعة المشمولة بالدراسة كانت النتائج المحققة في الجدول التالي (4-21).

ويمكن الاستفادة من بيانات هذا الجدول في تحديد الدقة التصنيفية لكل نموذج من النماذج الأربعة وذلك عن طريق مقارنة عدد حالات التعثر الفعلية من الشركات، بعدد الحالات المفترض تعثرها فيما لو تم تطبيق النموذج على النسب المالية المحسوبة من البيانات الفعلية لكل شركة في نهاية عام 2003. إذ بمطالعة تلك البيانات يلاحظ ما يلي:

وفقاً للنماذج الأربعة تطابق عدد الشركات التي تعثرت فعلاً مع عددها المتوقع حسب كل نموذج منها. وهذا يعني أن لديها دقة تصنيفية بنسبة 100% إذا ما طبقت على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

جدول (4-21)

تصنيف الشركات المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100

نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100
نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100
النموذج المشترك (النسب المالية مجتمعة)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100

- تحديد القدرة التنبؤية للنماذج الأربعة واختبار الفرضيات ذات العلاقة

تم في الخطوة السابقة تحديد القدرة التصنيفية لكل من النماذج الأربعة وذلك بتطبيق هذه النماذج على البيانات المالية للسنة الأخيرة وهي (2003). لكن ما دام الهدف من الجدول هو استخدامه كأداة للتنبؤ بالفشل المالي للشركة قبل حدوثه وليس بتاريخ حدوثه، إذن فإن القدرة التصنيفية للنموذج لا يجوز اعتمادها مؤشراً لقدرته التنبؤية. هذا يعني أن كلاً من النماذج الأربعة يجب أن يطبق على البيانات المالية للشركة للسنة السابقة لواقعة حدوث التعثر.

من هنا وبقصد تحقيق هذا الغرض تم تطبيق كل من النماذج الأربعة على النسب المالية المحسوبة لسنة (2002). هذا في حين سيتم استخدام المعلومات المستخلصة منها في تحديد الدقة التنبؤية للنموذج ومن ثم اختبار الفرضيات على القاعد التالية:

1. إذا تطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم رفض الفرضية التي تنص "لا يصلح النموذج للتنبؤ بالفشل المالي".

2. أما إذا لم يتطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم قبول الفرضية وهكذا.

وهكذا تمت إعادة تصنيف الشركات المشمولة بالدراسة على النحو المشار إليه سابقاً فكانت النتائج الموضحة في الجدول (4-22).

بمطالعة بيانات الجدول يلاحظ أن القدرة التنبؤية للنماذج الأربعة كانت 100%. وذلك على خلاف ما كان عليه الحال بالنسبة لنماذج التنبؤ بالفشل المالي للبنوك والتي تدنت القدرة التنبؤية للبعض منها قبل سنة من حدوث واقعة الفشل. وربما يكون سبب هذا الخلاف هو أن عدد الشركات المتعثرة في قطاع التأمين قليل نسبياً وذلك بالمقارنة مع ما كان عليه الحال بالنسبة لقطاع البنوك.

وهكذا وبناءً على ما سبق ترفض الفرضيات الأربعة (Ho_1، Ho_2، Ho_3، Ho_4) الخاصة بقطاع التأمين بما يعني أن كلاً من النماذج الأربعة يصلح لتنبؤ بالفشل المالي للشركات العاملة في قطاع التأمين.

جدول (4-22)

تصنيف الشركات المشمولة في عينة الدراسة وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100

نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100
نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100
النموذج المشترك (جميع النسب المالية)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	2	2 %100	0 %0
غير المتعثرة	2	0 %0	2 %100

نموذج التنبؤ بالفشل المالي في قطاعي البنوك وشركات التأمين معاً

سيعرض الباحث في هذا الجزء من الدراسة العناصر الرئيسية المشار إليها سابقاً وهي:

1. خطوات اشتقاق النموذج.
2. تحديد الدقة التنبؤية للنموذج في السنة التي تحدث فيها واقعة الفشل المالي.
3. اختبار القدرة التنبؤية للنموذج قبل سنة من واقعة حدوث الفشل المالي.

1- اشتقاق النموذج

في اشتقاق نموذج التنبؤ بالفشل المالي ذي القدرة التنبؤية الأعلى سيستخدم الباحث التحليل التمييزي المتدرج Step Discriminant Analysis وبالاسترشاد بمعيار او مؤشر Wilks' Lambda. وسيتم ذلك باتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: سيتم إخضاع النسب المالية المشمولة في الفئات الثلاث أي نسب الملاءة، ونسب السيولة، ونسب الربحية كل على حدة للتحليل الإحصائي، وذلك من أجل اختبار النسب الأفضل من كل فئة منها لأغراض بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي للمنشآت في القطاعين.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية Standardized Discrinimant Coefficients لكل نسبة من النسب المستخلصة في الخطوة الأولى وذلك من أجل تحديد الأهمية النسبية لكل منها في المساهمة بالتنبؤ بالفشل المالي للمنشآت في القطاعين.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية Non-standardized Discriminant Coefficients والتي توضح قيمة معامل الانحدار Regression Coefffient الخاص بكل نسبة من تلك النسب التي تتكون منها معادلة نموذج التنبؤ بالفشل المالي للمنشآت في القطاعين.

الخطوة الرابعة: سيتم إخضاع النماذج الأربعة المشتقة، أي النموذج الذي يتكون من نسب الملاءة المالية فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب السيولة فقط، والنموذج الذي يتكون من نسب الربحية فقط، وأخيراً النموذج المشترك الذي يتكون من تلك النسب مجتمعة للاختبار الإحصائي من أجل تحديد القدرة التنبؤية له بقصد الوصول إلى النموذج الأفضل.

الخطوة الأولى: تحديد النسب المالية المناسبة لبناء النموذج

ضمن هذه الخطوة تم إخضاع جميع النسب المالية المشمولة بالدراسة ومن كل فئة من الفئات الثلاث على حدة للتحليل التمييزي المتدرج. وميزة هذا التحليل هنا أنه سيستبعد من تلك النسب ما هو ليس مناسباً منها لأغراض التنبؤ بالفشل المالي للمنشآت ويبقي فقط من له قدرة تنبؤية منها أي ما يناسب منها لهذا الغرض، وهكذا وفي محصلة التحليل كانت النتائج الموضحة في الجداول التالية:

جدول (4-23)

نسب الملاءة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الملاءة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.829	2.88

جدول (4-24)

نسب السيولة ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج السيولة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	التداول	R6	0.997	5.84
2	السيولة السريعة	R7	0.989	6.22
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	0.909	7.40

جدول (4-25)

نسب الربحية ذات القدرة التنبؤية الأفضل لنموذج الربحية

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	معدل العائد على الاستثمار	R11	0.769	2.58
2	العائد على حقوق الملكية	R14	0.551	8.76

جدول (4-26)

النسب المالية من الفئات الثلاث ذات القدرة التنبؤية الأفضل للنموذج المشترك

الرقم	النسبة المالية	الرمز	Wilk's Lambda	المعدل (F) الجزئية
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.829	1.28
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	0.997	8.35
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	0.999	10.86
4	القوة الإيرادية	R12	0.765	4.51
5	العائد على حقوق الملكية	R14	0.551	16.70

بمطالعة بيانات الجداول الأربعة السابقة وبالاسترشاد بقيمة (F) الجزئية ومعامل Wilks' Lambda في كل منها وذلك على قاعدة أن النسبة ذات القدرة التنبؤية الأفضل هي ذات قيمة (F) الجزئية الأعلى ومعامل (WL) الأقل يتضح ما يلي:

1. **إذا كان الهدف هو بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي للمنشآت في قطاعي البنوك وشركات التأمين مبني على نسب الملاءة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من نسبة واحدة فقط هي عدد مرات تغطية الفائدة في حين أن نسب الملاءة الأخرى الأربع المشمولة بالدراسة لا أهمية لها في بناء هذا النموذج لأن قدرتها التنبؤية ضعيفة.**
2. **وإذا كان الهدف هو بناء نموذج مبني على نسب السيولة فقط، فإن هذا النموذج سيتكون من ثلاث نسب فقط هي:**
   - **نسبة التداول**
   - **نسبة السيولة السريعة**
   - **نسبة الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول**

في حين ستهمل النسبتان المتبقيتان بسبب ضعف قدرتها التنبؤية.

3. **وفي حال إذا كان الهدف بناء نموذج مبني على نسب الربحية فقط، فإنه سيتكون من نسبتين هما:**
   - **نسبة معدل العائد على الاستثمار**
   - **نسبة العائد على حقوق الملكية**

في حين ستهمل النسب الثلاث الأخرى نظراً لضعف قدرتها التنبؤية

4. **لكن إذا كان الهدف بناء النموذج المشترك الذي يشمل جميع الفئات الثلاث من النسب مجتمعة فإنه سيتكون من خمس نسب تتوزع على تلك الفئات على النحو التالي:**
   - **نسبة عدد مرات تغطية الفائدة (ملاءة)**
   - **نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات (ملاءة)**
   - **نسبة النقد إلى إجمالي الموجودات (سيولة)**
   - **نسبة القوة الإيرادية (ربحية)**
   - **نسبة العائد على حقوق الملكية (ربحية)**

مما يعني إهمال بقية النسب الأخرى نظراً لتدني مساهمتها أو دورها في بناء هذا النموذج.

الخطوة الثانية: تحديد المعاملات التمييزية المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة

يقصد بهذه الخطوة تحديد الأهمية النسبية للمتغيرات المستقلة في كل نموذج، أي النسب المالية وذلك في عملية التمييز بين المجموعات أي التمييز بين مجموعة المنشآت الفاشلة من جهة ومجموعة المنشآت المستمرة (غير الفاشلة) من جهة أخرى.

ويتم تحديد المعامل التمييزي المعياري Standardized Discriminant Coeficient لكل متغير مستقل (نسبة) من خلال النموذج الرياضي التالي (الجهماني، 2005):

$$Y = a_o + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \ldots + a_n x_n$$

وذلك حيث:

Y: العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية

a_o: ثابت المعادلة

$a_1 \ldots a_n$: المعاملات التمييزية

$x_1 \ldots x_n$: المتغيرات المستقلة (النسب المالية)

وكما يوضح النموذج أعلاه فإن العلامة أو القيمة التمييزية المعيارية للمنشأة تتحدد عن طريق جمع العلامات التمييزية المعيارية للنسب التي يتكون منها النموذج.

بناءً على ما تقدم تم إخضاع النسب المالية المشار إليها في الخطوة الأولى للتحليل الإحصائي فكانت المعاملات التمييزية المعيارية لهذه النسب على النحو الموضح في الجدول (4-27)، حيث يوضح قيمة المعامل التمييزي لكل نسبة أهميتها النسبية أو مدى مساهمتها في تحديد القيمة التنبؤية للنموذج.

جدول (4-27)

المعاملات التمييزية للنسب المالية التي يتكون منها كل من النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية		المعامل التمييزي المعياري	الرتبة وفق القدرة التنبؤية
نموذج مؤشرات الملاءة المالية				
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R1	1.000	1
نموذج مؤشرات السيولة				
1	التداول	R6	5.178	2
2	السيولة السريعة	R7	5.335-	1
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	1.717	3
نموذج مؤشرات الربحية				
1	معدل العائد على الاستثمار	R11	-1.259	2
2	العائد على حقوق الملكية	R14	1.964	1
النموذج المشترك (المؤشرات الثلاثة مجتمعة)				
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.4113-	5
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	1.367	4
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	1.488	3
4	القوة الإيرادية	R12	2.024	2
5	العائد على حقوق الملكية	R14	3.479-	1

بمطالعة القيم المطلقة للأرقام الموضحة في الجدول (4-27) أعلاه وبغض النظر عن إشارتها موجبة كانت أم سالبة يتضح ما يلي:

1- **بالنسبة للنموذج المبني على نسب الملاءة فقط فإن نسبة عدد مرات تغطية الفائدة هي الوحيدة ذات القيمة التنبؤية من بين جميع نسب الملاءة المشمولة في عينة الدراسة.**

2- **أما بالنسبة للنموذج المبني على نسب السيولة فقط فقد كانت النسب الثلاث التي يتكون منها كما يلي مرتبة تنازلياً حسب قدرتها التنبؤية:**

- نسبة السيولة السريعة
- نسبة التداول
- نسبة الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول

3- وبالنسبة للنموذج المبني على نسب الربحية فقط، كانت الأفضلية لنسبة معدل العائد على الاستثمار، تلتها في ذلك نسبة العائد على حقوق الملكية.

4- لكن بخصوص النموذج المشترك المبني على النسب المستخلصة من الفئات الثلاث مجتمعة، فقد ترتب النسب التي يتكون منها تنازلياً حسب قدرتها التنبؤية على النحو التالي:

- العائد على حقوق الملكية (ربحية)
- القوة الإيرادية (ربحية)
- النقد إلى إجمالي الموجودات (سيولة)
- نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات (ملاءة)
- عدد مرات تغطية الفائدة (ملاءة)

وبالنظر لترتيب النسب المالية أعلاه المكونة للنموذج المشترك يلاحظ أن الأفضلية لنسب الربحية، ثم بعد ذلك نسب السيولة وأخيراً نسب الملاءة وهذا بالطبع يتناسب مع طبيعة عمل هذه المنشآت باعتبار أن العامل الأهم في فشلها هو عجزها عن تسديد التزاماتها للمودعين والذي يحدث عادة لشح السيولة.

من جانب آخر يمكن الاستفادة من التحليل التمييزي المعياري في تحديد ما يعرف بنقطة القطع (Cut of Point) التي تعد كمعيار لتصنيف المنشأة إلى فاشلة وغير فاشلة. وتحديد نقطة القطع هذه عادة عند نقطة الوسط الحسابي أو المركز المتوسط للقيم أو العلامات التميزية المعيارية لمجموعة المنشآت الفاشلة وغير الفاشلة معاً والتي عادة تكون (صفراً). هذا على أساس أنه وفقاً للتحليل التمييزي المعياري فإن مجموع الانحرافات للمنشآت الفاشلة حول الوسط الحسابي لمجموعة المنشآت كوحدة يكون سالباً، وفي الوقت نفسه مساوياً لمجموع انحرافات المنشآت المستمرة (غير الفاشلة) حول هذا الوسط الحسابي والذي يكون موجباً. وهذا يعني أن المنشأة التي تكون علامة أو قيمة معاملاتها التمييزية المعيارية موجبة ستصنف ضمن مجموعة المنشآت غير الفاشلة في حين ستصنف من تكون علامتها أو قيمة معاملاتها التمييزية المعيارية سالبة ضمن مجموعة المنشآت الفاشلة.

ولدى إخضاع المعاملات التمييزية المعيارية للمنشآت غير الفاشلة والمنشآت الفاشلة للتحليل الإحصائي، كانت الأوساط الحسابية أو المراكز المتوسطة للعلامات أو قيم المعاملات التمييزية المعيارية لكل من المجموعتين ووفق كل نموذج من النماذج الأربعة على النحو الموضح في الجدول التالي رقم (4-28):

جدول (4-28)

الأوساط الحسابية (المراكز المتوسطة) للقيم أو العلامات التمييزية المعيارية للنماذج الأربعة

النموذج	قيمة المركز المتوسط	قيمة Wilks' Lambda
نموذج الملاءة المالية	± 0.424	0.000001
نموذج السيولة	± 0.716	0.599
نموذج الربحية	± 1.013	0.460
النموذج المشترك (النسب مجتمعة)	± 1.961	0.1853

يلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة الوسط الحسابي للعلامات التمييزية المعيارية ولكل نموذج يمثل بقيمتين متساويتين موجبة وسالبة في الوقت نفسة. ومن ثم تجمع هاتين القيمتين معاً فتكون النتيجة (صفراً).

كما يلاحظ أيضاً أن الأوساط الحسابية للنماذج الأربعة مرتبة تنازلياً هي كما يلي:

1. النموذج المشترك.
2. نموذج الربحية.
3. نموذج السيولة.
4. نموذج الملاءة المالية.

وهذا يؤكد النتيجة التي أشرنا إليها سابقاً، وهي أن الأفضلية في تصنيف المنشآت بين مستمرة وفاشلة هي للنموذج المشترك، حيث تشكل نسب الربحية الجانب الأهم فيه، يليه في ذلك النموذج المبني على نسب الربحية فقط، ثم النموذج المبني على نسب السيولة فقط، ليأتي أخيراً النموذج المبني على نسب الملاءة المالية فقط.

كما تظهر البيانات الموضحة في نفس الجدول أيضاً أن معامل (WL) يتناسب عكسياً مع قيمة الأوساط الحسابية للمعاملات التمييزية المعيارية.

الخطوة الثالثة: تحديد المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية المشمولة بالنماذج الأربعة Non-standardized Discriminant Coeffient

مع أن المعاملات التمييزية المعيارية تصلح لتحديد الأهمية النسبية (مدى مساهمة) النسبة المالية في بناء نموذج التنبؤ بالفشل المالي، إلا أنها لا تصلح لبناء النموذج أي لتحديد الصيغة أو المعادلة الرياضية للنموذج المستهدف ذلك على أساس أن المتغيرات المستقلة المكونة للنموذج لا تعد على أساس معياري، ولذا من أجل بناء النموذج يستعاض عنها عادة بالمعاملات التمييزية غير المعيارية (Nie, 1975).

وعلى هذا الأساس تم إخضاع البيانات الأولية للنسب المالية المشمولة بعينة الدراسة للتحليل التمييزي غير المعياري، فكانت النتائج الموضحة في الجدول التالي (4-29) والتي بموجبها سيتم بناء كل من النماذج الأربعة.

جدول (4-29)

المعاملات التمييزية غير المعيارية للنسب المالية التي تتكون منها النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	المعامل التمييزي غير المعياري
نموذج مؤشرات الملاءة المالية			
	ثابت		-0.369
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.136
نموذج مؤشرات السيولة			
	ثابت		-13.85
1	التداول	R6	4.216
2	السيولة السريعة	R7	4.641-
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	12.819

نموذج مؤشرات الربحية			
	ثابت		-0.813
1	معدل العائد على الاستثمار	R11	-46.713
2	العائد على حقوق الملكية	R14	29.761
النموذج المشترك (المؤشرات الثلاثة مجتمعة)			
	ثابت		-7.375
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.0561-
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	6.432
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	8.425
4	القوة الإيرادية	R12	68.239
5	العائد على حقوق الملكية	R14	52.721-

بناءاً للبيانات الموضـــحة في الجدول أعلاه ســـتتخذ النماذج الأربعة للتنبؤ بالفشـــل المالي للبنوك الصيغ الرياضية التالية:

1- النموذج المبني على مؤشرات الملاءة المالية فقط

$$Y = -0.369 + 0.136\ R3$$

2- النموذج المبني على مؤشرات السيولة فقط

$$Y = -13.85 + 4.216\ R6 - 4.614\ R7 + 12.819\ R9$$

3- النموذج المبني على مؤشرات الربحية فقط

$$Y = -0.813 - 46.713\ R11 + 29.761\ R14$$

4- النموذج المشترك المبني على النسب المالية في الفئات الثلاث مجتمعة:

$$Y = -7.375 - 0.0561\ R2 + 6.432\ R4 + 8.425\ R8 - 68.239\ R12 - 52.721\ R14$$

2- تحديد الدقة التصنيفية للنماذج الأربعة

يســـعى الباحث في هذا الجزء من الدراســـة إلى تحديد الدقة التصـــنيفية لكل نموذج من النماذج الأربعة الخاصة بالتنبؤ بالفشل المالي في قطاعي البنوك وشركات التأمين معاً وهي:

النموذج المبني على نسب الملاءة، والنموذج المبني على نسب السيولة، والنموذج المبني على نسب الربحية، ثم النموذج المشـــترك المبني على النســـب المالية بأنواعها الثلاثة. ومن أجل تحقيق هذا الهدف ســـيتم اســـتخدام المعادلات الأربع التي تم اشـــتقاقها ســـابقاً للنماذج الأربعة وذلك في تحديد العلامة التصنيفية لكل منشأة من المنشآت المشمولة في عينة الدراسة سواء المتعثرة أو غير المستمرة (غير المتعثرة).

وتحدد العلامة التصـــنيفية لكل منشـــأة من تلك المنشـــآت بموجب كل نموذج من النماذج الأربعة وفق المعادلة التالية:

المعامل التمييزي للنســـبة المالية في النموذج × القيمة الفعلية للنســـبة المالية المحددة من واقع البيانات الفعلية المنشورة للمشأة في نهاية السنة المالية الأخيرة (2003).

ثم من خلال ما تقدم تحدد العلامة التصنيفية للمنشأة من خلال ضم جميع العلامات التصنيفية للنسب التي يتكون منها النموذج ليشكل الناتج العلامة التصنيفية للمنشأة حسب النموذج وذلك كما هو موضح في الجدول التالي (4-30).

جدول (4-30)

العلامات التصنيفية التي حققتها كل منشأة مشمولة بالعينة من قطاعي البنوك والتأمين معاً وفقاً لكل نموذج من النماذج الأربعة

الرقم	النسبة المالية	الرمز	غير متعثرة	متعثرة
نموذج مؤشرات الملاءة المالية				
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.314-	0.001527-
نموذج مؤشرات السيولة				
1	التداول	R6	61.811	55.354
2	السيولة السريعة	R7	65.911-	58.804-
3	الأصول المتداولة إلى مجموع الأصول	R9	193.09	173.454
نموذج مؤشرات الربحية				
1	معدل العائد على الاستثمار	R11	103.909-	9.223-
2	العائد على حقوق الملكية	R14	58.956	1.3679-

نموذج المؤشرات الثلاثة مجتمعة				
1	عدد مرات تغطية الفائدة	R2	0.1702-	0.3903-
2	نسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات	R4	62.646	87.878
3	النقد إلى إجمالي الموجودات	R8	68.914	101.962
4	القوة الإيرادية	R12	487.956	755.637
5	العائد على حقوق الملكية	R14	332.661-	539.470-

بعد ذلك تحدد نقطة القطع التي ستستخدم كمعيار للتصنيف وذلك عن طريق احتساب الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية الخاصة بمجموعة المنشآت المتعثرة، وكذلك الوسط الحسابي للعلامات التصنيفية للمنشآت المستمرة غير المتعثرة والذي سيعامل على أنه نقطة قطع أو المعيار المستخدم لفرز المنشآت المتعثرة من غير المتعثرة. وهكذا لتحديد دقة كل نموذج من نماذج التنبؤ الأربعة يتطلب الأمر إعادة تصنيف المنشآت المشمولة بالعينة وفقاً لنقاط القطع المحددة ووفقاً للقاعدة التالية:

إذا كانت العلامة التصنيفية للمنشأة المحددة ووفقاً للنموذج أكبر من الوسط الحسابي (نقطة القطع) لمجموع العلامات التصنيفية لمجموعة للمنشأة المتعثرة تصنف هذه المنشأة على أنها غير متعثرة (مستمرة)، أما إذا كانت علامتها التصنيفية أقل من الوسط الحسابي لمجموعة المنشآت المتعثرة تصنف على أنها متعثرة.

وبتطبيق القاعدة أعلاه على جميع المنشآت المشمولة بالدراسة كانت النتائج المحققة في الجدول التالي (4-31).

بمطالعة بيانات الجدول (4-31) يلاحظ ما يلي وذلك بافتراض تطبيق النماذج على السنة الأخيرة لفترة الدراسة وهي عام (2003):

1. وفقاً للنموذج المبني على أساس نسب الملاءة المالية لم ينجح في التنبؤ لتصنيف الشركات المتعثرة. إذ في حين بلغ عدد المنشآت التي تعثرت فعلاً (8)، لكن وفقاً للنموذج بلغ عددها (7) وهذا يعني أن دقة التصنيف لهذا النموذج لم تتجاوز 87.5% فقط، وذلك إذا ما طبق على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

2. وفقاً للنموذج المبني على أساس نسب السيولة لم ينجح في تصنيف بعض المنشآت المتعثرة. إذ في حين بلغ عدد المنشآت التي تعثرت فعلاً (8)، لكن وفقاً للنموذج بلغ عددها (6) فقط وهذا يعني أن دقة التصنيف لهذا النموذج لم تتجاوز 75.0% فقط، وذلك إذا ما طبق على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

لكن وفقاً للنموذجين المتبقيين تطابق عدد المنشآت التي تعثرت فعلاً مع عددها المتوقع حسب كل نموذج منها. وهذا يعني أن لديها دقة تصنيفية بنسبة 100% إذا ما طبقت على البيانات المالية المعدة في نهاية السنة الجارية (2003).

جدول (4-31)

تصنيف المنشآت المشمولة بالعينة ووفقاً للنماذج المشتقة

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة (المفترضة)	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	7 %87.5	1 %12.5
غير المتعثرة	8	2 %25.0	6 %75.0
نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	6 %75.0	2 %25.0
غير المتعثرة	8	1 %12.5	7 %87.5

نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	8 %100	0 %0
غير المتعثرة	8	1 %12.5	7 %87.5
النموذج المشترك (النسب المالية مجتمعة)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	8 %100	0 %0
غير المتعثرة	8	0 %0	8 %100

3- تحديد القدرة التنبؤية للنماذج الأربعة واختبار الفرضيات ذات العلاقة

تم في الخطوة السابقة تحديد القدرة التصنيفية لكل من النماذج الأربعة وذلك بتطبيق هذه النماذج على البيانات المالية للسنة الأخيرة وهي (2003). لكن ما دام الهدف من الجدول هو استخدامه كأداة للتنبؤ بالفشل المالي للشركة قبل حدوثه وليس بتاريخ حدوثه، إذن فإن القدرة التصنيفية للنموذج لا يجوز اعتمادها مؤشراً لقدرته التنبؤية. هذا يعني أن كلاً من النماذج الأربعة يجب أن يطبق على البيانات المالية للشركة للسنة السابقة لواقعة حدوث التعثر.

من هنا وبقصد تحقيق هذا الغرض تم تطبيق كل من النماذج الأربعة على النسب المالية المحسوبة لسنة (2002). هذا في حين سيتم استخدام المعلومات المستخلصة منها في تحديد الدقة التنبؤية للنموذج ومن ثم اختبار الفرضيات على القاعد التالية:

1. إذا ما تطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم رفض الفرضية التي تنص "لا يصلح النموذج للتنبؤ بالفشل المالي".

2. أما إذا ما تطابق عدد الحالات المتعثرة فعلاً مع العدد المفترض أو المتوقع وفقاً للنموذج يتم قبول الفرضية وهكذا.

بمطالعة بيانات الجدول (4-32) وبمقارنة عدد الشركات المتعثرة فعلاً في القطاعين معاً وعددها (8) مع عدد الشركات المفترض تعثرها لو تم تطبيق كل من النماذج الأربعة قبل سنة من حدوث التعثر يلاحظ ما يلي:

1- **أن النموذج المبني على نسب الملاءة المالية فقط قد فشل في التنبؤ وكانت قدرته التنبؤية على الفشل 75%. وبذلك تم قبول الفرضية الأولى Ho_1 الخاصة به بالنسبة لقطاعي البنوك والتأمين معاً.**
2- **كما أن النموذج المبني على نسب السيولة فقط هو الآخر قد فشل في التنبؤ وكانت قدرته التنبؤية 87.5%، وبذلك تم قبول الفرضية الثانية Ho_2 الخاصة به بالنسبة لقطاعي البنوك والتأمين معاً.**
3- **وينطبق الحال نفسه على النموذج المبني على نسب الربحية فقط، إذ بلغت قدرته التنبؤية هو الاخر 87.5%، وبذلك يتم قبول الفرضية الثالثة Ho_3 الخاصة به بالنسبة لقطاعي البنوك والتأمين معاً.**
4- **أما النموذج المشترك والمبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً فهو الوحيد الذي بلغت قدرته التنبؤية 100%، وبذلك يتم رفض الفرضية الرابعة Ho_4 الخاصة به بالنسبة لقطاعي البنوك والتأمين معاً. وهذا ما يرجح اعتباره النموذج الأكثر كفاءة من بين تلك النماذج للتنبؤ بالفشل المالي للشركات العاملة في القطاعين معاً.**

جدول (4-32)

تصنيف المنشآت المشمولة في عينة الدراسة من قطاعي البنوك والتأمين معاً وفقاً لكل من النماذج الأربعة ولكن قبل سنة من حدوث واقعة التعثر

نموذج نسبة الملاءة المالية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	7 %87.5	1 %12.5
غير المتعثرة	8	2 %25	6 %75

نموذج نسبة السيولة			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	5 %62.5	3 %37.5
غير المتعثرة	8	2 %25	6 %75
نموذج نسب الربحية			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	7 %87.5	1 %12.5
غير المتعثرة	8	2 %25	6 %75
النموذج المشترك (النسب المالية مجتمعة)			
المجموعة الفعلية	عدد الحالات	المجموعة المتوقعة	
		المتعثرة	غير المتعثرة
المتعثرة	8	8 %100	0 %0
غير المتعثرة	8	0 %0	8 %100

الفصل الخامس

مناقشة النتائج والاستنتاجات والتوصيات

مناقشة النتائج

لا زالت عملية بناء النماذج للتنبؤ بالفشل المالي محور جدل في مختلف الدول، ولا زالت الأبحاث حول هذا الموضوع مستمرة للتأكد من قدرة النماذج الرياضية للتنبؤ بالفشل المالي (Routledge and Gadenee, 2000)، وقد أشارت بعض الدراسات السابقة إلى أن نماذج التنبؤ أصبحت تستخدم كوسيلة للتعرف على نجاح إدارة الشركة وفشلها، وفي حالة وجود مشاكل تشغيلية أو مالية أصبحت نماذج التنبؤ تمثل جرس الإنذار الذي يشير إلى معالجة تلك المشاكل قبل الوصول إلى حالة الفشل، حيث أصبحت تطبق مثل هذه الطرق في أستراليا (Routledge and Gadenne, 2000) وفي اليابان (Dangploy and Gary, 2005). وفي الأردن لا زالت الدراسات تجرى على مختلف القطاعات الإنتاجية لمعرفة القدرة على بناء نماذج للتنبؤ بالفشل المالي وإمكانية استخدام هذه النماذج للتنبؤ بالفشل المالي على أرض الواقع. جاءت هذه الدراسة واحدة من المحاولات التي تسعى إلى بناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي في الشركات المساهمة العامة في قطاعي البنوك والتأمين. ولتحقيق هدف الدراسة تمت عملية بناء نماذج من خلال استخدام نسب الملاءة المالية فقط ونسب السيولة فقط ونسب الربحية فقط والنسب المالية مجتمعة، لقطاعي البنوك والتأمين منفصلين ومجتمعين.

أثبتت نتائج اختبار عينة الدراسة، أن العينة المستخدمة في التحليل اختيرت بطريقة مناسبة وهي عينة ممثلة لشروط (Paired Sample Design)، وهذا يعتبر أحد المؤشرات للاعتماد على نتائج الدراسة في التوصل إلى نماذج للتنبؤ بالفشل المالي، كذلك فإن استخدام المنهج العلمي في بناء النماذج واختبارها يوفر فرصة لتعرف مدى قدرة النماذج على التنبؤ بالفشل المالي في قطاعي البنوك والتأمين في الأردن.

كشفت نتائج الدراسة عن أنه بالإمكان بناء أربعة نماذج فقط للتنبؤ بالفشل المالي للبنوك. لكن النماذج الأكثر ملاءمة منها هي النموذج المبني على نسب السيولة فقط والنموذج المبني على نسب الربحية فقط والنموذج المشترك المبني على النسب المالية من الفئات الثلاث مجتمعة. إذ بلغت نسبة دقتهما التنبؤية 100%، سواء إذا ما طبقا على البيانات المالية للنسب الجارية أم على البيانات المالية للسنة السابقة أي قبل سنة من حدوث واقعة التعثر.

أما في شركات التأمين فقد اختلف الحال إذ كشفت الدراسة عن إمكانية بناء أربعة نماذج للتنبؤ بالفشل المالي وبدقة بلغت 100%، وذلك سواء على البيانات المالية للشركة التي أخضعت للتحليل للسنة نفسها التي حدثت فيها واقعة التعثر أو على البيانات المالية للسنة السابقة.

ويمكن تعليل الفرق بين قطاعي البنوك وقطاع التأمين في هذا المجال إلى صغر حجم العينة من شركات التأمين مما ساهم في إلغاء الفروق في الأهمية النسبية للنسب المالية من الفئات الثلاث (الملاءة، والسيولة، والربحية) كمؤشرات لبناء نموذج التنبؤ.

في حالة دمج الشركات في قطاعي التأمين والبنوك لبناء نماذج للتنبؤ، فقد بينت نتائج الدراسة أنه في حالة استخدام نسب الملاءة كان نسبة عدد مرات تغطية الفائدة هي النسبة الوحيدة التي تصلح للدخول في بناء نموذج للتنبؤ، بينما في حالة نسب السيولة فقط كانت نسبة التداول والسيولة السريعة والأصول المتداولة إلى مجموع الأصول هي النسب الأكثر ملاءمة لبناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي.

في حالة استخدام نسب الربحية كانت نسبتي معدل العائد على الاستثمار والعائد على حقوق الملكية هي النسب الأكثر ملاءمة لبناء نموذج للتنبؤ بالفشل المالي في قطاعي البنوك والتأمين، وفي حالة النسب مجتمعة تألف النموذج من خمس نسب مالية، هي: عدد مرات تغطية الفائدة، ونسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات، ونسبة النقد إلى إجمالي الموجودات، والقوة الإيرادية، والعائد على حقوق الملكية، وقد كانت قدرة النماذج المبنية على التنبؤ متفاوتة، فقد بلغت النسبة المئوية لقدرة النماذج على التنبؤ في حالة تطبيقها على السنة السابقة لسنة التحليل في حالة نسب الملاءة المالية 87.5%، وانخفضت النسبة لتصل إلى 62.5% في حالة نسب السيولة، وارتفعت في حالة نسب الربحية إلى 87.5%، بينما كانت القدرة على التنبؤ 100% في حالة النسب مجتمعة. ممنا يعني أن النموذج المشترك المبني على النسب بأنواعها الثلاثة (الملاءة، والسيولة، والربحية) هو النموذج المناسب للتنبؤ بالفشل المالي في القطاعين معاً.

يتضح من خلال النتائج السابقة أنه يمكن استخدام النسب المالية لبناء نماذج للتنبؤ بالفشل المالي، ولكن تبقى النماذج النظرية المبنية قليلة الفائدة إذا لم يتم تطبيق هذه النماذج على شركات قائمة للاستدلال على قدرة هذه النسب على التنبؤ بصورة فعلية وعلى أرض الواقع، وخلق منهجية للتعامل مع هذه النماذج وذلك لتصويب الأخطاء التي يمكن أن تمارس في إدارة بعض الشركات المساهمة، ويمكن القيام بذلك من خلال إشراف هيئة مختصة في هذا المجال تقوم بمراقبة الشركات واتخاذ القرارات في هذا المجال في الوقت المناسب كما هو الحال في كل من استراليا واليابان، كما أشرنا سابقاً.

الاستنتاجات:

التنبؤ بالفشـل المالي المبكر يعتبر أحد الوسائل التي يمكن أن تجنب تفاقم الخسائر في الشركات في القطاعات المختلفة الأمر الذي قد يسـاعد في التدخل لحل مشـكلة التعثر في بعض هذه الشركات أو إيجاد حلول أخرى تسـاهم في التقليل من حجم الخسـائر، ولما لأهمية التنبؤ بالفشل المبكر من أهمية فإن هذه الدراسـة قامت بتطوير نماذج من أجل التنبؤ بالفشـل المالي، ومن خلال هذه النماذج يمكن التوصـل إلى الاستنتاجات التالية:

1. **للتطبيق على الشركات المسـاهمة العامة العاملية في قطاع البنوك فقط، كشـفت الدراسـة عن إمكانية استخدام نموذجين للتنبؤ بالفشل المالي:**

النموذج الأول مبني على نسـب الربحية فقط ويضـم نسبتين من نسب الربحية هما: القوة الإيرادية، والعائد على حقوق الملكية.

أما النموذج الآخر المشـترك والمبني على النسب بأنواعها الثلاثة معاً فيضم النسب المالية التالية: نسبة خدمة الدين، ونسـبة السـيولة السريعة، ونسبة النقد إلى إجمالي الموجودات، ونسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات ونسبة العائد على حقوق الملكية.

2- وللتطبيق على الشركات المسـاهمة العامة العاملة قي قطاع التأمين فقط، كشـفت الدراسـة عن إمكانية استخدام أربعة نماذج للتنبؤ بالفشل المالي:

النموذج الأول مبني على نسـب الملاءة المالية فقط ويضـم: نسبة المديونية، ونسبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات.

النموذج الثاني مبني على نسـب السـيولة فقط، ويضـم: نسـبة الأصـول المتداولة إلى مجموع الأصـول، ونسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات.

النموذج الثالث مبني على نسب الربحية فقط، ويضم: نسبة هامش الربح من الإيرادات فقط.

النموذج الرابع المشـترك والمبني على النسـب المالية مجتمعة، ويضـم: نسـبة السيولة السريعة، ونسبة هامش الربح من الإيرادات.

3- وللتطبيق على الشركات المسـاهمة العامة في القطاعين معاً، كشـفت الدراسة عن النموذج المشترك والمكون من النسـب بأنواعها الثلاثة هو الذي يصـلح للتنبؤ، ويضـم هذا النموذج خمس نسـب هي: نسـبة عدد مرات تغطية الفائدة، ونسـبة إجمالي المطلوبات إلى إجمالي الموجودات، نسـبة النقد إلى إجمالي الموجودات، ونسبة القوة الإيرادية، ونسبة العائد على حقوق الملكية.

التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات السابقة يمكن وضع مجموعة من التوصيات:

1. **تشـجيع مدققي حسـابات البنوك وشركات التأمين في الأردن على اسـتخدام نماذج التنبؤ بالفشـل المالي من أجل تقييم مدى ملاءمة فرض الاسـتمرارية، مع مراعاة استخدام النموذج المشترك الذي طوره الباحث لهذا الغرض.**
2. **تشجيع المنشآت على استخدام التحليل المالي من أجل التنبؤ بوضع المنشأة المالي من خلال القوائم المالية للسنوات المختلفة.**
3. **في ضـوء التغيرات الاقتصـادية العالمية يجب على الشركات والبنوك الصـغيرة أن تسـعى للاندماج لتقوية وضعها المالي وزيادة القدرة على المنافسة لتجنب الفشل.**
4. **ربط القطاعات المتشـابهة من حيث النشاط الذي تزاوله قد يمكن من زيادة عدد عينة الدراسات في حساب التنبؤ المالي ويمكن من إيجاد نماذج للتنبؤ المبكر بالفشل المالي.**
5. **إخضـــاع نماذج التنبؤ بالفشـــل المالي للتحديث والتطوير المســـتمرين وذلك وفقاً للتغيرات التي تحدث في بيئة الشركات.**

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية

إدارة البحوث، البنك الأهلي المصري، (1989). مشكلة التعثر وانعكاساته على كل من الجهاز المصرفي والاقتصاد القومي، البنك الأهلي المصري بالإشتراك مع مكتب شوقي وشركاه (محاسبون قانونيون)، القاهرة.

توفيق، جميل، (2005). أساسيات الإدارة المالية، ط1، دار النهضة العربية، القاهرة.

توفيق، جميل، والحناوي، محمد، (1993). الإدارة المالية أساسيات وتطبيقات، أنوار الجامعية، الإسكندرية.

جهماني، عمر عيسى (2001) " مدى دقّة النسب الماليّة في التنبّؤ بتعثّر البنوك: دراسة ميدانيّة على القطاع المصرفي في الأردني" ، الإدارة العامّة، المجلد 41، العدد 1، الرياض-المملكة العربيّة السعوديّة. ص ص : 95 - 51

جهماني، عمر عيسى والداود، أحمد عبدالفتاح، (2004). التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام المقياس متعدد الاتجاهات، مجلة دراسات، العلوم الإدارية، مجلد: 31، العدد: 2، ص209-233.

جورجي، عفيفي أنور، (1989)، الديون المتعثرة لدى البنوك: أسبابها ووسائل العلاج، البنك الأهلي المصري بالإشتراك مع مكتب شوقي وشركاه (محاسبون قانونيون)، القاهرة.

الحسني، صادق، (1998). التحليل المالي والمحاسبي: دراسة معاصرة في الأصول العلمية وتطبيقاتها، عمان، دار مجدلاوي للنشر.

حسين، حسين عبدالعزيز، (1989). ظاهرة الديون المتعثرة من وجهة النظر المصرفية: أسبابها ومقترحات العلاج، البنك الأهلي المصري بالاشتراك مع مكتب شوقي وشركاه محاسبون قانونيون، القاهرة.

خشارمة، حسين علي، (2000). الإفلاس في الشركات المساهمة العامة الأردنية، دراسة ميدانية، مؤتة للبحوث والدراسات، المجلد الخامس عشر، العدد السادس، ص303.

الـداود، أحمـد عبـد الفتـاح (2002)، " التنبّؤ بفشـــل الشرـكـات المســـاهمـة العـامّـة الصـــنـاعيّـة الأردنيّة باســـتخدام القياس المتعدّد الاتجاهات" رســـالة ماجســـتير غير منشـــورة، كلية الإدارة والاقتصاد- جامعة اليرموك، اربد-الأردن.

الرجبي، محمد تيسير، (2006). استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية بـاســـتخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت، المجلة العربية للعلوم الإدارية، مجلد 13، عدد 2، ص149-173.

رمضان، زياد، (1983)، التحليل المالي للغايات الإدارية في المنشآت التجارية والصناعية، الجامعة الأردنية.

الزبيدي، حمزة محمود، (2004)، الإدارة المالية المتقدمة، دار الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

عبدالله، خالد أمين، (1993). التحليل المالي لغايات التنبؤ بالفشل، المصارف العربية.

_____ ، (2003). العمليات المصرفية، الطرق المحاسبية الحديثة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

عبيدات، أحمد نواف، (2006)، بناء نموذج لتقييم قدرة الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية على الاستمرار باستخدام معلومات قائمة التدفقات النقدية، جامعة عمان للدراسات العليا، أطروحة دكتوراة غير منشورة، عمان، الأردن.

عثمان، اسماعيل، (1989). بحث تحليلي لأسباب التعثر في إحدى الشركات القائمة ووسائل العلاج، البنك الأهلي المصري، بالاشتراك مع مكتب شوقي وشركاه (محاسبون قانونيين)، القاهرة.

العمري، أحمـد يحيى نواف (2000) " اســـتخـدام النســـب المـاليّـة للتنبّؤ في مجـال الصـــنـاعـة الفندقيّة في الأردن"، رســـالة ماجســـتير غير منشـــورة، كلية الإدارة والاقتصـــاد جامعة آل البيت، المفرق- الأردن.

غرايبه، هشام، وخان، محمد، (1995). الإدارة المالية، مركز الكتب الأردني، عمان.

فرح، بدر الدين عقل، (1989). الأســـباب الكامنة وراء ظاهرة الشرـكات المتعثرة، البنك الأهلي المصرـــي بالاشتراك مع مكتب شوقي وشركاه، محاسبون قانونيون، القاهرة.

الكيلاني، محمود، (1999). عقود التـأمين من النـاحيـة القـانونيـة، جمعية عمال المطابع التعاونية، جامعة عمان الأهلية.

محمد، إبراهيم عبدالفتاح، (1989). المشروعات المتعثرة، أسبابها وعلاجها، البنك الأهلي المصري بالاشتراك مع مكتب شوقي وشركاه (محاسبون قانونيون)، القاهرة.

مطر، محمّد،(2001) "طبيعة وأهميّة مؤشّرات الفشل المالي للشركات، دراسة تحليليّة مقارنة بين آراء المدقّقين والمحلّلين الماليّين في الأردن"، مجلة البصائر، المجلّد 5، العدد 1، جامعة البتراء، آذار، ص371.

_____ ، (2003). الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتمان، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.

نمر، محسن، (1999). التطبيقات المالية باستخدام الحاسوب، الطبعة الأولى، مجموعة المجرة الدولية، عمان.

النيل، عبد المنعم، (2004)، العولمة وآثارها الاقتصادية على المصارف: نظرة شمولية، المعهد العالي للدراسات المصرفية والمالية، الخرطوم، السودان.

المراجع باللغة الأجنبية

Altman E.L., (1968) “Financial Ratios, Discrimination Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy”. **Journal of Financial Accounting, September, *pp.*589-609**

Altman.E.I.,Haldeman,R.G,and Narayanan,P.(1977).”Zeta Analysis”: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations”, **Journal of Banking and Finance, *pp.* 29-54.**

Amreican Banckruptcy Institute, 1997. Annual Report. Washington. USA.

Balcean, S. and Ooghe, H. 2004. 35 Years of Studies on Business Failure: An Overview of the Classic Statistical Methodologies and Their Related Problems. Vlerick Leuven Gent Management School, **Working Paper**, Belgium.

Beaver, W. H. (1967) “Financial Ratios as Predictors of Failure”, **Journal of Accounting Research, *pp.* 71-111.**

Bernstein, LeoPold, (1993). **Financial Statement Analysis**, 4th edition, Business One Irwin, Homework, Illinios.

Brigham, Eugene F. and Gapensiki Louis C., **Intermediate Financial Management**, the Dryden Press, Orlando, 1996.

Charitou, A., Neophtytou, E., and Charalambous, C. (2004). Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK. **Accounting Review**, 13(3): 465-497.

Daubie, M. And Meskens, N. 2002. Business failure prediction: a review and analysis of the literature, Working Paper, Department of Productions and Operations Mangement, Catholic University of Mons, Belgium, pp.: 1-15.

Dirichx, Y. and Van Landeghem, G. 1994. Statistical failure discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece. Multinational Finance Journal. Vol. 3(2): 71-101.

Doumpos, M. and Zopoudinis, C. 1999. A multicriteria discrimination method for the prediction of financial distress: the case of case of Greece. Multinational Finance Journal. Vol. 3(2): 71-101.

Duangploy, O. and Gary, D. (2005). International Accounting Harmonization Impact Compared: Illustration of United States and Japan Financial Statement Ratio Analysis. The Journal of American Academy of Business. March. pp: 225-230.

Emerry, Douglas and Finnerty, John D. (1997). **Corporate Financial Management**, Prentice-Hall Inc., New York.

Estrella, A.; Park, S. and Peristiani, S. (2000). "Capital Ratios as Predictors of Bank Failure" **Economic Policy Review**, Vol. 6, No. 2.

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

Hamilton, R., Howcroft, B., Liu Z., and Pond, K. (2002). The Survival Potential of Companies Placed into Administrative Receivership. **Managerial Finance**. 28(6): 5-19.

Hand, D. J. 2004. Marginal classifier improvement and reality, Paper presented at the Symposium on Data Mining , Ghent University (Belgium).

Helfent, Erich D., (1991). **Techniques of Financial Analysis**, 7th edition, Irwin Boston, 1991.

Horne, James and Wachawicz, John, M. (1992). **Fundamentals of Financial Management**.

International Federation of Accountants (IFAC), 1999, Going Concern 570, USA.

Joy, O, M. and Tollefson, J. O. 1975. On the financial application of discriminant analysis. Journal of Financial and Quantitative Analysis, Vol. 10 (5): 723-739.

Laitinen, E. and Laitinen, T. (2000). Bankruptcy prediction: Application of the Taylor's expansion in logistic regression, *International Review of Financial Analysis*, Vol 9: pp. 327-349.

Laitinen, E. K. 1994. Traditional versus operating cash flow in failure prediction. Journal of Business Finance and Accounting. Vol. 21(2): 195-217.

Laitinen, Erkki K.(1991). Financial Ratios and Different Failure Processes. **Journal of Business Finance and Accounting. September**. 1991. Vol. 18. pp. 649-674.

Letza, S.; Kalupa, L. and Kowalski, T. (2003). Predicting corporate failure: how useful are multi-discrininant analysis models? Journal of Finance, Vol. 3 (2): pp. 5-11.

Marmora, D. and Valentincicb, A. (2000), Forcasting the liquidity of very small private companies, Ljubljana, Solevian.

Moses, D. and Liao, S.S. 1987. On developing models for failure prediction. Journal of Commercial Bank Lending. Vol. 69: pp. : 27-38.

Moyer, R. C. 1977. Forcasting financial failure: A re-examination. Financial Management. Vol 6 (1): 11-17.

Nam, J. and Jinn, T. (2000) "Bankruptcy Prediction: Evidence from Korean Listed Companies during the IMF Crisis" **Journal of International Financial Management and Accounting 11(3): pp. 178-197.**

Nie, N. H. (1975). Statistical Package for the Social Science". 2nd edition. McGraw-Hill Book Company, USA.

Oshinsky, R. and Olin, V. 2005. Troubled Banks: Why Don't They All Fail? **Working Paper**, Federal Deposit Insurance Corporation, USA.

Petty, J. William, *et al*., (1993). **Basic Financial Management**, 6th edition, Prentice-Hall International, Inc., New York.

Platt, H. D. and Platt, M. B. 2002. Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias. Journal of Economics and Finance. Vol. 26 (2): 184-199.

Routledge, J. and Gadenne, D. (2000), Financial distress, reorganization and corporate performance, Accounting and Finance, Vol. 40(3): pp. 233-259.

Smith F. R. and Winakor, A. H. (1935) "A test analysis of unsuccessful industrial companies", **Urbana, Illinois: University of Illinois.**

Taffler, R. J. 1983. The assessment of company solvency and performance using a statistical model. Accounting and Business Research, Vol, 15 (52): 295-307.

Taffler, R. J. 1984. Emperical models for monitoring of UK corporations. Journal of Banking and Finance Vol. 8: pp. 199-227.

Van Caillie, D. 1999. Business failure prediction models: what is the theory looking for? Paper presented at the Second International Conference on Risk and Crisis Management. Liege, Belgium, pp.: 1-14.

Wang, Z. (2004). Financial ratio selection for default-rating modeling: A model free approach and its empirical performance. Journal of Applied Science, Sprin/Summer.

Ward, T. J. and Foster, B. P. 1997. A note on selecting a response measure for financial distress. Journal of Business Finance and Accounting. Vol. 24 (6): pp. 869-879.

Weston, Fred, *et al*. (1996). **Essential Managerial Finances**, 11th edition, The Dryden Press, Orlando.

Wilcox, J.W., (1973). "A Prediction of Business Failure Using Accounting Data," *Journal of Accounting Research*, Vol. 11.

Zapranis, A. and Ginoglou, D. (2000), Predicting corporate failure with neutral networks: the Greece case, *Spoudai*, pp. 421-443.

الملاحـــــق

ملحق رقم (1)

النسب المالية لعينة البنوك لسنة التحليل

البنك	سنة التحليل	الحالة	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1
الشرق الأوسط للاستثمار	1999	متعثر	0.003	0.245	0.002	0.000	0.155	0.947	0.443	0.519	1.172	0.172	0.853	1.088	1.324	0.853
فيلادلفيا	1999	متعثر	0.023	0.700	0.006	0.004	0.213	0.938	0.427	0.524	1.229	0.229	0.814	2.071	3.328	0.814
الاستثمار العربي الأردني	1997	متعثر	0.032	0.492	0.008	0.004	0.080	0.968	0.712	0.811	1.139	0.139	0.878	1.423	1.968	0.878
الأردن والخليج	1997	متعثر	0.006	1.539	-0.001	-0.001	0.109	0.772	0.251	0.215	0.858	-0.142	1.166	-0.345	-1.856	1.166
بيت المال للادخار والاستثمار	1995	متعثر	-0.154	1.000	-0.060	-0.060	0.111	0.527	0.103	0.169	1.632	0.632	0.613	0.306	0.000	0.613
الاتحاد للادخار والاستثمار	1995	متعثر	0.007	0.819	0.001	0.001		0.816	0.452	0.504	1.113	0.113	0.899	-2.515	-5.928	0.075

البنك الإسلامي الأردني	1997	غير متعثر	0.050	0.680	0.000	0.000	0.030	0.840	0.379	0.410	1.080	0.080	0.930	2.010	3.095	0.930
البنك العربي	1997	غير متعثر	0.150	0.739	0.014	0.010	0.004	0.965	0.531	0.569	1.072	0.072	0.933	2.383	3.834	0.933
بنك الإسكان	1997	غير متعثر	0.074	0.787	0.015	0.012	0.037	0.946	0.459	0.545	1.187	0.187	0.843	2.774	4.704	0.843
بنك الصادرات والتمويل	1997	غير متعثر	0.082	0.751	0.025	0.018	0.204	0.982	0.485	0.626	1.291	0.291	0.775	2.393	4.011	0.775
البنك الأهلي الأردني	1997	غير متعثر	0.070	0.720	0.010	0.010	0.060	0.910	0.430	0.480	1.100	0.100	0.910	2.220	3.530	0.910
بنك المؤسسة المصرفية	1997	غير متعثر	0.077	0.966	0.009	0.009	0.094	0.946	0.487	0.552	1.133	0.133	0.883	15.338	29.793	0.883

ملحق رقم (2)

النسب المالية لعينة البنوك لسنة الاختبار

البنك	سنة التحليل	الحالة	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1
الشرق الأوسط للاستثمار	1999	متعثر	-0.910	1.036	-0.072	-0.074	0.164	0.949	0.528	0.575	1.089	0.089	0.918	-13.556	-28.030	0.918
فيلادلفيا	2001	متعثر	-0.131	1.000	-0.014	-0.014	0.137	0.871	0.365	0.408	1.118	0.118	0.895	0.447	0.000	0.895
الاستثمار العربي الأردني	1999	متعثر	0.065	0.751	0.009	0.007	0.069	0.963	0.699	0.784	1.121	0.121	0.892	2.456	4.019	0.892
الأردن والخليج	1999	متعثر	0.073	1.000	-0.007	-0.007	0.121	0.912	0.391	0.359	0.918	-0.082	1.089	0.545	0.000	1.089
بيت المال للادخار والاستثمار	1996	متعثر	0.002	0.980	0.001	0.001	0.108	0.320	0.084	0.139	1.655	0.655	0.604	25.283	49.961	0.604
الاتحاد للادخار والاستثمار	1996	متعثر	-0.036	1.009	-0.004	-0.004	0.081	0.901	0.597	0.674	1.130	0.130	0.885	-54.254	-109.392	0.885

البنك الإسلامي الأردني	1999	غير متعثر	0.033	0.667	0.003	0.002	0.029	0.958	0.424	0.456	1.075	0.075	0.931	1.969	3.007	0.931
البنك العربي	1999	غير متعثر	0.132	0.805	0.012	0.010	0.007	0.965	0.564	0.608	1.078	0.078	0.928	3.024	5.120	0.928
بنك الإسكان	1999	غير متعثر	0.079	0.672	0.017	0.011	0.065	0.965	0.572	0.669	1.169	0.169	0.855	1.952	3.048	0.855
بنك الصادرات والتمويل	1999	غير متعثر	0.091	0.643	0.026	0.016	0.167	0.979	0.438	0.535	1.221	0.221	0.819	1.810	2.801	0.819
البنك الأهلي الأردني	1999	غير متعثر	-0.294	1.058	-0.017	-0.018	0.046	0.921	0.412	0.440	1.067	0.067	0.937	-8.147	-17.232	0.937
بنك المؤسسة المصرفية	1999	غير متعثر	0.021	0.353	0.005	0.002	0.079	0.950	0.531	0.584	1.101	0.101	0.908	1.227	1.546	0.908

ملحق رقم (3)

النسب المالية لعينة شركات التأمين لسنة التحليل والاختبار

الشركة	سنة التحليل	الحالة	R14	R13	R12	R11	R10	R9	R8	R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1
الأردن والخليج للتأمين	1996	متعثر	-0.130	1.000	-0.051	-0.051	0.963	0.654	0.348	0.926	1.740	0.639	0.610	-0.629	-1.564	0.306
عمان للتأمين	1998	متعثر	0.047	0.980	0.031	0.031	1.054	0.954	0.869	4.730	5.196	1.951	0.339	-0.213	-0.512	0.086
العربية الألمانية للتأمين	1998	غير متعثر	0.031	0.813	0.020	0.016	1.159	0.688	0.384	2.160	3.870	1.156	0.464	-0.281	-0.865	0.304
العربية الأمريكية للتأمين	1998	غير متعثر	0.192	0.818	0.090	0.074	1.364	0.932	0.504	1.293	2.391	0.625	0.616	-0.586	-1.601	0.428
	سنة الاختبار															
الأردن والخليج للتأمين	1995	متعثر	-0.130	1.000	-0.051	-0.051	0.963	0.654	0.348	0.926	1.740	0.639	0.610	-0.629	-1.564	0.306

عمان للتأمين	1997	متعثر	-0.606	1.000	-0.268	-0.268	1.235	0.669	0.408	1.170	1.916	0.796	0.557	-0.498	-1.257	0.261
العربية الألمانية للتأمين	1997	غير متعثر	0.047	0.682	0.030	0.020	1.253	0.803	0.453	1.507	2.671	0.831	0.529	-0.386	-1.121	0.350
العربية الأمريكية للتأمين	1997	غير متعثر	0.088	0.980	0.045	0.044	1.148	0.803	0.460	2.140	3.733	0.991	0.502	-0.333	-1.009	0.343

ملحق رقم (4)

نتائج التحليل الإحصائي

Discriminant Analysis Report (BankR1-R5)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step Level	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda		Prob Lambda	F-Value
0	None					1.000000
1	Entered	r3	25.39	3.40	0.094830	0.746059

Variable-Selection Detail Section - Step 1

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r3	25.39	3.40	0.094830	0.000000
Out	r1	0.43	0.04	0.848322	0.001793
Out	r2	0.38	0.03	0.856287	0.999787
Out	r4	0.43	0.04	0.847626	0.001795
Out	r5	1.97	0.18	0.680687	0.000869

Overall Wilks' Lambda = 0.746059

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r3	0.3380874	4.519598	2.428843
Count	6	6	12

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable
Variable	**r3**
r3	52.45509

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone		Removed R-Squared
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r3	0.746059	3.40	0.094830		0.746059
	3.40	0.094830	0.000000		

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-3.708508E-03	-0.6627364
r3	2.193816E-02	0.2932723

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	0.6475022	0.3524978
r3	-6.072941E-02	6.072941E-02

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	6	0	6
1	4	2	6
Total	10	2	12

Reduction in classification error due to X's = 33.3%

Reduction in classification error due to X's = r3

Misclassified Rows Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
7	1	0	52.8	47.2
8	1	0	50.3	49.7
10	1	0	50.2	49.8
11	1	0	51.4	48.6

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	59.0	41.0

2	0	0	52.4	47.6
3	0	0	56.8	43.2
4	0	0	68.0	32.0
5	0	0	64.0	36.0
6	0	0	79.3	20.7
7	1	0	52.8	47.2
8	1	0	50.3	49.7
9	1	1	47.7	52.3
10	1	0	50.2	49.8
11	1	0	51.4	48.6
12	1	1	2.9	97.1

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom Eigenvalue		**Ind'l Prob**	**Total Wilks'**	**Canon**	**Canon**		**Numer**
Fn		**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**		
Value		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**			
1	0.340376	100.0	100.0	0.5039	0.2539	3.4	1.0	10.0
	0.0948	0.746059						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-0.618707
r3	0.254733

Dependent fn

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r3	1.000000

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r3	1.000000

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-0.341475
2	0	-0.091170
3	0	-0.256234
4	0	-0.706664
5	0	-0.540687
6	0	-1.259279
7	1	-0.106693
8	1	-0.011587
9	1	0.087813
10	1	-0.009220
11	1	-0.053199
12	1	3.288395

Discriminant Analysis Report (Bank R6-R10)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
0	None				1.000000
1	Entered	r9	17.33	2.10	0.178212	0.826656
2	Entered	r10	23.12	2.71	0.134362	0.635546
3	Entered	r8	28.99	3.27	0.108360	0.451309
4	Entered	r7	40.16	4.70	0.066852	0.270047

Variable-Selection Detail Section - Step 4

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r7	40.16	4.70	0.066852	0.967698
In	r8	52.37	7.70	0.027520	0.974104
In	r9	61.46	11.16	0.012405	0.773937
In	r10	64.49	12.71	0.009152	0.455018
Out	r6	2.39	0.15	0.714492	0.940505

Overall Wilks' Lambda = 0.270047

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r7	0.4570945	0.5304113	0.4937529
r8	0.3979532	0.462019	0.4299861
r9	0.82818	0.9315546	0.8798673
r10	0.1236456	7.154245E-02	9.759403E-02
Count	6	6	12

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable			
Variable	**r7**	**r8**	**r9**	**r10**
r7	1.612606E-02		0.0140913	2.273728E-02
	-1.146011E-02			
r8	1.000000	1.231327E-02		1.986832E-02
	-1.001409E-02			
r9	1.000000	1.000000	3.205891E-02	-1.615843E-02
r10	-1.000000	-1.000000	-1.000000	8.144221E-03

Variable Influence Section

	Removed Alone		**Removed Alone**	**Removed R-Squared**	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r7	0.598363	4.70	0.066852	0.949931	
	0.53	0.484483	0.967698		

r8	0.476283	7.70	0.027520	0.948506
	0.54	0.478164	0.974104	
r9	0.385430	11.16	0.012405	0.826656
	2.10	0.178212	0.773937	
r10	0.355102	12.71	0.009152	0.827747
	2.08	0.179724	0.455018	

Discriminant Analysis Report

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-62.10449	-93.77277
r7	194.8748	284.1142
r8	-391.4519	-539.5038
r9	261.7437	330.3555
r10	-209.135	-302.408

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	3.065574	-2.065574
r7	-7.229636	7.229636
r8	11.99427	-11.99427
r9	-5.558511	5.558511
r10	7.556416	-7.556416

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	6	0	6
1	0	6	6
Total	6	6	12

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r7, r8, r9, r10

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	58.5	41.5
2	0	0	97.0	3.0
3	0	0	99.7	0.3
4	0	0	99.9	0.1
5	0	0	99.8	0.2
6	0	0	99.0	1.0
7	1	1	2.6	97.4
8	1	1	0.2	99.8
9	1	1	0.0	100.0
10	1	1	31.6	68.4
11	1	1	1.3	98.7
12	1	1	18.1	81.9

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom	**Ind'l Prob**	**Total Wilks'**	**Canon**	**Canon**		**Numer**
Fn	**Eigenvalue**	**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**	
Value		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**		
1	2.703064	100.0	100.0	0.8544	0.7300	4.7	4.0 7.0
	0.0364	0.270047					

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-10.550110
r7	29.729586
r8	-49.322651
r9	22.857615
r10	-31.073365

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r7	5.200143
r8	-7.428029
r9	2.826267
r10	-1.943922

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r7	0.139640
r8	0.141720
r9	0.278525
r10	-0.277464

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-0.114485
2	0	-1.162765
3	0	-1.919613
4	0	-2.268571
5	0	-2.019417
6	0	-1.520253
7	1	1.203659
8	1	2.112389
9	1	3.481297
10	1	0.256587
11	1	1.447380
12	1	0.503794

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda		Prob F-Value
	Level	This Step Lambda			
0	None				1.000000
1	Entered	r14	48.73	9.50	0.011585 0.512721
2	Entered	r12	23.32	2.74	0.132435 0.393157

Variable-Selection Detail Section - Step 2

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r12	23.32	2.74	0.132435	0.817214
In	r14	48.71	8.55	0.016936	0.817214
Out	r11	0.01	0.00	0.978581	0.992461
Out	r13	0.24	0.02	0.893043	0.067109

Overall Wilks' Lambda = 0.393157

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r12	-7.261999E-03	1.204151E-02	2.389753E-03
r14	-1.376058E-02	8.376583E-02	3.500263E-02
Count	6	6	12

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable	
Variable	**r12**	**r14**
r12	1.117876E-03	5.647804E-03
r14	1.000000	0.0285342

Variable Influence Section

Variable	Removed Alone Lambda	F-Value	F-Prob	Removed Alone Lambda	R-Squared F-Value	Removed F-Prob Other X's
r12	0.766806	2.74	0.132435	0.766511	3.05	0.111522
r14	0.512918	8.55	0.016936	0.512721	9.50	0.011585

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-9.476651E-02	-2.72034
r12	-43.41196	-215.0597
r14	9.13658	95.86633

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	0.809679	0.190321
r12	20.24537	-20.24537
r14	-10.22953	10.22953

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	6	0	6
1	0	6	6

Total	6	6	12

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r12, r14

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	93.5	6.5
2	0	0	84.3	15.7
3	0	0	76.8	23.2
4	0	0	87.9	12.1
5	0	0	99.7	0.3
6	0	0	89.7	10.3
7	1	1	15.3	84.7
8	1	1	0.0	100.0
9	1	1	21.9	78.1
10	1	1	43.7	56.3
11	1	1	15.1	84.9
12	1	1	7.9	92.1

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom	**Ind'l Prob**	**Total Wilks'**	**Canon**		**Canon**		**Numer**
Fn	**Eigenvalue**		**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**	
Value			**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**		
1	1.543511	100.0	100.0	0.7790	0.6068	6.9	2.0	9.0
	0.0150	0.393157						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-1.157524
r12	-75.673513
r14	38.236122

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r12	-1.449661
r14	2.095117

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r12	0.444242
r14	0.784682

Canonical Scores

Row	**fn**	**Score1**
1	0	-1.178847
2	0	-0.741112
3	0	-0.527238
4	0	-0.874039

5	0	-2.530248
6	0	-0.953318
7	1	0.754282
8	1	3.535361
9	1	0.561174
10	1	0.111345
11	1	0.762270
12	1	1.080369

Discriminant Analysis Report (bank R1-R14)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step Level	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
0	None				1.000000
1	Entered	r14	48.73	9.50	0.011585 0.512721
2	Entered	r5	25.50	3.08	0.113159 0.381999
3	Entered	r7	43.13	6.07	0.039112 0.217226
4	Entered	r10	17.55	1.49	0.261670 0.179094
5	Entered	r8	28.63	2.41	0.171760 0.127814
6	Removed	r5	0.95	0.06	0.818788 0.129035
7	Entered	r3	38.34	3.73	0.101648 0.079567

Variable-Selection Detail Section - Step 7

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r3	38.34	3.73	0.101648	0.145694
In	r7	70.88	14.60	0.008746	0.968954
In	r8	76.06	19.06	0.004739	0.972487
In	r10	67.69	12.57	0.012133	0.382336
In	r14	84.08	31.68	0.001345	0.596800

Out	r1	20.51	1.29	0.307461	0.938562
Out	r2	19.04	1.18	0.327647	0.999987
Out	r4	20.64	1.30	0.305755	0.938532
Out	r5	14.72	0.86	0.395591	0.935180
Out	r6	14.72	0.86	0.395591	0.935180
Out	r9	1.05	0.05	0.827028	0.947144
Out	r11	10.17	0.57	0.485674	0.915878
Out	r12	10.81	0.61	0.471537	0.933180
Out	r13	0.01	0.00	0.987484	0.561833

Overall Wilks' Lambda = 0.079567

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r3	0.3380874	4.519598	2.428843
r7	0.4570945	0.5304113	0.4937529
r8	0.3979532	0.462019	0.4299861
r10	0.1236456	7.154245E-02	9.759403E-02
r14	-1.376058E-02		8.376583E-02
	3.500263E-02		
Count	6	6	12

Group Standard Deviations

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r3	1.633942	5.305854	4.333426
r7	0.2355911	0.0754132	0.1711134
r8	0.2063882	5.258437E-02	0.1474385
r10	5.200488E-02	7.157355E-02	6.556095E-02
r14	6.961519E-02	3.403722E-02	7.296215E-02
Count	6	6	12

Within-Group Correlation\Covariance

	Variable				
Variable	**r3**	**r7**	**r8**	**r10**	**r14**
r3	15.41093	9.289024E-02	0.0746443	5.798328E-02	-1.880881E-03
r7	0.135279	3.059517E-02	2.560324E-02	1.31343E-03	6.320187E-03
r8	0.126257	0.971944	2.268059E-02	-3.489483E-04	6.333813E-03
r10	0.236101	0.120030	-0.037038	3.91364E-03	-6.657452E-05
r14	-0.008744	0.659430	0.767544	-0.019422	3.002403E-03

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-50.49636	-11.50383
r3	-1.594682	-0.3798035
r7	-506.8758	-187.5431
r8	733.0018	283.2024
r10	282.5426	109.1627
r14	-478.6484	-172.57

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-0.4307551	1.430755
r3	-2.899926E-02	2.899926E-02
r7	-7.622499	7.622499
r8	10.73675	-10.73675
r10	4.138593	-4.138593
r14	-7.306117	7.306117

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom Eigenvalue	**Ind'l Prob**	**Total Pcnt**	**Canon Pcnt**	**Canon Corr**	**Canon Corr2**	**Numer F-**
Fn		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**		
Value							
1	11.568033	100.0	100.0	0.9594	0.9204	13.9	5.0 6.0
	0.0030	0.079567					

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	6.279316
r3	0.195643
r7	51.425000
r8	-72.435204
r10	-27.920914
r14	49.290538

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r3	0.768030
r7	8.994991
r8	-10.908798
r10	-1.746707
r14	2.700835

Canonical Scores

Row	**fn**	**Score1**
1	0	-3.060721
2	0	-2.061371
3	0	-3.970138

4	0	-3.629684
5	0	-3.145603
6	0	-2.761520
7	1	1.915679
8	1	4.804712
9	1	4.207795
10	1	2.152894
11	1	2.025589
12	1	3.522368

Discriminant Analysis Report (Insurance R1-R5)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
	Level	**This Step**			
0	None				1.000000
1	Entered	r1	47.55	1.81	0.310470 0.524548
2	Entered	r4	99.9914	909.22	0.005214 0.000035

Variable-Selection Detail Section - Step 2

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r1	100.0026	116.87	0.003939	0.793308
In	r4	99.9914	909.22	0.005214	0.793308
Out	r2	100.00	999.00	0.000000	0.990273
Out	r3	100.00	999.00	0.000000	0.984280
Out	r5	100.00	999.00	0.000000	0.986447

Overall Wilks' Lambda = 0.000035

Action this step: r2 Removed

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r1	0.1957174	0.3659574	0.2808374
r4	0.4743983	0.5396897	0.507044
Count	2	2	4

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable	
Variable	**r1**	**r4**
r1	2.898167E-02	1.111521E-02
r4	1.000000	4.26297E-03

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone	Removed R-Squared	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r1	0.000038	26116.87		0.003939	0.524548
	1.81	0.310470		0.793308	
r4	0.000067	14909.22		0.005214	0.918838
	0.18	0.715111		0.793308	

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-75170.6	-11151.16

r1	-789477	-303998.5
r4	642615.3	247462.3

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-0.626116	1.626116
r1	-8.539674	8.539674
r4	6.950829	-6.950829

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	2	0	2
1	0	2	2
Total	2	2	4

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r1, r4

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	100.0	0.0
2	0	0	100.0	0.0
3	1	1	0.0	100.0
4	1	1	0.0	100.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B	Ind'l	Total Canon	Canon	Numer
	Denom	**Prob**	**Wilks'**		

Fn	Eigenvalue	Pcnt	Pcnt	Corr	Corr2	F-	
Value		DF	DF	Level	Lambda		
1	28423.884637	100.0	100.0	1.0000	1.000014	211.92.0	1.0
	0.0059	0.000035					

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	268.506705
r1	2036.166370
r4	-1657.328447

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r1	257.453836
r4	-257.450131

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r1	0.005647
r4	0.001763

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-119.700477
2	0	-118.727226
3	1	118.340241
4	1	120.087462

Discriminant Analysis Report (Insurance R6-R10)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
	Level				
0	None				1.000000
1	Entered	r10	71.74	5.08	0.153024 0.282632
2	Entered	r9	72.98	2.70	0.348017 0.076377

Variable-Selection Detail Section - Step 2

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r9	72.98	2.70	0.348017	0.242262
In	r10	92.36	12.09	0.178301	0.242262
Out	r6	100.00	999.00	0.000000	0.350324
Out	r7	100.00	999.00	0.000000	0.643949
Out	r8	100.00	999.00	0.000000	0.925558

Overall Wilks' Lambda = 0.076377

Action this step: r6 Removed

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r9	0.8039405	0.8098462	0.8068933
r10	1.008301	1.261731	1.135016
Count	2	2	4

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable	
Variable	**r9**	**r10**
r9	3.487612E-05	1.496659E-03
r10	1.000000	6.422699E-02

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone		Removed R-Squared	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**
r9	0.270233	2.70	0.348017		0.999536	0.00
r10	0.076412	12.09	0.178301		0.282632	5.08
	0.978450		0.242262		0.153024	0.242262

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-76.23266	-145.644
r9	-96.84441	-146.6988
r10	228.4264	325.0228

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	3.150697	-2.150697
r9	1.903852	-1.903852
r10	-3.68885	3.68885

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	2	0	2
1	0	2	2
Total	2	2	4

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r9, r10

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	100.0	0.0
2	0	0	100.0	0.0
3	1	1	0.0	100.0
4	1	1	0.0	100.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B	Ind'l	Total Canon	Canon	Numer
	Denom	**Prob**	**Wilks'**		

Fn	Eigenvalue	Pcnt	Pcnt	Corr	Corr2	F-	
Value		DF	DF	Level	Lambda		
1	12.093025	100.0	100.0	0.961	10.9236	6.0	2.0	1.0
	0.2764	0.076377					

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-14.113921
r9	-10.137265
r10	19.641673

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r9	-1.963879
r10	2.209336

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r9	0.006199
r10	0.458135

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-1.833456
2	0	-3.084475
3	1	1.678749
4	1	3.239182

Discriminant Analysis Report (R11-R14)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step Level	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
0	None				1.000000
1	Entered	r13	99.30	284.64	0.003495 0.006977

Variable-Selection Detail Section - Step 1

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r13	99.30	284.64	0.003495	0.000000
Out	r11	36.26	0.57	0.588591	0.429880
Out	r12	26.91	0.37	0.652823	0.464183
Out	r14	23.43	0.31	0.678359	0.492712

Overall Wilks' Lambda = 0.006977

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r13	0.9900051	0.8157171	0.9028611
Count	2	2	4

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable
Variable	**r13**
r13	3.037628E-02

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone	Removed R-Squared	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r13	0.006977	284.64	0.003495	0.006977	
	284.64	0.003495	0.000000		

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-4591.999	-3117.497
r13	9276.718	7643.574

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-4.644139	5.644139
r13	5.697598	-5.697598

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	2	0	2
1	0	2	2
Total	2	2	4

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r13

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	100.0	0.0
2	0	0	100.0	0.0
3	1	1	0.0	100.0
4	1	1	0.0	100.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B	Ind'l	Total	Canon	Canon	Numer
	Denom	**Prob**	**Wilks'**			

Fn Value	Eigenvalue		Pcnt DF	Pcnt DF	Corr Level	Corr2 Lambda	F-	
1	142.318558	100.0	100.0	0.9965	0.9930	284.6	1.0	2.0
	0.0035	0.006977						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-87.397577
r13	96.800691

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r13	1.000000

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r13	1.000000

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	9.403114
2	0	7.468078
3	1	-8.688398
4	1	-8.182794

Discriminant Analysis Report (Insurance R1-R14)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda	F-Value	Prob Level
0	None				1.000000
1	Entered	r13	99.30	284.64	0.003495	0.006977
2	Entered	r7	99.91	1073.97	0.019420	0.000006

Variable-Selection Detail Section - Step 2

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r7	99.91	1073.97	0.019420	0.085188
In	r13	100.00	132890.52	0.001746	0.085188
Out	r1	100.00	999.00	0.000000	0.956756
Out	r2	100.00	999.00	0.000000	0.864531
Out	r3	100.00	999.00	0.000000	0.841930
Out	r4	100.00	999.00	0.000000	0.927070
Out	r5	100.00	999.00	0.000000	0.978035
Out	r6	100.00	999.00	0.000000	0.968698
Out	r8	100.00	999.00	0.000000	0.840756
Out	r9	100.00	999.00	0.000000	0.379644
Out	r10	100.00	999.00	0.000000	0.725612

Out	r11	100.00	999.00	0.000000	0.653481
Out	r12	100.00	999.00	0.000000	0.623070
Out	r14	100.00	999.00	0.000000	0.624903

Overall Wilks' Lambda = 0.000006

Action this step: r1 Removed

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r7	2.827807	1.726521	2.277164
r13	0.9900051	0.8157171	0.9028611
Count	2	2	4

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable	
Variable	**r7**	**r13**
r7	1.212831	0.1919409
r13	1.000000	3.037628E-02

Variable Influence Section

	Removed Alone		**Removed Alone**	**Removed R-Squared**	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r7	0.000930	1073.97		0.019420	0.862577
	0.32	0.629294		0.085188	
r13	0.000008	132890.52		0.001746	0.006977
	284.64	0.003495		0.085188	

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-4796195	-3231056
r7	50516.38	41462.4
r13	9544939	7834244

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-4.579528	5.579528
r7	2.938394E-02	-2.938394E-02
r13	5.551924	-5.551924

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	2	0	2
1	0	2	2
Total	2	2	4

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r7, r13

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	100.0	0.0

2	0	0	100.0	0.0
3	1	1	0.0	100.0
4	1	1	0.0	100.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom	**Ind'l Prob**	**Total Wilks'**	**Canon**	**Canon**	**Numer**
Fn	**Eigenvalue**	**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**
Value		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**	
1	154062.351539	100.0	100.0	1.0000	1.000077	031.2
2.0	1.0	0.0025	0.000006			

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-2819.612809
r7	16.310833
r13	3081.836629

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r7	31.822236
r13	31.836928

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r7	0.001017
r13	0.030394

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	277.321629
2	0	277.768186
3	1	-278.519662
4	1	-276.570153

Discriminant Analysis Report (Bank-Insurance R1-R5)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda			Prob F-Value
	Level	**This Step**				
0	None					1.000000
1	Entered	r2	17.05	2.88	0.111921	0.829492

Variable-Selection Detail Section - Step 1

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r2	17.05	2.88	0.111921	0.000000
Out	r1	0.02	0.00	0.957982	0.057724
Out	r3	0.03	0.00	0.955042	0.998682
Out	r4	0.08	0.01	0.922684	0.039110
Out	r5	0.24	0.03	0.862859	0.049198

Overall Wilks' Lambda = 0.829492

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r2	-0.405145	5.812532	2.703694
Count	8	8	16

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable
Variable	**r2**
r2	154.638

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone		Removed R-Squared	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**
	Other X's					

r2	0.829492	2.88	0.111921	0.829492
	2.88	0.111921	0.000000	

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-1.527335E-03	-0.3143722
r2	-7.539697E-03	0.1081705

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	0.5741435	0.4258565
r2	-2.742306E-02	2.742306E-02

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	7	1	8
1	2	6	8
Total	9	7	16

Reduction in classification error due to X's = 62.5%

Reduction in classification error due to X's = r2

Misclassified Rows Section

Percent Chance of Each Group

Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
2	0	1	48.2	51.8

15	1	0	60.2	39.8
16	1	0	62.2	37.8

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	54.0	46.0
2	0	1	48.2	51.8
3	0	0	52.1	47.9
4	0	0	62.9	37.1
5	0	0	57.8	42.2
6	0	0	73.1	26.9
7	1	1	48.9	51.1
8	1	1	46.7	53.3
9	1	1	44.2	55.8
10	1	1	46.2	53.8
11	1	1	47.6	52.4
12	1	1	4.2	95.8
13	0	0	62.1	37.9
14	0	0	59.2	40.8
15	1	0	60.2	39.8
16	1	0	62.2	37.8

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B	**Ind'l**	**Total**	**Canon**	**Canon**	**Numer**
	Denom	**Prob**	**Wilks'**			

Fn	Eigenvalue	Pcnt	Pcnt	Corr	Corr2	F-		
Value		DF	DF	Level	Lambda			
1	0.205557	100.0	100.0	0.4129	0.1705	2.9	1.0	14.0
	0.1119	0.829492						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-0.368832
r2	0.136418

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r2	1.000000

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r2	1.000000

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-0.188253
2	0	0.085167
3	0	-0.100407

4	0	-0.622043
5	0	-0.368832
6	0	-1.177524
7	1	0.053329
8	1	0.154143
9	1	0.272924
10	1	0.178295
11	1	0.112723
12	1	3.695484
13	0	-0.582179
14	0	-0.438741
15	1	-0.486858
16	1	-0.587228

Discriminant Analysis Report (Bank-Insurance R6-R10)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda	F-Value	Prob
	Level	**This Step Lambda**			
0	None				1.000000
1	Entered	r9	9.05	1.39	0.257661 0.909539
2	Entered	r8	9.02	1.29	0.276881 0.827539
3	Entered	r6	11.87	1.62	0.227674 0.729298
4	Entered	r7	18.29	2.46	0.144867 0.595883

5	Removed	r8	0.49	0.05	0.819913
	0.598828				

Variable-Selection Detail Section - Step 5

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r6	32.72	5.84	0.032555	0.954907
In	r7	34.13	6.22	0.028250	0.955087
In	r9	38.13	7.40	0.018619	0.525818
Out	r8	0.49	0.05	0.819913	0.899424
Out	r10	0.15	0.02	0.898434	0.666553

Overall Wilks' Lambda = 0.598828

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r6	1.759931	1.640339	1.700135
r7	1.049773	0.8294387	0.9396057
r9	0.8221201	0.9011275	0.8616238
Count	8	8	16

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable		
Variable	**r6**	**r7**	**r9**
r6	0.0572084	0.1054002	-3.779439E-02

r7	1.000000	0.1941882	-6.963199E-02
r9	-1.000000	-1.000000	2.496863E-02

Variable Influence Section

Variable	Removed Alone Lambda	F-Value	F-Prob	Removed Alone Lambda	R-Squared F-Value	Removed F-Prob Other X's
r6	0.672758	5.84	0.032555		0.997298	
	0.04	0.848388		0.954907		
r7	0.658704	6.22	0.028250		0.989610	
	0.15	0.707185		0.955087		
r9	0.618663	7.40	0.018619		0.909539	
	1.39	0.257661		0.525818		

Discriminant Analysis Report

Page/Date/Time 2 27/11/2006 12:16:50 م

Database H:\Abu Farid\analysis\bank-insurance.S0

Dependent fn

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-89.14483	-110.358
r6	55.35451	61.81087
r7	-58.8041	-65.91108
r9	173.4546	193.0852

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	4.12944	-3.12944
r6	-1.104643	1.104643
r7	1.215961	-1.215961
r9	-3.358683	3.358683

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	6	2	8
1	1	7	8
Total	7	9	16

Reduction in classification error due to X's = 62.5%

Reduction in classification error due to X's = r6, r7, r9

Misclassified Rows Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	1	22.1	77.9
2	0	1	19.5	80.5
7	1	0	66.0	34.0

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	1	22.1	77.9

2	0	1	19.5	80.5
3	0	0	64.9	35.1
4	0	0	88.6	11.4
5	0	0	82.1	17.9
6	0	0	83.0	17.0
7	1	0	66.0	34.0
8	1	1	35.3	64.7
9	1	1	24.0	76.0
10	1	1	12.5	87.5
11	1	1	41.5	58.5
12	1	1	32.3	67.7
13	0	0	97.7	2.3
14	0	0	92.7	7.3
15	1	1	12.8	87.2
16	1	1	3.4	96.6

Canonical Variate Analysis Section

Fn	Inv(W)B Denom Eigenvalue	Ind'l Prob DF	Total Wilks' Pcnt DF	Canon Pcnt Level	Canon Corr Lambda	Canon Corr2	F-Value	Numer
1	0.669291	00.0	100.0	0.6334	0.4012	2.7	3.0	12.0
	0.0941	0.598828						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-13.853429
r6	4.216380
r7	-4.641273
r9	12.819959

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r6	5.178409
r7	-5.334594
r9	1.716723

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r6	-0.063591
r7	-0.125190
r9	0.385306

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	0.823313
2	0	0.924169
3	0	-0.401272
4	0	-1.340653
5	0	-0.996063
6	0	-1.035527
7	1	-0.433896
8	1	0.397030
9	1	0.753392
10	1	1.273449
11	1	0.222940

12	1	0.482651
13	0	-2.435663
14	0	-1.663336
15	1	1.252855
16	1	2.176612

Discriminant Analysis Report (bank-insurance R11-R14)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Wilks' Lambda
	Level	This Step			
0	None				1.000000
1	Entered	r14	44.88	11.40	0.004523
2	Entered	r11	16.55	2.58	0.132374

Variable-Selection Detail Section - Step 2

Status	Variable	Independent Variable Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r11	16.55	2.58	0.132374	0.821765
In	r14	40.24	8.76	0.011079	0.821765
Out	r12	2.45	0.30	0.593196	0.992041
Out	r13	0.53	0.06	0.805372	0.051118

Overall Wilks' Lambda = 0.460007

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r11	-8.890026E-03		1.868994E-02
	4.899958E-03		
r14	-2.069692E-02		9.070113E-02
	0.0350021		
Count	8	8	16

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable	
Variable	**r11**	**r14**
r11	3.042619E-03	1.228942E-02
r14	1.000000	0.0496381

Variable Influence Section

	Removed Alone		Removed Alone	Removed R-Squared	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r11	0.834517	2.58	0.132374		0.769820
	4.19	0.060020		0.821765	
r14	0.597551	8.76	0.011079		0.551225
	11.40	0.004523		0.821765	

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-5.515413E-02	-1.702679
r11	-9.223379	-103.9098
r14	-1.367942	58.95657

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	0.716535	0.2834649
r11	12.44469	-12.44469
r14	-7.928482	7.928482

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	8	0	8
1	1	7	8
Total	9	7	16

Reduction in classification error due to X's = 87.5%

Reduction in classification error due to X's = r11, r14

Misclassified Rows Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
15	1	0	79.5	20.5

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	81.9	18.1
2	0	0	66.0	34.0
3	0	0	51.8	48.2
4	0	0	76.5	23.5
5	0	0	99.5	0.5
6	0	0	78.3	21.7
7	1	1	20.3	79.7
8	1	1	0.2	99.8
9	1	1	15.1	84.9
10	1	1	17.6	82.4
11	1	1	16.4	83.6
12	1	1	10.5	89.5
13	0	0	99.1	0.9
14	0	0	85.2	14.8
15	1	0	79.5	20.5
16	1	1	5.0	95.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B	**Ind'l**	**Total**	**Canon**		**Canon**		**Numer**
	Denom	**Prob**	**Wilks'**					
Fn	**Eigenvalue**		**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**	
Value		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**			
1	1.173881	100.0	100.0	0.7348	0.5400	7.6	2.0	13.0
	0.0064	0.460007						

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-0.812804
r11	-46.713436
r14	29.761018

Std. Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r11	-1.259397
r14	1.964001

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r11	0.504692
r14	0.832794

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	-0.745692
2	0	-0.328166
3	0	-0.034660

4	0	-0.583618
5	0	-2.608133
6	0	-0.632612
7	1	0.675247
8	1	3.169761
9	1	0.853058
10	1	0.760002
11	1	0.803333
12	1	1.057339
13	0	-2.309665
14	0	-0.865310
15	1	-0.668358
16	1	1.457474

Discriminant Analysis Report (Bank-Insurance R1-R14)

Dependent fn

Variable-Selection Summary Section

Iteration	Action This Step Level	Independent Variable	Pct Chg In Wilks' Lambda	F-Value	Prob Level
0	None				1.000000
1	Entered	r14	44.88	11.40	0.004523
2	Entered	r8	25.51	4.45	0.054799
3	Entered	r2	15.17	2.15	0.168636
4	Entered	r4	22.79	3.25	0.099033
5	Entered	r12	31.10	4.51	0.059580

Variable-Selection Detail Section - Step 5

Status	Independent Variable	Pct Chg In Lambda	F-Value	Prob Level	R-Squared Other X's
In	r2	11.36	1.28	0.283968	0.228428
In	r4	45.51	8.35	0.016100	0.453367
In	r8	52.06	10.86	0.008074	0.397875
In	r12	31.10	4.51	0.059580	0.896441
In	r14	62.54	16.70	0.002192	0.906665
Out	r1	0.45	0.04	0.844367	0.950088
Out	r3	0.53	0.05	0.831577	0.999930
Out	r5	1.28	0.12	0.740971	0.904962

Out	r6	0.06	0.01	0.944911	0.827667
Out	r7	0.33	0.03	0.867471	0.819405
Out	r9	1.51	0.14	0.718811	0.867723
Out	r10	0.01	0.00	0.983365	0.789444
Out	r11	1.22	0.11	0.746308	0.994411
Out	r13	1.01	0.09	0.769284	0.135332

Overall Wilks' Lambda = 0.185308

Action this step: None

Group Means

	fn		
Variable	**0**	**1**	**Overall**
r2	-0.405145	5.812532	2.703694
r4	0.7713286	0.7941015	0.7827151
r8	0.4505207	0.4574864	0.4540035
r12	-7.832704E-03		2.285426E-02
	7.510777E-03		
r14	-2.069692E-02		9.070113E-02
	0.0350021		
Count	8	8	16

Discriminant Analysis Report

Page/Date/Time 2 27/11/2006 12:20:29 م

Database H:\Abu Farid\analysis\bank-insurance.S0

Dependent fn

Between-Group Correlation\Covariance

	Variable				
Variable	**r2**	**r4**	**r8**	**r12**	**r14**
r2	154.638	0.5663781	0.1732424	0.7632065	2.770548
r4	1.000000	2.07442E-03		6.345188E-04	2.795324E-03
r8	1.000000	1.000000	1.940852E-04		8.550275E-04
			3.103871E-03		
r12	1.000000	1.000000	1.000000	3.766759E-03	1.367387E-02
r14	1.000000	1.000000	1.000000	1.000000	0.0496381

Variable Influence Section

	Removed Alone		**Removed Alone**	**Removed R-Squared**	
Variable	**Lambda**	**F-Value**	**F-Prob**	**Lambda**	**F-Value**
	F-Prob	**Other X's**			
r2	0.886377	1.28	0.283968	0.829492	2.88
	0.111921		0.228428		

r4	0.544850	8.35	0.016100	0.996732
	0.05	0.833437	0.453367	
r8	0.479368	10.86	0.008074	0.999556
	0.01	0.938233	0.397875	
r12	0.689033	4.51	0.059580	0.765784
	4.28	0.057503	0.896441	
r14	0.374557	16.70	0.002192	0.551225
	11.40	0.004523	0.906665	

Linear Discriminant Functions

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-59.56155	-30.63209
r2	-0.3903209	-0.1702309
r4	87.87756	62.64569
r8	101.9615	68.91464
r12	755.6367	487.9557
r14	-539.4705	-332.6614

Regression Coefficients

	fn	
Variable	**0**	**1**
Constant	-1.031675	2.031675
r2	-0.0116527	0.0116527
r4	1.335905	-1.335905
r8	1.749674	-1.749674
r12	14.17242	-14.17242
r14	-10.94954	10.94954

Classification Count Table for fn

	Predicted		
Actual	**0**	**1**	**Total**
0	8	0	8
1	0	8	8
Total	8	8	16

Reduction in classification error due to X's = 100.0%

Reduction in classification error due to X's = r2, r4, r8, r12, r14

Predicted Classification Section

			Percent Chance of Each Group	
Row	**Actual**	**Predicted**	**Pcnt1**	**Pcnt2**
1	0	0	99.9	0.1
2	0	0	86.5	13.5
3	0	0	100.0	0.0
4	0	0	100.0	0.0
5	0	0	99.7	0.3
6	0	0	100.0	0.0
7	1	1	1.9	98.1
8	1	1	0.0	100.0
9	1	1	0.7	99.3
10	1	1	1.0	99.0
11	1	1	1.3	98.7
12	1	1	0.0	100.0
13	0	0	100.0	0.0
14	0	0	99.9	0.1
15	1	1	0.5	99.5

16 1 1 0.0 100.0

Canonical Variate Analysis Section

	Inv(W)B Denom	Ind'l Prob	Total Wilks'	Canon	Canon	Numer
Fn	**Eigenvalue**	**Pcnt**	**Pcnt**	**Corr**	**Corr2**	**F-**
Value		**DF**	**DF**	**Level**	**Lambda**	
1	4.396419	100.0	100.0	0.9026	0.8147	8.8 5.0 10.0
	0.0020	0.185308				

The F-value tests whether this function and those below it are significant.

Canonical Coefficients

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
Constant	-7.374910
r2	-0.056107
r4	6.432293
r8	8.424561
r12	68.239215
r14	-52.721308

Std. Canonical Coefficients

Canonical Variate	
Variable	**Variate1**
r2	-0.411287
r4	1.367360
r8	1.487627
r12	2.023943
r14	-3.479205

Variable-Variate Correlations

	Canonical Variate
Variable	**Variate1**
r2	-0.216230
r4	-0.027310
r8	-0.010056
r12	-0.263758
r14	-0.430329

Canonical Scores

Row	fn	Score1
1	0	1.732819
2	0	0.472869
3	0	3.007168
4	0	1.971434
5	0	1.483055
6	0	2.231923
7	1	-1.007909
8	1	-4.074803
9	1	-1.254342
10	1	-1.165034
11	1	-1.105119
12	1	-2.682745
13	0	2.951521
14	0	1.839956
15	1	-1.344922
16	1	-3.055869