الجمهوريـــــــة الجزائريـــــــــة الديمقراطيـــــة الشعبيـــــــة
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
كلية العلوم الإقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه
تخصص العلوم الإقتصادية
فرع العلوم المالية

استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر المؤسسات دراسة ميدانية

من إعـــــداد الطالبة:

● كروشة فاطمة الزهراء

اشراف الأستاذ:

بن سعيد محمد

أمام لجنة المناقشة:

أ.د بورحلة علال	– أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي بلعباس	رئيسا.
د. بن سعيد محمد	– أستاذ محاضر (أ)	جامعة سيدي بلعباس	مقررا.
أ.د عمراني عبد النور قمار	– أستاذ التعليم العالي	جامعة سيدي بلعباس	ممتحنا.
أ.د سالم عبد العزيز	– أستاذ التعليم العالي	جامعة وهران	ممتحنا.
أ.د كرزابي عبد اللطيف	–أستاذ التعليم العالي	جامعة تلمسان	ممتحنا.
د. مختاري فيصل	–أستاذ محاضر (أ)	جامعة معسكر	ممتحنا.

السنة الجامعية 2015-2016

اهـداء

إلى من سهرت وأرضعت.....إلى من حملت وحلمت

إلى أمي منبع الحنان الدافئ.....إليك يا نعمة ربي الغالية

أدامك الله ورعاك

إليكَ يا من تعبت من أجلنا وقاسيت.....وتمنيت لنا السعادة والهناء

إلى والدي الحبيب.....ساكن الفؤاد

رحمه الله وأسكنه فسيح جنانه

إلى آنسي وشريك حياتي.....وسندي بعد الله عز وجل

زوجي الغالي.....حليم

إلى شقيقتي الغالية..... خديجة

إلى من شاركتني بحثي بلعبها وعبثها وضحكاتها.....نور عيني وملأ جفوني

إلى الغد المشرق بإذن الله.....إلى فلذة كبدي

صغيرتي..... روان ضَياء

كل من وقف بجانبي ودعا لي دعوة بظهر الغيب..... من أهلي وصديقاتي

أهدي ثمرة جهدي

الذي أسال الله عز وجل أن ينفع به الإسلام والمسلمين

وصلى الله وسلم وبارك على سيد الخلق أجمعين محمد الصادق الأمين

إلى كل من أحب فاطمة ومنحها نبضا دافئا

الباحثة

فاطمة الزهراء كروشة

شكـر وتقديـر

ليس الجمال بأثواب تزيننا وإنما الجمال جمال العلم والأدب[1]

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: ﴿ مَنْ خَرَجَ فِي طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ حَتَّى يَرْجِعَ ﴾[2]

الشكر لله عز وجل على كل النعم التي أنعمها علينا..الحمد له على العقل الذي وهبنا.. على القدرة والصبر الذي خلقهما فينا.. على النور الذي زرعه في قلوبنا..حتى وصلنا إلى ما نحن عليه.. حتى تمكنا من انجاز عملنا على أكمل وجه..

وأفضل الصلاة وأتم التسليم على الأمي المختار البدر جبينه، إذا سر استنار واليم يمينه إذا سئل أعطى، عطاء من لا يخاف الإقتار، وعلى آله وأصحابه الأخيار.

[1] الإمام علي بن أبي طالب كرم الله وجهه

[2] رواه أنس بن مالك رضي الله عنه

ومن ثم يطيب لي أن أتقدم بجزيل الشكر ووافر الإمتنان إلى أصحاب البصمات الواضحة على هذا الجهد العلمي المتواضع وأخص بالذكر الأستاذ المشرف على الرسالة الدكتور الفاضل بن سعيد محمد على ما قدمه لي من نصح وارشاد ومتابعة لكل ما توصلت إليه في البحث وتذليل الصعوبات العلمية التي واجهتها طيلة فترة اعداد هذه الدراسة فجزاه الله كل خير والذي أقول له بشراك قول رسول الله صلى الله عليه وسلم" إن الحوت في البحر، والطير في السماء، ليصلون على معلم الناس الخير"، كما أتقدم بالشكر الجزيل إلى من قدموا لي المساعدات والتسهيلات والأفكار والمعلومات، دون أن يشعروا بدورهم بذلك وأخص بالذكر الدكتور الزين عبد المجيد، وكذلك أشكر السادة أعضاء لجنة المناقشة كل باسمه على تفضلهم بمناقشة رسالتي هذه وتحمل أعباء قراءتها وتقييمها لتصحيح ما اعوج منها.

أساتذتي الكرام...إن وجود أسمائكم وسام شرف وسطر على رسالتي في صفحتها الأولى، فلكم ولكل أساتذتي الأفاضل الذين كانوا منارة للعلم في صرح جامعة الجيلالي اليابس كل الشكر والتقدير...إن أصبت فبتوفيق من الله وفضله... وإن قصرت فمن نفسي، وكلنا بشر وأشكر الله عز وجل على ما أعطاني ووهبني.

وأخيرا،وليس آخرا أشكر كل من ساهم معي وقدم لي يد العون في إعداد هذه الرسالة وجزى الله الجميع خيرا.

قائمة المحتويات

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الإهداء	أ
	الشكر والتقدير	ب
	قائمة المحتويات	ج
	قائمة الجداول	ز
	قائمة الأشكال	ط
	قائمة الملاحق	ي
	ملخص الدراسة باللغة العربية	ك
الفصل الأول: الإطار العام للدراسة		
1-1	المقدمة	
2-1	مشكلة الدراسة	
3-1	أهداف الدراسة	
4-1	أهمية الدراسة	
5-1	نطاق ومحددات الدراسة	
6-1	هيكلية الدراسة	
الفصل الثاني: الإطار النظري للدراسة		
	المبحث الأول: تعثر وفشل الشركات وأهمية التنبؤ بهما	
1	تعثر وفشل الشركات	
1-1	تعريف الفشل المالي	
2-1	أنواع الفشل	
1-2-1	الفشل الإقتصادي	
2-2-1	الفشل المالي	
3-1	أسباب التعثر	
1-3-1	الأسباب الإدارية	
2-3-1	الأسباب المالية	

3-3-1	الأسباب التسويقية	
4-3-1	الأسباب الإقتصادية	
5-3-1	الأسباب السياسية	
6-3-1	الأسباب القانونية	
4-1	مظاهر التعثر	
1-4-1	المظاهر الداخلية للتعثر	
2-4-1	المظاهر الخارجية للتعثر	
2	التنبؤ	
1-2	مفهوم التنبؤ المالي	
2-2	أهمية التنبؤ المالي	
3-2	مدى امكانية التنبؤ بالتعثر	
4-2	دقة التنبؤ المالي	
	المبحث الثاني: أساليب التحليل المالي ودورها في توفير المعلومات للتنبؤ بتعثر الشركات	
1-2	مفهوم التحليل المالي	
2-2	أهمية التحليل المالي	
3-2	مصادر المعلومات اللازمة لعملية التحليل المالي	
1-3-2	المعلومات والبيانات الأساسية	
2-3-2	المعلومات والبيانات الإضافية	
4-2	الجهات المستفيدة من التحليل المالي	
1-4-2	المستثمرون	
2-4-2	الدائنون	
3-4-2	ادارة الشركة	
4-4-2	العاملون في المؤسسة	
5-4-2	المصالح الحكومية	
6-4-2	سماسرة الأوراق المالية	
5-2	أساليب التحليل المالي	
1-5-2	التحليل الرأسي أو العمودي (Vertical analysis)	
2-5-2	التحليل الأفقي (Horizontal analysis)	

3-5-2	النسب المالية (Financial ratios)	
6-2	أهم النماذج والنسب المالية للتنبؤ بالفشل	
	المبحث الثالث : بورصة عمان وشركات القطاع الصناعي	
1-3	نشأة سوق عمان المالي	
1-1-3	هيئة الأوراق المالية	
2-1-3	بورصة عمان	
3-1-3	مركز إيداع الأوراق المالية	
2-3	الشركات المدرجة في البورصة	
الفصل الثالث: الدراسات السابقة والفرضيات		
1-3	الدراسات العربية	
2-3	الدراسات الأجنبية	
3-3	ما يميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة	
4-3	فرضيات الدراسة	
الفصل الرابع: منهجية الدراسة		
1-4	منهج الدراسة	
2-4	متغيرات الدراسة	
3-4	مصادر جمع البيانات	
4-4	مجتمع وعينة الدراسة	
5-4	الفترة الزمنية المعتمدة لأغراض الدراسة	
6-4	خطوات الدراسة	
7-4	الأسلوب الإحصائي المستخدم في هذه الدراسة	
1-7-4	مزايا استخدام أسلوب الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية	
2-7-4	الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partial least saquare logistic regression)	
3-7-4	معادلة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partial least saquare logistic regression)	
4-7-4	فرضيات النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية	
5-7-4	معاملات النموذج	

الفصل الخامس: تحليل البيانات واختبار الفرضيات		
1-5	الإحصاء الوصفي	
2-5	نتائج اختبار الفرضيات	
1-2-5	النموذج اللوجستي (PLS) ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر	
2-2-5	النموذج اللوجستي (PLS) ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثانية قبل التعثر	
3-2-5	النموذج اللوجستي (PLS) ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثالثة قبل التعثر	
4-2-5	اختبار النموذج اللوجستي (PLS) على عينة الإختبار	
الفصل السادس: النتائج والتوصيات		
1-6	ملخص النتائج	
2-6	الإستنتاجات	
3-6	التوصيات	
قائمة المراجع		
1	المراجع العربية	
2	المراجع الأجنبية	
	الملاحق	
	ملخص الدراسة باللغة الأجنبية	

قائمة الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
1	مساهمة الصادرات الصناعية في الصادرات الوطنية والقيمة المضافة للقطاع	
2	أهم نماذج التنبؤ بالفشل	
3	توزيع الشركات حسب القطاعات	
4	إجمالي الموجودات والأرباح والخسائر المدورة للقطاعات	
5	ملخص الدراسات السابقة	
6	متغيرات الدراسة	
7	المتوسطات والإنحرافات المعيارية لكل من الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر	
8	النسب المالية ذات الدلالة الإحصائية حسب (Mann-Whitney U test)	
9	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{13}	
10	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{14}	
11	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{26}	
12	قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة الأولى قبل التعثر	
13	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_9	
14	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{10}	
15	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{11}	
16	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{12}	
17	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{13}	
18	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{14}	
19	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{15}	
20	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{23}	
21	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{26}	
22	قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة الثانية قبل التعثر	
23	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_9	

24	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{10}	
25	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{11}	
26	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{13}	
27	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{14}	
28	نتائج النموذج اللوجستي المكون من T و R_{15}	
29	قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة االثالثة قبل التعثر	
30	جودة التوفيق للنماذج الإنحدارية المحصل عليها باستخدام الإختيار التدريجي (stepwise) للسنوات الثلاث قبل التعثر	
31	جدول تصنيف شركات عينة التحليل في السنوات الثلاث قبل التعثر	
32	نسبة حدوث الخطأ من النوع الأول والنوع الثاني	
33	تصنيف الشركات الصناعية في عينة الإختبار في السنة الأولى قبل التعثر	
34	قيم اختبار (t) لعينة الإختبار	

قائمة الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
1	أسباب تعثر المشروعات	15

قائمة الملاحق

الرقم	عنوان الملحق	الصفحة
1	أنواع النسب المالية	167
2	شركات عينة التحليل وحجم موجوداتها والوضع المالي لها خلال سنوات الدراسة	178
3	شركات عينة الإختبار وحجم موجوداتها والوضع المالي لها خلال سنوات الدراسة	181
4	متغيرات الدراسة في السنة الأولى قبل التعثر	182
5	نتائج اختبار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الأولى قبل التعثر	184
6	نتائج اختبار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الثانية قبل التعثر	185
7	نتائج اختبار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الثالثة قبل التعثر	186
8	جداول بناء النموذج في السنة الاولى قبل التعثر	187
9	جداول بناء النموذج في السنة الثانية قبل التعثر	189
10	جداول بناء النموذج في السنة الثالثة قبل التعثر	191
11	اختبار النموذج الأول على عينة الإختبار في السنة الأولى قبل التعثر	193

ملخص الدراسة

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى امكانية بناء نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية التي يكون لكل واحدة منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن أهميتها في التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة وغير المتعثرة في الأردن. فالتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في وقت مبكر يعطي مؤشرا للجهات المعنية للتدخل واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة قبل أن تفشل الشركة نهائيا. ولتحقيق ذلك تم احتساب 27 نسبة مالية لكل من السنوات الثلاث التي تسبق التعثر لعينة مؤلفة من 38 شركة صناعية نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر.

وتم تحليل هذه النسب باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بالتحليل اللوجستي للتوصل إلى أفضل نموذج من النسب المالية يمكنه التمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة وذلك في كل من السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر. وبالفعل تم التوصل إلى أن أفضل نموذج هو ذلك النموذج الذي تم بناؤه في السنة الأولى قبل التعثر والذي اشتمل على 12 نسبة مالية، وقد استطاع هذا النموذج من اعادة تصنيف الشركات الصناعية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة بدقة بلغت 92.9% في السنة التي تم ايجاد النموذج فيها، أما معامل تحديد هذا النموذج والذي يعبر عن جودة توفيقه فقد بلغ 90.4%. وللتأكد من قدرة هذا النموذج على التنبؤ بالشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة، تم اختباره على عينة أخرى من الشركات الصناعية (out of sample) وعددها 10 شركات نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر فتمكن النموذج من التمييز بين هذه الشركات بدقة بلغت 90% في السنة الأولى قبل التعثر.

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

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

1-1 المقدمة

يعد القطاع الصناعي من القطاعات المهمة والمحركة للنشاط الاقتصادي نظرا لامتلاكه قدرات وامكانيات تؤهله لمساهمة أكبر في تحقيق التنمية الاقتصادية، ويعتبر القطاع الصناعي في الأردن أحد أهم القطاعات الرئيسية المكونة للاقتصاد الأردني لارتباطاته المتبادلة والمتداخلة مع باقي قطاعات الاقتصاد الأخرى، فضلا عن تنوع شركاته وتوزيعها الجغرافي. وقد ساهمت هذه الشركات في تشغيل الكثير من الأيدي العاملة بمختلف اختصاصاتهم ومستوياتهم المهنية ما ساعد على خلق كادر وطني متخصص ومتدرب، ووفق هذا المنظور تحركت وزارة الصناعة باتجاه ترسيخ القاعدة الصناعية وتعزيزها وتطويرها لضرورات التنمية الاقتصادية واستغلال الموارد الطبيعية لدعم نسبة مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي والتي بلغت 25% سنة 2014[3]، فضلا عن محاولة تنويع مصادر الدخل في الاقتصاد الأردني.

ولبيان أهمية القطاع الصناعي في الاقتصاد الأردني يعرض الجدول رقم (1) مساهمة الصادرات الصناعية في الصادرات الوطنية والتي شهدت ارتفاعا مستمرا خلال هذه الفترة، مما يؤثر ايجابيا على الاقتصاد الوطني **(تقرير البنك المركزي الأردني، 2013)**.

[3] http://alarabalyawm.net/?p=437397

جدول رقم (1)

مساهمة الصادرات الصناعية في الصادرات الوطنية والقيمة المضافة للقطاع

السنة	الصادرات الوطنية (مليون دينار)	نسبة الزيادة في الصادرات الوطنية (%)	الصادرات الصناعية (مليون دينار)	نسبة الصادرات الصناعية/ الوطنية (%)
2009	3579.2	-18.32	3032.4	84.72
2010	4216.9	17.81	3539.8	84.00
2011	4805.9	14	4076.1	84.81
2012	4749.6	1.2-	3962.9	83.43
2013	4805.2	1.2	3911.9	81.40
2014	5164	7.5	4441.04	86.00

المصدر: تقرير البنك المركزي الأردني، 2013، http://www.cbj.gov.jo/uploads/jordan_figures2015.pdf

وقد كثر الحديث في الآونة الأخيرة عن احتمال افلاس بعض أو كثير من الشركات القائمة حاليا وذلك نظرا للظروف الاقتصادية والسياسية التي تمر بها البلاد والعالم أجمع، حيث تم الإعلان عن 10855 شركة يابانية متعثرة لعام 2013 وذلك حسب الأرقام التي صدرت عن مجموعة طوكيو ريسيرش اليابانية وأن هذا العدد قد تراجع بنسبة 10.5% عن عام 2012 بسبب قبول المؤسسات المالية طلبات اعادة جدولة الديون، وذكر نفس المصدر أن عدد الشركات المفلسة قد ارتفع بنسبة 18.9% في عام 2013 مقارنة مع 2012 ليصل إلى 69 شركة[4]. وقد تم كذلك اشهار افلاس 26 شركة أمريكية مساهمة عامة في الأشهر

[4] http://finance.521news.com/article/42730.html

الثلاث الأولى من عام 2015 وبمقارنته مع نفس الفترة لعام 2014 بلغ عدد الشركات المفلسة 11 شركة، وهي الأكبر في أي ربع أول من أي عام منذ 2009[5].

وحسب احصائية لوزارة الصناعة والتجارة بالكويت أن عدد الشركات التي تمت تصفيتها خلال 2012 بلغ 15 شركة مساهمة مقارنة بـ 17 شركة تمت تصفيتها في 2011، أما في عام 2013 فقد تم افلاس 30% من الشركات المتعثرة في الكويت ودول مجلس التعاون وذلك بسبب تعرض هذه الدول لموجة تراجعات كبيرة في قيمة الأصول منذ اندلاع الأزمة المالية في عام 2008[6].

وأكد مكتب السجل التجاري في رومانيا أن عدد الشركات المتعثرة التي أعلنت افلاسها بلغ حوالي 2800 شركة في الربع الأول من العام الجاري. وأوضح أنه بمقارنة شهر فبراير لهذا العام، زاد عدد الشركات التي دخلت حالة الإفلاس بنسبة 52% عن شهر مارس للعام الماضي[7].

ولا يزال الأردن كغيره من الدول يواجه العديد من التحديات التي أصبحت أكثر تعقيدا مع تغير الظروف الاقتصادية والمالية والسياسية خلال فترة السنوات الماضية والتي تزامنت مع التأثيرات السلبية للأزمة المالية العالمية وموجة الربيع العربي، فقد أظهرت دراسة أجرتها وكالة عمون الإخبارية أن حوالي 77 شركة مساهمة عامة تعرضت لخسائر من أصل 236 شركة مدرجة في سوق عمان المالي وذلك لعام 2014 وهذه الخسائر هي خسائر تشغيلية ومتراكمة منذ عدة سنوات ماضية ما يعني أن هذه الشركات هي في الأصل شركات متعثرة، أي ما يقارب 33% من اجمالي الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق

[5] http://ara.reuters.com/article/businessNews/idARAKBN0N52IL20150414?pageNumber=1&virtualBrandChannel=0

[6] http://www.aljarida.com/news/index/2012586979

[7] http://www.3ajlnews.com/world/126445.html

عمان المالي تعرف تعثر مالي وهي في طريقها للإفلاس و47 شركة مساهمة عامة أخرى حققت أرباح لا تتجاوز 3% من رأس المال وهو عائد فاشل لتحقيق أهداف المستثمرين[8].

وحيث أن التعثر ظاهرة أصبحت تواجه العديد من المؤسسات الاقتصادية في أي دولة من دول العالم، نتيجة لعوامل داخلية أو خارجية تعرضت لها تلك المؤسسات من ضعف للإدارة أو ارتفاع المديونية وانخفاض الربحية وضعف في الهيكل المالي وعدم القدرة على تحصيل الديون وغيرها، فإن الشركات الصناعية شأنها شأن أي مؤسسة اقتصادية معرضة للعوامل السابقة الذكر والتي تؤدي إلى تعثر هذه الأخيرة، وقد اعتبرت الدراسة في تعريفها للتعثر أن الشركات الصناعية المتعثرة هي تلك الشركات التي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية.

ونظرا للآثار السلبية لتعثر الشركات على الاقتصاد و على جميع الفئات العاملة فيه والمرتبطة بهذه الشركات، فقد أصبح من الضروري ايجاد وتطوير مجموعة من وسائل الإنذار المبكر للكشف عن التعثر قبل وقوعه ومحاولة الحد من أثاره السلبية قدر الإمكان إذا ما وقع.

ومن هنا تأتي الحاجة للتنبؤ بتعثر الشركات حتى تتمكن ادارة الشركات والجهات المعنية من اتخاذ القرارات التصحيحية المناسبة في الوقت المناسب لاستعادة عافية هذه الشركات.

2-1 مشكلة الدراسة

تبرز مشكلة الدراسة من حاجة العديد من الأطراف المتمثلة بالمستثمرين والمقرضين ومدققو الحسابات وغيرهم، لمعرفة قدرة الشركة على البقاء والاستمرارية بعيدا عن التعثر نظرا للأثر السلبي لتعثر الشركات على الاقتصاد الوطني وما ينجم عنه من مشاكل عديدة كما حدث بالنسبة لتعثر بنك البتراء وبنك

[8] http://www.ammonnews.net/article.aspx?articleno=221940

الأردن والخليج في نهاية 1992 والعديد من الشركات الصناعية. وحيث أنه لا يوجد ما يشير إلى استخدام الشركات الصناعية في الأردن والجهات المهتمة بها لنموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بتعثر هذه الشركات قبل وقوعه، فيعني ربما أن هذه الأخيرة لا زالت تعتمد على الأساليب التقليدية في التحليل المالي إذ أن الاعتماد على هذه الأساليب التقليدية والتي تقوم على تحليل النسب المالية كل على حده، قد يعكس صورة غير واضحة المعالم للوضع المالي في الشركة و يؤدي بالتالي إلى قرارات إدارية ومالية غير واضحة، فقد تعكس نسبة مالية صورة عن الوضع المالي في الشركة تختلف عما تعكسه نسبة مالية أخرى لنفس الشركة، ونظرا لتعدد استعمالات النسب المالية فإنه من المفيد معرفة أي من هذه النسب التي إذا استخدمت مجتمعة يمكن أن تعطي تنبؤا دقيقا عن تعثر الشركات الصناعية قبل حدوثه بفترة زمنية تساعد هذه الأخيرة في اتخاذ الإجراءات المناسبة والحلول الممكنة قبل فوات الأوان.

وعليه تطرح هذه الدراسة العديد من التساؤلات التي يمكن من خلالها الاستدلال عن أهمية مشكلة الدراسة:

1. هل يمكن تطوير نموذج رياضي قادر على التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الأولى قبل التعثر باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS)؟
2. هل يمكن تطوير نموذج رياضي قادر على التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثانية قبل التعثر باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS)؟

3. هل يمكن تطوير نموذج رياضي قادر على التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثالثة قبل التعثر باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS)؟
4. هل سيتمكن النموذج المقترح الذي سيتم التوصل إليه في السنة الأولى قبل التعثر من التمييز بدقة بين الشركات المتعثرة وغير المتعثرة في عينة الاختبار؟

1-3 أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تطوير نموذج رياضي باستخدام التحليل اللوجستي (PLS)، مكون من مجموعة من النسب المالية، يكون فيه لكل نسبة منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن درجة أهميتها في التنبؤ والتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة وغير المتعثرة، وذلك قبل التعثر بسنة واحدة على الأقل، لاستخدامه في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية. ويمكن تلخيص أهداف الدراسة في النقاط التالية:

1. إن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو محاولة تطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية لكل سنة من السنوات الثلاث التي تسبق التعثر باستخدام الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة.
2. اختبار قدرة النموذج على التنبؤ وذلك بتطبيقه على عينة أخرى من الشركات الصناعية والتي لم تدخل في بناء النموذج المقترح وذلك في السنة الأولى قبل التعثر.

1-4 أهمية الدراسة

تكتسب هذه الدراسة أهميتها أولا من أهمية القطاع الصناعي ودوره في الاقتصاد الوطني على اعتباره مؤشرا من مؤشرات التطور الاقتصادي.

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

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

فالتنبؤ بالتعثر يمكن المستثمرين من التعرف على مصير استثماراتهم والتخلص من الاستثمارات في الشركات التي تسير في طريق الفشل وتوجيه استثماراتهم إلى الشركات التي لا يتوقع لها الفشل، وكذلك يستطيع الدائنون الاطمئنان على القروض الممنوحة للشركات واتخاذ قرارات منح الائتمان الجديدة أما بالنسبة للإدارة فإنها تستطيع القضاء على أسباب التعثر قبل تفاقمها واتخاذ القرارات التصحيحية اللازمة، وبالنسبة لمدققي الحسابات فإنه يمكنهم من التعرف على قدرة الشركة على الاستمرارية، وأخيرا حتى تتمكن الجهات الحكومية من ممارسة وظيفتها الرقابية على أكمل وجه بما يتيح لها التدخل في الوقت المناسب.

1-5 محددات الدراسة

1- تقتصر هذه الدراسة التطبيقية على الفترة 1995-2014 وهي السنوات التي سيتم دراسة قوائمها المالية وتحليلها لبناء النموذج الكمي اللوجستي المقترح.

2- إن عدم توفر بيانات لشركات معينة خلال فترة الدراسة أدى إلى عدم أخذها بعين الاعتبار لغايات هذه الدراسة وبالتالي تقليص حجم العينة.

3- عدم قيام بعض الشركات بعرض قوائمها المالية بشكل أكثر تفصيلا للمساعدة في احتساب النسب المالية التي تعكس الوضع المالي عن بنودها.

4- ربط كل شركة متعثرة مع أخرى ناجحة بالاعتماد على حجم الشركة المتقارب الممثل بحجم الموجودات.

5- اقتصار الدراسة على تحليل القوائم المالية للشركات الصناعية الأردنية فقط ولذلك ستنطبق النتائج على الشركات الصناعية الأردنية و قد لا تنطبق على القطاعات الأخرى بسبب خصوصية بنود القوائم المالية في كل قطاع.

1-6 هيكلية الدراسة

تتكون هذه الدراسة من 6 فصول، حيث يتناول الفصل الأول مقدمة الدراسة، مشكلة الدراسة، وأهدافها، وأهميتها، والمحددات التي واجهت الدراسة. أما الفصل الثاني فقد تطرق إلى الإطار النظري من حيث تعريف التعثر والتحليل المالي ودور التحليل المالي في التنبؤ بتعثر الشركات وذكر نبذة عن بورصة عمان ونشأتها والتعريف بالقطاع الصناعي. أما الفصل الثالث فيحتوي على أهم الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة، وفي الفصل الرابع يتطرق الباحث إلى بيان المنهجية المتبعة لتحقيق أهداف الدراسة من خلال عرض مجتمع وعينة الدراسة، والإشارة إلى مصادر البيانات ومتغيرات الدراسة بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة. ويتم في الفصل الخامس ابراز النتائج وأهم الاستنتاجات التي تم التوصل إليها. كما اشتمل الفصل السادس على الخلاصة و تقديم التوصيات اللازمة للحد من التعثر في القطاع الصناعي الأردني. وأخيرا تتضمن الرسالة المراجع والملاحق.

المبحث الأول: تعثر وفشل الشركات وأهمية التنبؤ بهما

يتناول هذا المبحث مفهوم الفشل و المصطلحات ذات الصلة به، وأنواعه، وأهم الأسباب المؤدية إليه وكيفية الإستدلال عليه، كما يتناول أيضا مفهوم التنبؤ وأهميته، ومدى إمكانية التنبؤ بالتعثر، و محدداته.

1 تعثر وفشل الشركات

1-1 تعريف الفشل المالي

من الملاحظ في معظم الأدبيات المحاسبية والمالية التي تتعرض لموضوع إفلاس وفشل المنشآت أن هناك نوعا من الإختلاف أو التشويش فيما يتعلق بتعريف المصطلحات المرتبطة بهذا الموضوع مثل الفشل**(failure)**، والإفلاس**(bankruptcy)**، و العسر **(Insolvency)**، و التعثر **(Distress)** وخاصة فيما يتعلق بالتمييز بين المفهومين القانوني والمالي لهذه المصطلحات.

وعليه سيتم تقديم تعاريف محددة للمصطلحات سالفة الذكر وذلك في ظل حقيقة أن استمرار أية مؤسسة في ممارسة نشاطها داخل الاقتصاد مرهون بأمرين إثنين، أولا: تحقيق الهدف الذي قامت من أجله وهو تعظيم الثروة على الأسهم، ثانيا: مواجهة الإلتزامات التي تترتب عليها كنتيجة لممارسة نشاطها على أن يتم ذلك في أوقات استحقاقها دون أن تتعرض بسببها إلى اضطرابات مالية خطيرة قد تنهي حياتها **(الشريف، 2006)**.

يعد الإفلاس أحد المفاهيم القريبة من مفهوم الفشل المالي: "فهي الحالة التي لا تستطيع فيها المؤسسة دفع ديونها ويتم التنازل عن أصولها وتسليمها قضائيا لإدارتها" **(Schall and Haley, 1988, p786)**.

ويميز القانونيون بين حالتي الإفلاس والإعسار، حيث يفترضون في حالة الإفلاس ثبوت توقف المدين عن الدفع حتى لو كانت حقوقه تزيد عن مجموع ديونه، أما في حالة الإعسار فإن أموال المدين لا

تكون كافية للوفاء بديونه المستحقة الأداء ولا تستوجب هذه الحالة إيقاف المنشأة عن مزاولة نشاطها وإشهار إفلاسها طالما أنها مستمرة في تأدية ما عليها من التزامات **(الغصين، 2004، ص 23)**.

أما الفشل فقد اختلف الباحثون في تحديد معناه فقد عرفه **(Beaver, 1966)** "بأنه عدم قدرة الشركة على تسديد ديونها في مواعيد استحقاقها، وتوصف الشركة عمليا بأنها في طريقها إلى الفشل عند تخلفها عن دفع أرباح أسهمها الممتازة أو الإفراط في السحب من حساب البنك (السحب على المكشوف) أو التخلف عن تسديد ديون السندات". أما **(Deakin, 1972)** فقد عرفه "بأنه افلاس الشركة أو مواجهتها لعسر مالي أو تصفيتها لصالح الدائنين" وعرفه **(Blum, 1972)** "بأنه عدم القدرة على تسديد الديون في مواعيد استحقاقها، أو الإفلاس أو الإتفاق مع الدائنين على تخفيض الديون".

واعتبر **(شاكر، 1989)** الفشل المالي (Financial failure) "بأنه هو الحالة المالية المرادفة لحالة العسر المالي الحقيقي أو القانوني (Legal insolvency) والتي تعني عدم قدرة المشروع على مواجهة وسداد التزاماته المستحقة للغير بكامل قيمتها حيث تكون أصوله بقيمتها الحقيقية أقل من قيمة خصومه، الأمر الذي يصل بالمشروع وفي أغلب الحالات إلى حالة الإفلاس، وفي حقيقة الأمر أن حالة الفشل المالي لا تحدث بشكل مفاجيء مثل الحوادث، ولكنها تعكس الناتج النهائي لمجموعة من التراكمات والمضاعفات والتي تبدأ من موقف معين وبدرجة معينة من درجات نقص السيولة والتي تتطور في حالة عدم الإهتمام بها من وضع سيء إلى وضع أكثر سوءا إلى أن تصل إلى حالة الفشل المالي".

ويرى **(الزبيدي، 2000، ص 272)** أن الفشل كحالة لمنشأة ما يعني: "أن تلك المنشأة تسير نحو التقاعد أو التصفية أي أن تلك المنشأة تزول من الحياة الاقتصادية فالفشل هو نهاية التنظيم أو موت المنشأة".

ويرى حمدان أن الفشل هو "عدم قدرة الشركة على تحقيق أهدافها باستمرار مما يؤدي إلى إعلان افلاسها أو خضوعها لإعادة التنظيم بإشراف السلطات المختصة" **(العمد، 2010، ص 50)**.

أما التعثر المالي "فما هو إلا اختلال مالي يواجه الشركة نتيجة قصور مواردها وامكانياتها عن الوفاء بالتزاماتها في الأجل القصير، وإن هذا الإختلال ناجم أساسا عن عدم توازن بين موارد الشركة المختلفة (الداخلية، الخارجية) وبين التزاماتها في الأجل القصير التي استحقت أو تستحق السداد، وإن هذا الإختلال بين الموارد الذاتية وبين الإلتزامات الخارجية يتراوح بين الإختلال المؤقت العارض وبين الإختلال الحقيقي الدائم، وكلما كان هذا الإختلال هيكليا أو يقترب من الهيكلي كلما كان من الصعب على المشروع تجاوز الأزمة التي سببها هذا الاختلال" **(الخضيري، 1997، ص 33)**.

وحسب **(فضالة، 1996، ص 326)** فإن التعثر المالي يعرف "بأنه الوضع الذي تتعرض فيه المنشأة لحالة من نقص السيولة وتراكم الخسائر كنتيجة لقرارات إدارية ومالية خاطئة تراكمت عبر السنوات، أو بسبب عدم قدرة المنشأة على التكيف مع القوانين والقرارات التي تنظم نشاطها".

وعرفه **(Pringle and Harris, 1984, p 632-633)** "بأنه عندما تكون أصول الشركة وإيراداتها أكثر من إلتزاماتها بمعنى أن صافي رأس المال أكثر من الصفر ولكن الشركة غير قادرة على الوفاء بالتزاماتها المالية كدفع الفوائد، أو دفع أقساط الديون، بمعنى أن التدفقات النقدية المتحققة من العمليات غير كافية لمقابلة احتياجاتها في الوقت المناسب أي أن المشكلة مشكلة استحقاق (Maturity) حيث أن موعد استحقاق الإلتزامات أسرع من موعد استحقاق إيرادات المؤسسة. أو تكون خصوم والتزامات الشركة أكثر من أصولها وإيراداتها أي أن صافي رأس المال العامل أقل من صفر".

وعرف (Gordon) التعثر على أنه انخفاض قدرة الشركة على توليد الأرباح مما يؤدي إلى زيادة احتمال عدم القدرة على سداد الفوائد وأصل الدين **(Sharifabadi et al, 2014, p 182)**.

أما **(Whitaker, 1999, p 124)** فعرف التعثر على أنه الحالة التي تكون فيها إيرادات الشركة أقل من اجمالي فوائد الديون طويلة الأجل.

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

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

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

- التوقف كليا عن سداد الإلتزامات.
- الإفلاس وتوقف النشاط.

واعتبر **(عبيدات و الجولاني، 1993، ص 104)** المشروع الصناعي متعثرا إذا حقق خسائر لأكثر من نصف مدة نشاط المشروع، على أن لا يقل عمر ذلك المشروع عن خمس سنوات لغايات تصنيفه متعثرا أو غير متعثر، مع عدم اشتراط تتابع الخسائر في السنوات التي تشكل مدة الدراسة.

ويرى **(الحيالي، 2004، ص 249)** أن التعثر هو "عدم مقدرة المشروع على تسديد التزاماته الجارية في تاريخ استحقاقها".

وعرف مطر التعثر المالي بأنه يشير "إلى عدم قدرة الشركة على تحقيق تكلفة عائد مناسب يقل على تكلفة رأس المال" **(العاني والمومني، 2013، ص 7)**.

أما من الناحية القانونية، وفي ظل عدم وجود تعريف محدد لمفهوم التعثر، فقد تم تعريف الشركات المتعثرة بناءا على مؤشرين رئيسيين وهما: استخدام نسبة الخسائر المتراكمة إلى رأس المال وذلك ضمن الإطار العام للنصوص القانونية التي تضمنها قانون الشركات رقم 22 لسنة 1997 وتعديلاته كمؤشر أساسي لتحديد مدى استمرارية الشركة، وقد تم تصنيف الشركات التي بلغت الخسائر المتراكمة إلى رأس

مالها نسبة 50% كشركات متعثرة، أما المؤشر الثاني الذي تم اعتماده في تحديد الشركات المتعثرة وهو تكبد الخسائر لمدة عامين متتاليين أو أكثر **(قانون الشركات رقم (22)، 1997)**.

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

2-1 أنواع الفشل

تتباين وجهات نظر المهتمين بظاهرة الفشل في تحديد نوعه، إلا أن الإجماع يشير إلى أن للفشل الأنواع التالية:

1-2-1 الفشل الإقتصادي (Economic failure)

ويقصد به حالة شركة تعجز عوائدها المتحققة عن تغطية كل التكاليف ومن ضمنها كلفة التمويل، وبمعنى آخر تحقيق الإدارة عائد على الإستثمار يقل عن معدلات الفائدة السائدة في السوق أو لا يتناسب مع المخاطر المتوقعة لتلك الاستثمارات **(الزبيدي، 2000، ص 273)**.

2-2-1 الفشل المالي (Financial failure): ويتخذ مظهرين هما **(عبد الله، 1993، ص 35)**:

- الإعسار الفني (Technical insolvency):

عدم قدرة المؤسسة على مواجهة إلتزاماتها المستحقة رغم زيادة نسبة الموجودات إلى الإلتزامات، وذلك بسبب نقص السيولة.

- الإعسار الحقيقي (Real insolvency):

عدم قدرة المؤسسة على مواجهة إلتزاماتها المستحقة، حيث تكون قيمة الموجودات أقل من قيمة الإلتزامات، ويؤدي ذلك إلى التصفية الإجبارية مما يترتب عليه تكاليف مباشرة وغير مباشرة.

3-2-1 فشل الأعمال

حدد هذا النوع من الفشل من قبل مؤسسة التحليل المالي المعروفة (Dun & Bradstrees) حيث تشير إلى أن هذا النوع من الفشل إنما يرتبط مع أي منشأة أعمال تنتهي علاقتها مع الدائنين بخسارة **(الزبيدي، 2000، ص 273)**.

4-2-1 التصفية القانونية (Legal bankruptcy)

رغم أن كثيرا من المهتمين يستخدمون مصطلح التصفية بديلا عن المنشأة الفاشلة إلا أن المنشأة لا يمكن أن تصفى قانونيا ما لم تكن قد فشلت وفقا لمعايير محددة بموجب القواعد القانونية المنظمة للإفلاس أو أنها خضعت لحكم المحكمة بالتصفية.

ولهذا السبب عندما تشعر الإدارة بأن المنشأة تقترب من التقاعد ولا تحقق نجاحا وأصبحت في موقع لا يسمح لها بالتراجع فإن التصفية تكون هي القرار الأخير رغم صعوبته لكن هي الحل الأخير الذي يجبرها عليه الدائنون. ويمكن تقسيمها إلى:

- التصفية الاختيارية: يكون عن طريق التماس يقدمه الدائنون إلى المحكمة المختصة بإجراء التصفية.
- التصفية غير الاختيارية: هو التماس يقدمه الدائنون إلى المحكمة المختصة بإجراء التصفية بسبب عدم وفاء المنشأة بتسديد الالتزامات المستحقة عليها في تواريخ استحقاقها **(الزبيدي، 2000، ص ص 274-275)**.

3-1 أسباب التعثر

إن تعثر الشركات يعد نتيجة أو محصلة لتوليفة واسعة من العوامل التي قد تظهر جميعها أو بعضها في الشركة وعليه فإن أسباب التعثر تتباين من مشروع إلى آخر.

1-3-1 الأسباب الإدارية

إن الإدارة السيئة المسببة للفشل هي الإدارة التي لا تستطيع ضمان تحقيق الكفاءة وكذلك الفاعلية كجزء من نشاطها اليومي والمستقبلي فالإدارة عندما تكون سيئة تكون الممارسة للعملية الإدارية فيها مخالفة لواحد أو أكثر من النقاط التالية **(الزبيدي، 2000، ص 282)**:

- عدم وجود استراتيجية محددة وواضحة.
- عدم وجود رقابة بشكل عام ورقابة على التكاليف بشكل خاص.
- عدم تناسب الهيكل التنظيمي واحتياجات العاملين.
- حدوث تجميل في النتائج المالية.

2-3-1 الأسباب المالية

تعتبر من أهم الأسباب التي تؤدي إلى تعثر الشركة والوصول بها إلى الإفلاس، وفي مقدمتها عدم التناسب بين رأس المال والقروض مما يعني خلل في الهيكل التمويلي للمشروع ويؤدي ذلك إلى تراكم ديون المشروع بصورة تؤثر بالسلب على نتائج أعماله وظهور مشاكل كبيرة مع فقدان للسيولة النقدية وعجز عن الوفاء بديونه اتجاه مختلف دائنيه، والإسراف في معظم بنود الإنفاق بما لايتناسب مع ما يتحقق من الإيرادات، والأعباء الموجهة لمعاونة المشروع فنيا وإداريا، والمصاريف الباهضة لأعضاء مجالس الإدارات ووجود بعض التجاوزات الكثيرة في التكلفة الاستثمارية للمشروع **(الحمزاوي، 1997)**.

3-3-1 الأسباب التسويقية

تعد المسألة التسويقية من أهم الأسباب التي تتسبب في تعثر الشركة، فقد تواجه شركة معينة منافسة حادة لمنتجاتها في السوق المحلية أو الخارجية يغذيها انخفاض الكفاءة السعرية والفنية لهذه المنتجات، وسواء كان ذلك لاعتبارات خارجة عن نطاق إدارة الشركة أم لا، هذه العوامل تعرقل الجهود التسويقية للمشروع، ومما ساعد على ذلك عدم وجود جهاز تسويقي قوي داخل المشروع مما يضعف من مقدرة المشروع على مواجهة المتغيرات التي تجتاح السوقين المحلية والخارجية (**الحمزاوي، 1997**).

1-3-4 الأسباب الإقتصادية

إن نجاح أي شركة يتوقف على مدى سلامة وفعالية القرارات التي يتم اتخاذها، وبالرغم من تنوع هذه القرارات وتعددها، إلا أنه يجب أن يتم وضعها بناء على الأسس والمبادىء الإقتصادية، إذ أن ضعف القدرات الإدارية على التنبؤ بالتغيرات الإقتصادية والبيئية المستقبلية يعتبر سبب رئيسي للإفلاس، كما أن عدم مجاراة التطور التكنلوجي وارتفاع معدلات التضخم يعتبران من جملة الأسباب الإقتصادية التي تساهم في فشل الشركات (**الزبيدي، 2002، ص 240**).

1-3-5 الأسباب السياسية

إن السياسة والإقتصاد مرتبطان ارتباطا وثيقا، فالوضع السياسي الداخلي والخارجي له دور مهم في نجاح أو عدم نجاح أي شركة، إذ أن عدم الإستقرار السياسي وتوتر علاقة الدولة مع الدول المجاورة ونشوب الحرب في الدول المجاورة تعتبر كلها من جملة الأسباب السياسية التي تؤدي إلى فقدان تلك الشركات لأسواقها وحصصها السوقية وبالتالي تعثر هذه الشركات وفشلها المالي.

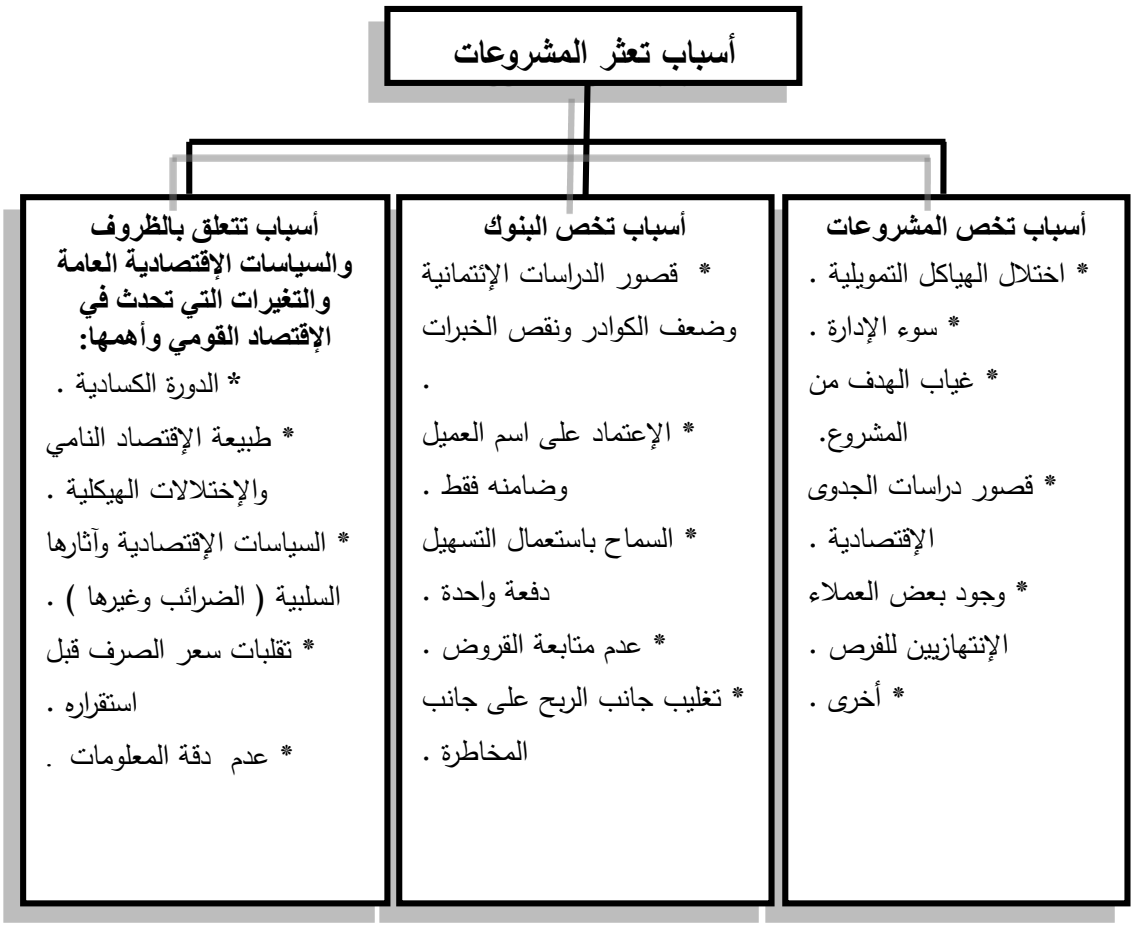
1-3-6 الأسباب القانونية

تلعب القوانين والتشريعات دورا مهما في الإقتصاد الوطني، إذ أنه كلما كان هناك قوانين حديثة تحمي المستثمر والشركات كان هناك استثمار أفضل وكانت الشركات أقوى، ولذا فإن عدم وجود

قوانين ملائمة لتشجيع الإستثمار وكذلك عدم الوضوح والدقة في القوانين المعمول بها حاليا في الشركة تعتبر كلها من الأسباب القانونية التي تساهم في فشل الشركات (**الخداش، 2005**).

ويرى (**عبد الحميد، 2009، ص 28**) أن أسباب التعثر يمكن حصرها في ثلاث مصادر رئيسية وعلى النحو الذي نراه في الشكل رقم (1).

الشكل رقم (1)



المصدر: عبد الحميد،2009

4-1 مظاهر التعثر

من أهم الأعراض التي يمكن للإدارة الإسترشاد بها كمؤشرات في متابعة الشركات المقترضة والتي تعد مؤشرات على احتمالية افلاسها مايلي **(خرابشة والسعايدة، 2000، ص 256):**

1-4-1 المظاهر الداخلية للتعثر: وتتمثل فيما يلي:

- الإختلال في العملية الإنتاجية.
- زيادة تكاليف التشغيل.
- عدم تحقيق صافي ربح يتناسب مع حجم الأموال المستثمرة في الأصول.

- ظهور خسائر متتالية تكون سببا في تآكل رأس المال وحقوق المساهمين والغير.
- الإتجاه إلى تصفية الأصول الثابتة وعدم القدرة على صيانة ما يمكن منها.
- عدم التعرف أو السيطرة على الأقسام الفاشلة في الشركة وتحديدها بدقة حتى يتم إتخاذ الإجراءات المناسبة، إما بتوقيف عمل هذه الأقسام، أو تغيير طريقة إدارتها وذلك للتمكن من تصحيح الوضع المالي الكلي في الشركة.
- تنازع الإدارة داخليا وعدم القدرة على إتخاذ قرارات جماعية.
- انخفاض الروح المعنوية للعاملين واتجاه العاملين لترك العمل بالمنشأة.
- عدم دقة الإجراءات أو السياسات المحاسبية المتبعة، مما يستدعي أحيانا اقتطاع احتياطات كبيرة لمواجهة خسائر سنوات سابقة لم تؤخذ بعين الإعتبار في حينها.

2-4-1 المظاهر الخارجية للتعثر: يمكن حصرها في النقاط التالية:

- عدم القدرة على المنافسة مع المنتجات المستوردة أو المصنعة محليا.
- عجز المنشأة عن الوفاء بالتزاماتها تجاه عملائها.
- الدخول في منازعات قضائية مع المتعاملين مع المنشأة أو الغير.
- تزايد طلبات إعادة الجدولة.
- خرق الشروط المنصوص عليها في اتفاقيات القروض والإسناد، خاصة الشروط المتعلقة بنسبة المديونية وحجم رأس المال العامل.
- التأخير في إعداد القوائم المالية مما يؤدي إلى تأخير معرفة الوضع الحقيقي للشركة، وهذا يؤدي إلى تأخير حل المشاكل المالية التي تزيد من احتمالية التعثر في الشركة.
- الإعسار القانوني وهو عندما تصبح القيمة الدفترية للموجودات أقل من القيمة الدفترية للالتزامات.

- تكوين احتياطات كبيرة غير متوقعة لأنها تمثل خسارات في سنوات سابقة لم يتم الإعتراف بها بسبب عدم دقة الأساليب المحاسبية **(عبد الله، 1993، ص 48)**.
- خسارة الحصص السوقية.
- ارتفاع تكاليف المحافظة على العملاء.

2-التنبؤ

يعتبر التنبؤ المالي أحد المسؤوليات الرئيسية للمدير المالي، فهو الأساس الذي يعتمد عليه في تزويد المشروع بالأسس والقواعد التي تستند عليها عمليات التخطيط والرقابة بالمشروع.

فالمدير المالي ينظر إلى المشروع كوحدة واحدة يهتم بالخطط القصيرة والمتوسطة و الطويلة الأجل ذات الطبيعة التشغيلية، فهو بحاجة ماسة دائما إلى أدوات وطرق يستطيع من خلالها تقدير احتياجاته المالية الحالية والمستقبلية، وتحديد كل مصدر من مصادر هذه الاحتياجات **(عبد الغفار، 2002)**.

ونتيجة لهذه الحاجة، جاء اهتمام مستخدمي البيانات المالية سواء أكانوا مستثمرين أم مقرضين أم غيرهم، بالتنبؤ المالي والقدرة التنبؤية للقوائم المالية للإستفادة منها في التنبؤ بالمستقبل كل حسب حاجته منها، وباعتباره ركنا أساسيا من أركان التخطيط المالي للمشروعات الإقتصادية، ووسيلة تعمل على تحديد الإحتياجات اللازمة للمشروع قبل تحديد المصادر المناسبة لتوفير هذه الإحتياجات، إضافة إلى قدرته على ترشيد جملة القرارات التي تتخذها الإدارة والمستثمرين وغيرهم **(الهباش، 2006)**.

2-1 مفهوم التنبؤ المالي

يعرف التنبؤ على أنه "التخطيط ووضع الإفتراضات حول أحداث المستقبل باستخدام تقنيات خاصة عبر فترات زمنية مختلفة وبالتالي فهو العملية التي يعتمد عليها المديرون أو متخذو القرارات في تطوير الإفتراضات حول أوضاع المستقبل". إذا فهو يشمل تقدير نشاط في المستقبل مع الأخذ بعين الإعتبار كل العوامل التي تؤثر على ذلك النشاط **(بوغازي، 2010، ص 3)**.

أما التنبؤ المالي، فقد عرف مجلس المحاسبين في انجلترا وويلز ICAWE التنبؤ بأنه: "عملية تقدير للنتائج المالية التي تعد من القوائم المالية السابقة عن فترة محاسبية تالية" **(تركي، 1995، ص 345)**.

وعرف **(Fortnum, 1982)** التنبؤ المالي بأنه: "مجموعة التقديرات والقياسات التي يضعها الفرد أو المؤسسة والمتعلقة بالأحداث والظروف المستقبلية، بهدف الإعداد لمواجهة الظروف التي تتوقعها وذلك عن طريق الخطط والسياسات اللازمة للتعامل مع هذه الظروف".

وعليه يمكن القول أن التنبؤ المالي هو عبارة عن مجموعة التقديرات والنتائج المتعلقة بالمستقبل والتي يتم اعدادها بناء على أسس علمية وأساليب رياضية واحصائية وباستخدام بيانات مالية تاريخية سابقة للوصول إلى معلومات مستقبلية، بهدف المساعدة في مواجهة الظواهر والأحداث والنتائج المالية المستقبلية.

2-2 أهمية التنبؤ المالي

ترجع أهمية التنبؤ المالي لكونه أداة هامة تمكن من مساعدة متخذي القرارات الإقتصادية في إتخاذ قراراتهم الإستثمارية أو التمويلية بشكل مناسب وسليم، إضافة إلى أن التنبؤ المالي يساعد في تخفيض درجة عدم التأكد ويعمل على تقييم المخاطر المحتملة والمتعلقة بالمستقبل **(الراشد، 1999)**.

كما تساهم التنبؤات الدقيقة في رسم السياسات المستقبلية في كافة المجالات، إذ أنها تعمل على تقدير و توقع أكثر الإحتمالات دقة وموضوعية لمسار الظاهرة محل البحث في المستقبل وتبيان الإتجاهات الرئيسية لتطورها ومعدلات نموها والتغيرات المصاحبة لها قبل اتخاذ أي قرار بشأنها[9].

وقد أخذ التنبؤ بنجاح المنشآت الصناعية أو تعثرها يحتل أهمية متزايدة في مجال المحاسبة لما لفشل التنبؤ من أضرار كبيرة على الأطراف المهتمة بأداء تلك المنشآت.

---

[9] http://www.google.fr/search?hl=fr&source=hp&q

فللتنبؤ أهمية بالغة في بقاء المنشآت واستمرارها في أداء مهامها، إذ أن ضعف قدرة منشآت الأعمال على القيام بالتنبؤات الصحيحة يقود إلى تعثر هذه المنشآت.

ونظرا للدور الذي تقوم به الشركات الصناعية في عملية التنمية فإن ضرورة إبقائها ناجحة وفعالة يعد أمرا جوهريا، حيث أن تقدم المجتمع ورفاهيته يعتمد في جزء كبير منه على إنجاح هذه الشركات، الأمر الذي يوجب التنبؤ بالتعثر المالي، مما يمكن الشركة من تجنبه أو علاجه للتقليل من آثاره الضارة.

ولما كان التعثر في منشآت الأعمال لا يحدث فجأة دون مقدمات قد تؤذن بقرب حدوثه، ظهرت الحاجة إلى أهمية التعرف والتنبؤ بالصعوبات المالية التي تواجهها منشآت الأعمال عن طريق استخدام أساليب التحليل المالي، ولا سيما النسب المالية المختلفة التي تستخدم في إضفاء دلالات معينة على البيانات الواردة في القوائم والتقارير المالية، حيث يساعد أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية في الحصول على مؤشرات متنوعة عن أداء المنشأة وقدرتها على تحقيق أهدافها، والتنبؤ باتجاهاتها المستقبلية، حتى يتسنى إتخاذ الإجراءات المناسبة التي تسهم في تصحيح الأداء.

2-3 مدى امكانية التنبؤ بالتعثر

يمكن التنبؤ بالتعثر حيث أن التطور في القوائم المالية من ناحية الإعداد والتبويب وما تحتويه وشكل المعلومات والبيانات المتاحة فيها، بالإضافة إلى قدرة المحلل المالي على تفسير نتائج العلاقات فيما بين هذه المعلومات والبيانات وما هو متاح من أدوات إحصائية ورياضية، تجعل إمكانية التنبؤ بالتعثر سهلة **(الزبيدي، 2000، ص 291).**

2-4 دقة التنبؤ المالي

تتوقف دقة التنبؤ المالي على عاملين أساسيين يجب توفرهما للحكم على صحة ودقة عملية التنبؤ وهما **(Armstrong, 1983)**:

- نوع البيانات المستخدمة في عملية التنبؤ ومدى ملائمتها للقيام بعملية التنبؤ وخدمتها لأغراض التنبؤ.
- الظروف المحيطة التي تطغى على هذه البيانات.

وعليه لا يمكن الإعتماد على أية عملية تنبؤ ما لم تأخذ في الحسبان العوامل السابقة، وتقوم بالإفصاح عن النماذج والأساليب المستخدمة في عملية التنبؤ التي من شأنها إعطاء ثقة أكثر في عملية التنبؤ. ويمكن إضافة عامل آخر إلى العوامل السابقة ذو أهمية تتوقف عليه دقة عملية التنبؤ وهو مدى ملائمة ودقة الأسلوب الإحصائي المستخدم في عملية التنبؤ.

إذ لا يمكن أن تكون النتائج إيجابية ودقيقة ما لم يتم استخدام أسلوب علمي إحصائي سليم يتناسب مع طبيعة البيانات المستخدمة.

المبحث الثاني: أساليب التحليل المالي ودورها في توفير المعلومات للتنبؤ بتعثر الشركات

أدت التغيرات الإقتصادية والإجتماعية والسياسية التي واكبت عصر العولمة وتطور وسائل الإتصال الإلكتروني إلى تزايد أهمية البيانات المحاسبية التي تشكل العصب الحيوي في اتخاذ القرارات، لما تقدمه من عون في تسهيل قراءة البيانات والمؤشرات الناتجة من العمليات المحاسبية للوحدات الإقتصادية.

ولغرض الإفصاح عن قيمة المعلومات المحتواة في القوائم المالية كان لابد من ظهور ما يعرف اليوم بالتحليل المالي و الذي يعتبر إحدى الأدوات المحاسبية التي تساعد في الحصول على معلومات مختلفة عن القوائم المالية، بحيث يؤدي دورا هاما في عملية تقييم الأداء والتنبؤ بنجاح الشركات أو تعثرها.

وعليه سيتعرض هذا المبحث من الدراسة إلى مفهوم التحليل المالي وأهميته، كما يتناول مصادر المعلومات اللازمة لإجراء التحليل المالي و جميع الفئات المستفيدة منه، وأساليبه.

2-1 مفهوم التحليل المالي

يرى **(الشديفات، 2001)** أن التحليل المالي خطوة تمهيدية ضرورية للتخطيط المالي فهو الأساس الذي يمكن من خلاله التعرف على المركز المالي الحالي للمنشأة قبل التفكير في وضع الخطط المستقبلية ويعتمد التحليل المالي على البيانات التاريخية التي تظهر في الميزانية العمومية وقائمة الدخل وعليه يعتبر أداة للكشف عن مواطن ونقاط الضعف في المركز المالي وفي السياسات المختلفة التي تؤثر على الربح". وهذا يتوافق مع تعريف **(Bernstein, 1993, P 1)** بأنه الإجراءات التي تهدف إلى تقييم المركز المالي الحالي والسابق للمنشأة، سعيا إلى تحقيق أفضل التوقعات حول أداء و ظروف المنشأة مستقبلا.

ويعرف **(عقل، 2006، ص 232)** التحليل المالي "بأنه عبارة عن عملية معالجة منظمة للبيانات المالية المتاحة عن مؤسسة ما، للحصول على معلومات تستعمل في عملية اتخاذ القرارات وتقييم أداء المؤسسات التجارية والصناعية في الماضي والحاضر، وكذلك في تشخيص أية مشكلة موجودة (مالية أو تشغيلية)، وتوقع ما سيكون عليه الوضع في المستقبل، ويتطلب تقديمها بشكل مختصر وبما يتناسب وعملية اتخاذ القرار".

وعرفا **(الصياح والعامري، 2007، ص 47)** التحليل المالي "بأنه تشخيص حالة من الحالات وابراز نقاط الضعف أو القوة فيها" وتوصلا إلى أن مفهوم التحليل المالي مرتبط بنوعين من التحليل: التحليل باستخدام النسب المالية والتحليل باستخدام الأساليب الكمية، فاذا اعتمد التحليل على النسب فإنه يقصد به "ايجاد علاقات بين مقدارين أو متغيرين محاسبيين تربطهما علاقات أوخواص مشتركة لدراسة حالة معينة"، أما إذا اعتمد على الأساليب الكمية فعندئذ يكون عبارة عن "الأسلوب الذي يستخدم الأساليب الكمية في تحليل الظواهر أو النشاطات التي تمارسها المنشأت وايجاد علاقات بين المتغيرات التي تتحكم في توجيه أنشطة المنشأت واتخاذ القرارات الخاصة بتنظيم فعالياتها مثل الإستثمارات والقروض والمحافظ المالية وغيرها".

كما عرفه **(مطر، 2003، ص 3)** "بأنه عملية يتم من خلالها استكشاف أو اشتقاق مجموعة من المؤشرات الكمية والنوعية حول نشاط منشأة الأعمال، وتساهم في تحديد أهمية وخواص الأنشطة التشغيلية والمالية للمنشأة وذلك من خلال تحليل القوائم المالية المعدة من قبل المنشأة".

أما **(النعيمي والساقي، سلام وموسى، 2008، ص 99)** فهم ينظرون إلى التحليل المالي على أنه "عملية تحويل الكم الهائل من البيانات المالية التاريخية، المدونة بالقوائم المالية (قائمة المركز المالي وقائمة الدخل) إلى كم أقل من المعلومات، أكثر فائدة لعملية اتخاذ القرار". هذا ويتناول التحليل المالي هذه المعلومات بالتدقيق و التحليل والتفسير والتقييم لتحقيق الأغراض التالية: معرفة المركز المالي للشركة، الوصول إلى القيم الإستثمارية في الشركة وتقويم مستوى كفاءة عملياتها ومدى صلاحية سياساتها المالية والإنتاجية، تخطيط السياسات المالية بما في ذلك سياسة استهلاك الأصول وسياسة الإئتمان والتحصيل والإستئجار والمخزون السلعي وتكوين الإحتياطات والإستثمارات.

ومما سبق يمكن القول بأن التحليل المالي هو فحص القوائم المالية بقصد تقديم معلومات تفيد عن مدى تقدم المنشأة خلال فترات الدراسة والتنبؤ بنتيجة أعمال ونشاط المنشأة عن فترات مقبلة، وتقييم أدائها الحالي وذلك من أجل مساعدة الإدارة على اتخاذ القرارات.

2-2 أهمية التحليل المالي

ازدادت أهمية التحليل المالي في الوقت الحاضر نتيجة لإستخدامه في الحكم على مدى تأثير المشروعات الإستثمارية على نمو الشركة، وبالتالي على النمو الإقتصادي للبلدان الموجودة بها المنشآت.

وتكمن أهمية التحليل المالي فيما يلي **(الحيالي، 2009، ص 16)**:

- التحليل المالي أداة من أدوات الرقابة الفعالة وهي أشبه بجهاز الإنذار المبكر والحارس الأمين للمنشأة لا سيما إذا استخدم بفعالية في المنشآت.
- يمكن استخدام التحليل المالي في تقييم الجدوى الإقتصادية لإقامة المشاريع وتقييم الأداء.
- التحليل المالي أداة من أدوات التخطيط حيث أنه يساعد في توقع المستقبل للوحدات المستقبلية.
- التحليل المالي أداة من أدوات إتخاذ القرارات المصيرية لا سيما ما يخص قرارات الإندماج والتوسع والتحديث والتجديد.

ويعتبر التحليل المالي ذا أهمية من ناحية إدارية حيث يستعين به المدراء وخاصة الماليون منهم لدعم التخطيط المالي بالمعلومات المالية الدقيقة، وكذلك يساعدهم في وضع السياسات المالية مستقبلا، وأيضا في وضع نظام الرقابة الفعالة وفي تقييم الأداء.

2-3 مصادر المعلومات اللازمة لعملية التحليل المالي (الشنباري، 2006)

إن التحليل المالي الجيد هو الذي يبدأ بفهم المحلل لهدفه لأن هذا الفهم يمكن المحلل من تركيز جهوده مباشرة على النقاط التي يحتاج إلى استيضاحها وفي ذلك توفير للوقت والجهد.

وبشكل عام يمكن حصر مصادر تلك المعلومات فيمايلي:

2-3- 1 المعلومات والبيانات الأساسية: وتشمل ما يلي:

- الميزانية العمومية.

- قائمة الدخل.
- قائمة التدفقات النقدية.
- الإيضاحات المرفقة بتلك البيانات.

2-3-2 المعلومات والبيانات الإضافية

إن القوائم المالية ليست كافية لإعطاء صورة كاملة عن حال المشروع مما يترتب عليه حاجة المحلل إلى مجموعة من البيانات الإضافية والتي تمكنه من استكمال هذه الصورة سعيا وراء تفسير دقيق وواضح لنتائج عملية التحليل المالي، وتشمل البيانات الإضافية ما يلي:

- تقرير مدقق الحسابات والتقرير الختامي لأعضاء مجلس الإدارة.
- المعلومات الصادرة عن أسواق المال وهيئات البورصة.
- الصحف والمجلات والنشرات الإقتصادية.
- بيانات عن المديرين في المنشأة.
- بيانات عن بعض الأحداث التي حدثت بعد تاريخ إعداد الميزانية.
- بيانات عن المؤثرات الخارجية على المشروع.

4-2 الجهات المستفيدة من التحليل المالي

إن الإستعمالات الواسعة للتحليل المالي جعلت منه مجال اهتمام الكثيرين رغم اختلاف الأهداف التي يتطلعون إليها من التحليل المالي، ومن الجهات التي تستعمل التحليل المالي استعمالا واسعا مايلي **(عقل، 2006)**:

1-4-2 المستثمرون

المستثمرون في الوحدة الإقتصادية يهتمون بالحصول على المعلومات المالية لمعرفة العائد على أموالهم المستثمرة، وسلامة الإستثمار في المشروع، لذلك فهو يبحث عما إذا كان من الأفضل الإحتفاظ بالإستثمارات أو التخلي عنها كما يفيدهم في اتخاذ قراراتهم الاستثمارية ومنها **(العصار، 2001، ص 153)**:

- أداء المؤسسة المالي على المدى القصير والطويل.
- سياسة توزيع الأرباح المتبعة.
- الهيكل المالي للمؤسسة ونقاط الضعف والقوة التركيبية التي اتخذها هذا الهيكل.
- إمكانية تطور المؤسسة ونموها وتأثير ذلك على الأرباح والقيمة السوقية لأسهمها.

2-4-2 الدائنون

يقوم الدائنون بالتحليل لأجل تقييم المخاطر المتوقع أن تؤثر في قدرة المؤسسة على الوفاء بالتزاماتها عند تاريخ الإستحقاق، ويتم تركيز التحليل على:

- سيولة المؤسسة باعتبارها من أفضل مؤشرات القدرة على الوفاء على المدى القصير.
- قدرة المؤسسة على توليد الأرباح باعتبارها أحد الموارد للوفاء بالديون القصيرة والطويلة الأجل.
- السياسات المالية التي تتبعها المؤسسة.

3-4-2 ادارة الشركة

تهتم الإدارة بكل جوانب المركز المالي خاصة وأنها تعمل بتحقيق مصلحة الملاك والتي تتمثل في تعظيم الربحية أو مضاعفة حق الملكية وأيضا الدائنون من حيث التأكد من سداد مستحقاتهم عندما يحين أجل الإستحقاق، حيث تهتم ادارة المشروع في الحصول على المعلومات التالية:

- ربحية المؤسسة والعوائد المحققة على الإستثمار.
- معرفة الإتجاهات التي يتخذها أداء الشركة.
- كفاءة إدارة الموجودات.
- نتيجة مقارنة المؤسسة بأداء المؤسسات الأخرى.

4-4-2 العاملون في المؤسسة

ويهتم العاملون في المؤسسة بنتائجها على نحو رئيسي وذلك لسببين أساسيين وهما:

- تعزيز شعور الإنتماء والشعور بالإنجاز في حالة النجاح، الأمر الذي يؤثر في مستوى الإنتاجية.
- معرفتهم للنتائج الفعلية تمكنهم من معرفة الحد المعقول لمطالبهم، لتبقى ضمن الظروف الإقتصادية الملائمة للمؤسسة.

2-4-5 المصالح الحكومية

يعود اهتمام الجهات الحكومية بتحليل أداء المؤسسات لأسباب رقابية بالدرجة الأولى، ولأسباب ضريبية بالدرجة الثانية، بالإضافة إلى الأهداف التالية:

- مراقبة الأسعار.
- تقييم الأداء كرقابة البنك المركزي للبنوك التجارية.
- التأكد من التقيد بالأنظمة والقوانين المعمول بها.
- غايات إحصائية.

2-4-6 سماسرة الأوراق المالية (عقل، 2008، ص 117)

حيث يهتمون بنتائج التحليل المالي للتعرف على:

- التغيرات التي يمكن أن تطرأ على أسعار الأسهم.
- أسعار أسهم الشركات المنوي الإستثمار فيها.

2-5 أساليب التحليل المالي

يستخدم المحلل أسلوب تحليلي لمعالجة البيانات المالية المتوفرة لديه ويتوصل بالتالي إلى نتائج تحليل هامة تستخدم في اتخاذ القرارات المختلفة، وعلى المحلل المالي اختيار أسلوب التحليل المالي المناسب والذي يتلائم ويتفق مع الهدف والغاية من التحليل المالي، وعليه يمكن تصنيف التحليل المالي طبقا للطريقة المستعملة إلى:

2-5-1 التحليل الرأسي أو العمودي (Vertical analysis)

يقوم هذا الأسلوب على عملية المقارنة بين أرقام حدثت في نفس الفترة المالية أي نسبة أي رقم في القوائم المالية إلى رقم أخر في القوائم المالية التي تخص نفس السنة المالية للوصول إلى دلالة ذات معنى، فمثلا يتم نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول في قائمة المركز المالي، أو نسبة صافي الربح في قائمة الدخل إلى إجمالي الأصول في قائمة المركز المالي. إن المقارنة في ظل هذا الأسلوب تتخذ شكل نسب مئوية وبالتالي تساهم في معرفة الوزن النسبي لعناصر القوائم المالية، إلا أن هذا وحده ليس كافيا ما لم يتم تفسير دلالة هذا الوزن والربط بين هذه الأوزان النسبية واستخلاص النتائج التي تحقق الأهداف المرجوة **(Gibson, 2001)**.

2-5-2 التحليل الأفقي (Horizontal analysis)

يلجأ رجال الأعمال إلى التحليل الأفقي لتلافي سمة الجمود التي يتصف بها التحليل الرأسي وذلك بدراسة حركة البند، أو النسبة المالية على مدار عدة فترات مالية للتعرف على مقدار واتجاه التغير الحادث في حركة البند أو النسبة على مدار الفترة الزمنية في مجال المقارنة، وهذا ما يوفر للتحليل المالي الأفقي سمة الديناميكية التي يسعى إليها المحلل المالي والتي تمكنه من تكوين صورة أدق عن واقع المنشأة وعن اتجاهاتها المستقبلية، ويتخذ تحليل الاتجاهات شكل التحليل المالي الأفقي للبيانات المالية المنشورة للمنشأة على مدار عدة فترات مالية متتالية تمتد مثلا من 5-10 سنوات، وتعامل السنة أو الفترة المالية الأولى كسنة أساس ليتم بعد ذلك إظهار قيم كل بند من بنود القوائم المالية في الفترات المالية التالية على شكل نسبة مئوية من قيمته في سنة الأساس **(مطر، 2003)**.

وتتمثل فوائد هذا الأسلوب بالتعرف على سلوك بند معين من بنود القوائم المالية عبر الزمن ومعرفة التغيرات التي حدثت لذلك العنصر، ومن ثم معرفة أسبابها والإنحرافات التي حصلت في تلك التغيرات ومن ثم التخطيط للمستقبل والتنبؤ به.

أما عيوب هذا الأسلوب فتتمثل بعدم ملائمة المعيار المستخدم للمقارنة أحيانا، كما أن النتائج قد تكون مظللة في حال استخدام الأرقام المطلقة للمتغيرات المحاسبية، كما قد يتم الوصول إلى نسبة تغير مظللة لا تتناسب مع واقع التغير إذا كانت القيمة سالبة في سنة الأساس **(الخلايلة، 1998)**.

3-5-2 النسب المالية (Financial ratios)

تعتبر النسب المالية من أكثر أساليب التحليل المالي شيوعا وسهولة، فالنسب المالية تعطي انطباع إيجابي أو سلبي حول سير الوضع المالي للشركة، فهي علاقة بين بنود الميزانية بعضها ببعض أو بين بعض بنود قائمة الأرباح والخسائر بقصد الكشف عن نقاط القوة والضعف في النواحي المالية **(Bernstein, 1993)**. لذلك يهتم المقرض بسيولة المنشأة إذا كان القرض قصير الأجل، أما إذا كان القرض طويل الأجل فيهتم المقرض بقدرة المنشأة على سداد خدمة الدين أي قدرة المنشأة على توليد تدفقات نقدية لتسديد الفوائد والأقساط **(الزبيدي، 2000)**.

ومن الضروري التأكيد على أن هذه النسب هي ليست الغاية في التحليل المالي، وإنما هي في الواقع مؤشرات وتصورات تعطي أجوبة لكثير من التساؤلات المتعلقة بتقييم الأداء بشكل عام والأداء الإستيراتيجي منه بشكل خاص، وكذلك تقييم الوضع المالي والنقدي للمنشأة، والأهم من ذلك هو اكتساب النسب المالية أهمية متزايدة بعد أن أصبحت من المؤشرات المهمة التي تلجأ إليها الإدارة ويركن إليها المحلل المالي لغرض التنبؤ بحالات الفشل التي قد تتعرض لها منشآت الأعمال والتي يقودها إلى التصفية **(Gibson, 2001)**. كما تساعد النسب المالية في التوصل إلى حالة التوازن بين العوامل المالية والإنتاجية المختلفة لأنه من الصعب الموازنة بين سائر العوامل دون استخدام النسب.

كما يجب الإشارة إلى أن أهمية النسب المالية تكمن في وجود العديد من الاستخدامات لهذه النسب تبعا لتنوع أهداف التحليل، فيمكن أن تستخدم هذه النسب في عملية الرقابة والتخطيط وتحديد قوة المركز المالي وفي اتخاذ الكثير من القرارات الإدارية **(الحسني، 1998، ص 227)**.

6-2 أهم النماذج والنسب المالية للتنبؤ بالفشل

اهتم الكثير من الباحثين بموضوع التنبؤ بالفشل باستخدام النسب المالية، وتوجد دراسات كثيرة ونماذج متعددة عن هذا الموضوع منذ الثلاثينات، وقد اختلفت هذه النماذج في شكلها وفي مضمونها فبعضها يعتمد على معايير مالية وبعضها الآخر على معايير وصفية مثل (معدل دروان الموظفين، فاعلية التنظيم، حجم الشركة).

ومن هذه النماذج على سبيل المثال لا للحصر **(مطر، 2003، ص 146)**:

جدول رقم (2) أهم نماذج التنبؤ بالفشل

	الباحث	السنة
1	Beaver	1966
2	Altman	1968
3	Wilcox	1971
4	Lev	1971
5	Libby	1975
6	Argenti	1976
7	Moyer	1977
8	Altman	1977
9	Ohlson	1980
10	Kida	1981
11	Taffler	1982
12	Booth	1983
13	Campisi	1985
14	Casey	1986
15	Sherrod	1987
16	Koh	1990

1992	Hart	17
1997	Ward and Foster	18
1999	Lennox	19
1999	Koh and Tan	20
2000	Nam , Jinn	21
2004	Hector et al ,	22
2005	Iwan	23

وبالرغم من تعدد النماذج التي تتنبأ بالفشل إلا أنه تظهر أهمية نموذج **(Altman, 1968)** الشائع الاستخدام والأكثر دقة في التنبؤ بالمقارنة مع النماذج الأخرى، أما فيما يخص النسب المستخدمة في تشكيل تلك النماذج فكانت كمايلي **(مطر، 1997، ص 176)**:

1- النسب التي ترتبط بالإيرادات والربحية مثل نسبة الإيرادات إلى حقوق الملكية ونسبة الربح التشغيلي إلى الإيرادات ونسبة صافي الربح إلى مجموع الإيرادات.

2- نسب السيولة مثل نسبة التداول ونسبة النقدية.

3- نسب مالية أخرى ساهمت أيضا في تشكيل النماذج وهي نسب القيم السوقية للأسهم ونسبة القروض إلى الموجودات ونسبة مجموع المطلوبات إلى حقوق المساهمين.

وتأتي هذه الدراسة التي تهتم بالقطاع الصناعي في الأردن استكمالا للدراسات السابقة والتي تهدف إلى تطوير نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية باستخدام التحليل اللوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن، كما سنرى في الجانب الميداني للدراسة.

المبحث الثالث: بورصة عمان وشركات القطاع الصناعي

1-3 نشأة سوق عمان المالي (دليل هيئة الأوراق المالية، 2005)

بدأ إنشاء الشركات المساهمة العامة في الأردن والتداول بأسهم هذه الشركات منذ فترة طويلة سبقت إنشاء سوق الأوراق المالية الأردنية، فقد بدأ الجمهور الأردني الإكتتاب بالأسهم والتعامل بها منذ أوائل الثلاثينات، كما تم إصدار إسناد القرض لأول مرة في الأردن في أوائل الستينات.

ونتيجة لذلك فقد ظهرت في الأردن سوق غير منظمة لتداول الأوراق المالية وذلك من خلال مكاتب غير متخصصة مما دعى الحكومة إلى التفكير جدياً بإنشاء سوق لتنظيم إصدار الأوراق المالية والتعامل بها بما يكفل سلامة هذا التعامل وسهولته وسرعته وكذلك حماية صغار المدخرين وذلك من خلال إيجاد آلية لتحديد السعر العادل للورقة المالية بناءً على قوى العرض والطلب، وقد دعت خطط التنمية الإقتصادية المتعاقبة لإنشاء مثل هذا السوق حيث بدأت الجهات المختلفة وبدعم من الحكومة بالتحضير لإنشاء سوق منظم للأوراق المالية، حيث قام البنك المركزي خلال عامي 1975 و 1976 وبالتعاون مع مؤسسة التمويل الدولية (**IFC**) المنبثقة عن البنك الدولي بإجراء دراسات مكثفة تبين منها بأن حجم الإقتصاد الوطني ومساهمة القطاع الخاص فيه من خلال الشركات المساهمة العامة وتوزيع مساهمته فيها على عدد كبير من المستثمرين يبرر إنشاء هذه المؤسسة، إذ من المتوقع منها أن تضيف إلى السوق المالي الأردني أعمالا اقتضى التطور الإقتصادي تغطيتها وتلبيتها دعما له وبعثاً لمزيد من النشاط الاقتصادي، وكثمرة لهذه الجهود فقد صدر القانون المؤقت رقم (31) لسنة 1976، والذي تم بموجبه تأسيس ما كان يعرف بسوق عمان المالي (**AFM**) وتم تشكيل لجنة لإدارة سوق عمان المالي بقرار من مجلس الوزراء بتاريخ 1977/3/16، وباشرت اللجنة مهمتها منذ ذلك التاريخ، كما باشر السوق أعماله بتاريخ 1978/1/1. وقد تركزت أهداف السوق فيمايلي: تنمية المدخرات المحلية عن طريق تشجيع الإستثمارات في الأوراق المالية، توجيه المدخرات المحلية لخدمة الإقتصاد الوطني، وتنظيم اصدار الأوراق المالية والتعامل معها بما يكفل

سلامة هذا التعامل وسهولته وسرعته، وبما يضمن مصلحة البلاد المالية وحماية صغار المدخرين، إلى جانب توفير البيانات والإحصائيات اللازمة لتحقيق الأهداف المرجوة.

وفي شهر آيار من عام 1997 صدر قانون الأوراق المالية رقم (23) لسنة 1997 وتم بموجبه إنشاء ثلاث مؤسسات جديدة لتحل محل سوق عمان المالي وهي[10]:

3-1-1 هيئة الأوراق المالية

وتهدف الهيئة إلى مراقبة إصدار الأوراق المالية، والتعامل بها، وتنظيم ومراقبة أعمال ونشاطات الجهات التي تخضع لرقابتها، وهي البورصة، ومركز الإيداع، ومعتمدو المهن المالية، كما تهدف إلى تنظيم ومراقبة الإفصاح عن المعلومات المتعلقة بالأوراق المالية، وضمن أطر وقواعد تحمي المدخر والمستثمر المحلي والخارجي، وتعطي الإقتصاد الوطني وسوق رأس المال المصداقية والأمان.

وتتمتع الهيئة باستقلال مالي وإداري وترتبط برئيس الوزراء مما يعزز دورها الرقابي على سوق رأس المال. وللهيئة مجلس مفوضين تتمثل صلاحياته في إعداد مشاريع القوانين والأنظمة المتعلقة بالأوراق المالية والموافقة على الأنظمة الداخلية والتعليمات الخاصة بالبورصة ومركز إيداع الأوراق المالية، إضافة الى منح التراخيص، وتحديد عمولات شركات الخدمات المالية، وكذلك اعتماد المعايير المحاسبية، وبذلك يتلخص عمل الهيئة بالقيام بعمليات التشريع والإشراف والرقابة.

3-1-2 بورصة عمان

تتمتع البورصة بشخصية اعتبارية، واستقلال مالي وإداري، ومن مهامها توفير المناخ المناسب لضمان تفاعل قوى العرض والطلب على الأوراق المالية المتداولة، وترسيخ أسس التداول، ومراقبة عملية التداول في السوق والتنسيق مع الهيئة في متابعة تلك العمليات بما يضمن حماية المستثمرين وعدم التلاعب في

[10] http://www.ase.com.jo/ar/node/844

التداول، وكذلك إعداد التقارير ونشر المعلومات عن نشاط البورصة، وقد باشرت أعمالها بالشكل الجديد اعتباراً من1999/3/11.

3-1-3 مركز إيداع الأوراق المالية

تم إنشاء هذا المركز بتاريخ 1999/5/10 بهدف الحفظ الأمين لملكية الأوراق المالية، وتسجيل ونقل ملكية الأوراق المتداولة في البورصة. ويتمتع المركز بشخصية اعتبارية، واستقلال مالي وإداري ولا يهدف إلى الربح. وبموجب هذه المؤسسات، أصبح السوق قادراً ومؤهلاً على استيعاب طلبات السوق المحلي، ومسايرة كافة التطورات في أسواق المال العالمية (**هيئة الأوراق المالية، نشرات عن تطور سوق الأوراق المالية، دائرة الدراسات والتخطيط، 2007**).

2-3 الشركات المدرجة في البورصة

اعتبارا من عام 2006 بدأت البورصة بالإعتماد على تصنيف قطاعي جديد للشركات المدرجة بالبورصة، والذي يتماشى مع المعايير المعمول بها مما يسهل سرعة وصول المعلومات للمستثمر لغايات التحليل المالي للشركة. وبناء على هذا التصنيف فقد تم تقسيم هذه الشركات إلى ثلاث قطاعات رئيسية وهي القطاع المالي ويضم البنوك وشركات التأمين والخدمات المالية والعقارات وشركات الاستثمار، و قطاع الخدمات ويضم الشركات التي تعمل في مجال الخدمات الصحية والتعليم والطاقة والنقل والسياحة والإتصالات، وقطاع الصناعة والذي يضم الشركات التي تعمل في الصناعات الإستخراجية والتعدين والإنشائية والغذائية والمشروبات والدخان والملابس والجلود والخزف والكهربائية. وقد تم تقسيم القطاعات الرئيسية الثلاثة السابقة الذكر إلى (23) قطاع فرعي، بحيث تم وضع الشركات التي لها نفس النشاط التشغيلي في نفس المجموعة[11].

[11] http://www.ase.com.jo/ar/node/1128

أما عدد الشركات المدرجة في البورصة وتوزيعها حسب كل قطاع لسنة 2014 مبين في الجدول التالي:

جدول رقم (3)

توزيع الشركات حسب القطاعات

القطاع	العدد
القطاع المالي	111
قطاع الخدمات	56
قطاع الصناعة	69

المصدر: دليل هيئة الأوراق المالية، 2014

بلغ حجم التداول لقطاع الصناعة في سوق عمان المالي في عام 2014 (376,803,820) دينار، وقد احتل هذا القطاع المرتبة الثانية بين القطاعات الأخرى حيث بلغت نسبة مساهمته في حجم التداول الإجمالي (17.24%)، كما بلغ عدد الأسهم المتداولة (387,322,576) سهم أي ما نسبته (17.37%) من العدد الإجمالي للأسهم المتداولة[12].

وقد بينت دراسة أعدتها شركة المحفظة الوطنية للأوراق المالية عن النتائج المالية للشركات المدرجة في بورصة عمان لعام 2014 بأن القطاع الصناعي احتل المرتبة الأولى من حيث صافي الأرباح محققا بذلك نسبة ارتفاع قدرها (19.4%) لترتفع أرباح القطاع من 156.23 مليون دينار عام 2013 لتصل إلى 186.6 مليون دينار عام 2014[13].

أما إجمالي موجودات القطاعات الثلاث السابقة بالإضافة الى إجمالي الأرباح و الخسائر المدورة لكل قطاع فيمكن إجمالها بالجدول التالي[14].

---

[12] http://www.ase.com.jo/ar/bulletins/yearly/new

[13] http://www.alsafernews.com

[14] القوائم المالية للقطاعات 2013

جدول رقم (4)

إجمالي الموجودات والأرباح والخسائر المدورة للقطاعات

البيان	القطاع المالي	قطاع الخدمات	قطاع الصناعة
إجمالي الموجودات	57,861,653,124	6,362,264,091	4,163,601,421
الأرباح والخسائر المدورة	264,356,425	(25,330,142)	793,623,684
الأرباح الصافية	783,231,628	162,065,381	157,429,995

المصدر: القوائم المالية للقطاعات، 2013

تناولت العديد من الدراسات في معظم الدول العالمية المتقدمة والنامية على السواء موضوع التعثر المالي وطرق التنبؤ به، حيث حاولت العديد من تلك الدراسات ابتكار النماذج الملائمة لإيجاد النماذج الملائمة للتنبؤ بافلاس أو فشل الشركات في معظم القطاعات في دول العالم، وسوف يتم استعراضها حسب التسلسل الزمني لها:

1-3 الدراسات العربية

1- دراسة (غرايبة و يعقوب، 1987)

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر الشركات المساهمة العامة الصناعية في الأردن، و تم ذلك بتحليل 30 نسبة مالية استخلصت من القوائم المالية لعينة من 20 شركة صناعية مدرجة في سوق عمان المالي نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (1981-1985). وعرف الباحثان الشركة المتعثرة بأنها تلك الشركة التي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية على الأقل، و استخدما التحليل التمييزي متعدد المتغيرات. فتبين أن هناك 6 نسب مالية منها يمكنها التمييز بين الشركات الناجحة والشركات المتعثرة بدقة تامة وهي: نسبة التدفق النقدي إلى مجموع الأصول، نسبة المبيعات إلى مجموع الأصول، ونسبة المبيعات إلى حقوق المساهمين، ونسبة صافي الربح إلى مجموع الإلتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات، ونسبة حقوق المساهمين إلى الموجودات الثابتة. كما تم اختبار مقدرة النموذج على التنبؤ بالتعثر في السنوات الثانية والثالثة والرابعة قبل التعثر فكانت مرضية، واختبر مرة ثانية على عينة أخرى من الشركات حيث أمكن التمييز بين الشركات في السنة الأولى قبل الفشل بدقة تامة وبذلك أثبت النموذج المقترح كفاءة عالية في التنبؤ بتعثر الشركات في الأردن.

2- دراسة (خميس، 1989)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والأقل نجاحا، وباستخدام أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات تم تحليل 24 نسبة مالية لـ 46 شركة صناعية أردنية خلال الفترة (1982-1986).

واستعمل الباحث في هذه الدراسة معيارين مختلفين لقياس النجاح:

- **المعيار الأول:** هو معيار داخلي يقيس نجاح الشركة بالإعتماد على قياس كفاءة، وفعالية، ونوعية الإدارة في استخدام الموارد المتاحة لها لتحقيق أكبر عائد على هذه الموارد، وهو العائد على الإستثمار (صافي الربح قبل الفوائد والضرائب إلى متوسط مجموع الأصول).

- **المعيار الثاني:** هو معيار خارجي يقيس نجاح الشركة بمؤشرات خارجة عن نطاقها، ويسمى مؤشر ترينور (معدل العائد على الإستثمار بعد تعديله بمخاطر السوق).

وقد توصل الباحث إلى أن النسب المالية التي تستطيع التنبؤ بالشركات العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا حسب المعيار الداخلي هي 10 نسب مالية وهي: نسبة حصة السهم من الأرباح إلى السعر السوقي للسهم، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة، نسبة المبيعات إلى متوسط رأس المال العامل، و نسبة المبيعات إلى متوسط مجموع الأصول، نسبة رأس المال العامل إلى حقوق المساهمين، نسبة الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، نسبة مجمل الربح إلى المبيعات، نسبة حصة السهم من التوزيعات إلى السعر السوقي للسهم، نسبة المبيعات إلى متوسط المخزون، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات.

وقد بلغت دقة النموذج المطور على أساس المعيار الداخلي 91%، بينما بلغت دقة النموذج المطور على أساس المعيار الخارجي 81%. وقد كانت النسب التي توصل إليها الباحث والتي تستطيع التنبؤ

بالشركات العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا حسب المعيار الخارجي هي: نسبة الأصول السريعة إلى المصروفات التشغيلية اليومية، نسبة حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة إلى السعر السوقي للسهم، نسبة رأس المال العامل إلى حقوق المساهمين، نسبة حقوق المساهمين إلى الإلتزامات طويلة الأجل، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة، نسبة الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات، نسبة النقد إلى الإلتزامات المتداولة، نسبة التدفق النقدي من العمليات إلى الالتزامات المتداولة.

3- دراسة (عطية، 1995)

قام الباحث بإجراء دراسة على قطاع المصارف في الأردن بالتطبيق على عينة مكونة من 12 مصرفا ومؤسسة مالية أردنية نصفها يمثل مجموعة المصارف المتعثرة، والنصف الأخر يمثل مجموعة المصارف غير المتعثرة، والتي اتفقت مع المجموعة الأولى من حيث نوع النشاط وحجم الأموال للفترة من 1986 إلى 1992 وذلك لتطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية يكون فيه لكل نسبة منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن درجة أهميتها في التمييز بين المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة لاستخدامه للتنبؤ بتعثر المصارف في الأردن، وذلك قبل تعثرها بثلاث سنوات على الأقل.

ولتحقيق ذلك حلل 27 نسبة مالية للبيانات المالية المستمدة من القوائم المالية باستخدام أسلوب التحليل التمييزي الخطي المتعدد المتغيرات للوصول إلى نموذج للتنبؤ بتعثر المصارف. وقد استطاع الباحث تكوين نموذج يتكون من 7 نسب مالية وتعتبر هذه النسب أفضل النسب التي تميز بين المصارف المتعثرة والمصارف غير المتعثرة وهي: نسبة الموجودات المربحة إلى إجمالي الموجودات، نسبة القروض إلى إجمالي الودائع، معدل توظيف الموارد المتاحة، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضرائب، نسبة الربح الصافي قبل الضرائب إلى الموجودات المربحة، نسبة التسهيلات الائتمانية إلى إجمالي الموجودات، نسبة تحليل هامش الفائدة. وتمكن النموذج الذي تم التوصل إليه من إعادة تصنيف

المنشآت المصرفية في عينة التحليل ضمن مجموعتي المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة بدقة تامة، في حين كانت دقته في التمييز بين المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة 50%، 50%، 75%، و 63.6% في السنة الخامسة، والرابعة، والثانية، والأولى قبل التعثر على التوالي. كما كانت دقته في تصنيف عينة أخرى من المنشأت المصرفية المتعثرة وعددها 4 منشأت مصرفية 50% في السنة الثالثة قبل التعثر.

4- دراسة (Suwaidan, 2003)

هدفت هذه الدراسة إلى فحص القدرة التنبؤية لنموذجي النسب المالية والتدفق النقدي، وذلك لمعرفة أيهما أفضل من حيث الكشف عن الصعوبات المالية التي من الممكن أن تؤدي إلى تصفية الشركة. وقد طبقت الدراسة على عينة من الشركات الأردنية التي تم تصفيتها خلال الفترة (1990-2001) البالغ عددها 10 شركات ومقابلتها مع مجموعة أخرى من الشركات غير المتعثرة. وقد أظهرت نتائج الدراسة أفضلية واضحة لنموذج النسب المالية على نموذج التدفق النقدي، وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في جميع النسب التي يتكون منها نموذج النسب بين الشركات التي تم تصفيتها والشركات غير المتعثرة وذلك لآخر سنتين ماليتين قبل التصفية، فيما وجدت الدراسة بأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية لخمسة نسب من النسب الستة التي يتكون منها نموذج التدفق النقدي بين الشركات التي تم تصفيتها والشركات غير المتعثرة، وذلك في السنة الأخيرة قبل التصفية فقط. وكذلك أظهرت نتائج الدراسة بأن ثلاثا من النسب الخمسة التي يتكون منها نموذج النسب أظهرت فروقات ذات دلالة إحصائية للسنوات الأربعة الأخيرة قبل التصفية.

5- دراسة (اسلامبولي، 2003)

أجرت الباحثة دراسة حول إمكانية استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا، ومحاولة تطوير نموذج يمكن الإستفادة منه للتنبؤ بتعثر هذه الشركات، بحيث يكون

مؤشرا هاما للحكم على أداء مثل تلك الشركات الصناعية، وتم ذلك بتحليل 10 نسب مالية استخلصت من القوائم المالية لعينة تتألف من 22 شركة تتبع للقطاع العام الصناعي الغذائي في سوريا، 12 منها متعثرة و 10 غير متعثرة في الفترة (1999-2000) باستخدام مايعرف بأسلوب التحليل التمييزي.

وتوصلت الباحثة إلى نموذج يتكون من 3 نسب يمكن استخدامها للتنبؤ بفشل الشركات وهي: معدل التمويل الخارجي، نسب السيولة السريعة، ربحية المبيعات.

وبلغت دقة النموذج في التنبؤ بتعثر الشركات 100% سنة الدراسة، 87.5% السنة الأولى قبل التعثر، 82.5% السنة الثانية قبل التعثر، 79.17% السنة الثالثة، 66.67% السنة الرابعة قبل التعثر.

6- دراسة (الخداش، 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية التي يكون لكل واحد منها وزنها الترجيحي الذي يعبر عن أهميتها في التمييز بين شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة والذي يمكن من اتخاذ الإجراءات المناسبة لتلافي التعثر المالي قبل وقوعه.

وباستخدام أسلوب التحليل التمييزي تم تحليل (41) نسبة مالية والتي تمثل الأبعاد المالية الرئيسية في شركات التأمين المساهمة العامة الأردنية لعينة مكونة من (7) شركات متعثرة خلال الفترة من عام (1997-2003) و(7) شركات غير متعثرة قرينة للشركات المتعثرة في السنة وحجم الموجودات، حيث تم التوصل إلى نموذج مكون من 7 نسب مالية قادرة على التمييز بين شركات التأمين المتعثرة وشركات التأمين غير المتعثرة وهي: الديون طويلة الأجل إلى إجمالي الموجودات، إجمالي الموجودات إلى حقوق الملكية، مضاعف السعر السوقي للسهم العادي، ربحية السهم العادي، الأقساط الصافية إلى إجمالي

الأقساط، المخصصات إلى الموجودات المتداولة، (المخصصات + حقوق المساهمين) إلى صافي الأقساط المقبوضة.

وقد استطاع النموذج إعادة تصنيف عينة شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة بدقة تامة وبنسبة 100% في سنة التحليل. واستطاع أيضا التمييز بين شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة في السنة الثانية قبل التعثر وبدقة بلغت 90.91% وذلك بالتطبيق على عينة تألفت من 22 شركة منها سبع شركات متعثرة و15 غير متعثرة، وبالتطبيق على هذه العينة في السنة الثالثة قبل التعثر استطاع النموذج التنبؤ بالتعثر وبدقة بلغت 86.36%.

7- دراسة (الغصين، 2004)

هدفت هذه الدراسة إلى إيجاد أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات قطاع المقاولات في قطاع غزة. ولتحقيق ذلك تم احتساب 22 نسبة مالية لعينة مكونة من 26 شركة (16 شركة غير متعثرة و10 شركات متعثرة)، من خلال القوائم المالية لثلاث سنوات 2000، 2001، 2002. وتم تحليل هذه النسب باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بالإنحدار اللوجستي للتوصل إلى أفضل نموذج من النسب المالية يمكن التمييز بين شركات المقاولات المتعثرة وشركات المقاولات الغير متعثرة.

وقد توصلت الباحثة إلى نموذج مكون من 4 نسب وهي: رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، نسبة الإيرادات إلى الأصول، نسبة الذمم المدينة إلى الإيرادات، نسبة الذمم المدينة إلى الأصول المتداولة. واستطاع النموذج الذي توصلت إليه الباحثة من إعادة تصنيف شركات المقاولات في عينة التحليل ضمن مجموعتي شركات المقاولات المتعثرة وشركات المقاولات غير المتعثرة بدقة بلغت 91.9% ، 86.9%، 86.9% في كل من السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر.

8- دراسة (الجهماني والداود، 2004)

هدفت هذه الدراسة للتوصل إلى مجموعة من النسب المالية الأكثر قدرة على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية، وذلك من خلال تطبيق الأسلوب الإحصائي المعروف بالقياس متعدد الإتجاهات على عينة تكونت من (24) شركة منها 12 شركة فاشلة و12 شركة ناجحة مماثلة للشركات الفاشلة وذلك خلال الفترة (1993-2000)، ولتحقيق أهداف الدراسة تم احتساب 40 نسبة مالية.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن دقة تصنيف الشركات إلى شركات فاشلة وشركات ناجحة بلغت 87.5%، أما فيما يخص معرفة النسب المالية ذات الأهمية في التنبؤ بفشل الشركات تم إجراء تحليل الملاءمة وأظهرت النتائج أن 27 نسبة من أصل 40 نسبة كان معامل التحديد لها أعلى من 70%، وتبين كذلك 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 أنها 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.

9- دراسة (الرجبي، 2006)

تهدف هذه الدراسة إلى استخدام النسب المالية وأساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نماذج احصائية للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي، وشملت الدراسة 26 شركة فاشلة و 26 شركة ناجحة، وتم الحصول عليها من دليل الشركات المساهمة العامة خلال الفترة (1991-2002). وتم استخدام 25 نسبة مالية تم تصنيفها إلى نسب سيولة وربحية ورفع مالي ونشاط.

وقد توصل الباحث إلى أن النموذج التمييزي والنموذج اللوجستي يستطيعان التنبؤ بفشل الشركات و بدقة تبلغ 96.2% قبل سنة الفشل، وقد انخفضت قدرة هذه النماذج على التنبؤ ابتداءا من السنة الثانية وإلى السنة الخامسة قبل سنة الفشل.

10- دراسة (وضاح، 2007)

اهتمت هذه الدراسة ببيان مدى إمكانية استخدام الأساليب الإحصائية المتقدمة، ولا سيما أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات في تطوير استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية، عند تقييم أداء المنشآت الصناعية العامة، والتنبؤ بهذا الأداء في المستقبل، وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى بناء نموذج كمي مكون من مجموعة من النسب المالية تستخدم مؤشرا للتمييز والتنبؤ بالمنشآت الصناعية الناجحة والأخرى المتعثرة في اطار بيئة الدراسة ومجتمعها.

ولتحقيق هذا الهدف تم احتساب 56 نسبة مالية لعينة مكونة من 5 منشآت، 3 منها ناجحة ومنشأتين متعثرتين للفترة الممتدة ما بين (2000-2003) ولقد توصل الباحث إلى نموذج مكون من 6 نسب مالية وهي: نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول، نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى رأس المال المستثمر، نسبة صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الأصول (العائد على الأصول)، نسبة تمويل الأصول الثابتة، نسبة المخزون إلى حقوق الملكية، نسبة الأصول المتداولة العاملة إلى الأصول المتداولة العاملة وغير العاملة.

وقد استطاع النموذج إعادة تصنيف عينة المنشآت الصناعية العامة المتعثرة وغير المتعثرة بدقة تامة وبنسبة 100% خلال فترة التحليل التي امتدت من (2000-2003)، واستطاع أيضا التمييز بين المنشآت الصناعية الناجحة والمتعثرة في سنة 1999 (السنة التي تسبق سنة بناء النموذج) بدقة تنبؤية بلغت 83.34%، وبالتطبيق على هذه العينة بعد سنة من بناء النموذج (2004)، استطاع النموذج التنبؤ بالتعثر بدقة تنبؤية بلغت 83.34%.

11- دراسة (أبو عكاز، 2007)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية والتي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية في الأردن قبل سنة من التعثر. ولتحقيق ذلك تم احتساب 23 نسبة مالية لعينة من 8 شركات وساطة مالية متعثرة و8 شركات وساطة مالية غير متعثرة من خلال القوائم المالية للفترة 1995-2005، وتم تحليلها باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.

وقد بلغت دقة النموذج الذي تم التوصل إليه في تصنيف شركات الوساطة المالية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة 100% في السنة التي تم فيها بناء النموذج، واستطاع النموذج التمييز بين الشركات في السنة الأولى قبل التعثر بدقة بلغت 87.5%، ولم يستطع النموذج أن يتنبأ بالتعثر في السنة الثانية والثالثة قبل التعثر.

12- دراسة (مطر وعبيدات، 2007)

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة نماذج التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية، ولتحقيق ذلك تم استخدام أسلوب التحليل التمييزي بالاعتماد على 30 نسبة مالية مبنية على أساس الإستحقاق وعلى عينة مكونة من 36 شركة نصفها تعرض للتصفية والنصف الأخر مستمر وذلك للفترة (1989-2001)، وبعد ذلك تم استخدام نفس التحليل ونفس العينة والفترة لبناء نموذج أخر، بالإعتماد على 23 نسبة مالية مشتقة من قائمة التدفقات النقدية بالإضافة إلى نسب الإستحقاق السابقة، ومن ثم تم اختبار كل من النموذجين على عينة اختبارية أخرى من الشركات تكونت من 37 شركة منها ثلاث شركات تعرضت للتصفية والباقية مستمرة وذلك للفترة من 2002 إلى 2005.

ولقد توصلت الدراسة إلى نموذج مكون من خمس نسب مالية مبنية على أساس الإستحقاق وهي: صافي رأس المال العامل، نسبة هامش الربح الإجمالي، معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الديون، نسبة صافي ربح السهم العادي الواحد من الأرباح المحققة.

وقد تمكن النموذج من اعادة تصنيف عينة الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية بدقة تنبؤية بلغت 88.9%، وبالتطبيق على عينة الإختبار انخفضت دقة النموذج في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية لتبلغ 73%، أما الدقة الكلية أي دقة التصنيف ودقة التنبؤ لهذا النموذج بلغت 80.8%.

أما النموذج المشترك الذي توصلت إليه الدراسة والذي تم اشتقاقه اعتمادا على 53 نسبة مالية (30 نسبة مالية مبنية على أساس الإستحقاق و 23 نسبة مالية مشتقة من قائمة التدفقات النقدية) فهو يتكون من 7 نسب مالية وهي: نسبة عائد السهم العادي من التدفقات النقدية التشغيلية، نسبة صافي التدفق النقدي من أنشطة تشغيلية إلى جملة التدفقات النقدية الخارجة للأنشطة الإستثمارية والتمويلية، نسبة هامش الربح الإجمالي، معدل دوران الموجودات المتداولة، نسبة المطلوبات المتداولة إلى اجمالي الخصوم، نسبة المطلوبات طويلة الأجل إلى حقوق الملكية، نسبة صافي ربح السهم العادي الواحد من الأرباح المحققة.

وقد تمكن هذا النموذج من تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه بدقة تامة بلغت 100%، وبعد استخدامه على عينة الإختبار انخفضت قدرته التنبؤية إلى 83.8% وبالتالي كانت دقته الكلية في التنبؤ والتصنيف 91.8% أي بزيادة قدرها 11% عن الدقة الكلية للنموذج التقليدي المبني على نسب الإستحقاق فقط .

ومن خلال المقارنة بين النتائج المحققة من النموذجين، توصلت الدراسة إلى أن النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية قد ساهمت بشكل واضح في تحسين القدرة التنبؤية للنموذج المبني على نسب الإستحقاق، وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية.

13- دراسة (الطويل، 2008)

تهدف هذه الدراسة للتعرف على مدى اعتماد المصارف التجارية الوطنية على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر، ودراسة الأساليب والمؤشرات التي يمكن أن تساعد في تجنب التعثر قبل وقوعه.

ولتحقيق ذلك تم توزيع 65 استبانة على الفئات المشاركة والمؤثرة في عملية اتخاذ القرار من (مدير البنك، نائب المدير، المراقب، المحلل المالي) على مستوى البنوك التجارية الوطنية العاملة في قطاع غزة. هذه الإستبانة صممت خصيصا لخدمة هدف الدراسة بحيث شملت كافة البيانات المطلوبة من أجل معرفة مدى الإعتماد على التحليل المالي، وكذلك معرفة العوامل التي تسبب التعثر المالي.

وقد توصلت هذه الدراسة إلى مجموعة من النتائج من أهمها أن المصارف التجارية الوطنية تعتمد على التحليل المالي بدرجة كبيرة في جانب تقييم الأداء للمصارف وإتخاذ القرارات، وتعتمد عليه بدرجة أقل في مجال التنبؤ بالتعثر أو الفشل المالي، عدم تركيز المصارف في مجال إعطاء الدورات على تطوير قدرات الموظفين في مجال التنبؤ بالتعثر، وعدم استخدام المصارف التجارية الوطنية لنماذج التنبؤ بالتعثر المالي بشكل فعال.

14- دراسة (الوتار ورمو، 2009)

هدفت هذه الدراسة إلى استخدام أحد أساليب التحليل المالي وهو أسلوب النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات من خلال تطبيق أحد نماذج التحليل المالي وهو نموذج ألتمان والتأكد من امكانية استخدامه في الشركات المساهمة الصناعية العراقية. وقد طبقت الدراسة على عينة من الشركات المساهمة الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية والبالغ عددها 17 شركة (10 شركات فاشلة، 7 شركات غير فاشلة) من أصل 29 شركة صناعية للفترة (2004-2006)، ركزت هذه الدراسة على القطاع الصناعي

باعتبار الشركات التابعة لهذا القطاع تمثل 31% من اجمالي الشركات في السوق ما يعني أن فشل هاته الشركات قد يكون له تأثير كبير على الإقتصاد الوطني أما الشركات المستبعدة من هذه الدراسة والتي يبلغ عددها 12 شركة راجع لعدم تقديمها للحسابات الختامية لسنة 2006.

وبتطبيق نموذج ألتمان على البيانات المالية لشركات عينة الدراسة لسنة 2006، وبالأخص النسب المالية المكونة لنموذج ألتمان (نسبة صافي رأس المال العامل إلى اجمالي الموجودات، نسبة الأرباح المحتجزة إلى اجمالي الموجودات، نسبة الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى اجمالي الموجودات، نسبة القيمة السوقية لحقوق المساهمين إلى اجمالي الموجودات، نسبة المبيعات إلى اجمالي الموجودات) يتم احتساب قيمة Z لكل شركة من شركات عينة الدراسة على أساس اذا كانت قيمة Z أكبر من 2.99 تعتبر الشركة غير فاشلة أما إذا كانت قيمة Z أقل من 1.81 فتعتبر الشركة فاشلة.

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن النموذج استطاع اعادة تصنيف 9 شركات فاشلة من أصل 10 شركات واعادة تصنيف 6 شركات غير فاشلة من أصل 7 شركات ولكن بصورة اجمالية فإن هذا النموذج يمتاز بقدرة عالية على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية العراقية، وتوصلت الدراسة أيضا إلى أن تحليل المؤشرات المالية المكونة لنموذج ألتمان أظهرت أن هناك ضعفا في أداء شركات عينة الدراسة من خلال المؤشرات السلبية الكثيرة التي ظهرت لديها مما يؤكد فشلها أو الإقتراب الكبير من التعرض للفشل، إذا لم تتخذ هذه الشركات الإجراءات اللازمة لتصحيح الأداء.

15- دراسة (Al-khatib, Al-horani, 2012)

جاءت هذه الدراسة للتعرف على مدى قدرة النسب المالية في التنبؤ بالتعثر المالي للشركات المساهمة العامة المدرجة في بورصة عمان وذلك للفترة (2007-2011) باستخدام نموذجين احصائيين وهما التحليل التمييزي المتعدد والتحليل اللوجستي. وقد اعتبرت الدراسة أن الشركة التي تحقق عائد لكل سهم أكبر من الواحد يمكن اعتبارها شركة ناجحة أما إذا حققت الشركة عائد لكل سهم لا يتجاوز الواحد

فتعتبر شركة فاشلة. واعتمادا على هذا المعيار تكونت عينة الدراسة من 38 شركة ناجحة و 18 شركة فاشلة. ولتحقيق هذا الهدف تم احتساب 24 نسبة مالية مستخرجة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة للفترة (2007-2011).

باستخدام التحليل التمييزي توصلت الدراسة إلى نموذج مكون من أربع نسب مالية وهي: العائد على حقوق الملكية، الأرباح المحتجزة إلى إجمالي الموجودات، الموجودات الثابتة إلى حقوق الملكية، صافي الربح بعد الضرائب إلى إجمالي الموجودات. أما دقة هذا النموذج في تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه فبلغت 84.2% بالنسبة للشركات الناجحة و 83.3% بالنسبة الشركات الفاشلة.

وباستخدام التحليل اللوجستي توصلت الدراسة إلى نموذج مكون من ثلاث نسب مالية وهي: العائد على حقوق الملكية، الموجودات الثابتة إلى حقوق الملكية، صافي الربح بعد الضرائب إلى إجمالي الموجودات. أما دقة هذا النموذج في تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه فبلغت أيضا 84.2% بالنسبة للشركات الناجحة و 83.3% بالنسبة الشركات الفاشلة.

وتوصلت الدراسة إلى أن كلا النموذجين يتميز بنفس القدرة التنبؤية خلال سنوات الدراسة، وأن النسب الأكثر قدرة على التنبؤ بظاهرة التعثر هي: العائد على حقوق الملكية، الموجودات الثابتة إلى حقوق الملكية، صافي الربح بعد الضرائب إلى إجمالي الموجودات باستخدام النموذجين وفي أكثر من سنة من سنوات الدراسة، أما النسبة التي حافظت على قدرتها التمييزية وبدلالة احصائية في كل سنوات الدراسة باستخدام النموذجين هي العائد على حقوق الملكية.

وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق كلا النموذجين من قبل المستثمرين في السوق الأردني لتجنب أي خسائر ممكنة من جراء استثمارهم في الشركات الفاشلة و من قبل الإدارة لاتخاذ القرارات التصحيحية قبل وقوع الفشل.

16- دراسة (بزام، 2014)

هدفت هذه الدراسة للتوصل إلى أفضل مجموعة ممكنة من المؤشرات المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة من أجل التعرف على وضعية تلك المؤسسات واتخاذ الإجراءات المناسبة.

ولتحقيق هذا الهدف تم احتساب 17 نسبة مالية لعينة مكونة من 20 مؤسسة صغيرة ومتوسطة بورقلة منها خمسة متعثرة والباقي سليمة، من خلال القوائم المالية لسنة 2012. وتم تحليل هذه النسب باستخدام الأسلوب الإحصائي الذي يعتمد على التحليل العاملي التمييزي.

وقد توصلت الباحثة إلى نموذج مكون من أربع نسب وهي: الأصول الجارية إلى اجمالي الأصول، الأصول غير جارية إلى اجمالي الأصول، ربح الإستغلال إلى المبيعات الصافية، النتيجة الصافية إلى رقم الأعمال. واستطاع النموذج المتوصل إليه من اعادة تصنيف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضمن مجموعتي المؤسسات المتعثرة والمؤسسات السليمة بنسبة بلغت 90% في سنة التحليل.

2-3 الدراسات الأجنبية

1-دراسة (Beaver, 1966)

يعتبر عمل Beaver رائدا في تلك الفترة الزمنية في مجال التنبؤ بالإفلاس باستعمال أسلوب المتغير الوحيد، حيث أنه في هذه الدراسة قام باختيار عينة عشوائية مؤلفة من 79 شركة فاشلة خلال الفترة الزمنية من (1954-1964) و 79 شركة أخرى قرينة لها غير فاشلة، تنتمي إلى نفس الصناعة وتماثلها تقريبا في حجم الموجودات. وذلك لاختبار قدرة 14 نسبة مالية على التنبؤ بفشل هذه المؤسسات خلال الخمس سنوات السابقة لهذا الفشل.

و من أجل اختبار قدرة هذه النسب على التنبؤ بالفشل في السنوات الخمس السابقة له، قام باستخدام الأسلوب الإحصائي (Dichomotous classification) أي اختبار التصنيف الثنائي، وأهم النتائج التي

توصل إليها بيفر كنتيجة لهذه الإختبارات هي أن أفضل النسب المالية للتنبؤ بفشل المؤسسات تتمثل فيمايلي: نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل الى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون الى إجمالي الأصول.

و من الانتقادات التي يمكن توجيهها لـ Beaver، و بشكل عام هي أنه لم يقم باختبار نتائجه على عينة أخرى مختلفة عن العينة التي توصل من خلالها إلى نتائجه المعروفة. بالإضافة كون الأسلوب الإحصائي الذي استخدمه (Univariate Analysis) هو أسلوب بسيط يقوم بالتعامل مع كل نسبة مالية على حدى لإيجاد نسبة واحدة فقط تعتبر هي الأفضل في عملية التنبؤ بالفشل، و من البديهي أن نسبة واحدة لن تكون كافية للإحاطة بجميع الأبعاد المالية للمؤسسة الإقتصادية و التي تتكامل في توصيف الوضع المالي لديها سواء في حالة الفشل أم عدمه.

2- دراسة (Altman, 1968)

تعد دراسة ألتمان من الدراسات الهامة التي أجراها في مجال التنبؤ بفشل الشركات. حيث أجريت دراسة Altman على عينة تتكون من 66 شركة صناعية منها 33 شركة فاشلة و33 شركة غير فاشلة ومماثلة لها في نوع الصناعة وحجم الأصول خلال الفترة (1946-1965)، حيث استخدم 22 نسبة مالية مستخرجة من القوائم المالية لهذه الشركات تم تحليلها باستخدام أسلوب التحليل التمييزي الخطي المتعدد المتغيرات (Multiple Discriminant Analysis)، وذلك لإيجاد أفضل مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بفشل الشركات.

وقد توصل إلى نموذج مكون من 5 نسب مالية والذي يطلق عليه نموذج (z-score model) كما يلي:

$$Z = 0.012x_1 + 0.014x_2 + 0.033x_3 + 0.006x_4 + 0.999x_5$$

حيث أن :

Z : العلامة التمييزية للشركة.

x_1 : نسبة صافي رأس المال العامل إلى مجموع الأصول.

x_2 : نسبة الأرباح المحتجزة إلى اجمالي الأصول.

x_3 : نسبة الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى إجمالي الأصول.

x_4 : نسبة القيمة السوقية لحقوق الملكية إلى القيمة الدفترية لإجمالي الديون.

x_5 : نسبة المبيعات إلى اجمالي الأصول.

وقد بلغت دقة النموذج في التنبؤ بفشل الشركات قبل حصوله بسنتين 83%، وبعد ذلك أجرى ألتمان اختبارا للنموذج على عينة أخرى ولمدة خمس سنوات قبل الفشل، فكان النموذج قادرا على التنبؤ بفشل الشركات بدقة بلغت 95% في السنة الأولى قبل الفشل، إلا أن الدقة في التنبؤ انخفضت مع ازدياد عدد السنوات قبل الإفلاس حيث بلغت 72%، و48%، و29%، و36% في السنة الثانية، والثالثة، والرابعة، والخامسة قبل الإفلاس، على التوالي.

فمن خلال عمله توصل إلى أن المؤسسة الإقتصادية وبالخصوص الصناعية منها تكون في طريقها للإفلاس عندما يكون Z-score لديها أقل من 1.81 وتكون المؤسسة سليمة عندما يكون Z-score لديها أكبر من 2.99، أما إذا كان Z-score محصور مابين 1.81 و2.99 فإنه يصعب اتخاذ قرار بشأن مستقبل هذه الشركة وهذه المنطقة تسمى بالمنطقة الرمادية.

3 – دراسة (Deakin, 1972)

قام الباحث باعادة دراسة نموذج Beaver حيث استخدم اختبار التصنيف المزدوج في تحليل 14 نسبة مالية، وهي نفس النسب التي استخدمها Beaver في دراسته، على عينة تتكون من 32 شركة أمريكية فاشلة للفترة (1964-1970) و 32 شركة أمريكية ناجحة مماثلة من حيث الحجم ونوع الصناعة للشركات

الفاشلة. واختبر نموذجه لمدة 5 سنوات قبل الفشل، فكانت النتائج التي توصل إليها مشابهة لنتائج دراسة Beaver، باستثناء نسبة التدفق إلى المبيعات التي انخفضت قدرتها التنبؤية مقارنة بنتائج Beaver، هذه الدراسة تمتعت بدرجة عالية من الدقة أما نسبة الخطأ فتقدر بـ 20% في السنة التي تسبق الإفلاس.

أما الإختبار الثاني الذي قام به Deakin اعتمد فيه على نموذج ألتمان باستخدام التحليل التمييزي للوصول إلى أفضل مجموعة من النسب للتنبؤ بفشل الشركات قبل 5 سنوات من الفشل مطبقا ذلك على عينة تتكون من 32 شركة فاشلة و32 شركة ناجحة.

وقد أظهرت النتائج أن نسبة الخطأ في مقدرة النموذج على التنبؤ تراوحت ما بين 3% و 4.5% للسنوات الثلاث الأولى قبل حدوث الفشل أما في السنتين الرابعة والخامسة فقد كانت نسبة الخطأ 21% و 17% وقد تم اختبار النموذج على عينة أخرى مكونة من 11 شركة فاشلة و23 شركة ناجحة للفترة ما بين (1963-1964) فكانت نسبة الخطأ كالتالي: 22%، 6%، 12%، 23%، 15% للسنوات الخمس قبل الفشل.

4 – دراسة (Blum, 1972)

قام الباحث بإجراء دراسة على 115 شركة أمريكية فاشلة و115 شركة ناجحة للفترة (1954-1968) و مماثلة لها في حجم الصناعة، نوع المبيعات، عدد الموظفين، وتوصل الباحث إلى أن أفضل المتغيرات التي يمكن استخدامها للتنبؤ بفشل الشركات هي نسبة الأصول السريعة إلى الخصوم المتداولة، نسبة الأصول السريعة إلى المخزون، تحليل الإتجاه للربح خلال الفترة، نسبة قيمة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات، نسبة التدفق النقدي إلى مجموع الإلتزامات، نسبة حقوق المساهمين الدفترية إلى مجموع الإلتزامات، نسبة العائد إلى حقوق المساهمين، الإنحراف المعياري للربح خلال الفترة، معدل ميل نسبة الأصول السريعة إلى المخزون خلال الفترة، تحليل الإتجاه لنسبة الأصول السريعة إلى المخزون خلال الفترة، الإنحراف المعياري لنسبة الأصول السريعة إلى المخزون خلال الفترة.

وقد كانت نسبة الدقة في السنة الأولى 94%، وفي السنة الثانية 80%، وفي السنة الثالثة والرابعة والخامسة 70%، وفي السنة السادسة لم يستطع التنبؤ.

5- دراسة (Moyer, 1977)

قام Moyer بإعادة اختبار نموذج Altman على عينة تتكون من 27 شركة ناجحة و 27 شركة فاشلة تنتمي إلى نفس القطاع للفترة 1965-1975، ووجد نسبة نجاح تقدر بـ 88.1% في السنة الأولى قبل الفشل، ومن ثم قام Moyer بتقليل الخطوات والإجراءات في نموذج ألتمان وذلك برفع نسبتين:

- القيمة السوقية لحقوق المساهمين إلى القيمة الدفترية لإجمالي الإلتزامات.
- المبيعات إلى إجمالي الأصول.

وتوصل Moyer إلى نموذج يحتوي على ثلاثة متغيرات من نموذج ألتمان القادرة على التنبؤ بفشل الشركات وهي: رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، الأرباح المحتجزة إلى مجموع الأصول، الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول.

وقد زادت نسبة التنبؤ في السنة الأولى قبل الفشل إلى 90.48%، وفي السنة الثانية بلغت 83.33%، أما في السنة الثالثة فكانت دقة التنبؤ تقدر بـ 73.81%.

6- دراسة (Mensah, 1984)

استخدم الباحث التحليل التمييزي متعدد المتغيرات لتحديد أثر المتغيرات الإقتصادية كسعر الفائدة والتضخم على نماذج التنبؤ بالفشل، ومن أجل ذلك اعتمد الباحث على عينة تتكون من 110 شركة ناجحة و110 شركة فاشلة تماثلها في نوع النشاط وحجم الأصول للفترة (1972-1980) حيث تم تقسيم هذه الفترة إلى أربع مراحل وهي:

- مرحلة النمو الثابت (من كانون الثاني 1972 إلى كانون الثاني 1973)

- مرحلة الركود (من شباط 1973 إلى آذار 1975)
- مرحلة النمو الثابت (من نيسان1975 إلى كانون الأول1977)
- مرحلة الركود التضخمي والركود (من كانون الأول 1978 إلى حزيران 1980)

إلى جانب تقسيم العينة إلى أربع مجموعات خاصة بكل فترة 11 شركة للمرحلة الأولى، 30 شركة للمرحلة الثانية، 37 شركة للمرحلة الثالثة، و32 شركة للمرحلة الرابعة.

وقد استعمل في تحليله 40 نسبة مالية، وقد توصل الباحث إلى أن دقة النموذج تختلف باختلاف البيئات الإقتصادية وأن نموذج التنبؤ يختلف باختلاف القطاع فمثلا بالنسبة للشركات الصناعية فقد بلغت نسبة الدقة في التصنيف 88% أما بالنسبة لشركات التجزئة فقد بلغت 63.5% وهذا في مرحلة الركود أما في مرحلة التوسع والنمو فقد بلغت 85.5% بالنسبة للشركات الصناعية و75% بالنسبة لشركات التجزئة، ويمكن الحصول على نتائج مفيدة من خلال تطبيق نموذج التنبؤ بفشل الشركات، إذا تم تطويره على أساس النسب المالية، التي تدخل في تكوين نموذج التنبؤ بالفشل، عند اختلاف المكان والزمان.

7- دراسة (Zavgren, 1985)

يعتبر نموذج Zavgren أحد أهم النماذج الحديثة في التنبؤ بالفشل المالي، حيث يمتلك قدرة عالية على التنبؤ بالفشل المالي لخمس سنوات قادمة. ويقوم النموذج على أساس التحليل اللوغارتمي. وقد قام الباحث بإجراء هذه الدراسة في الولايات المتحدة الأمريكية وقد اختار عينة مكونة من 45 شركة صناعية فاشلة و45 شركة صناعية غير فاشلة للفترة (1972-1978).

و توصل الباحث إلى مجموعة من النسب المالية التي يمكن اسخدامها للتنبؤ بفشل الشركات وهي: المخزون إلى المبيعات، المدينون إلى المخزون، النقدية إلى الأصول، الأصول السريعة إلى الموجودات المتداولة، الربح إلى إجمالي رأس المال، الدين إلى إجمالي رأس المال، المبيعات إلى اجمالي رأس المال.

وقد بلغت دقة النموذج في التنبؤ بفشل الشركات الذي توصلت إليه هذه الدراسة 99% ومن ثم تكون دقته أعلى من دقة النموذج الذي توصل إليه نموذج (Altman, 1968) والتي كانت تقدر بـ 95%، ما يعني أن النماذج المبنية على أساس اللوغارتمي أكثر دقة من نماذج التحليل التمييزي.

كما توصلت الدراسة إلى أن نسب الربحية لا يمكن الإعتماد عليها كأساس للتمييز بين الشركات، أما فيما يخص نسب السيولة ونسب الدين فيمكن الإعتماد عليهما كأساس للتفرقة بين خصائص الشركات.

8- دراسة (Charitou et al, 2004)

إن الهدف من هذه الدراسة هو اختبار قدرة المعلومات التي تحتويها التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية على التنبؤ بالتعثر المالي وامكانية تطوير نموذج ملائم للتنبؤ بالفشل المالي في المنشآت الصناعية العامة في المملكة المتحدة. وتم استخدام المنهج اللوغارتمي وطريقة الشبكات العصبية في تحليل عينة تتكون من 51 شركة فاشلة و 51 شركة ناجحة من الشركات الصناعية العامة في المملكة المتحدة للفترة (1988–1997). وتم اختبار النموذج بتطبيقه على عينة أخرى من الشركات الصناعية العامة التي لم تدخل التحليل وكذلك تم استخدام اختبار لاشنبرغ أيضا، وأكدت النتائج على أن النموذج الذي تم التوصل إليه تضمن 3 متغيرات مالية هي: التدفق النقدي، الربحية، متغير الرفع المالي.

وقد بلغت دقة النموذج الكلية في التصنيف الصحيح ما يمثل 83% في السنة التي سبقت الفشل.

9- دراسة (Nur Adiana et al, 2008)

تهدف هذه الدراسة إلى المقارنة بين القدرة التنبؤية للتحليل التمييزي متعدد المتغيرات والتحليل اللوجستي ونموذج المخاطر، وذلك للمفاضلة بينها من حيث القدرة على إعطاء إنذار مبكر عن احتمالية تعثر الشركة ومن ثم تصنيفها.

وقد تم تطبيق هذه الدراسة على عينة تتكون من 26 شركة متعثرة و26 شركة غير متعثرة تماثلها من حيث حجم الأصول ونوع الصناعة مدرجة في بورصة ماليزيا(بورصة بيرهارد)، وذلك خلال الفترة (1999-

2000) من خلال تحليل 10 نسب مالية، وقد توصل الباحث إلى أن التنبؤ باستخدام نموذج المخاطر يتمتع بدقة عالية بلغت 94.9% في حين بلغت دقة التنبؤ باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي 80.8% و82.7% على التوالي. وقد قام الباحث باختبار الطرق الثلاث على عينة مكونة من 10 شركات متعثرة و10 شركات غير متعثرة لنفس الفترة فتوصل إلى أن التحليل التمييزي هو أكثر قدرة على التنبؤ حيث بلغت دقته 85% في حين بلغت دقة التحليل اللوجستي ونموذج المخاطر في تصنيف الشركات إلى متعثرة وغير متعثرة 80% و63% على التوالي.

أما فيما يخص النسب، فقد توصل الباحث إلى أن نسبة الديون إلى إجمالي الموجودات هي أكثر النسب قدرة على التنبؤ بفشل الشركات بغض النظر عن الطريقة المستخدمة للتنبؤ، بالإضافة إلى صافي الدخل الذي يعتبر مؤشر هام للتنبؤ باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات في حين تعتبر نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الموجودات نسبة هامة للتنبؤ باستخدام التحليل اللوجستي ونموذج المخاطر.

10 – دراسة (Nikolaos Gerantonis et al, 2009)

تهدف هذه الدراسة إلى إختبار قدرة نموذج ألتمان (Z-score model) للتنبؤ بفشل الشركات في اليونان قبل 4 سنوات من الإفلاس حيث قام الباحث بدراسة عينة تتكون من 373 شركة مدرجة في بورصة أثينا للفترة (1999-2006) منها 45 شركة مفلسة و 328 شركة ناجحة معتمدين في ذلك على التقارير اليومية لبورصة أثينا، وبتطبيق النموذج الذي توصل إليه ألتمان و المكون من 5 نسب مالية على الشركات المفلسة تم التوصل إلى أن نسبة تصنيف هذه الشركات بلغت 66%، 52%، 39%، 20% للسنة الأولى والثانية والثالثة والرابعة على التوالي، وعليه فنموذج (Z-score) أعطى نسبة جيدة للتنبؤ في السنة الأولى قبل الإفلاس وتنخفض درجة دقته مع تزايد فترة التنبؤ. أما بالنسبة للشركات الناجحة، فالنموذج أعطى نتائج جيدة فقد تمكن من تصنيف معظم هذه الشركات حيث بلغت 54%، 63%، 69% 78% للسنة الأولى، الثانية، الثالثة، الرابعة على التوالي.

أما فيما يتعلق بالتصنيف الكلي للشركات فإن نسب التصنيف جاءت كالتالي: 57%، 61%، 64%، 69% للسنة الأولى، الثانية، الثالثة والرابعة قبل الإفلاس على التوالي.

ومن النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة أن نموذج (Z-score) قد أثبت قدرته على التنبؤ بأخذه بعين الإعتبار المعلومات المحاسبية وكذا القيم السوقية لذلك نجد قيمة Z ترتفع في الأسواق النشيطة وتنخفض في الأسواق الخاملة.

وقد أثبتت هذه الدراسة كذلك أن الأسواق النشيطة تعطي فرصة للشركات المتعثرة من تدارك أخطائها بحيث تمكن هذه الأخيرة من زيادة رأسمالها(امكانية تغطية العجز القائم في رأس المال) للسنتين القادمتين، أما إذا كانت هذه الشركات غير قادرة على خلق تدفقات معتبرة فإن زيادة رأس المال في هذه الحالة لا يجدي أي منفعة وأن تعثرها يعود إلى أسباب خارجية على مستوى الإقتصاد الكلي وليس لسبب تناقص رأس المال.

11 – دراسة (Campbell et al, 2010)

تهدف هذه الدراسة إلى التنبؤ بفشل الشركات الصينية وذلك بالإعتماد على 3 نماذج تتمثل فيمايلي:

- نموذج ألتمان (1968) الذي يتكون من 5 نسب مالية (معادلة z-score).
- النموذج المعاد تقديره (نفس نموذج ألتمان إلا أن معاملات المتغيرات تم حسابها من جديد بما يتناسب مع الدراسة).
- النموذج المراجع والذي يبنى على أساس متغيرات أخرى.

كما هدفت إلى معرفة أي من تلك النماذج يعد أكثر قدرة على إعطاء مؤشر باحتمالية إفلاس الشركة. وقد تم تطبيق الدراسة على عينة من الشركات المساهمة الصينية التي تمت تصفيتها خلال الفترة (2000-2008) والبالغ عددها 42 شركة منها 16 شركة صناعية والتي بدورها تم تقسيمها إلى عينتين ثانويتين:

عينة تتكون من 30 شركة للتنبؤ أو لبناء النموذج و12 شركة لاختبار صحة النموذج وفي المقابل يتم اختيار 42 شركة غير متعثرة (منها 16 شركة صناعية) ويتم التعامل معها بنفس معاملة عينة الشركات المتعثرة.

* – بتطبيق نموذج ألتمان Z-score (1968) على كل من عينة بناء النموذج وعينة اختبار النموذج وذلك لكل من السنة الأولى والثانية قبل التعثر، فقد توصل الباحث إلى أن دقة نموذج ألتمان في تصنيف الشركات في السنة الأولى قبل التعثر بلغت 76.67% (96.67% في تصنيف الشركات الناجحة و 56.67% في تصنيف الشركات المتعثرة) أما في السنة الثانية قبل التعثر فقد بلغت الدقة 85% في تصنيف الشركات ككل (100% في تصنيف الشركات الناجحة و70% في تصنيف الشركات الفاشلة) أما بتطبيق النموذج على عينة الإختبار فكانت نسبة الدقة تقدر بـ 83.33% و87.5% للسنة الأولى والثانية قبل التعثر على التوالي، أما نسبة الخطأ فقد بلغت 33.33%، 16.67 % للسنة الأولى والثانية على التوالي.

*– بتطبيق النموذج المعاد تقديره والذي يتم الحصول عليه بإعادة تقدير معاملات معادلة Z-score باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات على عينة الدراسة، والنموذج المتوصل إليه كالتالي:

$$Z = 0.8059x_1 - 0.2898x_2 + 0.0440x_3 + 0.1971x_4 + 6.3327x_5$$

حيث :

x_1 : رأس المال العامل الى إجمالي الأصول.

x_2 : الأرباح المحتجزة الى إجمالي الأصول.

x_3 : الربح قبل الفوائد والضرائب الى إجمالي الأصول.

x_4 : القيمة السوقية لحقوق الملكية الى القيمة الدفترية لإجمالي الديون.

x_5: المبيعات الى إجمالي الأصول.

إذا كان Z < 2.2373 فإن الشركة تعتبر فاشلة.

إذا كان Z > 2.2373 فإن الشركة تعتبر ناجحة.

وقد بلغت دقة النموذج ككل 90%، 86.67% للسنة الأولى والثانية قبل التعثر أما نسب الخطأ فقد بلغت 10%، 16.67% للسنة الأولى والثانية على التوالي، ثم قام الباحث باختبار النموذج على عينة الإختبار فبلغت دقة التنبؤ 87.5% لكلا السنتين الأولى والثانية.

*- تطبيق النموذج المراجع والذي يبنى بالإضافة إلى النسب الخمس الأولى يتم ادخال نسبة أخرى في التحليل x_6 حيث:

$$x_6 = \frac{\mathrm{T.A_{t-1}} - \mathrm{T.A_{t-2}}}{\mathrm{T.A_{t-2}}}$$

وباستخدام التحليل التمييزي من جديد تم التوصل إلى النموذج التالي:

$$\mathrm{Z} = 0.2086\mathrm{x}_4 + 4.3465\mathrm{x}_5 + 4.9601\mathrm{x}_6$$

وقد بلغت دقة النموذج 95%، 91.67% للسنة الأولى والثانية قبل التعثر، أما نسب الخطأ فقد بلغت 0، 6.67% للفترتين على التوالي، أما فيما يخص اختبار هذا النموذج على عينة الإختبار فقد أعطى نتائج بلغت دقتها 95.83%، 87.5 % للسنة الأولى والثانية قبل التعثر.

وخلصت هذه الدراسة إلى أن النماذج الثلاث يمكنها التنبؤ بفشل الشركات الصينية إلا أن النموذج الثاني والمعاد تقديره يتمتع بقدرة عالية في تصنيف الشركات المفلسة أما نموذج ألتمان لديه قدرة تنبؤ عالية بالشركات الناجحة، أما النموذج الثالث والمكون من ثلاث نسب يتميز بقدرة عالية في التنبؤ بالمقارنة مع النموذج الأول والثاني، وهذه النتائج للسنة الأولى قبل التعثر، أما بالنسبة للسنة الثانية قبل التعثر فالنماذج الثلاث لها نفس القدرة التنبؤية عند تطبيقها على عينة الإختبار.

12- دراسة (Thai et al, 2011)

جاءت هذه الدراسة للتعرف على مدى قدرة التحليل اللوجستي للتنبؤ بالتعثر المالي في السوق الماليزي خاصة بعد الأزمة المالية (2007-2008) التي أدت إلى فشل الكثير من الشركات.

ولتحقيق هذا الهدف تم تحليل 34 نسبة مالية محتسبة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة والتي بلغ عددها 90 شركة مدرجة في بورصة ماليزيا، منها 45 شركة متعثرة و 45 شركة غير متعثرة تماثلها في حجم الأصول و نوع الصناعة وذلك للفترة (2001-2010) باستخدام مايعرف بالتحليل اللوجستي.

وتوصلت الدراسة إلى نموذج مكون من 11 نسبة مالية وهي: الموجودات المتداولة إلى الإلتزامات المتداولة، النقد إلى الإلتزامات المتداولة، العائد على الموجودات، الإلتزامات المتداولة إلى حقوق الملكية، هامش الربح، الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية إلى اجمالي الإلتزامات، اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الأصول، حقوق الملكية إلى المبيعات، النقد إلى اجمالي الموجودات، الربح قبل الفوائد والضرائب إلى الموجودات.

وبلغت دقة النموذج في التنبؤ بتعثر الشركات 96.6% سنة الدراسة (والتي تمثل السنة الأولى قبل التعثر)، 91.1% في السنة الثانية قبل التعثر، 83.1% في السنة الثالثة قبل التعثر، 83% في السنة الرابعة قبل التعثر، 75% في السنة الخامسة قبل التعثر. أما جودة توفيق النموذج في السنة الأولى قبل التعثر بلغت 87.7% و 65.8% لكل من معامل (Nagelkerke) و معامل (Cox & Snell) على التوالي.

13- دراسة (Amalendu Bhunia, Ruchira Sakar, 2011)

أجريت هذه الدراسة في الهند لمعرفة إذا ما كانت هناك إمكانية لبناء نموذج يستخدم للتنبؤ بفشل الشركات قبل وقوعه بالاعتماد على النسب المالية، وقد طبقت هذه الدراسة على عينة مكونة من 64 شركة تابعة للقطاع الصيدلاني منها 32 شركة فاشلة و 32 شركة غير فاشلة وذلك باستخدام 16 نسبة

مالية مستخرجة من القوائم المالية لهذه الشركات وذلك للفترة (1996-2005). والنسب المالية تم احتسابها للفترة من سنة إلى خمس سنوات قبل اعتبار الشركة فاشلة وذلك بالنسبة لكل شركات عينة الدراسة باستخدام التحليل الإحصائي المعروف بالتحليل التمييزي المتعدد.

وتوصلت الدراسة إلى نموذج مكون من 7 نسب مالية وهي: نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، إجمالي الالتزامات إلى إجمالي الموجودات، رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، الأرباح المحتجزة إلى إجمالي الموجودات، صافي الربح قبل الضرائب والرسوم، نسبة صافي الربح إلى المبيعات، الأموال المتدفقة إلى إجمالي الالتزامات. وتوصلت الدراسة أيضا أن نسب السيولة ونسب الربحية هي الأكثر قدرة على التنبؤ بالوضع المالي للشركات.

أما نسبة إعادة تصنيف شركات عينة التحليل فقد تراوحت ما بين 86% و 96% للفترة من سنة إلى خمس سنوات التي تسبق الفشل المالي.

14- دراسة (Lakshan, Ishara and Wijekoon, Nisansala, 2013)

هدفت هذه الدراسة إلى تطوير نموذج رياضي باستخدام النسب المالية للتنبؤ بفشل الشركات المدرجة في بورصة سيريلانكا (Colombo stock exchange). استعملت هذه الدراسة 15 نسبة مالية مستخرجة من القوائم المالية لعينة مؤلفة من 140 شركة منها 70 شركة فاشلة و 70 شركة غير فاشلة تماثلها من حيث نوع الصناعة وحجم الموجودات وذلك للفترة (2002-2008) باستخدام التحليل الإحصائي المعروف بالتحليل اللوجستي. وقد اعتبرت الدراسة أن الشركة الفاشلة هي الشركة التي يتوفر فيها أحد الشرطين: إما أن تكون قد حققت خسائر لمدة 3 سنوات متتالية أو أكثر، أو أنها تتميز بوضع سلبي في قائمة التدفقات النقدية لمدة 3 سنوات متتالية أو أكثر.

وتوصلت الدراسة إلى نموذج مكون من 3 نسب مالية من أصل 15 نسبة وهي: نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية إلى إجمالي الموجودات، ونسبة إجمالي الالتزامات إلى إجمالي الموجودات.

وبلغت دقة النموذج اللوجستي المطور في التنبؤ بفشل الشركات 77.86% سنة الدراسة (والتي تمثل السنة الأولى قبل الفشل)، 72.14% في السنة الثانية قبل الفشل، 74.29% في السنة الثالثة قبل الفشل. أما معامل تحديد النموذج فقد بلغ 32% في السنة الأولى التي تسبق الفشل.

وأوصت الدراسة بضرورة تطبيق هذا النموذج من قبل الشركات السيريلانكية لاتخاذ القرارات التصحيحية لتقليل احتمالية وقوعها في الفشل، كما أوصت الدراسة كل من المستثمرين ومدققي الحسابات وكذا الإدارة بتبني النموذج المطور لمعرفة مصير أو مستقبل استثماراتهم في شركات عينة الدراسة.

15- دراسة (Zeytmoglu, Emin and Deniz Akarim, Yasemin, 2013)

جاءت هذه الدراسة لتقوم ببناء نموذج رياضي قادر على التمييز بين الشركات الفاشلة والشركات الناجحة المدرجة في بورصة إسطنبول (ISE) وذلك للفترة (2009-2011) باستثناء الشركات التابعة للقطاع المالي. ولتحقيق هذا الهدف تم تحليل 20 نسبة مالية مستخرجة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة والبالغ عددها 115 شركة باستخدام ما يعرف بالتحليل التمييزي المتعدد.

وقد أثبتت النتائج أنه في سنة 2009 تمكن الباحثان من بناء نموذج مؤلف من 5 نسب مالية من أصل 20 نسبة وهي: نسبة الموجودات المتداولة إلى الالتزامات المتداولة، نسبة المبيعات إلى إجمالي الموجودات، نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة الذمم المدينة إلى المبيعات. وقد استطاع هذا النموذج من إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة والتي كانت مقسمة إلى 75 شركة ناجحة و 40 شركة فاشلة بنسبة بلغت 88.7% (94.7% بالنسبة للشركات الناجحة و 77.5% بالنسبة للشركات الفاشلة).

أما النموذج الذي تم بناؤه في سنة 2010 فقد تكون من 3 نسب مالية وهي: نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة الموجودات المتداولة إلى الالتزامات المتداولة. وقد استطاع هذا النموذج من إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة والتي كانت مقسمة إلى 50 شركة ناجحة و 65 شركة فاشلة بنسبة بلغت 90.4% (86% بالنسبة للشركات الناجحة و 93.8% بالنسبة للشركات الفاشلة).

أما النموذج الثالث والذي تم بناؤه في سنة 2011 فقد شمل على 4 نسب مالية من أصل 20 نسبة وهي: نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة المبيعات إلى حقوق الملكية، ونسبة اجمالي الالتزامات إلى حقوق الملكية. وقد استطاع هذا النموذج من إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة والتي كانت مقسمة إلى 79 شركة ناجحة و 36 شركة فاشلة بنسبة بلغت 92.2% (97.5% بالنسبة للشركات الناجحة و 80.6% بالنسبة للشركات الفاشلة).

وتوصل الباحثان إلى أن نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات و نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات هي النسب التي أثبتت أهميتها الإحصائية وقدرتها على التمييز بين الشركات الناجحة والشركات الفاشلة في كل سنوات الدراسة. وتوصلت الدراسة كذلك أن كل نموذج من النماذج الثلاث التي تم بناؤها في سنوات الدراسة يتمتع بقدرة عالية في التنبؤ بالفشل المالي للشركات المدرجة في بورصة إسطنبول ما يعني مدى إمكانية تطبيقه من قبل المستثمرين، السماسرة، المحللين الماليين الذين لهم علاقة مع هذه الشركات للاطمئنان على مصير استثماراتهم واتخاذ القرارات التصحيحية قبل وقوع الفشل.

16- دراسة (Moghadas, Havva Baradaran and Salami Elham, 2014)

جاءت هذه الدراسة لإضفاء مؤشر جديد يتم الاعتماد عليه لتحديد الوضع المالي للشركات المدرجة في بورصة طهران، نظرا لما للتعثر المالي من أثار سلبية على الاقتصاد الوطني وعلى الأطراف ذات العلاقة بهذه الشركات. وأجريت هذه الدراسة على عينة من الشركات الإيرانية المدرجة في بورصة طهران

وذلك للفترة (2002–2010) باستخدام التحليل اللوجستي، حيث تم تحليل 9 نسب مالية مستخرجة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة المؤلفة من 100 شركة (50 شركة فاشلة وذلك حسب قانون التداول رقم 141 في سوق طهران المالي و 50 شركة ناجحة مماثلة للمجموعة الأولى من حيث حجم الموجودات أو من نفس الصناعة إن أمكن)، احتسبت هذه النسب للسنة التي تسبق الفشل أو قبل اعتبار الشركة فاشلة ونفس السنة بالنسبة للشركات الناجحة.

وتوصلت الدراسة إلى نموذج مكون من 4 نسب مالية من أصل 9 نسب وهي: اجمالي الالتزامات إلى اجمالي الموجودات، الالتزامات المتداولة إلى اجمالي الموجودات، صافي الربح قبل الضرائب إلى اجمالي الموجودات، و معدل تغطية الفوائد.

وبلغت دقة النموذج اللوجستي المطور في التنبؤ بفشل الشركات 89.7% (90.7% بالنسبة للشركات الفاشلة و 88.6% بالنسبة للشركات الناجحة) وذلك في السنة الأولى التي تسبق الفشل.

17- دراسة (Sharifabadi, Ali Morovati et al, 2014)

يعتبر التنبؤ بالإفلاس أو الفشل من الموضوعات الهامة التي تشغل العديد من الباحثين، باعتبار أن عمليات التنبؤ هي بمثابة حماية للشركات من خطر الإفلاس قبل وقوعه من خلال نماذج التنبؤ بالفشل المالي أو محاولة التقليل من أثاره السلبية إن وقع. ولهذا جاءت هذه الدراسة لتسليط الضوء على شركات بورصة طهران والتعرف على وضعها المالي وذلك للفترة (2006-2011) من خلال تحليل 16 نسبة مالية مستخرجة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة والتي بلغت 167 شركة (47 شركة فاشلة وهي الشركات التي حققت خسائر لمدة 3 سنوات متتالية خلال الفترة المذكورة سابقا و120 شركة غير فاشلة لا تماثل المجموعة الأولى) باستخدام الأسلوب الإحصائي المعروف بأسلوب الشبكة العصبية.

واستطاع النموذج الذي تم بناؤه من إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة ضمن مجموعتي الشركات الفاشلة والشركات غير الفاشلة بنسبة بلغت 98.8% في السنة الأولى قبل الفشل، 97.3% في السنة الثانية

قبل الفشل، 95.2% في السنة الثالثة قبل الفشل، 94.2% في السنة الرابعة قبل الفشل وبنسبة 93.2% في السنة الخامسة قبل الفشل.

وقد اعتبر الباحثون أسلوب الشبكة العصبية من أهم وأقوى الأساليب المستخدمة في التنبؤ بظاهرة الفشل المالي وهذا ما أكدته النسب التنبؤية التي تميز بها هذا الأخير في كل سنوات الدراسة. ولهذا فهم يوصون بضرورة تطبيق هذا النموذج من قبل كل من المستثمرين، الإدارة، الحكومة، المدققين وذلك للتقليل من التكاليف التي قد تنجم عن حدوث الفشل.

18- دراسة (Kanya, Nindita et al, 2014)

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة مدى قدرة المؤشرات المالية والغير مالية للتنبؤ بالفشل المالي لشركات قطاع الصناعة التعدينية المدرجة في بورصة إيفيك بإندونيسيا (EFI) وذلك للفترة (2008-2010) بتحليل 5 مؤشرات مالية (نسب مالية) ومؤشرين غير ماليين وهما الملكية الإدارية (Managérial ownership) والتي تعبر عن حاصل قسمة عدد الأسهم المملوكة من قبل الإدارة أو مدير الشركة إلى اجمالي الأسهم المكتتبة، والملكية المؤسساتية (Institutional ownership) والتي تعبر عن حاصل قسمة عدد الأسهم المملوكة من قبل مؤسسات مالية أو بنوك إلى اجمالي الأسهم المكتتبة، والمستخرجة من القوائم المالية لشركات عينة الدراسة والمكونة من 13 شركة (10 شركات فاشلة و 3 شركات فير فاشلة) باستخدام التحليل اللوجستي. وقد اعتبرت الدراسة الشركة الفاشلة هي كل شركة توفرت فيها الشروط التالية في نفس الوقت (تدفقات نقدية سالبة، الأرباح الصافية أقل من الصفر، العائد لكل سهم أقل من الصفر) وذلك لكل سنوات الدراسة.

وقد توصلت الدراسة إلى نموذج مكون من ثلاث نسب مالية وهي: نسبة اجمالي الالتزامات إلى حقوق الملكية، نسبة الأصول المتداولة إلى الالتزامات المتداولة، ونسبة صافي الربح قبل الضرائب إلى اجمالي الالتزامات.

أما قدرة النموذج في إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة فبلغت 94.9% (96.7% بالنسبة للشركات الفاشلة و 88.9% بالنسبة للشركات الناجحة) وذلك في السنة الأولى التي تسبق الفشل. أما معامل تحديد (Nagelkerke) و دالة الأرجحية العظمى (-2 loglikelihood) للنموذج فقد بلغا 0.828 و 11.248 على الترتيب.

وتوصلت الدراسة كذلك إلى أن المؤشرات غير المالية لم تساهم في عملية التنبؤ بفشل شركات الصناعة التعدينية في إندونيسيا بسبب النسبة الضعيفة للأسهم المملوكة من قبل الإدارة والمؤسسات.

والجدول التالي يربط بين هذه الدراسات من خلال عرض هدف كل دراسة و منهجيتها والنسب والنتائج التي تم التوصل إليها:

جدول رقم (5)

ملخص الدراسات السابقة

الرقم	الدراسة	عنوان الدراسة	هدف الدراسة	المنهجية	النسب التي تم التوصل إليها	أهم النتائج
أ- الدراسات الأجنبية						
1	Beaver (1966)	Financial Ratios as Prediction of Failure	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل المالي للشركات.	إجراء تحليل على14 نسبة مالية باستخدام نموذج الانحدار البسيط (Univariate Analysis) على عينة من 79 شركة ناجحة و79 شركة فاشلة في السوق الأمريكي للفترة (1954-1964).	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول.	استطاع النموذج التنبؤ بفشل الشركات قبل خمس سنوات من الفشل.
2	Altman (1968)	Financial Ratios Disriminant Analysis and the of Corporate Bankruptcy	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بإفلاس	أجريت الدراسة على عينة تتكون من 33 شركة أمريكية فاشلة 33 شركة ناجحة للفترة (1946-	نسبة صافي رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، ونسبة الأرباح المحتجزة إلى إجمالي	توصل Altman إلى أن خمس نسب مالية فقط تساهم في بناء النموذج

			الشركات.	1965)، وقد أخذ في اعتباره 22 نسبة مالية تم تحليلها باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات (Multiple Discriminant Analysis).	الأصول، ونسبة الأرباح قبل الفوائد والضرائب، نسبة القيمة السوقية لحقوق الملكية إلى القيمة الدفترية لإجمالي الديون، نسبة المبيعات إلى إجمالي الأصول.	وتوصل كذلك إلى أن الشركات التي تكون لها درجة تمييز أقل من (1.81) هي شركات فاشلة، والتي كانت أعلى من (2.99) فهي شركات ناجحة وما بين القيمتين هي شركات تحتاج إلى دراسة تفصيلية.
3	Deakin (1972)	A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure	إعادة اختبار نموذج Beaver وكذلك اختبار نموذج Altman بهدف الوصول إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية.	تحليل عينة من 32 شركة أمريكية ناجحة و32 شركة فاشلة للفترة 1964-1970 باستخدام أولا نموذج Beaver وذلك باستعمال 14 نسبة مالية وثانيا أعادة اختبار نموذج Altman والذي يتكون من 5 نسب مالية.	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الأصول، نسبة إجمالي الديون إلى إجمالي الأصول.	ما توصل إليه Beaver.
4	Blum (1972)	Failing Company Discriminant Analysis	التوصل إلى نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل.	اجراء دراسة على عينة مكونة من 115 شركة فاشلة و115 شركة ناجحة مماثلة لها في حجم الصناعة للفترة (1954-1968) وذلك باستخدام التحليل التمييزي.	نسبة الأصول السريعة إلى الخصوم المتداولة، نسبة الأصول السريعة إلى المخزون، تحليل الإتجاه المربح خلال الفترة، نسبة قيمة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات.	يستطيع النموذج التنبؤ بفشل الشركات قبل 5 سنوات من الفشل.
5	Moyer (1977)	Forcasting Financial Failure :A Re-examination	إعادة اختبار نموذج Altman.	تحليل عينة من 27 شركة ناجحة و27 شركة فاشلة تنتمي إلى نفس القطاع للفترة (1965 -1975) باستخدام التحليل التمييزي.	رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، الأرباح المحتجزة إلى مجموع الأصول، الأرباح قبل الفوائد والضرائب إلى مجموع الأصول.	توصل إلى أن ثلاث نسب من أصل خمس نسب قادرة على التنبؤ بالفشل المالي.
6	Mensah (1984)	An examination of the Stationarity of Multivariate Bankruptcy Prediction Models :A Methodological Study	دراسة أثر المتغيرات الإقتصادية على نماذج التنبؤ بالفشل.	استخدم التحليل التمييزي متعدد المتغيرات ،وقد حلل Mensah عينة مكونة من 110 شركة أمريكية ناجحة و 110 شركة غير ناجحة للفترة (1972-1980)، وقد استعمل في تحليله 40 نسبة مالية.	نسب التدفقات النقدية،ونسب السيولة، نسب النقدية إلى مجموع الإلتزامات، ونسبة العائد على المبيعات، ومعدل دوران حقوق الملكية، نسب الرفع المالي، معدل دوران الأصول.	توصل إلى أن دقة النموذج تختلف باختلاف البيئات الإقتصادية، كذلك وجد أن دقة النموذج تختلف باختلاف القطاع، وأنه يمكن الحصول على نتائج مفيدة من خلال بناء نموذج مبني على النسب المالية

						عند اختلاف الزمان والمكان.
7	Zavgran (1985)	Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms :A Logistic Analysis	التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالفشل المالي.	اجراء دراسة على عينة مكونة من 45 شركة أمريكية فاشلة و45 شركة صناعية ناجحة للفترة (1972–1978) وذلك باستخدام التحليل اللوغارتمي.	المخزون إلى المبيعات، المدينون إلى المخزون، النقدية إلى الأصول، الأصول السريعة إلى الموجودات المتداولة، الربح إلى إجمالي رأس المال، الدين إلى إجمالي رأس المال،المبيعات إلى إجمالي رأس المال.	توصل إلى نموذج قادر على التنبؤ بالفشل المالي لخمس سنوات قادمة والذي يمتلك قدرة على التنبؤ أعلى من دقة نموذج Altman وتوصل كذلك إلى أن نسب لربحية لا يمكن الإعتماد عليها كأساس للتمييز بين الشركات أما نسب السيولة ونسب الدين فيمكن الإعتماد عليها كأساس للتفرقة بين الشركات الناجحة والشركات الفاشلة.
8	Charitou et al, (2004)	Predicting Corporate Failure :Empirical Evidence for the UK	اختبار قدرة المعلومات التي تحتويها التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية على التنبؤ بالتعثر المالي وامكانية تطوير نموذج ملائم للتنبؤ بالفشل المالي في المنشآت الصناعية.	أجريت الدراسة على مجموعة من الشركات مكونة من 51 شركة أمريكية فاشلة و51 شركة ناجحة للفترة (1988–1997) وذلك باستخدام المنهج اللوغارتمي وطريقة الشبكات العصبية.	التدفق النقدي، الربحية، متغير الرفع المالي.	استطاع النموذج التنبؤ بفشل الشركات.
9	Nur Adiana et al, (2008)	Predicting Corporate Failure of Malaysia`s Listed Companies: Comparing Multiple Analysis, Logistic Regression and the Hazard Model	المقارنة بين القدرة التنبؤية للتحليل التمييزي متعدد المتغيرات والتحليل اللوجستي ونموذج المخاطر.	طبقت هذه الدراسة على عينة تتكون من 26 شركة متعثرة و26 شركة غير متعثرة تماثلها في حجم الأصول مدرجة في بورصة ماليزيا وذلك للفترة (1999–2000) من خلال تحليل 10 نسب مالية.	نسبة الديون إلى اجمالي الموجودات، صافي الدخل، نسبة صافي الدخل إلى إجمالي الموجودات.	خلصت الدراسة إلى أن نموذج المخاطر يتمتع بقدرة أعلى في التنبؤ بفشل الشركات بالمقارنة بنموذجي التحليل التمييزي متعدد المتغيرات والتحليل اللوجستي.
10	Nikolas Geranton is et al, (2009)	Can Altman Z-score Models Predict Business Failures in Greece	اختبار قدرة نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات في اليونان قبل 4 سنوات من الإفلاس.	أقيمت الدراسة على عينة تتكون من 373 شركة مدرجة في بورصة أثينا للفترة (1999–2006) منها 45 شركة مفلسة و328 شركة ناجحة.		توصلت الدراسة إلى أن نموذج Altman (Z-score) قد أثبت قدرته على التنبؤ حيث أعطى نسبة جيدة للتنبؤ في السنة الأولى قبل الإفلاس وتنخفض درجة دقته مع تزايد فترة التنبؤ.

11	Campbell et al, (2010)	Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China	التنبؤ بفشل الشركات وذلك باستخدام 3 نماذج (نموذج Altman ،النموذج المعاد تقديره "نموذج Altman مع إعادة تقدير لمعاملات"، النموذج المراجع الذي يبنى على أساس متغيرات أخرى.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المساهمة الصينية والبالغ عددها 42 شركة متعثرة (30 شركة لبناء النموذج و12 شركة لاختبار النموذج) و 42 شركة ناجحة تعامل نفس معاملة الشركات الفاشلة وذلك للفترة (2000−2008).	النموذج الأول والثاني توصل إلى نفس النسب التي توصل إليها Altman أما النموذج الثالث فاحتوى على النسب التالية: القيمة السوقية لحقوق الملكية إلى القيمة الدفترية جمالي الديون، المبيعات إلى إجمالي الأصول، تغير إجمالي الأصول.	خلصت الدراسة إلى أن النموذج الثالث يتميز بقدرة عالية في التنبؤ بالمقارنة مع النموذج الأول والثاني وذلك بالنسبة للسنة الأولى قبل التعثر أما بالنسبة للسنة الثانية قبل التعثر فالنماذج الثلاث لها نفس القدرة التنبؤية عند تطبيقها على عينة الإختبار.
12	Thai et al, (2011)	Corporate Failure Prediction: Malaysia`s Emerging Market	التعرف على مدى قدرة النموذج اللوجستي للتنبؤ بالتعثر المالي في السوق الماليزي.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في بورصة ماليزيا والبالغ عددها 45 شركة متعثرة و 45 شركة ناجحة تعامل نفس معاملة الشركات الفاشلة وذلك للفترة (2006−2010) من خلال تحليل 34 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل اللوجستي.	الموجودات المتداولة إلى الالتزامات المتداولة، النقد إلى الإلتزامات المتداولة، العائد على الموجودات، الإلتزامات المتداولة إلى حقوق الملكية، هامش الربح، الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، التدفقات النقدية من العمليات التشغيلية إلى اجمالي الإلتزامات، اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الأصول، حقوق الملكية إلى المبيعات، النقد إلى اجمالي الموجودات، الربح قبل الفوائد والضرائب إلى الموجودات.	تمكن النموذج من اعادة تصنيف الشركات بدقة بلغت 96.6% وذلك في السنة الأولى قبل التعثر وبجودة توفيق تقدر بـ 87.7% فيما يتعلق بمعامل (Nagelkerke).
13	Amalendu Bhunia, Ruchira Sarkar (2011)	A Study of Financial Distress based on MDA	التعرف على مدى إمكانية التنبؤ بالفشل المالي في السوق الهندي باستخدام التحليل التمييزي.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات الهندية التي تنشط في المجال الصيدلاني والبالغ عددها 64 شركة (32 شركة فاشلة و 32 شركة غير فاشلة) وذلك للفترة (1996−2005).	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الديون، إجمالي الالتزامات إلى إجمالي الموجودات، رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، الأرباح المحتجزة إلى إجمالي الموجودات، صافي الربح قبل الضرائب والرسوم، نسبة صافي الربح إلى المبيعات، الأموال	تمكن النموذج من إعادة تصنيف شركات عينة التحليل بنسبة تراوحت ما بين 86% و 96% للفترة من سنة إلى خمس سنوات التي تسبق الفشل المالي.

				المتدفقة إلى إجمالي الالتزامات.		
14	Lakshan Ishara and Wijekoon, Nisansala, (2013)	The Use of Financial Ratios in Predicting Corporate Failure in Sri Lanka	التعرف على مدى قدرة النموذج اللوجستي للتنبؤ بالفشل المالي في السوق السيريلانكي.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في بورصة سيريلانكا والبالغ عددها 70 شركة فاشلة و 70 شركة غير فاشلة تعامل نفس معاملة الشركات الفاشلة وذلك للفترة (2002–2008) من خلال تحليل 15 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل اللوجستي.	نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة التدفقات النقدية من الأنشطة التشغيلية إلى إجمالي الموجودات، ونسبة إجمالي الالتزامات إلى إجمالي الموجودات.	تمكن النموذج من إعادة تصنيف شركات عينة التحليل بنسبة بلغت 77.86% في السنة الأولى قبل الفشل، أما في السنة الثانية والثالثة قبل الفشل فبلغت دقة التنبؤ 72.14% و 74.29% على التوالي.
15	Zeytmoglu, Emin and Deniz Akarim, Yasemin, (2013)	Financial Failure Prediction Using Financial Ratios: An Empirical Application On Istanbul Stock Exchange	التعرف على مدى إمكانية التنبؤ بالفشل المالي في سوق إسطنبول المالي باستخدام التحليل التمييزي.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في بورصة اسطنبول والبالغ عددها 115 شركة وذلك للفترة (2009–2011) من خلال تحليل 20 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي.	النموذج الذي تم بناؤه في سنة 2009 تكون من 5 نسب مالية وهي: نسبة الموجودات المتداولة إلى الالتزامات المتداولة، نسبة المبيعات إلى إجمالي الموجودات، نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة الذمم المدينة إلى المبيعات. أما النموذج الذي تم بناؤه في سنة 2010 فقد تكون من 3 نسب وهي: نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة الموجودات المتداولة إلى الالتزامات المتداولة. أما النموذج الدي تم بناؤه في سنة 2011 فقد تكون من 4 نسب مالية وهي: نسبة رأس المال العامل إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة	تمكن النموذج الأول من إعادة تصنيف شركات عينة التحليل بنسبة بلغت 88.7%، أما النموذج الثاني فقد تمكن من إعادة تصنيف شركات عينة التحليل بنسبة بلغت 90.4%، أما النموذج الثالث فقد تمكن من إعادة تصنيف شركات عينة التحليل بنسبة بلغت 92.2%.

					المبيعات إلى حقوق الملكية، ونسبة اجمالي الالتزامات إلى حقوق الملكية.	
16	Moghadas, Havva Baradaran and Salami Elham, (2014)	Prediction financial Distress By Use Of Logistic In Firms Accepted In Tehran Stock Exchange	التعرف على مدى قدرة النموذج اللوجستي للتنبؤ بالفشل المالي في السوق الإيراني.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المدرجة في بورصة طهران والبالغ عددها 50 شركة فاشلة و 50 شركة غير فاشلة تعامل نفس معاملة الشركات الفاشلة وذلك للفترة (2002–2010) من خلال تحليل 9 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل اللوجستي.	اجمالي الالتزامات إلى اجمالي الموجودات، الالتزامات المتداولة إلى اجمالي الموجودات، صافي الربح قبل الضرائب إلى اجمالي الموجودات، ومعدل تغطية الفوائد.	استطاع النموذج إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة بنسبة بلغت 89.7% (90.7% بالنسبة للشركات الفاشلة و 88.6% بالنسبة للشركات الناجحة) وذلك في السنة الأولى التي تسبق الفشل.
17	Sharifabadi, Ali Morovati and Shahedi, Saeideh Hedayati and Moeinadin, Mahmoud, (2014)	Analysis Of The Power Of Predicting Financial Distress Of Companies Listed In Tehran Stock Exchange Using Artificial Neural Networks	التعرف على مدى إمكانية التنبؤ بالفشل المالي في سوق طهران المالي باستخدام أسلوب الشبكة العصبية.	طبقت هذه الدراسة على عينة تتكون من 47 شركة فاشلة و120 شركة غير فاشلة مدرجة في بورصة طهران وذلك للفترة (2006–2011) من خلال تحليل 16 نسب مالية وذلك باستخدام أسلوب الشبكة العصبية.		تمكن النموذج من اعادة تصنيف شركات عينة الدراسة بنسبة بلغت 98.8%، 97.3% و95.2%، و94.2% و 93.2% في كل من السنة الأولى والثانية والثالثة والرابعة والخامسة قبل الفشل على التوالي.
18	Kanya, Nindita and Moeljadi and Nur Khusniyah, (2014)	Predictions On Financial Distress Of Minning Companies Listed In BEI Using Financial Variables And Non-Financial Variables	محاولة بناء نموذج باستعمال المؤشرات المالية والمؤشرات غير المالية للتنبؤ بفشل الشركات المدرجة في بورصة إندونيسيا باستخدام التحليل اللوجستي.	طبقت هذه الدراسة على عينة تتكون من 13 شركة مدرجة في بورصة إندونيسيا وذلك للفترة (2008–2010) من خلال تحليل 5 مؤشرات مالية ومؤشرين غير ماليين وذلك باستخدام أسلوب التحليل اللوجستي.	نسبة اجمالي الالتزامات إلى حقوق الملكية، نسبة الأصول المتداولة إلى الالتزامات المتداولة، ونسبة صافي الربح قبل الضرائب إلى اجمالي الالتزامات.	استطاع النموذج إعادة تصنيف شركات عينة الدراسة بنسبة بلغت 94.9% (96.7% بالنسبة للشركات الفاشلة و 88.9% بالنسبة للشركات

						الناجحة) وذلك في السنة الأولى التي تسبق الفشل.
ب- الدراسات العربية						
19	غرايبة ويعقوب،19 87	استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة الصناعية في الأردن	التوصل إلى نموذج باستعمال النسب المالية يمكن استخدامه للتنبؤ بتعثر الشركات المساهمة العامة الصناعية.	تحليل عينة من 20 شركة صناعية في الأردن نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (1981-1985) من خلال تحليل 30 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.	نسبة التدفق النقدي إلى مجموع الأصول ، نسبة المبيعات إلى مجموع الأصول، نسبة المبيعات إلى حقوق المساهمين، نسبة صافي الربح إلى مجموع الإلتزامات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات ،نسبة حقوق المساهمين إلى الموجودات الثابتة.	خلصت الدراسة إلى أن النموذج الذي تم تطويره أثبت كفاءة عالية في التنبؤ بتعثر الشركات في الأردن.
20	خميس (1989)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا	تطوير نموذج يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا بناءا على معيارين أولهما داخلي والآخر خارجي.	أجريت الدراسة على عينة من 46 شركة صناعية للفترة (1982-1986)، واستخدم الباحثان أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات من أجل تحليل 24 نسبة مالية.	حسب المعيار الداخلي: نسبة حصة السهم من الأرباح إلى السعر السوقي للسهم، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة، نسبة المبيعات إلى متوسط رأس المال العامل، نسبة المبيعات إلى متوسط مجموع الأصول، نسبة رأس المال العامل إلى حقوق المساهمين،نسبة الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، نسبة مجمل الربح إلى المبيعات ،نسبة حصة السهم من التوزيعات إلى السعر السوقي للسهم، نسبة المبيعات إلى متوسط المخزون، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات حسب المعيار الخارجي: نسبة الأصول السريعة إلى المصروفات التشغيلية	النموذج المطور على أساس المعيار الداخلي يتميز بدرجة عالية من الدقة للتمييز بين الشركات الأقل نجاحا والشركات الأكثر نجاحا.

					اليومية، نسبة حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة إلى السعر السوقي للسهم، نسبة رأس المال العامل إلى حقوق المساهمين، نسبة حقوق المساهمين إلى الإلتزامات طويلة الأجل، نسبة السعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضريبة، نسبة الربح قبل الفوائد والضرائب إلى المبيعات، نسبة حقوق المساهمين إلى مجموع الإلتزامات، نسبة النقد إلى الإلتزامات المتداولة، نسبة التدفق النقدي من العمليات إلى الإلتزامات المتداولة.	
21	عطية (1995)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر المصارف "دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي في الأردن"	تطوير نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة.	استخدم أسلوب التحليل التمييزي ،وتم الإعتماد على 27 نسبة مالية لعينة مكونة من 12 بنك منها 6 غير متعثر و 6 متعثر للفترة الواقعة (1986–1992).	نسبة الموجودات المربحة إلى إجمالي الموجودات، نسبة القروض إلى إجمالي الودائع ، معدل توظيف الموارد المتاحة، نسبةالسعر السوقي للسهم إلى حصة السهم من الأرباح بعد الضرائب، نسبة الربح الصافي قبل الضرائب إلى الموجودات المربحة، نسبة التسهيلات الإئتمانية إلى إجمالي الموجودات ، نسبة تحليل هامش الفائدة.	استطاع النموذج إعادة تصنيف المنشآت المصرفية ضمن مجموعتي المنشآت المصرفية المتعثرة والمنشآت المصرفية غير المتعثرة بدقة تامة.
22	اسلامبولي (2003)	استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا (حالة تطبيقية)	تطوير نموذج باستخدام النسب المالية االتنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا.	أجريت الدراسة على عينة تتألف من 22 شركة تتبع للقطاع العام الصناعي الغذائي، 12 منها متعثرة و10 غير متعثرة في الفترة (1999–2000) وتم ذلك بتحليل 10 نسب مالية	معدل التمويل الخارجي، نسبة السيولة السريعة، ربحية المبيعات.	تمكن النموذج من التنبؤ بتعثر الشركات بدقة تامة في سنة الدراسة.

				باستخدام ما يعرف بأسلوب التحليل التمييزي.		
23	Suwaidan (2003)	The Ratios Model Versus the Cash Flow Model, and the Prediction of Bankruptcy: An Empirical Examination	المقارنة بين نموذجي النسب والتدفق النقدي، وذلك لمعرفة أيهما أفضل من حيث الكشف عن الصعوبات المالية التي من الممكن أن تؤدي إلى تصفية الشركة.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات الأردنية التي تم تصفيتها خلال الفترة (1990-2001) ومقابلتها مع مجموعة أخرى من الشركات غير المتعثرة.		أظهرت النتائج أفضلية واضحة لنموذج النسب المالية على نموذج التدفق النقدي.
24	الخداش (2004)	استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الأردنية	التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين شركات التأمين المتعثرة وشركات التأمين غير المتعثرة.	طبقت الدراسة على عينة مكونة من 7 شركات متعثرة و 7 شركات غير متعثرة مماثلة للشركات المتعثرة للفترة (1997-2003) بتحليل 41 نسبة مالية تمثل الأبعاد المالية للشركة و ذلك باستخدام أسلوب التحليل التمييزي.	الديون طويلة الأجل إلى إجمالي الموجودات، إجمالي الموجودات إلى حقوق الملكية، مضاعف السعر السوقي للسهم العادي، ربحية السهم العادي، الأقساط الصافية إلى إجمالي الأقساط، المخصصات إلى الموجودات المتداولة، (المخصصات+حقوق المساهمين) إلى صافي الأقساط المقبوضة.	استطاع النموذج إعادة تصنيف عينة شركات التأمين المتعثرة وغير المتعثرة بدقة تامة وبنسبة 100% في سنة التحليل.
25	الغصين (2004)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات (دراسة تطبيقية على قطاع المقاولات في قطاع غزة).	التوصل إلى أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات قطاع المقاولات في قطاع غزة.	تم احتساب 22 نسبة مالية لعينة مكونة من 26 شركة نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (2000-2002) وذلك باستخدام أسلوب التحليل اللوجستي.	رأس المال العامل إلى مجموع الأصول، نسبة الإيرادات إلى مجموع الأصول ، نسبة الذمم المدينة إلى الإيرادات، نسبة الذمم المدينة غلى الأصول المتداولة.	استطاع النموذج الذي توصلت إليه الباحثة من إعادة تصنيف شركات المقاولات في عينة التحليل ضمن مجموعتي شركات المقاولات المتعثرة وشركات المقاولات غير المتعثرة بدقة بلغت 91.9%.
26	الجهماني والداود (2004)	التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات	التوصل إلى أفضل مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات.	تم احتساب 40 نسبة مالية لعينة مكونة من 24 شركة نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر للفترة (1993-2000) وذلك باستخدام أسلوب القياس متعدد الإتجاهات.	نسب التدفقات النقدية التشغيلية، نسب الربحية.	تمكن النموذج من إعادة تصنيف الشركات إلى شركات فاشلة وشركات ناجحة بدقة بلغت 87.5%.
27	الرجبي (2006)	استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة	استخدام أساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نماذج احصائية	أجريت الدراسة على 26 شركة فاشلة و 26 شركة ناجحة للفترة (1991-		توصلت الدراسة إلى أن النموذج التمييزي والنموذج اللوجستي يستطيعان التنبؤ

		العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت.	للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي.	2002) حيث تم تحليل 25 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي.		بفشل الشركات وبدقة تبلغ 96.2% قبل سنة الفشل.
28	الوضاح (2007)	تطوير استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية عند التمييز والتنبؤ بالمنشات الصناعية العامة الناجحة والمتعثرة (دراسة تطبيقية على منشات القطاع الصناعي العام في محافظة عدن).	تطوير نموذج باستخدام النسب المالية لتقييم أداء المنشآت الصناعية العامة والتنبؤ بهذا الأداء في المستقبل.	طبقت هذه الدراسة على عينة مكونة من 5 منشآت، 3 منها ناجحة و منشآتين متعثرتين للفترة الممتدة ما بين (2000–2003) بتحليل 56 نسبة مالية وذلك باستخدام أسلوب التحليل التمييزي الخطي متعدد المتغيرات.	نسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول، نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى رأس المال المستثمر، نسبة صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الأصول (العائد على الأصول)، نسبة تمويل الأصول الثابتة، نسبة المخزون إلى حقوق الملكية، نسبة الأصول المتداولة العاملة إلى الأصول المتداولة العاملة وغير العاملة.	توصل الباحث إلى نموذج مكون من نسب مالية بلغت درجة الثقة بها 100% خلال فترة التحليل.
29	أبو عكاز (2007)	استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية الأردنية (دراسة تطبيقية)	إيجاد أفضل مجموعة من النسب المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية في الأردن.	أجريت الدراسة على عينة مكونة من 8 شركات وساطة مالية متعثرة و 8 شركات وساطة مالية غير متعثرة للفترة (1995–2005). واستخدم 23 نسبة مالية طبق عليها التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.		استطاع النموذج التنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية وبدقة بلغت 100% في سنة التحليل، كما توصل الباحث إلى أن مستوى السيولة من أهم المؤشرات المالية على الوضع المالي لشركات الوساطة المالية.
30	مطر وعبيدات (2007)	دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الإستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية	هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة نماذج التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية.	طبقت الدراسة على عينة مكونة من 18 شركة تعرضت للتصفية و 18 شركة مستمرة في النشاط مماثلة للمجموعة الأولى وذلك للفترة (1989–2001) بتحليل 30 نسبة مالية مبنية على أساس الإستحقاق و ذلك باستخدام أسلوب التحليل التمييزي. وبعد ذلك تم استخدام نفس التحليل ونفس العينة والفترة لبناء نموذج أخر، بالإعتماد	النموذج الأول مكون من خمس نسب مالية مبنية على أساس الإستحقاق وهي: صافي رأس المال العامل، نسبة هامش الربح الإجمالي، معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الديون، نسبة صافي ربح السهم العادي الواحد من الأرباح المحققة. أما النموذج الثاني فهو يتكون من 7 نسب مالية وهي:	تمكن النموذج الأول من اعادة تصنيف عينة الشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية بدقة تنبؤية بلغت 88.9%، وبالتطبيق على عينة الإختبار انخفضت دقة النموذج في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية لتبلغ 73%، أما الدقة الكلية أي دقة التصنيف

				على 23 نسبة مالية مشتقة من قائمة التدفقات النقدية بالإضافة إلى نسب الإستحقاق السابقة، ومن ثم تم اختبار كل من النموذجين على عينة اختبارية أخرى من الشركات تكونت من 37 شركة منها ثلاث شركات تعرضت للتصفية والباقية مستمرة وذلك للفترة من 2002 إلى 2005.	نسبة عائد السهم العادي من التدفقات النقدية التشغيلية، نسبة صافي التدفق النقدي من أنشطة تشغيلية إلى جملة التدفقات النقدية الخارجة للأنشطة الإستثمارية والتمويلية، نسبة هامش الربح الإجمالي، معدل دوران الموجودات المتداولة، نسبة المطلوبات المتداولة إلى اجمالي الخصوم، نسبة المطلوبات طويلة الأجل إلى حقوق الملكية، نسبة صافي ربح السهم العادي الواحد من الأرباح المحققة.	ودقة التنبؤ لهذا النموذج بلغت 80.8%. واستطاع النموذج الثاني من اعادة تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه بدقة تامة بلغت 100%، وبعد استخدامه على عينة الإختبار انخفضت قدرته التنبؤية إلى 83.8% وبالتالي كانت دقته الكلية في التنبؤ والتصنيف 91.8% أي بزيادة قدرها 11% عن الدقة الكلية للنموذج التقليدي المبني على نسب الإستحقاق فقط.
31	الطويل (2008)	مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر (دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الوطنية في قطاع غزة).	التعرف على مدى اعتماد المصارف التجارية الوطنية على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر، ودراسة الأساليب والمؤشرات التي يمكن أن تساعد في تجنب التعثر قبل وقوعه.	قام الباحث بتوزيع 65 استبانة على الفئات المشاركة والمؤثرة في عملية إتخاذ القرار من (مدير، نائب مدير، المراقب، المحلل المالي) على مستوى البنوك التجارية الوطنية العاملة في قطاع غزة والبالغ عددها 5 بنوك و 16 فرع ومكتب من أجل معرفة مدى الإعتماد على التحليل المالي و كذلك معرفة العوامل التي تسبب التعثر المالي.		توصلت الدراسة إلى أن المصارف التجارية الوطنية تعتمد على التحليل المالي بدرجة كبيرة في جانب تقييم الأداء للمصارف وإتخاذ القرارات، وتعتمد عليه بدرجة أقل في مجال التنبؤ بالتعثر أو الفشل المالي.
32	الوتار ورمو (2009)	استخدام أساليب التحليل المالي في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية: دراسة على عينة من الشركات المساهمة الصناعية العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية	اختبار قدرة نموذج (Altman) للتنبؤ بفشل الشركات والتأكد من امكانية استخدامه في الشركات المساهمة الصناعية العراقية.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المساهمة الصناعية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية والبالغ عددها 17 شركة (10 شركات فاشلة، 7 شركات غير فاشلة) من أصل 29 شركة صناعية للفترة (2004-2006).		وقد أظهرت نتائج الدراسة أن نموذج (Altman) استطاع اعادة تصنيف 9 شركات فاشلة من أصل 10 شركات واعادة تصنيف 6 شركات غير فاشلة من أصل 7 شركات ولكن بصورة اجمالية فإن هذا النموذج يمتاز بقدرة

						عالية على التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية العراقية.
33	Al-khatib, Al-horani, (2012)	Predicting Financial Distress Of Public Companies Listed In Amman Stock Exchange	استخدام أساليب التحليل التمييزي واللوجستي لإنشاء نماذج احصائية للتنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي.	طبقت الدراسة على عينة من الشركات المساهمة العامة المدرجة في سوق عمان المالي والبالغ عددها 56 شركة (18 شركة فاشلة، 38 شركة غير فاشلة) للفترة (2007-2011). حيث تم تحليل 24 نسبة مالية وذلك باستخدام التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي.	النموذج الأول مكون من أربع نسب مالية: العائد على الملكية، الأرباح المحتجزة إلى إجمالي الموجودات، الموجودات الثابتة إلى حقوق الملكية، صافي الربح بعد الضرائب إلى إجمالي الموجودات. أما النموذج الثاني اللوجستي فتكون من ثلاث نسب وهي: العائد على حقوق الملكية، الموجودات الثابتة إلى حقوق الملكية، صافي الربح بعد الضرائب إلى إجمالي الموجودات.	توصلت الدراسة إلى أن النموذج التمييزي والنموذج اللوجستي يستطيعان التنبؤ بفشل الشركات وبدقة تبلغ 84.2% بالنسبة للشركات الناجحة و 83.3% بالنسبة للشركات الفاشلة. وأن نسبة العائد على حقوق الملكية هي النسبة الأكثر قدرة على التنبؤ بالتعثر المالي في كل سنوات الدراسة
34	بزام (2014)	استخدام المؤشرات المالية للتنبؤ بالتعثر المالي (دراسة تطبيقية على عينة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية ورقلة)	هدفت هذه الدراسة للتوصل إلى أفضل مجموعة ممكنة من المؤشرات المالية التي يمكن استخدامها للتنبؤ بتعثر المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية ورقلة.	أجريت الدراسة على عينة مكونة من 20 مؤسسة (5 متعثرة و الباقي سليمة) لسنة 2012. وذلك بتحليل 17 نسبة مالية طبق عليها التحليل التمييزي متعدد المتغيرات.	الأصول الجارية إلى اجمالي الأصول، الأصول غير جارية إلى اجمالي الأصول، ربح الإستغلال إلى المبيعات الصافية، النتيجة الصافية إلى رقم الأعمال.	استطاع النموذج المتوصل إليه من اعادة تصنيف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضمن مجموعتي المؤسسات المتعثرة والمؤسسات السليمة بنسبة بلغت 90% في سنة التحليل.

3-3 ما يميز هذه الدراسة عن الدراسات السابقة

من خلال استعراض ومراجعة الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التنبؤ بإفلاس الشركات، نلاحظ أن هذه الدراسة تتميز عن الدراسات الأجنبية في أنها مطبقة على السوق الأردني. وتتميز عن الدراسات الأردنية في أنها الوحيدة على حد علم الباحث التي استخدمت التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى

الجزئية (PLS) للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية وتتميز عن دراسة (الرجبي، 2006) ودراسة (Al-khatib, Al-horani, 2012) فيمايلي:

1- اختلاف النسب المالية المستخدمة في التحليل، حيث استخدم الرجبي 25 نسبة مالية واستخدم (Al-khatib, Al-horani) 24 نسبة مالية في حين اعتمدت الدراسة على 27 نسبة مالية.

2- اعتمدت هذه الدراسة على القوائم المالية للشركات الصناعية للفترة (1995-2014) في حين أن دراسة الرجبي اعتمدت على الفترة من 1991 إلى 2001 أما دراسة (Al-khatib, Al-horani) فقد غطت الفترة (2007-2011).

3- استخدم كل من الرجبي و(Al-khatib, Al-horani) التحليل التمييزي والتحليل اللوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات، في حين استخدمت هذه الدراسة تحليل الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) فقط للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية.

4- قامت هذه الدراسة باختبار قدرة النموذج المقترح على عينة أخرى غير عينة التحليل في حين لم يختبر الرجبي و(Al-khatib, Al-horani) قدرة النموذج على التنبؤ بتعثر الشركات.

4-3 فرضيات الدراسة

انطلاقا من مشكلة الدراسة وتحقيقا لهدفها فقد تم وضع الفرضيات التالية التي سيتم اختبارها في هذه الدراسة:

1) لا يميز النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه باستخدام أسلوب الانحدار بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الأولى قبل التعثر.
2) لا يميز النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه باستخدام أسلوب الانحدار بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثانية قبل التعثر.
3) لا يميز النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه باستخدام أسلوب الانحدار بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثالثة قبل التعثر.
4) إن النموذج الأول الذي سيتم التوصل إليه باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) لا يميز بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في عينة الاختبار وذلك في السنة الأولى قبل التعثر.

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

4-1 منهج الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي للوصول إلى المعرفة الدقيقة والتفصيلية حول مشكلة البحث ولتحقيق فهم أفضل وأدق للظواهر المتعلقة بها بالإضافة إلى توفير البيانات والحقائق عن المشكلة موضوع البحث لتفسيرها والوقوف على دلالاتها.

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

4- 2 متغيرات الدراسة

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

- **المتغيرات المستقلة (المتغيرات التمييزية):** وهي المتغيرات التي تمثل الخصائص المميزة لكل مجموعة من المجموعتين الداخلتين في التحليل، بحيث سيتم اختيار الأكثر قدرة منها على التمييز بين المجموعتين لتكوين نموذجا يستخدم مستقبلا للتنبؤ بالتعثر. والمتغيرات المستقلة في هذه الدراسة هي النسب المالية، حيث اعتمد الباحث على 27 نسبة مالية، تم تحديدها بناء على ناحيتين هما:

1) اختيار النسب المتعارف عليها والتي ثبت تكرارها في الدراسات السابقة.

2) اختيار نسب مالية تغطي الجوانب المختلفة للحالة المالية للشركات سواء كانت تعبر عن مستوى الربحية أم السيولة على المدى الطويل والقصير أم نسب الكفاءة، وذلك بهدف اختبار مدى أهمية هذه النسب المالية.

والجدول التالي يوضح النسب التي اعتمدت عليها هذه الدراسة:

جدول رقم (6)

متغيرات الدراسة

طبيعتها	النسب المالية	رمز النسبة	كيفية حسابها
نسب السيولة	نسبة التداول العادية	X_1	الموجودات المتداولة/الالتزامات المتداولة
	نسبة السيولة السريعة	X_2	(الموجودات المتداولة- البضاعة)/الالتزامات المتداولة
	نسبة السيولة الفورية	X_3	النقدية/اجمالي الالتزامات
	نسبة التدفق النقدي/اجمالي الإلتزامات	X_4	النقد المتحقق من العمليات التشغيلية /اجمالي الالتزامات
	نسبة رأس المال العامل/اجمالي الأصول	X_5	صافي رأس المال العامل/اجمالي الأصول
	نسبة التدفق النقدي/اجمالي الموجودات	X_6	النقد المتحقق من العمليات التشغيلية /اجمالي الموجودات
	نسبة رأس المال العامل/حقوق الملكية	X_7	صافي رأس المال العامل/حقوق الملكية
	نسبة الأصول المتداولة /اجمالي الأصول	X_8	الأصول المتداولة إلى اجمالي الأصول
نسب الربحية	صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات	X_9	نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات

	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الموجودات	X_{10}	العائد على الموجودات
	صافي الربح بعد الضريبة إلى حقوق الملكية	X_{11}	العائد على حقوق الملكية
	صافي الربح إلى رأس المال العامل	X_{12}	نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل
	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الإلتزامات	X_{13}	العائد على إجمالي الإلتزامات
	صافي الربح بعد الضريبة إلى إجمالي الأصول الثابتة	X_{14}	العائد على إجمالي الأصول الثابتة
	صافي الربح بعد الضريبة إلى صافي المبيعات	X_{15}	العائد على المبيعات
نسب النشاط	صافي المبيعات إلى إجمالي الأصول	X_{16}	معدل دوران مجموع الأصول
	صافي المبيعات إلى إجمالي الأصول الثابتة	X_{17}	معدل دوران الأصول الثابتة
	صافي المبيعات إلى إجمالي حقوق الملكية	X_{18}	معدل دوران حقوق الملكية
	صافي المبيعات إلى صافي رأس المال العامل	X_{19}	معدل دوران صافي رأس المال العامل
	صافي المبيعات إلى صافي المدينين	X_{20}	معدل دوران الذمم المدينة
نسب المديونية	إجمالي حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول	X_{21}	نسبة التمويل الداخلي
	حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول الثابتة	X_{22}	نسبة حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة
	إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الأصول	X_{23}	نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الأصول
	إجمالي حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات	X_{24}	نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات
	حقوق الملكية إلى الإلتزامات المتداولة	X_{25}	نسبة حقوق الملكية إلى الإلتزامات المتداولة

نسب السوق	صافي الربح قبل الفوائد والضرائب إلى الفوائد السنوية المدفوعة	X_{26}	نسبة معدل تغطية الفوائد
	سعر السهم في السوق إلى القيمة الدفترية للسهم	X_{27}	نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية

المصدر: من اعداد الباحث استنادا للدراسات السابقة

- **المتغيرات التابعة (المتغيرات النوعية):** وهي المجموعتان التي يراد ايجاد معادلة تنجح في التمييز بينهما كي تستخدم فيما بعد في التنبؤ وتصنيف الحالات المستقلة عن العينة التي تم استخدامها لإيجاد هذه المعادلة والمجموعتان في هذه الدراسة هما مجموعة الشركات المتعثرة ومجموعة الشركات غير المتعثرة.

3-4 مصادر جمع البيانات

تتكون بيانات هذه الدراسة من مصدرين رئيسيين هما:

- **المصدر الأول:** ويعتمد هذا المصدر على البيانات المالية المستخرجة من القوائم المالية لعينة الدراسة لمدة 20 سنة المحصل عليها من دائرة الأبحاث والعلاقات الدولية في بورصة عمان، وتحليل هذه القوائم وذلك من خلال برنامج Excel للوصول إلى النسب المالية والمؤشرات التي تنبىء بتعثر الشركات واستخدام البرامج المتخصصة في التحليل لإيجاد العلاقة بين النسب حسب برنامج SPSS.
- **المصدر الثاني:** ويعتمد هذا المصدر على الكتب والدوريات والمقالات والأبحاث المنشورة، والأبحاث غير المنشورة التي تناولت موضوع التعثر المالي وذلك لبلورة الجانب النظري لهذه الدراسة.

4-4 مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع الشركات الصناعية المدرجة في سوق عمان المالي خلال الفترة 1995-2014 و التي يبلغ عددها 94 شركة، إلا أنه تم إستبعاد 26 شركة نظرا لعدم توفر بيانات مالية كافية عن هذه الشركات، كونها بدأت ممارسة أعمالها بعد سنة 2000، وبالتالي ليس لديها قوائم مالية خلال فترة اعداد الدراسة.

أما عينة الدراسة فتكونت من مجموعة من الشركات المتعثرة، ومجموعة أخرى من الشركات غير المتعثرة مساوية للمجموعة الأولى في العدد للمقارنة بين المجموعتين. و قد تم اختيار جميع الشركات المتعثرة والتي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية خلال الفترة (1995-2009) وقد بلغ عدد تلك الشركات 19 شركة وبعد ذلك تم اختيار عينة أخرى من 19 شركة صناعية غير متعثرة.

والملحق رقم (2) يبين شركات عينة التحليل وحجم موجوداتها والوضع المالي لها خلال سنوات الدراسة.

وقد اتبعت معظم الدراسات السابقة أسلوب اختيار شركة غير فاشلة مقابل كل شركة فاشلة بحيث تكونا متماثلتين في نوع الصناعة وحجم الأصول ونفس الفترة، ولكن بسبب عدم توفر أكثر من شركة صناعية واحدة في كثير من القطاعات الصناعية، وإن توفر ذلك قد يكون هناك فرق كبير في حجم الأصول، لذلك تم اختيار عينة الشركات غير المتعثرة بالتوفيق بين معياري نوع الصناعة و حجم الأصول قدر الإمكان. وفي حالة عدم توفر شركة ناجحة مماثلة للشركة المتعثرة في نوع الصناعة وحجم الأصول تم اللجوء إلى قطاع صناعي أخر قريب من قطاع الصناعة. وفي حالة وجود فرق كبير بين الشركتين في حجم الأصول، تم اللجوء إلى قطاع صناعي أخر بحيث تكون الشركة الناجحة أقرب ما يمكن للشركة المتعثرة في حجمها.

اعتمد الباحث على الطريقة المذكورة سابقا عند اختيار عينة الدراسة، بالرغم أن الأسلوب المعتمد لا يتطلب أن يكون هناك تماثل بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة من حيث نوع القطاع وحجم الأصول، إلا أن الباحث فضل ذلك حتى يتسنى الحصول على نتائج تتسم بالدقة والموضوعية.

ولغايات اختبار نموذج التعثر الذي سيتم التوصل إليه، تم اختيار عينة اختبار أخرى تتكون من جميع الشركات المتعثرة خلال الفترة (2009-2014). وقد تبين بأن هناك 5 شركات حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية، وتم اختيار مجموعة أخرى من 5 شركات قرينة لها لإدخالها ضمن عينة الإختبار (الملحق رقم 3).

4-5 الفترة الزمنية المعتمدة لأغراض الدراسة

لقد شملت الدراسة قوائم الشركات الصناعية الأردنية خلال الفترة 1995-2014، في حين ركزت على البيانات المالية للثلاث سنوات من الخسائر المتتالية بالنسبة للشركات المتعثرة لأغراض التحليل اللوجستي حتى نتمكن من بناء نموذج رياضي مؤلف من مجموعة من النسب المالية القادرة على التنبؤ بتعثر الشركات وذلك لكل سنة من السنوات الثلاث، وذلك لأن فترة الثلاث سنوات تعتبر كافية لتصحيح الوضع المالي في الشركات الصناعية لاتخاذ الإجراءات التصحيحية لتلافي التعثر المالي (**العمري، 2000، ص 77**) ومن ثم تحديد ما هو أفضل نموذج يمكن الاعتماد عليه للتنبؤ بظاهرة التعثر. ومن الجدير بالذكر أنه لم يتم الإكتفاء باختيار أفضل نموذج من بين النماذج الثلاث وإنما تم اختبار مدى صلاحية النموذج المبني في السنة الأولى قبل التعثر في التطبيق على عينة أخرى غير الشركات التي استخدمت في التحليل كما ذكر في عينة الدراسة أعلاه.

4-6 خطوات الدراسة

1. تم جمع الميزانيات والقوائم المالية الختامية للشركات المدرجة ضمن العينة للسنوات من 1995 إلى 2009 التي تم تحصيلها من دائرة الأبحاث والعلاقات الدولية في بورصة عمان.

2. تم استخراج 27 نسبة مالية من القوائم المالية للشركات عبر برنامج Excel حيث تم اختيار 27 نسبة مالية لتحليلها، وقد وجد الباحث بعض النسب المحسوبة في دليل الشركات الصناعية والتي تتمثل بنسب السوق ونسبة العائد على حقوق الملكية ونسبة العائد على الموجودات، أما النسب الباقية فقد قام الباحث باحتسابها من خلال القوائم المالية المنشورة لهذه الشركات.
3. تم تفريغ هذه النسب المالية على برنامج SPSS على شكل متغيرات بلغ عددها 27 متغير بحيث كل متغير يمثل نسبة مالية معينة.
4. تم تحليل البيانات إحصائيا باستخدام التحليل اللوجستي (Binary logistic) باعتباره الأسلوب الذي يتوافق مع هذه البيانات.

4-7 أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم في هذه الدراسة

يعتمد أسلوب التحليل الإحصائي على نوع المشكلة محل القياس والتحليل، ونوع البيانات سواء كانت هذه البيانات (كمية أو نوعية) لذلك فالتحليل الذي يستخدم لدراسة مشكلة معينة قد لا يكون مناسبا لدراسة مشكلة أخرى.

يعتمد أسلوب التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات على وصف وتحليل الظواهر ذات الأبعاد والمتغيرات المتعددة. فإذا كانت المشاهدات ($x_1 \dots x_n$) تشترك فيما بينها بمجموعة من الخصائص والصفات بدرجات متفاوتة، فإن التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات يتناول دراسة بيانات تلك المشاهدات والتعبير عنها من خلال أكثر المتغيرات تأثيرا في الظاهرة محل الدراسة (**الجاعوني وعدنان، 2007**).

وقد تم استخدام أسلوب التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية باعتباره أسلوب من أساليب التحليل متعدد المتغيرات للتوصل إلى النموذج الرياضي الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية، حيث يتم استخدام هذا الأسلوب للتصنيف أو التنبؤ في الدراسات التي يكون فيها المتغير التابع (y) متغيرا واحدا وصفيا يأخذ قيمتين معبر عنهما بالقيمتين (1،0)، وهي

ما تعرف باسم المتغيرات الإسمية ذات الحدين، بينما يمكن أن تكون المتغيرات المستقلة ($x_1 \dots x_n$) متغيرات اسمية أو كمية (**Ben Jabeur, 2014**).

1-7-4 مزايا استخدام أسلوب الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية

لقد تم اختيار التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية لما يتمتع به من مزايا تتمثل في ما يلي:

- يستخدم لدراسة الظواهر الوصفية كالتعثر أو عدم التعثر ويعبر عنهما بالقيمتين (1،0)، واحد في حالة وجود تعثر والصفر في حالة عدم وجود تعثر، بينما ممكن أن تكون المتغيرات المستقلة متغيرات إسمية أو كمية كالنسب المالية، أي أن متغيرات الدراسة تتلائم ومتغيرات التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية.
- الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية لا يتطلب أن تحقق البيانات المستخدمة شرط التوزيع الطبيعي للمتغيرات المتعددة، ولا أن تتساوى مصفوفات التباين المشترك (equal covariance matrices) التي يتطلبها التحليل اللوجستي (**Ben Jabeur, 2014**).
- في الدراسات المتعلقة بالتنبؤ بالتعثر المالي للشركات وكما نعلم أن أغلبها يعتمد على النسب المالية، فهذه النسب التي تستخدم كمتغيرات للتنبؤ بالتعثر هي في الأساس مرتبطة فيما بينها ارتباطا قويا لأنها في الغالب تتقاسم نفس المقام أو نفس البسط (**Ben Jabeur, 2014**)، وفي هذه الحالة يعتبر الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية البديل الأفضل من النماذج المبنية على الاحتمالات أو اللوغاريتم من حيث مقدرته على حل مشكلة الارتباط المتعدد بين المتغيرات (Multicolinéarité).
- الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يتميز عن أسلوب تحليل التمايز بأنه يحتاج إلى عدد أقل من الفروض أو الشروط اللازمة لتطبيقه، وحتى مع توافر الشروط المطلوبة في

نموذج تحليل التمايز فإن نموذج الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يعطي نتائج أفضل (**Hosmer and Lemeshow, 2000**).

- خلافا لتحليل المركبات الأساسية والتحليل اللوجستي فإن التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يحتفظ بأقصى عدد ممكن من المتغيرات القادرة على تفسير الظاهرة المدروسة سواء كانت بمساهمة قوية أو معتبرة (**Ben Jabeur, 2011, p 170**).
- التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يعطي نتائج دقيقة حتى مع وجود مشاهدات ناقصة أو مفقودة (données manquantes) مقارنة بالتحليل اللوجستي (**Bastien et al, 2005**).
- باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية، فإن معاملات المتغيرات الداخلة في النموذج قابلة للتفسير ويمكن اختبار دلالتها الإحصائية، ونتيجة لذلك يتم فحص كل النسب المالية التي يتكون منها النموذج، بحيث يمكن تحسين القدرة التنبؤية للنموذج (**Bastien et al, 2005**).
- الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية لا يتطلب أن يكون حجم العينة كبير (**Ben Jabeur, 2011, p 170**).
- معظم الدراسات السابقة استخدمت إما التحليل اللوجستي أو التحليل التمييزي في تحليل البيانات للوصول الى النموذج الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية التي تميز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، أما أسلوب الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية فهو قليل الاستعمال في التنبؤ بالتعثر خصوصا في الدراسات الأردنية.
- نظرا للمشاكل العديدة التي يعرفها كل من التحليل التمييزي ونماذج التصنيف الثنائي (Dichotomous outcome)، العديد من الكتاب (**Paul.H, 1994, Tenenhaus, 1998,**

Nguyen et Rocke, 2004, Bastien et al, 2005) اقترحوا نماذج بديلة أكثر أهمية أهمها التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية والذي سنتطرق إليه بالتفصيل.

2-7-4 الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partial least saquare logistic regression)

قبل التطرق إلى دراسة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية، يجب التذكير بأن هدف أي تحليل سواء باستخدام هذا الأسلوب أو باستخدام طرق إحصائية أخرى يتمثل في تقدير النموذج الذي يمثل العلاقة بين المتغيرات (التابعة أو الناتجة) والمتغيرات المستقلة (التفسيرية أو التنبؤية) (**Hosmer and Lemeshow, 2000**).

ويعد النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية أحد نماذج الانحدار غير الخطية التي تتميز عن النماذج التقليدية المقصورة فقط على تقدير النماذج الخطية في كونها أكثر مرونة في حال تفسير معاملات النموذج واختبار الدلالة الإحصائية (**Tenenhaus, 1998**).

ويتم استخدام هذا النموذج لدراسة أثر العوامل التفسيرية والتي غالبا ما تجمعهم قوة ارتباط قوية على المتغيرات ثنائية التصنيف (Dichotomous outcome) عن طريق تقدير إحتمال حدوث حدث ما، ويحدث ذلك من خلال فحص العلاقة بين متغير واحد مستقل أو أكثر ولوغاريتم الخلاف (log odds) للمتغيرات التصنيفية بحساب التغييرات الحاصلة في لوغاريتم الخلاف للمتغير التابع مقابل المتغير التابع بنفسه. ونسبة الخلاف (الرجحان) لحدث ما هي عبارة عن نسبة احتمال حدوث الحدث إلى إحتمال عدم حدوثه، والتي تستخدم لقياس العلاقة ما بين متغيرين. حيث أن استعمال هذه النسبة في النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يعطينا وصف أكثر وضوح عن العلاقة الاحتمالية بين المتغيرات المستقلة والمتغير التصنيفي بالمقارنة مع الانحدار الخطي الذي فيه العلاقات الخطية والعديد من المعلومات المهمة التي يمكن أن تتلاشى أو لا تؤخذ بعين الاعتبار (**فهمي، 2005**).

3-7-4 معادلة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (Partial least saquare (logistic regression

يمكن التعبير عن نموذج الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية على شكل علاقة خطية متعددة بالشكل التالي:

$$\text{Log}\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \cdots \beta_n x_n \qquad (1)$$

حيث أن :

Log : اللوغاريتم الطبيعي.

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

α : يمثل المعامل الثابت في النموذج.

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

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

$\left(\frac{p}{1-p}\right)$: تمثل نسبة الخلاف (odds ratio)، حيث $0 < \left(\frac{p}{1-p}\right) < \infty$

$\text{Log}\left(\frac{p}{1-p}\right)$: تمثل لوجيت الاحتمال أو لوغاريتم نسبة الخلاف (log odds).

لوجيت (p) = لوغاريتم الاحتمال = $\text{Log}\left(\frac{p}{1-p}\right)$.

وعليه يمكن كتابة المعادلة (1) على الشكل التالي:

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

بإدخال الدالة الأسية على المعادلة (1) نجد:

$$\left(\frac{p}{1-p}\right) = exp^{\alpha+\beta_1 x_1+\beta_2 x_2+\beta_3 x_3+\cdots\beta_n x_n} \qquad (2)$$

حيث exp: يمثل الدالة الأسية.

من المعادلة (2) نجد:

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

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

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

4-7-4 فرضيات النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية[15]

- افتراض أن يكون المتغير التابع متغير وصفي ذو الحدين، أما المتغيرات المستقلة فقد تكون كمية أو وصفية.
- افتراض العلاقة الخطية بين لوجيت نسبة الخلاف (log odds) والمتغيرات المستقلة مع عدم افتراض وجود علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة والتابعة .
- لا توجد علاقة خطية بين المتغيرات المستقلة و بعضها البعض.
- التوزيع الطبيعي غير مفترض بالنسبة للمتغيرات التابعة.
- شرط تماثل التفاوت أو (التباين) (homoscedasticity) غير ضروري لأي متغير من المتغيرات المستقلة.
- عدم افتراض التوزيع الطبيعي للفروقات أو الأخطاء (errors).
- المتغيرات المستقلة لا تحتاج إلى مستوى الفئوية (interval level).

4-7-5 معاملات النموذج

1-تفسير معاملات النموذج

[15] http://schatz.sju.edu/multivar/guide/Logistic.pdf

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

2- تقدير معالم النموذج اللوجستي

تختلف طريقة تقدير معاملات نموذج الانحدار في حالة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية عنه في حالة الانحدار اللوجستي. ففي حالة الانحدار اللوجستي الخطي يتم التقدير باستخدام طريقة الأرجحية العظمى (Maximum likelihood estimation) وتعتبر من أكثر طرق التقدير شهرة حيث يتم ايجاد تقدير المعالم من خلال إجراءات تعظيم الاحتمالية للمعلمة المراد تقديرها عندما يكون لدينا معلومات عن العينة. أما في حالة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية فيتم تقدير معالم الانحدار على النحو التالي **(Ben Jabeur, 2011)** و**(Bastien et al, 2005)** و**(Tenenhaus et al, 1995)**:

- **البحث على المركبة الأولى لمعادلة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية:**

الخطوة الأولى:

أ- ادخال جميع متغيرات الدراسة تدريجيا في نموذج الانحدار اللوجستي العادي البسيط لـ y (binary logistic) في البرنامج الإحصائي (spss).

ب–حساب معاملات الانحدار والتي يرمز لها بـ (a1j) في معادلة الانحدار اللوجستي العادي البسيط لـ y مع كل متغيرة (Xj) حيث (j=1…n) و(n) هو عدد المتغيرات المستقلة (مع العلم أن Xj التي يتم احتساب معاملها في معادلة الانحدار اللوجستي البسيط هي فقط المتغيرات التي ظهرت ذات دلالة احصائية في المرحلة أ).

الخطوة الثانية:

المركبة الأولى للنموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية تكتب على الشكل التالي:

$$t1= \frac{1}{\sqrt{\sum cov(y,xj)^2}} \sum cov(y,xj) * xj$$

$$a1j= \frac{cov(y, \frac{1}{var(xj)} xj)}{var(\frac{1}{var(xj)} xj)} = cov(y,xj)$$

معامل المتغير المستقل في معادلة الانحدار اللوجستي البسيط.a1j:

: المتغير الذي ظهر ذو دلالة إحصائية.xj

وعليه يمكن كتابة t1 من جديد على الشكل التالي:

$$t1= \frac{1}{\sqrt{\sum a1j^2}} \sum a1j * xj$$

وبعدها نقوم بإجراء انحدار لوجستي بين y و t1.

$$Y= \alpha + c_1 \times t_1$$

$$Y= \log(\frac{p}{1-p}) = \alpha + c_1 \times t_1$$

ونستطيع كتابة المعادلة السابقة على الشكل التالي:

$$Odds= exp^{\alpha + c_1} * \frac{1}{\sqrt{\sum a1j^2}} \sum a_{1j} * x_j$$

P: احتمال حدوث الظاهرة.

α: المعامل الثابت في النموذج.

C1: معامل المركبة الأولى في معادلة الانحدار اللوجستي الجديد.

- **البحث على المركبة الثانية لمعادلة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية:**

الخطوة الأولى:

أ- حساب معاملات الانحدار اللوجستي من جديد والتي يرمز لها بـ (a2j) في معادلة الانحدار اللوجستي العادي البسيط لـ y و (t1) وكل المتغيرات التي ظهرت غير دالة احصائيا في الخطوة الأولى من عملية البحث عن المركبة الأولى.

ب-في حال إذا ما ظلت المتغيرات غير دالة احصائيا في معادلة الانحدار اللوجستي البسيط لـ y و (t1)، فنستنتج أنه لا توجد مركبة ثانية لمعادلة الانحدار اللوجستي ونكتفي بالمركبة الأولى فقط . y(t1)

ت-أما إذا ظهرت هذه المتغيرات ذات دالة إحصائية في معادلة الانحدار اللوجستي البسيط لـ y و (t1)، فنستنتج أن هناك مركبة ثانية نرمز لها بـ t2 حيث أن t2 هي التوليفة الخطية لبواقي المتغيرات (X) ذات الدلالة الإحصائية في معادلة الانحدار الخطي للمتغير (X) مع المركبة الأولى t1.

الخطوة الثانية: حساب بواقي المتغيرات (χ_{ij}) لمعادلة الانحدار الخطي بين المتغير (Xj) و t1.

$$X= B_{1j} * t_1 + \chi_{1j}$$

B1j: معامل المركبة الأولى في معادلة الانحدار الخطي للمتغير (Xj).

χ_{1j} : بواقي معادلة الانحدار الخطي للمتغير (Xj) على t1.

الخطوة الثالثة: نقوم بحساب معاملات الانحدار (a2j) في معادلة الانحدار اللوجستي العادي البسيط لـ y مع (t1) وبواقي المتغيرات (χ_{1j}).

الخطوة الرابعة: تحديد المركبة الثانية لمعادلة الانحدار اللوجستي (t2) والتي تكتب على الشكل التالي:

$$t2= \frac{1}{\sqrt{\sum cov(y1,x1j)^2}} \sum cov(y1,x1j) * x1j$$

نعلم أن التباين بين البواقي χ 1j و y1 هو نفسه التباين بين y و المتغير X مشروط بـ t1 وعليه:

$$cov(y1,x1j)= cov(y, \frac{xj}{t1})$$

ويمكن كتابة t2 بالشكل التالي:

$$t2= \frac{1}{\sqrt{\sum cov(y,\frac{xj}{t1})^2}} \sum cov\left(y,\frac{xj}{t1}\right) * x1j$$

وبوضع ($a2j= cov(y, \frac{xj}{t1})$) فإن t2 تصبح من جديد كمايلي:

$$t2= \frac{1}{\sqrt{\sum a2j^2}} \sum a2j * x1j$$

أما معادلة الانحدار اللوجستي لـ y و t1 و t2 فتكتب على الشكل التالي:

$$Odds= exp^{\alpha+c_1*t_1+c_2*t_2}$$

C2: معامل المركبة الثانية في معادلة الانحدار اللوجستي الجديد.

- **البحث على المركبة (n) لمعادلة الانحدار اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية:**

باستخدام الخطوات السابقة، مركبات الانحدار اللوجستي (PLS) هي من (t1…..tn-1) ونحصل على المركبة (tn) باتباع الخطوات التالية:

الخطوة الأولى: حساب بواقي (χ_{n-1}) لمعادلة المتغير (X) مع المركبات الأولى (t1,t2,..,tn-1).

الخطوة الثانية: لكل متغير (j)، نقوم باحتساب معامل الانحدار اللوجستي (a_{nj}) لـ (χ_{n-1}) والمتغيرات (t1,t2,..,tn-1).

الخطوة الثالثة: تحديد مركبة الانحدار اللوجستي (PLS) والتي تكتب على الشكل التالي:

$$tn= \frac{1}{\sqrt{\sum cov(y,\frac{xj}{tn-1})^2}} \sum cov\left(y,\frac{xj}{tn-1}\right) * xn\text{-}1j$$

وبوضع ($a_{nj}= cov(y, \frac{xj}{tn-1})$) فإن (tn) يمكن كتابتها بالشكل التالي:

$$tn= \frac{1}{\sqrt{\sum anj^2}} \sum anj * xn\text{-}1j$$

أما معادلة الانحدار اللوجستي فتكتب على الشكل التالي:

$$Odds= exp^{\alpha+c_1*t_1+c_2*t_2+\cdots+c_n*t_n}$$

cn: معامل المركبة (n) في معادلة الانحدار اللوجستي الجديد.

نلاحظ أن عملية البحث عن مركبة جديدة لمعادلة الانحدار اللوجستي (PLS)، نتبع فيها نفس الخطوات السابقة إلا أننا نتوقف عندما تصبح كل المتغيرات غير دالة احصائيا عند مستوى المعنوية المحدد أو عندما تصبح كل التباينات الجزئية (covariances partielles) غير دالة احصائيا، بمعنى أن تحديد مركبات معادلة الانحدار اللوجستي (PLS) تعتمد فقط على المتغيرات الدالة احصائيا التي تساهم في تحديد معالم معادلة الانحدار اللوجستي (PLS) **(Bastien et al, 2005)**.

3- اختبارات الفروض حول معاملات النموذج (فهمي، 2005، ص 715)

في حالة العينات الكبيرة يمكن اســـتخدام إحصـــاء وولد (Wald statistic) الذي له توزيع كاي تربيع لاختبار الفرض الإحصـــائي حول معنوية معامل الإنحدار، ويلاحظ أنه إذا كانت درجات الحرية مساوية للواحد صحيح، فإن إحصاء وولد يحسب كالتالي :

$$\text{Wald statistic} = \left(\frac{B}{S.E}\right)^2$$

حيث :

B : معامل المتغير.

S.E : الخطأ المعياري.

وبالرغم من أهمية Wald في تحديد معنوية معامل الإنحدار، إلا أنه يعاني من قصـور شـديد إذا ما كانت قيمة معامل الإنحدار كبيرة وبالتالي قيمة خطئه المعياري هي الأخرى تكون كبيرة مما ينتج عنه قيمة صـــغيرة لإحصـــاء Wald، الأمر الذي يؤدي إلى عدم إمكانية رفض الفرض العدمي (أن قيمة

المعامل تساوي الصفر) وفي هذه الحالة بدلا من الإعتماد على إحصاء وولد نقوم ببناء نموذج فيه هذا المتغير ونموذج آخر بدون هذا المتغير. وبناء على التغير في قيمة لوغاريتم دالة الأرجحية يمكننا رفض أو عدم رفض الفرض العدمي.

4- اختبار جودة النموذج

هناك خمس طرق يتم استخدامها لإختبار جودة توفيق النموذج وهي كالتالي:

- **طريقة جدول التصنيف (Classification table)**

هو أحد الطرق لتقييم مدى ملائمة النموذج (جودة التوفيق للنموذج)، وتتمثل في مقارنة النتائج المتوقعة من خلال النموذج مع النتائج المشاهدة، وذلك على أساس قيمة احتمالية معينة يتم التصنيف على أساسها وتسمى ب cut value **(Hallett, 1999, P 16)**.

- **طريقة جودة توفيق النموذج (Goodness of fit)**

لقياس مدى جودة توفيق النموذج، نستخدم ما يسمى بإحصاء جودة التوافيق (Goodness of fit) الذي يقارن بين الإحتمالات المشاهدة إلى تلك المتنبأ بها بواسطة النموذج، ويحسب إحصاء جودة التوافيق (Z^2) كالتالي **(Hosmer and Lemeshow, 1997, P 968)**:

$$Z^2 = \sum(\frac{(residual)^2}{PR(1-PR)})$$

حيث أن :

PR : تمثل القيم المتنبأ بها بواسطة النموذج.

Residual : تمثل الفرق بين القيمة المشاهدة والقيم المتنبأ بها بواسطة النموذج.

- **إختبار دالة الأرجحية (-2 log likelihood)**

وهي تمثل أحد طرق قياس جودة أداء النموذج عن طريق تحديد مدى نجاح النموذج في تصنيف البيانات المشاهدة (مدى توافق النموذج للبيانات)، لها توزيع إحتمالي يقترب كثيرا من توزيع كاي

تربيع. انخفاض قيمة (-2log likelihood) عند إدخال متغير جديد للنموذج تدل على أهمية المتغير الجديد في تفسير الظاهرة. إلا أن الكثير من الباحثين يرى أنه بدل من استخدام قيمة (-2log likelihood) للنموذج كعدد مطلق للحكم على صحته، نقوم بمقارنة هذه القيمة للنموذج بوجود وعدم وجود المتغيرات التنبؤية، مثله مثل دراسة التغير الحاصل في قيمة (R^2) عندما يتم إدخال متغير جديد للمعادلة. وفي هذه الحالة نتوقع انخفاض الإنحراف وذلك لأن درجة الخطأ في التنبؤ تنخفض بمجرد إدخال متغير جديد. عملية مقارنة قيمة (-2LL) للنموذج بوجود وعدم وجود المتغيرات التنبؤية تتم بمقارنة انحراف النموذج بوجود الثابت فقط والذي يرمز لها بـ (-2 LL_{null}) مع الانحراف الذي يحققه النموذج بمجرد إدخال متغير جديد ويرمز له بـ (-2 LL_k) والفرق بين الانحرافين يرمز له بـ (G) والذي يعبر عن جودة التوفيق (Goodness of fit)[16].

$$\boldsymbol{G = x^2 = d\ (for\ the\ model\ without\ variable) - d\ (for\ the\ model\ with\ variable)}$$

وعليه G تصبح :

$$\mathrm{G} = \mathrm{x}^2 = \mathrm{D}_{\mathrm{null}} - \mathrm{D}_{\mathrm{K}}$$

$$G = -2LL_{null} - (-2LL_K)$$

$$\mathrm{G} = -2\ln(\frac{L_{null}}{L_K})$$

حيث :

G : الفرق ما بين الإنحرافين.

D : تمثل الإنحراف (Deviance).

$\mathrm{D}_{\mathrm{null}}$: تمثل انحراف النموذج بوجود الثابت فقط.

D_{K} : تمثل انحراف النموذج الذي يحتوي على K متغير.

[16] http://www.upa.pdx.edu/IOA/newsom/da2/ho_logistic.pdf

$\frac{L_{null}}{L_K}$: تمثل نسبة الأرجحية العظمى.

عليها (-2log likelihood) ستكون دائما موجبة ، فالنموذج الجيد هو ذلك النموذج الذي له قيمة (2-LL) صغيرة. أما إذا كانت نسبة الأرجحية تعادل الواحد، فإن قيمة (-2LL) تساوي الصفر ويعتبر النموذج في هذه الحالة نموذجا مثاليا **(Agresti, 1996)**.

- **اختبار (Hosmer and Lameshow)**

هو أحد الإختبارات المشهورة في جودة توفيق عدد الحالات المشاهدة والمتنبأ بها. وفيه يتم تقسيم الحالات محل الدراسة إلى عشر مجموعات متساوية بناء على قيم الإحتمالات المقدرة بحدوث الحدث ثم يتم النظر إلى أي مدى تتساوى الحالات المشاهدة مع الحالات المتوقعة. وفي هذا الإطار يستخدم إحصاء كاي تربيع لتقييم الفرق بين القيم المشاهدة وتلك المتوقعة، حيث تدل القيم الدنيا وغير الدالة إلى توفيق جيد للنموذج **(Hosmer and Lameshow, 2000)**.

- **معامل التحديد (Cox & Snell R^2 and Nagelkerke R^2)**

وهما معاملان يهدفان إلى تحديد نسبة التباين المفسرة في نموذج الإنحدار اللوجستي، وعليه فإن لهما نفس هدف إحصاء (R^2) معامل التحديد في حالة الإنحدار الخطي الذي يقيس نسبة التغير في المتغير التابع نتيجة تغير المتغير المستقل وقيمته تتراوح بين الواحد صحيح والصفر، فإذا كان: R^2 = 1، فالارتباط بين المتغيرين تام وخط الإنحدار يطابق نقاط شكل الإنتشار تماما. وفي حالة R^2 = 0 فهذا يعني لاتوجد علاقة بين المتغيرين **(شومان، 2009، ص 38)**.

أما تفسير R^2 في النموذج اللوجستي يختلف عن تفسيره في الإنحدار الخطي، ويحسب إحصاء (R^2 لـ Cox & Snell) كمايلي:

$$R^2 = 1 - \left(\frac{-2LL\ null}{-2LL_{\ k}}\right)^{\frac{2}{n}}$$

$-2LL_{\text{null}}$: تمثل أرجحية النموذج الذي يحوي الثابت فقط.

$-2LL_{\text{k}}$: تمثل أرجحية النموذج محل إهتمامنا.

n : تمثل حجم العينة.

ويعاب على هذا الإحصاء عدم إمكانية تحقيق أكبر قيمة لـ (R^2) وهي الواحد صحيح.

وعليه اقترح Nagelkerke سنة 1991 تعديلا لإحصاء Cox & Snell بحيث أصبح بالإمكان وصول هذا المعامل إلى واحد صحيح ويأخذ الشكل التالي **(Hosmer and Lameshow, 2000)**:

$$R^2 = \frac{1 - (\frac{-2LL_{null}}{-2\ LL_k})^{\frac{2}{n}}}{1 - (-2\text{LL}_{\text{null}})\frac{2}{\text{n}}}$$

يتناول هذا الفصل عرضا لتحليل بيانات الدراسة ونتائج اختبار الفرضيات، حيث قام الباحث باستخدام أسلوب الإنحدار اللوجستي على البيانات المالية للشركات، وذلك بهدف ايجاد نموذج رياضي مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة، ومن ثم اختبار دقة النموذج في التنبؤ.

5-1 الإحصاء الوصفي

جدول رقم (7)

المتوسطات والإنحرافات المعيارية للنسب المالية المستخدمة في الدراسة لكل من الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر

	النسب المالية	الشركات المتعثرة		الشركات غير المتعثرة		الدلالة الإحصائية (P-value of t-test)
		المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	
1	نسبة التداول العادية	2.125709	0.364268	2.398100	0.362791	0.027
2	نسبة السيولة السريعة	1.6851129	0.41833550	2.250808	0.4117351	0.001
3	نسبة السيولة الفورية	0.242952	0.42103677	1.186703	1.1609309	0.008
4	نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات	0.3149933	0.87371041	1.4223925	0.97330740	0.004
5	نسبة رأس المال العامل إلى اجمالي الموجودات	0.7893278	0.7442999	1.151591	0.70536718	0.132

6	نسبة التدفق النقدي إلى اجمالي الموجودات	0.0223891-	0.21972186	0.57773672	0.66669402	0.004
7	نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية	0.56790933	1.76686836	1.26164948	0.70362650	0.121
8	نسبة الموجودات المتداولة إلى إجمالي الموجودات	1.528451	0.285632	1.61005241	0.35281283	0.438
9	نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات	0.7942014-	1.52401589	0.84376700	0.67318626	0.000
10	العائد على الموجودات	0.0868485-	0.0819306	0.58483022	0.52003856	0.000
11	العائد على حقوق الملكية	0.2291873-	0.345060016	0.63817054	0.55556479	0.000
12	نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل	0.2551154-	1.22806511	0.95417532	1.34514623	0.006
13	العائد على اجمالي الإلتزامات	0.5027907-	1.0184531	1.23249862	0.89394901	0.000
14	العائد على اجمالي الموجودات الثابتة	0.1711490-	0.16750018	1.03753266	0.78399925	0.000
15	العائد على المبيعات	0.7833626-	1.53112247	0.78873400	0.65764195	0.000
16	معدل دوران مجموع الموجودات	1.439449	0.46191929	1.720347	0.29881981	0.032

17	معدل دوران الموجودات الثابتة	1.72518619	0.57675645	2.28085135	0.46479878	0.002
18	معدل دوران حقوق الملكية	1.6709952	0.70102145	1.849509122	0.35048077	0.327
19	معدل دوران صافي رأس المال العامل	1.190940	2.121233	2.346686	1.0514755	0.04
20	معدل دوران الذمم المدينة	2.5793301	0.38077168	2.86726814	0.93798529	0.223
21	نسبة التمويل الداخلي (حقوق الملكية /اجمالي الموجودات)	1.69912336	0.2646599	1.87083869	0.11692792	0.014
22	نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة	1.99613059	0.383112006	2.4313422	0.37522215	0.001
23	نسبة اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الموجودات	1.53412507	0.32838787	1.24982738	0.35664102	0.015
24	نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الإلتزامات	2.16499829	0.56514152	2.62101130	0.46011917	0.01
25	نسبة حقوق الملكية إلى الإلتزامات المتداولة	2.29638139	0.505002314	2.65888692	0.43869131	0.024
26	نسبة معدل تغطية الفوائد	-35.588381	75.95948794	2.754632	1.70572172	0.149
27	نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية	1.94765192	0.363408837	2.10801887	0.2210753002	0.112

يتضح لنا من الجدول (7) أن كل النسب المالية تقريبا أظهرت تفاوتا واضحا بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، ويؤيد ذلك نتائج اختبار (T-test) الذي تم استخدامه لاختبار الفروقات الموجودة في المتوسطات الحسابية للنسب المالية لكلا النوعين من الشركات كما هو مبين في الجدول (7)، حيث يلاحظ أن قيمة (P) لكل نسبة من النسب المالية المستخدمة في التحليل دالة احصائيا عند مستوى دلالة 0.05 مما يعني أن هناك فروقات ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية للنسب المالية لكل من الشركات الصناعية المتعثرة و الشركات الصناعية غير المتعثرة باستثناء نسبة رأس المال العامل إلى اجمالي الموجودات و نسبة رأس المال العامل إلى حقوق الملكية و نسبة الموجودات المتداولة إلى إجمالي الموجودات، معدل دوران حقوق الملكية و معدل دوران الذمم المدينة، معدل تغطية الفوائد و نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية التي ظهرت غير دالة احصائيا عند مستوى دلالة 0.05.

5-2 نتائج اختبار الفرضيات

بعد حساب النسب المالية المستخدمة في التحليل وعرض الإحصاءات الوصفية لها وبعد تحديد أسلوب التحليل الإحصائي اللوجستي (Partial Least square logistic regression) للتوصل إلى هدف الدراسة، سيتطرق الباحث أولا إلى اجراء مجموعة من الإختبارات التي ستساعده على معرفة النسب الدالة احصائيا أو القادرة على التمييز بين المجموعتين من أجل تحليل بيانات الدراسة واختبار الفرضيات وذلك على النحو التالي:

- **اختبار اللامعلمية (Non-Parametric tests)**

أظهرت نتائج الإحصاءات الوصفية بأن ليست كل المتغيرات المستقلة دالة احصائيا في عملية التمييز بين المجموعتين (الشركات المتعثرة، الشركات غير المتعثرة) ما يعني أن البعض من هذه المتغيرات سيتم الغاؤها أو حذفها على أسس رياضية أو منطقية لبناء نموذج دقيق يمكن تطبيقه مستقبلا. وفي هذه الحالة، سيتم الإعتماد على المقارنة بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات ما بين المجموعتين لتحديد المتغيرات الدالة

احصائيا والمتغيرات غير الدالة **(Thai et al, 2011)**. ولتحقيق هذا الغرض واجراء المقارنة بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات، تم تطبيق اختبار اللامعلمي (Non-Parametric tests) في برنامج (SPSS)، حيث أن هذا الإختبار يستخدم في الأبحاث التي تهدف إلى معرفة أي المتغيرات الأكثر قدرة على التفرقة ما بين المجموعتين **(Thai et al, 2011)** **(Ben Jabeur, 2014)**، و يستخدم كذلك في الدراسات التي يصعب فيها تحديد إذا ما كانت متغيرات الدراسة تستوفي شروط الإختبارات المعلمية مثل التوزيع الإحتمالي للمجتمع المسحوب منه[17].

فبستخدام الإختبار اللامعلمي (Mann-Whitney U test) تتحدد مبدئيا مجموعة المتغيرات المستقلة الدالة احصائيا والقادرة على التمييز بين المجموعتين وذلك لكل من السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (8)

النسب المالية ذات الدلالة الإحصائية حسب (Mann-Whitney U test)

السنوات	النسب المالية الدالة احصائيا عند مستوى دلالة (P=0.1)
السنة الأولى	r_1,r_2 ,$r_3,r_4,r_5,r_6,r_7,r_9,r_{10},r_{11},r_{12},r_{13},r_{14},r_{15},r_{16},r_{17},r_{19}$, $r_{21},r_{22},r_{23},r_{24},r_{25}$,r_{26},r_{27}
السنة الثانية	r_1,r_2 ,$r_3,r_4,r_5,r_6,r_9,r_{10},r_{11},r_{12},r_{13},r_{14},r_{15},r_{16},r_{17},r_{21},r_{22},r_{23},r_{24},r_{25},r_{26}$
السنة الثالثة	r_2,r_4, $r_9,r_{10},r_{11},r_{12},r_{13},r_{14},r_{15},r_{17},r_{21},r_{22},r_{23},r_{24},r_{26}$

من الجدول السابق نلاحظ أن في السنة الأولى قبل التعثر ظهرت 24 نسبة مالية ذات دلالة احصائية من أصل 27 نسبة أما في السنة الثانية قبل التعثر فظهرت فقط 21 نسبة دالة احصائيا عند مستوى دلالة

[17] https://www.google.fr/?gws_rd=ssl#q=Lesson+9%2C+By+Dr.+Abdelfatah+Mustafa

10% أما في السنة الثالثة قبل التعثر فقد انخفض عدد النسب المالية الدالة احصائيا والقادرة على التمييز بين المجموعتين ليصل إلى 15 نسبة مالية فقط.

نلاحظ أيضا أن هناك نسب ظهرت دالة احصائيا في الثلاث سنوات قبل التعثر وهاته النسب هي: (r_2, r_4, r_9, r_{10}, r_{11}, r_{12}, r_{13}, r_{14}, r_{15}, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}, r_{26}) والتي تشمل نسب السيولة و المتمثلة في (نسبة السيولة السريعة، نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات) ونسب الربحية والمتمثلة في (العائد على الموجودات، العائد على حقوق الملكية، نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات، نسبة العائد على المبيعات، نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل) وكذا نسب المديونية (نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات، نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات) ومعدل تغطية الفوائد. واستنادا إلى هذه النتائج يمكن القول أن السيولة، الربحية ونسب المديونية هي التي تتحكم في المصير المالي للشركة.

5-2-1 النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر

وفي هذا الجزء سيتم اختبار صحة الفرضية الأولى والتي نصت على أن: "**النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية الذي يتكون من مجموعة من النسب المالية والذي سيتم التوصل إليه لا يميز بدقة بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة في السنة الأولى قبل التعثر**" باتباع الخطوات التالية:

1- تحديد النسب المالية المكونة للنموذج

لتحديد أهم النسب المالية المكونة للنموذج، تم تطبيق الإختيار ذي الخطوات (Stepwise) في هذه الدراسة والذي يمكن أن يأخذ الشكلين التاليين: الحذف العكسي (Backward Elimination) أو الإختيار الأمامي (Forward Selection). فباستخدام هذه الطريقة، نموذج الإنحدار يطور بمراحل **(شومان، 2009، ص 79)**، كونه يعمل على اختيار أفضل المتغيرات المستقلة التي تساهم في التمييز بين المجموعات، ويقوم أيضا بتخفيض عدد المتغيرات المستقلة التي ستدخل في تكوين النموذج وذلك بناء على العلاقة بين كل من هذه المتغيرات والمتغيرات التابعة، وتظهر أهمية تطبيق أسلوب الإنحدار التدريجي في الآتي[18]:

1- أحد طرق علاج مشكلة الإرتباط الخطي (Multicollinearity) بين المتغيرات المستقلة.

2- ترتيب المتغيرات حسب أهميتها في تفسير المتغير التابع.

2- اختبار جودة النموذج (Goodness of fit)

بعد الوصول إلى النموذج النهائي من الخطوة السابقة، نقوم باختبار الدلالة الإحصائية لمعاملات المتغيرات المستقلة المكونة لهذا النموذج عند مستوى دلالة 0.10 كذلك واختبار جودة توفيق النموذج من خلال اختبار دالة الأرجحية العظمى (-2 log likelihood) واختبار (Hosmer-lemeshow) واختبار كاي تربيع (K^2) واختبار معامل تحديد (Cox & Snell) و ومعامل تحديد (Nagelkerke).

من نتائج الإختبارات اللامعلمية تبين لنا أنه توجد فقط 15 نسبة مالية من أصل 27 يمكنها أن تميز ما بين المجموعتين ووفقا لطريقة الإختيار التدريجي السابقة الذكر سيتم اختيار المتغيرات التمييزية من بين 15 نسبة التي كانت لها أكبر مساهمة في تفسير ظاهرة التعثر وذلك على خطوات بحيث يبدأ في خطوته الأولى بادخال أول نسبة مالية ظهرت ذات أهمية احصائية إلى معادلة

[18] http://www.bsofian-ksu.com/agec613/Lecture7.pdf

الإنحدار التي نعبر عنها بـ r_2 (حسب الجدول رقم 8) ويحسب النموذج فإذا حافظت هاته النسبة على أهميتها الإحصائية ($sig < 0.1$) في هذه الحالة يمكن اعتبارها أول متغير مساهم في تفسير الظاهرة باعتبارها حققت شرط البقاء، ثم نقوم بعد ذلك بادخال المتغير الثاني إلى معادلة الإنحدار ويحسب النموذج مرة ثانية فإذا ظهرت النسبة الثانية كذلك ذات دلالة احصائية ($sig < 0.1$) يتم ابقاؤها في النموذج أما إذا لم تحقق شرط البقاء فعندها سيتم حذفها من النموذج، ويتم تكرار نفس الخطوات مع النسب المتبقية حتى نصل إلى الخطوة التي لا يترتب على ادخال المتغير (النسبة المالية) أي تحسن في النموذج بمعنى أن جميع المتغيرات المتبقية في معادلة الإنحدار لها أثر ذو دلالة احصائية للتنبؤ بقيم المتغير التابع.

- **النموذج اللوجستي المقترح**

باستخدام طريقة الإختيار التدريجي للنسب المالية التي أضفناها إلى النموذج الأساسي المكون من الثابت واحدة تلو الأخرى وفق معايير احصائية معينة، تم تطوير نموذج لوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن يشتمل على 12 نسبة مالية من أصل 15 نسبة التي أظهرت أهميتها سابقا وهي: ($r_2, r_4,$ $r_9, r_{10}, r_{11}, r_{12}, r_{15}, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}$) والتي تكون المركبة الأولى (t) للنموذج اللوجستي (PLS).

ما يعني أن هناك ثلاث نسب مالية (r_{26}, r_{13}, r_{14}) تبين أنها غير دالة احصائيا وأنها غير قادرة على تفسير ظاهرة التعثر ولنتأكد من ذلك تم اتباع الخطوات التالية:

أ- احتساب قيمة t لكل النسب التي ظهرت ذات أهمية احصائية والتي عددها 12 نسبة وذلك باستخدام القانون التالي:

$$t= \frac{1}{\sqrt{\sum a_i^2}} \sum a_i \times r_i$$

حيث:

a_i: معامل هاته النسبة في معادلة الإنحدار اللوجستي.

r_i: النسبة المالية التي ظهرت دالة احصائيا حسب الإختيار التدريجي.

ب-بعد احتساب قيمة (t) نبني النموذج من جديد على ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{13} $y(t, r_{13})$.

المرحلة الثانية: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{14} $y(t, r_{14})$.

المرحلة الثالثة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{26} $y(t, r_{26})$.

النماذج الثلاث التي تحصلنا عليها في كل مرحلة من المراحل السابقة ظهرت غير دالة احصائيا ما يعني أن حقيقة هاته النسب الثلاث لا تساهم بأي مساهمة في تفسير الظاهرة المدروسة وهذا ما توضحه الجداول رقم 9 و10 و11 على التوالي.

جدول رقم (9)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{13}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	44.795-	910.543	0.002	1	0.961
	R_{13}	1292.21-	21534.364	0.004	1	0.952
	الثابت	48.077-	873.792	0.003	1	0.956

جدول رقم (10)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{14}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	18.222	18.899	0.93	1	0.335
	R_{14}	39.208-	39.978	0.962	1	0.327
	الثابت	6.755	8.634	0.612	1	0.434

جدول رقم (11)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{26}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	182.996	118380.72	0.000	1	0.999
	R_{26}	4.822-	4368.95	0.000	1	0.999
	الثابت	71.29	46929.48	0.000	1	0.999

وعليه يمكن القول أنه تم تطوير نموذج لوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية وذلك في السنة الأولى قبل التعثر والذي يشتمل على 12 نسبة مالية وهي: ($r_2, r_4, r_9, r_{10}, r_{11}, r_{12}, r_{15}, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}$).

لقد أثبتت هذه النسب قدرتها من بين باقي النسب المالية الأخرى على التمييز مابين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وقد تم اختيارها حسب قيمة (Wald) الذي يعبر عن معنوية معامل الإنحدار وكذلك حسب أهميتها الإحصائية عند مستوى دلالة 0.10 كما هو موضح في الجدول (12).

جدول رقم (12)

قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي (PLS) المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة الأولى قبل التعثر

النسبة المالية	قيمة المعامل (A)	الخطأ المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (Sig)	الدالة الأسية للمعامل Exp(A)	معامل الإرتباط (R)
R2	3.357-	1.308	6.591	1	0.010	0.035	0.577-
R4	1.232-	0.488	6.381	1	0.012	0.292	0.528-
R9	10.355-	5.918	3.062	1	0.08	0.000	0.581-
R10	50.725-	25.11	4.081	1	0.043	0.000	0.68-
R11	30.576-	14.362	4.532	1	0.033	0.000	0.694-

0.434-	0.443	0.016	1	5.785	0.338	0.814-	**R12**
0.565-	0.000	0.088	1	2.905	5.336	9.095-	**R15**
0.479-	0.079	0.009	1	6.727	0.981	2.544-	**R17**
0.396-	0.003	0.031	1	4.679	2.682	5.801-	**R21**
0.508-	0.027	0.007	1	7.37	1.324	3.595-	**R22**
0.392	12.291	0.023	1	5.159	1.105	2.509	**R23**
0.414-	0.165	0.018	1	5.548	0.765	1.801-	**R24**
	38074.83	0.085	1	2.958	6.133	10.547	**Const**

وتجدر الإشارة هنا إلى أن مستوى الدلالة (Sig) يستخدم للإشارة إلى مشاركة المتغير المستقل (النسبة المالية) في تكوين النموذج من عدمه، فإذا كان مستوى الدلالة أكبر من 0.1 فهذا يعني عدم مساهمة المتغير المستقل في تكوين النموذج اللوجستي (**Nourusis, 1990, P 14**). و يلاحظ من الجدول السابق أن جميع النسب التي دخلت في بناء النموذج المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية وذلك في السنة الأولى قبل التعثر كان لها مستوى دلالة أقل من (0.1).

من الجدول السابق نلاحظ أن هاته النسب هي الأكثر أهمية ليس فقط خلال السنة الأولى قبل التعثر وإنما تقريبا خلال الثلاث السنوات التي تسبق التعثر (راجع الجدول 8) حيث أعطت هاته الأخيرة قيم (Wald) عالية والذي يعني مساهمة هاته النسب في بناء النموذج المقترح للتنبؤ، لتحتل نسبة (حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة) المرتبة الأولى من حيث قيم (Wald) تليها نسبة (معدل دوران الموجودات الثابتة)، نسبة السيولة السريعة، نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات، ثم نسبة صافي الربح إلى صافي رأس المال العامل، ثم نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات، ثم نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات، نسبة التمويل الداخلي، يليها العائد على حقوق الملكية، العائد على الموجودات، ثم (نسبة صافي الربح قبل الضريبة/ المبيعات) لتحتل المرتبة الأخيرة نسبة العائد على المبيعات. قيم (Wald) للنسب السابقة في السنة الأولى قبل التعثر هي 7.37، 6.727، 6.591، 6.381، 5.785، 5.548، 5.159، 4.679، 4.532، 4.081، 3.062، 2.958 على التوالي.

اعتمادا على قيم (Wald) نجد أن نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة (r_{22}) هي النسبة الأكثر أهمية احصائيا (Sig=0.007) وأن نسبة العائد على المبيعات (r_{15}) هي الأقل أهمية للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية وذلك للسنة الأولى قبل التعثر. اذا كانت قيم (Wald) تعكس الأهمية الإحصائية للنسب المالية فإن القيم المقدرة لمعاملات النموذج المقترح (A) والتي تعبر عن مقدار التغير الحاصل في لوغاريتم نسبة الرجحان(Log odds) لحدوث الحدث نتيجة لتغير وحدة واحدة من المتغير المستقل عند ثبات المتغيرات الأخرى تشير إلى العلاقة مابين النسبة المالية وظاهرة التعثر المالي بحيث النسبة ذات الإشارة الموجبة تعني أن هناك علاقة موجبة وطردية بين هاته النسبة وظاهرة التعثر، أما الإشارة السالبة فتعني أن هناك علاقة عكسية أو ارتباط عكسي مابين هاته النسبة والتعثر المالي.

وبناءا عليه نجد أن كل النسب كانت لها علاقة عكسية مع ظاهرة التعثر ما يعني أن زيادة هاته النسب تؤدي إلى انخفاض احتمال تعثر الشركة باستثناء نسبة (r_{23}) التي لها اشارة موجبة ما يعني أنه كلما زادت r_{23} يزيد معها احتمال التعثر، وعليه نلاحظ من الجدول السابق مايلي:

1- إن نسبة العائد على الموجودات (r_{10}) كان لها أكبر مساهمة بالقيمة المطلقة في تكوين النموذج، حيث تساهم مساهمة سلبية في تفسير ظاهرة التعثر (التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة)، فمعدل العائد على الموجودات يعتبر مقياس مهم للربحية الشاملة أو للفعالية الكلية للشركة في تحقيق الربح من خلال الإستثمارات والموجودات المتاحة لديها، وعليه فارتفاع معدل العائد على الموجودات يدل على مدى كفاءة ادارة الشركة في تحقيق المنفعة من الموجودات لتحقيق الإيرادات ما يتيح لها فرصة الإعتماد على الأرباح المحتجزة والإحتياطات في تمويل مشاريعها بدلا من التمويل الخارجي وبالتالي انخفاض إحتمالية تعثر الشركة من خلال انخفاض نسبة الرجحان لحدوث الحدث ($Ar_{10}< 0$). بالإضافة إلى إشارة معامل معدل العائد على الموجودات التي بينت أن هناك علاقة عكسية ما بين هذه النسبة

واحتمال حدوث التعثر، فإشارة معامل الإرتباط (R) بين معدل العائد على الموجودات والمتغير التابع تؤكد نفس النتيجة السابقة وهي انخفاض احتمال حدوث الحدث مع زيادة قيمة هذه النسبة ($R_{y,r10}$ = -0.68).

2- إن نسبة العائد على حقوق الملكية (r_{11}) تأتي في المرتبة الثانية في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في النموذج، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا على قوة أداء الشركة في توليد الأرباح من كل وحدة من حقوق المساهمين، ارتفاع هذا المعدل يدل على حسن ادارة الشركة ما يدل على نجاح الشركة والإسهام في عدم تعثرها (انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر). بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين معدل العائد على حقوق الملكية والمتغير التابع الذي يؤكد ما فسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r11}$ = -0.694).

3- تحتل نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات (r_9) المرتبة الثالثة، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا على قدرة نشاط البيع على توليد الأرباح، كلما زادت هذه النسبة مقارنة بالمنافسين يعني ذلك كفاءة عمليات التشغيل وبالتالي انخفاض احتمالية التعثر من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر(Ar_9<0). بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة صافي الربح قبل الضريبة والمتغير التابع الذي يؤكد ما فسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r9}$ = - 0.581).

4- أما نسبة العائد على المبيعات (r_{15}) فقد جاءت في المرتبة الرابعة لتفسير ظاهرة التعثر، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في النموذج، وتقيس هذه النسبة صافي الربح المحقق

على كل دينار من المبيعات. وهي تشير إلى نسبة ما تحققه المبيعات من أرباح بعد تغطية تكلفة المبيعات وكافة التكاليف الأخرى من مصاريف إدارية وعمومية وتمويلية وغيرها، وكلما ارتفعت هذه النسبة كان ذلك جيداً لأنه يعكس قدرة الشركة على مواجهة الظروف الصعبة التي قد تنشأ إما عن هبوط السعر السوقي للمنتوج أو ارتفاع نفقات تصنيع المنتوج أو هبوط حجم المبيعات وبالتالي انخفاض احتمالية تعثر الشركة من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر ($Ar_{15}<0$). إلى جانب إشارة معامل نسبة العائد على المبيعات التي بينت أن هناك علاقة عكسية ما بين هذه النسبة واحتمال حدوث التعثر، فإشارة معامل الإرتباط (R) بين معدل العائد على المبيعات والمتغير التابع تؤكد نفس النتيجة السابقة وهي انخفاض احتمال حدوث الحدث مع زيادة قيمة هذه النسبة ($R_{y,r15} = - 0.565$).

5- احتلت نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات (r_{21}) المرتبة الخامسة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في بناء النموذج ($Ar_{21}<0$). تعكس هذه النسبة ما توفره مصادر التمويل الذاتية من أموال لامتلاك الأصول التي تستخدم في العملية الإنتاجية، فزيادة هذه النسبة يدل على إعتماد الإدارة على التمويل الداخلي ما يعكس قوة المشروع وبالتالي انخفاض احتمال التعثر من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر. بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r21} = - 0.396$).

6- وجاءت نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة (r_{22}) في المرتبة السادسة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا عن سياسة إدارة الشركة بالمتاجرة بحقوق الملكية، وبما أن هذه النسبة تساهم مساهمة سلبية في تكوين

النموذج فإن هذا يدل على أن اعتماد الإدارة على التمويل الداخلي في تمويل موجوداتها الثابتة عن طريق حقوق الملكية ربما هو أفضل من التمويل الخارجي، وهذه النتيجة توصلت إليها الكثير من الدراسات التي تؤكد أن الإقتراض طريق محفوف بالمخاطر (**Yihong, 2002**)، بمعنى أن الإستخدام المفرط للرافعة المالية قد يجعل الشركة أمام عدم ملاءة حقيقية (Real insolvency) ومضمونها أن القيمة السوقية لموجودات الشركة غير كافية للوفاء بالتزاماتها المالية عند التصفية، بالإضافة إلى أن عبء الإقتراض عادة ما يكون أكبر من القدرة على تحقيق الربح. وعليه فإن ارتفاع هذه النسبة يدل على نجاح الشركة والإسهام في عدم تعثرها (انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر). بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y;r22}$ = -0.508).

7- أما نسبة السيولة السريعة (r_2) فجاءت في المرتبة السابعة لتفسير ظاهرة التعثر، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في تكوين النموذج، فزيادة هذه النسبة والتي تحدث بزيادة الموجودات المتداولة القابلة للتحول إلى نقدية بسرعة، تدل على أن الشركة قادرة على الوفاء بالتزاماتها في الأجل القصير ما يساعدها على المحافظة على صمعتها الإئتمانية وهذا كله يؤدي إلى زيادة الربحية وبالتالي انخفاض احتمال التعثر من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر. بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة السيولة السريعة والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r2}$= -0.577).

8- يحتل معدل دوران الموجودات الثابتة (r_{17}) المرتبة الثامنة، حيث يعطي هذا المعدل مؤشرا عن كفاءة الإدارة في توليد المبيعات من خلال استخدام الموجودات الثابتة، فارتفاع هذا

المعدل يعني الإستخدام الأمثل للطاقة الإنتاجية المتاحة **(الزبيدي، 2000، ص 139)** ما يؤدي إلى زيادة احتمالية نجاح الشركة وعدم وقوعها في التعثر، وهذا ما يفسر مساهمته السلبية في بناء النموذج ($Ar17<0$). بالإضافة إلى اشارة معامل الإرتباط بين معدل دوران الموجودات الثابتة والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r17} = - 0.479$).

9- جاءت نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات (r_{23}) في المرتبة التاسعة لتفسير ظاهرة التعثر ويطلق عليها أحيانا نسبة التمويل الخارجي أونسبة الإقتراض، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا لقياس درجة استخدام مصادر التمويل الخارجية في الهيكل التمويلي للشركة أي مدى اعتماد الشركة على القروض في تمويل أصولها المختلفة، فزيادة هذه النسبة والتي تحدث بزيادة الإعتماد على عمليات الإقتراض في التمويل بدلا من التمويل الداخلي الأمر الذي يؤدي إلى زيادة حجم المخاطر المحتملة التي قد تواجهها الشركة من حيث عبء ديونها ما يجعلها غير قادرة على تغطية التزاماتها في المواعيد المحددة وهذا كله يؤدي إلى امكانية الوقوع في عسر مالي وبالتالي زيادة احتمالية تعثر الشركة من خلال زيادة لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر، وهذا ما يفسر المساهمة الإيجابية لهذه النسبة في بناء النموذج ($Ar_{23}> 0$). بالإضافة إلى اشارة معامل الإرتباط بين نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة الطردية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r23}= 0.392$).

10- أما نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات (r_{24}) فقد جاءت في المرتبة العاشرة في تفسير ظاهرة التعثر، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في بناء النموذج، وتقيس هذه النسبة

مدى مساهمة الملاك في أموال المؤسسة مقارنة بمساهمة الدائنين (**السيد، 2005، ص 350**)، انخفاض هذه النسبة عما هو سائد في الصناعة (معيار الصناعة) يعني زيادة اعتماد الشركة على أموال الغير، وتوحي بزيادة المخاطر التمويلية ومخاطر على عدم قدرة الشركة على سداد التزاماتها في الأجل الطويل، الأمر الذي يحد من قدرتها على الحصول على الإئتمان في المستقبل كما يفرض عليها شروطا اضافية أكثر تشددا للحصول على القروض وبالتالي زيادة احتمالية التعثر والعكس صحيح فإذا زادت هذه النسبة عما هو سائد في الصناعة يعني سيولة أكبر ومخاطر تمويل أقل وتمكن الشركة من التعامل بمرونة مع الدائنين وبالتالي انخفاض احتمالية تصنيف الشركة كشركة متعثرة ($Ar_{24}<0$). بالإضافة إلى اشارة معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة العكسية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r24} = - 0.414$).

11- نسبة النقد المتحقق من العمليات التشغيلية إلى إجمالي الإلتزامات (r_4) هي الأخرى كانت لها مساهمة سلبية في بناء النموذج، اذ تبين هذه النسبة قابلية التدفقات النقدية المتولدة من الأنشطة التشغيلية على تغطية التزامات الشركة، فهي مؤشر على قدرة الشركة على تسديد الفواتير والإلتزامات من واقع السيولة النقدية الناتجة عن الأنشطة التشغيلية. زيادة هذه النسبة تعكس قدرة الشركة على ادارة عملياتها بفعالية من أجل سداد التزاماتها وبالتالي انخفاض احتمال وقوع الشركة في التعثر ($Ar_4<0$). بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة النقد المتحقق من العمليات التشغيلية إلى إجمالي الإلتزامات والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y, r4} = -$ 0.528).

12- احتلت نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل (r_{12}) المرتبة الأخيرة لتفسير ظاهرة التعثر، هي الأخرى كانت لها مساهمة سلبية في بناء النموذج. إذ يعتبر العائد على رأس المال العامل مؤشر ربح على المبالغ النقدية المستخدمة أو المستهلكة في العملية الإنتاجية، فهو يشير إلى مدى كفاءة استخدام رأس المال العامل والذي من شأنه زيادة قيمة الشركة أو المشروع. بحيث أنه كلما زاد العائد على رأس المال العامل أدى إلى زيادة قيمة الشركة ما يعني انخفاض احتمال حدوث التعثر، والعكس صحيح أي أن انخفاض نسبة العائد على رأس المال العامل تؤدي إلى انخفاض قيمة المشروع وبالتالي ارتفاع احتمال حدوث التعثر، بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r12} = -0.434$).

وبناء على ما تقدم تكون معادلة النموذج اللوجستي (PLS) المقترح كمايلي:

$$\textbf{Log (odds)=10.547-3.357}r_2\textbf{-1.232}r_4\textbf{-10.355}r_9\textbf{-50.725}r_{10}\textbf{-30.576}r_{11}\textbf{-0.814}r_{12}\textbf{-9.095}r_{15}\textbf{-2.544}r_1\textbf{-5.801}r_{21}\textbf{-3.595}r_{22}\textbf{+2.509 }r_{23}\textbf{-1.801}r_{24}$$

ويمكن كتابة المعادلة السابقة بالشكل التالي:

$$\textbf{Odds= exp}^{\textbf{10.547-3.357r2-1.232r4-10.355r9-50.725r10-30.576r11-0.814r12-9.095r15-2.544r1-5.801r21-3.595r22+2.509 r23-1.801r24}}$$

5-2-2 النموذج اللوجستي (PLS) ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثانية قبل التعثر

سيتم فحص الفرضية الثانية والتي تنص على أنه: "**لا يميز النموذج الذي سيتم التوصل اليه باستخدام التحليل اللوجستي (PLS) بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثانية قبل التعثر**" بإجراء الخطوات التالية:

- ✓ تحديد النسب المالية التي أظهرت أهميتها الإحصائية حسب اختبار اللامعلمية والذي أعطى 15 نسبة (حسب الجدول رقم 8).
- ✓ بناء نموذج لوجستي (PLS) يضم فقط النسب المالية التي حافظت على أهميتها الإحصائية أو التي أثبتت مساهمتها في تفسير ظاهرة التعثر وذلك باستخدام طريقة الإختيار التدريجي كما سبق شرحها عند اختبار الفرضية الأولى (نفس الخطوات التي اعتمدنا عليها عند بناء النموذج للسنة الأولى قبل التعثر).

- **النموذج اللوجستي المقترح**

باستخدام طريقة الإختيار التدريجي للنسب المالية التي أضفناها إلى النموذج الأساسي المكون من الثابت واحدة تلو الأخرى وفق معايير احصائية معينة، تم تطوير نموذج لوجستي (PLS) للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن يشتمل على 6 نسب مالية فقط من أصل 15 نسبة التي أظهرت أهميتها سابقا وهي: (r_2, r_4, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{24}) والتي تساهم في حساب المركبة t.

ما يعني أن هناك تسع نسب مالية (r_9, r_{10}, r_{11}, r_{12}, r_{13}, r_{14}, r_{15}, r_{23}, r_{26}) تبين أنها غير دالة احصائيا وأنها غير قادرة مبدئيا على تفسير ظاهرة التعثر وذلك حسب الإختيار التدريجي ولنتأكد من ذلك تم اتباع الخطوات التالية:

أ- احتساب قيمة t لكل النسب التي ظهرت ذات أهمية احصائية والتي عددها 6 نسب وذلك باستخدام القانون التالي:

$$t= \frac{1}{\sqrt{\sum {a_i}^2}} \sum a_i \times r_i$$

حيث:

r_i : النسبة المالية التي ظهرت دالة احصائيا حسب الإختيار التدريجي.

a_i : معامل هاته النسبة في معادلة الإنحدار اللوجستي.

ب- بعد احتساب قيمة (t) نبني النموذج من جديد على تسع مراحل:

المرحلة الأولى: بناء نموذج لوجستي بين t و r_9 $y(t, r_9)$.

المرحلة الثانية: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{10} $y(t, r_{10})$.

المرحلة الثالثة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{11} $y(t, r_{11})$.

المرحلة الرابعة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{12} $y(t, r_{12})$.

المرحلة الخامسة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{13} $y(t, r_{13})$.

المرحلة السادسة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{14} $y(t, r_{14})$.

المرحلة السابعة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{15} $y(t, r_{15})$.

المرحلة الثامنة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{23} $y(t, r_{23})$.

المرحلة التاسعة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{26} $y(t, r_{26})$.

النماذج التسعة التي تحصلنا عليها في كل مرحلة من المراحل السابقة ظهرت غير دالة احصائيا ما يعني أن حقيقة هاته النسب التسع لا تساهم بأي مساهمة في تفسير الظاهرة المدروسة ماعدى النموذج الذي تم بناؤه في المرحلة الرابعة والذي ظهر دال احصائيا وهذا ما وضحته الجداول التالية:

جدول رقم (13)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_9

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	14.338	13515.591	0.000	1	0.999
	R_9	76.986-	8527.313	0.000	1	0.993
	الثابت	70.701	54199.673	0.000	1	0.999

جدول رقم (14)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{10}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	12.177	5735.071	0.000	1	0.998
	R_{10}	105.768-	18675.742	0.000	1	0.995
	الثابت	64.522	24875.705	0.000	1	0.998

جدول رقم (15)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{11}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	18.423	6761.259	0.000	1	0.998
	R_{11}	67.743-	12998.077	0.000	1	0.996
	الثابت	93.045	31789.029	0.000	1	0.998

جدول رقم (16)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{12}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	3.502	1.401	6.244	1	0.012
	R_{12}	2.275-	0.987	5.315	1	0.021
	الثابت	16.012	6.125	6.834	1	0.009

جدول رقم (17)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{13}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	2.233-	24709.862	0.000	1	1.000
	R_{13}	63.737-	13965.21	0.000	1	0.996
	الثابت	6.327	96475.609	0.000	1	1.000

جدول رقم (18)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{14}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	2.742-	9285.408	0.000	1	1.000
	R_{14}	72.821-	13127.77	0.000	1	0.996
	الثابت	5.817	32334.271	0.000	1	1.000

جدول رقم (19)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{15}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	23.070	8341.522	0.000	1	0.998
	R_{15}	108.328-	8661.620	0.000	1	0.990
	الثابت	104.053	33800.512	0.000	1	0.998

جدول رقم (20)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{23}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	6.212	2.886	4.633	1	0.031
	R_{23}	5.415-	3.902	1.926	1	0.165
	الثابت	33.991	17.442	3.798	1	0.051

جدول رقم (21)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{26}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	68.067	11035.898	0.000	1	0.995
	R_{26}	5.190-	622.199	0.000	1	0.993
	الثابت	252.267	40982.718	0.000	1	0.995

من الجدول رقم (16) تبين لنا أن النموذج المكون من t و r_{12} أبدى أهميته الإحصائية في تفسير الظاهرة بالرغم من أن r_{12} كانت قد استبعدت من النموذج الذي تحصلنا عليه من جراء الإختيار التدريجي ما يعني أن بواقي هاته النسبة هي التي تساهم في تفسير الظاهرة (residus r_{12}) والتي تعبر عن الفرق ما بين القيم المشاهدة r_{12} والقيم المقدرة $\hat{r}_{12}$ وليست r_{12} كقيمة مطلقة.

في هذه الحالة سنقوم ببناء نموذج لوجستي مكون من الست النسب السابقة التي ظهرت ذات أهمية احصائية (من نتائج الإختيار التدريجي) إلى جانب بواقي r_{12} .

لحساب بواقي r_{12} نقوم ببناء نموذج انحدار خطي بسيط بين r_{12} (المتغير التابع) و t (المتغير المستقل).

$$r_{12} = ßt + residus\ (r_{12})$$

بعد ما نتمكن من حساب (residus) التي نتحصل عليها من معادلة الإنحدار البسيط، نبني نموذج لوجستي من جديد بين النسب السابقة (r_2, r_4, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{24}) و (residus r_{12}) والنموذج المحصل عليه يوضحه الجدول التالي:

جدول رقم (22)

قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي (PLS) المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة الثانية قبل التعثر

النسبة المالية	قيمة المعامل (A)	الخطأ المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (Sig)	الدالة الأسية للمعامل Exp(A)	معامل الإرتباط (R)
R2	4.193-	1.625	6.655	1	0.010	0.015	0.611-
R4	1.126-	0.486	5.363	1	0.021	0.324	0.473-
R17	2.237-	0.933	5.752	1	0.016	0.107	0.458-
R21	5.035-	2.449	4.228	1	0.040	0.007	0.368-
R22	2.043-	1.006	4.127	1	0.042	0.130	0.356-
R24	1.459-	0.723	4.073	1	0.044	0.232	0.344-
Resid R12	2.275-	0.987	5.315	1	0.021	0.103	0.423-
Const	18.55	6.873	7.285	1	0.007	1137581 59.8	

لقد أثبتت هذه النسب قدرتها من بين باقي النسب المالية الأخرى على التمييز مابين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثانية قبل التعثر، وقد تم اختيارها حسب قيمة (Wald) الذي يعبر عن معنوية معامل الإنحدار وكذلك حسب أهميتها الإحصائية عند مستوى دلالة 0.10 كما هو موضح في الجدول (22).

من الجدول السابق نجد أن نسبة السيولة السريعة هي أكثر النسب أهمية (Sig=0.01) ما يؤكد استحواذها على أكبر قيمة لـ (Wald) يليها معدل دوران الموجودات الثابتة، ثم نسبة التدفق النقدي المحقق من العمليات، بواقي نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل، نسبة التمويل الداخلي، نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة لتحتل المرتبة الأخيرة نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الإلتزامات. قيم (Wald) للنسب السابقة في السنة الثانية قبل التعثر هي 6.655، 5.752، 5.363، 5.315، 4.228، 4.127، 4.073 على التوالي.

أما بالنسبة لقيم معاملات هاته النسب (A) في النموذج اللوجستي المقترح والتي تعبر عن مدى مساهمة هاته النسب في التغير الحاصل في لوغاريتم نسبة الرجحان لظاهرة التعثر المالي فقد أخذت الترتيب التالي:

1- إن نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات (r_{21}) كان لها أكبر مساهمة بالقيمة المطلقة في تكوين النموذج، حيث تساهم مساهمة سلبية في تفسير ظاهرة التعثر ($Ar_{21}<0$). تعكس هذه النسبة ما توفره مصادر التمويل الذاتية من أموال لامتلاك الأصول التي تستخدم في العملية الإنتاجية، فزيادة هذه النسبة يدل على إعتماد الإدارة على التمويل الداخلي ما يعكس قوة المشروع وبالتالي انخفاض احتمال التعثر من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر. بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الموجودات والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r21} = - 0.368$).

2- احتلت نسبة السيولة السريعة (r_2) المرتبة الثانية في تفسير ظاهرة التعثر، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في تكوين النموذج، فزيادة هذه النسبة والتي تحدث بزيادة الموجودات المتداولة القابلة للتحول إلى نقدية بسرعة، تدل على أن الشركة قادرة على الوفاء بالتزاماتها في الأجل

القصير ما يساعدها على المحافظة على صمعتها الإئتمانية وهذا كله يؤدي إلى زيادة الربحية وبالتالي انخفاض احتمال التعثر من خلال انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر. بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة السيولة السريعة والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r2}$=-0.611).

3- احتلت بواقي نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل (resid r_{12}) المرتبة الثالثة في تفسير ظاهرة التعثر، هي الأخرى كانت لها مساهمة سلبية في بناء النموذج. بواقي نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل يعني أن هذه النسبة تساهم ولو جزئيا في تفسير التعثر المالي للشركات. إذ يعتبر العائد على رأس المال العامل مؤشر ربح على المبالغ النقدية المستخدمة أو المستهلكة في العملية الإنتاجية، فهو يشير إلى مدى كفاءة استخدام رأس المال العامل والذي من شأنه زيادة قيمة الشركة أو المشروع. بحيث أنه كلما زاد العائد على رأس المال العامل أدى إلى زيادة قيمة الشركة ما يعني انخفاض احتمال حدوث التعثر، والعكس صحيح أي أن انخفاض نسبة العائد على رأس المال العامل تؤدي إلى انخفاض قيمة المشروع وبالتالي ارتفاع احتمال حدوث التعثر، بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r12}$ = -0.423).

4- يحتل معدل دوران الموجودات الثابتة (r_{17}) المرتبة الرابعة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، حيث يعطي هذا المعدل مؤشرا عن كفاءة الإدارة في توليد المبيعات من خلال استخدام الموجودات الثابتة، فارتفاع هذا المعدل يعني الإستخدام الأمثل للطاقة الإنتاجية المتاحة ما يؤدي إلى زيادة احتمالية نجاح الشركة وعدم وقوعها في التعثر،

وهذا ما يفسر مساهمته السلبية في بناء النموذج (Ar17<0). بالإضافة إلى اشارة معامل الإرتباط بين معدل دوران الموجودات الثابتة والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r17}$ = - 0.458).

5- وجاءت نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة (r_{22}) في المرتبة الخامسة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، حيث تعطي هذه النسبة مؤشرا عن سياسة إدارة الشركة بالمتاجرة بحقوق الملكية، وبما أن هذه النسبة تساهم مساهمة سلبية في تكوين النموذج فإن هذا يدل على أن اعتماد الإدارة على التمويل الداخلي في تمويل موجوداتها الثابتة عن طريق حقوق الملكية ربما هو أفضل من التمويل الخارجي، وهذه النتيجة توصلت إليها الكثير من الدراسات التي تؤكد أن الإقتراض طريق محفوف بالمخاطر (**Yihong, 2002**)، بمعنى أن الإستخدام المفرط للرافعة المالية قد يجعل الشركة أمام عدم ملاءة حقيقية (Real insolvency) ومضمونها أن القيمة السوقية لموجودات الشركة غير كافية للوفاء بالتزاماتها المالية عند التصفية، بالإضافة إلى أن عبء الإقتراض عادة ما يكون أكبر من القدرة على تحقيق الربح. وعليه فإن ارتفاع هذه النسبة يدل على نجاح الشركة والإسهام في عدم تعثرها (انخفاض لوغاريتم نسبة الرجحان لحدوث التعثر).

بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y;r22}$ = -0.356).

6- أما نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات (r_{24}) فقد جاءت في المرتبة السادسة في تفسير ظاهرة التعثر، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في بناء النموذج، انخفاض هذه النسبة عما هو سائد في الصناعة (معيار الصناعة) يعني زيادة اعتماد الشركة على أموال

الغير، وتوحي بزيادة المخاطر التمويلية ومخاطر على عدم قدرة الشركة على سداد التزاماتها في الأجل الطويل وبالتالي زيادة احتمالية التعثر والعكس صحيح فإذا زادت هذه النسبة عما هو سائد في الصناعة يعني سيولة أكبر ومخاطر تمويل أقل وبالتالي انخفاض احتمالية تصنيف الشركة كشركة متعثرة ($Ar_{24}<0$). بالإضافة إلى اشارة معامل الإرتباط بين نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة العكسية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r24} = - 0.344$).

7- أما نسبة النقد المتحقق من العمليات التشغيلية إلى إجمالي الإلتزامات (r_4) هي الأخرى كانت لها مساهمة سلبية في بناء النموذج، اذ تبين هذه النسبة قابلية التدفقات النقدية المتولدة من الأنشطة التشغيلية على تغطية التزامات الشركة، فهي مؤشر على قدرة الشركة على تسديد الفواتير والإلتزامات من واقع السيولة النقدية الناتجة عن الأنشطة التشغيلية. زيادة هذه النسبة تعكس قدرة الشركة على ادارة عملياتها بفعالية من أجل سداد التزاماتها وبالتالي انخفاض احتمال وقوع الشركة في التعثر ($Ar_4<0$). بالإضافة إلى معامل الإرتباط بين نسبة النقد المتحقق من العمليات التشغيلية إلى إجمالي الإلتزامات والمتغير التابع الذي يؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة السلبية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,}$ $_{r4} = - 0.473$).

وبناء على ما تقدم تكون معادلة النموذج اللوجستي المقترح كمايلي:

$$\mathbf{Log\ (odds)=18.55-4.193r_2-1.126r_4-2.237r_{17}-5.035r_{21}-2.043r_{22}-1.459r_{24}-2.275residr_{12}}$$

ويمكن كتابة المعادلة السابقة بالشكل التالي:

$$\mathbf{Odds= exp^{18.55-4.193r2-1.126r4-2.237r17-5.035r21-2.043r22-1.459r24-2.275residr12}}$$

5-2-3 النموذج اللوجستي (PLS) ودقته في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة في السنة الثالثة قبل التعثر

سيتم فحص الفرضية الثالثة والتي تنص على أنه: "**لا يميز النموذج الذي سيتم التوصل اليه باستخدام التحليل اللوجستي (PLS) بدقة بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وذلك في السنة الثالثة قبل التعثر**" بإجراء الخطوات التالية:

- ✓ تحديد النسب المالية التي أظهرت أهميتها الإحصائية حسب اختبار اللامعلمية والذي أعطى 15 نسبة (حسب الجدول رقم 8).
- ✓ بناء نموذج لوجستي يضم فقط النسب المالية التي حافظت على أهميتها الإحصائية أو التي أثبتت مساهمتها في تفسير ظاهرة التعثر وذلك باستخدام طريقة الإختيار التدريجي كما سبق شرحها عند اختبار الفرضية الأولى (نفس الخطوات التي اعتمدنا عليها عند بناء النموذج للسنة الأولى والسنة الثانية قبل التعثر).

- **النموذج اللوجستي المقترح**

باستخدام طريقة الإختيار التدريجي للنسب المالية التي أضفناها إلى النموذج الأساسي المكون من الثابت واحدة تلو الأخرى وفق معايير احصائية معينة، تم تطوير نموذج لوجستي للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن يشتمل على 9 نسب مالية فقط من أصل 15 نسبة التي أظهرت أهميتها سابقا وهي: (r_2, r_4, r_{12}, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}, r_{26}) والتي تساهم في حساب المركبة t.

ما يعني أن هناك ست نسب مالية (r_9, r_{10}, r_{11}, r_{13}, r_{14}, r_{15}) تبين أنها غير دالة احصائيا وأنها غير قادرة مبدئيا على تفسير ظاهرة التعثر وذلك حسب الإختيار التدريجي ولنتأكد من ذلك تم اتباع الخطوات التالية:

أ- احتساب قيمة t لكل النسب التي ظهرت ذات أهمية احصائية والتي عددها 9 نسب وذلك باستخدام القانون التالي:

$$t= \frac{1}{\sqrt{\sum a_i^2}} \sum a_i \times r_i$$

حيث:

r_i : النسبة المالية التي ظهرت دالة احصائيا حسب الإختيار التدريجي.

a_i : معامل هاته النسبة في معادلة الإنحدار اللوجستي.

ب- بعد احتساب قيمة (t) نبني النموذج من جديد على ست مراحل:

المرحلة الأولى: بناء نموذج لوجستي بين t و r_9 $y(t, r_9)$.

المرحلة الثانية: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{10} $y(t, r_{10})$.

المرحلة الثالثة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{11} $y(t, r_{11})$.

المرحلة الرابعة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{13} $y(t, r_{13})$.

المرحلة الخامسة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{14} $y(t, r_{14})$.

المرحلة السادسة: بناء نموذج لوجستي بين t و r_{15} $y(t, r_{15})$.

النماذج الستة التي تحصلنا عليها في كل مرحلة من المراحل السابقة ظهرت غير دالة احصائيا ما يعني أن حقيقة هاته النسب الستة لا تساهم بأي مساهمة في تفسير الظاهرة المدروسة وأن النموذج اللوجستي (PLS) يتكون من مركبة واحدة t وهذا ما توضحه الجداول التالية:

جدول رقم (23)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_9

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	1.027	1.230	0.697	1	0.404
	R_9	11.660-	9.477	1.514	1	0.219
	الثابت	2.703	3.823	0.500	1	0.48

جدول رقم (24)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{10}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	3.058	2.335	1.714	1	0.19
	R_{10}	187.488-	154.548	1.472	1	0.225
	الثابت	2.969	6.359	0.218	1	0.641

جدول رقم (25)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{11}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	2.059	1.935	1.132	1	0.287
	R_{11}	99.875-	83.524	1.430	1	0.232

	الثابت	1.992	5.626	0.125	1	0.723

جدول رقم (26)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{13}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	4.007	2.663	2.264	1	0.132
	R_{13}	17.964-	12.727	1.992	1	0.158
	الثابت	10.026	7.185	1.947	1	0.163

جدول رقم (27)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{14}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	23.451	32.556	0.519	1	0.471
	R_{14}	492.178-	720.361	0.467	1	0.494
	الثابت	30.275	39.750	0.58	1	0.446

جدول رقم (28)

نتائج النموذج اللوجستي المكون من t و R_{15}

	المتغير	قيمة المعامل (A)	الانحراف المعياري (S.E)	قيمة (Wald)	درجة الحرية (ddl)	الدلالة الإحصائية (P)
النموذج	t	1.036	1.220	0.722	1	0.396
	R_{15}	11.541-	9.605	1.444	1	0.229
	الثابت	2.731	3.802	0.516	1	0.472

وعليه يمكن القول أنه تم تطوير نموذج لوجستي (PLS) للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية وذلك في السنة الثالثة قبل التعثر والذي يشتمل على 9 نسب مالية وهي: (r_2, r_4, r_{12}, r_{17}, r_{21}, r_{22}, r_{23}, r_{24}, r_{26}).

لقد أثبتت هذه النسب قدرتها من بين باقي النسب المالية الأخرى على التمييز مابين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وقد تم اختيارها حسب قيمة (Wald) الذي يعبر عن معنوية معامل الإنحدار وكذلك حسب أهميتها الإحصائية عند مستوى دلالة 0.10 كما هو موضح في الجدول (29).

جدول رقم (29)

قيم معاملات وقيم (Wald) ونسب الخلاف والأهمية الإحصائية للنسب المالية التي يشتمل عليها النموذج اللوجستي (PLS) المقترح للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية في السنة الثالثة قبل التعثر

معامل الإرتباط (R)	الدالة الأسية للمعامل Exp(A)	الدلالة الإحصائية (Sig)	درجة الحرية (ddl)	قيمة (Wald)	الخطأ المعياري (S.E)	قيمة المعامل (A)	النسبة المالية
0.367-	0.155	0.072	1	3.241	1.035	1.864-	**R2**
0.364-	0.477	0.074	1	3.189	0.415	0.741-	**R4**
0.434-	0.403	0.012	1	6.309	0.362	0.910-	**R12**
0.42-	0.180	0.028	1	4.847	0.779	1.715-	**R17**
0.384-	0.002	0.030	1	4.736	2.986	6.499-	**R21**
0.398-	0.058	0.023	1	5.141	1.252	2.839-	**R22**
0.314	6.882	0.070	1	3.294	1.063	1.929	**R23**
0.338-	0.213	0.050	1	3.850	0.788	1.546-	**R24**
0.289-	0.241	0.050	1	3.857	0.724	1.422-	**R26**
-	1456.509	0.004	1	8.165	2.549	7.284	**Const**

من الجدول السابق نجد أن نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل هي أكثر النسب أهمية (Sig=0.012) ما يؤكد استحواذها على أكبر قيمة لـ (Wald) تليها نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، ثم معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة التمويل الداخلي، ثم معدل تغطية الفوائد، نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الإلتزامات، ثم نسبة اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الموجودات، نسبة السيولة السريعة، لتحتل المرتبة الأخيرة نسبة التدفق النقدي المحقق من العمليات. قيم (Wald) للنسب السابقة في السنة الثالثة قبل التعثر هي 6.309، 5.141، 4.847، 4.736، 3.857، 3.850، 3.294، 3.241، 3.189 على التوالي.

أما بالنسبة لقيم معاملات هاته النسب (A) في النموذج اللوجستي المقترح والتي تعبر عن مدى مساهمة هاته النسب في التغير الحاصل في لوغاريتم نسبة الرجحان لظاهرة التعثر المالي فقد أخذت

الترتيب التالي: نسبة التمويل الداخلي، ثم نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، نسبة اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الموجودات، نسبة السيولة السريعة، ثم معدل دوران الموجودات الثابتة، حقوق الملكية إلى اجمالي الإلتزامات، معدل تغطية الفوائد، نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل، وأخيرا جاءت نسبة التدفق النقدي المحقق من العمليات من حيث مساهمتها في تفسير ظاهرة التعثر.

كل هاته النسب التي دخلت في بناء النموذج الثالث والموضح في الجدول رقم (29) تم إعطاء تفسير لها عند اختبار الفرضية الأولى والثانية باعتبارها نفس النسب التي ساهمت في بناء النموذج لكل من السنة الأولى والثانية قبل التعثر باستثناء نسبة تغطية الفوائد التي ظهرت لأول مرة في النموذج الثالث فقط.

- احتلت نسبة تغطية الفوائد (r_{26}) المرتبة السابعة في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وتساهم هذه النسبة بمساهمة سلبية في تكوين النموذج. تعطي هذه النسبة مؤشرا جيدا على المخاطر التي قد يسببها الإعتماد على الديون أو القروض، فهي تستخدم لقياس قدرة الشركة على سداد فوائد ديونها من خلال أرباحها السنوية، و يؤكد المقرضون والدائنون على هذه النسبة من أجل الإطمئنان قبل اعطاء أي قرض. كلما زادت هذه النسبة والتي تحدث بزيادة أرباح الشركة كلما أشار ذلك إلى ارتفاع هامش الأمان المتاح لدى الشركة والذي يستخدم في تغطية فوائد ديونها ما يعني استبعاد وقوع الشركة في التعثر، أما إذا انخفضت هذه النسبة والتي تحدث بانخفاض أرباح الشركة أو بسبب تحقيق الشركة لخسائر قد يجعل الشركة تفقد قدرتها على سداد فوائد القروض المستحقة عليها مما قد يعرضها لاتخاذ اجراءات قضائية ضدها ما ينتج عنها زيادة احتمالية تعثر الشركة من خلال زيادة نسبة الرجحان لحدوث التعثر ($Ar_{26}<0$). بالإضافة إلى اشارة معامل

الإرتباط بين نسبة تغطية الفوائد والمتغير التابع التي تؤكد مافسره معامل هذه النسبة بخصوص العلاقة العكسية بينها وبين احتمال حدوث التعثر ($R_{y,r26}$ = - 0.289).

وبناء على ما تقدم تكون معادلة النموذج اللوجستي (PLS) المقترح كمايلي:

$$Log\ (odds)=7.284-1.864r_2-0.741r_4-0.91r_{12}-1.715r_{17}-6.499r_{21}-2.839r_{22}+1.929r_{23}-1.546r_{24}-1.422r_{26}$$

ويمكن كتابة المعادلة السابقة بالشكل التالي:

$$Odds= \exp^{7.284-1.864r2-0.741r4-0.91r12-1.715r17-6.499r21-2.839r22+1.929r23-1.546r24-1.422r26}$$

- **اختبار معنوية النماذج اللوجستية المقترحة للسنوات الثلاث**

لتأكيد ما توصلنا إليه سابقا فيما يتعلق بأهمية كل نموذج من النماذج اللوجستية (PLS) المقترحة التي تم توضيحها في الجداول رقم 12 و22 و29 على التوالي، سنقوم باستخدام عدد من الإختبارات والتي تشمل اختبار دالة الأرجحية العظمى (-2 log likelihood) واختبار (Hosmer-lemeshow) واختبار كاي تربيع (K^2) للنموذج (Test of goodness of fit) واختبار معامل تحديد (Cox &Snell) ومعامل تحديد (Nagelkerke) للمقارنة بين معنوية النماذج اللوجستية المقترحة وجودة توفيقها، والجدول (30) يبين نتائج هذه الإختبارات:

جدول رقم (30)

جودة التوفيق للنماذج الإنحدارية المحصل عليها باستخدام الإختيار التدريجي (stepwise) للسنوات الثلاث قبل التعثر

السنة	دالة الأرجحية العظمى (2 log -likelihood)	اختبار كاي تربيع (k^2)	الدلالة الإحصائية للنموذج (sig)	معامل تحديد cox &) (snell	معامل تحديد (Nagelkerke)	اختبار Hosmer-) (Lemeshow
الثالثة قبل التعثر	26.687	24.579	0.000	0.485	0.647	0.595
الثانية قبل التعثر	15.099	31.035	0.000	0.610	0.814	0.181
الأولى قبل التعثر	7.102	31.714	0.000	0.678	0.904	0.99

نلاحظ من الجدول (30) تناقص قيمة دالة الأرجحية العظمى إلى أن تصل إلى أدنى حد في السنة الأولى قبل التعثر ما يدل على أهمية كل نسبة تم ادخالها لبناء النموذج الخاص بهذه السنة في حين أن اختبار كاي تربيع كان في تزايد مستمر ليأخذ أكبر قيمة في النموذج الأول الذي تم بناؤه في السنة الأولى قبل التعثر.

وتجدر الإشارة إلى أنه في أي نموذج من النماذج السابقة يتم رفض الفرض العدمي وبالتالي قبول الفرض البديل بأن معاملات الإنحدار في هذا النموذج تختلف عن الصفر وذلك إذا كانت قيمة (Sig) أقل من مستوى المعنوية الإسمي المحدد 0.05 **(فهمي، 2005، ص 760)** وهو بالفعل ما أظهره الجدول (30) في العمود الثالث (الدلالة الإحصائية) حيث بلغت الدلالة الإحصائية أقل من 0.05.

كما يتبين من الجدول، ارتفاع كل من معامل (Cox & Snell) ومعامل (Nagelkerke) إلى أن يصل إلى أقصى حد في نموذج السنة الأولى التي تسبق التعثر ما يدل على قدرة هذا النموذج في تفسير التغيرات التي تطرء على المتغير التابع، فوفقا لمعامل (Cox & Snell) فإن 67.8% من التغير الحادث في المتغير التابع يتم تفسيره من قبل هذه النسب أما وفقا لمعامل (Nagelkerke) فإن 90.4% من التغيرات ترجع إلى هذه النسب المكونة للنموذج.

أما اختبار (Hosmer-Lemeshow) الذي يشير هو الآخر إلى تحديد معنوية كل نموذج من النماذج التي تم بناؤها في الثلاث السنوات فسيتم مقارنته مع مستوى المعنوية الإسمي المحدد 0.05، وكلما تجاوزت قيمة (Hosmer-Lemeshow) 0.05 دل ذلك على أهمية النموذج المتوصل إليه في كل سنة من السنوات الثلاث التي تسبق التعثر وهذا بالفعل ما يظهر في العمود الخامس.

وبالإضافة إلى الإختبارات السابقة التي استخدمت في قياس جودة أداء النماذج الثلاث، تم استخدام مقياس آخر لقياس مدى جودة توفيق النماذج المقترحة لكل من السنة الأولى والثانية والثالثة قبل التعثر والذي يتمثل في مقارنة النتائج المتوقعة من النموذج مع النتائج المشاهدة، وذلك على أساس قيمة احتمالية معينة يتم التصنيف على أساسها وتسمى بـ Cut value والتي تساوي 0.5 فكلما زادت النسب المئوية للتصنيفات الصحيحة زادت جودة توفيق النموذج باعتباره أنسب نموذج لتفسير الظاهرة.

وسنتعرض فيما يلي إلى جدول تصنيف الشركات الصناعية ضمن مجموعتي الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة بتطبيق النماذج الثلاث التي تم بناؤها في كل سنة من السنوات الثلاث والمحصل عليها باستخدام طريقة الإختيار التدريجي (Stepwise).

جدول رقم (31)

جدول تصنيف شركات عينة التحليل في السنوات الثلاث قبل التعثر

السنة	القيم المشاهدة	القيم المتوقعة		
		التعثر المالي		نسبة التصنيف الصحيحة
		الشركات غير المتعثرة	الشركات المتعثرة	
الأولى قبل التعثر	الشركات غير المتعثرة	13	1	%92.9
	الشركات المتعثرة	1	13	%92.9
	التصنيف الكلي			**%92.9**
الثانية قبل التعثر	الشركات غير المتعثرة	15	2	%88.2

	الشركات المتعثرة	1	16	%94.1
	التصنيف الكلي			**%91.2**
الثالثة قبل التعثر	**الشركات غير المتعثرة**	15	4	%78.9
	الشركات المتعثرة	2	16	%88.9
	التصنيف الكلي			**%83.8**

يتضح من النتائج الموضحة في الجدول رقم (31) بأن دقة التصنيف في السنة الأولى قبل التعثر للشركات غير المتعثرة بلغت 92.9% أي بنسبة خطأ 7.1% وللشركات المتعثرة 92.9% أي بنسبة خطأ 7.1% وبلغت دقة التصنيف الكلية لكل الشركات 92.9% أي بنسبة خطأ 7.1% .

أما في السنة الثانية قبل التعثر فقد بلغت نسبة تصنيف الشركات غير المتعثرة 88.2% أي بنسبة خطأ 11.8% والشركات المتعثرة 94.1% أي بنسبة خطأ 5.9% وبلغت دقة التصنيف الكلية لكل الشركات 91.9% أي بنسبة خطأ 8.9% .

أما في السنة الثالثة قبل التعثر فقد بلغت نسبة تصنيف الشركات غير المتعثرة 78.9% أي بنسبة خطأ 21.1% والشركات المتعثرة 88.9% أي بنسبة خطأ 11.1% وبلغت دقة التصنيف الكلية لكل الشركات 83.9% أي بنسبة خطأ 16.1% .

من الجدول السابق أيضا نلاحظ أن الدقة الكلية للنماذج في التنبؤ لكل من السنة الثانية والثالثة قد انخفضت مقارنة مع السنة الأولى قبل التعثر وهذا ما تؤيده التوقعات التي تفترض أنه كلما ابتعدنا عن الحدث قلت دقة التوقعات **(الرجبي، 2006، ص 169)** وهذه الفرضية انطبقت أيضا على دقة النماذج الثلاث على التنبؤ بالشركات غير المتعثرة والتي بلغت 78.9%، 88.2%، 92.9% على التوالي أما دقة النماذج على التنبؤ بالشركات المتعثرة فنجد أن أعلى مستوى تحقق في السنة الثانية 94.2% مقارنة مع السنة الأولى وهذا عكس التوقعات التي تؤيد انخفاض درجة التوقع مع مرور الوقت وقد يكون سبب ذلك هو أثر بعض

العوامل غير المرئية التي لم تدخل في بناء نموذج التنبؤ. وهنا يرى **(Ginoglou et al, 2002)** أن الإقتصاد في البلدان النامية غير ثابت وهذا ما ينعكس على المتغيرات التي تستخدم في بناء النموذج (النسب المالية) ولهذا يجب التحقق من التحكم في هذه المتغيرات قبل ادخالها في بناء أي نموذج.

من الجدول يتضح أيضا أن نسبة التصنيفات الصحيحة بلغت 92.9% وذلك في السنة الأولى قبل التعثر ما يعني أهمية النسب المالية المكونة لهذا النموذج في تفسير ظاهرة التعثر وهذا ما أكدته النتائج التي ظهرت في الجدول رقم (12) إلى جانب جودة التوفيق العالية التي تميز بها هذا النموذج وهذا ما أظهره الجدول رقم (30). وبهذه النتيجة تم رفض الفرضية العدمية الأولى وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "**امكانية التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة باستخدام التحليل اللوجستي (PLS) وذلك في السنة الأولى قبل التعثر**"، وتم التوصل فعلا إلى نموذج بلغت دقته 92.9%.

- **كيفية تطبيق النموذج اللوجستي (PLS) المقترح من قبل الباحث في السنة الأولى قبل التعثر للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن:**

$$\text{Log (odds)}=10.547-3.357r_2-1.232r_4-10.355r_9-50.725r_{10}-30.576r_{11}-0.814r_{12}-9.095r_{15}-2.544r_{17}-5.801r_{21}-3.595r_{22}+2.509\ r_{23}-1.801r_{24}$$

$$\text{Odds}= exp^{10.547-3.357r2-1.232r4-10.355r9-50.725r10-30.576r11-0.814r12-9.095r15-2.544r1-5.801r21-3.595r22+2.509\ r23-1.801r24}$$

لتحديد نسبة الخلاف (Odds ratios) للمتغير التابع، نقوم بحساب الدالة الأسية للمعادلة بعد التعويض بالنسب المالية التي أثبتت قدرتها في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة والمكونة للنموذج. وبعد إيجاد نسبة الخلاف، يمكننا حساب احتمال التعثر كمايلي:

$$P=\frac{Odds}{1+odds}=\frac{exp^{10.547-3.357r2-1.232r4-10.355r9-50.725r10-30.576r11-0.814r12-9.095r15-2.544r17-5.801r21-3.595r22+2.509\,r23-1.801r24}}{1+exp^{10.547-3.357r2-1.232r4-10.355r9-50.725r10-30.576r11-0.814r12-9.095r15-2.544r17-5.801r21-3.595r22+2.509\,r23-1.801r24}}$$

ويتم تصنيف الشركة متعثرة إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أكبر من 0.5 أما إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أقل من 0.5 فتعتبر الشركة محل الدراسة شركة غير متعثرة (**Nam and Jinn, 2000, p180**).

من الجدول رقم (31) نلاحظ أيضا أن دقة النموذج الثاني في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن بلغت 91.2% ما يعكس أهمية كل نسبة يحتويها هذا النموذج والتي أكدتها فعلا نتائج الجدول رقم (22) بالإضافة إلى تمتعه بجودة توفيق جيدة من حيث قيم (cox snell, nagelkerke, -2 log likelihood) التي جاءت في الجدول رقم (30) وبهذا تم رفض الفرضية العدمية الثانية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "**امكانية التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة باستخدام التحليل اللوجستي (PLS) وذلك في السنة الثانية قبل التعثر**"، وتم التوصل فعلا إلى نموذج بلغت دقته 91.2%.

- **كيفية تطبيق النموذج اللوجستي (PLS) المقترح من قبل الباحث في السنة الثانية قبل التعثر للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن:**

$$\text{Log (odds)}=18.55-4.193r_2-1.126r_4-2.237r_{17}-5.035r_{21}-2.043r_{22}-1.459r_{24}-2.275residr_{12}$$

$$\text{Odds}= \exp^{18.55-4.193r2-1.126r4-2.237r17-5.035r21-2.043r22-1.459r24-2.275residr12}$$

لتحديد نسبة الخلاف (Odds ratios) للمتغير التابع، نقوم بحساب الدالة الأسية للمعادلة بعد التعويض بالنسب المالية التي أثبتت قدرتها في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة والمكونة للنموذج. وبعد إيجاد نسبة الخلاف، يمكننا حساب احتمال التعثر كما يلي:

$$\mathbf{P}=\frac{odds}{1+odds}=\frac{exp^{18.55-4.193r2-1.126r4-2.237r17-5.035r21-2.043r22-1.459r24-2.275residr12}}{1+exp^{18.55-4.193r2-1.126r4-2.237r17-5.035r21-2.043r22-1.459r24-2.275residr12}}$$

ويتم تصنيف الشركة متعثرة إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أكبر من 0.5 أما إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أقل من 0.5 فتعتبر الشركة محل الدراسة شركة غير متعثرة (**Nam and Jinn, 2000, p180**).

أما دقة النموذج الثالث في التنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن فقد بلغت 83.9% ما يعني أنه تم تصنيف 31 شركة من أصل 38 شركة بشكل صحيح في المجموعتين، هذا ما يدل على أن هذا النموذج يمتلك أهمية لا تقل عن أهمية النموذجين السابقين وأهميته لا تنحصر في نسبة التنبؤات الصحيحة (83.9%) فقط وإنما تتجلى أيضا في النسب المالية المكونة له وما لها هي الأخرى من أهمية في تفسير ظاهرة التعثر وهذا ما أبرزه الجدول رقم (29) إلى جانب جودة توفيق النموذج الذي تبين أنه ذو جودة توفيق جيدة (راجع الجدول رقم 30). وبهذا يتم رفض الفرضية العدمية الثالثة وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "**امكانية التوصل إلى نموذج مكون من مجموعة من النسب المالية للتمييز بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة باستخدام التحليل اللوجستي (PLS) وذلك في السنة الثالثة قبل التعثر**"، وتم التوصل فعلا إلى نموذج بلغت دقته 83.9%.

- **كيفية تطبيق النموذج اللوجستي (PLS) المقترح من قبل الباحث في السنة الثالثة قبل التعثر للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية في الأردن:**

$$\text{Log (odds)}=7.284-1.864r_2-0.741r_4-0.91r_{12}-1.715r_{17}-6.499r_{21}-2.839r_{22}+1.929r_{23}-1.546r_{24}-1.422r_{26}$$

$$\text{Odds}= \exp^{7.284-1.864r2-0.741r4-0.91r12-1.715r17-6.499r21-2.839r22+1.929r23-1.546r24-1.422r26}$$

لتحديد نسبة الخلاف (Odds ratios) للمتغير التابع، نقوم بحساب الدالة الأسية للمعادلة بعد التعويض بالنسب المالية التي أثبتت قدرتها في التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة والمكونة للنموذج. وبعد إيجاد نسبة الخلاف، يمكننا حساب احتمال التعثر كما يلي:

$$\mathbf{P}=\frac{odds}{1+odds}=\frac{exp^{7.284-1.864r2-0.741r4-0.91r12-1.715r17-6.499r21-2.839r22+1.929r23-1.546r24-1.422r26}}{1+exp^{7.284-1.864r2-0.741r4-0.91r12-1.715r17-6.499r21-2.839r22+1.929r23-1.546r24-1.422r26}}$$

ويتم تصنيف الشركة متعثرة إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أكبر من 0.5 أما إذا كانت قيمة (P) المحسوبة أقل من 0.5 فتعتبر الشركة محل الدراسة شركة غير متعثرة (**Nam and Jinn, 2000, p180**).

نلاحظ من الجدول رقم (31) أن اجمالي الأخطاء من النوع الثاني كانت أكثر حدوثا من الخطأ من النوع الأول، ما يعني أن الخطأ في تصنيف الشركات غير المتعثرة كان أكبر من الخطأ في تصنيف الشركات المتعثرة وهذا ما أكدته دقة النماذج على التنبؤ بالشركات المتعثرة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن الخطأ من النوع الثاني أقل خطورة من الخطأ من النوع الأول باعتباره أقل كلفة، وذلك لأن تصنيف شركة غير متعثرة ضمن مجموعة الشركات المتعثرة فإنه يعني زيادة الإهتمام بهذه الشركة وكلفة هذا الخطأ تقتصر على تكلفة الفرصة الضائعة نتيجة عدم الإستثمار في هذه الشركة **(Muller et al, 2009)**. أما الخطأ من النوع الأول والذي يحدث عندما يتم تصنيف شركة متعثرة على أنها شركة غير متعثرة فقد يؤدي إلى خسارة القيمة الإجمالية للإستثمار أو القرض الممنوح لهذه الشركة وذلك بسبب احتمال انهيار هذه الشركة وبالتالي تصفيتها **(عطية، 1995)**.

ويبين الجدول رقم (32) نسبة حدوث كل من الخطأين الأول والثاني في الثلاث السنوات.

جدول رقم (32)

نسبة حدوث الخطأ من النوع الأول والنوع الثاني

سنوات الإختبار	الخطأ	
	النوع الأول (Type I) error	**النوع الثاني (Type II) error**
السنة الأولى قبل التعثر	$\frac{1}{14}$= 7.14%	$\frac{1}{14}$= 7.14%
السنة الثانية قبل التعثر	$\frac{1}{17}$= 5.88 %	$\frac{2}{17}$= 11.8%
السنة الثالثة قبل التعثر	$\frac{2}{18}$ = 11.11%	$\frac{4}{19}$= 21.05%

4-2-5 اختبار النموذج اللوجستي (PLS) على عينة الإختبار

تنص الفرضية الرابعة على أنه: "**لا يميز النموذج اللوجستي (PLS) المتوصل إليه في السنة الأولى قبل التعثر بدقة بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة في عينة الإختبار**".

ولفحص هذه الفرضية تم اختيار عينة أخرى من الشركات لاختبار مدى صلاحية النموذج الأول في التطبيق على أي شركة أخرى غير الشركات التي استخدمت في بناء هذا النموذج، فاختيرت جميع الشركات التي حققت خسائر لمدة ثلاث سنوات متتالية في الفترة الممتدة ما بين (2009-2014). فتبين أن هناك 5 شركات متعثرة حسب هذا الشرط، وبالمقابل تم اختيار عينة أخرى من 5 شركات غير متعثرة تماثل الشركات المتعثرة (الملحق رقم 3).

واحتسبت النسب المالية لهذه العينة في السنة الأولى قبل التعثر لاختبار قدرة النموذج الأول على التنبؤ بتعثر هذه الشركات. ويلخص الجدول (33) نتائج تصنيف شركات عينة الإختبار باستخدام هذا النموذج، ويظهر فيه وجود خطأ واحد في التنبؤ، حيث تم تصنيف شركة غير متعثرة ضمن مجموعة الشركات المتعثرة، وهو خطأ من النوع الثاني ويعادل ($\frac{1}{5}$ = 20%). وكانت نسبة الدقة في التنبؤ تساوي 90%.

جدول رقم (33)

تصنيف الشركات الصناعية في عينة الإختبار في السنة الأولى قبل التعثر

		القيم المتوقعة		
		الشركات غير المتعثرة	الشركات المتعثرة	نسبة التصنيف الصحيحة
القيم المشاهدة	الشركات غير المتعثرة	4	1	%80
	الشركات المتعثرة	0	5	%100
				%90

وللتأكد من دقة نتيجة التصنيف للشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة في عينة الإختبار وأن النتائج التي تم التوصل إليها ليست من باب الصدفة، فقد تم إجراء اختبار (t) عليها، فبلغت قيمة (t) 3.000 وهي ذات دلالة احصائية عند مستوى أهمية (0.05) كما هو موضح بالجدول (34).

جدول رقم (34)

قيم اختبار (t) لعينة الإختبار

	عدد الشركات	**نسبة الدقة في التصنيف**	**قيمة (t)**	**درجات الحرية**	**الدلالة الإحصائية**
عينة الإختبار	10	%90	3.0000	9	0.015

وبهذا يتم رفض الفرضية العدمية الرابعة وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "**أن النموذج اللوجستي (PLS) الذي تم التوصل إليه في السنة الأولى يميز بدقة بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة في عينة الإختبار**".

نستعرض في هذا الفصل نتائج الدراسة التي تم التوصل إليها من خلال التحليل الإحصائي ومعالجة البيانات، وبعد تحليل هذه النتائج يمكن عرض أهم الإستنتاجات ويمكن أيضا ابراز أهم التوصيات التي جاءت بها الدراسة.

1-6 ملخص النتائج

باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) تم تحليل 27 نسبة مالية احتسبت من القوائم المالية لعينة مكونة من 38 شركة مقسمة إلى مجموعتين متساويتين من الشركات الصناعية المتعثرة وغير المتعثرة وذلك للفترة (1995-2009)، و بعد تصميم النماذج الرياضية محور الدراسة واختبارها على الشركات الصناعية الأردنية توصلت الدراسة إلى مايلي:

1- يتكون النموذج الذي تم بناؤه في السنة الأولى قبل التعثر من 12 نسبة مالية وهي: نسبة السيولة السريعة، نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات، نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات، العائد على الموجودات، العائد على حقوق الملكية، نسبة صافي الربح إلى صافي رأس المال العامل، العائد على المبيعات، معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة التمويل الداخلي، حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات، ثم نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات. وتمكن النموذج من اعادة تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه بدقة بلغت 92.9%. وللتأكد من قدرة هذا النموذج على التنبؤ بالشركات الصناعية المتعثرة والشركات الصناعية غير المتعثرة، تم اختباره على عينة أخرى من الشركات الصناعية (out of sample) وعددها 10 شركات نصفها متعثر والنصف الآخر غير متعثر استخرجت النسب المالية لها في السنة الأولى قبل التعثر، فتمكن النموذج من التمييز بين هذه الشركات بدقة بلغت 90%، أما الدقة الكلية أي دقة التصنيف ودقة التنبؤ لهذا النموذج فبلغت

91.45%. وقد تم اختبار دقة هذه النتيجة في التصنيف باستخدام (T-test) فكانت النتائج دالة احصائية عند مستوى أهمية 0.05.

2- يتكون النموذج الذي تم بناؤه في السنة الثانية قبل التعثر من 7 نسب مالية وهي: نسبة السيولة السريعة، نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات، بواقي نسبة صافي الربح إلى صافي رأس المال العامل، معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة التمويل الداخلي، حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، ثم نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات. وتمكن النموذج من اعادة تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه بدقة بلغت 91.2%.

3- أما النموذج الذي تم بناؤه في السنة الثالثة قبل التعثر فقد تكون من 9 نسب مالية وهي: نسبة السيولة السريعة، نسبة التدفق النقدي إلى إجمالي الإلتزامات، نسبة صافي الربح إلى صافي رأس المال العامل، معدل دوران الموجودات الثابتة، نسبة التمويل الداخلي، حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة، نسبة إجمالي الإلتزامات إلى إجمالي الموجودات، ثم نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الإلتزامات، معدل تغطية الفوائد. وتمكن النموذج من اعادة تصنيف الشركات التي استخدمت في تصميمه بدقة بلغت 83.9%.

4- ومن خلال اختبار معنوية هذه النماذج تبين أن النموذج الذي تم بناؤه في السنة الأولى قبل التعثر يتمتع بجودة توفيق عالية (-2 log likelihood=7.102)، أما معامل (cox & snell) و معامل (Nagelkerke) فبلغا 0.678 و 0.904 على التوالي.

2-6 الإستنتاجات

1- امكانية تطبيق النموذج الذي تم بناؤه في السنة الأولى قبل التعثر للتنبؤ بتعثر الشركات الصناعية الأردنية باستخدام التحليل اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية (PLS) باعتباره أحسن نموذج من بين النماذج الثلاث من حيث اعادة تصنيف شركات عينة الدراسة ومن حيث جودة التوفيق التي تميز بها هذا الأخير بالإضافة إلى دقته التنبؤية التي تميز بها عندما تم اختباره على عينة أخرى غير عينة التحليل.

عند النظر إلى تشكيلة النسب التي تكون منها هذا النموذج نجد أنها ميزت بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس نسب المديونية التي احتلت حصة الأسد من بين باقي النسب المكونة للنموذج المقترح للتنبؤ، حيث اختار النموذج نسبة حقوق الملكية إلى الموجودات الثابتة ونسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الموجودات واللتان تعطيان مؤشرا حول الوضع المالي للشركة وإلى أي مدى يمكن الإعتماد على حقوق الملكية كمصدر تمويل داخلي لامتلاك الأصول التي تستخدم في العملية الإنتاجية. ومن أهم الدراسات التي أكدت أهمية هاتين النسبتين في التنبؤ دراسة (**Sherrod, 1987**) ودراسة (**غرايبة، 1987**) ودراسة (**الخداش، 2004**) ودراسة (**Zeytmoglu et al, 2013**). أما نسبة حقوق الملكية إلى اجمالي الالتزامات والتي تعكس مقدار ما توفره حقوق المساهمين من غطاء للالتزامات فقد جاءت أهميتها في دراسة (**Blum, 1972**)، دراسة (**Kida, 1980**) ودراسة (**غرايبة، 1987**) و دراسة (**خميس، 1989**) ودراسة (**مطر وعبيدات، 2007**) ودراسة (**Kanya et al, 2014**). وأخيرا جاءت نسبة اجمالي الإلتزامات إلى اجمالي الموجودات من النسب التي ميزت بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة والتي تعطي مؤشرا حول استخدام مصادر التمويل الخارجية في الهيكل التمويلي ومدى اعتماد الشركة على القروض في تمويل موجوداتها. ومن أهم الدراسات التي أكدت أهمية هاته النسبة دراسة (**Beaver, 1966**)، دراسة (**Zavgren, 1985**)، دراسة (**Sherrod, 1987**)، دراسة (**Charitou et al, 2004**) و دراسة (**Nur adiana et al, 2008**) ودراسة (**Thai et al, 2011**)، دراسة (**Lakshan et al, 2013**)، ودراسة

(Moghadas et al, 2014) والتي أكدت أيضا أن نسب الرفع المالي لها قدرة في التنبؤ بتعثر الشركات أكثر من النسب الأخرى وهذا ما تدعمه حصة الأسد التي استحوذتها هاته المجموعة من اجمالي النسب المكونة للنموذج.

ويميز النموذج كذلك بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس مدى كفاءة وقدرة الإدارة في توليد المبيعات من خلال موجوداتها الثابتة، حيث اختار النموذج نسبة المبيعات إلى الموجودات الثابتة لتكون من ضمن النسب المالية التي تصنف الشركات الصناعية إلى شركات متعثرة وشركات غير متعثرة. و من أهم الدراسات السابقة التي أكدت أهمية تلك النسبة في التنبؤ دراسة **(مطر وعبيدات، 2007)**.

ويميز النموذج كذلك بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس نسب السيولة، حيث اختار النموذج نسبة السيولة السريعة ونسبة التدفق النقدي المتحقق من العمليات التشغيلية إلى اجمالي الإلتزامات لتكونا من ضمن النسب المالية القادرة على التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة وقد ظهرت أهمية هاتين النسبتين كذلك في دراسة **(Beaver, 1966)** ودراسة **(Blum, 1972)** ودراسة **(Zavgren, 1985)**، دراسة **(اسلامبولي، 2003)**، دراسة **(Charitou et al, 2004)** ودراسة **(Thai et al, 2011)** أما دراسة الجهماني والداود في عام 2004 فقد أشارت إلى أن نسب السيولة ونسب التدفقات النقدية هي الأكثر قدرة على التنبؤ بتعثر الشركات.

ويميز النموذج كذلك بين الشركات الصناعية المتعثرة والشركات غير المتعثرة على أساس نسب الربحية والتي تعكس مدى كفاءة وقدرة ادارة الشركة في توليد الأرباح والتي هي بمثابة هامش أمان لمواجهة التغيرات التي قد تحدث في المستقبل ومن بين هاته النسب، نسبة العائد على الموجودات والتي ظهرت أهميتها في العديد من الدراسات مثل دراسة **(Beaver, 1966)**، **(Kida, 1980)**، **(Zavgren, 1985)**، **(Sherrod, 1987)**، **(الوضاح، 2007)**، **(Nur adiana et al, 2008)**، **(Thai et al, 2011)** أما

نسبة العائد على حقوق الملكية والتي أثبتت هي الأخرى قدرتها على التمييز بين الشركات المتعثرة والشركات غير المتعثرة، وهذا يتفق مع دراسة (**Blum, 1972**) أما نسبة صافي الربح قبل الضريبة إلى المبيعات فقد تأكدت أهميتها في دراسة (**خميس، 1989**) ودراسة (**Thai et al, 2011**) ودراسة (**Al-khatib, Alhorani, 2012**) أما نسبة صافي الربح إلى رأس المال العامل وصافي الربح بعد الضريبة إلى المبيعات فلم تظهر أهميتهما في الدراسات السابقة.

2- كلما انخفضت دقة النموذج في التنبؤ، زادت نسبة حدوث الخطأ من النوع الثاني (Type II error) أكثر من الخطأ من النوع الأول (Type I error) مما يعني انخفاض التكاليف الناتجة عن خطأ التصنيف.

3- استخدام النموذج اللوجستي بطريقة المربعات الصغرى الجزئية يعطي نتائج دقيقة مقارنة مع النماذج الإحصائية الأخرى من حيث استحواذه على أكبر عدد ممكن من المتغيرات التي يمكنها أن تفسر الظاهرة هذا من ناحية ومن حيث عدم افتراضه لقانون التوزيع الطبيعي للمتغيرات أو الأخطاء من ناحية أخرى.

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

5- دقة التنبؤ تبقى تقريبا ثابتة عند تطبيق النموذج على عينة الإختبار ما يدل على كفاءة وقدرة النموذج على التنبؤ.

6- كلما زادت فترة التنبؤ انخفضت معها دقة التنبؤ وهذا يختلف مع دراسة (**الرجبي، 2006**) ويتفق مع العديد من الدراسات السابقة كدراسة (**Altman, 1968**) ودراسة (**غرايبة، 1987**) و (**عطية، 1995**) ودراسة (**Ben Jabeur, 2014**)، والسبب في ذلك يعود للتغيرات في

الظروف الاقتصادية المحيطة بالشركات كالتضخم مثلا، والأحداث و التطورات السياسية في المنطقة المحيطة بالأردن التي ساهمت إلى حد كبير في التأثير السلبي على استقرار بعض النسب المالية وأهم هذه الأحداث حرب العراق التي أدت إلى دخول العديد من المستثمرين العراقيين الاقتصاد الأردني بمبالغ نقدية كبيرة والذي انعكس على العديد من البنوك والشركات، وتعزز هذه النتيجة ما توصلت له دراسة **(مطر وعبيدات، 2007)**. هذا بالإضافة إلى تأثر صادرات الشركات الصناعية الأردنية إلى العراق خلال هذه الفترة والذي يعتبر من الأسواق الخارجية الرئيسية لهذه الشركات أو لأسباب داخلية تتعلق بطبيعة نشاط الشركة. إلى جانب الأزمة السورية مؤخرا كل هذا ساهم في التأثير على الاقتصاد الأردني وجعله غير مستقر.

3-6 التوصيات

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يلي:

1- الزام الشركات بضرورة تقديم تقاريرها المالية في الأوقات المحددة، وذلك لتسهيل جمع البيانات من قبل الباحثين لاجراء الدراسات المتعلقة بموضوع التعثر.

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

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

4- قيام الشركات الصناعية بدراسة سياسة التسهيلات النقدية التي تقدمها إلى العملاء، وأن تتناسب تلك التسهيلات مع وضع الشركة بحيث لايؤثر سلبا عليها ولا يضعها في ضائقة مالية.

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

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

7- بالرغم من الفائدة التطبيقية للنماذج الرياضية المبنية على النسب المالية وبغض النظر عن قدرة هذه النماذج على التنبؤ بالتعثر المالي، إلا أنه ونظرا لخطورة فرض الإستمرارية وآثاره الإقتصادية والنتائج المترتبة عليه، وتعدد الأسباب التي يمكن أن تقود العديد من الشركات إلى التعثر والفشل المالي، فهذا يتطلب عدم الإكتفاء بهذه النماذج لتقييم قدرة الشركات على الإستمرار وإنما يجب الأخذ بعين الإعتبار أي معلومات إضافية (كالمؤشرات غير المالية) والمتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية لهذه الشركات.

8- ضرورة اجراء تحديثات مستمرة على هذا النموذج، وذلك ضمانا لاستمراريته وفعاليته لأن التغيرات المحيطة ببيئة الشركات يمكن أن تؤثر على القدرة التنبؤية لهذا النموذج.

1- المراجع العربية

- أبو عكاز، شادي تيسير، (2007)، "**استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر شركات الوساطة المالية الأردنية**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.
- اسلامبولي، مرام أديب، (2003)، "**استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر شركات الصناعات الغذائية العامة في سوريا (حالة تطبيقية)**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة دمشق، سوريا.
- الجاعوني، فريد وعدنان، غانم، (2007)، "التحليل الإحصائي متعدد المتغيرات"، **مجلة جامعة دمشق للعلوم الإقتصادية والقانونية**، المجلد 23، العدد 2، ص ص 314-332.

- الجهماني، عمر عيسى والداود، أحمد عبد الفتاح، (2004)، "التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية باستخدام القياس متعدد الإتجاهات"، **دراسات العلوم الإدارية**، المجلد 31، العدد 2، ص ص209-233.
- الحسني، صادق، (1998)، "**التحليل المالي والمحاسبي (دراسة معاصرة في الأصول العلمية وتطبيقاتها)**"، دار مجدلاوي للنشر، الطبعة الأولى.
- الحمزاوي، محمد كمال، (1997)، "**اقتصاديات الإئتمان المصرفي**"، الإسكندرية.
- الحيالي، وليد ناجي، (2004)، "**الإتجاهات الحديثة في التحليل المالي، منهج علمي وعملي متكامل**"، الأكاديمية العربية المفتوحة في الدنمارك، الطبعة الأولى، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الحيالي، وليد ناجي، (2009)، "**الإتجاهات الحديثة في التحليل المالي**"، الطبعة الأولى، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- الخداش، حسام الدين، (2004)، "**استخدام النسب المالية والتحليل التمييزي في التنبؤ بتعثر شركات التأمين المساهمة العامة الأردنية**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أل البيت، المفرق، الأردن.
- الخضيري، محسن أحمد، (1997)، "**الديون المتعثرة –الظاهرة– الأسباب–العلاج**"، ايتراك للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- الخلايلة، محمود، (1998)، "**التحليل المالي باستخدام البيانات المحاسبية**"، الطبعة الأولى، عمان.
- الراشد، وائل ابراهيم، (1999)، "أهمية المعلومات المحاسبية ومدى كفايتها لخدمة قرارات الاستثمار في الأوراق المالية"، **المجلة العربية المحاسبية**، المجلد الثالث، العدد الأول، ص65.

- الرجبي، محمد تيسير عبد الحكيم، (2006)، "استخدام النسب المالية في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة العامة الأردنية باستخدام التحليل التمييزي وتحليل اللوجت"، **المجلة العربية للعلوم الإدارية**، المجلد 13، العدد 2، ص ص149-173.
- الزبيدي، حمزة محمود، (2000)، "**التحليل المالي (تقييم الأداء والتنبؤ بالفشل)**"، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق، عمان.
- الزبيدي، حمزة محمود، (2002)، "**إدارة الإئتمان المصرفي والتحليل الإئتماني**"، الطبعة الأولى، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان.
- السيد، أمين أحمد لطفي، (2005)، "**التحليل المالي لأغراض تقييم ومراجعة الأداء والإستثمار في البورصة**"، الدار الجامعية، الإسكندرية.
- الشديفات، خلدون، (2001)، "**الإدارة والتحليل المالي**"، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان.
- الشريف، ريحان، (2006)، "التعثر المالي: المراحل، الأسباب والطرق وإجراءات المعالجة"، **مجلة العلوم الإنسانية**، العدد 29، (http://www.ulum.nl/b133.htm)
- الشنباري، رامي هاشم، (2006)، "**التحليل المالي ودوره في صنع القرار الإئتماني في المصارف التجارية العاملة في فلسطين**"، رسالة ماجستير منشورة، جامعة العالم الأمريكية.
- الصياح، عبد الستار مصطفى، والعامري، سعود جايد مشكور، (2007)، "**الإدارة المالية: أطر نظرية وحالات عملية**"، الطبعة الثالثة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
- الطويل، عمار أكرم عمر، (2008)، "**مدى اعتماد المصارف على التحليل المالي للتنبؤ بالتعثر (دراسة تطبيقية على المصارف التجارية الوطنية في قطاع غزة)**"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ، غزة.

- العاني، حارس كريم، والمومني، سلام نواف، (2013)، "تطوير نموذج للتنبؤ بتعثر الشركات باستخدام المؤشرات غير المالية"، **مجلة الجامعة الخليجية**، العدد 3، المجلد 5، ص ص1-22.
- العصار، رشاد، (2001)، "**الإدارة والتحليل المالي**"، الطبعة الأولى، دار البركة للنشر والتوزيع، عمان.
- العمد، أمل عبد الرحمن، (2010)، "**أثر استخدام البنوك التجارية لمؤشرات التحليل الإئتماني الخاصة بالتنبؤ بالفشل المالي على تحديد قدرة الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمان على سداد القروض**"، رسالة ماجستير منشورة، جامعة أل البيت، المفرق، الأردن.
- العمري، أحمد يحي نواف، (2000)، "**استخدام النسب المالية للتنبؤ في مجال الصناعة الفندقية في الأردن**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة آل البيت، المفرق، الأردن .
- الغصين، هلا بسام عبد الله ، (2004)، "**استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر الشركات (دراسة تطبيقية على قطاع المقاولات في قطاع غزة)**"، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- النعيمي، عدنان، الساقي، سعدون، سلام، أسامة، موسى، شقيري، (2008)، "**الإدارة المالية النظرية والتطبيق**"، الطبعة الثانية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- الوتار، سيف عبد الرزاق ورمو، وحيد محمود، (2009)، "استخدام أساليب التحليل المالي في التنبؤ بفشل الشركات المساهمة الصناعية: دراسة على عينة من الشركات المساهمة الصناعية العراقية المدرجة في سوق العراق للأوراق المالية"، **مجلة تنمية الرافدين (جامعة الموصل)**، المجلد 32، العدد 100، ص ص 9-29.
- الهباش، محمد يوسف، (2006)، "**استخدام مقاييس التدفق النقدي والعائد المحاسبي للتنبؤ بالتدفقات النقدية المستقبلية (دراسة تطبيقية على المصارف الإسلامية)**"، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

- بزام، صافية، (2014)، "**استخدام المؤشرات المالية للتنبؤ بالتعثر المالي (دراسة تطبيقية لعينة من المؤسسات الصغيرة والمتوسطة بولاية ورقلة**"، مذكرة ماستر منشورة، جامعة قاصدي مرباح، ورقلة.
- بوغازي، فريدة، (2010)، مداخلة بعنوان "**فعالية استخدام التنبؤ في الجهاز الإداري**"، جامعة سكيكدة، الجزائر.
- تركي، عبد السلام محمود ابراهيم، (1995)، "**تحليل التقارير المالية**"، مطابع جامعة الملك سعود، الرياض.
- حداد، فايز سليم، (2009)، "**الإدارة المالية**"، دار الحامد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية.
- خرابشة، عبد، والسعايدة، منصور، (2000)، "تعثر بعض الشركات المساهمة العامة الأردنية: الأسباب وأساليب إعادة التأهيل"، **مجلة المنارة**، المجلد5، العدد1، ص ص260 -302.
- خميس، بشير أحمد، (1989)، "**استخدام النسب المالية للتنبؤ بالشركات المساهمة العامة الصناعية الأردنية العالية النجاح والشركات الأقل نجاحا**"، رسالة ماجستير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- شاكر، نبيل عبد السلام، (1989)، "**الفشل المالي للمشروعات (التشخيص–التنبؤ–العلاج)**"، كلية التجارة، جامعة عين شمس، الطبعة الأولى.
- شومان، عبد اللطيف، (2009) ، "**مقدمة في الإحصاء التطبيقي**"، الطبعة الأولى، دار جنان للنشر، عمان.
- عبد الحميد، عبد المطلب، (2009)، "**الديون المصرفية المتعثرة والأزمة المالية المصرفية العالمية**"، الدار الجامعية، الإسكندرية.

- عبد الغفار، حنفي، (2002)، "**أساسيات التمويل والإدارة المالية**"، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية.
- عبد الله، خالد، (1993)، "التحليل المالي لغايات التنبؤ بالفشل"، **مجلة المصارف العربية**، المجلد13، العدد13، ص ص 35-48.
- عبيدات، محمد والجولاني، فايز، (1993)، "أسباب تعثر المشروعات الصناعية في الأردن" ، **دراسات العلوم الإنسانية**، المجلد 20 أ، العدد 3 ، ص ص 101-131.
- عطية، هيثم عزمي اسماعيل، (1995)، "**استخدام النسب المالية للتنبؤ بتعثر المصارف** "**دراسة تطبيقية على القطاع المصرفي في الأردن**"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان.
- عقل، مفلح، (2006)، "**مقدمة في الإدارة والتحليل المالي**"، الطبعة الأولى، دار أجنادين للنشر.
- عقل، مفلح، (2008)، "**مقدمة في الإدارة والتحليل المالي**"، الطبعة الأولى، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- عمر، وضاح كمال حسن، (2007)، "**تطوير استخدام أسلوب التحليل المالي بالنسب المالية عند التمييز والتنبؤ بالمنشات الصناعية العامة الناجحة والمتعثرة (دراسة تطبيقية على منشآت القطاع الصناعي العام في محافظة عدن)**"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، الجمهورية اليمنية.
- غرايبة، فوزي وريما يعقوب، (1987)، "استخدام النسب المالية في التنبؤ بتعثر الشركات المساهمة العامة الصناعية في الأردن"، **دراسات الجامعة الأردنية**، المجلد 14، العدد 8، عمان، ص ص 33-65.
- فضالة، أبو الفتوح، (1996)، "**استراتيجية القوائم المالية**"، دار الكتب العلمية للنشر، القاهرة.

- فهمي، بهاء الدين، (2005)، "**الإحصاء بلا معاناة (المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS)**" ، إدارة الطباعة والنشر بمعهد الإدارة العامة، الرياض.
- كراجة، عبد الحليم، (2002)،" **الإدارة والتحليل المالي**"، الطبعة الثانية، دار صفاء للنشر، عمان.
- مطر، محمد وأحمد نواف عبيدات، (2007)، "دور النسب المالية المشتقة من قائمة التدفقات النقدية في تحسين دقة النماذج المبنية على نسب الإستحقاق وذلك في التنبؤ بالفشل المالي للشركات الصناعية المساهمة العامة الأردنية"، **المجلة الأردنية في ادارة الأعمال**، المجلد3، العدد4، ص ص 440-462.
- مطر، محمد، (1997)، "**التحليل المالي والمحاسبي، الأساليب والأدوات والإستخدامات العلمية**"، الطبعة الأولى، معهد الدراسات المصرفية، عمان.
- مطر، محمد، (2003)، "**الاتجاهات الحديثة في التحليل المالي والائتماني: الأساليب والأدوات و الاستخدامات العملية**"، الطبعة الأولى ، دار وائل للنشر، عمان.

القوانين والمنشورات

- القوائم المالية للشركات الصناعية للفترة (1995-2014).
- القوائم المالية للقطاعات 2013.
- بورصة عمان، "دليل هيئة الأوراق المالية لسنة 2005"، 2005.
- بورصة عمان، " دليل هيئة الأوراق المالية لسنة 2014"، 2014.
- تقرير البنك المركزي الأردني، 2013.
- قانون الشركات رقم (22)، لسنة 1997، المملكة الأردنية الهاشمية، عن دائرة مراقبة الشركات (http://www.ccd.gov.jo/inside_frame.php?src=article_inside&id=5092) .
- قانون الأوراق المالية رقم (76) لسنة 2002، عمان، الأردن.

- هيئة الأوراق المالية (2007)، نشرات عن تطور سوق الأوراق المالية، دائرة الدراسات والتخطيط.

مواقع انترنت

- http://alarabalyawm.net/?p=437397
- http://www.cbj.gov.jo/uploads/jordan_figures2015.pdf
- http://finance.521news.com/article/42730.html
- http://ara.reuters.com/article/businessNews/idARAKBN0N52IL20150414?pageNumber=1&virtualBrandChannel=0
- http://www.aljarida.com/news/index/2012586979
- http://www.3ajlnews.com/world/126445.html
- http://www.ammonnews.net/article.aspx?articleno=221940
- http://www.ase.com.jo/ar/node/844
- http://www.google.fr/search?hl=fr&source=hp&q
- http://stocksexperts.net/showthread.php?p=317984
- http://www.ase.com.jo/ar/node/1128
- http://www.ase.com.jo/ar/bulletins/yearly/new
- http://www.alsafernews.com
- http://schatz.sju.edu/multivar/guide/Logistic.pdf
- http://www.upa.pdx.edu/IOA/newsom/da2/ho_logistic.pdf
- http://www.bsofian-ksu.com/agec613/Lecture7.pdf
- http://www.wa6njo.com/vb/t33762.jsp
- https://www.google.fr/?gws_rd=ssl#q=Lesson+9%2C+By+Dr.+Abdelfatah+Mustafa

2- المراجع الأجنبية

- Agresti, Alan, (1996), **"An Introduction to Categorical Data Analysis"**, John Wiley, New York.
- Al-Khatib, Hazem and Al-horani, Alaa, (2012), "Predicting Financial Distress Of Public Companies Listed In Amman Stock Exchange", **European Scientific Journal**, Vol.8, No.15, pp 1-17.
- Altman, Edward I., (1968), "Financial Ratios Discriminant Analysis And The Prediction Of Corporate Bankruptcy", **Journal of Finance**, Vol.23, No.4, pp 589-609.
- Amalendu, Bhunia and Rushira, Sarkar, (2011), "AStudy Of Financial Distress based On MDA", **Journal of Management Research**, Vol. 3, No 2, pp 1-11.
- Armstrong. J.Scott et Edward J. Lusk, (1983), "The Accuracy of Alternative Extrapolation Models: Analysis of a Forecasting Competition through Open Peer Review", **Journal of Forecasting**, Vol.2, pp 259-311.
- Bastien, Philippe, Vincenzo, Esposito Vinzi et Tenenhaus, Michel, (2005), **"PLS Generalised Linear Regression"**, computational statistics & data analysis 48, pp 17-46.
- Beaver, William, (1966), "Financial Ratios as Prediction of Failure", **Journal of Accounting Research**, pp 71-111.

- Ben Jabeur, Sami, (2014), **"Prévision de la Détresse Financière des Entreprises Française: Approche par la Régression Logistique PLS"**, lpag, business school, working paper series 321, Paris, France, pp 1-43.
- Ben Jabeur, Sami, (2011), **"Statut de la Faillite en Théorie Financière : Approche Théorique et Validations Empiriques dans le Contexte Français"**, thèse de doctorat, école doctorale Toulon, Université du sud Toulon-Var.
- Bernstein, Ph .D .Leopold A, (1993), **"Analysis of Financial Statements''**, Business one IRWIN, Fourth Edition.
- Blum, Marc, (1974), "Failing Company Discriminant Analysis", **Journal of Accounting Research**, Vol. 12, Issue 1, spring, pp1-25.
- Charitou, Andreas, Evi Neophytou, and Chris Charalambous, (2004), " Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the Uk", **European Accounting Review**, Vol.13, No.3, pp 465-497.
- Deakin, Edward B., (1972), "A Discriminant Analysis of Predictors of Business Failure", **Journal of Accounting Research**, Vol. 10, Issue 1, spring, pp167-179.
- Fortnum, N.R. and Levern W.staton, (1982),**''Quantitative Forecasting Methods**'', Boston: RWS-Kent.
- Gibson, Charle H, (2001), **''Financial Statement Analysis: Using Financial Accounting Information''**, South-Western College Publishing, Eight Edition.
- Ginoglou, D. Agorastos, K. Hatzigagios, T., (2002), "Predicting Corporate Failure of Problematics Firms in Greece with LPM Logit Probit and Discriminant Analysis Models", **Journal of financial Management and Analysis**, 15(1), pp1-15.

- Hallett, David., (1999), **"Goodness of Fit Tests in Logistic Regression"**, master thesis, University of Toronto.
- Harrington, R.D., (1993), **''Corporate Financial Analysis ''**, decision in global environement, Business one Irwin, Fourth Edition.
- Hosmer, David. And Lemeshow, (2000), **''Applied Logistic Regression ''**, John Wiley and Sons, Inc .New York, Second Edition.
- Hosmer, David. And Lemeshow, S, (1997), "A Comparison of Goodness-Of-Fit Tests for the Logistic Regression Model", **Journal of Statistic in Medicine**, Vol. (16), pp 965-980.
- Kanya, Nindita and Moeljadi and Nur Khusniyah, (2014), "Predictions On Financial Distress Of Minning Companies Listed In BEI Using Financial Variables And Non-Financial Variables", **European Journal of Business & Management**, Vol.6, No.34, pp 226-236.
- Lakshan, Ishara and Wijekoon, Nisansala, (2013), "The Use of Financial Ratios in Predicting Corporate Failure in Sri Lanka", **GTSF journal on business review (GRB)**, vol.2, No.4, pp 37-43.
- Lawrence, J. Michael D. Joehnk, George E. Pinches, (1985), **''Managerial Finance''**, Harper & Row, Publishers, New York.
- Mensah, Yawn, (1984), "An Examination of the Stationarity of Multivariate Bankruptcy Prediction Models: A Methodological Study", **Journal of Accounting Research**, Vol.22, No.1, spring, pp380-395, printed in U.S.A.
- Michael, Campbell and Ying Wang, (2010), "Business Failure Prediction for Publicly Listed Companies in China", **Journal of Business and Management**, Vol .16, issue 1, pp 75-88.
- Moghadas, Havva Baradaran and Salami Elham, (2014), "Prediction Financial Distress By Use Of Logistic In Firms Accepted In Tehran Stock

Exchange", **Indian Journal Of Fundamental And Applied Life Science**, Vol.4, No.1, April- June, pp 200-207.

- Moyer, Charles, (1977), "Forcasting Financial Failure: A Re-Examination", **Journal of Financial Management**, spring, pp 11-17.
- Muller, G.H .Steyn-bruwer, B.W. Hamman, W.D, (2009), "Predicting financial distress of companies listed on the JSE – A comparison of techniques", **S.Afr. Bus. Manage**, 40 (1), pp 21-32.
- Nam, J., and T. Jinn (2000), "Bankruptcy Prediction: Evidence from Korean Listed Companies during the IMF Crisis", **Journal of International Financial Management and Accounting**, Vol 11, pp 178-197.
- Nguyen. Danh.V, Rocke. David.M, (2004), "On Partial Least Squares Dimemsion Reduction for Microarray-based Classification: a simulation study", **Computational statistics data analysis**, 46, pp 407-425.
- Nikolaos Gerantonis et Konstantinos Vergos, Apostolos G. Christopoulos, October (2009), "Can Altman Z-Score Models Predict Business Failures In Greece ?", **Research Journal of International Studies**, issue 12, pp 21-28.
- Nourusis, Morusis J., (1990), **''SPSS + Advanced Statistics 4.0",** SPSS inc., Chicago, PP.B- 6-14.
- Nur Adiana hiau Abdullah and Abd Halim, Hamilton Ahmad, Rohani Md. Rus, (2008), "Predicting Corporate Failure of Malaysia's Listed Companies: Comparing Multiple Analysis, Logistic Regression and the Hazard Model", **International Research Journal of Finance and Economics**, issue15, pp 201-217.
- Paul.H, Garthwaite, (1994), "An Interpretation of Partial Least Squares", **Journal of the American Statistical Association**, March 1994, vol.89, No.425, theory and methods, pp 122-127.

- Pringle, J. and Harris. S.R, (1984),**''Essential of Managerial Finance"**, Scott foresman, Unites state of America.
- Ross, Westerfield and Jaffe, (2002), **''Corporate Finance"**, McGraw-Hill Higher Education, Sixth Edition.
- Ross, Werstified and D.Jordan, (1991), **''Fundamentals of Corporate Finance''**, Irwin Homewood, Second Edition.
- Schall. Lawrence and Charles W. Haley, (1988), "**Introduction to Financial Management"**, fifth edition.
- Sharifabadi, Ali Morovati and Shahedi, Saeideh Hedayati and Moeinadin, Mahmoud, (2014), "Analysis Of The Power Of Predicting Financial Distress Of Companies Listed In Tehran Stock Exchange Using Artificial Neural Networks", **Interdisciplinary Journal Of Contemporary Research In Business**, Vol.5, No.11, pp 181-188.
- Suwaidan, Mishiel, (2003), "The ratios Model Versus the Cash Flow Model, and the Prediction of Bankruptcy: An Empirical Examination", **Abhath Al Yarmouk**, Vol 19, issue 2B, pp 89-104.
- Tenenhaus, Michel, Gauchi.P, Menardo.C, (1995), "Régression PLS et applications", **Revue de statistique appliquée**, tome 43, No.1, pp 7-63.
- Tenenhaus, Michel, (1998), **''La régression PLS: théorie et pratique''**, Editions Technip, Paris.
- Thai, Siew Bee and Mehdi Abdollahi, (2011), "Corporate Failure Prediction: Malaysia`s Emerging Market", **The International Journal of Finance**, Vol. 23, No. 2, pp 6821-6851.
- Whitaker, Richard, (1999), "The Early Stage Of Financial Distress", **Journal of Economics and Finance**, Vol.23, No.2, pp 123-133.
- Wild.J, Robert F.Halsey and K.R. Subramanyam, (2004), "**Financial Statement Analysis**", MC Graw Hill, Eighth Edition.

- Yihong, Hi, October (2002), **''An Empirical Investigation of Financial and Market Performance in the Prediction of Business Failure for Small Public Firms: An Over-The -Counter (OTC) Market Experience ''**, doctorat thesis, Cleveland State University.
- Zavgren, C., spring (1985), "Assessing the Vulnerability to Failure of American Industrial Firms: A Logistic Analysis", **Journal of Business Finance and Accounting**, 12(1), pp19-45.
- Zeytmoglu, Emin and Deniz Akarim, Yasemin, (2013), "Financial Failure Prediction Using Financial Ratios: An Empirical Application On Istanbul Stock Exchange", **Journal of Applied Finance & Banking**, Vol.3, No.3, pp 107-116.

ملحق رقم (1)

أنواع النسب المالية

تصنف النسب المالية حسب المجال الذي تشتق منه إلى فئتين هما **(الزبيدي، 2000، ص 64)**:

1. **نسب اتجاهية:** وتحصل عندما تمثل النسب المالية حركة أو اتجاه تغير قيمة بند معين من بنود الحسابات الختامية على مدار فترة زمنية، كالقول مثلا إن مبيعات المنشأة خلال عام 1999 تعادل 160% من مبيعات عام 1998، أي أن العلاقة هنا تقوم بين قيم نفس الفقرة ولكن على مدار عدة فترات. وتندرج هذه النسب ضمن أسلوب التحليل الأفقي السابق الذكر.
2. **نسب هيكلية:** وهي النسب المالية التي تمثل العلاقة بين قيمة بندين أو أكثر من بنود القوائم المالية في لحظة زمنية معينة وعلى مدار نفس الفترة المحاسبية مثل نسبة التداول ونسبة الرافعة المالية وغيرها، أي أن العلاقة هنا تقوم بين قيمة فقرتين أو أكثر أحدهما بسط والأخر مقام، ولكن على مدار الفترة المحاسبية ذاتها. والأكثر شيوعا في التحليل المالي هو تجميع النسب المالية وفقا للغرض الذي تحسب من أجله هذه النسب والتي تنقسم إلى:

- نسب السيولة
- نسب الربحية
- نسب النشاط
- نسب السوق
- نسب المديونية

أولا- نسب السيولة

تهتم هذه النسب بتقييم الأداء من خلال دراسة وتحليل قدرة الإدارة في الوفاء بتسديد الإلتزامات المستحقة على المنشأة في تاريخ إستحقاقها، أي تقييم الأداء وفقا للقدرة عن التسديد من خلال تدفقاتها النقدية العادية الناتجة عن المبيعات، وتحصيل الذمم بالدرجة الأولى **(عقل، 2008، ص 211)**.

ومن الجدير بالذكر أنه من الصعب وجود نسبة معيارية متفق عليها لقياس السيولة وإن كان بالإمكان وجود معيار متفق عليه لصناعة معينة إلا أنه يمكن القول بأن معايير السيولة تكون مرتفعة في المؤسسات المالية والمصرفية والتجارية إلى حد لا يتعارض مع الربحية، في حين تكون هذه المعايير منخفضة إلى حد ما بالنسبة للشركات العاملة بالقطاع الصناعي وقطاع الخدمات **(مطر، 2003، ص 35)**.

فإذا كانت نسب السيولة قليلة دل ذلك على عدم قدرة المنشأة على الإلتزام بديونها قصيرة الأجل، أما إذا كانت نسب السيولة كبيرة دل ذلك على عدم قدرة المنشأة على إستغلال أموالها بشكل صحيح.

وأهم نسب السيولة مايلي:

1-نسب التداول

وتحسب هذه النسبة كمايلي:

$$\text{نسبة التداول} = \frac{\text{الموجودات المتداولة}}{\text{المطلوبات المتداولة}}$$

وتعتبر من أكثر نسب السيولة شيوعا، وتوضح مدى تغطية الموجودات المتداولة للمطلوبات المتداولة، فإذا كانت هذه النسبة أكثر من واحد صحيح فهذا يعني أن الموجودات المتداولة تغطي المطلوبات المتداولة وقادرة على الوفاء بالإلتزامات المتداولة في مواعيد استحقاقها.

2- نسبة السيولة السريعة

وتأخذ هذه النسبة في الحسبان الموجودات المتداولة من حيث درجة سيولتها متلافية بذلك عيب نسبة التداول التي تفترض أن المخزون السلعي من الأصول المتداولة التي يسهل تحويلها إلى نقدية، ولهذا فإن هذه النسبة تأخذ بعين الإعتبار الموجودات الشديدة السيولة وهي النقدية ،الأوراق المالية المتداولة، الذمم المدينة.

وتحسب كمايلي:

$$\text{نسبة السيولة السريعة} = \frac{\text{الموجودات المتداولة-البضاعة-المصروفات المدفوعة مقدما}}{\text{المطلوبات المتداولة}}$$

3- نسبة النقدية

وتشير هذه النسبة إلى قدرة الشركة على سداد التزاماتها قصيرة الأجل من أصولها النقدية وشبه النقدية وتساوي:

$$\text{نسبة النقد} = \frac{\text{الموجودات النقدية وشبه النقدية}}{\text{المطلوبات المتداولة}}$$

يجب مراعاة أن السيولة والربحية هما هدفان متلازمان للمنشأة ولكن علينا أن نعلم أن تحسين أحدهما سيكون على حساب الأخر لذا يتوجب خلق توازن بينهما. ولا نعتبر أن نسبة السيولة دائما ايجابيا حيث يدل ذلك ربما على عدم كفاءة إدارة استثماراتها.

ثانيا- نسب الربحية

تعكس هذه النسب الأداء الكلي للشركة حيث تفحص قدرة الشركة على توليد الأرباح من مبيعاتها، و التي تهم مالكي وإدارة الشركة والعديد من مستخدمي القوائم المالية من محللين

ماليين ومقرضين ومستثمرين، و تعتبر كذلك من المقاييس الهامة لقياس فعالية سياسات إدارة الشركة الإستثمارية والتشغيلية والتمويلية **(Lawrence et al, 1985, P 85)**.

وتقسم نسب الربحية إلى:

- النسب التي تقيس ربحية المشروع استنادا إلى مبيعات المشروع.
- النسب التي تقيس ربحية المشروع استنادا إلى حجم الإستثمارات في المشروع.

أ-النسب التي تقيس ربحية المشروع استنادا إلى مبيعات المشروع

1- نسبة هامش الربح الإجمالي

تستخدم هذه النسبة لقياس كفاءة إدارة المؤسسة في إدارة عناصر تكلفة المبيعات حيث أن مجمل الربح يتم التوصل إليه من خلال المقارنة بين المبيعات الصافية وبين تكلفة المبيعات، ولا يوجد معيار نمطي لهذه النسبة لذلك لابد من إجراء المقارنة مع نسب الصناعة ومع نسب الشركة للسنوات السابقة **(العصار، 2001، ص 219)**.

وهي تحسب كمايلي:

$$\text{نسبة مجمل الربح إلى صافي المبيعات} = \frac{\text{مجمل الربح}}{\text{صافي المبيعات}}$$

2-هامش الربح الصافي

وتبين هذه النسبة إلى أي مدى يمكن أن ينخفض سعر الوحدة قبل أن تتحمل الشركة خسارة شاملة أو المدى الذي يمكن أن ينخفض الربح المتولد قبل أن تتعرض الشركة لخسائر فعلية، أي قبل أن يتحول صافي الربح بعد الضريبة إلى قيمة سالبة.

ويمكن حسابها كالأتي:

$$\text{نسبة صافي الربح إلى المبيعات} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضرائب}}{\text{صافي المبيعات}}$$

إذا كانت هذه النسبة مرتفعة فإن ذلك يعكس مقدرة الشركة على مواجهة مشاكل السيولة وانخفاض المبيعات. أما إذا كانت منخفضة، فإن ذلك يعني عدم مقدرة الشركة على تحقيق الأرباح، كما يعني أيضا عدم قدرة الشركة على تحمل أي صعوبات مالية قد تمر بها.

ب- النسب التي تقيس ربحية المشروع استنادا إلى حجم الإستثمارات في المشروع

وتقيس العلاقة بين الأرباح والإستثمارات المطلوبة لتوليد هذه الأرباح. ويمكن قياسها عن طريق النسبتين التاليتين:

1- معدل العائد على الموجودات

تقيس هذه النسبة مدى قدرة الشركة على تحقيق الربح على الأموال المستثمرة في المشروع سواء أكانت من مصادر داخلية أم خارجية، وتقيس أيضا مدى كفاءة الشركة في استخدام الأصول أي تقيس مقدرة الشركة في تشغيل موجوداتها والحصول على الأرباح الصافية **(Wild et al, 2004, p 432)**.

وتحسب كمايلي:

$$\text{نسبة العائد على الموجودات} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضرائب}}{\text{اجمالي الموجودات}}$$

2-العائد على حقوق المساهمين

تعتبر هذه النسبة مقياسا شاملا للربحية، لأنها تقيس العائد المالي المتحقق على استثمارات المساهمين في المؤسسة، كما تعتبر مؤشرا على مدى قدرة المؤسسة على جذب الاستثمارات إليها بحكم كون العائد على الاستثمار محددا أساسيا لقرارات المستثمرين **(عقل، 2008، ص 235)**.

ويمكن حسابها كالأتي:

$$\text{نسبة العائد على حقوق المساهمين} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة–توزيعات الأسهم الممتازة}}{\text{اجمالي حقوق المساهمين}}$$

ثالثا–نسب النشاط

تستخدم هذه النسب لتقييم مدى نجاح إدارة الشركة في إدارة الأصول والخصوم، و تقيس مدى كفاءتها في استخدام مواردها المتاحة في اقتناء الأصول، و من ثم مدى قدرتها على الإستخدام الأمثل لهذه الأصول. ومن أهم هذه النسب:

1–معدل دوران مجموع الأصول

وتقيس هذه النسبة مدى فعالية استخدام المنشأة لأصولها لتوليد الأرباح، ويمكن القول إذا كان هذا المعدل مرتفع فإن ذلك يعني نقص الإستثمار أوالإستغلال الكبير لهذه الأصول.

وإذا كان هذا المعدل منخفض يعتبر دليل على عدم استغلال الأصول أي أن هناك زيادة في الأصول لا ضرورة لها **(Ross et al, 1991, p 60)**.

ويحسب كمايلي:

$$\text{معدل دوران مجموع الأصول} = \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{مجموع الأصول}}$$

2– معدل دوران الأصول الثابتة

وتحسب كمايلي:

$$\text{معدل دوران الأصول الثابتة} = \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{مجموع الأصول الثابتة}}$$

تستخدم هذه النسبة كمقياس لكفاءة المنشأة في استغلال موجوداتها الثابتة في تقنين المبيعات، ارتفاع هذا المعدل يعني شدة استقلال المنشأة لأصولها الثابتة، وانخفاض هذا المعدل يعني الإستثمار الزائد عن الحاجة في الأصول الثابتة أو تعطيل بعض الطاقة **(كراجة، 2002، ص 186)**.

3- معدل دوران الذمم المدينة

وتقيس هذه النسبة قدرة المشروع في تحصيل ذممه المدينة من حسابات مدينة وأوراق قبض، كما أنها تقيس كفاءة إدارة الإئتمان ومدى فاعلية سياسة الإئتمان والتحصيل، وكلما زاد معدل دوران الذمم المدينة أو متوسط فترة التحصيل كلما كان ذلك مؤشرا جيدا والعكس صحيح **(مطر، 2003، ص 36)**.

$$\text{معدل دوران الذمم المدينة} = \frac{\text{صافي المبيعات}}{\text{رصيد المدينين}}$$

4- معدل دوران المخزون

$$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{\text{تكلفة البضاعة المباعة}}{\text{رصيد المخزون}}$$

$$\text{متوسط فترة الاحتفاظ بالمخزون} = \frac{360}{\text{معدل دوران المخزون}}$$

ويقيس هذان المعدلان مدى كفاءة وفعالية إدارة المخزون. وكلما زاد معدل دوران المخزون أو انخفض متوسط فترة الإحتفاظ بالمخزون كلما كان مؤشرا جيدا والعكس بالعكس وذلك مع مراعاة أن ارتفاعه أكثر مما يجب يزيد من مخاطر إدارة المخزون **(مطر، 2003، ص 37)**.

رابعا- نسب السوق

وتفيد هذه النسب المتعاملين في السوق المالي وتصدرها الأسواق المالية والبورصات ومنها:

1- عائد السهم العادي

$$\text{عائد السهم العادي} = \frac{\text{صافي الربح بعد الضريبة- توزيعات الأسهم الممتازة}}{\text{عدد الأسهم العادية}}$$

وتقيس هذه النسبة مقدار ما يحققه المساهم العادي من ربح على كل سهم يحمله من أسهم الشركة.

2- **نسبة سعر السهم إلى عائده**

$$\text{نسبة سعر السهم إلى عائده} = \frac{\text{القيمة السوقية للسهم}}{\text{العائد المحقق على السهم}}$$

كلما ارتفعت هذه النسبة كلما كانت هناك نظرة إيجابية للمستقبل .

3- **عائد التوزيع (ربحية السهم العادي)**

تحسب كمايلي:

$$\text{عائد التوزيع} = \frac{\text{حصة السهم من الأرباح الموزعة}}{\text{سعر السهم السوقي}}$$

تفيد هذه النسبة في الحكم على فرص الإستثمار ومدى جدوى الإستثمار في أسهم هذه الشركة.

4- نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية

$$\text{نسبة القيمة السوقية إلى القيمة الدفترية} = \frac{\text{سعر السهم في السوق}}{\text{القيمة الدفترية للسهم}}$$

تعبر القيمة الدفترية كعدد عن التكلفة التاريخية للأسهم، وعليه فإن هذه النسبة تقوم بمقارنة السعر السوقي للسهم مع تكلفته. إذا كانت هذه النسبة أقل من (1) فإن ذلك يعني أن الشركة لم تحقق أي قيمة إضافية لمساهميها **(Ross et al, 1991, p 64)**.

خامسا–نسب المديونية أو نسب الرفع المالي

وهذا النوع من النسب يعطي مؤشرات دقيقة حول الوضع المالي للمنشأة على المدى الطويل، كما تبين قدرة المنشأة على تسديد ديونها والتزاماتها طويلة المدى مثل السندات والقروض طويلة الأجل، وهي بالتالي تبين مقدار مساهمة الديون إلى رأس المال.

ويمكن حساب نسب المديونية بالإعتماد على البيانات الواردة في الميزانية وتسمى عندها نسب الرفع المالي، أو بالإعتماد على بيانات قائمة الدخل وتسمى حينئذ بنسب التغطية **(كراجة، 2002، ص 190)**.

أ- نسب الرفع المالي

1- نسبة الديون إلى حقوق المساهمين

$$\text{نسبة الديون إلى حقوق المساهمين} = \frac{\text{إجمالي الديون (قصيرة و طويلة الأجل)}}{\text{صافي حقوق المساهمين}}$$

وتقيس هذه النسبة التزام الشركة نحو دائنيها وعلاقتها بالأموال التي يقدمها الملاك.

2- نسبة الديون قصيرة الأجل إلى حقوق الملكية

$$\text{نسبة الديون قصيرة الأجل إلى حقوق الملكية} = \frac{\text{الخصوم المتداولة}}{\text{حقوق الملكية}}$$

تبين العلاقة بين الأموال التي يقدمها أصحاب الشركة والأموال التي تأتي عن طريق الإلتزامات الجارية، وارتفاع هذه النسبة يعتبر مؤشر خطر للشركة **(Harrigton, 1993, p 22)**.

3- حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة

$$\text{حقوق الملكية إلى الأصول الثابتة} = \frac{\text{حقوق الملكية}}{\text{إجمالي الموجودات الثابتة}}$$

وتعبر هذه النسبة عن مدى إعتماد الشركة على الموارد الداخلية لتمويل موجوداتها الثابتة . ومن نسب الرفع المالي السابقة نلاحظ أنه كلما ارتفعت هذه النسب فإن ذلك يدل على أن الشركة تصبح أكثر عرضة لخطر عدم الوفاء بالتزاماتها والذي يؤدي بدوره إلى زيادة احتمال تعثر الشركة. أما إذا كانت هذه النسب منخفضة فإن ذلك يعني إعتماد الشركة على المصادر الداخلية في تمويل موجوداتها كما أن ذلك يشكل هامش أمان بالنسبة للدائنين لضمان مستحقاتهم **(Ross et al, 2002, p 35).**

ب-نسب التغطية

تستعمل لمعرفة قدرة الشركة على خدمة ديونها أي قدرتها على دفع الفوائد والأقساط وذلك من خلال ما تحققه المنشأة من أرباح **(حداد، 2009، ص 78).**

ونسب التغطية هي:

1-عدد مرات تغطية الفوائد

وتحسب كمايلي :

$$\text{معدل تغطية الفوائد} = \frac{\text{الدخل قبل الفوائد و الضرائب}}{\text{الفوائد السنوية المدفوعة}}$$

وهذه النسبة تقيس عدد المرات التي يمكن فيها تغطية الفوائد من صافي الدخل المتاح لسدادها وكلما زادت هذه النسبة دل ذلك على ثقة المقرضين بالشركة.

2- نسبة الموجودات إلى حقوق الملكية

وتحسسب هذه النسبة كمايلي:

$$\text{نسبة الموجودات إلى حقوق الملكية} = \frac{\text{إجمالي الموجودات}}{\text{حقوق الملكية}}$$

وتقيس هذه النسبة معدل تغطية الموجودات لحقوق الملكية، وكلما زادت هذه النسبة دلت على ارتفاع حجم المديونية أو صغر حجم حقوق الملكية.

ملحق رقم (2)

شركات عينة التحليل وحجم موجوداتها والوضع المالي لها خلال سنوات الدراسة

الشركة	حجم الموجودات	سنوات الخسارة بالنسبة للشركات المتعثرة والأرباح بالنسبة للشركات القرينة	الملاحظات
المتكاملة للمشاريع المتحدة	60,975,264	**2000، 2001، 2002**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الألبان الأردنية	60,184,306	2000، 2001، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الوطنية للدواجن	596,494,183	**1997، 1998، 1999**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
حديد الأردن	596,273,390	1997، 1998، 1999	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الوطنية لصناعة الصلب	118,941,653	**1997،1996، 1998، 1999**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
المركز العربي للصناعات الدوائية	117,808,594	1996، 1997، 1998	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة

السلفوكيماويات الأردنية	66,356,292	**2000، 2001، 2002، 2003**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
الإتحاد للصناعات المتطورة	66,723,486	2000، 2001، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
العربية للمشاريع الإستثمارية	87,191,259	**2002 حتى 2006**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
الأردنية لصناعة الأنابيب	88,037,873	2002، 2003، 2004	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
دار الغذاء	101,858,192	**2001،2000، 2002**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الوطنية لصناعة الكلورين	115,382,175	2001،2000، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
أمانة للإستثمارات الزراعية والصناعية	48,837,475	**2000 حتى 2006**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
اللؤلؤة لصناعة الورق الصحي	47,010,833	2000، 2001، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الأردنية للصناعات الخشبية	143,624,309	**1997، 1998، 1999**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الإقبال للطباعة والتغليف	143,339,797	1997، 1998، 1999	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
شركة الترافرتين	42,662,415	**2001، 2002، 2003**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الصناعات الكيماوية الأردنية	37,367,485	2001، 2002، 2003	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الصناعات الهندسية العربية	136,327,534	**2002 حتى 2007**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
العربية لصناعة المواسير الأردنية	147,699,657	2002، 2003، 2004	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الوطنية لصناعة الكوابل والأسلاك الكهربائية	215,040,890	**2000، 2001، 2002، 2003**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
المصانع العربية الدولية للأغذية والإستثمار	209,286,639	2000، 2001، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
العربية للصناعات الكهربائية	122,884,189	**1996، 1997، 1998، 1999**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة

العالمية الحديثة للزيوت النباتية	120,191,638	1996، 1997، 1998	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
عقاري للصناعات والإستثمارات العقارية	12,471,925	**2000، 2001، 2002**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
العامة للتعدين	24,025,670	2000، 2001، 2002	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الدولية للصناعات الخزفية	123,456,446	**1997، 1998، 1999**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الموارد الصناعية الأردنية	124,113,267	1997، 1998، 1999	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الصناعية التجارية الزراعية	193,494,568	**2004، 2005، 2006**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الإستثمارات العامة	195,930,596	2004، 2005، 2006	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الصناعات والكبريت الأردنية/جيمكو	14,237,033	**2003 حتى 2008**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
الأردنية لصناعة الصوف الصخري	25,025,873	2003، 2004، 2005	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الأردنية لتجهيز وتسويق الدواجن ومنتجاتها	125,498,747	**2006، 2007، 2008**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
مصانع الزيوت النباتية الأردنية	122,636,144	2006، 2007، 2008	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الدباغة الأردنية	38,615,484	**2005 حتى 2008**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
العالمية للصناعات الكيماوية	31,214,127	2005، 2006، 2007	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
مصانع الخزف الأردنية	125,519,354	**2006، 2007، 2008**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
مصانع الورق والكرتون الأردنية	133,106,342	2006، 2007، 2008	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة

ملحق رقم (3)

شركات عينة الإختبار وحجم موجوداتها والوضع المالي لها خلال سنوات الدراسة

الشركة	حجم الموجودات	سنوات الخسارة بالنسبة للشركات المتعثرة والأرباح بالنسبة للشركات القرينة	الملاحظات
المتصدرة للأعمال والمشاريع	28,744,789	**2010، 2011، 2012**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الألبسة الأردنية	28,721,796	2010، 2011، 2012	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الوطنية لانتاج النفط والطاقة الكهربائية من الصخر الزيتي	12,949,436	**2010، 2011، 2012**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
الدولية لصناعة السليكا	12,977,929	2010، 2011، 2012	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
القدس للصناعات الخرسانية	57,645,617	**2010، 2011، 2012**	شركة متعثرة حققت خسارة لثلاث سنوات المذكورة
الحياة للصناعات الدوائية	65,782,184	2010، 2011، 2012	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
أساس للصناعات الخسانية	85,861,354	**2010، 2011، 2012**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
العربية لصناعة الألمنيوم	88,281,452	2010، 2011، 2012	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة
الشرق الأوسط للكابلات المتخصصة	374,950,858	**2010، 2011، 2012**	شركة متعثرة حققت خسارة للسنوات المذكورة
مصانع الأجواخ الأردنية	379,596,547	2010، 2011، 2012	شركة غير متعثرة قرينة للشركة السابقة

ملحق رقم (4): متغيرات الدراسة في السنة الأولى قبل التعثر

	id	y	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14
1	1,0	1,0	2,447258217	1,999908981	,841639449	1,299523530	1,582620076	,168831185	1,714908711	1,774449953	-,176192498	-,104700000	-,141900000	-,273660706	-,398621678	-,258392000
2	2,0	,0	2,264325987	2,002432172	1,679588177	1,905659170	1,283076103	1,039463077	1,396033433	1,624200887	1,233157067	1,147009232	1,259966562	1,863933129	1,787134332	1,858476114
3	3,0	1,0	2,041497770	2,041497770	.	.	,622773277	.	,875827548	1,663116510	-,064001423	-,048722575	-,087253831	-1,161333503	-,110332021	-,093562246
4	4,0	,0	2,013402387	2,013402387	.	.	,110234783	.	,340400229	1,627520887	,914786372	,634041265	,864206711	2,523806482	1,019797432	,903772553
5	5,0	1,0	2,328234221	2,328234221	.	.	1,654402588	.	1,877340648	1,929832445	-,035758458	-,020808136	-,034767322	-,046113766	-,051825599	-,143246911
6	6,0	,0	2,884260024	2,884260024	.	.	1,785998484	.	1,827781183	1,846748332	,908249992	,210877742	,252660441	,424879257	1,248389433	,785668803
7	7,0	1,0	2,071802977	1,484180590	,876776307	1,204328926	,761922628	,383944776	1,132473344	1,578971447	-,065474373	-,037159185	-,087220163	-,642900184	-,064741647	-,061261114
8	8,0	,0	2,743269975	2,610761994	,994855326	1,571270937	1,653743946	,735106019	1,699167253	1,740250693	1,494340082	1,346547935	1,391971242	1,692803989	2,349567216	1,711431326
9	9,0	1,0	1,412855550	1,274513191	-,531882472	,139863790	-,647699900	,002567545	-5,586632199	1,354256014	-,228387491	-,081303838	-,701273290	,125527020	-,091966160	-,124157084
10	10,0	,0	2,499326319	2,015029194	-,053125649	1,519849867	1,716434586	-,670616929	1,836349045	1,881835039	1,173656896	1,008402959	1,128317418	1,291968373	1,625894239	1,639126291
11	11,0	1,0	1,823696097	1,740097879	,275701604	-,267630959	-,162177833	-,037610623	-,411593387	1,510383869	-,065208138	-,025333356	-,064293879	1,193701237	-,041805901	-,045826674
12	12,0	,0	1,655016297	1,385682433	-1,413319679	1,436154486	-,168226741	,000118493	-,277758384	1,142030055	,000993931	-,000161509	-,000266668	,000960070	-,000409568	-,000187515
13	13,0	1,0	1,580711981	,886963657	8,80E-7	1,070606072	-,138779484	1,97E-7	-,225193192	,931215553	-4,809674202	-,034238369	-,055557547	,246710596	-,089224822	-,037433398
14	14,0	,0	2,663617145	2,498024366	2,429168232	2,314653626	1,690832483	1,562600504	1,754301957	1,797049417	1,335306836	1,101006892	1,164476367	1,410174410	1,967574620	1,528931648
15	15,0	1,0	2,099687768	2,099687768	.	.	1,036277087	.	1,436744164	1,724310398	-,409666799	-,001697555	-,004268653	-,015615168	-,002818356	-,003626877
16	16,0	,0	2,161588920	2,161588920	.	.	1,039050689	.	1,205067364	1,546715651	1,044597242	,665846659	,831863334	1,626795970	1,163846526	,856741549
17	17,0	1,0	2,252079689	2,014524708	,001610156	-,297175713	,920340269	,000170347	,968903444	1,276547102	-,557401970	-,085464408	-,095575915	-1,026703450	-,807826093	-,105820723
18	18,0	,0	2,572899486	2,464782941	2,058524633	1,924395572	1,567409745	1,188145755	1,630282521	1,702520608	1,432592871	1,131265500	1,194138275	1,563855755	2,001644378	1,861041673
19	19,0	1,0	2,174215258	1,481564076	,006034711	-,007196076	,676747296	,000580880	1,102409136	1,157645040	-,489896370	-,078772309	-,209911106	-1,658159414	-,126089174	-,091998180
20	20,0	,0	2,549702848	2,129488304	1,301017458	-,223383757	1,676500816	,571709853	1,767081841	1,820395242	1,285555385	1,020393753	1,110974778	1,343892937	1,745644442	1,715865418
21	21,0	1,0	2,247387505	1,949316802	,332851202	1,448876086	1,444245001	,007797460	1,658290706	1,806489452	-,017129714	-,011044554	-,018079811	-,039710300	-,028383248	-,031726778
22	22,0	,0	2,059338378	2,059338378	2,058918066	2,787017314	,003376354	,421807720	,003456056	,422228031	1,799702307	,964934436	,975067260	3,436486475	2,602044782	2,352786879
23	23,0	1,0	2,402404093	2,402404093	.	.	1,396555901	.	1,501188369	1,615453885	-,090456506	-,019335160	-,024602556	-,077587519	-,090309200	-,037189483
24	24,0	,0	2,328109448	2,328109448	.	.	1,491664839	.	1,631722931	1,767205215	,002357228	,003779947	,005218477	,085820844	,137110459	,009109765
25	25,0	1,0	2,930667765	2,333019233	,563493682	1,807968930	1,835874784	,003333436	1,877346661	1,890066205	-,427886014	-,112014915	-,123238876	-,163456076	-1,229921556	-,500883784
26	26,0	,0	2,897643440	2,871463691	2,703979709	,751114737	1,775282848	1,640394748	1,826705081	1,834058479	,692655572	,021353195	,072775428	,246070347	,973444024	,803549714
27	27,0	1,0	2,039683950	2,039683950	.	.	,547639387	.	,943887430	1,606499700	-,113794808	-,033650192	-,083798373	-,953560285	-,056229982	-,059692769
28	28,0	,0	2,029356159	2,029356159	.	.	,383840636	.	,583909349	1,568521115	-,302185250	-,073459915	-,116444542	-3,035357074	-,199001524	-,158022533
29	29,0	1,0	1,868692036	1,440977403	,025184467	-,193994165	-,153960699	,006253003	-,377556487	1,639596201	-,326875314	-,199922595	-,490268445	2,113452006	-,337582713	-,354541933
30	30,0	,0	2,540132336	2,444619677	2,207718272	2,186176484	1,275139054	1,090437350	1,313669009	1,422851414	1,461936340	,940470608	,979000563	1,665331555	2,011578975	1,542320447
31	31,0	1,0	2,363106917	1,950423683	,927164983	-1,109748542	,979618347	-,209596962	1,012531935	1,226344971	-5,227722152	-,325242431	-,350849439	-3,408700555	-4,456245861	-,566560507
32	32,0	,0	2,666783932	2,549232404	1,147551811	2,180052364	1,458326730	,044438171	1,494003622	1,563670292	1,537706752	,987995921	1,023672812	1,529669190	2,091109560	1,453677039
33	33,0	1,0	1,556172401	1,209375399	,003405246	-,158651004	-,195074504	,003071515	-1,731937759	1,040119773	-,300386551	-,163362356	-1,450386529	1,922951477	-,184097987	-,183552534
34	34,0	,0	2,098286432	1,968449178	,275148123	1,216357234	1,231833567	,102202799	1,715315893	1,925341108	-,002063274	-,007403662	-,022538703	-,043412323	-,011025338	-,063381612
35	35,0	1,0	2,403139343	2,250174877	,000232752	-,416480112	1,473635528	,000045270	1,567568382	1,692052317	-1,431254042	-,182148725	-,226130420	-,612055220	-,936511597	-,405422537
36	36,0	,0	2,920102973	2,734886387	1,328994574	-,737290497	1,896075755	,360582382	1,945489137	1,951690781	,009851218	,008593069	,009628567	,038072536	,902560483	,911833316
37	37,0	1,0	2,345183285	1,576540449	,079124244	-,110383962	1,362269282	-,642835500	1,453770003	1,623223542	-,252659890	-,085201341	-,105183387	-,369979062	-,448490888	-,146937023
38	38,0	,0	2,016749705	1,777128201	-,105164783	1,081468383	,009639122	,001924191	,278362591	1,406162571	,008375548	,000280296	,000552003	,463579202	,000569451	,000379664

	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22	r23	r24	r25	r26	r27
1	175192498	1,773845106	2,166291651	1,906133741	2,191225030	2,574086049	1,867711365	2,260157910	1,419271606	2,448439759	2,540519629	-24,869296230	1,776419984
2	3822935	1,993186297	2,704653179	2,106143627	2,710110194	3,051959380	1,887042670	2,598509552	1,359874900	2,527167770	2,527167770	.	2,281396714
3	4001423	1,881540605	2,164911009	2,134594876	3,258767328	2,588840588	1,746945729	2,030316133	1,645028661	2,101917068	2,125326989	.	2,120902818
4	5415803	1,727625462	1,997356749	1,957790908	3,617390679	3,358858891	1,769834554	2,039565842	1,614243833	2,155590721	2,155716054	.	1,925463659
5	5758458	1,764854398	2,602706484	1,987792458	2,110451810	2,871729023	1,777061940	2,614914026	1,603688852	2,173373088	2,175463716	.	1,781202002
6	,582365277	1,628512465	2,203303526	1,670295164	1,842513980	2,148951459	1,958217301	2,533008363	,962488309	2,995728992	2,995728992	.	1,969176219
7	-,065474373	1,753994829	1,971113538	2,124545545	2,992072201	3,073832498	1,629449284	1,846567992	1,758882438	1,870566846	2,122280814	-1,168563878	1,262753921
8	1,418869342	1,927678593	2,292561985	1,973101900	2,273934647	2,599679663	1,954576693	2,319460084	,996980719	2,957595975	2,957595975	4,589326418	2,139913305
9	-,228387491	1,551438735	1,735299192	2,487214985	-,549623008	2,413859655	1,064223750	1,248084207	1,946482993	1,117740757	1,122823286	-2,242522221	2,379252843
10	1,118459121	1,889943838	2,515478504	2,009858298	2,173509253	2,959745453	1,880085540	2,505620207	1,382508720	2,497576820	2,497576820	2,983853708	2,249125707
11	-,065208138	1,589390931	1,846816539	1,993867825	-2,395517990	2,328159494	1,595523106	1,852948714	1,782455144	1,813067962	1,908835334	-1,371296403	2,220839402
12	-,000777817	1,317320520	1,382158601	1,535092666	-1,234313528	2,679092987	1,782227855	1,847065935	1,595872425	2,186355430	2,295214097	1,162146071	1,979945871
13	-4,809674202	,007118646	,007782938	,062627401	-,051294659	1,616429910	1,789770012	1,828516196	1,584027383	2,205742629	2,439266440	-5,922628185	2,107228315
14	1,311569635	1,789437257	2,217362013	1,852906732	2,098604774	3,041192714	1,936530525	2,364455282	1,133432272	2,803098253	2,803098253	3,701229738	2,213427016
15	-,002548749	1,823496674	2,153205764	2,223963752	2,787219588	2,805739383	1,599532922	1,929242012	1,779827831	1,819705092	1,974910293	.	2,155678179
16	1,013338641	1,652508017	1,843402908	1,818524692	2,613457328	2,531348782	1,833983325	2,024878215	1,502000133	2,331983192	2,448856594	.	1,897470571
17	-,570267869	1,175706388	1,268491820	1,224269563	2,255366119	2,515707228	1,951436825	2,044222258	1,024467413	2,926969412	2,926969412	-44,323981660	.
18	1,354360400	1,776905100	2,506681273	1,839777876	2,209495355	2,659357333	1,937127224	2,666903398	1,129621122	2,807506103	2,807506103	.	2,210805631
19	-,677659934	1,065361768	1,132767426	1,491023608	2,388614472	2,789203479	1,574338160	1,641743819	1,795695778	1,778642382	2,590908377	-3,609113083	2,672729945
20	1,234166128	1,786227625	2,481699290	1,876808650	2,109726809	2,639412050	1,909418975	2,604890640	1,274749311	2,634669664	2,638726581	.	2,235187474
21	-,017682696	1,795599700	2,253877499	2,009645405	2,351354699	2,551767429	1,785954295	2,244232094	1,590086083	2,195868212	2,226852348	-31,977001990	1,645433492
22	1,759387369	1,205547066	2,593399509	1,215679891	3,677099105	6,474435906	1,989867175	3,377719618	,362889653	3,626977522	3,626977522	.	2,017705789
23	-,090456506	1,329907959	1,613980327	,271982165	1,933352058	2,257416226	1,895367532	2,179439900	1,330615774	2,564751758	2,682317740	.	1,550228353
24	,001956485	2,286009240	2,668030716	2,426067331	2,794344400	3,040436127	1,859941908	2,241963385	1,440375224	2,419566684	2,420846142	.	1,657895834

	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22	r23	r24	r25	r26	r27
25	-,427886014	1,417947762	2,068408881	1,459419639	1,582072978	2,192637047	1,958528123	2,608989242	,959398440	2,999129683	2,999129683	-24,753072410	1,638387026
26	,493839281	1,527513914	2,309710433	1,578936147	1,752231066	2,519055284	1,948577766	2,730774286	1,047909171	2,900668596	3,012162728	.	2,169851657
27	-,113794808	1,470865095	1,719799281	1,867113138	2,923225708	2,768450744	1,603751957	1,852686143	1,777019600	1,826732357	2,036936207	.	1,635047190
28	-,302185250	1,385777162	1,718445756	1,585845875	3,001936526	2,007060543	1,799931287	2,132599882	1,567194021	2,232737266	2,260766332	.	1,699351132
29	-,326875314	1,786479757	2,035285485	2,176051819	-3,972554669	3,104573279	1,610427938	2,035285485	1,772481681	1,837946257	1,839523774	-4,878089487	2,203839025
30	1,409248007	1,531222601	2,133072440	1,569752556	2,256083548	2,726881037	1,961470045	2,563319884	,928891633	3,032578412	3,078750967	4,247611530	2,413558781
31	-5,227722152	,793894701	1,034933801	,826808289	1,814276354	2,339347777	1,967086412	2,208125512	,863238054	3,103848357	3,103848357	-284,173705700	2,192920570
32	1,525572754	1,462423167	1,928104286	1,498100058	2,004096437	2,287412325	1,964323109	2,430004227	,896886360	3,067436748	3,067436748	4,503620985	2,501442479
33	-,300386551	1,735471504	1,786079901	2,683803274	-2,787860208	3,222494617	1,051668230	1,102276627	1,948102947	1,103565284	1,567720858	-23,513934670	2,090356313
34	-,003869550	2,281786082	3,214302770	2,765268408	3,049952515	2,886308676	1,516517674	2,449034363	1,827054676	1,689462998	1,689462998	-,084332911	2,240592243
35	-1,431254042	1,104709408	1,452191161	1,198642262	1,631073880	2,259772664	1,906067146	2,253548898	1,288912975	2,617154171	2,617154171	.	2,134857859
36	,008550889	2,002137013	2,979822038	2,051550395	2,106061258	2,266732930	1,950586618	2,928271643	1,031587809	2,918998809	2,918998809	2,686564903	2,003218139
37	-,252659887	1,527910132	1,764594939	1,619410854	2,165640850	2,733226285	1,908499278	2,145184086	1,278692805	2,629806473	2,630459022	-9,845753636	1,489657322
38	,000856583	1,514847023	1,646629742	1,809172139	3,530809548	2,600173155	1,705674885	1,837457603	1,692159985	2,013514900	2,316262019	1,001668041	2,246830340

ملحق رقم (5)

نتائج اختبـــار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الأولى قبل التعثـــر

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22	r23	r24	r25	r26	r27
U de Mann-Whitney	115,0	82,00	46,00	39,00	118,0	35,000	124,0	139,00	11,00	10,000	13,00	68,00	13,00	20,000	13,00	120,0	80,00	178,0	119,0	151,0	101,0	80,00	101	101	108,00	,000	113,0
W de Wilcoxon	305,0	272,0	151,0	144,0	308,0	140,00	314,0	329,00	201,0	200,00	203,0	258,0	203,0	210,00	203,0	310,0	270,0	368,0	309,0	341,0	291,0	270,0	291	291	298,00	91,0	284,0
Z	-1,912	-2,88	-2,389	-2,711	-1,825	-2,895	-1,650	-1,212	-4,949	-4,978	-4,89	-3,28	-4,890	-4,686	-4,89	-1,766	-2,93	-,073	-1,795	-,861	-2,32	-2,934	-2,32	-2,3	-2,117	-3,91	-1,76
Signification asymptotique (bilatérale)	,056	,004	,017	,007	,068	,004	,099	,226	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,077	,003	,942	,073	,399	,020	,003	,020	,020	,034	,000	,078
Signification exacte [2*(signification unilatérale)]	,057[b]	,003[b]	,016[b]	,006[b]	,070[b]	,003[b]	,103[b]	,234[b]	,000[b]	,000[b]	,000[b]	,001[b]	,000[b]	,000[b]	,000[b]	,080[b]	,003[b]	,954[b]	,075[b]	,402[b]	,020[b]	,003[b]	,020[b]	,02[b]	,034[b]	,000[b]	,081[b]

a. Critère de regroupement : y

b. Non corrigé pour les ex aequo.

ملحق رقم (6)

نتائج اختبار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الثانية قبل التعثر

ملحق رقم (7)

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22	r23	r24	r25	r26	r27
U de Mann-Whitney	111,00	88,00	46,00	53,00	120,00	55,00	133,00	132,00	2,00	,000	,000	65,00	,000	,000	,000	102,00	91,000	156,000	132,00	170,00	103,0	103,000	122,00	108,00	120,00	,000	142,00
W de Wilcoxon	301,00	278,0	151,0	206,0	310,00	160,0	323,00	322,00	192	190,0	190,000	255,0	190,00	190,00	190,00	292,00	281,00	346,000	322,00	360,00	283,0	283,000	312,00	296,00	310,00	91,00	313,00
Z	-2,029	-2,701	-2,39	-3,153	-1,786	-1,978	-1,387	-1,418	-5,21	-5,270	-5,270	-3,372	-5,270	-5,270	-5,270	-2,282	-2,613	-,715	-1,418	-,307	-2,263	-2,263	-1,708	-2,175	-1,786	-3,807	-,881
Signification asymptotique (bilatérale)	,042	,007	,017	,002	,077	,048	,166	,157	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000	,022	,009	,474	,157	,759	,024	,024	,088	,030	,077	,000	,378
Signification exacte [2*(signification unilatérale)]	,043b	,006b	,016b	,001b	,080b	,050b	,172b	,163b	,00b	,000b	,000b	,000b	,000b	,000b	,000b	,022b	,008b	,468b	,163b	,773b	,023b	,023b	,091b	,030b	,080b	,000b	,391b

a. Critère de regroupement :).

b. Non corrigé pour les ex aeo.

نتائج اختبار اللامعلمي (Mann Whitney U test) في السنة الثالثة قبل التعثر

ملحق رقم (8)

جداول بناء النموذج في السنة الاولى قبل التعثر

Bloc 0 : bloc de départ

Tableau de classement[a,b]

	r1	r2	r3	r4	r5	r6	r7	r8	r9	r10	r11	r12	r13	r14	r15	r16	r17	r18	r19	r20	r21	r22	r23	r24	r25	r26	r27
U de Mann-Whitney	148	132,5	88,0	120,5	140,0	91,0	149	162	16,0	8,0	7,0	92,0	18,00	4,00	16,0	128	98,0	161,0	127,0	155,0	102,0	99,0	109,0	109,0	148	46	114
W de Wilcoxon	338	322,5	193	310,5	330,0	196	339	352	187	198	197	282	208,0	194	187	299	269	332,0	298,0	326,0	292,0	289	299,0	299,0	338	2...	285
Z	-,949	-1,41	-,459	-1,77	-1,18	-,322	-,920	-,54	-4,71	-5,0	-5,1	-2,58	-4,744	-5,2	-4,71	-1,31	-2,22	-,304	-1,337	-,486	-2,292	-2,38	-2,087	-2,087	-,95	-4	-1,5
Signification asymptotique (bilatérale)	,343	,157	,646	,077	,237	,748	,358	,589	,000	,00	,000	,010	,000	,000	,000	,191	,027	,761	,181	,627	,022	,017	,037	,037	,343	,00	,129
Signification exacte [2*(signification unilatérale)]	,35[b]	,163[b]	,667[b]	,080[b]	,246[b]	,769[b]	,370[b]	,60[b]	,000[b]	,0[b]	,00[b]	,009[b]	,000[b]	,00[b]	,000[b]	,20[b]	,026[b]	,775[b]	,189[b]	,641[b]	,022[b]	,017[b]	,037[b]	,037[b]	,35[b]	,0[b]	,13[b]

a. Critère de regroement : y

b. Non corrigé pours ex aequo.

	Observations		Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 0	y	,0	0	14	,0
		1,0	0	14	100,0
	Pourcentage global				50,0

a. La constante est incluse dans le modèle.

b. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 0	Constante	,000	,378	,000	1	1,000	1,000

Variables hors de l'équation

		Score	Ddl	Sig.
Etape 0	Variables T	16,852	1	,000
	Statistiques globales	16,852	1	,000

Block 1 : Méthode = Entrée

Tests de spécification du modèle

		Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape 1	Etape	31,714	1	,000
	Bloc	31,714	1	,000
	Modèle	31,714	1	,000

Récapitulatif des modèles

Etape	-2log-vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	7,102[a]	,678	,904

a. L'estimation a été interrompue au numéro d'itération 11 parce que les estimations de paramètres ont changé de moins de ,001.

Test de Hosmer-Lemeshow

Etape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	,582	7	,999

Tableau de classement[a]

		Observations	Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 1	y	,0	13	1	92,9
		1,0	1	13	92,9
		Pourcentage global			92,9

a. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 1[a]	T	23,835	14,045	2,880	1	,090	22457488869,135
	Constante	10,547	6,133	2,958	1	,085	38074,833

a. Variable(s) entrées à l'étape 1 : T.

ملحق رقم (9)

جداول بناء النموذج في السنة الثانية قبل التعثر

Bloc 0 : bloc de départ

Tableau de classement[a,b]

	Observations	Prévisions

		Y		Pourcentage correct
		,0	1,0	
Etape 0	y ,0	0	17	,0
	y 1,0	0	17	100,0
	Pourcentage global			50,0

a. La constante est incluse dans le modèle.

b. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 0	Constante	,000	,343	,000	1	1,000	1,000

Variables hors de l'équation

			Score	Ddl	Sig.
Etape 0	Variables	T2	14,465	1	,000
		RES_1	7,594	1	,006
	Statistiques globales		22,058	2	,000

Block 1 : Méthode = Entrée

Tests de spécification du modèle

		Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape 1	Etape	31,035	2	,000
	Bloc	31,035	2	,000
	Modèle	31,035	2	,000

Récapitulatif des modèles

Etape	-2log-vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	15,099[a]	,610	,814

a. L'estimation a été interrompue au numéro d'itération 7 parce que les estimations de paramètres ont changé de moins de ,001.

Test de Hosmer-Lemeshow

Etape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	8,346	8	,400

Tableau de classement[a]

	Observations		Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 1	y	,0	15	2	88,2
		1,0	1	16	94,1
	Pourcentage global				91,2

a. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 1[a]	T2	4,994	1,783	7,843	1	,005	147,502
	RES_1	-2,526	,978	6,667	1	,010	,080
	Constante	20,620	7,248	8,094	1	,004	901569650,237

a. Variable(s) entrées à l'étape 1 : T2, RES_1.

ملحق رقم (10)

جداول بناء النموذج في السنة الثالثة قبل التعثر

Bloc 0 : bloc de départ

Tableau de classement[a,b]

	Observations		Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 0	y	,0	19	0	100,0

	1,0	18	0	,0
	Pourcentage global			51,4

a. La constante est incluse dans le modèle.

b. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 0	Constante	-,054	,329	,027	1	,869	,947

Variables hors de l'équation

			Score	Ddl	Sig.
Etape 0	Variables	Tn	3,058	1	,080
	Statistiques globales		3,058	1	,080

Block 1 : Méthode = Entrée

Tests de spécification du modèle

		Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape 1	Etape	24,579	1	,000
	Bloc	24,579	1	,000
	Modèle	24,579	1	,000

Récapitulatif des modèles

Etape	-2log-vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	26,687[a]	,485	,647

a. L'estimation a été interrompue au numéro d'itération 9 parce que les estimations de paramètres ont changé de moins de ,001.

Test de Hosmer-Lemeshow

Etape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	5,534	7	,595

Tableau de classement[a]

		Observations	Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 1	y	,0	15	4	78,9
		1,0	2	16	88,9
		Pourcentage global			83,8

a. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 1[a]	Tn	2,462	,848	8,433	1	,004	11,728
	Constante	7,284	2,549	8,165	1	,004	1456,509

a. Variable(s) entrées à l'étape 1 : Tn.

ملحق رقم (11)

اختبار النموذج الأول على عينة الإختبار في السنة الأولى قبل التعثر

Bloc 0 : bloc de départ

Tableau de classement[a,b]

		Observations	Prévisions		
			Y		Pourcentage correct
			,0	1,0	
Etape 0	y	,0	0	5	,0
		1,0	0	5	100,0
		Pourcentage global			50,0

a. La constante est incluse dans le modèle.

b. La valeur de césure est ,500

Variables dans l'équation

		A	E.S.	Wald	ddl	Sig.	Exp(B)
Etape 0	Constante	,000	,632	,000	1	1,000	1,000

Variables hors de l'équation

		Score	Ddl	Sig.
Etape 0	Variables T	4,562	1	,033
	Statistiques globales	4,562	1	,033

Block 1 : Méthode = Entrée

Tests de spécification du modèle

		Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
Etape 1	Etape	6,674	1	,010
	Bloc	6,674	1	,010
	Modèle	6,674	1	,010

Récapitulatif des modèles

Etape	-2log-vraisemblance	R-deux de Cox & Snell	R-deux de Nagelkerke
1	7,189[a]	,487	,649

a. L'estimation a été interrompue au numéro d'itération 8 parce que les estimations de paramètres ont changé de moins de ,001.

Test de Hosmer-Lemeshow

Etape	Khi-Chi-deux	ddl	Sig.
1	7,864	8	,447

Tableau de classement[a]

	Observations	Prévisions		
		Y		Pourcentage correct
		,0	1,0	
Etape 1	y ,0	4	1	80,0
	y 1,0	0	5	100,0
	Pourcentage global			90,0

a. La valeur de césure est ,500

Abstract

This study aimed to find a model consisting of a set of financial ratios in which each ratio has its own weight that indicate its importance in discriminating between industrial distressed and non distressed firms in Jordan. The early prediction of industrial firm's distresses warns the concerned parties that they can intervene and take corrective actions before the collapses of institution. To achieve this, twenty seven ratios were calculated for 1 to up 3 years before actual distress for a sample of thirty eight industrial firms, half of which had failed.

These ratios were analyzed using the statistical method known as the logistic regression partial least square to reach the best form of financial ratios that can distinguish between industrial distressed and non distressed firms in the first, second and third year before distress. It has already been reached that the best model in predicting corporate failure is the model which was built in the first year before distress and which included twelve financial ratios, has been able to this form of re-classification of industrial companies to distressed companies and non distressed companies with accuracy amounted to 92.9% in this year, the determining coefficient of this model which expresses it`s goodness of fit has reached 90.4%. To ensure the ability of this model to predict failed industrial companies and non failed industrial companies, it was tested on another sample of industrial companies (out of sample) of ten firms half of which had failed enabling the model to distinguish between these companies accurately amounted to 90% in the first year before distress.

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

Keywords: Prediction, Distress, Financial ratios, Industrial firms, Jordan, Logistic analysis partial least square.